



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة العربي بن مهيدي - أم البواقي -
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم علوم التسيير
تخصص: إدارة الأعمال

الموضوع

دور الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة دراسة حالة الجزائر

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في علوم التسيير

إشراف: الأستاذ الدكتور
عبود زرقين

إعداد الطالب:
عبد الحليم الحمزة

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ 21 جانفي 2018

أعضاء لجنة المناقشة

رئيسا	جامعة أم البواقي	أستاذ محاضر أ	د. أحمد توفيق بورحلي
مقررا	جامعة أم البواقي	أستاذ التعليم العالي	أ.د. عبود زرقين
عضوا	جامعة سطيف 1	أستاذ التعليم العالي	أ.د. فوزي عبد الرزاق
عضوا	جامعة تبسة	أستاذ محاضر أ	د. الطيب الوافي
عضوا	جامعة أم البواقي	أستاذ محاضر أ	د. فراح خالدي
عضوا	جامعة سطيف 1	أستاذ محاضر أ	د. مصطفى بودرامة

السنة الجامعية 2018/2017

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الإهداء

إلى الوالدين العزيزين حفظهما الله .

إلى إخوتي الأعزاء .

إلى كل أصدقائي وأحبائي .

إلى طلاب العلم في كل زمان ومكان .

إلى كل من وسعهم قلبي ولم يسعهم قلبي .

إليهم جميعا أهدي هذا العمل المتواضع .

شكر وعرفان

الحمد لله الذي أنار لنا درب العلم والمعرفة وأعاننا على أداء هذا الواجب ووفقنا إلى انجاز هذا

العمل .

كما أتوجه بجزيل الشكر والامتنان إلى الأستاذ المشرف الأستاذ الدكتور عبود زرقين الذي لم

ينخل علينا بتوجيهاته ونصائحه القيمة التي كانت عوناً لنا في إتمام هذا البحث .

كما أتوجه بجزيل الشكر والامتنان إلى الأساتذة الموقرين أعضاء لجنة المناقشة على قبولهم مناقشة

هذا البحث .

والشكر موصول أيضاً لإدارة جامعة أم البواقي وأخص بالذكر إدارة كلية العلوم الاقتصادية

والتجارية وعلوم التسيير .

كما أتوجه بجزيل الشكر والامتنان إلى كل من ساعدنا من قريب أو من بعيد على انجاز هذا

العمل .



فهرس المحتويات

رقم الصفحة	العنوان
V - I	فهرس المحتويات.....
XI - VI	فهرس الجداول والأشكال.....
أ - ي	مقدمة عامة
أ	تمهيد.....
أ	أولاً: طرح الإشكالية.....
ب	ثانياً: أهمية الدراسة.....
ج	ثالثاً: أهداف الدراسة.....
ج	رابعاً: دوافع الدراسة.....
ج	خامساً: فروض الدراسة.....
د	سادساً: حدود الدراسة.....
د	سابعاً: منهج الدراسة.....
د	ثامناً: الدراسات السابقة.....
ح	تاسعاً: تقسيم الدراسة.....
ي	عاشراً: صعوبات الدراسة.....
01	الفصل الأول: الإدارة المتكاملة للموارد المائية
03	المبحث الأول: أسس نظرية حول الموارد المائية.....
03	المطلب الأول: مفهوم البيئة ومكوناتها.....
04	المطلب الثاني: مفهوم الموارد الطبيعية وأنواعها.....
10	المطلب الثالث: مدخل مفاهيمي حول الموارد المائية.....
16	المبحث الثاني: مدخل لاقتصاديات الموارد المائية.....
17	المطلب الأول: الخصائص الاقتصادية للموارد المائية.....
18	المطلب الثاني: الموارد المائية بين القيمة والتكلفة.....
25	المطلب الثالث: مفاهيم حول تسعير الموارد المائية.....
29	المطلب الرابع: مفاهيم حول خصوصية قطاع الموارد المائية.....

30	المبحث الثالث: مدخل للإدارة المتكاملة للموارد المائية.....
31	المطلب الأول: مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية ومبادئها.....
35	المطلب الثاني: أهداف الإدارة المتكاملة للموارد المائية وأبعادها.....
37	المبحث الرابع: المعايير الدولية للإدارة المتكاملة للموارد المائية.....
38	المطلب الأول: البيئة المواتية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية.....
40	المطلب الثاني: البناء المؤسسي لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية.....
43	المطلب الثالث: الأدوات الإدارية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية.....
51	الفصل الثاني: إشكالية التنمية الزراعية المستدامة
53	المبحث الأول: ماهية التنمية المستدامة.....
53	المطلب الأول: تطور مفهوم التنمية في سياق الفكر الاقتصادي.....
56	المطلب الثاني: نشأة وتطور مفهوم التنمية المستدامة.....
61	المطلب الثالث: خصائص وأهداف التنمية المستدامة.....
63	المبحث الثاني: مدخل إلى التنمية الزراعية.....
63	المطلب الأول: نشأة الزراعة وتطورها.....
67	المطلب الثاني: مميزات وخصائص الزراعة.....
69	المطلب الثالث: مفهوم التنمية الزراعية؛ أهميتها وأساليبها.....
74	المبحث الثالث: ماهية التنمية الزراعية المستدامة.....
74	المطلب الأول: التنمية الزراعية والبيئة.....
81	المطلب الثاني: نشأة وتطور مفهوم التنمية الزراعية المستدامة.....
87	المطلب الثالث: أبعاد التنمية الزراعية المستدامة وأهدافها.....
91	الفصل الثالث: دور الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تجسيد أبعاد التنمية الزراعية المستدامة
93	المبحث الأول: الأوضاع الراهنة للموارد المائية في العالم.....
93	المطلب الأول: حالة الموارد المائية في العالم.....
96	المطلب الثاني: توزيع الموارد المائية حول العالم.....
100	المطلب الثالث: استخدامات الموارد المائية في العالم.....
103	المبحث الثاني: علاقة الموارد المائية بالتنمية الزراعية المستدامة.....

103	المطلب الأول: أهمية المياه للمحاصيل الزراعية.....
105	المطلب الثاني: تطور نظم ري المحاصيل الزراعية في العالم.....
117	المبحث الثالث: مساهمة الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة
117	المطلب الأول: الإدارة المتكاملة للموارد المائية وتجسيد البعد الاقتصادي للتنمية الزراعية المستدامة..
125	المطلب الثاني: الإدارة المتكاملة للموارد المائية وتجسيد البعد الاجتماعي للتنمية الزراعية المستدامة..
131	المطلب الثالث: الإدارة المتكاملة للموارد المائية وتجسيد البعد البيئي للتنمية الزراعية المستدامة.....
135	الفصل الرابع: الأهمية النسبية لقطاع الزراعة المروية في الجزائر
137	المبحث الأول: أهمية الموارد الزراعية الطبيعية.....
137	المطلب الأول: تطور قاعدة الموارد المائية.....
148	المطلب الثاني: تطور قاعدة الموارد الأرضية.....
150	المبحث الثاني: أهمية الموارد الزراعية غير الطبيعية.....
150	المطلب الأول: تطور قاعدة الموارد البشرية الزراعية.....
152	المطلب الثاني: تطور قاعدة مستلزمات الإنتاج الزراعي.....
154	المطلب الثالث: تطور قاعدة القدرات البحثية والتقانية الزراعية.....
156	المبحث الثالث: الأهمية النسبية للقطاع الزراعي في الاقتصاد الجزائري.....
156	المطلب الأول: تطورات الناتج الزراعي الإجمالي.....
157	المطلب الثاني: تطورات الإنتاج الزراعي.....
159	المطلب الثالث: تطورات التجارة الخارجية الزراعية.....
161	المطلب الرابع: مؤشرات الفجوة الغذائية ومعدلات الاكتفاء الذاتي من السلع الزراعية الرئيسية..
168	المبحث الرابع: الأهمية النسبية للقطاع المروي في الزراعة الجزائرية.....
168	المطلب الأول: تطور قطاع الري الزراعي ونظم الري المستخدمة.....
174	المطلب الثاني: كفاءة استخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي.....
179	الفصل الخامس: مساهمة الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر
181	المبحث الأول: تهيئة البيئة المواتية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية.....
181	المطلب الأول: السياسة الوطنية لإدارة الموارد المائية.....
183	المطلب الثاني: الخطط الوطنية للإدارة المتكاملة للموارد المائية.....

185	المطلب الثالث: إستراتيجية إدارة الموارد المائية على المدى الطويل (آفاق 2030).....
187	المطلب الرابع: التشريعات ذات الصلة بالموارد المائية.....
191	المطلب الخامس: تمويل المشروعات المائية.....
195	المبحث الثاني: البناء المؤسسي لقطاع الموارد المائية.....
196	المطلب الأول: تطوير الترتيبات المؤسسية والتنظيمية لقطاع الموارد المائية.....
209	المطلب الثاني: بناء القدرات المؤسسية وتطوير الموارد البشرية في قطاع الموارد المائية.....
211	المبحث الثالث: تطبيق الأدوات الإدارية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية.....
211	المطلب الأول: رصد وتقويم الموارد المائية.....
213	المطلب الثاني: أدوات التغيير الاجتماعي لإدارة الموارد المائية.....
214	المطلب الثالث: الأدوات الاقتصادية لإدارة الموارد المائية.....
218	المطلب الرابع: إدارة وتبادل المعلومات المائية.....
221	المبحث الرابع: إسهامات تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر.....
221	المطلب الأول: دور تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الاستدامة الاقتصادية للتنمية الزراعية المستدامة.....
223	المطلب الثاني: دور تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الاستدامة الاجتماعية للتنمية الزراعية المستدامة.....
231	المطلب الثالث: دور تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الاستدامة البيئية للتنمية الزراعية المستدامة.....
238	المبحث الخامس: الرؤية المستقبلية لتعزيز تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر.....
238	المطلب الأول: مقترحات تطوير الاستراتيجيات والسياسات المائية.....
240	المطلب الثاني: مقترحات تطوير الجوانب المؤسسية والتنظيمية لقطاع الموارد المائية.....
243	المطلب الثالث: مقترحات تطوير التشريعات والقوانين المائية.....
248	الخاتمة.....
262	قائمة المراجع.....



فهرس الجداول والأشكال

فهرس الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
10	تصنيف الموارد حسب معياري التنافسية والحصرية	1 - 1
94	توزيع مياه العالم	1 - 3
103	احتياجات بعض السلع الزراعية والغذائية للمياه	2 - 3
139	الموارد المائية العذبة المتجددة في الجزائر	1 - 4
145	توزيع السدود المستغلة في الجزائر	2 - 4
146	مصادر المياه العذبة في الجزائر سنة 2012	3 - 4
149	تطورات نمو الأراضي الزراعية في الجزائر في الفترة (2010 - 2014)	4 - 4
150	نمط استخدام الأراضي الزراعية في الجزائر في الفترة (2010 - 2014)	5 - 4
150	تطور عدد السكان الريفيين في الجزائر في الفترة (2010 - 2014)	6 - 4
151	تطور القوى العاملة الزراعية في الجزائر في الفترة (2010 - 2014)	7 - 4
154	تطور قيمة الإقراض الزراعي في الجزائر في الفترة (2010 - 2014)	8 - 4
156	النتائج المحلي الإجمالي والنتائج الزراعي الإجمالي في الجزائر في الفترة (2010 - 2014)	9 - 4
158	تطور إنتاج الحبوب في الجزائر في الفترة (2012 - 2014)	10 - 4
159	تطور إنتاج السلع الغذائية النباتية في الجزائر في الفترة (2012 - 2014)	11 - 4
160	تطور التجارة الخارجية الزراعية في الجزائر في الفترة (2012 - 2014)	12 - 4
162	كمية الصادرات والواردات من سلع الحبوب في الجزائر في الفترة (2012 - 2014)	13 - 4
162	المتاح للاستهلاك من سلع الحبوب في الجزائر في الفترة (2012 - 2014)	14 - 4

163	كمية الصادرات والواردات من السلع النباتية الأخرى في الجزائر في الفترة (2012-2014)	4 - 15
164	المتاح للاستهلاك من السلع النباتية الأخرى في الجزائر في الفترة (2012-2014)	4 - 16
165	قيمة الفجوة التجارية لمجموعة الحبوب في الجزائر في الفترة (2012-2014)	4 - 17
166	قيمة الفجوة التجارية لمجموعة السلع النباتية الأخرى في الجزائر في الفترة (2012-2014)	4 - 18
168	معدلات أو نسب الاكتفاء الذاتي لمجموعة السلع الزراعية في الجزائر في الفترة (2012-2014)	4 - 19
169	تطور المساحات المروية في الجزائر في الفترة (2010-2014)	4 - 20
170	تطور المساحات المروية الكبرى في الجزائر في الفترة (2010-2014)	4 - 21
170	تطور مساحات الري الصغيرة والمتوسطة في الجزائر في الفترة (2010-2014)	4 - 22
171	تطور نسب الأراضي المروية حسب مساحات الري في الجزائر في الفترة (2010-2014)	4 - 23
175	تطور مساحات الري المجهزة في الجزائر في الفترة (2010-2014)	4 - 24
176	مؤشرات كفاءة الري الزراعي الكبير في الجزائر سنة 2014	4 - 25
177	مؤشرات كفاءة الري الزراعي الصغير والمتوسط في الجزائر سنة 2014	4 - 26
215	الأسعار المرجعية للخدمة العمومية للمياه والتطهير حسب المناطق التسعيرية	5 - 1
216	سلم تسعيرة الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير	5 - 2
217	تسعيرة الماء المستعمل في الفلاحة	5 - 3
221	تطور قدرات تعبئة وتخزين المياه في السدود الكبيرة في الجزائر	5 - 4

222	تطور عرض المياه في الجزائر	5 - 5
222	تطور المساحات المروية في الجزائر في الفترة (2010- 2014)	6 - 5
223	تطور الرقم القياسي لسعر الغذاء في الجزائر (سنة الأساس: 2002- 2004)	7 - 5
224	تطور المتاح للاستهلاك من الغذاء في الجزائر في الفترة (2012- 2014)	8 - 5
224	نصيب الفرد من السعرات الحرارية والبروتين والدهون في الجزائر سنة 2014	9 - 5
225	تطور نسبة السكان ناقصي التغذية ومؤشر الجوع في الجزائر	10 - 5
226	تطور العمالة الزراعية في الجزائر في الفترة (2012- 2014)	11 - 5

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
21	عناصر القيمة التامة للمياه	1 - 1
37	أبعاد الإدارة المتكاملة للموارد المائية	2 - 1
78	نسب مساهمة الزراعة في إجمالي الانبعاثات العالمية للغازات الدفيئة حسب القارات سنة 2014	1 - 2
93	توزيع المياه على الأرض	1 - 3
95	توزيع المياه العذبة في الأرض	2 - 3
96	الموازنة المائية العالمية	3 - 3
99	نسبة المياه الجوفية في قارات العالم	4 - 3
99	أعلى بلدان العالم في كمية الموارد المائية المتجددة سنويا	5 - 3
124	الروابط بين الإدارة المتكاملة للموارد المائية والبعد الاقتصادي للتنمية الزراعية المستدامة	6 - 3
130	الروابط بين الإدارة المتكاملة للموارد المائية والبعد الاجتماعي للتنمية الزراعية المستدامة	7 - 3
133	الروابط بين الإدارة المتكاملة للموارد المائية والبعد البيئي للتنمية الزراعية المستدامة	8 - 3
138	الأحواض الهيدرولوجرافية الخمسة في الجزائر	1 - 4
143	تطور قدرات التحلية لمياه البحر في الجزائر	2 - 4
147	توزيع استخدامات المياه العذبة في الجزائر حسب القطاعات سنة 2012	3 - 4
152	تطور استخدام الأسمدة في الجزائر	4 - 4
167	التوزيع النسبي لقيمة فجوة السلع الغذائية في الجزائر	5 - 4
172	توزيع المساحات المروية حسب نظام الري المستخدم سنة 2014	6 - 4
173	توزيع المساحات المروية حسب نوع المصدر المائي سنة 2014	7 - 4

173	توزيع المساحات المروية بالألف هكتار حسب نوع المحاصيل الزراعية سنة 2014	8 - 4
176	توزيع المساحات المروية حسب نوع نظم الري سنة 2014	9 - 4

مقدمة عامة

تمهيد:

تعتبر الموارد المائية من بين الموارد الأكثر أهمية للإنسان على غرار سائر الكائنات الحية الأخرى وذلك منذ أول وجود له على سطح الأرض، وليس ثمة شيء لا يمكن الاستغناء عنه مثل المياه وذلك لحاجة الإنسان إليها باستمرار للبقاء على قيد الحياة، والموارد المائية هي من المقومات والموارد الأساسية التي يستعملها قطاع الزراعة بالنسبة لسائر المجتمعات حيث تستأثر الزراعة بالنصيب الأكبر من الموارد المائية المستعملة، إذ أن النصيب الأعظم من المياه المستعملة على المستوى العالمي موجهة للقطاع الزراعي لوحده خاصة في بعض المناطق في إفريقيا وآسيا.

إن الموارد المائية من أهم العوامل الرئيسية المحددة للتنمية الزراعية في الجزائر حيث تعتبر العامل الأكثر تحديدا للإنتاج الزراعي وأحد الدعامات الرئيسية لتحقيق الأمن الغذائي، خاصة وأن القطاع الزراعي الجزائري يستهلك معظم الموارد المائية المتاحة، وقد تأثرت البيئة الزراعية الجزائرية خلال العقود الأخيرة بالعديد من المتغيرات المناخية والتي أثرت على مصادر المياه مما زاد في ظواهر الجفاف والتصحر وتدهور الإنتاجية الزراعية، ورغم شح المصادر المائية فقد بذلت الجزائر خلال العقود الأخيرة ولا تزال تبذل جهود كبيرة في مجال تنمية واستثمار مواردها المائية حيث أقامت تجهيزات الري اللازمة لتنمية الزراعة المروية ومواجهة الطلب المتزايد على المياه في مساحات شاسعة لسد الحاجيات المتزايدة من الغذاء.

مازالت مشكلة المياه من أخطر المشكلات التي ستواجه الجزائر خلال القرن الحادي والعشرين، وذلك لما تتصف به من شح في الموارد المائية، مما يستوجب مضاعفة الاهتمام وتكثيف الجهود بموضوع الأمن المائي وإعطائه العناية اللازمة التي يستحقها، وذلك في ضوء عدم كفاية الموارد المائية المتاحة لسد احتياجات الزراعة، والارتباط الوثيق بين الأمن الغذائي والأمن المائي، حيث يرتبط الأمن المائي بالأمن الغذائي ارتباطا عضويا يصب في خانة الأمن الاستراتيجي للجزائر الذي يحافظ على وجودها واستمرارها.

وعليه تبرز الإدارة المتكاملة لهذه الموارد المائية في الجزائر، كضرورة يفرضها العجز المائي المتواصل، حيث في ضوء ذلك يتم إدارة المياه وفق أسس المنهج التكاملي، وهو المنهج الذي أوصت بإتباعه المؤسسات الدولية المعنية بشؤون المياه لاسيما بعد ظهور مبادئ الاستدامة، وأيضا لتحقيق التوازنات المطلوبة خدمة لمتطلبات التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر.

أولا: طرح الإشكالية

إن تحقيق الأمن الغذائي كان وما يزال من أهم أولويات السلطات الجزائرية، ولذلك تعمل جاهدة لتحقيق تنمية زراعية مستدامة من خلال رفع معدلات الإنتاج الزراعي وتكثيفه عن طريق الاستغلال الأمثل والعقلاني للموارد المائية المتاحة في إطار تنمية الزراعة المروية، لذلك كان لا بد من محاولة الوقوف على مدى

استجابة إدارة الموارد المائية في الجزائر للتغيرات والتطورات في احتياجات القطاع الزراعي الجزائري في ظل محدودية الموارد المائية من أجل تحقيق تنمية زراعية مستدامة كضرورة إستراتيجية تفرضها المتغيرات المحلية والدولية وذلك من خلال تقويم التقدم المحرز في تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الجزائر بالاسترشاد بالمعايير الدولية للإدارة المائية.

وانطلاقاً من ذلك يمكننا طرح الإشكالية الرئيسية التالية:

كيف يساهم تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر ؟

ولمعالجة هذه الإشكالية الرئيسية يتطلب الأمر الإجابة على الأسئلة الفرعية التالية:

- 1- ما هي المعايير الدولية لتقييم التقدم في تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية ؟
- 2- ما المقصود بالتنمية الزراعية المستدامة ؟
- 3- هل يمكن أن يؤدي تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية إلى تحقيق التنمية الزراعية المستدامة ؟
- 4- هل تتوفر الجزائر على موارد زراعية قادرة على تحقيق تنمية زراعية مستدامة ؟
- 5- إلى أي مدى تعبر توجهات إدارة الموارد المائية في الجزائر عن المعايير الدولية للإدارة المتكاملة للموارد المائية ؟
- 6- ما هي انعكاسات تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية على التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر ؟

ثانياً: أهمية الدراسة

انطلاقاً من التساؤلات السابقة تبين أهمية الدراسة المتمثلة فيما يلي:

- 1- أهمية الموارد المائية التي تعتبر من أهم العوامل التي يقوم عليها الإنتاج الزراعي؛
- 2- أهمية التنمية الزراعية المستدامة المتمثلة في المحافظة على القاعدة الموردية الزراعية وتعظيم عائداتها للأجيال الحاضرة والمقبلة؛
- 3- أهمية مرتكزات الإدارة المتكاملة للموارد المائية ومعايير تقييمها؛
- 4- أهمية الإجراءات التي اتخذتها الجزائر لتصحيح مسار إدارة الموارد المائية، وتطويرها بما يتواءم مع الاتجاهات الدولية الحديثة للإدارة المائية؛
- 5- أهمية توضيح نظرية الإدارة المتكاملة للموارد المائية وما يرتبط بها من تحقيق أعلى مستوى من التنمية الزراعية المستدامة.

ثالثا: أهداف الدراسة

من بين الأهداف التي تسعى الدراسة إلى تحقيقها نذكر أهمها:

- 1- إبراز قطاع الزراعة ضمن منظور جديد وهو البعد التنموي المستدام؛
- 2- تقديم منهج حديث في إدارة الموارد المائية وهو المنهج التكاملي؛
- 3- إبراز حتمية تبني منهج الإدارة المتكاملة للموارد المائية في ظل التحديات والمتغيرات الإقليمية والعالمية؛
- 4- إلقاء الضوء على أهم الاستراتيجيات والسياسات المائية في الجزائر وما أفرزته من آثار على القطاع الزراعي الجزائري؛
- 5- تسليط الضوء على ما تملكه الجزائر من الإمكانيات الزراعية وهذا ما يؤهلها لإحداث تنمية زراعية مستدامة وتحقيق أمن غذائي؛
- 6- تسليط الضوء على مدى التقدم المحرز في الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الجزائر.

رابعا: دوافع الدراسة

إن دوافع اختيار هذا الموضوع تكمن فيما يلي:

- 1- تكملة موضوع البحث المدروس في مرحلة الماجستير؛
- 2- خطورة الوضع المائي في الجزائر، حيث تعاني من نقص حاد في كميات المياه المتوفرة والمتاحة للأغراض الزراعية وغيرها؛
- 3- القناعة الخاصة لما يمكن أن تلعبه الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الكفاية المائية في الجزائر إذا ما عمل المسؤولون فيها على تقديم الدعم المناسب لذلك؛
- 4- الآثار الوخيمة التي أفرزتها الأزمة الغذائية العالمية الأخيرة على الجزائر سواء على الجانب الاقتصادي أو الاجتماعي، وهكذا أصبحت قضية التنمية الزراعية المستدامة في قلب دائرة اهتمام السياسات الجزائرية.

خامسا: فروض الدراسة

تم صياغة وتصميم مجموعة من الفروض والتي تشكل أكثر الإجابات احتمالا على مختلف الأسئلة الفرعية المطروحة وهي كالتالي:

- 1- يعتمد التقدم في تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية على وضع الاستراتيجيات والسياسات المائية؛
- 2- التنمية الزراعية المستدامة نوع من الأنظمة الزراعية الحديثة تتوقف على تطبيق أسس التنمية الزراعية ذات الكفاءة الاقتصادية والمقبولة اجتماعيا وغير مسببة للتدهور البيئي؛
- 3- يساهم تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية بدور ايجابي في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة؛

4- تحوي الجزائر على مقومات زراعية كبيرة من موارد المياه والأراضي الزراعية تكفي لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة؛

5- تعاني إدارة الموارد المائية في الجزائر من غياب تطبيق التوجهات والمعايير الدولية للإدارة المتكاملة للموارد المائية؛

6- تحققت مستويات عالية من التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر بعد تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

سادسا: حدود الدراسة

تتطلب منهجية البحث العلمي ضرورة التحكم في إطار التحليل المتعلق بطبيعة الدراسة ومحاولة وضع حدود للإشكالية المطروحة، وهذا بهدف الاقتراب من الموضوعية والوصول إلى نتائج منطقية يمكن الاعتماد عليها، حيث تنحصر الحدود المكانية لهذه الدراسة في استعراض لواقع الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الجزائر ومدى مساهمتها في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

أما الحدود الزمنية فتم تحديد مجال الدراسة في الفترة (2010-2014) حيث حظيت هذه الفترة باهتمام كبير من قبل السلطات العمومية وذلك لسعيها للنهوض بالقطاع الزراعي من اجل تحقيق تنمية زراعية مستدامة بالجزائر بعد الأزمة الغذائية العالمية سنة 2008.

سابعا: منهج الدراسة

للإجابة على إشكالية الدراسة واختبار الفرضيات تم الاعتماد على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي الذين يتلاءمان وطبيعة الموضوع، وهذا بسرد مختلف المفاهيم المتعلقة بالإدارة المتكاملة للموارد المائية والتنمية الزراعية المستدامة، بالإضافة إلى عرض وتحليل أوضاع كل من قطاع المياه والزراعة في الجزائر، صف إلى ذلك عرض وتحليل تجربة الجزائر في تبني منهج الإدارة المتكاملة للموارد المائية للاستخدامات الزراعية من خلال البيانات والإحصائيات المائية والزراعية المختلفة.

ثامنا: الدراسات السابقة

تم الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة، حيث تمت دراسة مختلف الأبحاث التي تخصصت في تحليل وتقييم إدارة الموارد المائية والتنمية الزراعية المستدامة، حيث كانت لهذه الدراسات دور متميز في ضبط الإشكالية وتأسيس فكرة الباحث عن الإدارة المتكاملة للموارد المائية والتنمية الزراعية المستدامة، ومن أهم هذه الدراسات نذكر منها ما يلي:

1- دراسة: أمال ينون، إستراتيجية التنمية المستدامة للموارد المائية في الاقتصاديات العربية- دراسة حالة الجزائر-، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، 2011.

حيث تناول الباحث هذه الدراسة في أربعة فصول، تناول الفصل الأول الموارد المائية في الوطن العربي، من خلال التطرق إلى الجغرافيا الطبيعية والمائية للوطن العربي، ثم التطرق إلى الواقع السياسي والقانوني للمياه العربية، أما الفصل الثاني فتناول الموارد المائية والاقتصاديات العربية، من خلال التطرق إلى القطاعات الاقتصادية من صناعة وزراعة واستخدام منزلي ومدى استخدامها للموارد المائية، كما تم التطرق إلى أهمية المياه ضمن هذه المنظومة في الدول العربية ومدى إدراكها لأهمية المياه، أما الفصل الثالث فتناول الإستراتيجية العربية للتنمية المستدامة، من خلال التطرق إلى إدارة الطلب وأهم أدواتها بالتركيز على الطرق الحديثة، ثم التطرق إلى إدارة نوعية المياه بالتعرض إلى أهم التشريعات المائية العربية، ولنظم الرصد القائمة في هذه الدول، ثم التطرق إلى الحوكمة المائية وواقعها في الدول العربية ومدى تجسيدها وفعاليتها أدواتها، أما الفصل الرابع فتناول الجانب التطبيقي لحالة الجزائر بالتفصيل من حيث واقع الموارد المائية في الجزائر ثم إستراتيجية التنمية المستدامة للموارد المائية أي إسقاط كل الجوانب النظرية على حالة الجزائر.

وقد تمثلت أهم النتائج التي توصل إليها الباحث فيما يلي:

- لقد تداخلت أبعاد اقتصادية وسياسية وقانونية في صنع المشكلة المائية، حيث تبدو صورة الوضع المائي العربي على خارطة المياه العالمية قائمة، وتندرج بوضع مؤلم في العقود المقبلة؛
 - لقد كان للسياسات العربية المائية الأثر الأكبر في صنع الواقع المائي العربي، وهذا ما أفرز تناقضات واضحة ومتداخلة الجوانب في سعي الحكومات العربية لإيجاد منفذ لها لمواجهة احتمال تحول المنطقة في المستقبل إلى حلبة للصراع على المياه؛
 - لم يعد الماء ذلك العنصر الطبيعي الذي يتم استهلاكه بإسراف وتبذير، بل أصبح ينظر إليه على أنه سلعة اجتماعية وعامة وحق لكل إنسان، وإن كان اعتباره كسلعة اقتصادية لم يحظى بالقبول العام؛
 - هناك ضعف في التوازن المائي العربي، وما هو موجود لا يرقى إلى مستوى التطلعات بل هو أدنى من المطلوب خاصة في ظل عدم استقرار العلاقات السياسية بين العديد من الدول العربية.
- 2- دراسة: صدراتي عدلان، حوكمة المياه كخيار استراتيجي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة: دراسة مقارنة بين الجزائر وكندا، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، 2013.

حيث تناول الباحث هذه الدراسة في ثلاث فصول، تناول الفصل الأول رهانات وتحديات الموارد المائية في ظل مفهوم التنمية المستدامة، أين يتم التعرف على الموارد المائية بشكل أكبر من حيث مصادرها، وكيفية تواجدها، استخداماتها، آفاقها رهاناتها، التحديات التي تواجهها، كما تم التطرق إلى مفهوم التنمية المستدامة والتعرف على أهدافها، أسسها ومبادئها، ومن ثم محاولة الربط بين موضوع الموارد المائية ومفهوم

التنمية المستدامة، أما الفصل الثاني فتناول الحوكمة المائية ضمن إطار التنمية المستدامة، أين تم التعرف على مفهوم الحوكمة المائية والقواعد والأسس التي يقوم عليها، إضافة إلى الطرق والنماذج المختلفة التي تندرج ضمن هذا المفهوم وكذا الآليات والإجراءات المتبعة في هذا الإطار، كما تم الطرق إلى موضوع التسيير العمومي والخاص لخدمات المياه والشراكة ما بين القطاعين العام والخاص وطريقة التسيير بالانتداب للموارد المائية، بينما الفصل الثالث تناول مقارنة ما بين التجربة الكندية والتجربة الجزائرية في مجال الحوكمة المائية، حيث تم التعرف على السياسة المائية الجزائرية والكندية والمقارنة بينهما، بغرض الاستفادة واستخلاص النتائج من التجربة الكندية في مجال الحوكمة المائية، باعتبارها رائدة وذات تجربة دولية ناجحة.

وقد تمثلت أهم النتائج التي توصل إليها الباحث فيما يلي:

- إن من شأن الحوكمة المائية الإسهام في تحقيق أهداف التنمية المستدامة بأبعادها الثلاث الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية، مرتكزة بذلك على المبادئ والأسس القائمة عليها وفي مقدمتها الشفافية فيما يخص السياسات والقرارات المتخذة، والمشاركة من خلال ضمان نفس الفرص لجميع الفاعلين في مجال المياه في المشاركة في رسم السياسات المائية واتخاذ القرارات الخاصة بها؛

- لقد بذلت الدولة الجزائرية وبتعاقب حكوماتها على تقوية وتطوير مواردها المائية من خلال وضع السياسات والأطر التي من شأنها الإسهام في ترقية منشآتها القاعدية وتحسين خدماتها في مجال المياه العذبة والصرف الصحي، والدليل على ذلك المشاريع الكبرى والعملاقة التي أنجزتها الدولة الجزائرية في هذا المجال مثل بناء السدود الضخمة، المشروع العملاق المتمثل في نقل المياه الجوفية من منطقة عين صالح إلى تمنراست، إنجاز محطات تصفية وتنقية المياه، الشركات المتعددة لتحلية مياه البحر، الشركات الأجنبية التي أوكلت لها مهمة تقديم خدمات المياه العذبة والصرف الصحي في إطار ما يعرف بطريقة التسيير بالانتداب وفي مقدمتها شركة سيال (SEAL) وغيرها من الانجازات الأخرى؛

- تفقدت الدولة الجزائرية لحوكمة مائية رشيدة تساعدها على التحكم أكثر في إدارة وتسيير مواردها المائية على الشكل الذي يمكنها من الإسهام في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، حيث اتضح أنه وبالرغم من مجموع الأموال المنفقة في مجال خدمات المياه والمحافظة عليها، إلا أن سياسات الدولة الجزائرية في مجال المياه لا تزال بعيدة عن معايير وأسس الحوكمة المائية الرشيدة، ذلك أن معظم قراراتها المتخذة في هذا الصدد تتسم بالمركزية والأحادية وعدم إشراك بقية الفاعلين في مجال المياه، من مجتمع مدني، منظمات حكومية وغير حكومية، مختصين وعلماء في مختلف المجالات التي تمس المياه، مراكز أبحاث معتمدة وغيرها، كما أنها تخلو في كثير من الأحيان من مبدأ الشفافية حيث نلمس ذلك بقوة في العقود المبرمة مع الشركات الأجنبية في إطار التسيير بالانتداب أين تميزت هذه العقود بالسرية التامة والتحفظ في الإدلاء بالمعلومات الخاصة بها،

رغم أنها كانت محل صفقات مالية ضخمة، إلى جانب المشاكل الأخرى المحيطة بهذه الموارد من كل جهة، سواء كانت اجتماعية كعنصر الصحة والعدالة في توزيع الخدمات مثلا أو بيئية كالمحافظة عليها من التلوث والاستنزاف، ما يوضح غياب سياسة وإستراتيجية رشيدة في هذا المجال؛

- تمثل الدولة الكندية تجربة رائدة في مجال الحوكمة المائية الرشيدة الشيء الذي ساعدها على التحكم أكثر في تسيير وإدارة مواردها المائية بالطريقة التي تكفل لها بلوغ أهداف التنمية المستدامة، من خلال نجاعة وكفاءة السياسات المتخذة في مجال ترقية وتطوير خدمات الموارد المائية، من خلال السعي الجدي والمتواصل في إقامة حوكمة مائية رشيدة بجميع أسسها وقواعدها وذلك باختلاف نماذج وطرق التسيير والإدارة فيها لخدمات الموارد المائية، حيث تعتمد الدولة الكندية في سياستها المائية على عنصري البحث والمعرفة، والاقتصاد في استخدام واستغلال مواردها المائية بما يضمن استمراريتها وبقائها بالكمية والنوعية الملائمة للأجيال القادمة، كما تعتمد كندا على قواعد وأسس الحوكمة المائية الرشيدة في إدارة مواردها المائية.

3- دراسة: حنان سفيان، دور السياسات الزراعية في تأمين الأكل الذاتي المستدام وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة في الاقتصاد الجزائري، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، 2011.

حيث تناول الباحث هذه الدراسة في ثلاث فصول، تناول الفصل الأول مختلف المصطلحات ذات الصلة بالموضوع، من خلال التطرق إلى ماهية التنمية المستدامة، ثم الأمن الغذائي المستدام وبعدها التنمية الزراعية المستدامة، أما الفصل الثاني فتناول كيفية تحقيق الزراعة المستدامة في الجزائر، بالتركيز على الفترة الأخيرة وعرض السياسات الزراعية والريفية الجديدة، حيث تم التطرق إلى ماهية السياسة الزراعية، ثم التعرض إلى السياسات الزراعية المتبعة قبل سنة 1999 ثم تسليط الضوء على السياسة الزراعية المتبعة بعد سنة 1999 بالتركيز على الفترة من 1999 إلى 2010، أما الفصل الثالث فتناول النتائج المترتبة على إتباع السياسات الزراعية المستدامة في الجزائر وتأثيرها على الاقتصاد الجزائري، حيث تم التطرق إلى النتائج على مستوى تنظيم القطاع الزراعي، على مستوى الإنتاج الزراعي، على مستوى التجارة الخارجية. وقد تمثلت أهم النتائج التي توصل إليها الباحث فيما يلي:

- الزراعة المستدامة نوع من الأنظمة الزراعية الحديثة، متضمنة مبادئ التنمية المستدامة، تجمع بين تحقيق الكفاءة الاقتصادية والعدالة في توزيع الدخل واستغلال الموارد الزراعية بطريقة تضمن المحافظة عليها؛
- تركز السياسات الزراعية على سياسات الأمن الغذائي، سياسات التسويق والتصنيع الزراعي، سياسات الخدمات الزراعية المساندة؛
- أدى الاعتماد على المخطط الوطني للتنمية الفلاحية والريفية إلى ارتفاع الإنتاج وزيادة الأراضي الزراعية؛

- ما زال القطاع الزراعي الجزائري يتخبط في مشاكل منها صعوبة حصول الفلاحين على التمويل اللازم، المستوى الضعيف للتأطير التقني للمستثمرات، انخفاض المستوى التقني، انعدام التوجيه المقدم للفلاحين؛
- المخطط الوطني للتنمية الفلاحية والريفية يعاني من نقص الشفافية وعدم المساواة في تقديم الدولة للمساعدات لمختلف شرائح الفلاحين، بالإضافة إلى تهميش صغار الفلاحين؛
- يرجع فشل السياسات الزراعية في الجزائر لعدم انطلاقها من الواقع وعدم اهتمامها بالرأسمال البشري، فالدولة اهتمت بالجانب المادي في حين أن المحور الأساسي لنجاح أي سياسة هو اقتناع جميع الأطراف بأهميتها وأهمية أهدافها؛
- لقد توجهت الدولة إلى دعم القطاع الفلاحي، لكن هذا الدعم لم يكن كافياً لوحده بتحسين مستوى القطاع، كما أن الدولة وضعت مخططات وسياسات تعنى بالجانب الريفي إلا أن هذا الأخير ما زال يعاني من نقائص مثل إغفال مشاركة جميع الأطراف الفاعلة، كما أنه توجد هيئات رسمية للإقراض إلا أن هذا الإقراض لا يزال تحت المستوى؛
- تعد الجزائر من أكبر مستوردي الغذاء على المستوى العالمي خاصة الحبوب، والملاحظ هو ارتفاع الواردات الغذائية من سنة لأخرى، كما أن الصادرات الغذائية بالرغم من ارتفاع قيمتها من سنة لأخرى، إلا أنها تبقى ضعيفة إذا ما قورنت بالواردات الغذائية، فهناك فرق كبير بينهما.

ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة:

تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة من حيث شموليتها في معالجة موضوع الإدارة المتكاملة للموارد المائية، حيث قامت الدراسة بتناول جميع أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية من السياسات والاستراتيجيات المائية وكذلك التشريعات المائية، زيادة على الترتيبات المؤسسية والأدوات الإدارية، كما تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في الربط بين الإدارة المتكاملة للموارد المائية والتنمية الزراعية المستدامة، وقد تم اختيار الجزائر كحالة دراسية لبيان أثر تبني الإدارة المتكاملة للموارد المائية على مؤشرات التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر.

تاسعا: تقسيم الدراسة

انطلاقاً من الإشكالية المطروحة والتساؤلات الفرعية جاءت هذه الدراسة في مقدمة وخمسة فصول بالإضافة إلى خاتمة تحتوي على أهم النتائج المتوصل إليها، وقد جاء الفصل الأول بعنوان: الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وسنتناول فيه أهم المفاهيم الأساسية حول الموارد المائية، الإدارة المتكاملة للموارد المائية حيث سنبدأ الحديث عن تعريف الموارد المائية وإبراز طبيعتها وخصائصها مع تحديد أنواعها ومصادرها وأهميتها ومكانتها ضمن منظومة الموارد الطبيعية، كما سننتقل إلى الحديث عن بعض الجوانب حول

اقتصاديات الموارد المائية بالتطرق إلى الخصائص الاقتصادية للموارد المائية، ثم قيمة وتكلفة الموارد المائية، إضافة إلى الحديث عن أهم الجوانب في تسعير المياه وخصوصة قطاع الموارد المائية، ثم سيختتم الحديث عن نشأة ومفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية وبيان أهميتها ودوافع الاهتمام بها، مع إبراز أدواتها وأهم القضايا التي تعالجها، بالإضافة إلى مميزاتها والبيئة التمكينية لها.

أما في الفصل الثاني فقد جاء بعنوان: قضية التنمية الزراعية المستدامة، سنتناول فيه لمحة نظرية عن التنمية المستدامة بالتطرق إلى تطور مفهوم التنمية في سياق الفكر الاقتصادي، ثم الحديث عن نشأة وتطور مفهوم التنمية المستدامة بتقديم أبرز تعريفات التنمية المستدامة، إضافة إلى بيان تطور مفهوم التنمية المستدامة في الفكر التنموي والحديث عن خصائصها وأهدافها، ثم الانتقال إلى تقديم مدخل تاريخي إلى التنمية الزراعية بالحديث عن نشأة الزراعة وتطورها ثم ذكر خصائصها، وبعد ذلك التطرق إلى مفهوم التنمية الزراعية وأهميتها وأساليبها بدءاً بالثورة الخضراء الأولى ثم الثورة الخضراء الثانية وأخيراً الثورة البيوتكنولوجية، ثم الانتقال إلى الحديث عن نشأة ومفهوم التنمية الزراعية المستدامة وأهدافها، ثم إبراز أبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

وأما الفصل الثالث فقد جاء بعنوان: دور الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تجسيد أبعاد التنمية الزراعية المستدامة، وسيتناول الحديث عن الأوضاع الراهنة للموارد المائية في العالم، بإبراز حالة الموارد المائية في العالم وتوزيع المياه العذبة في الأرض ثم التطرق إلى استخدامات الموارد المائية في العالم في القطاعات المختلفة، ثم علاقة الموارد المائية بالتنمية الزراعية المستدامة بإبراز أهمية المياه للمحاصيل الزراعية ودور الري في التنمية الزراعية المستدامة، وأخيراً سيختتم الحديث بإبراز الروابط بين الإدارة المتكاملة للموارد المائية والتنمية الزراعية المستدامة، سواء في الجانب الاقتصادي من خلال زيادة إنتاجية المياه الزراعية، وتعزيز إمدادات المياه الزراعية وتحسين استخدامها والوقاية من أزمات المياه بالإضافة إلى تأهيل الأراضي الزراعية وتنميتها ودعم نظم المعلومات المائية واستكشاف المياه وغيرها، أو الجانب الاجتماعي من خلال تحقيق الأمن المائي والغذائي ومكافحة الفقر خاصة في أوساط المزارعين، وتوزيع المياه بطرق عادلة بين المزارعين، بالإضافة إلى تحقيق الاستقرار في المجتمعات الريفية وغيرها، أو الجانب البيئي كذلك من خلال ترشيد الطلب على المياه الزراعية وحمايتها من التلوث والآثار البيئية السلبية وغيرها.

بينما في الفصل الرابع فقد جاء بعنوان: الأهمية النسبية لقطاع الزراعة المروية في الجزائر، وسيتناول تطور قاعدة الموارد الزراعية الطبيعية (الموارد المائية والأرضية) في الجزائر من خلال الحديث عن مصادر الموارد المائية في الجزائر سواء السطحية منها والجوفية، ثم إلقاء نظرة اقتصادية على موارد المياه في الجزائر بعرض إمكاناتها المائية (جانب العرض) واستخداماتها (جانب الطلب) وتطوراتها، ثم التطرق إلى التطورات

في نمو الأراضي الزراعية وأنماط استخدامها، ثم سننتقل إلى الحديث عن تطور قاعدة الموارد الزراعية غير الطبيعية وهي الموارد البشرية الزراعية وقاعدة مستلزمات الإنتاج الزراعي ثم القدرات البحثية والتقانية الزراعية في الجزائر، ثم سيتم الحديث عن الأهمية النسبية للقطاع الزراعي في الاقتصاد الجزائري بإبراز تطورات الناتج الزراعي الإجمالي وواقع الإنتاج الزراعي لمختلف المحاصيل الزراعية ثم أوضاع التجارة الخارجية الزراعية وأخيرا حساب مؤشرات الفجوة الغذائية ومعدلات الاكتفاء الذاتي من السلع الزراعية الرئيسية، ثم سينتقل الحديث إلى الأهمية النسبية لقطاع الزراعة المروية في الجزائر، بإبراز الأهمية النسبية للقطاع المروي بما ذلك الري الكبير أو الري الصغير والمتوسط، ثم التطرق إلى مؤشرات كفاءة استخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي الجزائري.

وأخيرا الفصل الخامس فقد جاء بعنوان: مساهمة الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر، وسيتناول التقدم المحرز في تهيئة البيئة المواتية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الجزائر، بالحديث عن السياسة الوطنية لإدارة الموارد المائية في الجزائر، ثم التطرق إلى الخطط الوطنية للإدارة المتكاملة للموارد المائية وكذلك إستراتيجية إدارة الموارد المائية على المدى الطويل (آفاق 2030)، ثم التطرق لأهم التشريعات ذات الصلة بالموارد المائية في الجزائر، وأخيرا الحديث عن تطور تمويل المشروعات المائية في الجزائر، ثم الانتقال إلى الحديث عن التقدم المحرز في البناء المؤسسي والتنظيمي لقطاع الموارد المائية في الجزائر، ثم التطرق إلى تطورات بناء القدرات المؤسسية وتطوير الموارد البشرية في قطاع الموارد المائية، ثم الانتقال إلى الحديث أيضا عن التقدم المحرز في تطبيق الأدوات الإدارية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الجزائر، ثم الانتقال إلى الحديث عن أهم ملامح مساهمة الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر، وأخيرا يجتتم الحديث بإبراز أهم مجالات التطوير والرؤية المستقبلية لتعزيز تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر.

عاشرا: صعوبات الدراسة

من بين الصعوبات التي واجهتنا في دراسة هذا البحث، نذكر أساسا نقص المراجع المتخصصة والمعقدة في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية والتنمية الزراعية المستدامة، وقلة المعلومات والإحصائيات خاصة الحديثة جدا حول قطاع المياه والزراعة في الجزائر.

وفي الأخير نأمل أن يكمل البحث بالقدر الكاف من الدراسة والنجاح، لإيماني الخالص بأن هدف التنمية الأول والأخير هو خدمة الإنسان، راجيا من المولى تعالى أن يوفقني لذلك.

الفصل الأول

الإدارة المتكاملة للموارد المائية

تمهيد:

المياه العذبة هي أهم مورد على الإطلاق بالنسبة إلى البشرية، فهي تقترن بجميع الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية التي يضطلع بها الإنسان، والمياه هي ركيزة الحياة على سطح الأرض، ويمكن أن تكون عاملا يعزز أو يعرقل التقدم الاجتماعي والتكنولوجي، كما يمكن أن تكون مصدرا للرفاه أو البؤس، أو سببا للتعاون أو التنازع.

والمياه مورد متجدد ولكنها متوافرة بكميات محدودة، والمياه قابلة للتدوير ولكنها لا تستبدل، وتواجه الموارد المائية اليوم ضغوطا كبيرة بسبب ارتفاع عدد السكان، وازدياد الطلب على المياه، وتسارع وتيرة التوسع العمراني، والتلوث وتغير المناخ، ويقضي ضمان الأمن المائي بحماية نظمنا المائية الهشة، والتخفيف من آثار الأخطار المرتبطة بالمياه مثل الفيضانات وحالات الجفاف، وتمكين الجميع من الانتفاع بالمياه وما يتصل بها من خدمات، وإدارة الموارد المائية بطريقة متكاملة ومنصفة.

ويستلزم ذلك تعاونا بين جميع القطاعات والمجتمعات والتخصصات والجهات السياسية، والغرض من الإدارة المتكاملة للموارد المائية هو المواءمة بين إجراءات إدارة المياه في جميع القطاعات والمؤسسات والسياسات من أجل ضمان أمن المياه والغذاء والطاقة على الصعيد الوطني، ويتطلب هذا الأمر النظر في الاستخدامات المختلفة للمياه من المنظور عينه وتوفير بنية تتيح للجهات ذات المصالح أن تضع استراتيجيات متسقة تضمن التصدي للتحديات وأوجه عدم اليقين التي قد يحملها المستقبل.

بناء على ما سبق سيتم في هذا الفصل تناول المباحث التالية:

المبحث الأول: أسس نظرية حول الموارد المائية؛

المبحث الثاني: مدخل لاقتصاديات الموارد المائية؛

المبحث الثالث: مدخل للإدارة المتكاملة للموارد المائية؛

المبحث الرابع: المعايير الدولية للإدارة المتكاملة للموارد المائية.

المبحث الأول: أسس نظرية حول الموارد المائية

الموارد المائية موارد نفيسة تتناقص باستمرار ويزداد التنافس حولها في كل أنحاء العالم، في الوقت الذي نجد فيه أن هذه الموارد شرط أساسي لاستمرار حياة الإنسان ومختلف الكائنات الحية وضرورية لممارسة واستمرار كافة الأنشطة التنموية.

المطلب الأول: مفهوم البيئة ومكوناتها

تعتبر كلمة البيئة من الكلمات التي راجت حديثاً في النصف الثاني من القرن العشرين، وهو الأمر الذي أدى إلى صعوبة وضع تعريف دقيق لها، ولذلك فإن مدلولها يختلف بحسب رؤية كل باحث في كل فرع من فروع العلم المختلفة.

1- تعريف البيئة لغة واصطلاحاً: سوف نتطرق هنا إلى تعريف البيئة لغة واصطلاحاً.

1-1- تعريف البيئة لغة: في اللغة العربية، للبيئة مفهوم لغوي فهي مشتقة من الفعل (بوأ) وهي بمعنى المنزل أو الموضع، يقال تبوأ منزل أي نزلتها، وبوأ له منزلاً وبوأه منزلاً أي هياه ومكن له فيه.¹

أما بالنسبة للغة الإنجليزية فإن البيئة تستخدم بكلمة (environment) للدلالة على كافة الظروف والأشياء المؤثرة والمحيطة بالحياة والإنسان، كما تستعمل هذه الكلمة للتعبير عن حالة الأرض والهواء والحيوان والنبات وكافة الظروف الطبيعية المحيطة بالإنسان وغيرها، أما في اللغة الفرنسية فإن البيئة تستعمل بكلمة (environnement) للدلالة على المحيط أو الوسط الذي يعيش فيه الكائن الحي، وهي مجموعة العناصر الطبيعية والصناعية التي تكون إطار حياة الفرد.²

1-2- تعريف البيئة اصطلاحاً: لا يختلف المعنى الاصطلاحي للبيئة عن معناها اللغوي، وعلى الرغم من أنه لم يكن هناك اتفاق بين الباحثين والعلماء على تحديد معنى البيئة اصطلاحاً بشكل دقيق إلا أن معظم التعريفات تشير إلى المعنى نفسه، ويعتبر تعريف مؤتمر استكهولم عام 1972 أهم تلك التعريفات ومفاده أن البيئة هي كل شيء يحيط بالإنسان، ومن تلك التعريفات نذكر ما يلي:

- يشير مفهوم البيئة في العصر الحديث إلى الطبيعة بمكوناتها جميعاً: الإنسان والكائنات الحية الأخرى، الحيوانية والنباتية في الطبيعة، أي كل ما يحيط بالإنسان في الطبيعة وما يراه من حوله وما يقع في المجال الحيوي للأرض، من هواء وتراب وكائنات حية وغيرها؛³

¹ . ابن منظور، لسان العرب، دار إحياء التراث العربي، ج 1، القاهرة، مصر، 1999، ص 530.

² . لقمان بامون، المسؤولية الجنائية للشخص المعنوي عن جريمة تلويث البيئة، رسالة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة ورقلة، 2012، ص 14.

³ . أبو دية أيوب، البيئة في مائتي سؤال، دار الفارابي للنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، 2010، ص 13.

- البيئة هي المجال الذي تحدث فيه الإثارة والتفاعل لكل وحدة حية وهي كل ما يحيط بالإنسان من طبيعة ومجتمعات بشرية ونظم اجتماعية وعلاقات شخصية، وهي المؤثر الذي يدفع الكائن إلى الحركة والنشاط والسعي، فالتفاعل متواصل بين البيئة والفرد والأخذ والعطاء مستمر ومتلاحق؛¹

- ويقصد بالبيئة كل مكونات الوسط الذي يتفاعل معه الإنسان مؤثرا ومثأثرا بشكل يكون العيش فيه مريحا فسيولوجيا ونفسيا؛²

- البيئة تمثل المحيط بجميع عناصره الذي تعيش فيه الكائنات الحية؛³

- البيئة هي ذلك الحيز الذي يمارس فيه البشر مختلف أنشطة حياتهم، وتشمل ضمن هذا الإطار كافة الكائنات الحية من حيوان ونبات، والتي يتعايش معها الإنسان، فالبيئة تشمل كل ما يحيط بالإنسان من هواء وأرض وغيرها فهو يؤثر فيها ويتأثر بها.⁴

وبناء على المفاهيم السابقة فإن البيئة هي الإطار الذي يعيش فيه الإنسان، ويحصل منه على مقومات حياته من غذاء وكساء ودواء ومأوى، ويمارس فيه علاقاته مع بني البشر، فالبيئة بهذا المعنى تشمل الأشياء التي يتجه الإنسان إليها ليستمد منها مقومات حياته، كما تشمل أيضا العلاقات الإنسانية التي تنظمها المؤسسات الاجتماعية والعادات والتقاليد والأخلاق والقيم والأديان.

2- مكونات البيئة: يمكن تقسيم البيئة من خلال مفهومها الشامل ومن حيث أن الإنسان يعيش فيها مؤثرا ومتأثرا إلى قسمين متميزين هما:⁵

1-2- البيئة الطبيعية: ويقصد بها كل ما يحيط بالإنسان من ظواهر حية وغير حية وليس للإنسان أي أثر في وجودها، وتمثل هذه الظواهر أو المعطيات البيئية في البنية التحتية والتضاريس والمناخ والتربة والنباتات والحيوانات ولا شك أن البيئة الطبيعية هذه تختلف من منطقة إلى أخرى تبعا لنوعية المعطيات المكونة لها.

2-2- البيئة المشيدة (المصنعة): ويقصد بها الإنسان وانجازاته التي أوجدها داخل بيئته الطبيعية.

المطلب الثاني: مفهوم الموارد الطبيعية وأنواعها

تحتوي البيئة الطبيعية على مجموعة من الموارد الطبيعية الضرورية للإنسان والكائنات الحية الأخرى وكذلك النظام البيئي، وتعتبر الموارد الطبيعية جزءا هاما من البيئة الطبيعية.

¹. نبيهة صالح السامرائي، علم النفس البيئي: مفاهيم وحقائق ونظريات وتطبيقات، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص 13.

². نفس المرجع السابق، ص 14.

³. منى عامر أحمد غازي، البيئة الصناعية: تحسينها وطرق حمايتها، دار دجلة ناشرون وموزعون، عمان، الأردن، 2010، ص 19.

⁴. نايلي الهام، المحافظة على البيئة من منظور اقتصادي إسلامي، المجلة العالمية للتسويق الإسلامي، المجلد 1، العدد 3، الهيئة العالمية للتسويق الإسلامي، لندن، بريطانيا، 2012، ص 3.

⁵. محمد عيد أبو سمرة، الإعلام الزراعي والبيئي، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص 16.

1- تعريف الموارد الطبيعية: الموارد الطبيعية مركب لفظي من كلمتين نعرف كل منهما على حدى ثم نعرف المركب اللفظي.

الموارد لغة على وزن مفاعل، وهي جمع مورد واصلها ورد ومعناه الموافقة إلى الشيء، والموارد هي الطرق لأنها توصل إلى المكان المقصود حتى يوفي الواصل إليه.¹

وقبل الخوض في تعريف الموارد من الناحية الاصطلاحية يجب التمييز بين عدد من المصطلحات الاقتصادية وهي: المصادر، عناصر الإنتاج، المدخلات وأخيرا الموارد.

فالمصادر هي معين لثروة كامنة لم يعرف الإنسان أهميتها بعد ولا كيفية تطويرها واستغلالها لما فيه المنفعة، بل ربما الإنسان على علم بوجودها، ويمكن أن نميز بين نوعين من المصادر استطاع الإنسان أن يتعرف عليهما حتى الآن هما: الطبيعة والإنسان نفسه، أما الموارد فتعرف بما يقوم الإنسان به بأدراك وتقييم منفعة من البيئة إعداده للدخول في دائرة الاستغلال الاقتصادي بغرض إشباع حالة أو مطلب معين، إذن الموارد مصدر معروف لثروة اكتشف الإنسان أهميتها واستطاع بإبداعاته أن يطور من أساليب استخدامها لكي ينتفع بها، فالموارد تعني كل ما يمكن استغلاله في عمليات الإنتاج، ومن هذا المنطلق فإن عناصر الإنتاج كل ما اعد من موارد للمساهمة في العملية الإنتاجية، أما المدخلات فهي كل ما استخدم فعلا من عناصر الإنتاج المتاحة في كافة مراحل الإنتاج.²

تشمل الموارد كل الأشياء التي يمكن الانتفاع بها، وكل شيء لا يوجد له استخدام ولا يحقق منفعة لا يعد موردا، كما أن الموارد التي لم تعرف بعد أو لم يعرف لها استخدام محدد لا تعتبر موارد، ولا يكون المورد موردا إلا بعد استخراجها والانتفاع به، ذلك لأن بعض الموارد قد تكون كامنة لم يتم استغلالها بعد.³

إن المورد هو أية سلعة يمكن استخدامها إما من خلال عملية إنتاج أو كسلعة استهلاكية، فعلى سبيل المثال ما يحول بعض الصخور إلى موارد هو إمكانية استخدامها كمواد بناء أو كعامل جذب سياحي، لذا فيمكن لشيء ما أن يصبح موردا فقط عندما يقترن بقيمة ما.⁴

كما يعرف المورد بأن ما يقوم الإنسان بأدراك وتقييم منفعة من البيئة، وإعداده للدخول في دائرة الاستغلال الاقتصادي بغرض إشباع حاجة معينة أو مطلب معين، ويجب توافر شرطين في المورد هما:⁵

¹ . خالد جاسم الهولي، ملكية الموارد الطبيعية في الفقه الإسلامي، مجلة الحقوق، المجلد 37، العدد 2، الكويت، 2013، ص 10.

² . محمد عمر باطويح، البحث العلمي الجامعي ودوره في تنمية الموارد الاقتصادية، المؤتمر العربي الثاني للبحوث الإدارية والنشر، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مصر، 2002، ص 315.

³ . عبدالله محمد حامد، اقتصاديات الموارد والبيئة، دار النشر العلمي، جامعة الملك سعود، الرياض، 2000، ص 20.

⁴ . دوناتو رومانو، الاقتصاد البيئي والتنمية المستدامة، سلسلة مواد تدريجية، المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا، 2003، ص 47.

⁵ . كاظم المقدادي، أساسيات علم البيئة الحديث، الأكاديمية العربية المفتوحة، الدانمارك، 2006، ص 32.

- **الشرط الأول:** أن توجد المعرفة والمهارة الفنية للإنسان التي تسمح باستخراجه واستخدامه، فالبتروك لم يكن معروفاً إلا بعد أن تم استخراجه واستخدامه؛

- **الشرط الثاني:** أن يوجد طلب على المورد ذاته أو على الخدمات التي ينتجها .

يمكن تعريف الموارد الطبيعية بجملة من التعريفات كما يلي:¹

- يعرف راندل الموارد الطبيعية بأنها الأشياء المفيدة ذات القيمة في الحالة التي نجدها عليها، وهي بذلك مادة خام لم يتم تعديلها بعد، وبذلك فقد تكون مدخلاً لعملية إنتاجية معينة؛

- ويعرف جوزيف ستيغليتز الموارد الطبيعية بأنها الموارد الموجودة في الطبيعة ولم تنتج من قبل الإنسان؛

- كما يعرف مندور ونعمة الله الموارد الطبيعية بأنها ما يقوم الإنسان بأدراكه وتقييم منفعة من البيئة وإعداده للدخول في دائرة الإنتاج لإشباع حاجة معينة .

إضافة لما سبق يمكن تعريف الموارد الطبيعية بجملة من التعريفات الأخرى كما يلي:

- هي عبارة الإمكانيات الطبيعية المتوفرة في الدولة والتي تمثل أحد المحددات الرئيسة لرفع معدل النمو الاقتصادي مثل: المعادن والنفط والغاز الطبيعي والغابات ومصادر الطاقة المختلفة وغيرها؛²

- هي كل ما تؤمنه الطبيعة من مخزونات طبيعية يستلزمها بقاء الإنسان أو يستخدمها لبناء حضارته، أو هي المواد ذات الفائدة للإنسان والممكن استخلاصها من الطبيعة والتعامل معها كسلعة مهمة في التجارة

المحلية والدولية، ويتضمن هذا التعريف المعادن والصخور والفلزات ومصادر الطاقة وغيرها.³

2- أنواع الموارد الطبيعية: لقد قسم الباحثون الموارد الطبيعية إلى أنواع كثيرة تبعا لمجموعة من المعايير، سوف نتناول أهم المعايير كما يلي:

2-1- المعيار الأول (معيار الندرة): تقسم الموارد الطبيعية وفقا لهذا المعيار إلى ما يلي:

2-1-1- الموارد الحرة: هي الموارد التي تتواجد في الطبيعة بشكل يفوق الحاجة إليها وبالتالي لا يوجد ما يدعو لبذل جهد لإنتاجها أو دفع مقابل (ثمن) للحصول عليها مثل الهواء وأشعة الشمس، فالكميات المتاحة

من هذه الموارد تفي لإشباع حاجات جميع الأفراد، ومن ثم لا تثير هذه الموارد أية مشكلة اقتصادية، وبالتالي تخرج من نطاق الدراسات الاقتصادية.⁴

¹ حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة، ط 1، دار العبيكان، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2007، ص 20.

² صالح العصفور، الموارد الطبيعية واقتصادات نفاذها، مجلة جسر التنمية، العدد 5، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، 2003، ص 3.

³ رزاق حسن الحلفي، الترويج بين نمو الرفاهية الاقتصادية وتحديات التلوث البيئي، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، الأكاديمية العربية المفتوحة، الدانمارك، 2008، ص 15.

⁴ حسين مجيد خليل وأحمد عبد الغفور إبراهيم، مبادئ علم الاقتصاد، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص 13.

2-1-2- الموارد الاقتصادية: هي الموارد التي لا تتواجد في الطبيعة بالكميات التي تكفي لإشباع الحاجة إليها أو لا توجد بالصورة المناسبة أو في المكان المناسب، وبالتالي لا بد للإنسان من أن يبذل جهداً للحصول عليها أو لجعلها بالصورة أو في المكان الملائم لإشباع الحاجة، وبالتالي لا بد وأن يكون هناك مقابل (سعر) للحصول عليها، ويرتفع سعر المورد الاقتصادي مع زيادة الطلب عليه، ويتجدد الطلب على المورد الاقتصادي مع زيادة المنافع التي يمكن أن تنشأ من استخدامه مثل: الطعام والملابس والسيارة وهذه الموارد هي موضوع الدراسات الاقتصادية.¹

ولكي يكون المورد اقتصادي لا بد من توفر مجموعة من الخصائص هي:²

- أن يكون المورد نافعاً أي يعطي منفعة، وذلك بقدرته الشيء على إشباع حاجة معينة؛
- أن يكون المورد قابلاً للاستخدام، فإذا وجدت معادن في باطن الأرض ولم تكن هناك وسيلة لاستخراجها فإنها لا تعتبر مورداً اقتصادياً، وتظل كذلك حتى يتمكن الإنسان مع التطور التكنولوجي من اكتشاف طريقة ما لاستخراجها، وهنا فقط تعتبر مورداً اقتصادياً؛

- أن يكون المورد نادراً ندرة نسبية، بمعنى أن الكمية المتاحة منه لا تكفي لإشباع كل الحاجة منه؛
- أن يكون المورد غير متخصص بمعنى إمكانية توجيهه لإشباع أكثر من حاجة إنسانية، فمثلاً الأرض الزراعية مورد غير متخصص حيث يمكن استخدامها في زراعة القطن أو القمح وغيرها أو استخدامها لبناء المساكن أو المصانع.

2-2-2- المعيار الثاني (مقياس القدرة على التجدد): تقسم الموارد الطبيعية على أساس قدرتها على التجدد والاستمرار كما يلي:

2-2-2-1- موارد دائمة: وتشمل مكونات المحيط الحيوي ذات الكمية الثابتة، مثل: الهواء والطاقة الشمسية وغيرها، حيث تعتبر أئمن موارد البيئة الطبيعية رغم توفرها بشكل دائم، حيث لا يستطيع أن يستغني عنها أي كائن حي.³

2-2-2-2- موارد متجددة: هي الموارد التي لا تنفذ حيث تتجدد باستمرار وبشكل سريع يفوق المعدل المحتمل لاستغلالها، وهذا التجدد يكون تلقائياً لطبيعتها الخاصة كالأوكسجين في الهواء فهي موارد لا يفنى رصيدها بمجرد الاستخدام، أو لتنظيم الإنسان عمليات استغلالها كالموارد الحيوانية والغابية وذلك بحسن

¹ إيمان عطية ناصف، مبادئ اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية الجديدة للنشر، الإسكندرية، مصر، 2007، ص 13.

² جابر محمد البدور وحمد عبد الغفور إبراهيم، مبادئ الاقتصاد الجزئي، دار أمانة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2011، ص: 33 - 34.

³ كاظم المقدادي، مرجع سابق، ص 32.

استغلال هذه الموارد وعدم الإفراط في استخدامها بالشكل الذي يؤدي إلى تدهورها تدريجيا والانتقاص من صلاحيته للاستخدام.¹

يكون تجدد ونمو المورد مستقلا، أي لا يعتمد على مستوى المخزون، وقد يكون النمو تابعا لمستوى المخزون المتبقي، فمثلا الثروة السمكية وقطعان الحيوانات والطيور النادرة والحياة الفطرية بشكل عام يعتمد نموها على مستوى المخزون المتبقي، حيث إن نمو المورد يعتمد على التوالد أو التكاثر الطبيعي الذي يعتمد بدوره على مستوى المخزون المتبقي، ولكن لا يمكن لمخزون أي مورد في البيئة أن ينمو بشكل لانهائي فذلك يعتمد في النهاية على الطاقة القصوى أو القدرة الاستيعابية للبيئة.²

2-2-3- موارد غير متجددة (ناضبة): هي تلك الموارد التي يستحيل تشكيل وتكوين أرصدة جديدة منها، أو يحتاج هذا التكوين لفترات زمنية طويلة قد تصل إلى مئات الآلاف من السنين أو أكثر، وقد تكون مخزنة فوق الأرض أو تحتها، كالفحم والبتروال والغاز الطبيعي والثروات المعدنية المختلفة، وإذا كان من الممكن إعادة تدوير بعض تلك الموارد بعد استعمالها، فإن ذلك يتضمن تكلفة قد تكون جد باهظة، غير أنه ومهما حاولنا إعادة تدوير تلك الموارد فلا يمكن أن نسترجع الكمية المستخدمة كلها وبالتالي فإن رصيدها يتناقص باستمرار.³

وفي بعض الحالات لا يؤدي دخول المورد في العملية الإنتاجية إلى نضوبه، بل يشارك بخدماته مع بقاءه على حالته، وفي هذه الحالة وطالما استمر المورد في قدرته على تقديم نفس الخدمة مع مرور الزمن فإنه لا يعتبر ناضبا، وهكذا تعتبر الأراضي الزراعية مثلا موردا غير ناضب حيث لا تفقد قدرتها على تقديم الخدمة الإنتاجية إلا إذا أسيء استعمالها، وفي هذه الحالة تصبح موردا قابلا للنضوب.

وبصفة عامة يمكن القول أن المورد يعتبر ناضبا إذا ما توفرت فيه الخاصتين التاليتين:⁴

- أن يكون موردا غير قابلة للإنتاج (في مفهومه العام مع تجاهلنا لعملية الاستخراج كعملية إنتاجية) وهو لا يختلف في ذلك عن باقي الموارد الطبيعية كالأرض الزراعية مثلا؛
- والصفة المميزة للمورد الناضب هو أنه ينفذ باستعماله في العملية الإنتاجية (أي يستهلك في العملية الإنتاجية)، وبالتالي لا تعتبر بعض الموارد الطبيعية ناضبة طالما أمكن استعمالها في العملية الإنتاجية دون أن تستهلك، فصفة النضوب يجب مجتها في الواقع بالنسبة للخدمة التي يؤديها المورد وليس بالنسبة للمورد ذاته.

¹ . أحمد رمضان نعمة الله وآخرون، اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2007، ص 89.

² . طالبي رياض، التنمية الريفية المستدامة في إطار سياسات استخدام الموارد الطبيعية المتجددة: دراسة مقارنة بين الجزائر؛ تونس والمغرب، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، 2011، ص 61.

³ . Roger Perman & Others, **Natural Resource and Environmental Economics**, Third Edition, Pearson Education, Harlow, 2003, p 506.

⁴ . أحمد رمضان نعمة الله وآخرون، اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2003، ص 17.

وتنقسم الموارد الناضبة إلى قسمين هما: ¹

- موارد لا يمكن إعادة استخدامها حيث لا يمكن استخدامها مرة أخرى كالبترول؛
- موارد يمكن إعادة استخدامها مرة أخرى كالمعادن.

وتجدر الإشارة انه ينبغي التمييز بين النضوب الطبيعي والنضوب الاقتصادي، فالنضوب الطبيعي يعني استخراج كل الاحتياطي من المورد بما فيه الاحتياطي المؤكد وغير المؤكد وهو أمر غير متوقع وربما يكون غير ممكن، أما النضوب الاقتصادي فهو يعني التوقف عن الإنتاج ليس بسبب انتهاء احتياطي المورد وإنما بسبب زيادة تكاليف الإنتاج أو الاستخراج على الإيرادات المتوقعة من استخدام المورد، أي أن كلفة إنتاج الوحدة الإضافية بعد حد معين تفوق سعرها مما يؤدي إلى تحقيق خسارة فيستدعي ذلك التوقف عن استخراج المزيد من ذلك المورد، ويمكن إعادة الاستخراج مرة أخرى في حالة انخفاض كلفة الإنتاج مع التقدم التقني أو في حالة زيادة العائد منه بسبب ارتفاع سعره.

2-3- المعيار الثالث (معياري نمط الملكية): يمكن من جهة أخرى إجراء تصنيف آخر للموارد الطبيعية انطلاقاً من معيار نمط الملكية إلى ما يلي:

2-3-1- الموارد العامة (Biens publics): تعود جذور التنظير الاقتصادي للموارد العامة إلى أبحاث سامويلسون سنة 1954، وحسب تعريف جوزيف ستيغليتز فان المورد العام هو مورد عندما تتمتع منافعه لشخص إضافي تكون التكلفة الحدية الإضافية معدومة، وفي المقابل عندما يتم حرمان شخص إضافي من منافعه يصاحب ذلك تكلفة حدية لانهائية، وعموماً فان المورد العام يتميز بتحقيق الخاصيتين التاليتين معاً وهما: ²

- **عدم التنافسية:** تعني أن المنافع التي ترتبط باستهلاك هذا المورد العام لا تتأثر بوجود مستهلكين آخرين، بمعنى أن استهلاك فرد ما لهذا المورد لا يمنع شخصاً آخر من استهلاكه في ذات الوقت دون تأثير على المنافع التي يحصل عليها الفرد الأول عند استهلاكه، وبمعنى آخر استهلاك وحدة واحدة من المورد من طرف الفرد لا تحرم الآخرين من الانتفاع أو استهلاك نفس الوحدة من المورد مثال: التمتع بالمنظر الطبيعية عندما لا توجد عوائق أو الانتفاع بالهواء النقي عند مكافحة التلوث؛

- **عدم الحصرية (الاستبعاد):** أي عدم إمكانية منع الآخرين من المشاركة في الحصول على المنافع الناتجة عن استهلاك مورد ما طالما أنه متاح للجميع ولا يمكن لفرد ما منع الآخرين من الانتفاع منه، وبمعنى آخر فان المورد غير الحصري هو المورد الذي يكون في متناول الجميع ولا أحد لديه حق الوصول الحصري إليه.

¹ . حمد بن محمد آل الشيخ، مرجع سابق، ص 27.

² . شارلس كولستاد، الاقتصاد البيئي، ج 1، ترجمة: أحمد يوسف عبد الخير، جامعة الملك سعود، السعودية، 2005، ص 146.

2-3-2- الموارد الخاصة (Biens privés): تشترط لذلك أن يتوفر فيها في نفس الوقت ما يلي:¹
 - التنافسية (Soustractif): أي ما يستعمله أشخاص من هذا المورد غير متاح للآخرين، واستهلاك المورد من قبل أشخاص معينين ينقص من رفاهية الآخرين لنفس المورد، كما أن التنافس يؤدي إلى ظهور الآثار الخارجية، وهذا يعني أن استهلاك الفرد لمورد معين يخفض من جودته للآخرين وبمعنى آخر أن استهلاك وحدة من المورد من قبل فرد يلغي تماما منفعة الآخرين من هذه الوحدة، مثل المواد الغذائية أو الملابس؛

- الحصرية (Exclusive): أي بإمكان من حصل على المورد أن يمنع الآخرين من الانتفاع به، وعليه فالرورد الحصري حينما الرفاهية المتاحة من هذا المورد محدودة ومتوفرة لشخص واحد فقط أو لمجموعة من الأشخاص، لأنه مكلف للغاية أو من المستحيل استبعاد الآخرين مثل: الدفاع الوطني والألعاب النارية.

2-3-3- الموارد المشتركة (Biens communs): تحتل موقعا وسطا بين الموارد العامة والخاصة وهي الموارد التي تتوفر فيها خاصية التنافسية وعدم الحصرية مثل: صيد الأسماك من مجرى مائي.²

2-3-4- موارد الفئة (Biens de club): تحتل هي الأخرى موقعا وسطا بين الموارد العامة والخاصة وهي الموارد التي تتوفر فيها خاصية الحصرية وعدم التنافسية، مثل: القنوات التلفزيونية المشفرة.³

الجدول رقم (1-1): تصنيف الموارد حسب معياري التنافسية والحصرية

التنافسية	عدم التنافسية	
الحصرية	موارد خاصة	موارد الفئة
عدم الحصرية	موارد مشتركة	موارد عامة

Source: Iratxe Calvo-Mendieta, L'économie des ressources en eau: de l'internalisation des externalités à la gestion intégrée; l'exemple du bassin versant de l'audomarois, Thèse de Doctorat, Faculté des Sciences Economiques et Sociales, Université des sciences et technologies de Lille, France, 2005, p 34.

المطلب الثالث: مدخل مفاهيمي حول الموارد المائية

يعتبر الماء هو عصب الحياة وأصل الوجود على كوكب الأرض، وهذا الماء الذي هو وسائل الحياة المهم لجميع الكائنات الحية من إنسان وحيوان ونبات يعتبر من المواد الأولية التي تتركب منها الأرض.⁴

¹ . شارلس كولستاد، مرجع سابق، ص 148.

² . نفس المرجع السابق، ص 150.

³ . نفس المرجع السابق، ص 152.

⁴ . عدنان سليمان الأحمد وعدنان ماجد المجالي، قضايا معاصرة، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2007، ص 151.

ويشكل الماء أحد موارد البيئة الطبيعية عليه عماد الحياة البشرية والحيوانية والنباتية في الأرض، حيث تشير الأبحاث العلمية والتحليل الطبية أن أجسام كل الكائنات الحية المختلفة يغلب على تركيبها الماء، لذلك فهو عنصر أساسي في الكائن الحي، فلا بد من وجوده لحياة كل الكائنات الحية.¹

ويوجد الماء في الطبيعة على ثلاث حالات هي:²

- حالة سائلة: مثل مياه الأنهار والبحيرات وغيرها؛

- حالة صلبة: مثل الثلوج والمسطحات الجليدية؛

- حالة غازية: يوجد الماء على الحالة الغازية أي بخار الماء في الجو.

وينتقل الماء عبر الحالات السابقة في دورة ثابتة تعرف بالدورة المائية الهيدرولوجية، حيث عندما يتبخر الماء من المسطحات المائية بفعل الأشعة الشمسية يرتفع في الهواء إلى طبقات الغلاف الجوي السفلي، حيث سرعان ما تتجمع جزيئات هذه الغازات وتتكثف متحولة إلى قطرات ماء سائلة فتنشأ السحب، ومع انخفاض درجات الحرارة من الممكن أن تتحول المادة السائلة إلى بلورات ثلجية صلبة، ثم يأتي دور الرياح بدفع السحب من مكان إلى آخر، حيث تنزل الأمطار أو الثلوج ليعود الماء مرة أخرى إلى الأرض ليعيد إليها التوازن.³

1- مصادر الموارد المائية: تنقسم الموارد المائية إلى عدة أنواع وذلك اعتماداً على أصلها وأماكن وجودها وعمرها الزمني وطبيعتها، وبصفة عامة يمكن تقسيم الموارد المائية إلى تقليدية وغير تقليدية.

1-1- المصادر التقليدية: وهي مصادر الموارد المائية التي يمكن استخدامها مباشرة للإنسان أو الحيوان أو النبات دون إجراء أي عمليات كيميائية أو بيولوجية عليها، وتمثل فيما يلي:

1-1-1- مياه الأمطار: تعتبر الأمطار المصدر الأساسي للمياه في العالم فمقدار الأمطار يختلف من مكان إلى آخر على سطح الكرة الأرضية حسب مناخ المنطقة وخطوط العرض والطول لها، كما أنها تختلف من عام لآخر في نفس المنطقة تبعاً للظروف المناخية وحالة الطقس المتباينة، والأمطار لا يتحكم الإنسان بها سواء في توقيت تساقطها أو كمياتها، وقد قسمت بلدان العالم إلى أربعة مناطق تبعاً لكمية الأمطار الساقطة بها إلى جافة، شبه جافة، شبه رطبة ورطبة وتعتبر مياه الأمطار أنقى أنواع المياه الطبيعية، حيث تتحلل فيها أثناء سقوطها بعض الغازات والمواد الصلبة العالقة في الجو.⁴

¹ بلغالي محمد، الأمن المائي في الجزائر: مقارنة اصطلاحية ورؤية تقييمية، الملتقى الوطني الأول حول: حوكمة المياه في الجزائر كمدخل لتحقيق الأمن المائي، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المركز الجامعي ميلة، 2013، ص 4.

² هاني عبد القادر عمارة، الماء بين العلم والإيمان، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص 208.

³ عطية محمد عطية، الظواهر الفلكية والجغرافية في القرآن الكريم، دار يافا العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2011، ص 314.

⁴ نفس المرجع السابق، ص 316.

1-1-2- المياه السطحية: هي المياه الموجودة على سطح الأرض سواء أكان في مجرى محدد أو غيرها وقبل التسرب إلى باطن الأرض، هذه المياه ناتجة من الدورة الهيدرولوجية المائية وهي تشمل: مياه الأنهار والبحيرات والوديان، مياه الينابيع، مياه السدود ومياه البحار والمحيطات. وهي من حيث صفتها على قسمين هما: ¹

- **المياه العذبة:** وهي ما قلت نسبة الأملاح فيها على نسبتها في المياه الأخرى، فهي قليلة نسبة الأملاح الذاتية فيها، حيث أصبحت سائغة في الذوق من حيث ملوحتها؛

- **المياه المالحة:** وهي ما زادت نسبة الأملاح فيها على نسبتها في المياه العذبة.

1-1-2- المياه الجوفية: هي المياه المتسربة من خلال الطبقات الأرضية السطحية المنفذة إلى باطن الأرض، حيث تتجمع فوق طبقة صماء مكونة بذلك التكوينات الجوفية، إذن هي المياه الموجودة في تكوينات جوفية تحت سطح الأرض أو هي المياه المخزنة في طبقات تحت الأرض والتي جرى ترسيبها عبر مسام الصخور الرسوبية وصخور الأحجار الجيرية عبر مئات وآلاف السنوات، ومصادرها الأمطار والثلوج، ويمكن ضخها بسهولة وهذا بجهر الآبار، وهناك التي تصعد من تلقاء نفسها مثل الآبار الارتوازية وهي عادة صالحة للشرب. ²

يمكن التمييز بين نوعين من المياه الجوفية هما: ³

- **المياه الجوفية المتجددة:** وهي تلك الموارد التي لا ينجم عن استثمارها لفترات طويلة أي هبوط في كميتها؛
- **المياه الجوفية غير المتجددة (الأحفورية):** وهي الموارد التي ينتج عن استثمارها لفترات طويلة هبوط في منسوبها.

1-2- المصادر غير التقليدية: تتمثل فيما يلي:

1-2-1- تحلية مياه البحر: إذا كانت المياه السطحية والجوفية من المصادر التقليدية التي استخدمها الإنسان منذ القديم، فإن العلم اليوم جاء بطرق وموارد جديدة مثل تحلية مياه البحر، فقد لجأت بعض الدول التي تواجه مشكلة في المياه إلى هذه الطريقة الحديثة، لعدم وجود مياه سطحية إضافة إلى الحاجة المتزايدة للمياه بسبب التطور والزيادة في عدد السكان، وتهدف عملية تحلية مياه البحر إلى إزالة أو خفض الأملاح

¹ . رمزي سلامة، مشكلة المياه في الوطن العربي، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر، 2001، ص 7.

² . محمد خميس الزويكة، جغرافية المياه، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر، 1998، ص 268.

³ . يوسف محمد عبد الوهاب، رؤية مستقبلية وبدائل غير تقليدية للتعامل مع أزمات المياه، المؤتمر السنوي الخامس عشر حول: إدارة أزمات المياه والموارد المائية، جامعة عين شمس، مصر، 2010، ص 1026.

الذائبة بمياه البحر أو المياه الجوفية أو السطحية المالحه، ويتم ذلك إما بتغيير الحالة الطبيعية للمياه بتحويلها من سائل إلى بخار، أو بتحويلها من سائل إلى صلب.¹

1-2-2- الأمطار الصناعية (الاستمطار): بدأت التجربة الأولى لإنزال المطر الصناعي عام 1891 في الولايات المتحدة ولكن كان ذلك بلا جدوى، وفي عام 1945 حل على المقاطعات الشمالية الغربية بالولايات المتحدة الجفاف فقام بعض العلماء بحل المشكلة، فلقد وجدوا أن هناك فارق كبير بين القطرات الدقيقة المعلقة في السحب وبين القطرات الكبيرة التي تتساقط مطرا، لهذا نجد قطرات المطر تسقط بسرعة وتتبخر ببطء، وبذلك تصل إلى سطح الأرض بعكس القطرات الصغيرة الساجحة في السحب، وأخذ العلماء يبحثون عن وسيلة يحولون بها هذه القطرات الصغيرة إلى قطرات كبيرة باستعمال الثلج الجاف في السحب المرتفعة، وعندئذ تتحول قطرات الماء الصغيرة الحجم إلى بلورات ثلجية ثم تشبع بالرطوبة ويكبر حجمها تدريجيا، فتسقط هذه البلورات، وعندما تصل هذه الأخيرة إلى الهواء الدافئ قرب سطح الأرض تتحول إلى مطر، كما استعمل العلماء مواد حرارية ورشها في طبقات الجو العليا فتختلط بالسحب فيتجمد بخار الماء، فتكون بلورات ثلجية ثم تسقط وعند وصولها إلى الهواء الدافئ تتحول إلى المطر.²

1-2-3- مياه الصرف الصحي: تزايد كميات مياه الصرف الصحي بشكل مستمر خاصة في المدن، نتيجة لتزايد أعداد السكان، بالإضافة إلى الارتفاع المضطرد في مستويات المعيشة وما يصاحب ذلك من زيادة في معدلات استهلاك الفرد من المياه، وتجمع شبكات الصرف الصحي في المدن كميات هائلة من المياه العادمة، لهذا تقام منشآت لإعادة تدوير هذه المياه، والاستفادة منها، ومن الجدير بالذكر أن مياه الصرف تلك تعالج معالجة ثلاثية، وتجري لها المراقبة اللازمة لضمان جودتها عند استعمالها، وعدم تأثيرها على الصحة العامة.³

1-2-4- مياه الصرف الزراعي: تؤدي العمليات الزراعية، وما يصاحبها من مدخلات كيميائية من الأسمدة والمبيدات بالإضافة إلى عمليات غسيل الأرض المالحه إلى زيادة تلوث مياه الصرف الزراعي، التي من المعتاد التخلص منها بصيها في البحر أو في المجاري المائية الكبرى، ومع الضغط الشديد للطلب على المياه ظهرت الاتجاهات الحديثة نحو إعادة استخدام هذه المياه في الزراعة بعد معالجتها، وتمثل هذه المعالجة في

¹ . عصام الدين خليل حسن، إعذاب المياه، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 2000، ص 20.

² . صالح وهي، قضايا عالمية معاصرة (المشكلة السكانية، موارد المياه العذبة، التلوث البيئي، التصحر، الطاقة، العولمة)، مكتبة الأسد، دمشق، سوريا، 2001، ص ص: 59 - 60.

³ . نفس المرجع السابق، ص 65.

خلطها بالمياه العذبة في قنوات الري لتصبح ضمن النوعية المسموح بها في الزراعة، أو معالجتها بالطرق المناسبة قبل استخدامها أو استخدامها في ري محاصيل تناسب نوعية هذه المياه.¹

1-2-5- مياه الصرف الصناعي: إن مياه الصرف الصناعي قد تكون أكثر خطراً على الإنسان والحيوان من مياه الصرف الزراعي والصرف الصحي لما قد تحتويه من مواد ثقيلة ومواد سامة، ومع ذلك يمكن أن تعتبر هذه المياه أحد مصادر المياه الغير تقليدية التي يمكن إعادة استخدامها بجذر، وفي كل الأحوال يجب معالجة مياه الصرف الصناعي للسيطرة على نوعيتها قبل التخلص منها في الأنهار والمسطحات المائية.²

1-2-6- استيراد المياه: ويتخذ ذلك أحد الصور التالية:³

- استيراد المياه بشكل مباشر: يقترح البعض وكجزء من معالجة أزمة المياه في الأجل القصير القيام باستيرادها، وذلك عن طريق مد أنابيب توصيل المياه من البلد الذي لديه فائض إلى البلد الذي يعاني أزمة في المياه، أو توريده عن طريق القاطرات أو الناقلات أو على شكل كتل جليدية التي تسحب من المناطق القطبية، وكمثال لذلك فقد نفذت شركة كندية سنة 1989 مشروعاً لنقل المياه من تركيا إلى إسرائيل عن طريق البحر على شكل بالون ممتلئ بالمياه يطفو فوق سطح البحر وتم سحبه بواسطة السفن إلى إسرائيل؛

- استيراد المياه بشكل غير مباشر (المياه الافتراضية): بما أن المياه من الموارد الهامة في إنتاج المحاصيل الزراعية، فيترتب على ذلك أنه لما يقوم بلد ما باستيراد كميات معينة من محصول معين كالقمح مثلاً فإنه يستورد معها فعلياً مياهها افتراضية أي المياه التي استعملت لإنتاج تلك المحاصيل.

1-2-7- حصاد الضباب: لقد أوصت بحوث علمية مهمة باعتماد الضباب كطريقة لتجميع المياه بعد تحقق المعالجة الضرورية للمياه، مشيرة إلى اعتماد هذه الطريقة في أماكن كثيرة من العالم أين يتوافر فيها الضباب بكثافة، كما أثبتت نتائج المقارنة الاقتصادية بين هذه الطريقة في تجميع المياه وبين الطرق الأخرى للحصول على المياه مثل مياه التحلية أن هناك فارقاً كبيراً بين تكاليف الحصول من تلك المصادر لصالح مياه الضباب فضلاً عن مياه الضباب تعد أفضل بكثير من حيث الجودة والنوعية كما أثبتت تجارب عديدة.⁴

1-2-8- التخزين الاستراتيجي للمياه: يقصد بها توفير كميات من المياه العذبة تفي باحتياجات الاستهلاك اليومي للقطاعات، ويتم توزيعها تحت الظروف الطارئة لمدة تكفي لاستعادة الأوضاع الطبيعية، أو في حالة تعرض المنشآت الهيدروليكية إلى كوارث طبيعية أو من صنع الإنسان، ويتلاءم المخزون الاستراتيجي في البلاد التي لديها مياه عذبة طبيعية سطحية أو جوفية، وتساقط عليها كميات أمطار كافية

¹ . صالح وهبي، مرجع سابق، ص 66.

² . نفس المرجع السابق، ص 68.

³ . زكريا طاحون، إدارة البيئة نحو الإنتاج الأفضل، جمعية المكنب العربي للبحوث والبيئة، مصر، 2005، ص 381.

⁴ . مركز فقيه للبحث والتطوير، دراسة حول تقييم تجميع المياه من الضباب في منطقة عسير، السعودية، 2007، ص 14.

لشحن مخزونها الكافي للاستهلاك السنوي سواء كانت مكامن جوفية أو سدودا أو مجيرات من المياه العذبة، أما في البلدان التي لا تتوفر على مصادر مياه تقليدية كافية فإن وضع المخزون الاستراتيجي مختلف، فالموارد المائية غير التقليدية خاصة المتأتية من تحلية المياه لا يمكن إنتاج وتخزين كميات كبيرة جدا منها في خزانات سطحية، حيث أنها تحتاج إلى معالجة مستمرة، بالإضافة إلى هذا فقد تتعرض لمختلف أنواع التلوث، والتخزين الاستراتيجي في هذه الحالة يكون باستخدام مكامن مياه جوفية حيث لا تحتاج إلى معالجة مستمرة مثل التخزين في خزانات سطحية أو غيرها.¹

1-2-9- جبال الجليدية: الجبال الجليدية عبارة عن مياه عذبة وليست مياهها مجرية مالحة، ومن المعروف أن القسم الأعظم من المياه العذبة يقع ضمن المنطقة المتجمدة من الكرة الأرضية، حيث يتم الاعتماد على الأقمار الصناعية والطائرات العمودية لتحديد مواقع الجبال الجليدية الملائمة للجر، ثم يتم استعمال الطائرات المروحية والسفن لجر الجبل الجليدي، ولا بد من تغليفه بغطاء لتقليل ذوبان الجليد خلال جره، ويتطلب هذا استعمال قوارب طوربيدية وجبال حديدية مبرومة.²

1-2-10- حصاد المياه: وهو أية عملية مورفولوجية أو كيميائية أو فيزيائية تنفذ على الأرض من أجل الاستفادة من مياه الأمطار أو السيول، سواء بطريقة مباشرة عن طريق تمكين التربة من تخزين أكبر قدر ممكن من مياه الأمطار الساقطة عليها وتخفيف سرعة الجريان الزائد عليها، أو بطريقة غير مباشرة وذلك بتجميع مياه الجريان السطحي في منطقة تصريف وتخزين غير معرضة للانجراف واستخدامها لأغراض مختلفة وفي جميع الحالات لا يشمل هذا جريان المياه في الأنهار الدائمة، ومن الجدير ذكره أن تقانة حصاد مياه الأمطار وحفظ رطوبة التربة متعددة وتختلف من موقع لآخر حسب صفات التربة الطبيعية ومعدل كثافة هطول الأمطار والاستعمال الأفضل للأراضي.³

2- استخدامات الموارد المائية: استخدامات المياه تنوعت وتطورت بحسب تطور وتنوع مختلف نواحي الحياة، وعموما تنوع المياه على الاستخدامات الأساسية التالية:⁴

1-2-1- الاستخدام الزراعي: يحتل النشاط الزراعي المرتبة الأولى عالميا في استهلاك المياه مقارنة بباقي الأنشطة إذ يستهلك ما يقارب 70% من إجمالي المياه في العالم، وتصل هذه النسبة إلى 90% في المناطق الجافة، ويتأثر الطلب على الماء للأغراض الزراعية بعوامل عدة منها: المساحة المزروعة التي

¹ ماضي محمد، إشكالية تنمية الموارد المائية في الجزائر مع دراسة حالة: اللجوء إلى المصادر غير التقليدية، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2006، ص 124.

² عبد الله الطوزي وأحمد الظاهر، الإنسان والبيئة، الجزء الثاني، دار الفرقان، عمان، الأردن، 1998، ص 34.

³ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تعزيز استخدام تقانات حصاد المياه في لدول العربية، السودان، 2009، ص 16.

⁴ محمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، ط 3، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2001، ص 31.

تناسب طرديا مع كمية المياه المستهلكة، والظروف المناخية من درجات الحرارة، سرعة الرياح، وما يصاحب ذلك من معدلات تبخر وتحت للمياه تؤثر على كمية المياه المستهلكة، نوع المحصول المزروع، وطريقة الري ونوعية التربة التي تؤثر أيضا على كميات المياه المستهلكة زراعيا، أو الهدر الذي ينتج عن الإهمال وعدم صيانة أنابيب المياه في المزارع وغيرها من العوامل.

2-2- الاستخدام الصناعي: تأتي الصناعة في المرتبة الثانية في استهلاك المياه بعد الزراعة بنسبة 23 % من إجمالي المياه المستهلكة، لكن هذه الكمية تقل في الدول النامية وترتفع في الدول المتقدمة الصناعية، وتجدر الإشارة هنا أن المياه المستعملة للأغراض الصناعية لها مردود اقتصادي يتمثل في القيمة الاقتصادية المضافة من الإنتاج الصناعي، بالإضافة إلى إمكانية تدوير المياه المستخدمة وإعادة استخدامها.

2-3- الاستخدام المنزلي: وذلك لأغراض الشرب والطبخ والغسيل والتنظيف المنزلي وغيرها، وتختلف هذه الاستخدامات من منطقة إلى أخرى في العالم بحسب حرارة الجو، الموقع الجغرافي، الضغط المستخدم في توزيع المياه ومستوى دخل الأفراد، بالإضافة إلى العادات والتقاليد، ويبقى معدل النمو السكاني العامل الأساسي الذي يحدد كميات المياه المطلوبة مستقبلا لهذا النوع من الاستخدام، وينبغي الإشارة إلى أن الكمية المهذرة بسبب الإسراف وقلة الصيانة وسوء الاستخدام، تناسب طرديا مع الطلب على المياه.

المبحث الثاني: مدخل لاقتصاديات الموارد المائية

يعتقد البعض أن المياه لم تدخل دائرة علم الاقتصاد إلا حديثا، وهذا من الأخطاء الشائعة ذلك أن المياه تمثل أحد عناصر الإنتاج الزراعي وهذا ما تناوله علم الاقتصاد قديما من خلال نظرية الإنتاج، كما كانت من أحد موضوعات علم الاقتصاد الزراعي، ولكن رغم ذلك استبعدت النظرية الاقتصادية المياه لفترة طويلة من نطاق التحليل الاقتصادي، وذلك بالنظر إلى وفرتها الظاهرة مثل الهواء كسلعة حرة (غير اقتصادية) من الناحية الاقتصادية، أي دون قيمة تبادلية.

نتيجة لازدياد حدة مشاكل ندرة المياه مع زيادة الطلب عليها يجعل المحافظة عليها وترشيد استخدامها وتخصيصها الأمثل أمرا لا تقل أهميته عن اكتشافها واستخراجها، لذلك نشأ حقل علمي داخل علم الاقتصاد أصبح يعرف باقتصاد المياه يبحث في تنمية الموارد المائية ورفع كفاءة إدارتها بما يعود بالمنفعة على الأفراد والمجتمعات.¹

¹ . محمد مدحت مصطفى، اقتصاديات الموارد المائية: رؤية شاملة لإدارة المياه، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، مصر، 2001، ص 54.

المطلب الأول: الخصائص الاقتصادية للموارد المائية

للموارد المائية خصائص طبيعية وكيميائية وإحيائية وغيرها، ولكن الجانب الاقتصادي هو الجانب الأهم لأنه يحدد قيمتها وأسعارها وتخصيصها وهذه الخصائص هي:

1- المياه مورد نادر: الندرة من أهم الخصائص من الناحية الاقتصادية ولولاها لما قام أصلاً علم الاقتصاد، وكافة المجتمعات ومنذ نشأتها تواجه مشكلة اقتصادية تتمثل في ندرة مواردها المتاحة في مقابل تعدد حاجاتها وتزايدها من يوم لآخر، فالمياه تتواجد في الطبيعة وفي عدة أماكن ولكن بكميات متفاوتة ولم يكن يوجد تنافس عليها ولا يكلف الحصول عليها شيئاً، ومن ثم لا يصاحب عملية إنتاجها أو توزيعها أي مشكلة اقتصادية، والنظرية الاقتصادية استبعدت المياه لفترة طويلة من نطاق التحليل الاقتصادي معتبرة إياه سلعة حرة من الناحية الاقتصادية ليست له تكاليف لحيازته، استناداً لوفرتة الظاهرية كالهواء والتكلفة الوحيدة لهذا المورد (المياه) التكلفة الحدية لتوفيره، هذا يشرح سبب عدم اعتباره كعوامل الإنتاج الأخرى كالعمل، الطاقة، المعدات وغيرها، أما في السنوات الأخيرة وبسبب تلوثها وزيادة الطلب عليها ارتفعت تكاليف استخراجها والحفاظ عليها، فأصبحت من أهم الموارد الاقتصادية ولا بد من تكلفة وثن للحصول عليها بعدما كانت مجانية في الماضي لأن توفير المياه يتطلب إنشاء السدود لتخزينها ثم تطهيرها ومعالجتها ومد الأنابيب لنقلها وتوصيلها إلى المنازل حتى تصبح صالحة للاستعمال، وهذا ما يسمى بتهيئة المورد للاستخدام فيجعلنا نقبل أن ندفع التكلفة التي تفرضها ظروف الإعداد.¹

2- المياه مورد متجدد وناضب: تنقسم الموارد المائية من حيث عمرها الزمني إلى موارد متجددة وموارد ناضبة وهذا يرتبط بفعالية استخدامها وكيفية المحافظة عليها، تتعرض المياه باستمرار إلى تغيرات في حالتها الفيزيائية من خلال الدورة الهيدرولوجية للمياه، وعلى هذا الأساس فإن الأنهار والبحيرات والبحار أو ما يعرف بالمصادر المائية السطحية بالإضافة إلى مياه الأمطار لا ينطبق عليها مفهوم الموارد الناضبة فهي موارد متجددة تخضع للدورة الهيدرولوجية، لا يؤدي استهلاكها في الوقت الحاضر إلى حرمان الأجيال المقبلة منها، وتمثل مصادر المياه السطحية الجزء الأكبر من مصادر المياه التقليدية المتجددة، في حين أن استمرار أو تجدد المياه الجوفية يتطلب وجود معدل استخدام آمن لهذه المصادر، ويحدث ذلك إذا كان معدل استخدام المياه الجوفية يقل عن معدل التجدد فيها، فإذا زاد معدل الاستخدام عن معدل التجدد فإن معدل الإضافة السنوية لها يتعرض للانخفاض مما يؤدي إلى تفاقم مشكلة الندرة النسبية للمورد المتجددة، وأما بالنسبة للمياه الجوفية العميقة (الأحفورية) والتي لا تتجدد بشكل طبيعي لعدم وصول الأمطار إليها، بحيث أن هذه المياه

¹ . أحمد رمضان نعمة الله وأحمد محمد مندور، المشكلات الاقتصادية للموارد والبيئة، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر، 1996، ص 7.

في الأصل تجمعت خلال العصور الممطرة قبل آلاف السنين في تكوينات جيولوجية عميقة نسبيا ولم تعد تتلقى هذه التكوينات إلا القليل جدا من إعادة الشحن بالمياه منذ ذلك الزمن، وكذلك بالنسبة للآبار الجوفية التي يزيد معدل استهلاكها عن معدل تجددتها الطبيعي وبالتالي يؤدي استهلاكها في الوقت الحاضر إلى حرمان الأجيال المقبلة منها فإنها تعد موردا قابلا للنضوب، إن استغلال الموارد المائية كثيرا ما ينجر عنه ما يسمى العوارض الاقتصادية أو الآثار الخارجية وهذه الآثار عادة ما تكون غير مقصودة ولكنها تؤثر على كفاءة الإنتاج المعتمد على الموارد المائية أو تؤثر على البيئة الاقتصادية فمثلا السحب الزائد من آبار المياه في بلد ما قد ترفع تكاليف الإنتاج أو سحب المياه من الآبار من بلد مجاور.¹

3- المياه مورد مشترك: إذا ما اعتبرنا مفهوم عدم الحصرية (عدم الاستبعاد) للموارد المائية مقبولا إلى حد كبير، فإننا لا نجد محققا فيما يخص مفهوم عدم التنافسية في الاستعمال فمثلا الاستغلال المكثف للمياه الجوفية أو استعمال مجرى مائي لصرف المياه القذرة من طرف بعض الأشخاص هذا يمنع ويحد من رفاهية الآخرين فيما يخص المياه الجوفية في المثال الأول، ومن مجرى المياه في المثال الثاني.²

إذن يمكن اعتبار الموارد المائية موردا اقتصاديا غير سلعيا وهي من الموارد العامة غير البحتة، أو بشكل أكثر دقة من الموارد المشتركة، وعليه فإن تعقد خصوصيات الموارد المائية يجعلنا نتصور الصعوبة المتواجدة في تعريف نظام الملكية لهذا المورد إضافة إلى نظام الحيازة والتسيير.

المطلب الثاني: الموارد المائية بين القيمة والتكلفة

إن البيئة الطبيعية المكونة من مياه وهواء وارض وغيرها هي جزء من الموارد الطبيعية، وبعبارة أخرى يمكن النظر إليها على أنها أحد الأصول التي تقدم سلعا وخدمات اقتصادية مختلفة بالإضافة إلى كونها مصبا للنفايات المختلفة، وتعتبر نوعية البيئة أي كونها نظيفة أو ملوثة أيضا من الأصول الإنتاجية للمجتمع فالإنسان أصبح يطلب البيئة النظيفة كخدمة ومستعد أن يشتريها ويدفع مقابلها من دخله النقدي، كذلك نوعية البيئة يمكن أن تؤثر على مستوى الإنتاجية كما تؤثر على صحة الإنسان وإنتاجيته، وحيث أننا نتفق على أن البيئة تعتبر جزءا من قاعدة الموارد الطبيعية ومن ثم تعد نوعية البيئة وجودتها جزءا من المحددات الأساسية لمستوى النشاط الاقتصادي وكمية الإنتاج، جاء الاهتمام باقتصاديات البيئة وأثرها على الرفاهية الاقتصادية للإنسان في الوقت الحاضر وكذلك بالنسبة للأجيال القادمة، والاقتصاد البيئي هو تطبيق لمبادئ النظرية الاقتصادية في دراسة نوعية البيئة المحيطة من مياه وهواء وارض وغيرها وكيفية إدارتها واستخدامها، هذه

¹ . أحمد رمضان نعمة الله وآخرون، الموارد واقتصادياتها، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2001، ص 8.

² . نفس المرجع السابق، ص 11.

الدراسة تركز على الكيفية التي تؤثر بها قرارات الإنسان على نوعية البيئة الطبيعية من جهة وتأثير التغيرات البيئية على النشاط الإنساني عامة من جهة أخرى.¹

1- القيمة الاقتصادية للموارد المائية: إن تقدير القيمة الاقتصادية للبيئة هو أحد أهم محاور حقل الاقتصاد البيئي، فالاستخدام المباشر وغير المباشر للموارد الطبيعية وخدمات النظم البيئية له فوائد ملموسة.

تستلزم ندرة الموارد مقارنة بالاحتياجات البشرية ضرورة قيام الأفراد بالاختيار ما بين السلع والخدمات المختلفة، وهذا يعد سهلاً في حالة السلع والخدمات المتداولة في السوق حيث يوجد أسعار يمكن الاعتماد عليها في عملية الاختيار وذلك عن طريق مقارنة أسعار السلع والخدمات بالمنفعة التي يحصل الأفراد عليها من تلك السلع والخدمات، ولكن الصعوبة تظهر عندما يتطلب الأمر الاختيار بين سلع وخدمات يتم تداولها في الأسواق وأخرى لا يتم تداولها في الأسواق مثال ذلك الموارد العامة والمشاركة كالهواء النقي والمياه، ويرجع ذلك إلى أن السلع التي لا يتم تداولها في الأسواق لا توجد أسعار لها يمكن الاعتماد عليها في عملية التقييم والاختيار، وتتضمن القيمة الاقتصادية للموارد البيئية عدة عناصر فهي تتضمن قيمة الاستخدام مضافاً إليها قيمة عدم الاستخدام وذلك كما يلي:²

1-1- قيمة الاستخدام: تتضمن قيمة الاستخدام ثلاث أنماط من القيم الأساسية تتمثل الأولى في قيمة الاستخدام المباشر للمورد مثال ذلك الموارد الممكن استهلاكها مباشرة كالطعام، الصحة، الترفيه وغيرها، ويمثل النمط الثاني في قيمة الاستخدام غير المباشر للمورد أي الدور الوظيفي الذي يؤديه المورد وكمثال ذلك الدور الذي تؤديه الغابات في تنقية الهواء، بينما يمثل النمط الثالث في القيمة المحتملة مستقبلاً وهي تعبر عن الاختيارات المفضلة، وهي الرغبة في الدفع مقابل الحفاظ على بعض الموارد التي يمكن أن تظهر لها استخدامات محتملة مستقبلاً وكمثال على ذلك الحفاظ على التنوع البيولوجي للسلاسل المختلفة وذلك لوجود احتمال للاستفادة منها مستقبلاً عن طريق التهجين والتكنولوجيا الحيوية لإنتاج سلالات جديدة ذات مواصفات أفضل.

1-2- قيمة عدم الاستخدام: أما النوع الثاني من القيم فهي لا ترتبط بالاستخدام سواء الحالي أو المستقبلي ولكنها تعبر عن قيمة مجسدة في وجود مورد له قيمة للمحيط الحيوي ككل، ويعتمد هذا النوع من القيم على الجانب الأخلاقي والعادات والتقاليد، على سبيل المثال قد يهتم البعض بالحفاظ على التنوع البيولوجي وذلك إيماناً بمبدأ أن كل الكائنات الحية من حقها الحياة على هذه الأرض وهذا يعني أنه يوجد نوع

¹ . أحمد رمضان نعمة الله وآخرون، مرجع سابق، 2007، ص ص: 16 - 18 .

² . محمد عبد الكريم علي عبد ربه ومحمد عزت غزلان، اقتصاديات الموارد والبيئة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2000، ص ص: 85 - 87 .

من الإشباع لدى بعض الأفراد عند المحافظة على أنواع معينة من الكائنات الحية خاصة المهتدة بالانقراض، وتجدر الإشارة أنه كلما تحركنا من قيمة الاستخدام نحو قيمة عدم الاستخدام كلما انخفض إدراك والإحساس بالقيمة.

تصنف المياه رغم ضرورتها للحياة البشرية ضمن أنجس موارد العالم قيمة، حيث عادة ما يركز القطاع المائي على التكلفة المالية الخاصة بضمان كمية المياه وجودتها، وتعكس القيمة الاقتصادية الأفضليات التي تعتمد على الخدمات والمنافع المتأثرة بندرة المياه، وغالبا ما ترتفع القيمة الاقتصادية للمياه ارتفاعا أكبر في المناطق الفاحلة نتيجة لزيادة ندرة الموارد المائية، وهو ما يخلق منافسة أكبر بين المستهلكين، كما نلمس الارتباط الوثيق بين قيمة المياه وقيمتها المضافة أو إنتاجيتها.

يشير السعر إلى القيمة الاقتصادية للسلع الاستهلاكية أي قدرتها على تحقيق الإشباع أو توليد الدخل، حيث أن مؤشرات الأسعار هي التي تدير عملية تخصيص الموارد واستعمالها، ومن الضروري إدراك قيمة المياه والحفاظ عليها للمقارنة بين تكاليف السياسات والبرامج والمشاريع وفوائدها، ولكن هذه ليست بالمهمة السهلة، وقد أصبح واضحا في الوقت الحالي أن المياه لا يمكن اعتبارها كمورد يمكن الحصول عليه بطريقة غير محدودة، فارتفاع معدلات النمو السكاني وزيادة مستوى معيشتهم ساهم في انخفاض وفرة المياه نسبيا، كذلك تلوث الموارد المائية والبيئة أدى إلى تدهور في النوعية النسبية للمياه وبالتالي أصبح الماء من الموارد النادرة، والموارد النادرة لها قيمة، وبما أن الماء مورد نادر وسلعة حيوية ليس هناك بديل له، وكذلك يشكل عنصرا أساسيا في إنتاج السلع التي تلبى الحاجيات الاقتصادية فإن الأمر يقتضي التعامل مع الماء على أنه مورد له قيمة اقتصادية في جميع أوجه استعماله، إن تحديد القيمة الاقتصادية للمياه هو من القضايا التي تستأثر بالمناقشات والمداومات أكثر من غيرها في معرض الحديث عن كفاءة استخدام المياه وتخصيصها، ونظرا لميل قيمة المياه ميلا كبيرا إلى الارتباط بالموقع والمكان والزمان.¹

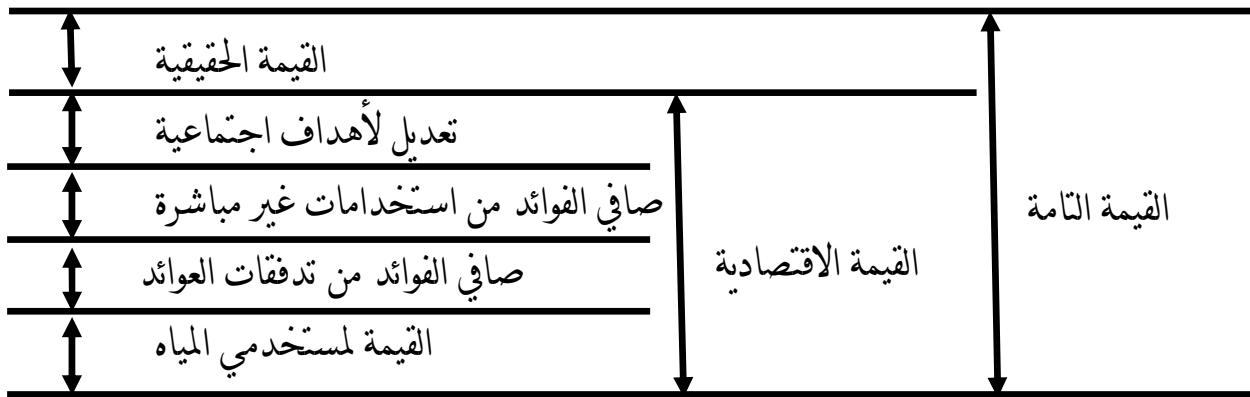
وقيمة المياه وفقا لمقياس السعر هي ما يستعد المستهلك لدفعه مقابل توفيرها، ومادامت منافعها تتخطى تكاليفها، فإن المستهلكين لن يستغنوا عنها، وينتفع المستهلكون من مياه القطاعين الصناعي والمنزلي انتفاعا مباشرا، وينتفع المجتمع انتفاعا غير مباشر، ويسهل تحديد المنافع المباشرة لكن قد يصعب تقديرها بدقة، أما المنافع غير المباشرة كالتأثير على الصحة العامة والرفاهية فيتعذر تحديدها وتقديرها، وحتى الآن يعد الاستعداد للدفع أنجح استخدام لأساليب التقييم الاقتصادي لخدمات المياه والصرف.²

¹ . برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، حوكمة المياه في المنطقة العربية: إدارة الندرة وتأمين المستقبل، نيويورك، 2014، ص 80.

² . نفس المرجع السابق، ص 81.

كما تعرف القيمة الاقتصادية للمياه بأنها مقياس تقدي يتم من خلاله قياس مستوى تلبية رغبات المستهلكين وقدرتهم على دفع الكلفة نظير تقديم خدمات المياه لهم، ضمن كميات ومواصفات معينة.¹ هناك عدة مبادئ تشارك في تقييم القيمة الاقتصادية للمياه والتكاليف المرتبطة بتوفيرها، أولاً فهم تكاليف توريد المياه المباشرة وغير المباشرة، ثانياً انطلاقاً من استعمال الماء، فإنه يمكن الحصول على القيمة التي يمكن تعيينها من قبل موثوقية الإمدادات، وجودة المياه، ومهما كانت طريقة التقدير، ومثالية استخدام المياه يتطلب أن تتساوى القيم والتكاليف كما يجب أن يكون إجمالي التكاليف يساوي القيمة التامة للاستخدام، وتجدر الإشارة إلى أن قيمة الاستخدامات البديلة وتكاليف الفرص البديلة يتم تحديدها في وقت واحد عند تطابق إمدادات المياه مع الطلب عليها للقطاعات الفرعية للمستخدم عبر الزمان والمكان، وللتوازن الاقتصادي فإن قيمة المياه التي تقوم بتقديرها يجب أن تتساوى فقط مع التكلفة التامة للمياه، إلى هذه النقطة، فإن النموذج الاقتصادي الكلاسيكي يشير إلى أن الرفاهية الاجتماعية في أقصى حد ممكن.² في حالات عملية من المتوقع أن تكون قيمة الاستخدام أعلى من التكلفة التامة المقدرة، هذا في كثير من الأحيان، لأنه من الصعوبة تقدير الخارجيات البيئية في حساب التكلفة التامة، ومع ذلك، في كثير من الحالات تكون القيمة أقل من التكلفة التامة والتكلفة الاقتصادية التامة، وحتى تكلفة الإمدادات، وذلك لأجل تحقيق الأهداف الاجتماعية والسياسية التي تجبرنا أن نتجاوز المعايير الاقتصادية.

الشكل رقم (1-1): عناصر القيمة التامة للمياه



Source: Peter Rogers, Ramesh Bhatia and Annette Huber, **Water as a Social and Economic Good: How to Put the Principle into Practice**, Background Papers NO. 2, Global Water Partnership, Stockholm, Sweden, August 1998, p 11.

¹ . هاني أحمد أبو قديس، استراتيجيات الإدارة المتكاملة للموارد المائية، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2004، ص 45.

² . نفس المرجع السابق، ص 47.

2- القيمة التامة للموارد المائية: يمكن تقسيم القيمة التامة للمياه إلى جملة من العناصر حسب ما بينه الشكل السابق كما يلي:

2-1- القيمة الاقتصادية: ويمكن تقسيمها إلى ما يلي:¹

2-1-1- القيمة لمستخدمي المياه: للاستخدامات الصناعية والزراعية، قيمة الاستخدام هي على الأقل كبيرة مثل القيمة الحدية للمنتج، للاستخدام المنزلي، الاستعداد لدفع ثمن الماء يمثل الحد الأدنى من قيمته لأنه توجد قيمة مضافة للماء، هناك العديد من الدراسات التي تحاول حساب القيمة الحدية لاستخدام المياه في الصناعة والزراعة، والاستعداد لدفع الثمن للمستهلكين المحليين.

2-1-2- صافي الفوائد من تدفقات العوائد: تدفقات العوائد من المياه المحولة للاستخدامات الحضرية والصناعية والزراعية تشكل عنصرا حيويا للعديد من النظم الهيدرولوجية، وبالتالي فإن آثار هذه التدفقات ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار عند تقدير قيمة وتكلفة المياه، على سبيل المثال، جزء من المياه المحولة للري قد تساهم في إعادة شحن طبقات المياه الجوفية وزيادة العائدات إلى النهر ومصب القناة. ومع ذلك، فإن الاستفادة من تدفقات العوائد سيعتمد بشكل حاسم على نسبة المياه التي فقدت أثناء التبخر.

2-1-3- صافي المنافع من استخدامات غير مباشرة: المثال النموذجي لهذه الفوائد يحدث مع مشاريع الري التي توفر المياه للاستخدام المنزلي واحتياجات الثروة الحيوانية والتي يمكن أن تؤدي إلى تحسين الصحة وزيادة دخل فقراء الريف بالإضافة إلى الثروة الحيوانية، توفر قنوات الري المياه للحياة البرية من النباتات والحيوانات البرية والمجاري المائية، هذه الفوائد غير المباشرة يجب تضمينها عند تقدير قيمة استخدام المياه للأغراض الزراعية، إن تجاهل هذه الفوائد يمكن أن يؤدي إلى تقدير منخفض للفوائد المجتمعية المتاحة من كميات المياه التي يتم تحويلها للري، ومن المعروف أن الري يؤدي إلى بعض الآثار البيئية والاجتماعية السلبية مما يؤدي إلى معاناة الأسر الفقيرة وتشمل هذه الآثار السلبية في جملة أمور منها انسداد وتملح التربة وانخفاض منسوب المياه الجوفية وتلوث المياه من المواد الكيميائية الزراعية والأمراض التي تنقلها المياه، هذه الآثار البيئية يمكن اعتبارها في جملة المنافع السلبية (الأضرار) عند تقدير قيمة المياه في الزراعة، بدلا من ذلك، يمكن أن يضاف إلى عنصر الخارجيات البيئية المكون للتكلفة الكاملة للمياه.

2-1-4- التعديل لأهداف اجتماعية: بالنسبة لاستخدام المياه في المنازل والقطاعات الزراعية، قد يكون هناك تعديل جار للأهداف المجتمعية مثل: التخفيف من حدة الفقر والتوظيف والأمن الغذائي (خاصة في المناطق الريفية، حيث أسعار الحبوب الغذائية تميل إلى أن تكون عالية عند غياب الإنتاجية الغذائية

¹ Peter Rogers, Ramesh Bhatia and Annette Huber, **Water as a Social and Economic Good: How to Put the Principle into Practice**, Background Papers NO. 2, Global Water Partnership, Stockholm, Sweden, August 1998, p: 10 - 12.

الإضافية بفضل الزراعة المروية، وحيث يكون من الصعب توفير الحبوب الغذائية المستوردة)، هذه التعديلات هي خارج قيمة استخدام المياه ويجب إضافتها لتراعي الأهداف المختلفة للمجتمع، يجب أن لا يتم تقدير هذه القيم بشكل تعسفي، ولكن يجب أن يكون تحديدها استنادا إلى أفضل الطرق المتاحة التي تعطي مكاسب حقيقية للمجتمع.

2-2- القيمة الحقيقية: مفهوم القيمة الاقتصادية المشار إليه سابقا، لا يعين أي قيمة من الاهتمام لمثل الإشراف، القيم التراثية، وقيم الوجود المحض في حين أن هذه من الصعب قياسها، هي مع ذلك من المفاهيم الصحيحة التي تعكس القيمة الحقيقية المرتبطة باستخدام المياه (أو عدم استخدامها).¹

هذه القيم الحقيقية هي عموما صعبة التحديد والتقدير، ولكن في بعض الحالات التي يمكن اعتبارها كأثار خارجية لاستخدام الموارد، وبالتالي، من السهل نسبيا دمجها، وفي حالات أخرى، على سبيل المثال مع القيمة التراثية، فإنها قد تكون دائما من الصعب تحديدها، إن قيمة المياه تعتمد بشكل حاسم على توقيت وكفاية إمدادات المياه، التوقيت هو الأكثر أهمية في الزراعة المروية حيث نقص المياه خلال المراحل الحرجة من نمو النباتات يؤدي إلى انخفاض المحاصيل الزراعية، وعليه فإن النقص في إمدادات الري الكافية هي المسؤولة عن انخفاض إنتاجية المحاصيل وانخفاض عدد المزارعين الذين على استعداد لدفع التكلفة التامة للمياه.

3- التكلفة الاقتصادية للموارد المائية: إن التشديد على المياه كسلعة اقتصادية يعكس حقيقة عملية بأن قابلية الخدمات المائية للتطبيق ماليا تستوجب استردادا تاما للتكلفة، وتوفير خدمات مائية بأدنى من تكلفتها الحقيقية يشجع الاستخدام المسرف ويفرض على المجتمع تكاليف مائية، والتشديد على القيمة الاقتصادية للمياه كان محاطا بالجدل لأن تطبيقه قد يتسبب في إهمال الدور الاجتماعي والبيئي للمياه، خصوصا في تقليل قدرة الجماعات الفقيرة على الوصول إلى مياه عذبة وفي تدمير محتمل للنظم البيئية.

إن الأسعار المطبقة مقابل الحصول على المياه تكون في غالب الأحيان غير هادفة إلى تحقيق الربح وإنما وكحد أقصى الوصول إلى مستوى تغطية التكاليف الناتجة عن تقديم هذه الخدمة، فالمياه لها تكلفة، حيث أنه من اللازم الحصول عليها، معالجتها، توزيعها، تخزينها، استخراجها وتطهيرها، فمجموع الأموال المقبوضة نتيجة الأسعار المفروضة على المياه والمتعلقة بتكلفة الحصول عليها إلى الخدمات المرتبطة بها، يمكن أن تساهم في توفير رؤوس الأموال اللازمة لتنمية المنشآت القاعدية المتعلقة بالموارد المائية، تجديدها وصيانتها، وتوفير الوسائل اللازمة للاستعمال الكفء للمياه.

¹. Peter Rogers, Ramesh Bhatia and Annette Huber, Op.cit, pp: 12-14.

ويمكن تلخيص تكلفة إتاحة المياه فيما يلي:

3-1-1- التكلفة الاقتصادية التامة: التكلفة الاقتصادية التامة للمياه هي مجموع التكلفة التامة للإمدادات وتكلفة الفرصة البديلة وهي الفوائد المحققة من استخدامات بديلة من نفس الموارد المائية المتجددة أو تكلفة نضوب واستنفاد الموارد المائية غير المتجددة لأنه كما هو معروف أن استهلاك وحدة واحدة من مخزون الموارد الناضبة يكون له تكلفة فرصة بديلة، لأن المخزون سينخفض بحجم الإنتاج، إضافة إلى الآثار الخارجية الاقتصادية التي تفرض على الآخرين بسبب استهلاك المياه من طرف معين، وذلك كما يلي:¹

3-1-1-1- تكلفة الإمدادات: تشمل التكلفة المرتبطة بتوريد المياه للمستهلك دون الأخذ في الاعتبار أي من الآثار الخارجية المفروضة على الآخرين ولا تكلفة الفرصة البديلة لاستخدام المياه، وتتكون تكلفة الإمدادات من بندين منفصلين: تكلفة التشغيل والصيانة والتكلفة الإدارية، والتكاليف الرأسمالية، وكلاهما ينبغي أن يتم تقييمه بالتكلفة الاقتصادية التامة للمدخلات، كما يلي:

- التكاليف الرأسمالية: تضم التكاليف الرأسمالية القيمة الإنشائية لكافة الأعمال والتجهيزات اللازمة لإتاحة المياه وحتى وصولها إلى المستخدمين منها، وتختلف التكاليف الرأسمالية لإتاحة المياه باختلاف طبيعة وخصائص المصدر المائي وقربه أو بعده عن المنطقة المراد الوصول إليها، ففي بعض الحالات يمكن تحويل الماء من مصدره (مياه جوفية أو سطحية) ونقله مباشرة للمزارعين والمدن إما بالنقل الانسيابي أو باستخدام المضخة، كما يمكن أن يكون المصدر المائي بعيداً أو يحتاج إلى إنشاءات كبيرة كالسدود أو محطات الضخ، أو حفر الآبار ومد قنوات وأنايب لنقل المياه وتجهيزات التوزيع وغيرها؛

- تكلفة التشغيل والصيانة والتكلفة الإدارية: عادة ما يتم حساب تكلفة التشغيل والصيانة عن طريق تكلفة مكوناتها والتي تضم تكلفة اليد العاملة، الأدوات والمعدات، المواد المستخدمة، وتشمل تكلفة التشغيل تكلفة تشغيل الآلات والمعدات والتجهيزات الأخرى الثابتة والمتغيرة التي تستخدم في تحويل واستخراج المياه من مصادرها ومن ثم نقلها وتوزيعها والتحكم فيها، كما تمثل تكلفة التشغيل في استهلاك الطاقة والوقود والشحوم والخدمات المرافقة كالاتصالات، أما تكلفة الصيانة فتشمل تكلفة الصيانة الدورية والطارئة للمعدات والآلات والمنشآت ووسائل الري بما فيها قنوات التوزيع ومنشآت الضبط والتحكم، في حين تشمل التكلفة الإدارية الأجور والمرتببات والمصروفات الإدارية الأخرى كالهواتف وغيرها، كما أن تقدير هذه المصروفات يجب أن يكون في حدود معقولة دون مغالاة مرتبطة بالتضخم في نفقات الأجهزة الإدارية؛

¹. Peter Rogers, Ramesh Bhatia and Annette Huber, Op.cit, p p: 6 - 8.

3-1-2- تكلفة الفرصة البديلة (تكلفة فضوب الموارد): والتي تعكس قيمة ندرة الموارد كما أنها تشير إلى تكلفة حرمان الأجيال المقبلة من منافع المياه، أو الفوائد المحققة من استخدامات بديلة للمياه تحقق أعلى عائد، ثم هناك بعض تكاليف الفرص البديلة التي يعاني منها المجتمع بسبب سوء تخصيص الموارد؛

3-1-3- الآثار الخارجية الاقتصادية: كمورد يصعب التحكم به تؤدي المياه إلى آثار خارجية معقدة، إن الآثار الخارجية الأكثر شيوعاً هي تلك المرتبطة بأثر تحويل منبع المياه أو إلقاء الملوثات في المصببات، هناك أيضاً آثار خارجية بسبب الإفراط في استخراج أو تلويث المياه المشتركة مثل البحيرات والأحواض الجوفية. قد يكون هناك أيضاً الآثار الخارجية بسبب الإنتاج، على سبيل المثال الإنتاج الزراعي في المناطق المروية يؤدي إلى الإضرار بأسواق الزراعة غير المروية في المرتفعات، أو إجبار المزارعين على تغيير محاصيلهم، فالتحول من الآثار الخارجية (المجتمع يدفع) إلى الآثار الداخلية أو استدخال الآثار الخارجية (من يلوث يدفع) يجعل المشاريع والأطراف الأخرى الملوثة هي التي تتحمل تكلفة تعويض المجتمع والبيئة نظير ما يتحمله من أضرار جراء التلوث ونفقات إزالة التلوث، وهنا نميز بين الآثار الخارجية الإيجابية على سبيل المثال الري السطحي يعمل على إعادة شحن طبقات المياه الجوفية، والآثار الخارجية السلبية مثل تحويل منبع المياه أو إطلاق الملوثات في مجتمعات المياه الذي يؤثر على الزراعة المروية.

3-2- الآثار البيئية: إن بعض الاستثمارات كالاستثمارات الزراعية قد تخل بالتوازن الطبيعي للبيئة وذلك ناتج عن استخدام الموارد الطبيعية للأراضي والمياه والمواد الصناعية كالأسمدة والمبيدات على نطاق واسع ومكثف، مما يؤدي إلى مشاكل بيئية منها انتشار الأمراض المتنقلة بواسطة تلوث المياه وزيادة ملوحة التربة، وقد تساعد الأموال التي يتم جمعها في تبني برامج للحد من هذه الآثار البيئية مستقبلاً، وعادة ما يتم تضمين التكلفة البيئية مع تكاليف الصيانة والتشغيل.¹

المطلب الثالث: مفاهيم حول تسعير الموارد المائية

ترجع الجذور الفكرية لنظرية تسعير المياه أي اعتبارها سلعة اقتصادية إلى مقولات وأطروحات الفلسفة الليبرالية الرأسمالية، كما عبر عنها الفكر الاقتصادي الكلاسيكي، غير أن التأصيل النظري المعاصر لنظرية تسعير المياه يستمد أصوله الفكرية ومنطلقاته النظرية من كتابات البنك الدولي المتعلقة بالشأن المائي منذ بداية التسعينيات من القرن الماضي، وهي الكتابات التي أرست دعائم ما عرف بالفكر المائي الجديد (الاقتصاد الجديد للمياه) حيث يلاحظ المتابع لإصدارات البنك الدولي الحديثة، والمتعلقة بموضوع المياه، أنها دأبت في الآونة الأخيرة على الترويج لمجموعة المفاهيم التي تندرج ضمن إطار ما يطلق عليه الفكر المائي الجديد أو ما يسميه منظروا البنك إدارة الطلب على المياه أو النظام العالمي الجديد لإدارة المياه باعتباره

¹. Peter Rogers, Ramesh Bhatia and Annette Huber, Op.cit, p p: 8 - 10.

ذلك المنهج الذي تم التوصل إليه في ضوء العديد من المناقشات الدولية حول كيفية التغلب على أوجه الضعف في إدارة الموارد المائية ويعد بيان دبلن سنة 1992، الصادر عن الاجتماع التحضيري لمؤتمر قمة الأرض بريو دي جانيرو، بمثابة نقطة البداية فيما يسمى الفكر المائي الجديد للبنك الدولي فقد نص المبدأ الرابع من إعلان دبلن على اعتبار الماء سلعة اقتصادية.

وبالموازاة مع ذلك ينبغي فهم أن المياه ليس لها قيمة اقتصادية فقط بل وأيضا قيم اجتماعية وبيئية كما يجب أن توضع احتياجات الجماعات الفقيرة في الاعتبار عند استخدام أداة التسعير في توزيع المياه.

1- تعريف تسعير الموارد المائية: يعيش العالم اليوم أفضل حالا من حيث الجودة في المياه المستخدمة، ولكن ازدياد السكان وتعدد الأنماط المستخدمة للمياه، وتطور الطلب على العرض في بلدان العالم، أصبح بعضها يواجه عجزا مائيا، مما يدفعها لرفع الأسعار أو التعرف المفروضة كباقي السلع المتداولة في أسواقها، حيث أنه ولجعل استخدام المياه أكثر فعالية فإن ذلك يتطلب تغييرات جذرية في السلوك لمستخدم المياه، مما يعني تغيير الحوافز ومراجعة الأسعار وتحسين الأداة التي يتم من خلالها استخدام المياه، وكل ذلك سيكون صعبا ونادرا ما لم يتم تسعير المياه بطرق تعكس العرض والطلب.

ويقصد بعملية تسعير المياه كما عرفها البنك الدولي أنها: العملية التي يتم بموجبها تحديد سعر للمياه يحقق توازن العرض والطلب، ويساوي التكاليف الحقيقية لاستخراجها بالنظر إلى قيمتها في الاستعمالات المختلفة وعلى ذلك، يشمل تسعير المياه تكلفة نقل المياه ومعالجتها والتشغيل والصيانة والتكاليف الرأسمالية وتكلفة استنفاد الموارد والضرر البيئي.¹

كما عرف تسعير المياه أيضا بأنه: تحديد التكلفة التي يتم استعادتها من المنتفعين، مقابل توصيل المياه إليهم بكمية ونوعية محددة.²

ومن ثم فإن تسعير المياه هو التسعير المحلي للمياه بمعنى بيع المياه داخل كل دولة على حدى وليس بين الدول بعضها بعضا، وفي هذا السياق طرح البنك الدولي مسألة تسعير المياه باعتبارها إحدى آليات إدارة الموارد المائية في جانب الطلب غير أن تسعير المياه لم يحظ بالقبول والتأييد من جانب بعض الأوساط الرسمية والأكاديمية في مجال الشأن المائي في بعض الدول، وأصبحت فكرة تسعير المياه واحدة من أكثر القضايا الجدلية التي تثار بشأنها ولا يزال جدل واسع النطاق بين مؤيدي الفكرة ومعارضيه.

¹ . لواج منير، سياسات التسعير المائي أداة لترشيد الطلب على الموارد المائية، الملتقى الوطني الأول حول: حوكمة المياه في الجزائر كمدخل لتحقيق الأمن المائي، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المركز الجامعي ميلة، 2013، ص 5.

² . نفس المرجع السابق، ص 6.

2- الفرق بين تعرفه المياه وتسعيرها: يمكن القول أن الأسعار تعكس القيمة الاقتصادية والحقيقية للمياه، كما وتعمل الأسعار على استخدام المياه بفعالية عالية، وتساهم بتغطية جزء من تكاليف الإنتاج والتوزيع من خلال الاستخدامات المختلفة، أي بمعنى آخر أنه يجب توفر المياه للاستخدامات حيث تكلفه الفرصة الضائعة للمياه أقل من القيمة الحقيقية لاستخدامها، إن للمياه قيمة اقتصادية إلى جانب القيم الاجتماعية والدينية والثقافية والبيئية، وأن هذه القيم تعتمد على بعضها البعض في معظم الأحيان، كما أن مفهوم العدالة في استخدام المياه مفهوم راسخ، كما أن تسعير المياه يعني أنها سلعة اقتصادية يتحدد سعرها حسب عوامل السوق من عرض وطلب، وعليه يسمح مبدأ التسعير بمعاملة المياه كأى سلعة أخرى.

إن ما يقابل تسعير المياه هو اعتماد تعرفه مائية لاستخدامات المياه تناسب مع تكاليف توفير هذه الخدمات مع هامش ربح يغطي تكاليف التشغيل والصيانة على الأقل، في حين يذهب كثير من خبراء المياه المالىين إلى وجوب تغطية تكاليف الاستهلاك والقروض إضافة إلى تغطية تكاليف التشغيل والصيانة لضمان تقديم خدمة أفضل، وعموما فعلى تعرفه المياه أن تأخذ بالحسبان الأولويات الاجتماعية والبيئية للمياه، وبناء عليه فإنه يمكن توضيح الفرق بين التعرفة والتسعير على النحو التالي:¹

- إن بناء التعرفة يتم على أساس استرداد التكاليف التي تتكبدها المؤسسة لإيصال المياه للمستخدمين، وقد تعتمد المؤسسة استرداد تكاليف الصيانة والتشغيل فقط، حيث يكون دعم من الحكومة، وقد تكون التعرفة أقل من أسعار التكلفة، في حين نجد أنه وفي حالة التسعير فإنه يتم وضع أسعار لبيع المياه على أساس استرداد كامل التكاليف، مع ضمان تحقيق هامش ربح يضمن الاستمرار في حال اعتماد مؤسسات المياه على نفسها دون دعم الحكومة؛

- في حالة اعتماد التعرفة المائية داخل المؤسسات فإنه يتم تبني نظام الشرائح، وهذا يتطلب المحافظة على الفئة الفقيرة، وبالتالي حماية ذوي الدخل المحدود في الشرائح الأولى في حال تبني التعرفة التصاعدية مثلا، وذلك توطئة لتأمين احتياجاتهم المائية، ومن ثم ترتفع الأسعار بشكل تصاعدي للشرائح ذات الاستهلاك الأعلى، وقد تبني التعرفة لاعتبارات اجتماعية أخرى، أو يتم تبني تعرفه تنازلية أو تعرفه ثابتة أو موسمية، ولكن تسعيرة المياه في المقابل تبني دائما على أساس تصاعدي هدفه الربح أولا، ثم الاعتماد على العرض والطلب بشكل مجرد والسعي إلى الربح في جميع الظروف دون الالتفات إلى الوضع الاجتماعي أو الاقتصادي لفئات المجتمع الفقيرة؛

¹ . إبراهيم أحمد خليل زيد، محاسبة التكاليف ودورها في تحديد تعرفه مياه الشرب في دولة فلسطين، أطروحة دكتوراه، معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2013، ص ص: 82 - 83.

- تكون التعرفة في الغالب تابعة لأصحاب القرار السياسي في الدولة أو الهيئة المسؤولة عن التوزيع (كالبلدية مثلا) وبالتالي تكون التعرفة المائية محكومة بشروط وضوابط، ولها مؤشرات واضحة وشفافة، وعند تصميم التعرفة لا بد من مراعاة ما يلي: الرغبة في الدفع لدى جزء كبير من المشتركين، وقدرة المستفيدين على الدفع بالنسبة للدخل، ولكن حين نجد أن تسعيرة المياه لا تراعي الأهداف سابقة الذكر، بحيث يكون الهدف هو الربح دون اعتبارات اجتماعية أو اقتصادية، ولكن في حال التسعير يفرض العرض والطلب نفسه على مجريات السوق الاقتصادي الذي لا يراعي دخل الفرد أو مقدرته على الدفع أو حتى التفريق بين فئات المجتمع المتعددة.

3- أهداف تسعير الموارد المائية: تتجه معظم دول العالم نحو فرض تعريفية على المياه للاستخدامات المختلفة، وذلك بسبب نقص مواردها المالية أو ضعف التحصيل أو لضعف البنية التحتية أو لزيادة الطلب على الموارد المائية، ويمكن تحديد أهداف تسعير المياه فيما يلي:¹

- تخفيض الطلب على المياه: للمياه تكاليف مالية إضافة إلى تكاليف الفرصة الاقتصادية البديلة التي تمثل أعلى قيمة بالإمكان تحقيقها، فلو كانت هناك سلعة مجانية فإن الناس الذين يستطيعون الحصول عليها سوف يطلبونها بدون حدود ولكن إذا ارتبطت سلعة ما بتكلفة محددة هذا سوف يجعل المستهلكين لا محالة سوف يقللون من طلبهم على المياه، ويوفرون بذلك كميات معينة من المياه لاستخدامات أخرى؛

- استرداد تكاليف المياه: إن استرداد التكاليف ليس مجرد سياسة مالية فقط بقدر ما هو إجراء هام في سياسة الحفاظ على المياه خاصة مع تنامي ندرة المياه وتزايد الطلب عليها، من الناحية النظرية يعتبر الالتزام باسترداد تكلفة إنتاج المياه وإيصالها للمستهلكين بتعريفية قريبة من تكلفة الإنتاج أداة من أدوات إدارة الطلب على المياه الرامية إلى تقييد السلوك الاستهلاكي، إضافة إلى عدم قدرة الدولة على توفير الأموال اللازمة من ميزانياتها، لذلك يرى البنك الدولي ضرورة تحصيل جزء من تكاليف الصيانة والتشغيل إن لم يكن كل التكاليف؛

- تحسين خدمة توفير المياه: خاصة أن معظم الدول بحاجة إلى تحسين إدارة قطاع الموارد المائية من ناحيتي التشغيل والصيانة لقنوات ومنشآت الري المختلفة؛

- تحسين توزيع وكفاءة استخدام المياه: إن انخفاض أسعار المياه، يؤدي إلى عدم الحرص على كفاءة استخدامها، ومن ثم فإن وضع أسعار للمياه يساعد على تحقيق هدف تحسين مستوى كفاءة استخدام موارد المياه المتاحة؛

¹ . إبراهيم أحمد خليل زيد، مرجع سابق، ص: 84 - 89.

- تحسين نوعية المياه: وذلك بالتحكم في نوعية المياه من خلال الأنظمة والقوانين، وهذا على الرغم من صعوبة تقييم البعد البيئي من الناحية العملية؛
 - تحقيق العدالة في استخدام المياه: من المعروف أن مشاريع استغلال المياه السطحية يقوم بها القطاع العام بينما يقوم القطاع الخاص بحفر الآبار الجوفية وتطويرها، ولهذا لا بد من قيام العدالة بين مستخدمي المياه السطحية ومستخدمي المياه الجوفية، بالرغم من أن الهيئات العامة تتأثر بعوامل أخرى مثل العوامل السياسية وبعض السياسات المحلية والخارجية والمكتسبات للفئات المختلفة؛
 - توفير موارد مالية: إن تسعير المياه يساعد على توفير موارد مالية تخدم الآخرين، ولإنجاح هذا الهدف يجب أن تكون أسعار المياه مرتفعة كما يجب ألا توضع هذه الأموال في خزانة الدولة؛
 - تحسين العدالة في توزيع هذه الموارد: وذلك بتحقيق عدالة توزيع عائدات هذه الموارد.
- إذن أضحت تسعير الموارد المائية يكتسي أهمية كبرى خاصة في العقود الأخيرة ويرجع ذلك إلى تزايد المشكلات المرتبطة باستهلاك المياه كمورد مجاني، فقد أصبح الطلب على المياه لا محدودا وانتشرت السلوكيات غير الرشيدة في استهلاكه خاصة بعدما تبين أن المياه لم تعد موردا متوفرا في الزمان والمكان بصفة دائمة.

المطلب الرابع: مفاهيم حول خصخصة قطاع الموارد المائية

ثمة جدل كبير يدور في العالم حول خصخصة قطاع الموارد المائية لتحسين أدائه ورفع كفاءته وبشكل رئيسي خفض العجز المالي والتخلص من الدعم المالي المقدم من قبل الحكومات مما يعد عبئا ثقيلا عليها.

تعرف الخصخصة بأنها تلك السياسات التي تعنى بتحويل الوحدات الاقتصادية المملوكة من قبل الدولة إلى القطاع الخاص، ولقد واجه العالم ثورة خلال القرن الماضي منذ أن بدأت دول على نطاق واسع بتبني برامج إصلاحية اقتصادية قائمة على تحويل المؤسسات العامة إلى القطاع الخاص.¹

بدأ التوجه في الآونة الأخيرة نحو إيجاد طرق بديلة تساعد في تحسين كفاءة تزويد المياه وذلك من خلال مشاركة القطاع الخاص في تقديم هذه الخدمة، بحيث تعزز المشاركة في تحقيق الأهداف الرئيسية التي تتمثل في توسيع عدد المستفيدين وزيادتهم من تلك الخدمة، والحفاظ على المياه من التلوث، وتحسين نوعية الخدمة المقدمة، إضافة إلى تخفيض عبء دعم الحكومة المالي لهذا القطاع، وقد اتخذت الدول النامية عدة أساليب في عملية مشاركة القطاع الخاص للعام في قطاع تزويد المياه، والتي تتميز كل منها بخصائص تختلف

¹ زيد منير عبوي، الخصخصة في الإدارة العامة بين النظرية والتطبيق، دار دجلة ناشرون وموزعون، الأردن، 2007، ص 13.

عن غيرها وتطلب كل منها ظروفًا معينة للنجاح تعتمد على طبيعة البنية الاقتصادية والاجتماعية، والسياسية لكل بلد، وتمثل فيما يلي:¹

1- عقود الخدمات: في هذه العقود تستعين شركة مياه عامة بشركة خاصة لتقوم لحسابها بخدمات معينة كقراءة عدادات المياه، وإصدار الفواتير، وتحصيل الرسوم، وتصلح المعدات والمركبات إضافة إلى عقود خفض المياه المفقودة.

2- عقود الإدارة: تعنى تسليم الشركة المتعاقدة المسؤولية العامة عن تشغيل أنظمة إمداد المياه وصيانتها، مع حرية اتخاذ القرارات اليومية، وما تراه مناسبًا بشأن الإدارة اليومية بجميع الأنظمة.

3- عقود التأجير: تستأجر الشركات الخاصة المرافق من هيئة عامة وتحمل مسؤولية التشغيل والصيانة، كما تمول الشركة المستأجرة رأس المال العامل وإحلال المكونات الاستثمارية التي لها عمر اقتصادي محدود، بينما تتحمل الهيئة العامة مسؤولية الأصول الثابتة.

4- عقود الامتياز: إن الشركات الخاصة تمول الاستثمار في الأصول الثابتة فضلًا عن رأس المال العامل، وتكون الأصول ملكًا للشركة الخاصة طوال مدة عقد الامتياز، ثم تعاد إلى الهيئة العامة في نهاية هذه المدة، ومن الأمثلة على عقود الامتياز الاستثمار في الآبار الاستكشافية فضلًا عن تشغيل نظام إمداد المياه وصيانتها وتحصيل الرسوم المعتمدة من المستهلكين.

المبحث الثالث: مدخل للإدارة المتكاملة للموارد المائية

خطت إدارة الموارد المائية خطوات كبيرة عززها فهم أفضل للعمليات الطبيعية التي تسير الدورة المائية، وتحسن في جمع البيانات وتحليلها، وتقدم في صناعة الإنشاءات مما مكن من تطوير بنية تحتية واسعة ومعقدة، وقد شهدت أميركا الشمالية وأوروبا تطوير مشاريع بنى تحتية مائية ضخمة حتى ستينات القرن العشرين، أدت إلى دعم خطط ري كبيرة ونمو حضري عززه وصول أكبر إلى المياه وحماية أفضل من الفيضانات، لكن تحولًا في الموقف الثقافي نحو حماية الطبيعة، وازدياد القلق المتعلق بحقوق الإنسان وارتفاعًا في عدد الكوارث والحوادث البيئية ألهم حركة بيئية قوية في السبعينات والثمانينات، هذه التطورات أجبرت حكومات غربية كثيرة على تغيير سياساتها المتعلقة بتطوير الموارد المائية، من تلك التي تركز بشكل حصري تقريبًا على النمو الاقتصادي إلى تلك التي تكافح لتحقيق عدالة اجتماعية، لتحقيق تنمية اجتماعية واقتصادية مثلى للموارد الطبيعية، مع الحفاظ على قدرتها على الاستمرار لاستعمالها من قبل الأجيال المقبلة وصون خدماتها البيئية والتوازن الأيكولوجي الطبيعي، ونتيجة لهذه التحولات تزايد اهتمام بلدان

¹ . نانسى عزمي فراح، اقتصاديات مياه الشرب في الأردن (1984-1994)، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، 1996، ص ص: 66-65.

العالم خلال العقدين الماضيين بإعداد السياسات والاستراتيجيات المائية الوطنية لمواجهة التحديات المتعلقة بندرة الموارد المائية واستخداماتها غير الرشيدة، وقد تبنت العديد من المؤتمرات والمنتديات العالمية وضع مفاهيم للإدارة المتكاملة للموارد المائية كنهج جديد في إدارة الموارد المائية.

المطلب الأول: مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية ومبادئها

عرف الإنسان إدارة المياه منذ ظهور المستوطنات البشرية الأولى على ضفاف الأودية والأنهار ومازالت آثار ذلك ظاهرة إلى يومنا هذا، وعلى مدار السنوات الماضية تضمنت أدبيات إدارة الموارد المائية العديد من مفاهيم إدارة المياه إلا مفهوم الإدارة المتكاملة للمياه يعتبر الأحدث في إدارة الموارد المائية.

1- تعريف الإدارة المتكاملة للموارد المائية ومضامينها: شهدت إدارة الموارد المائية في العقود الثلاث الأخيرة تطور مفاهيم هامين ومتراپطين، أصبحا يشكلان جوهر جهود إدارة الموارد المائية، أولهما هو مفهوم الإدارة المتكاملة أي إدارة هذه الموارد من منظور متكامل وشامل وليس من منظور قطاعي ضيق، وثانيهما هو مفهوم إدارة الطلب أي التحول من استغلال الموارد والتعامل معها كثروة غير محدودة (إدارة العرض) إلى إدارتها باعتبارها موارد قابلة للنضوب ومعرضة للإهدار بالتلوث (الالتفات لإدارة الطلب).

1-1- تعريف الإدارة المتكاملة للموارد المائية: وفقا لتعريف منظمة الشراكة العالمية للمياه (GWP) فإن الإدارة المتكاملة للموارد المائية هي منهج لوضع سياسات شاملة لكافة القطاعات بهدف الاستجابة لزيادة الطلب على المياه ضمن سياق محدودية المصادر المائية، ويشمل التعريف ضمان التنسيق في مجال تنمية الموارد المائية والأرضية والمصادر المتعلقة بها لتحقيق الرفاه الاجتماعي والاقتصادي من دون أن يكون ذلك على حساب استدامة النظام البيئي.¹

وعرفت أيضا بأنها مجموعة من الإجراءات لاستخدام المياه والتحكم فيها من اجل المنفعة العامة بالربط بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والبيئية، المبنية على تقييم شامل للإمكانيات المائية وتقييم الاحتياجات المائية وإيجاد التوازن المائي بينهما وإجراء التخطيط المناسب للمحافظة على كمية ونوعية المياه وربطها بكل بعد من الأبعاد السابقة.²

وعليه فالإدارة المتكاملة للموارد المائية هي عملية تتيح التنمية المنسقة للموارد المائية وغيرها من الموارد ذات الصلة لتحقيق أكبر قدر من الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية الناجمة عنها وذلك بشكل منصف لا يؤثر على استدامة النظم الايكولوجية الحيوية.

¹ الشراكة العالمية للمياه، الإدارة المتكاملة لموارد الماء، ورقة خلفية رقم 04، السويد، 2000، ص 09.

² راتول محمد ومداحي محمد، دور الإدارة المتكاملة للموارد المائية في المحافظة والتسيير الجيد للمياه في دول شمال إفريقيا، الملتقى الوطني حول: اقتصاديات المياه والتنمية المستدامة: نحو تحقيق الأمن المائي، جامعة بسكرة، 2011، ص 7.

كما يمكن اعتبار الإدارة المتكاملة للموارد المائية بأنها وسيلة لتحقيق التنسيق بين إدارة المياه والأراضي، وما يتعلق بهما من موارد أخرى، لتعظيم الفائدة الاقتصادية والاجتماعية بطريقة منصفة ومن دون المساس باستدامة أنظمة البيئة الحيوية.

1-2- أوجه التكامل في الإدارة المتكاملة للموارد المائية: تتمثل أوجه التكامل فيما يلي:

1-2-1- أوجه التكامل من خلال المنظومة الطبيعية: تتمثل أوجه التكامل هنا فيما يلي:¹

- **التكامل في إدارة الموارد المائية وإدارة الأراضي:** يجب أن يتم التكامل والتنسيق بين التوزيع الكلي للموارد المائية المتاحة واستخدامات الموارد الأرضية، بما يحقق حسن إدارة هذه الموارد، كما يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار الاحتياجات المائية اللازمة لاستخدام الأراضي في التخطيط وفي إدارة الموارد المائية، ولا بد من تقييم التأثير الناجم عن التوزيع الكلي لكميات المياه، ونوعها، في ضوء التنافس بين القطاعات المستخدمة، كذلك لا بد من تقييم المردود الاجتماعي والاقتصادي لمختلف الاستخدامات؛

- **التكامل في إدارة كميات المياه ونوعيتها:** يتم تحسين إدارة نوعية المياه من خلال تطبيق الطرق الملائمة لمعالجة الفضلات، وحماية المصادر المائية من التلوث، بالإضافة إلى تحديد أولويات الاستخدام حسب النوعية، مع السعي لزيادة كفاءة الاستعمال؛

- **تكامل إدارة المياه السطحية والجوفية:** يتم تكامل إدارة المياه السطحية وإدارة المياه الجوفية حسب مبادئ الدورة الهيدرولوجية، ويؤخذ بعين الاعتبار في ذلك موعد وكمية هطول الأمطار، ومدتها، ومجري سريان الماء، واستخدام الموارد في المكان والزمان، وحماية هذه الموارد من التلوث، وترشيد استهلاكها؛

- **تكامل المصالح ذات العلاقة بالماء من أعلى وأدنى الحوض المائي:** تأخذ إدارة المياه بعين الاعتبار وحدة الحوض المائي، من خلال التنسيق في الاستخدامات حسب الحقوق المكتسبة، مع السعي للحد من التلوث، والعمل على التحكم في مخاطر الفيضانات، والجفاف، وتحقيق التكامل الاجتماعي والاقتصادي والبيئي؛

- **التكامل بين إدارة المياه العذبة وإدارة المناطق الساحلية:** يجب أن تراعى تلبية احتياجات المناطق الساحلية من المياه العذبة، وخصوصاً ضمن وحدة الحوض المائي، لمواجهة للكثافة السكانية لهذه المناطق.

1-2-2- **أوجه التكامل من خلال المنظومة البشرية:** يتم التكامل من خلال الأخذ بعين الاعتبار العامل الإنساني، ونظم الخدمات التي تحدد أسس استخدام المياه في الأغراض المختلفة، ويجب معالجة ما ينجم عن هذا الاستخدام من توليد للفضلات التي يمكن أن يكون لها تأثير على صحة الإنسان والبيئة، ويعني ذلك أن يكون هناك تكامل بين وعبر القطاعات والمؤسسات، ويتحقق التكامل الأدنى في القضايا التالية:²

¹ . اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الإدارة المتكاملة للموارد المائية، أوراق موجزة، الأمم المتحدة، نيويورك، 2002، ص: 4 - 5.

² . نفس المرجع السابق، ص 6.

- ضمان تكامل السياسات الحكومية والأولويات الاقتصادية والاجتماعية؛ وكذلك الربط بين قضايا تنمية واستخدام الموارد المائية والمخاطر ذات الصلة؛
- ضمان تكامل السياسة المائية مع خطط الاقتصاد الوطني والاجتماعي؛
- الأخذ بتأثير الأداء الاقتصادي على تنمية الموارد المائية؛
- ضمان التكامل بين المشروعات المائية الكبيرة وتنمية الاقتصاد الكلي؛
- ضمان التنسيق والمشاركة بين الجهات الرسمية والمستفيدين والمنظمات الأهلية؛
- تكامل عملية التخطيط وصياغة القرار والتنفيذ؛
- تكامل في إدارة الموارد المائية وإدارة الفضلات السائلة .

1-3- مضمين الإدارة المتكاملة للموارد المائية: تشمل الإدارة المتكاملة للموارد المائية على المضمين الأساسية الآتية:¹

- أخذ إدارة الموارد المائية في الاعتبار، فضلا عن إدارة الاحتياجات وزيادة كفاءة الاستخدام، والإدارة الشاملة، كما ونوعا، لجميع الموارد المتاحة، سواء كانت مياه سطحية أو جوفية؛
- مشاركة جميع القطاعات المعنية في إدارة الموارد المائية، وتحديد مسؤوليات كل جهة على مختلف المستويات، بحيث لا تتعارض هذه المسؤوليات والمهام بل تتكامل فيما بينها؛
- توفير المناخ المناسب والبيئة المواتية من خلال صياغة السياسات والاستراتيجيات ووضع الأطر التشريعية والقانونية والتطوير المؤسسي لقطاع المياه وبناء قدرات الأفراد والمؤسسات؛
- جذب الاستثمارات لتمويل المشاريع المائية وتنفيذ السياسات والاستراتيجيات والبرامج القائمة، وتعزيز مبدأ المشاركة مع القطاع الخاص والمستثمرين، وتفعيل دور المجتمع المدني والجمعيات غير الحكومية من خلال منظومة مشاركة جماعية؛
- تحقيق التعاون بين الدول المشتركة في الموارد المائية وفض النزاعات فيما بينها، من خلال إرساء آليات تضمن تحقيق الفائدة المشتركة وأعلى العائدات الممكنة من إدارة الموارد المائية لجميع الأطراف؛
- إعداد السياسات والاستراتيجيات والخطط الوطنية التي تشمل على السيناريوهات والبدائل المختلفة لإدارة المخاطر المتعلقة بالمياه، مثل ظاهرتي الفيضان والجفاف، وإعادة تخصيص المياه بين القطاعات، ومعالجة مشاكل التلوث، ومواجهة الظروف الطارئة الناتجة عن المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية؛

¹ . اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، إرشادات لتطوير الأطر التشريعية والمؤسسية لتنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية على المستوى الوطني في منطقة الإسكوا، الأمم المتحدة، نيويورك، 2007، ص 2.

- تطبيق الحكم السليم وتقديم صانعي القرار للدعم السياسي من أجل إعادة تأهيل المؤسسات المائية وتطوير الأطر التنظيمية والوظيفية وتعديلها لتتواءم مع متطلبات الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وذلك من أجل تحقيق العدالة الاجتماعية وزيادة الكفاءة الاقتصادية مع الحفاظ على النظم البيئية؛

- تعتمد الإدارة المتكاملة للموارد المائية على استخدام مدخل النظم بالاعتماد على نظام معلومات مائية يتميز بمحدود واضحة وأهداف دقيقة وله مدخلات ومخرجات، لكن يشترط دراسة التأثيرات المتبادلة بين هذا النظام والبيئة المحيطة به مع وجود قاعدة بيانات غنية بالمعلومات المتعلقة بمصادر المائية ونوعيتها، وأيضا طلب المستهلكين ومستخدمي المياه.

2- مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية: على إثر أزمات كبرى سببها الجفاف في عدة بلدان نامية في إفريقيا وآسيا أدت إلى سوء تغذية ومجاعة، أجرى المجتمع الدولي استجابة لها، تقييما حاسما للحديث حول تنمية موارد المياه، واجتمع في قمتين هامتين لتقديم المبادئ الرئيسية للإدارة المتكاملة لموارد المياه، هذه المبادئ التي عرفت أولا بمبادئ دبلن المائية، في إشارة إلى المؤتمر الدولي حول المياه والبيئة في دبلن عام 1992، تم تنقيتها ودمجها لاحقا في جدول الأعمال الذي أقره مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية في ريو دي جانيرو عام 1992، وشددت هذه المبادئ على ثلاثية الكفاءة الاقتصادية والعدالة الاجتماعية وحماية البيئة، وما زالت مبادئ (دبلن- ريو) المائية مستمرة في تحديد الموضوع المركزي للإدارة المعاصرة للموارد المائية.

وقد تم صياغة تلك المبادئ على النحو التالي:¹

- المياه العذبة مصدر محدود وناضب وحيوي لاستدامة الحياة والتنمية والبيئة؛
 - يجب أن تقوم تنمية الموارد المائية وإدارتها على نهج تشاركي يشمل المستخدمين والمخططين وصانعي السياسات على شتى المستويات؛
 - تلعب المرأة دورا أساسيا في جلب المياه وإدارتها وصيانتها؛
 - للمياه قيمة اقتصادية أيا كانت استخداماتها وينبغي الاعتراف بها كسلعة اقتصادية.
- شكلت هذه المبادئ منطلقا للوثيقة الرئيسية التي دارت حولها مناقشات قمة الأرض في ريو دي جانيرو سنة 1992 بالنسبة إلى مشاكل المياه، ووافقت جميع الدول خلال المؤتمر على المبادئ التوجيهية للعمل المنسق للتحكم بالموارد المائية وإدارتها وأدرجت في وثيقة جدول أعمال القرن 21.

¹ . منظمة الزراعة والغذاء العالمية، الإدارة المتكاملة للموارد المائية والأمن الغذائي في إفريقيا، المؤتمر الإقليمي الثالث والعشرون لأفريقيا، جوهانسبورغ، جنوب أفريقيا، 2004، ص 3.

وعلى رغم الموافقة على هذه المبادئ عالمياً، فهي لا توفر إلا مخططاً عاماً للإدارة المتكاملة للموارد المائية، من دون أن تقدم تعريفاً واضحاً للطريقة التي يمكن أن تنفذ بها. وهناك اتفاق عام على أن إدارة الموارد المائية يجب أن تحقق توازناً بين الكفاءة الاقتصادية والعدالة الاجتماعية وحماية البيئة، وقد تبني البنك الدولي هذا المنهج في ورقة عن سياسة إدارة الموارد المائية نشرت عام 1993، وأعاد تأكيد التزامه بالإدارة المتكاملة للموارد المائية في منشور حديث سنة 2004، وكمدافع عنيد عن الإدارة المتكاملة للموارد المائية، قادت الشراكة العالمية للمياه جهوداً لترجمة مفاهيم الإدارة المتكاملة للموارد المائية إلى إطار مفهوم عملي يمكن تكييفه في مختلف أوضاع البلدان.

المطلب الثاني: أهداف الإدارة المتكاملة للموارد المائية وأبعادها

لقد نال أسلوب الإدارة المتكاملة للموارد المائية اهتمام الخبراء والباحثين المعنيين بقطاع المياه، بهدف معالجة عدم نجاح الوسائل المتبعة في السابق لتنمية الموارد المائية، وضعف إدارة هذه الموارد، واستنزاف وتلوث المياه، وخصوصاً المياه العذبة.

1- أهداف الإدارة المتكاملة للموارد المائية: تهدف الإدارة المتكاملة للموارد المائية إلى تحقيق جملة من الأهداف أبرزها ما يلي:¹

- الاستغلال الجيد للمياه وتلبية مختلف الاحتياجات المائية لمختلف الأطراف؛
- استحداث آليات مؤسسية، تنظيمية، قانونية ومالية تشرف على إدارة قطاع المياه؛
- المحافظة على الموارد المائية من التبذير وكافة أشكال التلوث؛
- اتخاذ الإجراءات الكفيلة بالحد من تدهور الثروة المائية، وإعادة تأهيلها للاستغلال كلما تطلب الأمر؛
- تحقيق التنمية المائية بالاستفادة القصوى من الموارد المائية وحمايتها من التناقص عند الاستغلال الكثيف؛
- حماية الأنظمة البيئية المائية بمراعاة الآثار الخارجية لاستغلال الموارد المائية على البيئة المحيطة بها؛
- تحقيق العدالة الاجتماعية عند توزيع المياه بمراعاة الخصوصية الاجتماعية للمياه ومبدأ التضامن المائي؛
- تحقيق الفعالية الاقتصادية والكفاءة الاستخدامية للثروة المائية؛
- تأمين المياه الكافية والنظيفة لكافة فئات المجتمعات الحضرية والريفية؛
- تأمين المياه الكافية لكافة قطاعات الاقتصاد وخاصة إنتاج الغذاء؛
- تأمين المياه لتلبية متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية؛
- صياغة سياسات واستراتيجيات مائية مرنة وشاملة تأخذ بعين الاعتبار متغيري الزمان والمكان؛

¹. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), **Water consumption and sustainable water resources management**, OECD Publications, Paris, France, 1998, p 21.

- تفعيل إدارة المخاطر المائية للتصدي لمشاكل الجفاف والفيضانات وغيرها؛

- تعزيز التوعية المائية ورفع درجة الوعي المائي لدى مستخدمي المياه؛

- ضمان المشاركة الشعبية في إدارة المياه؛

- تعزيز التعاون المائي من اجل فض النزاعات المائية بين الدول المتشاطئة؛

- تعزيز الإرادة السياسية لدى متخذي القرار السياسي لإعطاء أولوية لقطاع المياه في كافة برامج التنمية.

2- أبعاد الإدارة المتكاملة للموارد المائية: تتضمن الإدارة المتكاملة للموارد المائية أربعة أبعاد هي:¹

2-1- البعد الطبيعي (الموارد المائية): تشمل الموارد المائية هنا جميع أشكال الوجود المائي بما في ذلك

المياه المالحة والمياه الجوفية الأحفورية، إلا أن التمييز المثير للاهتمام الذي يمكن إجراءه هنا بين المياه الزرقاء

والخضراء، فالمياه الزرقاء هي مياه الأنهار والبحيرات ومياه الطبقات الجوفية، التي تلفت اهتمام كل من

مخططي ومهندسي الموارد المائية، أما المياه الخضراء فهي المياه الموجودة في التربة على شكل رطوبة التربة

وفي الهواء على شكل بخار الماء والمسؤولة عن إنتاج الكتلة الحيوية والتي أهملت في السابق إلى حد كبير،

على الرغم أنها المسؤولة عن إنتاج 60 % من الإنتاج الغذائي العالمي وإنتاج جميع الكتلة الحيوية في الغابات

والمراعي، هذا المورد يعد الأكثر حساسية عند تدهور الأراضي، إن المياه الأحفورية وطبقات المياه

الجوفية العميقة التي تحتوي على المياه غير المتجددة، ينبغي النظر إليها مثل الموارد المعدنية التي لا تستخدم

إلا مرة واحدة.

2-2- البعد البشري (مستخدمي المياه): هناك العديد من المستخدمين المختلفين للمياه كما أن لها العديد

من الوظائف، ويمكن تقسيمها إلى: وظيفة الإنتاج (الأنشطة الاقتصادية)، وظيفة التنظيم (الحفاظ على

التوازن الديناميكي في العمليات الطبيعية)، وظيفة الدعم (الحفاظ على أشكال الحياة)، وظيفة المعلومات

(المساهمة في الثقافة والدين والمناظر الطبيعية) وتشمل استخدامات المياه كلا من الاستخدام الأسري،

الصناعي والزراعي ومصائد الأسماك وتوليد الطاقة المائية، والملاحة، والترفيه وغير ذلك، واستخدام المياه

إما أن يكون استخداما استهلاكيا أو غير استهلاكيا، وبغض النظر عن كمية المياه، فإن استخدام المياه

يعتمد إلى حد كبير على نوعية المياه وجودتها، ولما لوحظ نمو الاستخدام الاستهلاكيا للمياه برز مفهوم هام

هو المياه الافتراضية الذي يعبر عن كمية المياه اللازمة لإنتاج منتج معين، هذا المفهوم أضحي مفيدا كقياس

للكفاءة وتحقيق الأمن الغذائي.

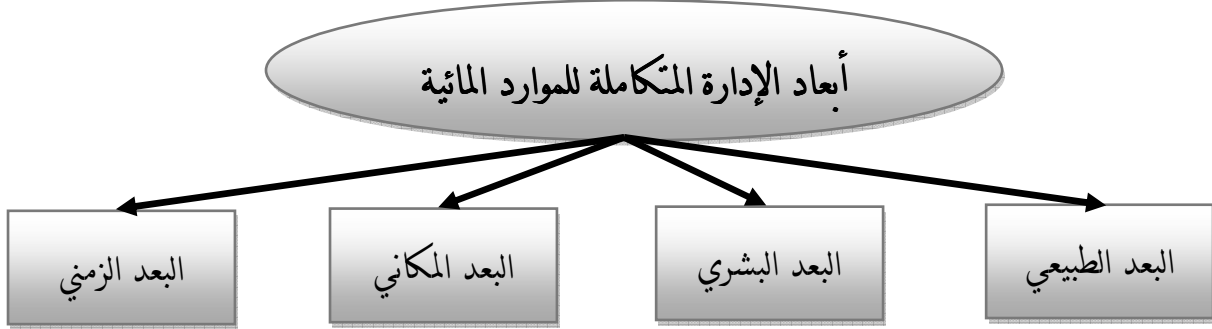
¹. H.H.G. Savenije and P. Van der Zaag, **Integrated water resources management: Concepts and issues**, Physics and Chemistry of the Earth journal, Vol 33, Elsevier Ltd, 2008, p 291.

2-3- البعد المكاني: برزت قضايا الموارد المائية في مختلف المستويات سواء الوطنية أو الدولية، وحتى على المستويات الإقليمية أو المحلية، وبالتوازي مع هذه المستويات أصبحت الحدود الهيدرولوجية مثل أحواض الأنهار، المستجمعات الفرعية ومستجمعات المياه نادرا ما تتفق الحدود السياسية للدول، وعليه أصبحت أحواض الأنهار وحدات مناسبة جدا لإدارة مختلف أنشطة المياه ولكن المشاكل بين البلدان المتشاطئة أحيانا يحول دون تحقيق التعاون المائي المنشود، وعليه لابد من تحقيق التعاون والتفاعل المتبادل بين المؤسسات المائية للدول المتشاطئة حول حوض مائي معين، وإن اتخذت القرارات المختلفة بشأن إدارة الموارد المائية لابد فيه من مشاركة جميع أصحاب المصلحة على جميع المستويات.

2-4- البعد الزمني: أن كلا من الموارد المائية واستخداماتها لديهما أنماط زمنية متميزة، فالتوزيع الزمني للموارد المائية أمر حاسم (الفيضانات، الجفاف، قاعدة التدفقات، أنماط الفيضانات).

في عملية تقييم الموارد المائية الحجم الإجمالي من المياه المتاحة يعتمد بقوة على إمكانية حصاد الفيضانات، كما أن التوزيع الزمني لمختلف أشكال الطلب على المياه يمكن أن يكون لها تأثير كبير على تنمية الموارد المائية.

الشكل رقم (1-2): أبعاد الإدارة المتكاملة للموارد المائية



المصدر: من إعداد الطالب، بالاعتماد على: الشراكة العالمية للمياه، الإدارة المتكاملة لموارد الماء، ورقة خلفية رقم 04، السويد، 2000، ص 08.

المبحث الرابع: المعايير الدولية للإدارة المتكاملة للموارد المائية

لتقييم كافة جوانب الإدارة المتكاملة للموارد المائية، كان لابد من وضع إطار تحليلي يتيح تناول المنهجي والمنظم لمختلف التدابير الترشيدية والإصلاحية المتخذة في مجال الإدارة التقليدية للموارد المائية والمرافق المائية، حيث تصنف هذه التدابير ضمن قسمين رئيسيين، الأول يضم تدابير تعنى بإدارة الطلب على المياه والثاني يضم تدابير تعنى بإدارة العرض، ثم توزع التدابير ضمن كل قسم في ثلاث مجموعات هي:

- تدابير مؤسسية تتعلق بوضع وتنفيذ السياسات وإدارة قطاع المياه والتنسيق بين مؤسساته والرقابة على الموارد والأنشطة؛

- تدابير تشريعية (قوانين ونظم) تستهدف إنفاذ السياسات وتعزز حماية وحفظ الموارد المائية وتطويرها وإدارتها؛

- تدابير اقتصادية تتعلق بأساليب تمويل القطاع والسياسات السعرية (التعريفات) ودور القطاع الخاص .
 وإزاء التداخل الشديد بين مفهومي إدارة العرض والطلب وصعوبة اعتبار بعض التدابير موجهة حصراً لتحسين إدارة الطلب أو العرض، تعذر استمرار العمل بهذا الإطار التحليلي واستعيض عنه بإطار بديل هو الإطار الهيكلي المعروف باسم (صندوق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية) الذي أطلقته الشراكة العالمية للمياه أثناء مؤتمر المياه العذبة الذي عقد في بون في ديسمبر 2001، وهذا الصندوق يصلح لإجراء تحليل شامل لمستوى الإنجاز في الإدارة المتكاملة للموارد المائية وتحديد النواقص على المستوى القطري، ويتكون من ثلاثة محاور هي: البيئة المواتية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية، البناء المؤسسي، أدوات إدارة الموارد المائية.

المطلب الأول: البيئة المواتية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية

تتطلب عملية الإدارة المتكاملة لموارد المياه تهيئة بعض الشروط والمتطلبات اللازمة لتحقيق هذا النوع من الإدارة، ومن المتفق عليه أن البيئة المواتية للإدارة المتكاملة تستلزم عناصر أساسية هي:

1- الإستراتيجية المائية: من الإستراتيجية تنطلق السياسات والخطط وبرامج العمل والمشروعات التي توزع بواسطتها الموارد على الصعيد اليومي، وتكون أية إستراتيجية من أهداف اجتماعية واقتصادية، ونوايا ورؤى إستراتيجية طويلة الأجل، تتوخى الحكومة تحقيقها من خلال استغلال المياه.¹

2- السياسات المائية: ليست للإستراتيجية المائية أية قيمة ما لم تجسد في سياسات توضع على أساسها خطط وبرامج عملية لتنفيذها، وتضم هذه المجموعة أداتين هما السياسة الوطنية للموارد المائية، والسياسات ذات الصلة بالموارد المائية، كما هو مبين فيما يلي:²

1-2- السياسة الوطنية للموارد المائية: ينبغي أن تكون لكل دولة سياسة مكتوبة لإدارة المياه، تحدد المسار الذي ستتبعه الحكومة لتحقيق الأهداف الإستراتيجية في مواجهة التحديات المائية، واستناداً إلى هذه السياسات توضع خطط العمل على الأمدن المتوسط والطويل، متضمنة لبرامج ومشروعات منسجمة مع السياسة المقررة.

¹ . حسام جبار عبد، ممارسات استراتيجيات تحقيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية كما يراها العاملون في وزارة الموارد المائية في العراق، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، الأردن، 2010، ص 42.

² . اليوسف دارين، دراسة السياسات المائية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي في سورية، رسالة ماجستير في الهندسة الزراعية، جامعة دمشق، سورية، 2010، ص 24.

2-2- السياسات ذات الصلة بالموارد المائية: من الأهمية إدراك تأثير سياسات القطاعات الأخرى على استخدام المياه وإدارتها، وإيجاد آليات مناسبة لتنسيق هذه السياسات بحيث تؤخذ في الاعتبار مصالح واهتمامات كافة الجهات، وتنشأ هذه الآليات على أكثر من مستوى بين الوزارات، ومع الجهة المكلفة بإدارة موارد المياه على المستوى الوطني، وعلى مستوى الحوض المائي، وعلى المستوى المحلي.

3- التشريعات المائية: تأتي أهمية التشريعات المائية، من كونها تجسد السياسة المائية وترجمها إلى ضوابط وآليات، وتدرج ضمن مجموعة أدوات التشريع: العناصر الأساسية لقانون المياه وإصلاح التشريع المائي، كما هو مبين فيما يلي:^I

3-1- العناصر الأساسية لقانون المياه: عند تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية يتطلب النظر في مجموعة من القضايا القانونية من القانون الدولي للمياه إلى التشريعات المحلية والإجراءات الإدارية، وفي هذا الصدد، ينبغي على إطار القوانين المتعلقة بالمياه أن يتضمن أحكاماً وآليات تنفيذية لتعزيز الإدارة المتكاملة للمياه كما قد يغطي القانون الجوانب الاقتصادية، البيئية، الاجتماعية والثقافية، إضافة أنه يجب أن يشمل على قواعد ومعايير لتنظيم الاستغلال الأمثل والإدارة الرشيدة للموارد المائية.

3-2- إصلاح التشريع المائي (نحو تشريع مائي نموذجي): لكي تكون التشريعات داعمة للإدارة المتكاملة للموارد المائية، ينبغي تحديثها على ضوء السياسات المائية المترابطة والمتكاملة، ويستحسن أن يجري الإصلاح بمقتضى العناصر الأساسية للإدارة المتكاملة للموارد المائية.

4- هياكل التمويل المائي (تخصيص الأموال لمواجهة الاحتياجات المائية): التمويل هو العنصر الثالث من عناصر البيئة المواتية، ويعتمد توفر التمويل اللازم للمشاريع المائية على أولويات التنمية عموماً، ومن مقتضيات البيئة المواتية على صعيد السياسات التمويلية وضع سياسة استثمارية للقطاع وتحديد خيارات التمويل المائي الممكنة، كما هو مبين فيما يلي:

4-1- سياسات الاستثمار: تتحمل الحكومات مسؤولية إعداد سياسات استثمارية لقطاع المياه على ثلاثة مستويات كما يلي:²

- سياسات اقتصادية على مستوى الاقتصاد الكلي وتشمل السياسات الاقتصادية والنقدية والتجارية وغيرها من السياسات التي تؤثر في نوع ومعدل نمو الاقتصاد، وبالتالي في استخدامات المياه (مثل تشجيع محاصيل تستهلك كميات أقل من المياه)؛

¹ . المنتدى العربي للبيئة والتنمية، التقرير السنوي: البيئة العربية؛ المياه إدارة مستدامة لمورد متناقص، بيروت، 2010، ص 138.

² . برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، مرجع سابق، ص 109.

- سياسات الاستثمار العام في القطاعات الخدمية التي بإمكانها أن تؤثر في الطلب على المياه، مثل الصناعة والزراعة، والسياحة، وغيرها؛

- الاستثمار المشترك (العام والخاص) في قطاع المياه آخذاً في الاعتبار ضخامة حجم الاستثمارات المطلوبة في هذا القطاع، ولاسيما في الري، وإمدادات مياه الشرب، ومعالجة مياه الصرف الصحي، والحماية من الفيضانات، والحفاظ على البيئة، وغيرها، ومن الشروط الضرورية لإعداد سياسات استثمارية جيدة.

4-2- خيارات التمويل المائي (القروض والمصادر الداخلية): هذه الأداة تتعلق بالقروض والمصادر الداخلية لتمويل قطاع المياه مع الأخذ في الحسبان تنوع قطاع المياه حسب البلدان، والتغيرات في مصادر التمويل المتاحة.¹

4-3- خيارات التمويل المائي (السندات والأسهم): لا يمكن اعتبارها مصادر تمويل إضافية، حيث من المفترض أن تسدد من إيرادات المرافق على المدى البعيد وهذا يشمل القروض طويلة الأجل أو أي تسهيلات ائتمانية من مؤسسات دولية مثل البنك الدولي، وكذلك القروض التجارية من بنوك محلية وعالمية.²

المطلب الثاني: البناء المؤسسي لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية

المقصود هنا هو الترتيبات المؤسسية لإدارة القطاع التي تساعد متخذي القرار على اتخاذ القرارات الرشيدة في إدارة الموارد المائية، والترتيبات المؤسسية بالغة الأهمية لأنها تمد الحكومات بالأطر (على المستويين الوطني والإقليمي) ويحتوي صندوق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية على مجموعتين من الأدوات المؤسسية، الأولى تتناول الإطار التنظيمي نفسه، والثانية تتناول بناء القدرات البشرية.

1- تكوين الإطار التنظيمي (الأشكال والوظائف): يتوقف نجاح إدارة الموارد المائية على دور المؤسسات وتأثيرها على المواطنين ودرجة شفافيتها، وتدرج في مجموعة أدوات تكوين الإطار التنظيمي أدوات هي: المرافق العامة لإدارة الموارد المائية، والجهة التي تقود إدارة المياه على المستوى الوطني، والتنظيمات على مستوى الحوض النهري، وجهات الضبط وجهات الإنفاذ، ومقدمو الخدمات المائية، ومؤسسات المجتمع المدني وتنظيمات المجتمعات المحلية، والسلطات المحلية، كما هو مبين فيما يلي:

1-1- المرافق العامة لإدارة الموارد المائية: لما كانت معظم خدمات المياه تقدم عن طريق مرافق عامة، يؤثر تحسين كفاءة تشغيل هذه المرافق إيجاباً على تسيير الموارد المائية وعلى استخدامها بفعالية، فهذه المرافق يجب أن تتوفر على الكفاءة، وتفاوت درجة الاستقلال المالي والإداري حسب نوع الترتيب المؤسسي للمرفق، فهناك إدارات حكومية (ضمن وزارات أو وزارة مستقلة)، ووحدات إدارية خاصة تتبع

¹ . برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، مرجع سابق، ص 111.

² . نفس المرجع السابق، ص 113.

الوزير المختص ومرافق مستقلة تماماً تعمل على أسس تجارية ولديها قدرات تمويل ذاتي، وشركة مملوكة بالكامل أو في معظمها للقطاع العام، وبحكم تفاوت ظروف عمل هذه المرافق، يتطلب إصلاح أي مرفق منها مجموعة من الإجراءات الخاصة به.¹

1-2- تنظيمات إدارة الموارد المائية المشتركة: توفر المنظمات العابرة للحدود إطار لإدارة الموارد المائية العابرة للحدود الدولية، وهذه المنظمات تختلف في نوع وظيفتها وفقاً للسياق السياسي وتحديات الموارد المائية والخصائص الثقافية للمنطقة، حيث أنها غالباً ما تكون على أساس اتفاقات طوعية بين الدول ذات السيادة.²

1-3- الجهة التي تقود إدارة المياه على المستوى الوطني: هناك العديد من الترتيبات المؤسسية لقطاع المياه لجعلها أكثر فعالية ويمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من الهياكل التي تقود قطاع المياه تكون فيها إدارة الموارد المائية إما في عهد وزارة مستقلة، أو قطاع في وزارة متعددة الاختصاصات، أو لجنة وزارية للتخطيط المائي.³

1-4- التنظيمات على مستوى الحوض النهري: هي المنظمات المتخصصة التي وضعتها السلطات السياسية استجابة لطلبات أصحاب المصلحة، وهذه التنظيمات تهتم بإدارة الموارد المائية في مستجمعات المياه من نهر أو بحيرة أو المياه الجوفية الوطنية التي لا تتجاوز حدود الدولة.⁴

1-5- دور القطاع الخاص: يمكن للقطاع الخاص أن يضطلع بدور إيجابي في الاستثمار في القطاع وفي وضع سياسات مائية واقعية تستند إلى منظور أكثر شمولية للموارد المائية، إذ يمكن إشراك ممثلين من القطاع الخاص في مجالس إدارة بعض المؤسسات المعنية بإدارة المياه، أما على الصعيد الاستثماري، فأصبحت مسألة إشراك القطاع الخاص في الاستثمار في خدمات المياه ضرورية حيث تتفاوت السياسات المقررة في هذا المجال من المشاركة إلى الخصخصة، حيث بإمكان تحسين خدمات المياه عن طريق خصخصة إدارة المرافق بدون نقل ملكيتها إلى القطاع الخاص، لكنها ليست بالحل السحري لكل المشاكل، وقد تؤدي إلى نتائج سلبية ما لم يحدد الإطار المؤسسي والقانوني لتنظيم ومراقبة الخدمات التي يقدمها القطاع الخاص.⁵

1-6- جهات الضبط وجهات الإنفاذ: لا بد من وجود جهات فاعلة تقوم على إنفاذ السياسات والقوانين واللوائح المعتمدة، والإنفاذ يمكن أن يرتبط بالالتزام العام بضوابط ومواصفات محددة في الاستخدام العام لموارد المياه على مستوى البلد أو في نطاق مشاريع أو أنشطة معينة، أو بأفراد يخالفون القوانين والنظم (التلوث أو

¹ ضياء الدين القوسي، الإدارة المتكاملة للمياه في مصر، مجلة المدير العربي، العدد 190، جامعة القاهرة، مصر، 2010، ص 40.

² هاني أحمد أبو قديس، مرجع سابق، ص 48.

³ نفس المرجع السابق، ص 49.

⁴ نفس المرجع السابق، ص 50.

⁵ الشراكة العالمية للمياه، مرجع سابق، ص 18.

الحفر بدون ترخيص أو غير ذلك من الأفعال التي يعاقب عليها القانون)، وآليات الإنفاذ تتضمن ثلاثة أنواع من الأدوات هي: أدوات الضبط والسيطرة، وأدوات السوق وأدوات الإدارة والتوعية العامة.¹

1-7- مقدمو الخدمات المائية: يشمل مقدمو الخدمات الجهات الحكومية والبلديات والمؤسسات العامة وشركات القطاع الخاص وتنظيمات المجتمعات المحلية واتحادات المزارعين وغيرها من الأطراف التي تقدم خدمات المياه للمجتمعات الريفية والحضرية لأغراض الري والشرب والصناعة وغيرها، وقد تقدم هذه الأطراف أيضا خدمات الصرف الصحي والمعالجة والسيطرة على التلوث وغيرها.²

1-8- مؤسسات المجتمع المدني وتنظيمات المجتمعات المحلية والسلطات المحلية: أصبح من المسلمات أن أي تقدم ملموس في إدارة المياه لن يتحقق إلا بمشاركة داعمة والتزام تام من الجمهور والمنظمات غير الحكومية، بالإضافة إلى القطاع الخاص، فعلى صعيد دور الجمهور، يمكن للرأي العام أن يؤثر على السياسات المائية إلى درجة منع تنفيذها إذا اعتبرها ضارة بهم، كما تؤدي المنظمات غير الحكومية (مثل جمعيات المياه والبيئة) دورا هاما في حماية موارد المياه، ومما لا شك في أن جعل صلاحيات اتخاذ القرارات الإدارية المتعلقة بالموارد المائية على المستوى المحلي في يد الجماعات صاحبة المصلحة الحقيقية والمباشرة فيها هو من الخطوات الهامة في تحسين إدارة الموارد المائية، بل هو أحد مرتكزات الإدارة المتكاملة للموارد المائية، ويعزز أداة المشاركة الشعبية التي هي أداة أخرى من أدوات الإدارة المتكاملة، وجوهر الأمر أنه من الضروري أن يكون للمؤسسات المحلية دور في وضع وتنفيذ السياسات المائية باعتبار أن هذه المؤسسات هي صاحبة الاتصال المباشر مع المشاكل في مناطق عملها وقد تكون لديها رؤية صائبة حول المعالجات المناسبة لمرافق المياه والصرف الصحي.³

2- بناء القدرات المؤسسية (تطوير الموارد البشرية): يتطلب تفعيل مختلف أدوات الإدارة المتكاملة، تزويد مختلف الأطراف المعنية بالقدره المؤسسية التي توظف لإنجاز مهمة المؤسسة وتلبية احتياجاتها، فالهيكل والأطر والمنظومات والأدوات التي توظف لمهمة معينة هي التي تحدد القدره المؤسسية، وهكذا تكون تنمية الموارد البشرية عاملا أساسيا في بناء القدره المؤسسية، وتندرج ضمن مجموعة أدوات بناء القدره المؤسسية ما يلي: قدرات المشاركة والتمكين، قدرة الإدارة المتكاملة للموارد المائية لدى المهنيين المتخصصين في المياه، قدرة الضبط، كما هو مبين فيما يلي:

¹ . ضياء الدين القوسي، مرجع سابق، ص 104 .

² . محمد سلمان طابع، المجتمع المدني ومشكلات المياه في الوطن العربي بين فاعلية الدور ومقومات الممارسة، مجلة العلوم الاجتماعية، العدد 01، المجلد 40، جامعة الكويت، 2012، ص 75 .

³ . نفس المرجع السابق، ص 76 .

1-2- قدرات المشاركة والتمكين: من الطبيعي أن تعتمد الإدارة المتكاملة للموارد المائية على قدرات المشاركة لدى الأفراد والجماعات من أصحاب المصلحة ومدى تمكينها من أداء دورها، ولذلك تقتضي الإدارة المتكاملة أن تقوم الجهات الحكومية بتمكين وتقوية مشاركة الجمهور، وهذا يتطلب تنظيم الجهود في جماعات واتحادات وجمعيات متخصصة مثل اتحادات مستخدمي المياه، والجمعيات الاستشارية، واللجان المجتمعية، والجمعيات الزراعية وجمعيات المرأة.¹

2-2- قدرة الإدارة المتكاملة للموارد المائية لدى المتخصصين في المياه: لا شك في أن تطبيق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية يحتاج إلى معرفة معينة وخبرة قد لا تتوفر تلقائياً لدى المهنيين القائمين على إدارة المياه، ولذلك تظل عملية التدريب المستمر للكوادر من متطلبات النجاح في تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وذلك بوضع خطط لتطوير الكوادر البشرية، وتنفيذ برامج تدريبية كبرى، وإنشاء مراكز للتدريب في مجال الموارد المائية تتبع الوزارات والجامعات.²

2-3- قدرة الضبط: تعتبر القدرة على ضبط عمليات استغلال الموارد المائية وحمايتها من التلوث وإخضاع هذه العمليات للنظم والضوابط من أهم أدوات الإدارة المتكاملة، فالالتزام باللوائح والنظم والمعايير المختلفة يتطلب وجود إطار ضابط ذي كفاءة، يشمل شقين: كوادر ذات خبرة، وقدرات فنية مناسبة، فالرقابة على نوعية المياه مثلاً تتطلب توفر المعدات اللازمة والقدرة على استخدامها، وتزويد المفتشين بالمهارات اللازمة للتحقيق والتأكد من الالتزام بالضوابط، وتنفيذ أدوات الضبط والأدوات الاقتصادية يتطلب كوادر بشرية خبيرة ومعطيات ومعلومات للتمكين من تفعيل استخدام هذه الأدوات، وإطاراً تشريعياً متطوراً ومؤسسات إنفاذ وآليات وهياكل ونظم ومعلومات واتصالات متطورة بالإضافة إلى نظام تعليمي وتدريب يلبى الاحتياجات، وكذلك مؤشرات مناسبة لقياس مستوى الأداء.³

المطلب الثالث: الأدوات الإدارية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية

المقصود بأدوات الإدارة الأدوات والطرق التي تساعد متخذي القرار في تقييم مختلف البدائل واتخاذ القرارات الرشيدة المبنية على معطيات ومعلومات دقيقة، ففي الإدارة المتكاملة يعتمد كثيراً على المعرفة بوجود هذه الأدوات وعلى اختيار الأداة أو الأدوات المناسبة على ضوء الظروف المحيطة، ويحتوي صندوق أدوات الإدارة المتكاملة على ثمان مجموعات من أدوات الإدارة فيما يلي عرض لها.

¹ . الشراكة العالمية للمياه، مرجع سابق، ص 29.

² . تاج السر عبادي، الهياكل المؤسسية والتنظيمية لإدارة الموارد المائية في السودان، منتدى مستقبل المياه في السودان: تعزيز الوعي السياسي والجهاهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006، ص 70.

³ . نفس المرجع السابق، ص 73.

1- تقييم الموارد المائية (فهم الموارد والاحتياجات): المقصود هنا هو المراجعة الدورية الشاملة لأوضاع الموارد المائية على المستوى الوطني لتحديد المخزون منها وتدفقاتها إلى الاستخدامات المختلفة ومعدلات استهلاكها ومستويات تلوثها، وانتظام عملية تقييم مصادر المياه هو الخطوة الأولى لتحويل البيانات الفنية للمياه إلى بيانات اقتصادية واجتماعية مفيدة تساعد متخذي القرار وواضعي السياسات المائية والاقتصادية في وضع خطط سليمة، وتسهيل عملية الدمج بين السياسات المائية والاقتصادية، وتندرج ضمن هذه المجموعة من صندوق الإدارة المتكاملة للموارد المائية أدوات هي: قواعد المعرفة حول الموارد المائية؛ تقييم الموارد المائية؛ نمذجة الإدارة المتكاملة للموارد المائية؛ تطوير مؤشرات الإدارة المتكاملة، كما هو مبين فيما يلي:

1-1- قواعد المعرفة حول الموارد المائية: المقصود هنا هو عملية جمع وتخزين المعطيات والمعلومات الكمية والنوعية حول مختلف عناصر الدورة الهيدرولوجية في البلد المعني، بالإضافة إلى تدقيقها مع مصادر المعلومات الأخرى حول الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والديموغرافية وحول استخدام المياه وبمنظور عبر قطاعي، وذلك ببناء شبكات متطورة للأرصاء ومراقبة المياه، وتكوين قواعد بيانات لتخزين المعطيات إلكترونياً، كما أن التطور العالمي الذي شهدته نظم المعلومات الجغرافية ونظم الاستشعار عن بعد يساعد على تطوير قواعد المعرفة حول الموارد المائية.¹

1-2- تقييم الموارد المائية: يعتبر تقييم الموارد المائية أداة مهمة من أدوات الإدارة المتكاملة حيث يتسع مفهوم التقييم متجاوزاً جانب العرض ليشمل: تقييم الطلب، وتقييم الآثار البيئية والاجتماعية، وتقييم مخاطر الفيضانات والجفاف وعملية التقييم تغذي قاعدة البيانات أو المعرفة من جهة، وتوفر المعطيات اللازمة للتخطيط المائي.²

1-3- نمذجة الإدارة المتكاملة للموارد المائية: تعتبر النماذج ونظم دعم القرار أدوات مكتملة ومفيدة في إدارة الموارد المائية، فالنموذج هو نسخة مبسطة الوصف من نظام لتسهيل الحسابات والتنبؤات، كما أن نظام دعم القرار هو وسيلة لجمع البيانات من مصادر متعددة لأغراض صنع القرار، ويمكن أن تشمل المعلومات بيانات، دراسات تجريبية، منتجات لنموذج، معارف محلية أو مأخوذة من الخبراء.³

1-4- تطوير مؤشرات لإدارة المياه: وهذه أيضاً أداة هامة تستخدم في تطوير سياسات المياه ورسم الأهداف وفي الرقابة على مستوى أداء الإدارة المائية، حيث يستفاد من بيانات تقييم الموارد المائية بترجمتها

¹ محمد عثمان محمد إبراهيم، مشكلة إدارة موارد المياه في المناطق الجافة (دراسة تطبيقية لمنطقة مليط)، رسالة ماجستير في الجغرافية التطبيقية، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2006، ص 75.

² نفس المرجع السابق، ص 76.

³ وسيم مصطفى شحادة، نمذجة الأحواض المائية باستخدام النظم المعلوماتية، رسالة ماجستير في الهندسة المدنية، جامعة دمشق، سورية، 2004، ص 35.

إلى مؤشرات تساعد في رسم السياسات واتخاذ القرارات السليمة، ويمكن لمجموعة منتقاة من المؤشرات أن تبين التقدم المحرز في تحقيق الأهداف المنشودة في الإدارة المتكاملة وأن توضح المعالجات أو التعديلات التي يلزم إجراؤها على السياسات والبرامج، والمؤشرات المقصودة هنا يمكن أن تتضمن: الجوانب الكمية والنوعية المتعلقة بتوفر المياه، وكفاءة استخدامها، ومستوى الخدمات المائية وتكلفتها، بالإضافة إلى المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على حالة الموارد المائية كما ونوعاً، ومنها النمو السكاني وغيرها.¹

2- خطط الإدارة المتكاملة للموارد المائية: الدمج بين مختلف الخيارات المتاحة لتطوير وإدارة واستخدام الموارد المائية والبشرية، والمقصود هنا هو وضع خطط مرنة وديناميكية لتطوير وإدارة الموارد المائية، وهذا ما يميز هذه الخطط عن الخطط المركزية أو المخططات التوجيهية التي قد تقتصر إلى المرونة اللازمة وهذه الخطط توطد الإدارة الرشيدة للموارد المائية على ضوء الأهداف والسياسات والتدابير اللازمة لتحقيق الأهداف، وتركز على وضع أولويات وتدابير تنفيذية لها بما يحقق الإدارة المتكاملة، ومن الأهمية ملاحظة أن القيمة الحقيقية لهذه الخطط تكمن في مرونتها حيث يراقب باستمرار سير تنفيذ الخطط وتعديل حسب التطورات، وتندرج ضمن هذه المجموعة أدوات هي:

2-1- خطط الأحواض النهرية: توضع خطط الإدارة المتكاملة على مستوى الحوض النهري، بغض النظر عن الحدود الإدارية، وتتضمن مختلف الجوانب المتعلقة بالحوض بدءاً من التضاريس إلى استخدام الأراضي وتوفر المياه والطلب عليها، ومصادر تلوثها، والنظم الإيكولوجية المائية، ومخاطر الفيضانات أو الجفاف، وحصر للجهات ذات المصلحة.²

2-2- تقييم المخاطر وإدارتها: تتطلب الإدارة المتكاملة إجراء تقييم للمخاطر المحتملة ووضع الخطط للتعامل معها وإدارتها.³

3- إدارة الطلب على المياه واستخدامها بكفاءة أعلى: يشكل مفهوم إدارة الطلب على المياه نقلة نوعية في إدارة الموارد المائية، مع التحوّل من المنظور التقليدي الذي يركز على إدارة العرض والبحث عن مزيد من المصادر، إلى تحسين كفاءة استخدام المياه وتدويرها وإعادة استخدامها، وتندرج ضمن هذه المجموعة أدوات هي تحسين كفاءة الاستخدام، التدوير وإعادة الاستخدام، تحسين كفاءة إمدادات المياه، كما يلي:

3-1- تحسين كفاءة استخدام المياه: وذلك بوضع الآليات المناسبة لتغيير موقف العامة وسلوكهم تجاه استخدام المياه، ومن هذه الآليات: التعليم والتواصل (المدارس، المجتمعات المحلية، الخ)، الحوافز الاقتصادية

¹ . وسيم مصطفى شحادة، مرجع سابق، ص 39.

² . حسام جبار عبد، مرجع سابق، ص 50.

³ . أحمد حمد العبادلة، معوقات إدارة الأزمات في قطاع المياه في الأردن، رسالة ماجستير في الإدارة العامة، جامعة مؤتة، الأردن، 2003، ص 43.

(مثل التعريفات والرسوم)، والدعم الحكومي للتقنيات التي ترفع كفاءة استخدام المياه، والنظم واللوائح ومن خلال المواصفات والمعايير لاستخدام المياه.¹

3-2- التدوير وإعادة الاستخدام: التدوير وإعادة الاستخدام من الأدوات الهامة في إدارة المياه، فالمياه العادمة تعالج وتدور مرة أخرى إلى الأنهار أو الخزانات الجوفية.²

3-3- تحسين كفاءة إمدادات المياه: المقصود هنا هو تقليص فواقد المياه سواء من مصادرها الطبيعية (عن طريق حصاد المطر مثلاً) أم في نطاق المرفق المائي عن طريق تحسين عمليات الاستخراج والمعالجة والتوزيع وقياس الاستهلاك وتحصيل الفواتير، وكذلك تحسين الإجراءات المحاسبية لإدارة المرفق المائي.³

4- أدوات التغيير الاجتماعي: إن تغيير ممارسات السكان المائية يتطلب تغيير مواقف متأصلة لدى الأفراد والمؤسسات والمهنيين ومنظمات المجتمع المدني، ويمكن تحقيق هذا التغيير الاجتماعي بواسطة مجموعة من الأدوات التي صنفها صندوق الأدوات ضمن المحاور التالية: مناهج التعليم في مجال إدارة المياه، تدريب المهنيين المتخصصين في المياه، تدريب المدربين، التواصل مع أصحاب المصلحة، حملات المياه ورفع مستوى الوعي، توسيع قاعدة المشاركة في إدارة الموارد المائية، وذلك كما يلي:

4-1- المناهج التعليمية في مجال إدارة المياه: المقصود في هذا السياق تطعيم المناهج التعليمية من مستوى الحضنة إلى التعليم الثانوي بالمفاهيم الأساسية البسيطة حول إدارة المياه واستدامة الموارد والحفاظ عليها، والدور الذي يمكن أن يؤديه الأفراد في الحفاظ على كميات المياه ونوعيتها وعلى النظم البيولوجية.⁴

4-2- تدريب المهنيين: يحتاج المهنيون إلى برامج تدريبية تساعد في إرساء المفاهيم الحديثة التي دخلت على التعليم التقني التقليدي (الهيدرولوجي) من حقول العلوم الاجتماعية والاقتصادية، ومنها مثلاً، تقييم الآثار الاجتماعية والجوانب المؤسسية وتحليل السياسات في مجال إدارة المياه، وكذلك الأساليب التشاركية (إشراك المجتمع في الإدارة) وقضايا الجنسين وغيرها.⁵

¹ . عبد الرحمن صالح طويرج البلوي، توقعات الطلب على المياه في مدينة تبوك وتأثيرها على التخطيط التنموي، رسالة ماجستير في الإدارة الهندسية، جامعة مؤتة، الأردن، 2012، ص 16.

² . نفس المرجع السابق، ص 19.

³ . ليلى بن صويلح، الإدارة المتكاملة للموارد المائية خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 14، جامعة ورقلة، الجزائر، 2014، ص 66.

⁴ . عبد المحسن حسن النادي، بحوث الموارد المائية في السودان، منتدى مستقبل المياه في السودان: تعزيز الوعي السياسي والجهادى بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006، ص 150.

⁵ . علي أديب محمد، التدريب في مجال إدارة المياه، منتدى مستقبل المياه في السودان: تعزيز الوعي السياسي والجهادى بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006، ص 180.

3-4- تدريب المدربين: من الجوانب الهامة في الإدارة المتكاملة للموارد المائية خلق بيئة مشجعة للاتصال وتبادل المعلومات وذلك عن طريق عدة سبل مثل الدورات التدريبية وورشات العمل التي تعقد للمهنيين ولبعض فئات المستخدمين.¹

4-4- التواصل مع أصحاب المصلحة: هو أداة تعتمد على نشر المعلومات بين شتى الفئات ذات الصلة باستخدام وإدارة الموارد المائية، وهناك عدة وسائل للتواصل مع أصحاب المصلحة لتوعيتهم مائياً، بدءاً بالاتصال الفردي والمنشورات واستخدام الوسائط الإذاعية والتلفزيونية في الحملات الوطنية والإقليمية.²

4-5- حملات المياه ورفع مستوى الوعي المائي: تصمّم هذه الحملات أساساً لرفع مستوى الوعي بقضايا المياه وحشد دعم الجمهور لها، ومن هذه القضايا الحفاظ على المياه، والعلاقة بين المياه والصحة العامة، والحفاظ على النظم الأيكولوجية، وتستخدم في هذه الحملات مختلف وسائل الاتصال.³

5- حل النزاعات المائية (إدارة الخلافات المائية): يقتضي نجاح عملية الإدارة المتكاملة وجود آليات مناسبة لبناء الإجماع حول مختلف القضايا وإدارة النزاعات وتوطيد مبادئ التشارك في المياه، والنزاعات يمكن أن تحدث بين مؤسسات أو جماعات في المجتمع وتدرج ضمن هذه المجموعة أدوات هي: إدارة النزاعات المائية، التخطيط المائي برؤية مشتركة، تكوين توافق في الرأي، ويمكن عرضها كما يلي:

5-1- إدارة النزاعات المائية: هناك أربع أدوات للتدخل وإدارة النزاعات أو الخلافات هي: التسهيل، والتوسط، وتقصي الحقائق، والتحكيم، ولكل أداة مزاياها التي تجعلها أنسب من غيرها في ظروف أو خلافات معينة.⁴

5-2- التخطيط المائي برؤية مشتركة: سهلت التطورات الحديثة في مجال النمذجة عملية دراسة أكثر من بديل أو سيناريو لتطوير وإدارة الموارد المائية لحوض نهري أو خزان جوفي معين، بحيث أصبح بالإمكان استقراء تأثيرات كل سيناريو على الموارد وانعكاساته على مصالح كل طرف من الأطراف المعنية.⁵

¹ . علي أديب محمد، مرجع سابق، ص 181 .

² . محمد عثمان محمد إبراهيم، مرجع سابق، ص 75 .

³ . عبد الله هارون علي، إدارة مياه السودان من منظور استراتيجي، رسالة ماجستير في التخطيط الاستراتيجي القومي، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2011، ص 39 .

⁴ . سلمان محمد أحمد، القوانين والاتفاقيات الإقليمية والدولية لتنظيم وتنمية الموارد المائية، منتدى مستقبل المياه في السودان: تعزيز الوعي السياسي والجهادي بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006، ص 117 .

⁵ . نفس المرجع السابق، ص 119 .

5-3- تكوين التوافق في الرأي: هو نهج يستخدم للحوار حول سياسات المياه، عندما تكون الخلافات خفيفة أو متوسطة الحدة وتتبع في تطبيقها خطوات معينة تبدأ بتحديد المشكلة وتنتهي بإيجاد اتفاق واتزاع التزام من كافة الأطراف لتنفيذه.¹

6- أدوات الضبط (التحصيل ووضع قيود على استخدام المياه): تعتبر أدوات الضبط إحدى وسائل تنفيذ السياسات والخطط، وتدرج ضمن هذه المجموعة أدوات هي: ضوابط نوعية المياه، ضوابط كمية المياه، ضوابط خدمات المياه، ويمكن عرضها كما يلي:

6-1- ضوابط نوعية المياه: تشمل الأساليب والأدوات المستخدمة للسيطرة على نوعية المياه من خلال ضبط نوعية المياه العادية المسموح بصرفها.²

6-2- ضوابط كمية المياه: هي التصاريح الممنوحة لسحب كميات معينة من المياه السطحية أو الجوفية، وتتطلب عملية ضبط السحب توفر المعلومات حول الكميات المتاحة والكميات المستخدمة حالياً.³

6-3- ضوابط خدمات المياه: المقصود هنا المواصفات التي توضع لخدمات المياه، ومنها مثلاً، مواصفات مياه الشرب، وضوابط صيانة منشآت المياه، والربط مع نظم المجاري، وغيرها، وهذه المواصفات يمكن أن تدرج في التصاريح أو الامتيازات أو عقود الإدارة التي تمنح لمقدمي الخدمات، وتتضمن ضوابط خدمات المياه أيضاً ضوابط اقتصادية مثل الأسعار، وضوابط مستوى الخدمة والتعريف.⁴

7- الأدوات الاقتصادية (استخدام القيمة والسعر): تعتبر الأدوات الاقتصادية مكملاً للضوابط والأدوات المؤسسية والتقنية وغيرها من الأدوات، وتدرج ضمن هذه المجموعة من صندوق الإدارة المتكاملة مجموعة أدوات هي: تسعيرة المياه والخدمات، رسوم التلويث، أسواق المياه وتداول التراخيص، الدعم الحكومي، ويمكن عرضها كما يلي:

7-1- تسعيرة المياه والخدمات: تحقق تسعيرة المياه ثلاثة أغراض هي: تدعيم حماية البيئة عن طريق تشجيع الحفاظ على المياه واستخدامها بكفاءة، واسترداد الكلفة وتحصيل أموال كافية لتشغيل القطاع، وإشعار المستهلكين بكلفة المياه الحقيقية وكلفة تقديم الخدمة وبالتالي حثهم على استخدام المياه بكفاءة.⁵

¹ . سلمان محمد أحمد، مرجع سابق، ص 121 .

² . فرج عبد العزيز عزت، الإدارة المتكاملة للموارد المائية لتحقيق مبادئ التنمية المستدامة في مصر، المؤتمر السنوي الخامس عشر: إدارة أزمات المياه والموارد المائية؛ السيناريوهات المحتملة والاستراتيجيات المتوازنة للبناء، جامعة عين شمس، مصر، 2010، ص 150 .

³ . نفس المرجع السابق، ص 151 .

⁴ . نفس المرجع السابق، ص 152 .

⁵ . إبراهيم احمد خليل صافي، هيكل الكلفة والتعرفة في مؤسسات المياه في الضفة الغربية، رسالة ماجستير في المحاسبة، جامعة القدس، فلسطين، 2001، ص

7-2- رسوم التلويث: توضع هذه الرسوم بحيث تعادل الكلفة المالية لتصريف الملوثات في البيئة، وهي تشجع الملوّثين على تقليص الكميات التي يصرفونها.¹

7-3- أسواق المياه وتداول التراخيص: تتيح هذه الأدوات تداول حصص المياه بين الجماعات وبيعها، ومن الناحية النظرية، يفترض أن تساعد هذه الأسواق في نقل المياه إلى الاستخدامات ذات المردود الاقتصادي الأعلى، وفي الحصول على مصادر مياه بديلة عندما يتعذر شراء حقوق الملكية من طرف معين، وأن تقدم بديلاً أرخص للحصول على المياه.²

7-4- الدعم الحكومي والحوافز: يعتبر الدعم الحكومي من الأدوات الهامة التي تلجأ إليها الحكومات لتشجيع النشاط الاقتصادي في مجالات معينة أو لحماية الفقراء والشرائح المهددة في المجتمع، ولعل السبب في هذا الإقبال هو الفشل النسبي للأدوات الأخرى في السيطرة على استنزاف المياه وتدهورها النوعي، وتتطلب هذه الأدوات اهتماماً خاصاً لمنع إساءة استغلالها، والجدير بالذكر أن أدوات السوق تحظى بحظ أكبر في النجاح عندما تطبق في موازاة أدوات الضبط والسيطرة.³

8- إدارة المعلومات وتبادلها: يعتبر تبادل المعلومات وتطويرها وإدارتها أداة هامة من أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وتدرج ضمن هذه المجموعة مجموعة أدوات كما يلي:

8-1- نظم إدارة المعلومات: يقصد بها الأنظمة الإلكترونية التي تجهز وتخزن وتبادل البيانات والمعلومات، وما يهم في هذا السياق هو نظم المعلومات البيلوغرافية، ونظم المعلومات الجغرافية.⁴

8-2- تبادل البيانات على المستويين الوطني والدولي: يشجع تبادل البيانات على المستويين الوطني والدولي على تبني أسلوب الإدارة المتكاملة للموارد المائية، شريطة توفر المعلومات حول حالة الموارد والجوانب الاقتصادية والاجتماعية المتعلقة بها وشريطة أيضاً أن تكون هذه البيانات والمعلومات متاحة على نطاق واسع وليست موضع خلاف.⁵

¹ اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، ترشيد إدارة المياه في بلدان الإسكوا: عرض للتدابير التي اتخذتها بلدان الإسكوا خلال عقد التسعينات لترشيد إدارة المياه وبناء قدرات القطاع، أوراق موجزة، بيروت، 2003، ص 40.

² نفس المرجع السابق، ص 41.

³ اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، مرجع سابق، 2003، ص 42.

⁴ آمنة أحمد حامد، تطبيقات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في إدارة الموارد المائية في منطقة نهر القاش، منتدى مستقبل المياه في السودان: تعزيز الوعي السياسي والجهاهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006، ص 191.

⁵ نفس المرجع السابق، ص 195.

خلاصة الفصل:

ما يمكن استخلاصه هو أن البيئة هي الإطار الذي يعيش فيه الإنسان، ويحصل منه على مقومات حياته من غذاء ومياه وكساء ودواء ومأوى، ويمارس فيه علاقاته مع بني البشر، فالبيئة بهذا المعنى تشمل الأشياء التي يتجه الإنسان إليها ليستمد منها مقومات حياته، كما تشمل أيضا العلاقات الإنسانية التي تنظمها المؤسسات الاجتماعية والعادات والتقاليد والأخلاق والقيم والأديان.

تعتبر الموارد الطبيعية من أهم الموارد التي تؤمنها البيئة من المخزونات الطبيعية التي يستند عليها بقاء الإنسان أو يستخدمها لبناء حضارته، ويستخلصها من الطبيعة ويتعامل معها كسلع مهمة كالمعادن والصخور ومصادر الطاقة وغيرها، وتتواجد الموارد الطبيعية إما بشكل يفوق الحاجة مثل الهواء وأشعة الشمس، فالكميات المتاحة من هذه الموارد تفي لإشباع حاجات جميع الأفراد، ومن ثم لا تثير هذه الموارد أية مشكلة اقتصادية، أو تتواجد في الطبيعة بكميات لا تكفي لإشباع الحاجة إليها أو لا توجد بالصورة المناسبة أو في المكان المناسب، وبالتالي لا بد للإنسان من أن يبذل جهدا للحصول عليها أو لجعلها بالصورة أو في المكان الملائم لإشباع الحاجة، وبالتالي لا بد وان يكون هناك مقابل أو سعر للحصول عليها، ويتجدد الطلب على الموارد الاقتصادية مع زيادة المنافع التي يمكن أن تنشأ من استخدامها مثل: الطعام والملابس وغيرها وهذه الموارد هي موضوع الدراسات الاقتصادية.

تعتبر الموارد المائية أهم موارد البيئة الطبيعية على الإطلاق وهي عماد الحياة البشرية والحيوانية والنباتية في الأرض، فلا بد من وجوده لحياة كل الكائنات الحية، وعلى امتداد فترات طويلة استبعدت النظرية الاقتصادية المياه من نطاق التحليل الاقتصادي، وذلك بالنظر إلى وفرتها الظاهرة مثل الهواء كسلعة حرة (غير اقتصادية) ولكن في العقود الأخيرة ونتيجة لزيادة حدة مشاكل ندرة المياه مع زيادة الطلب عليها ما جعل المحافظة عليها وترشيدها واستخدامها وتخصيصها الأمثل أمرا لا تقل أهميته عن اكتشافها واستخراجها، لذلك نشأ حقل علمي داخل علم الاقتصاد أصبح يعرف باقتصاد المياه يبحث في تنمية الموارد المائية ورفع كفاءة إدارتها بما يعود بالمنفعة على الأفراد والمجتمعات.

لقد خطت إدارة الموارد المائية في العقود الماضية خطوات كبيرة عززها تغيير السياسات المتعلقة بتطوير الموارد المائية، والتحول من التركيز على النمو الاقتصادي إلى تحقيق العدالة الاجتماعية، مع الحفاظ على الموارد المائية ونتيجة لذلك تزايد اهتمام بلدان العالم بإعداد السياسات والاستراتيجيات المائية الوطنية لمواجهة التحديات المتعلقة بندرة الموارد المائية واستخداماتها غير الرشيدة، وقد تبنت العديد من المؤتمرات والمنتديات العالمية وضع مفاهيم للإدارة المتكاملة للموارد المائية كنهج جديد في إدارة الموارد المائية.

الفصل الثاني

إشكالية التنمية الزراعية المستدامة

تمهيد:

إن من أبرز وأهم القضايا التي تشغل العالم اليوم هي قضية الحفاظ على البيئة بكافة أنظمتها المختلفة، وإدارة تلك الأنظمة بشكل يضمن الحفاظ على استمرارية الحياة على الأرض، لمختلف الأحياء على ظهرها الحيوانية منها والنباتية، ولقد تصاعد الاهتمام العالمي المعاصر بقضايا البيئة كنتيجة للتأثيرات السلبية التي خلفتها يد الإنسان خاصة في العالم الغربي، الذي استخدم العلم ومعطياته دون توازن نظمي في مختلف القطاعات خاصة في قطاعات الصناعة والزراعة حتى لو كان لذلك من الآثار السلبية المدمرة، ما يضر بالأرض والإنسان ما دام ذلك يحقق المزيد من الأرباح الظاهرية والمزيد من أكتناز الأموال، ولهذا في السنوات الأخيرة تم التوصل إلى أهمية العلاقة الوثيقة بين التواصل اقتصاديا واجتماعيا والتواصل بيئيا، وقد كان نتيجة لذلك أن شهد الفكر التنموي المعاصر ولادة مصطلح التنمية المستدامة باعتبارها نمطا بديلا لتلك الأنماط التنموية التقليدية، لأنها تقوم أساسا على إدماج الاعتبارات الاجتماعية والبيئية بجانب الاعتبارات الاقتصادية ضمن عملية التنمية.

لقد أدرك العالم أجمع مؤخرا أهمية ومكانة القطاع الزراعي لقيادة عملية التنمية بعدما شككت الصناعة ولعقود كثيرة القطاع الأكثر اهتماما ضمن برامج وجهود التنمية في مختلف دول العالم، هذا القطاع الذي يساهم بنسب مرتفعة في تلوث الأرض والذي يعتبر المسؤول الرئيسي عن الاختلالات التي يشهدها النظام البيئي الأرضي.

هذا ونتيجة للزيادات السكانية ازدادت الضغوط على الإمدادات الغذائية الحيوانية منها والنباتية، والتي يساهم القطاع الزراعي في توفيرها جميعا، وهذا ما دفع إلى التوسع في بعض الممارسات الزراعية الغير بيئية من استخدام للأسمدة الكيميائية واستنزاف الكثير من الموارد الزراعية دون مراعاة لاحتياجات الأجيال المقبلة، وهذا ما يشكل تعارضا مع مبادئ التنمية الزراعية المستدامة وأهدافها.

وفي هذا الإطار تتطلب الاستدامة رؤية أكثر شمولية للتنمية الزراعية وقراءة استشرافية لكل عناصرها ومتطلباتها لضمان حظوظ الأجيال القادمة والتعاون بين مختلف الأطراف سواء على المستوى المحلي أو الدولي لإيجاد الحلول الملائمة والأكثر نجاعة.

بناء على ما سبق سيتم في هذا الفصل تناول المباحث التالية:

المبحث الأول: ماهية التنمية المستدامة؛

المبحث الثاني: مدخل إلى التنمية الزراعية؛

المبحث الثالث: ماهية التنمية الزراعية المستدامة.

المبحث الأول: ماهية التنمية المستدامة

رغم أن المفهوم الذي تدارسه هنا هو مفهوم التنمية المستدامة الذي ظهر كمحطة بارزة في تاريخ الفكر التنموي، إلا أن مصطلحات كثيرة شكلت وعاء له على امتداد القرنين الماضي والحالي، بدءاً بمصطلح التنمية الاقتصادية، الذي ظهر بعد نهاية الحرب العالمية الثانية، ثم ما لبث الإنسان أن دخل في منظومة التنمية بحيث أصبح هو الموضوع الرئيسي لها، وهنا بدأ تداول مصطلح التنمية الإنسانية حيناً والتنمية البشرية حيناً آخر.

ومع التحولات التي شهدتها القرن الماضي وأوائل القرن الحالي على مستوى النمو السكاني من جهة، والتناقص المتتالي في الموارد الاقتصادية، بسبب تقلبات المناخ والحروب وغير ذلك من العوامل الطبيعية والبشرية من جهة أخرى، أصبح من الضروري التفكير في كيفية حفظ مقومات التنمية التي ننشدها لشعوب العالم، بحيث تتحقق التنمية في الحاضر، وتستمر بشكل أو بآخر لأجيال المستقبل، بمعنى أصبح العالم في حاجة لضمان استمرارية الموارد الأساسية للتنمية، لتنتفع بها الأجيال القادمة، دون أن ينقص ذلك من متطلبات أجيال الحاضر، وهنا أطل علينا مصطلح التنمية المستدامة.

المطلب الأول: تطور مفهوم التنمية في سياق الفكر الاقتصادي

إن لفظ تنمية هو ترجمة للكلمة الإنجليزية (Development)، حيث استعمل في اللغة الإنجليزية للدلالة على زيادة الشيء وتوسعه عبر مراحل مختلفة، ثم جرى استعمال هذا المصطلح في مجالات معرفية متعددة ومنها علم الاقتصاد لوصف الحالة الاقتصادية للدولة من حيث الدخل القومي وإنتاج السلع، وقد أثار جدلاً كبيراً على المستويين النظري والتطبيقي بعد استخدامه لأول مرة بعد نهاية الحرب العالمية الثانية وبالضبط سنة 1949 كبديل لمعادنات التقدم والتصنيع.¹

إن إطلالة على الفكر التنموي وممارساته تكشف أن التنمية كمفهوم ظلت موضوع خلاف كبير، ولم يرس البحث فيها على تعريف جامع، حيث أنها عرفت تغيراً كبيراً عبر الزمن، وأمام تعدد وتنوع آراء العلماء والباحثين فيما يخص مفهوم التنمية، نرى من الضرورة بمكان تسليط الضوء على مجموعة من التعاريف نوردها في سياق مرتب حسب تطورها الزمني.

1- المرحلة الأولى (التنمية كمرادف للنمو الاقتصادي): خلال الفترة التي امتدت بين نهاية الحرب العالمية الثانية حتى منتصف الستينات من القرن الماضي، ساد مفهوم التنمية على أنه مرادف للنمو الاقتصادي، حيث كان ينظر لها على أنها ارتفاع في مستوى دخل الأفراد، وكانت في نظر الاقتصاديين عبارة عن عملية

¹. جمال حلاوة وعلي صالح، مدخل إلى علم التنمية، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص 23.

يزداد فيها الدخل القومي ومتوسط دخل الفرد، بالإضافة إلى تحقيق معدلات نمو مرتفعة في قطاعات معينة، كما تميزت هذه المرحلة بالاعتماد على إستراتيجية التصنيع كوسيلة لزيادة الدخل الوطني وتحقيق معدلات نمو اقتصادي مرتفعة، والملاحظ أن التنمية خلال الفترة المذكورة لم تركز إلا على الجانب الاقتصادي، وبالتالي فإن الفكر التنموي في هذه المرحلة عالج قضية التنمية على أنها قضية اقتصادية في المقام الأول، وعرفت على أنها الزيادة التي تطرأ على الناتج القومي من سلع وخدمات في فترة زمنية معينة، ويمكن القول أنه في هذه الفترة استطاعت بعض الدول النامية أن تحقق هدف النمو الاقتصادي الكمي، غير أنها فشلت في توفير الحاجيات الأساسية، وبفعل هذا القصور في المفهوم التنموي ونتائجه السلبية تمت إعادة النظر في مفهوم التنمية خلال عقد السبعينات من نفس القرن.¹

2- المرحلة الثانية (التنمية وفكرة التوزيع): غطت هذه المرحلة تقريبا الفترة من منتصف الستينات وحتى منتصف السبعينات من القرن الماضي، حيث بدأ مفهوم التنمية يشمل جوانب اجتماعية بعدما كان يقتصر في المرحلة السابقة على القضايا الاقتصادية فقط، فقد أخذت عملية التنمية في طياتها أبعادا اجتماعية كان أساسها تقليل الفقر والقضاء على البطالة واللامساواة في التوزيع ضمن اقتصاد يستمر بالنمو، إذن فقد اتسع مفهوم التنمية ليشمل بالإضافة إلى النمو الاقتصادي تغيير هيكل الإنتاج، وتقليل التفاوت في الدخل، وتحقيق العدالة في توزيعها، وإزالة الفقر وتوسيع فرص العمل وإشباع الحاجات الإنسانية من خلال تطبيق إستراتيجيات الحاجات الأساسية والمشاركة الشعبية في إعداد خطط التنمية وتنفيذها ومتابعتها، وعليه لا يمكن القول بوجود تنمية إذا ما وجدت واحدة أو أكثر من تلك المشكلات السابقة أو جميعها في آن واحد حتى لو تضاعف الدخل القومي والفرد.²

3- المرحلة الثالثة (التنمية الشاملة): امتدت هذه المرحلة تقريبا من منتصف السبعينات إلى منتصف الثمانينات من القرن الماضي، وفي هذا الإطار فإن الاتجاه الجديد في تعريف التنمية أخذ بعين الاعتبار جميع أبعاد حياة الإنسان والمجتمع، ومن هذا المنظر سميت التنمية بالعملية الشاملة وأحيانا المتكاملة، حيث تهتم التنمية الشاملة بجميع جوانب المجتمع والحياة، وتصاغ أهدافها على أساس تحسين ظروف السكان وليس من أجل زيادة معدلات النمو الاقتصادي فقط، بمعنى أنها تهتم أيضا بتركيب هذا النمو وتوزيعه على المناطق والسكان، وعُرفت التنمية هنا على أنها عملية تغيير شاملة ومتكاملة اقتصاديا واجتماعيا، لتحقيق نمو مستمر في اقتصاد البلد، بما يؤدي إلى تحسين مستوى حياة الإنسان، ولكن السمة التي غلبت على هذا النوع

¹ . إبراهيم العيسوي، التنمية في عالم متغير، دار الشروق للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2003، ص 13.

² . بشينة الحسب ورائدة أبو عبيد، الشراكة بين القطاعين العام والخاص كأداة لتحقيق التنمية المستدامة، المؤتمر العربي حول الشراكة بين القطاعين العام والخاص، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، الأردن، 2008، ص 3.

من التنمية تمثلت في معالجة كل جانب من جوانب الحياة المجتمعية بشكل مستقل عن الجوانب الأخرى، ووضعت الحلول لكل مشكلة على حدى، الأمر الذي جعل هذه التنمية غير قادرة على تحقيق الأهداف المنشودة في كثير من المجتمعات، مما دفع إلى تعزيز مفهوم التنمية المتكاملة التي تعنى بمختلف الجوانب ضمن أطر التكامل القطاعي والمكاني.¹

ورغم شمولية هذا التعريف إلا أن التنمية بقيت مسألة اقتصادية في المقام الأول، وظل مفهوم التنمية ضمن النموذج الصناعي الغربي الذي يرسخ تقسيم العالم إلى متقدم ومتخلف في ظل علاقات التبعية، لذلك دعت الحاجة إلى معالجة هذا القصور وإعطاء تعريف أكثر شمولاً لعملية التنمية باعتبارها عملية حضارية.²

4- المرحلة الرابعة (التنمية البشرية والتنمية المستدامة): ابتداء من أواخر الثمانينات من القرن الماضي حدثت عدة تطورات في مفهوم التنمية، فقد ظهر مفهوم التنمية البشرية (Human Development)، الذي لعب فيه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي دوراً كبيراً في الترويج له، وأول ظهور لهذا المصطلح كان من خلال تقرير التنمية البشرية لعام 1990، والتي عرفت هذه الأخيرة بأنها: عملية توسيع الخيارات المتاحة للأفراد لتمكينهم من العيش حياة طويلة وصحية، وكذلك الحصول على المعارف بالإضافة إلى الحصول على الموارد الضرورية لتوفير مستوى المعيشة المناسب.³

وفي نفس الفترة تقريباً شهد الفكر التنموي ميلاد مصطلح جديد وهو مصطلح التنمية المستدامة (Sustainable Development) حيث يشير هذا المصطلح إلى معانٍ كثيرة تختلف عن التنمية الاقتصادية التي أغفلت جوانب كثيرة من العلاقات وتأثيراتها على حياة البشر حاضراً ومستقبلاً، وأول ظهور لهذا المصطلح يعود إلى الاتحاد العالمي للحفاظ على البيئة الذي أطلقه سنة 1980 في الإستراتيجية العالمية للمحافظة على الطبيعة، وتم تداوله رسمياً ابتداء من سنة 1987 ومن ذلك الوقت كثرت الدراسات والتحليلات حول مفهوم التنمية المستدامة، بغية صياغتها في قالب نظري محكم.⁴

5- المرحلة الخامسة (التنمية العادلة): أثار تقرير البنك الدولي لعام 2006 بعداً جديداً لمفهوم التنمية وهو التنمية العادلة، الذي يهدف إلى تكريس العدالة في توزيع الموارد ومراعاة الأحكام الأخلاقية في برامج التنمية، ويمكن ربط هذا البعد أيضاً باقتصاد الرفاه، حيث يكون لجميع الأفراد الحق بالعيش الكريم، ومن المعلوم أن

¹ صالح صالح، المنهج التنموي البديل في الاقتصاد الإسلامي، ط 1، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر، 2006، ص 91.

² مدحت القرشي، التنمية الاقتصادية: نظريات وسياسات وموضوعات، ط 1، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 2007، ص 27.

³ المعتصم بالله الجوارنة وديمة محمد رصوص، التنمية البشرية المستدامة والنظم التعليمية، دار الخليج للنشر والتوزيع، الأردن، 2009، ص 30.

⁴ عثمان محمد غنيم وماجدة أبو زنت، التنمية المستدامة: فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن، 2007، ص 21.

هذا التفكير لم يكن واردا في طروحات الفكر السياسي التقليدي، الذي مفاده أن أي مساس بتوازن فرد سيكون له أثر في توازن فرد آخر على الأقل.¹

المطلب الثاني: نشأة وتطور مفهوم التنمية المستدامة

يعتبر مفهوم التنمية المستدامة أهم تطور في الفكر التنموي الحديث وأبرز إضافة إلى أدبيات التنمية خلال العقود الأخيرة، ومنذ ظهور مفهوم التنمية المستدامة تناولته الكثير من المحافل الدولية بالدراسة والتحليل إلى غاية يومنا هذا.

1- تعريف التنمية المستدامة: حاول بعض الباحثين تحليل وتقسيم هذه العبارة إلى كلمتين، تمثلت الأولى في مصطلح (التنمية) التي عرفت بصورة شاملة على أنها: إحداث تغيرات في جميع مجالات الحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية لتكون في مستوى رفاه وتطلعات الشعوب، أما الكلمة الثانية فكانت (المستدامة) التي تعني الاستمرارية والتواصل، دائماً حاضراً ومستقبلاً.²

لقد استعمل مصطلح التنمية المستدامة بشكل رسمي في تقرير مستقبلنا المشترك الصادر عن اللجنة العالمية للتنمية والبيئة عام 1987، بهدف تسليط الضوء على التدهور السريع للبيئة والموارد الطبيعية وآثار ذلك على التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ووفقاً لهذا التقرير فإن التنمية المستدامة هي التنمية التي تستجيب لاحتياجات الأجيال الراهنة دون أن تعرض لقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها هي الأخرى، وعلى الرغم من كثرة التعاريف المقدمة للتنمية المستدامة إلا أن هذا التعريف هو الأكثر شيوعاً وانتشاراً.³

1-1- تعريف الاتحاد العالمي للحفاظ على البيئة: في هذا الصدد عرّف التنمية المستدامة سنة 1980 بأنها التنمية التي تأخذ بعين الاعتبار البيئة والاقتصاد والمجتمع.⁴

1-2- تعريف البنك الدولي: عرّف التنمية المستدامة بأنها تلك التنمية التي تهتم بتحقيق التكافؤ المتصل والمستمر الذي يضمن إتاحة نفس الفرض التنموية الحالية للأجيال القادمة وذلك بضمان ثبات رأس المال الشامل أو زيادته المستمرة عبر الزمن.⁵

¹ . أشرف عبد القادر وآخرون، النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة في الدول العربية: سياسات التنمية وفرص العمل، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، قطر، 2013، ص 414.

² . عبد الله خبابة وبوقرة راجح، الوقائع الاقتصادية: العولمة الاقتصادية والتنمية المستدامة، مؤسسة شهاب الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2009، ص 332.

³ . Rosa ANTHONY et Karen DELCHET, **Guide pratique du développement durable**, Edition AFNOR, France, 2005, p 9.

⁴ . Corinne Gendron, **Le développement durable comme compromis**, Québec, 2006, p 166.

⁵ . الطاهر خامرة، المسؤولية البيئية والاجتماعية مدخل لمساهمة المؤسسة الاقتصادية في تحقيق التنمية المستدامة "حالة سوناطراك"، رسالة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، 2007، ص 29.

1-3-3- تعريف معهد الموارد العالمية: لقد حاول تقرير معهد الموارد العالمية تم نشره سنة 1992، والذي خصص بكامله لموضوع التنمية المستدامة حصر عشرين تعريفاً واسع التناول لمفهوم التنمية المستدامة، وتم توزيعها على أربع مجموعات هي: التعريفات الاقتصادية، التعريفات البيئية، التعريفات الاجتماعية والإنسانية والتعريفات التقنية والإدارية وذلك على النحو التالي:¹

1-3-1- على الصعيد الاقتصادي: بالنسبة للدول الصناعية فإن التنمية المستدامة تعني إجراء خفض متواصل في استهلاك هذه الدول من الطاقة والموارد الطبيعية، وإجراء تحولات جذرية في الأنماط الحياتية السائدة، أما بالنسبة للدول الفقيرة فالتنمية المستدامة تعني توظيف الموارد من أجل رفع مستوى المعيشة للسكان الأكثر فقراً.

1-3-2- على الصعيد الإنساني والاجتماعي: فإن التنمية المستدامة تسعى إلى تحقيق الاستقرار في النمو السكاني ووقف تدفق الأفراد إلى المدن، وذلك من خلال تطوير مستوى الخدمات الصحية والتعليمية في المناطق الريفية وتحقيق أكبر قدر من المشاركة الشعبية في التخطيط للتنمية.

1-3-3- على الصعيد البيئي: فإن التنمية المستدامة هي الاستخدام الأمثل للأراضي والموارد المائية في العالم، مما يؤدي إلى مضاعفة المساحة الخضراء على سطح الكرة الأرضية.

1-3-4- على الصعيد التقني والإداري: فإن التنمية المستدامة هي التنمية التي تنقل المجتمع إلى عصر الصناعات والتقنيات النظيفة التي تستخدم أقل قدر ممكن من الطاقة والموارد، وتنتج الحد الأدنى من الغازات والملوثات التي تؤدي إلى رفع درجة حرارة سطح الأرض والضارة بطبقة الأوزون.

1-4- تعريف لجنة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة: تمثل الهدف الرئيسي لهذه اللجنة في ضمان تقييم وتطبيق أجندة القرن 21، وتعزيز التعاون بين الدول في كافة المجالات وقد ركزت اللجنة على بعض المواضيع ذات الأولوية من أجل تحقيق التنمية المستدامة وهي: التنوع البيولوجي، التكنولوجيا الحيوية، بناء القدرات، التغير المناخي، أنماط الإنتاج والاستهلاك، السكان، التصحر والجفاف، التعليم والتوعية، الطاقة، التعاون الدولي في تحسين البيئة، إدارة الأراضي، الفقر، الصحة، السياحة، الكيماويات السامة، التجارة والنقل.²

وبصورة عامة فإن الفكر التنموي يتفق على أن التنمية المستدامة هي ذلك النمط من التنمية الذي يتعامل مع القضايا الاقتصادية إلى جانب القضايا الاجتماعية كالفقر والبطالة والتعليم والصحة ورفاهية المجتمع والقضايا الثقافية والإدارة البيئية، بما يمكن الأجيال الحالية من تعظيم مستوى رفاهيتها دون أن يكون

¹ محمد صالح الشيخ، الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، ط 1، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، مصر، 2002، ص 113.

² بولعيد بلوج، الاستثمار الأجنبي المباشر والتنمية المستدامة، الملتقى الوطني الرابع حول اقتصاد البيئة وأثره على التنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سكيكدة، 2008، ص 3.

ذلك على حساب الأجيال القادمة، وهذا لا يمكن تحقيقه إلا من خلال تحقيق التوازن بين أهداف الكفاءة الاقتصادية، التنمية الاجتماعية وحماية البيئة.

2- تطور مفهوم التنمية المستدامة: تمثل استدامة التنمية بعدا رئيسيا من أبعاد الحوار الدولي الدائر في أروقة الفكر الاقتصادي حول مسارات التطور الاقتصادي والاجتماعي في المجموعات الدولية المختلفة، خاصة مجموعة الدول النامية.

وقد بدأ هذا الحوار منذ ملاحظة تدهور المناخ العالمي وازدياد حدة التغيرات المناخية في العقود الثلاثة الأخيرة من القرن المنصرم، ثم اشتدت نبرته على خلفية القضية التي أثارت جدلا واسعا، بعد صدور تقرير نادي روما عن حدود النمو في سنة 1972 والذي نبه إلى التهديدات المتزايدة بنفاد الموارد الطبيعية ونضوب مصادر الطاقة غير المتجددة.¹

وفي نفس السنة انعقدت قمة الأمم المتحدة حول البيئة في استكهولم تم فيها عرض مجموعة من القرارات الخاصة بالتنمية الاقتصادية، وضرورة الترابط بين البيئة والتنمية، وقد تم خلالها الانتهاء من إنشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة المكمل لبرنامج الأمم المتحدة للتنمية، وتناول هذا المؤتمر شؤون الأرض والتنبيه للأخطار التي تهدد البيئة وضرورة الاهتمام بها، كما طالب بأن تكون للدول النامية الأولوية في التنمية إذا أريد تحسين البيئة وتفادي التعدي عليها، وبالتالي تضيق الفجوة بين الدول المتقدمة ونظيرتها النامية.²

وفي سنة 1980 تم الاعتراف بالربط بين البيئة والتنمية عندما نشر الاتحاد العالمي للحفاظ على البيئة وثيقة الإستراتيجية العالمية للمحافظة على الطبيعة، حيث تم استخدام مصطلح التنمية المستدامة لأول مرة.³

وفي سنة 1982 وضع برنامج الأمم المتحدة للبيئة تقريرا عن حالة البيئة العالمية وكانت أهمية التقرير أنه مبني على وثائق علمية وبيانات إحصائية أكدت الخطر المحيط بالعالم، من جراء الانبعاثات الغازية التي أطلقتها الأنشطة البشرية طوال عقود عديدة، وأشار هذا التقرير إلى أن آلاف الأنواع النباتية والحيوانية في طريقها إلى الانقراض، نتيجة للتدهور البيئي والتلوث العالمي الذي صاحب الثورة الصناعية، وفي نفس السنة

¹. J. Ernult et A. Ashta, **Développement durable; responsabilité sociétale de l'entreprise; théorie des parties prenantes: évolution et perspectives**, Cahiers du CEREN 21, Groupe ESC Dijon Bourgogne, France, 2007, p 6.

². Aurélien BOUTAUD, **Le développement durable : penser le changement ou changer le pansement ?**, Thèse de doctorat, Faculté de science et génie de l'environnement, Université Jean Monnet, France, 2004, p 50.

³. Catherine Aubertin et Franck Dominique VIVIE, **Le Développement durable enjeux politiques économiques et sociaux**, La documentation française, IRD Edition, Paris 2005, p. 45.

أقرت الجمعية العامة للأمم المتحدة الميثاق العالمي للطبيعة، الهدف منه توجيه وتقييم أي نشاط بشري من شأنه التأثير على الطبيعة، حيث يجب الأخذ بعين الاعتبار النظام الطبيعي عند وضع الخطط التنموية.¹ وفي سنة 1983 أقرت الجمعية العامة للأمم المتحدة بإنشاء اللجنة العالمية للبيئة والتنمية تكون هذه اللجنة من مجموعة من الشخصيات السياسية لمختلف الدول الأعضاء في الأمم المتحدة وعينت رئيسا لهذه اللجنة رئيسة وزراء النرويج (Gro Harlem Brundtland).

وفي سنة 1987 قدمت اللجنة الدولية للبيئة والتنمية التابعة للأمم المتحدة برئاسة برتدلاندر رئيسة وزراء النرويج آنذاك تقريرا بعنوان (مستقبلنا المشترك)، والذي عُرف أيضا بتقرير برتدلاندر، حيث اشتمل هذا التقرير على فصل كامل حول التنمية المستدامة، وتم بلورة تعريف دقيق لها، كما أكد ذات التقرير على أنه لا يمكننا الاستمرار في التنمية ما لم يكن نمط تلك التنمية قابلا للاستمرار ومن دون ضرر بيئي.² لقد ساهم المجتمع الدولي بعد ذلك في البلورة العلمية لمفهوم التنمية المستدامة، حيث انعقد سنة 1992 في ريو دي جانيرو بالبرازيل مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية، وقد أُطلق عليه مؤتمر قمة الأرض، حيث حدّد المؤتمر مجموعة من الاستراتيجيات والتدابير من شأنها الحد من التآكل البيئي في إطار تنمية قابلة للاستمرار وملائمة بيئيا، وقد أصدر المؤتمر خطة عمل شاملة عُرفت بأجندة القرن 21، كما أقر المؤتمر صيغة اتفاقية دولية لصون التنوع البيولوجي واتفاقية دولية تتناول قضايا تغير المناخ وإطار عمل لصون الغابات وتم أيضا تشكيل لجنة من ممثلي الحكومات لوضع اتفاقية دولية لمكافحة التصحر، وتتضمن أجندة القرن الحادي والعشرين أربعين فصلا تؤكد جميعها أن الطريق الوحيدة لتوفير حياة آمنة ومستقبل مزدهر هي التعامل مع قضايا البيئة والتنمية بطريقة متوازنة تعمل على إشباع الحاجات الأساسية وتحسين مستويات المعيشة للمجتمع وفي نفس الوقت حماية وإدارة أفضل بحكمة وعقلانية للأنظمة البيئية حيث لا تستطيع أي دولة تأمين مستقبلها بمفردها، لكن الجميع في شراكة عالمية لتحقيق التنمية المستدامة، ومن أهداف أجندة القرن الحادي والعشرين أيضا توفير مساعدات مالية ومستدامة للدول النامية، حيث تحتاج هذه الأخيرة إلى مساعدات إضافية لتغطية تكاليف آثار التعامل مع المشكلات العالمية البيئية، ومن أجل تحقيق أفضل لأهداف التنمية المستدامة.³

¹ . عمار عماري، إشكالية التنمية المستدامة وأبعادها، المؤتمر الدولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، 2008، ص 37.

² . Alain JOUNOT, 100 questions pour comprendre et agir le développement durable, édition AFNOR, France, 2004, p 3.

³ . نادية حمدي صالح، الإدارة البيئية المبادئ والممارسات، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، مصر، 2003، ص: 25-27.

وقد كانت الجمعية العامة للأمم المتحدة قد أقرت عقد قمة دولية كل عشر سنوات لمراجعة التقدم الذي أحرزته الدول في تنفيذ ما جاء في توصيات مؤتمر قمة الأرض، وإذا كان مؤتمر قمة الأرض عام 1992 قد مثل بداية طرح مفهوم التنمية المستدامة، فقد أعقبه مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة في جوهانسبورغ بجنوب أفريقيا عام 2002 لتقييم ما تحقق من إنجازات منذ انعقاد قمة الأرض، وحث الدول على تحقيق أهداف قابلة للقياس الكمي ومرتبطة بجداول زمنية، وتبنى هذا المؤتمر عدة مواضيع أساسية لتحقيق التنمية المستدامة منها: المياه، الطاقة، الصحة، والتنوع البيولوجي، وغيرها وطالب كذلك بتركيز الجهود في هذه المجالات ضمن منهاج دولي متماسك ذو أهداف واسعة ومتطورة لتحقيق التنمية المستدامة، واتخاذ إجراءات عملية ملموسة لحصول التكامل بين أركان التنمية المستدامة المتمثلة بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية وحماية البيئة، وإيجاد سلوكيات وأنماط في الإنتاج والاستهلاك تقلل من استنزاف الثروات الطبيعية والمساواة في الاستهلاك لتخفيف وطأة الفقر الذي يتطلب تكاتف جهود دول العالم والمجتمع الدولي بأسره وتوحيد وتنسيق كافة السياسات لمواجهة كل التحديات.¹

وفي ديسمبر 2007 انعقد المؤتمر الدولي لمواجهة التغيرات المناخية بمدينة بالي باندونيسيا وتمحورت نقاشات هذا المؤتمر حول العديد من المشاكل البيئية الخطيرة أهمها ارتفاع درجة حرارة الأرض بشكل كبير بسبب الاحتباس الحراري.²

وفي ديسمبر كذلك من سنة 2009 انعقد مؤتمر قمة الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ (مؤتمر كوبنهاغن)، وناقشت هذه القمة التغيرات المناخية الأخيرة، وكيفية مواجهة ظاهرة الاحتباس الحراري وكذلك سبل تحقيق تنمية عالمية مستدامة تراعي الجوانب البيئية في مختلف استراتيجياتها، لكن هذه القمة لم تخرج باتفاقيات ملزمة وكمية، واكتف الأعضء المشاركون بتحديد خطوط عريضة للعمل من أجل محاربة التغير المناخي ومكافحة الاحتباس الحراري.³

لقد شكل عام 2012 المحطة الفاصلة في قضايا البيئة، فقد أصبح العالم مطالباً في (ريو+20) ببذل الجهود ليس لتشخيص البعد البيئي فقط بل لتقييم الجهود البيئية والتفكير في آليات فاعلة لحماية البيئة في المستقبل وتدارك أخطاء الماضي.

¹ . غادة علي موسى، محاطر غياب الأمن الإنساني على البيئة والتنمية المستدامة، المؤتمر العربي السادس للإدارة البيئية: التنمية البشرية وآثارها على التنمية المستدامة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مصر، 2007، ص 7.

² . خبابة عبد الله، التنمية المستدامة المبادئ والتنفيذ من مؤتمر ريو دي جانيرو 1992 إلى مؤتمر بالي 2007، المؤتمر العلمي الدولي حول: التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، 2008، ص 80.

³ . علاق محمد، التنمية المستدامة في المؤسسات الاقتصادية، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة عنابة، 2009، ص 7.

لقد عقد مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في جوان 2012 في ريو بالبرازيل والذي عرف باسم (ريو+20)، وقبل انعقاد هذا المؤتمر طالب الاتحاد الأوروبي بان يشكل المؤتمر فرصة للعالم المترابط، وذلك بان يعيد تأكيد الالتزام السياسي لخدمة قضايا التنمية المستدامة، لذلك أكد بعض المهتمين أن مفهومي الاقتصاد الأخضر والاقتصاد العادل يجب أن يكونا في قلب اهتمامات المؤتمر، لكن المفاوضات التمهيديّة بينت أن هذه المفاهيم في مرحلة الاحتضار.

وانطلاقاً مما سبق يعتبر إذن مفهوم التنمية المستدامة مفهوماً جديداً ومبتكراً في الفكر التنموي، إذ أنه للمرة الأولى يتم دمج الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في تعريف واحد، وعلى الرغم من انتشار هذا المفهوم وتداوله بشكل كبير بين النخب الأكاديمية إلى أنه لا يوجد تعريف متفق عليه عالمياً للتنمية المستدامة، هذا وتمتلك التنمية المستدامة جملة من الخصائص تميزها عن باقي أشكال التنمية، كما تتطلب تضامراً جميع جهود الأطراف ذات العلاقة من أجل تحقيق أهدافها الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية بصورة متكاملة ومتوازنة.

المطلب الثالث: خصائص وأهداف التنمية المستدامة

تتميز التنمية المستدامة عموماً بمجموعة من السمات والخصائص التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بجملة الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، وفيما يلي إيضاح تلك الخصائص والأهداف.

1- خصائص التنمية المستدامة: تمثل خصائص التنمية المستدامة فيما يلي:¹

- هي تنمية يُعتبر فيها البعد الزمني هو المحدد الرئيسي، فهي تنمية طويلة المدى بالضرورة، تعتمد على تقدير إمكانيات الحاضر، ويتم التخطيط لها لأطول فترة زمنية مستقبلية ممكنة؛
- هي تنمية تراعي حق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية لكوكب الأرض؛
- هي تنمية تضع الاحتياجات الأساسية للفرد في المقام الأول، فأولوياتها الأولى هي تلبية الحاجات الأساسية للفقراء من الغذاء، المسكن، الملابس، العمل، التعليم، الخدمات الصحية وكل ما يتصل بتحسين نوعية حياتهم المادية والاجتماعية، فالمجتمعات الفقيرة في وسط عالم غني لا تملك سوى استنزاف مواردها الطبيعية لضمان معيشتها، وهو ما يعتبر تهديداً لسلامة البيئة؛
- هي تنمية تراعي الحفاظ على المحيط الحيوي في البيئة الطبيعية بعناصرها ومركباتها الأساسية كالهواء، الماء، التربة، الموارد الطبيعية ومصادر الطاقة، لذلك فهي عملية تشترط عدم استنزاف قاعدة الموارد الطبيعية في المحيط الحيوي أو تلويثها بما يتعدى حدود قدراتها على التنقية الذاتية؛

¹ . أحمد أبو اليزيد الرسول، التنمية المتواصلة: الأبعاد والمنهج، مكتبة بستان المعرفة، مصر، 2007، ص 86.

- هي تنمية تراعي المحافظة على التنوع الوراثي للكائنات الحية بجميع أنواعها النباتية والحيوانية، كما تحافظ على تعدد العناصر والمركبات المكونة للمنظومات الإيكولوجية؛
 - هي تنمية متكاملة تقوم على التنسيق والتكامل بين سياسات استخدام الموارد، اتجاهات الاستثمار، التكنولوجيا والمؤسسات بما يجعلها جميعا تعمل بانسجام داخل المنظومات البيئية، مما يحافظ عليها ويحقق التنمية المستدامة المنشودة؛
 - هي تنمية متكاملة يعتبر فيها العنصر البشري من أهم أولوياتها، فهي تحافظ على القيم الاجتماعية والأخلاقية وتضمن الاستقرار الروحي والنفسي للفرد والمجتمع.
- 2- أهداف التنمية المستدامة: يمكن تلخيص أهم أهداف التنمية المستدامة فيما يلي:¹
- تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان من خلال عمليات التخطيط وتنفيذ السياسات التنموية، يتم تحسين نوعية حياة السكان في المجتمع اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا، بالتركيز على الجوانب النوعية للتنمية، وليس الكمية فقط وبشكل عادل ومقبول؛
 - دعم سبل المعيشة المستدامة، حيث يكمن أحد الأهداف الرئيسية لبرامج التنمية المستدامة هو توفير سبل معيشة مستدامة وقابلة للتكرار، من خلال إنشاء المشاريع المتعلقة بإدارة الموارد الطبيعية وحماية التنوع الحيوي، ومن أمثلة ذلك إدخال أساليب الإدارة المستدامة للأراضي والتي تساهم في حماية التنوع البيولوجي وتوفير مصادر الدخل المستدام والارتقاء بالمكانة الاجتماعية والاقتصادية للسكان المحليين، وتستطيع مثل تلك المشاريع أن تغير نمطية الدعم التنموي إلى مبادرات لبناء القدرات المستدامة واستثمار المعارف المحلية؛
 - احترام البيئة الطبيعية حيث تركز التنمية المستدامة على العلاقة بين نشاطات السكان والبيئة وتعامل مع النظم الطبيعية ومحتواها بصفاتها تمثل أساس الحياة البشرية، وبالتالي فالتنمية المستدامة تستوعب العلاقة بين البيئة الطبيعية والنشاطات البشرية وتعمل على تطوير هذه العلاقة لتصبح علاقة تكامل وانسجام؛
 - تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئية القائمة وذلك بتنمية إحساسهم بالمسؤولية تجاه البيئة وحثهم على المشاركة الفاعلة في إيجاد حلول مناسبة لجميع المشكلات البيئية من خلال المشاركة في إعداد وتنفيذ ومتابعة وتقييم برامج ومشاريع التنمية المستدامة؛
 - الاستخدام العقلاني للموارد حيث تتعامل التنمية المستدامة مع الموارد الطبيعية على أنها موارد محدودة، لذلك تحول دون استنزافها أو تدميرها وتعمل على استخدامها وتوظيفها بشكل عقلاني؛

¹ محمد الصالح فرور وإلياس بوجعادة، حماية البيئة وأثرها على التنمية المستدامة في الجزائر، الملتقى الوطني الرابع حول اقتصاد البيئة وأثره على التنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سكيكدة، 2008، ص 4.

- ربط التكنولوجيا الحديثة بأهداف المجتمع وذلك بتوظيف التكنولوجيا الحديثة بما يخدم أهداف المجتمع من خلال توعية السكان بأهمية التقنيات المختلفة في المجالات التنموية، وتعليمهم كيفية استخدام المتاح والجديد منها في تحسين نوعية حياة المجتمع وتحقيق أهدافه المنشودة، دون أن ينبجم عن ذلك مخاطر وآثار بيئية سلبية، أو على الأقل أن تكون هذه المخاطر والآثار مُسيطرًا عليها بمعنى إمكانية وجود حلول مناسبة لها؛

- إحداث تغيير مستمر ومناسب في حاجات وألويات المجتمع وذلك يتم بطريقة تلائم إمكانياته، وتسمح بتحقيق التوازن الذي بواسطته يمكن تفعيل التنمية الاقتصادية، والسيطرة على جميع المشكلات البيئية ووضع الحلول المناسبة لها .

يتضح مما سبق أن جوهر التنمية المستدامة هو الإنسان، ولذلك تسعى إلى تلبية احتياجات البشر وتنظيم حياتهم حتى يكونوا قادرين على استخدام الموارد الطبيعية بحكمة وعقلانية، وحتى لا يتم استنزافها أو تدهورها فتصبح الأجيال القادمة غير قادرة على الاستمرار في استخدام تلك الموارد، مما يهدد استدامة الانتفاع بها .

وعليه فإن التنمية المستدامة تقدم البديل التنموي الأكثر منطقية وعدالة لحل مشاكل عدم المساواة والتباين التنموي ما بين الشمال والجنوب وتقييم أنماط التنمية المرتبطة بالتدهور البيئي، وكما تمت الإشارة سابقا فإن مفهوم التنمية المستدامة أدرج بصفة رسمية سنة 1987، في تقرير مستقبلنا المشترك الذي أعدته لجنة برتلاند للبيئة والتنمية كوسيلة لتحويل الانتباه بعيدا عن الاهتمامات القطاعية الضيقة وتوجيهها نحو منهج يهتم بصورة شاملة بالأهداف الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية، ثم جرى استخدام ذلك المفهوم في مختلف مجالات التنمية حيث يختلف المعنى من مجال تنموي إلى آخر .

المبحث الثاني: مدخل إلى التنمية الزراعية

ظهرت الزراعة كمنشأ إنساني منذ آلاف السنين بعد أن اكتشف الإنسان النباتات الهامة لغذائه والتي ميزها من بين جميع النباتات الموجودة حوله، فبعد أن اكتشف طريقة تكاثرها بدأ يجمعها ثم مهد لها الأرض لكي تنمو وتتكاثر، فقد كان من الضروري أن يسعى الإنسان في كل مجال من المجالات في سبيل الحصول على الغذاء سواء من النبات أو الحيوان .

المطلب الأول: نشأة الزراعة وتطورها

تعتبر الزراعة أقدم النشاطات التي قام بها الإنسان وذلك منذ العصور الأولى التي استوطن فيها الأرض، حيث بدأ اهتمامه بالأرض وتربية الحيوانات بوسائل بسيطة جدا وبدائية، وهذا بعد أن كان يعتمد في توفير قوته على قطف الثمار من الطبيعة دون إنتاجها، وكذلك اصطياد الحيوانات البرية دون تربيتها، كما

اعتبرت الزراعة هي المصدر الأساسي والوحيد للثروة في كثير من النظريات الاقتصادية القديمة مثل المدرسة الطبيعية التي كانت ترى أن الأرض تعتبر العنصر الإنتاجي الذي بإمكانه خلق الثروة دون سواه من العناصر الإنتاجية الأخرى.¹

تتضمن الزراعة جميع الفعاليات التي يقوم بها المزارع كفلاحة الأرض وإعدادها لإنتاج المحاصيل النباتية واقتناء الحيوانات الزراعية لإنتاج المنتوجات الحيوانية المختلفة، كما تشمل الزراعة أي عمل لاحق يجري في المزرعة لإعداد المحاصيل للسوق وتسليمه إلى المخازن أو الوسطاء، فالزراعة هي علم وفن ومهارات لاستثمار الموارد الأرضية والبشرية في وحدات إنتاجية للإنتاج النباتي والحيواني.²

وأما من الناحية الاقتصادية فالزراعة تمثل أحد فروع النشاط الاقتصادي الذي يهدف إلى إشباع رغبات الإنسان من السلع والخدمات الزراعية، وتتميز الزراعة عن بقية أشكال النشاط الاقتصادي باعتمادها على الظروف البيئية والطبيعية، وبذلك فإنه يستوجب على المزارعين اختيار النظام البيئي الملائم لنمو المحاصيل الزراعية ولما كانت الزراعة تعتمد على الاستخدام الواسع لمساحات الأرض القابلة للزراعة فإن دراستها تعتمد دائما على التوزيع أكثر من الموقع.³

لا تقتصر الزراعة على حراثة الأرض وإعدادها، بل أن الزراعة أصبحت حاليا تتجاوز ذلك إلى أنشطة أخرى ترتبط بالزراعة سواء بطريق مباشر أو غير مباشر، فقد امتدت لتشمل تربية الحيوانات والدواجن، الصيد البحري، الأنشطة الغابية أو الحراجية بالإضافة إلى أنشطة الرعي، وعموما فقد امتدت لتشمل جميع الأنشطة التي يقوم بها الإنسان لتوفير الغذاء النباتي أو الحيواني من خلال تحكمه في الظروف البيئية بحيث تتحقق له سبل الحياة الكريمة.

لقد لعبت الزراعة دورا كبيرا في التكوين الاجتماعي وتطور المجتمعات الإنسانية حيث كانت العامل الأساسي في الاستقرار المجتمعي وتكوين التجمعات القبلية والقروية مما أدى لضرورة وجود قدر من التنظيم الاجتماعي بين الأفراد ساعد على التطور والتقدم.

من خلال تتبع التاريخ الإنساني المتعلق بالزراعة، يلاحظ أن الزراعة عرفت تطورات جذرية ومرت بمراحل عديدة منذ فجر التاريخ وإلى يومنا هذا، ولقد ارتبطت تلك التطورات أساسا بتطور الفكر الإنساني والمعرفة البشرية إضافة إلى الحاجات الجديدة والمتزايدة جيلا بعد جيل.

¹. Caroline TAFANI, **Agriculture :territoire et développement durable**, Thèse de doctorat, département sciences économiques et sociales et gestion, Université de corse, France, 2010, p 12.

². جواد سعد عارف، الاقتصاد الزراعي، دار الراجحة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص 83.

³. منصور حمدي أبو علي، الجغرافية الزراعية، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2004، ص 18.

ففي بدء الحياة البشرية على ظهر الأرض، اقتصرَت الأنشطة الزراعية على زراعة بعض المحاصيل الغذائية بصفة محدودة كان أولها محاصيل الحبوب، وكان من الطبيعي أن يزرع الإنسان نفس الأرض بنفس المحاصيل عاما بعد عام، وهكذا بتعاقب السنوات لاحظ الإنسان فقدان الأرض لخصوبتها تدريجيا، ولهذا اضطر إلى الانتقال إلى أراض جديدة وقريبة لممارسة أنشطته الزراعية المعتادة بغرض إراحة الأراضي القديمة وإعطائها فرصة لاستعادة خصوبتها، ومن واقع هذه العملية فقد ابتكر الإنسان نظاما لزراعة الأرض في شكل دورات هي ما يُعرف اليوم بنظام الدورات الزراعية، وهكذا بمرور الزمن بدأت مشاكل الغذاء تظهر بالنسبة لمختلف المناطق الجغرافية حيث من البديهي أن تزداد الاحتياجات الغذائية تدريجيا تبعا للزيادات السكانية، وهنا أصبح لزاما على الإنسان الهجرة والتنقل إلى أماكن جديدة صالحة للزراعة، حاملا معه مختلف الأصناف النباتية والمعارف الزراعية المكتسبة من قبل وبفعل عمليات الهجرة هذه، انتشرت الزراعة وعمت مختلف مناطق العالم القديم، ولكن يُسجل أنه في هذه الفترة من التاريخ لم تتطور الممارسات الزراعية كثيرا، فقد غلب عليها الطابع البدائي والتقليدي.¹

غير أنه مع بداية العصر الحديث عرفت الزراعة تغيرات جذرية، حيث استقادت كثيرا من الثورة الصناعية وما نتج عنها من تقدم علمي وتكنولوجي، فقد عرفت الزراعة ثورة حقيقية على الأنماط التقليدية التي كانت سائدة لقرون خلت، وبذلك فقد بدأ عصر جديد في تاريخ الزراعة، إذ دخلت مرحلة جديدة والتي كان منطلقها مع بدايات القرن الثامن عشر الميلادي في إنجلترا، حيث تم إدخال العديد من الممارسات الحديثة ضمن العمليات الزراعية، من الاعتماد على الآلات الحديثة في عمليات الحرث، الحصاد، نقل وتخزين وتجارة المنتجات الزراعية، وبالموازاة مع ذلك شهدت طرق وأنماط تربية الحيوانات هي الأخرى تطورات مهمة، وهذا ما أدى إلى حدوث تنمية حقيقية في الزراعة الأوروبية مع نهاية القرن التاسع عشر الميلادي، حيث ظهرت نظم الزراعة المنتجة عكس نظم الزراعة التقليدية السابقة، وتعددت هذه النظم الزراعية الجديدة وتباينت فيما بينها، وكل ذلك بهدف الاستجابة للأحجام السكانية في البيئات والأوقات المختلفة، حيث استطاع الإنسان أن يجعل من التقدم العلمي والتكنولوجي وسيلة لتنمية الإنتاج الزراعي وتنويعه، بطريقة لم تحصل له من قبل.²

هذا وقد شهد القرن العشرون تغيرات ضخمة في الممارسات الزراعية، خصوصا في مجال اكتشاف الكيمياء الزراعية بما تضمنته من تطبيقات الأسمدة الكيميائية، المبيدات الكيميائية للآفات الزراعية النباتية

¹. علي أحمد هارون، جغرافية الزراعة، دار الفكر العربي، مصر، 2000، ص 29.

². Jérémy LHERBIER, Valorisation de l'information géographique en agriculture de précision, Thèse de doctorat, département de géographie, Université Joseph Fourier- Grenoble 1, France, 2005, p 20.

والحشرية، المبيدات الفطرية، التركيب الكيميائي للتربة وغيرها، وكانت بداية تلك التحولات في العالم الغربي والتي انتشرت فيما بعد إلى جميع مناطق العالم، ولكن تبقى الثورة الحقيقية في مجال الزراعة لما تم اكتشاف طرق الزراعة بدون تربة، التهجين، المعالجة والهندسة الوراثية والجينية، وما أنتجت هذه الممارسات الجديدة من محاصيل لها سمات تفوق النباتات الأصلية كالمنتجات الأكبر حجماً والأكثر مقاومة للأمراض والبذور المعدلة وراثياً لتنمو بشكل أسرع بالإضافة إلى إنتاج النباتات المقاومة للمبيدات الكيميائية.¹

وتواصل التطورات العلمية في مجال الزراعة، فمع العقود الأخيرة من القرن العشرين، وكتيجة للأزمات البيئية والتغيرات المناخية التي يمر بها كوكب الأرض، بسبب تأثير الانبعاثات الغازية، يتم تطوير نظم زراعية جديدة تعرف بنظم الزراعة الذكية مناخياً (Climate-smart agriculture) وهي تعتمد على زراعة أصناف نباتية قادرة على التكيف مع جميع الظروف المناخية من ارتفاع درجات الحرارة أو موجات الجفاف أو ازدياد تراكيز الغازات الدفيئة وهي تحتاج إلى الكثير من الاستثمارات من أجل تمويل أنشطة البحث والتطوير فيها.²

وهكذا إذن فقد عرفت الزراعة تطورات كبيرة عبر مختلف مراحل التاريخ الإنساني، سواء من حيث طبيعتها أو الوسائل المستخدمة فيها وذلك تبعاً للتطور العلمي والتقني، ولكن تبقى المرحلة الحديثة والمعاصرة هي المرحلة البارزة في تاريخ الزراعة، وذلك بما تضمنته هذه المرحلة من المستجدات الطارئة على المستويات المحلية أو الدولية، وعلى الجوانب الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية، والتي اكتسبت الزراعة من خلالها العديد من السمات والخصائص.

يشارك القطاع الزراعي مع القطاعات الاقتصادية الأخرى بميزة أساسية وهي الإنتاج للسوق، وعلى الرغم من أن المنتجين الزراعيين في الدول النامية عادة ما يستهلكون مباشرة جزءاً من الإنتاج الزراعي، لكن جزءاً مهماً منه يجد طريقه إلى الأسواق، كما يشترك قطاع الزراعة مع القطاعات الاقتصادية الأخرى ببعض الصفات الأساسية للإنتاج، حيث أن الإنتاج يعني بشكل عام استخدام عوامل الإنتاج للحصول على منتج نهائي، وتنقسم عوامل الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية الزراعية إلى قسمين هما:³

- عوامل الإنتاج المباشرة: كالعامل ورأس المال بالإضافة إلى الأرض.

¹. محمد السيد عبد السلام، الأمن الغذائي للوطن العربي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1998، ص 155.

². Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), **Climate-Smart Agriculture**, report on agriculture, food security and climate change, Rome, Italy, 2010, p 24.

³. اليساندرو كورسي، الاقتصاد الزراعي، سلسلة مواد تدريبية، المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا، 2003، ص 1.

- عوامل الإنتاج المصنعة: وتنقسم إلى نوعين، أولهما عوامل الإنتاج الوسيطة كالأسمدة، البذور، المبيدات، الوقود والطاقة، وهي تستخدم بشكل كامل ولمرة واحدة في العملية الإنتاجية، وأما ثاني تلك الأنواع فهي السلع الرأسمالية كالجرارات والحاصدات والتي تستخدم مرات عديدة في العمليات الإنتاجية. قد تأخذ السلع الزراعية طريقها إلى المستهلكين مباشرة عندما لا تستخدم في عملية إنتاجية أخرى وتدعى في هذه الحالة بسلع المستهلكين أو قد تستخدمها المنشآت الصناعية في عملية إنتاجية أخرى وتدعى في هذه الحالة بعوامل الإنتاج الوسيطة كالقطن أو قد تكون سلعا رأسمالية مثل بعض الحيوانات المستأنسة كالأبقار.

المطلب الثاني: مميزات وخصائص الزراعة

يتميز القطاع الزراعي عن غيره من القطاعات الاقتصادية بمجموعة من الخصائص تمثل فيما يلي:¹

- 1- من الأمور الشائعة في الزراعة هي اندماج منزل المزارع بمجمله، وسبب ذلك أن بيت المزارع يعتبر بمثابة المركز الذي يدير منه المزارع مزرعته ويشرف على عملياته الزراعية، كما نجد أن العمل الزراعي يتغلغل في صميم حياة ومعيشة من العامل الزراعي وبالتالي لا تعتبر الزراعة مهنة فقط بل طريقة من طرق الحياة.
- 2- يتمتع النشاط الزراعي بمميزات تقنية خاصة، فالزراعة مرتبطة بوجود الأرض ومحدودة بدرجة ملاءمتها، كما تتميز العملية الإنتاجية الزراعية بطول دورتها فهي تطول لعدة أشهر من بداية العملية الإنتاجية حتى نهايتها، فعندما تبدأ العملية الإنتاجية فإنه من غير الممكن إيقافها فجأة كما يحدث مثلاً في العملية الإنتاجية الصناعية، وهي تعتمد على العوامل الطبيعية كالطقس والعوامل المناخية، ولهذا فإن الإنتاج الزراعي يكون دائماً عرضة للتقلبات.

- 3- إن طبيعة العمل الزراعي تجعل من الضروري قيام المزارع بوظيفتي الإدارة والحيازة في آن واحد، وهذا ما لا نجده في المنشآت الصناعية والتجارية حيث تكون الإدارة غالباً منفصلة عن الملكية، لكن هذا الإجراء قد يتم في المزارع الكبيرة إلا أنه قد تكون له آثار اقتصادية سيئة على الزراعة.
- 4- عدم تجانس السلع الزراعية وصعوبة توحيد نمطها، حيث أن تماثل الوحدات المنتجة لا يمكن تطبيقه في المنتجات الزراعية بنفس السهولة التي يُطبق فيه على السلع الصناعية فاستعمال العمليات الميكانيكية في الصناعة يجعل من الممكن إنتاج كميات كبيرة من السلع المتماثلة من حيث الشكل والحجم والنوعية، أما في الزراعة فإن صفات المحصول الواحد قد تختلف من سنة إلى أخرى ومن منطقة إلى أخرى.

¹ . جواد سعد عارف، التخطيط والتنمية الزراعية، دار الراجحة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص 50.

5- موسمية الإنتاج الزراعي، ويقصد بها أن زراعة المحصول وحصاده والعمليات الإنتاجية الزراعية الأخرى تتم في مواسم معينة، وذلك بسبب العوامل الجوية والطبيعية، ونتيجة لذلك يترتب إذا على موسمية الإنتاج الزراعي موسمية العمل المزرعي وموسمية الدخول المزرعية.

6- تختلف الزراعة عن غيرها من الفعاليات الاقتصادية من حيث أن الجزء الأكبر من التكاليف الكلية هي تكاليف ثابتة، فالسبع الرأسمالية الخاصة بالإنتاج الزراعي مرتبطة بالأرض ولا يمكن حيازتها والمتاجرة بها بمعزل عن الأرض، كما تتصف في ذات الوقت أيضا بالموسمية وخاصة بما يتعلق بعنصر العمل، وكذلك بمحدودية التحكم بالكميات المنتجة وصعوبة وضع معايير جودة لها بالإضافة إلى صعوبة التنبؤ بكميات وجودة الإنتاج.

7- تظهر الزراعة تنوعات كبيرة في عدة اتجاهات، فالأنظمة الزراعية مثلا تختلف باختلاف المناطق الجغرافية، المناخ، التربة وتقلبات الطقس، كذلك الأمر بالنسبة لحجم المزارع وأنظمة ملكية الأراضي حيث توجد أشكال متعددة ما بين الملكية الخاصة أو الاستئجار أو المشاركة في الإنتاج، بالإضافة إلى طبيعة وعلاقات العمل إذ يوجد العمل العائلي والعمل المأجور، وكل ذلك يجعل وضع وصياغة السياسات الزراعية عملية معقدة ولذلك فمن الضروري التشديد على أهمية القيام بتحليل دقيق للواقع قبل وضع أي سياسة زراعية معينة.

8- كما يجب الانتباه بشكل خاص إلى مزايا الطلب على الإنتاج الزراعي الذي له عدة أشكال، فبحسب استخداماته يمكن أن نميز بين السلع الغذائية وغير الغذائية، وعندما نأخذ بعين الاعتبار عملية التصنيع فيمكن أن تكون السلع الزراعية طازجة (طبيعية) أو منتجات مصنعة، ومن جهة أخرى قد تكون السلع الزراعية موجهة للاستخدام الشخصي أو قد تأخذ طريقها إلى السوق مباشرة، فكل ما سبق يبين الاختلافات في الطلب على المنتجات الزراعية وذلك باختلاف العوامل المؤثرة فيه، فالطلب مثلا على الغذاء يعتمد بشكل عام على عدد السكان وعلى دخل المستهلكين رغم أنه لا يتزايد كثيرا عندما يتزايد الدخل، والطلب على الأغذية الطازجة أو الطبيعية أقل استجابة لتغيرات الدخل من الطلب على الأغذية المصنعة، كما يعتمد الطلب على المنتجات غير الغذائية بشكل كبير على مدى التطور الاقتصادي العام.

9- صعوبة التمويل الزراعي وارتفاع تكاليف الاستثمارات الزراعية، ففي هذا الشأن تحتاج الزراعة إلى رؤوس أموال ضخمة، وعلى الأخص عند مقارنتها بغيرها من القطاعات الأخرى، ومن جهة أخرى تمثل قيمة رأس المال الثابت للأراضي والمباني نسبة عالية من إجمالي التكاليف الزراعية، حيث تصل أحيانا إلى نحو 75 % من رأس المال الزراعي.

10- يعتبر تذبذب الأسعار الزراعية المشكلة الدائمة والملازمة للنشاط الزراعي، حيث تتأثر الأسعار بعدة عوامل كالعوامل المناخية والأرض، كما يمكن للأسعار أن تتغير بتأثير التغيرات العالمية في العرض والطلب في الأسواق العالمية، فقد يتزايد تذبذب الأسعار كلما اتسع الوقت الفاصل بين قرارات الإنتاج وبين الانتهاء من العملية الإنتاجية حيث لا يمكن ضبط التغيرات والتقلبات التي تحدث في الأسواق الزراعية نتيجة لطول هذه الفترة بالإضافة إلى أن قابلية عوامل الإنتاج للانتقال ضعيفة، فقد تنشأ بعض المشاكل نتيجة لتغيير مساحات الأراضي أو عدد الآلات أو عدد ونوعية العمالة، وتسبب تذبذبات الأسعار تذبذبات أخرى على مستوى الدخل ولهذا السبب تسعى دائما الحكومات إلى السيطرة والتحكم قدر الإمكان على أسعار المنتجات الزراعية.

11- إن علاقة التجارة الزراعية ببقية القطاعات على المدى البعيد علاقة ضعيفة وهذا يعود بشكل رئيسي إلى أن الطلب على الغذاء نادرا ما يستجيب لتغيرات الدخل، ولذلك فعندما تزداد الدخل فإن الأفراد عادة ما يشترون نفس كميات الغذاء أو أكثر بقليل، وبالإضافة إلى ذلك فإنه لا توجد إمكانية كبيرة لتجميع الإنتاج الزراعي كما في القطاعات الأخرى لذلك فإن قدرة المنتجين الزراعيين على التأثير في الأسعار ضعيفة مقارنة مع القطاعات الأخرى، وكنتيجة لذلك فإن الدخل الزراعي غالباً ما تكون أقل من باقي القطاعات الأخرى، لكن هذه الحالة ليست دائمة.

يتبين من الفحص الدقيق للخصائص السابقة للزراعة أنها ذات اتجاهات متعددة فهي خصائص اقتصادية، اجتماعية وبيئية، إلا أن الخاصية الحيوية التي تميز بها الزراعة هي خاصية إنتاج الغذاء، ذلك المورد الضروري لاستمرارية الإنسان على وجه الأرض، وبالتالي استمرارية التنمية باعتباره وسيلتها. إذن فقضية الغذاء في الواقع هي الجانب المؤثر من قضية الزراعة، فلو واکب الإنتاج الزراعي الزيادة في الطلب عليه، الناشئ أساساً عن الزيادة السكانية لما كان ما نسميه بأزمة الغذاء، والتي لا سبيل لمواجهتها إلا من خلال التنمية الزراعية.

المطلب الثالث: مفهوم التنمية الزراعية؛ أهميتها وأساليبها

لم يسبق للإنسانية أن تعرضت لتحديات صعبة كالتي واجهتها في القرن الماضي، والتي مازالت تواجهها إلى يومنا هذا، وهذه التحديات كثيرة ومتداخلة فمنها ما هو سياسي، عسكري، اقتصادي، اجتماعي، بيئي أو ما هو خليط منها جميعاً، وعلى الرغم من كل هذه التحديات وخطورتها، إلا أن هناك مشكلة برزت من بين تلك المشاكل الكثيرة في عالمنا متحدياً الإنسان في أمنه وحياته، إنها مشكلة إنتاج الغذاء ومدى كفايته في هذا العالم المترامي الأطراف، الواسع الأرجاء والوفير بالموارد والإمكانات.

1- تعريف التنمية الزراعية: تطرق الفكر الاقتصادي إلى مفهوم التنمية الزراعية، فقد عرّفت على أنها مجموعة من السياسات والإجراءات المتبعة لتغيير بنيان وهيكل القطاع الزراعي، مما يؤدي إلى أحسن استخدام ممكن للموارد الزراعية المتاحة، وتحقيق زيادة في الإنتاج الزراعي، بهدف رفع معدل الزيادة في الدخل الوطني وتحقيق مستوى معيشي مرتفع لأفراد المجتمع.¹

كما عرّفت التنمية الزراعية على أنها عملية إدارة معدلات النمو بهدف تحقيق زيادة في متوسط الدخل الفردي الحقيقي على المدى الطويل في المناطق الريفية، إما من خلال زيادة رقعة الأراضي الزراعية باستصلاح وزراعة الأراضي القابلة للزراعة، وذلك بقيام الحكومة بتزويدها بالبنية الأساسية اللازمة لتشجيع القطاع الخاص على الاستثمار فيها، أو من خلال تكثيف رأس المال وإدخال الأساليب التكنولوجية الحديثة في العمليات الزراعية والاستفادة من البحوث العلمية في المجال الزراعي، بهدف تحقيق الاستغلال الأمثل للأراضي المزروعة والحفاظة على التربة وترشيد استغلال مياه الري وزيادة الإنتاجية.²

ووفقا للتقرير السنوي للمنظمة العربية للتنمية الزراعية لعام 2005، فإن التنمية الزراعية هي: استخدام الموارد المتاحة لإحداث زيادات مَوَالِيَة في الإنتاج الزراعي، حيث تمثل هذه الموارد في الموارد البشرية، المالية، الطبيعية والتكنولوجيا الزراعية.³

من هذه التعاريف نجد أن مفهوم التنمية الزراعية يركز على الجانب المادي المتمثل في اتخاذ كافة الإجراءات التي تؤدي إلى رفع الإنتاجية الزراعية وزيادة الإنتاج الزراعي، وبالتالي زيادة الدخل الوطني وتحقيق مستوى معيشي مرتفع لأفراد المجتمع.

2- أهمية التنمية الزراعية: لقد شهدت العقود القليلة التي أعقبت الحرب العالمية الثانية اهتماما كبيرا لدى الكثير من الدول خاصة الدول حديثة الاستقلال والنامية بقضايا التنمية الزراعية بشكل عام، والغذاء والاكتفاء الذاتي منه بوجه خاص، فقد كانت الظروف السياسية والاقتصادية والاجتماعية فضلا عن الطموحات الوطنية تبرر هذا التوجه وتحت عليه وتغير الظروف العالمية والإقليمية والقطرية، فسرعان ما بدأ تزايد الطلب على الغذاء والمنتجات الزراعية بصورة حادة، وكان هذا نتيجة مباشرة وطبيعية لتزايد شديد في أعداد السكان المصحوب بالتحسن الملموس في مستويات المعيشة، ولكن على الجانب الآخر ظلت الزراعة مُعَبَّرًا عنها بما تنتجه من غذاء ومنتجات أخرى على حالها أو في أحسن الظروف تزايد إنتاجها بمعدلات متواضعة وذلك لأسباب عديدة منها أنها لم تلق الاهتمام الكافي فالبعض كان يعتقد أن

¹ . عماري زهير وعامر أسامة، دور التأمين الزراعي في تحقيق التنمية الفلاحية، يوم دراسي حول: القطاع الفلاحي بين تحديات تحقيق الاكتفاء الذاتي ورهان الأمن الغذائي - حالة الجزائر -، جامعة سطيف 1، 2014، ص 7.

² . رفعت لقوشة، التنمية الزراعية: قراءة في مفهوم متطور، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 1998، ص 11.

³ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي، السودان، 2005، ص 38.

الغذاء متوفر ومتاح في السوق العالمية والبعض الآخر استهوته التنمية الصناعية إلى أبعد الحدود فانكمش بالتالي اهتمامه بالزراعة، وهكذا نشأت الفجوة الغذائية بين الاحتياجات وما يتم إنتاجه من الغذاء والمنتجات الزراعية الأخرى وهذه الفجوة يمكنها الاتساع ما لم يتم بذل جهود مكثفة لتداركها سواء على المستويات الوطنية أو الإقليمية خاصة أن الغذاء لم يعد مجرد سلعة في السوق العالمية بل أصبح سلعة إستراتيجية شأنه في ذلك شأن السلاح والنفط من يملكه يستطيع أن يؤثر على مقدرات من يحتاجه.¹

ومع أنه شهد عقد السبعينات تعاظم الإدراك لقيمة النفط كثروة قومية وهو فعلا ثروة قومية تزايد قيمتها من سنة إلى أخرى ففي ذات الفترة شهد المجتمع الدولي أيضا بوادر أزمة الغذاء العالمية (1972-1974) وهي تعبير منطقي عن تباطؤ التنمية الزراعية، فمن ثم بدأ الاهتمام بالتنمية الزراعية يأخذ مجراه الطبيعي، حيث استحوذت على اهتمام الكثير من المفكرين وصناع القرار على الصعيد العالمي، وتجسدت تلك الاهتمامات في عقد أول مؤتمر للغذاء العالمي في روما سنة 1974، وكذلك الإجراءات المتخذة في هذا المجال كإنشاء مجلس الغذاء العالمي والصندوق الدولي للتنمية الزراعية وكذا دعم المؤسسات الدولية مثل منظمة الأغذية والزراعة الدولية، هذا إلى جانب اهتمام البنك الدولي بمشاريع التنمية الزراعية والريفية، إذن فمن ذلك الوقت تعاظم الاهتمام بالتنمية الزراعية وما يزال يتعاظم وسوف يزداد تعاظما في العقود اللاحقة، وباعتبار أن التنمية الزراعية ركن أساسي في التنمية الشاملة فليس هناك مبالغة في العبارة القائلة أن الزراعة نطفة دائم.²

تعدد الأسباب التي تجعل من التنمية الزراعية أمرا حيويا للمجتمعات، وكذلك تتباين درجة أهمية كل من هذه الأسباب تبعاً لظروف المجتمع واحتياجاته، فعدد السكان ومعدل الزيادة في السكان والدخول ومدى تلبية التنمية الزراعية الحالية لاحتياجات المجتمع بالإضافة إلى مدى التطور في مستويات المعيشة والظروف الدولية التي تؤثر على تحديد مدى أهمية الاعتماد على الذات أو مدى إمكانية الاعتماد على الغير في توفير الاحتياجات الغذائية، كلها عوامل تسهم بصورة أو بأخرى في تحديد درجة اهتمام المجتمع بالتنمية الزراعية.³

وعموماً فالتنمية الزراعية تسهم في إنتاج الغذاء الذي يفني بحاجة السكان من حيث الكم ومن حيث النوعية اللازمة لمستوى معيشة كاف ومعقول يكفي لتوفير قدر معقول من الأمن الغذائي يعمل على التحرير من خطر الاعتماد على الغير، ثم بعد ذلك توفير المواد الخام اللازمة للصناعة، وكذلك توفير فوائض زراعية

¹. محمد صابر، نظم الزراعة الأكثر نظافة، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل العلوم، المجلد 2، تحرير: عصام الحناوي، الدار العربية للعلوم، بيروت، لبنان، 2006، ص 469.

². نفس المرجع السابق، ص 472.

³. ناديا كوفارو، التنمية الاقتصادية والزراعة وسياسات الاقتصاد الكلي، سلسلة مواد تدريبية، المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا، 2003، ص 20.

للتصدير، تسهم عائداتها في تمويل استيراد المنتجات الأساسية اللازمة للتنمية، وبجانب ذلك كله تعمل على تطوير المجتمع الزراعي والريفي والارتفاع بمستواه الاقتصادي كعنصر أساسي من عناصر المجتمع، وعموما تسعى التنمية الزراعية إلى إنجاز تنمية شاملة لتحقيق الرفاهية الغذائية.¹

إذن فمئذ أن تنبه العالم إلى قضايا الأمن الغذائي، أصبحت التنمية الزراعية ضرورة حيوية لجميع المجتمعات، وينبغي التركيز على أنه لا يمكن النظر إلى قضية الغذاء في بلد ما بمعزل عن قضية الغذاء على الصعيد العالمي خاصة في ضوء التغيرات العالمية الأخيرة وفي مقدمتها زيادة الاعتماد المتبادل بين الدول خاصة بالنسبة لتبادل السلع الزراعية فنقص أو زيادة إنتاج الغذاء في أي دولة لا بد أن يؤثر في الدول الأخرى أو بالنسبة لانتقال المدخلات الزراعية ثم أخيرا إنشاء منظمة التجارة العالمية وقضايا تحرير تجارة المنتجات الزراعية، كلها كان لها آثار بعيدة المدى في التنمية الزراعية على المستوى العالمي.

3- أساليب التنمية الزراعية: في إطار المساعي الدؤوبة للمجتمعات من أجل زيادة معدلات التنمية الزراعية وتطوير الأداء الزراعي بهدف زيادة الإنتاج الزراعي للوفاء باحتياجات السكان المتزايدين، تعددت أساليب التنمية الزراعية في العصر الحديث وتمثلت فيما يلي:

3-1- التنمية الزراعية الأفقية (الثورة الخضراء الأولى): ظهر هذا النمط التنموي الزراعي في أوروبا مع بداية القرن الثامن عشر، حيث عرفت تلك الفترة تناقصا في إنتاج الغذاء نتيجة لإهمال القطاع الزراعي آنذاك، فقد تزايدت موجات الهجرة من الريف نحو المدن بفعل ما ترتب عن الثورة الصناعية من فرص عمل جديدة وتحسن ظروف المعيشة داخل المدن، إذن فنتيجة للشعور بالتهديدات من نقص الغذاء وعدم كفايته، خاصة في ظل الزيادات السكانية، اتجهت الجهود نحو التوسع الزراعي باستصلاح واستزراع المزيد من الأراضي ما دامت متوافرة وكذلك الزيادة من استخدام مياه الري سواء من الأمطار أو المجاري المائية، وبزيادة الحاجة إلى المزيد من الإنتاج الزراعي زاد التوجه نحو الارتفاع بإنتاجية الموارد الزراعية المتاحة (الأرض والمياه)، ومن جانب آخر عرف قطاع الثروة الحيوانية بدوره مزيدا من الاهتمام، وقد مكن التكامل بين تنمية قطاعي الزراعة وتربية الحيوانات من إعطاء دفعة قوية للزراعة الأوروبية في تلك الفترة.²

3-2- التنمية الزراعية العمودية (الثورة الخضراء الثانية): مع نهاية الحرب العالمية الثانية لم يتم التوصل إلى معالجة مشكلة نقص الغذاء بشكل كلي، وبذلك عرفت سنوات الخمسينات من القرن العشرين بداية تشكل نمط تنموي زراعي جديد قوامه التكثيف الزراعي، فقد تبنت كثير من الدول في سياساتها لتنمية القطاع الزراعي إنتاج الغذاء بكميات كافية وبأسعار معقولة، ونتيجة لذلك فقد تميزت أنشطة التنمية بانطلاقة كبيرة

¹. محمد صالح القرشي، علم اقتصاد التنمية، دار إثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص 279.

². Jérémy LHERBIER, Op .cit, p 20.

نتيجة للإنجازات العلمية والتقدم التكنولوجي، وقد شملت هذه الانطلاقة التنمية الأرض وخصوبتها، الري، الصرف الزراعي، التحسين الوراثي للأصناف النباتية والسلالات الحيوانية خاصة الحبوب، وكذلك العوامل المساعدة الأخرى كالمكننة والنقل والتخزين والتصنيع فضلا عن نظم حيازة الأرض والتشريعات الزراعية والائتمان والتمويل والتسويق والتصنيع الزراعي، كما شملت السكان الزراعيين أنفسهم في أسلوب تعاملهم مع المعطيات الجديدة وأيضا إنتاجيتهم ودخولهم، ولقد كان لهذه الثورة التنموية ثمارها تجسدت في الزيادات الكبيرة في إنتاج الغذاء والإنتاج الزراعي بوجه عام كما ونوعا وأدت إلى تقدم كبير في مستويات المعيشة في الأقطار التي أخذت بها، فهذه الانطلاقة التنموية الزراعية الحديثة هي التي مكنت الدول التي أخذت على عاتقها تنمية البحوث الزراعية من توفير الغذاء لسكانها الذين بدؤوا يتزايدون بسرعة فائقة، حيث استطاعت معظم الدول المتقدمة إرساء قاعدة زراعية ممتينة، وأن التقدم المذهل في مجال الزراعة على مدى القرن الماضي جعل من الزراعة نظاما ديناميكيا ومؤثرا في بلدان العالم المتقدم وكان المحرك الأساسي لهذه التنمية وفرة الموارد والتقدم التكنولوجي المطرد، وبالرغم من أن الثورة الخضراء الثانية حققت نجاحات باهرة، ومن ثم أمكن القول بأنها ثورة خضراء متجددة، ولكن هذا التجدد لم يكن كافيا أمام تحديات المستقبل ومتطلبات الأعداد المتزايدة من السكان مع الانفجار السكاني ابتداء من الستينات ومن ثم فقد جاء دور التكنولوجيا الحيوية الحديثة وبصفة خاصة هندسة الوراثة وزراعة الأنسجة والخلايا، باعتبارها الأمل المنشود لتأمين احتياجات البشرية من الغذاء، فبعد أن أدت الثورة الخضراء دورها وعجزت عن تقديم المزيد، فتحت الثورة البيوتكنولوجية بابا أوسع لتكامل ما عجزت الثورة الخضراء عن إنجازها.¹

3-3- التنمية الزراعية المتسارعة (الثورة البيوتكنولوجية): تشكل هذا النمط خلال الربع الأخير من القرن الماضي وما يزال إلى يومنا هذا، ويتضمن هذا النمط انطلاقة أكبر لقدرات العلم والتكنولوجيا الزراعية الحديثة التي هيأت ظروفًا مناسبة لعصر زراعي جديد مستند على العلم والتكنولوجيا، وموجه أساسا من أجل الإنتاج للسوق، وعلى العكس من الثورة الخضراء فإن الثورة البيوتكنولوجية تعاملت مع جميع الأصناف النباتية والحيوانية، إضافة إلى أن هذه التنمية الزراعية المتسارعة امتدت آثارها إلى جميع دول العالم.²

ولقد اعتمدت التنمية الزراعية في عصرها الجديد إلى جانب السكان الزراعيين على ثلاث ركائز أساسية تعمل في ترابط وثيق وتوافق في نظام زراعي فائق القدرات هي:³

¹ . دوناتو رومانو، مرجع سابق، ص 57.

² . محمد السيد عبد السلام، مرجع سابق، ص 107.

³ . نفس المرجع السابق، ص 108.

- الجهاز البحثي والإرشادي وكوادره من العلماء والمتخصصين والمرشدين الذين ينبغي عليهم ابتكار مستمر للتكنولوجيات الزراعية ونظم الإنتاج الزراعي المتطورة التي يتم نقلها إلى حقول الإنتاج وتطبيقها بنجاح؛
- الصناعة التي يجب أن توفر أدوات ومستلزمات الإنتاج الزراعي ووسائل تصنيع ونقل وتخزين المنتجات بالتنوع المناسبة وبأسعار معقولة؛

- القطاع العام والخاص الذين يتوليان جنباً إلى جنب قيادة العملية التنموية الزراعية كلها وتنظيم وتمويل قطاع البحوث والإرشاد الزراعي وتوفير التدريب وتنظيم إمدادات مدخلات الإنتاج وتسويق المنتجات الزراعية وفوق كل هذا تهيئة مناخ اقتصادي زراعي محفز للتنمية الزراعية، ولكن في هذا النظام الزراعي المتقدم إذا فشل أي من الأطراف الثلاثة في أداء دوره على أكمل وجه فلن تتحقق الأهداف الزراعية المرجوة.

وهكذا فقد عملت التنمية الزراعية المتسارعة وما تزال إلى حد اليوم، على تلبية الحاجات الغذائية للأعداد المتزايدة من السكان، معتمدة في ذلك على ما تجود به المراكز البحثية الزراعية من الأصناف النباتية والحيوانية ذات الإنتاجية المرتفعة، ويمكن القول أنها أزالَت الكثير من مخاوف المجتمعات فيما يخص نقص الغذاء، وبالتالي أبعدت شبح الجوع والمجاعة عن الكثير من سكان العالم.

المبحث الثالث: ماهية التنمية الزراعية المستدامة

في الماضي لم تتل مسألة البيئة والتنمية الزراعية القدر نفسه من الاهتمام الذي تلقاه في الوقت الحاضر، فقد كان التوازن يميل دوماً لصالح برامج التنمية الزراعية، وفي سياق البحث عن الرفاهية الغذائية فقدت الاعتبارات البيئية مكاتها في التنمية الزراعية، وتجلت آثار الممارسات الزراعية بوضوح في الواقع البيئي في صور عديدة، وهو ما لفت الأنظار إلى أهمية التأثيرات المتبادلة بين البيئة والتنمية الزراعية، الأمر الذي دفع إلى إدماج الاعتبارات البيئية ضمن أنشطة التنمية الزراعية في إطار نسق تنموي زراعي مستدام.

المطلب الأول: التنمية الزراعية والبيئة

لقد نجم عن التنمية الزراعية طوال عقود القرن العشرين بمختلف مداخلها من مدخل التكثيف ومدخل التوسع إلى المدخل المتسارع مشاكل بيئية ولكن من أنواع مختلفة، فقد أسفرت الأنشطة التنموية الزراعية على مدى القرنين الماضيين عموماً عن مشاكل بيئية في كثير من الأماكن، ناجمة أساساً عن تناقص التنوع البيولوجي، سوء إدارة مياه الري، التلوث بالكيماويات الزراعية والتسمم بمبيدات الآفات الزراعية، كما أن لثورة تربية الحيوانات تكاليفها الخاصة ولاسيما في المناطق كثيفة السكان والمحيطية بالمدن، بسبب نفايات الحيوانات وأمراضها، هذا بالإضافة إلى عمليات قطع أشجار الغابات وما يصاحبها من تعرية التربة، التصحر وتدهور المراعي ومستجمعات المياه.

1- آثار التنمية الزراعية على البيئة: تستأثر الزراعة بالنصيب الأكبر من الأراضي المستعملة، فإلى غاية 2014 بلغت المساحات الزراعية في العالم نحو 1,5 مليار هكتار تستحوذ لوحدها على نسبة 12 % من مساحة اليابسة، على الرغم من أن مساحات كبيرة من الأراضي يحتمل أن تكون صالحة للزراعة، الكثير منها تغطيها الغابات، ومحمية لأسباب بيئية أو تعتبر جزءاً من المناطق الحضرية، وللغابات إسهامات حيوية للتنوع البيولوجي، كما أنها تعمل على الحفاظ على مجموعة من الأنشطة الاقتصادية، وتعمل كمصدر للغذاء والدواء والوقود للناس أكثر من مليار شخص حول العالم، وتشير آخر التقديرات سنة 2014 أن المساحة الإجمالية للغابات في العالم أكثر من 4 مليار هكتار، تمثل حوالي 30 % من إجمالي مساحة الأراضي، إضافة إلى أن 70 % من المياه المستعملة على المستوى العالمي موجهة للقطاع الزراعي لوحده وترتفع هذه النسبة في مناطق أخرى إلى أكبر من 80 % خاصة في إفريقيا وآسيا.¹

وتؤثر أنشطة التنمية الزراعية والتربية الحيوانية بعمق على البيئة بمعناها الواسع، إذ تشكل الأسباب الرئيسية لتلوث المياه الجوفية بالأسمدة الآزوتية والفسفاتية والكيميائية عموماً، إضافة إلى ذلك ما تنشره مبيدات الآفات الزراعية من الغازات الدفيئة (الميثان وأكسيد الآزوت)، ومن جهة أخرى شكلت مشكلات التصحر إحدى تداعيات سياسات التنمية الزراعية التي بدت ملاحظها في الاستغلال غير الرشيد للموارد الزراعية، كما أدت الأساليب الخاطئة في إدارة الموارد الغابية والبحرية إلى فقدان التنوع البيولوجي (الحيوي) في العالم، ويمكن للتكاليف الخارجية لهذه الأنشطة أن تكون باهظة.²

وسعياً لتطوير الأداء الزراعي تلحق التنمية الزراعية الضرر بمستقبلها ذاته كذلك، عبر تدهور الأراضي، التملح والإفراط في استعمال المياه إضافة إلى خفض التنوع الوراثي للمحاصيل الزراعية والحيوانات، ويصعب تحديد عواقب هذه العوامل على المدى الطويل ويمكن بيان أهم الآثار الناجمة عن النشاطات التنموية الزراعية والمؤثرة على البيئة فيما يلي:

1-1- التلوث المائي: أدى التوسع في استخدام المبيدات بصورة مكثفة في الأغراض الزراعية إلى تلوث المسطحات المائية بالمبيدات العضوية بطرق غير مباشر مع مياه الصرف الزراعي التي تصب بهذه المسطحات كما ويتسرب جزء من هذه المبيدات إلى المياه الجوفية، والمبيدات تطلق على كل مادة كيميائية تستعمل لمقاومة الآفات الحشرية أو الفطرية أو العشبية، وتنقسم إلى المجموعات الرئيسية (مبيدات حشرية، مبيدات فطرية، مبيدات عشبية، مبيدات القوارض، مبيدات الديدان)، وتلوث المياه الأرضية والسطحية

¹. FAO, **FAO Statistical Yearbook**, Rome, Italy, 2015, p p: 36-42.

². Bernard LE CLECH, **Environnement et agriculture**, édition SYNTHÈSE AGRICOLE, deuxième édition, France, 1998, p 24.

مبيدات الآفات ترجع إلى التداول الغير مناسب لهذه الكيماويات ذات التأثيرات البيئية وكذلك الحوادث العرضية في الزراعة وقد تصل هذه المبيدات مع العمليات الزراعية.¹

أسرف الإنسان في استخدام الأسمدة والمخصبات الزراعية وخاصة الأسمدة النتروجينية والفوسفاتية وإضافتها إلى التربة الزراعية بهدف زيادة الإنتاج الزراعي دون الالتزام بمعدلات هذه الأسمدة والتي لا يستفيد النبات بأي كميات زائدة عنها، لذا فان هذه الكميات الزائدة عن حاجته من الأسمدة الآزوتية تذوب في مياه الري ومياه الصرف الزراعي ويذهب جزء كبير منها إلى المياه السطحية والمياه الجوفية.

إن الإسراف الشديد في إضافة الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية إلى الأراضي بكميات تفوق احتياج النبات وفي مواعيد غير مناسبة لمرحلة نمو المحصول قد أدى إلى هدم التوازن الكائن في التربة بين عناصر غذاء النبات بالإضافة إلى غسلها مع ماء الصرف وتسربها إلى المياه الجوفية مما يزيد المشكلة تعقيدا عند إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي في الري مرة أخرى، والإسراف في استخدام الأسمدة النتروجينية هي العامل الرئيسي في تلوث المياه الجوفية ومياه المصارف الزراعية والأنهار، ويأتي الضرر البيئي من التلوث بأيونات النترات الذي يصل للإنسان عن طريق مياه الشرب أو تحتزن بعض النباتات في أنسجتها نسبة عالية منه مثل أنواع البقول والخضر مما يفقدها الطعم وتغير لونها ورائحتها، كما يأتي الضرر من الأسمدة الفوسفاتية حيث زيادة نسبتها في المياه تؤدي إلى الأضرار بحياة الكثير من الكائنات الحية التي تعيش في المجاري المائية، كما وأن هذه المركبات تتصف بأثرها السام بالإضافة إلى أنها تؤدي إلى ترسيب بعض العناصر النادرة الموجودة في التربة الزراعية والتي يحتاجها النبات في نموه وتحويلها إلى مواد عديمة الذوبان في الماء.²

ينشأ التلوث المائي عندما يتم استعمال الأسمدة الكيميائية (مركبات الفوسفور، الآزوت، البوتاسيوم) بكميات كبيرة بحيث تتجاوز قدرة المحاصيل الزراعية على امتصاصها، أو عندما تجرفها المياه الجارية أو تحملها الرياح من على سطح التربة قبل أن يتم امتصاصها، وتشير الإحصائيات سنة 2014 أن المتوسط العالمي لاستعمال الأسمدة حوالي 140 كغ للهكتار حول العالم.³

وعلى الرغم من فوائدها والمتمثلة في زيادة الإنتاجية الزراعية إلا أنه يمكن للكميات الفائضة أن تسرب إلى المياه الجوفية أو أن تنحل في المجاري المائية، ويؤدي هذا الإفراط في استعمال الأسمدة إلى تكاثر العديد من النباتات الطفيلية كالطحالب مثلا، والتي تقضي على مختلف النباتات والحيوانات داخل المسطحات المائية.

¹. أحمد السروي، التلوث الفيزيائي والكيميائي للبيئة المائية، مكتبة الدار العلمية، القاهرة، مصر، 2010، ص 27.

². أحمد السروي، الملوثات المائية (المصدر، التأثير، التحكم والعلاج)، دار الكتب العلمية، القاهرة، مصر، 2008، ص 31.

³. FAO, FAO Statistical Yearbook, Op.cit, 2015, p 10.

ومن جهة أخرى، يؤدي كذلك الاستعمال المفرط لمبيدات الآفات الزراعية في كثير من البلدان إلى تلوث المياه العذبة بمواد مسببة لأنواع كثيرة من الأمراض، وبأنواع من السموم الأخرى التي تؤثر على الإنسان وعلى أشكال كثيرة من الحياة البرية، وتعمل كذلك المبيدات الكيميائية على خفض التنوع البيولوجي بقضائها على أنواع كثيرة من الكائنات الحية المغذية لأنواع كثيرة من الحيوانات، وقد عرف استعمال مبيدات الآفات زيادات كبيرة خلال العقود الأخيرة من القرن المنصرم وأوائل القرن الحالي، حيث تراوحت معدلات الزيادة بين 4 و 5% سنويا في بعض المناطق.¹

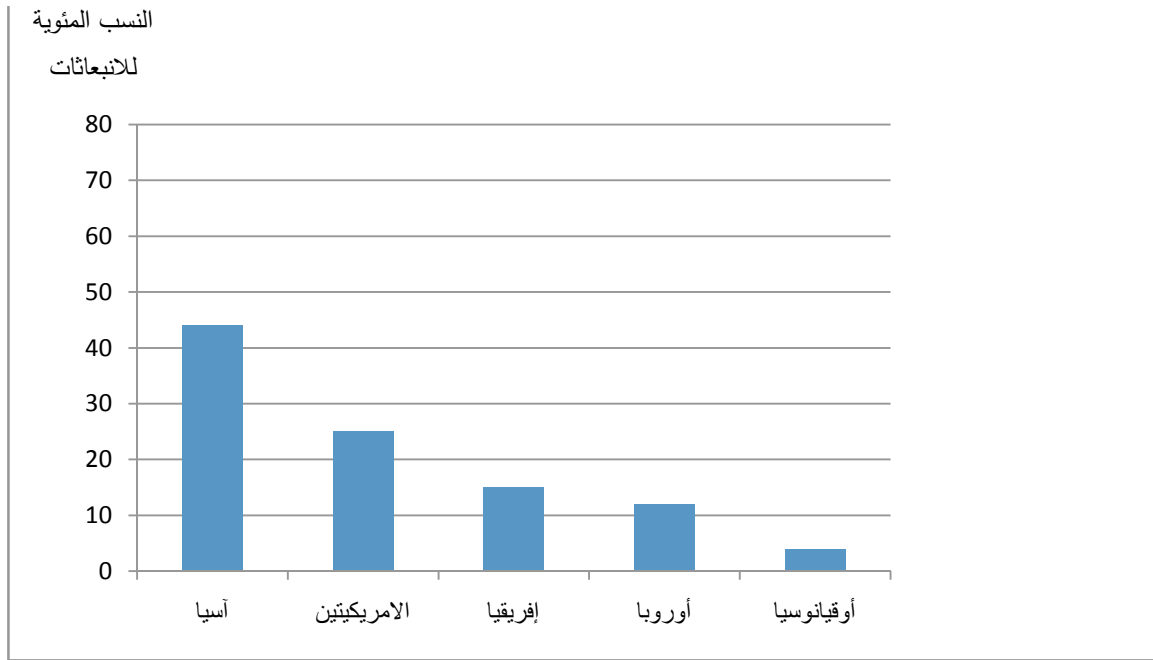
ومع ذلك فإنه يمكن لنمو استعمال الأسمدة والمبيدات الكيميائية، أن ينخفض في المستقبل نتيجة القلق المتزايد بشأن التلوث وفقدان التنوع البيولوجي، فاستعمالهما في البلدان المتقدمة بدأ يعرف تراجعاً بفعل القوانين والرسوم المفروضة، وفضلاً عن ذلك سوف يكبح نمو الطلب على المنتجات العضوية المنتجة بدون مدخلات كيميائية استعمال الأسمدة والمبيدات الكيميائية، وسوف يشهد المستقبل القريب زيادة استعمال أسمدة ومبيدات تراعي الاعتبارات البيئية.

1-2- التلوث الهوائي: الأنشطة الزراعية كذلك مصدر لتلوث الهواء، وهي أحد المصادر الرئيسية لانبعاثات الغازات الدفيئة المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري والتي تشكل منها كسبة قصوى غازات ثاني أكسيد الكربون، أكسيد الأوزون والميثان، وتشير التقديرات العالمية أن نسبة هذه الغازات في الهواء عرفت زيادات كبيرة ابتداء من عصر الثورة الصناعية، لكنها زادت مجدة في العقود الأخيرة من القرن العشرين بفعل زيادة الأنشطة البشرية وتضاعف معدلات الأداء الاقتصادي العالمي، حيث شكلت الغازات الثلاث السابقة ما نسبته 98% من إجمالي كمية الغازات الدفيئة العالقة في الهواء يشكل منها ثاني أكسيد الكربون النسبة العظمى من إجمالي الغازات الدفيئة المنبعثة في الهواء، يليه غاز الميثان ثم غاز أكسيد الأوزون، ويساهم في تلك الانبعاثات معظم القطاعات الاقتصادية من الصناعة والزراعة والطاقة وغيرها، وفي هذا تشير الإحصائيات إلى أن القطاع الزراعي قد ساهم سنة 2014 بكمية تجاوزت 10 مليار طن مكافئ CO₂ تشكل حوالي 30% من إجمالي تلك الانبعاثات، وأكثر الجهات المسببة في الانبعاثات في قطاع الزراعة هي: التخمر الداخلي، الفضلات المتروكة في المراعي، احتراق الكتلة الإحيائية، الأسمدة العضوية والصناعية وحرق الأعشاب.²

¹ . منظمة الأغذية والزراعة العالمية، تقرير عن الزراعة في العالم، روما، إيطاليا، 2003، ص 26.

² . FAO, FAO Statistical Yearbook, Op.cit, 2015, p 43.

الشكل رقم (1-2): نسب مساهمة الزراعة في إجمالي الانبعاثات العالمية للغازات الدفيئة حسب القارات سنة 2014



Source: Prepared by the student depending on: FAO, *FAO Statistical Yearbook*, Op.cit, 2015, p 44.

يلاحظ من خلال الشكل السابق أن مساهمة قارة آسيا بلغت نحو 44 % من انبعاثات الغازات الدفيئة تفوق مساهمة القارات الأخرى، وذلك راجع بطبيعة الحال إلى طبيعة اقتصاديات دول قارة آسيا، فهي اقتصاديات قائمة أساساً على الزراعة، حيث تشكل فيها الزراعة الحصة الأكبر من إجمالي النشاطات الاقتصادية، وذلك يتجلى في استحوادها على نسبة هامة من إجمالي الناتج الوطني واستقطابها النسبة الأكبر من العمالة، تليها القارتين الإفريقية والأمريكيتين وعلى العكس من ذلك بالنسبة لقارة أوروبا وأوقيانوسيا فهي تساهم بنسبة أقل من انبعاثات الغازات الدفيئة بحكم اعتماد اقتصادها على قطاعات الصناعة والطاقة.

وتعتبر الدول المتقدمة بما فيها الاقتصاديات المصنعة حديثاً (الصين، الهند، البرازيل) المساهم الأكبر في إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية بمختلف مصادرها بنسبة حوالي 70 % وبالتالي فهي التي تتحمل المسؤولية الأولى عن كل الاختلالات البيئية والتغيرات المناخية التي يشهدها كوكب الأرض.¹

ولكن على الرغم من خطورة انبعاثات الغازات الدفيئة على المناخ الأرضي، فإن التوقعات المستقبلية للقطاع الزراعي تشير بأنه سوف تزداد تلك الانبعاثات خلال ما تبقى من النصف الأول من القرن الواحد والعشرين وذلك بفعل تزايد معدلات الأداء التنموي الزراعي لتوفير الغذاء الكافي للأجيال القادمة وتخفيض نسب الفقر والجوع في العالم، ومع العلم أن أغلب تلك الانبعاثات مصدرها الدول النامية، والتي لن يكون

¹ . FAO, *FAO Statistical Yearbook*, Op.cit, 2015, p 44.

بمقدورها في الأمد القصير التخفيض منها بسبب زيادة الطلب على الغذاء لديها والتي يحتم عليها زيادة الطاقة الإنتاجية الزراعية خاصة مع تخلفها التكنولوجي والمعرفي في مجال الإدارة البيئية، إضافة إلى غياب الوعي البيئي فيما يخص إدماج الاعتبارات البيئية ضمن الأنشطة التنموية الزراعية.

1-3- الضغوط على التنوع البيولوجي: مع تزايد أعداد السكان وحاجاتهم، يتعاظم إشغالهم للمزيد من مساحة الكرة الأرضية، واستغلالهم للمزيد من مواردها، وذلك بإزاحة الأنواع الحية الأخرى (النباتية والحيوانية)، وتفاوت على نطاق واسع تقديرات العدد الإجمالي للأنواع الحية التي تضمها كرتنا الأرضية، ويبلغ عدد تلك الأنواع والتي تم وصفها علميا نحو 1,75 مليون نوع، ولكن المجموع الحقيقي يظل غير معروف، وتفاوت تقديراته بين 7 ملايين و20 مليونا أو أكثر، وتفاوت تقديرات الفقد في التنوع البيولوجي نتيجة الانقراض خلال القرن الواحد والعشرين تفاوتات كبيرة، وتتراوح بين 2 و25% من الأنواع جميعها، وتمثل الزراعة والحراثة والصيد البحري من أهم دوافع تزايد الضغوط السكانية على التنوع البيولوجي البري والبحري، وهذا التنوع على صلة وثيقة بمساحة المواطن غير المأهولة، فكلما تقلصت هذه المساحة تقلص معها ولو بوتيرة أقل عدد وأصناف الأنواع التي تأويها.¹

ويأتي بدوره التكثيف الزراعي ليدي بدلوه بما له من مشكلات، فمبيدات الآفات والأعشاب الضارة تقضي مباشرة على العديد من الحشرات والنباتات الهامة، وتخفف من إمدادات الأغذية للحيوانات الأعلى مرتبة، وهكذا لا تقتصر خسائر التنوع البيولوجي على تلك التي تحدث بسبب إزالة الغابات عبر التوسعات الزراعية، بل تتعداها لفترة طويلة بعدها، ويظل الفقد في التنوع البيولوجي على أشده حتى في البلدان المتقدمة التي تعمل على حماية البيئة، ولكن فسوف تسفر الضغوط على التنوع البيولوجي خلال هذا النصف الأول من القرن الواحد والعشرين عن اتجاهات متباينة، حيث يُرجح أن تتراجع بشكل كبير الطرق الانتشارية أمام التكثيف المحصولي الذي سيخلي بدوره الساحة للزراعة البيولوجية.²

ومنه نخلص إلى أن التنمية الزراعية قد مارست على مر العقود الأخيرة أشكالا مختلفة من التأثيرات السلبية على البيئة، الأمر الذي شكل تهديدا لصحة وسلامة النظم البيئية الداعمة للحياة على وجه الأرض، ولكن تبقى التغيرات المناخية وما يصاحبها من ارتفاع لحرارة الأرض، كأبرز تحدي بيئي تعرفه الإنسانية منذ فجر التاريخ، والتي تشكل الأنشطة الزراعية بمختلف أشكالها طرفا فيها، وكما لا يخفى ما لهذه التغيرات المناخية من الآثار السلبية على مختلف الأصعدة، فإن قطاعات الزراعة، الحراثة والصيد البحري سوف تتأثر بدورها من تبعات تلك التغيرات على نحو معقد وبصورة سلبية.

¹ . منظمة الأغذية والزراعة العالمية، مرجع سابق، 2003، ص 77.

² . نفس المرجع السابق، ص 78.

2- آثار التغيرات المناخية على التنمية الزراعية: لقد أصبحت التغيرات أو التقلبات المناخية السمة البارزة لمناخ الأرض في العصر الحديث، حيث باتت قضية التغيرات المناخية الهاجس الأكبر لدى المجتمع الدولي، إذ أن تغيرات المناخ قضية تتعلق بالبيئة والتنمية معا، ومردّها في ذلك هي ظاهرة الاحتباس الحراري، فقد تسببت الأنشطة البشرية على مدار العقود الماضية في مختلف المجالات في زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة المسببة أساسا لتلك الظاهرة، فبعد أن كان معدل ارتفاع درجات الحرارة في القرن الماضي وحتى سنة 1940 بين 0,45 و0,6 درجة مئوية، ارتفع بشكل كبير بعد سنة 1970 حيث وصل حاليا إلى قرابة درجتين مئويتين، وقد تسبب ارتفاع درجة الحرارة في توالي موجات الجفاف، انتشار الأمراض والجاعات وتزايد وتيرة الكوارث الطبيعية.¹

فمن شأن ارتفاع درجة الحرارة، وخاصة في المناطق الاستوائية أن يزيد من ظاهرة التبخر النتحى لدى النباتات ويخفض بذلك من مستويات رطوبة التربة، وسوف تصبح بعض المساحات الزراعية غير صالحة لزراعة المحاصيل إضافة إلى ذلك سيزداد شح الموارد المائية السطحية والجوفية بفعل زيادة التبخر مما يخفض الإمدادات المائية المتوفرة، كما يمكن لبعض المراعي الطبيعية الاستوائية أن تزداد جفافا، كما سيعمل ارتفاع درجة الحرارة كذلك على فتح المجال أمام توزع الآفات الزراعية، مما يعزز قدرتها على البقاء أثناء الشتاء لتفتك بالمحاصيل أثناء الربيع.²

ويمكن لارتفاع الحرارة في المحيطات أن يضعف نمو العوالق البحرية، ويوقع الخلل في أنماط تكاثر الأسماك وغذائها كما يمكن أن تتناقص مجالات توزع أسماك المياه الباردة، ويُنتظر كذلك أن يزداد المناخ تقلبا، فمع تزايد الظواهر المفرطة في الشدة كالأعاصير، الفيضانات، عواصف البرد والجفاف، ستؤدي هذه الظواهر إلى تقلبات في الإنتاج الزراعي والإمدادات المحلية والدولية للأغذية، كما ستعظم مخاطر الانهيارات الأرضية وما تسبب به من انجراف للتربة، وعلى صعيد آخر سيزداد على إثر ارتفاع درجة الحرارة مستوى مياه البحار والمحيطات، وسوف يؤدي هذا الارتفاع إلى غمر الفيضانات للأراضي المنخفضة، وسيكون هذا الأثر أكثر وضوحا في المناطق الساحلية.³

وهكذا فإنه يبدو أن التغيرات المناخية سيكون لها الأثر البالغ على نمو الإنتاج الزراعي العالمي متجسدا في تباطؤ معدلات الأداء التنموي الزراعي غير أن هذا الأثر سترداد حدته في البلدان النامية

¹ . معاوية سمارة، أثر ظاهرة التغير المناخي على موارد المياه والزراعة في الأردن، المؤتمر العربي حول إدارة مصادر المياه والحفاظ عليها، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، الأردن، 2008، ص ص: 2-3.

² . Organisation of Islamic Cooperation (OIC), **Climate change : impacts on agriculture in OIC member countries**, Turkey, 2010, p 6.

³ . منظمة الزراعة والغذاء العالمية، مرجع سابق، 2003، ص ص: 79-80.

الواقعة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، وتقل حدته في البلدان المتقدمة الواقعة في المناطق المعتدلة، ونتيجة لذلك سوف يزداد اعتماد البلدان النامية على الواردات الزراعية، وتعمق بذلك حدة الفوارق بين الشمال والجنوب في مجال الأمن الغذائي.

وأمام هذه التأثيرات السلبية للتغيرات المناخية، سوف تتاح جملة من الخيارات من أجل التكيف مع هذه الأوضاع الجديدة، فعلى المدى القصير يمثل أحدها في استنباط أصناف جديدة من النباتات والمحاصيل بطرق الهندسة الوراثية والجينية، تتسم هذه الأصناف الجديدة بكفاءتها العالية في استعمال المياه وتحمل الجفاف والحرارة المرتفعة وذات كفاءة عالية في الاستفادة من تركيز ثاني أكسيد الكربون، ولكن هذا الخيار يحمل في طياته الكثير من الخطورة على صحة الإنسان والنباتات في حد ذاتها والنظام البيئي بأكمله. ومنه يتبين أن الخيار الأمثل على المدى الطويل هو السعي للتخفيف من تغير المناخ والتخفيض من انبعاثات الغازات الدفيئة الصادرة عن الأنشطة التنموية الزراعية، وذلك بالاستثمار في تكنولوجيات جديدة، إضافة إلى المحافظة على قاعدة الموارد الطبيعية خاصة الأرضية والمائية والتي تستحوذ الزراعة على نسب عالية منها، ولن يتأتى ذلك إلا بإدخال مبادئ الاستدامة ضمن القطاع الزراعي وجميع الممارسات المتعلقة به، وبالتالي سوف تعمل التنمية الزراعية المستدامة أو البديلة على حماية البيئة وضمان استمرارية الشروط الملائمة للحياة للأجيال المستقبلية.¹

المطلب الثاني: نشأة وتطور مفهوم التنمية الزراعية المستدامة

تحتل قضية التنمية الزراعية بعدا محوريا في اهتمامات المجتمع الدولي، فمنذ أكثر من خمسة عقود أخذ المفهوم يتسع لاستيعاب المزيد من المضامين المرتبطة بتطور المجتمعات البشرية، ليشكل نظرة متكاملة حول التنمية الزراعية، بمدخلاتها ومخرجاتها، وحدود ارتباطها بالقضايا الاقتصادية والبيئية والاجتماعية.

1- تعريف التنمية الزراعية المستدامة: يشير مفهوم التنمية الزراعية المستدامة حسب منظمة الأغذية والزراعة العالمية بأنها: إدارة وصيانة قاعدة الإنتاج الطبيعية وإحداث التغيير في الأساليب التكنولوجية والمؤسسية بطريقة تسمح بالحصول على الاحتياجات الإنسانية الحالية والمستقبلية بشكل كافي، حيث تعتبر التنمية الزراعية غير مسببة للتدهور البيئي، وأنها تنفذ على أسس تنمية صحيحة فنيا، ذات كفاءة اقتصادية ومقبولة اجتماعيا.²

¹. Marc COHEN, **Impact of climate change and bioenergy on nutrition**, FAO, Rome, Italy, 2001, p 41.

². محمود الأشرم، التنوع الحيوي والتنمية المستدامة والغذاء (علميا وعربيا)، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2010، ص 72.

ومن منظور أشمل فإن التنمية الزراعية المستدامة تعبر عن ما يلي:¹

- ضمان التوازن في المتطلبات الغذائية للأجيال الحالية والمستقبلية مع إنتاج وتوفير منتجات زراعية أخرى؛
- توفير فرص عمل مستمر ودخل كاف بما يضمن بيئة عمل وحياء كريمة لكل المرتبطين بالإنتاج الزراعي؛
- حفظ وصيانة ورفع القدرات الإنتاجية لقاعدة الموارد الطبيعية والموارد المتجددة من غير الإخلال بالموثقات الاجتماعية والثقافية للمجتمعات الريفية وتجنب التلوث البيئي؛
- تقليل هشاشة القطاع الزراعي وخاصة العوامل الطبيعية والاقتصادية السيئة، وذلك لتقليل الآثار السلبية، ومن ثم دعم وتنمية الاعتماد على الذات.

2- تطور مفهوم التنمية الزراعية المستدامة: طوال سنوات القرن الماضي وفي إطار المساعي التي تبذلها المجتمعات لتحقيق الأمن الغذائي للأجيال الحاضرة عن طريق زيادة معدلات الأداء التنموي الزراعي، لم يتم الأخذ بعين الاعتبار استدامة التنمية الزراعية للأجيال القادمة فقد كان التركيز شديداً على استثمار الموارد الزراعية لتحقيق إنتاج زراعي أكبر لمصلحة الجيل الحاضر على حساب الأجيال القادمة، وتم استنزاف الكثير من الموارد المائية المحدودة وإجهاد الأراضي الزراعية دون مراعاة تجديد خصوبتها وتلوث الهواء والمياه وما قد ترتب عن ذلك من الآثار السلبية البعيدة المدى.

لقد شهد القرن العشرين تقدماً كبيراً في المجال الزراعي وأثر هذا التقدم ظروفًا معيشية أفضل تمثلت في إمدادات غذاء أوفر وأكثر استقراراً وأعلى قيمة غذائية، ترتبت عليها زيادة في متوسط العمر المتوقع وتحسن عام في نوعية الحياة لمجموعات كبيرة من السكان في العالم، وعلى الرغم من ذلك إلا أن الغالبية العظمى من سكان العالم خاصة في إفريقيا وآسيا لم تستفد من ثمار التنمية الزراعية في العالم، فقد ظلت مشاكل التغذية ونقص الغذاء هي السمة الغالبة على الأوضاع الاجتماعية في تلك البلاد، ومع بداية عقد السبعينات من القرن الماضي اتجه المهتمون بشؤون التنمية إلى التركيز على طرق استعمال التنمية الزراعية لتخفيف الفقر وتأمين إمدادات الغذاء حول العالم وذلك وفق أسس العدالة الاجتماعية والمشاركة الواسعة لمختلف الطبقات السكانية في التنمية الزراعية، إضافة إلى تعزيز الاستثمار في الرأسمال البشري كالتعليم الزراعي، الصحة وبرامج التغذية في الأرياف وتحسين الظروف المعيشية الريفية عموماً.²

وتوازيًا مع ذلك فقد بدأ كذلك في العقدين الأخيرين من نفس القرن شعور عام بين المفكرين والمهتمين بقضايا التنمية والتقدم عموماً بالقلق من أن هذا التقدم لا يمكن استمراره أو تواصله إذ في غمرة الاندفاع

¹ . غسان عيد إسماعيل أبو مندبل، الدور التمويلي لمنظمات المجتمع المدني في التنمية الزراعية المستدامة: دراسة حالة قطاع غزة، رسالة ماجستير، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين، 2011، ص 30.

² . محمود الأشرم، التنمية الزراعية المستدامة: العوامل الفاعلة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2007، ص 59.

العارم نحو تحقيق التقدم، أُستخدم وأسيء استخدام وإهدار العديد من الموارد الطبيعية غير المتجددة وتعرض العديد من مكونات البيئة للتآكل بطريقة يمكن أن تهدد مستقبل الإنسان وربما تهدد بقاءه.

وكما تضمن تقرير حدود النمو الذي صدر عن نادي روما سنة 1972 إشارات هامة للمشكلات المرئية التي أصبحت تعاني منها مجتمعات العالم، والتي شكلت انطلاقة لمناقشات قضية استدامة أو تواصل التنمية بصفة عامة، فقد قدّم لفئة هامة حول الجانب الزراعي، فقد وُجد أن الطلب الشديد على المنتجات الزراعية المترتب على زيادة السكان والنمو الاقتصادي، لا بد أن يشكل ضغطا شديدا على الموارد الطبيعية الزراعية المحدودة، التي يمكن أن تشكل عائقا أمام استدامة النمو الزراعي، ومن ثم فلا بد أن يثور القلق للبحث عن حلول للوفاء باحتياجات المستقبل، فهناك من نظر إلى إمكانية تحقيق التوازن بين احتياجات الحاضر واحتياجات المستقبل فيما يخص السلع الزراعية بقدر من التشاؤم.¹

وفي سنة 1976 تكلم (Stivers) عن المجتمع المستدام الذي يستند على اقتصاد مستدام يسعى إلى تحقيق التوازن مع النظام البيئي، محفّضا من استهلاك الموارد الطبيعية غير المتجددة، ومُركّزا على الأنشطة غير الملوثة، ومُوجها نحو هدفين هما: الإنسان والبيئة.²

وهكذا ومع نهاية عقد السبعينيات وبداية الثمانينيات تزايدت على الصعيد العالمي الاهتمامات بالأسلوب الذي بواسطته تُستخدم الموارد الطبيعية كالأرض والمياه وعمّا إذا كان هذا الأسلوب يتيح الفرصة لاستدامة أو تواصل الوفاء باحتياجات السكان المتزايدين دوما، على أنه تجب الإشارة هنا إلى أن الملايين من السكان في الدول النامية في تلك الفترة، لم تنح لهم الفرصة للتمتع بالتحسن في نوعية الحياة التي تحققت للعالم المتقدم آنذاك، وهكذا فإنه نشأ أمام المجتمع الإنساني تحديا مزدوجا يتمثل في محاولة تحسين معيشة أولئك الذين تجاوزهم التقدم إلى حد كبير، وفي نفس الوقت استدامة التقدم الذي حققه الآخرون على أن يتم تحقيق هذا التقدم بأساليب لا تضع قيودا مسبقة على الأجيال القادمة في التمتع بتقدم مماثل أو أكبر.³

وفي خضم ذلك اتسعت دائرة الاهتمامات حول الأداء البيئي الزراعي، فمن الاهتمام الذي تركز خلال السبعينيات على تأثيرات المبيدات ومصادر التلوث في البيئة الطبيعية وفي سلامة العمال الزراعيين وسلامة المستهلك، تطور في الثمانينيات ليشمل تأثير التغيرات البيئية الجارية مثل تأثير تآكل طبقة الأوزون وظاهرة الاحتباس الحراري على إنتاج الغذاء وصحة الإنسان بالإضافة إلى تأثيرات التكثيف الزراعي والنمو الكبير

¹ . محمد السيد عبد السلام، مرجع سابق، ص 126.

² . Gael PLANCHAIS, *Stratégie et performance des agriculteurs dans un enjeu d'agriculture durable*, Thèse de doctorat, département du sciences de gestion, Université d'Angers, France, 2008, p 89.

³ . محمد السيد عبد السلام، مرجع سابق، ص 130.

للإنتاج الزراعي في تآكل الموارد الطبيعية الزراعية ومن ثم كثر الحديث عن استدامة التنمية الزراعية، واحتمالات أن تعرض لمعوقات بسبب الموارد أو البيئة يمكن أن تعمل على تثبيط التقدم في المستقبل.

وانطلاقاً من التقرير الذي قدمته لجنة الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (تقرير مستقبلنا المشترك) سنة 1987 والذي أشار إلى مفهوم التنمية المستدامة، فقد استتبع ذلك بالإشارة أيضاً إلى مفهوم الأمن الغذائي المستدام والذي نجد أنه يحمل في ثناياه مفهوم التنمية الزراعية المستدامة.¹

وعلى ضوء ذلك فقد تبنت منظمة الأغذية والزراعة الدولية مفهوم التنمية الزراعية المستدامة سنة 1988 كتطبيق لمفهوم التنمية المستدامة في الزراعة.²

ومن مظاهر الاهتمام العالمي باستدامة التنمية الزراعية هو السعي للحد من استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية الزراعية الخطرة، من خلال الاتفاقية التي اقترحتها منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (FAO) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة عام 1989، خلال انعقاد مؤتمر منظمة "الفاو" وتعلق بإجراءات الإعلام الدولي عن المبيدات والأسمدة الخطرة التي يجب الحد الشديد من توزيعها واستخدامها في التجارة الدولية وقد اتفقت الدول الموقعة على هذه الاتفاقية على إعطائها قوة التنفيذ الدولي بداية من عام 2001، مع إمداد الدول النامية بالتدريب المناسب في هذا المجال.³

وهكذا إذن فقد تبلورت فكرة التنمية الزراعية المستدامة في الثمانينات، استجابة إلى الملاحظة المتنامية بأن السياسات والبرامج الزراعية القطرية والدولية ينبغي أن تنطوي على مجموعة من المسائل الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، تكون أوسع نطاقاً من المجالات التقليدية للتنمية الزراعية، وقد اتضحت أهمية فكرة التنمية الزراعية المستدامة أكثر، وتأكدت في مؤتمر قمة الأرض عام 1992، حيث حُصص الفصل 14 من أجندة القرن 21 المنبثقة عن هذا المؤتمر لتحديد الإطار الشامل لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة في البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء، ومن أهم المجالات البرمجية التي حددها المؤتمر وذات العلاقة بالتنمية الزراعية المستدامة ما يلي:⁴

- التشخيص، التخطيط والبرمجة المتكاملة للسياسات الزراعية، التي تأخذ في الحسبان الخصائص المتعددة للزراعة وبصفة خاصة أهميتها لتحقيق الأمن الغذائي والتنمية المستدامة؛

¹ . اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، مستقبلنا المشترك، ترجمة: محمد كامل عارف، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1989، ص 153.

² . محمود الأشرم، مرجع سابق، 2007، ص 50.

³ . ياسر محمد عبد العزيز، محددات تبنى إستراتيجية تطوير المنتجات الخضراء لتنمية الصادرات المصرية من الخضار والفاكهة الطازجة، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة عين شمس، مصر، 2007، ص 9.

⁴ . United Nations (UN), **Rapport de la conférence des nations unies sur l'environnement et le développement**, Rio de Janeiro, 1992, p 115.

- المشاركة الشعبية والاستثمار في الموارد البشرية من أجل زراعة مقبولة اجتماعيا؛
 - تحسين الإنتاج ونظم الممارسات الزراعية عن طريق التنوع في العمل الزراعي وغير الزراعي وتطوير البنى التحتية.

- الإدارة المتكاملة للموارد المائية في القطاع الزراعي؛
- الإدارة المتكاملة لاستخدام الأراضي والمحافظة عليها؛
- المحافظة والاستعمال العقلاني للموارد الجينية النباتية والحيوانية من أجل تحسين نوعية التغذية؛
- مكافحة الآفات الزراعية؛
- الإدارة المتكاملة لمغذيات التربة من خلال أنماط التسميد الغير مضر بالبيئة؛
- التنوع في الطاقة خاصة المتجددة منها لتحقيق الزيادة في الإنتاجية الزراعية؛
- تقييم آثار الإشعاعات الشمسية المنبعثة عبر ثقب الأوزون على النباتات والحيوانات.

وبعد انعقاد هذا المؤتمر، ظهرت بعض المناهج والسياسات الجديدة عبر بعض مناطق العالم كمحصلة للتركيز على جانب الاستدامة، وتم تحقيق فوائد ملموسة للغابات والحياة البرية والمياه والتربة، وكان للتركيز على الاستدامة فوائده البيئية والاجتماعية في بعض المجالات مثل: التخطيط لموارد الأرض، التعليم الزراعي والمكافحة المتكاملة للآفات الزراعية، ولكن رغم هذا الاهتمام المتزايد، فقد استمر التدهور البيئي في كثير من المناطق، ولم يتحقق الكثير من الأهداف البيئية، بالإضافة إلى ذلك استمر إهمال الجوانب الفنية لاستخدام المبيدات الكيميائية والمدخلات الأخرى الزراعية في العديد من دول العالم، كما أنها كانت غير معروفة على مستوى المزارعين والعاملين في المجال الزراعي، فلقد تم إهدار حجم كبير من المبيدات والأسمدة الكيميائية بسبب استخدامها بكميات كبيرة أو الاستخدام بغير ضرورة، كما عانى عدد كبير من العاملين في رش المبيدات من التسمم لأن العديد منهم لا يعلمون مبادئ الاستخدام الآمن لهذه المدخلات، ويرجع فشل المنتجات البيولوجية كبديل غير كيميائي للمبيدات الحشرية الاصطناعية على المستوى التجاري إلى أن أساليب التطبيق لم تكن كافية أو عدم وجود وعي بأهمية استخدامها أو قلة المعلومات المتاحة أو عدم وجود معايير ومواصفات، وعموما ظلت الكثير من البلدان المتقدمة والنامية عاجزة أو غير راغبة في إدماج الاشتراطات البيئية في سياساتها واستراتيجياتها الزراعية.¹

¹ . محمد محجوب والهاشمي المهري، الزراعة العضوية والتنمية الريفية، المؤتمر العربي حول الزراعة العضوية من أجل نظافة البيئة وتدعيم الاقتصاد، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تونس، 2003، ص 293.

ولذلك فقد أُعيد طرح قضية التنمية الزراعية المستدامة في مؤتمر جوهانسبورغ سنة 2002، وشملت القضايا الرئيسية التي ورد ذكرها فيما يتعلق بالتنمية الزراعية المستدامة، ولاسيما بالنسبة للبلدان النامية ما يلي:¹

- ضرورة العمل على مواجهة المشكلة الخطيرة المتعلقة بمخضوبة التربة في البلدان النامية الواقعة في إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى؛
- الحاجة إلى زيادة الإنتاجية فيما يتعلق باستخدام المياه؛
- إمكانية تنوع المحاصيل، وكذلك الأنشطة غير القائمة على الزراعة، كمصادر بديلة للدخل والعمالة في المناطق الريفية؛
- الحاجة إلى إشراك المزارعين في عمليات رسم السياسات واتخاذ القرارات؛
- إلغاء إعانات الدعم الزراعي والعوائق التجارية التي تشوه عملية التجارة الزراعية في البلدان النامية لكي تتاح لها فرص الوصول العادلة إلى الأسواق؛
- بناء وتعزيز الهياكل الأساسية في المناطق الريفية (الطرق، كهرة المناطق الريفية، الهياكل الأساسية الاجتماعية مثل: المدارس والمستشفيات) وتعزيز الاقتصاد الريفي؛
- معالجة القضايا المتصلة بمجازاة الأراضي وحقوق استغلالها، بما في ذلك ما يتصل منها بالمرأة والسكان؛
- الأخذ بأساليب البحث والتطوير لزيادة إنتاجية المحاصيل والماشية لصالح الفقراء في المناطق الريفية؛
- توفير حوافز مالية مختارة في مجالات رئيسية لتيسير الاعتماد على الذات وتمكين المجتمعات المحلية؛
- تعزيز قدرات الإشعار المبكر فيما يتعلق بالكوارث الطبيعية؛
- المساعدة على الارتقاء بالممارسات الناجحة في مجال الزراعة والأساليب الزراعية في كثير من أرجاء العالم النامي؛
- دعم الممارسات الزراعية المستدامة في أنحاء العالم النامي، بما في ذلك المحاصيل التي يتزايد الطلب عليها في البلدان المتقدمة؛
- دعم التدابير الوقائية للحد من الجوع وزيادة الإنتاجية الزراعية.

¹ . منظمة الأمم المتحدة، تقرير مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، جوهانسبورغ، جنوب إفريقيا، 2002، ص: 126 - 127 .

المطلب الثالث: أبعاد التنمية الزراعية المستدامة وأهدافها

تنطوي التنمية الزراعية المستدامة على مجموعة من الأبعاد المتداخلة، التي تعمل معا ضمن نسق متوازن لتحقيق جملة من الأهداف المتنوعة.

1- أبعاد التنمية الزراعية المستدامة: تنطوي التنمية الزراعية المستدامة على جملة من الأبعاد هي:^I

1-1- البعد البيئي: من أجل تحقيق التنمية الزراعية المستدامة، يتضح أنه من غير المقبول أن يتم الحصول على أعلى معدلات الإنتاج أو على أعلى عائد اقتصادي، في الوقت الذي يتم فيه استنزاف قدرات الموارد الطبيعية في وقت قصير، وكمثال على ذلك اللجوء إلى عمليات الري والزراعة الكثيفة والتي قد تؤدي إلى تملح التربة أو تدهور نوعية المياه الجوفية بسرعة، فيؤدي ذلك إلى تدهور البيئة الزراعية في فترة زمنية قصيرة، وفي مثل هذه الحالة لا بد من الموازنة ما بين هذه العناصر للمحافظة على نوعية المياه الجوفية واستمرارية صلاحية الأراضي لغايات الإنتاج، وهذا قد يفرض القبول بمعدلات من الإنتاجية أقل من المعدلات الممكن الحصول عليها من الزراعة الكثيفة أو متطلبات الإنتاجية العالية.

1-2- البعد الاجتماعي: إن الهدف النهائي للتنمية الزراعية المستدامة هو الإنسان سواء كان هذا الإنسان مزارعا أو مستهلكا، فلا قيمة لأي عملية إنتاجية إذا لم تكن مقبولة من المزارعين المنتجين والمستهلكين للإنتاج، ونظرا للمتغيرات في أذواق المستهلكين ومتطلباتهم، فإن عملية الإنتاج أصبحت أكثر صعوبة في تلبية المتطلبات المتغيرة من حيث الجودة والتنوعية، وهذا بدوره راجع إلى قدرة الموارد الإنتاجية وتوفر الأساليب والمدخلات التي تمكن من توفير الإنتاج الصالح للاستهلاك بشقيه النباتي والحيواني.

1-3- البعد الاقتصادي: وهو البعد الأهم حيث يشكل القوة المحركة السريعة والأكفأ في فرض التغيرات السريعة على منظومة الإنتاج الزراعي، وهو يعنى بالإنتاج الذي يوفر العائد الاقتصادي المريح للمنتج مما يفرض عليه إدخال أساليب التكنولوجيا المناسبة التي تساعد في الحصول على عائد مرتفع، وحيث أن هذا البعد يتأثر بميكانيكية السوق، فإنه ليس من المجدي تحت ظروف السوق المحلية على الأقل، الاستمرار في إنتاج أي سلعة زراعية لا تحقق عائدا مقبولا، فبعد انتشار أدوات العولة من انفتاح الأسواق وسهولة حركة العمالة والأساليب الإنتاجية، أصبحت مؤثرات السوق العالمية من أهم العوامل التي تؤثر على معطيات التنمية الزراعية المحلية في أي بلد، إذ أن توفر السلع الزراعية ذات النوعية الجيدة وبالأسعار المنافسة من مصادر خارجية قد يؤدي إلى انهيار نظم الإنتاج المحلية والتي اعتبرت لفترة ما مربحة اقتصاديا، ولقد زاد من تأثير

^I. عوني طعيمة، الإستراتيجية الوطنية كمنظلة للتنمية الزراعية المستدامة، المؤتمر الدولي حول التنمية الزراعية المستدامة والبيئة في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الأردن، 2003، ص 67.

أدوات السوق الخارجية، أنها أصبحت مُدعّمة بأدوات تشريعية تقلل من عوائق حركة السلع من دولة إلى أخرى، فقد يزداد الأمر سوءاً إذا لم تتمتع الدولة المستوردة للسلعة الزراعية بقدرات وقائية صحية مناسبة تمنع مثلاً انتقال الأمراض والأوبئة النباتية والحيوانية إلى السوق المحلية، فهذا الانتقال سيعمل على انهيار المنظومة الإنتاجية المحلية بسبب دخول هذه المؤثرات الخارجية، وبالمقابل فإن انفتاح الأسواق العالمية أمام المنتجات المحلية يوفر فرصاً جديدة لتسويق المنتجات مثلما يخلق المنافسة الداخلية، ولذلك فإن إدخال أساليب إنتاجية جديدة لزيادة الكفاءة الاقتصادية يعمل على ضمان مكانة جيدة ضمن السوق الدولية.

2- أهداف التنمية الزراعية المستدامة: تسعى التنمية الزراعية المستدامة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1-2- الأهداف الاقتصادية: تتمثل فيما يلي:¹

- توفير البيئة المناسبة لعمل القطاع الخاص للقيام بدور أكثر فاعلية في تنمية الإنتاج الزراعي؛
- زيادة الاستثمار في القطاع الزراعي؛
- تعزيز التكامل بين الإنتاج النباتي والإنتاج الحيواني؛
- توفير فرص ومجالات عمل جديدة في القطاع الزراعي؛
- زيادة دخول المزارعين والعاملين في النشاطات الزراعية المساندة؛
- عدالة توزيع عوائد التنمية بين قطاع الزراعة وباقي القطاعات وداخل القطاع الزراعي نفسه؛
- زيادة الإنتاجية وخفض تكاليف الإنتاج الزراعي؛
- تحسين تنافسية المنتجات سعرياً ونوعياً لتمكينها من المنافسة في السوق المحلي والأسواق الأجنبية؛
- زيادة الإنتاج الزراعي ورفع مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي؛
- رفع درجة الاعتماد على الذات وتحسين الميزان التجاري الزراعي؛
- تحقيق التكامل بين قطاع الزراعة وباقي قطاعات الاقتصاد لاسيما في مجال التصنيع الزراعي؛
- موازنة العرض من الإنتاج المحلي مع الطلب في الأسواق؛
- تعزيز البناء المؤسسي المهني والاقتصادي للمزارعين ولفئات القطاع الخاص العاملة في القطاع الزراعي.

2-2- الأهداف الاجتماعية: تتمثل فيما يلي:²

- تحقيق الأمن الغذائي وتكلفة مناسبة؛
- الحد من الهجرة من الريف إلى المدن، والحفاظ على الاستقرار الريفي؛

¹ . بهجت محمد أبو النصر، دور الاستثمار في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في المنطقة العربية، المؤتمر الدولي حول التنمية الزراعية المستدامة والبيئة في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الأردن، 2003، ص 308.

² . نفس المرجع السابق، ص 309.

- زيادة مساهمة المرأة في الإنتاج الزراعي؛
 - تأهيل المزارعين والعاملين في الزراعة فنيا واجتماعيا لتطوير استعدادهم المعرفي وقدراتهم على المساهمة الفعالة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية المتكاملة؛
 - تحسين الخدمات الصحية والتعليمية والاجتماعية والظروف المعيشية لسكان الريف.
- 2-3- الأهداف البيئية: تمثل فيما يلي:¹
- المحافظة على الموارد الأرضية والمائية والغطاء النباتي (مراعي، غابات) واستغلالها ضمن حدود قدرتها على التجدد من أجل استدامة قدراتها الإنتاجية؛
 - المحافظة على التنوع الحيوي البري والبحري واستغلاله في تكامل وتدعيم الإنتاج الزراعي؛
 - تحسين قدرات قطاع الزراعة الفنية والإدارية على تدارك التداعيات البيئية المحتملة واستيعاب نواتجها .
- ومما تقدم يتضح أن التنمية الزراعية المستدامة لا تشمل فقط الأساليب الإنتاجية التي تعظم الإنتاج أو إتباع الأنظمة الإنتاجية التي تمنع من تدهور الموارد أو مواجهة المتطلبات البشرية من حيث نوعية وجودة المنتجات ومتطلبات الصحة البشرية والحيوانية، بل يدخل في صلب أهدافها تحقيق العائد الاقتصادي وما يتضمنه من مؤثرات السوق المحلية والدولية وما تحمله من أدوات وميكانيزمات متطورة ومتغيرة.
- لقد أصبح تحقيق التنمية الزراعية المستدامة من الأمور التي تتطلب تداخل محاور مختلفة منها الموارد ومنها المؤثرات ومنها السياسات، التي من الواجب أن تنتظم في منظومة متناسقة وتأخذ في الاعتبار التخطيط على المستوى المحلي وتأثير العوامل الخارجية، فالتخطيط على المدين القصير والبعيد لا يمكن تحقيقه بدون توفر البيئات المناسبة من بنية تحتية زراعية، وتمويل لعمليات الإنتاج والتسويق الزراعي وغيرها، بالإضافة إلى تشريعات زراعية تساعد في استقرار السياسات الحكومية بما يوفر الاطمئنان للمشاركين في عملية التنمية الزراعية المستدامة.

¹ . بهجت محمد أبو النصر، مرجع سابق، ص 309.

خلاصة الفصل:

من خلال هذا الفصل تبين لنا أن مفهوم التنمية الزراعية المستدامة ما هو إلا تطبيق لمفهوم التنمية المستدامة في قطاع الزراعة، وقد نشأ هذا المفهوم الأخير نتيجة نضوج الوعي البشري وإدراكه أن استمرارية التنمية مرهونة بمدى صحة وسلامة البيئة، فقد تم إبراز مراحل تطور مفهوم التنمية بداية من النمو الاقتصادي باعتباره زيادة محققة في الدخل أو الناتج الوطني الإجمالي، ومرورا بضرورة انعكاس هذه الزيادة التي تطرأ على الدخل على الحياة المعيشية للأفراد بمعناها الاجتماعي، وصولا إلى الضروريات البيئية التي أصبح يفرضها كوكب الأرض لاستمرار الحياة على سطحه وضرورة المحافظة على البيئة من أجل الأجيال القادمة، ليتبلور في النهاية مفهوم التنمية المستدامة الذي اتفق على أنها تلك التنمية المتوازنة التي تشمل مختلف أنشطة المجتمع وجوانبه باعتماد أفضل الوسائل لتحقيق الاستثمار الأمثل للموارد المادية والبشرية في العمليات التنموية واعتماد مبادئ العدالة في الإنتاج والاستهلاك وعند توزيع العوائد لتحقيق الرفاهية لجميع أفراد المجتمع في إطار الضوابط البيئية ودون إلحاق أضرار بالطبيعة أو بمصالح الأجيال القادمة.

لما تفتنت الإنسانية إلى خطورة مشكلة الغذاء وإنتاجه ومدى كفايته في هذا العالم، وباعتبار أن قضية الغذاء هي الجانب المؤثر من قضية الزراعة، شهدت العقود القليلة التي أعقبت الحرب العالمية الثانية اهتماما كبيرا لدى الكثير من الدول النامية بقضايا التنمية الزراعية بشكل عام، ومن ذلك الوقت تعاظم الاهتمام بالتنمية الزراعية وأصبحت ضرورة حيوية لجميع المجتمعات، ويهدف زيادة الإنتاج الزراعي للوفاء باحتياجات السكان المتزايدين اتخذت تلك المجتمعات أساليب عديدة بدءا بالتنمية الزراعية الأفقية عبر التوسع الزراعي باستصلاح واستزراع المزيد من الأراضي، ومرورا بالتنمية الزراعية العمودية عبر التكثيف الزراعي واستخدام أكثر للأسمدة والمبيدات، وأخيرا التنمية الزراعية المتسارعة التي تعتمد بصفة أكبر على قدرات العلم والتكنولوجيا الحيوية الحديثة، وعلى الرغم مما تحقق على صعيد زيادة وتنوع الإنتاج الزراعي والغذائي إلا أن الغالبية العظمى من سكان العالم النامي لم تستفد من ثمار التنمية الزراعية، فقد ظلت مشاكل التغذية ونقص الغذاء هي السمة الغالبة على الأوضاع الاجتماعية في تلك البلاد، وفي غمرة هذه الأساليب الزراعية فقدت الاعتبارات البيئية كذلك مكانتها في التنمية الزراعية، وتجلت آثار الممارسات الزراعية بوضوح في الواقع البيئي في صور عديدة، وهو ما لفت الأنظار إلى أهمية التأثيرات المتبادلة بين البيئة والتنمية الزراعية، الأمر الذي دفع إلى إدماج الاعتبارات البيئية ضمن أنشطة التنمية الزراعية في إطار تنمية زراعية مستدامة تتوازن فيها الاعتبارات الاقتصادية مع الاعتبارات الاجتماعية والبيئية.

الفصل الثالث

دور الإدارة المتكاملة للموارد المائية
في تجسيد أبعاد التنمية الزراعية
المستدامة

تمهيد:

تشكل الموارد المائية جوهر التنمية المستدامة، وتدعم المياه مصحوبة بسلسلة الخدمات التي توفرها مجالات خفض الفقر والنمو الاقتصادي والاستدامة البيئية، وبدءاً من مجال الأمن الغذائي ووصولاً إلى صحة الإنسان والصحة البيئية، تسهم المياه في تحسين مستوى الرفاهية الاجتماعية وفي تدعيم النمو الشامل، على نحو يؤثر على سبل العيش بين المليارات من البشر.

يتقيد التقدم في كل بعد من الأبعاد الثلاثة المرتبطة بالتنمية الزراعية المستدامة وهي على وجه التحديد البعد الاقتصادي، البعد الاجتماعي، والبعد البيئي بالضوابط التي تفرضها الموارد المائية التي تتصف بالحدودية، حيث تعد المياه بمثابة عنصر أساسي في الاقتصاديات الوطنية والمحلية، كما أن هناك احتياجات إليها عبر جميع القطاعات الاقتصادية.

تساهم الإدارة المتكاملة للموارد المائية وتوفير البنية التحتية للمياه، في إتاحة إمدادات مائية آمنة وموثوق فيها وتتصف باعتدال في تكلفتها، إضافة إلى توفير خدمات صرف صحي كافية، وتحسين مستويات معيشة لائقة، وتوسيع الاقتصاديات المحلية، كما تؤدي إلى إيجاد المزيد من فرص العمل اللائق وتعزيز الاندماج الاجتماعي، وتعد الإدارة المتكاملة للمياه أيضاً بمثابة محرك أساسي نحو تحقيق النمو الأخضر والتنمية المستدامة.

وعلى النقيض من ذلك، فإن إهمال التعامل مع قضايا المياه يهدد بإحداث تأثيرات سلبية حادة تضر بالاقتصاديات وسبل كسب العيش والرفاهية الاجتماعية، والتي يحتمل أن تقترن بنتائج كارثية باهظة التكلفة على القطاع الزراعي، ويمكن أن تسبب الإدارة غير المستدامة للموارد المائية والموارد الطبيعية الأخرى في إلحاق أضرار جسيمة بالاقتصاد والمجتمع والبيئة على حد سواء، وهو ما يؤدي تباعاً إلى ارتداد العديد من المكاسب المتحققة فيما يتعلق بخفض الفقر وإيجاد فرص العمل وتحقيق التنمية الشاملة في ظل الإدارة المتكاملة للموارد المائية، ومن هذا المنطلق فإن التجاوب مع العلاقة الترابطية القائمة بين الإدارة المتكاملة للموارد المائية من جهة والتنمية الزراعية المستدامة من جهة أخرى، ولاسيما عن طريق تنسيق السياسات والاستثمارات، يعد بمثابة مطلب أساسي من أجل تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء.

وبناء على ما سبق سيتم في هذا الفصل تناول المباحث التالية:

المبحث الأول: الأوضاع الراهنة للموارد المائية في العالم؛

المبحث الثاني: علاقة الموارد المائية بالتنمية الزراعية المستدامة؛

المبحث الثالث: مساهمة الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

المبحث الأول: الأوضاع الراهنة للموارد المائية في العالم

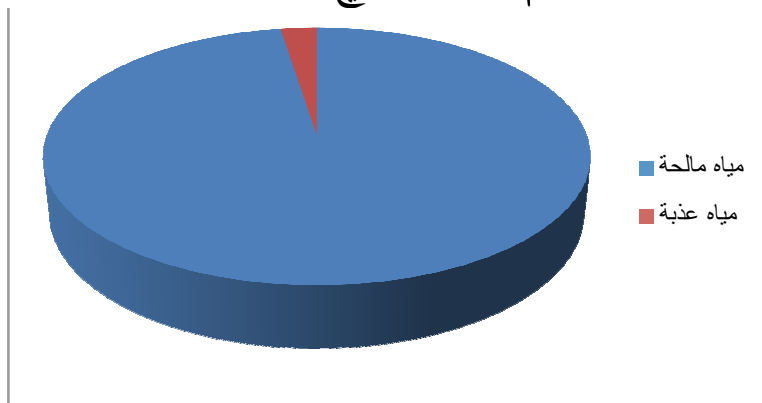
تعتبر المياه من أبرز الموارد الأساسية لأي مجتمع إلا أنها كثيراً ما تكون مستنزفة، بسبب النمو السكاني السريع وزيادة معدلات استهلاك المياه، مما أدى إلى تفاقم المشكلة محلياً وعالمياً، وتعد المياه العامل الأساسي والمحدد للإنتاج الزراعي، لهذا السبب شكلت الموارد المائية هاجساً شجع على اتخاذ الخطط والبرامج المائية التي تنعكس على رفاهية الأفراد، وبما أن المياه أصبحت من أثمن الموارد الطبيعية على سطح الأرض، ازداد اهتمام المجتمعات الزراعية يوماً بعد يوم بإيجاد تقنيات حديثة من شأنها المحافظة على الثروة المائية.

المطلب الأول: حالة الموارد المائية في العالم

سنقوم بعرض شامل للموارد المائية في العالم من حيث كمية تواجدها، توزيعها وتقسيمها عبر كوكب الأرض، إن الواقع يبين أنه لا يوجد أي إنشاء لمياه جديدة على هذا الكوكب والحجم المتاح من المياه إنما يعاد تدويره عن طريق نظام منسقة تنسيقاً جيداً بين الأرض والغلاف الجوي تسمى بالدورة الهيدرولوجية.

1- عالم من الملح: تسمى الأرض بالكوكب الأزرق كناية عن التغطية شبه الكاملة للمياه على سطحه، فالمياه تغطي ثلاثة أرباع سطح الكرة الأرضية، وبالرغم من أن الكرة الأرضية تحتوي على كمية هائلة من الموارد المائية تقدر بنحو 1400 مليون كلم³، ولكن 97,5% من هذه المياه هي مياه مالحة موجودة في البحار والمحيطات ولا يتبقى سوى 2,5% من المياه العذبة، إن مجموع كميات المياه الموجودة في العصر الحاضر هي نفس كميات المياه منذ أن ظهر الإنسان على سطح الأرض، ومع ذلك فإن هناك نقصاً في المياه الصالحة للشرب وللإستعمالات الأخرى المختلفة في كثير من أنحاء العالم اليوم.¹

الشكل رقم (3-1): توزيع المياه على الأرض



المصدر: من إعداد الطالب، بالاعتماد على: شاكر عبد العزيز المخزومي، في طريق العطش: أزمة المياه في العراق وبعض الدول العربية، دار ورد للنشر والتوزيع، الأردن، 2011، ص 13.

¹ . شاكر عبد العزيز المخزومي، في طريق العطش: أزمة المياه في العراق وبعض الدول العربية، دار ورد للنشر والتوزيع، الأردن، 2011، ص 13.

ويعني ما سبق أن نصيب كل سنتيمتر مربع واحد من سطح اليابسة يبلغ نحو 233 لترا من المياه منها 0,1 لتر من المياه العذبة فقط.¹

وبشكل أكثر تفصيلا تتوزع مياه العالم كما يبينه الجدول الموالي:

الجدول رقم (3-1): توزيع مياه العالم

النسبة من إجمالي المياه (%)	الموقع
97,5	المياه المالحة (بحار ومحيطات)
0,0075	الأنهار وبحيرات المياه العذبة
0,015	بحار الماء ورطوبة التربة
0,7525	المياه الجوفية
1,725	الجليد
100	المجموع

المصدر: علي نور الدين إسماعيل، المياه في القرآن الكريم: الدلالات العلمية، ط 1، مكتبة التوبة، الرياض، 2006، ص 11.

إذا ما أخذنا في الاعتبار توقعات الزيادة السكانية والطلب على المياه، فإن البيانات والأرقام العالمية الخاصة بالمياه تعكس موقفا مائيا لا يخلو من الحرج، وبسبب التباين في توزيع كل من السكان والمياه وعدم التساوي فيهما، فإن الموقف قد أصبح حرجا في بعض البلاد والمناطق، وهناك زيادة في الجهات المختلفة من العالم التي تعاني من عدم كفاية المياه العذبة وزيادة التنافس عليها بين مختلف المستخدمين لها.²

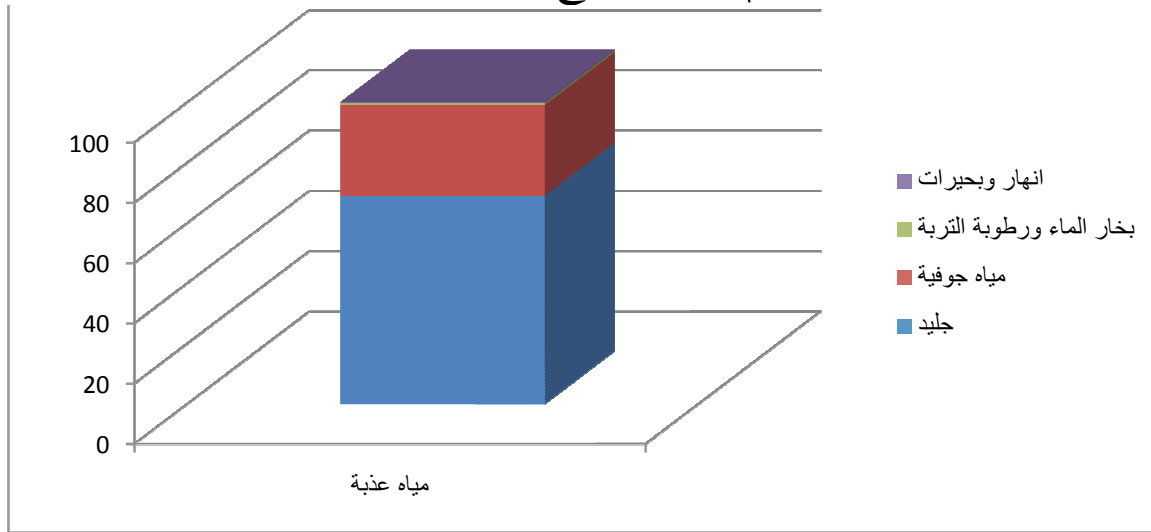
يعد تحدي شح الموارد المائية مشكلة عالمية تواجه كثيرا من الدول وخصوصا تلك التي تقع في حزام المناطق الصحراوية الجافة وشبه الجافة، وإذا أخذنا في الاعتبار أن حوالي 69% من المياه العذبة هي مياه متجمدة، فإن المتاح لاستخدام الإنسان هو نحو 31% تقريبا من إجمالي المياه العذبة، وحتى هذه الأخيرة فإن 30% منها هي مياه جوفية غير متجددة، ونحو 1% منها فقط مياه متجددة، لذا فإن أكثر من مليار شخص في الدول النامية يعانون نقص مياه الشرب وخدمات الصرف الصحي، بينما تعد المحافظة على موارد المياه من التحديات التي تواجه العالم وخصوصا المناطق الجافة ذات الموارد المائية الشحيحة خاصة مع ما يشهده العالم من تدهور بيئي أثر سلبا على هذه الموارد، إضافة إلى النمو الديموغرافي السريع.³

¹ رمزي سلامة، مشكلة المياه في الوطن العربي: احتمالات الصراع والتسوية، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر، 2001، ص 7.

² منظمة الزراعة والغذاء العالمية، نحو تحقيق أفضل استخدام للمياه في الزراعة، روما، 2002، ص 02.

³ محمد عبد الحميد داود، الإدارة المتكاملة لموارد المياه بالمناطق الجافة: دراسة تطبيقية على الإمارات العربية المتحدة، مجلة رؤى إستراتيجية، العدد 3، مركز الإمارات للبحوث والدراسات الإستراتيجية، ديسمبر 2012، ص 19.

الشكل رقم (3-2): توزيع المياه العذبة في الأرض

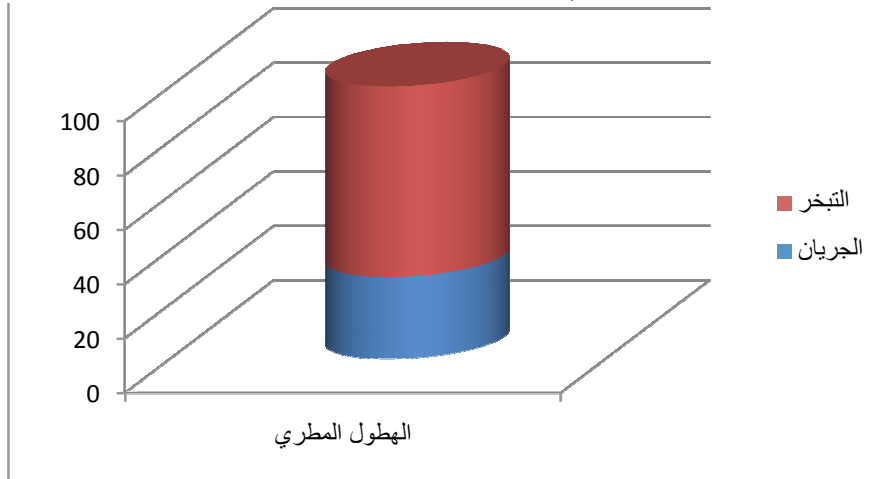


المصدر: من إعداد الطالب، بالاعتماد على: محمد عبد الحميد داود، الإدارة المتكاملة للموارد المائية بالمناطق الجافة: دراسة تطبيقية على الإمارات العربية المتحدة، مجلة رؤية إستراتيجية، العدد 3، مركز الإمارات للبحوث والدراسات الإستراتيجية، ديسمبر 2012، ص 19.

2- الموازنة المائية العالمية: الكميات الكبيرة من المياه العذبة موجودة ضمن الكتل الجليدية والركام الجليدي وكذا الموجودة في أعماق الأرض وهي ليست متاحة للاستعمال، أما المياه العذبة المتاحة للاستعمال فتأتي أساساً من تساقط الأمطار على الأرض من خلال الدورة الهيدرولوجية أو دورة المياه في الطبيعة، ويعاد تدوير المياه باستمرار كنتيجة لعملية التبخر المدفوعة بالطاقة الشمسية، ويبلغ المتوسط السنوي لسقوط الأمطار على اليابسة حوالي 110000 كم³، يتبخر منها إلى الغلاف الجوي حوالي 67100 كم³، تشكل نسبة كبيرة حوالي 61% من إجمالي الهطول المطري، وتتدفق البقية وهي المياه المتاحة وقدرها حوالي 42900 كم³ أي بنسبة حوالي 39% إلى البحيرات والخزانات المائية والجاري المائية (الأنهار وغيرها) أو ترشح في داخل الأرض لإعادة تغذية التكوينات المائية وطبقاتها الحاملة للمياه، ويمثل هذا ما يطلق عليه تقليدياً الموارد المائية علماً بأن هذه الكمية من المياه ليست متاحة كلياً للاستخدام نظراً لأن بعضاً منها يتدفق إلى أنهار نائية أو يضيع خلال فيضانات موسمية، وتتراوح كمية المياه المتاحة اقتصادياً للاستعمال الإنسان بين 9000 و14000 كم³ فقط، فإذا ما قورنت بالكمية الكلية للمياه على سطح الأرض تصبح كملعقة صغيرة في حوض استحمام ممتلئ، علماً بأن جزءاً من المياه السطحية المتاحة يجب أن يترك للتدفق حسب مجراه الطبيعي للتأكد من عملية التخفيف للمتدفقات وللمحافظة على النظام البيئي المائي وصيانه، وتختلف كمية المياه الواجب تركها للتدفق والجريان في النهر حسب الوقت المعين من السنة أو الفصول المختلفة، بالإضافة إلى عوامل كثيرة خاصة بكل حوض من أحواض الأنهار.¹

¹. بيان محمد الكايد، إدارة مصادر المياه (النظام البيئي، تلوث المياه، التحلية)، دار الراجحة للنشر، عمان، الأردن، 2011، ص 90.

الشكل رقم (3-3): الموازنة المائية العالمية



المصدر: من إعداد الطالب، بالاعتماد على: بيان محمد الكايد، إدارة مصادر المياه (النظام البيئي، تلوث المياه، التحلية)، دار الراجحة للنشر، عمان، الأردن، 2011، ص 90.

المطلب الثاني: توزيع الموارد المائية حول العالم

بالرغم من أن الكرة الأرضية تحتوي على كمية هائلة من الموارد المائية والمقدرة بنحو 1400 مليون كلم³، إلا أننا نجد أن هذه الموارد لا تتوزع بشكل متساو وعادل بين مختلف المناطق الجغرافية في العالم، حيث نجد في كثير من الأحيان أن التوزيع الجغرافي للاحتياجات من الموارد المائية والنمو السكاني لا يتوافق مع التوزيع الجغرافي للموارد المائية، والشكل الموالي يوضح توزيع المياه العذبة في الكرة الأرضية.

1- الهطول المطري: على الصعيد العالمي يقدر الهطول المطري السنوي على الأرض بنحو 814 ملم أو 110000 كم³ تقريبا، منها 56% متبخرة عن طريق الغابات والغطاء الطبيعي الآخر و5% متبخرة عن طريق الزراعة المطرية، والنسبة المتبقية أي 39% أو نحو 42920 كم³ هي كمية المياه العذبة المتجددة السنوية المتاحة نظريا في العالم (السطحية والجوفية) للاستخدامات الإنسانية، ويساوي حوالي 5800 م³ في المتوسط للشخص الواحد في السنة أو 16000 لترا للشخص الواحد يوميا حسب تقديرات منظمة الزراعة والأغذية العالمية (الفاو) لسنة 2010، في حين يبدو أن هذه الكميات هائلة من المياه العذبة إلا أنها موزعة جغرافيا بشكل غير متكافئ وجزء كبير منها لا يمكن الوصول إليه بسهولة.¹

توجد فروق كبيرة في هطول الأمطار بين القارات والمناطق والبلدان وحتى داخل البلد الواحد، ففي القارة الأمريكية التي هي أكثر القارات رطوبة مع أمطار تقدر بنحو 1104 ملم في السنة، ومع ذلك فإن أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي وهي المنطقة الأكثر رطوبة في العالم مع أكثر من 1600 ملم في السنة في حين نحو 637 ملم في السنة فقط لمنطقة أمريكا الشمالية، والقارة الأوروبية تتلقى هطولا مطريا أقل من

¹ United Nations Environment Programme (UNEP), **Vital Water Graphics**, 2nd Edition, Kenya, 2011, p 32.

القارة الإفريقية نحو 545 ملم في السنة في حين 677 ملم في السنة لصالح القارة الإفريقية، وهذا يرجع أساسا إلى المناطق القاحلة الكبيرة في روسيا، بينما هطول الأمطار في منطقة شمال إفريقيا يقدر بنحو 96 ملم في السنة، وفي ما يخص قارة آسيا فتعتبر القارة الأكثر تنوعا، منطقة جنوب وشرق آسيا الرطبة مع 1391 ملم في السنة، في حين أن منطقة الشرق الأوسط هي من بين المناطق الأكثر جفافا في العالم مع 85 ملم فقط في السنة، وهذا حسب تقديرات منظمة الزراعة والأغذية العالمية (الفاو) لسنة 2010، وعلى صعيد البلدان غالبا ما يكون هطول الأمطار في الجزر أعلى منه في بقية البلدان، مثل ساو تومي وبرينسيب في خليج غينيا الاستوائية في إفريقيا مع 3200 ملم في السنة، غينيا الجديدة في آسيا مع 3142 ملم في السنة أو في جزر سليمان في أوقيانوسيا (منطقة أستراليا والجزر القريبة منها) مع 3028 ملم في السنة، كوستاريكا في منطقة أمريكا الوسطى مع 2926 ملم في السنة، وتعتبر البلدان السابقة الأكثر تلقيا لهطول الأمطار في العالم حسب تقديرات منظمة الزراعة والأغذية العالمية (الفاو) لسنة 2010.¹

2- المياه العذبة المتجددة: اعتمادا على النظام الغذائي ونمط الحياة، فانه نظريا هناك ما يكفي من المياه العذبة للاحتياجات الإنسانية في جميع أنحاء العالم، حتى ولو أخذنا في الاعتبار المياه اللازمة لإنتاج الملابس وغيرها من الأصناف المستهلكة وغير المستهلكة، ومع ذلك فان المياه العذبة موزعة وجزء كبير منها لا يمكن الوصول إليها بسهولة.

في حين أن جميع القارات لديها موارد مياه كافية لتغطية الاحتياجات اليومية في عام 2010، إلا أن هناك اختلافات كبيرة بين القارات والمناطق والبلدان وحتى داخل البلد الواحد، ففي القارة الأمريكية التي تملك 46% من موارد المياه العذبة المتجددة السنوية في العالم، تتربع فقط على 30% من مساحة الأراضي في العالم، حيث يقدر نصيب الشخص الواحد من موارد المياه العذبة المتجددة 55500 لتر في اليوم الواحد، لكن منطقة أمريكا الجنوبية التي تحتوي على 29% من موارد المياه العذبة المتجددة السنوية في العالم، وتتربع على 13% من مساحة الأراضي في العالم، تعتبر المنطقة ذات الحجم الأكبر من موارد المياه العذبة للشخص الواحد بحوالي 86600 لتر في اليوم الواحد، من الجانب الآخر تعتبر أوقيانوسيا القارة الأكثر جفافا مع 2% فقط من موارد المياه العذبة المتجددة السنوية في العالم وتتربع على حوالي 6% من مساحة الأراضي في العالم، بيد أنها القارة الأكبر من حيث نصيب الشخص الواحد من المياه العذبة المتجددة بحوالي 81000 لترا في اليوم بسبب الكثافة السكانية المنخفضة، ولكن على المستوى الإقليمي هناك اختلافات كبيرة بين البلدان، ففي أستراليا على سبيل المثال الكثير من السكان يتركزون في أماكن نادرة المياه، وآسيا هي القارة ذات الحجم الأدنى من موارد المياه العذبة المتجددة للشخص الواحد بحوالي

¹. United Nations Environment Programme (UNEP), Op.cit, p 33.

7550 لترا في اليوم، حيث تنخفض في الصين إلى 5500 لتر للشخص الواحد يوميا، ولكن هناك اختلافات كبيرة جدا بين الشمال الجاف والجنوب الرطب، أما في منطقتي شبه الجزيرة العربية وشمال إفريقيا تنخفض موارد المياه العذبة المتجددة إلى 230 و750 لترا للشخص الواحد يوميا على التوالي.¹

أيسلندا هي البلد ذو الحجم الأكبر من موارد المياه العذبة المتجددة للشخص الواحد بحوالي 1,4 مليون لتر يوميا للشخص الواحد، بينما الكويت ذو الحجم الأصغر للشخص الواحد بحوالي 16 لترا في اليوم، وبالإضافة إلى الاختلافات المكانية هناك الفروق الزمنية، فمثلا في الهند تكون معظم الموارد المائية المتجددة خلال فترة الرياح الموسمية (ثلاثة أشهر) تتكون خلالها بين 70 إلى 90 % من الأمطار السنوية، يذكر أن الأنهار الجليدية والقمم الجليدية تغطي حوالي 10 % من مساحة اليابسة في العالم، وهذه تتركز في غرينلاند والقارة القطبية الجنوبية لكن معظم هذه الموارد تقع بعيدا عن تواجد الإنسان وليست متاحة للاستخدام البشري، ووفقا للمسح الجيولوجي للأمم المتحدة 96 % من المياه العذبة المجمدة في العالم موجودة في الأقطاب الشمالية والجنوبية، ونسبة 4 % المتبقية تنتشر على أكثر من 550 ألف كم² من الأنهار الجليدية والقلنسوات الجبلية بكمية حجمها حوالي 180000 كم³ من المياه.²

تعد المياه الجوفية أحد أهم المصادر المائية، وتشير الدراسات إلى أن إجمالي مخزن المياه الجوفية في القشرة الأرضية يصل إلى حوالي 23,4 مليون كلم³، وحسب تقديرات منظمة الزراعة والأغذية العالمية (الفاو) لسنة 2010 حوالي 2 مليار من الأشخاص في جميع أنحاء العالم، أو ما يقرب من ثلث سكان العالم تعتمد على المياه الجوفية التي تضم حوالي 300 من أحواض المياه الجوفية العابرة للحدود، ويتم استخراج هذه المياه الجوفية من خلال حفر الآبار أو يتم تدفقها ذاتيا من العيون الطبيعية.³

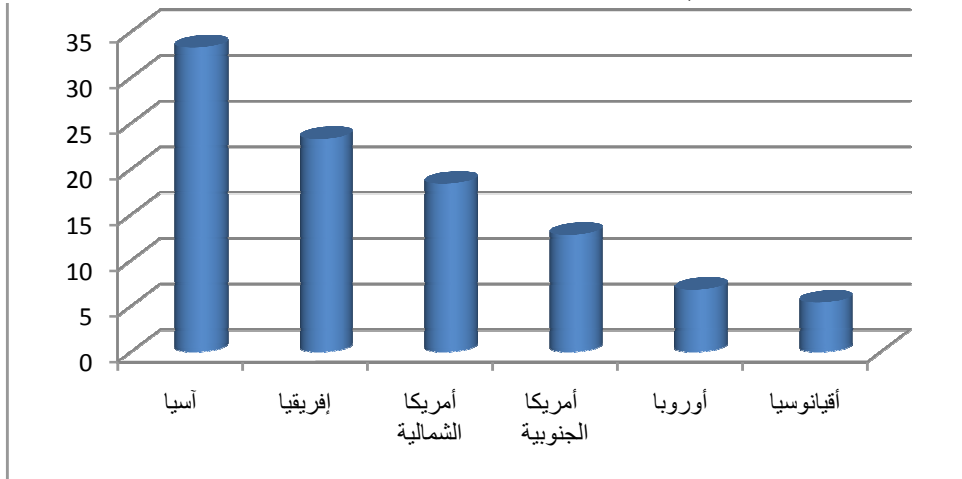
يوضح الشكل أدناه توزيع المياه الجوفية على قارات العالم، حيث نلاحظ أنه يتوافر في قارة آسيا ثلث مخزون المياه الجوفية على مستوى العالم بنسبة 33,3 % تليها إفريقيا بنسبة 23,5 % من إجمالي المخزون العالمي.

¹. عدلان صدراتي، حوكمة المياه كخيار استراتيجي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة: دراسة مقارنة بين الجزائر وكندا، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف 1، 2013، ص 04.

². نفس المرجع السابق، ص 06.

³. علي نور الدين إسماعيل، المياه في القرآن الكريم: الدلالات العلمية، ط 1، مكتبة التوبة، الرياض، 2006، ص 13.

الشكل رقم (3-4): نسبة المياه الجوفية في قارات العالم



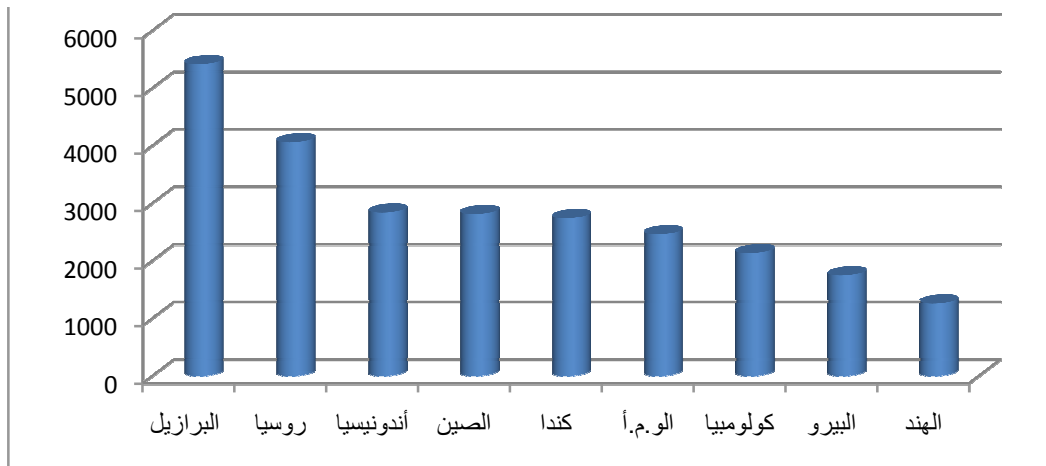
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: علي نور الدين إسماعيل، مرجع سابق، ص 13.

المياه الجوفية هي المصدر الأكثر وفرة وإتاحة بسهولة للمياه العذبة، تليها البحيرات والخزانات، والأنهار والأراضي الرطبة، ويشير التحليلات والدراسات إلى أن حوالي 2 مليار من سكان الأرض تعتمد على المياه الجوفية للإمدادات بمياه الشرب، إلا أنه لا توجد صورة شاملة عن كمية المياه الجوفية المسحوبة والمستهلكة سنويا في جميع أنحاء العالم.

يبين الشكل أدناه أن هناك تسع دول في العالم تسيطر على حوالي 60% من الاحتياطات العالمية للموارد المائية المتجددة، في حين توجد أكثر من 100 دولة في العالم تعاني من ندرة حادة في الموارد المائية، الشيء الذي أدى إلى تدني مستوى الاحتياطات من الموارد المائية في الشمال وتحول هذه الموارد في الجنوب إلى عامل وتحدي لاندلاع الحروب.

الشكل رقم (3-5): أعلى بلدان العالم في كمية الموارد المائية المتجددة سنويا

(الوحدة: المليار م³)



المصدر: من إعداد الطالب، بالاعتماد على: عدلان صدراتي، حوكمة المياه كخيار استراتيجي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة: دراسة مقارنة بين الجزائر وكندا، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف 1، 2013، ص 08.

إن التوزيع غير المتكافئ لموارد المياه العذبة يخلق مشاكل كبيرة لإمكانية وصول السكان لموارد المياه وتوافرها لديهم، فعلى سبيل المثال منطقة آسيا والشرق الأوسط التي يسكنها نحو 60 % سكان العالم لكن 36 % فقط من أنهارها تتميز بالجريان والكثير منها يقتصر جريانها على مواسم الأمطار القصيرة، وعلى النقيض من ذلك أمريكا الجنوبية يسكنها حوالي 6 % من سكان العالم و26 % من أنهارها تتميز بالجريان، وهذه الأمثلة لا تأخذ بعين الاعتبار المياه الجوفية.

المطلب الثالث: استخدامات الموارد المائية في العالم

منذ بداية ثمانينات القرن الماضي شهد العالم استهلاكاً متزايداً للمياه في الزراعة والصناعة وللإستخدامات المنزلية المختلفة من أجل تلبية مطالب تعدادات السكان المتزايدين وتحسين رفاهية الإنسان، إن استخدام المياه العذبة حسب القارات يعتمد على تطورات عدة عوامل اجتماعية واقتصادية وديموغرافية وغيرها، وتشير قاعدة بيانات منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة التابعة لمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) إلى أن السحب السنوي من المياه العذبة العالمية ارتفع من نحو 3790 كم³ في عام 1995، إلى نحو 4430 كم³ في عام 2010، وفي المستقبل من المتوقع أن ينمو سحب المياه العالمية السنوية بين 10 و12 % كل 10 سنوات، ومن المقدر أن تصل إلى حوالي 5240 كم³ بحلول عام 2025 أي بزيادة قدرها الضعفين تقريبا عن سنة 1995، أما استهلاك المياه من المتوقع أن ينمو بمعدل أبطأ عن نمو السحب العالمي للمياه.¹

في سنة 2010 نحو 64 % من سحب المياه العذبة في العالم، و70 % من المياه المستهلكة عالمياً تم ذلك في آسيا، حيث توجد الأراضي المروية الرئيسية في العالم، تليها الأمريكيتين بنحو 21 % ثم أوروبا بنحو 8 % ثم إفريقيا بنحو 5 % وأخيراً أوقيانوسيا بنحو 2 % من سحب المياه العذبة في العالم، ومن المتوقع في العقود المقبلة أن تحدث في إفريقيا وأمريكا الجنوبية الزيادة الأكثر كثافة في سحب المياه في العالم (بين 1,5 و1,6 مرة)، في حين أن الأقل زيادة ستكون في أوروبا وأمريكا الشمالية وسوف يجري ذلك بمعدل (1,2 مرة) مع نهاية سنة 2025.²

وفيما يتعلق بالاتجاهات العالمية في استخدام المياه حسب القطاعات فإن التحليلات تبين أنه طوال القرن العشرين زاد استخدام المياه العالمية في القطاعات الزراعية والمنزلية والصناعية، كما أن التبخر من الخزانات زاد ولكن بمعدل أبطأ، وتشير الإسقاطات إلى أن استخدام المياه العالمية والتبخر على حد سواء سيستمران في الزيادة.

¹ . برنامج الأمم المتحدة للبيئة، توقعات البيئة العالمية، العدد 04، نيويورك، كينيا، 2011، ص 150.

² . نفس المرجع السابق، ص 151.

1- استخدامات الموارد المائية في القطاع الزراعي: يعتبر القطاع الزراعي إلى حد بعيد أكبر مستخدم للمياه العذبة، وتشير قاعدة بيانات منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة إلى أنه سنة 2010 استخدمت الزراعة نحو 69 % من إجمالي المياه العذبة في العالم، وفي إفريقيا وآسيا ما يقدر بنحو 81 % من إجمالي المياه العذبة تستخدم في الزراعة، ثم في أوقيانوسيا والأمريكيتين فان نحو 65 % و 48 % على الترتيب من إجمالي المياه العذبة تستخدم في القطاع الزراعي، أما النصيب الأصغر من حصة الزراعة من مجموع سحب المياه العذبة فهي في أوروبا بنحو 25 %، وبحلول سنة 2025 يتوقع للزراعة أن تزيد احتياجاتها من المياه بحوالي 1,3 مرة عن تلك المستهلكة في سنة 2010.¹

2- استخدامات الموارد المائية في القطاع الصناعي: تشير قاعدة بيانات منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة إلى أنه سنة 2010 استخدمت الصناعة حوالي 19 % من إجمالي سحب المياه العذبة العالمية، حيث يتم استخدام بين 57 و 69 % لتوليد الطاقة الكهربائية والطاقة النووية، بين 30 و 40 % للعمليات الصناعية وبين 0,5 و 3 % لتوليد الطاقة الحرارية، وفي أوروبا والأمريكيتين ما يقدر بنحو 54 % و 37 % على الترتيب من إجمالي المياه العذبة تستخدم في الصناعة، ثم في أوقيانوسيا وآسيا فان نحو 15 % و 10 % على الترتيب من إجمالي المياه العذبة تستخدم في القطاع الصناعي، أما النصيب الأصغر من حصة الصناعة من مجموع سحب المياه العذبة فهي في أوروبا بنحو 4 %، وبحلول سنة 2025 يتوقع للصناعة أن تزيد احتياجاتها من المياه بحوالي مرة ونصف عن سنة 2010.²

3- استخدامات الموارد المائية في القطاع المنزلي: تشير قاعدة بيانات منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة إلى أنه سنة 2010 حوالي 12 % من إجمالي سحب المياه العذبة العالمية استخدمت في الأغراض المنزلية، وفي آسيا ما يقدر بنحو 9 % من إجمالي المياه العذبة تستخدم في المنازل، ثم في إفريقيا والأمريكيتين فان نحو 15 % من إجمالي المياه العذبة تستخدم في القطاع المنزلي، بينما في أوروبا وأوقيانوسيا فان نحو 21 % من إجمالي المياه العذبة موجهة نحو الاستعمالات المنزلية، وعموما يرتبط الاستخدام المنزلي للمياه بكمية المياه المتاحة للسكان في المدن والأرياف، وتشير التحليلات إلى أن السكان في البلدان المتقدمة يستهلكون في المتوسط يوميا حوالي 10 مرات كمية المياه من تلك التي يستهلكها السكان في البلدان النامية، ويقدر أن الشخص العادي في البلدان المتقدمة يستخدم بين 500 و 800 لتر يوميا، وفي المدن الكبيرة في البلدان المتقدمة مع أن إمدادات المياه مركزية ونظم نقل المياه تتسم بالكفاءة، لا يمثل الاستهلاك المحلي أكثر من 10 % كمية سحب المياه، كما أن سحب المياه في المدن الكبيرة يقدر بين

¹ . برنامج الأمم المتحدة للبيئة، مرجع سابق، ص 152.

² . نفس المرجع السابق، ص 153.

300 و600 لتر للشخص الواحد يوميا، في حين يقدر سحب المياه في المدن الصغيرة بين 100 و150 لترا في اليوم، والاستهلاك يمكن أن تصل إلى ما بين 40 و60 % من كمية المياه المسحوبة، وفيما يتعلق بالبلدان النامية في آسيا وإفريقيا وأمريكا اللاتينية، فإن سحب المياه للاستخدام المنزلي يمثل بين 50 و100 لتر للشخص الواحد يوميا، أما في المناطق ذات الموارد المائية الشحيحة قد يكون هذا الرقم منخفض يصل إلى ما بين 20 و60 لترا للشخص الواحد في اليوم، وفيما يخص عدد السكان الذين يصلون إلى مصادر المياه النظيفة فإن الصورة العالمية توضح أن الافتقار إلى إمكانية الوصول إلى المياه النظيفة لا يزال يشكل عبئا على السكان في البلدان الفقيرة ومنخفضة الدخل كما حال معظم البلدان الإفريقية جنوب الصحراء.¹

إن الإمداد بالمياه الصالحة للشرب تعتبر من القضايا التي تثير قلقا بشأن توفير الخدمات الغير منصفة، لاسيما في البلدان النامية، وذلك على الرغم من الحملات المتكررة لإطلاق مبادرات لتوفير المياه الصالحة للشرب لسكان المناطق الحضرية، لكن الجهود لا تزال قاصرة عن تحقيق الأهداف المطلوبة، في البلدان النامية مازالت نظم نقل وإيصال المياه تعاني من التسربات، الإيصال غير القانوني والتخريب وغيرها، بينما تبتدد موارد المياه الثمينة بسبب سوء الإدارة وفشلها في تسيير قطاع المياه.

وأما التطورات العالمية المتعلقة بندرة المياه، فإنه يمكن القول أن ندرة المياه تحدث عندما تكون كمية المياه المسحوبة من البحيرات أو الأنهار أو المياه الجوفية التي تشكل مصدر إمدادات المياه لم تعد كافية لتلبية كل المتطلبات الإنسانية أو متطلبات النظم الإيكولوجية، مما يؤدي إلى زيادة المنافسة بين جميع مستخدمي المياه، وعليه فإن الإفراط في استخدام المياه يؤدي إلى إلحاق الضرر بالبيئة والأحواض المائية، حيث أن هذا الإفراط في استخدام المياه يميل إلى الحدوث في المناطق التي تعتمد اعتمادا كبيرا على الزراعة المروية، كما هو الحال في جنوب آسيا، والسهول في شمال الصين والسهول العليا في أمريكا الشمالية، وفي المناطق التي تشهد سرعة التحضر والتنمية الصناعية، سنة 2010 ما يقدر بنحو 1,4 مليار شخص يعيشون في مناطق أحواض الأنهار أين تتجاوز معدلات استخدام مياه مستويات التغذية الدنيا، وبحلول عام 2025 سيعيش 1,8 مليار شخص في بلدان أو أقاليم تندر فيها المياه تماما.²

¹ . برنامج الأمم المتحدة للبيئة، مرجع سابق، ص 155.

² . نفس المرجع السابق، ص 161.

المبحث الثاني: علاقة الموارد المائية بالتنمية الزراعية المستدامة

تستهلك المحاصيل الزراعية كمية كبيرة ومتفاوتة من المياه، لذا يجب الوفاء باحتياجات السلع الغذائية والزراعية من المياه.

المطلب الأول: أهمية المياه للمحاصيل الزراعية

لقد تزايد اهتمام العلماء الاقتصاديين بقضية نقص الموارد المائية، لأنها تعتبر العنصر الرئيسي للحياة البشرية، ويرجع أهمية سبب هذا الاهتمام لما قد يترتب على نقص المياه من احتمال حدوث مجاعات، وحروب مستقبلية بين دول العالم، فقد أوضح البنك الدولي في أحد منشوراته عام 1995 أن الكثير من الحروب التي انعقدت في هذا القرن الماضي كان سببها الحصول على البترول، أما الحروب المستقبلية سوف تكون من أجل الحصول على المياه اللازمة لإنتاج الغذاء، وكما أوضحت مؤسسة اليونسكو عام 1999 أن نقص المياه العالمي أصبح أزمة عالمية لكون الموارد المائية هي المحدد الرئيسي للتنمية الزراعية، حيث يعتبر قطاع الزراعة القطاع الرئيسي والمسؤول عن إشباع السكان لاحتياجاتهم الغذائية.¹

الجدول رقم (3-2): احتياجات بعض السلع الزراعية والغذائية للمياه

السلعة	كغ تفاح	كغ جزر	كغ بطاطس	كغ طماطم	كغ ذرة	رغيف خبز
معدل الاستهلاك من المياه (لتر)	600	420	300	280	150	1700

المصدر: أبو زيد وآخرون، سياسات ترشيد استخدام الموارد المائية في الزراعة المصرية، مركز دراسات واستشارات الإدارة العامة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة، مصر، 2006، ص 56.

من ملاحظة الجدول السابق تتضح أهمية المياه للمحاصيل الزراعية، وتتبع هذه الأهمية من أن المياه هي العنصر الأول المكون لكل خلية من الخلايا النباتية فهو أصل الحياة النباتية والحيوانية بدون منازع، وتعتبر الموارد المائية من العوامل المهمة التي تؤثر في الزراعة بدرجة كبيرة ولا غنى للمحاصيل الزراعية عنها، فندرة المياه أو وفرتها تعد أهم العوائق للتوسع الزراعي، سواء كان توسعا أفقيا أو عموديا، وعلى مدى السنوات الماضية تضاعف استخدام المياه في الزراعة مرات عديدة نتيجة ازدياد أعداد السكان الذين يتوجب إطعامهم في العالم، كما تختلف المحاصيل في احتياجاتها للمياه بالإضافة إلى ذلك فإن المياه لها دور آخر في الزراعة غير إنتاج المحاصيل، فهي تستخدم كوسيلة لتخفيض نسبة الأملاح الذائبة في التربة عن طريق غمر الأراضي بالمياه، ومقاومة الموجات الحارة أثناء زراعة محاصيل معينة.

¹ محمد صلاح الدين عبد العزيز حسانين، الموارد المائية في مصر وتحديات التنمية الزراعية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة المنيا، مصر، 2008، ص 05.

إن إنتاجية الأراضي المروية أعلى بثلاثة أضعاف من إنتاجية الأراضي المطرية، وبغض النظر عن هذا هناك الكثير من الأسباب الأخرى التي تعزز دور التحكم بالمياه في الزراعة، فالاستثمار في تطوير الري هو ضمانة في وجه الهطول المتقلب للأمطار ويؤدي إلى ثبات الإنتاج الزراعي وإعطاء نسق متزايد لإنتاجية المحاصيل ويسمح للمزارعين بتنويع إنتاجهم، وينتج عن ذلك زيادة المداخل الزراعية والحد من تقلباتها، وفي المقابل يؤثر وجود نظام إنتاج مستقر يمكن التنبؤ به إيجابيا على مقدمي الخدمات في القطاع الزراعي من خلال زيادة التأثير المضاعف للاستثمارات الزراعية، فضلا عن ذلك يؤدي الاستثمار في تنمية المياه إلى زيادة قيمة الأراضي وتحسن التغذية على مدار السنة وتنشيط سوق اليد العاملة في الريف، والحد من الهجرة إلى الخارج وتخفيف الضغط الزراعي على الأراضي الهامشية.

أوضحت دراسة (Falkenmark) في عام 1989 أن هناك حاجة إلى المياه لزراعة المحاصيل والنمو الزراعي في البلدان النامية، وأشار إلى أن العديد من البلدان النامية تواجه نقصا في المياه التي تؤخر من نموها الزراعي، وكتب أيضا أن معظم هذه البلدان تعتمد بشكل كبير على المياه من الأمطار لإنتاج المحاصيل، وأن هذا يقلل من المياه المتاحة للاستخدامات الأخرى، كما قامت دراسة أخرى سنة 2006 وهي دراسة (Brown And Lall) باختبار تأثير التغير المناخي على وفرة المياه وعلاقة ذلك بالتنمية الزراعية، وأوضحت الدراسة أن الاختلافات في سقوط الأمطار بين الدول له تداعياته الاقتصادية والاجتماعية السلبية وخاصة في الدول النامية، كما بينت الدراسة أن الاختلافات في وفرة المياه يؤثر على إنتاج الغذاء، والتجارة الزراعية، ولقد وجدت دراسة أخرى مثل الدراسة المقدمة سنة 2006 من كل من (Grey and sadoff) أن هناك تأثير سلبي للجفاف وكثرة الفيضانات على النمو الزراعي، والدراسة المقدمة من البنك الدولي عام 2004 والتي بينت الخسائر التي حدثت في كثير من البلدان التي مرت بموجات من الجفاف، وأن هذه الخسائر ليس في قطاع الزراعة وإنما امتدت إلى قطاعات أخرى، وتعد مشكلة الجفاف من أهم الكوارث الطبيعية التي تهدد التنمية الزراعية، والتي تسبب خسائر سنوية بمليارات الدولارات سنويا حسب إحدى الدراسات سنة 2005، ونتيجة لذلك فقد انتشرت ظاهرة بناء السدود منذ القرن الماضي لمواجهة أزمة نقص المياه والتحكم في الفيضانات وخاصة في البلدان التي تعاني من نقص المياه، ولكن هذا يتطلب استثمارات مالية كبيرة.¹

ولقد تعددت الدراسات التطبيقية والتي قامت باختبار أثر نقص المياه على النمو الزراعي في الدول، فعلى سبيل المثال دراسة (Barbier) سنة 2004 فقد وجدت أن هناك علاقة طردية بين نقص المياه

¹ . هدى عبد الحميد محمد، أزمة المياه وأثرها على الفقر والنمو الاقتصادي، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، العدد 2، جامعة حلوان، مصر، 2015، ص 484.

والنمو الزراعي في الدول التي تعاني من نقص في المياه، كما وجدت دراسة أخرى (Xiangming Fang) سنة 2006 أن نقل المياه من جنوب الصين إلى شمالها كان له تأثير إيجابي على زيادة نصيب الفرد من الناتج الزراعي الإجمالي وعلى الرفاهية الاقتصادية في الفترة (2000-2006)، وهناك دراسات أخرى مثل الدراسة التي أجراها سنة 2007 (Rockstrom, Lannerstad, and Falkenmark)، وجدت أن التنمية الزراعية هي العامل الرئيسي الذي يحدد النمو الزراعي والاقتصادي، كما أشارت إلى أن التنمية الزراعية تعتمد اعتمادا كبيرا على المياه والتي تعاني كثيرا من الدول النامية من محدوديتها مما يؤدي إلى استنزافها الأمر الذي يؤثر سلبا على التنمية الزراعية، مما يدفع هذه الدول لطلب المساعدات الخارجية.¹

يكون استخدام المياه في الزراعة أو ري المزروعات ضروريا عندما لا تستطيع النباتات تلبية جميع احتياجاتها من المياه عن طريق التساقط الطبيعي، لذلك فإن التخطيط المثالي للري يهدف إلى سد النقص بين الاحتياجات المائية المثلى للمحصول والكمية التي يمكنه الحصول عليها من خلال التساقط الطبيعي، وبسبب الأحوال المناخية الجافة وشبه الجافة والصحراوية السائدة في بعض مناطق العالم فإن الري لا مفر منه، إن الأحوال المناخية ونوع التربة وتركيبها ونوع النباتات وتقنيات الري المطبقة هي من العوامل الرئيسية التي تؤثر في كفاءة وفعالية ممارسات الري بالمياه باتخاذ القرارات الصحيحة المتعلقة.²

المطلب الثاني: تطور نظم ري المحاصيل الزراعية في العالم

لري المزروعات طرق عديدة بحسب طبيعة الأرض والوسائل المتوفرة فكثير من المزارعين يلجؤون لري مزروعاتهم لكي يعود عليهم بمحصول مناسب، وتقسّم طرق الري إلى مجموعتين بحسب زمن استخدامها، طرق تقليدية وأخرى حديثة، كما يتم اختيار طريقة الري المتبعة بحسب طبيعة المنطقة، نوعية التربة من حيث النفوذية والخواص الفيزيائية والكيميائية، المصدر المائي وكفاءته، نوع المحصول الزراعي.

1- تطور الري في أنحاء العالم: لقد تطور الري في العالم لمواجهة أثر كل من الجفاف قصير المدى وطويل المدى على إنتاج المحاصيل في المناطق الجافة وشبه الجافة، حيثما يتوفر مورد مائي إضافي يمكن الاعتماد عليه من موقع قريب، وان الاستخدام العقلاني للمياه يعين على الإنتاج الثابت للغذاء، وللمسطحات الخضراء عند مستويات ومواقع حيث يتعذر بدونه إمكانية ذلك.

1-1- التطور التاريخي للري: منذ آلاف السنين كان السكان الذين يقطنون في منطقة الشرق الأوسط والهلل الخصب قد حفروا قنوات الري وحولوا مسار المياه إلى حقولهم من الأنهار القريبة وبدؤوا بممارسة

¹ . فيصل عبد الفتاح نافع، آثار شحة المياه في نهر الفرات على الإنتاج الزراعي في العراق (محافظة الأنبار أنموذجا)، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد 31، العراق، 2010، ص 115.

² . حسين محمد الغباري، نظم الري بالرش، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية، 2011، ص 02.

الري، وقد عمل الري على تغيير كل من الأرض والمجتمع كما لم يفعل أي نشاط آخر، وذلك عن طريق إنتاج مورد مستقل من الغذاء، وأصبح غالباً متوفراً بحيث أن كثيراً من الناس كان قادراً على ممارسة أنشطة أخرى غير زراعية، وكان من اللازم القيام بتخزين وتوزيع الفائض من الغذاء، مما أدى إلى أشكال جديدة من الإدارة المركزية، وتطور أجهزة رفع المياه، كما ظهرت التشريعات التي تناولت جزئياً موضوع الري.¹

وقد عانت الزراعة المروية في تلك الفترة من مشاكل بيئية فقد وصلت درة ملوحة التربة إلى مستويات قياسية، وفي تلك الفترات كان القمح هو محصول الحبوب المفضل للغذاء، وقد سبق الشعير بالرغم من أن القمح أقل تحملاً للملوحة من الشعير، وعلى مر الزمن انخفضت زراعة القمح في بعض المناطق وساد إنتاج الشعير، وفي أماكن أخرى من العالم، قامت المجتمعات المبكرة الأخرى التي تعتمد على الري في شرق آسيا ونهر النيل في مصر، وفيما بعد تطورت الثقافات التي تعتمد على الري في نصف الكرة الأرضية الغربي وفي أمريكا الوسطى والجنوبية، وفي القرن السادس عشر قام العديد من الأبحاث بدراسة لتجمعات المياه في شمال إيطاليا، وأدت هذه الدراسات إلى فهم أفضل للعلاقة بين مستجمعات الأمطار التي تصب في الأنهار وبين تدفقاتها، كما ساعدت هذه الدراسات في وضع أسس الهيدرولوجيا وإدارة أحواض الأنهار، وعلى مر عدة مئات من السنين قبل تطور مبادئ الهيدروليكا وتكنولوجيا مراقبة المياه الآلية التي حولت سوياء الري من فن إلى علم.²

1-2- التطورات والتوجهات المتأخرة: على مر قرون كثيرة أصبحت الأراضي المروية أساس إنتاج الغذاء العالمي، وتمثل هذه الأراضي اليوم حوالي 20% من الأراضي الكلية العالمية المزروعة، ولكنها تنتج حوالي 40% من الغذاء، وتقدم أنشطة الزراعة المروية أيضاً كمية كبيرة من الغذاء ومساحات من الأعلاف وكذلك لأشكال الحياة البرية الأخرى، وباختصار فإن الري عزز مجتمعنا العالمي الحديث وأساليب المعيشة.

وفي نهاية القرن العشرين نما الري العالمي من 40 مليون هكتار في بداية القرن إلى أكثر من 270 مليون هكتار تقريباً بزيادة مقدارها سبعة أضعاف، ويعود هذا في الأساس لتطوير كثير من أسس الري العلمية والتقنية في النصف المتأخر من القرن، وتمثل الهند والصين حالياً معاً حوالي 40% من الأراضي المروية في العالم، ومن المقدر أن بين 36% إلى 47% من إنتاج الغذاء العالمي الحالي هر عن طريق الإنتاج بالري، وتعتمد المساحة الكلية من الأرض المروية في بلد ما على حجمها، وعلى الأرض الصالحة للزراعة، وعلى الظروف المناخية، وتشكل الأراضي المروية 38% من كل الأراضي الصالحة للزراعة في آسيا، وفي إفريقيا

¹ . محمد نبيل النسر، تصميم وتشغيل نظم الري المزرعي، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر، الرياض، السعودية، 2012، ص 04.

² . مأمون ملكاني، تقانات الري الحديثة ضرورة ملحة، المجلة العربية لإدارة مياه الري، العدد 2، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، السودان، جوان 2000، ص 09.

القارة المتلهفة للغذاء فإن 7 % فقط من الأراضي الصالحة للزراعة يتم ريها، وفي المتوسط يتم ممارسة الري في 20 % من الأراضي الصالحة للزراعة في العالم.¹

وقد ازدادت الزراعة المروية في أنحاء العالم بشكل كبير خلال النصف الثاني من القرن العشرين في ظل وجود الاستثمارات الحكومية الكبيرة، والدعم المالي من المتبرعين والمقرضين الدوليين، وانتشار تقنيات الضخ المحسنة، كما تزامن معها في تلك الفترة انطلاق المشروعات الهائلة واسعة النطاق لري المساحات بالمياه التي ترعاها الحكومة في كثير من البلدان وانتشار آبار المياه الجوفية الخاصة والعامة في مناطق أخرى، ففي الصين تم بناء شبكات المياه لإنتاج الأرز والحبوب الصغيرة خاصة مع وجود تقنيات الضخ وتقنيات حفر الآبار وتوفر الكهرباء تحولت الصين لاستخدام المياه الجوفية في ري السهول بشمال الصين، وبالمثل ازداد الري بالآبار الأنبوبية بشكل متسارع في الهند ومناطق من وسط آسيا أثناء النصف الأخير من القرن العشرين، وفي نفس هذه الفترة الزمنية تضاعف بناء القنوات للري السطحي في المساحات المروية، ففي الاتحاد السوفياتي سابقا، توسع ري مناطق كثيرة ظروفها المناخية ملائمة ولكن ينقصها المطر الكافي لإنتاج المحاصيل، وتركز الري في مناطق آسيا الوسطى ومنطقة الجنوب الشرقي الأوروبية قبل انقسامه، ومع وجود مياه الري المستمدة من الأنهار، أصبحت آسيا الوسطى منطقة رئيسية لزراعة القطن، بينما عمل الري بنطاق كبير في الجنوب الشرقي الأوروبي على حماية هذه المنطقة الهامة لإنتاج الحبوب من الجفاف الذي كاد يسبب ضررا كبيرا في الأنظمة البيئية الطبيعية للمنطقة.²

وهناك في الوقت الحاضر ندرة مزمنة في المياه مشاهدة أو متوقعة في أجزاء كبيرة من إفريقيا والشرق الأوسط، وأجزاء من شرق ووسط آسيا، والجزء الغربي من الولايات المتحدة وأجزاء من أمريكا الوسطى والجنوبية، وفي وجود إمدادات دنيا من المياه يصبح من الصعب على الدولة إيصال ما يكفي من الطلب على المياه لكل أنواع الغذاء والاستخدامات المنزلية، والحاجات الصناعية للسكان الذين يقطنون في تلك المناطق، وأثناء الربع الأول من القرن الواحد والعشرين نمت قاعدة الري العالمية بأقل من 1 % سنويا، وهي أدنى من معدل النمو السنوي بأكثر من 3 % للنصف الأخير من القرن العشرين، وهذه كانت نتيجة لتناقص المصادر المائية ولزيادة الطلب على المياه من القطاعات الأخرى.³

2- كفاءة الري في الزراعة: تعد كفاءة استخدام المياه في أنظمة الري المختلفة الوسيلة الرئيسية لتطور إنتاجية نظم الإنتاج الزراعي في المناطق التي تتسم بمحدودية مصادر المياه حيث تشكل المياه العائق الأكبر

¹ . محمد نبيل النسر، مرجع سابق، ص 25.

² . نفس المرجع السابق، ص: 28 - 30.

³ . نفس المرجع السابق، ص 32.

أمام الإنتاج الزراعي، فلم يعد الهدف الرئيسي في الوقت الراهن تعظيم الإنتاج الزراعي لوحدة المساحة لأن الأراضي ليست من محددات الإنتاج الزراعي بنفس درجة الموارد المائية، وكفاءة الري تعطى دلالة على درجة توزيع المياه أثناء الري في الحقل، وبالتالي يمكن الحكم على مقدار الري في هذه المساحة من الحقل¹. وعموماً يمكن تقسيم كفاءات استخدام مياه الري إلى ثلاثة أقسام هي:²

1-2- الكفاءة التقنية: ويندرج تحتها كفاءة الإضافة وكفاءة النقل وتعتبر هذه الكفاءات مقياساً لفاعلية نظام الري، وهذا ما يعرف بالكفاءة الكلية لنظام الري، ويوجد فيها أيضاً ما يعرف بالكفاءة الكلاسيكية أو الاستهلاكية لنظام الري والتي تحسب من نسبة المياه المستخدمة بواسطة المحصول إلى كمية المياه المضافة، وتدخل أيضاً الكمية المنتجة من وحدة المياه كعنصر مهم له دلالات تهم اتخاذ القرار والمزارعين، وهناك ما يعرف أيضاً بالكفاءة الفسيولوجية لاستخدام مياه الري لمعرفة كفاءة الأصناف المستنبطة وقدرتها على تحويل قدر معين من مياه الري إلى ناتج مفيد قابل للتسويق والاستهلاك.

2-2- الكفاءة البيئية: وتعني مراعاة البيئة والنظم الأيكولوجية المختلفة بحيث لا يؤثر استخدام مياه الري بصورة سلبية على صحة البيئة حالياً ومستقبلاً، وهذا من ناحية اقتصادية يعني بان الفرض الضائعة من استخدام المياه لصيانة النظم الأيكولوجية وصحة البيئة يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار عند رسم سياسات توزيع المياه بين مختلف المستخدمين.

2-3- الكفاءة الاقتصادية: وتعلق بحساب قيمة المنتج من وحدة المياه كما تحسب أيضاً على قرار نسبة التكلفة إلى المنفعة المتحققة من نظام الري المحدد، ويشمل ذلك تأثير سياسات أسعار خدمات مياه الري والحوافز على ترشيد استخدام المياه، إن مفهوم الكفاءة الاقتصادية أشمل ويعني تحسين وضع مجموعة دون المساس أو تقليل فوائد مجموعات أخرى، وعليه من الضروري أن تدرس كفاءة الري وفقاً للسياسات المعدة سلفاً لإدارة المياه أو عند دراسة سياسات جديدة لإدارة المياه، فمثلاً يمكن أن يكون توفير المياه في حوض ما على قرار نهج الكفاءة الفاعلة للحوض ليس الهدف الأقصى مجرد ذاته لسياسة إدارة مياه الحوض، ولكن الهدف الأشمل هو تعظيم العائد الاجتماعي من كمية محدودة للمياه في حدود الحوض المعني، وهذا بالطبع يشمل الاستخدام للزراعة والصناعة وكافة الاستخدامات الأخرى وهذا يفرض متطلبات الكفاءة الاقتصادية حيث إن القيم الناتجة من أي وحدة إضافية من المياه تتساوى عند كل المستخدمين، إن مثل هذا المفهوم

¹ حسين محمد الغباري، طرق وأساليب تحسين كفاءات الري في الزراعة، ملتقى رفع كفاءة استخدام مياه الري، الغرفة التجارية والصناعية بالأحساء، السعودية، 2011، ص 07.

² المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دراسة تحسين الكفاءة الاقتصادية لمياه الري في الوطن العربي، السودان، 2009، ص ص: 16 - 17.

يساعد على استيعاب وفهم إدارة المياه وحركتها بين مختلف المستخدمين ودراسة آثار السياسات المختلفة لتحسين استخدام مياه الري.

3- أنواع أنظمة الري السائدة في العالم: للحصول على نمو جيد للمزروعات يمكن من الحصول على الإنتاج المرغوب فيه وجب تلبية احتياجاتها المائية، وتضم نظم الري عدة منهجيات وطرق وتقنيات لتوصيل المياه إلى المزروعات بحسب طبيعة الأراضي والوسائل المستخدمة، وهذه الطرق عرفت تطوراً كبيراً مع مرور الزمن، وتوجد حالياً ثلاثة طرق أساسية للري وهي الري السطحي، الري بالضغط الذي يندرج تحته الري بالرش والري الموضعي، وتروى 95% من الأراضي المروية في العالم بالري السطحي (الري بالجاذبية)، إلا أن هذه النسبة تنخفض في الدول المتقدمة إلى ما بين 60 و80%، وهذا راجع لكون الري بالرش والري الموضعي (الري بالتقطير أو بالتنقيط) هي أنظمة تحتاج إلى تكنولوجيا وتجهيزات أكثر تعقيداً مما يحتاج عليه الري السطحي¹.

وتنقسم طرق أو أنظمة الري إلى نوعين هما: طرق الري التقليدي أو الري السطحي وطرق الري الحديثة أو الري بالضغط، وذلك كالتالي:

3-1- الري السطحي: إن الري السطحي هو أقدم نظم الري تم العمل به منذ آلاف السنين في كل أنحاء العالم وتقنيات مختلفة وبمستويات متباينة، وذلك أنه يضم مجموعة واسعة من المناهج والتي تلخص كلها في صب الماء فوق سطح الأرض وانسيابه بالجاذبية، حيث تضاف المياه إلى سطح الأرض فيغمرها أو ينساب فوقها، ويمكن للمياه أن تصل إلى الحقل بأي طريقة توزيع، إما عبر أنابيب أو عبر شبكة من القنوات والسواقي حيث تجري المياه بعامل الجاذبية، وهكذا لا يحتاج إلى شبكة معقدة من الأنابيب والقطع الخاصة لتوزيع المياه مضغوطة، وتوزيع المياه بطريقة مفيدة تستعمل في الغالب مجاري محفورة تساعد على جريان المياه فوق سطح الأرض، كما أن انحدار الحقل يساعد على تحرك المياه، ويحصل الجريان ولو كانت الأرض متساوية الارتفاع، والري السطحي هو الأقل تكلفة من بين كل أنظمة الري، سواء في التجهيزات أو في الصيانة، لكن في المقابل هذا النظام هو الأقل كفاءة في استغلال المياه رغم أنه يمكن أن ينافس في فعاليته الأنظمة الأخرى إذا صمم بشكل جيد واستعمل بطريقة متقنة².

¹. عياش عبد الفتاح، أسس الري، وزارة الفلاحة والتنمية القروية والصيد البحري، المغرب، 2011، ص 27.

². العمران عبد رب الرسول موسى، الاحتياجات المائية للري والترشيد، دار النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية، 2008، ص

تشمل طرق الري السطحي أنواعا كثيرة أهمها ما يلي:

- **الري بالغمر:** تعتبر هذه الطريقة من أبسط طرق الري السطحي، إذ يتم تقسيم الحقل إلى أحواض صغيرة محاطة من جميع الجهات ببطنون لتحصر أرضا مستوية بينها ثم يملاً الحوض للارتفاع المطلوب ثم يترك ليتسرب خلال السطح أفقياً، حيث تعمل الأحواض المستطيلة بمجموعة من البطنون المستقيمة المتعامدة مع بعضها البعض، وهذه الطريقة لا تتطلب الكثير من المعدات أو الأجهزة الخاصة، إلا أن العيب الخطير لطريقة الري بالغمر أنها تتسبب في فقد كميات كبيرة جداً من مياه الري، وتعتبر أقل طرق الري توفيراً للمياه، تلك المياه التي تبخر، أو تسرب إلى التربة نظراً لزيادة الكمية التي يتم غمر الأرض بها عن حاجة النبات، وهذه الطريقة في الوقت الحالي في طريقها إلى الاختفاء نظراً لزيادة الوعي بأهمية المحافظة على المياه، أو فرض نقص المياه للجوء إلى وسائل أخرى للري تزيد من فعالية استخدام المياه وتحافظ على الثروة المائية الشحيحة.¹

- **الري بالانسياب:** في هذه الطريقة توجه تيارات المياه لتنساب فوق الأرض لتغطي معظم المساحة المزروعة، وتختلف هذه الطريقة بصفة أساسية عن طريقة الري بالغمر في أن بقاء المياه يرتبط بوجود تيارات مستمرة من المياه عند نقطة دخولها للأرض، وتؤدي البطنون هنا وظيفة توجيه الماء للحد من الحركة الجانبية على سطح التربة وليست المساعدة على تراكم الماء على السطح وتجمعه كما هو الحال في الأحواض.²

- **الري بالشرائح:** يكثر استخدام هذه الطريقة ويزداد انتشارا لري مساحات واسعة من المحاصيل المتقاربة النمو وأحياناً لري حدائق الفاكهة كما تستخدم هذه الطريقة لغسيل الأراضي الملحية وتوصف طريقة الري بالشرائح بأنها إضافة الماء لسطح الأرض المحدد ببطنون مستقيمة متوازية والمساحة المروية المعروفة بالشريحة غالباً ما تكون معدومة الانحدار في الاتجاه العمودي على البطنون، وإن كان ذلك لا يمنع من انحدارها باتجاه الري وقد تكون البطنون مستديمة أو مؤقتة تبعاً للمحصول المزروع، أما تقسيم الأرض إلى مصاطب عند الري بالشرائح فعادة يؤدي إلى مشاكل خصوصاً مع زيادة الفرق في الارتفاعات بينها إذ يصعب مرور الآلات الزراعية من شريحة إلى أخرى، ويفضل تقسيم الأرض إلى شرائح طولية ذات شكل مستطيل تنحدر في اتجاه الميل الطبيعي للأرض، أما أقل الأشكال كفاءة فهو الشكل المثلث لعدم تجانس أطوال الشرائح.³

- **الري بالخطوط:** تستعمل هذه الطريقة منذ القدم لري كثير من المحاصيل الزراعية على خطوط مثل الذرة وقصب السكر حيث يجرى تيار مناسب من المياه في خطوط بين صفوف النباتات، لذلك إضافة المياه بطريقة الخطوط تختلف في نواحي كثيرة عن الري بالغمر وأول هذه النواحي مدى الحركة الجانبية للمياه،

¹ . إسماعيل سمير محمد، نظم الري الحقلية، ط 1، منشأة المعارف للتوزيع، الإسكندرية، مصر، 2002، ص 32.

² . نفس المرجع السابق، ص 35.

³ . نفس المرجع السابق، ص 38.

وتعتبر هذه النواحي هامة لإنبات البذور أما بالنسبة للمحاصيل الناضجة فليست هذه الحركة الجابية أهمية بالغة، وغالبا ما تناسب طريقة الري بالخطوط معظم أنواع الأراضي الزراعية، وتعمل خطوط الري عادة متوازية ومستقيمة في الاتجاه الطولي للحقل لسهولة عمليات الخدمة الآلية وتسمح طريقة الري هذه بوجود انحدار في الاتجاه العمودي على الري قد يزيد على اتجاه الري نفسه وقد أثبتت المشاهدات أن انحدار خطوط الري بميل 2 % يمكن اعتباره انحدارا شديدا لري المحاصيل المزروعة، وكثيرا ما يسوى سطح الأرض لأقل انحدار ممكن قبل عمل الخطوط إذ يقل معدل تسرب المياه مع زيادة الانحدار.¹

- الري بالسطور: تعتبر هذه الطريقة تعديلا للري بالخطوط العادية لتناسب المحاصيل المتقاربة النمو، كما تستخدم للمساعدة على إنبات البذور ونظرا لابتلال الأرض بين السطور فإن هذه الطريقة تصلح لري الأراضي السطحية، وتعتمد فكرة هذه الطريقة أساسا على الحركة الجانبية للمياه، الابتلال بالخاصية الشعرية للمسافة السطحية بين السطور، وتتراوح المسافة بين السطور من 40 إلى 120 سم تبعا لنوع الأرض، ومن الناحية النظرية فإن حجم التصريف المستخدم للري يجب أن يكون كافيا لتجانس توزيع الرطوبة على كلا الجانبين.²

- الري بالخطوط المتعرجة: إحدى الطرق الحقلية للري وذلك للإقلال من سرعة تيار المياه والتعرية عند ري الأشجار، والاتجاه العام لحركة المياه هو اتجاه انحدار الأرض مع تحويل الخطوط بزواوية قائمة إلى أن تقابل الموضع السابق لاتجاه الخطوط فتتحرف بزواوية قائمة وهكذا، وتؤدي حركة المياه في الخطوط العريضة القصيرة حيث لا يوجد انحدار إلى بقاء حركة المياه وزيادة حجمه بالخطوط وهذا بدوره يؤدي إلى ارتداد المياه وإعاقة لسرعة تقدمه في الجزء المنحدر من الخط.³

- الري بالخطوط العريضة: في هذه الطريقة يتم تشكيل خطوط ري عريضة قد يصل عرضها إلى حوالي 60 سم كما في أشجار الفاكهة، وذلك لزيادة مساحة السطح المغطى بالمياه نظرا لطبيعة بعض المحاصيل واحتياجها إلى كمية كبيرة من المياه، ونظرا لعرض هذه الخطوط فإن ارتفاع المياه فيها يكون صغيرا وتميل المياه عادة إلى التجمع في القاع مما يضعف الغرض من استخدامها، ويساعد تمهيد القاع وبقائه متموجا على انتشار المياه في الخطوط.⁴

1. عبد المنعم محمد عامر، حركة الماء في الأراضي ومقننات الري، الدار العربية للنشر والتوزيع، مصر، 2001، ص 363.

2. نفس المرجع السابق، ص 365.

3. هاشم محسن عبد الغني، تقنيات الري وتأثيرها على إنتاجية الخضروات وكفاءة استخدام المياه وتحمل الخضروات للملوحة، منشورات جامعة قطر، 2003، ص 53.

4. نفس المرجع السابق، ص 59.

3-2- الري بالضغط: تعتبر طرق الري بالضغط من طرق الري الحديث حيث تشتمل على تنظيم مستوى المياه الأرضية وهي في تنظيمها خليط من نظام الري ونظام الصرف ومعنى آخر تنظيم بعد مستوى المياه الأرضية الذي يجب أن يوفر رطوبة ملائمة لمقابلة الاحتياجات المائية للنبات، كما ويزاول نظام الري بالضغط في مناطق تتميز بأنها منبسطة عديمة الانحدار ذات نفاذية عالية في السطح مع طبقة تحت السطح ضعيفة النفوذية، مما يسمح بوجود مستوى مياه أرضي قريب سواء أكان طبيعي أو اصطناعي، كما وتستخدم هذه الطريقة ويكثر استخدامها في الأراضي ذات المستوى المرتفع من المياه الأرضية والصرف المغطى.¹

تشمل طرق الري بالضغط ما يلي:

- الري بالرش: تعتبر طريقة الري بالرش من أحدث الطرق إذ بدأ استخدامها منذ أوائل القرن الماضي وازداد انتشارها بعد الحرب العالمية الثانية، وفي هذا النظام تصب المياه على المزروعات من خلال فتحات في صورة رذاذ على شكل مطر بفضل آليات تبت الماء تدعى مرشات تنبعث عبرها مياه مفتتة على شكل قطرات صغيرة تحت ضغط مرتفع، بعد مروره بعدد من الأنابيب (رئيسية وثانوية حتى يصل إلى الأنابيب التي تحمل المرشات)، وهذا النظام صالح لمعظم المحاصيل الزراعية نظراً لسهولة تصميمه ومرونته الكبيرة وإمكانية التحكم في تشغيله كما أنه يوفر في مساحة الأرض المزروعة وفي استخدام الأيدي العاملة، ويجب أن توزع المرشات في الحقل توزيعاً يمكنها من تبليل كل القطعة بطريقة متساوية ومتناسقة كل ما أمكن ذلك، ويمكن أن تكون كل هذه مكونات المرشات ثابتة في الحقل بصفة دائمة أو خلال الموسم الزراعي فقط، كما يمكنها أن تكون متحركة وتنقل من جهة إلى أخرى من الحقل، وخلال السنوات الأخيرة تم إيجاد ما نسميه بالآلات الري المحوري، وهي عبارة عن تجهيزات تتحرك آلياً فوق الحقل، وقد لاقت نجاحاً وقبولاً كبيرين من طرف المزارعين، وقد تصعب المفاضلة بين الري بالرش وعدة طرق أخرى من طرق الري السطحي على أسس اقتصادية مجتة نظراً لتداخل عوامل كثيرة أخرى من العوامل المرتبطة، ويمكن إتباع نظام الري بالرش الاقتصاد في المياه وتقليل الفاقد نظراً لإمكانية التحكم في كمية المياه المضافة للتربة مقارنة بالري السطحي، إضافة إلى التحكم في توزيع مياه الري دون الحاجة إلى خبرة كبيرة للقائمين بالري باستثناء مجال تشغيل الآلات وصيانتها دون النظر إلى سير المياه على سطح الأرض أو توزيع الرطوبة في قطاع التربة.²

- الري بالتنقيط (الري الموضعي): يقصد بعملية الري الموضعي مزاولة عملية الري في منطقة محددة من الحقل لا في جميعه، وهذا يعني وجود فرق بين هذا النظام والأنظمة السابقة، وتعتبر من الطرق المستخدمة في الري وتتميز بكفاءة عالية نظراً لقلّة الاستهلاك المائي لها وانخفاض الفاقد بالتبخّر مقارنة بالطرق الأخرى،

¹ . محمد السيد نديم، جودة مياه الري وطرق تحليتها، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر، الرياض، السعودية، 2010، ص 139.

² . حسين محمد الغباري، نظم الري بالرش، جامعة الملك سعود، الرياض، 2011، ص 43.

ويتشابه الري الموضعي بنظام الري بالرش في أن المياه تجري داخل الأنابيب تحت ضغط مرتفع عبر مجموعة من الأنابيب الأولية والثانوية والثلاثية والفروع منتشرة فوق سطح الحقل أو مدفونة داخل تربته، ثم يخرج منها بعد أن استنفذ كل ضغطه أو أغلبه، وفي الغالب تخرج المياه عبر ثقب صغيرة جدا، وعليه فنظام الري الموضعي يعد الأكثر تقنية ويستعمل المياه بشكل عقلاني، كما أنه في هذا النظام يستعمل الري بشكل يجعل التربة تفقد دورها كخازن للمياه، وتم عملية الري مرات متعددة وفي بعض الحالات قد تكون يوميا، بحيث تظل التربة مبللة بالشكل الأفضل، ورغم هذا فإن كمية المياه التي تصب على الأرض هي أقل بكثير من تلك التي تستعمل في الأنظمة الأخرى، إلا أن نظام الري الموضعي يتطلب دراسة وتصميما دقيقا واستثمارا مرتفعا وصيانة مدققة، وهذا كله ينعكس على تكلفة الاستغلال، وينتشر هذا النظام في البلدان ذات الموارد المائية المحدودة قياسا بالمساحة الصالحة للزراعة المروية، ويعتمد على إدخال تقنيات متقدمة في الري (التنقيط، الرذاذ) التي تؤدي إلى توفير كميات كبيرة تساعد في التوسع الأفقي للمساحة المروية.¹

4- مناهج وأساليب تقدير تكلفة مياه الري: تعتبر الأسعار التي تفرض على مياه الري في بعض البلدان متدنية ومنها البلدان العربية، وقد يرجع ذلك إلى مجموعة من العوامل الاقتصادية والمالية والاجتماعية، فالعامل المالي يتطلب أن يغطي السعر تكلفة الخدمة، وتتضمن التكاليف هنا كل من التكاليف الاستثمارية والتشغيلية بما فيها تكاليف الصيانة، إضافة إلى تكاليف تحصيل المبالغ المستحقة على المزارعين ثمنا للمياه، أما العامل الاقتصادي فيرمي إلى استغلال مورد المياه بكفاءة عالية، أي أن السعر يجب أن يساوي قيمة التكاليف الحدية لتزويد المزارعين بالمياه، ففي حالة مشاريع الري القديمة يرتبط السعر بالتكاليف التاريخية للمشروع، وتصف هذه التكاليف بأنها منخفضة وأقل من التكاليف الحدية على المدى القصير، هذا ويتضمن العامل الاقتصادي توليفة من السياسات والإجراءات التي تهدف إلى دعم أسعار المياه وإعادة توزيع الدخل والاستقرار الاقتصادي وتطوير المناطق المتخلفة وتشجيع الاستثمارات فيها، وعموما يشمل تسعير المياه تكلفة التشغيل والصيانة والتكاليف الرأسمالية وتكلفة استنفاد الموارد والضرر البيئي، وهذا يعني تقويم ثمن المياه بسعرها الكفء اجتماعيا، وفي مواجهة ندرة المياه في العالم تلمي اعتبارات التنمية المستدامة أن يكون تسعير المياه على مستوى أقرب ما يمكن من التكلفة الحدية الطويلة الأجل، وكخطوة أولى ينبغي أن تحصيل رسوم للمياه وذلك من أجل استرداد تكلفة التشغيل والصيانة بالإضافة إلى نسبة من التكاليف الاستثمارية، وتوفير أداة لتحسين كفاءة استعمال المياه، ومن أهم مناهج تقدير تكلفة مياه الري ما يلي:²

¹. حسين محمد الغباري، تقييم خصائص أداء نظام الري بالتنقيط ومكوناته في المملكة العربية السعودية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الرياض، السعودية، 2008، ص 41.

². المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دراسة تطوير أساليب استرداد تكلفة إنتاج مياه الري على ضوء التطورات المحلية والدولية، السودان، 2005، ص ص: 77-85.

4-1- التقدير بالاعتماد على التكاليف الحدية: تعتمد هذه الطريقة على مساواة التكلفة الحدية لاستخدام المتر المكعب الواحد من المياه مع العائد الحدي له، وتتضمن التكاليف المستخدمة في الحساب تكاليف توفير المياه ونقلها ومعالجتها وتوزيعها وإدارتها، كما تضم التكاليف الاجتماعية وقيمة الندرة إن أمكن حسابهما، وتمتاز هذه الطريقة بأنها من الناحية النظرية تؤدي إلى زيادة كفاءة استخدام المياه، بحيث تضمن عدم الهدر في المستخدم منها، ويمكن تضمين سعر المياه المحسوب بهذه الطريقة رسوما تتضمن عدم تلويث المياه والبيئة.

4-2- التقدير باستنباط دوال الإنتاج: دالة الإنتاج عبارة عن تصور العلاقة الرياضية بين إنتاج أي محصول مع عناصر الإنتاج المختلفة والتي تدخل ضمنها المياه، فإذا افترضنا ثبات العناصر الأخرى عدا الماء فإنه يمكن حساب الناتج الحدي للمياه، وبضرب هذا الناتج بقيمة الوحدة الواحدة من الناتج (طن أو كغم) نحصل على قيمة المتر المكعب من المياه التي تعظم الإنتاج، وتقدر دالة الإنتاج عادة من بيانات يمكن الحصول عليها من تجارب محكمة، حيث يتم تغيير كمية المياه فقط وتثبيت باقي عناصر الإنتاج، وتتميز هذه الطريقة من الناحية العلمية بأنها تعطي السعر الذي يستطيع المنتج أن يحصل عنده على أكبر إنتاج ممكن، ولكن يواجه الباحثون مشاكل كبيرة في الوصول إلى الدالة المناسبة.

4-3- التقدير اعتمادا على تكلفة الاسترداد: تركز هذه الطريقة على تقدير تكلفة مياه الري بالقدر الكافي لاسترداد تكلفة إنتاجها، ممثلة في التكلفة الاستثمارية لمنشآت الري والتكلفة الجارية لصيانتها وإدارتها، وهناك من يرى أنه لا يجوز أن تشمل تكلفة الاسترداد تكاليف المنشآت المائية الكبيرة.

4-4- التقدير على أساس إنتاجية المياه: يمكن حساب إنتاجية المياه لأي قطاع عن طريق حساب إنتاج ذلك القطاع من السلع والخدمات مقاسا بالقيمة المضافة في فترة زمنية محددة مقسوما على كمية المياه المستخدمة (م³) في ذلك القطاع، وتحسب القيمة المضافة للقطاع بطرح تكاليف عناصر الإنتاج من قيمة المنتجات، هذا ويستخدم معيار إنتاجية القطاع كمؤشر لقيمة المياه الاقتصادية، فهو يمثل قيمة الفرصة البديلة في حالة استخدام المياه لنشاط أو قطاع آخر.

4-5- التقدير على أساس العائد الاقتصادي للمياه: تندرج تحته عدة طرق للتقدير وهي:

4-5-1- على أساس العائد الصافي للكنتار: تعتمد هذه الطريقة على حساب القيمة الكلية للإنتاج من استخدام جميع عناصر الإنتاج الضرورية، فإذا ما تم استخدام أسعار مناسبة لعناصر الإنتاج المختلفة باستثناء سعر المياه، فنحصل على صافي العائد الكلي والذي يعتبر عائدا للمياه فقط وبقسمة هذا العائد على كمية المياه التي يحتاجها المحصول نحصل سعر المياه لهذا المحصول، وتعتبر هذه القيمة أعلى سعر يمكن للمزارع أن يدفعه للحصول على كمية المياه اللازمة لإنتاج ذلك المحصول.

4-5-2- على أساس القدرة على الدفع: في هذه الطريقة يتم حساب الدخل المزرعية، ويتم ترتيب البيانات على شكل فئات لتأخذ في الاعتبار دخل المزارعين الصغار والمزارعين الذين يملكون أراض ضعيفة الإنتاجية، وفي النهاية فإن التسعيرة توضع على أساس قرار سياسي، ولهذا يجب أن يكون للاقتصاديين دورا مهما في توعية واضعي السياسات للنواحي الاقتصادية والاجتماعية وأثرها على هذا الاختيار.

4-5-3- التقدير باستخدام نماذج البرمجة الخطية: يعتبر أسلوب البرمجة الخطية طريقة مناسبة لتقدير القيمة الحدية للمياه حيث يمكن للنموذج تحديد النظام الزراعي المطلوب لزيادة الدخل إلى أقصى حد ممكن في ظل تشغيل نموذجي للمزرعة مع اختلاف كميات الري، ومن طرق تقويم أي مورد حدي يمكن اعتبار المزرعة في حالة مثلى على المدى القصير، ثم قياس كيفية تأثير زيادة كمية المياه أو نقصانها بالقدر المرغوب وذلك على العائدات المزرعية، ويعتمد تسعير المياه باستخدام البرمجة الخطية على بيانات كمية وسعرية لمزرعة ممثلة للمنطقة، حيث يتم تجهيز النموذج بحيث يسعى إلى تعظيم الربح في ظل محددات معينة، ككمية المياه المتوفرة، وكمية رأس المال ومساحة الأرض وغيرها، وبهذه الطريقة يتم الحصول على ما يسمى بسعر الظل أو السعر الاقتصادي للمياه، وعن طريق التغيير في محددات النموذج والتكاليف المختلفة، يتم الحصول على أسعار متعددة، ومنها يتم تحديد السعر المتوسط للمياه، وكذلك دالة الطلب على المياه، التي بواسطتها يمكن الحصول على مرونة الطلب السعرية، هذا وتفيد مرونة الطلب السعرية في وضع السياسة الضرورية لترشيد استخدام المياه في الري، كما يمكن استخدام البرمجة الخطية في حساب القيمة الحدية للمياه لمزرعة ممثلة، وليس فقط لمحصول معين.

5- استدامة الري: تعد الاستدامة مفهوما واسعا له كثير من المضامين المختلفة، المرتكزة على العوامل البيئية، مثل ملوحة التربة والمياه، وانجراف التربة، والاستخدام الزراعي الكيميائي، وتلوث المياه وغيرها التي تغير من الأنظمة البيئية في الحياة البرية وعلى ضفاف الأنهار، كما تتركز على الاقتصاديات والإنتاج الزراعي المستمر للغذاء وبالتالي فهي تشمل أسعار السلع، وتنمية البنية التحتية، وتكاليف المعدات، ومراقبة الأوبئة والطاقة، وعليه فإن الاستدامة مفهوم مهم لأن الري يدعم بشكل أساسي مجتمعنا العالمي الحديث وأساليب الحياة وذلك عن طريق تقديمه على الأقل 40% من موردنا الكلي من الغذاء، وفي الواقع فإن المجتمعات لا يمكن أن تتحمل فقط ذلك الدور الهائل للري بسبب المشاكل الحالية وأوجه الإدراك السلبية، ولكن من المؤكد أن الري سوف يستمر في كونه مكونا ضروريا ومهما لرفاهية ونمو العالم.¹

من الواضح أن استمرار الزراعة المروية يتوقف بشكل أساسي على تأمين مياه الزراعة والمحافظة على موارد مائية كافية لضمان استمرار متطلبات السكان الآخذين في الزيادة، وتشمل العوامل التي يمكن أن تؤثر

¹ . حسين محمد الغباري، إدارة وتنمية مياه الري، دار النشر العلمي والطابع، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية، 2013، ص 67.

على المياه مثل التنافس على المياه والمخاوف البيئية والتحضر المستمر، والسياسات الحكومية، وعولمة الاقتصاد، وإن أحد أكبر التهديدات التي تواجه استدامة الزراعة المروية هي الملوحة، حيث تحتوي المياه السطحية والجوفية على أملاح ذائبة التي تبقى تقريبا في التربة، حيث أن الري بدون مشاكل الأملاح يحدث في كثير من المناطق الرطبة في مناطق زراعة الأرز في آسيا، حيث تمت ممارسته لآلاف السنين، وإن عدم القدرة على إزالة هذه الأملاح سوف يجعل الزراعة غير مستدامة، وفي الوقت الحالي فإن حوالي 30 % من الأراضي في منطقة الحدود المشتركة بالولايات المتحدة تعاني من مشاكل الملوحة وكذلك في كثير من المناطق في الغرب الأمريكي كما هو الحال في مناطق كثيرة يتم ربيها في الهند، وفي مناطق أخرى حول العالم، وغالبا ما تتطلب كفاءات الري المحسنة في المناطق الجافة مياها إضافية لغسل الأملاح التي تأتي مع مياه الري، والتي أن تسبب زيادة في تركيز الملوحة في المياه الجوفية، ويمكن تجنب ملوحة التربة عن طريق الصرف الكافي والإدارة الملائمة للمياه، لكن تكلفة الصرف عالية ويمكن أن تقلل من جودة المياه البيئية.¹

إن الصرف تحت السطحي يعد مصدرا للتلوث الكيميائي والملحي في الأنهار والجاري المائية والبحيرات، وتشمل الملوثات المحمولة والمنقولة عن طريق تدفقات الري والصرف في الجاري المائية أنواعا كثيرة من المركبات الكيميائية والمبيدات والأملاح، ويمكن أن تكون ضارة بالحياة البرية.

وعليه تعد نظم الصرف المحلي جزءا أساسيا للتحكم في ملوحة الأراضي الزراعية الناتجة عن أنشطة الري، ويمكن أن تكون التحلية أو الأنواع الأخرى من المعالجة الباهظة الثمن لبعض مياه الصرف ضرورية لتخطي هذه العراقيل، ولهذا فإن الري المستدام من الناحية الاقتصادية والبيئية يعد التوجه الناجع لتخطي تلك المشاكل، وتعتمد استدامة الري على قدرة المجتمع على إيجاد طرق لاستخدام هذه التقنية حتى يستمر الحصول على الأرباح المهمة، ولكن بأقل التبعات من المشاكل الاجتماعية والاقتصادية والبيئية وسوف يكون المجتمع بحاجة إلى تحسين الإنتاجية الزراعية والعمل على تغيير الأبنية المؤسسية وتعديل السياسات المائية وتحسين نظم نقل المياه ونظم الري المتبعة في المزارع وتحسين إدارة التربة المتدهورة وتعزيز إعادة استخدام المياه وتحسين إدارة مياه المحاصيل والاهتمام بأسعار الطاقة، وإن الزيادة الكبيرة في استثمارات البنية التحتية للري والحوافز الاقتصادية مطلب لتمكين هذه الزيادات المطلوبة في الإنتاجية من خلال نظم ري مستدام وفي ذات الوقت معالجة التغيرات في أولويات استخدام المياه.

¹ . محمد نبيل النسر، مرجع سابق، ص 53.

المبحث الثالث: مساهمة الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة

لقد احتلت الإدارة المتكاملة للموارد المائية اهتمام بالغ في المجتمع الدولي حيث أعطت القمم البيئية ومؤتمرات الأمم المتحدة اهتمامها بالمياه ووضع إستراتيجيات إدارتها، هذا بالإضافة إلى المؤتمرات الخاصة بقضايا المياه ففي العام 1992 عقد في العاصمة الأيرلندية دبلن المؤتمر الدولي حول المياه والبيئة وهو نفس العام الذي شهد أهم قمة عالمية للبيئة وهو مؤتمر ريو دي جانيرو للبيئة والتنمية في البرازيل.

المطلب الأول: الإدارة المتكاملة للموارد المائية وتجسيد البعد الاقتصادي للتنمية الزراعية المستدامة

تقوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية على استخدام المياه والموارد ذات الصلة أفضل استخدام، وإن تفعيل استخدام المياه سيكونان الهدفين الرئيسيين في مختلف المجالات في المستقبل، أما في الزراعة فينبغي الاستعانة بتقنيات استخدام المياه أفضل استخدام في الزراعة المروية وفي الزراعة المطرية على حد سواء.

1- التكثيف المستدام للمحاصيل الزراعية: يتطلب التكثيف المستدام تكنولوجيات دقيقة وأذكي للري وممارسات زراعية تستخدم نهج النظم الإيكولوجية للحد من احتياجات المحاصيل إلى المياه، وتزرع المحاصيل في إطار طائفة متنوعة من نظم إدارة المياه، تتدرج من حرث التربة البسيط، إلى زيادة تسرب الهطول المطري، إلى تكنولوجيات وإدارة الري المتطورة، ومن بين أراضي المحاصيل الموجودة على نطاق العالم والتي تقدر مساحتها بما يبلغ 1,4 مليار هكتار، فإن نحو 80 % هي أراضٍ مطرية تنتج نحو 60 % من الإنتاج الزراعي العالمي، وفي ظل الظروف المطرية، تحاول إدارة المياه التحكم في مقدار المياه المتاح لمحصول من خلال تحريف مسار مياه الأمطار نحو تحسين تخزين الرطوبة في منطقة الجذور، وتروى مساحة تمثل نحو 20 % من مجموع مساحة أراضي العالم المزروعة، وتنتج نحو 40 % من مجموع الإنتاج الزراعي، وتآلف ارتفاع كثافات زرع المحاصيل مع ارتفاع متوسط الإنتاجية هو المسؤول عن هذا المستوى من الإنتاجية، وبالتحكم في كل من مقدار وتوقيت استخدام المياه في المحاصيل، يشجع الري ويسر تركيز المدخلات لتعزيز إنتاجية الأراضي، ويروي المزارعون المحاصيل بالمياه لتحقيق استقرار الإنتاجية وزيادتها ولزيادة عدد المحاصيل التي تزرع كل عام، تفوق إنتاجية الزراعة المروية إنتاجية الزراعة المطرية على الصعيد العالمي مرتين إلى ثلاث مرات، وبناء عليه فإن وجود إمدادات مياه موثوقة ومرنة أمر حيوي لنظم إنتاج المحاصيل عالية القيمة وعالية المدخلات، وذلك بالرغم من أن المخاطر الاقتصادية فيها أعلى بكثير من نظيرتها في نظم الإنتاج المطري متدنية المدخلات، غير أن الري يمكن أن يؤدي إلى نتائج سلبية تضر بالبيئة، ويعني تزايد الضغوط من الطلبات المتعارضة على المياه، إلى جانب الضرورات البيئية، أن الزراعة يجب أن تحقق مزيداً من المحاصيل من قطرات ماء أقل ومع تركها أثراً بيئياً أقل، وهذا يمثل تحدياً كبيراً، ويعني ضمناً أن إدارة

المياه للتكثيف المستدام للإنتاج المحصولي يجب أن تتوخى زراعة أكثر ذكاء وأكثر دقة، وسيقتضي أيضا أن تصبح إدارة المياه أكثر مهارة بكثير في تبرير استخدامها للمياه تبريرا اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا¹.
يتوقف نطاق تطبيق التكثيف المستدام للإنتاج المحصولي في إطار الظروف المطرية على استخدام نهج مستندة إلى النظم الإيكولوجية تزيد إلى أقصى حد من تخزين الرطوبة في منطقة الجذور، ومع أن هذه النهج يمكن أن تيسر التكثيف، يظل هذا النظام عرضة لتقلبات هطول الأمطار وتشمل هذه التدابير تحسين التنبؤ الموسمي والسنوي بهطول الأمطار وتوافر المياه وإدارة الفيضانات، للتخفيف من آثار تغير المناخ وتحسين قدرة نظم الإنتاج على الصمود، سيكون الري المستند إلى المعارف والذي يتيح للمزارعين استخداما موثوقا ومرنا للمياه أساسا رئيسيا للتكثيف المستدام للإنتاج المحصولي، وقد جرى تجريب النظم الآلية باستخدام كل من آلات الرش المجهزة الصلبة والري المتناهي الصغر، وهو ما ينطوي على استخدام رطوبة التربة ودرجة حرارة ظل المحاصيل لتحديد أعماق الري التي يجب استخدامها في الأجزاء المختلفة من الحقل، والري الدقيق واستخدام الأسمدة الدقيق من خلال مياه الري يمثلان كلاهما إمكانياتين مستقبليتين في ما يتعلق بالمحاصيل الحقلية.

2- تحسين تشغيل وإدارة المشروعات الزراعية الاروائية: غالبا ما يكون قصور التشغيل والإدارة في مشاريع الري سببا رئيسيا لضعف أداء المشروع وعدم استدامته، وبات من الصعب أكثر فأكثر على العديد من الحكومات أن تمول تكاليف تشغيل نظم الري وإدارتها، فضلا عن أن تقدم الخدمات المائية على عدد كبير من صغار المزارعين بصورة فعالة، وأدت هذه العوامل إلى تدهور البنى الأساسية وانكماش المساحات المروية وسوء توزيع المياه وهدرها وزيادة الملوحة، وتعمل الإدارة المتكاملة للموارد المائية على نقل مسؤولية إدارة نظم الري من الهيئات الحكومية إلى المزارعين المنظمين في روابط مستخدمي المياه، في ضوء مبادئ الاستقلالية المالية ومشاركة المصطلعين بالري في كل من التنظيم والإدارة من خلال روابط مستخدمي المياه المناسبة، والطريق الواعد بإمكانية التحسين في إعطاء المصطلعين بالري مسؤولية تنظيم وإدارة أنفسهم، وفي تزويدهم بالدعم الفني المطلوب، وتعد خصخصة التنظيم والإدارة التدريجية والانتقائية (وغيرها من جوانب الري الأخرى) كطريقة لتحسين جدوى المشاريع واستدامتها، ولقد أثمر الاستثمار في تدابير الخصخصة نتائج مشجعة في أقاليم عديدة من العالم، ويشكل بناء الشراكات الفعالة بين القطاع العام والقطاع الخاص، وخاصة في مشاريع الري واسعة النطاق فرصة كبيرة لتشغيل الري وإدارته مع مساندة باعتماد سياسات واضحة

¹ . منظمة الزراعة والغذاء العالمية، سلسلة مطبوعات الحفظ والتوسع، الفصل الخامس: إدارة المياه، روما، 2011، ص ص: 75-77.

بشأن هذه المسألة، وإلى تحديد الوظائف التي ينبغي أن يضطلع بها القطاع الخاص، والوظائف التي ينبغي أن تبقى مع القطاع العام.¹

3- تحسين كفاءة تخصيص المياه: إن مشاكل ندرة المياه واستنزاف المياه الجوفية والتلوث والملوحة هي أعراض تشير إلى مشاكل أكثر عمقا بكثير وتشكل جزءا لا يتجزأ من الإخفاق على صعيد السياسات والمؤسسات والأسواق، وتوفر مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية وسائل تصحيح مظاهر الفشل في السياسات والأسواق، من التقييد التام إلى ترك إشارات السوق لتفرض استجابة الإمدادات، ومن جملة الحلول تحسين الكفاءة التخصيضية داخل القطاع الزراعي.²

إن أسعار المياه المنخفضة تتيح للمزارعين زرع محاصيل تستهلك كميات كبيرة من المياه من المتعدر اقتصاديا، زراعتها في حال ارتفاع سعر المياه، ومن هنا يشكل سعر المياه عاملا يحدد نمط المحاصيل، وخاصة محاصيل الأغذية التي تلقى قبولا كبيرا، وعلى الصعيد العملي وحال أن أصبحت تعريفات المياه جزءا من المعادلة، أو اضطر المزارعون إلى تحمل تكاليف الضخ، يبدأ إبعاد المحاصيل التي لا يمكن لها تحمل رسوم المياه، من أنماط المحاصيل، وثمة سمة مشتركة بين مشاريع الري في جميع أنحاء العالم تتمثل في دعم سعر المياه المقدمة للمزارعين، ويعني ذلك عموما أنه لا يتوفر تمويل كاف لاستمرارية هذا النظام، فضلا عن أن هناك طلبا مفرطا على المياه، وفي حال رفع معدل استرداد التكاليف، سيضطر المزارعون إلى تكييف أنماط محاصيلهم وتقنياتهم بحيث تتطلب قدرا أقل من المياه أو القبول بتحقيق أرباح أقل من الري، بيد أنه قد يكون لذلك آثار سلبية على إنتاج بعض المحاصيل ذات الأهمية القطرية.³

4- زيادة إنتاجية المياه الزراعية: يفترض تحسين إنتاجية المياه في الزراعة المطرية أو بواسطة الري بالدرجة الأولى زيادة إنتاجية المحاصيل أو قيمتها لكل وحدة مياه مرتشحة، كما أن من الضروري الحد من حالات التدفق أو الخسائر غير اللازمة (مثلا من خلال الصرف والتسرب والتغلغل) ما عدا ترشح المحاصيل، وتفعيل استخدام مياه الأمطار والمياه المخزنة والمياه الأقل جودة، ويندرج الحد من الخسائر والتحكم في المياه في إطار الإدارة المتكاملة للموارد المائية على مستوى الحوض ككل التي تعطي المؤسسات والسياسات دورا رئيسيا في الحرص على ألا يكون التدخل عند المصب على حساب مستخدمي المياه عند المنبع، وتنطبق

¹ منظمة الزراعة والغذاء العالمية، مشاركة المزارعين في إدارة مشروعات الري العامة في الشرق الأدنى، المؤتمر الإقليمي الثامن والعشرون للشرق الأدنى، صنعاء، اليمن، 2006، ص 4.

² محمد زكي عويس، تنمية الموارد المائية في مصر والعالم العربي: منظور إسلامي، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 2013، ص 42.

³ عمر فضل الله، حرب المياه على ضفاف النيل، دار نهضة مصر للنشر، الجيزة، مصر، 2013، ص 29.

هذه المفاهيم الثلاثة على جميع المستويات بدءاً من النبات والحقل والمستوى الزراعي الأيكولوجي، لكن الخيارات والممارسات المرافقة لها تحتاج إلى مناهج وتقانات مختلفة وفق الإطار الفضائي المعني¹. وعلى مستوى حقول المزارعين، تفترض زيادة إنتاجية المياه إحداث تغييرات في إدارة المحاصيل والتربة والمياه، وتشمل الاستراتيجيات اختيار المحاصيل المناسبة، تحسين طرق الغرس المستخدمة (على ركائز مرفوعة مثلاً)، الحد الأدنى من الحراثة، تكييف توقيت استخدام المياه مع فترات النمو الحساسة، وتحسين الصرف للتحكم بالمياه، ومن شأن جميع الممارسات المتعلقة بالزراعة وبالهندسة الزراعية التي تحد من تبخر المياه مثل تفاوت المسافات بين الصفوف ووضع غطاء نباتي تؤدي إلى زيادة إنتاجية المياه². كما أن تقنيات الري الموفرة للمياه مثل الزراعة في تربة مشبعة والتناوب بين الترتيب والتجفيف من شأنهما الحد من تسرب المياه غير المنتجة وزيادة إنتاجية المياه، وفي الزراعة المطرية، يضمن سد العجز في المياه المخصصة للمحاصيل في فترات الجفاف من خلال الري الإضافي ثبات الإنتاج وازدياد الإنتاج وإنتاجية المياه بشكل ملحوظ، وفي حين أن الاستثمارات في تجميع المياه مثلاً من خلال بناء السدود التي تقود مياه الجريان إلى خزان محدودة نسبياً، تعتمد كفاءتها على عوامل عديدة، بما في ذلك الطبوغرافيا وخصائص التربة وتوافر الأسمدة، وأخيراً وليس هذا الأقل أهمية، مشاركة المستفيدين في التصميم والتشغيل³.

5- تحسين الإمدادات المائية والأمن المائي للزراعة: تبدو الزراعة عملية محفوفة بالمخاطر في المناطق شبه القاحلة، لكن بما أن الأمطار هي في الكثير من الحالات مصدر المياه الوحيد المتوافر، ينبغي استخدامها بأكبر قدر من الفعالية، لذا لا بد من معرفة التقنيات التي يتم اختبارها لتجميع مياه الأمطار والحفاظ على رطوبة التربة ونشرها تمهيداً لاعتمادها، حيث عادة يتم تجميع المياه الجارية بواسطة بنى دقيقة تمكن من تركيز المياه وتخزينها في موقعها، ويمكن بفضل هذه التقنيات زيادة الإنتاجية الزراعية وتثبيتها في المناطق شبه القاحلة، وقد أمكن بفضلها في بوركينا فاسو وكينيا والسودان من زيادة الإنتاجية بثلاثة أو أربعة أضعاف، كما تسمح تقنيات المحافظة على رطوبة التربة المتدنية التكلفة والتي هي بمثابة المزارعين الفقراء من تخفيف الضغط على طبقات المياه الجوفية والمساهمة في إعادة تكوينها وفي الحد من تعرية التربة، والأمثلة كثيرة عن تحسين الإنتاج وزيادة دخل المزارعين في النيجر وبوركينا فاسو والسودان وكينيا وتنزانيا وغيرها، وفي بلدان كثيرة

¹ . فاضل جواد دهش، آثار شحة المياه على المساحة والإنتاج الزراعي في محافظة بغداد، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، المجلد 09، العدد 31، الجامعة المستنصرية، العراق، 2011، ص 57.

² . عامر عبد الرحيم، قياس اثر الضائعات المائية في الزراعة المروية على شحة المياه في العراق للموسم الزراعي 2009، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد 87، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، 2011، ص 5.

³ . محمد أحمد السيد خليل، هندسة الموارد المائية، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 2012، ص 22.

أخرى مثل البرازيل والبراغواي حيث ساعدت هذه التقنيات على زيادة الدخل الصافي للمشروعات الزراعية إلى ثلاثة أضعاف وزيادة الإنتاجية بنسبة تراوحت بين 6 و14 %¹.

6- تنمية مشروعات الري الصغيرة: تدعو الإدارة المتكاملة لموارد المياه إلى ترشيد استغلال الموارد المائية على اختلافها، الأمر الذي يتيح إمكانات كبيرة لتنمية مشروعات الري الصغيرة، وبالفعل فإن استخدام المياه السطحية والجوفية كليهما يشكل إحدى طرق الاستخدام الأمثل للمياه مع الوقت، ولا تتزامن دائما الفترات التي يكثر فيها هطول الأمطار والفترات التي تسجل فيها أقصى نسبة مياه جارية مع فترات الطلب المرتفع على المياه، مما يعني أنه بالإمكان تخزين قسم من المياه في خزانات وفي التربة، ويكمن السر في الجمع بشكل منسق بين نوعي الموارد المائية هذه للحد قدر الإمكان من الآثار السلبية على الصعيد المادي والبيئي والاقتصادي الناجمة عن استخدام كل منهما على حدة، كما أن إعادة استخدام مياه الصرف الصحي بعد معالجتها عادة جارية في بعض البلدان وقد يشكل التدفق الخارجي نتيجة الاستخدامات الصناعية والزراعية والمجتمعية المحلية مصدرا هاما للأسمدة، ويمكن بعد انخفاض حملتها من الملوثات إعادة تدوير القسم الأكبر منها لاستخدامه في الزراعة.²

7- الوقاية من أزمات المياه: تنطرق أيضا الإدارة المتكاملة للموارد المائية إلى الوقاية من أزمات المياه وإدارتها (الفيضانات، الجفاف، التلوث)، ففي حال وقوع فيضانات مثلا، يؤدي ذلك إلى خسائر في المحاصيل والمخزونات الغذائية وإلى انهيار الآبار وإلى القضاء على طرق الاتصال، ومن شأن الإدارة الفعالة للأزمات الحد من تأثيراتها على المحاصيل واحتواء وقعها السلبي على الموارد الطبيعية الأخرى ومكافحة التصحر.³

8- تحسين فهم الموارد المائية واستخداماتها: تقوم الإدارة الجيدة للمياه على تحسين نظم تجميع البيانات المتعلقة بالموارد المائية واستخداماتها ومعالجتها وتخزينها ونشرها، لكن ما زالت نظم تجميع البيانات عن المياه في عدد كبير من بلدان العالم الثالث متدهورة بسبب افتقارها إلى الموارد المالية الكافية للمحافظة عليها والتوسع فيها، ومن شأن الإدارة المتكاملة للموارد المائية أن تساعد على عكس هذا الاتجاه.⁴

9- تنمية قدرات المزارعين ومقدمي خدمات الري: من العوامل الهامة التي تؤثر على الطلب على المياه الزراعية ضعف قدرات المزارعين، وإجمالا كل مقدمي الخدمات في مجال الري، وأظهرت الكثير من

¹ ياسر الحمد، الإدارة المتكاملة للمياه الجوفية ودورها في تخفيض العجز المائي وتلبية الطلب المتزايد على الماء في حوض بردى والأعوج، مجلة جامعة دمشق للعلوم الإنسانية، المجلد 29، العدد الثاني، سوريا، 2013، ص 171.

² باسم حازم البدرى، اثر شحة الموارد المائية على الزراعة المروية في العراق، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد 80، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق 2010، ص 127.

³ محمد دلف الدليمي، إدارة الموارد المائية ودورها في معالجة أزمة المياه في الأقاليم الجافة، المجلة الدولية للبيئة والمياه، العدد 04، المجلد 01، المنظمة الأوروبية لأبحاث البيئة والمياه والصحراء، تركيا، 2012، ص 159.

⁴ منظمة الزراعة والغذاء العالمية، الإدارة المتكاملة للموارد المائية والأمن الغذائي في إفريقيا، مرجع سابق، ص 6.

الدراسات التي أعدتها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة بشأن الخدمات الاستشارية في مجال الري أن النقص في مثل هذه الخدمات، فضلا عن ضعف قدرات الخدمات المتوافرة حاليا من المعوقات الرئيسية التي تحول دون تحسين أداء الري، ولهذا تدعو الإدارة المتكاملة لمياه الري إلى إعطاء الأولوية لهذه المسألة، وتعتبر تنمية قدرات أصحاب الشأن المعنيين بالري أساسية للتغلب على مظاهر الافتقار إلى المهارات.¹

10- تحديث نظم وتقنيات الري: تحت الإدارة المتكاملة للموارد المائية على صعيد تقديم خدمات مائية جيدة وفي الوقت الملائم لرفع كفاءة الري الإجمالية، ويمكن أن يشمل ذلك إدخال نظم الري منخفضة التكاليف في استهلاك الطاقة وفي التشغيل والصيانة وغير ذلك، فرما تكون الاستثمارات لرفع كفاءة الري غير فعالة دوماً من حيث التكلفة خاصة في ظل ارتفاع أسعار الطاقة، وعليه من شأن تقييم استهلاك الطاقة وتكلفتها أن يضيف قيمة ملحوظة لعملية تحديث الري، ومن شأن تحديث خطط الري أيضا زيادة الاستثمارات المتصلة بها، والتي تشمل إعادة البنية التحتية، والمياه وقياس الطاقة وأجهزة المراقبة، وتمكين رابطات مستخدمي المياه وتنمية القدرات من أجل تحسين المرونة، والموثوقية في خدمات توفير المياه.²

11- توسيع الفرص الاقتصادية من خلال البنية التحتية للمياه: تتطلب الاقتصاديات النامية والمتطورة موارد المياه والبنية التحتية للمياه لدعم الأنشطة والخدمات التي تتطلبها التنمية الاقتصادية، إن التنمية الاقتصادية والمياه يرتبط ارتباطا وثيقا بطرق عديدة، فالمياه موارد ضروري لكل إنتاج اقتصادي ومورد أساسي لتجارة معظم أنواع السلع والخدمات، كذلك المياه هي من المدخلات الأساسية لإنتاج الغذاء والكهرباء، فضلا عن العديد من المنتجات المصنعة، وبالتالي فالاستثمارات في البنية التحتية للمياه أساسية لإطلاق الإمكانيات الكاملة للنمو الاقتصادي، إن إمدادات المياه (كما ونوعا) إلى مكان احتياجات المستخدمين يجب أن تكون مضمونة ويمكن التنبؤ بها لدعم تمويل الاستثمارات المستدامة في الأنشطة الاقتصادية، وهذا يتطلب تشغيل وصيانة البنية التحتية للمياه بشكل موثوق، بالإضافة إلى ذلك البنية التحتية للحد من مخاطر ندرة المياه وإدارة الكوارث المتصلة بالمياه مثل الفيضانات والجفاف يمكن أن تجعل جهود التنمية في بلد ما أكثر استدامة عن طريق الحد من درجة تأثر الاقتصاد تجاه التغيرات الحادة.³

12- تسهيل التغيرات الهيكلية: على المدى الطويل منافع تنمية الموارد المائية تمس الاقتصاد بأكمله، إن الاستثمار في البنية التحتية للمياه والإدارة السليمة للمياه كلاهما عناصر أساسية لتسهيل التغيرات الهيكلية التي تعتبر ضرورية في كثير من البلدان النامية والاقتصاديات الانتقالية، في المناطق الريفية يعتبر الري شرطا

¹. نعمة كامل سامرة، اقتصاديات الموارد المائية في العراق وكفاءة استخداماتها في القطاع الزراعي العراقي، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، مصر، 2014، ص 108.

². أسامة عبد الرحمن، آفاق حل مشاكل مصر المائية، دار زهور المعرفة للنشر، الجيزة، مصر، 2014، ص 39.

³. أسامة عبد الرحمن، الأمن القومي وعلاقته بالأمن المائي والغذائي، دار زهور المعرفة للنشر، الجيزة، مصر، 2012، ص 19.

ضروري لتحديث الزراعة وهذا ما يمهّد الطريق لتطوير الصناعة عن طريق المساهمة في زيادة تراكم رأس المال الناتج عن فائض الاستثمارات.¹

13- مواجهة التحديات الاستثمارية: إن نجاح الاستثمارات المائية يمكن أن يقاس بالتقدم الاقتصادي المستدام والتنمية الاقتصادية المتحققة، بعض البلدان قد تعطي الأولوية للاستثمار في البنية التحتية من أجل توليد الطاقة الكهرومائية وتطوير الري لتحقيق النمو الاقتصادي، ومع ذلك فإن ضعف الاهتمام بوفرة المياه وضعف حماية مصادر المياه الهشة يعني أن أداء هذه الاستثمارات أقل من التوقعات، وفي حالات أخرى فإن الموارد المالية والتكنولوجية الموجهة للاستثمار في البنية التحتية للمياه قد تكون متاحة في حين هناك افتقار في القدرات المؤسسية والتنظيمية، إن إدارة المياه يمكن أن تتطلب رأسمالاً عالياً، كما تواجه العديد من البلدان مشاكل عملية مع عدم توافر رأس المال كافٍ وارتفاع تكلفة رأس المال في حال توافره.²

14- توسيع الفرص الاقتصادية من تحسين كفاءة استخدام المياه: إن التحديات المائية وأولويات تنمية الموارد المائية تتغير مع مرور الوقت، الفوائد البارزة من المياه هي أنها وسيلة لتمهيد الطريق للخروج من الفقر وذلك بالتركيز على البنية التحتية لإطلاق إمكانات النمو الاقتصادي الناجم عن المياه في المراحل المبكرة من التنمية الاقتصادية، وحالما تقلص الفوائد الحدية للتنمية، يجب التركيز تدريجياً ببناء القدرات البشرية والمؤسسية لتعزيز كفاءة استخدام المياه ودعم الاستدامة وتأمين مكاسب التنمية الاقتصادية والاجتماعية، العديد من الفوائد يمكن الحصول عليها من خلال تعزيز وتطبيق أفضل التكنولوجيات المتاحة لاستخدام وتوزيع المياه.³

15- دعم التكامل بين القطاعات: المياه من المدخلات الأساسية لأنشطة الإنتاج، ويجب أن تؤخذ في الاعتبار من طرف صناع القرار في القطاعات المختلفة مثل الطاقة والصناعة وغيرها، وعند خلاف ذلك سوف تكون الاستثمارات (القطاع الخاص والعام على حد سواء) أمام أخطار عديدة، إن مشاريع توليد الطاقة الكهرومائية والري والطاقة أو التنمية الحضرية التي يضطلع بها في الوقت نفسه وبمعزل عن بعضها البعض يمكن أن يؤدي إلى ندرة المياه، والاستخدام غير المستدام لها، واحتمال النزاعات بين المستخدمين والمجتمعات المحلية، فعلى سبيل المثال الخيارات الزراعية مثل اختيار المحاصيل أو الري لها تأثير مباشر على تلوث المياه وندرته، وهذا هو أحد الأسباب لإتباع نهج متكامل في إدارة موارد المياه.⁴

¹ . نعمة كامل سامرة، مرجع سابق، ص 120 .

² . خالد فتوح، الاستثمار ودوره في التنمية المحلية دراسة قطاع الري لولاية تيسمسيلت، مجلة الحكمة، العدد 23، مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع، الجزائر، 2013، ص 166 .

³ . نعمة كامل سامرة، مرجع سابق، ص 124 .

⁴ . نفس المرجع السابق، ص 133 .

16- حماية الموارد المائية كمدخل من مدخلات الإنتاج: إن الاستثمارات في قطاع المياه تشكل عاملاً حاسماً في الاقتصاديات الناشئة لضمان إمدادات المياه بشكل وافر وبأسعار معقولة لمختلف النشاطات الاقتصادية، ومع ذلك هناك حاجة لزيادة تركيز تلك الاستثمارات على تغيير طريقة تعاملها مع المياه والبيئة عموماً من حيث قيمتها، إدارتها واستخدامها، يمكن أن تساعد الاستثمارات المائية في التوفيق بين الزيادة المستمرة في استخدام المياه مع ضرورة المحافظة على الأصول البيئية الهشة التي يعتمد عليها توفر المياه، أي هناك إمكانية للحفاظ على مكاسب التقدم الاقتصادي والذي يعتمد على الاستثمارات في حماية النظم الإيكولوجية المتصلة بالمياه لأنها توفر الخدمات البيئية الأساسية والمتنوعة للأنشطة الاقتصادية.¹

الشكل رقم (3-6): الروابط بين الإدارة المتكاملة للموارد المائية والبعد الاقتصادي للتنمية الزراعية

المستدامة



المصدر: من إعداد الطالب.

¹. خالد فتوح، مرجع سابق، ص 169.

المطلب الثاني: الإدارة المتكاملة للموارد المائية وتجسيد البعد الاجتماعي للتنمية الزراعية المستدامة
تشكل المياه الركيزة الأساسية للتنمية الاجتماعية المستدامة، حيث تعزز الإدارة المتكاملة للموارد المائية والخدمات المرتبطة بها قضايا خفض الفقر والنمو الاقتصادي والاستدامة البيئية إضافة إلى إسهامها في تحسين الرفاهية الاجتماعية والنمو الشامل لمليارات البشر من خلال توفير الأمن الغذائي والطاقة فضلا عن صحة الإنسان والبيئة.

1- تخفيض الفقر: إن الصراع اليومي من أجل الحصول على المياه هو واحد من الأعباء الرهيبة المترتبة عن الفقر، وخاصة للنساء التي تقضي أوقاتا طويلة لجلب المياه لمسافات طويلة في البلدان الفقيرة، وغالبا ما تكون تلك المياه غير نظيفة أو يصعب الحصول عليها، إن كثيرا من الفقراء في المناطق الحضرية تضطر لدفع أسعار عالية جدا للمياه التي يزودهم بها باعة المياه، كما أن عدم وجود مياه كافية وصالحة للشرب يعني ضعف مستمر وأم متزايدة نتيجة الضعف العام أو الأمراض القاتلة ذات العلاقة بالمياه، إن البحث عن المياه يؤدي إلى ضياع الوقت وضياع فرص التعليم والتوظيف، إن انخفاض الدخل والوصول المحدود للمياه يعني أيضا الاختيار بين دفع ثمن المياه، أو الغذاء أو الرسوم المدرسية أو الأدوية، في جميع أنحاء العالم هناك حوالي 748 مليون شخص يفتقرون إلى مياه الشرب الصالحة، في حين أن مليارات تعاني من نقص مياه الشرب الآمنة حسب إحصائيات منظمة الصحة العالمية في عام 2012.¹

إن الحصول على المياه للاستخدامات المنزلية أمر حاسم لصحة الأسرة والكرامة الاجتماعية، والحصول على المياه لاستخدامات القطاعات المنتجة مثل الزراعة ومختلف الشركات العائلية هو أمر حيوي لتحقيق فرص العيش، وتوليد الدخل والمساهمة في الإنتاجية الاقتصادية، إن نحو خمس السكان في العالم يعيشون في المناطق شحيحة المياه، وربع سكان العالم يعيشون في البلدان النامية يواجهون نقص المياه بسبب ضعف القدرات الإدارية والبشرية، وعدم وجود البنية التحتية لنقل المياه، هذا يعني فرصا أقل للاستفادة من الموارد المائية لزراعة المحاصيل الغذائية ولأغراض إنتاجية أخرى، ويرتبط الحصول على المياه بمستوى الفقر، إن الحد من الفقر من خلال إدارة المياه يوفر إطارا مفيدا لصالح الفقراء لاتخاذ الإجراءات التي تسمح بإدخال القضايا المرتبطة بحوكمة المياه، فرص الحصول على المياه والعيش، بناء القدرات والتمكين، الوقاية من الكوارث المتعلقة بالمياه وإدارة النظم الإيكولوجية.

إن العلاقة بين المياه والفقر هي علاقة ذات اتجاهين، الفقر في حد ذاته يمكن أن يكون له آثار سلبية على إدارة خدمات المياه، إن الضغوط والقيود الناجمة عن الفقر يمكن أن تكون وسائل تقود إلى التلوث والاستخدام غير المستدام للموارد المائية، الفقر أيضا يمكن أن يجعل الاستثمارات الحالية في المياه أقل كفاءة

¹. هدى عبد الحميد محمد، مرجع سابق، ص 494.

حيث توجد الأسر والمجتمعات المحلية التي تجد صعوبة في تمويل وتشغيل المشروعات المائية وصيانة البنية التحتية مثل مضخات المياه في الأرياف وهذا يشكل تهديدا خطيرا على التنمية والحد من الفقر في المدى الطويل، إذن ترتبط المياه ارتباطا وثيقا بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية، كما أن تدخلات إدارة المياه لمكافحة الفقر يمكن أن تكون لها نتائج اجتماعية، اقتصادية وبيئية مباشرة أو طويلة الأجل، إن الاستثمار في تحسين إدارة المياه شرط أساسي للحد من الفقر وتحقيق النمو الاقتصادي المستدام، حيث يستفيد الفقراء مباشرة من تحسين خدمات المياه من خلال صحة أفضل، وخفض تكاليف الرعاية الصحية، وزيادة الإنتاجية وتوفير الوقت.

2- تعزيز أمن سبل المعيشة: إن الحصول على المياه هو المفتاح لتحقيق فرص كسب العيش، كما أن استمرارية تدفق المياه هو المحدد لحالة وسلامة خدمات النظام الإيكولوجي التي يعتمد عليها الفقراء بشكل مباشر لتأمين معيشتهم مثل صيد الأسماك أو رعي المواشي، إن ضمان إمدادات المياه بالغ الأهمية بالنسبة لمجموعة واسعة من الأنشطة بما في ذلك أنشطة إنتاج الأغذية مثل إنتاج الخضار وغيرها.¹

3- تخفيض المخاطر الصحية: يتصل تخفيف مخاطر الصحة بتخفيف العوامل الاجتماعية والبيئية التي تضع الفئات الفقيرة والضعيفة وبخاصة النساء والأطفال في عرضة كبيرة للأمراض وسوء التغذية والأمراض المنقولة عن طريق المياه، وعليه فزيادة فرص الحصول على المياه الصالحة للشرب هي واحدة من أكثر الطرق فعالية لتحسين الصحة والحد من الفقر، بل من منظور اقتصادي الاستثمار في الصحة هو استثمار يتمتع بجاذبية كبيرة، كما أن التصميم الجيد للبنية التحتية للمياه وإدارة المياه على سبيل المثال الخزانات ومنشآت الري يساهم في الحد من المنقولة عن طريق المياه ما يعمل على تخفيف حدة الفقر.²

4- تخفيض قابلية تأثر المجتمعات: يعني ذلك تقليص المخاطر وآثار الأخطار المتصلة بالتقلبات السياسية والاقتصادية إضافة إلى الاتجاهات والصدمات البيئية غير المستدامة من الكوارث المتعلقة بالمياه، على سبيل المثال الفيضانات والجفاف تقوض نتائج التنمية ومسيرة المجتمعات للخروج من الفقر، على المدى طويل الأجل تدهور النظم الإيكولوجية يزيد من تقلب هطول الأمطار وتلوث المياه وتدهور الأراضي والتي تولد ضغوطا

¹. كفاح صالح الأسدي، مشكلة شح المياه السطحية وانعكاساتها على الأمن الغذائي في محافظة النجف، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، المجلد 6، العدد 10، جامعة الكوفة، العراق، 2012، ص 65.

². بكر أبو حجلة، دراسة وبائية حول أثر المياه على الصحة في محافظة طوباس، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، 2004، ص 11.

إضافية على الفقراء وعلى التنمية في المدى الطويل، الاستثمار في تحسين تقنيات تخزين المياه في مواسم الأمطار وبينها والاستعداد لدعم إدارة الفيضانات هي جزء ضروري من أي إستراتيجية للحد من الفقر.¹

5- توفير إمدادات غذائية آمنة ومغذية: تلعب المياه بشكل عام دورا كبيرا في استمرارية ونوعية الحياة لكونها العامل الرئيسي والأول في نقل وانتشار مجموعة واسعة من الأمراض في حالة تلوثها، فهناك عدد كبير من الأمراض التي تنتقل إلى الإنسان والنبات عن طريق الماء، وأن نسبة كبيرة من المشاكل الصحية التي يعاني منها الناس ترجع إلى تلوث المياه، وتنتقل هذه الأمراض عن طريق الماء إلى الإنسان بالطرق التالية: شرب الماء الملوث، ري المزروعات بالماء الملوث وتناول ثمار هذه المزروعات طازجة، وتمتاز الأمراض المنقولة عن طريق الماء بسعة انتشارها الشديد، حيث تصيب أعدادا كبيرة من السكان وفي مساحات واسعة في حال استعمالهم للماء الملوث من ذات المصدر، إن الوضع الأمثل للمياه أن لا تحتوي على أي من الملوثات مهما كان نوعها، ومن أجل ذلك تعمل الإدارة المتكاملة للموارد المائية في توفير أغذية لا تسبب ضررا للمستهلك وتوفر له القيمة الغذائية المنتظرة منها عند تحضيرها أو أكلها بحسب الاستخدام المقصود منه باستعمال مصادر مياه غير معرضة للتلوث كلما أمكن؛ حماية مصادر المياه والإمدادات الأرضية بالتزام الإجراءات الهندسية الصحية المعتمدة لإنشاء وصيانة هذه مرافق المياه؛ معالجة المياه بإتباع طرق الترشيح وتطهير بالمياه والبحث المستمر عن مصادر مياه جديدة ونظيفة.²

6- تقليص التبعية الغذائية: يعتبر عدم وفرة الموارد المائية من بين أسباب التبعية الغذائية، وتهدف الإدارة المتكاملة للموارد المائية إلى إضافة موارد مائية غير تقليدية (اصطناعية) في حالة نقص الموارد المائية التقليدية ويمكن تحقيق ذلك عن طريق استغلال موردين مهمين هما: مياه الصرف الصحي ومياه التحلية، ولعل هذا الموضوع هو من أهم المواضيع التي يجب على الدول الفقيرة بالموارد المائية الطبيعية الاهتمام بها والتركيز عليها كمصدر أساسي ومتجدد وغير ناضب للمياه، فمياه الصرف سواء الصناعي أو الزراعي أو الصحي، يمكن معالجتها بتقنيات حديثة وإعادة استخدامها في ري الأراضي الزراعية وحتى للاستخدام البشري تحت شروط وضوابط معينة بدلا من تصريفها دون معالجة إلى المسطحات المائية مما يتسبب في مشاكل بيئية خطيرة تؤدي إلى هدر مصدر مهم من مصادر الثروة المائية، ولعل تزايد اهتمام الدول الفقيرة بالموارد المائية والمتمثل في المبالغ الطائلة التي تنفق سنويا بهدف تحسين تقنيات معالجة هذه المياه وإعادة استخدامها هو الدليل القاطع على أهمية هذا المورد وعلى ضرورة اهتمام الدول الفقيرة به والعمل على

¹ . صبحي رمضان فرج، السدود المائية في حوض النيل بين دواعي التنمية وأدوات الضغط السياسي، مجلة قراءات إفريقية، العدد 23، السعودية، 2015، ص

.44

² . بكر أبو حجلة، مرجع سابق، ص ص: 15 - 16 .

توفيره كمصدر إضافي للموارد المائية، كما يمكن الاعتماد على محطات التحلية، فمما لا شك فيه أن الدول الساحلية لها ميزة وجود مصدر للمياه بكميات لا حدود لها يمكن تحليتها والاعتماد عليها كمورد إضافي، بل في بعض الدول مثل الدول الخليجية كمصدر أساسي للمياه، وتؤدي تحلية المياه إلى التوسع في النشاط الزراعي حيث يمكن ري مساحات شاسعة بالمياه المحلاة.¹

7- تخفيض الفقر في أوساط طبقات المزارعين: إن المتبع لخريطة التوزيع السكاني في العالم يلاحظ أن غالبية السكان الذين لم تصل إليهم المياه تقع في حزام العالم الفقير في أفريقيا وآسيا وأميركا اللاتينية، وعليه تهدف الإدارة المتكاملة للموارد المائية إلى تحقيق الرفاهية الاجتماعية لكل فئات المجتمع ومنها طبقات المزارعين، بتقديم مياه كافية ومتوافقة مع معايير منظمة الصحة العالمية للحد من الأمراض المختلفة التي تصيب الإنسان، والحفاظ على الصحة والحد من الفقر، على أن حصول الفئات المهمشة على حاجياتها للمياه الكافية والنظيفة يجب أن لا يقترن برفع تسعيرة المياه، ما يتطلب الأخذ بمعيار السعر المناطقي تبعاً للمستوى المعيشي للسكان.²

8- تخفيض الجوع: إن توفر المياه على نحو كاف للأغراض الزراعية يزيد الإنتاج الزراعي، ويوفر الحاجات الغذائية للسكان على نحو يحقق أمنهم الغذائي، حيث أن انخفاض الجوع عالمياً ينطلق من حساب عدد السعرات الحرارية للفرد في اليوم ليكون معافاً من الأمراض والمضاعفات السلبية التي تضعف نشاطه وحيويته، لذلك فتوفير الغذاء لتحقيق الاكتفاء الغذائي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بتوفر الحاجات المائية الكافية.³

9- تحقيق العدالة المائية: إن النمو الاقتصادي في حد ذاته ليس ضماناً لتحقيق التقدم الاجتماعي على نطاق أوسع، حيث نلاحظ أن الفقر لا يزال في مستويات غير مقبولة حتى في البلدان التي تحقق معدلات نمو مرتفعة سنوياً، حيث في كثير من البلدان النامية تتسع الفجوة بين الأغنياء والفقراء، كما أن درجة الاستفادة من الفرص الجديدة الناشئة عن النمو الاقتصادي تتفاوت بين السكان، وهذا يعني أن الوصول إلى التعليم الجيد والرعاية الصحية، وخدمات الكهرباء والمياه الصالحة للشرب والخدمات الأخرى لا يزال بعيد المنال لكثير من الناس الذين يعيشون حتى في الاقتصاديات الصاعدة.

تعمل الإدارة المتكاملة للموارد المائية على توفير الآليات اللازمة للاستفادة بإنصاف من المياه العابرة للحدود، بالإضافة إلى عدم إخضاع المياه لآليات العرض والطلب لأن الموارد المائية هي موارد اجتماعية لا يمكن التفرّد بها، وأيضاً مراعاة قواعد العدالة والإنصاف بين جميع المنتفعين بها سواء للاستخدامات

¹ . رباب علي الشوك، التبعية الغذائية العربية والأمن القومي العربي، رسالة ماجستير، كلية الآداب والعلوم، جامعة الشرق الأوسط، 2010، ص ص: 64-65.

² . صاحب الربيعي، الإدارة المتكاملة للموارد المائية، دار صفحات للدراسات والنشر، دمشق، سوريا، 2010، ص 60.

³ . نفس المرجع السابق، ص 61.

الزراعية أو غيرها من اجل الموازنة بين المصالح المتناقضة، وأخيرا تحقيق التضامن بين الأجيال الحالية والمستقبلية لضمان الانتقال المستدام للموارد البيئية ما بين الأجيال تطبيقا لمفهوم التنمية المستدامة والمصالح الجماعية واعتبار المياه عنصرا أساسيا للبقاء على قيد الحياة إذ يرتبط بالأمن الإنساني ارتباطا وثيقا.¹

10- نشر الممارسات المائية الجيدة: إن تغيير سلوك المزارعين ونشر الممارسات الجيدة المتعلقة بتثريد المياه جزء من خطط الإدارة المتكاملة للموارد المائية للحفاظ على الموارد المائية وتطويرها، وأن هذا سيكون له دور قوي في رفع الوعي المائي لدى المزارعين.²

11- تعزيز حوكمة مياه الزراعة: إن الفساد في إدارة الموارد المالية للأغراض الزراعية يضعف استدامة إمدادات المياه، ويحث بشكل كبير على عدم وجود عدالة في توزيع حصص المياه بين المزارعين، ويتبنى عملية تدهور النظام البيئي الحيوي، ومن شأن إدخال مفاهيم الإدارة المتكاملة المالية وإصلاح القطاع المائي أن يخلق الفرصة لمنع الفساد وتحسين الحوكمة المحلية وتحسين حصول الفقراء على المياه وخدماتها، بالإضافة إلى تحسين الحصول على المعلومات والشفافية، وبناء نظام للنزاهة والمسائلة، كما يضمن مشاركة أصحاب العلاقة في عملية التخطيط والتنفيذ للإدارة المتكاملة للموارد المائية.³

12- تمكين المجتمعات الزراعية المحلية: الفقر غالبا ما يكون سببا جذريا لسوء إدارة الموارد الطبيعية وما ينجم عن ذلك من تدهور للنظم الإيكولوجية، ولن يتأتى لممارسات الإدارة المتكاملة للموارد المائية الاستمرار إذا ما كانت تفرض على مجتمعات محلية ليس لديها بدائل كثيرة، لسبل كسب الرزق والأمن الغذائي، فلكي تنجح الإدارة المتكاملة للموارد المائية، لا ينبغي فقط إشراك المجتمعات المحلية أو انخراطها في الممارسات المحلية، بل لا بد لهذه الممارسات أيضا أن تكون تمكينية لتلك المجتمعات، وتظهر دراسات كثيرة أجريت على مجتمعات محلية في إفريقيا جنوب الصحراء كيف يمكن لممارسات إدارة مستجمعات المياه أن تفضي إلى التمكين لهم على نحو أفضل، حيث أصبحت سبل كسب الرزق لتلك المجتمعات المحلية أكثر قدرة على التكيف وأصبح الناس أكثر تمكينا، كما أصبحت أكثر وعيا بالصلوات القائمة بين ما تتخذه من إجراءات والنظم الإيكولوجية التي تستخدمها.⁴

¹ . شكراني الحسن، العدالة المائية من منظور القانون الدولي، مجلة رؤى إستراتيجية، العدد 4، مركز الإمارات للبحوث والدراسات الإستراتيجية، سبتمبر 2013، ص 78.

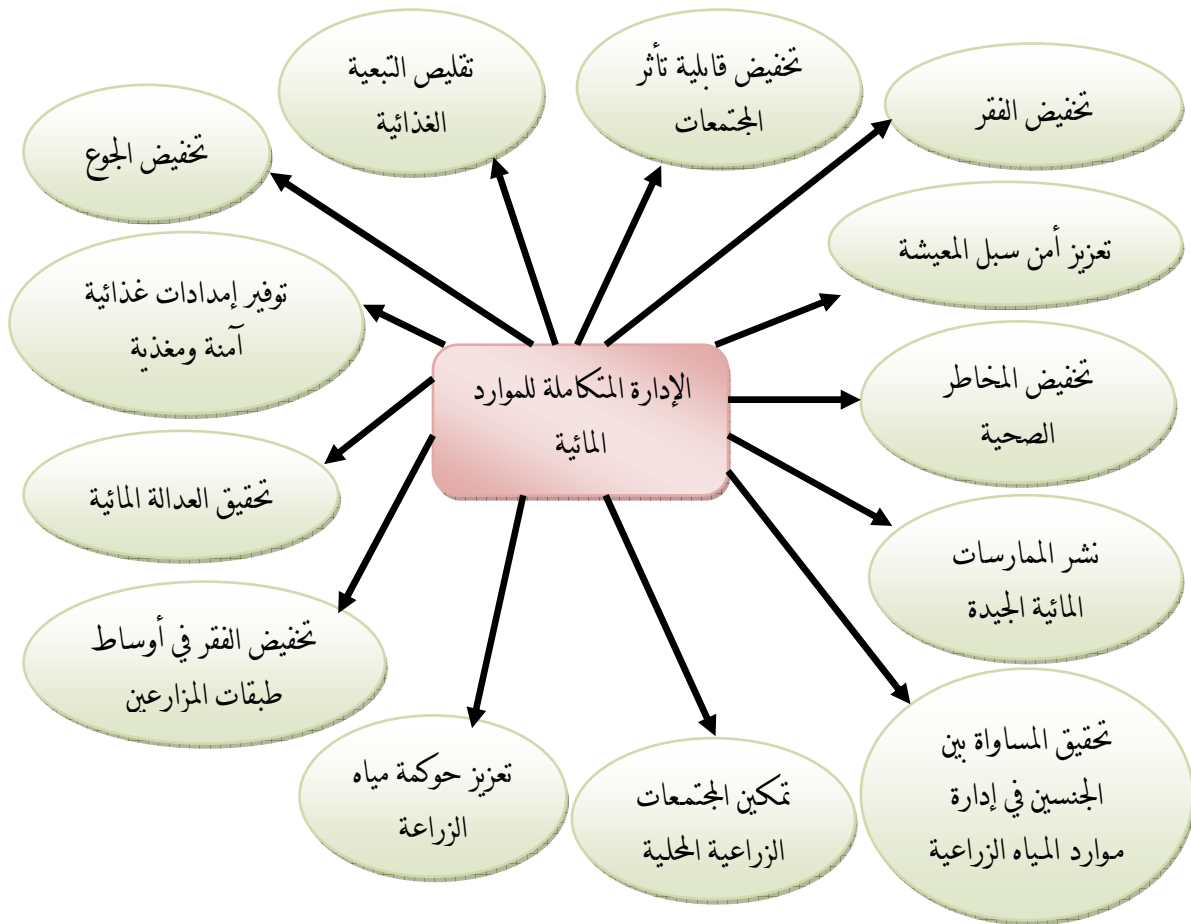
² . أحمد حسن إبراهيم، أهمية البصمة المائية في إدارة الموارد المائية في مصر، مجلة الاقتصاد والحاسبة، العدد 643، مصر، 2012، ص 29.

³ . زوييدة محسن، الحوكمة المائية كمقاربة للتسيير المتكامل للمياه في الجزائر، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 05، جامعة ورقلة، 2014، ص 108.

⁴ . أحمد إسماعيل صالح، أثر الموارد المائية على التنمية الريفية بولاية شمال دارفور، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب والجغرافيا، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2012، ص 123.

13- تحقيق المساواة بين الجنسين في إدارة موارد المياه الزراعية: المرأة صاحبة مصلحة هامة في إدارة مياه الزراعة، فهي تقوم بدور رئيسي في حفظ المياه والأراضي وفي جمع مياه الأمطار وإدارة مستجمعات المياه، وتقوم المرأة بدور هام سواء في الزراعة التي تعتمد على الري أو التي لا تعتمد عليه، وعدد النساء اللاتي يقمن بالزراعة المروية بمياه الأمطار أكبر من عدد الرجال، وينتجن ثلثي الأغذية في أغلب البلدان النامية، ووفقاً لأحدث تقديرات منظمة الأغذية والزراعة العالمية تمثل المرأة نسبة متوسطها 43 % من قوة العمل الزراعية في البلدان النامية، ولكن على الرغم من ذلك لا تزال السياسات المائية المتعلقة بالزراعة تفترض خطأً أن المزارعين هم من الرجال، ومن ثم تهتمش دور المرأة في إدارة موارد المياه.¹

الشكل رقم (3-7): الروابط بين الإدارة المتكاملة للموارد المائية والبعد الاجتماعي للتنمية الزراعية المستدامة



المصدر: من إعداد الطالب.

¹ منظمة الزراعة والغذاء العالمية، حالة الأغذية والزراعة: سد الفجوة بين الجنسين من أجل التنمية المرأة في قطاع الزراعة، روما، 2011، ص 73.

المطلب الثالث: الإدارة المتكاملة للموارد المائية وتجسيد البعد البيئي للتنمية الزراعية المستدامة
إن معظم أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية تتناول بشكل مباشر أو غير مباشر كيفية إدخال البعد البيئي في منظومة الإدارة المتكاملة للموارد المائية، ومن أهم ملامح ووظائف الأدوات التي تربط ارتباطا مباشرا بالبعد البيئي ما يلي:

1- تقييم النظام الأيكولوجي الزراعي: تختص هذه الأداة بإدارة المياه في الأنهار والخزانات الجوفية لتقييم أثر الاستخدامات المائية على الوظائف الأيكولوجية للنظام المائي، وتقوم على مبدأ أن الأحياء الطبيعية بها تستمر وتتكاثر إذا ما تم الحفاظ على التدفقات الطبيعية للمياه أو ما يساويها، وفي المفهوم الشامل للنظام الأيكولوجي يجب وجود منهج يمكن بواسطته تقدير الاحتياج المائي لاكتمال النظام الأيكولوجي بما في ذلك منابع الأنهار والسهول الفيضية والمياه الجوفية والأراضي الرطبة وأي ملامح بيئية خاصة مثل الفصائل الحيوانية والنباتية النادرة، وإدارة تصرفات الأنهار بطريقة تحاكي أو تماثل التصرفات الطبيعية في المناطق المعتدلة والجافة، مما يعني تأمين الاستخدامات البيئية في الأنهار والخزانات الجوفية وليس الاستخدام من أجل الإنتاج الاقتصادي فقط.¹

2- إعادة استخدام المياه: تعتبر إعادة استخدام المياه أداة فعالة في إدارة وتخطيط الموارد المائية، حيث يمكن معالجة مياه الصرف المختلفة وإعادة شحنها في الخزانات الجوفية أو ضخها بالأنهار لتخفيفها بالتصرفات الطبيعية وبالتالي إعادة استخدامها مع التأكيد على ألا تشكل نوعية المياه المعادة أية مخاطر بيئية أو صحية، ويمكن ضخ مياه الصرف المعالج في شبكات مواسير لاستخدامها في الزراعة على أن يكون مستوى المعالجة مناسب بما يقلل المخاطر الصحية إلى أدنى الحدود، وتكون المحاصيل الزراعية ذات احتياجات مائية قليلة وقدرة ضعيفة على امتصاص المرضات، إن التدوير وإعادة الاستخدام له في العموم أوجه تطبيق كثيرة ويعتمد بشكل كبير على الأولويات والإمكانات والجدوى الاقتصادية في المناطق التي تعاني من العجز المائي الحاد بشرط توافر قدرات فنية عالية للمراقبة والتنظيم.²

3- دفع الملوث تكاليف نظافة المياه: من الجلي أن الاستدامة الزراعية توجب ألا تندهور نوعية المياه إلى درجة يتعذر استعمالها بصورة آمنة، وتعتمد الإدارة المتكاملة للموارد المائية قواعد تنظيمية عموما لمراقبة التلوث تقوم بصورة كبيرة على طرائق التحكم والمراقبة، كما أنها تحث على اتخاذ خطوات من خلال تشريعات أكثر تشددا لمكافحة التلوث، وحوافز اقتصادية لحماية الموارد المائية المتاحة، وثمة أدلة دامغة بأن

¹ فرج عبد العزيز عزت، الإدارة المتكاملة للموارد المائية لتحقيق مبادئ التنمية المستدامة في مصر، المؤتمر السنوي الخامس عشر حول إدارة أزمات المياه والموارد المائية: السيناريوهات المحتملة والاستراتيجيات المتوازنة للبناء، جامعة عين شمس، مصر، 2010، ص 141.

² ليليا بن صويلح، مرجع سابق، ص 60.

بالإمكان توفير نسبة تتراوح بين 20 و 30 % على الأقل من المياه المستعملة حالياً في المنازل والزراعة والمناجم والصناعة من خلال اعتماد أدوات تنظيمية ملائمة، ويمكن تحقيق المنفعة المزدوجة المتمثلة في توافر مياه مناسبة وتخفيض الطلب عليها، بفضل تشجيع إعادة استخدام وتدوير المياه المعالجة كلما كان ذلك ممكناً، وتطبيقها على أساس قانوني.¹

4- تحسين الصرف وتخفيض الملوحة: تشكل إدارة الصرف كذلك عنصراً رئيسياً للري المستدام في المناطق القاحلة، ويعود انخفاض الإنتاجية في العديد من مشاريع الري الكبيرة إلى سوء الصرف، إن الصرف في الأراضي المروية يكفل التحكم في الملوحة، كما يتيح للمزارعين إمكانية تنوع المحاصيل وتكثيفها، واستخدام الأصناف ذات الإنتاجية العالية ويحسن فعالية المدخلات من قبيل الأسمدة والميكنة.²

5- تأهيل موارد الأراضي المنخفضة وتنميتها: تكثر إمكانات التثقيف والتنوع الجدية في الأراضي المنخفضة بفعل توافر المياه بسهولة أكبر، وهي تستخدم في زراعة الأرز والخضر وكمراع للحيوانات في معظم مناطق العالم الثالث، إلا أن النتائج غالباً ما أتت متواضعة والسبب في ذلك إلى حد ما التقلبات الهيدرولوجية في النظم الإيكولوجية الزراعية تلك، ويساعد تنظيم الأراضي المنخفضة بواسطة مشاريع التحكم الجزئي بالمياه وتنميتها في تخفيف الضغط العقاري على السهول حيث يزداد خطر استهلاك الأراضي ودرم قاع مجاري المياه إذا تراكت فيه الترسبات، ويجب أن تدرج تنمية الأراضي المنخفضة في إطار الإدارة المتكاملة لمستجمعات المياه.³

6- تحسين استدامة النظم الإيكولوجية: تحافظ الإدارة المتكاملة للموارد المائية على استدامة النظم الإيكولوجية من خلال الإدارة المستدامة والمتكاملة للموارد من المياه والأراضي، وتساعد بالتالي على حماية الأراضي والغطاء النباتي من التدهور والمياه من التلوث، كما تساهم في الحد من عملية توحد خزانات المياه ودرم الأنهار، وهي تساعد على صيانة إنتاجية المراعي وتحسينها وعلى زيادة توافر المواد الغذائية المستخرجة من الغابات والتي يلجأ إليها نحو 1,6 مليار نسمة في العالم بحسب إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة العالمية، ومن جهة أخرى تمكن حماية المناطق الرطبة من صيانة عملية الترشيح الطبيعية التي تقوم بها لتطهير مياه الصرف الصحي والمحافظة على التنوع الحيوي وغير ذلك، ويمكن من خلال الإدارة المتكاملة للموارد المائية تجنب وقوع بعض المشاكل المحيطة بالمشروعات المائية الزراعية أو التخفيف من حدتها، ذلك

¹ منظمة الزراعة والغذاء العالمية، نحو تحسين إدارة الطلب على المياه في الشرق الأدنى، المؤتمر الإقليمي السابع والعشرون للشرق الأدنى، الدوحة، قطر، 2004، ص 8.

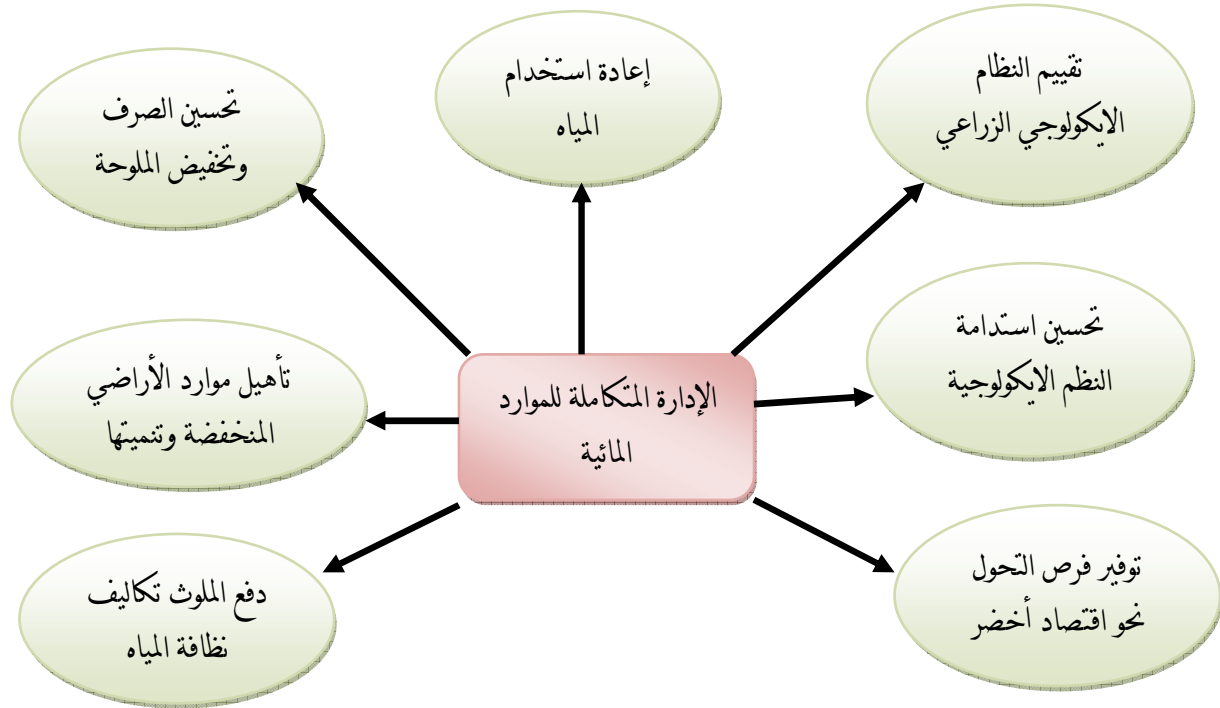
² منظمة الزراعة والغذاء العالمية، المبادرة الإقليمية بشأن ندرة المياه، المؤتمر الإقليمي الثاني والثلاثون للشرق الأدنى، روما، إيطاليا، 2014، ص 11.

³ أحمد محمد سميج، نحو بناء إستراتيجية متكاملة لإدارة الطلب على المياه في الجمهورية اليمنية، الندوة العلمية لمياه الشرب والأمن المائي، الجمعية اليمنية لحماية المستهلك بالتعاون مع جامعة عدن، اليمن، 2008، ص 78.

فإن هذا النوع من المشروعات قد يكون في بعض الحالات مصدرا للأمراض والمشاكل البيئية، وبعض الأمراض الناجمة عن وجود المياه، كما تؤثر ملوحة الأرض التي غالبا ما يكون سببها سوء إدارة المياه على المساحات المروية في المناطق القاحلة كما حدث في حوض النيجر في مالي ووادي نهر السنغال.¹

7- توفير فرص التحول نحو اقتصاد أخضر: إن التحول إلى اقتصاد أخضر هو تغيير ظروف العمل ومجموعة المهام المرتبطة بوظائف مختلفة، بإدخال عمليات جديدة وتكنولوجيات وممارسات خضراء، إن التخطيط والإدارة الرشيدة للمياه يمكن أن تكون أدوات قوية لتنسيق التقدم نحو اقتصاد أخضر في العديد من المجالات مثل الزراعة، الطاقة، السياحة أو تنمية الإقليم وغيرها، ومواجهة الطلب المتزايد على الموارد المائية المحدودة.²

الشكل رقم (3-8): الروابط بين الإدارة المتكاملة للموارد المائية والبعد البيئي للتنمية الزراعية المستدامة



المصدر: من إعداد الطالب.

¹ . أحمد محمد سميج، اثر تطبيق إستراتيجية الإدارة المتكاملة للموارد المائية في حماية مصادر المياه في اليمن، مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، العدد 7، جامعة عدن، اليمن، جوان 2011، ص 50.

² . World Water Council, **Water and green growth**, Espagne, 2015, p 32.

خلاصة الفصل:

ما يمكن استخلاصه من هذا الفصل أن المياه تغطي ثلاثة أرباع سطح الكرة الأرضية ولذلك تسمى الأرض بالكوكب الأزرق كناية عن التغطية شبه الكاملة للمياه على سطحه، وبالرغم من أن الكرة الأرضية تحتوي على كمية هائلة من الموارد المائية إلا إن معظم هذه المياه هي مياه مالحة موجودة في البحار والمحيطات ولا يتبقى سوى جزء ضئيل جدا من المياه العذبة، كما أن المياه لا تتوزع بشكل متساو وعادل بين مختلف المناطق الجغرافية في العالم، حيث نجد في كثير من الأحيان أن التوزيع الجغرافي للاحتياجات من الموارد المائية والنمو السكاني لا يتوافق مع التوزيع الجغرافي للموارد المائية، إن مجموع كميات المياه الموجودة في العصر الحاضر هي نفس كميات المياه منذ أن ظهر الإنسان على سطح الأرض، ومع ذلك فإن هناك نقصا في المياه الصالحة للشرب وللأستعمالات الأخرى المختلفة في كثير من أنحاء العالم في الوقت الحاضر.

منذ بداية ثمانينات القرن الماضي شهد العالم استهلاكا متزايدا للمياه في الزراعة والصناعة وللأستخدامات المنزلية المختلفة من أجل تلبية مطالب تعدادات السكان المتزايدين وتحسين رفاهية الإنسان، حيث تنصدر الزراعة القطاعات المستهلكة للمياه، وفي المستقبل من المتوقع أن يتزايد استخدام المياه العذبة من سنة لأخرى بفعل زيادة السحوبات السنوية من المياه العالمية في كل قارات العالم.

إن أهمية المياه للزراعة أمر بديهي وغني عن التذكير به، وتنبع هذه الأهمية من أن المياه هي العنصر الأول المكون لكل خلية فهي أصل الحياة، وتعتبر الموارد المائية من العوامل المهمة التي تؤثر في الزراعة بدرجة كبيرة ولا غنى للزراعة عنها، فندرة المياه أو وفرتها تعد أهم العوائق للتوسع الزراعي، سواء كان توسعا أفقيا أو عموديا، وبذلك فهي تشكل العامل الأهم في تطوير الإنتاج الزراعي، وقد ازدادت الزراعة المروية في كل أنحاء العالم بشكل كبير خلال النصف الثاني من القرن العشرين في ظل وجود الأستثمارات الحكومية الكبيرة، وانتشار تقنيات الري الحديثة، وتقدم أنشطة الزراعة المروية كمية كبيرة من الغذاء وعليه فقد عزز الري مجتمعنا العالمي الحديث وأساليب المعيشة في كامل أنحاء العالم.

بما أن الموارد من المياه والأراضي ليست على اتساع مثل الاحتياجات الغذائية، فإن التنمية الزراعية المستدامة لا تتحقق إلا من خلال إدارة مستدامة ومتكاملة لتلك الموارد، حيث تشكل الإدارة المتكاملة للموارد المائية خيارا استراتيجيا يوصى به لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة وفي ظل المناخ الدولي الذي يتم فيه الاعتراف أكثر فأكثر بالقيمة الاقتصادية للمياه، ولعل الإطار الأفضل لإحداث الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية الزراعية المستدامة هو الإدارة المتكاملة للموارد المائية والتي صممت لتكون نهجا متكاملًا يجمع بين القطاعات المستخدمة للمياه من جهة ومختلف أوجه الأستخدام في كل قطاع من جهة أخرى.



الفصل الرابع

الأهمية النسبية لقطاع الزراعة المروية

في الجزائر



تمهيد:

يعتبر القطاع الزراعي في الجزائر من القطاعات الحيوية نظرا لإسهاماته في توفير الغذاء، واستيعابه لأعداد معتبرة من القوى العاملة، وتلبية جزء كبير من الاحتياجات الاستهلاكية الغذائية، فضلا على أنه يعد المصدر الرئيسي لمعيشة السكان الريفيين في أنحاء القطر الجزائري.

تمتلك الجزائر موارد زراعية هائلة ومناخا ملائما لخلق بيئة زراعية مناسبة سواء تعلق الأمر بأراض زراعية واسعة أو كميات هائلة من الموارد المائية إضافة إلى عمالة زراعية ماهرة وموارد مالية كافية، تؤهلها لإنتاج مدى واسع من المحاصيل النباتية، كما توفر فرصا لتنوع الإنتاج الزراعي وتوسيع نطاق التجارة الزراعية، وبالرغم من ذلك عجز القطاع الزراعي عن استغلال الموارد الزراعية المتاحة مما أدى لبطء التنمية الزراعية مقارنة مع دول العالم الأخرى، وباعتبار أن الموارد الزراعية تمثل الركيزة الأساسية للتنمية الزراعية المستدامة تزايد الاهتمام بمسائل توجيه وتنمية والحفاظ على الموارد الزراعية خاصة تلك التي تتسم بالندرة النسبية كالأراضي والمياه.

تمتد معظم أراضي الجزائر عبر أقاليم جافة وشبه جافة وتتميز معظمها بقلّة الأمطار وندرة الموارد المائية، مما جعل موضوع تنمية وإدارة الموارد المائية موضوعا بالغ الأهمية، وقد بدأت الجزائر في تنمية مواردها المائية لتأمين الطلب المتزايد على المياه لصالح القطاع الزراعي الذي يستغل منها نصيبا عاليا، ونظرا للواقع المناخي الذي تعرفه الجزائر أصبحت تولي أهمية كبيرة لقطاع الزراعة المروية نظرا لما تتميز به الزراعة المطرية من عدم الاستقرار وتأثرها بالتذبذب في كميات وتوزيع الأمطار أثناء الموسم الواحد ومن سنة إلى أخرى.

وبناء على ما سبق سيتم في هذا الفصل تناول المباحث التالية:

المبحث الأول: أهمية الموارد الزراعية الطبيعية؛

المبحث الثاني: أهمية الموارد الزراعية غير الطبيعية؛

المبحث الثالث: الأهمية النسبية للقطاع الزراعي في الاقتصاد الجزائري؛

المبحث الرابع: الأهمية النسبية للقطاع المروي في الزراعة الجزائرية.

المبحث الأول: أهمية الموارد الزراعية الطبيعية

تكتسي الموارد الزراعية الطبيعية المتمثلة في الموارد المائية والأرضية في الجزائر طابعا استراتيجيا في مسار التنمية الشاملة للبلاد لارتباطها الوثيق بالتنمية المستدامة ولأن الموارد المائية والأرضية موارد نادرة وثمينة يقتضي ترشيدها استعمالها لتلبية حاجيات السكان والاقتصاد الوطني دون رهن حاجيات الأجيال القادمة.

المطلب الأول: تطور قاعدة الموارد المائية

تحتل الجزائر موقعا جغرافيا استراتيجيا ومتميزا إلى حد كبير على سطح الكرة الأرضية، إلا أنها تصنف ضمن الدول الأكثر شحاً من حيث الموارد المائية مقارنة بالمناطق الأخرى في العالم رغم امتدادها الساحلي الطويل، فهي تقع في منطقة الحزام الصحراوي المعروف بندرة أمطاره وعدم انتظام كميات هطولها وتوزيعها الجغرافي، الأمر الذي قلل من فرص الاستفادة منها، خاصة أن معظم الإنتاج الزراعي في الجزائر يعتمد على نمط الزراعة المطرية، وتتفاقم هذه الندرة أيضا على كافة المستويات بمرور السنوات.

1- الجزائر إقليم شاسع ومتباين: تقع الجزائر شمال غرب إفريقيا يحدها المغرب الأقصى غربا، والصحراء الغربية وموريتانيا من الجنوب الغربي، وتونس وليبيا شرقا، مالي والنيجر جنوبا، والبحر الأبيض المتوسط شمالا، تبلغ مساحة الجزائر حوالي 2,4 مليون كلم²، تمتد الجزائر على شريط ساحلي مطل على البحر الأبيض المتوسط بحوالي 1622 كلم، وتمتد بحوالي 2000 كلم في عمق القارة الإفريقية في قلب الصحراء، كما تحتوي الجزائر على ثلاث مناطق جغرافية كبرى موزعة بين منطقة التل التي تحتل حوالي 4 % من مساحة الجزائر، ومنطقة الهضاب العليا وتحتل حوالي 9 % من تلك المساحة ثم المنطقة الصحراوية التي تترجع على باقي المساحة وهي حوالي 87 % من إجمالي مساحة الجزائر.¹

2- التقسيم الهيدروغرافي في الجزائر: إن النظام الهيدروغرافي أو الهيدرولوجي هو جزء من الوسط الطبيعي، الذي توجد المياه به بكل أشكالها، وباعتبار أن المياه لا تحدها الحدود الجغرافية والتقسيمات الإدارية، حيث تسير المياه كوحدة طبيعية متكاملة على مستوى وسطه الفيزيائي الطبيعي وهو الحوض الهيدروغرافي، دون التمييز بين المياه السطحية والجوفية، ولا بين نوعية المياه وكميتها.

إن الحوض الهيدروغرافي هو كل مساحة أرضية يغمرها مجرى المياه وروافدها بكيفية تجعل كل سيلان ينبع داخل هذه المساحة يتبع مجراه حتى نهايته، ومساحة هذا الحوض محددة طبيعيا بواسطة حدود أو خطوط توزع المياه السطحية، وبشكل مماثل فإن المياه الجوفية للحوض تدعى الحوض الهيدروغرافي الجوفي

¹. Centre for Environment and Development for the Arab Region (CEDARE), **Algeria water sector rapid assessment report**, Egypt, 2014, p 17.

(الهيدرولوجي)، ويشير إلى كل منطقة تتدفق فيها المياه الجوفية نحو نفس المخرج أو نفس مجموعة المخارج، وينفصل كل حوض هيدروغرافي عن الأحواض الأخرى القريبة منه بخط تقسيم المياه الذي يتبع المرتفعات.¹ تم تقسيم الجزائر هيدروغرافيا إلى خمس أحواض هيدروغرافية تبعا لمعطيات مائية ومناخية وتضاريسية لكل حوض حدوده الجغرافية وهي: حوض منطقة (وهران، الشط الشرقي)، حوض منطقة (الشلف، زهران)، حوض منطقة (الجزائر العاصمة، الحضنة، الصومام)، حوض منطقة (قسنطينة، سيبوس، ملاق)، حوض منطقة (الجنوب أو الصحراء).²

الشكل رقم (4-1): الأحواض الهيدروغرافية الخمسة في الجزائر



المصدر: زويدة محسن وبليل فاطمة شاوش، الأحواض الهيدروغرافية المقاربة الحديثة للتسيير المستديم للموارد المائية في الجزائر، الملتقى الدولي الثاني حول: الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، جامعة ورقلة، 2011، ص 602.

3- مصادر الموارد المائية في الجزائر: هناك عدة مصادر للموارد المائية في الجزائر، حيث يمكن تقسيمها إلى قسمين هما المصادر التقليدية والمصادر غير التقليدية كما يلي:

3-1- المصادر التقليدية للموارد المائية: يقدر الحجم الإجمالي للموارد المائية العذبة المتجددة في الجزائر بحوالي 18 مليار م³ في السنة، منها 12,5 مليار م³ في السنة في المنطقة الشمالية، مقسمة بين 10,5 مليار م³ مياه سطحية و2 مليار م³ مياه جوفية قابلة للتجديد، و5,5 مليار م³ في السنة في المنطقة الصحراوية، مقسمة بين 0,5 مليار م³ مياه سطحية و5 مليار م³ مياه جوفية متجددة.³

¹. زويدة محسن وبليل فاطمة شاوش، الأحواض الهيدروغرافية المقاربة الحديثة للتسيير المستديم للموارد المائية في الجزائر، الملتقى الدولي الثاني حول: الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، جامعة ورقلة، 2011، ص 602.

². نفس المرجع السابق، ص 605.

³. The International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies (CIHEAM), **Statistical review: agriculture, food security, society, environment**, France, 2015, p 313.

الجدول رقم (4-1): الموارد المائية العذبة المتجددة في الجزائر

(الوحدة: مليار م³)

المجموع حسب المنطقة	المياه الجوفية	المياه السطحية	مصادر المياه
12,5	2	10,5	المنطقة الشمالية
5,5	5	0,5	المنطقة الصحراوية
18	7	11	المجموع الكلي

Source: The International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies (CIHEAM), Statistical review: agriculture, food security, society, environment, France, 2015, p 313.

المصادر التقليدية للموارد المائية يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أقسام مياه الأمطار، المياه السطحية والمياه الجوفية كما يلي:

3-1-1- مياه الأمطار: بالرغم من كبر مساحة الجزائر غير أن معظم هذه المساحة تعتبر صحراء حارة وجافة حيث يكون تساقط الأمطار فيها شبه منعدم، أما المنطقة الشمالية للبلاد فتتميز بمناخ البحر الأبيض المتوسط، وتبلغ كمية الأمطار المتساقطة حوالي 212 مليار م³ سنويا، لكن غالبية هذه المياه تتسرب إلى البحر وتبخر بفعل الحرارة، كما تتميز كميات الأمطار في الجزائر بعدم الانتظام في التساقط خلال السنة وبالتناقص من الشمال إلى الجنوب ومن الشرق إلى الغرب.¹

ويتميز توزيع مياه الأمطار في الجزائر بالخصائص التالية:²

- كمية الأمطار تتناقص من الشمال إلى الجنوب حيث تتلقى منطقة التل كمية من الأمطار تتراوح ما بين 600 إلى 1400 ملم في السنة، أما منطقة الهضاب العليا فيتراوح المعدل السنوي لتساقط الأمطار فيها ما بين 250 و400 ملم في السنة، في حين نجد أنه يصل إلى ما بين 20 و150 ملم في السنة في منطقة الصحراء، كما تتناقص كمية الأمطار من الشرق إلى الغرب ويعود هذا إلى كون جبال الريف والأطلس المتوسط في المغرب الأقصى وإسبانيا تعترض الرياح المحيطة بالمطربة كما أن ارتفاع الجزائر الشرقية يفوق ارتفاع الجزائر الغربية؛

- يبلغ معدل التبخر حوالي 120 ملم في السنة، ثم يتدرج بالزيادة حتى يصل إلى 2500 ملم في السنة في أقصى الجنوب؛

¹ . هشام بن حميدة، واقع الأمن الغذائي الجزائري في ظل رهانات تحقيق الأمن المائي، مجلة بحوث اقتصادية عربية، العدد 74، مركز دراسات الوحدة العربية، لبنان، ربيع 2016، ص 49.

² . محمد بلغالي، سياسات إدارة الموارد المائية في الجزائر: تشخيص الواقع وآفاق التطوير، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، العدد 2، جامعة الشلف، 2009، ص 74.

- طول فترة الجفاف وتكرارها، ضف إلى ذلك انحسار سقوط الأمطار في الشتاء وانعدامها في فصل الصيف مع سقوط كميات متوسطة ومتباينة في فصلي الخريف والربيع.

3-1-2- المياه الجوفية: تقدر المياه الجوفية المتجددة الممكن استغلالها في الجزائر بحوالي 7 مليارات م³ في السنة موزعة كما يلي:¹

- **المياه الجوفية في الشمال:** تقدر المياه الجوفية الممكن استغلالها في شمال البلاد بحوالي 2 مليار م³ وتستغل حاليا بنسبة تفوق 90 %، وتتجدد سنويا عن طريق ما يتسرب إليها من مياه الأمطار في طبقات الأرض، إن الحجم الأكبر من هذه الموارد المائية الجوفية والمقدر بحوالي 75 % يتمركز في الطبقات الجوفية الكبرى لمتيجة، الحضنة، الصومام، سهل عنابة، سهول الهضاب العليا بسطيف، وتشير التقديرات العلمية إلى وجود نحو 147 طبقة مائية، و23 ألف بئر عميقة و60 ألف بئر صغيرة و90 ألف ينبوعا تجلب كلها المياه الجوفية المتجمعة في الطبقات السفلية، وعلى عكس الموارد المائية الجوفية في الجنوب فإن الاحتياطات في شمال البلاد قابلة للتجديد حيث أنها تمثل في المجموع 126 طبقة رئيسية.

- **المياه الجوفية في الجنوب:** إن منطقة الصحراء التي لا تكاد تعرف جريانا سطحيا، تتوفر على موارد مائية جوفية هامة، موجودة على أعماق كبيرة من سطح الأرض، حيث يصل عمقها إلى نحو 2000 م ماعدا في منطقة أدرار التي توجد بها المياه الجوفية على عمق يتراوح ما بين 200 و300 م، وتقدر احتياطات المياه الجوفية المتجددة بحوالي 5 مليار م³ في السنة غير أن أغلب الموارد المائية الجوفية غير قابلة للتجديد .

تبرز الدراسات الهيدرولوجية البريطانية التي أجراها فريق من الباحثين الهيدرولوجيين من جامعة لندن بأن الجنوب والصحراء الممتدة بين الجزائر تونس وليبيا ومصر تنام على أكبر خزان من المياه الجوفية في العالم، وقدر حجم المياه الجوفية فيه بحوالي 45000 مليار م³ ويمتد على مساحة 750000 كلم²، حيث بإمكانه أن يؤمن المياه لهذه المناطق لعدة قرون، وإن ضعف حشد واستغلال الموارد المائية الجوفية في المناطق الصحراوية يرجع إلى مجموعة من العوامل منها: ضعف معدل تجدها الذي لا يفوق نسبة 0,001 %، ارتفاع كلفة الوصول إليها لوجودها في الأعماق، ضعف جودتها لاحتوائها على نسبة عالية من الأملاح، وارتفاع درجة حرارتها التي تصل إلى 60 درجة مئوية.²

تشكل الموارد المائية الجوفية في الصحراء مصدرا هاما للتغلب على النقص الملاحظ في المناطق الشمالية إذا ما اقترنت بتحسين استغلالها وترشيد توزيعها واستخدامها .

¹ . سفيان ساسي، إستراتيجية إدارة الموارد المائية والأمن الغذائي في الجزائر، الملتقى الوطني الأول حول: حوكمة المياه في الجزائر كمدخل لتحقيق الأمن المائي، المركز الجامعي ميله، 2013، ص 05.

² . محمد بلعالي، الأمن المائي في الجزائر: مقاربة اصطلاحية ورؤية تقييمية، الملتقى الوطني الأول حول: حوكمة المياه في الجزائر كمدخل لتحقيق الأمن المائي، المركز الجامعي ميله، 2013، ص 06.

3-1-3- المياه السطحية: متمثلة بالمجري المائية المجمعة في شكل أنهار وأودية ومسطحات المائية على شكل سبخات ومجيرات، وتقدر الموارد المائية السطحية بجوالي 11 مليار م³ في السنة، منها حوالي 6 مليار م³ مياه جارية في المسطحات المائية وحوالي 5 مليار م³ عبارة عن مياه مجمعة في السدود والحواجر المائية، وتوزع الموارد المائية السطحية جغرافيا بجوالي 10,5 مليار م³ في السنة على الشمال وعلى الجنوب بجوالي 0,5 مليار م³ في السنة، ويقدر الخبراء عدد المواقع الملائمة لبناء السدود في الجزائر من الناحية النظرية بنحو 250 موقعا، بينما عدد السدود الصغيرة والمتوسطة والكبيرة المقامة أقل من هذا العدد.¹

تضم المياه السطحية في الجزائر 30 حوضا مائيا تقع ضمن ثلاث مجموعات هي:²

- أحواض منطقة التل: وتبلغ مساحتها نحو 130 ألف كلم² وتستوعب حوالي 11,2 مليار م³، ويتراوح معدل سقوط الأمطار فيها بين 400 و1500 ملم في السنة؛

- أحواض الهضاب العليا: وتبلغ مساحتها نحو 100 ألف كلم² وتستوعب حوالي 0,7 مليار م³، ويتراوح معدل سقوط الأمطار فيها بين 300 و400 ملم في السنة؛

- الأحواض الصحراوية: وتبلغ مساحتها نحو 100 ألف كلم² وتستوعب حوالي 0,6 مليون م³ ويتراوح معدل سقوط الأمطار فيها بين 100 و300 ملم في السنة.

وتنقسم المجري المائية في الجزائر إلى ثلاثة أقسام كما يلي:³

- أودية شمالية: تنبع من الأطلس التلي وتصب في البحر المتوسط وهي أوفر مياهها من غيرها مثل: وادي الشلف، وادي سيق، وادي الهبرة، وادي سيبوس؛

- أودية داخلية: ينبع معظمها من سلسلي الأطلس وجبال الهقار وتصب في الشطوط والأحواض أهمها: وادي العرب، وادي جدي، وادي القصبوب؛

- أودية صحراوية: هي أودية تفيض في بعض الأحيان ولكنها تمتاز بسرعة جفافها أهمها: وادي الساورة، وادي وجارت.

ونجد أن المعدل الحقيقي لاستغلال المياه السطحية في الجزائر والمعبأة بواسطة المنشآت المائية حوالي ثلثي طاقتها التخزينية، وبذلك نلاحظ أن نسبة تعبئة وحشد المياه السطحية مقارنة بالمتاح منها بقيت متوسطة ولاسيما في الجهات الوسطى والغربية من البلاد.

¹ . سفيان ساسي، مرجع سابق، ص 08.

² . نور الدين حاروش، إستراتيجية إدارة المياه في الجزائر، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد 7، جامعة ورقلة، 2012، ص 63.

³ . Abderrazak Khadraoui, *Eau et Impact Environnemental dans le Sahara Algérien*, OPU, Alger, 2010, p 44.

3-2- المصادر غير التقليدية للموارد المائية: هناك مجموعة من المصادر تلجأ إليها البلدان الفقيرة من حيث الموارد المائية، في حالة عدم كفاية المصادر التقليدية لتغطية الاحتياجات المائية، ومن أبرز هذه المصادر في الجزائر تحلية مياه البحر وإعادة استخدام مياه الصرف.

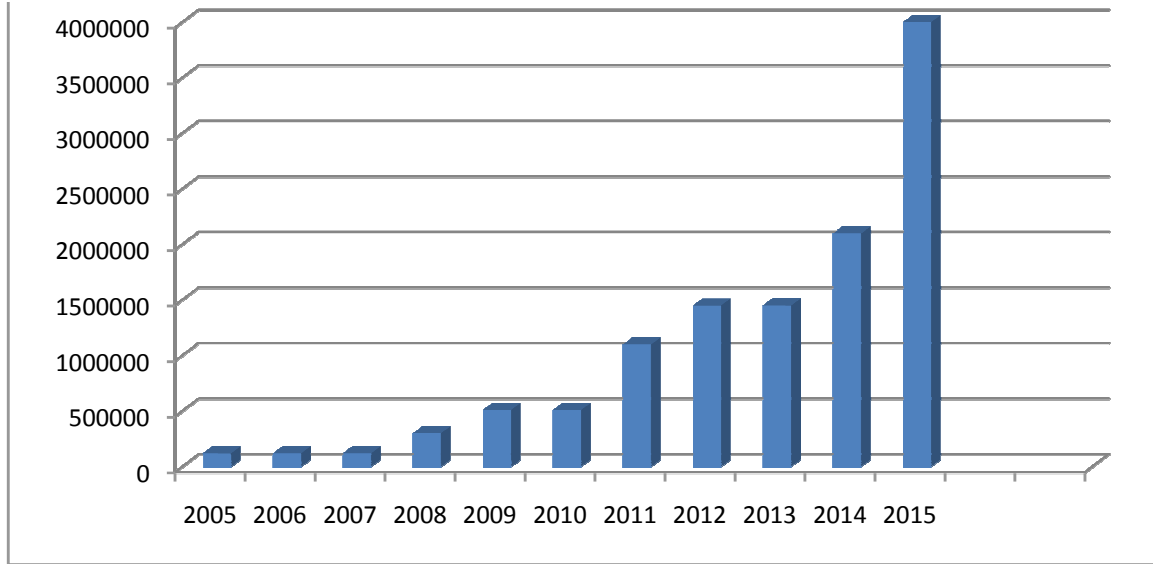
3-2-1- تحلية مياه البحر: ساهمت الوضعية المائية التي عرفتها الجزائر مطلع الألفية الثالثة إلى البحث عن بدائل غير تقليدية لزيادة عرضها المائي، فكانت تحلية مياه البحر هي أفضل بديل في ظل توفر المقومات المساعدة على ذلك على غرار مصادر الطاقة والشريط الساحلي.

ترجع البدايات الأولى لصناعة التحلية في الجزائر إلى ستينيات القرن الماضي، حيث شهدت سنة 1964 إنشاء أول محطة (وحدة صغيرة) على الساحل الغربي لمدينة أرزيو بوهران بطاقة إنتاج يومي تعادل نحو 573 م³، وشهدت سنة 1969 إنشاء ثاني وحدة لتحلية مياه البحر، واحتضنتها أيضا مدينة أرزيو بطاقة إنتاج يومي تعادل 3000 م³، وبعد ذلك توالى عملية إنشاء محطات تحلية صغيرة الحجم بتقنيات التقطير الومضي، التضاغط البخاري لماء البحر، الديليزة الكهربائية والتناضح العكسي للمياه قليلة الملوحة (مياه الآبار)، وفي سنة 1994 تم إنشاء وحدة للتحلية تعمل بتقنية التناضح العكسي في ولاية مستغانم بطاقة إنتاج تعادل 5200 م³ في اليوم، وكان الغرض من إنشاءها تلبية متطلبات صناعة الورق من المياه، وفي سنة 1996 تم إنشاء وحدة للتحلية بمدينة عنابة تعمل بتقنية التناضح العكسي أيضا بطاقة إنتاج تعادل 5184 م³ في اليوم، وتم الاعتماد عليها لتوفير احتياجات شركة أسמידال من المياه، وفي سنة 2002 في إطار المخطط الاستعجالي للتحلية وبإشراف الحكومة تم إنشاء 21 محطة تناضح عكسي لتحلية مياه البحر، وقدرت الطاقة الإنتاجية لهذه المحطات مجتمعة 57500 م³ في اليوم، كانت موزعة بين الشريك الجزائري والشريك الألماني، وشهدت سنة 2005 تدشين أول محطة كبرى لتحلية مياه البحر وهي محطة كهرامة (Kahrama) بمدينة أرزيو بطاقة إنتاج تعادل 88600 م³ يوميا، ومثل التدشين آنذاك المرحلة الأولى لبرنامج طموح لانجاز 13 محطة كبرى لتحلية مياه البحر بسعة إنتاج إجمالي 2,31 مليون م³ في اليوم ما يعادل 843 مليون م³ في السنة.¹

¹. كمال بوعظم وآمال ينون، تحلية مياه البحر في الجزائر بين توفير مياه البحر وحماية البيئة، مجلة الباحث، العدد 16، جامعة ورقلة، 2016، ص 325.

يبين الشكل الأدنى تطور قدرات التحلية لمياه البحر بالمتر المكعب يوميا .
الشكل رقم (4-2): تطور قدرات التحلية لمياه البحر في الجزائر

(الوحدة: متر مكعب يوميا)



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: كمال بوعظم وآمال بنون، تحلية مياه البحر في الجزائر بين توفير مياه البحر وحماية البيئة، مجلة الباحث، العدد 16، جامعة ورقلة، 2016، ص 323.

لقد عرفت تحلية مياه البحر والمياه المالحة تقدما ملحوظا في السنوات الأخيرة في الجزائر، وذلك بفضل تسريع مختلف الإجراءات المتعلقة بهذه العملية، فمنذ دخول أولى محطات التحلية الكبرى (كهرامة) الخدمة سنة 2005 حيث بدأ إنتاج المياه المحلاة يعرف نموا من سنة إلى أخرى كما هو موضح في الشكل السابق خاصة مع التحسين المستمر الذي واكب عمل هذه المحطات التي تضم مخابر لتحليل ورصد نوعية المياه المحلاة المنتجة وجودتها ورغم أن المحطات الكبرى لا تعمل بطاقتها الإنتاجية التصميمية 100 % إلا أن الإنتاج الفعلي تحسن بشكل كبير مع بداية سنة 2009.

وقد كان لتطور الإنتاج اليومي من المياه المحلاة دورا محوريا في تحسن المؤشرات المرتبطة بالتزود بمياه الشرب (حجم المياه المنتجة، معدل التزود اليومي ومعدل التغطية بالشبكة)، وتبلغ تكلفة المتر مكعب الواحد ما بين 0,8 إلى 1 دولار، وتعتبر تحلية مياه البحر من بين الطرق الناجعة المنتهجة في إطار التنمية المائية التي تعمل على تلبية متطلبات وأهداف التنمية المستدامة.

3-2-2- معالجة المياه المستعملة (مياه الصرف): أولت العديد من دول العالم اهتماما متزايدا بإعادة استخدام مياه الصرف الصحي (المنزلي) والصناعي والزراعي، ومعالجة المياه المستعملة يحتاج إلى ضوابط مختلفة من المعالجة والاستخدام لأن تصريفها دون معالجة يتسبب في مشاكل بيئية خطيرة، وقد أولت الجزائر الاهتمام بهذا النوع من المياه وتجسد ذلك في مجموعة من الانجازات في هذا المجال.

إن الحجم الإجمالي السنوي للمياه المستعملة المجمعة في الجزائر يقدر بحوالي 1062 مليون م³ سنويا حسب تقديرات الديوان الوطني للتطهير سنة 2015، إن الكمية الكبيرة من هذه المياه المستعملة تأتي من التجمعات السكانية الكائنة في المناطق الرئيسية في منطقة التل، وهذه المياه تشكل مصدرا خطيرا للتلوث ليس فقط في هذه المناطق وإنما حتى على المناطق المجاورة، وفيما يخص التوصيل بالقنوات العمومية لصرف المياه، فإنه إلى غاية سنة 2015 بلغ طول قنوات صرف المياه حوالي 47 ألف كم، وعليه يمكن القول أنه توجد جهود حثيثة فيما يخص ربط مياه الصرف الصحي أو المنزلي بالقنوات العمومية لصرف المياه حيث يعتبر نحو 85 % من سكان المدن تم ربطهم جميعا بقنوات صرف المياه، إن معالجة مياه الصرف الصحي يشكل محورا استراتيجيا للمياه والتوازن البيئي، وكنيجة لذلك وضعت برامج هامة لأعمال الصرف الصحي من أجل حماية هذه الموارد، وحسب إحصائيات الديوان الوطني للتطهير سنة 2015 توجد 168 محطة عبر التراب الوطني مقسمة إلى 90 محطة للجمع السطحي، و73 محطة من نوع الأوحال المنشطة التي تسمح بمعالجة الأشكال الكربونية، و5 محطات من نوع المرشحات المزروعة، هذه المحطات موزعة على كامل التراب الوطني، يقدر حجم المياه المصفاة حوالي 365 مليون م³ سنويا.¹

إن مردودية هذه المحطات ضعيفة وذلك نتيجة لعدم اشتغال معظم هذه المحطات وذلك لجملة من الأسباب منها عدم وجود سياسة واضحة لتسيير استغلال أو صيانة هذا النوع من المعدات، الوسائل والإمكانات المالية اللازمة لتغطية تكاليف محطات التصفية غير ملائمة مع نظم تسعير المياه، انخفاض مستحقات الصرف الصحي من المبلغ الإجمالي لفاتورة المياه وسعر المياه الذي يعتبر مدعم لدرجة كبيرة لا يأخذ بعين الاعتبار مبدأ الملوث يدفع ويبقى ضعيفا جدا لتغطية تكاليف التسيير.

4- تعبئة الموارد المائية في الجزائر: يتم تعبئة الموارد المائية السطحية عن طريق حجزها وتخزينها بإنشاء السدود الكبيرة منها والصغيرة وإقامة الحواجز المائية التي تستغل أساسا للري، أما الموارد المائية الجوفية فيتم التنقيب عنها واستغلالها عن طريق حفر الآبار.

4-1- السدود: ورثت الجزائر عن العهد الاستعماري 14 سدا غداة الاستقلال سنة 1962 بطاقة تخزين أصلية قدرها 670 مليون م³ سنويا وطاقة تخزين فعلية قدرها 487 مليون م³ سنويا، ووفقا للبيانات الرسمية لوزارة الموارد المائية الجزائرية، فإنها تحصي 70 سدا إلى غاية سنة 2013، منها 66 في حالة استغلال تبلغ سعتها التخزينية الإجمالية حوالي 7,4 مليار م³ من المياه، وتسعى السلطات إلى بلوغ 84 سدا مع انتهاء البرنامج الاستعجالي للسدود بسعة تخزين تقارب 8,3 مليار م³، ومن أهم السدود المقامة

¹. Ladjel Farid et Abbou Sonia, Perspectives de valorisation agricole et énergétique des boues issues des STEP en Algérie, ONA, Algérie, 2016, pp : 03-05.

والمستغلة حاليا مركب سد بني هارون الذي بدأ تشغيله في سبتمبر 2007، مركب (مستغانم، أريزو، وهران) الذي بدأ تشغيله في 2009 ومركب سد ناقصبت الذي بدأ تشغيله في فيفري 2007.¹ بين التوزيع الجغرافي للسدود في الجزائر أن أغلبها تتركز في المنطقة التلية من البلاد حيث الظروف الطبيعية ملائمة، إن ضعف التدفقات المطرية تشرح لنا انخفاض معدلات امتلاء السدود لاسيما في المنطقة الغربية من البلاد وفي المرتفعات حيث يسود المناخ شبه الجاف.

يبين الجدول أسفله توزيع السدود المستغلة إلى غاية أواخر سنة 2014 كما يلي:

الجدول رقم (4-2): توزيع السدود المستغلة في الجزائر

المنطقة	عدد السدود	حجم التعبئة (مليون م ³)	معدل التعبئة (%)
الغرب	13	686,5	67,82
حوض الشلف	18	1031,78	60,37
الوسط	12	1046,53	67,09
الشرق	23	4659,73	73,85
المجموع الكلي	66	4659,73	68,05

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: زين الدين بروش، آثار تطبيق إدارة الطلب على المياه في تفعيل حوكمة المياه: دراسة حالة الجزائر، الملتقى الوطني الأول حول: حوكمة المياه في الجزائر كمدخل لتحقيق الأمن المائي، المركز الجامعي ميلة، 2013، ص 17.

كان توزيع معدلات امتلاء السدود أواخر عام 2014 أكثر توازنا بين المناطق الأربعة شمال البلاد، حسب ما يبينه الجدول السابق، مع معدل امتلاء كلي بلغ 68,05 %، وكانت سدود منطقة الشرق ذات الحجم الأكبر من المياه المجمعة، بينما سدود منطقة الغرب عرفت الحجم الأصغر.

2-4- الحواجز المائية: هي أحواض مائية وتسمى أيضا البحيرات الجبلية قدرة التخزين فيها لا تفوق مليون م³ سنويا، وهي تستعمل أساسا للسقي وتروية المواشي، وتتكون من حواجز من التراب وارتفاعها يتراوح ما بين 5 إلى 15 م، لكن لم تول السلطات العمومية أهمية للحواجز المائية لأنها اعتبرت حواجز صغيرة غير هامة، وقد لوحظ هذا النموذج في منطقة القبائل الكبرى كما توجد أخرى منذ العهد الاستعماري، وكان عددها سنة 1979 يقدر بنحو 44 حاجزا بطاقة استيعابية تبلغ 21 مليون م³ سنويا وهي تقع في ولايات الشمال التي تكثرت فيها الهواطل المطرية كالبويرة، تيزي وزو، بومرداس وقسنطينة، وفي سنة 1985 أنجز نحو 667 حاجزا بتشجيع وإعانة السلطات في أماكن عديدة من البلاد بطاقة تخزينية تبلغ 79 مليون م³ سنويا، ولكن ضعفت وتيرة الإنجاز بعد ذلك، وأنشئ 123 حاجزا جديدا في سنة 1992 بلغت طاقتها الإجمالية

¹. زين الدين بروش، آثار تطبيق إدارة الطلب على المياه في تفعيل حوكمة المياه: دراسة حالة الجزائر، الملتقى الوطني الأول حول: حوكمة المياه في الجزائر كمدخل لتحقيق الأمن المائي، المركز الجامعي ميلة، 2013، ص 17.

113 مليون م³ سنويا، وإلى غاية سنة 2013 بلغ عدد الحواجز المستغلة عبر التراب الوطني نحو 400 حاجزا مائيا بقدرة استيعاب وصلت حوالي 47 مليون م³ في السنة.¹

3-4- الآبار: حسب عملية إحصاء الآبار التي قامت بها وزارة البيئية والتهيئة العمرانية سنة 1985، قدر عدد الآبار بجوالي 5500 بئر، وفي سنة 1999 قامت الدولة بجفر أكثر من 2000 بئر في شمال البلاد، والتي توفر حوالي مليار م³ سنويا موزعة بين مختلف الاحتياجات، أما في الجنوب فقد تم إنجاز نحو 742 بئر تسمح بتخزين حجم سنوي يقدر بنحو 726 مليون م³، أما في ما يخص الينابيع فإن العدد الإجمالي حسب الإحصاءات الرسمية فهو حوالي 202 ينبوع لكن نسبة استغلال المياه بها لا تزال ضعيفة.²

5- استخدامات الموارد المائية في الجزائر: يقدر إجمالي الموارد المائية المتجددة في البلاد نحو 292 م³ لكل فرد في السنة في عام 2014، وهو ما يضع الجزائر ضمن مجموعة البلدان الأكثر ندرة في الموارد المائية المتجددة مع انخفاض نصيب الفرد بكثير عن عتبة الندرة المطلقة للمياه وهي 1000 م³ للفرد سنويا.³

المياه السطحية والجوفية العذبة يتم سحبها بشكل دائم أو مؤقت من المصادر السطحية والجوفية، وتشمل أيضا المياه المستخرجة من محطات تحلية المياه ومحطات تنقية المياه المستعملة حيث تعتبران مصدرا هاما لتوفير المياه، ويشمل الاستخراج الكلي الإمدادات الحكومية للمياه والاستخراج المباشر من طرف الأسر أو أنشطة أخرى، وهناك اختلافات كبيرة بين حجم المياه المستخرجة والموارد المائية المتاحة إلى حد ما، بسبب تبخر وضياع جزء من المياه أثناء الاستخراج كما أن أنشطة استخراج المياه تتطلب مياه لتبريد معدات الطاقة فضلا عن تصريف جزء من المياه.

يعرف استخدام المياه العذبة في الجزائر تزايدا من سنة إلى أخرى بسبب زيادة الطلب على المياه لمختلف القطاعات، وتقدر الموارد المائية العذبة التي تم استخدامها في عام 2012 بنحو 8,425 مليار م³، منها 4,8 مليار م³ مسحوبة من المياه السطحية، و3 مليار م³ من المياه الجوفية، و615 مليون م³ من مياه التحلية و10 مليون م³ من مياه الصرف الصحي المعالجة، كما يوضحه الجدول أدناه.

الجدول رقم (3-4): مصادر المياه العذبة في الجزائر سنة 2012

نوع المصدر	مياه سطحية	مياه جوفية	مياه تحلية	مياه الصرف الصحي المعالجة	إجمالي المياه المسحوبة	إجمالي السحب الحكومي
الكمية (مليار م ³)	4,8	3	0,615	0,01	8,425	7,51

المصدر: المجلس العربي للمياه، التقرير الثاني للوضع المائي في المنطقة العربية، القاهرة، مصر، 2014، ص 78.

¹ . زين الدين بروش، مرجع سابق، ص 23.

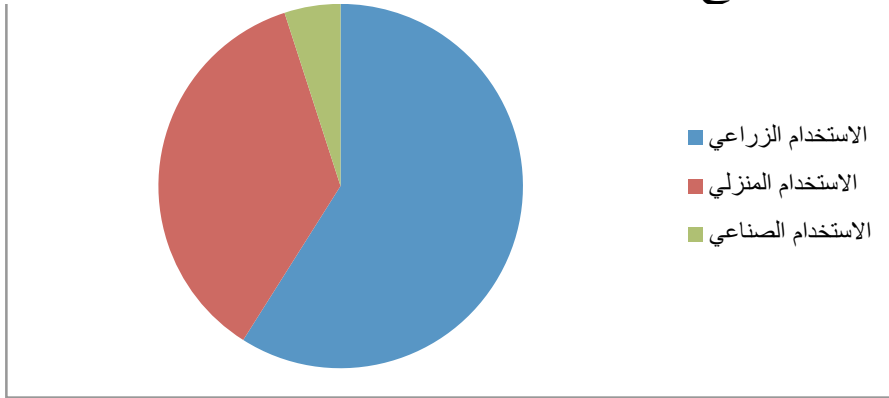
² . نفس المرجع السابق، ص 26.

³ . المجلس العربي للمياه، التقرير الثاني للوضع المائي في المنطقة العربية، القاهرة، مصر، 2014، ص 78.

نلاحظ من الجدول أن أكثر من نصف المياه العذبة المستخرجة مصدرها المياه السطحية بنحو 57 % من إجمالي المياه المسحوبة، أما من المصادر الجوفية فيتم سحب نحو 35,6 % من إجمالي المياه المسحوبة، ثم نحو 7,3 % من محطات تحلية المياه، فيما تبقى نسبة المياه المعالجة ضعيفة جدا لا تتجاوز 0,1 %، وهذا يدل على إهمال السلطات لهذا النوع من المياه (المياه المستعملة)، في حين ازدادت أهمية هذا النوع من المياه على المستوى العالمي إلى حد اعتباره شكلا من أشكال الذهب.

أما فيما يخص توزيع استخدام المياه المستخرجة على القطاعات، فقطاع الزراعة يحتل الحصة الكبرى من استخدام إجمالي المياه المسحوبة بنحو 59 %، يليه القطاع المنزلي بنحو 36 %، وأخيرا القطاع الصناعي بنحو 5 % من استخدام إجمالي المياه العذبة المسحوبة سنة 2012، كما بينه الشكل الأدنى.

الشكل رقم (4-3): توزيع استخدامات المياه العذبة في الجزائر حسب القطاعات سنة 2012



المصدر: المجلس العربي للمياه، مرجع سابق، ص 80.

إذن تستأثر الزراعة بالحصة الكبيرة من استخدامات المياه المسحوبة في الجزائر بنحو 59 %، بينما الحصة الدنيا من استخدامات المياه المسحوبة كانت من نصيب القطاع الصناعي.

أما الاستخدامات المنزلية فقد استأثرت بنحو 36 %، وتمتد شبكات أنابيب توزيع المياه للاستخدامات المنزلية في الجزائر على أكثر من 105 آلاف كم، مع القدرة على نقل نحو 3,3 مليار م³ في السنة، وتتجاوز سعة خزانات المياه 0,7 مليار م³، مع الإشارة إلى أن معظم شبكات توزيع المياه قديمة مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى مياه الشرب المهذورة، والحكومة تدرك الحاجة إلى تخصيص تمويل كاف لتجديد وتحديث نظم التوزيع في البلاد، ويقدر معدل الربط بشبكات التزويد بمياه الشرب 95 %، ويتباين هذا المعدل حسب المناطق حيث يصل إلى 100 % كحد أقصى و80 % كحد أدنى، ويقدر متوسط نصيب الفرد نحو 175 لتر في اليوم بحد أقصى نحو 518 لتر في يوم و74 لتر في اليوم كحد أدنى حسب الإحصائيات المتوفرة سنة 2012.¹

¹ . المجلس العربي للمياه، مرجع سابق، ص 79.

إن الجزائر كغيرها من البلدان المجاورة ليست محصنة ضد العديد من القضايا البيئية ويأتي على رأسها ندرة المياه، وباعتبار أن المياه ضرورية للحياة، وموردا لا غنى عنه لكافة الأنشطة الإنسانية ولاسيما القطاع الزراعي، تكسبي الإدارة المستدامة وحماية الموارد المائية دورا مهما وأهمية حيوية على كافة الأصعدة.

المطلب الثاني: تطور قاعدة الموارد الأرضية

تعتبر الموارد الأرضية من محددات الإنتاج الزراعي، وسيتم إبراز أهم التطورات التي عرقتها الموارد الأرضية في الجزائر.

1- التطورات في نمو الأراضي الزراعية: إذا كانت الموارد المائية تعتبر المحدد الأول للإنتاج الزراعي، فإن الموارد الأرضية تليها في الأهمية كمحدد للإنتاج الزراعي، ولاشك أن إمكانات التوسع في الموارد الأرضية الزراعية تتوقف بالدرجة الأولى على مدى توافر موارد المياه، ونظرا لوقوع الجزائر ضمن الحزام العالمي للأراضي الجافة وشبه الجافة، التي تتوقف فيها المساحة الزراعية على الظروف البيئية ومدى توافر المياه، فإن نسب المساحة المزروعة إلى المساحة الكلية تعتمد على معدلات الأمطار وتقلباتها السنوية، ولهذا السبب تعتمد برامج التوسع الزراعي في الجزائر عموما على الموارد المائية.

تقدر المساحة الزراعية (المزروعة فعلا) بما فيها المتروكة (المتروكة فترة معينة للاستراحة) في الجزائر حوالي 8,46 مليون هكتار في عام 2014، تمثل نحو 3,55% من إجمالي مساحتها الجغرافية، وزادت المساحة الزراعية في الجزائر بمعدل 0,03% عن سنة 2013، ويعتبر هذا المعدل ضعيفا لاسيما إذا أخذنا في الاعتبار أنه لا يعبر عن الزيادة الحقيقية في مساحة الأراضي الزراعية، إذ أخذ في الاعتبار أن المساحة المتروكة تشكل شطرا كبيرا في المساحة الزراعية وصلت إلى 36,2% عام 2014، ويوضح نصيب الفرد من الأراضي الزراعية بعدا آخر يتعلق بتفاوت درجة الاختلال بين عدد السكان ومساحة الأراضي الزراعية، وبوجه عام يبلغ نصيب الفرد من الأراضي الزراعية في الجزائر حوالي 0,21 هكتار في عام 2014، حيث شهد تناقصا طفيفا عن سنة 2013.¹

ما يلفت الانتباه أن المساحة الزراعية لم تشهد زيادة معتبرة، إذ ظلت مستقرة خلال الفترة المذكورة، وما يميز المساحة الزراعية أن أغلب الاستثمارات الفلاحية لا تتجاوز مساحة كل منها 10 هكتار.

¹ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 35، جدول رقم 3، 4، السودان، 2015، ص ص: 6 - 7.

الجدول رقم (4-4): تطورات نمو الأراضي الزراعية في الجزائر في الفترة (2010-2014) نصيب الفرد (هكتار)، عدد السكان (ألف نسمة)، المساحة (ألف هكتار)

2014	2013	2012	2011	2010	البيان
39500.00	38297.00	37183.18	36414.29	35661.31	إجمالي عدد السكان
238174.10	238174.10	238174.10	238174.10	238174.10	المساحة الجغرافية
8465.04	8461.87	9032.70	8445.49	8435.03	المساحة الزراعية
6.03	6.22	6.41	6.54	6.68	نصيب الفرد من المساحة الجغرافية
0.21	0.22	0.24	0.23	0.24	نصيب الفرد من المساحة المزروعة

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 35، جدول رقم 3، 4، السودان، 2015، ص: 6 - 7.

2- نمط استخدام الأراضي الزراعية: يعد نمط استخدام الأراضي الزراعية في الجزائر محصلة لما تتسم به الموارد الأرضية والمائية المتاحة من خصائص، فضلا عن العوامل الاقتصادية والاجتماعية، وكذا توزيع المساحة المحصولية بين مستديمة وموسمية، وطبقا لإحصائيات عام 2014 تبلغ مساحة الغطاء النباتي (المراعي والغابات) في الجزائر نحو 37,19 مليون هكتار تمثل 15,6 % من إجمالي مساحتها الجغرافية، حيث تبلغ المساحة الزراعية كما سبقت الإشارة نحو 8,46 مليون هكتار شاملة المساحة المتروكة التي تبلغ مساحتها 3,06 مليون هكتار بنسبة حوالي 36,17 % من المساحة الزراعية، أما باقي المساحة الزراعية فتشغلها كل من المحاصيل المستديمة والمحاصيل الموسمية، وتشغل المحاصيل الموسمية الشطر الأكبر بمساحة حوالي 4,4 مليون هكتار تعادل 52 % من إجمالي المساحة الزراعية، أما المحاصيل المستديمة فتشغل نحو 0,99 مليون هكتار بنسبة 11,7 % من المساحة الزراعية.¹

¹ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 8-9.

الجدول رقم (4-5): نمط استخدام الأراضي الزراعية في الجزائر في الفترة (2010-2014) المساحة (ألف هكتار)

2014	2013	2012	2011	2010	البيان
995,56	965,2	949,08	944,1	933,54	مساحة المحاصيل المستديمة
4403,94	4453,22	4931,29	4254,88	4225,78	مساحة المحاصيل الموسمية
3065.54	3043.45	3152.33	3246.51	3275.71	المساحة المتروكة
4232.65	4273.67	4268.11	4255.84	4254.80	مساحة الغابات
32965.97	32969.44	32943.69	32942.08	32938.30	مساحة المراعي

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 8-9.

المبحث الثاني: أهمية الموارد الزراعية غير الطبيعية

تحتل الموارد الزراعية غير الطبيعية أهمية كبرى في البنيان الاقتصادي إلى جانب الموارد الزراعية الطبيعية، وتمثل في الموارد البشرية، الموارد الرأسمالية والقدرات البحثية والتقنية.

المطلب الأول: تطور قاعدة الموارد البشرية الزراعية

العنصر البشري هو العمود الفقري والمحرك الأساسي لعملية الإنتاج الزراعي، وسيتم التعرف على أهم الأوضاع الخاصة بالموارد البشرية الزراعية في الجزائر.

1- التطورات السكانية: تعد التطورات الديموغرافية في الجزائر ذات أهمية كبيرة، ليس فقط من جانب تأثيرها على الموارد البشرية، بل أيضا من جوانب أخرى بعضها ذات طابع اقتصادي وأخرى ذات طابع اجتماعي، فقد ازداد عدد السكان في الجزائر إلى حدود 39,5 مليون نسمة سنة 2014، وفيما يتعلق بعدد السكان الريفيين في الجزائر فقد انخفض إلى نحو 9,79 مليون نسمة في عام 2014، بانخفاض مجوالي 1,3 % عن سنة 2013، ويشير ذلك إلى تزايد في نسبة سكان الحضر على حساب سكان الريف.¹

الجدول رقم (4-6): تطور عدد السكان الريفيين في الجزائر في الفترة (2010-2014)

(الوحدة: ألف نسمة)

2014	2013	2012	2011	2010	البيان
39500.00	38297.00	37495.00	36414.29	35661.31	عدد السكان الكلي
9792.00	9926.00	10065.00	13970.00	13970.00	عدد السكان الريفيين

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 2.

¹ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 2.

2- القوة العاملة الزراعية: تعد القوة العاملة الزراعية إحدى ركائز نهضة القطاع الزراعي بجانب عناصر الإنتاج الزراعي الأخرى، ومع أن القوة العاملة الزراعية لا تتسم بالندرة كما هو الحال بالنسبة للموارد الأخرى وبخاصة الأرض والمياه، وتبلغ القوة العاملة الزراعية في الجزائر حوالي 2,55 مليون نسمة في عام 2014، وهي تشكل حوالي 22,27 % من القوة العاملة الكلية في نفس العام، وقد ازدادت القوة العاملة الزراعية بنسبة 1,2 % عن سنة 2013، وعلى الرغم من الزيادة المستمرة في القوة العاملة الزراعية إلا أن نسبتها في القوة العاملة الكلية في تناقص، ويتميز عدد السكان الزراعيين بعدم الاستقرار نظرا لاستمرار الهجرة من الريف إلى المدن، إلى جانب تنامي حاجة القطاعات الاقتصادية الأخرى كالصناعة والخدمات لليد العاملة التي يتم الحصول على جزء منها من الريف، الذي تتراجع فيه الحاجة إلى اليد العاملة بسبب انتشار المكننة الزراعية الحديثة، وتعتبر هذه الهجرة أحد المعوقات الرئيسية التي تحد من تطوير وتنمية القطاع الزراعي، إلى جانب مساهمتها في الضغط على سوق العمل وزيادة معدلات البطالة، وزيادة عدد العمالة الهامشية غير المنتجة، وقد مثلت القوى البشرية الزراعية العاملة إلى إجمالي السكان الريفيين في الجزائر حوالي 26 % في عام 2014 وهي نسبة ضعيفة بالمقارنة مع مناطق أخرى.¹

هذا وتعتبر المرأة الريفية محورا أساسيا هي الأخرى في عملية الإنتاج الزراعي في كثير من الدول النامية ومنها الجزائر، حيث تمثل مساهمة المرأة الريفية في الزراعة أكثر من 80 % من مجمل القوى العاملة النسائية، ويتركز عمل المرأة الريفية في أراضي الزراعة المطرية، حيث يقع على عاتقها معظم العمليات الزراعية ابتداء من فلاحية الأرض حتى الحصاد، كما تتحمل المرأة عبء أكثر من 70 % من العمليات الزراعية، وتنتج حوالي 90 % من غذاء الأسرة، كما تعمل حوالي 16 ساعة يوميا في النشاطات الزراعية.

الجدول رقم (4-7): تطور القوى العاملة الزراعية في الجزائر في الفترة (2010-2014)

(الوحدة: ألف نسمة)

البيان	2010	2011	2012	2013	2014
القوى العاملة الكلية	10544.00	15285.00	11423.00	11964.00	11453.00
القوى العاملة الزراعية	2420.17	2442.60	2476.50	2528.90	2550.60

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص 4.

¹ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص 4.

المطلب الثاني: تطور قاعدة مستلزمات الإنتاج الزراعي

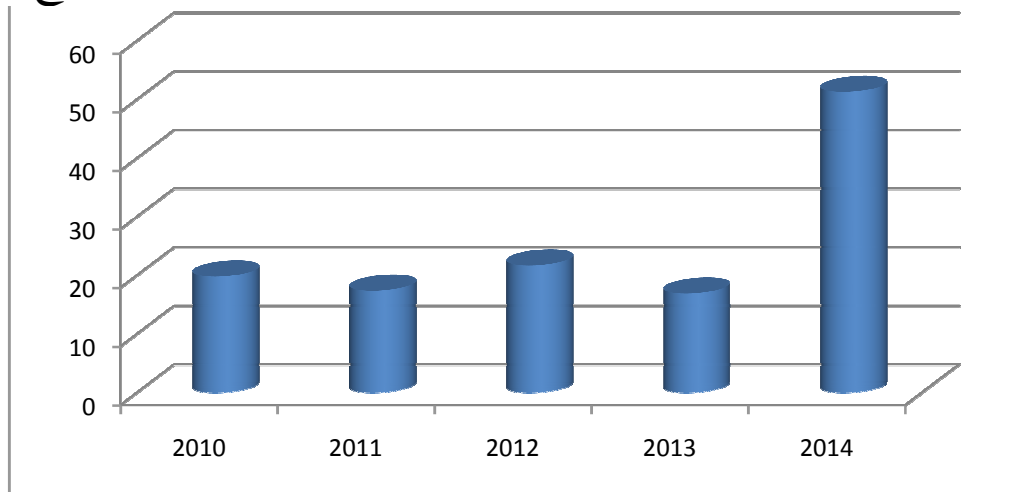
يعتبر رأس المال بمثابة العمود الفقري لتحقيق التنمية عموماً والتنمية الزراعية خصوصاً، ونعني برأس المال في الزراعة رأس المال المنتج وهو كافة وسائل الإنتاج المادية المنتجة من طرف الإنسان التي تستعمل في الزراعة، مثل شبكات الري، الطرق، المباني، الآلات، وسائل النقل، البذور، الأسمدة والمبيدات وغيرها، أما رأس المال النقدي فلا يعتبر من عوامل الإنتاج إنما وسيط للحصول على خدمات عوامل الإنتاج المختلفة.¹

1-1- تطور مدخلات الإنتاج الزراعي: يشهد قطاع الزراعة في الجزائر توسعاً في استخدام الأصناف المحسنة لزيادة الإنتاج من وحدة المساحة وتحسين الدخل المزرعية، غير أن ذلك يتركز بصفة أساسية في الزراعة المرورية، ومن أهم مشاكل ومحددات توفير الأصناف والبذور المحسنة قلة الأصناف المقاومة للجفاف وقصر الموسم الزراعي، وضعف الأصناف المتوفرة لمحاصيل القطاع المطري وارتفاع أسعار البذور المحسنة.

1-1- تطور استخدام الأسمدة: بالرغم من الجهود المبذولة لترشيد استخدام الأسمدة الكيماوية في الزراعة، إلا أن معدلات استخدامها لمجموعات المحاصيل الغذائية الرئيسية تتدنى عن المعدلات الموصى بها، وحسب إحصائيات منظمة الزراعة والأغذية العالمية لسنة 2014 فقد تطور معدل استهلاك الأسمدة في الجزائر إلى نحو 51,3 كغ للهكتار من مختلف الأسمدة الفوسفاتية والأزوتية والبوتاسية، وما يلاحظ أن القطاع الزراعي في الجزائر يعاني من نقص كبير في استعمال الأسمدة وهذا يتضح عند مقارنته مع المعدل العالمي الذي يبلغ نحو 139 كغ للهكتار.²

الشكل رقم (4-4): تطور استخدام الأسمدة في الجزائر

(الوحدة: كغ لكل هكتار)



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: منظمة الزراعة والغذاء العالمية، الكتاب السنوي للإحصائيات الزراعية، روما، 2016، ص 56.

¹ عزاوي أعمر، إستراتيجية التنمية الزراعية في ظل المتغيرات الاقتصادية العامة وواقع زراعة نخيل التمور في الجزائر، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2005، ص 19.

² منظمة الزراعة والغذاء العالمية، الكتاب السنوي للإحصائيات الزراعية، روما، 2016، ص 55.

ومن أهم مشاكل ومعوقات استخدام الأسمدة في الجزائر قلة التوصيات البحثية الخاصة بمعدلات التسميد، ارتفاع أسعارها، وقلة المعرفة لدى العديد من المزارعين بالطرق الصحيحة للتسميد، وضعف الخدمات الإرشادية.

1-2- تطور استخدام المبيدات: تسعى الجزائر إلى ترشيد استخدام المبيدات الكيماوية تماشيا مع متطلبات التنمية المستدامة وصيانة البيئة، إضافة إلى مقابلة متطلبات الأسواق الخارجية، وقد تبنت الجزائر عمليات المكافحة المتكاملة لوقاية مختلف المحاصيل الغذائية، وحسب إحصائيات منظمة الزراعة والأغذية العالمية لسنة 2014 فقد قدرت كميات المبيدات الكيماوية المستهلكة في الجزائر بنحو 1200 طن، وتتمثل أهم مشاكل ومعوقات استخدام المبيدات في ارتفاع أسعارها، وعدم استخدامها بالكميات وفترات الأمان الموصى بها، وضعف نظم توزيعها وتداولها في المناطق الريفية وضعف نظم الرقابة والإرشاد.¹

1-3- تطور استخدام المكننة الزراعية: نظرا لصغر مساحات الحيازات الزراعية في الجزائر بصفة عامة وتقليدية القطاعات الزراعية وبخاصة المطري منها، فإن معظم مساحات المحاصيل الغذائية لا تجد ما يقابل احتياجاتها الفعلية من الجرارات والمحصادات الزراعية، هناك شح كبير في هذا النوع الإحصائيات خاصة الحديثة منها وتشير إحدى الإحصائيات إلى أن المعدل العام لاستخدام المكننة في الجزائر يصل إلى 14 جارا لكل ألف هكتار و02 حاصدات لكل ألف هكتار سنة 2010.²

إن عدد الآلات الزراعية من الجرارات والمحصادات في الجزائر هو ضعيف جدا ولهذا فالزراعة الجزائرية ضعيفة المكننة، وهذا يؤثر على نوعية العمل الزراعي باعتباره نشاط شاق يتم عادة في ظروف مناخية صعبة، بالإضافة إلى تكرار مهام شاقة ومناولة الحمولات الثقيلة، كذلك فإن حصاد المحاصيل الزراعية في الجزائر غالبا هو عمل يدوي وان تم باستعمال المحصادات التقليدية فهو كذلك تحت ظروف مناخية قاسية.

2- تطورات قدرات التمويل الزراعي: على الرغم من تعدد مصادر التمويل والإقراض الزراعي، سواء المحلية المتخصصة أو نظيراتها الإنمائية الإقليمية والدولية، إلا أن قضية الفجوة التمويلية الزراعية مازالت تعد من أهم القضايا التي تؤثر على التنمية الزراعية على المستوى الوطني، وعلى الرغم من توافر الموارد المالية في الجزائر وفترة الرواج والانتعاش الاقتصادي بعد الارتفاع المضطرب لأسعار النفط ابتداء من سنة 2003، إلا أن تجربة التمويل والإقراض الزراعي مازالت تعاني من العديد من المشاكل والمعوقات، حيث تعاني كثير من

¹ . منظمة الزراعة والغذاء العالمية، الكتاب السنوي للإحصائيات الزراعية، مرجع سابق، ص 56.

² . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، أوضاع الأمن الغذائي العربي، السودان، 2011، ص 13.

مؤسسات الإقراض الزراعي من ضعف في مواردها المالية وضعف وصول المزارعين إلى مصادر ويشير الوضع الحالي لوجود استقرار في قيمة الإقراض الزراعي خلال الفترة (2010-2014) بزيادات ضئيلة.¹

الجدول رقم (4-8): تطور قيمة الإقراض الزراعي في الجزائر في الفترة (2010-2014)

(الوحدة: مليون دينار أمريكي)

البيان	2010	2011	2012	2013	2014
قيمة الإقراض الزراعي	1972,14	2291,43	2331,33	2445,82	2758,49

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص 111.

على الرغم من أهمية الإقراض متوسط وطويل الأجل في تمويل بناء وتوسيع الطاقات الإنتاجية الزراعية إلا أن معظم البنوك وصناديق التمويل الوطنية قد ركزت على الإقراض قصير الأجل، حيث تصل نسبة الإقراض قصير الأجل إلى أكثر من 80 % من جملة القروض الممنوحة لانخفاض المخاطر المرتبطة به وزيادة العائد من تدوير رأس المال في المدى القصير، كما تحتل نسبة القروض العينية الحصة الكبيرة بالمقارنة مع القروض النقدية حيث تتجاوز 90 % من إجمالي القروض المقدمة، أما مصدر هذه القروض فهي غالباً البنوك التجارية مع ضعف للبنوك الزراعية المتخصصة، حيث تذهب حوالي نصف قيمة القروض إلى تمويل أنشطة الإنتاج النباتي والنصف الآخر يذهب إلى تمويل أنشطة الإنتاج الحيواني وأنشطة زراعية أخرى.

وبوجه عام يرجع القصور في التمويل والإقراض الزراعي إلى استمرار مشاكل الضمانات كعمق لوصول طالبي القروض، وبخاصة صغار المزارعين لمصادر الائتمان الزراعي، إضافة إلى ضآلة المخصصات المالية المتاحة لمؤسسات الإقراض الحكومية والبنوك التجارية وإحجامها عن الإسهام الإيجابي في التمويل الزراعي خشية المخاطر التي تكثف هذا النشاط وعدم التركيز عند تمويل الأنشطة على الأولويات في مشروعات الأمن الغذائي، وبالتالي فإن كفاءة مثل هذه المؤسسات التمويلية في أداء دور متخصص في التنمية الزراعية آخذة في الانخفاض.

المطلب الثالث: تطور قاعدة القدرات البحثية والتقانية الزراعية

يعتبر البحث التطبيقي الزراعي الحديث واستثمار نتائجه أحد أهم عوامل تحديد الإنتاج الزراعي إلى جانب تطوير الزراعة، ويرتبط تطوير الإنتاجية والإنتاج الزراعي إلى حد كبير بالتقانة الحديثة التي توقف بدورها على البحوث الزراعية العلمية والتطبيقية بأنواعها المختلفة، وتزداد أهمية البحوث الزراعية بسبب المتغيرات السريعة والمتلاحقة في كافة المجالات التي ترتبط بمراحل النشاط الزراعي، بدءاً برصد العوامل المناخية والبيئية والموارد الطبيعية مروراً بالعملية الإنتاجية بطرقها ومراحلها المختلفة ويعتبر الاستثمار في

¹ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص 111.

ميدان البحوث الزراعية التطبيقية من أفضل الاستثمارات من حيث العائد، وتصدر التقانة الحيوية قائمة التقانات الزراعية، إذ تشمل هندسة المورثات أو الجينات واستخدام البكتريا والإنزيمات، وتقنيات زراعة الأنسجة والأجنة، وغيرها كما تشمل التقانات الزراعية الحديثة أساليب الري، وتطبيقات الاستشعار عن بعد ومسح الموارد الطبيعية كما تعتبر تكنولوجيا التنوع الوراثي للمحاصيل الزراعية هي أحد محاور التوسع في الإنتاج الغذائي من خلال استغلال السلالات النباتية الكثيرة والمتوفرة في جميع أنحاء العالم.¹

وبالرغم من أهمية التقانة الزراعية الحديثة، إلا أن الجزائر لم توليها الرعاية والاهتمام اللازمين، وهناك قصور كبير في الاستثمارات الموجهة للبحوث والتطوير الزراعي، فحسب إحصائيات منظمة الزراعة والأغذية العالمية لسنة 2014 لم يتجاوز حجم الاستثمار في هذا المجال حوالي 112 مليون دولار أمريكي سنويا على الرغم من ارتفاعه عن سنة 2000 حيث كان بلغ آنذاك حوالي 102 مليون دولار أمريكي.² تجسد اهتمام الجزائر بالبحث الزراعي في مجموعة من المعاهد (شبكة معاهد)، حيث تملك 128 هيئة لامركزية بما في ذلك 55 محطة تجارب، يعمل بها حوالي 2500 باحث إضافة إلى بنية تحتية مهمة تتميز بتجربة تقنية جيدة، كما تضم مخابر جهوية ووطنية ذات معدات تقنية وعلمية مهمة موزعة على التراب الوطني، دون أن ننسى كليات الزراعة في معظم الجامعات الوطنية، وتتمثل أهم معوقات البحث الزراعي انتشار البطالة بين أوساط الكوادر العلمية المتخصصة بالبحث والتطوير الزراعي نظرا لعدم قدرة المعاهد ومراكز البحوث المتخصصة على استيعابهم، هذا فضلا عن ضعف الحوافز المالية المخصصة للباحثين الزراعيين بالمقارنة مع الكوادر التي تنخرط في المجال الأكاديمي.³

وقد شهدت الجزائر تطورات تقنية هامة تتلخص في استخدام تقنيات إنتاج الأصناف النباتية والمكافحة البيولوجية الأكثر توافقا مع البيئة الزراعية، ونظم الري المرشدة لاستخدام المياه، والزراعة الحديثة مثل الزراعة المحمية والزراعات الطبيعية، بالإضافة إلى تقنيات استخدام المخصبات الزراعية وتقنيات ما بعد الحصاد ونقل المعلومات الزراعية ومن المؤمل أن تتسع هذه الجهود وتنتشر على نطاق واسع في السنوات القادمة.⁴

¹ . سالم اللوزي وآخرون، تحديات الأمن الغذائي العربي، مؤسسة عبد الحميد شومان، الأردن، 2009، ص 32.

² . FAO, **Statistical Yearbook 2014 : Africa Food and Agriculture**, Rome, 2014, p 30.

³ . جبارة مراد، دور التنمية الزراعية المستدامة في تحقيق الأمن الغذائي: حالة دول شمال إفريقيا، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الشلف، 2015، ص 287.

⁴ . صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2012، ص 67.

المبحث الثالث: الأهمية النسبية للقطاع الزراعي في الاقتصاد الجزائري

يشكل قطاع الزراعة أهمية بالغة في الجزائر، فهي مهنة يعمل بها نسبة كبيرة من السكان، وهي مصدر دخل وعيش للكثير من الأسر، ومع التطور المستمر في الزراعة بدأ الاهتمام بها والتوسع فيها باعتبارها أحد المصادر الأساسية والهامة للدخل الوطني.

المطلب الأول: تطورات الناتج الزراعي الإجمالي

ارتفع الناتج الزراعي الإجمالي الجزائري بالأسعار الجارية إلى حوالي 21,96 مليار دولار أمريكي في عام 2014، مثل حوالي 10,21 % من الناتج المحلي الإجمالي لنفس السنة، ومسجلا زيادة بنسبة قدرها 6,75 % عن سنة 2013 ويعود سبب الارتفاع في الناتج الزراعي خلال عام 2014 إلى التطورات الإيجابية التي طرأت على النشاط الزراعي حيث ركزت السياسات في المجال الزراعي على تحسين وضع الأمن الغذائي، وإعطاء القطاع الخاص التسهيلات لزيادة استثماراته في القطاع، واستخدام التقانات الزراعية الحديثة، وبجانب النمو الجيد في الناتج الزراعي الإجمالي ارتفعت مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي من حوالي 9,82 % في عام 2013 إلى 10,21 % في عام 2014، ورغم أن الجزائر تعتبر من البلدان ذات الموارد الزراعية المتوفرة إلا أن ذلك لم ينعكس في الأهمية النسبية للناتج الزراعي في الناتج المحلي حيث يعتبر متواضعا، لكون قطاع الصناعات الاستخراجية مازال يلعب دورا محوريا في الناتج المحلي.¹

الجدول رقم (4-9): الناتج المحلي الإجمالي والناتج الزراعي الإجمالي في الجزائر في الفترة (2010-2014)

(الوحدة: مليار دولار أمريكي)

البيان	2010	2011	2012	2013	2014
الناتج المحلي الإجمالي	161.73	199.41	207.82	209.41	213.34
الناتج الزراعي الإجمالي	13.64	16.24	18.33	20.57	21.96
متوسط نصيب الفرد من الناتج الزراعي الإجمالي (دولار أمريكي)	382.61	442.37	488.97	537.21	556.12

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 10-11. وعلى صعيد نصيب الفرد من الناتج الزراعي، فقد ارتفع المتوسط بنسبة ضئيلة قدرت بنحو 3,52 % في عام 2014 بالمقارنة مع سنة 2013 ليبلغ 556,12 دولار أمريكي سنة 2014 بعد أن كان يبلغ حوالي 537,21 دولار أمريكي سنة 2013.

¹ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 10-11.

المطلب الثاني: تطورات الإنتاج الزراعي

يتضمن الإنتاج الزراعي الجزائري جملة من السلع تتوزع بين مجموعة الحبوب، السلع الغذائية النباتية، وقد عرفت جملة هذه السلع تطورات مهمة في الجزائر في السنوات الأخيرة.

1- التطورات في إنتاج مجموعة الحبوب: تشكل مجموعة الحبوب الغذائية بأنواعها المختلفة أهم مكونات سلة الغذاء في الجزائر، وتضم هذه المجموعة القمح، الشعير، الذرة الشامية، والذرة الرفيعة، تقدر المساحة المزروعة من الحبوب بنحو 2,5 مليون هكتار عام 2014 تشكل نحو 30 % من المساحة الزراعية في الجزائر، وقد عرف الإنتاج الجزائري من مجموعة الحبوب تراجعا ملحوظا عام 2014 إلى نحو 3,43 مليون طن بعدما سجل نحو 4,91 مليون طن عام 2013، مسجلا بذلك انخفاضا في الإنتاج بنحو 30 %، ويعود سبب هذا الانخفاض إلى انخفاض إنتاج القمح والشعير بمعدلات تقدر بنحو 26 و 37 % على الترتيب نتيجة لانخفاض المساحات المزروعة والإنتاجية المحصولية لهذه المحاصيل، بينما سجلت الذرة الشامية والرفيعة زيادات متتالية عام 2014، ويرجع ذلك أساسا إلى موجة الجفاف وعدم انتظام معدلات الأمطار خلال نفس الموسم، وقد أثرت هذه العوامل بشدة على الإنتاج الزراعي في العديد من مناطق الوطن، إضافة إلى الظروف المناخية غير الملائمة التي تعرضت لها العديد من المناطق.¹

ويعتبر القمح المحصول الرئيسي في مجموعة الحبوب، حيث يمثل إنتاجه عادة بين 50 و 80 % من إنتاج الحبوب، فقد مثل حوالي 70 % من إنتاج الحبوب سنة 2014، ومازالت إنتاجية القمح في الجزائر متدنية حيث تبلغ نحو 1,5 طن في الهكتار وهو أقل من متوسط الإنتاجية العالمية المقدر بنحو 3,3 طن في الهكتار، بينما يمثل الشعير حوالي 27 % من إنتاج الحبوب سنة 2014، ومازالت إنتاجية الشعير هي الأخرى متدنية حيث تبلغ نحو 1,2 طن في الهكتار، وهو أقل من متوسط الإنتاجية العالمية المقدر بنحو 2,9 طن في الهكتار.

ومازالت إنتاجية الحبوب عموما في الجزائر متدنية حيث تبلغ نحو 1,4 طن في الهكتار، بينما يقدر المتوسط العالمي بنحو 3,8 طن في الهكتار، ويرجع هذا التدني إلى عدة عوامل من بينها الفجوة التقنية، وهذا أمر يستدعي النظر بشكل جاد في منظومة البحوث والتطوير لمحاصيل الحبوب في الجزائر للوقوف على هذا الإخفاق في إنتاجية الحبوب في خاصة في المناطق المطرية.²

¹ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 30-34.

² . نفس المرجع السابق، ص 34.

الجدول رقم (4-10): تطور إنتاج الحبوب في الجزائر في الفترة (2012-2014)

المساحة (ألف هكتار)، الإنتاجية (كغ/هكتار)، الإنتاج (ألف طن)

البيان	2014			2013			2012		
	الإنتاج	الإنتاجية	المساحة	الإنتاج	الإنتاجية	المساحة	الإنتاج	الإنتاجية	المساحة
الحبوب	3435.23	1369	2509.02	4912.23	1820	2699.25	5137	1677	3063
القمح	2436.2	1475	1651.3	3299	1910	1727.2	3432.2	1764	1945.7
الشعير	939.40	1186	791.84	1498.6	1669	897.7	1591.7	1545	1030.4
الذرة الشامية	2.57	2596	0.99	1.24	3351	0.37	1.75	2536	0.69
الذرة الرفيعة	0.46	5750	0.08	0.00	/	0.00	1.75	2059	0.85

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 30-34.

2- التطورات في إنتاج السلع الغذائية النباتية: تشمل السلع الغذائية النباتية المجموعات الغذائية النباتية الرئيسية التي تدخل في مكونات الغذاء للمواطن الجزائري، وقد شهدت الفترة بين عامي 2013 و2014 تراجع إنتاج مجموعة البقوليات (الفاصوليا الجافة، البازلاء الجافة، العدس، الحمص) من حوالي 95,83 ألف طن سنة 2013 إلى حوالي 93,7 ألف طن سنة 2014 وبنسبة 2,22 % نتيجة تراجع الإنتاجية، وعلى الرغم الأهمية الغذائية لسلع مجموعة البقوليات كمصدر للبروتين النباتي إلا أنها تشغل مساحة قليلة في الزراعة الجزائرية لا تتجاوز 1 % من إجمالي المساحة الزراعية، ويعتبر الفول والحمص والباذلاء من أهم المحاصيل البقولية في الجزائر وتساهم بنسبة نحو 91 % من إنتاج البقوليات، أما بالنسبة إلى محصول البطاطس فقد شهد الإنتاج الجزائري منه انخفاضا طفيفا بين عامي 2013 و2014 بنحو 5 %، من حوالي 4,92 مليون طن إلى حوالي 4,67 مليون طن، ويرجع ذلك إلى تراجع الإنتاجية المحصولية التي تقدر بنحو 30 طن في الهكتار متفوقة بذلك على الإنتاجية العالمية التي تبلغ نحو 20 طن في الهكتار¹. وضمن هذه المجموعات السلعية، نجد الخضراوات التي تتميز بأهميتها الغذائية، إذ أن الطلب عليها يتزايد بمعدلات عالية مع تزايد أعداد السكان وتحسن مستويات الدخل وزيادة الوعي التغذوي، وقد ارتفع الإنتاج الجزائري من محاصيل الخضراوات نتيجة زيادة الإنتاجية بين عامي 2013 و2014 بنحو 3,62 % حيث ارتفع من حوالي 11,86 مليون طن عام 2013 إلى حوالي 12,29 مليون طن عام 2014، وبالنسبة للفاكهة بأنواعها المتعددة والتي تزرع على وقعة واسعة على امتداد الوطن فقد تميزت باستقرار الكميات

¹ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 37-39.

المنتجة، فقد انخفضت انخفاضاً طفيفاً بين عامي 2013 و2014 بنحو 0,7 %، من حوالي 4,23 مليون طن إلى حوالي 4,20 مليون طن، بسبب تراجع المساحة المحصولية بصفة طفيفة، وبالنسبة للإنتاج الجزائري من التمور فقد شهد ارتفاعاً بين عامي 2013 و2014 حيث ارتفع الإنتاج من نحو 0,84 مليون طن عام 2013 إلى نحو 0,93 مليون طن عام 2014 بنسبة ارتفاع بلغت نحو 10,7 %¹. أما الإنتاج الجزائري من جملة الزيوت النباتية والمتمثلة أساساً في الزيتون والبقول السوداني فقد شهد كذلك انخفاضاً بين عامي 2013 و2014 حيث انخفض الإنتاج من نحو 0,4 مليون طن عام 2013 إلى نحو 0,27 مليون طن عام 2014 بنسبة انخفاض بلغت نحو 32 % على الرغم من زيادة المساحة المحصولية عن سنة 2013، ويرجع ذلك بالأساس لتدني إنتاجية المحاصيل الزيتية التي غالباً ما تزرع في المناطق المطرية وتتأثر بالهطول المطري وتذبذباته بالإضافة إلى الفجوة التقنية ذات العلاقة بهذه المحاصيل².

الجدول رقم (4-11): تطور إنتاج السلع الغذائية النباتية في الجزائر في الفترة (2012-2014)

المساحة (ألف هكتار)، الإنتاجية (كغ/هكتار)، الإنتاج (ألف طن)

البيان	2012			2013			2014		
	المساحة	الإنتاجية	الإنتاج	المساحة	الإنتاجية	الإنتاج	المساحة	الإنتاجية	الإنتاج
البقوليات	85.30	988	84.29	84.99	1128	95.83	90.50	1035	93.70
البطاطس	138.6	30428	4219.4	162.7	30287	4928.1	156.1	29924	4673.5
الخضر	468.2	22215	10402.3	505.5	23471	11866.4	499.1	24641	12297.7
الفاكهة	369.6	-	3856.7	372.5	-	4231.6	370.39	-	4205.10
التمور	164.7	-	789.3	164.7	-	848.20	164.7	-	934.38
الزيوت النباتية	331.1	-	250.7	350.4	-	406.3	385.71	-	277.97

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 37-68.

المطلب الثالث: تطورات التجارة الخارجية الزراعية

يعتبر قطاع التجارة الخارجية أحد القطاعات الهامة في البنيان الاقتصادي الوطني لأي دولة، وهو ما تعكسه موازين التجارة الخارجية باعتبارها مؤشرات قياس العجز والقوة للأداء الاقتصادي العام، وتمثل موازين التجارة للسلع الزراعية الأهمية البالغة باعتبارها ترتبط بالجانب الحيوي للأمن الغذائي للدول ومدى قدرتها على الاعتماد على الذات لتحقيق الاكتفاء الذاتي في إنتاج الغذاء وتصدير الفائض الزراعية.

¹ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 40-50.

² . نفس المرجع السابق، ص: 52-68.

لقد ارتفعت قيمة الصادرات الزراعية إلى 772,54 مليار دولار أمريكي في عام 2014، مثلت حوالي 1,22 % من إجمالي الصادرات لنفس السنة، وقد ارتفعت بنسبة بلغت 35,88 % عن سنة 2013، وتتكون الصادرات الزراعية أساسا من التمور وزيت الزيتون، ومؤخرا بعض المنتجات الغذائية، ومن جانب الواردات الزراعية فقد ارتفعت هي الأخرى إلى حوالي 19,4 مليار دولار أمريكي في نفس العام بنسبة بلغت حوالي 10,8 % عن سنة 2013، ومثلت الواردات الزراعية حوالي 33,3 % من إجمالي الواردات لسنة 2014. ¹

وبالنسبة للموازن التجارية الزراعية الجزائرية، فقد ارتفع العجز الزراعي الجزائري من حوالي 16,94 مليار دولار أمريكي في عام 2013 إلى نحو 18,62 مليار دولار أمريكي في عام 2014، أي بزيادة بلغت نسبتها حوالي 10 %، حيث ارتفعت نسبة تغطية الصادرات الزراعية للواردات الزراعية من 3,24 % عام 2013 إلى حوالي 4 % عام 2014. ²

الجدول رقم (4-12): تطور التجارة الخارجية الزراعية في الجزائر في الفترة (2012-2014)

(الوحدة: مليار دولار أمريكي)

البيان	2012	2013	2014
الواردات الزراعية	11,24	17,51	19,40
الواردات الغذائية	8,13	8,42	9,42
نسبة الواردات الزراعية إلى إجمالي الواردات	% 22,31	% 31,7	% 33,3
الصادرات الزراعية	0,84	0,56	0,77
الصادرات الغذائية	0,6	0,4	0,32
نسبة الصادرات الزراعية إلى إجمالي الصادرات	% 1,16	% 0,85	% 01,20
الميزان التجاري الزراعي	-10,4	-16,95	-18,63

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 117،

.196

¹ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 117، 186.

² نفس المرجع السابق، ص: 186-196.

المطلب الرابع: مؤشرات الفجوة الغذائية ومعدلات الاكتفاء الذاتي من السلع الزراعية الرئيسية

تعتبر مشكلة الغذاء من أهم المشاكل التي تواجه البنيان الاقتصادي الزراعي الجزائري، وهي ناتجة عن عدم التوازن بين المعروض من بعض السلع الغذائية الرئيسية والطلب عليها، وقد أدى ذلك إلى وجود فجوة غذائية خاصة في مجموعة الحبوب الرئيسية، ومجموعات السلع الغذائية الرئيسة وذلك بسبب التذبذب الواضح في الإنتاج الزراعي الكلي، ومن المتوقع أن يستمر هذا التذبذب في الإنتاج وفقا للظروف المناخية التي تؤثر بشكل رئيسي على الإنتاج من هذه المحاصيل، كما تأثرت الفجوة الغذائية ونسب الاكتفاء الذاتي بعوامل أخرى أهمها زيادة السكان وزيادة الاستهلاك من هذه السلع وفقا للأنماط التغذوية المستحدثة.

1- مؤشرات المتاح للاستهلاك من الغذاء: يتمثل المتاح للاستهلاك من السلع الزراعية في المعروض منها سواء كان مصدرها الإنتاج المحلي أو الواردات أو كليهما مطروحا منه كمية الصادرات في فترة زمنية معينة، أما الفجوة الغذائية فيقصد بها صافي استيراد السلع الزراعية من الخارج ويتم حسابها على أساس الفرق بين الإنتاج المحلي من السلع الزراعية وما هو متاح منها للاستهلاك بافتراض عدم وجود مخزونات مرحلية.

1-1- مؤشرات المتاح للاستهلاك من سلع الحبوب: يتمثل المتاح للاستهلاك في صورته البسيطة من الإنتاج المحلي من السلع الزراعية والغذائية مضافا إليه كمية الواردات ناقصا الصادرات منها في فترة زمنية معينة، ويساعد تحليل بيانات استهلاك السلع الغذائية في الجزائر على التعرف على طبيعة ونمط الاستهلاك المحلي من تلك السلع، شهد المتاح للاستهلاك من سلع الحبوب في الجزائر في سنة 2013 انخفاضا مجوالي 2,6 مليون طن عن سنة 2012 بسبب انخفاض الإنتاج المحلي وتراجع واردات الحبوب، ثم عاود المتاح للاستهلاك من الحبوب ارتفاعه سنة 2014 ليبلغ نحو 16 مليون طن بعد عودة ارتفاع الكميات المستوردة من الحبوب سنة 2014 مجوالي 28 % عن سنة 2013، ونستطيع القول أن التذبذب السابق في المتاح للاستهلاك من الحبوب يرجع إلى تذبذب المتاح للاستهلاك من القمح والذرة الشامية، أما الشعير فالمتاح للاستهلاك منه في تناقص مستمر بسبب تراجع الإنتاج المحلي والواردات من محصول الشعير وهذا رغم صعود واردات الشعير سنة 2014 إلى نحو 1,7 مليون طن بارتفاع بأكثر من الضعف، وبالنسبة لمحصول الأرز فالمتاح للاستهلاك منه في تزايد سنة 2014 بسبب تزايد واردات الأرز بنحو 36 % عن سنة 2013 على اعتبار أن الجزائر ليست من الدول المنتجة لهذا النوع من المحاصيل الذي يتطلب مياه كثيرة، وقد شهدت الكميات المتاحة للاستهلاك من الذرة الرفيعة استقرارا بسبب تناسب الإنتاج المحلي والكميات المستوردة.¹

¹ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، صفحات متفرقة.

الجدول رقم (4-13): كمية الصادرات والواردات من سلع الحبوب في الجزائر في الفترة (2012-
(2014)

(الوحدة: ألف طن)

2014			2013			2012			البيان
الصادرات	الواردات	الإنتاج	الصادرات	الواردات	الإنتاج	الصادرات	الواردات	الإنتاج	
0.03	12430.5	3435.2	0.7	7501.9	4912.2	0.0	9912.5	5137.1	الحبوب
0.0	7417	2436.2	0.0	4822.9	3299.1	0.0	6347.2	3432.2	القمح
0.0	770.22	939.4	0.0	308.2	1498.6	0.0	401.7	1591.7	الشعير
0.0	4108	2.5	0.0	2277	1.2	0.0	3041	1.7	الذرة الشامية
0.0	0.6	0.5	0.0	1.4	0.01	0.0	0.4	1.7	الذرة الرفيعة
0.0	117.3	0.0	0.0	86.5	0.0	0.0	108.6	0.0	الأرز

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، صفحات متفرقة.

يبين الجدول أدناه المتاح للاستهلاك من القمح يحتل الحصة الكبرى من إجمالي المتاح للاستهلاك من الحبوب، ففي سنة 2014 بلغت تلك الحصة نحو 62 %، يليه الذرة الشامية بحصة تبلغ نحو 26 %، ثم الشعير بحصة تقارب نحو 11 %، والحصة الباقية لمجموعات حبوب أخرى.

الجدول رقم (4-14): المتاح للاستهلاك من سلع الحبوب في الجزائر في الفترة (2012-2014)

(الوحدة: ألف طن)

2014	2013	2012	البيان
15865,73	12413,41	15049,66	الحبوب
9853,2	8122	9779,46	القمح
1709,62	1806,92	1993,5	الشعير
4110,61	2278,3	3042,77	الذرة الشامية
1,08	1,4	2,2	الذرة الرفيعة
117.31	86.47	108.67	الأرز

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: بيانات الجدول رقم (4-12).

1-2- مؤشرات المتاح للاستهلاك من السلع النباتية الأخرى: شهد المتاح للاستهلاك من البطاطس في الجزائر في انخفاضاً سنة 2014 بجوالي 210 ألف طن عن سنة 2013 بسبب تراجع الإنتاج المحلي رغم

صعود الواردات، ولكنه بقي مرتفعا عما كان عليه سنة 2013، وبالنسبة للسكر الخام فقد شهد المتاح للاستهلاك منه هو الآخر تصاعدا سنة 2014 بجوالي نصف مليون طن عن سنة 2013 بسبب تزايد الواردات من هذه السلعة، أما بالنسبة للمحاصيل البقولية فإن المتاح للاستهلاك منها عرف استقرارا بسبب الاستقرار النسبي للإنتاج المحلي والكميات المستوردة منها، وبالمثل شهد المتاح للاستهلاك من الزيوت النباتية هو الآخر استقرارا رغم تناقص الإنتاج المحلي منها سنة 2014 حيث تم تعويض ذلك باستيراد كميات من الزيوت النباتية بزيادة فاقت 150 ألف طن عن سنة 2013، وبالنسبة لمحاصيل الخضر والفواكه فقد ازداد المتاح للاستهلاك منها سنة 2014 بالمقارنة مع سنة 2013 بسبب زيادة الإنتاج المحلي من محاصيل الخضر والتمور وزيادة واردات الفواكه كما نسجل تراجع صادرات الخضر سنة 2014.¹

الجدول رقم (4-15): كمية الصادرات والواردات من السلع النباتية الأخرى في الجزائر في الفترة (2012-2014)

(الوحدة: ألف طن)

2014			2013			2012			البيان
الصادرات	الواردات	الإنتاج	الصادرات	الواردات	الإنتاج	الصادرات	الواردات	الإنتاج	
0.64	123.58	4673.5	0.87	74.96	4928.1	0.0	156.3	4219.4	البطاطس
476.5	1928.2	0.0	474.6	1415.1	0.0	313.4	1697.9	0.0	السكر الخام
0.0	192.1	93.7	0.0	185.9	95.83	0.0	176.5	84.3	البقوليات
0.15	778.64	277.97	0.31	610.52	406.36	4.56	718.36	250.79	الزيوت النباتية
3.2	27.6	12297.7	4.6	35.8	11866.4	2.7	32.1	10402.3	الخضر
25.8	494.5	4205.1	14.7	331.9	4231.6	20.6	195.2	3856.7	الفاكهة
25.64	0.01	934.38	14.71	0.00	848.20	20.44	0.00	789.36	التمور

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، صفحات متفرقة.

إذن ازداد المتاح للاستهلاك من السلع النباتية الرئيسية سنة 2014 وشملت الزيادة في الإتاحة كافة السلع النباتية الرئيسية في حين تراجع المتاح للاستهلاك في البطاطس فقط.

¹ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، صفحات متفرقة.

الجدول رقم (4-16): المتاح للاستهلاك من السلع النباتية الأخرى في الجزائر في الفترة (2012-2014) (الوحدة: ألف طن)

البيان	2012	2013	2014
البطاطس	4375,84	5002,12	4796,46
السكر الخام	1384,58	940,42	1451
البقوليات	260,78	281,72	285,82
الزيوت النباتية	964,59	1016,57	1056,46
الخضار	10431,62	11897,59	12322,11
الفاكهة	4031,37	4548,83	4673,82
التمور	768,92	833,49	908,75

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: بيانات الجدول رقم (4-14).

2- مؤشرات الفجوة الغذائية لمجموعة الحبوب: تعني فجوة السلع الغذائية بالسلع المستوردة من خارج الوطن ويتم حسابها على أساس الفرق بين الإنتاج الوطني من السلع الغذائية وما هو متاح منها للاستهلاك. لقد شهدت قيمة الفجوة الغذائية لمجموعة الحبوب تراجعا سنة 2013، فبعد أن كانت نحو 3,25 مليار دولار أمريكي سنة 2012 أصبحت في حدود 2,53 مليار دولار أمريكي سنة 2013 وذلك نتيجة لعوامل عدة لعل أهمها: انخفاض الأسعار العالمية، وتراجع حجم الواردات للعديد من سلع الحبوب، وتساهم مجموعة الحبوب بنحو 20% من قيمة هذه الفجوة الغذائية سنة 2014، ويشكل القمح نحو 65% من إجمالي قيمة الفجوة في الحبوب، يليه الشعير بنحو 5% من إجمالي قيمة الفجوة في الحبوب.¹ لقد شهدت قيمة الفجوة الغذائية لسلع الحبوب تزايدت متفاوتة سنة 2014 بسبب تزايد الكميات المستوردة من القمح والذرة الشامية والشعير والأرز باستثناء الذرة الرفيعة.

¹ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 255-259.

الجدول رقم (4-17): قيمة الفجوة التجارية لمجموعة الحبوب في الجزائر في الفترة (2012-2014) (الوحدة: مليون دولار أمريكي)

2014		2013		2012		البيان
العجز أو الفائض	نسبة العجز أو الفائض	العجز أو الفائض	نسبة العجز أو الفائض	العجز أو الفائض	نسبة العجز أو الفائض	
3640	19,53	2530	14,92	3257.1	31,25	الحبوب جملة
2360	12,66	1700	10	2126.2	20,4	القمح
190	1	90	0,53	113.9	1,1	الشعير
92,7	0,49	59,77	0,34	68.3	0,65	الأرز
970	5,2	660	3,9	942.1	9	الذرة الشامية
0,76	0,004	1,88	0,01	0,31	0,002	الذرة الرفيعة

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 255-259.

3- مؤشرات الفجوة التجارية لمجموعات السلع الغذائية النباتية الأخرى: تطورت قيمة الفجوة التجارية لمجموعات السلع النباتية والتي تأتي في مقدمتها من حيث نسبة المساهمة في قيمة الفجوة الكلية سنة 2014 مجموعًا المحاصيل السكرية والزيوت النباتية، حيث استقرت قيمة الفجوة التجارية للمحاصيل السكرية عند نحو 650 مليون دولار أمريكي سنة 2014، بينما قدرت قيمة الفجوة التجارية لمجموعة الزيوت النباتية عند نحو 790 مليون دولار أمريكي، وتباينت قيمة الفجوة التجارية لباقي المجموعات الغذائية النباتية حيث تأتي مجموعة الخضار بأقل نسبة عجز تبلغ نحو 0,16% من إجمالي قيمة الفجوة الغذائية سنة 2014، وكذلك محصول البطاطس بنحو 0,47%، ثم مجموعة البقوليات والفواكهة، وعليه نقول أن الجزائر لم تحقق فوائض في أي من المحاصيل الزراعية على امتداد السنوات الأخيرة وخاصة 2012 و2013 و2014.¹

¹ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 255-265.

الجدول رقم (4-18): قيمة الفجوة التجارية لمجموعة السلع النباتية الأخرى في الجزائر في الفترة (2012-
(2014)

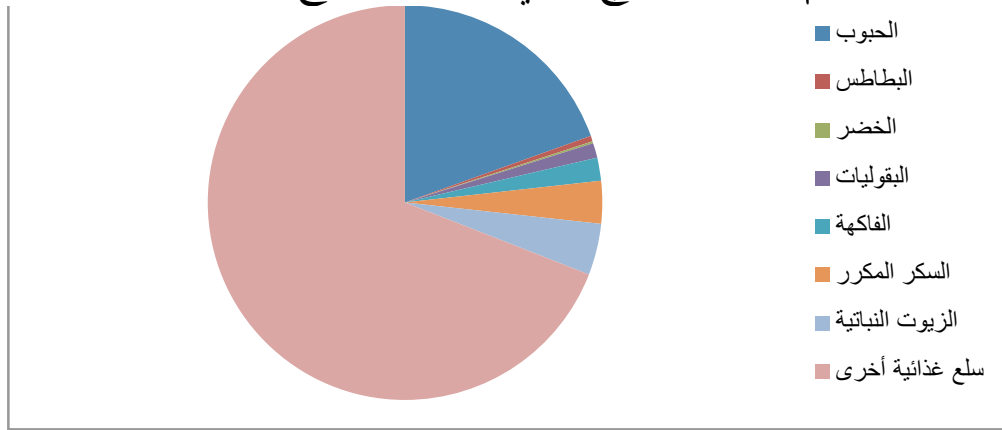
(الوحدة: مليون دولار أمريكي)

2014		2013		2012		البيان
نسبة العجز أو الفائض	العجز أو الفائض	نسبة العجز أو الفائض	العجز أو الفائض	نسبة العجز أو الفائض	العجز أو الفائض	
0,47	87,9	0,3	50,97	1	109.5	البطاطس
1,2	229,38	1,3	220,35	2,1	217.5	البقوليات
0,16	29,92	0,1	11,66	0,2	22.3	الخضر
1,9	354,15	1,3	220,45	3,5	362.2	الفاكهة
3,48	650,08	2,7	457,85	7,5	772.3	السكر المكرر
4,23	789,66	4,2	713,29	8,8	916.5	جملة الزيوت النباتية

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 255-
.265

4- التوزيع النسبي لقيمة فجوة السلع الغذائية الرئيسية: لقد ساهمت مجموعة الحبوب لوحدها عام 2014 بحوالي 19,53 % من قيمة الفجوة الغذائية الكلية، وتشكل قيمة العجز التجاري للقمح نحو 65 % من قيمة العجز التجاري الكلي لمجموعة محاصيل الحبوب، ونحو 20 % من قيمة الفجوة الغذائية الكلية، يلي القمح من حيث قيمة الفجوة التجارية في هذه المجموعة كلا من الذرة الشامية، الشعير والأرز على الترتيب، ويأتي بعد مجموعة الحبوب من حيث المساهمة في قيمة الفجوة التجارية الكلية للعام 2014، كل من الزيوت النباتية والسكر المكرر، حيث يساهمان بنحو 4,23 % و 3,48 % على الترتيب من القيمة الكلية للفجوة الغذائية، وتراجع هذه المساهمة لأقل من 2 % لمجموعات الخضر والفاكهة والبقوليات والبطاطس، بينما توزع قيمة الفجوة الغذائية الباقية على سلع غذائية حيوانية كالألبان ومنتجاتها، الأسماك، جملة اللحوم و سلع غذائية أخرى.

الشكل رقم (4-5): التوزيع النسبي لقيمة فجوة السلع الغذائية في الجزائر



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: بيانات الجدول رقم (4-16)، الجدول رقم (4-17)

5- الاكتفاء الذاتي من مجموعات السلع الغذائية الرئيسية: يقصد بمعدلات الاكتفاء الذاتي من السلع الزراعية الأهمية النسبية للإنتاج المحلي منها في المتاح منها للاستهلاك، وتفاوت درجات تحقيق الاكتفاء الذاتي فيما بين السلع الرئيسية في الجزائر ويمكن تقسيم مجموعات السلع الغذائية الرئيسية إلى ثلاث مجموعات وفقا لمستوى الاكتفاء الذاتي لكل منها سنة 2014 على النحو التالي:¹

5-1- مجموعات ذات معدلات اكتفاء ذاتي شبه كامل أو كامل: وتشمل المجموعات التي تحقق فائض تصديريا أو المجموعات ذات معدلات الاكتفاء الذاتي الكامل أو شبه الكاملة، وهي البطاطس والخضر، حيث بلغ معدل الاكتفاء الذاتي لمجموعة الخضر نحو 99,8 %، وللمجموعة البطاطس نحو 97,44 %.

5-2- مجموعات ذات معدلات اكتفاء ذاتي متوسط: تشمل المجموعات التي تحقق معدلات الاكتفاء الذاتي تفوق 50 %، وتشمل محاصيل الفاكهة بمعدل اكتفاء ذاتي قدر بنحو 90 %، والشعير بنحو 55 %.

5-3- مجموعات ذات معدلات اكتفاء ذاتي منخفض: وتشمل المجموعات التي تحقق معدلات الاكتفاء الذاتي لا يتجاوز 50 %، تضم مجموعة الحبوب باستثناء الشعير بنحو 33 %، وأيضا البقوليات بنحو 33 % ومجموعة الزيوت النباتية بنحو 8 %.

5-4- مجموعات ذات معدلات اكتفاء ذاتي منعدم: وتشمل المجموعات التي ينعدم إنتاجها داخل الوطن وتعتمد في تأمينها عبر الواردات وهي محاصيل الأرز والسكر المكرر.

¹ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 255-265.

الجدول رقم (4-19): معدلات أو نسب الاكتفاء الذاتي لمجموعة السلع الزراعية في الجزائر في الفترة (2012-2014)

2014	2013	2012	السلع الزراعية
21.65	39.57	34.2	الحبوب جملة
24.72	40.62	35.1	القمح
54.95	82.94	79.8	الشعير
0.00	0.00	0.00	الأرز
0.06	0.05	0.1	الذرة الشامية
97.44	98.52	96.4	البطاطس
32.78	34.02	32.3	البقوليات
99.80	99.74	99.6	الخضر
89.97	93.03	78.6	الفاكهة
0.00	0.00	0.00	السكر المكرر
8.03	14.03	8.0	جملة الزيوت النباتية

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص: 255-265.

وما يمكن استنتاجه أن معدلات الاكتفاء الذاتي في سنة 2014 في الجزائر منخفضة في فئة المحاصيل الإستراتيجية وهي الحبوب والبقوليات والزيوت النباتية كما تجدر الملاحظة أن البطاطس والخضر ومحاصيل الفاكهة تعرف معدلات اكتفاء ذاتي متوسطة وأحيانا مرتفعة.

المبحث الرابع: الأهمية النسبية للقطاع المروي في الزراعة الجزائرية

يلعب القطاع المروي دورا هاما للغاية، وتنبع أهمية هذا القطاع من الموقف المناخي بالجزائر، حيث تنخفض معدلات الهطول المطري في أغلب الأراضي الزراعية، وعليه لا يمكن إنتاج محاصيل زراعية إلا من خلال الري الصناعي.

المطلب الأول: تطور قطاع الري الزراعي ونظم الري المستخدمة

تقع الجزائر في منطقة تعد واحدة من أكثر المناطق التي تعاني من نقص المياه في العالم، وهذه الإمكانيات المائية الضعيفة تبعث إلى الحاجة على توفير مزيد من مياه الري للقطاع الزراعي من أجل تحقيق عوائد الإنتاج المطلوبة، فبسبب ضعف وتغيرات هطول الأمطار اللذان يشكلان أهم العوائق للتنمية الزراعية في الجزائر أصبح اللجوء إلى الري ضرورة حتمية وعلى نطاق واسع، وهذا مرتبط أساسا بوفرة كميات المياه اللازمة.

1- هيكلية المساحات الزراعية المروية: تتوزع المساحات الزراعية المروية في الجزائر إلى نوعين هما: ¹
1-1- المساحات الكبرى (GPI): هي أراضي مروية تابعة للسلطات وتقوم مساحة كل منها 500 هكتار مسيرة من طرف الدولة، وتدار تجهيزات الري فيها من طرف دواوين الري الفرعية، وغالبا ما يتم الاعتماد في ري المساحات المتواجدة في شمال البلاد على مياه السدود بالإضافة إلى الآبار، أما في الجنوب فيتم تأمين الري باستخدام الآبار العميقة، وتتوزع المحاصيل الزراعية في المساحات الزراعية الكبرى بين زراعة الأشجار، زراعة البقوليات، الزراعات الصناعية وزراعة الحبوب والأعلاف.

1-2- المساحات الصغيرة والمتوسطة (PMH): هي أراضي ذات مساحات صغيرة ومتوسطة تقل مساحة كل منها عن 500 هكتار، غالبا ما يتم ربيها بالاعتماد على المحاجر المائية والسدود الصغيرة، ويلاحظ تطور هذه المساحات منذ أكثر من 10 سنوات بفضل مبادرة السلطات والمنتجين الخواص، لقد وفرت الإعانات المقدمة من طرف الدولة في إطار المخطط الوطني للتنمية الفلاحية والريفية إلى إنجاز الآبار لهذا النوع من المساحات، حيث تكثرت بها زراعة البقوليات وزراعة الأشجار المثمرة، وتساهم إلى حد كبير في سد حاجيات السكان من الفواكه والخضر الطازجة.

2- تطور المساحات المروية إلى إجمالي المساحات الزراعية: يوضح الجدول التالي تطور المساحات المروية تبعا لتطورات المساحات الزراعية في الجزائر.

الجدول رقم (4-20): تطور المساحات المروية في الجزائر في الفترة (2010-2014)

(الوحدة: هكتار)

2014	2013	2012	2010	البيان
8465040	8461870	9032700	8435030	مساحة الأراضي الزراعية
1228111	1119259	1064596	816889	مساحة الأراضي المروية
14,5	13,22	11,78	9,68	نسبة الأراضي المروية إلى الأراضي الزراعية (%)

Source: Bouziani Naima, **Eau, environnement et énergies renouvelables: vers une gestion intégrée de l'eau en Algérie**, Thèse de Doctorat en sciences, Université de Tlemcen, 2015, p 340.

¹. Mohamed Benblidia, **L'efficience d'utilisation de l'eau et approche économique**, Etude Nationale, Plan bleu, Centre d'activités régionales, Programme des Nations Unies pour l'Environnement, France, 2011, p 124.

من الجدول السابق يتبين الزيادة السنوية لنسبة الأراضي المروية إلى الأراضي الزراعية أين وصلت 14,5 % من إجمالي المساحة الزراعية لسنة 2014، كما أن المساحات المروية شهدت تزيادا سنة 2014 بحوالي نصف المساحات المروية التي كانت سنة 2010، وبواقع معدل زيادة حوالي 8 % سنويا خلال الفترة (2010-2014).

3- تطور القطاع المروي في الزراعة: ينقسم القطاع المروي في الجزائر إلى قسمين: الري الكبير وهو ري المساحات الكبرى (GPI)، الري الصغير والمتوسط وهو ري المساحات الصغيرة والمتوسطة (PMH).
3-1- الري الكبير (GPI): تتوزع في الجزائر 30 من المساحات الكبرى إلى غاية سنة 2014، ويوضح الجدول التالي تطور المساحات المروية الكبرى عبر البلاد.

الجدول رقم (4-21): تطور المساحات المروية الكبرى في الجزائر في الفترة (2010-2014)

(الوحدة: هكتار)

2014	2013	2012	2010	البيان
175093	102197	97310	39923	المساحات الكبرى

Source: Bouziani Naima, Op.cit, p 344.

منذ بداية الألفية الجديدة، أدى تنفيذ خطط العمل الحكومية في مجال المياه والاستثمارات العمومية إلى زيادة قوية ليس فقط في المساحات المجهزة ولكن أيضا في المساحات المروية وهذا ما بينه الجدول السابق حيث منذ سنة 2010 والمساحات المروية الكبرى في ازدياد مضطرد أين تجاوزت سنة 2014 عتبة 175 ألف هكتار، ورغم هذه التطورات إلا أن المساحة المروية الكبيرة محدودة ويرجع ذلك أساسا إلى نقص الموارد المائية المتاحة، حيث أن الاحتياجات للمساحات المروية هي في المتوسط 5000 م³ في الهكتار، وهذا المتوسط يختلف حسب المناطق.

3-2- الري الصغير والمتوسط (PMH): يوضح الجدول التالي تطور مساحات الري الصغيرة والمتوسطة عبر البلاد.

الجدول رقم (4-22): تطور مساحات الري الصغيرة والمتوسطة في الجزائر في الفترة (2010-2014)

(الوحدة: هكتار)

2014	2013	2012	2010	البيان
1053018	1017062	967286	776975	المساحات الصغيرة والمتوسطة

Source: Bouziani Naima, Op.cit, p 345.

يبين الجدول السابق أن المساحات الصغيرة والمتوسطة اقتربت من المليون هكتار منذ سنة 2012 ثم تجاوزت هذا الرقم بعد ذلك وهذا بفضل حملات الري المكثفة من طرف السلطات بالتعاون مع المزارعين،

وتدار عملية ري المساحات الصغيرة والمتوسطة في بعض الأحيان من قبل الإدارة المحلية بالتعاون مع المزارعين وفي أحيان أخرى من طرف المزارعين الذين ينظمون في جمعيات أو تعاونيات السقي، وفي معظم الحالات تدار من طرف المزارعين كل على حدى.

4- تطور توزيع الأراضي المروية حسب نوع مساحات الري: يوضح الجدول التالي تطور نسب مساحة الأراضي المروية في مساحات الري عبر البلاد.

الجدول رقم (4-23): تطور نسب الأراضي المروية حسب مساحات الري في الجزائر في الفترة (2010-2014)

(الوحدة: هكتار)

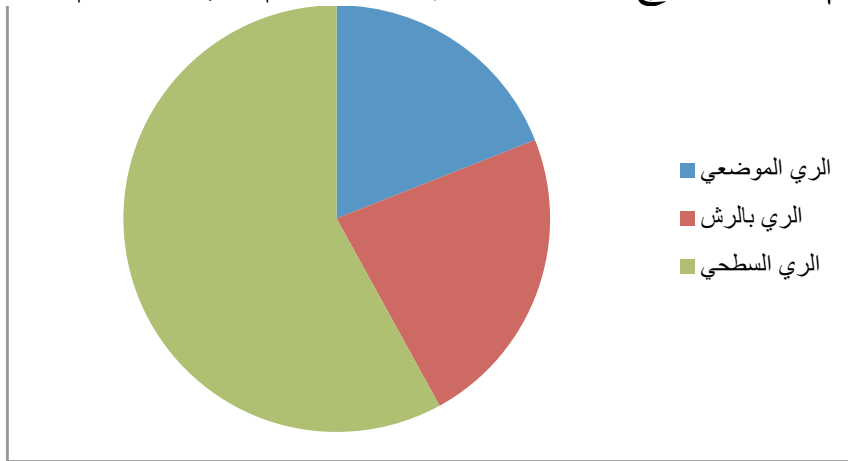
البيان	2010	2012	2013	2014
نسبة المساحات الكبرى (%)	4,88	9,14	9,15	14,25
نسبة المساحات الصغيرة والمتوسطة (%)	95,12	90,86	90,85	85,75

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: بيانات الجدول (4-14)، الجدول (4-15).

تنقسم المناطق المروية في الجزائر إلى نمطين مساحات كبيرة وأخرى صغيرة ومتوسطة، بالنسبة إلى المساحات الكبيرة فقد ورثت الجزائر منها 8 مساحات من الفترة ما قبل الاستقلال، وبعد الاستقلال تم إنشاء 22 مساحة إضافية، وفي عام 2014 تم الانطلاق في برنامج لبناء خمسة مساحات جديدة لتحقيق مساحة إجمالية قدرها 260 ألف هكتار مع نهاية 2019، أما بالنسبة للمساحات الصغيرة والمتوسطة فنسجل وجود نحو 993 مساحة جماعية منها 182 مساحة موجودة في المنطقة الصحراوية، في حين أن المساحات الفردية تمثل أغلبية المساحات الصغيرة والمتوسطة، ونلاحظ من الجدول السابق أن نسبة المساحات الكبيرة عرفت ازديادا منذ سنة 2010 في مقابل تناقص نسبة المساحات الصغيرة والمتوسطة، وجاء هذا في أعقاب الأزمة الغذائية التي ضربت العالم سنة 2008 وارتفاع أسعار الغذاء العالمية، حيث تنبّهت السلطات إلى ضرورة بعث المساحات المروية الكبيرة كضرورة لزيادة الإنتاج الغذائي المحلي وتحقيق الاستقرار في أسعار الغذاء حيث قاربت سنة 2014 نسبة 15 % من إجمالي المساحات المروية.

5- توزيع الأراضي المروية حسب نمط نظام الري: تروى الأراضي الزراعية المروية في الجزائر بنظم ري مختلفة، ويوضح الشكل التالي توزيع المساحات المروية عبر البلاد حسب نظم الري المستخدمة سنة 2014.

الشكل رقم (4-6): توزيع المساحات المروية حسب نظام الري المستخدم سنة 2014



Source: Bouziani Naima, Op.cit, p 354.

حسبما يوضحه الشكل السابق، 58% من الأراضي المروية يتم ريها بنظام الري السطحي، تليها 23% يتم ريها بنظام الري بالرش، وأخيرا 19% يتم ريها بنظام الري الموضعي، فالجزائر وكمثل معظم دول العالم، فإن الري السطحي التقليدي لن يستبدل فجأة حتى بأبسط طرق الري الحديثة، وسيبقى مهيمنًا بنسبة كبيرة ولفترة طويلة، وتستعمل في الجزائر جميع طرق الري السطحي التي تغطي فيها المياه كامل سطح الأرض كما في طريقة الري بالانسحاب (الشرايح) وطريقة الري بالغمر، أو يغطي جزءًا من سطح الأرض كما في حالة الري بالخطوط، ويطبق الري السطحي في الجزائر على جميع المزروعات المروية، ويستعمل في كل أنحاء القطر وبنسب كبيرة مقارنة مع نظم الري الحديثة، ولتطوير كفاءة الري بالجزائر فقد تم على مستوى معظم شبكات توزيع مياه الري (الأولية والثانوية) نقل المياه بالأنابيب تحت الضغط حتى فتحات الأخذ المتواجدة على مستوى كل حقل، ومن هذه النقطة يختار المزارع حسب محصوله نظام الري الذي يلائمه، ولهذا فأكثرهم يستعمل الري السطحي التقليدي الأقل تكلفة، حيث يبلغ استعمال هذا النمط نسبة بين 70 و80%، لكن بكفاءة لا تتعدى 60% وعلى الرغم من انخفاض تكاليف تقسيم الحقل بهذه الطريقة، إلا أن كفاءة إضافة مياه الري منخفضة فيها.

6- توزيع الأراضي المروية حسب مصدر مياه الري: تروى الأراضي الزراعية المروية في الجزائر من مصادر مائية مختلفة، ويوضح الشكل التالي توزيع المساحات المروية عبر البلاد حسب نوع المصدر المائي سنة 2014.

الشكل رقم (4-7): توزيع المساحات المروية حسب نوع المصدر المائي سنة 2014

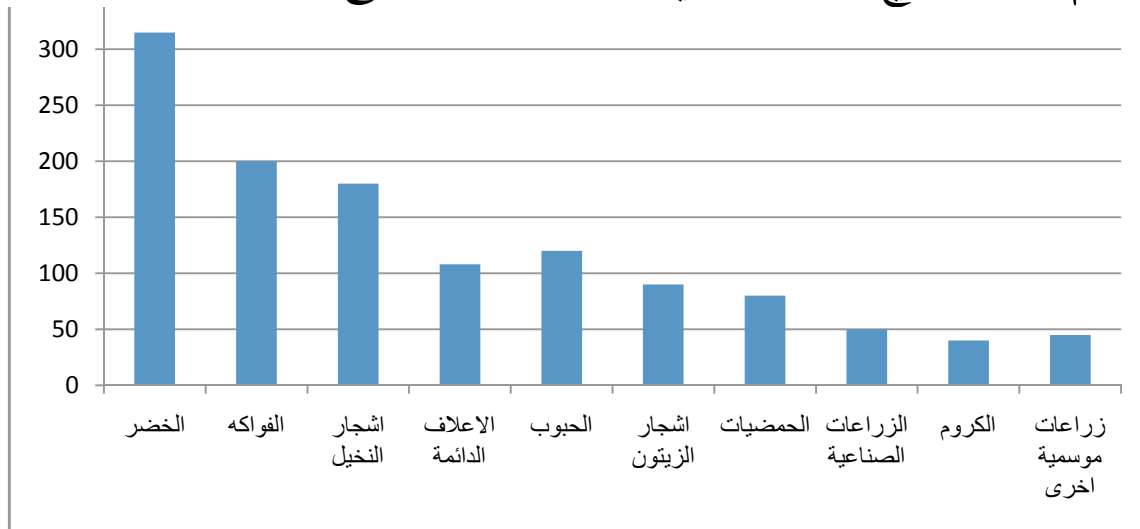


Source: Bouziani Naima, Op.cit, p 364.

يبين الشكل السابق ان سنة 2014 كانت 67 % من المساحات المروية تروى من مصادر مائية جوفية متمثلة في الآبار والينابيع منها حوالي 41 % تروى من مياه الآبار، والنسبة الباقية تروى من مصادر سطحية، تشكل نسبة 18,7 % تروى من مياه السدود الصغيرة، والنسبة الباقية تروى من باقي المصادر السطحية سواء الحواجز والمجاري والخزانات المائية أو مياه الفيضانات أو المياه المستعملة المعالجة، حيث لا تتجاوز نسبة مساحة الأراضي المروية بالمياه المستعملة المعالجة 0,1 % من إجمالي المساحة المروية.

7- توزيع الأراضي المروية حسب نوع المحاصيل الزراعية: بالرغم من عدم ارتفاع نسبة استخدام معدات الري في المساحات المروية الكبيرة لأن ذلك يرجع إلى أن نظام الري السائد هو الري السطحي الذي لا يتطلب معدات كثيرة ومتطورة، إلا أن الأراضي المروية تساهم بأكثر من 50 % من الإنتاج الزراعي الوطني.

الشكل رقم (4-8): توزيع المساحات المروية بالألف هكتار حسب نوع المحاصيل الزراعية سنة 2014



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: هشام بن حميدة، ضرورة حوكمة مياه الزراعة لتحقيق الأمن الغذائي، المؤتمر الدولي الثامن حول: مصادر المياه والأمن المائي، إسطنبول، أكتوبر 2015، ص 14.

يبين الشكل السابق أن الخضر تسيطر على 315 ألف هكتار من المساحة المروية لسنة 2014، تليها محاصيل الفاكهة بحوالي 200 ألف هكتار، ويشكلان معا النسبة الغالبة بحوالي 42 % من إجمالي المساحة المروية، بينما تأتي محاصيل الحبوب في المرتبة الخامسة بحوالي 120 ألف هكتار أي بنسبة حوالي 10 % إذا ما قورنت بالأهمية الإستراتيجية للحبوب كونها الغذاء الأساسي للفرد الجزائري، ويساهم توفره في تحقيق الأمن الغذائي، وهذا على الرغم من انطلاق برنامج تحسين إنتاجية الحبوب المروية سنة 2008، حيث ارتفعت مساحة أراضي الحبوب المروية بحوالي ثلاثة أضعاف عن سنة 2008 لكنها مازالت بعيدة عن الهدف من هذا البرنامج وهو بلوغ مساحة 600 ألف هكتار بحلول عام 2019، ومن جانب آخر تسيطر زراعة أشجار النخيل والتمور على 180 ألف هكتار من المساحة المروية، وهذا يرجع إلى المساحات الصحراوية الشاسعة والتي تسودها زراعة هذا النوع من المحاصيل، لكنها تبقى أيضا ضعيفة إذا ما قورنت بالمساحة الهائلة للصحراء الجزائرية، وتوزع النسبة الباقية من المساحة المروية بين أشجار الزيتون، الحمضيات، الكروم، الأعلاف وزراعات أخرى، هذا وتسيطر زراعة الأشجار على حوالي 48 % من المساحة المروية والتي تعتبر كمحاصيل إجبارية حيث لديها الأولوية في تخصيص المياه بسبب المخاطر من غياب المياه على المدى الطويل وتمثل في أشجار الفاكهة والنخيل والحمضيات والزيتون والعنب.

المطلب الثاني: كفاءة استخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي

تزايد الاهتمام كثيرا بمسألة الكفاءة في استخدام الموارد المائية، مع تزايد قضية الأمن الغذائي في الجزائر، وذلك بغرض توفير المياه لاستخدامها في التوسعات الزراعية الأفقية، وزيادة كفاءة ذلك الاستخدام، ومن أجل ذلك فقد تبنت إدخال نظم الري الحديثة في الزراعة وتطوير نظم الري التقليدية، مما كان له الأثر الواضح في زيادة الإنتاج من مجموعات السلع الزراعية، وقد أثبتت طرق الري الحديثة جدواها على مستوى المحاصيل الحقلية حيث تحقق وفرا في المياه يقدر بين 2000 و3100 م³ في الهكتار.

1- كفاءة نظم الري: كفاءة نظام الري تتضمن كفاءة نظم التحكم والتوزيع والتوصيل لمياه الري منذ خروجها من منابعها الأصلية وحتى وصولها إلى مكان استخدامها، وقد أكد المهتمون بقضايا المياه على أن نظم الري في الدول النامية بصفة عامة تتميز بانخفاض الكفاءة، وتقاس كفاءة نظام الري بقدرته على توصيل المياه إلى مكان استخدامها بأقل قدر ممكن من الفاقد في المواعيد الملائمة، فكلما زادت كفاءة نظم الري كلما انخفض مقدار الفاقد المائي خلال عملية التوصيل.

1-1- تطور المساحات المجهزة بنظم الري: بلغ مجموع المساحة المجهزة بمعدات الري في المساحات الكبرى سنة 2014 حوالي 260 ألف هكتار، بينما مجموع المساحة المجهزة بمعدات الري في المساحات الصغيرة والمتوسطة حوالي مليون و85 ألف هكتار كما يوضحه الجدول أدناه.

الجدول رقم (4-24): تطور مساحات الري المجهزة في الجزائر في الفترة (2010-2014)

(الوحدة: هكتار)

البيان	2010	2012	2013	2014
المساحات الكبرى	213378	229907	231737	260000
المساحات الصغيرة والمتوسطة	806975	1000000	1063259	1084018

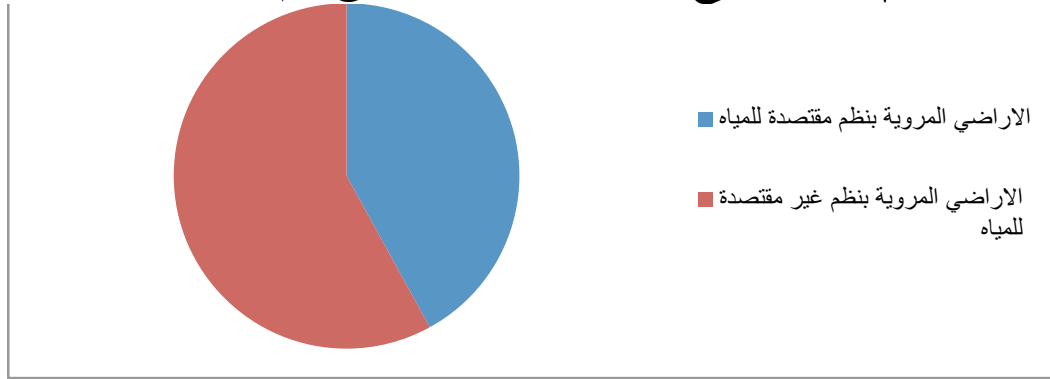
Source: Bouziani Naima, Op.cit, p 370.

يمكن تصنيف نظم الري في المساحات المروية إلى نظم الري في المساحات القديمة وهي المساحات الموروثة من العهد الاستعماري، والبنية التحتية في هذه المناطق معظمها في حالة متقدمة من القدم والإهمال، مما أدى إلى انخفاض في كفاءتها، وهذه المناطق تعمل الدولة باستمرار على إعادة تأهيلها، والقسم الآخر نظم الري في المساحات الحديثة وهي المساحات المنجزة بعد الاستقلال وهي مجهزة في الغالب بأنظمة الري بالضغط وتقنيات الري الحديثة، إن معظم مشروعات الري تتميز بانخفاض في جودة خدمات المياه المقدمة ما يجعلها غير مرضية لدى مستخدمي المياه، حيث تنخفض كفاءة خدمات الري كقطاع مياه الري الناجمة عن الكسور أو عدم توفر قطع غيار معدات الري، وهو ما يفسر فقدان الثقة لدى مستخدمي المياه في هيئات تزويد المياه، ويؤدي ذلك أيضا إلى توتر العلاقات بين المستخدمين وهيئات تزويد المياه، كما ينتشر الضخ غير القانوني للمياه والحفر غير القانوني للآبار، إضافة إلى انتشار ظاهرة عدم دفع رسوم المياه وعدم احترام الخطط المحصولية ورفض قبول برامج الري فيما يتعلق بطبيعة المحاصيل المزروعة.¹

1-2- حصة الأراضي المروية المزودة بالمعدات الموفرة والمقتصدة للمياه: إن مستوى الضغط الذي يمارسه الطلب على الموارد المائية يعتمد على عوامل كثيرة منها الممارسات الزراعية باعتبار الزراعة هي القطاع الأول في استهلاك المياه، إن الفواقد المائية بسبب التبخر وتسربات مياه طرق الري التقليدية (السطحي) تعتبر الأعلى بالمقارنة مع طرق الري الحديثة، بافتراض شروط مناخية وتقنية تقليدية مستخدمة مثل نظم الري السطحي أو الأكثر حداثة مثل الري بالرش، والري بالتنقيط، فإن الطلب على المياه في الهكتار الواحد في الجزائر يختلف بنسب معتبرة بين 1500 و16000 م³ سنويا، إن نظام الري السطحي يشغل نحو 58 % من مجموع المساحة المروية في الجزائر في سنة 2014، كما أن الري السطحي يستخدم ما يقرب من 80 % من مجموع المياه المسحوبة للقطاع الزراعي في الجزائر.

¹ Nicola Lamaddalena and Fethi Lebdi, **Irrigation Systems Performance**, Workshop on: water saving in Mediterranean agriculture, Centre International de Hautes Études Agronomiques Méditerranéennes (CIHEAM), Hammamet, Tunisia, 2004, p 78.

الشكل رقم (4-9): توزيع المساحات المروية حسب نوع نظم الري سنة 2014



Source: Bouziani Naima, Op.cit, p 372.

لقد بذلت الدولة مجهودات كبيرة في السنوات الأخيرة من أجل تحسين الكفاءة، حيث لا تزال إمكانية اقتصاد المياه كبيرة، وعلى الرغم من جهود التحديث لأنظمة الري السطحي ومعدات شبكات الري بالرش والري بالتنقيط إلا أن الإحصائيات تبين أن حصة المساحات المروية مع المعدات الموفرة للمياه (الري بالرش والري بالتنقيط) تمثل نحو 42% من إجمالي المساحات المروية، إن التحكم الأفضل لتدفقات المياه وتعظيم الاستفادة من الكميات المائية المسحوبة تعمل على توفير كميات كبيرة من المياه لتوسيع المساحات المروية وتلبية المتطلبات التقنية الجديدة التي تعمل تحت الضغط، ولكن من المهم الأخذ بعين الاعتبار التوازنات المائية والإقليمية، وكذلك الخدمات غير المباشرة التي توفرها أنظمة الري السطحي مثل تغذية الطبقات الجوفية.

2- مؤشرات كفاءة استخدام مياه الري: إن البيانات حول كفاءة استخدام المياه شحيحة جدا وغير متاحة، كما أنه من الصعب الحصول عليها وحسابها، خاصة بالنسبة للمساحات الصغيرة والمتوسطة التي تشكل الجزء الأكبر من المساحات الزراعية للقطاع الخاص المروية من الآبار أو مصادر أخرى بتدفقات مائية تغيب عنها السيطرة والرقابة أو ضعيفة الرقابة في معظم الأحيان، إن كفاءة مياه الري في الزراعة الجزائرية سواء عند بداية شبكات الري أو نقل وتوزيع المياه أو داخل الحقول الزراعية وإضافة المياه للمزروعات لم يتم دراستها وقياسها في الجزائر على نطاق واسع.

1-2- مؤشرات كفاءة استخدام مياه ري المساحات الكبيرة: وفقا لبعض الدراسات التي تناولت مسألة الكفاءة في استخدام المياه الزراعية في المساحات الكبيرة سنة 2014، يقدر متوسط الكفاءة المحلية (كفاءة إضافة المياه إلى المزروعات) بنحو 74% وهي تتراوح بين 70 إلى 80% حسب المناطق الزراعية، كما يوضحه الجدول أدناه.

الجدول رقم (4-25): مؤشرات كفاءة الري الزراعي الكبير في الجزائر سنة 2014

الكفاءة الكلية	الكفاءة المحلية	كفاءة شبكات النقل والتوزيع
64,75%	74%	87,5%

Source: Bouziani Naima, Op.cit, p 379.

فيما يتعلق بالكفاءة الكلية لاستخدام المياه في قطاع الري الزراعي الكبير أحرزت الجزائر تقدما، فقد ارتفع متوسط كفاءة استخدام المياه من 40 إلى 50 % بين عامي 1995 و2010، حتى وصلت إلى نحو 65 % سنة 2014 كما بينه الجدول السابق، وبالتالي يعني تحقيق تحسن بنسبة 25 % في إجمالي الوفورات المسجلة خلال هذه الفترة (1995-2014) وما يقدر بنحو 22 مليار م³ من المياه.

2-2- مؤشرات كفاءة استخدام مياه ري المساحات الصغيرة والمتوسطة: تعتبر الكفاءة الكلية لاستخدام المياه على مستوى كل من مساحات الري الكبرى والمساحات الصغيرة والمتوسطة في الجزائر متقاربة إلى حد كبير، حسب ما يوضحه الجدول أدناه.

الجدول رقم (4-26): مؤشرات كفاءة الري الزراعي الصغير والمتوسط في الجزائر سنة 2014

كفاءة شبكات النقل والتوزيع	الكفاءة الحقلية	الكفاءة الكلية
86 %	72 %	62 %

Source: Bouziani Naima, Op.cit, p 381.

نلاحظ من خلال الجدول أن الكفاءة الكلية لاستخدام المياه في الري الصغير والمتوسط اقل بقليل من نظيرتها في الري الكبير بلغت نحو 62 %، ورغم الجهود المبذولة مؤخرا من طرف الدولة بقيت الكفاءة الحقلية دون المستوى المطلوب على الرغم من ارتفاع كفاءة النقل والتوزيع، وبحساب متوسط الكفاءة الكلية لاستخدام المياه في الري الكبير والري الصغير والمتوسط في الجزائر سنة 2014 وهو ما يعني الكفاءة الإجمالية لاستخدام المياه في قطاع الري الجزائري حيث بلغت نحو 63,3 %، لكن يعتبر هذا المعدل دون المستوى المأمول ويحتاج إلى مجهودات إضافية لتحسينه، فالنتيجة لذلك نحو 36,7 % من المياه الموزعة على القطاع الزراعي الجزائري تعتبر ضائعة ومهدرة ولم يتم الاستفادة منها من طرف المزارعين وهذه النسبة تعتبر خطيرة حيث تفوق ثلث حجم المياه المخصصة للزراعة، وعليه تبرز كفاءة استغلال موارد المياه الحالية كواحدة من أكبر التحديات التي تؤدي إلى استنزاف هذا المورد، وذلك نتيجة لتدني كفاءة إضافة المياه إلى المزارع.

تحاول الجزائر جاهدة زيادة الحجم المتاح للاستخدام الزراعي من مياه الري، وذلك بإضافة السدود والخزانات وقنوات الري وحفر الآبار، إضافة إلى المشاريع التنموية في هذا المجال ومشاريع توفير المياه، إلا أن الفوائد المائية الناتجة عن عدم القدرة على تخزين أكبر كمية من مياه السيول والأمطار التي تهدر كثيرا منها في البحار أو بفعل التبخر في المناطق الجافة وشبه الجافة مازالت كبيرة، كما أنه يصعب التغاضي عن بعض أشكال الهدر نتيجة النقص الحاصل في أساليب إدارة الموارد المائية المتبعة في بعض المناطق وخاصة على مستوى المزارع، والتي لها علاقة مباشرة بتطوير مهارات وقدرات المزارعين على استخدام النظم والأساليب العلمية في إدارة مياه الري ورفع كفاءة الإنتاج بالنسبة لوحدات المياه المستخدمة.

خلاصة الفصل:

ما يمكن استخلاصه أن القطاع الزراعي في الجزائر يعتبر قطاعا ذا أهمية نظرا لاستيعابه لأعداد هائلة من القوى العاملة ومساهمته في تكوين الناتج المحلي والتجارة الخارجية، وتلبية جزء كبير من الاحتياجات الاستهلاكية الغذائية، فضلا على أنه يعد المصدر الرئيسي لمعيشة السكان الريفيين الذين يشكلون نسبة هامة من إجمالي عدد السكان في الجزائر.

لقد تبنت الجزائر في السنوات الماضية سياسات وبرامج زراعية تهدف إلى تحقيق تنمية زراعية مستدامة، فعلى صعيد تنمية الموارد الزراعية اتجهت إلى التوسع الأفقي والعمودي للأراضي الزراعية وتنمية الموارد المائية وترشيد استخدامها، كما أولت الحكومة أهمية كبيرة للخدمات المساندة للقطاع الزراعي خاصة البحوث والتقانات والمكننة الزراعية إضافة إلى تنمية وعاء الإقراض الزراعي.

تعتبر مشكلة الغذاء من أهم المشاكل الرئيسية التي تواجه الاقتصاد الجزائري، وهي ناتجة عن عدم التوازن بين المعروض من بعض السلع الغذائية الرئيسية والطلب عليها، وقد أدى ذلك إلى وجود فجوة غذائية خاصة في مجموعة الحبوب، ومجموعات السلع الغذائية الرئيسة وذلك بسبب التذبذب الواضح في الإنتاج الزراعي الكلي، ومن المتوقع أن يستمر هذا التذبذب في الإنتاج وفقا للظروف المناخية التي تؤثر بشكل رئيسي على الإنتاج من هذه المحاصيل، كما تأثرت الفجوة الغذائية ونسب الاكتفاء الذاتي بعوامل أخرى أهمها زيادة السكان وزيادة الاستهلاك من هذه السلع وفقا للأنماط التغذوية المستحدثة، حيث معدلات الاكتفاء الذاتي في الجزائر منخفضة في فئة المحاصيل الإستراتيجية وهي الحبوب والبقوليات والزيوت النباتية إلا أن البطاطس والخضر ومحاصيل الفاكهة تعرف معدلات اكتفاء ذاتي مرتفعة.

أوضحت تجربة الجزائر في مسيرتها التنموية خلال العقود الماضية أن هناك العديد من الانجازات التي تم إحرازها على صعيد الزراعة المروية، حيث تعرف المساحات المروية تزايدات سنوية معتبرة بفعل زيادة مساحات الري الكبير وأيضا مساحات الري الصغير والمتوسط، وتسيطر طرق الري السطحي التقليدي بنسبة كبيرة ويطبق الري السطحي في الجزائر على جميع المزروعات المروية، ويستعمل في كل أنحاء القطر ونسب كبيرة مقارنة مع نظم الري الحديثة، وتروى من مصادر مائية جوفية وأخرى سطحية كمياه السدود، الحواجز والمجاري والخزانات المائية أو مياه الفيضانات والسيول أو المياه المستعملة المعالجة.

لقد بذلت الدولة جهودات كبيرة في السنوات الأخيرة من أجل تحسين كفاءة استخدام المياه في القطاع الزراعي، إلا أن حصة المساحات المروية مع المعدات الموفرة للمياه بقيت منخفضة وهذا ما ساهم في انخفاض كفاءة الري في الجزائر.

الفصل الخامس

مساهمة الإدارة المتكاملة للموارد المائية

في تحقيق التنمية الزراعية

المستدامة في الجزائر

تمهيد:

الترتت الجزائر برفع تحديات القرن الواحد والعشرين من خلال اعتماد التنمية المائية المستدامة كموضوع مجتمعي وكمودج تنموي جديد ومتجدد، بفضل التوجهات المتبصرة للقيادة السياسية للبلاد، وقد تكرر هذا الالتزام كخيار استراتيجي منذ سنة 2005 من خلال قانون المياه، ومنذ ذلك الحين تم تفعيل هذا الالتزام بالمبادئ الأساسية للسياسة المائية الجديدة من خلال سلسلة من الإصلاحات المؤسسية والتنظيمية المتتالية بهدف بناء التنمية الاقتصادية على أسس صلبة وتحسين الظروف الاجتماعية، وتسريع وتيرة الانجازات البيئية عبر اعتماد الإجراءات الوقائية والعلاجية، إن التحرك نحو الإدارة المتكاملة للموارد المائية يعني تهيئة بيئة مواتية لإدارة الموارد المائية، والوضع في الحسبان الإطار المؤسسي والترتيبات التنظيمية التي يمكن من خلالها تنفيذ الاستراتيجيات والخطط والسياسات المائية ووضع التشريعات المائية موضع التنفيذ، مع إعداد الأدوات الإدارية اللازمة لتنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

لقد دفعت الاستخدامات المائية غير المستدامة المتفاقمة خلال العقود الماضية الجزائر إلى مراجعة وتطوير استراتيجياتها وسياساتها المائية، والأخذ بجملة من التدابير المؤسسية والتشريعية والاقتصادية التي تهدف إلى ترشيد إدارة الموارد المائية والمحافظة عليها توصلًا إلى تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وفي ذات السياق أعربت السلطات المائية في البلاد عن التزامها بالإدارة المتكاملة للموارد المائية، من خلال الإصلاح المؤسسي وإعادة الترتيب التنظيمي مع إشراك مستخدمي المياه والقطاع الخاص في مشروعات المياه، ودعمت هذه الالتزامات الاستراتيجية والسياسات المائية الوطنية منذ سنة 2005 التي وضعت أسس الرؤية المائية الوطنية التي تأخذ في الاعتبار جميع الأنشطة التقنية والمؤسسية والإدارية والتشريعية والتنفيذية اللازمة لتخطيط وتطوير وتشغيل وإدارة الموارد المائية على الصعيد الوطني والمحلي مع إشراك جميع القطاعات التي تعتمد على المياه خاصة القطاع الزراعي وكل ذلك يتم تحت غطاء الاستدامة.

وبناء على ما سبق سيتم في هذا الفصل تناول المباحث التالية:

المبحث الأول: تهيئة البيئة المواتية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية؛

المبحث الثاني: البناء المؤسسي لقطاع الموارد المائية؛

المبحث الثالث: تطبيق الأدوات الإدارية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية؛

المبحث الرابع: إسهامات تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر؛

المبحث الخامس: الرؤية المستقبلية لتعزيز تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر.

المبحث الأول: تهيئة البيئة المائية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية

نتيجة لوجود القرار السياسي لاعتماد إدارة مائية مبنية على مفهوم الاستدامة والتكامل، اتخذت الجزائر جملة من التدابير لتهيئة بعض الشروط والمتطلبات اللازمة لتحقيق عملية الإدارة المتكاملة لموارد المياه، والمطالب أدناه ترصد خطوات تهيئة البيئة المائية للإدارة المتكاملة لموارد المياه في الجزائر.

المطلب الأول: السياسة الوطنية لإدارة الموارد المائية

كانت السياسة الوطنية في مجال المياه تعتمد على الموروث الفرنسي، غير أن هذه السياسة بدأت تتغير شيئاً فشيئاً بعد قيام المشرع الجزائري سنة 1983 بسن قوانين تشريعية وتنظيمية تتعلق بالمياه، تمثل أساساً بالقانون 83-17 المؤرخ في 16 جويلية 1983 المتعلق بالمياه، حيث بين من خلالها أهداف السياسة الوطنية للمياه في تلك الفترة والتي ترمي إلى ما يلي:¹

- ضمان استعمال عقلائي ومخطط للمياه قصد تلبية أحسن لحاجيات السكان والاقتصاد الوطني؛
- ضمان حماية المياه من التلوث والتبذير والاستغلال المفرط؛
- انقضاء الآثار المضرة للمياه.

غير أن هذه المرحلة تميزت بضعف في إدارة الموارد المائية وتأخر في مواكبة احتياجات المواطنين من المياه، فضلا عن تلبية متطلبات التنمية الاقتصادية لاسيما القطاع الزراعي، ومن أجل ذلك قامت السلطات بتعديل وإتمام القانون 83-17 المؤرخ في 16 جويلية 1983 المتعلق بالمياه، بالأمر رقم 96-13 المؤرخ في 15 جوان 1996، الذي يهدف إلى تنفيذ السياسة الوطنية للماء، باعتباره ملكا للجماعة الوطنية، حيث لم يحدث تطور في أهداف السياسة المائية الوطنية، لكن وضع مبادئ السياسة المائية وحددها في التالي:²

- وحدة التسيير والتسيير المندمج والاقتصاد في الماء وعدم التركيز والتنسيق ومساهمة المستعملين؛
- احترام وحدة الدورة الهيدرولوجية للحوض الهيدروغرافي وأنظمة الري؛
- ملائمة تسيير المياه لسياسة التهيئة العمرانية وحماية البيئة والطبيعة.

ولوضع أطر لمواجهة الأزمات المائية الحادة صدر القانون رقم 05-12 المؤرخ في 4 أوت 2005 المتعلق بالمياه الذي وضع إطارا لسياسات جديدة خاصة بالمياه تهدف إلى إعادة تكييف شامل لشكل التنظيم وأسلوب إدارة قطاع الموارد المائية في الجزائر وهذا للوصول إلى إدارة متكاملة للموارد المائية.

¹. عبد الرحمان تومي، سياسة إدارة الموارد المائية في المغرب العربي: حالة الجزائر، المجلة الدولية للمياه والبيئة، المجلد 04، العدد 03، المنظمة الأوروبية لأبحاث البيئة والمياه والصحراء، الأردن، 2015، ص 147.

². الأمر رقم 96-13 المؤرخ في 28 محرم 1417 الموافق 15 جوان 1996، يعدل ويتم القانون رقم 83-17 المؤرخ في 22 ربيع الثاني 1403 الموافق 16 جويلية 1983 والمتضمن قانون المياه، الجريدة الرسمية، العدد 37، الصادرة في 16 جوان 1996، ص 04.

1- أهداف السياسة المائية الجديدة: تهدف السياسة المائية الوطنية الجديدة بعد 2005، كما حددها القانون رقم 05-12 المؤرخ في 4 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه إلى تحديد المبادئ والقواعد المطبقة لاستعمال الموارد المائية وتسييرها وتنميتها المستدامة كونها ملكا للمجموعة الوطنية، وترمي تلك الأهداف التي تدعو إلى استعمال الموارد المائية وتسييرها وتنميتها المستدامة إلى ضمان ما يأتي:¹

- التزويد بالمياه عن طريق حشدها وتوزيعها بالكمية الكافية والنوعية المطلوبة وذلك قصد تلبية حاجيات السكان وتروية المواشي وتغطية طلب الزراعة والصناعة والنشاطات الاقتصادية والاجتماعية الأخرى المستعملة للماء؛

- الحفاظ على النظافة العمومية وحماية الموارد المائية والأوساط المائية من أخطار التلوث عن طريق جمع المياه القدرة المنزلية والصناعية وتصفيتها وكذا مياه الأمطار والسيلان في المناطق الحضرية؛

- البحث عن الموارد المائية السطحية والجوفية وتقييمها وكذا مراقبة وضعيتها من الناحية الكمية والنوعية؛

- تامين المياه غير العادية مهما كانت طبيعتها لتحسين المخزون المائي؛

- التحكم في الفيضانات من خلال عمليات ضبط مسرى جريان المياه السطحية قصد التقليل من آثار الفيضانات المضرة وحماية الأشخاص والأماكن في المناطق الحضرية والمناطق الأخرى المعرضة للفيضانات.

2- مبادئ السياسة المائية الجديدة: تحقيقا لأهداف السياسة المائية الجديدة بعد 2005 ارتكزت هذه السياسة على المبادئ التالية:²

- الحق في الحصول على المياه والتطهير لتلبية الحاجيات الأساسية للسكان في ظل احترام التوازن الاجتماعي والقواعد التي يحددها القانون في مجال الخدمات العمومية للماء والتطهير؛

- الحق في استعمال الموارد المائية لكل شخص طبيعي أو معنوي يخضع للقانون العام أو القانون الخاص في حدود المنفعة العامة وباحترام الواجبات التي يحددها القانون والنصوص التنظيمية المتخذة لتطبيقه؛

- تخطيط عمليات تهيئة الري لحشد الموارد المائية وتوزيعها في إطار الأحواض الهيدرولوجرافية أو الأنظمة المائية الكبرى التي تكون وحدات هيدرولوجرافية طبيعية مع احترام دورة المياه وبالتنسيق مع توجيهات وآليات جهات حكومية أخرى؛

- الأخذ في الحسبان التكاليف الحقيقية لخدمات التزويد بالمياه ذات الاستعمال المنزلي والصناعي والزراعي وخدمات جمع المياه المستعملة وتصفيتها باستعمال أنظمة تسعيرية؛

¹ . القانون رقم 05-12 مؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 4 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه، الجريدة الرسمية، العدد 60، الصادرة في 4 سبتمبر 2005، ص 04.

² . نفس المرجع السابق، ص 05.

- الاسترجاع الكافي لتكاليف التدخل العمومي المرتبطة بالحماية الكمية والتنوعية للموارد المائية والأوساط المائية من خلال أنظمة الرسوم لاقتصاد الماء وحماية نوعيته؛
- تنظيم ممارسات اقتصاد المياه وتهيئتها باستعمال مناهج وتجهيزات مقصودة للمياه وكذا تعميم أجهزة عد المياه المنتجة والمستهلكة لمكافحة تسربات المياه وتبذيرها؛
- استشارة الإدارات والجماعات الإقليمية والمتعاملين المعنيين ومثلي مختلف فئات المستعملين ومساهماتهم في التكفل بالمسائل المرتبطة باستعمال المياه وحمايتها وبالتهيئة المائية على مستوى الوحدات الهيدرولوجرافية الطبيعية وعلى المستوى الوطني.

إذن تعد الجزائر من الدول التي أنجزت واستكملت سياسات مائية، حيث بادرت الجزائر سنة 2005 إلى إعادة النظر في سياساتها المائية، وأخذت السياسة المائية الجديدة في اعتبارها أن المياه حق إنساني أولي، وأخذت في الحسبان التركيز على وضع خطط لترشيد استخدام مصادر المياه المتوفرة وتنميتها المستدامة والعمل على توفير بيئة مواتية لتنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية فقد استكملت الخطة الشاملة لقطاع المياه ورسمت السياسات الوطنية لإدارة القطاع كما طورت إستراتيجية وطنية بحيث حددت أهداف قطاع المياه وسبل تحقيقها، ولهذا يمكن اعتبار أن الجزائر وصلت إلى مرحلة متقدمة في صياغة سياساتها المائية الوطنية، التي تماشى مع اتجاهات عامة ضمن خططها الوطنية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية.

المطلب الثاني: الخطط الوطنية للإدارة المتكاملة للموارد المائية

من شأن التدبير الرشيد والتخطيط الاستراتيجي للموارد المائية ضمان التزويد المستمر بالكميات والجودة المطلوبة لفائدة جميع المستعملين، ويشكل التوفيق بين كل هذه الإكراهات في ظروف هيدرولوجرافية غير مستقرة وهشة، تحديا كبيرا يتطلب يقظة دائمة ومتابعة مستمرة للتمكن من إجراء التعديلات الاستباقية اللازمة، ولذلك تطبيقا لأحكام القانون رقم 05-12 المؤرخ في 28 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه، تم إنشاء المخطط التوجيهي لتهيئة الموارد المائية والمخطط الوطني للماء.

1- المخطط التوجيهي لتهيئة الموارد المائية: تعد الإدارة المكلفة بالموارد المائية المخطط التوجيهي لتهيئة الموارد المائية على أساس معطيات واقتراحات وكالات الأحواض الهيدرولوجرافية، ويكون محل تشاور في إطار لجان الأحواض الهيدرولوجرافية، ويعد المخطط التوجيهي لتهيئة الموارد المائية لمدة عشرين 20 سنة، وتقييمه الإدارة المكلفة بالموارد المائية كل خمس سنوات، ويشمل المخطط التوجيهي للموارد المائية ما يلي:^I

^I. المرسوم التنفيذي رقم 01-10 مؤرخ في 18 محرم عام 1431 الموافق 4 يناير سنة 2010 يتعلق بالمخطط التوجيهي لتهيئة الموارد المائية والمخطط الوطني للماء، الجريدة الرسمية، العدد 01، الصادرة في 6 يناير 2010، ص 03.

- تقييم الموارد المائية التي يتم رصدها، بما فيها الموارد البديلة الصادرة لاسيما عن تصفية المياه المستعملة وتحلية ماء البحر وكذا الموارد المسترجعة نتيجة لتقليص الخسائر المادية وتطهير الموارد الطبيعية؛
 - تقييم الاحتياجات المائية المعدة على أساس أهداف تطوير القطاع على المدى البعيد والمحددة لكل وحدة هيدروغرافية طبيعية؛
 - تحديد المشاريع والبرامج الهيكلية للحشد وتخصيص الموارد المائية، التي تسمح بتلبية الاحتياجات للماء الفائضة على المدى البعيد؛
 - تحديد المشاريع والبرامج الهيكلية لإعادة تأهيل منشآت التزويد بالماء الصالح للشرب، والتطهير والسقي؛
 - التوزيع الزمني لمجمل المشاريع والبرامج الهيكلية حسب تطور الاحتياجات المائية خلال مدة التخطيط وكذا تقدير تكاليف الاستثمار.
- المخطط قام بإعداده موظفو الأحواض بإشراك جميع الشركاء والفاعلين في قطاع الموارد المائية من المستعملين والمجتمع المدني في إدراج الطاقات المتوفرة من مياه البحر الحلاة وكذا المياه المستعملة المصفاة.
- 2- المخطط الوطني للماء:** تعد الإدارة المكلفة بالموارد المائية المخطط الوطني للماء لمدة عشرين سنة، وتنفذ الإدارة المكلفة بالموارد المائية المخطط الوطني للماء من خلال مخططات وبرامج التنمية القطاعية علي المدين المتوسط والقصير التي تنظم تخطيط وتمويل الاستثمارات العمومية، ويتم تقييم المخطط الوطني للماء كل خمس 5 سنوات من طرف الإدارة المكلفة بالموارد المائية، ويشمل المخطط الوطني للماء ما يلي:¹
- تشخيص قطاع الماء، المتضمن على التوالي الموارد التي يتم رصدها واستعمالها حسب نوع الاستعمال، الخاص بكمية وكيفية هياكل الري الموجودة وكذا الجوانب المؤسسية والتنظيمية؛
 - تحديد أهداف التنمية القطاعية على المدى البعيد، آخذا في الحسبان الحالة في قطاع الماء وكذا توجيهات تهيئة الإقليم وحماية البيئة والمخططات التوجيهية القطاعية الأخرى؛
 - تحديد المشاريع والبرامج الهيكلية على أساس التعرف عليها بالمخططات التوجيهية لتهيئة الموارد المائية وكذا مشاريع تحويل الماء بين الوحدات الهيدروغرافية الطبيعية؛
 - تحديد المشاريع والبرامج الهيكلية ذات الطابع الوطني التي تهدف إلى ضمان التسيير الدائم للموارد المائية وهياكل الري؛
 - التوزيع الزمني لمجمل المشاريع والبرامج الهيكلية وكذا الإطار المالي المعد على أساس تقدير تكاليف الاستثمارات في مختلف المخططات التوجيهية للموارد المائية؛

¹ . المرسوم التنفيذي رقم 01-10 مؤرخ في 18 محرم عام 1431 الموافق 4 يناير سنة 2010 يتعلق بالمخطط التوجيهي لتهيئة الموارد المائية والمخطط الوطني للماء، مرجع سابق، ص 04.

- توزيع مختلف المشاريع والبرامج الهيكلية على مستوى الولايات .

إذن وضعت الجزائر خطط رائدة في مجال إدارة وتنمية الموارد المائية تمثل في أداتين للتخطيط لضمان استدامة التنمية المائية، حيث نص عليها القانون رقم 05-12 المؤرخ في 28 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه، وتعمل هذه الخطط الرائدة في خمس مجالات بوكالات الأحواض الهيدرولوجرافية، وتستند هذه الخطط إلى عملية توطيد استراتيجيات تنمية الموارد المائية، وإدماج الإجراءات والتدابير التي تكفل الإدارة المستدامة للمياه والمؤسسات والمرافق المائية، حيث اعتمدت الجزائر أسلوب المشاركة الفعالة في إعداد الخطط الوطنية للموارد المائية وشارك في إعدادها موظفو وكالات ولجان الأحواض بإشراك جميع الشركاء والفاعلين في قطاع الموارد المائية من الجماعات الإقليمية وهيئات تسيير المياه والتنظيمات المهنية والمستعملين والمجتمع المدني، وبالرغم من أهمية مبدأ المشاركة إلا أن تطبيقه يواجه تحديات عديدة في الجزائر، لاسيما على صعيد تنفيذ نهج المشاركة والشراكة منذ المراحل الأولى من إعداد الخطط، لأن إدارة الموارد المائية تهم قطاعات عديدة وليس بضع وزارات فقط، فعلى سبيل المثال لا يوجد ضمن لجنة الحوض ممثل عن وزارة الثقافة المسؤولة عن تغيير الثقافة المائية لدى المواطن تجاه المحافظة على الموارد المائية، كذلك لا يوجد ممثل عن وزارة البريد وتكنولوجيات الإعلام والاتصال كونها الجهة المسؤولة عن تنظيم حملات إعلامية حول أهمية المحافظة على المياه باستخدام تكنولوجيات الإعلام والاتصال الجماهيري .

المطلب الثالث: إستراتيجية إدارة الموارد المائية على المدى الطويل (آفاق 2030)

تبنت الجزائر بعد دخول الألفية الجديدة إستراتيجية تنموية شاملة ظفر قطاع الموارد المائية بمكانة هامة فيها، من خلال تعبئة واسعة النطاق للاستثمار العمومي وهذا في إطار المخططات المتتالية الموضوعية خصيصا لإنعاش وتعزيز النمو الاقتصادي .

في إطار مواجهة الظروف الصعبة المتعلقة بندرة المياه التي شهدتها سنوات التسعينيات وبداية الألفية الثالثة، وضعت مشاريع هامة بغية إنجاز بنى تحتية للمياه من أجل تلبية الطلب المتزايد على المياه المتعلق بالنمو الديموغرافي والحضري وكذا النشاطات الزراعية والصناعية، حيث اتبعت الجزائر منذ بداية الألفية الثالثة إستراتيجية مسؤولة لتحقيق التنمية المائية المستدامة من خلال الاعتماد على نهج يرتكز على التشاور والاتصال ومشاركة جميع القطاعات وجميع الجهات الفاعلة الخاصة والجمعية وذلك بالتنسيق مع الأولويات الاجتماعية والاقتصادية للبلاد، وتجسد ذلك في إستراتيجية التنمية لقطاع الموارد المائية آفاق 2030 .¹

¹ . ناصر بوشارب وحسيبة سجار نادية، ترقية القطاع الزراعي كأداة للتنوع الاقتصادي في ظل الإستراتيجية الوطنية لتسيير الموارد المائية، مجلة الدراسات المالية والحاسبية والإدارية، العدد 05، جامعة أم البواقي، جوان 2016، ص 213 .

- 1- مبادئ إستراتيجية إدارة الموارد المائية: في إطار رؤية قطاع الموارد المائية منذ بداية الألفية فان القطاع قد وضع رزنامة من المشاريع المستقبلية، وهذا بناء على جملة من المعايير منها التوصيات الواردة في المخطط الوطني للماء، والاعتماد على مقاربة منهجية تأخذ في الحسبان المعايير التالية:¹
- إعطاء الأولوية لمشاريع تهيئة متكاملة ذات طابع هيكلية للبنى التحتية للمياه قصد معالجة أحواض المياه المتدفقة وذلك من خلال محطات التطهير بهدف توسيع إمدادات المياه الصالحة للشرب وتوسيع محيط الري؛
 - إصلاح البنى التحتية عن طريق إعادة تأهيل وتجديد شبكات التزويد بالمياه الشروب والتطهير والري؛
 - تعزيز مشاركة قطاع الموارد المائية في التنمية الاقتصادية عن طريق إنجاز المشاريع وخلق فرص العمل؛
 - تحقيق الحد الأقصى من حشد الموارد المائية التقليدية وغير التقليدية من أجل ضمان تأمين تلبية الطلب على المياه للسكان والنشاطات الزراعية والصناعية، لاسيما عن طريق إنشاء الاحتياطات الإستراتيجية الإقليمية بالاعتماد على السدود ذوي السعة الكبيرة والتحويلات الإقليمية الكبرى والربط بين السدود .
- 2- محاور إستراتيجية إدارة الموارد المائية: تتمحور الإستراتيجية المائية أفق 2030 تزامنا مع المخططات التنموية حول المحاور الإستراتيجية التالية:²

- استمرارية وتعزيز حشد الموارد المائية التقليدية وغير التقليدية من خلال بناء السدود والتحويلات ومحطات التحلية من أجل ضمان تلبية الطلب على المياه من خلال إعطاء الأولوية للمناطق ذات العجز والهضاب العليا بغية تحقيق العدالة الإقليمية بالتنسيق مع سياسة التهيئة الإقليمية، عن طريق مجموعة من المشاريع والبرامج الهيكلية الواجب تنفيذها على فترات مدتها خمس سنوات طبقا للأولويات المحددة في المخططات التنموية الوطنية (برامج الاستثمارات العمومية)، حيث يوصي المخطط الوطني للماء بضرورة مراعاة لما من شأنه السماح بحسن تدبير شبكات المياه والصرف الصحي والري وكذلك تحسين أداء المؤسسات والهيئات التي أسند إليها المرفق العام للماء وأنظمة الري والهياكل القاعدية؛
- إعادة تأهيل وتحديث وتوسيع أنظمة ري المحيطات المروية الكبيرة والهيدروليكية الصغيرة والمتوسطة من أجل دعم إستراتيجية الأمن الغذائي والوصول إلى مساحة مروية نحو 2,2 مليون هكتار في نهاية 2019؛
- إعادة تأهيل وتوسيع نظام التزويد بالمياه والتطهير والحماية من الفيضانات من أجل تعميم الحصول على المياه وتحسين الإطار المعيشي والحفاظ على الموارد المائية، فيما يتعلق بالتزويد بالماء الشروب تهدف إلى إنجاز 2440 كلم في السنة من القنوات وتشيد 17 محطة تطهير و136 خزان بالإضافة إلى إعادة تهيئة

¹ Nadjib Drouiche and Noredine Ghaffour, **Towards sustainable water management in Algeria**, Desalination and water treatment journal, V 50, Taylor and Francis publisher, December 2012, p 278.

² ناصر بوشارب، إستراتيجية الجزائر لتسيير الموارد المائية قصد تحقيق تنمية زراعية مستدامة، الملتقى الدولي التاسع حول استدامة الأمن الغذائي في الوطن العربي في ضوء المتغيرات والتحديات الاقتصادية الدولية، جامعة الشلف، 2014، ص 04.

1680 قناة في السنة، من أجل تحسين الخدمة العمومية للمياه وتحسين عملية التوزيع وزيادة ساعات التوزيع اليومي إلى أكثر من 12 ساعة حيث يقدر المعدل اليومي حاليا بنحو 178 لتر للفرد الواحد، وفيما يتعلق بالتطهير من المنتظر إنجاز 60 محطة تطهير بقدرة 4 مليون ساكن بالإضافة إلى 6000 كلم من قنوات جمع المياه المستعملة، إلى جانب القيام بأشغال حماية 200 منطقة ضد الفيضانات وتهيئة 300 كلم من الأودية؛
- تطبيق إدارة رشيدة للبنى التحتية الهيدروليكية من أجل استمراريتها وتحسين أداء الفاعلين في إدارة قطاع الموارد المائية؛

- تعزيز إدارة المياه باتخاذ تدابير الدعم المؤسساتي بما في ذلك الإطار القانوني والترتيبات التنظيمية؛
- تطوير الري الزراعي حيث من المنتظر إنجاز 32 محيط مروحي كبير بمساحة إجمالية إضافية قدرها 232 ألف هكتار بالإضافة إلى 219 تجمع مائي تحشد 60 مليون م³ من المياه تسمح بري 15000 هكتار؛

- تنمية القدرات البشرية والتكوين من أجل تعزيز القدرات المهنية للقطاع، بإنشاء مؤسسات ومدارس عليا متخصصة في مهن المياه، من أجل تنظيم وتقديم دورات تكوينية وتحسينية تتلاءم واحتياجات القطاع؛
- بلوغ أهداف الألفية للتنمية فيما يتعلق بالتزويد بالماء الشروب والتطهير لعام 2015.

المطلب الرابع: التشريعات ذات الصلة بالموارد المائية

بين المشرع الجزائري من خلال قانون المياه المؤرخ سنة 2005 وعلى ضوء السياسات المائية المجالات التي تتطلب الحماية، بالإضافة إلى أنظمة الحماية القانونية للمياه والوقاية من مخاطر التلوث والفيضانات.
1- التشريعات التنظيمية ذات الصلة بالموارد المائية: بالنسبة لأنظمة الحماية بينت المادة 30 من قانون المياه المجالات التي يتم من خلالها حماية مصادر المياه، وهذا عن طريق منع الاستغلال غير العقلاني للمياه ومنع الاستعمال المفرط، وكذلك منع عمليات حفر الآبار أو إنجاز منشآت تؤدي إلى استنزاف مخزونات المياه إلا بموجب ترخيص من الإدارة المعنية التي يحدد بموجبها كيفية الاستغلال وحجم المنسوب المستخرج.¹
وإضافة إلى الحماية الكمية للمياه، تطرق المشرع الجزائري أيضا من خلال قانون المياه إلى نظام الحماية النوعية للمياه الذي يظهر في تدابير الحماية المتخذة داخل منشآت وأماكن تجمع المياه الجوفية أو السطحية لأجل معالجتها وتخزينها، وكذلك حماية المياه من مخلفات المصانع السائلة وإلقاء النفايات الصناعية في المسطحات المائية لأجل تفادي تلوثها، كما تقتضي هذه الحماية أيضا إجراء الرقابة على مشاريع إيصال

¹. القانون رقم 05-12 مؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 4 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه، مرجع سابق، ص 04.

قنوات صرف المياه المستعملة ووضع قنوات ومخازن ومراقبة البنايات ذات الاستعمال الصناعي وتفرغ النفايات، فضلا عن المواد الزراعية الكيميائية والمحاجر وكل المواد التي تؤثر على نوعية المياه.¹ أما بالنسبة لحماية المياه من مخاطر التلوث والفيضانات، فقد أشار المشرع الجزائري من خلال أحكام قانون المياه إلى عدة تدابير لأجل الوقاية من مخاطر التلوث التي تعاني منها الجزائر، في الوقت الذي تعاني فيه الدول الصناعية من ارتفاع مستويات التلوث الكيميائي بسبب النفايات الصناعية والزراعية نتيجة الإفراط في استعمال الأسمدة الزراعية، والتي أدت إلى تلوث المياه الجوفية لاسيما مياه الينابيع إضافة إلى التوسع العمراني العشوائي.

وقد نصت المادة 44 من قانون المياه على جملة من التدابير الوقائية تتمثل أساسا في فرض تراخيص على أصحاب المنشآت الصناعية عند التخلص من الفضلات الصناعية وكذلك المواد الكيميائية وغيرها من المواد الملوثة للمياه، بالإضافة إلى ذلك، فقد بينت المادة 45 من قانون المياه الحالات التي يمنع فيها على الإدارة المعنية منح تراخيص رمي الفضلات الصناعية التي تمس بالصحة العمومية ومصادر المياه، فضلا عن حالات المنع التي نصت عليها المادة 46 من نفس القانون المتمثلة في عمليات تفرغ النفايات والمخلفات الصناعية في المسطحات المائية وأماكن المياه والوديان والبحيرات والبرك وأماكن شرب المياه، كما ألزم المشرع الجزائري أصحاب المنشآت الصناعية التي تؤثر نفاياتها على المياه استخدام وسائل التصفية وأجهزة معالجة مياهها المتسربة لتفادي أضرار التلوث.²

ومن أجل حماية الأوساط المائية الملوثة وتهيئتها وتصفيتها، وضع المشرع الجزائري إستراتيجية تهدف إلى وضع مخططات لتهيئة المسطحات المائية المتضررة بالتلوث، بالإضافة إلى ما نص عليه القانون رقم 03-10 المؤرخ في 19 جويلية سنة 2003 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة على حماية الأوساط المائية والأنظمة البيئية المائية من أخطار التلوث التي تمس بنوعية المياه.³

أما فيما يتعلق بحماية المسطحات المائية من التوحد المائي، فقد نص المشرع الجزائري في المادة 34 من قانون المياه على نظام مخططات التهيئة من أجل حماية المسطحات المائية من التوحد الذي يعتبر أحد أكبر المشكلات التي تتعرض لها المسطحات المائية في الجزائر نتيجة لترسب الوحل بسبب قلة الغطاء النباتي مما يقلص من منسوب المياه وقدرة الاستيعاب ضمن هذه الأوعية المائية، وكذلك الحال بالنسبة لحماية المياه من أخطار الفيضانات وحمايتها من الضياع، فقد نص المشرع الجزائري في المادة 53 من قانون المياه على ضرورة

¹ . القانون رقم 05-12 مؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 4 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه، مرجع سابق، ص: 8-9.

² . نفس المرجع السابق، ص: 09.

³ . القانون رقم 03-10 مؤرخ في 19 جمادى الأولى عام 1424 الموافق 19 يوليو سنة 2003 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، العدد 43، الصادرة في 20 جويلية 2003، ص: 15.

استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة لمواجهة الفيضانات التي تعرفها بعض مناطق الوطن لاسيما مناطق السهوب وشمال الصحراء، وهذا عن طريق الاستعانة بأجهزة توقع الفيضانات والتنبيه كاستعمال الأقمار الصناعية مثلا.¹

وبهذا يكون المشرع الجزائري قد سلك مسلكا جديدا بتحديد طبيعة الموارد المائية وأنظمة حمايتها من أجل تسهيل دور الهيئات الإدارية المكلفة بالموارد المائية من جهة وتحديد المسؤوليات من جهة ثانية.

2- التشريعات الجنائية ذات الصلة بالموارد المائية: خص المشرع الجزائري الفصل التاسع من قانون المياه لبيان الحماية الجنائية المقررة للمياه، من خلال إنشاء شرطة خاصة بالمياه كجهاز مكلف بالبحث عن المخالفات المقررة بموجب قانون المياه، فضلا عن بيان الجرائم المتعلقة بالمياه والعقوبات الجزائية المقررة لها.

2-1- إنشاء شرطة للمياه: من أجل تفعيل السياسة الوطنية في مجال المياه ومحاربة كافة المخالفات التي تمس بهذا المصدر الحيوي، أنشأ المشرع الجزائري بموجب قانون المياه شرطة للمياه كجهاز متخصص يتكون من أعوان تابعين لإدارة الموارد المائية ويؤدون اليمين أمام المحكمة، حيث يقوم أعوان شرطة المياه بالبحث عن كافة الانتهاكات الماسة بالموارد المائية ومتابعة أصحابها.²

وبهذا يبدو أن المشرع الجزائري قد تأثر بالتشريعات الحديثة في مجال المياه، التي أنشأت جهازا متخصصا يسهر على ضمان حماية فعالة لهذا المورد الحيوي ومنع كافة الانتهاكات والمخالفات المتعلقة به.

وتتلخص صلاحيات شرطة المياه في أعمال البحث والمعاينة والتحقيق في المخالفات المخلة بقانون المياه عن طريق إعداد محاضر المعاينة مثلهم مثل أعوان وضباط الشرطة القضائية، وإضافة إلى ذلك، فقد أعطى المشرع الجزائري لأعوان شرطة المياه صلاحية الدخول إلى المنشآت الصناعية المستغلة للمياه والاطلاع على أي وثيقة يرونها ضرورية لأداء مهامهم، أما في حالات التلبس فقد شرع المشرع الجزائري لأعوان شرطة المياه تقديم المعني أمام وكيل الجمهورية أو ضابط الشرطة القضائية، إلا في حالة المقاومة فإنه يتم ذكر ذلك في محضر المعاينة، كما يجوز لأعوان شرطة المياه عند الاقتضاء الاستعانة بالقوة العمومية أثناء تادية مهامهم.³

وبهذا يكون المشرع قد خص قطاع المياه بأعوان متخصصين يتولون التحري في مخالفات المياه خلافا لما كان سائدا في السابق، حيث كانت مهمة التحري مقتصرة بصفة حصرية على الأعوان التابعين لإدارة الري.

¹ . القانون رقم 05-12 مؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 4 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه، مرجع سابق، ص ص: 7-9.

² . نفس المرجع السابق، ص 19.

³ . نفس المرجع السابق، نفس الصفحة.

2-2- الجرائم والعقوبات المقررة بموجب قانون المياه: تضمن قانون المياه جملة من الجرائم المتعلقة بالمياه فضلا عن العقوبات المقررة لها مثلما نصت عليه المواد من 166 إلى 179 من قانون المياه، ويبدو أن المشرع الجزائري من خلال هذه الأحكام، جاء لفرض حماية فعالة للمياه وضمان تنفيذ السياسة الوطنية المنتهجة في هذا المجال، تماشيا مع مبدأ إقرار الحماية الجنائية للمكونات البيئية.

لقد جرم المشرع الجزائري الأعمال والإنجازات التي تؤثر على طبيعة الوديان والبحيرات والبرك والشطوط، كإقامة بنايات أو غرس أشجار أو إقامة سياج ثابت، لأن ذلك يؤثر على مجرى المياه وطبيعتها، وقد أقرت المادة 167 من قانون المياه عقوبة الغرامة تتراوح من 50000 دج إلى 100000 دج ضد مرتكبي هذه الأفعال، كما اعتبر المشرع الجزائري عملية استخراج الطمي بأية وسيلة كانت أو إقامة مرامل في مجاري الوديان دون ترخيص جريمة يعاقب عليها فاعلها بالحبس من سنة إلى خمس سنوات، وبغرامة من 200000 دج إلى 2000000 دج، وهذا ما نصت عليه المادة 168 من قانون المياه.¹

كذلك الحال بالنسبة التصرفات المعرقة للتدفق الحر للمياه السطحية في مجاري الوديان والتي تمس باستقرار الحواف والمنشآت العمومية، وهذا ما نصت عليه المادة 169 من نفس القانون، حيث يعاقب صاحبها بالحبس من شهرين إلى ستة أشهر وبغرامة من 50000 دج إلى 100000 دج أو بإحدى هذين العقوبتين، كما تعد عمليات إنجاز الآبار أو حفر دون ترخيص أو القيام بتغيرات للمنشآت الموجودة التي من شأنها استنزاف المنسوب المستخرج دون ترخيص كجريمة نصت عليها المادة 170 من قانون المياه، تمثلت عقوبتها في الحبس من ستة أشهر إلى ثلاث سنوات وبغرامة من 50000 دج إلى 100000 دج.²

وبهذا تتجلى حكمة المشرع الجزائري في منع مثل هذه الأعمال لكونها تمس بطبيعة الموارد المائية وتعرقل برامج استغلالها وتسييرها من طرف إدارة الموارد المائية التي تعتمد أسلوب المخططات الهيدروغرافية.

ومن أجل الحفاظ على نقاوة المياه وحمايتها من مخاطر التلوث من جهة وتوفيره بالتنوعية المطلوبة حفاظا على الصحة العمومية من جهة ثانية، جرم المشرع الجزائري عمليات رمي الإفرازات أو تفرغها أو إيداع المواد السامة للمياه، دون ترخيص، وقد نصت المادة 171 من قانون المياه على عقوبة الغرامة من 10000 دج إلى 100000 دج ضد مرتكب هذه الأفعال، كذلك القيام بتفريغ المياه المستعملة في الآبار والحفر وأماكن التقاء المياه وأماكن الشرب والينابيع والوديان الجافة والقنوات، وكذلك طمر المواد غير الصحية الملوثة للمياه الجوفية وإدخالها في المنشآت المائية المخصصة لتزويد المياه، وهذا ما نصت عليه المادة 172 من قانون

¹ . القانون رقم 05-12 مؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 4 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه، مرجع سابق، ص 20.

² . نفس المرجع السابق، ص 04.

المياه التي تعاقب مرتكبها بالحبس من سنة إلى خمس سنوات وبغرامة من 50000 إلى 1000000 دج، كما اعتبر المشرع الجزائري توريد المياه غير المطابقة للمعايير الصحية والنوعية من طرف الأشخاص الطبيعيين أو المعنويين والوجه للاستهلاك البشري جريمة تعاقب عليها المادة 176 من قانون المياه بالحبس من سنة إلى سنتين وبغرامة من 200000 دج إلى 1000000 دج، باعتبار أن مثل هذه الأعمال تشكل خطرا على صحة المواطنين، أما استعمال المياه المستعملة في عمليات الري، فقد اعتبرها المشرع الجزائري جريمة تعاقب عليها المادة 179 بالحبس من سنة إلى خمس سنوات وبغرامة من 500000 إلى 1000000 دج، ذلك أن استعمال المياه المستعملة لري المزروعات تؤدي إلى عدة مخاطر صحية.¹

فضلا عن ذلك اعتبر المشرع الجزائري مخالفة أحكام نظام الامتياز المنصوص عليه في قانون المياه في المادة 77 التي تتضمن العمليات المنوط لصاحب الامتياز القيام بها جريمة تعاقب عليها المادة 175 من قانون المياه بالحبس من سنة إلى خمس سنوات وبغرامة من 100000 دج إلى 500000 دج، وتجب الإشارة إلى أن المشرع الجزائري نص على مضاعفة عقوبات هذه الجرائم في حالة تكرارها، فضلا عن مصادرة التجهيزات والمعدات التي استخدمها مرتكبو هذه الجرائم.²

وبهذا يتجلى مسلك المشرع الجزائري في مجال السياسة العقابية في مجال المياه، بالرغم من وجود عقوبات الحبس والغرامة كجزاءات تقليدية، إضافة إلى الجانب الإجرائي الذي يخضع للقواعد العامة المنصوص عليها في قانون الإجراءات الجزائية إذ يبقى حق المتابعة من اختصاص النيابة العامة، ولا يختص القاضي الجزائري من تلقاء نفسه، وهذا يعد مسلكا تقليديا ربما لا يتماشى مع الطبيعة الخاصة للجرائم التي تمس المكونات البيئية التي تستلزم السرعة في التنفيذ من أجل تفادي تدهور الموارد المائية، كما تعرف غالبية القوانين المائية تعثرا في التطبيق، مع عدم فعالية النصوص القانونية رغم حداتها وشموليتها، في مجال ردع المخالفات، بسبب غياب الآليات المقننة أو نقصها، أو عدم نجاعتها لتطبيق القوانين وكفاءة الجزاءات والعقوبات في ردع المخالفين، ويمكن القول إن القوانين والأنظمة الحكومية لا تستطيع بمفردها تغيير سلوك الناس إزاء إدارة شؤون المياه.

المطلب الخامس: تمويل المشروعات المائية

مع بداية الألفية الجديدة اعتمدت الدولة مجموعة كبيرة من البرامج والمشاريع الاستثمارية لقطاع الموارد المائية بهدف الرفع من حجم الاحتياطات المائية للسدود، وأطلقت في الخامسة الثانية (2009-)

¹ . القانون رقم 05-12 مؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 4 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه، مرجع سابق، ص 20.

² . نفس المرجع السابق، ص 12.

2014) استثمارات بمبالغ ضخمة لتنمية القطاع وضمان جودة تقديم خدمات التزويد بالمياه، وحظي قطاع الموارد المائية لأول مرة بتخصيص مثل هذه المبالغ.

1- الاستثمارات في قطاع الموارد المائية ضمن برنامج الإنعاش الاقتصادي (2001-2004): يعتبر هذا البرنامج من أهم البرامج التي انتهجتها الجزائر، لإعطاء دفعة جديدة للاقتصاد الوطني وتنفيذ سياسة إنفاقية توسعية تهدف إلى تنشيط الطلب الكلي من خلال تحفيز الاستثمارات العمومية الكبرى بعد التجربة المريرة التي مر الاقتصاد الوطني خلال فترة التعديلات الهيكلية، و تم بعث هذا البرنامج بعد تحسن المؤشرات الاقتصادية.

لقد حظي قطاع الموارد المائية ضمن هذا البرنامج بغلاف مالي معتبر، توزع على كامل فترة المخطط وقد شملت الاستثمارات مختلف الجوانب المتعلقة بالبنى التحتية لهذا القطاع وتوسيع دائرة مياه الشرب، وما يلاحظ على هذا المخطط أنه لم يفصل بشكل دقيق في توزيع الاعتمادات المالية على القطاعات المختلفة، وإنما قسم هذه المبالغ على قطاعات محددة، والتي تعتبر الموارد المائية جزءاً ضمناً منها، ويمكن تحديد بعض أوجه الإنفاق الاستثماري على قطاع الموارد المائية كما تم تناوله، كما يلي:¹

- في إطار الأشغال الكبرى للتجهيز والتهيئة العمرانية، قدر الغلاف المالي بنحو 210 مليار دج كان نصيب البنى التحتية للموارد المائية نحو 31 مليار دج؛

- برنامج حفر الآبار الذي تضمن إنجاز وحفر الآبار بطول بمقداره 20000 م مع صيانة الآبار الموجودة؛
- تأهيل أكثر من 200 حاجز مائي قيد الاستغلال وإنجاز نحو 300 حاجز جديد؛
- معالجة المياه المستعملة ضمن برنامج وطني يقوم على إنجاز 33 محطة تصفية وكذا تأهيل وصيانة المحطات الموجودة؛

- تحضير برنامج لإنجاز محطات لتحلية مياه البحر عن طريق منح الامتياز في إطار المؤسسات المختلطة وبالشراكة مع قطاع الطاقة؛

- برنامج التنمية المحلية والريفية بتخصيص اعتماد مالي لقطاع لري بنحو 13,6 مليار دج.

2- الاستثمارات في قطاع الموارد المائية ضمن البرنامج التكميلي لدعم النمو (2005-2009): اعتمدت الدولة هذا البرنامج لإتمام المشاريع التي تم تسطيرها في البرنامج السابق، والتي شهدت تأخراً في الإنجاز إلى جانب تسطير مجموعة من المشاريع القاعدية في قطاعات حساسة، وسعياً من الدولة لإكمال إستراتيجيتها في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

¹ . نبيل بوفليح، دور سياسة الإنعاش الاقتصادي في دعم نمو القطاع الفلاحي في الجزائر، الملتقى الدولي التاسع حول: استدامة الأمن الغذائي في الوطن العربي في ضوء المتغيرات والتحديات الاقتصادية الدولية، جامعة الشلف، 2014، ص 04.

كرس هذا البرنامج رغبة الدولة الجزائرية في تدعيم قدراتها المائية وتنمية منشآتها القاعدية في هذا المجال لذلك شهد هذا القطاع تخصيص مبالغ مالية معتبرة له ولكل القطاعات المرتبطة به، ولكون الموارد المائية محور استراتيجي في عملية التنمية الشاملة للبلاد، فإن الحكومة اعتمدت على تطوير مسعى استراتيجي يتمحور حول المحاور التالية: حشد الموارد المائية واسترجاعها وإنتاجها، إدارة الموارد المائية بطريقة راشدة وتوزيعها بنمط عادل، وأخيرا مواجهة الكوارث المتصلة بالموارد المائية والوقاية منها .

وتوزعت الاعتمادات المالية المخصصة لقطاع الموارد المائية ضمن برنامجين هما: الأول يتضمن تزويد السكان بالمياه خارج الأشغال الكبرى، وهو يندرج في إطار برنامج تحسين ظروف معيشة السكان وقدر المبلغ المالي الذي رصد له بنحو 192 مليار دج، والثاني يتضمن تطوير الهياكل والمنشآت المائية ويندرج ضمن برنامج تطوير المنشآت الأساسية وقدر المبلغ المالي المخصص له بنحو 393 مليار دج.¹

3- الاستثمارات في قطاع الموارد المائية ضمن برنامج توطيد النمو الاقتصادي (2010-2014): يندرج هذا البرنامج في إطار مساعي الدولة نحو إتمام البرامج السابقة، وهو امتداد للمخططات السابقة يدخل في إطار ديناميكية إعادة الأعمار الوطني التي انطلقت سنة 2001، وقد عرفت حصة الموارد المائية من هذا البرنامج نموا نسبيا، مقارنة بالبرنامجين السابقين وهي استمرار لسياسة الحكومة نحو دعم هذا القطاع، وشكل هذا البرنامج دفعة قوية لقطاع المياه في الجزائر، خاصة وأنه تزامن مع فترة شهدت نموا متزايدا في الطلب الاستهلاكي على المياه لجميع القطاعات الاقتصادية.

لقد تم تخصيص أكثر من 2000 مليار دينار جزائري لقطاع الموارد المائية، يضاف إليه مبلغ 60 مليار دينار تم تعبئته من السوق المالية من أجل إنجاز واستكمال 8 محطات جديدة لتحلية مياه البحر، وأهم المحاور التي خصصها هذا البرنامج لقطاع الموارد المائية تتمثل فيما يلي:²

- رفع نسبة الربط بشبكات المياه الصالحة للشرب للوصول لنسبة ربط 98%؛
- زيادة حجم المياه الشروب المنتجة لتصل إلى 3,6 مليار م³، إضافة إلى تحسين قدرات المياه الجوفية قصد بلوغ حجم 9,1 مليار م³؛
- توسيع الشبكات الوطنية للتطهير ليصل طولها نحو 45 ألف كلم والوصول لنسبة الربط 95%؛
- الرفع من وتيرة توزيع المياه على 1541 بلدية المتوزعة على المستوى الوطني لتحقيق نسبة 80%؛

¹ . نبيل بوفليح، مرجع سابق، ص 05.

² . يتون آمال وكحيلية آمال، تقييم أثر برامج الاستثمار العامة في قطاع الموارد المائية في الجزائر، الملتقى الدولي حول: تقييم آثار برامج الاستثمار العامة وانعكاسها على التشغيل والاستثمار والنمو الاقتصادي في الفترة 2001-2014، جامعة سطيف 1، 2013، ص 18.

- إنجاز 35 سدا ليرتفع العدد الإجمالي إلى 104 من السدود عبر الوطن و25 نظام خاص بتحويل المياه إضافة إلى استكمال كل محطات تحلية مياه البحر الجاري إنجازها؛
 - انتقال الري الصغير والمتوسط لتحقيق 1,2 مليون هكتار في فترة المخطط؛
 - تحويل المياه من عين صالح إلى تمنراست لتحسين التزويد بالماء الشروب بمدينة تمنراست؛
 - تنفيذ المرحلة الثانية لنظام بني هارون والمتمثل في ربط السد المخزن لواد عثمانية مع ماسك أوكيس بولاية أم البواقي وكودية مدور بولاية باتنة؛
 - استكمال مشاريع تحويلات الهضاب العليا لسطيف من خلال ربط (ايراقن، اغيل، أمدا) بثلاث منشآت سيتم إنجازها لتحسين التزويد بالمياه الشروب بالمنطقة والتنمية الزراعية والفلاحية؛
- إن المتبع لهذه البرامج يدرك الأولوية التي أعطتها الحكومة الجزائرية لهذا القطاع الاستراتيجي الذي تتوقف عليه الحياة الإنسانية، وقد جسدت هذه الاستثمارات العمومية توجه الدولة الجزائرية نحو تبني المشاريع الكبرى التي تقوم على استدامة هذا المورد وزيادة كميته والحفاظة على نوعيته.
- 4- الاستثمارات في قطاع الموارد المائية ضمن الخطة الخماسية الجديدة (2015-2019):** تشجع الخطة الخماسية الجديدة النمو الجزائر من خلال الاستثمار في القطاعات الرئيسية للاقتصاد الأخضر مثل الزراعة والمياه وإعادة تدوير واسترجاع النفايات والصناعة والسياحة، بعد أن أدركت السلطات أن الاقتصاد الأخضر رافعة للتنمية والتقدم التكنولوجي، وتم رصد بمبلغ 22100 مليار دج حيث منح الأولوية لتحسين ظروف معيشة السكان في قطاعات مختلفة، وتحقيق نمو قوي للناتج الداخلي الخام، وتنويع الاقتصاد ونمو الصادرات خارج المحروقات واستحداث مناصب الشغل، كم تم منح عناية خاصة للتنمية الفلاحية والريفية، بسبب مساهمتها في الأمن الغذائي، مع إعطاء الأولوية لولايات الجنوب والهضاب العليا يتعلق الأمر خاصة بتحسين الظروف المعيشية للسكان وإنجاز برامج تنمية بلدية هامة في المجال الفلاحي باستصلاح مليون هكتار عبر ولايات الجنوب والهضاب العليا و تعزيز الري مع إعطاء أهمية خاصة لترقية المستثمرات الفلاحية لصالح الشباب.

- إن جهود تنمية الري ستواصل ضمن الخطة الخماسية القادمة، وقد حددت الأهداف كما يلي:¹
- الانتقال إلى مساحة مروية تفوق مليوني هكتار بتنمية وإعادة التأهيل لمساحات الري الكبير في المناطق الهيدروغرافية في شمال البلاد، حيث يمكن أن تصل المساحات المجهزة إلى أكثر من 450 ألف هكتار؛
 - إنجاز 219 حاجز مائي لحشد 60 مليون م³ وري 15000 هكتار؛

¹. الوزارة الأولى، مخطط عمل الحكومة من أجل تنفيذ برنامج رئيس الجمهورية، الجزائر، ماي 2014، ص 11.

- تنمية الري الصغير والمتوسط بإنجاز الحواجز المائية أو المناقب بما في ذلك الزراعة الصحراوية التي تمكن من زيادة المحاصيل الزراعية في الأجل المتوسط وتطوير الاقتصاد الزراعي المحلي؛
- إعادة توزيع مياه السدود أو مياه مراكز التحلية.

أحرزت الجزائر تقدما كبيرا في إعداد البرامج الاستثمارية لقطاع المياه، ويدل على ذلك إجمالي الاستثمارات المرصودة لقطاع المياه، ويتضح أنه ابتداء من سنة 2001 إلى غاية 2014 منح للقطاع غلاف مالي قدر بنحو 3000 مليار دج لتمويل الاستثمارات المائية حيث سمحت بتحقيق مشاريع سدود جديدة، وإنجاز محطات تحلية المياه ومعالجة مياه مستعملة جديدة ووضعها حيز الخدمة، ومشاريع شبكات التزويد بالمياه الصالحة للشرب والصرف الصحي، كذلك التحويلات الكبرى، وقد ساهمت هذه المشاريع في تحسينات كبيرة فيما يخص الربط بالشبكات المختلفة، وحشد الموارد وتحسين معالجة المياه المستعملة والتي سمحت بالخروج من أزمة مياه في نهاية التسعينيات، والى تلبية الحاجيات المنزلية وفتح آفاق جديدة للقطاعات الصناعية والخدمات خاصة فيما يتعلق بالسقي والمساحات المروية.

لكن ما يعاب على التجربة الجزائرية في مجال الاستثمارات المائية هو عدم وجود سياسات استثمارية واقعية خاصة بقطاع المياه حيث يجري الاستثمار في القطاعات ذات الصلة بالموارد المائية (الري، الشرب والصرف الصحي)، ونلاحظ أيضا أن الاستثمارات في مجال إدارة الموارد المائية (شبكات الأرصاد والرقابة على كمية المياه ونوعيتها) بتمويل كاف، وعلى صعيد تنفيذ الاستثمارات المائية يبقى ضعف الإشراف ومتابعة تنفيذ هذه المشاريع من الأسباب الكامنة وراء تأخر الإنجاز، ما أدى إلى قصور ملحوظ خاصة على مستوى مشاريع التزويد بالماء الشروب ومشاريع التطهير، إضافة إلى الاهتمام بعدد المنشآت بدل التركيز على نوعية المنشآت، حيث شهدت العديد من المشاريع مشاكل بيئية على غرار توحد السدود، وتسرب المياه من قنوات الصرف الصحي، أضف إلى ذلك محدودية مساهمة القطاع الخاص في تنفيذ مشاريع مائية خاصة على المستوى المحلي ولاسيما المتعلقة بمياه الشرب والصرف الصحي، والاقصار على تلبية احتياجات التمويل من ميزانية الدولة والتي هي رهينة تقلبات أسعار البترول.

المبحث الثاني: البناء المؤسسي والتنظيمي لقطاع الموارد المائية

في إطار تنفيذ السياسة المائية المنتهجة في الجزائر، تم إعادة تكييف شامل لطبيعة الترتيبات المؤسسية التنظيمية لقطاع الموارد المائية، وذلك لإعادة الاعتبار للعامل التنظيمي والمؤسسي لترقية الخدمة العمومية للمياه، ويتكون الهيكل التنظيمي للموارد المائية في الجزائر من مجموعة من الوحدات والأنظمة الفرعية التي تتباين من حيث الاختصاص ومن الناحية الجغرافية، فهناك مستويات متعددة إلا أن هذه الوحدات تتداخل فيما بينها، حيث يعتمد كل عنصر من عناصرها على الوسائل التي تتوفر لدى الأخرى، للقيام بالعمليات التي

تطلبها المياه، وتتربط هذه الوحدات أفقيا وعموديا، كما أنها تنظم في علاقات تبادلية، حيث لا يمكن عزل إحداها عن الأخرى، ومع ذلك فإن كل وحدة من هذه الوحدات تحتفظ بذاتيتها وخصائصها، وتعد جزءا من الكل المتكامل من إدارة المياه.

المطلب الأول: تطوير الترتيبات المؤسسية والتنظيمية لقطاع الموارد المائية

تعتبر إعادة الترتيب المؤسسي والتنظيمي من أهم ركائز الإدارة المتكاملة للمياه، وقد جمعت الجزائر المديرية والهيئات المسؤولة عن جوانب مختلفة في إدارة المياه ضمن وزارة واحدة مسؤولة عن التخطيط ووضع السياسات المائية.

1- الهيئات المركزية لإدارة الموارد المائية: الجهات والمؤسسات المركزية المسؤولة عن إدارة الموارد المائية تنوع بين وزارة وكالات ومؤسسات، وهذا لتنوع مهامها ومسؤولياتها.

1-1- وزارة الموارد المائية والبيئة: تولى قطاع الموارد المائية منذ الاستقلال ترتيبات وزارية اختلفت في أشكالها وتنظيمها ومسمياتها، ومع دخول الألفية الجديدة تم إنشاء وزارة تحت مسمى وزارة الموارد المائية (MRE) بموجب المرسوم التنفيذي رقم 2000-324 المؤرخ في 25 أكتوبر 2000 وأسندت لها مهمة تنفيذ السياسة الوطنية للمياه وهذا بتسخير أجهزتها المركزية واللامركزية (مديرية الموارد المائية الولائية) فضلا عن الوكالات والهيئات الوصية عليها، وتبعا للمرسوم التنفيذي الأخير رقم 16-88 المؤرخ في 01 مارس 2016 أصبحت وزارة الموارد المائية بضمها وزارة البيئة تحت مسمى وزارة الموارد المائية والبيئة، ويكون نشاطها في إطار السياسة العامة للحكومة وبرنامج عملها، بتنفيذ عناصر السياسة الوطنية في ميادين الموارد المائية والبيئة، تمارس الوزارة نشاطها بالاتصال مع القطاعات والهيئات المعنية، انطلاقا من منظور التنمية المستدامة في ميادين الموارد المائية وحماية البيئة، وبهذه الصفة تكلف على الخصوص بما يلي:¹

- إعداد الاستراتيجيات الوطنية في ميادين الموارد المائية والبيئة واقتراحها وتنفيذها وتحديد الوسائل القانونية والبشرية والهيكلية والمالية والمادية الضرورية؛
- الأبحاث المائية المناخية والجيولوجية المرتبطة بمعرفة الموارد المائية السطحية وتقييمها وتحديد مواقع السدود والمنشآت الأخرى للتخزين؛

- الأبحاث الجيو فيزيائية والهيدرو جيولوجية الموجهة لتحديد الموارد المائية الجوفية ومعرفتها وتقييمها؛
- الدراسات المتعلقة بتقييم الموارد المائية غير العادية وتحديد مواقع المنشآت الأساسية اللازمة لنقل هذه المياه وتخزينها لأهداف المنفعة العامة؛

¹ . المرسوم التنفيذي رقم 16-88 المؤرخ في 21 جمادى الأولى عام 1437 الموافق 01 مارس عام 2016 يحدد صلاحيات وزير الموارد المائية والبيئة، الجريدة الرسمية رقم 15، الصادرة في 09 مارس 2016، ص 07.

- دراسات علم التربة الفلاحية وإنجاز واستغلال وتسيير المنشآت الأساسية للسقي؛
- إنجاز واستغلال وصيانة أنظمة التطهير ووحدات تصفية المياه المستعملة؛
- إنتاج المياه المنزلية والصناعية والفلاحية بما فيها إنتاج واستعمال مياه البحر المحلاة والمياه المالحة والمياه المستعملة المصفاة؛
- التقييم المستمر وكيفا للموارد المائية العادية وغير العادية؛
- إعداد أدوات تخطيط النشاطات الخاصة بالموارد المائية على جميع الأصعدة من أجل التنمية المستدامة والسهر على تطبيقها؛
- إعداد المخططات الوطنية والجهوية لإنتاج الموارد المائية وتخصيصها وتوزيعها طبقا لأهداف الحكومة في مجال التهيئة العمرانية.

وتفرع عن وزارة الموارد المائية مديريات مركزية، وقد أشار لذلك المرسوم التنفيذي رقم 16-88 المؤرخ في 01 مارس سنة 2016 يتضمن تنظيم الإدارة المركزية في وزارة الموارد المائية وهي: المديرية العامة للبيئة والتنمية المستدامة، مديرية الدراسات وتهيئات الري، مديرية حشد الموارد المائية، مديرية تحلية المياه، مديرية التزويد بالمياه الصالحة للشرب، مديرية التطهير، مديرية الري الفلاحي، مديرية التخطيط والشؤون الاقتصادية، مديرية التنظيم والشؤون القانونية، مديرية الميزانية والوسائل، مديرية الموارد البشرية والتكوين والتعاون.¹

إذن عرف قطاع الموارد المائية تطورات مؤسسية وتنظيمية على مستوى الوزارات المكلفة بالموارد المائية منذ عام 1999 خاصة مع تحويلها من وزارة الري إلى وزارة الموارد المائية ومن ثم ألحق بها قطاع البيئة لتهدف بذلك العمل في إطار الإدارة الرشيدة، ويعد التوجه الاستراتيجي الجديد والمتمثل في جمع قطاع الموارد المائية وقطاع البيئة مرحلة حاسمة من أجل تسيير واستغلال فعال وعقلاني للمياه، كما أن إشراك قطاع الري في وزارة الموارد المائية باعتباره أكبر قطاع مستهلك للمياه هو احد المداخل الناجحة للتطوير التنظيمي على مستوى الوزارة المكلفة بالموارد المائية.

1-2- الجزائرية للمياه: تم إنشاء الجزائرية للمياه (ADE) بموجب المرسوم التنفيذي رقم 01-101 المؤرخ في 21 أبريل سنة 2001، وهي مؤسسة عمومية وطنية ذات طابع صناعي وتجاري تحت وصاية الوزير المكلف بالموارد المائية وتمتع المؤسسة بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي.²

¹ . المرسوم التنفيذي رقم 16-88 المؤرخ في 21 جمادى الأولى عام 1437 الموافق 01 مارس عام 2016 يحدد صلاحيات وزير الموارد المائية والبيئة، مرجع سابق، ص 10.

² . المرسوم التنفيذي رقم 01-101 المؤرخ في 27 محرم عام 1422 الموافق 21 أبريل سنة 2001، يتضمن إنشاء الجزائرية للمياه، الجريدة الرسمية رقم 60، الصادرة في 22 أبريل 2001، ص 05.

تكلف المؤسسة في إطار السياسة الوطنية للتنمية، بضمان تنفيذ السياسة الوطنية لمياه الشرب على كامل التراب الوطني من خلال التكفل بنشاطات تسيير عمليات إنتاج مياه الشرب والمياه الصناعية ونقلها ومعالجتها وتخزينها وجرها وتوزيعها والتزويد بها وكذا تجديد الهياكل القاعدية التابعة لها وتنميتها، وتكلف المؤسسة عن طريق التفويض بالمهام الآتية:¹

- الخدمة العمومية لمياه الشرب الهادفة لضمان وفرة المياه للمواطنين في ظروف مقبولة عالميا وتسعى لتلبية أقصى طلب لمستعملي شبكة المياه العمومية ويتم تنفيذ هذه المهمة بالتشاور مع السلطات المحلية؛

- استغلال (تسيير وصيانة) الأنظمة والمنشآت الكفيلة بالإنتاج والمعالجة والتحويل والتخزين وتوزيع المياه الصالحة للشرب والمياه الصناعية؛

- التقييس ومراقبة نوعية المياه الموزعة؛

- اللجوء إلى أعوان محلفين من شرطة المياه، بعد موافقة الوالي المختص إقليميا، بهدف حماية المياه طبقا لقوانين المياه؛

- المبادرة بكل عمل يهدف إلى اقتصاد المياه، لاسيما عن طريق تحسين فعالية شبكات التحويل والتوزيع، إدخال كل تقنية للمحافظة على المياه، مكافحة تبذير المياه بتطوير عمليات الإعلام والتكوين والتربية والتحسيس باتجاه المستعملين، تصور برامج دراسية مع المصالح العمومية التربوية لنشر ثقافة اقتصاد المياه؛

- دراسة كل إجراء يدخل في إطار سياسة تسعير المياه، واقتراح ذلك على السلطة الوصية؛

- تطوير مصادر غير عادية للمياه عند الحاجة.

1-3- الديوان الوطني للتطهير: تم إنشاء الديوان الوطني للتطهير (ONA) بموجب المرسوم التنفيذي رقم 01-102 المؤرخ في 21 أبريل سنة 2001، وهو مؤسسة عمومية وطنية ذات طابع صناعي وتجاري تحت وصاية الوزير المكلف بالموارد المائية، ويتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي.²

يكلف الديوان في إطار السياسة الوطنية للتنمية، بضمان المحافظة على المحيط المائي على كامل التراب الوطني وتنفيذ السياسة الوطنية للتطهير بالتشاور مع الجماعات المحلية، ويكلف عن طريق التفويض بالتحكم في الإنجاز والأشغال وكذا استغلال منشآت التطهير الأساسية التابعة لمجال اختصاصه، ولاسيما ما يلي:³

- مكافحة كل مصادر تلوث المياه في المناطق التابعة لمجال تدخله وكذا تسيير كل منشأة مخصصة لتطهير التجمعات الحضرية واستغلالها، وصيانتها وتجديدها وتوسيعها وبنائها ولاسيما منها شبكات جمع المياه

¹ . المرسوم التنفيذي رقم 01-101 المؤرخ في 27 محرم عام 1422 الموافق 21 أبريل سنة 2001، مرجع سابق، ص 05.

² . المرسوم التنفيذي رقم 01-102 المؤرخ في 27 محرم عام 1422 الموافق 21 أبريل سنة 2001، يتضمن إنشاء الديوان الوطني للتطهير، الجريدة الرسمية رقم 60، الصادرة في 22 أبريل 2001، ص 12.

³ . نفس المرجع السابق، ص 13.

المستعملة، ومحطات الضخ ومحطات التصفية وصرف المياه في البحر، في المساحات الحضرية والبلدية وكذا في مناطق التطور السياحي والصناعي؛

- تمشين المواد المشتقة من المياه المصفاة وتسويقها؛

- إعداد وإنجاز المشاريع المدججة المرتبطة بمعالجة المياه المستعملة وصرف مياه الأمطار؛

- اللجوء إلى أعوان شرطة المياه المحلفين بعد موافقة الوالي المختص إقليميا قصد حماية المحيط المائي وأنظمة تطهير المياه المستعملة؛

- اقتراح تدابير تشجيع الدولة أو الحوافز ذات الطابع التقني أو المالي في مجال التطهير على الوزير الوصي؛

- القيام بكل عمل في مجال التحسيس أو التوعية أو التكوين أو البحث في مجال مكافحة تلوث المياه؛

- التكفل عند الاقتضاء بمنشآت صرف مياه الأمطار في مناطق تدخله لحساب الجماعات المحلية.

1-4- الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات: أنشئت الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات (ANBT)

بموجب مرسوم تنفيذي رقم 85-163 المؤرخ في 11 جوان 1985 ذات طابع إداري وعمومي، وكانت تحت مسمى الوكالة الوطنية للسدود.

أصبحت الوكالة ذات طابع صناعي وتجاري وتم تغيير التسمية التي أصبحت الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات بمرسوم تنفيذي رقم 05-101 مؤرخ في 23 مارس 2005 يتضمن تعديل القانون الأساسي للوكالة الوطنية للسدود، والوكالة تحت وصاية الوزير المكلف بالموارد المائية وتمتع بالشخصية القانونية والاستقلال المالي، تكلف المؤسسة بإنتاج الماء وتوفيره للمؤسسات ووكالات البلدية المكلفة بتوزيعه وبضمان التكفل بنشاطات تسيير المنشآت المستغلة واستغلالها وصيانتها في إطار حشد الموارد المائية السطحية وتحويلها.¹

وبهذه الصفة تكلف المؤسسة بما يأتي:²

- تزويد مؤسسات التوزيع بالماء ووكالات البلدية وفقا لاتفاقيات تبرم مع مؤسسات توزيع الماء هذه في إطار برامج توزيع تحدد بقرار من الوزير المكلف بالموارد المائية؛

- القيام بكل التدخلات الخاصة بالفحص والمراقبة التقنية وضمان مراقبة منشآت حشد وتحويل الموارد المائية المستغلة وصيانتها ونزع الأوحال منها وإصلاحها، حسب تعليمات ومقاييس الاستغلال؛

¹ . المرسوم التنفيذي رقم 05-101 مؤرخ في 12 صفر عام 1426 الموافق 23 مارس 2005 يتضمن تعديل القانون الأساسي للوكالة الوطنية للسدود، الجريدة الرسمية رقم 21، الصادرة في 23 مارس 2005، ص 04.

² . نفس المرجع السابق، ص 05.

- السهر على تطبيق تسعيرة الماء على المؤسسات المكلفة بتوزيع الماء الشروب والصناعي والفلاحي وعلى تلك المكلفة بإنتاج الطاقة الكهربائية وكذا على وكالات البلدية؛
 - دراسة أو التكليف بدراسة وتطوير أنظمة حماية المنشآت المستغلة وصيانتها والتدخل فيها؛
 - ضبط حالة مخزون الماء الممكن استغلاله واعتماد التدابير الدورية لمراقبة نوعية المياه، في إطار تسيير الموارد المائية المكلفة بها؛
 - تطوير هندسة منشآت حشد الموارد المائية وتحويلها وكذا وسائلها للتصور والدراسات بغرض التحكم في التقنيات المرتبطة بهدفها؛
 - المساهمة في تكوين وتحسين مستوى المستخدمين العاملين في ميدان منشآت حشد الموارد المائية وتحويلها.
- 1-5- الوكالة الوطنية للموارد المائية:** أنشئت الوكالة الوطنية للموارد المائية (ANRH) بموجب المرسوم التنفيذي رقم 81-167 المؤرخ في 25 جويلية سنة 1981 والمتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 87-129 المؤرخ في 19 ماي سنة 1987، وهي مؤسسة عمومية ذات طابع إداري واختصاص علمي وتقني، تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي تحت وصاية الوزير المكلف بالري، وتكلف الوكالة بمهمة أساسية تتمثل في تطبيق برامج جرد الموارد المائية والأراضي القابلة للري، وذلك وفقا لأهداف المخطط الوطني للتنمية.¹
- تكلف الوكالة أساسا في ميدان المياه الجوفية بما يأتي:²
- تحصي موارد المياه الجوفية في البلاد؛
 - تصمم وتركب وتسير شبكات مراقبة طبقات المياه الجوفية؛
 - تضع الخرائط الخاصة بعلم الينابيع والموارد الجوفية؛
 - تضبط حصيلة موارد المياه الجوفية باستمرار ومدى استخدامها؛
 - تسهر على حفظ موارد المياه الجوفية كيفما وكما.
- كما تكلف الوكالة في ميدان المياه السطحية بما يأتي:³
- تصمم وتركب وتسير الشبكة الوطنية لعلم المناخ المائي المخصصة لإعداد الحصيلة الوطنية للمياه؛
 - تعالج معطيات علم المناخ المائي، وتصوغها وتدرجها في محفوظات وتنشرها؛
 - تقوم بالدراسات المنهجية العامة فيما يتعلق بأنظمة علم المناخ المائي قصد جرد موارد المياه السطحية؛

¹ المرسوم رقم 87-129 مؤرخ في 21 رمضان عام 1407 الموافق 19 ماي 1987 يغير تسمية المعهد الوطني للموارد المائية فيجعلها الوكالة الوطنية للموارد المائية، الجريدة الرسمية رقم 21، الصادرة في 20 ماي 1987، ص 798.

² المرسوم التنفيذي رقم 81-167 مؤرخ في 23 رمضان عام 1401 الموافق 25 يوليو 1981 يتضمن إنشاء المعهد الوطني للموارد المائية، الجريدة الرسمية رقم 30، الصادرة في 28 يوليو 1981، ص 1425.

³ نفس المرجع السابق، نفس الصفحة.

- تدرس الظواهر المائية في الأحواض التجريبية، كالانجراف والسيلان والتسرب وتبخر المياه؛
- تقييم شبكة تراقب توقع الفيضانات ويسيرها .
- وتكلف الوكالة أيضا في ميدان الري وتصريف المياه بما يأتي:¹
- تعد جردا بموارد الأراضي المخصصة للاستصلاح عن طريق الري وتصريف المياه؛
- تحدد بالاتصال مع المعهد الوطني لرسم الخرائط المميزات الخاصة بالقوة المائية للأراضي القابلة للري؛
- تدرس الاحتياج إلى المياه الزراعية ومقاييس الري وتصريف المياه المخصصة لإعداد مشاريع أجهزة الري وتصريف المياه؛
- تدرس تطور ملوحة الأراضي والطبقات السطحية في المساحات المسقية، وتوفر العناصر المتعلقة بحمايتها .

1-6- الديوان الوطني للسقي و صرف المياه: نشأ الديوان الوطني للسقي و صرف المياه (ONID) بموجب المرسوم رقم 05-183 الموافق 18 ماي 2005 المتضمن إعادة هيكلة النظام الأساسي للوكالة الوطنية لانجاز وتسيير هياكل الري الأساسية للسقي و صرف المياه، وهو مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري، تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي تحت وصاية الوزير المكلف بالري الفلاحي، ومقسم إلى خمس مديريات جهوية حسب التقسيم الهيدوغرافي المعتمد من طرف وزارة الموارد المائية والبيئة، مكلف بمجمل نشاط الري الفلاحي في مساحات السقي الكبرى.²

تكلف المؤسسة بتسيير التجهيزات والمنشآت الأساسية للري واستغلالها وصيانتها في مساحات الري الممنوحة إياها من طرف الدولة، وبهذه الصفة تكلف على الخصوص بما يلي:³

- تسويق الماء الفلاحي؛

- تسيير واستغلال والمحافظ على شبكات السقي والشبكات المرتبطة؛
- مرافقة وتقديم النصائح لمستعملي الماء الفلاحي .

1-7- دواوين مساحات الري: تعد دواوين مساحات الري (OPI) مؤسسات عمومية ذات طابع صناعي وتجاري، تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، يمكن أن تحدث في أية منطقة ري بموجب مرسوم يتضمن إحداث الديوان ومقره والجهة الوصية عليه والمهام الخاصة التي تحتل أن يضطلع بها، توضع

¹ . المرسوم التنفيذي رقم 81-167 مؤرخ في 23 رمضان عام 1401 الموافق 25 يوليو 1981 يتضمن إنشاء المعهد الوطني للموارد المائية، مرجع سابق، ص 1425 .

² . المرسوم التنفيذي رقم 05-183 مؤرخ في 09 ربيع الثاني عام 1426 الموافق 18 ماي 2005 يتضمن تعديل القانون الأساسي للوكالة الوطنية لانجاز هياكل الري الأساسية وتسييرها للسقي و صرف المياه، المجريدة الرسمية رقم 36، الصادرة في 22 ماي 2005، ص 13 .

³ . نفس المرجع السابق، ص 14 .

المؤسسات تحت وصاية الوزير المكلف بالري الفلاحي، هذه الدواوين المكلفة بتسيير واستغلال وصيانة المحيطات المسقية وعددها اثنا عشر، خمسة دواوين للمحيطات المسقية ذات طابع جهوي تقوم بتسيير المساحات الكبرى وهي: الجزائر العاصمة، عين الدفلى، معسكر، الطارف، الوادي، وسبعة دواوين محيطات مسقية ذات طابع محلي تحت وصاية الولاية.

يكلف ديوان مساحات الري بما يأتي:

- تسيير الموارد المائية الموجودة والمخصصة للمساحات المسقية؛

- تسيير شبكات السقي واستغلالها وصيانتها؛

- تسيير شبكات تطهير المياه وصرفها وشبكات الممرات وارتفاقات الوصول واستغلالها وصيانتها؛

- ضمان سير السقي داخل المساحة وتطوير أعمال الإسناد عند الإنتاج؛

- وضع صور لمحطات الإنذار الخاصة بالسقي وإعدادها وتنفيذها .

1-8- وكالات الأحواض الهيدروغرافية: وكالات الأحواض الهيدروغرافية مؤسسات عمومية ذات طابع

صناعي وتجاري، تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، تحت وصاية الوزير المكلف بالموارد المائية،

حيث أن القانون النموذجي المتعلق بها محدد في المرسوم التنفيذي رقم 96-100 المؤرخ في 6 مارس سنة

1996 يتضمن تعريف الحوض الهيدروغرافي، ثم تولى إنشاء كل وكالة من وكالات الأحواض الهيدروغرافية

الخمسة في الوطن وهي: (منطقة الجزائر، الحضنة، الصومام)، (منطقة قسنطينة، سيبوس، ملاق)، (منطقة

وهران، الشط الشرقي)، (منطقة الشلف، زهرن)، (منطقة الصحراء)، وذلك بموجب المرسوم التنفيذي

رقم 96-279، المرسوم التنفيذي رقم 96-280، المرسوم التنفيذي رقم 96-281، المرسوم التنفيذي

رقم 96-282، المرسوم التنفيذي رقم 96-283 على التوالي المؤرخة في 26 أوت 1996 .

تكلف وكالة الحوض الهيدروغرافي مثلما هو منصوص عليه في المرسوم التنفيذي رقم 08-309

المؤرخ في 30 سبتمبر سنة 2008 يتضمن تعديل القانون الأساسي النموذجي لوكالة الحوض الهيدروغرافي،

بإنجاز كل الأعمال التي تهدف إلى ضمان تسيير متكامل ضمن إطار تشاوري للموارد المائية على مستوى

كل وحدة هيدروغرافية طبيعية، لاسيما بما يأتي:¹

- تطوير نظام إعلامي حول الماء من خلال إعداد وتجهيز قاعدات معطيات وأدوات الإعلام الجغرافي؛

- وضع مخططات تسيير الموارد المائية السطحية والجوفية وإعداد أدوات للمساعدة على اتخاذ القرار؛

- تسيير نظام الإتاوات المؤسسة بعنوان استعمال الأملاك العمومية الطبيعية للمياه الموكولة إليها؛

¹ . المرسوم التنفيذي رقم 08-309 مؤرخ في 30 رمضان عام 1429 الموافق 30 سبتمبر 2008 يتضمن تعديل القانون الأساسي النموذجي لوكالة الحوض الهيدروغرافي، الجريدة الرسمية رقم 57، الصادرة في 05 أكتوبر 2008، ص 11 .

- تسيير نظام الإعانات المالية للعمليات التي تهدف إلى اقتصاد الماء والحفاظة على نوعيته؛
 - تنفيذ وترقية كل المشاريع والأعمال الرامية إلى عقلنة استعمال الموارد المائية والوقاية من تلوثها .
- 1-9- الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية:** أنشئت الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية (AGIRE) بموجب المرسوم التنفيذي رقم 11-262 المؤرخ في 30 جويلية سنة 2011 يتضمن إنشاء الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية، وهي مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي تحت وصاية الوزير المكلف بالموارد المائية، حيث تمارس الفروع الإقليمية للوكالة الوطنية، التي أصبحت وكالات الأحواض الهيدرولوجرافية للتسيير المدمج للموارد المائية على مستوى الوحدات الهيدرولوجرافية الطبيعية.¹

- في إطار السياسة الوطنية للتنمية، تكلف الوكالة الوطنية على المستوى الوطني، بإنجاز كل الأعمال التي تهدف إلى ضمان تسيير مدمج للموارد المائية، وفي هذا الإطار تكلف الوكالة الوطنية بالمهام الآتية:²
- إنجاز كل التحقيقات والدراسات والبحوث المرتبطة بتطوير التسيير المدمج للموارد المائية؛
 - تطوير وتنسيق نظام التسيير المدمج للإعلام حول الماء على المستوى الوطني؛
 - المساهمة في إعداد وتقييم وتحيين مخططات التنمية القطاعية على المدى المتوسط والبعيد؛
 - المساهمة في تسيير عمليات التحفيز على اقتصاد المياه، والحفاظ على نوعية الموارد المائية .

يمكن اعتبار أن الجزائر وصلت إلى مرحلة متقدمة في إعادة هيكلة أطرها التنظيمية واعتمدت مجموعة من الإجراءات المؤسسية، وكذلك إنشاء سلطات محلية أو إقليمية لإدارة خدمات المياه فعلى صعيد إعادة هيكلة الأطر المؤسسية وتنظيمها تتولى وزارة مستقلة مسؤوليات إدارة الموارد المائية ويفصل هذا الترتيب المؤسسي بين إدارة الموارد المائية من ناحية وقطاعات استخدامها من ناحية أخرى، أي أن هنالك تخصصا واستقلالية أكبر في تخطيط قطاع المياه وإنفاذ التشريعات المائية إضافة إلى ذلك يساعد هذا الترتيب على تفادي تضارب المصالح بين الدوائر المعنية، كما استحدثت مؤسسات ووكالات ودواوين مستقلة تحت وصاية وزارة الموارد المائية وهي: الجزائرية للمياه مكلفة بتنفيذ السياسة الوطنية لمياه الشرب على كامل التراب الوطني، والديوان الوطني للتطهير مكلف بتنفيذ السياسة الوطنية للتطهير، والوكالة الوطنية للسدود والتحويلات مكلفة بإنتاج الماء وتوفيره للمؤسسات المكلفة بتوزيعه، والديوان الوطني للسقي وصرف المياه مكلف بمجمل نشاط الري الفلاحي في مساحات السقي الكبرى، ودواوين مساحات الري المكلفة

¹ . المرسوم التنفيذي رقم 11-262 مؤرخ في 28 شعبان عام 1432 الموافق 30 يوليو 2011 يتضمن إنشاء الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية، الجريدة الرسمية رقم 43، الصادرة في 03 أوت 2011، ص 22.

² . نفس المرجع السابق، ص 23.

بتسيير واستغلال وصيانة المحيطات المسقية، والوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية مكلفة بضمان تسيير مدمج للموارد المائية على المستوى الوطني، ووكالات الأحواض الهيدرولوجرافية مكلفة بضمان تسيير متكامل للموارد المائية على مستوى الأحواض الهيدرولوجرافية الطبيعية.

وفي ضوء ما ورد وعلى الرغم من الجهود القائمة لإعادة الترتيبات المؤسسية والتنوع المؤسسي الكبير إلا أن ضعف التنسيق أفقيا بين مختلف المؤسسات وعموديا في إطار المؤسسة الواحدة، وكثرة الهياكل والمؤسسات المسؤولة على القطاع وسرعة تغييرها وتداخل بعض الصلاحيات فيما بينها وتعدد قوانينها ونظمها، أدت إلى تشتت وتداخل في الاختصاصات كما لا يزال التحدي قائما في تفعيل مهام ومسؤوليات هذه الترتيبات المؤسسية الجديدة وبخاصة ما يتبع ذلك من تعزيز لآليات الشراكة والتنسيق بين الوحدات الإدارية، إضافة إلى وجود الدعم من القطاعات الإنتاجية الأخرى مثل الزراعة والصناعة.

2- الهيئات الاستشارية في إدارة الموارد المائية: إلى جانب الوحدات الإدارية توجد الوحدات الاستشارية لتقديم الاقتراحات وتنسيق مختلف أعمال الوحدات الفاعلة الأخرى، بغية الوصول إلى تدبير محكم، يجعل هذه الوحدات في الإدارة العامة من الأمور الجوهرية في إدارة التنظيم، سواء تعلق الأمر بتخطيط البرامج أو تنفيذها وغير ذلك.

2-1- المجلس الوطني الاستشاري للموارد المائية: نصت المادة 62 من القانون رقم 05-12 المؤرخ في 4 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه على إنشاء المجلس الوطني الاستشاري للموارد المائية كهيئة وطنية استشارية، ثم أنشئ المجلس بموجب المرسوم التنفيذي رقم 08-96 المؤرخ في 15 مارس 2008 المحدد لمهام المجلس الوطني الاستشاري للموارد المائية وتشكيلته، حيث يحل محل المجلس الوطني للماء سابقا، ويتكون المجلس من ممثلي إدارات الدولة والمجالس المحلية والمؤسسات العمومية المعنية بالمياه والجمعيات المهنية أو المستعملين.¹

يكلف المجلس بدراسة الخيارات الإستراتيجية وأدوات تنفيذ السياسة الوطنية للمياه وكذا كل المسائل المتعلقة بالمياه التي يطلب منها إبداء الرأي فيها، لاسيما فيما يلي:²

- أهداف تنمية الموارد المائية على المدى الطويل بانسجام مع اتجاهات التهيئة والتنمية المستدامة للإقليم والسياسات العمومية لمختلف قطاعات النشاطات الاقتصادية والاجتماعية؛

¹ . المرسوم التنفيذي رقم 08-96 مؤرخ في 07 ربيع الأول عام 1429 الموافق 15 مارس 2008 يحدد مهام المجلس الوطني الاستشاري للموارد المائية وتشكيلته وقواعد عمله، الجريدة الرسمية رقم 15، الصادرة في 16 مارس 2008، ص 17.

² . نفس المرجع السابق، ص 17.

- المخطط الوطني للمياه المدمج للخيارات الإستراتيجية لحشد استعمال الموارد المائية وتسييرها المستدام المحددة في إطار المخططات التوجيهية لهيئة الموارد المائية حسب الأحواض الهيدروغرافية؛
- تقييم آثار مخططات وبرامج التنمية القطاعية سواء بتلبية المتطلبات الخاصة بالمياه المنزلية والصناعية والفلاحية أو بحماية إطار الحياة والأوساط المائية الطبيعية؛
- كل الإجراءات التي تتعلق بالاقتصاد وتثمين المياه وكذا الوقاية من أخطار التلوث؛
- ترقية البحث والتطوير التكنولوجي في مجال الموارد المائية؛
- مختلف الملفات أو المسائل التي لها علاقة بوضع سياسة وطنية للمياه.

2-2- لجان الأحواض الهيدروغرافية: أنشئت لجان الأحواض الهيدروغرافية الخمس (منطقة الجزائر، الحضنة، الصومام)، (منطقة قسنطينة، سيبوس، ملاق)، (منطقة وهران، الشط الشرقي)، (منطقة الشلف، زهرن)، (منطقة الصحراء)، بموجب المرسوم التنفيذي رقم 96-284، المرسوم التنفيذي رقم 96-285، المرسوم التنفيذي رقم 96-286، المرسوم التنفيذي رقم 96-287، المرسوم التنفيذي رقم 96-288 على التوالي المؤرخة في 26 أوت 1996، وتمارس اللجان اختصاصها على الرقعة الجغرافية الخاصة بها، وبعد صدور القانون رقم 05-12 المؤرخ في 4 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه الذي أسند صراحة وظيفة الإدارة المتكاملة أو التسيير المدمج للموارد المائية على مستوى كل وحدة هيدروغرافية طبيعية لوكاله الحوض الهيدروغرافي.

وفي إطار التشاور في مجال التسيير المدمج للموارد المائية صدر المرسوم التنفيذي رقم 10-24 المؤرخ في 12 جانفي سنة 2010 الذي يهدف إلى تحديد إطار التشاور في مجال التسيير المدمج للموارد المائية على مستوى الوحدات الهيدروغرافية الطبيعية (حوض أو تجمع أحواض هيدروولوجية أو هيدرو جيولوجية تشكل فضاء متجانسا ومنتجما)، وتتكون لجنة الحوض الهيدروغرافي من ممثلي الإدارة والجماعات الإقليمية وهيئات تسيير مصالح المياه والتنظيمات المهنية وجمعيات المستعملين، بينما مهامها تتمثل في دراسة ما يلي:¹

- مشروع المخطط التوجيهي لهيئة الموارد المائية الذي تؤدي دراسته إلى إعداد تقرير خاص يوجه إلى الوزير المكلف بالموارد المائية؛

- مخططات تسيير الموارد المائية التي تم حشدها وخاصة تلك التي تعاني من نقص الإسهامات الطبيعية التي تتطلب تحكما للتخصيص بين مختلف الاستعمالات؛
- برامج النشاطات في مجال الحماية الكمية والتنوعية للموارد المائية؛

¹ . المرسوم التنفيذي رقم 10-24 مؤرخ في 26 محرم عام 1431 الموافق 12 يناير سنة 2010 يتعلق بإطار التشاور في مجال التسيير المدمج للموارد المائية، الجريدة الرسمية رقم 04، الصادرة في 17 يناير 2010، ص 14.

- البرامج المبادر بها في مجال إعلام مستعملي المياه وتوعيتهم؛
- كل المسائل الأخرى التي تتصل بتهيئة وتسيير الموارد المائية المعروضة من طرف الولاية المختصين إقليميا ومن طرف رئيس اللجنة ومن طرف المدير العام لوكالة الحوض الهيدروغرافي.
- 3- هيئات ضبط الخدمات العمومية للمياه: في إطار المهمة المخولة لها ضمن أحكام القانون رقم 05-12 المؤرخ في 4 أوت عام 2005 تسهر سلطة الضبط على السير الحسن للخدمات العمومية للمياه لصالح المستعملين، وبهذه الصفة تكلف سلطة الضبط بما يأتي:¹
 - السهر على احترام أصحاب الامتياز والموكلة لهم الخدمات العمومية للماء للالتزامات الموكلة لهم؛
 - دراسة شكاوى المتعاملين أو مستعملي الخدمات العمومية للمياه وصياغة كل التوصيات المناسبة؛
 - مراقبة وتقييم نوعية الخدمات المقدمة للمستعملين من طرف الهيئات المستغلة للخدمات العمومية للمياه؛
 - إجراء تحليل للأعباء في إطار مراقبة التكاليف وأسعار الخدمات العمومية للمياه؛
 - المساهمة في إعداد دفاتر الشروط النموذجية المتعلقة بعمليات تفويض التسيير؛
 - إبداء الرأي حول عمليات الشراكة لتسيير الخدمات العمومية للمياه المنفذة من طرف فروع الاستغلال.
- 4- هيئات إدارة الموارد المائية العابرة للحدود: منذ 2003 تعمل الجزائر وتونس وليبيا على تنفيذ آلية مشتركة للتشاور بشأن نظام المياه الجوفية المشتركة شمال الصحراء الكبرى، وقد باتت هذه الآلية الآن حقيقة واقعة بإنشاء لجنة مشتركة الهدف العام منها هو وضع توصيات تنفيذية لآلية تشاور للمياه الجوفية المشتركة التي تديرها سلطات المياه في البلدان الثلاثة، وقد أطلقت سنة 2010 المرحلة الثالثة من التعاون المائي التي ينسقها مرصد الصحراء والساحل، بتمويل مشترك من البلدان الثلاثة، وفي هذا الصدد دشنت الجزائر وتونس وليبيا سنة 2007 مشروعا طموحا للمياه يدعى (طبقة المياه الجوفية العابرة للحدود) الذي يعمل بالصور الفضائية لدعم الرصد والإدارة المستدامة حول موارد المياه الجوفية المشتركة، الهدف الرئيسي لهذا المشروع هو توفير المعلومات لصانعي القرار وذلك لتعزيز عملية الإدارة المتكاملة للمياه المشتركة، المنتجات والخدمات المستعملة من طرف المشروع ستكون مبنية أساسا على البيانات الفضائية، مثل استغلال الأراضي وخرائط الغطاء الأراضي وتغيراتها، أهمية وديناميكية المياه السطحية والجوفية، نماذج التضاريس الرقمية، واستخلاص معلومات عن استهلاك المياه لأغراض الري.²

¹ . المرسوم التنفيذي رقم 08-303 مؤرخ في 27 رمضان عام 1429 الموافق 27 سبتمبر سنة 2008 يحدد صلاحيات وكذا قواعد تنظيم سلطة ضبط الخدمات العمومية للمياه وعملها، الجريدة الرسمية رقم 56، الصادرة في 28 سبتمبر 2008، ص 11.

² . النظام المعلوماتي الأورومتوسطي للمعرفة في مجال المياه، النشرة الثامنة والأربعون، روما، جويلية 2007، ص 10.

تعتبر تجربة الجزائر في إدارة حوض الصحراء الكبرى رفقة الجارتين تونس وليبيا مقدمة إلى حد كبير، وذلك من خلال اللجنة المشتركة التي عززت مناخا من التعاون المشترك والتقاسم المنصف لمياه الحوض في إطار مبادئ الاستدامة.

5- دور القطاع الخاص في البنى التحتية لإمدادات المياه: تسعى الجزائر إلى تعزيز مشاركة القطاع الخاص لاسيما في مجال تحلية مياه البحر، في إطار سعي الحكومة لتطوير عدد كبير من محطات تحلية المياه، وتخضع هذه المشاركة لعقود البناء والتشغيل ونقل الملكية (BOT)، ومع ذلك فإنه على الرغم من أن الجزائر فتحت أمام القطاع الخاص فرص المشاركة من خلال تلك العقود، إلا أن تمويل المشاريع المائية ظل مقتصرًا على ميزانية الدولة فضلا عن التمويل من بعض الممولين الدوليين مثل البنك الدولي.

إن المروج الرئيسي لعقود البناء والتشغيل ونقل الملكية في مشروعات تحلية المياه في الجزائر هي وكالة الطاقة الجزائرية التي تأسست في ماي 2001، وهي مملوكة لشركتي سوناطراك وسونلغاز بالتساوي، وتهدف إلى تطوير مشاريع مع شركات أخرى، وقد عملت وكالة الطاقة الجزائرية على تأسيس مشروع تحلية المياه بالحامة في الجزائر العاصمة مع مجموعة اسبانية (Geida Group)، وفي أرزيو جرى إنشاء محطة لتحلية المياه من طرف شركة كهرامة (Kahrama Spa) وهي شركة مساهمة، وهذا مشروع مشترك بين وكالة الطاقة الجزائرية بنصيب 20% ومجموعة (Black and Veatch) بنصيب 80%، حيث أن شركة كهرامة تقوم بتشغيل المصنع لمدة 25 سنة، وهناك نوع آخر من مشاركة القطاع الخاص وهو عقد تسليم المفتاح تم إبرامه مع مجموعة ألمانية (German firm Linde) لإنشاء 12 محطة لتحلية المياه قريبة من الجزائر العاصمة.¹

إذن مازال دور القطاع الخاص محدودا وضعيفا خاصة القطاع الخاص المحلي في توفير الاستثمارات في قطاع المياه إذا ما قورن بقطاعات أخرى مثل التجارة والخدمات، الأمر الذي يرجع إلى ضخامة الاستثمارات التي يتطلبها هذا القطاع، كما أن عائدات هذه الاستثمارات قليلة وطويلة المدى نسبيا، وطالما أن هيئات المياه لازالت غير قادرة على تغطية نفقات الخدمات التي تقدمها من مواردها الذاتية من اجل توفير المياه، ومع غياب البرامج الرامية إلى جذب القطاع الخاص والممولين والمؤسسات المالية المحلية يتم حشد نسبة كبيرة من الاستثمارات عن طريق الخزينة العامة للدولة.

6- دور القطاع الخاص في تسيير الخدمات العمومية للمياه: نظرا لكون المياه مورد طبيعي عام الملكية، يتسم بمحدودية واضحة ويحتاج إلى التخصيص والحماية، وبما أن توفير مياه الشرب وخدمات الصرف خدمة

¹. Euro-Mediterranean information system for knowledge in the water sector (SEMIDE), **Approvisionnement en eau et assainissement au niveau local: Algérie**, Rapport par pays, Rome, 2008, p 13.

أساسية وضرورية يحتاجها يوميا كل إنسان أو نشاط تنموي، يجب أن يكون للقطاع العام دورا مهما في خدمات مياه الشرب والصرف للتخفيف من حدة مظاهر عدم الكفاءة، لكن الملاحظ أن هذا القطاع يخفق أحيانا عن توفير متطلبات الكفاءة في إدارة خدمات المياه، لذلك يكون اللجوء إلى القطاع الخاص لما يتوفر عليه من إدارة ذات كفاءة وفعالية في تسيير خدمات المياه، وعلى ضوء ذلك تنشأ علاقة بين الجماعات المحلية (الدولة) والمستغل (القطاع الخاص) من خلال إبرام عقود بموجبها يتم تفويض أداء مهام محددة في مجال توفير المياه وخدمات الصرف، وهذا ما يعرف بالتعاقد في مجال خدمات المياه، أما القطاع العام بصفته المالك للموارد المائية فيقوم بدور المنظم ويبقى كأداة ضبط فقط، ويرى البعض أن إدارة القطاع الخاص لقطاع المياه يؤدي إلى تقديم خدمات ذات جودة عالية وبأسعار تكلفتها أقل مقارنة بالمرافق التي تديرها الهيئات العامة، لذا من الضروري تشجيع القطاع الخاص للمشاركة في تقديم هذه الخدمة كأحد الطرق والأدوات لرفع كفاءة هذا القطاع، والتغلب على المشاكل المالية والإدارية التي يواجهها.

وفي الجزائر نص قانون المياه رقم 05-12 المؤرخ في 04 أوت 2005 على تفويض تسيير الخدمات العمومية للمياه والتطهير إلى شركات خاصة بموجب اتفاقية، من أجل تحسين التسيير ورفع الكفاءة الإدارية لمؤسسات المياه واستقطاب الدعم المالي بواسطة المستثمرين، فاعتبر هذا القانون الخدمات العمومية للمياه من اختصاص الدولة والبلديات، وأقام إطارا جديدا لها، مرتكزا على آلية منح امتياز الخدمة العمومية للماء والتطهير من طرف الدولة للقطاع العمومي أو الخاص بغض النظر عن جنسية المتعامل، وقد قامت وزارة الموارد المائية منذ 2005 بالاستعانة بخبرة القطاع الخاص الأجنبي في مجال تسيير المياه بأبزر المدن الجزائرية وهي: الجزائر العاصمة، وهران، قسنطينة، عنابة، الطارف، وفي مجال التطهير في: ورقلة والوادي كمرحلة أولى، بغرض استدراك عجز المؤسسات العمومية الوطنية عن التحكم في تسيير القطاع الذي خلق أزمة حادة في إمداد المواطنين بالمياه، وأخرى تتعلق بطرح المياه المستعملة في الأوساط المستقبلية دون معالجة.¹

ففي الجزائر العاصمة تم توقيع عقد إدارة لمدة أولية خمس سنوات بين الحكومة الجزائرية والشركة الفرنسية للبيئة (Suez Environnement) وينص العقد على أن تتكفل الشركة الفرنسية بإدارة وتشغيل وصيانة جميع مرافق المياه والصرف الصحي في الجزائر العاصمة لتوفير الماء الشروب لسكان المدينة طيلة ساعات اليوم فهي بذلك مكلفة بإنتاج المياه، نقلها، معالجتها، توزيعها، تخزينها وتزويد سكان العاصمة بالمياه الصالحة للشرب، وفي عنابة تم في ديسمبر 2007 توقيع عقد إدارة بين مؤسسة تسيير المياه الصالحة للشرب والتطهير لعنابة والطارف والمتعامل الألماني (GELSEN Wasser) لمدة خمسة سنوات ونصف، من

¹ . زويدة محسن، التسيير المتكامل للمياه كأداة للتنمية المحلية المستدامة: حالة الحوض الهيدروغرافي للصحراء، أطروحة دكتوراه علوم، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، 2013، ص 220.

شأنه ترقية نوعية الخدمة العمومية لتوزيع مياه الشرب والتطهير، ويتعهد المتعامل الألماني بنقل تكنولوجيا نشاطات توزيع مياه الشرب والتطهير وضمان استغلال أمثل للثروة المائية والقضاء على التسربات وترقية توزيع مياه الشرب وكذا تسيير منشآت التطهير، وفي مدينة وهران أيضا تم إسناد خدمات التزويد بالمياه الشروب إلى الشركة الإسبانية (Agbar) في أبريل 2008، كما تم في جوان 2008 توقيع عقد إدارة بين شركة (سايكو) المنبثقة عن الشراكة بين الجزائرية للمياه بقسنطينة والديوان الوطني للتطهير مع الشركة الفرنسية (Eaux de Marseille) من أجل إعادة تهيئة شبكة الماء الشروب ونظام الصرف الصحي وتسييرها لمدة خمس سنوات ونصف.¹

المطلب الثاني: بناء القدرات المؤسسية وتطوير الموارد البشرية في قطاع الموارد المائية

تشكل تنمية الموارد البشرية عاملا أساسيا في بناء القدرات المؤسسية التي توظف للهامم المختلفة التي يضطلع بها قطاع الموارد المائية، ولهذا أولت وزارة الموارد المائية الاهتمام بتنمية القدرات البشرية العاملة في القطاع من خلال المديرية الفرعية للتكوين في التنظيم الداخلي للوزارة التي تبادر بالتكوين وتحسين المستوى في الحرف المتعلقة بالمياه وترقيتها بإعداد مخططات وبرامج التكوين التي تهتم القطاع بالتعاون مع هيئات ومؤسسات التكوين والتدريب.²

وهكذا سائر المؤسسات العمومية في مجال المياه تضمنت قوانين إنشائها تخصيص مديرية فرعية ضمن التنظيم الداخلي لكل منها تخصص بتكوين الموارد البشرية في المجالات التي تعمل بها كل مؤسسة والتي تهتمها أو تهتم قطاع الموارد المائية.

في إطار تطوير نشاطاته ينظم الديوان الوطني للسقي وصرف المياه دورات تكوينية ومحاضرات حول الطرق الجديدة لتسيير وتحسين الخدمة العمومية المرتبطة باستعمال المياه الفلاحية، حيث تم وضع عدة إجراءات لتكوين وتنمية قدرات موظفي الديوان مع حجز ميزانية تقدر بنحو 13 مليار دج، تكون منهم 382 خلال سنة 2016 بنسبة نحو 17% من العمال، وقد تم تنفيذ أزيد من 15 دورة تكوينية إلى غاية نهاية 2016 في مواضيع عديدة بالتعاون مع مؤسسات تكوين مثل المعهد العالي والتخطيط والمعهد الوطني للتكوينات البيئية.³

الجزائرية للمياه تملك ثلاث مؤسسات لتوفير التدريب، الأول يتواجد في قسنطينة، والثاني في وهران والثالث في تيزي وزو، هذه المراكز توفر التدريب في مهن المياه، حيث توفر التكوين رفيع المستوى، والتأهيل

¹. زويدة محسن، مرجع سابق، 2013، ص ص: 221-223.

². المرسوم التنفيذي رقم 16-88 المؤرخ في 21 جمادى الأولى عام 1437 الموافق 01 مارس عام 2016 يحدد صلاحيات وزير الموارد المائية والبيئة، مرجع سابق، ص 22.

³. الديوان الوطني للسقي وصرف المياه، التقرير السنوي للديوان الوطني للسقي وصرف المياه، الجزائر، 2016، ص 75.

وتدريب الموظفين الفنيين من الجزائرية للمياه، ولكن أيضا للمؤسسات الأخرى العاملة في مجال إدارة المياه الصالحة للشرب، المركز به غرفة الوثائق وغرفة للمدربين وفصلين دراسيين، إن غالبية الدورات التدريبية قصيرة المدى لكنها دورات مكثفة ومبرمجة كل سنة، تتراوح هذه الدورات من تقنيات إدارة الوثائق والتحكم في البرمجيات اللازمة للإدارة بالكفاءة، إلى المسائل المتعلقة بالتشخيص المالي والضرائب والخزينة، فضلا عن تلك التي تتعلق بصيانة الحاسوب، وأخيرا في مجال الاستغلال وصيانة المعدات فضلا معالجة المياه السطحية، اختيار وتركيب معدات الضخ، لكن أيضا تقنيات الحماية ضد تآكل الأنابيب الصلبة، الصيانة الوقائية للمعدات، إدارة التحليلات المخبرية للمياه الشروب.

يحتل التدريب مكانة بارزة في إستراتيجية التنمية لدى الديوان الوطني للتطهير، حيث لا يمكن الحديث عن التنمية في منطقة معينة دون وضع سياسة واضحة لتنمية قدرات الموظفين، ولذلك يملك الديوان مركزا للتدريب في مهن الصرف الصحي، تمثل المهمة الأساسية له في سد الفجوة المعرفية والتقنية بين المهارات المتاحة في سوق العمل والاحتياجات المحددة لنشاطات الديوان، وتتركز الدورات التدريبية بشكل خاص على القواعد الأساسية لمهن الصرف الصحي المختلفة بما في ذلك: شبكات وخراطم الصرف الصحي وتنظيف المجاري، استخدام قواعد ومعايير مهن التطهير والصرف الصحي، صيانة المعدات الكهروميكانيكية لمحطات المعالجة ومحطات الضخ، مختبرات الصرف الصحي والبيئة (معالجة التحاليل الأساسية، ورصد الامتثال للتصريف).¹

وعلى صعيد المؤسسات التكوينية المتخصصة تحت الوتر المكلف بالموارد المائية، تأسست المدرسة العليا لمناجمت الموارد المائية، وتمثل مهام المدرسة في المساهمة بالتكوين المتواصل في تطوير القدرات التسييرية والتقنية لتسيير الموارد المائية، كما تكلف المدرسة، لاسيما بما يأتي:²

- ضمان تكوين مؤهل بتكيف وحاجيات الهيئات المسيرة للموارد المائية والهيئات الأخرى التي تبدي احتياجاتها؛

- ضمان تكوين المكونين في مختلف الاختصاصات التي تتطلبها عصنة قطاع الموارد المائية؛
- المشاركة في تعميم التقنيات العصرية لتسيير الموارد المائية؛
- المساهمة في تطوير نشاطات البحث والهندسة في مجال الموارد المائية؛
- تنظيم حلقات دراسية وورشات تقنية.

¹ . Office National de l'Assainissement (ONA), **Plan de formation de ONA**, Algérie, 2016, p 10.

² . المرسوم التنفيذي رقم 10-332 مؤرخ في 23 محرم عام 1432 الموافق 29 ديسمبر سنة 2010 يتضمن إنشاء المدرسة العليا لمناجمت الموارد المائية وتنظيمها وسيرها، الجريدة الرسمية رقم 01، الصادرة في 09 يناير 2011، ص 06.

تمثل مواضيع التدريب المقدمة من طرف المدرسة في: المهارات الإدارية، مهارات التنظيم، مهن الماء، البيئة ومكافحة التلوث، متابعة المشاريع، ويهدف رفع مستوى التكوين وتحسين نوعيته تقوم المدرسة بتطوير التكوين لصالح إطارات المؤسسات التابعة لقطاع الموارد المائية والبيئة، كما وضعت المدرسة دورات تكوينية تمتد أيضا إلى الإطارات المركزية في وزارة الموارد المائية والمدراء التنفيذيين من مديريات الموارد المائية. يشكل موضوع بناء القدرات لتعزيز الأدوار المؤسسية الحلقة الأضعف وعائقا في تنفيذ سياسات الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الجزائر، فرغم وجود برامج بناء القدرات التي تسجل إعداد الخبرات في الدورات التدريبية وورش العمل تبقى مبادرات بناء القدرات محدودة في غياب إستراتيجية شاملة لهذا الغرض، حيث يعتبر تقييم الاحتياجات التدريبية في مجال إدارة الموارد المائية على مستوى الهيئات المركزية والجهوية نادرا، كما تقل برامج للتدريب أثناء الخدمة للموظفين أو المهنيين في مجال إدارة موارد المياه، كما أن مخرجات التعليم العالي والتقني في إدارة الموارد المائية لا تملك المؤهلات والتحصيل العلمي الكافي، أضف إلى ذلك قلة برامج البحث العلمي في إدارة الموارد المائية وعدم كفاءتها، وفي ظل هذا الوضع لابد من رسم آلية شراكة واضحة تحدد إمكانية التعاقد بشكل منظم مع معاهد التدريب في القطاع الخاص والجامعات والمنظمات غير الحكومية المعنية، كما أن برامج التدريب بذاتها تحتاج إلى تكثيف وتحسين لنوعيتها وفعاليتها وقابليتها للتطبيق.

المبحث الثالث: تطبيق الأدوات الإدارية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية

أدركت الجزائر ضرورة تطبيق الأدوات الإدارية التي تمكن وتساعد صناع القرارات المائية للتوصل إلى اختيارات عقلانية ومستتيرة بشأن الإجراءات البديلة لتنمية واستخدام الموارد المائية.

المطلب الأول: رصد وتقييم الموارد المائية

في الجزائر توجد بعض الجهات والهيئات تعمل في مجال تقييم أوضاع الموارد المائية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.

تتكون الشبكة الوطنية للملاحظة ورصد المياه أساسا من 200 محطة هيدرومترية لمتابعة سيلان المجاري المائية، و800 محطة لقياس تساقط الأمطار لمتابعة توزيع وكثافة الأمطار عبر الإقليم الوطني، و700 جهاز لقياس ضغط السوائل وعدم استقرار مستوى المياه الجوفية الهامة للبلاد، كما توجد شبكة لمراقبة نوعية المياه سواء كانت سطحية أو جوفية، وتساهم هذه الأجهزة الهامة في إثراء وتكثيف بنك المعطيات المستغلة في الدراسات والتلخيص وعلم الخرائط التي تستخدم في قياس التبخر والأمطار الشهرية والسنوية وسيلان المساحات والموارد المائية الجوفية، كما توظف الوكالة الوطنية للموارد المائية تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في مجال التنقيب والتقييم للموارد المائية، ومتابعتها من حيث

الكمية والنوعية دوريا، بالإضافة إلى إعداد الدراسات الهيدرو جيولوجية والهيو مناخية وخرائط المياه الجوفية وتساقط الأمطار وخرائط الشبكات الهيدرو غرافية، واكتشاف الموارد الطبيعية والعوامل المتسببة في إتلاف وتلوث المياه وإعداد خرائط التلوث، واستعمال أنظمة الإعلام الآلي في جميع المجالات العلمية، والبحث التطبيقي في جميع المجالات الخاصة بالمياه بالتعاون، ثم تقوم الوكالة بإمداد مديريات الموارد المائية الولائية بكل المعطيات الخاصة بمعدلات الأمطار ومواقع الآبار ومتابعة إنجازها، كما يوجد تعاون بين الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات والوكالة الوطنية للموارد المائية بخصوص التبع الدوري لنوعية المياه بالسدود ومراقبة مدى تلوث الأحواض، كما تقوم الوكالة الوطنية للموارد المائية بالاستعانة بالمعهد الوطني لإعداد الخرائط تحت رعاية وزارة الدفاع الوطني وهو الجهة المنوط بها عمل الصور الرادارية.¹

في إطار إتقان تسيير المساحات المروية واثمين مياه الاستعمال الفلاحي وتحسين خدمات السقي يعتمد الديوان الوطني للسقي و صرف المياه على وسائل مساعدة في اتخاذ القرارات وهي: النظام الجغرافي المعلوماتي والكشف عن بعد في تسيير مياه السقي، فبالنسبة للنظام الجغرافي المعلوماتي تتمحور وظائفه الأساسية في إحصاء حالات المنشآت والحوادث وتحضير حملات السقي ومتابعة استهلاك المياه، أما بالنسبة للكشف عن بعد يسمح بإعطاء معلومات دقيقة للمسيرين ومؤشرات دقيقة متعلقة بالانشغالات لاتخاذ القرارات الصائبة في بعض المجالات منها: تحديد المساحات الضائعة للري، قياس معدل الماء الضائع سنويا، إعادة تهيئة المساحات المتضررة، الاستيلاء على الشبكات الهيدروغرافية، المياه الحرة في الحواجز، تقدير أفضل للاحتياجات المائية، كما تساعد صور الأقمار الصناعية على متابعة المساحات المروية وتحسين عمليات مراقبة الري.²

بذلت الجزائر جهودا معتبرة في إنشاء شبكات هيدرو لوجية لرصد مصادر المياه السطحية والجوفية، وإنشاء قواعد معلومات مائية وإعداد المسوحات حول توزيع مصادر المياه ونوعيتها، إلا أنه لا زالت هناك حاجة ماسة إلى المزيد من هذه الدراسات والمسوحات وتطوير الأساليب باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ونظم الاستشعار عن بعد والنماذج الرياضية من أجل وضع الصورة الحقيقية للموارد المائية السطحية والجوفية كما ونوعا للاستخدام الأمثل في الزراعة والأغراض المختلفة الأخرى، ولا تزال المعلومات المائية عن عدد كبير من الأحواض المائية غير متوفرة بشكل كامل ودقيق، فقد تكون معلومات جزئية ولا تغطي كامل الحوض.

¹ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، استخدام تقنية الاستشعار عن بعد في الدراسات الهيدرو جيولوجية، السودان، 2009، ص 20.

² . Office national de l'irrigation et du drainage (ONID), **Restitution du sig de l'ONID**, Compte rendu de la journée d'étude portant restitution de Système d'information géographique, Algérie, 2011, p 13.

إذن لم تشرع الجزائر في رصد مواردها المائية إلا حديثاً، وتعتبر تجربتها في طور البداية مقارنة مع دول كثيرة، وهذا على الرغم من أن مسؤولية ووعي السلطات المائية قد أولى قضايا رصد الموارد المائية اهتماماً بالغاً في التشريعات الوطنية، حيث قامت الجزائر بإحداث واستكمال منظومة لرصد الموارد المائية، وتعلق هذه المنظومة أساساً بنظم رصد نوعية وكمية الموارد المائية السطحية والجوفية، ونظم رصد كفاءة استعمالات المياه، ونظم معلومات الموارد المائية بالإضافة إلى نظم التنبؤ والإنذار المبكر، حيث تجري الوكالة الوطنية للموارد المائية ووكالاتها الجهوية عبر الأحواض الهيدرولوجرافية دراسات حول إدارة وتنمية الموارد المائية والتقييم الدوري للمياه السطحية والجوفية عبر الوطن، كما تضع معايير ولوائح وأدلة إرشادية للتنمية المائية المستدامة.

المطلب الثاني: أدوات التغيير الاجتماعي لإدارة الموارد المائية

إن الإعلام والتوعية لمختلف فئات مستخدمي المياه حول اقتصاد المياه والحفاظ على جودتها تساهم بدور كبير في تغيير سلوكيات المستخدمين ونظرتهم للموارد المائية، وفي هذا السياق تساهم الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية ووكالاتها الجهوية في وضع أنشطة توعوية وتحفيزية على المحافظة على المياه والحفاظ على جودتها، وقد حددت أولوياتها في ثلاثة أهداف هي:¹

1- مجموعات المتدربين: توفر المدارس قوة حاسمة في تغيير السلوكيات في استخدام المياه، وتركز الأنشطة على الرسوم المتحركة التي تركز على أنواع الموارد المائية، طباعة وتوزيع المواد التعليمية والألعاب حول المياه، تنظيم مسابقات حول الرسم والشعر حول المياه، تنظيم زيارات ورحلات ميدانية إلى مواقع البنى التحتية الرئيسية للموارد المائية؛

2- مجموعات الأسر: تشكل الأسر والعائلات الفئات المستهدفة الأكثر أهمية في حملات التوعية المائية، نظراً لعدم تجانس هذه المجموعة من حيث البيئة الاجتماعية والتعليمية، ومستويات فهم المشاكل المائية، وتركز على أربعة محاور متميزة لرفع مستوى الوعي المائي لهؤلاء المستخدمين حول ضرورة ترشيد استخدام المياه في الحياة اليومية وهي: بناء الثقة مع المستخدمين حول توافر المياه لتجنب هدر المياه، تقاسم الممارسات الجيدة في مجال استخدام المياه في المنازل، إشراك المستهلكين في معرفة كمية المياه المستهلكة، حث الحكومة على زيادة إمدادات المياه وتنظيم حملات التوعية حول أخطار الندرة المائية في حالة عدم الاقتصاد في استعمال المياه، وتستخدم دعائم ووسائط تمثل في: وسائل الإعلام، الإعلانات العامة، المنشورات والرسائل المنزلية، اللقاءات مع الجمهور؛

¹. Deramchi Mohamed, **Domaines de coopération proposés par l'agence nationale de gestion intégrée des ressources en eau (AGIRE)**, International integrated basin management Workshop, Organisation of Islamic Cooperation (SESRIC), Ankara, Turkey, February 2014, p 14.

3- مجموعات المزارعين: بما أن الزراعة المرورية هي أكبر مستهلك للمياه في الجزائر، لذلك تختار الاتصال المباشر مع مستخدمي مياه الري بتنظيم أيام إعلامية، تنظيم الرحلات المحلية، استخدام الإذاعة ونشرات الإرشاد المائي حول أنواع وتقنيات الري المقتصدة للمياه.

في الجزائر لا يوجد تعاون كبير بين الجامعات ومراكز البحث العلمي مع صناع القرار في قطاع المياه، إن التكنولوجيات الجديدة التي تتصدى للتحديات المائية الطارئة يمكن أن يتبناها بسهولة قطاع المياه لزيادة توافر المياه، وتعلق هذه التكنولوجيات أساسا بتحلية مياه البحر وإعادة استخدام المياه المستعملة، توجد بعض اتفاقات التعاون بين الجزائرية للمياه والديوان الوطني للتطهير وبعض المؤسسات الأكاديمية في التعليم والبحوث لمعالجة القضايا المتصلة بإمدادات المياه والصرف الصحي.

المطلب الثالث: الأدوات الاقتصادية لإدارة الموارد المائية

في ظل ندرة المياه يعد تسعير المياه والخدمات أداة اقتصادية هامة تسهم في تحسين إدارة الطلب على المياه وتضييق الفجوة بين إمدادات المياه والطلب عليها.

1- تسعير الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير: اتجهت السلطات في الجزائر إلى وضع قوانين خاصة بتسعير الخدمات العمومية للمياه حيث راعى المشرع فيها الاستعمالات المتعددة والمختلفة للمياه، وفيما يخص سعر المياه الصالحة للشرب صدر المرسوم التنفيذي رقم 05-13 المؤرخ في 9 جانفي 2005، الذي وضع قواعد تسعير الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير وكذا التعريفات المتعلقة، كما نص على ذلك فيما بعد القانون رقم 05-12 المؤرخ في 04 أوت 2005 المتعلق بالمياه.

كما يبين الجدول أدناه فإن تسعير الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير يختلف حسب المناطق التسعيرية الإقليمية، وتكون موضوع جداول تسعيرية متزايدة تأخذ بعين الاعتبار فئات المستعملين وأقساط استهلاك الماء، وتشمل فئات المستعملين ما يلي: الأسر (الفئة الأولى)، الإدارات والحرفيين ومصالح قطاع الخدمات (الفئة الثانية)، الوحدات الصناعية والسياحية (الفئة الثالثة)، وتنقسم التسعيرة العمومية الحالية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير إلى فئتين: فئة خاصة بالخدمة العمومية للتطهير وأخرى خاصة بالخدمة العمومية للماء الشروب، وتختلف تسعيرة الخدمات الخاصة بهذه الفئتين حسب المناطق الجغرافية الموافقة للتقسيمات الإقليمية حسب الأحواض الهيدوغرافية، حيث تتغير الأسعار القاعدية الخاصة بالخدمات العمومية للماء وخدمات التطهير في المناطق التسعيرية الإقليمية الخمسة لكل مستعمل من الفئة الأولى في القسط الأول دون الرسوم المطبقة على مختلف المناطق التسعيرية الإقليمية.

الجدول رقم (5-1): الأسعار المرجعية للخدمة العمومية للمياه والتطهير حسب المناطق التسعيرية

المنطقة التسعيرية	الولايات المغطاة الإقليمية	السعر المرجعي للخدمة العمومية للمياه (دج لكل م ³)	السعر المرجعي للخدمة العمومية للتطهير (دج لكل م ³)
الجزائر	الجزائر، البلدية، المدية، تيبازة، بومرداس، تيزي وزو، البويرة، برج بوعريش، المسيلة، بجاية، سطيف	6,30	2,35
وهران	وهران، عين تموشنت، تلمسان، مستغانم، معسكر، سيدي بلعباس، سعيدة، النعامة، البيض	6,30	2,35
قسنطينة	قسنطينة، جيجل، ميله، باتنة، خنشلة، بسكرة، عنابة، الطارف، سكيكدة، سوق أهراس، قلمة، تبسة، أم البواقي	6,30	2,35
الشلف	الشلف، عين الدفلى، غليزان، تيارت، الجلفة، تيسمسيلت	6,10	2,20
ورقلة	ورقلة، الوادي، إيليزي، الأغواط، غرداية، بشار، تندوف، أدرار، تمنراست	5,80	2,10

المصدر: المرسوم التنفيذي رقم 05-13 مؤرخ في 28 ذي القعدة عام 1425 الموافق 09 يناير سنة 2005 يحدد قواعد تسعير الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير، الجريدة الرسمية رقم 05، الصادرة في 12 يناير 2005، ص 5.

وتغطي التسعيرة الحالية للخدمات العمومية للتزويد بالماء الشروب والتطهير كل أو جزء من التكاليف المالية المرتبطة باستغلال المنشآت والتجهيزات وصيانتها وتجديدها وتطويرها والتي تتكون أساسا من الأجور، تكاليف معدات لوازم إصلاح وصيانة المنشآت والتجهيزات والشبكات ومصاريف الطاقة الكهربائية، وتكاليف معالجة المياه، ويحدد الجدول أدناه الذي يطبق على مختلف فئات المستعملين وأقساط الاستهلاك كل ثلاثة أشهر في كل منطقة تسعيرية إقليمية بضرب السعر المرجعي في المعاملات كما يبينه الجدول أدناه.

الجدول رقم (5-2): سلم تسعيرة الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير

التسعيرة المطبقة	معاملات الضرب	أقساط الاستهلاك كل 3 أشهر	فئات المستعملين	
1,0 وحدة	1,0	إلى غاية 25 م ³	القسط الأول	الأسر
3,25 وحدة	3,25	من 26 إلى 55 م ³	القسط الثاني	
5,5 وحدة	5,5	من 56 إلى 82 م ³	القسط الثالث	
6,5 وحدة	6,5	أكثر من 82 م ³	القسط الرابع	
5,5 وحدة	5,5	سعر موحد	الإدارات والحرفيين ومصالح قطاع الخدمات	
6,5 وحدة	6,5	سعر موحد	الوحدات الصناعية والسياحية	

المصدر: المرسوم التنفيذي رقم 05-13 مؤرخ في 28 ذي القعدة عام 1425 الموافق 09 يناير سنة 2005 يحدد قواعد تسعير الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير، مرجع سابق، ص 6.

كما هو واضح من الجدول فإن البنية التسعيرية تتضمن ثلاث فئات من المستعملين، وكما هو مبين فإن الفئة الأولى وهي فئة الأسر مقسمة إلى أقساط أو شرائح، والشريحة الأولى تسمى أحيانا الشريحة الاجتماعية موجّهة لتغطية الحد الأدنى من الاحتياجات المائية للأسر، وتأخذ مراجعة تسعيرات الخدمات العمومية للمياه والتطهير بعين الاعتبار تطور الظروف الاقتصادية العامة.

إنه من الضروري إعادة النظر في التسعيرات الحالية للخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير حفاظا على هذا المورد الذي يتم تذييره بشكل كبير، كما أن كميات قليلة من مياه الشرب المنتجة في الوقت الحاضر يتم فوترتها وبقية المياه تعتبر مفقودة في الشبكات أو مسروقة من خلال التوصيلات غير القانونية، كما أن حشده يتطلب تكاليف كبيرة على عاتق الدولة.

2- تسعير المياه المستعملة في الفلاحة: بالموازاة مع توجه السلطات في الجزائر إلى وضع قوانين خاصة بتسعير الخدمات العمومية للمياه، اتجهت كذلك إلى وضع قوانين خاصة بتسعير مياه الري، بإصدار المرسوم التنفيذي رقم 05-14 المؤرخ في 9 جانفي 2005، الذي وضع قواعد تسعير الماء المستعمل في الفلاحة وكذا التعريفات المتعلقة، كما نص على ذلك فيما بعد القانون رقم 05-12 المؤرخ في 04 أوت 2005 المتعلق بالمياه، وتحدد التسعيرات التي تطبق على التزويد بالمياه في المساحات المسقية طبقا للجدول أدناه.

الجدول رقم (5-3): تسعيرة الماء المستعمل في الفلاحة

المساحات المسقية	التسعيرة الحجمية (دج لكل م ³)	التسعيرة الثابتة (دج/ل/ثا/هكتار)
سيق	2,5	250
الهبرة	2,5	250
المينا	2,0	250
الشلف الأسفل	2,0	250
الشلف الأوسط	2,0	250
الشلف الأعلى	2,5	400
المتيجة الغربية	2,5	400
الحميز	2,5	400
قالمة-بوشقوف	2,5	400
الصفصاف	2,0	400
بوناموسة	2,5	400

المصدر: المرسوم التنفيذي رقم 05-14 مؤرخ في 28 ذي القعدة عام 1425 الموافق 09 يناير سنة 2005 يحدد كفاءات تسعير الماء المستعمل في الفلاحة، الجريدة الرسمية رقم 05، الصادرة في 12 يناير 2005، ص 9.

نلاحظ من الجدول أعلاه أنه كلما انتقلنا من غرب البلاد إلى شرقها، فإن الأسعار الثابتة تميل إلى الزيادة، حيث تغطي التسعيرة تكاليف وأعباء صيانة واستغلال المنشآت والهياكل الأساسية للسقي والصرف والتطهير الفلاحي وتساهم في تمويل الاستثمارات من أجل تجديدها وتوسيعها، وفيما يخص التسعيرات المطبقة على التزويد بالماء المستعمل في الفلاحة في المساحات المسقية والمختلفة عن تلك المذكورة في الجدول السابق فإنها محددة كما يلي:¹

- تسعيرة حجمية: 2,00 دج عن كل متر مكعب من الماء يسلم عند مدخل القطعة الأرضية؛
- تسعيرة ثابتة: 250 دج عن كل لتر في الثانية وفي الهكتار.

إن التسعيرة المطبقة على المياه المستعملة في الفلاحة بعيدة عن السعر الحقيقي الذي تتحمله الدولة، ولا تسمح بتغطية التكاليف الحقيقية للمياه، ففي الوقت الذي يدفع فيه الفلاح ما بين 2,00 إلى 2,50 دج عن كل متر مكعب من الماء حسب المساحة المسقية والمزروعات الموجودة فيها مضافا إليها قيمة ثابتة

¹ . المرسوم التنفيذي رقم 05-14 مؤرخ في 28 ذي القعدة عام 1425 الموافق 09 يناير سنة 2005 يحدد كفاءات تسعير الماء المستعمل في الفلاحة، الجريدة الرسمية رقم 05، الصادرة في 12 يناير 2005، ص 10.

تتراوح من 250 إلى 400 دج، تدفع الخزينة العمومية للدولة نحو 44 دج عن كل متر مكعب من الماء الذي توفره السدود .

تبدي الجزائر تحفظا فيما يتعلق بالسياسات التي تعنى بالشق الاقتصادي والاجتماعي لاسترداد تكاليف خدمات المياه، نظرا لتركيز السلطات على أهمية إبراز القيمة الاجتماعية للمياه قبل قيمتها الاقتصادية، إن تسعيرة المياه في الواقع العملي في الجزائر أدنى من المستويات اللازمة لاستعادة التكاليف المالية ناهيك عن المحافظة عليها خاصة مع زيادة التكاليف الحدية، حيث توضع تسعيرة المياه بمستويات لا تقترب من القيمة الحقيقية للمياه، لأن هناك دعم كبير موجه من الحكومة إلى قطاع مياه الشرب وخدمات الصرف الصحي ومياه الري، وتجدر الإشارة إلى أن المستهلك لا يدرك القيمة الاقتصادية للمياه، ومع انخفاض تسعيرة المياه فإنه يفتقر إلى الحافز للحفاظ على المياه، لكن مؤخرا أخذ تسعير المياه يحظى باهتمام لدى القائمين على شؤون القطاع وأصبح هناك ضرورة لزيادة تسعيرة المياه، وتجري دراسة مفاهيم عديدة لتحديد أفضل السبل لتحديد تسعيرة المياه، بحيث تغطي تكلفة التشغيل والصيانة لتوصيل المياه إلى المستخدم، إضافة إلى جزء من تكلفة الاستثمارات الرأسمالية وتكلفة استنفاد الموارد والضرر البيئي، وهذا يعني تقويم ثمن المياه بسعرها الكفء اجتماعيا وهو يختلف عن تسعير المياه.

المطلب الرابع: إدارة وتبادل المعلومات المائية

إن التطورات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات وضرورة مسايرة التغيرات في بيئة عمل المؤسسات، أدت إلى ظهور حاجة لأدوات تساعد على التعامل مع بيئتها والاستفادة من تكنولوجيا المعلومات وما توفره من مزايا، فيما يتعلق بتطوير وتكييف منهجيات وأساليب وأدوات تحسين فعالية الحوار وتبادل المعلومات بين مختلف الأطراف لتعظيم مشاركتهم في تسيير المياه، وخلق بيئة معلوماتية متكاملة لأداء وظائفها بشكل يتيح انتقالا شفافا وسريعا للمعلومات بالمؤسسة وللأطراف التي تتعامل معها، وإشراك جميع أصحاب المصلحة في تسيير المياه بإيجاد مجال للتعاون والتنسيق، وتقاسم المياه بين مختلف الاستخدامات وتوفير قاعدة كافية من المعارف تسمح بتقييم حالة المياه، وإمكانية التنبؤ بالتطورات الحادثة، واتخاذ الإجراءات الضرورية اللازمة. ولذلك تم تزويد مؤسسات المياه بمراكز بيانات وبنوك معلومات حول الموارد المائية والأصول والمشاريع، كما تم تزويد وكالات الأحواض الهيدرولوجية الخمس بنظم معلومات لتسيير المياه، كأداة للتسيير المستديم للمياه، حيث تقوم بتجميع وتفسير وتيسير وتوزيع البيانات المائية، كما تعمل على حل المشاكل المتعلقة بعدم القدرة على الحصول على الأعمال المنجزة والمعارف على مستوى القطاع، كما توفر إمكانية المشاركة في تسييرها وإثرائها، وإبداء الرأي للمساعدة في تحسين القرارات، إن نظام المعلومات للأحواض الهيدرولوجية يعمل على تحسين وتطوير عملية الوصول إلى المعطيات وتبادلها وجعلها عملية ديناميكية مستمرة بين كل

الفاعلين المعنيين لجعلهم مسؤولين يساهمون في اتخاذ القرارات وترشيدها من أجل تسيير مستديم للموارد المائية في الحوض، وذلك من خلال ما توفره البوابة العامة لنظام المعلومات الجهوي لكل حوض من معلومات حول المياه المتاحة، وفي إطار الإطلاع على مختلف المهام والنشاطات التي تقوم بها وكالات الأحواض الهيدروغرافية، وكذا الاتصال وبيان المعلومات حول المياه قامت كل وكالة بإنشاء موقع إلكتروني خاص به كفضاءات إعلامية منجزة بثلاث لغات (العربية، الفرنسية، الإنجليزية) تقدم معلومات ومعطيات تقنية وعلمية حول الأوساط الطبيعية وخاصة في مجال المياه لكل ولاية تابعة للحوض، إضافة للموقع الإلكتروني تم إنشاء نظم معلومات جهوية لتسيير المياه بواسطة البوابات الجهوية، إضافة إلى امتلاك كل وكالة لبريد إلكتروني لإمكانية إبداء الرأي والمشاركة في اتخاذ قرارات تسيير المياه، ولوكالات الأحواض الهيدروغرافية مجالات دورية، تنشرها باللغتين العربية والفرنسية تقدم معلومات ومعطيات تقنية وحديثة لمستخدمي المياه ولمثلي القطاع داخل كل حوض.¹

ومن أجل تسهيل الوصول إلى المعلومة وتبادلها وتثمينها أنشئ نظام التسيير المدمج للإعلام حول المياه، وهو مجموعة أدوات وإجراءات تسيير المعطيات الجغرافية والتقنية والاقتصادية والمؤسسية والقانونية المتعلقة بالمياه وينظم نظام التسيير المدمج للإعلام حول المياه في شكل شبكة تتضمن مختلف الهيئات المركزية وغير المركزية للوزارة المكلفة بالموارد المائية، المؤسسات العمومية الموضوعة تحت وصايتها وكذا المتدخلين الآخرين في مجال المياه، وينظم تسيير المعطيات المتعلقة بالمياه على ثلاثة مستويات:²

- مستوى الإدارة المركزية للموارد المائية الذي يشكل قطب تجميع المعلومات التي تمنحها هيكل قطاع المياه، لاسيما إعداد قواعد معطيات قطاعية ووسائل الإعلام الضرورية لإعداد أدوات التخطيط في مجال الري؛
- المستوى الجهوي المتكون من وكالات الحوض الهيدروغرافي التي تنسق المعطيات الجمعة وتلخصها وتضع قواعد المعطيات الجهوية؛

- المستوى القاعدي الذي يتكون من مجموع الهيئات غير المركزية والهيئات الموضوعة تحت وصاية الوزارة المكلفة بالموارد المائية وكذا المتدخلين الآخرين في مجال المياه المكلفين بإنتاج وتقديم معطيات حول المياه الموافقة لمجال اختصاصها .

وتنقسم معطيات قطاع المياه إلى معطيات عمومية مجانية ومعطيات عمومية مستحقة، وتوضع تحت تصرف المواطنين خدمات بغرض تسهيل البحث والاستشارة والتحميل والحصول على المعطيات، حيث إن

¹ . زويدية محسن ومحمد حمزة بن قريفة، نظام المعلومات لتسيير المياه كأداة للتسيير وتنمية الحوض الهيدروغرافي للصحراء كمنظومة متكاملة، مجلة الباحث، العدد 14، جامعة ورقلة، 2014، ص ص: 123-125 .

² . المرسوم التنفيذي رقم 08-326 مؤرخ في 19 شوال عام 1429 الموافق 19 أكتوبر سنة 2008 يحدد كفاءات تنظيم نظام التسيير المدمج للإعلام حول المياه وعمله، الجريدة الرسمية رقم 60، الصادرة في 19 أكتوبر 2008، ص 08 .

الحصول على المعطيات العمومية المجانية مفتوح لكل صاحب طلب عن طريق الاتصال بشبكة نظام التسيير المدمج للإعلام حول المياه، بينما يتم الحصول على المعطيات العمومية المستحقة بإبرام عقد ترخيص يحدد شروط الحصول على المعطيات وكيفيات اقتنائها وإعادة استخدامها، ومن جهة أخرى يوجد تبادل للمعلومات بين القطاعات ذات الصلة بالموارد المائية (أصحاب المصلحة) ووزارة الموارد المائية، لكن معظم عمليات تبادل المعلومات تسير في الاتجاه التصاعدي، أي من مختلف الوزارات إلى وزارة الموارد المائية، فعلى سبيل المثال يتم تبادل المعلومات بين وزارة الموارد المائية ووزارة الصحة من خلال اللجان والتقارير الشهرية عن نوعية المياه التي تجربها مختلف الوكالات والمؤسسات في مناطق عملها.

إن نظم معلومات الموارد المائية توضع عموماً بالتوازي مع نظم رصد وتقييم الموارد المائية لزيادة فعالية استخدام البيانات، وبالنسبة للجزائر فقد استكملت إنشاء نظم المعلومات المائية سواء على المستوى الوطني أو الجهوي، كما تعتبر تجربتها في نشاطات نظم المعلومات المائية متقدمة من حيث جمع ومعالجة وتخزين المعطيات والبيانات المائية، أما بالنسبة لعملية تبادل المعلومات المائية فهي ضعيفة ودون المستوى الكافي والمطلوب، حيث يعاني طالبوا البيانات المائية من وجود عراقيل قانونية وإدارية وبيروقراطية في إتاحة المعلومات والمعرفة المائية، وهذا يرجع إلى غياب الإرادة السياسية بشأن تقاسم المعلومات والمعارف المائية، وضعف الوعي حول كون تبادل المعلومات المائية تشكل عنصراً أساسياً من أجل المشاركة الفعالة لأصحاب المصلحة، وتعزيز التعاون بين القطاعات المختلفة وتنمية القدرات.

إذن مازالت تجربة الجزائر في تطبيق أدوات إدارة الموارد المائية في مراحلها الأولى حيث لم تستكمل التطبيق الكامل لها، وهذا يشكل تهديداً حقيقياً لقطاع الموارد المائية في الجزائر خاصة مع المستجدات البيئية من الزيادة السكانية وتزايد الطلب على المياه في ظل ندرة هذا المورد بسبب تراجع التساقطات المطرية وموجات الجفاف بسبب التغيرات المناخية وانتشار سلوكيات هدر المياه، حيث ينبغي على السلطات المائية تسريع عمل أدوات إدارة الموارد المائية باعتبارها الأرضية التي توفر الأساس العملي لترجمة السياسات والخطط إلى ممارسات عملية في الواقع.

المبحث الرابع: إسهامات تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر

الإدارة المتكاملة للموارد المائية هي العملية التي تعزز التنمية المنسقة والمستدامة للقطاعات الاقتصادية المختلفة المستخدمة للموارد المائية بما فيها قطاع الزراعة وإدارة المياه والأراضي والموارد ذات الصلة من أجل تحقيق أقصى قدر من الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية دون المساس باستدامة النظم البيئية، وتقوم بذلك من خلال جملة من العناصر تعمل على تفعيلها وتطويرها، وهذا بعد التقسيم الجديد للأحواض الهيدرولوجية وإنشاء الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية.

المطلب الأول: دور تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الاستدامة الاقتصادية للتنمية الزراعية المستدامة

تتضح مساهمة الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الاستدامة الاقتصادية للتنمية الزراعية من خلال جملة من المؤشرات الاقتصادية كما هو مبين أدناه.

1- تطورات قدرات تعبئة وتخزين المياه في الجزائر: تشير قيمة إجمالي السعة التخزينية التراكمية لجميع السدود إلى مجموع القدرات النظرية الأولية لجميع السدود والتي لا تتغير مع مرور الوقت، بدون تضمين البيانات الخاصة بالسدود الصغيرة على الرغم من أن سعة التخزين الكلية لها ليست كبيرة بشكل عام، وقد ارتفعت القدرات التخزينية للسدود الجزائرية إلى نحو 8,3 مليار م³ سنة 2014، مقارنة بنحو 8,18 مليار م³ سنة 2010، ونحو 7,22 مليار م³ سنة 2005، إلا أن معدل التعبئة مازال متدنيا لا يتجاوز 70 % سنة 2014، كما يبينه الجدول الأدنى.

الجدول رقم (4-5): تطور قدرات تعبئة وتخزين المياه في السدود الكبيرة في الجزائر

(الوحدة: مليار م³)

2014	2010	2005	البيان
8,3	8,18	7,22	قدرات تعبئة وتخزين المياه في السدود الكبيرة

Source: FAO, Aquastat: FAO's global information system on water and agriculture, Rome, 2015, p 105.

يتضح من الجدول السابق تزايد قدرات تعبئة وتخزين المياه في الجزائر من سنة لأخرى أين بلغت نحو 8,3 مليار م³ سنة 2014، وهذا نتيجة الإنشاءات المستمرة للسدود في إطار برامج الاستثمارات الحكومية حيث تحصى الجزائر 70 سدا إلى غاية سنة 2014، منها 66 في حالة استغلال وتسعى السلطات إلى بلوغ 84 سدا مع انتهاء البرنامج الاستعجالي للسدود، حيث تعتبر مياه السدود مصدرا

رئيسيا للمياه السطحية في الجزائر التي تساهم بأكثر من نصف المياه العذبة المستخدمة في القطاعات المختلفة ومنها قطاع الزراعة التي تستحوذ على الحصة الكبيرة من إجمالي المياه المستخدمة في الجزائر سنويا .

2- تطورات عرض الموارد المائية وتحسين توزيع المياه لصالح الزراعة في الجزائر: لقد أدت البرامج التي نفذها قطاع الموارد المائية الجزائري إلى تحسن مخصصات المياه لصالح الزراعة، مع نحو 60 % من عرض مياه الحشد مخصص للزراعة، حيث كانت أقل من 40 % في سنة 1999 .

الجدول رقم (5-5): تطور عرض المياه في الجزائر

(الوحدة: مليار م³)

البيان	2008	2009	2010	2011	2012
عرض المياه	5,76	6,01	6,18	6,22	6,42
عرض المياه للزراعة	3,46	3,56	3,6	3,62	3,8

Source: European Union, Euro-Mediterranean Statistics, Luxembourg, 2015, p 46.

نلاحظ من الجدول التحسن المستمر لعرض المياه في الجزائر حيث بلغ نحو 6,42 مليار م³ مسجلا بذلك زيادة بنحو 12 % مقارنة بسنة 2008، وبالموازاة مع ذلك ازدادت مخصصات المياه لصالح القطاع الزراعي إلى نحو 3,8 مليار م³ بزيادة بنحو 10 % مقارنة بسنة 2008، وهذا التحسن راجع أساسا إلى الانتهاء من أشغال السدود ودخولها في الخدمة، دخول محطات تحلية المياه في المنطقة الغربية حيز الخدمة، ترشيد استهلاك مياه الشرب والري بتجديد شبكات وتأهيلها والاقتصاد في استهلاك المياه، كما أن استكمال إنجاز برامج قطاع الموارد المائية سيحسن توزيع المياه لصالح الزراعة في المستقبل.

3- تطور توسع المساحات المروية في الجزائر: بذلت الحكومة جهدا كبيرا مكن من تطوير المساحات المروية من نحو 800 ألف هكتار في سنة 2010 (نحو 9 % من المساحات الصالحة للزراعة) إلى نحو 1228000 هكتار في سنة 2014 (نحو 15 % من مساحة الأراضي الصالحة للزراعة)، وهذه النتائج جعلت من الزراعة من المساهمين في تحقيق استقرار السكان والحد من الهجرة الريفية، والتي لا يمكن أن تكون إلا بتحسين الحشد والاستخدام الرشيد للموارد المائية، كما يوجد حاليا نحو 260 ألف هكتار مجهزة تمثل في 30 محيط كبير للري مقابل 156 ألف هكتار في سنة 1999 أي حدث تطور بنحو 67 % في المساحات المجهزة، كما في الجدول أدناه.

الجدول رقم (5-6): تطور المساحات المروية في الجزائر في الفترة (2010-2014)

البيان	2010	2012	2013	2014
مساحة الأراضي المروية (هكتار)	816889	1064596	1119259	1228111

Source: Bouziani Naima, Op.cit, p 340.

إن جهود تنمية الري ستتواصل ضمن الخطة الخمسية (2015-2019) والهدف من هذا البرنامج هو الانتقال إلى مساحة مروية نحو 2136000 هكتار سنة 2019، بزيادة قدرها نحو مليون هكتار تمثل أكثر من 25% من المساحات الصالحة للزراعة، ويعتزم قطاع الموارد المائية القيام بالبرنامج التالي:

- التنمية وإعادة التأهيل لمحيطات الري الكبير في المناطق الهيدروغرافية شمال البلاد يمكن أن تصل المساحات المجهزة إلى أكثر من 462000 هكتار؛
- إنجاز حوالي 219 حاجز مائي لحشد 60 مليون م³ وري 15000 هكتار؛
- تنمية الري الصغير والمتوسط بإنجاز الحواجز المائية أو المناقب بما في ذلك الزراعة الصحراوية التي تمكننا من زيادة المحاصيل الزراعية في الأجل المتوسط وتطوير الاقتصاد الزراعي المحلي؛
- إعادة توزيع مياه السدود ومياه مراكز تحلية المياه.

المطلب الثاني: دور تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الاستدامة الاجتماعية للتنمية الزراعية المستدامة

تتضح مساهمة الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الاستدامة الاجتماعية للتنمية الزراعية من خلال جملة من المؤشرات الاجتماعية كما هو مبين أدناه.

1- تطورات أسعار الغذاء في الجزائر: تؤثر أسعار السلع الغذائية وتقلباتها تأثيرا مباشرا في الاستهلاك منها كما ونوعا، وبخاصة أسعار السلع الرئيسية كالحبوب والسكر والزيت.

الجدول رقم (5-7): تطور الرقم القياسي لسعر الغذاء في الجزائر (سنة الأساس: 2002-2004)

البيان	2012	2013	2014
الرقم القياسي لسعر الغذاء	188	193,6	185,4

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، أوضاع الأمن الغذائي العربي، السودان، 2014، ص 22.

نلاحظ من الجدول السابق تراجع الرقم القياسي لسعر الغذاء سنة 2014 تراجعا كبيرا عن السنة التي سبقتها وحتى عن سنة 2012، ويفسر جزء كبير من هذا التراجع إلى تراجع الأسعار العالمية لمعظم السلع الغذائية في سنة 2014، باعتبار أن الجزائر من أكبر المستوردين خاصة الحبوب وفي مقدمتها القمح، وهذا التراجع في أسعار الغذاء ينعكس إيجابا على رفاهية المواطن حيث يقلل من الضغوط على القدرة الشرائية خاصة لدى الفئات الفقيرة والهشة، كما يساهم في إشباع الحاجات الغذائية على نطاق واسع.

2- تطورات إتاحة الغذاء في الجزائر: يتمثل المتاح للاستهلاك من السلع الغذائية في الإمدادات أو المعروض سواء كان مصدرهما الإنتاج المحلي أو الواردات أو كلاهما فضلا عن التغير في المخزون، وقد ارتفع إجمالي المتاح للاستهلاك من السلع الغذائية في الجزائر بنسبة 12% في سنة 2014 ليبلغ نحو 41,4 مليون طن.

الجدول رقم (5-8): تطور المتاح للاستهلاك من الغذاء في الجزائر في الفترة (2012-2014)

(الوحدة: ألف طن)

البيان	2012	2013	2014
إجمالي سلع الحبوب	15049,66	12413,41	15865,73
البطاطس	4375,84	5002,12	4796,46
السكر الخام	1384,58	940,42	1451
البقوليات	260,78	281,72	285,82
الزيوت النباتية	964,59	1016,57	1056,46
الخضر	10431,62	11897,59	12322,11
الفاكهة	4031,37	4548,83	4673,82
التمور	768,92	833,49	908,75
إجمالي المتاح للاستهلاك	37267,36	36934,15	41360,15

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، صفحات متفرقة.

نلاحظ من الجدول السابق انخفاض المتاح للاستهلاك من السلع الغذائية في سنة 2013 بالمقارنة مع سنة 2012، وهذا ما يفسر ارتفاع الرقم القياسي لسعر الغذاء ليبلغ نحو 193,6 سنة 2013 بعد أن سجل نحو 188 سنة 2012، ثم ارتفع المتاح للاستهلاك بشكل كبير سنة 2014 وهو ما انعكس على انخفاض الرقم القياسي لسعر الغذاء بالمقارنة مع السنوات السابقة حيث بلغ نحو 185,4، وعلى صعيد أصناف السلع الغذائية فقد ارتفع المتاح للاستهلاك من كل السلع الغذائية سنة 2014 باستثناء البطاطس فقط بسبب تراجع الإنتاج المحلي سنة 2014.

3- تطورات نصيب الفرد من السرعات الحرارية والبروتين والدهون في الجزائر: بلغ المتوسط اليومي لنصيب الفرد الجزائري من السرعات الحرارية نحو 3296 كيلو كالوري يوميا سنة 2014 مقارنة بنحو 2870 كيلو كالوري يوميا على المستوى العالمي، ويقدر المتوسط اليومي لنصيب الفرد الجزائري من البروتين بنحو 92 غرام في اليوم، ومن الدهون بنحو 76,6 غرام في اليوم، مقارنة بمتوسط عالمي يقدر بنحو 80,5 غرام يوميا بروتين، ونحو 82 غراما يوميا من الدهون، كما يوضحه الجدول الأدنى.

الجدول رقم (5-9): نصيب الفرد من السرعات الحرارية والبروتين والدهون في الجزائر سنة 2014

البيان	كيلو كالوري يوميا	بروتين غرام يوميا	دهون غرام يوميا
الفرد الجزائري	3296	92	76,6

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، أوضاع الأمن الغذائي العربي، السودان، 2015، ص 25.

4- تطورات أوضاع نقص التغذية في الجزائر: حققت الجزائر تقدما ملحوظا فيما يتعلق بتخفيض نسبة السكان ناقصي التغذية، إذ شهدت سنة 2014 تراجعا في تلك النسب في الجزائر، كما تراجع مؤشر الجوع في الجزائر.

الجدول رقم (5-10): تطور نسبة السكان ناقصي التغذية ومؤشر الجوع في الجزائر

البيان	نسبة السكان ناقصي التغذية (%)		مؤشر الجوع	
	2013	2014	2013	2014
الجزائر	2,5	2,4	أقل من 5	أقل من 5

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، أوضاع الأمن الغذائي العربي، مرجع سابق، 2015، ص 27.

يتبين من الجدول السابق تراجع نسبة السكان ناقصي التغذية في الجزائر إلى نحو 2,4 % من إجمالي السكان سنة 2014 وهذا التراجع يخص سكان الحضر والريف معا، كما تعتبر هذه النسبة متدنية جدا مقارنة مع دول أخرى، أما مؤشر الجوع في الجزائر فهو أقل من 5، ومؤشر الجوع الذي يعده المعهد الدولي لبحوث سياسات الغذاء هو مؤشر يتم تحديد درجاته باستخدام ثلاثة معايير هي نقص التغذية، ونسبة السكان ناقصي الوزن دون سن الخامسة، ونسبة وفيات الأطفال دون سن الخامسة، ويتكون المؤشر من ست درجات تعرف بمستوى الجوع وهي: منخفض (4,9 أو أقل)، متوسط (من 5 إلى 9,9)، خطير (من 10 إلى 19,9)، مقلق (من 20 إلى 29,9)، ومقلق للغاية (30 أو أكثر)، وبالتالي نلاحظ أن الجزائر تأتي في درجة منخفضة بالنسبة لمستوى الجوع، وينبغي على السلطات تكثيف الجهود حتى القضاء على الجوع نهائيا.

وفي نفس السياق يتحسن الوضع في الريف الجزائري باطراد ولكن يظل الحال في الريف أقل من الحضر، لكن تطورات الوضع في السنوات المقبلة ليست ايجابية خاصة مع الارتفاعات المستمرة لأسعار الأغذية بعد تداعيات أزمة الغذاء العالمية والأزمة المالية سنة 2008 مع ما يشهده العالم من تغيرات مناخية تؤثر سلبا على أوضاع الزراعة على المستوى العالمي أو الوطني.

5- تطورات أمن سبل المعيشة وفرص العمل الزراعية في الجزائر: يتعلق تعزيز أمن سبل المعيشة المتصل بالمياه عن طريق الحوافز التي توفرها الموارد المياه خاصة للطبقات الفقيرة لتطوير قدراتهم والاستفادة من أصولهم لاكتساب مستوى معيشي مقبول وملئ، إن الحصول على المياه يمثل المفتاح الحقيقي لتوفير فرص معيشية كما أن استمرارية تدفقات المياه تعتبر المحدد لحالة خدمات النظام البيئي وسلامته التي يعتمد عليها الفقراء بصورة مباشرة أو غير مباشرة كما هو الحال عند ممارسة الأنشطة الزراعية، حيث تعد إمدادات المياه أمرا بالغ الأهمية بالنسبة لمجموعة من أنشطة الزراعة وإنتاج الأغذية بما في ذلك قطاع الري، البستنة

وأشكال أخرى من الإنتاج في المناطق الريفية وبعض المناطق الحضرية، ولذلك فمن الأهمية بمكان دعم التدخلات المائية لتنويع فرص كسب العيش المحلية مثل إنتاج الخضار والفواكه.¹

الجدول رقم (5-11): تطور العمالة الزراعية في الجزائر في الفترة (2012-2014)

(الوحدة: ألف نسمة)

2014	2013	2012	البيان
2550,60	2528,90	2476,50	عدد العاملين في قطاع الزراعة

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مرجع سابق، ص 4.

نلاحظ من الجدول السابق أن القوة العاملة الزراعية في الجزائر بلغت حوالي 2,55 مليون نسمة في عام 2014، وهي تشكل حوالي 22,27% من القوة العاملة الكلية في نفس العام، وقد ازدادت القوة العاملة الزراعية بنسبة 1,2% عن سنة 2013، وهذا راجع لزيادة المساحات المزروعة خاصة المروية نتيجة توافر المياه الكافية للتوسعات الزراعية وهذا ما يساهم في توفير فرص عمل معتبرة في القطاع الزراعي، وعلى الرغم من الزيادة المستمرة في القوة العاملة الزراعية إلا أن نسبتها في القوة العاملة الكلية في تناقص، ويتميز عدد السكان الزراعيين بعدم الاستقرار نظرا لاستمرار الهجرة من الريف إلى المدن، إلى جانب تنامي حاجة القطاعات الاقتصادية الأخرى كالصناعة والخدمات لليد العاملة التي يتم الحصول على جزء منها من الريف، الذي تتراجع فيه الحاجة إلى اليد العاملة بسبب انتشار المكننة الزراعية الحديثة، وتعتبر هذه الهجرة أحد المعوقات الرئيسية التي تحد من تطوير وتنمية القطاع الزراعي، إلى جانب مساهمتها في الضغط على سوق العمل وزيادة معدلات البطالة، وزيادة عدد العمالة الهامشية غير المنتجة.

6- تطورات الوقاية من المخاطر الصحية ومكافحة الأمراض المنقولة عبر المياه في الجزائر: يتصل تخفيض المخاطر الصحية بالتخفيف من المخاطر الاجتماعية والبيئية التي تضع الفئات الفقيرة والضعيفة خاصة النساء والأطفال أمام الأخطار الشديدة من الأمراض وسوء التغذية مما يؤدي إلى الوفاة المبكرة، إن الأمراض المنقولة عبر المياه مثل الإسهال والأمراض المنقولة عبر الشبكات المتصلة بالمياه مثل الملاريا التي تعد من بين الأسباب الرئيسية للوفيات في العالم ولاسيما الأطفال وغيرهم من الفئات الضعيفة والمجموعات الهشة، إن زيادة فرص الحصول على مياه آمنة ونظيفة ومرافق صحية أساسية هي واحدة من أكثر الطرق فعالية لتحسين الصحة الإنسانية والحد من الفقر.

¹ . زويدة محسن، دور استراتيجيات التسيير المتكامل (المستدام) للمياه في مكافحة الفقر وحماية البيئة في الجزائر، المؤتمر العربي الثاني للمياه: نحو إدارة رشيدة لقطاع المياه في الدول العربية حلول خلاقة ومستدامة لمواجهة التحديات، المجلس العربي للمياه، قطر، 2014، ص 18.

في إطار مكافحة الأمراض المنقولة عن طريق المياه خاصة عند دخول فصل الصيف، تنظم وكالات الأحواض الهيدرولوجرافية أيام تكوينية وتحسيسية وإعلامية، بالتعاون مع المؤسسات المتخصصة في مجال الصحة والبيئة لصالح عمال وفنيين ومديري مكاتب النظافة بالبلديات التي تقع في إقليم كل حوض، وينشط برنامج هذه الندوات أساتذة من جامعات مختلفة، ومديرين تنفيذيين ومهندسين في المؤسسات التكوينية، وتركز الندوات على مكافحة ناقلات الأمراض المتقلة في المياه والبيئة، أساليب مراقبة نوعية المياه، فضلا عن استخدام المعقمات لتعقيم المياه، كما تنظم زيارات لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي للاطلاع على ظروف تشغيل هذه المحطات.

ومن جهة أخرى صارت ظاهرة استعمال المياه القذرة في سقي المزروعات في الجزائر، ظاهرة متفاقمة ومنتشرة على نطاق واسع خلال السنوات الأخيرة، دون مراعاة الأخطار التي تنجر عنها على الإنسان والصحة العمومية من الأمراض المتقلة في حال تناولها، وفي ذات السياق نص القانون رقم 05-12 المؤرخ في 28 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه على معاينة كل من يستعمل المياه القذرة الغير معالجة في السقي، كما تعمل اللجنة الوطنية المكلفة بمكافحة ظاهرة السقي بالمياه القذرة كجهاز إداري على مراقبة وإحصاء المساحات المسقية بالمياه القذرة، وكذا تفادي اختلاط المياه الشروب بالمياه القذرة ومخلفات المصانع، حيث تلزم هذه الأخيرة المصانع بانجاز محطات صغيرة لتصفية مخلفاتها قبل طرحها في الوسط الطبيعي، وهذا الإجراء يساعد على التقليل من خطر التلوث المائي، وتبقى جهود السلطات لوحدها غير كافية إن لم يتعمل الإنسان ويدرك حجم الخطر الذي يحدق به بفعل تصرفاته غير العقلانية.¹

7- تطورات التربية المائية في المدارس وتثقيف الأجيال الجديدة في مجال المياه في الجزائر: أثناء إنشاء وزارة التخطيط العمراني والبيئة في عام 2000، أطلقت جدلا كبيرا على الصعيد الوطني بهدف تثقيف وإعلام الجمهور حول خطورة الوضع البيئي في الجزائر بما في ذلك أوضاع المياه، وقد تم وضع خطة عمل وطنية للمياه والتنمية المستدامة، ومن بين المواضيع التي تضمنتها هذه الخطة الطموحة ما يلي:

7-1- إدخال التربية المائية للتنمية المستدامة في المدارس: تنفيذا لتوصيات المؤتمرات الدولية التي نظمها اليونسكو بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن التعليم للبيئة، لاسيما مؤتمر ريو دي جانيرو في سنة 1992، فقد تم التوقيع على توصيات اللجنة الوطنية لإصلاح النظام التعليمي الجزائري، ومذكرة تفاهم بين وزارة التخطيط العمراني والبيئة ووزارة التربية والتعليم في أبريل 2002، وتتضمن هذه المذكرة تطوير وتنفيذ برنامج تعزيز التعليم المائي في المناهج المدرسية وخلق الأنشطة التكميلية من خلال النوادي الخضراء في المدارس، وعلى المستوى المؤسسي تم إنشاء لجنة وزارية عرفت بلجنة التعليم والتخطيط والبيئة لضمان

¹ . القانون رقم 05-12 مؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 4 أوت سنة 2005 المتعلق بالمياه، مرجع سابق، ص 17 .

تنسيق البعثات وتنفيذها ورصدها لهذا البرنامج، وقد أنشئت أيضا لجان تعليمية مشتركة لتصميم الوسائل التعليمية المتمثلة في المواد التعليمية في مجال التعليم المائي.¹

7-2- الأدوات التعليمية للتربية المائية: تتكون هذه الأدوات التعليمية من دليل المعلم، حقيبة النادي الأخضر، كتاب تمارين التلميذ، كما يلي:²

- دليل المعلم: هو مجموعة من الأدلة للمستويات المدرسية الثلاث (الابتدائية والمتوسطة والثانوية)، ويأتي في شكل المصنف مع مقطع لكل مستوى، ويتضمن أربعة عناصر هي: جزء تمهيدي (تعريف المفاهيم والقضايا)، جزء وصفي (الحالة الراهنة)، جزء منهجي (توضيح السبل للمضي قدما)؛

- حقيبة النادي الأخضر: تتضمن مدرسة النادي الأخضر الطلاب والمعلمين والمسيرين، تسمح للطلاب والمسيرين في المستويات الثلاث (الابتدائية والمتوسطة والثانوية) لبناء المشاريع والأنشطة المكملة لبرنامج تعليمي لمعالجة القضايا المائية والنظر في الحلول الملموسة للمشاكل المائية، وتعتبر حقيبة النادي الأخضر بمثابة أداة تعليمية لهذه الأنشطة، وتتضمن أيضا ميثاق البيئة المدرسية وهو أداة تعليمية في المدرسة تساهم في تنفيذ الأنشطة ذات الصلة بالمياه في المدارس، ويهدف إلى الجمع بين جهود جميع الجهات المعنية (الطلاب والمعلمين والمسيرين) من أجل العمل على حماية المياه؛

- كتاب تمارين التلميذ: هذا الكتاب هو تكملة من أجل اكتساب أفضل المعرفة في الفصول الدراسية، ومن خلال التدريبات التي تركز على قضايا المياه.

أما تنفيذ خطة العمل الوطنية للمياه والتنمية المستدامة في المدارس فتتم على مراحل كما يلي:³

- المرحلة التجريبية (2002-2005): اعتماد أدوات تعليمية تجريبية في مدارس عبر 23 ولاية في الوطن منها: 230 مدرسة ابتدائية، 115 مدرسة متوسطة، 161 مدرسة ثانوية؛

- مرحلة التمديد (2005-2006): توفير الوسائل التعليمية لنحو 912 مدرسة في جميع أنحاء الوطن، ومعدات النوادي الخضراء المدرسية (وثائق، أدوات البرمجيات، والحدائق العامة وغيرها)؛

- مرحلة التعميم (2007 إلى الآن): تعميم التربية المائية لجميع المدارس بحلول الموسم المدرسي (2007-2008)، وتزويد الموظفين في جميع المدارس بالأدوات والمعدات التعليمية للنوادي الخضراء؛

¹ . بلال بوترة، واقع قضايا البيئة في مناهج التربية المدنية للطور الابتدائي في الجزائر، مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، العدد 09، جامعة الوادي، ديسمبر 2014، ص 106.

² . نصر الدين جابر وفتيحة طويل، التربية البيئية في مضامين مادة التربية المدنية للمرحلة الابتدائية: دراسة تحليلية، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة ورقلة، العدد 01، ديسمبر 2010، ص 70.

³ . نفس المرجع السابق، ص 78.

- مرحلة تدريب المدربين: التدريب يشمل المعلمين ومفتشين المستويات الثلاث (الابتدائية، المتوسطة، الثانوية) ويهدف إلى اكتساب هؤلاء المعلمين طرق التدريس الجديدة والتي تنادي بها وزارة التربية هي: تدريس المشروع، النظامية، حل المشاكل ولهذا الغاية عقدت الندوات وورش العمل التدريبية في جميع أنحاء البلاد بما في ذلك أربع مدارس صيفية في ولاية عنابة (2002-2003)، مستغانم (2003-2004)، جيجل (2004-2005)، الجزائر العاصمة (2005-2006).

في إطار إدخال التربية المائية في المدارس في الجزائر، فإن الموسم المدرسي (2007-2008) شهد تعميم ذلك، من خلال تدريب المدربين وتوفير الأدوات التعليمية لجميع المؤسسات التعليمية في البلاد، وتهدف هذه التدابير إلى تعزيز مهارات التدريس وتزويد المعلمين والمتعلمين بالأدوات التعليمية اللازمة لمعالجة تعقيد القضايا المائية والنظر في الحلول الملموسة، إن تعليم الأجيال الشابة في الفصول الدراسية وفي النوادي الخضراء ومن خلال الأحداث الصيفية هو من الأمور الأساسية لحفظ الأمن المائي وهو جزء من الحاضر والمستقبل وهذا هو المستقبل البيئي والمائي للجزائر.

8- التطورات الاجتماعية في الوسط الريفي الجزائري: تعتبر المجتمعات الريفية عماد التنمية الزراعية المستدامة، حيث تشكل نسبة كبيرة إلى إجمالي السكان في الجزائر، وسيتم إبراز أهم التطورات الاجتماعية التي عرفتها هذه المجتمعات في السنوات الأخيرة.

8-1- تطورات خدمات المياه والصرف الصحي في الريف الجزائري: على الرغم من الجهود الحثيثة المبذولة في الجزائر في تقديم وتوفير وتحسين الخدمات في الريف، إلا أن المعلومات المتوفرة توضح تدني وضعف الخدمات في الريف مقارنة بالمناطق الحضرية.

توضح الإحصاءات أن نسبة السكان الذين يستخدمون مياه صالحة للشرب انخفضت سنة 2014 إلى نحو 85% في الجزائر مقارنة بنحو 86% سنة 2010 ونحو 88% سنة 2005 وبالتالي نسجل انخفاضاً في نسبة السكان الذين يستخدمون مياه نظيفة وصالحة للشرب، كما أن نسبة السكان الريفيين في الجزائر الذين يصلون إلى مياه صالحة للشرب انخفضت إلى نحو 82% من إجمالي الريفيين في الجزائر سنة 2014 مقارنة بنحو 83% سنة 2010، وبالتالي فالريف في الجزائر ما زالت به نسبة السكان الذين يحصلون فيه على مياه آمنة دون المستوى المطلوب وهو وصول كل السكان الريفيين إلى مياه صالحة للشرب، حيث إن هناك فجوة في فرص الحصول على المياه الصالحة للشرب بين سكان الحضر والريف، أما بالنسبة لخدمات الصرف الصحي، وحسب إحصائيات 2014 فإنها تبين أن نحو 87% من السكان في الجزائر تصلهم خدمات الصرف الصحي، حيث ارتفعت مقارنة مع نحو 85% سنة 2005، في حين بلغت تلك النسبة نحو 80% في الريف الجزائري، وقد ارتفعت تلك النسبة مقارنة مع نحو 79% سنة 2010

ونحو 76 % سنة 2005، لكن تبقى تلك النسبة متدنية وتحت المستوى المطلوب وهو تغطية كامل سكان الريف الجزائري بخدمات الصرف الصحي.¹

8-2- تطورات معدلات الفقر في الريف الجزائري: لا يوجد تعريف شامل ومتفق عليه عن مفهوم الفقر، ولكن تتفق التعاريف على أن الفقر هو عدم مقدرة الإنسان على الحصول على الحد الأدنى من متطلباته الأساسية من الغذاء والماء النظيف والمأوى والكساء والتعليم والخدمات الصحية، كما لا توجد بيانات كافية ودقيقة عن معدلات ومستويات الفقر في الريف الجزائري، حيث أن المعلومات المتوفرة تركز على معدلات الفقر الإجمالية على المستوى القطري وأحيانا على المستوى الإقليمي، وتوضح معلومات إحصائية صادرة عن الاتحاد الأوروبي الصورة العامة للفقر خلال سنة 2011 معبرا عنه بنسبة الفقراء حسب خط الفقر الوطني حيث أشارت تلك المعلومات أن نسبة الفقراء في الجزائر تبلغ نحو 5,5 % من إجمالي السكان، أما على مستوى الريف الجزائري فتوضح المعلومات انتشار الفقر في الريف الجزائري ويقدر عدد فقراء الريف بنحو 4,8 % من إجمالي سكان الريف في الجزائر حسب خط الفقر الوطني، وهي نسبة كبيرة تدل على انتشار البطالة في الأرياف وقلة فرص العمل الزراعية باعتبار أن النشاط الزراعي يعتبر نشاط رئيسي في الأرياف وذلك نتيجة لضعف التوسع الزراعي مقارنة مع عدد سكان الريف حيث يستطيع القطاع الزراعي امتصاص نسبة كبيرة من القوة العاطلة عن العمل.²

ومع أنه عرفت الجزائر تطورات ايجابية في تقليل حدة الفقر في الريف ولكنها أقل كثيرا مما تحقق في المناطق الحضرية، ولكن يجب التنويه إلى أنه رغم الانخفاض النسبي للفقر إلا أن الأرقام المطلقة لأعداد الفقراء في الجزائر في ازدياد، وذلك راجع لارتفاع وتيرة نمو السكان مقارنة بمعدلات تناقص الفقر، وعموما فإن التوقعات توضح أن الفقر سيتناقص في كثير من المناطق في الوطن، ولكنه سيبقى كظاهرة ريفية لفترات قد تطول مستقبلا.

¹. World Health Organization (WHO) and United Nations Children's Emergency Fund (UNICEF), **Progress on sanitation and drinking water**, Geneva, Switzerland, 2015, pp: 56-60.

². European Union, **Euro-Mediterranean Statistics**, Luxembourg, 2015, p 20.

المطلب الثالث: دور تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الاستدامة البيئية للتنمية الزراعية المستدامة

تضخ مساهمة الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الاستدامة البيئية للتنمية الزراعية من خلال جملة من المؤشرات البيئية حول أوضاع البيئة الزراعية كما هو مبين أدناه.

1- تطور مكافحة التلوث المائي وحماية الموارد المائية في الجزائر: إن رصد تلوث المياه في الجزائر يتم بدعم أساسي من الوكالة الوطنية للموارد المائية بواسطة شبكة الرصد الوطنية الموزعة عبر ربوع الوطن، وتحديد نوعية المياه يستند على مراقبة العديد من مؤشرات التلوث المتمثلة في الملوثات العضوية والنيتروجينية والفوسفورية والبكتيرية كذلك.

1-1- تطورات التلوث المائي في الجزائر: إن تلوث الموارد المائية في الجزائر يكتسب أبعادا مقلقة خاصة في المنطقة الشمالية، أين تتواجد معظم هذه الموارد، فيما يتعلق بجودة المياه فإن دراسات التلوث المائي في الجزائر تشير إلى أن 44 % من حجم المياه في حالة جيدة ومرضية لمستعملي المياه سواء للسكان أو المزارعين، و12 % ذات نوعية رديئة، والنسبة الباقية أي 44 % ذات نوعية متوسطة، وفيما يتعلق بالمياه المستخدمة في الري الزراعي فإنها بشكل عام متوسطة النوعية كما أنها تحوي نسبة ضئيلة من المعادن، وتجدر الإشارة إلى أن التنمية الزراعية في حد ذاتها تؤدي إلى تدهور مستمر في نوعية المياه بفعل تلوث طبقات المياه الجوفية العذبة بالأسمدة الزراعية، إن مسؤولية رصد نوعية المياه في الجزائر منوطة بالوكالة الوطنية للموارد المائية حيث تقوم بصفة دورية بأخذ عينات من المياه وتقوم بتحليلها لتحديد نسب الملوثات والشوائب التي تحتويها، وتظهر خرائط نوعية المياه التي نشرتها الوكالة الوطنية للموارد المائية سنة 2012 أن قطاعات كبيرة من المسطحات المائية في أحواض (Tafna)، (Macta)، (Cheliff)، (Soummam)، (Seybousse) ملوثة إلى حد مقلق، كما يعتبر حوض (الشلف، زهرن) من أكثر الأحواض الهيدرولوجية تلوثة في الجزائر نتيجة الكثافة السكانية في منطقة الحوض إضافة إلى كثافة المساحات المروية داخل الحوض.¹

1-2- تطورات إستراتيجية الحماية النوعية للموارد المائية في الجزائر: تضطلع مؤسسات إدارة الموارد المائية منذ تأسيسها بمهمة الحماية النوعية للموارد المائية كل في نطاقها واختصاصها، وتم تحديد نطاق الحماية المطلوبة لكل نوع من هياكل ومنشآت التعبئة ومعالجة الماء وتخزينه وكذا تدابير تنظيم النشاطات لكل نطاق

¹. Office National des Statistiques (ONS), *Statistiques sur l'environnement*, Collections Statistiques N 177, Alger, Février 2015, p 23.

للحماية النوعية من أجل الوقاية من حوادث التلوث، وتضمن الحماية النوعية للموارد المائية بثلاثة أنواع من نطاق الحماية كما يأتي:¹

- نطاق الحماية المباشرة الذي يهدف إلى منع أي تسرب مباشر لمواد ملوثة في الماء، يكون امتداده من الأراضي المخصصة لمنشآت وهياكل حشد المياه ومعالجتها وتخزينها؛

- نطاق الحماية المقربة الذي يهدف إلى منع تدهور نوعية الماء عن طريق انتقال جوفي أو سطحي لمواد خطرة أو سامة أو غير مرغوب فيها من مصدر التلوث، يحدد امتداده لاسيما على أساس مدة انتقال التلوث من مصدر انبعاثه إلى مأخذ المورد المائي، يوافق هذا الامتداد بالنسبة للمياه الجوفية إلى منطقة التنقيب؛

- نطاق الحماية البعيدة الذي يهدف إلى توسيع نطاق الحماية المقربة لدعم الحماية ضد أخطار التلوث الحاد أو المنتشر أو المفاجئ يوافق امتداده المساحة الموجودة بين حدود نطاق الحماية المقربة ونطاق الحوض المنصب للمياه السطحية أو حوض تزويد طبقات الماء الجوفية.

ويكون موضوع حماية نوعية عمليات التنقيب عن الينابيع وأشغال الحفر والآبار لحشد المياه الجوفية، وكذا السدود والحوجز المائية ومأخذ المياه لحشد المياه السطحية، كما تكون الحماية النوعية حول بعض المناطق الهشة لطبقات المياه الجوفية أو الوديان، كما أن منشآت وهياكل الري والتي تعمل كمحطات معالجة الماء ومحطات تحلية ماء البحر ومحطات نزع الأملاح والمعادن من الماء المالح وخزانات جمع الماء عندما تكون معرضة لخطر تدهور نوعية المياه بانتقال جوفي أو سطحي لمواد ملوثة، تكون تحت نطاق للحماية المباشرة، كما تنظم الحماية النوعية حول نقاط جمع المياه المعدنية الطبيعية ومياه المنابع المائية.²

وتكون المبادرة بإقامة نطاق الحماية النوعية للموارد المائية من اختصاص الوكالة الوطنية للموارد المائية فيما يتعلق بالمناطق الهشة لطبقات المياه الجوفية والوديان، كما أن المؤسسات العمومية أو الأشخاص المعنويين الخاضعين للقانون العام أو الخاص أو كل الأشخاص الطبيعيين الذين يستغلون مناطق الحفر والآبار وتنقيب مياه المنبع أو الذين يستغلون السدود والحوجز المائية لمأخذ المياه وكل منشآت وهياكل حشد المياه السطحية، أو الذين يستغلون محطات معالجة المياه ومحطة تحلية مياه البحر ومحطات نزع الأملاح والمعادن من المياه المالحة وخزانات المياه، كل أولئك بإمكانهم المبادرة بإقامة نطاق الحماية النوعية للموارد المائية السطحية والجوفية، فضلا على الجماعات المحلية التي تستغل منشآت وهياكل حشد المياه ومعالجتها

¹ . محمد سعداوي، الحماية التشريعية لإستراتيجية الدولة الجزائرية في إدارة ثروتها المائية، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد 06، جامعة ورقلة، 2012، ص

. 10

² . نفس المرجع السابق، ص 12 .

وتخزينها، ويشمل كل نطاق للحماية النوعية للموارد المائية تدابير منع أو تحديد النشاطات وحماية الموارد المائية المعنية، وتدابير المراقبة والإنذار المبكر ضد كل تدهور في نوعية الموارد المائية.¹

1-3- تطورات إستراتيجية الحماية الكمية للموارد المائية في الجزائر: تعمل وزارة الموارد المائية وتضمن الحماية الكمية للموارد المائية، حيث تكون كل طبقة مائية بنت حصيلتها الهيدروغرافية اختلالاً مزمناً في التوازن بين استخراج المياه وقدرات تجديدها والتي ينجم عنها إما حالة استغلال مفرط أو تطور قد يؤدي إلى حالة استغلال مفرط، موضوع ترتيب حماية كمية، حيث تبادر الإدارة المكلفة بالموارد المائية بالتنسيق مع لجنة الحوض الهيدروغرافي المختص إقليمياً على أساس معاينة مواقع الطبقات المائية التي تتميز باستغلال مفرط أو مهدد بالاستغلال المفرط ثم اتخاذ تدابير الحماية الكمية للطبقة المعنية.²

1-4- تطورات إستراتيجية مكافحة التعرية المائية في الجزائر: تبادر الإدارة المكلفة بالموارد المائية بإعداد مشاريع ومخططات التهيئة المضادة للتعرية المائية، وتتضمن هذه المشاريع والمخططات كل العمليات والتدابير التي تسمح بضمان المحافظة على التربة والمياه في الأحواض المتدفقة الواقعة في أعلى الحواجز المائية السطحية حسب نوع التعرية المائية ودرجتها وتحدد على الخصوص ما يأتي: التشجير والمزروعات الأخرى الدائمة أو السنوية، بناء منشآت التقاط الترسب وتوجيه السيول وحماية حواف الوديان، العمليات الزراعية وتربية المواشي في الأراضي الزراعية، وتعرض هذه المشاريع والمخططات على الولاة ورؤساء المجالس الشعبية الولائية ورؤساء المجالس الشعبية البلدية المختصة إقليمياً وكذا على كل مؤسسة أو جمعية أو هيئة استشارية تابعة لقطاع الموارد المائية يمكن أن يسمح رأيهم بإثرائها، وتولى لجنة تقنية مشتركة بين القطاعات متابعة تنفيذ مخططات التهيئة المضادة للتعرية المائية.³

2- تطورات توحد السدود في الجزائر: إن توحد السدود ظاهرة طبيعية لكنها في الجزائر مشكلة حادة إذ يتراكم الطمي في غياب الصيانة مقلصاً القدرة الاستيعابية للسد ومهدداً بكوارث أحيانا.

خلال سنوات الجفاف التي تمر بها الجزائر، أين يبدأ موسم هطول الأمطار من نوفمبر حتى أوائل أبريل، وهي فترة أقصر من موسم الحرارة الذي يسود فيه المناخ الجاف متسبباً في جفاف التربة وتفتت جزيئاتها لتحل مكانها جزيئات هوائية، ومع هطول أولى الأمطار تؤثر شدتها على تماسك الجزيئات فتضعفها، مما يجعلها عرضة لجرف السيول، وكل سنة تزداد الأراضي الصالحة للزراعة تقلصاً، إذ لا تجد تربتها ما يثبتها،

¹ . محمد سعداوي، مرجع سابق، ص 14 .

² . المرسوم التنفيذي رقم 10-73 مؤرخ في 21 صفر عام 1431 الموافق 6 فبراير سنة 2010، يتعلق بالحماية الكمية للطبقات المائية، الجريدة الرسمية، العدد 11، الصادرة في 10 فيفري 2010، ص 04 .

³ . المرسوم التنفيذي رقم 11-136 مؤرخ في 23 ربيع الثاني عام 1432 الموافق 28 مارس سنة 2011 يتعلق بنطاق مكافحة الحت المائي، الجريدة الرسمية، العدد 20، الصادرة في 30 مارس 2011، ص 06 .

خصوصا تلك التي تتعرض للحرث العشوائي، وكل سنة يذهب نحو 4000 طن من التربة في كل كيلومتر مربع إلى السدود، وتفيد عملية تحليل الطمي أن 80 % منه يأتي من حوض التغذية و20 % من ضفاف الوديان المؤدية إلى السدود، وعند حدوث الفيضانات تدخل المياه المحملة بالطين إلى السدود في شكل تيار يسمى التيار الكثافي يمر تحت المياه الصافية ليصل إلى صمام التفريغ، ويساعده في ذلك شكل السد فكلما كان ضيق الجوانب كان التيار الكثافي أسرع، ومن بين كل السدود المنتشرة عبر تراب الجزائر، هناك 15 سدا من بين السدود الكبيرة المتضررة بشكل كبير جراء التوحد، وفي عام 2011 بلغ حجم الطمي المترسب في مجموع هذه السدود نحو 800 مليون م³ وهو ما يتسبب في حرمان الجزائر من هذه الكمية المعتبرة من المياه، وليس التوحد وحده الذي يهدد السدود، فإلى جانبه ظاهرة التبخر التي لم تتناولها أي دراسة ميدانية، على رغم ضياع نحو 250 مليون م³ كمعدل سنوي على حسب بعض الأبحاث التقديرية وهي كمية تكفي لملء سد كبير.¹

وغير بعيد عن السدود، فعلى مستوى ضفاف أحواض التغذية، يتسرب نحو 30 إلى 35 مليون م³، وهي تستدعي مدقنات لاسترجاع المياه الضائعة واستغلالها في الزراعة، ومن معوقات الاستفادة من السدود في الجزائر عدم توافر الأراضي المناسبة لإقامتها بسبب صعوبة التضاريس في بعض المناطق، رغم احتوائها على شبكة من الوديان التي تضيع مياهها من غير أن يتم استغلالها، كما تشكو السدود القائمة من سوء الصيانة أو غيابها، حتى في قلب العاصمة مثل سد بني عمران الذي بلغت نسبة التوحد فيه 60 % بعدما تراكم الطمي وبنات كلفة تصفيته باهظة.²

زيادة على فتح الصمامات من حين إلى آخر، يجب تنظيف السدود من الطمي المتجمع لربح كميات معتبرة من المياه، ويمكن استعمال هذا الطمي وفق مكوناته في عدة مجالات، منها صنع الآجر وزيادة خصوبة التربة الزراعية وصنع الخبز وغير ذلك، كما أن على الحكومة أن تضع قضية السدود على رأس قائمة الأولويات المستعجلة، وتسعى بكل السبل لاسترجاع طاقتها الكاملة لأن كلفة إنشائها باهظة، كما أن تضاريس البلاد لا تتيح مواقع مناسبة لإنشاء سدود جديدة.

3- تطورات حملات التوعية المائية في الجزائر: تنظم وكالات الأحواض الهيدرولوجرافية حملات تحسيسية دورية في عموم ولايات الوطن حول تسيير واقتصاد المياه، الهدف من تلك الحملات هو رفع الوعي الجماهيري حول الحاجة إلى اقتصاد المياه من أجل غرس عادات الاستخدام الرشيد لهذا المورد الحيوي الذي أصبح نادرا على نحو متزايد، وتمس هذه الحملة التحسيسية مختلف المستخدمين بمن فيهم المزارعين، وذلك

¹. فتحة الشرع، سدود الجزائر تحتفظها الوحد، مجلة البيئة والتنمية، العدد 108، المنتدى العربي للبيئة والتنمية، لبنان، مارس 2012، ص 05.

². نفس المرجع السابق، ص 10.

بالتعاون مع ممثلي مختلف القطاعات مثل مديريات الموارد المائية والبيئة والسياحة والصحافة المحلية، وتستخدم الوكالات عدة وسائل منها المحاضرات التعليمية، البث الإذاعي، اللوحات الإشهارية، الأفلام الوثائقية، الأيام الدراسية والإعلامية والتوعوية إضافة إلى المعارض، إن التوعية في نظر الوكالات الهيدروغرافية هي مهمة مستمرة ودائمة يجب أن تتم بشكل مستمر لجعل جميع المستخدمين على وعي تام لمسئولياتهم والتزاماتهم في إدارة هذا المورد الثمين، وتملك الوكالات هيئات استشارية للتخطيط تقدم مقترحاتها حول إدارة هذا المورد بكفاءة وبنهج متكامل ومستدام.

تنظم وكالات الأحواض الهيدروغرافية على مدار السنة أياما تحسيسية تحت شعارات مختلفة، تشمل على عدة أنشطة على مستوى بعض المدارس الابتدائية بالإضافة إلى رحلات دراسية واستطلاعية لفائدة التلاميذ إلى بعض المزارع ومحطات تنقية المياه المستعملة والسدود وغيرها، كما يتم أحيانا تقديم أنشطة داخل المؤسسات التربوية تمثل بمدخلات حول مواضيع مائية مختلفة، ويتم في أغلب الأحيان توزيع مطويات أو أقمصه أو قبعات كلها توحى إلى شعارات ذات صلة بموضوع الأيام التحسيسية، ويتم أيضا تقديم عروض مسرحية هادفة حول المياه والبيئة، ويلجأ المنظمون إلى توزيع كتب ومطويات تحسيسية وتخص بالذكر كتب حول عناوين مختلفة ذات علاقة بالمياه بالإضافة إلى توزيع المطويات التي تهدف إلى الحفاظ على الماء وأخرى حول اقتصاد الماء في الصناعة والزراعة والسياحة والخدمات، تشكل من أسئلة وأجوبة، وفائدة الفلاحين تنظم أيضا وكالات الأحواض الهيدروغرافية أحيانا بدعم من الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية ملتقيات دراسية وتحسيسية حول مواضيع متنوعة منها نوعية السقي واقتصاد المياه الفلاحية وغيرها، ويتلقى الفلاحون مجموعة من التوجيهات والإرشادات من طرف المختصين في المجال في كيفية استعمال المياه في السقي ومدى تأثيرها على اقتصاد المياه الفلاحية.¹

كما قامت وكالة الحوض الهيدروغرافي للصحراء بإعداد برنامج للأنشطة التحسيسية للفترة (2012-2025) وهو برنامج تحسيبي لتمكين مديرية التخطيط والشؤون الاقتصادية لدى وزارة المياه من تجهيز بطاقات تقنية، تسمح باعتماد برنامج عمل للوكالة، يتوقع أن تترتب عليه آثار جد إيجابية خاصة استقرار المستخدمين، يتعلق هذا البرنامج بإنجاز دراسات مختلفة لتسيير المياه داخل الحوض، والدراسات المبدئية لهيئات الري، حماية الماء من جميع أنواع التلوث، ويتم تصنيف الدراسات حسب الأولوية، خاصة تلك المتعلقة بمنشآت الري العمومية، دراسات الحماية الكمية والنوعية للمياه، الإحصاء المائي، بنك المعلومات حول مياه الفيضانات في المناطق العمرانية وجرد قنوات الصرف الصحي، إضافة إلى إنجاز

¹. زويدية محسن، التسيير المتكامل للمياه كأداة للتنمية المحلية المستدامة: حالة الحوض الهيدروغرافي للصحراء، مرجع سابق، ص 340.

دراسات لتحديث مختلف المخططات الرئيسية لتهيئة المياه، وجرد وتحديد مواقع التلوث بواسطة الرسم الخرائطي، واقتراح نشاطات أخرى تحسيسية لمختلف فئات المجتمع من أجل الاقتصاد في الماء.¹

4- تطورات برامج نظم تطهير المياه في الجزائر: إضافة إلى محطات التطهير العملية يضم قطاع الموارد المائية 69 محطة للتطهير في طور الإنجاز بقدرة تقدر بحوالي 6 ملايين من عدد السكان أي 244 مليون م³ من مياه الصرف الصحي في السنة، حيث عند الانتهاء من هذا البرنامج مع آفاق 2020، سوف يصل عدد محطات التطهير في الجزائر إلى أكثر من 270 وحدة تعالج حوالي 1300 مليون م³ في السنة، وفي إطار التعاون بين الاتحاد الأوروبي والجزائر تلقى القطاع تمويلا لتطوير العديد من الدراسات الإستراتيجية في برنامج المياه وتمثل فيما يلي:²

4-1- المخطط الوطني لتطوير قطاع التطهير: يشمل تنفيذ خطة العمل الموضوعة للسنوات الخمس عشرة القادمة للحفاظ على الموارد المائية، حماية صحة الناس، تطوير الزراعة المروية، وتحسين نوعية المياه الساحلية، ويهدف هذا المخطط إلى تزويد قطاع الصرف الصحي بأداة تخطيط قوية لتحديد إستراتيجية وطنية في مجال تطهير مياه الصرف الصحي، وهذا على نطاق المدن وحتى آفاق عام 2030، وتهدف هذه الدراسة إلى حماية الموارد المائية، الحد من الأمراض المنقولة عن طريق المياه، حماية الأوساط المستقبلية بما في ذلك السواحل وبصفة عامة محاربة المخاطر الصحية، إضافة إلى تطوير أداة إعلامية تنفيذية تمكن من إنشاء الأرشيف التاريخي لتراث القطاع (قاعدة بيانات، نظام المعلومات الجغرافية)، ومن ناحية أخرى تحليل برجة البنية التحتية للصرف الصحي بما في ذلك محاكاة الآثار البيئية، وتحديد الأعمال ذات الصلة، ويوفر البرنامج أيضا إستراتيجية تحسين إدارة الصرف الصحي لوضع المؤسسات الجزائرية في أفضل الظروف لمواجهة التحدي الكبير المتمثل في الإدارة الفعالة للصرف الصحي للسنوات القادمة.

4-2- الإستراتيجية الوطنية للصرف الصحي في المناطق الريفية: تم وضع أسس إستراتيجية الصرف الصحي في المناطق الريفية في المجال التقني، الاجتماعي، المالي، التنظيمي والرقابي، واستندت الدراسة على البيانات العامة على المستوى الوطني، وعلى وجه الخصوص في القطاع وكذلك القيام بتحقيقات على الميدان إلى جانب الأسر والبلديات، وبينت الدراسة أن الصرف الصحي المستقل في الجزائر هو حل يجب تقديره وأن تقسيم مناطق الصرف الصحي ضروري لتحقيق تنمية متناغمة لمختلف مناطق الوطن.

¹. وكالة الحوض الهيدروغرافي للصحراء، من أجل تسيير متكامل ودائم للموارد المائية في الصحراء، مجلة أخبار وكالة الصحراء، العدد 13، ورقلة، فيفري 2012، ص 04.

². وزارة الموارد المائية والبيئة، إستراتيجية وطنية للصرف الصحي في المناطق الريفية، الجزائر، 2016، ص 04.

5- تطورات الوقاية من مخاطر المياه والفيضانات في الجزائر: تتميز المنطقة الشمالية في الجزائر وكذا جميع مناطق ساحل البحر المتوسط في بلدان أخرى بتعرضها للعواصف المطيرة الكثيفة التي تسبب الفيضانات والسيول وتسبب في أضرار كبيرة، وحتى مناطق الجنوب قد تعرف أيضا الفيضانات المدمرة وإن كان بدرجة أقل كثيرا، في الماضي كانت هذه الفيضانات معروفة بشكل رئيسي من خلال فيضان الأنهار الرئيسية في السهول الزراعية الكبيرة، وتمتد آثارها أيضا إلى المدن الكبرى والمراكز الحضرية، حيث تسبب في العديد من الإصابات والأضرار بالملتمكات، على غرار فيضانات باب الواد سنة 2001، سيدي بلعباس سنة 2007، غرداية 2008 وغيرها، وفي الجزائر فإن تحليل وتشخيص الوضع الراهن في مجال مكافحة الفيضانات يمر بمراحل كما يلي:¹

5-1- في مجال جمع وتخزين البيانات القاعدية: إنتاج قاعدة بيانات نظم المعلومات الجغرافية بواسطة المعلومات الموجودة في الجزائر عن الفيضانات مضافا إليها مساهمات بيانات الأرصاد الجوية الهيدرولوجية، البيانات الجيومورفولوجية، بيانات الخرائط، صور الأقمار الصناعية، أحداث هامة عن الفيضانات، المواقع المعرضة للفيضانات، رسم الخرائط للمناطق المعرضة للفيضانات، القوانين والمراسيم المتعلقة بالفيضانات، التدابير المؤسسية والتنظيمية.

5-2- في مجال تحليل البيانات القاعدية: يجري التحليل النقدي للدراسات القائمة ونوعية بيانات الأرصاد الجوية الهيدرولوجية، وتحليل أسباب الفيضانات، وتحليل التشريعات المتعلقة بالوقاية من الفيضانات إضافة إلى تحليل التدابير المؤسسية والتنظيمية القائمة.

5-3- في مجال التشخيص: تحديد قائمة الأماكن المكشوفة عن طريق أحداث سابقة أو دراسات سابقة، وتحديد مناطق الخطر المحتملة عن طريق احتمالات تحقق المخاطر ومدى هشاشة المنطقة.

تحدد الفيضانات في الجزائر وفقا لمعايير مختلفة: أصل المصدر، آلياتها، خصائص الفيضانات وتطورها، أسبابها طبيعية كانت أو بشرية، وفي الجزائر تم تحديد نحو 689 موقع في خطر لحدوث فيضانات متوقعة، حيث تقوم وزارة الموارد المائية والبيئة في نطاق اختصاصاتها بتشخيص المواقع وتدوين ذلك في التقارير التشخيصية مع تحديد المناطق الفيضية، والتدابير القائمة والتوصيات لتحسين تدابير الحماية و نظم التنبؤ، وفي إطار إدارة مخاطر الفيضانات في الجزائر تقترح الإستراتيجية الوطنية منهج الإدارة المتكاملة لمخاطر الفيضانات وهي أداة إستراتيجية لفهم مشكلة الفيضانات من جوانبها الكلية، وهو يشمل ثلاثة مجالات من الإجراءات الأساسية، وهي تدابير الإدارة الوقائية (إعداد، حماية، تكيف، تخفيف)، وتدابير السيطرة على

¹. Ministère des ressources en eau et de l'environnement, **Élaboration d'une stratégie nationale de lutte contre les inondations**, Algérie, 2016, p 06.

الفيضانات (الحد من آثار الظاهرة بحسن إدارتها)، والتدابير بعد الفيضانات بإعادة النشاطات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية إلى وضعها الطبيعي في أسرع وقت ممكن.¹

المبحث الخامس: الرؤية المستقبلية لتعزيز تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر

تتطلب عملية تنمية وتطوير إدارة الموارد المائية واستخداماتها بصورة عامة وضع إستراتيجية شاملة متضمنة القيام بأعمال تتعلق بتنمية الاستثمارات العاملة في مجالات المياه وري الأراضي وتنمية وترشيد الجوانب الأخرى المساعدة في تحقيق أفضل كفاءة لوحدة المياه، كما أنه لا بد أن يشمل ذلك على الجوانب الأخرى الفاعلة في عملية التطوير من تشريعات مائية التي تمثل الجانب القانوني للإجراءات والسياسات، وكذلك البنى الهيكلية والمؤسسية التي تمثل الأداة التنفيذية لهذه الإجراءات والسياسات، هذا بالإضافة إلى الجوانب الاقتصادية ذات الأثر المباشر على استخدامات الموارد المائية، وكذلك الجوانب البيئية المتمثلة في حماية الموارد المائية من التلوث بما يحقق الاستعمال الرشيد والأمثل لهذه الموارد وبخاصة في القطاع الزراعي المستهلك الأكبر للموارد المائية، مع ضرورة أن يتم ذلك من منظور الاستدامة حتى لا تسبب مشاريع التنمية المائية في الإخلال بالاحتياجات المائية المستقبلية، وفي ضوء تجربة الجزائر في تطبيق نهج الإدارة المتكاملة للموارد المائية وإنجازات وإخفاقات التنمية الزراعية المستدامة يمكننا تقديم رؤية مستقبلية لتعزيز تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر من خلال ما هو مبين أدناه.

المطلب الأول: مقترحات تطوير الاستراتيجيات والسياسات المائية

من الضروري أن تشدد الإستراتيجيات والسياسات المائية على تحسين إدارة المياه مع التأكيد على استدامة الاستعمالات المائية الراهنة والمستقبلية في محاولة لإيجاد حلول لمشاكل عديدة تهدد مستقبل موارد الزراعة المروية من أرض ومياه، وعلاوة على ذلك يجب أن تولي تحقيق أعلى درجة كفاءة عملية في نقل المياه وتوزيعها ونشرها واستعمالها مع تبني آليات التكنولوجيا المتقدمة لتعزيز قدرات إدارة المياه.

1- الإطار العام لاستراتيجيات وسياسات تطوير استخدامات المياه في الزراعة الجزائرية: تستدعي عملية تطوير إدارة الموارد المائية تبني إستراتيجية شاملة لكافة المستويات من تنمية وحماية وبحث وإرشاد ونقل التكنولوجيا، وبما يحقق الاستعمال الرشيد والأمثل لهذه الموارد، وخاصة في القطاع الزراعي المستهلك الأكبر للموارد المائية في الجزائر، مع ضرورة أن يتم ذلك من منظور الاستدامة حتى لا تسبب مشاريع التنمية المائية بالإخلال بالاحتياجات المائية المستقبلية، أو تواجه هذه المشاريع صعوبة في تأديتها لمهمتها الاقتصادية، ومن

¹. Ministère des ressources en eau et de l'environnement, Op.cit, p 10.

ناحية أخرى فإن ذلك يتطلب التنسيق بين الاستثمارات العامة في مجالات المياه، وري الأراضي وتنمية وترشيد الجوانب الأخرى المساعدة في تحقيق أفضل كفاءة لوحدة المياه، ويجب أن تبنى إستراتيجية وسياسات تطوير استخدامات المياه في الزراعة المرورية على مبدئين أساسيين هما: ديمومة الموارد الطبيعية الزراعية (مياه، أراضي) للأجيال القادمة وحماية الموارد الطبيعية الزراعية من التلوث والاستنزاف.

2- المحاور الرئيسية لتطوير استراتيجيات وسياسات استخدام المياه في الزراعة الجزائرية: يتطلب تحقيق المبدئين السابقين وجود جملة من المحاور الإستراتيجية لتنفيذ الاتجاهات الرئيسية للتطوير.

2-1- تنمية الموارد المائية (التنمية الأفقية) للاستخدامات الزراعية: من الضروري وضع خطط وبرامج طموحة في مجال التعبئة المائية والتخزين ومشاريع ري في الخطط التنموية الاجتماعية والاقتصادية، ومن ناحية أخرى من الضروري الاهتمام بالموارد غير التقليدية كمصدر هام يساعد في توفير موارد مائية إضافية لقطاع الزراعة، وفي هذا الصدد يلزم الإشارة إلى أن إعادة تأهيل مشاريع الري بدرجات مختلفة يجب أن تكون عملية مستمرة لتحقيق أفضل كفاءة لاستخدامات المياه وذلك بإدخال التطورات التقنية اللازمة في عملية النقل والتحكم والتوزيع وتخفيض الري على مستوى الحقل، وذلك لتقليل من الفواقد المائية، مما يتيح موارد إضافية للتوسع الرأسي.

2-2- الاهتمام بنشر تقانات حصاد المياه: عادة لا تتم الاستفادة الكاملة من الموارد المائية من الهطولات المطرية نتيجة عدم اللجوء إلى تطوير تقنيات تساعد على تحسين استخدام مياه الأمطار، وما ينتج عنها من جريان سطحي يؤثر بشكل سلبي على انجراف التربة قد يؤدي في بعض الحالات إلى كوارث طبيعية غير متوقعة ما لم تتخذ إجراءات هندسية بتخزينها في سدود أو حواجز أو خزانات أرضية أو باتخاذ إجراءات محددة للتخفيف من سرعة الجريان، ومن هذا المنظور يجب توجيه الاهتمام بهذا المورد بإجراء أعمال المسح الهيدرولوجي والطبوغرافي وتجهيز الأحواض السطحية بشبكات الرصد المناخي والهيدروغرافي وتنفيذ المنشآت الهندسية للاستفادة من هذه الموارد.

2-3- توسيع نطاق استخدام وسائل الري الحديثة وتعديل نظم وأساليب الري المحلي: أثبتت التجارب جدوى التقنيات الحديثة في مشاريع الري والزراعة المرورية بشكل عام وعلى كافة المستويات، وذلك فيما يتعلق بالتوفير في المياه وزيادة في الكميات المتاحة للتوسعات الزراعية الأفقية، وزيادة في كفاءة الاستخدام، وقد أصبح من الضروري للجزائر إدخال التقنيات الحديثة كبداية لطرق ووسائل ونظم الري التقليدية.

2-4- الإدارة المحسنة لاستخدامات المياه في الزراعة المرورية على مستوى المشروعات: يتحدد مفهوم الإدارة المحسنة للموارد المائية في الزراعة في كونها جملة من الإجراءات الفنية والتنظيمية المتكاملة، الهادفة لتحقيق أفضل استخدام للموارد المائية المتاحة في مشروع ري، بما يحقق أعلى كفاءة من وحدة المياه وذلك

بواسطة هياكل مؤسسية تضم عناصر فنية وإدارية متخصصة في التخطيط المائي، مؤهلة لوضع برامج التشغيل والصيانة لكافة عناصر المشروع، وتأمين استمرارية عملها ومتابعة أداء هذه المكونات، وبالتالي أخذ القرارات الصحيحة بما يحقق الهدف الاقتصادي والاجتماعي للمشروع وتطويره المستمر.

إن تحقيق الإدارة المحسنة يتطلب المتابعة المستمرة لعمل مكونات المشروع، وتقويم أداء كل منها وعلى كافة المستويات بدءاً من إطلاق المياه وحتى إيصال المياه إلى النبات، لذلك فإن تقويم الأداء في مشروع ري وبغض النظر عن المستوى التكنولوجي للتجهيزات المستخدمة، يجب أن يرتكز إلى معرفة ما تم تحقيقه مقارنة مع ما كان يجب تحقيقه بموجب خطة الاستثمار الموضوعة، وعند البحث في تقويم الأداء يجب التأكد من أن التعليمات الموضوعة للاستثمار قد جرى إتباعها بشكل كامل.

2-5- التوسع في استخدام أسلوب الري التكميلي: يعتبر الري التكميلي نمطاً أو نظاماً للري واستخدام المياه في الزراعة بهدف الحصول على أعلى مردود من وحدة المساحة، وبأقل كمية من المياه المضافة في ظروف مناخية محددة مساعدة على إنتاج المحاصيل كالحبوب التي تحتاج إلى مياه داعمة تكميلية للحصول على إنتاجية عالية ومستقرة نسبياً، ويقصد بالري التكميلي من حيث ممارسته العملية استكمال النقص الحاصل بين الاستهلاك المائي لمحصول ما، ومعدل الهطول المطري من ناحية، ومن الناحية الأخرى تحديد الفترة الحرجة ومرحلة النمو التي تستدعي إضافة المياه للحصول على كفاءة حسنة لاستخدام المياه.

2-6- استخدام سياسة تسعير وتحديد قيمة للمياه كآلية لتوجيه الإنتاج الزراعي: يعد استخدام سياسة تسعير مياه الري كآلية لتوجيه الإنتاج الزراعي وتحديد الأنماط والتراكيب المحصولية أول اتجاه نحو تطوير سياسات الاستخدام المائي في الزراعة من الوجهة الاقتصادية، حيث أن تحديد قيمة مياه الري لم يحظ في الجزائر بأهمية تقارب أو تداني نظيرتها الموجهة إلى المنشآت الإروائية ومعداتها.

تعد الأسعار أو السياسات السعرية للموارد وعناصر الإنتاج الاقتصادية والسلع والخدمات آلية لتنفيذ أهداف التنمية الزراعية، وهذه الآلية من وظائفها الأساسية توزيع الموارد وعناصر الإنتاج بين مختلف أوجه استخداماتها البديلة، وهذه المنطقة الموردية تعد هي الأساس لتوجيه الإنتاج الزراعي نحو المحاصيل التي يكون الاستخدام الموردي فيها أكثر كفاءة من غيرها، وبالتالي يمكن أن تتحدد الأنماط المزرعية والتراكيب المحصولية وفقاً لهذا الأسلوب، وحيث أن الأسعار لا تتسم بالثبات بمرور الزمن، وكذلك المردود المحصولي فلن تكون هناك تراكيب محصولية ثابتة بل متغيرة ديناميكية.

المطلب الثاني: مقترحات تطوير الجوانب المؤسسية والتنظيمية لقطاع الموارد المائية

انطلاقاً من أهمية المياه ودورها في حياة الإنسان وضرورة العناية بها والحفاظة عليها، فإن الأمر يتطلب توفر الإدارة المركزية الشاملة لجميع مرافق المياه من منابعها حتى نقاط تصريفها، كما أن هناك حاجة

ماسة إلى تنمية الكفاءات الفنية واستقطاب أرفع مستوياتها والإرشاد في استخدامات المياه إلى جانب توفر التنسيق الكامل بين الجهات المسؤولة على توفير واستغلال المياه لتفادي اتخاذ القرارات المتضاربة.

1- تطوير قواعد البيانات والمعلومات المائية وأساليب التحليل والتنبؤ: يعتبر توفير البيانات المطلوبة لإدارة المياه العامل الحاسم والهام لنجاح هذه الإدارة، ويتوقف نجاح أي مشروع على مدى دقة هذه البيانات وسرعة إرسالها في الوقت المناسب وتوفرها لكافة مستخدميها لاتخاذ القرار السليم.

أصبح في الوقت الحاضر لزاما على العاملين في مجال إدارة المياه الاعتماد على طرق علمية حديثة لتجميع البيانات بالدقة والسرعة المطلوبة، من خلال شبكة للرصد يتم تصميمها بحيث تتيح توفير البيانات اللازمة لإدارة أحواض الأنهار، والتي قد تشمل الأمطار ومناسيب وتصريف المياه بالأنهار، والمجري المائية ونوعياتها، كما تشمل أيضا كافة البيانات المناخية اللازمة لحساب الاحتياجات المائية المختلفة.

وقد كان لتطور أساليب تخزين وتحليل البيانات، وتوفر أساليب وأنظمة حديثة مثل نظم المعلومات الجغرافية، أثره الهام في توفر تكنولوجيا متطورة توفق ما بين البيانات وتحللها وتربطها بمواقعها الجغرافية، بما يؤدي إلى إعداد خرائط مسحية دقيقة إلى جانب رصد التركيب المحصولي ومتابعة مصادر التلوث.

لذا شهدت الآونة الأخيرة ثورة ابتداء من أجهزة الرصد والقياس واستخدام صور الأقمار الصناعية في تحديد التركيب المحصولي، وحتى استخدام نظم المعلومات الجغرافية في رسم الخرائط وتحليل البيانات الجغرافية، وتعتبر أعمال المساحة والخرائط أحد عناصر الجوانب المؤسسية والتنظيمية التي يوصى بأخذها في الاعتبار من أجل الوصول إلى تعظيم استخدام ما هو متاح من الموارد المائية، حيث أدى استخدام التكنولوجيات الحديثة في هذا المجال إلى الحصول على منتجات جديدة تستخدم في تخطيط وتصميم وتشغيل وإدارة منشآت الري والصرف، ومن ناحية أخرى فإن إدخال الحاسبات الآلية في الجهات العاملة في مجال الموارد المائية، واستخداماتها وتدريب العاملين بها على استخداماتها وتطبيقاتها، يعد بمثابة البنية الأساسية لكل مشاريع التطوير والتحديث وإدخال التكنولوجيا في هذا المجال.

ويعتبر التنبؤ بالموارد المائية المتاحة في المستقبل القريب والبعيد من أهم عناصر إدارة المياه والتخطيط لها، لذا فانه على ضوء التطور الهائل في أجهزة الحاسبات الآلية، من حيث سعات التخزين وسرعة المعالجة الفائقة، وأيضا التقدم المستمر في تطوير أساليب الاستشعار عن بعد بواسطة الأقمار الصناعية المتعددة، وما تتيحه من صور جوية وأرضية مليئة بالمعلومات الهائلة، فانه يصبح من الممكن القيام بالتنبؤ الهيدرولوجي.

وتتضمن أنظمة التنبؤ العديد من الأنظمة التي تمكن من تقدير كميات المياه بالسحب المطيرة، كما تمكن من محاكاة العمليات الهيدرولوجية، والتي تبدأ بسقوط الأمطار على الأحواض الفرعية وتنتهي بسريراتها في الروافد المختلفة للأنهار، وانطلاقا مما سبق فان اقتناع الجزائر بضرورة تنظيم أجهزتها المختلفة لاستخدام

الكم الهائل من البيانات المتاحة في مجالات الموارد المائية واستخداماتها يصبح ضرورة قصوى وذلك بإنشاء مراكز متخصصة للمعلومات المائية وتتيح البيانات اللازمة لإدارة الموارد المائية وتيسر تداولها بين الأجهزة المختلفة، وذلك باستخدام شبكات الاتصالات، بما يؤدي إلى تعظيم الاستفادة من المعلومات المتاحة.

2- الاهتمام ببرامج التوجيه والإرشاد لترشيد الاستخدام المزرعي للمياه: مما لا شك فيه أن وجود جهاز للتوجيه المائي لمساعدة موزعي ومستخدمي المياه وإمدادهم بالمعلومات والإيضاحات اللازمة، يساعد على تدعيم العلاقات بين مستخدمي المياه، وبين التنظيمات والأجهزة التي لها علاقة بالإنتاج الزراعي كالإرشاد الزراعي والجمعيات التعاونية الزراعية، وبنوك التنمية والائتمان والإدارات المختصة بالري والصرف على كافة مستوياتها، ويلزم التأكيد في هذا الصدد، على أن الإرشاد أو التوجيه المائي يتطلب تنظيما متطورا يسمح بنقل التكنولوجيا المتطورة لاستعمالات المياه، وقد أصبح الإطار المؤسسي المناسب لتوفير هذه الخدمة من الضروريات الملحة التي يجب العمل على إحداثها في الجزائر.

3- التنسيق بين الأجهزة القائمة على إدارة الموارد المائية والأرضية: تعتبر مشكلة التنسيق والتكامل بين الجهات المعنية بالموارد المائية من جهة والعاملة في مجال الموارد الأرضية من جهة أخرى، من أهم المشاكل التي تؤثر سلبا على الإنتاج في الجزائر، حيث يؤدي توزيع مسؤولية التخطيط والإشراف والتنسيق إلى تضارب في السياسات، ولفقادي غياب التنسيق بين الجهات المعنية بتوفير المياه يكون من الأوفق وجود جهاز وطني مسؤول عن الموارد المائية، تسند إليه صلاحية ومسؤولية تحقيق التنمية للموارد المائية ليناط بكافة الجوانب الفنية والإدارية والتنظيمية والتخطيطية لمشروعات التنمية على المدى القريب والبعيد، وبذلك تنحصر مسؤولية جانب العرض بالنسبة للمياه بكافة أشكالها في هذا الجهاز، أما بالنسبة لجانب الطلب والذي يمثل الاستخدامات المختلفة للمياه، فتتولى مسؤوليته في غالبية الأحوال عدة وزارات أو هيئات وللتنسيق ما بين هذه الجهات والجهة المسؤولة عن جانب العرض فإنه من الممكن أن يتم من خلال إنشاء لجنة وزارية لتخطيط استخدامات المياه بالوزارة المسؤولة عن الموارد المائية، وتكون المسؤولية الأولى لهذه اللجنة هي التوفيق بين الموارد والاستخدامات داخل القطر في حدود الأولويات التي تحددها الدولة وبحيث تتوفر لكل جهة الكمية المقررة، وحسب النوعية التي يتطلبها نوع الاستخدام بما يحقق الحصول على أكبر عائد ممكن بأقل قدر من الموارد المائية، وبحيث لا تتضارب سياسات الوزارات المختلفة نتيجة لاختلاف الاهتمامات في أمور المياه.

4- إحداث إدارة للآثار البيئية المتعلقة بالمياه: أصبحت القضايا البيئية في مقدمة القضايا التي يهتم بها العالم في الوقت الراهن حفاظا على سلامة كوكب الأرض، وحماية الإنسان من تهديد العوامل البيئية، إن الأخطار البيئية التي تهدد الموارد المائية تتطلب إدماج البعد البيئي في استخدام وإدارة تلك الموارد، وبما يلبي

الاحتياجات الحالية من المياه دون إلحاق أضرار بحاجات المستقبل، ويعتقد أن ذلك يقتضي توفير إدارة بيئية تولى التقييم المستمر للآثار البيئية للمشروعات المائية القائمة والمقترحة.

إن إحداث إدارة تهتم بهذه القضايا ضمن الإطار المؤسسي لاستخدام وإدارة الموارد المائية سيدعم التوجهات والسياسات الهادفة للمحافظة على البيئة، ويساهم في تحقيق أهداف التنمية البيئية للموارد المائية من منظور التنمية الزراعية المستدامة وأيضا في ظل تعاون وتنسيق بين البلدان المشتركة في أحواض مائية.

المطلب الثالث: مقترحات تطوير التشريعات والقوانين المائية

إن الآثار المترتبة على نقص القوانين أو عدم تطبيقها لا زالت قائمة في الجزائر رغم الجهود الكبيرة التي بذلت، حيث أن مقابلة الحاجات المتنوعة في إطار تنمية الموارد المائية تتجلى من خلال تطوير التشريعات والقوانين المائية لمواكبة المستجدات على الساحة المائية.

1- تضمين الأبعاد والمفاهيم البيئية: إن الحفاظ على المساحات القابلة للزراعة والحفاظ على التربة من الملوحة والتغدق والتلوث والتعرية والتصحر وتدهور الخصائص الطبيعية، والحرص على الموارد المائية النادرة من الهدر والحفاظ عليها من التملح والتلوث، والحفاظ على الظروف الطبيعية المهيأة لاستقرار المناخ الملائم للزراعة من حرارة ورطوبة وضوء ومكونات هوائية، جميعا تشكل مدخلا اقتصاديا لإدراج البعد البيئي عند التخطيط للتنمية الزراعية بغرض زيادة الإنتاج والإنتاجية وخفض التكلفة، إن التقييم البيئي للموارد المائية المستمر والمنظم للمياه على مستوى الحوض المائي والعوامل البيئية المتغيرة والمتصلة بالمياه يشكل أحد المهام الرئيسية في إدارة الموارد المائية وتشمل عناصر العمل تقويم القدرات المؤسسية الفنية والإدارية للحوض المائي وخاصة تلك المؤسسات التي تعتبر مركز ثقل في الحوض، إنشاء وتطوير وإدارة نظام موحد للتقويم البيئي الذي يشمل التقويم الكمي والنوعي للمياه والتلوث والطمي ومياه الشرب والصرف الصحي ومشروعات الري والصرف إضافة إلى مشروعات التخزين والصحة الإنسانية والمحافظة على التربة، التقويم المستمر للآثار البيئية الإيجابية والسلبية للمشروعات المائية بأنواعها على مستوى الحوض المائي وإجراء المسوحات لبيئة الحوض المائي.

إن عدم وجود نصوص تشريعية أو عدم تطبيقها والتي من شأنها استيعاب كل الجوانب المتعلقة باستخدام الموارد المائية والمشاكل الناجمة عن هذا الاستخدام يشكل عائقا لتنمية واستخدام هذه الموارد، لأن الجهة المسؤولة عن المياه تصبح غير قادرة على التعامل بشكل مناسب في حماية الموارد من الاستنزاف إذا لم يكن لديها نص يميز لها اتخاذ التدابير تجاه من يسبب هذا الاستنزاف، وحتى يمكن لها معرفة خطر حدوث هذه الظاهرة، فإنه يجب أن يوضع بين يديها نصا يلزمها بالتوسع في التحريات والدراسات حول إمكانات المصدر المائي والحدود التي يجب عليها عدم تجاوزها في وضع خطط استخدام مياه هذا

المصدر، وتعتبر المعرفة الصحيحة للموارد المائية أساسا في تسهيل تهيئة التشريع اللازم الذي يضمن استخدام الموارد المائية بشكل فعال وسليم، كما هو معروف فإن التشريع المائي يعالج عادة أموراً تنظيمية خاصة بالموارد المائية من مختلف المصادر، كما يعالج الخطط المائية والمشاريع لتأمين الحاجات من المياه بالكم والنوع والكيف التي تتطلبها الاستخدامات المختلفة للمياه مع الأخذ في الحسبان أن الموارد المائية طاقة محدودة وأنها وبهذه الصفة لا تستطيع تلبية متطلبات جميع مشاريع التنمية الاقتصادية بالشكل الذي يتصوره أو تفرضه ظروف خاصة بالبلاد أو المنطقة، ومن هذا المنطلق فإنه يتحتم على الإدارات المسؤولة أن تلعب دورها الإيجابي في السيطرة على الاستخدامات الملحوظة في الخطط المقترحة، بحيث تتحكم في الطلب المرتبط بهذه الاستخدامات مع النظر في تطور الطلبات في المستقبل في مجالات الشرب والزراعة والصناعة.

2- تضمين الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية: تعتبر تنمية المصادر المائية من العناصر البالغة الأهمية في مسائل التنمية الاقتصادية، بحيث يساهم تطوير المصادر المائية في بناء الحياة الاجتماعية بشكل جديد، ومساعد على ترسيخ مفهوم المجتمع الحديث، ومن المفيد أن مساهمة المزارع في تسديد كلفة الصيانة والتشغيل وكلفة إتاحة المياه من أهم العوامل التي تجعله يهتم بإدارة أرضه وتحسين إنتاجيتها وبالتالي زيادة عائداتها، ولا شك أن عدم تطبيق قوانين المياه سيكون له التأثير السلبي على التنمية الاجتماعية والاقتصادية بحيث أن الإسراف في استخدام المياه وتلويثها، قد يؤدي إلى مشاكل تنموية خطيرة تمثل في عدم القدرة على مجاراة متطلبات التنمية الاقتصادية وهذا بالتالي سيؤدي إلى إعاقة التنمية المستدامة.

إن السياسات الاجتماعية تشمل توزيع موارد الثروة في المجتمع وإعادة توزيع الدخل والبنية الأساسية والمشاركة الشعبية، ولا شك أن سياسة توزيع موارد الثروة الاجتماعية ترتبط بأطر ثقافية وسياسية واجتماعية تتباين بدرجة أو بأخرى بين مختلف البلدان، ولكن يمكن القول بأن توجهها عاما ينبغي أن يتضح في أي سياسة يتم اعتمادها لتوزيع موارد الثروة في المجتمع، بأن يكون هذا التوزيع محققا لتأكيد فرص ترشيد استخدام الموارد وصيانتها والحفاظ على قدرة تجدها، وبصفة عامة فمن المفيد أن توجه سياسة توزيع الموارد نحو تأكيد الثوابت القانونية لحقوق الملكية لما لها من أهمية في زيادة تحفيز الملاك على صيانة ممتلكاتهم والحفاظ عليها، أما سياسة إعادة توزيع الدخل فهي ترتبط بقوة مع سياسات الضرائب والأجور وأيضا سياسة توزيع موارد الثروة، ومن المهم أن تراعي عامة أن يحقق الدخل الزراعي عائدات صافية للمنتجين فيه تتناسب مع قيمة الموارد الطبيعية التي يحوزونها كرأس مال اجتماعي، أي بما يحقق عدالة معدلات عائدات رأس المال في صور استخداماته المختلفة بالمجتمع، وتشمل هذه السياسة أيضا ما يتعلق بدعم الدولة للزراعة بصفة عامة واستخداماته لفرق الريف بصفة خاصة، ومن الملائم أن تشمل سياسات البنية الأساسية لقطاع المياه تحقيق العدالة بين القطاع الريفي والقطاع الحضري في توزيع هذه البنية ومستواها،

ومدى تناسب ما يتحمله المجتمع المحلي من تكلفة لها في كل من الريف والحضر على السواء، ومن الضروري أيضا أن تهتم سياسة البنية الأساسية بالتوجه نحو استعمالات الطاقة المتجددة تخفيفا من الضغوط على الموارد صعبة أو بطيئة التجدد، وحفاظا على البيئة من التلوثات الناتجة عن ذلك الاستخدام، وتعد السياسة المجتمعية المتعلقة بفاعليات المشاركة الشعبية ذات أهمية كبيرة من منظور بيئي، إذ أن تعميق هذه المشاركة واتساع مداها وتدعيم بنائها المؤسسي يعد من بين أهم المناهج المؤدية إلى زيادة المسؤولية الفردية والجماعية تجاه قضايا البيئة، فبرغم أن العديد من سلبيات التعامل مع الموارد البيئية تنأتى من خلال تصرفات الأفراد فإن انعكاساتها السلبية تعم على مستوى المجتمع المحلي والوطني، ومن ثم فإن إدماج الأفراد في إطار جماعي يجعلهم يقعون تحت ضغوط اجتماعية تيسر استجاباتهم للتوجهات ذات الصالح العام أو المجتمعي، بدلا من سعيهم المستقل إلى مصالحهم الفردية أو الذاتية بغض النظر عن نتائجها السلبية على المجتمع، إن تنظيمات مستخدمي المياه على سبيل المثال يجب أن تجد التشجيع من خلال سياسة رشيدة للمشاركة الشعبية تتيح لها القيام بأدوار مجتمعية متعددة في ترشيد استخدام الموارد وصيانتها والحفاظ على فرص تجديدها، وسيكون من أهم جوانب تشجيع التنظيمات أخذ رأيها في الاعتبار عند وضع القرارات التي تتخذها السلطات على مستوياتها المختلفة وأيضا الاعتماد عليها في القيام بأنشطة وفعاليات تنموية وبيئية بدعم ومساندة من الدولة أو الجماعات المحلية.

3- تنظيم استغلال الموارد المائية الجوفية وحفر الآبار: يجب أن تتضمن التشريعات الضوابط الكفيلة والكافية للاستغلال الأمثل للمياه الجوفية وتنظيم هذا الاستخدام، وذلك لنضوب المياه الجوفية، ولضمان فعالية مثل هذه الضوابط فإن الأمر يستلزم توفر المعلومات الكافية، ونوعية مصادر التغذية أو التنبؤ بها عند تطبيق سياسات السحب، وبذلك يمكن ضمان استمرارية المياه الجوفية كما ونوعا.

وتجدر الإشارة إلى التمييز وفق استغلال المياه الجوفية، تبعا لكونها متجددة أو غير متجددة، فإذا كانت المياه الجوفية غير متجددة فإن استغلال هذا المورد يجب أن تسبقه الدراسات التي تضمن تقدير المخزون من المياه الجوفية في الطبقات وامتدادها جغرافيا وسمك المياه المتوفرة، كما أن التقدير الاقتصادي لرفع المياه أهمية بالغة لمعرفة الناتج من الاستخدام، أما فيما يخص المياه الجوفية المتجددة فإن تنظيم استخدامها يتوقف على التغذية السنوية للخزانات، والتغير المتوقع في مناسيب المياه وفي نوعيتها وما ينتج عن ذلك من آثار بيئية ضارة كداخل مياه البحر في الخزانات الساحلية أو التأثير على المصادر المائية الأخرى، ولضمان استمرارية مصادر المياه الجوفية، وحرصا على استغلالها بطريقة اقتصادية فإن الأمر يتطلب ضرورة حظر حفر الآبار الجوفية إلا بترخيص من الجهات المسؤولة ووفق الشروط المحددة للسحب.

4- إحكام الضوابط على مصادر تلوث المياه السطحية: تستلزم المحافظة على مجاري المياه والأنهار من التلوث استصدار التشريع اللازم الذي يحظر صرف أية مخلفات صلبة أو سائلة أو غازية على مجاري المياه إلا بعد الحصول على موافقة الجهات المعنية، ووفقا للضوابط والمعايير التي تصدرها السلطات المختصة.

5- تضمين المشاركة الشعبية في الإدارة والصيانة: يمثل الدور الرئيسي للقطاع العام في وضع إستراتيجية عامة لقطاع المياه وتحديد الأولويات حسب القطاعات وإتاحة الإطار القانوني والتنظيمي والإداري الملائم، إن الهدف من تضمين المشاركة الشعبية وتقنينها في إطار النصوص التشريعية أو القانونية، لها من الفوائد المؤثرة على الإنتاج الزراعي من خلال النهج المتبع في إدارة الموارد المائية، وترتكز المشاركة الشعبية على تحقيق اللامركزية على مستوى المشاريع المروية بحيث تتمتع إدارة كل مشروع بوضعها الاعتباري المستقل، والنقل التدريجي لبعض عمليات الصيانة والتشغيل إلى جماعات المستفيدين ومستخدمي المياه لتحسين مردودية هذه العمليات مع توفير الدعم الفني لهذه الشريحة من خلال التوعية والإرشاد، تشجيع المزارعين لتنظيم أنفسهم في جمعيات أو تنظيمات متكاملة متضامنة للقيام ببعض الأعمال الضرورية مثل أعمال التشغيل والصيانة على مستوى الحقل أو توزيع المياه، التمويل الذاتي لتكاليف التشغيل والصيانة لوقف الاعتماد على ميزانية الدولة وذلك بتضمين تكلفة إتاحة مياه الري في المشروعات المروية كآلية لتحسين إدارة مياه الري.

6- تنظيم استخدامات المياه غير التقليدية: لا تعني تنمية المصادر غير التقليدية للمياه إيجاد أو خلق مياه جديدة بل تعني توسيع إمكانية المعالجة والتي كان بعضها في السابق غير قابل للاستعمال، وبوجه عام فانه من الأهمية بمكان أن يخضع الانتفاع بهذه المصادر غير التقليدية إلى تشريع يضمن الاستغلال والإدارة، وفق أسس صحية وبيئية سليمة، تتفادى التأثيرات السلبية على خواص التربة الطبيعية والكيميائية، بالإضافة إلى الانتباه وأخذ الحيطة محافظة على صحة الإنسان خاصة بالنسبة لاستعمال مياه الصرف الصحي، ومن المعروف أيضا أن مياه الصرف الزراعي تتأثر بالأسمدة والمبيدات التي تستخدم لزيادة الإنتاجية من المحاصيل ووقايتها من الآفات، ونظرا لأن مياه الصرف الزراعي تختلط في معظم الأحوال بمزيج من مياه الصرف الصحي أو الصناعي، فإن إعداد إطار قانوني عام لإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي على أسس بيئية سليمة تتطلب التأكيد على الرصد المنتظم لنوعية مياه الصرف لتحديد درجة تركيز العناصر الضارة على كل امتداد الشبكة وتحديد مصادر التلوث، كما أن لوضع معايير ومواصفات الاستخدام لا يتأتى إلا من خلال دراسة الآثار المترتبة على استخدام مياه الصرف الزراعي في الري بما يتعلق بخواص التربة وإنتاجية المحاصيل والصحة العامة، وفي الأخير نظرا لقلة الخبرات المائية القانونية في الجزائر تحتم الاستعانة بخبرات إقليمية أو دولية لوضع صيغة قانونية نموذجية عامة وشاملة للتشريعات المائية.

خلاصة الفصل:

ما يمكن استخلاصه أن الجزائر اتخذت جملة من التدابير لتهيئة بعض الشروط والمتطلبات اللازمة لتحقيق عملية الإدارة المتكاملة لموارد المياه، وتجلى ذلك من خلال صدور قانون المياه سنة 2005 الذي وضع إطارا لسياسات واستراتيجيات جديدة خاصة بالمياه تهدف إلى إعادة تكييف شامل لشكل التنظيم وأسلوب إدارة قطاع الموارد المائية في الجزائر وهذا من أجل الوصول إلى إدارة متكاملة للموارد المائية، كما بين المشرع الجزائري من خلال قانون المياه سنة 2005 أنظمة الحماية القانونية للموارد المائية والتدابير الوقائية من مخاطر التلوث والفيضانات وغيرها .

وفي إطار تنفيذ السياسة المائية المنتهجة في الجزائر، تم إعادة تكييف شامل لطبيعة الترتيبات المؤسسية والتنظيمية لقطاع الموارد المائية، وذلك لإعادة الاعتبار للعامل التنظيمي والمؤسسي لترقية الخدمة العمومية للمياه، ويتكون الهيكل التنظيمي للموارد المائية في الجزائر من مجموعة من الوحدات والأنظمة الفرعية التي تتباين من حيث الاختصاص ومن الناحية الجغرافية، كما تسعى الجزائر إلى تطبيق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية حيث تعرف الجزائر تأخرا في توظيف أدوات رصد وتقييم الموارد المائية، وتأخر في استعمال أدوات التغيير الاجتماعي والوعي المائي كما أن سياسات تسعير المياه لا تتماشى وتوجهات الإدارة المتكاملة للموارد المائية .

أثبتت تجربة التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر في السنوات الماضية تحقيق بعض الانجازات لكنها تبقى متدنية مقارنة مع حجم التحديات الملقاة على عاتق القطاع الزراعي، حيث لم يكن للسياسات المائية المنتهجة الأثر الكبير على مؤشرات التنمية الزراعية المستدامة وربما يعود هذا إلى ضرورة تضافر عوامل عديدة تعمل جنبا إلى جنب مع الإدارة المتكاملة للموارد المائية لتحقيق طموحات التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر .

الخاتمة

يعتبر تغيير مفاهيم إدارة الموارد المائية الحالية وتبني مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وبناء القدرات المؤسسية والتنظيمية وتوفير الإمكانيات الفنية والمادية من أهم متطلبات تحقيق التنمية الزراعية المستدامة، ومواجهة الطلب المتزايد على الغذاء لتغطية ومواجهة احتياجات السكان المتزايدين باضطراد في الجزائر، حيث تشكل محدودية الموارد المائية في الجزائر تحديا كبيرا يواجه التنمية الزراعية المستدامة ويقف عائقا أمام رفع الإنتاجية الزراعية كما ونوعا .

لا تزال أوضاع الزراعة وإنتاج الغذاء في الجزائر عموما بالغة الحرج، وما تحقق من تنمية زراعية مستدامة ما يزال قاصرا عن الوفاء بمجارات الأمن الغذائي من حيث سد الفجوة بين الاحتياجات الغذائية والإنتاج الزراعي واستيفاء الأدوار الأخرى المطلوبة من الزراعة، ويحدث ذلك بالرغم من الموارد الزراعية الهائلة التي تملكها الجزائر خاصة منها الموارد المائية وموارد الأراضي، وبذلك نظل دائما الحاجة ماسة إلى تحقيق تنمية زراعية تسم بالاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ولقد أكدت حصيلة كل الدراسات على أهمية الإدارة المتكاملة للموارد المائية ومياه الري الزراعي باعتبارها أحدث الصيغ الملائمة لإدارة رشيدة ومستدامة ومتكاملة للموارد المائية من أجل تعزيز التنمية الزراعية المستدامة، وكذلك لتنمية الإنتاج الزراعي وسد الفجوة الغذائية وصيانة الموارد الزراعية وتحقيق الاستقرار في المجتمعات الريفية .

ومع التأكيد المستمر على جدوى الإدارة المتكاملة للموارد المائية وضرورتها، ظلت السمة الأساسية خلال السنوات الماضية هي التقدم البطيء نحو تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية، هذا بالرغم من أن الجزائر استكملت صياغة إستراتيجيتها وسياستها المائية، كما وضعت حزمة من التشريعات والقوانين المائية بالإضافة إلى توفير التمويل اللازم للمشروعات المائية، وهذا يصب في إطار تهيئة البيئة المواتية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وفي ذات السياق نلاحظ جهود السلطات الجزائرية لإعادة الترتيبات المؤسسية التي نتج عنها تنوع مؤسسي كبير في قطاع الموارد المائية، وفي الجهة المقابلة يعتبر تطبيق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الجزائر مازال في طور البداية، فتسعير الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب وتسعير المياه المستعملة في الفلاحة لا يتماشى مع مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية، كما انه لا زالت هناك حاجة ماسة إلى المزيد من تطوير الأساليب باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ونظم الاستشعار عن بعد والنماذج الرياضية في إدارة الموارد المائية، إضافة إلى تكثيف حملات التوعية المائية الموجهة لجمهور المستخدمين، وعليه قادت تجربة الماضي إلى تحقيق زيادات معتبرة في المساحات المروية وتحسن في كفاءة مياه الري، وتحسين توزيع المياه لصالح الزراعة ما أدى إلى زيادات في إنتاج بعض الأصناف المحصولية .

لكن مازالت التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر تعرف مستويات متواضعة، ويبرر ذلك استمرار الفجوة الغذائية لمجموعة المحاصيل الزراعية وتدني معدلات الاكتفاء الذاتي، كما أن أوضاع التغذية والفقر

والبطالة في المجتمعات الريفية بقيت متدهورة، دون أن ننسى تدهور البيئة الزراعية حيث تشهد الموارد المائية مستويات من التلوث ما جعل معظمها غير مرضية لمستعملها، وهذا بالرغم من استكمال وضع الاستراتيجيات الملائمة لحماية الموارد المائية في الجزائر، ولكن لعل الأزمة الغذائية العالمية الراهنة برغم أضرارها يمكن أن تشكل نقطة تحول جذرية للانطلاق نحو تسريع استكمال تطبيق مفاهيم الإدارة المتكاملة للموارد المائية من أجل تطوير وتحديث الزراعة الجزائرية، وإن كان ثمة اتفاق أو اختلاف حول محاور العمل الاستراتيجي لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر خلال المرحلة القادمة، فإن إهمال الفرص التي توفرها الإدارة المتكاملة للموارد المائية لتحقيق طموحات التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر، ربما يعرض الجزائر إلى مخاطر جمة وآثار اقتصادية واجتماعية وبيئية خيمة.

أولاً: نتائج الدراسة

تلخص النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة في تحليلها النظري والتطبيقي لدور الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر في ما يلي:

1- عرف الإنسان إدارة الموارد المائية منذ ظهور المستوطنات البشرية الأولى، وعلى مدار السنوات الماضية تضمنت أدبيات إدارة الموارد المائية العديد من مفاهيم إدارة المياه إلا مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية يعتبر الأحدث والأشمل في إدارة الموارد المائية، حيث اجتمع المجتمع الدولي في قمتين هامتين لتقديم المبادئ الرئيسية للإدارة الحديثة للموارد المائية، هذه المبادئ عرفت أولاً بمبادئ دبلن المائية، في إشارة إلى المؤتمر الدولي حول المياه والبيئة في دبلن عام 1992، تم تنقيتها ودججها لاحقاً في جدول الأعمال الذي أقره مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية في ريو دي جانيرو عام 1992، وشددت هذه المبادئ على ثلاثة الكفاءة الاقتصادية والعدالة الاجتماعية وحماية البيئة، وما زالت مبادئ (دبلن- ريو) المائية مستمرة في تحديد الموضوع المركزي للإدارة المتكاملة للموارد المائية، وقد نال أسلوب الإدارة المتكاملة للموارد المائية منذ ظهوره اهتمام الخبراء والباحثين المعنيين بقطاع المياه، بهدف معالجة عدم نجاح الوسائل المتبعة في السابق لتنمية الموارد المائية وضعف إدارة هذه الموارد واستنزاف وتلوث المياه وخصوصاً المياه العذبة.

2- اتضحت أهمية فكرة التنمية الزراعية المستدامة أكثر وتأكدت في مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية في ريو دي جانيرو (قمة الأرض) عام 1992، وحدد المؤتمر الأبعاد ذات العلاقة بالتنمية الزراعية المستدامة وتعلق بالبعد الاقتصادي ويهتم بالإنتاج الزراعي الذي يوفر العائد الاقتصادي المريح، توفير البيئة المناسبة لتنمية الإنتاج الزراعي، زيادة الاستثمارات في القطاع الزراعي، زيادة الإنتاجية وخفض تكاليف الإنتاج الزراعي وغيرها، ثم البعد الاجتماعي ويهتم بتحقيق الأمن الغذائي، زيادة مساهمة المرأة في الإنتاج الزراعي، تأهيل المزارعين والعاملين في الزراعة فنيا واجتماعيا لتطوير استعدادهم المعرفي وقدراتهم،

تحسين الخدمات الصحية والتعليمية والاجتماعية والظروف المعيشية لسكان الريف، وأخيرا البعد البيئي ويهتم بالمحافظة على الموارد الأرضية والمائية والغطاء النباتي واستغلالها ضمن حدود قدرتها على التجدد من أجل استدامة قدراتها الإنتاجية، المحافظة على التنوع الحيوي، تحسين إمكانيات وقدرات قطاع الزراعة على تدارك التداعيات البيئية المحتملة واستيعاب نواتجها .

3- إن أهمية الموارد المائية للزراعة أمر بديهي، وتتبع هذه الأهمية من أن المياه هي العنصر الأول المكون لكل خلية فهو أصل الحياة، وتعتبر الموارد المائية من العوامل المهمة التي تؤثر في الزراعة بدرجة كبيرة ولا غنى للزراعة عنها، فندرة المياه أو وفرتها تعد أهم العوائق للتوسع الزراعي، سواء كان توسعا أفقيا أو عموديا، وبذلك فهي تشكل العامل الأهم في تطوير الإنتاج الزراعي من جهة، ومن جهة أخرى باعتبارها موردا نادرا، فإن ذلك يفرض البحث والاهتمام بإدارة الندرة وضرورة العمل على تنمية هذه الموارد وترشيد استخدامها وحمايتها من التلوث، وذلك لأن الطلب على المياه في العالم في ازدياد مستمر بسبب زيادة عدد السكان وزيادة احتياجات التنمية الزراعية وغيرها، وعليه فقد خطت إدارة الموارد المائية خطوات كبيرة نحو تطبيق أسلوب الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وذلك يرجع إلى القناعة الكبيرة بقدرتها على تحقيق جملة من المكاسب على صعيد التنمية الزراعية المستدامة .

4- يحتل قطاع الزراعة المروية في الجزائر مكانة متدنية في البنيان الزراعي، ويتضح ذلك من إجمالي المساحات المروية حيث لم تتجاوز 1,3 مليون هكتار سنة 2014، كما يتضح ذلك أكثر من خلال نصيب الأراضي المروية إلى الأراضي الزراعية في الجزائر حيث لم تتجاوز 14,5 % سنة 2014 وهي نسبة ضعيفة رغم أنها شهدت تطورات مهمة على مدى السنوات الماضية، وتروى الأراضي الزراعية المروية في الجزائر بنظم ري مختلفة، ففي سنة 2014 احتل الري السطحي التقليدي النسبة الكبرى من إجمالي المساحات المروية بنحو 58 %، وتوزع النسبة الباقية بين طرق الري الحديثة وهي طرق الري بالرش والري الموضعي، كما تروى الأراضي الزراعية المروية في الجزائر من مصادر مائية مختلفة، حيث تروى نحو 67 % من المساحات المروية من مصادر مائية جوفية متمثلة في الآبار والينابيع، منها حوالي 41 % تروى من مياه الآبار، والنسبة الباقية تروى من مصادر مائية سطحية، تشكل نسبة 18,7 % تروى من مياه السدود الصغيرة، والنسبة الباقية تروى من باقي المصادر السطحية سواء الحواجز والمجاري والخزانات المائية أو مياه الفيضانات والسيول أو المياه المستعملة المعالجة، حيث لا تتجاوز نسبة مساحة الأراضي المروية بالمياه المستعملة المعالجة 0,1 % من إجمالي المساحة المروية .

5- تسيطر محاصيل الخضر على نحو 315 ألف هكتار من المساحة المروية سنة 2014، تليها محاصيل الفاكهة بجوالي 200 ألف هكتار، ويشكلان معا النسبة الغالبة بجوالي 42 % من إجمالي المساحة المروية،

بينما تحتل محاصيل الحبوب حوالي 120 ألف هكتار أي بنحو 10 % المساحة المروية، وهذا على الرغم من انطلاق برنامج تحسين إنتاجية الحبوب المروية سنة 2008، حيث ارتفعت مساحة أراضي الحبوب المروية مجوالي ثلاثة أضعاف عن سنة 2008 لكنها مازالت بعيدة عن الهدف من هذا البرنامج وهو بلوغ مساحة 600 ألف هكتار بحلول سنة 2019، ومن جانب آخر تسيطر زراعة أشجار النخيل والتمور على نحو 180 ألف هكتار من المساحة المروية، وهذا يرجع إلى المساحات الصحراوية الشاسعة للبلاد والتي تسودها زراعة هذا النوع من المحاصيل، لكنها تبقى أيضا ضعيفة إذا ما قورنت بالمساحة الهائلة للصحراء الجزائرية، وتوزع النسبة الباقية من المساحة المروية بين أشجار الزيتون، الحمضيات، الكروم، الأعلاف وزراعات أخرى.

6- على الرغم من أن الدولة الجزائرية بذلت مجهودات كبيرة في السنوات الأخيرة من أجل تحسين كفاءة استخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي، حيث لا تزال إمكانية اقتصاد المياه كبيرة، وعلى الرغم من جهود التحديث لأنظمة الري السطحي ومعدات شبكات الري بالرش والري بالتنقيط إلا أن الكفاءة الإجمالية لاستخدام المياه في القطاع الزراعي لم تتجاوز 64 % سنة 2014، وبالنتيجة لذلك تعتبر نحو 36 % من المياه الموزعة على القطاع الزراعي ضائعة ومهدرة وهذه النسبة تعتبر خطيرة حيث تفوق ثلث حجم المياه المخصصة للزراعة.

7- بادرت الجزائر من خلال قانون المياه سنة 2005 إلى إعادة النظر في سياساتها المائية، حيث أخذت السياسة المائية الجديدة في اعتبارها الحق في الحصول على المياه واستعمالها لكل شخص طبيعي أو معنوي، وتنظيم ممارسات اقتصاد المياه وشميتها باستعمال مناهج وتجهيزات مقصدة للمياه، وأخذت في الحسبان التركيز على ترشيد استخدام المياه المتوافرة وتنميتها المستدامة، وضمان التزويد بالمياه عن طريق حشدها وتوزيعها بالكمية الكافية والنوعية المطلوبة، وكذلك البحث عن الموارد المائية السطحية والجوفية وتقييمها، إضافة إلى الحفاظ على النظافة العمومية وحماية الموارد المائية والأوساط المائية من أخطار التلوث.

8- طورت الجزائر إستراتيجية وطنية (آفاق 2030) بحيث شددت على ضرورة إصلاح البنى التحتية المائية عن طريق إعادة تأهيلها وتجديدها، وتعزيز مشاركة قطاع الموارد المائية في التنمية الاقتصادية وتحقيق الحد الأقصى من حشد الموارد المائية التقليدية وغير التقليدية، كما استكملت الخطط الشاملة لقطاع المياه وتجسد ذلك في إطلاق المخطط التوجيهي لتهيئة الموارد المائية والمخطط الوطني للماء سنة 2005، وتعمل هذه الخطط الرائدة في خمس مجالات بوكالات الأحواض الهيدرولوجرافية، وتستند هذه الخطط إلى عملية توطيد استراتيجيات تنمية الموارد المائية، وإدماج الإجراءات والتدابير التي تكفل الإدارة المستدامة للمياه والمؤسسات والمرافق المائية.

9- بين المشرع الجزائري من خلال قانون المياه سنة 2005 المجالات التي تتطلب الحماية، بالإضافة إلى أنظمة الحماية القانونية للموارد المائية والتدابير الوقائية من مخاطر التلوث والفيضانات، فقد تضمن قانون المياه سنة 2005 جملة من التشريعات التنظيمية ذات الصلة بالموارد المائية سواء الحماية الكمية أو النوعية للمياه، كما خص المشرع الجزائري الفصل التاسع من قانون المياه لبيان الحماية الجنائية المقررة للمياه، من خلال إنشاء شرطة خاصة بالمياه كجهاز مكلف بالبحث عن المخالفات المقررة بموجب قانون المياه، فضلا عن بيان الجرائم المتعلقة بالمياه والعقوبات الجزائية المقررة لها، وعليه يعتبر قانون المياه إطار تشريعي متكامل حيث نص على جملة من الجرائم المتعلقة بالمياه فضلا عن العقوبات المقررة لها وهذا تماشيا مع مبدأ إقرار الحماية الجنائية للمكونات البيئية، لكن تعرف غالبية القوانين المائية تعثرا في التطبيق، مع عدم فعالية النصوص القانونية بسبب غياب الآليات المقننة أو نقصها، أو عدم نجاعتها لتطبيق القوانين وكفاءة الجزاءات في ردع المخالفين.

10- اعتمدت الدولة مع بداية الألفية الجديدة مجموعة كبيرة من البرامج والمشاريع الاستثمارية لقطاع الموارد المائية، حيث أحرزت الجزائر تقدما كبيرا في إعداد البرامج الاستثمارية لقطاع المياه، ويدل على ذلك إجمالي الاستثمارات المرصودة لقطاع المياه، ويتضح أنه ابتداء من سنة 2001 إلى غاية 2014 منح للقطاع غلاف مالي قدر بنحو 3000 مليار دج لتمويل الاستثمارات المائية حيث سمحت بتحقيق مشاريع سدود جديدة، وإنجاز محطات تحلية المياه ومعالجة مياه مستعملة جديدة ووضعها حيز الخدمة، ومشاريع شبكات التزويد بالمياه الصالحة للشرب والصرف الصحي، لكن ما يعاب على التجربة الجزائرية في مجال الاستثمارات المائية هو عدم وجود سياسات استثمارية واقعية خاصة بقطاع المياه حيث يجري الاستثمار في القطاعات ذات الصلة بالموارد المائية، كما تعاني معظم المشروعات المائية من ضعف الإشراف والمتابعة ما يؤدي في كثير من الأحيان إلى تأخر الانجاز.

11- جمعت الجزائر المديرية والهيئات المسؤولة عن جوانب مختلفة في إدارة المياه ضمن وزارة واحدة تعرف بوزارة الموارد المائية والبيئة، حيث ألحق بها قطاع البيئة بهدف بذلك العمل في إطار الإدارة الرشيدة، ويعد التوجه الاستراتيجي الجديد والمتمثل في جمع قطاع الموارد المائية وقطاع البيئة مرحلة حاسمة من أجل تسيير واستغلال فعال وعقلاني للمياه، كما أن إشراك قطاع الري في وزارة الموارد المائية باعتباره أكبر قطاع مستهلك للمياه هو أحد المداخل الناجحة للتطوير التنظيمي على مستوى الوزارة المكلفة بالموارد المائية، ونظرا لتنوع جوانب إدارة الموارد المائية حرصت الجزائر على تنوع المنظومة المؤسسية والتنظيمية، حيث استحدثت مؤسسات ووكالات ودواوين مستقلة تحت وصاية وزارة الموارد المائية وهي: الجزائرية للمياه مكلفة بتنفيذ السياسة الوطنية لمياه الشرب على كامل التراب الوطني، والديوان الوطني للتطهير مكلف بتنفيذ

السياسة الوطنية للتطهير، والوكالة الوطنية للسدود والتحويلات مكلفة بإنتاج الماء وتوفيره للمؤسسات المكلفة بتوزيعه، والديوان الوطني للسقي وصرف المياه مكلف بمجمل نشاط الري الفلاحي في مساحات السقي الكبرى، ودواوين مساحات الري المكلفة بتسيير واستغلال وصيانة المحيطات المسقية، والوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية مكلفة بضمان تسيير مدمج للموارد المائية على المستوى الوطني، ووكالات الأحواض الهيدرولوجرافية مكلفة بضمان تسيير متكامل للموارد المائية على مستوى الأحواض الهيدرولوجرافية الطبيعية، ورغم هذا التنوع المؤسسي الكبير إلا أن ضعف التنسيق أفقيا بين مختلف المؤسسات وعموديا في إطار المؤسسة الواحدة، وكثرة الهياكل وسرعة تغييرها وتداخل بعض الصلاحيات فيما بينها وتعدد قوانينها ونظمها، أدت إلى تشتت وتداخل في الاختصاصات كما لا يزال التحدي قائما في تفعيل مهام ومسؤوليات هذه الترتيبات المؤسسية الجديدة وبخاصة ما يتبع ذلك من تعزيز لآليات الشراكة والتنسيق بين الوحدات الإدارية، إضافة إلى وجود الدعم من القطاعات الإنتاجية مثل الزراعة والصناعة.

12- إلى جانب الوحدات الإدارية في قطاع الموارد المائية توجد الوحدات الاستشارية لتقديم الاقتراحات وتنسيق مختلف أعمال الوحدات الفاعلة الأخرى، وتجسد ذلك في إنشاء المجلس الوطني الاستشاري للموارد المائية سنة 2008، حيث يكلف المجلس بدراسة الخيارات الإستراتيجية وأدوات تنفيذ السياسة الوطنية للمياه وكذا كل المسائل المتعلقة بالمياه التي يطلب منها إبداء الرأي فيها، كما أنشئت لجان الأحواض الهيدرولوجرافية الخمس سنة 1996 وتمارس اللجان اختصاصها على الرقعة الجغرافية الخاصة بها، وبعد صدور قانون المياه سنة 2005 أسندت لها وظيفة الإدارة المتكاملة للموارد المائية على مستوى كل وحدة هيدرولوجرافية طبيعية، وتتكون لجنة الحوض الهيدرولوجرافي من ممثلي الإدارة والجماعات الإقليمية وهيئات تسيير مصالح المياه والتنظيمات المهنية وجمعيات المستعملين، كما أنشئت هيئة ضبط الخدمات العمومية للمياه سنة 2005 وتسهر سلطة الضبط على السير الحسن للخدمات العمومية للمياه لصالح المستعملين.

13- رغم وجود برامج بناء القدرات في قطاع الموارد المائية التي تسجل إعداد الخبرات في الدورات التدريبية وورش العمل، إلا أن مبادرات بناء القدرات تبقى محدودة في غياب إستراتيجية شاملة لهذا الغرض، حيث يعتبر تقييم الاحتياجات التدريبية في مجال إدارة الموارد المائية على مستوى الهيئات المركزية والجهوية نادرا، كما تقل برامج للتدريب أثناء الخدمة للموظفين أو المهنيين في مجال إدارة موارد المياه، أضف إلى ذلك قلة برامج البحث العلمي في إدارة الموارد المائية وعدم كفاءتها.

14- بذلت الجزائر جهودا معتبرة في إنشاء شبكات هيدرولوجية لرصد مصادر المياه السطحية والجوفية، وإنشاء قواعد معلومات مائية وإعداد المسوحات حول توزيع مصادر المياه ونوعيتها، حيث تملك الجزائر شبكة وطنية للملاحظة ورصد المياه تتكون أساسا من 200 محطة هيدرومترية لمتابعة سيلان المجاري

المائية، و800 محطة لقياس تساقط الأمطار لمتابعة توزيع وكثافة الأمطار عبر الإقليم الوطني، و700 جهاز لقياس ضغط السوائل وعدم استقرار مستوى المياه الجوفية الهامة للبلاد، كما توجد شبكة لمراقبة نوعية المياه سواء كانت سطحية أو جوفية، إلا أنه لا زالت هناك حاجة ماسة إلى تطوير أساليب استخدام نظم المعلومات الجغرافية، ونظم الاستشعار عن بعد والنماذج الرياضية من أجل وضع الصورة الحقيقية للموارد المائية السطحية والجوفية كما ونوعا للاستخدام الأمثل في الزراعة والأغراض المختلفة الأخرى، ولا تزال المعلومات المائية عن عدد كبير من الأحواض المائية غير متوفرة بشكل كامل ودقيق.

15- تساهم الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية ووكالاتها الجهوية في وضع أنشطة توعوية وتحفيزية على المحافظة على المياه والحفاظ على جودتها حيث توجه إلى المتدربين والأسر والمزارعين، كما اتجهت السلطات في الجزائر إلى وضع قوانين خاصة بتسعير الخدمات العمومية للمياه وتسعير المياه المستعملة في الفلاحة، إلا أن السلطات تركز على أهمية إبراز القيمة الاجتماعية للمياه قبل قيمتها الاقتصادية، حيث تعتبر تسعيرة المياه في الواقع العملي في الجزائر أدنى من المستويات اللازمة لاستعادة التكاليف المالية ناهيك عن المحافظة عليها خاصة مع زيادة التكاليف الحديثة، حيث توضع تسعيرة المياه بمستويات لا تقترب من القيمة الحقيقية للمياه، لأن هناك دعم كبير موجه من الحكومة إلى قطاع مياه الشرب وخدمات الصرف الصحي ومياه الري، وعلى الرغم من أن الجزائر أنشأت نظم المعلومات المائية سواء على المستوى الوطني أو الجهوي، إلا أن عمليات تبادل المعلومات المائية ضعيفة ودون المستوى الكافي والمطلوب، حيث يعاني طالبوا البيانات المائية من وجود عراقيل قانونية وإدارية وبيروقراطية في إتاحة المعلومات والمعرفة المائية.

ثانيا: نتائج اختبار الفرضيات

من خلال القراءة الواضحة لقضية الإدارة المتكاملة للموارد المائية والتنمية الزراعية المستدامة في الجزائر نناقش الفرضيات المعتمدة وهي:

- الفرضية الأولى: يعتمد التقدم في تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية على وضع الاستراتيجيات والسياسات المائية.

بينت الدراسة عدم صحة هذه الفرضية، فلتقييم مدى التقدم في تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية، تم وضع إطار تحليلي يتيح التناول المنهجي والمنظم لمختلف التدابير الترشيدية والإصلاحية المتخذة في مجال الإدارة التقليدية للموارد المائية، وهو الإطار الهيكلي المعروف باسم صندوق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية يتضمن مجموعة المعايير الدولية لتقييم التقدم في تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وقد أطلقتها الشراكة العالمية للمياه أثناء مؤتمر المياه العذبة الذي عقد في بون في ديسمبر 2001، وهذا الصندوق يصلح لإجراء تحليل شامل لمستوى التقدم في تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية وتحديد

النواقص على المستوى القطري، ويتكون من ثلاثة محاور، ينطوي المحور الأول على تهيئة البيئة المائية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية التي تستلزم عناصر أساسية هي: وضع الإستراتيجيات والسياسات المائية وصياغة التشريعات المائية وتوفير التمويل اللازم للمشاريع المائية، أما المحور الثاني يتضمن البناء المؤسسي الذي يستلزم عناصر أساسية هي: تكوين الإطار التنظيمي الملائم من حيث أشكاله ووظائفه، وبناء القدرات المؤسسية وتطوير الموارد البشرية، بينما المحور الثالث يتضمن الأدوات الإدارية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية الذي يستلزم عناصر أساسية هي: أدوات رصد وتقييم الموارد المائية، تطوير قواعد المعلومات والمعرفة حول الموارد المائية، أدوات تقييم المخاطر المائية وإدارتها، أدوات التغيير الاجتماعي وتشكيل الثقافة المائية، وضع المناهج التعليمية في مجال إدارة المياه، الأدوات الاقتصادية والسعرية لإدارة الموارد المائية.

- **الفرضية الثانية:** التنمية الزراعية المستدامة نوع من الأنظمة الزراعية الحديثة تتوقف على تطبيق أسس التنمية الزراعية ذات الكفاءة الاقتصادية والمقبولة اجتماعيا وغير مسببة للتدهور البيئي.

بينت الدراسة صحة هذه الفرضية، فمنذ أكثر من خمسة عقود أخذ مفهوم التنمية الزراعية يتسع لاستيعاب المزيد من المضامين المرتبطة بتطور المجتمعات البشرية، ليشكل نظرة متكاملة حول التنمية الزراعية وحدود ارتباطها بالقضايا الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وهكذا فقد تبلورت فكرة التنمية الزراعية المستدامة في الثمانينات من القرن الماضي، استجابة إلى الملاحظة المتنامية بأن السياسات والبرامج الزراعية القطرية والدولية ينبغي أن تنطوي على مجموعة من المسائل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، تكون أوسع نطاقا من المجالات التقليدية للتنمية الزراعية.

- **الفرضية الثالثة:** يساهم تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية بدور ايجابي في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

بينت الدراسة صحة هذه الفرضية، ففي المنظور الاقتصادي يشجع أسلوب الإدارة المتكاملة للموارد المائية إدخال تكنولوجيات الري الدقيقة والذكية، تحسين تشغيل وإدارة المشروعات الزراعية الاروائية، تحسين كفاءة تخصيص المياه، زيادة إنتاجية المياه الزراعية وتحسين الإمدادات المائية للزراعة بفضل الحد من الفواقد المائية وتفعيل استخدام مياه الأمطار وتكييف توقيت استخدام المياه مع فترات النمو الحساسة وتحسين الصرف للتحكم بالمياه، ترشيد استغلال الموارد المائية، الأمر الذي يتيح إمكانات كبيرة لتنمية مشروعات الري الصغيرة، الوقاية من أزمات المياه وإدارتها (الفيضانات، الجفاف، التلوث) بفعل تنفيذ استراتيجيات الوقاية من مخاطر المياه، تقديم خدمات مائية جيدة وفي الوقت الملائم لرفع كفاءة الري الإجمالية، أما في المنظور الاجتماعي تشكل المياه الركيزة الأساسية للتنمية الاجتماعية، حيث تعزز الإدارة

المتكاملة للموارد المائية والخدمات المرتبطة بها تخفيض الفقر، حيث أن الحصول على المياه للاستخدامات الزراعية أمر حيوي لتحقيق فرص العيش وتوليد الدخل والمساهمة في الإنتاجية الزراعية، حيث يستفيد الفقراء مباشرة من تحسين خدمات المياه من خلال صحة أفضل وخفض تكاليف الرعاية الصحية وزيادة الإنتاجية وتوفير الوقت، كما تعمل الإدارة المتكاملة للموارد المائية على حماية مصادر المياه من التلوث بالتزام الإجراءات الهندسية الصحية المعتمدة لإنشاء وصيانة مرافق المياه ومعالجة المياه بإتباع طرق الترشيح وتطهير المياه والبحث المستمر عن مصادر مياه جديدة ونظيفة، ولكي تنجح الإدارة المتكاملة للموارد المائية لا ينبغي فقط إشراك المجتمعات المحلية أو انخراطها في الممارسات المحلية، بل لا بد لهذه الممارسات أيضا أن تكون تمكينية لتلك المجتمعات، بينما في المنظور البيئي فإن معظم أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية تتناول بشكل مباشر أو غير مباشر كيفية إدخال البعد البيئي في منظومة الإدارة المتكاملة للموارد المائية، حيث تشجع هذه الأخيرة تقييم أثر الاستخدامات المائية على الوظائف الأيكولوجية للنظام المائي، والحفاظة على التدفقات الطبيعية للمياه، وباعتبار أن الاستدامة الزراعية توجب ألا تتدهور نوعية المياه، تعتمد الإدارة المتكاملة للموارد المائية قواعد تنظيمية لمراقبة التلوث، كما أنها تحث على اتخاذ خطوات من خلال تشريعات أكثر تشددا لمكافحة التلوث، وحوافز اقتصادية لحماية الموارد المائية المتاحة، كما أن التخطيط والإدارة المتكاملة للموارد المائية يمكن أن تكون أدوات قوية لتنسيق التقدم نحو اقتصاد أخضر في القطاع الزراعي.

- **الفرضية الرابعة:** تحتوي الجزائر على مقومات زراعية كبيرة من موارد المياه والأراضي الزراعية تكفي لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

بينت الدراسة صحة هذه الفرضية، حيث تملك الجزائر موارد زراعية كبيرة تكفي لتحقيق تنمية زراعية مستدامة سواء كانت موارد مائية هائلة متمثلة في مياه سطحية وجوفية، حيث يقدر الحجم الإجمالي للموارد المائية العذبة المتجددة في الجزائر بحوالي 18 مليار م³ في السنة، بينما تقدر مياه الأمطار المتساقطة بنحو 212 مليار م³ سنويا تتساقط بكثافة مختلفة تصل إلى مئات وأحيانا آلاف المليمترات في الموسم الواحد، لكن غالبية هذه المياه تسرب إلى البحر وتبخر بفعل الحرارة، كما تتميز كميات الأمطار في الجزائر بعدم الانتظام في التساقط خلال السنة وبالتناقص من الشمال إلى الجنوب ومن الشرق إلى الغرب، إضافة إلى أراض زراعية قدرت سنة 2014 بحوالي 8,46 مليون هكتار، تمثل نحو 3,55 % من إجمالي مساحتها الجغرافية، إذ أخذ في الاعتبار أن المساحة المتروكة تشكل شطرا كبيرا في المساحة الزراعية وصلت إلى 36,2 % هذا بالإضافة إلى قاعدة بشرية زراعية قدرت سنة 2014 بحوالي 2,55 مليون نسمة، وهي تشكل حوالي 22,27 % من القوة العاملة الكلية، كما يشهد قطاع الزراعة في

الجزائر توسعا في استخدام المدخلات الإنتاجية، فقد تطور معدل استهلاك الأسمدة في الجزائر سنة 2014 إلى نحو 51,3 كغ للهكتار، كما قدرت كميات المبيدات الكيماوية المستهلكة في الجزائر بنحو 1200 طن سنة 2014، إلا أن معظم مساحات المحاصيل الزراعية لا تجد ما يقابل احتياجاتها الفعلية من الجرارات والحاصدات الزراعية، حيث يبلغ المعدل العام لاستخدام الميكنة في الجزائر بنحو 14 جرارا و02 حاصدات لكل ألف هكتار، وبالرغم من تعدد مصادر التمويل والإقراض الزراعي، إلا أن قيمة الإقراض الزراعي في الجزائر لم تتجاوز ثلاثة مليارات دولار أمريكي سنة 2014، وتركز معظم البنوك وصناديق التمويل الوطنية على الإقراض قصير الأجل، حيث تصل نسبة الإقراض قصير الأجل إلى نحو 80 % من جملة القروض الممنوحة كما تحتل نسبة القروض العينية الحصة الكبيرة بالمقارنة مع القروض النقدية بنحو 90 % من إجمالي القروض المقدمة، وبالرغم من أهمية التقانة الزراعية الحديثة، إلا أن الجزائر لم توليها الرعاية والاهتمام اللازمين، فهناك قصور كبير في الاستثمارات الموجهة للبحوث والتطوير الزراعي، فهي لم تتجاوز 112 مليون دولار أمريكي سنة 2014، وتجسد اهتمام الجزائر بالبحث الزراعي في مجموعة من المعاهد تبلغ 128 هيئة لامركزية بما في ذلك 55 محطة تجارب، يعمل بها حوالي 2500 باحث إضافة إلى بنية تحتية مهمة تتميز بتجربة تقنية جيدة، كما شهدت الجزائر تطورات تقنية هامة تلخص في استخدام تقنيات إنتاج الأصناف النباتية والمكافحة البيولوجية، ونظم الري المرشدة لاستخدام المياه، والزراعة الحديثة مثل الزراعة المحمية والزراعات الطبيعية، بالإضافة إلى تقنيات استخدام المخصبات الزراعية وتقنيات ما بعد الحصاد ونقل المعلومات الزراعية ومن المؤمل أن تتسع هذه الجهود وتنتشر على نطاق واسع في السنوات القادمة.

- الفرضية الخامسة: تعاني إدارة الموارد المائية في الجزائر من غياب تطبيق التوجهات والمعايير الدولية للإدارة المتكاملة للموارد المائية.

بينت الدراسة عدم صحة هذه الفرضية، حيث تعتبر الجزائر في مرحلة متقدمة من تهيئة البيئة المواتية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وكذلك في مرحلة متقدمة من البناء المؤسسي والتنظيمي لقطاع الموارد المائية، بينما تطبيق الأدوات الإدارية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية مازال في مراحل الأولى حيث لم تستكمل التطبيق الكامل لها، فقد بادرت الجزائر من خلال قانون المياه سنة 2005 إلى إعادة النظر في سياساتها المائية، حيث أخذت السياسة المائية الجديدة في الحسبان التركيز على ترشيد استخدام مصادر المياه المتوافرة وتنميتها المستدامة، كما طورت الجزائر إستراتيجية وطنية لآفاق سنة 2030 بحيث شددت على تحقيق الحد الأقصى من حشد الموارد المائية التقليدية وغير التقليدية، كما استكملت الخطط الشاملة لقطاع المياه وتجسد ذلك في إطلاق المخطط التوجيهي لتهيئة الموارد المائية

والمخطط الوطني للماء سنة 2005، كما بين المشرع الجزائري من خلال قانون المياه سنة 2005 أنظمة الحماية القانونية للموارد المائية، وأيضا أحرزت الجزائر تقدما كبيرا في إعداد البرامج الاستثمارية لقطاع المياه، ويدل على ذلك إجمالي الاستثمارات المرصودة لقطاع المياه، ويتضح أنه ابتداء من سنة 2001 إلى غاية 2014 منح للقطاع غلاف مالي قدر بنحو 3000 مليار دج لتمويل الاستثمارات المائية، ومن جانب آخر استكملت الجزائر إنشاء الترتيبات المؤسسية لإدارة قطاع الموارد المائية بإنشاء وزارة الموارد المائية والبيئة، كما استحدثت مؤسسات ووكالات ودواوين مستقلة تحت وصاية وزارة الموارد المائية والبيئة، وإلى جانب ذلك توجد الوحدات الاستشارية ممثلة في المجلس الوطني الاستشاري للموارد المائية، كما أنشئت هيئة ضبط الخدمات العمومية للمياه، ومن الجانب المقابل يشكل موضوع بناء القدرات لتعزيز الأدوار المؤسسية الحلقة الأضعف، حيث تبقى مبادرات بناء القدرات محدودة في ظل غياب إستراتيجية شاملة لهذا الغرض، وعلى الرغم من أن الجزائر بذلت جهودا معتبرة في إنشاء شبكات هيدرولوجية لرصد مصادر المياه السطحية والجوفية، وإنشاء قواعد معلومات مائية وإعداد المسوحات حول توزيع مصادر المياه ونوعيتها، حيث تملك الجزائر شبكة وطنية للملاحظة ورصد المياه تتكون أساسا من 200 محطة هيدرومترية لمتابعة سيلان المجاري المائية، و800 محطة لقياس تساقط الأمطار لمتابعة توزيع وكثافة الأمطار عبر الإقليم الوطني، و700 جهاز لقياس ضغط السوائل وعدم استقرار مستوى المياه الجوفية الهامة للبلاد، كما توجد شبكة لمراقبة نوعية المياه سواء كانت سطحية أو جوفية، إلا أنه لا زالت هناك حاجة ماسة إلى تطوير أساليب استخدام نظم المعلومات الجغرافية، ونظم الاستشعار عن بعد والنماذج الرياضية، ونظرا لأهمية الإعلام والتوعية تساهم الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية ووكالاتها الجهوية في وضع أنشطة توعوية وتحفيزية على المحافظة على المياه والحفاظ على جودتها حيث توجه إلى المتدربين والأسر والمزارعين، وفيما يخص تسعير الخدمات العمومية للمياه وتسعير المياه المستعملة في الفلاحة، فإن الجزائر تعمل على التركيز على أهمية إبراز القيمة الاجتماعية للمياه قبل قيمتها الاقتصادية، وعلى الرغم من أن الجزائر أنشأت نظم المعلومات المائية سواء على المستوى الوطني أو الجهوي، إلا أن عمليات تبادل المعلومات المائية ضعيفة ودون المستوى الكافي والمطلوب.

- الفرضية السادسة: تحققت مستويات عالية من التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر بعد تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

بينت الدراسة عدم صحة هذه الفرضية، حيث لم يكن لتطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في القطاع الزراعي الجزائري جدوى اقتصادية واجتماعية وبيئية كبيرة على التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر، وهو ما تعكسه المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي كانت متدنية ودون مستوى

طموحات وأهداف التنمية الزراعية المستدامة، فعلى صعيد المؤشرات الاقتصادية تزايدت قدرات تعبئة وتخزين المياه بصفة ضئيلة ووصلت نحو 8,3 مليار م³ سنة 2014، كما حدث تحسن محدود في عرض المياه وازدادت مخصصات المياه لصالح القطاع الزراعي إلى نحو 60 % من إجمالي عرض المياه، وأيضاً توسعت المساحات المروية إلى نحو 15 % من مساحة الأراضي الصالحة للزراعة سنة 2014، لكنها ما زالت دون الهدف المسطر وهو الانتقال إلى مساحة مروية تفوق 2 مليون هكتار مع دخول سنة 2019، وأما على صعيد المؤشرات الاجتماعية فقد تراجع الرقم القياسي لسعر الغذاء تراجعاً ضئيلاً سنة 2014 ويفسر جزء كبير من هذا التراجع إلى تراجع الأسعار العالمية لمعظم السلع الغذائية، وهذا التراجع في أسعار الغذاء ينعكس إيجاباً على رفاهية المواطن حيث يقلل من الضغوط على القدرة الشرائية خاصة لدى الفئات الفقيرة والهشة، كما يساهم في إشباع الحاجات الغذائية على نطاق واسع، كما ارتفع المتاح للاستهلاك من السلع الغذائية بشكل معتبر من مختلف أصناف السلع الغذائية، حيث تجاوز 40 مليون طن سنة 2014، وأيضاً تراجعت نسبة السكان ناقصي التغذية إلى أقل من 2,4 % سنة 2014، وهذا التراجع يخص سكان الحضر والريف معاً، بينما توضح المؤشرات البيئية أن أوضاع البيئة الزراعية في الجزائر مقلقة، ويتضح ذلك من خلال تطورات التلوث المائي حيث لا يتجاوز حجم المياه ذات النوعية الجيدة والمرضية لمستعملي المياه نصف المياه المستخدمة، وهذا يعني أن أكثر من نصف المياه المستخدمة ذات نوعية رديئة أو متوسطة في بعض الأحيان، وهذا بالرغم من حزمة إستراتيجيات الحماية النوعية والكمية للموارد المائية الموضوعية، وحول اقتصاد المياه تنظم وكالات الأحواض الهيدروغرافية حملات تحسيسية دورية في عموم ولايات الوطن حول تسيير واقتصاد المياه لكافة المستخدمين بمن فيهم الفلاحين، ولأجل مكافحة الأمراض المنقولة عبر المياه والوقاية من المخاطر الصحية تنظم وكالات الأحواض الهيدروغرافية أيام تكوينية وتحسيسية وإعلامية، بالتعاون مع المؤسسات المتخصصة في مجال الصحة والبيئة، وفي إطار الوقاية من مخاطر المياه والفيضانات، فقد تم تبني إستراتيجية وطنية لتطبيق منهج الإدارة المتكاملة لمخاطر الفيضانات باعتبارها أداة إستراتيجية لفهم مشكلة الفيضانات من جوانبها الكلية، لكن تبقى معظم تلك الحملات التحسيسية والاستراتيجيات بعيدة عن التنفيذ الجيد والمناسب.

ثالثاً: توصيات الدراسة

بناءً على النتائج السابقة الذكر المتوصل إليها من خلال هذه الدراسة، ارتأينا تقديم بعض التوصيات يمكن أن تأخذ بها الجزائر وهي كالتالي:

1- ربط استخدام الموارد الزراعية المتاحة بمعايير الكفاءة الاقتصادية وترشيد استخدامها حفاظاً على حقوق الأجيال القادمة، ودعم استقرار واستدامة نتائج التنمية الزراعية المستدامة.

- 2- تعزيز استخدام التقانات الحديثة كالاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في إدارة المياه.
- 3- العمل على توفير أكبر قدر من الغذاء بالاعتماد على القدرات المحلية ودون التضحية بمعايير الكفاءة الاقتصادية والبيئية والعدالة الاجتماعية، شريطة أن يفي هذا الغذاء بالشروط والمواصفات الضرورية التي تجعله آمنا للاستهلاك البشري.
- 4- نشر الوعي المائي والبيئي بين قطاعات المجتمع.
- 5- تشجيع إقامة تعاونيات السقي وروابط مستخدمي المياه.
- 6- بناء القدرات والمهارات التدريبية في قطاع الموارد المائية.
- 7- إعطاء المزيد من الاهتمام بإقامة الشبكات المتخصصة في مجالات إدارة الموارد الطبيعية والبيئية، تحليل السياسات الزراعية، الإنذار المبكر بالآفات والكوارث الزراعية والبيئية وغيرها.

رابعا: آفاق الدراسة

- إنّ هذه الدراسة لا تقدم رؤية مطلقة أو نهائية عن موضوع البحث ويرجع ذلك إلى إمكانية دراسة هذا الموضوع من جوانب عديدة وبأبعاد مختلفة، ولذلك يمكن اقتراح العديد من المواضيع التي قد تكون مكملة لهذه الدراسة أو تزيد في إثرائها من الناحيتين النظرية والعملية، وتتمثل بعض هذه المواضيع فيما يلي:
- 1- متطلبات تهيئة السياسات المائية لتحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.
 - 2- دور تقانات حصاد المياه وأهميتها في تنمية الموارد المائية في الجزائر.
 - 3- آثار ارتفاع الأسعار العالمية للمواد الغذائية الأساسية على التنمية المستدامة في الجزائر.
 - 4- آثار التغيرات المناخية على التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر وخيارات التكيف معها.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية أ- الكتب

- 1- ابن منظور، لسان العرب، دار إحياء التراث العربي، ج 1، القاهرة، مصر، 1999.
- 2- إبراهيم العيسوي، التنمية في عالم متغير، دار الشروق للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2003.
- 3- أبو دية أيوب، البيئة في مائتي سؤال، دار الفارابي للنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، 2010.
- 4- أبو زيد وآخرون، سياسات ترشيد استخدام الموارد المائية في الزراعة المصرية، مركز دراسات واستشارات الإدارة العامة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة، مصر، 2006.
- 5- أحمد أبو اليزيد الرسول، التنمية المتواصلة: الأبعاد والمنهج، مكتبة بستان المعرفة، مصر، 2007.
- 6- أحمد السروي، التلوث الفيزيائي والكيميائي للبيئة المائية، مكتبة الدار العلمية، القاهرة، مصر، 2010.
- 7- أحمد السروي، الملوثات المائية (المصدر، التأثير، التحكم والعلاج)، دار الكتب العلمية، القاهرة، مصر، 2008.
- 8- أحمد رمضان نعمة الله وأحمد محمد مندور، المشكلات الاقتصادية للموارد والبيئة، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر، 1996.
- 9- أحمد رمضان نعمة الله وآخرون، اقتصاديات الموارد والبيئة، الطبعة الأولى، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2003.
- 10- أحمد رمضان نعمة الله وآخرون، اقتصاديات الموارد والبيئة، الطبعة الثانية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2007.
- 11- أحمد رمضان نعمة الله وآخرون، الموارد واقتصادياتها، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2001.
- 12- إسماعيل سمير محمد، نظم الري الحقلية، ط 1، منشأة المعارف للتوزيع، الإسكندرية، مصر، 2002.
- 13- أسامة عبد الرحمن، آفاق حل مشاكل مصر المائية، دار زهور المعرفة للنشر، الجيزة، مصر، 2014.
- 14- أسامة عبد الرحمن، الأمن القومي وعلاقته بالأمن المائي والغذائي، دار زهور المعرفة للنشر، الجيزة، مصر، 2012.

- 15- أشرف عبد القادر وآخرون، النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة في الدول العربية: سياسات التنمية وفرص العمل، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، قطر، 2013.
- 16- العمران عبد رب الرسول موسى، الاحتياجات المائية للري والترشيد، دار النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية، 2008.
- 17- اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، مستقبلنا المشترك، ترجمة: محمد كامل عارف، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1989.
- 18- المعتمد بالله الجوارنه وديمة محمد رصوص، التنمية البشرية المستدامة والنظم التعليمية، دار الخليج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009.
- 19- اليساندرو كورسي، الاقتصاد الزراعي، سلسلة مواد تدريبية، المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا، 2003.
- 20- إيمان عطية ناصف، مبادئ اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية الجديدة للنشر، الإسكندرية، مصر، 2007.
- 21- بيان محمد الكايد، إدارة مصادر المياه (النظام البيئي، تلوث المياه، التحلية)، دار الذاكرة للنشر، عمان، الأردن، 2011.
- 22- جابر محمد البدور واحمد عبد الغفور إبراهيم، مبادئ الاقتصاد الجزئي، دار أمانة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2011.
- 23- جمال حلاوة وعلي صالح، مدخل إلى علم التنمية، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010.
- 24- جواد سعد عارف، الاقتصاد الزراعي، دار الذاكرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010.
- 25- جواد سعد عارف، التخطيط والتنمية الزراعية، دار الذاكرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010.
- 26- حسين مجيد خليل وأحمد عبد الغفور إبراهيم، مبادئ علم الاقتصاد، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008.
- 27- حسين محمد الغباري، إدارة وتنمية مياه الري، دار النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية، 2013.
- 28- حسين محمد الغباري، تقييم خصائص أداء نظام الري بالتنقيط ومكوناته في المملكة العربية السعودية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الرياض، السعودية، 2008.

- 29- حسين محمد الغباري، نظم الري بالرش، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية، 2011.
- 30- حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة، ط 1، دار العبيكان، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2007.
- 31- دونالدو رومانو، الاقتصاد البيئي والتنمية المستدامة، سلسلة مواد تدريبية، المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا، 2003.
- 32- رفعت لقوثة، التنمية الزراعية: قراءة في مفهوم متطور، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 1998.
- 33- رمزي سلامة، مشكلة المياه في الوطن العربي: احتمالات الصراع والتسوية، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر، 2001.
- 34- زكريا طاحون، إدارة البيئة نحو الإنتاج الأفضل، جمعية المكتب العربي للبحوث والبيئة، مصر، 2005.
- 35- زيد منير عبوي، التخصص في الإدارة العامة بين النظرية والتطبيق، دار دجلة ناشرون وموزعون، الأردن، 2007.
- 36- سالم اللوزي وآخرون، تحديات الأمن الغذائي العربي، مؤسسة عبد الحميد شومان، الأردن، 2009.
- 37- شاكر عبد العزيز المخزومي، في طريق العطش: أزمة المياه في العراق وبعض الدول العربية، دار ورد للنشر والتوزيع، الأردن، 2011.
- 38- شارلس كولستاد، الاقتصاد البيئي، ج 1، ترجمة: أحمد يوسف عبد الخير، جامعة الملك سعود، السعودية، 2005.
- 39- صاحب الربيعي، الإدارة المتكاملة للموارد المائية، دار صفحات للدراسات والنشر، سوريا، 2010.
- 40- صالح صالح، المنهج التنموي البديل في الاقتصاد الإسلامي، ط 1، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر، 2006.
- 41- صالح وهبي، قضايا عالمية معاصرة (المشكلة السكانية، موارد المياه العذبة، التلوث البيئي، التصحر، الطاقة، العولمة)، مكتبة الأسد، دمشق، سوريا، 2001.
- 42- عبد الله الطوزي وأحمد الظاهر، الإنسان والبيئة، الجزء الثاني، دار الفرقان، عمان، الأردن، 1998.

- 43- عبد الله خبابة وبوقرة رابح، الوقائع الاقتصادية: العولمة الاقتصادية والتنمية المستدامة، مؤسسة شهاب الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2009.
- 44- عبد الله محمد حامد، اقتصاديات الموارد والبيئة، دار النشر العلمي، جامعة الملك سعود، الرياض، 2000.
- 45- عبد المنعم محمد عامر، حركة الماء في الأراضي ومقننات الري، الدار العربية للنشر والتوزيع، مصر، 2001.
- 46- عثمان محمد غنيم وماجدة أبو زنت، التنمية المستدامة: فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2007.
- 47- عدنان سليمان الأحمد وعدنان ماجد الجالي، قضايا معاصرة، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2007.
- 48- عصام الدين خليل حسن، إغذاب المياه، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 2000.
- 49- عطية محمد عطية، الظواهر الفلكية والجغرافية في القرآن الكريم، دار يافا العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2011.
- 50- علي أحمد هارون، جغرافية الزراعة، دار الفكر العربي، مصر، 2000.
- 51- علي نور الدين إسماعيل، المياه في القرآن الكريم: الدلالات العلمية، ط 1، مكتبة التوبة، الرياض، 2006.
- 52- عمر فضل الله، حرب المياه على ضفاف النيل، دار نهضة مصر للنشر، الجيزة، مصر، 2013.
- 53- عياش عبد الفتاح، أسس الري، وزارة الفلاحة والتنمية القروية والصيد البحري، المغرب، 2011.
- 54- كاظم المقدادي، أساسيات علم البيئة الحديث، الأكاديمية العربية المفتوحة، الدانمارك، 2006.
- 55- محمد أحمد السيد خليل، هندسة الموارد المائية، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 2012.
- 56- محمد السيد عبد السلام، الأمن الغذائي للوطن العربي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1998.
- 57- محمد السيد نديم، جودة مياه الري وطرق تحليلها، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر، السعودية، 2010.
- 58- محمد خميس الزويكة، جغرافية المياه، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر، 1998.
- 59- محمد زكي عويس، تنمية الموارد المائية في مصر والعالم العربي: منظور إسلامي، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 2013.

- 60- محمد صابر، نظم الزراعة الأكثر نظافة، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل العلوم، المجلد 2، تحرير: عصام الحناوي، الدار العربية للعلوم، بيروت، لبنان، 2006.
- 61- محمد صالح الشيخ، الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، ط 1، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، مصر، 2002.
- 62- محمد صالح القرشي، علم اقتصاد التنمية، دار إثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010.
- 63- محمد عبد الكريم علي عبد ربه ومحمد عزت غزلان، اقتصاديات الموارد والبيئة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2000.
- 64- محمد عيد أبو سمرة، الإعلام الزراعي والبيئي، دار الراجحة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010.
- 65- محمد مدحت مصطفى، اقتصاديات الموارد المائية: رؤية شاملة لإدارة المياه، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، مصر، 2001.
- 66- محمد نبيل النسر، تصميم وتشغيل نظم الري المزرعي، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر، الرياض، السعودية، 2012.
- 67- محمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، ط 3، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2001.
- 68- محمود الأشرم، التنمية الزراعية المستدامة: العوامل الفاعلة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2007.
- 69- محمود الأشرم، التنوع الحيوي والتنمية المستدامة والغذاء (عالميا وعربيا)، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2010.
- 70- مدحت القرشي، التنمية الاقتصادية: نظريات وسياسات وموضوعات، ط 1، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 2007.
- 71- منى عامر أحمد غازي، البيئة الصناعية: تحسينها وطرق حمايتها، دار دجلة ناشرون وموزعون، عمان، الأردن، 2010.
- 72- منصور حمدي أبو علي، الجغرافية الزراعية، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن، 2004.
- 73- ناديا كوفارو، التنمية الاقتصادية والزراعة وسياسات الاقتصاد الكلي، سلسلة مواد تدريبية، المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا، 2003.

- 74- نادية حمدي صالح، الإدارة البيئية المبادئ والممارسات، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، مصر، 2003.
- 75- نبيهة صالح السامرائي، علم النفس البيئي: مفاهيم وحقائق ونظريات وتطبيقات، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008.
- 76- هاشم محسن عبد الغني، تقنيات الري وتأثيرها على إنتاجية الخضروات وكفاءة استخدام المياه وتحمل الخضروات للملوحة، منشورات جامعة قطر، 2003.
- 77- هاني أحمد أبو قديس، استراتيجيات الإدارة المتكاملة للموارد المائية، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2004.
- 78- هاني عبد القادر عمارة، الماء بين العلم والإيمان، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010.

ب- أطروحات ورسائل جامعية

- 1- إبراهيم أحمد خليل زيد، محاسبة التكاليف ودورها في تحديد تعرفه مياه الشرب في دولة فلسطين، أطروحة دكتوراه، معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2013.
- 2- إبراهيم أحمد خليل صافي، هيكل التكلفة والتعرفة في مؤسسات المياه في الضفة الغربية، رسالة ماجستير في المحاسبة، جامعة القدس، فلسطين، 2001.
- 3- أحمد إسماعيل صالح، أثر الموارد المائية على التنمية الريفية بولاية شمال دارفور، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب والجغرافيا، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2012.
- 4- أحمد حمد العبادلة، معوقات إدارة الأزمات في قطاع المياه في الأردن، رسالة ماجستير في الإدارة العامة، جامعة مؤتة، الأردن، 2003.
- 5- الطاهر خامرة، المسؤولية البيئية والاجتماعية مدخل لمساهمة المؤسسة الاقتصادية في تحقيق التنمية المستدامة "حالة سوناطراك"، رسالة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، 2007.
- 6- اليوسف دارين، دراسة السياسات المائية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي في سورية، رسالة ماجستير في الهندسة الزراعية، جامعة دمشق، سورية، 2010.
- 7- بكر أبو حجلة، دراسة وبائية حول أثر المياه على الصحة في محافظة طوباس، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، 2004.
- 8- جبارة مراد، دور التنمية الزراعية المستدامة في تحقيق الأمن الغذائي: حالة دول شمال إفريقيا، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الشلف، 2015.

- 9- حسام جبار عبد، ممارسات استراتيجيات تحقيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية كما يراها العاملون في وزارة الموارد المائية في العراق، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، الأردن، 2010.
- 10- رباب علي الشوك، التبعية الغذائية العربية والأمن القومي العربي، رسالة ماجستير، كلية الآداب والعلوم، جامعة الشرق الأوسط، 2010.
- 11- رزاق حسن الحلفي، النروج بين نمو الرفاهية الاقتصادية وتحديات التلوث البيئي، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، الأكاديمية العربية المفتوحة، الدانمارك، 2008.
- 12- زويدة محسن، التسيير المتكامل للمياه كأداة للتنمية المحلية المستدامة: حالة الحوض الهيدروغرافي للصحراء، أطروحة دكتوراه علوم، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، 2013.
- 13- طالبي رياض، التنمية الريفية المستدامة في إطار سياسات استخدام الموارد الطبيعية المتجددة: دراسة مقارنة بين الجزائر؛ تونس والمغرب، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، 2011.
- 14- عبد الرحمن صالح طويرح البلوي، توقعات الطلب على المياه في مدينة تبوك وتأثيرها على التخطيط التنموي، رسالة ماجستير في الإدارة الهندسية، جامعة مؤتة، الأردن، 2012.
- 15- عبد الله هارون علي، إدارة مياه السودان من منظور استراتيجي، رسالة ماجستير في التخطيط الاستراتيجي القومي، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2011.
- 16- عدلان صدراتي، حوكمة المياه كخيار استراتيجي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة: دراسة مقارنة بين الجزائر وكندا، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف 1، 2013.
- 17- علاق محمد، التنمية المستدامة في المؤسسات الاقتصادية، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة عنابة، 2009.
- 18- عمر عزاوي، إستراتيجية التنمية الزراعية في ظل المتغيرات العالمية وواقع زراعة نخيل التمور في الجزائر، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2005.
- 19- غسان عيد إسماعيل أبو مندبل، الدور التمويلي لمنظمات المجتمع المدني في التنمية الزراعية المستدامة: دراسة حالة قطاع غزة، رسالة ماجستير، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين، 2011.

- 20- لقمان بامون، المسؤولية الجنائية للشخص المعنوي عن جريمة تلويث البيئة، رسالة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة ورقلة، 2012.
- 21- ماضي محمد، إشكالية تنمية الموارد المائية في الجزائر مع دراسة حالة: اللجوء إلى المصادر غير التقليدية، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2006.
- 22- محمد صلاح الدين عبد العزيز حسانين، الموارد المائية في مصر وتحديات التنمية الزراعية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة المنيا، مصر، 2008.
- 23- محمد عثمان محمد إبراهيم، مشكلة إدارة موارد المياه في المناطق الجافة (دراسة تطبيقية لمنطقة مليط)، رسالة ماجستير في الجغرافية التطبيقية، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2006.
- 24- نانسي عزمي فراح، اقتصاديات مياه الشرب في الأردن (1984-1994)، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، 1996.
- 25- نعمة كامل سامرة، اقتصاديات الموارد المائية في العراق وكفاءة استخداماتها في القطاع الزراعي العراقي، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، مصر، 2014.
- 26- وسيم مصطفى شحادة، نمذجة الأحواض المائية باستخدام النظم المعلوماتية، رسالة ماجستير في الهندسة المدنية، جامعة دمشق، سورية، 2004.
- 27- ياسر محمد عبد العزيز، محددات تبني إستراتيجية تطوير المنتجات الخضراء لتنمية الصادرات المصرية من الخضر والفاكهة الطازجة، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة عين شمس، مصر، 2007.

ج- مجلات ودوريات

- 1- أحمد حسن إبراهيم، أهمية البصمة المائية في إدارة الموارد المائية في مصر، مجلة الاقتصاد والحاسبة، العدد 643، مصر، 2012.
- 2- أحمد محمد سميح، اثر تطبيق إستراتيجية الإدارة المتكاملة للموارد المائية في حماية مصادر المياه في اليمن، مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، العدد 7، جامعة عدن، اليمن، جوان 2011.
- 3- باسم حازم البدري، اثر شحة الموارد المائية على الزراعة المروية في العراق، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد 80، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق 2010.
- 4- بلال بوترة، واقع قضايا البيئة في منهاج التربية المدنية للطور الابتدائي في الجزائر، مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، العدد 09، جامعة الوادي، ديسمبر 2014.
- 5- خالد جاسم الهولي، ملكية الموارد الطبيعية في الفقه الإسلامي، مجلة الحقوق، المجلد 37، العدد 2، الكويت، 2013.

- 6- خالد فتوح، الاستثمار ودوره في التنمية المحلية دراسة قطاع الري لولاية تيسمسيلت، مجلة الحكمة، العدد 23، مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع، الجزائر، 2013.
- 7- زويدية محسن، الحوكمة المائية كمقاربة للتسيير المتكامل للمياه في الجزائر، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 05، جامعة ورقلة، 2014.
- 8- زويدية محسن ومحمد حمزة بن قرينة، نظام المعلومات لتسيير المياه كأداة للتسيير وتنمية الحوض الهيدرولوجرافي للصحراء كمنظومة متكاملة، مجلة الباحث، العدد 14، جامعة ورقلة، 2014.
- 9- شكراني الحسن، العدالة المائية من منظور القانون الدولي، مجلة رؤى إستراتيجية، العدد 4، مركز الإمارات للبحوث والدراسات الإستراتيجية، سبتمبر 2013.
- 10- صالح العصفور، الموارد الطبيعية واقتصادات نفاذها، مجلة جسر التنمية، العدد 5، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، 2003.
- 11- صبحي رمضان فرج، السدود المائية في حوض النيل بين دواعي التنمية وأدوات الضغط السياسي، مجلة قراءات إفريقية، العدد 23، السعودية، 2015.
- 12- ضياء الدين القوصي، الإدارة المتكاملة للمياه في مصر، مجلة المدير العربي، العدد 190، جامعة القاهرة، مصر، 2010.
- 13- عامر عبد الرحيم، قياس اثر الضائعات المائية في الزراعة المروية على شحة المياه في العراق للموسم الزراعي 2009، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد 87، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، 2011.
- 14- عبد الرحمان تومي، سياسة إدارة الموارد المائية في المغرب العربي: حالة الجزائر، المجلة الدولية للمياه والبيئة، المجلد 04، العدد 03، المنظمة الاوروعربية لأبحاث البيئة والمياه والصحراء، الأردن، 2015.
- 15- فاضل جواد دهش، آثار شحة المياه على المساحة والإنتاج الزراعي في محافظة بغداد، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، المجلد 09، العدد 31، الجامعة المستنصرية، العراق، 2011.
- 16- فتيحة الشرع، سدود الجزائر تخنقها الوحول، مجلة البيئة والتنمية، العدد 108، المنتدى العربي للبيئة والتنمية، لبنان، مارس 2012.
- 17- فيصل عبد الفتاح نافع، آثار شحة المياه في نهر الفرات على الإنتاج الزراعي في العراق (محافظة الأنبار أنموذجا)، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد 31، العراق، 2010.
- 18- كفاح صالح الأسدي، مشكلة شحة المياه السطحية وانعكاساتها على الأمن الغذائي في محافظة النجف، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، المجلد 6، العدد 10، جامعة الكوفة، العراق، 2012.

- 19- كمال بوعظم وآمال ينون، تحلية مياه البحر في الجزائر بين توفير مياه البحر وحماية البيئة، مجلة الباحث، العدد 16، جامعة ورقلة، 2016.
- 20- ليليا بن صويلح، الإدارة المتكاملة للموارد المائية خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 14، جامعة ورقلة، الجزائر، 2014.
- 21- مأمون ملكاني، تقانات الري الحديثة ضرورة ملحة، المجلة العربية لإدارة مياه الري، العدد 2، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، السودان، جوان 2000.
- 22- محمد بلغالي، سياسات إدارة الموارد المائية في الجزائر: تشخيص الواقع وآفاق التطوير، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، العدد 2، جامعة الشلف، 2009.
- 23- محمد دلف الدليمي، إدارة الموارد المائية ودورها في معالجة أزمة المياه في الأقاليم الجافة، المجلة الدولية للبيئة والمياه، العدد 04، المجلد 01، المنظمة الأوروبية لأبحاث البيئة والمياه والصحراء، تركيا، 2012.
- 24- محمد سعداوي، الحماية التشريعية لإستراتيجية الدولة الجزائرية في إدارة ثروتها المائية، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد 06، جامعة ورقلة، 2012.
- 25- محمد سلمان طابع، المجتمع المدني ومشكلات المياه في الوطن العربي بين فاعلية الدور ومقومات الممارسة، مجلة العلوم الاجتماعية، العدد 01، المجلد 40، جامعة الكويت، 2012.
- 26- محمد عبد الحميد داود، الإدارة المتكاملة لموارد المياه بالمناطق الجافة: دراسة تطبيقية على الإمارات العربية المتحدة، مجلة رؤى إستراتيجية، العدد 3، مركز الإمارات للبحوث والدراسات الإستراتيجية، ديسمبر 2012.
- 27- ناصر بوشارب وحسيبة سجار نادية، ترقية القطاع الزراعي كأداة للتنوع الاقتصادي في ظل الإستراتيجية الوطنية لتسيير الموارد المائية، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، العدد 05، جامعة أم البواقي، جوان 2016.
- 28- نايلي الهام، المحافظة على البيئة من منظور اقتصادي إسلامي، المجلة العالمية للتسويق الإسلامي، المجلد 1، العدد 3، الهيئة العالمية للتسويق الإسلامي، لندن، بريطانيا، 2012.
- 29- نصر الدين جابر وفتيحة طويل، التربية البيئية في مضامين مادة التربية المدنية للمرحلة الابتدائية: دراسة تحليلية، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة ورقلة، العدد 01، ديسمبر 2010.
- 30- نور الدين حاروش، إستراتيجية إدارة المياه في الجزائر، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد 7، جامعة ورقلة، 2012.

- 31- هدى عبد الحميد محمد، أزمة المياه وأثرها على الفقر والنمو الاقتصادي، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، العدد 2، جامعة حلوان، مصر، 2015.
- 32- هشام بن حميدة، واقع الأمن الغذائي الجزائري في ظل رهانات تحقيق الأمن المائي، مجلة بحوث اقتصادية عربية، العدد 74، مركز دراسات الوحدة العربية، لبنان، ربيع 2016.
- 33- وكالة الحوض الهيدروغرافي للصحراء، من أجل تسيير متكامل ودائم للموارد المائية في الصحراء، مجلة أخبار وكالة الصحراء، العدد 13، ورقلة، فيفري 2012.
- 34- ياسر الحمد، الإدارة المتكاملة للمياه الجوفية ودورها في تخفيض العجز المائي وتلبية الطلب المتزايد على الماء في حوض بردى والأعوج، مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية، المجلد 29، العدد الثاني، سوريا، 2013.

د- مؤتمرات وملتقيات

- 1- أحمد محمد سميج، نحو بناء إستراتيجية متكاملة لإدارة الطلب علي المياه في الجمهورية اليمنية، الندوة العلمية لمياه الشرب والأمن المائي، الجمعية اليمنية لحماية المستهلك بالتعاون مع جامعة عدن، اليمن، 2008.
- 2- آمنة أحمد حامد، تطبيقات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في إدارة الموارد المائية في منطقة نهر القاش، منتدى مستقبل المياه في السودان: تعزيز الوعي السياسي والجماهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006.
- 3- بثينة المحتسب ورائدة أبوعيد، الشراكة بين القطاعين العام والخاص كأداة لتحقيق التنمية المستدامة، المؤتمر العربي حول الشراكة بين القطاعين العام والخاص، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، الأردن، 2008.
- 4- بلغالي محمد، الأمن المائي في الجزائر: مقاربة اصطلاحية ورؤية تقييمية، الملتقى الوطني الأول حول: حوكمة المياه في الجزائر كمدخل لتحقيق الأمن المائي، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المركز الجامعي ميلة، 2013.
- 5- بهجت محمد أبو النصر، دور الاستثمار في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في المنطقة العربية، المؤتمر الدولي حول التنمية الزراعية المستدامة والبيئة في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الأردن، 2003.
- 6- بولعيد بلوج، الاستثمار الأجنبي المباشر والتنمية المستدامة، الملتقى الوطني الرابع حول اقتصاد البيئة وأثره على التنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سكيكدة، 2008.

- 7- تاج السر عبادي، الهياكل المؤسسية والتنظيمية لإدارة الموارد المائية في السودان، منتدى مستقبل المياه في السودان: تعزيز الوعي السياسي والجهاهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006.
- 8- حسين محمد الغباري، طرق وأساليب تحسين كفاءات الري في الزراعة، ملتقى رفع كفاءة استخدام مياه الري، الغرفة التجارية والصناعية بالأحساء، السعودية، 2011.
- 9- خبابة عبد الله، التنمية المستدامة المبادئ والتنفيذ من مؤتمر ريو دي جانيرو 1992 إلى مؤتمر بالي 2007، المؤتمر العلمي الدولي حول: التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، 2008.
- 10- راتول محمد ومداحي محمد، دور الإدارة المتكاملة للموارد المائية في المحافظة والتسيير الجيد للمياه في دول شمال إفريقيا، الملتقى الوطني حول: اقتصاديات المياه والتنمية المستدامة: نحو تحقيق الأمن المائي، جامعة بسكرة، 2011.
- 11- زويدة محسن ويليلى فاطمة شاوش، الأحواض الهيدروغرافية المقاربة الحديثة للتسيير المستديم للموارد المائية في الجزائر، الملتقى الدولي الثاني حول: الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، جامعة ورقلة، 2011.
- 12- زويدة محسن، دور استراتيجيات التسيير المتكامل (المستدام) للمياه في مكافحة الفقر وحماية البيئة في الجزائر، المؤتمر العربي الثاني للمياه: نحو إدارة رشيدة لقطاع المياه في الدول العربية حلول خلاقة ومستدامة لمواجهة التحديات، المجلس العربي للمياه، قطر، 2014.
- 13- زين الدين بروش، آثار تطبيق إدارة الطلب على المياه في تفعيل حوكمة المياه: دراسة حالة الجزائر، الملتقى الوطني الأول حول: حوكمة المياه في الجزائر كمدخل لتحقيق الأمن المائي، المركز الجامعي ميلة، 2013.
- 14- سفيان ساسي، إستراتيجية إدارة الموارد المائية والأمن الغذائي في الجزائر، الملتقى الوطني الأول حول: حوكمة المياه في الجزائر كمدخل لتحقيق الأمن المائي، المركز الجامعي ميلة، 2013.
- 15- سلمان محمد أحمد، القوانين والاتفاقيات الإقليمية والدولية لتنظيم وتنمية الموارد المائية، منتدى مستقبل المياه في السودان: تعزيز الوعي السياسي والجهاهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006.
- 16- عبد المحسن حسن النادي، بحوث الموارد المائية في السودان، منتدى مستقبل المياه في السودان: تعزيز الوعي السياسي والجهاهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006.

- 17- علي أديب محمد، التدريب في مجال إدارة المياه، منتدى مستقبل المياه في السودان: تعزيز الوعي السياسي والاجماهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006.
- 18- عمار عماري، إشكالية التنمية المستدامة وأبعادها، المؤتمر الدولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، 2008.
- 19- عماري زهير وعمار أسامة، دور التأمين الزراعي في تحقيق التنمية الفلاحية، يوم دراسي حول: القطاع الفلاحي بين تحديات تحقيق الاكتفاء الذاتي ورهان الأمن الغذائي - حالة الجزائر -، جامعة سطيف، 1، 2014.
- 20- عوني طعيمة، الإستراتيجية الوطنية كمظلة للتنمية الزراعية المستدامة، المؤتمر الدولي حول التنمية الزراعية المستدامة والبيئة في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الأردن، 2003.
- 21- غادة علي موسى، مخاطر غياب الأمن الإنساني على البيئة والتنمية المستدامة، المؤتمر العربي السادس للإدارة البيئية: التنمية البشرية وآثارها على التنمية المستدامة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مصر، 2007.
- 22- فرج عبد العزيز عزت، الإدارة المتكاملة للموارد المائية لتحقيق مبادئ التنمية المستدامة في مصر، المؤتمر السنوي الخامس عشر: إدارة أزمات المياه والموارد المائية؛ السيناريوهات المحتملة والاستراتيجيات المتوازنة البناءة، جامعة عين شمس، مصر، 2010.
- 23- لواج منير، سياسات التسعير المائي أداة لترشيد الطلب على الموارد المائية، الملتقى الوطني الأول حول: حوكمة المياه في الجزائر كمدخل لتحقيق الأمن المائي، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المركز الجامعي ميله، 2013.
- 24- محمد الصالح فروم وإلياس بوجعادة، حماية البيئة وأثرها على التنمية المستدامة في الجزائر، الملتقى الوطني الرابع حول اقتصاد البيئة وأثره على التنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سكيكدة، 2008.
- 25- محمد بلغالي، الأمن المائي في الجزائر: مقارنة اصطلاحية ورؤية تقويمية، الملتقى الوطني الأول حول: حوكمة المياه في الجزائر كمدخل لتحقيق الأمن المائي، المركز الجامعي ميله، 2013.
- 26- محمد عمر باطويح، البحث العلمي الجامعي ودوره في تنمية الموارد الاقتصادية، المؤتمر العربي الثاني للبحوث الإدارية والنشر، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مصر، 2002.
- 27- محمد محجوب والهاشمي المهري، الزراعة العضوية والتنمية الريفية، المؤتمر العربي حول الزراعة العضوية من أجل نظافة البيئة وتدعيم الاقتصاد، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تونس، 2003.

- 28- معاوية سمارة، أثر ظاهرة التغير المناخي على موارد المياه والزراعة في الأردن، المؤتمر العربي حول إدارة مصادر المياه والحفاظ عليها، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، الأردن، 2008.
- 29- منظمة الزراعة والغذاء العالمية، الإدارة المتكاملة للموارد المائية والأمن الغذائي في إفريقيا، المؤتمر الإقليمي الثالث والعشرون لأفريقيا، جوهانسبورغ، جنوب أفريقيا، 2004.
- 30- منظمة الزراعة والغذاء العالمية، المبادرة الإقليمية بشأن ندرة المياه، المؤتمر الإقليمي الثاني والثلاثون للشرق الأدنى، روما، إيطاليا، 2014.
- 31- منظمة الزراعة والغذاء العالمية، مشاركة المزارعين في إدارة مشروعات الري العامة في الشرق الأدنى، المؤتمر الإقليمي الثامن والعشرون للشرق الأدنى، صنعاء، اليمن، 2006.
- 32- منظمة الزراعة والغذاء العالمية، نحو تحسين إدارة الطلب على المياه في الشرق الأدنى، المؤتمر الإقليمي السابع والعشرون للشرق الأدنى، الدوحة، قطر، 2004.
- 33- ناصر بوشارب، إستراتيجية الجزائر لتسيير الموارد المائية قصد تحقيق تنمية زراعية مستدامة، الملتقى الدولي التاسع حول استدامة الأمن الغذائي في الوطن العربي في ضوء المتغيرات والتحديات الاقتصادية الدولية، جامعة الشلف، 2014.
- 34- نبيل بوفليح، دور سياسة الإنعاش الاقتصادي في دعم نمو القطاع الفلاحي في الجزائر، الملتقى الدولي التاسع حول: استدامة الأمن الغذائي في الوطن العربي في ضوء المتغيرات والتحديات الاقتصادية الدولية، جامعة الشلف، 2014.
- 35- هشام بن حميدة، ضرورة حوكمة مياه الزراعة لتحقيق الأمن الغذائي، المؤتمر الدولي الثامن حول: مصادر المياه والأمن المائي، إسطنبول، أكتوبر 2015.
- 36- ينون آمال وكحيله آمال، تقييم أثر برامج الاستثمار العامة في قطاع الموارد المائية في الجزائر، الملتقى الدولي حول: تقييم آثار برامج الاستثمارات العامة وانعكاسها على التشغيل والاستثمار والنمو الاقتصادي في الفترة 2001-2014، جامعة سطيف 1، 2013.
- 37- يوسف محمد عبد الوهاب، رؤية مستقبلية وبدائل غير تقليدية للتعامل مع أزمات المياه، المؤتمر السنوي الخامس عشر حول: إدارة أزمات المياه والموارد المائية، جامعة عين شمس، مصر، 2010.

ه- تقارير

- 1- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، إرشادات لتطوير الأطر التشريعية والمؤسسية لتنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية على المستوى الوطني في منطقة الإسكوا، الأمم المتحدة، نيويورك، 2007.

- 2- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الإدارة المتكاملة للموارد المائية، أوراق موجزة، الأمم المتحدة، نيويورك، 2002.
- 3- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، ترشيد إدارة المياه في بلدان الإسكوا: عرض للتدابير التي اتخذتها بلدان الإسكوا خلال عقد التسعينات لترشيد إدارة المياه وبناء قدرات القطاع، أوراق موجزة، بيروت، 2003.
- 4- الديوان الوطني للسقي و صرف المياه، التقرير السنوي للديوان الوطني للسقي و صرف المياه، الجزائر، 2016.
- 5- الشراكة العالمية للمياه، الإدارة المتكاملة لموارد الماء، ورقة خلفية رقم 04، السويد، 2000.
- 6- المجلس العربي للمياه، التقرير الثاني للوضع المائي في المنطقة العربية، القاهرة، مصر، 2014.
- 7- المنتدى العربي للبيئة والتنمية، التقرير السنوي: البيئة العربية؛ المياه إدارة مستدامة لمورد متناقص، بيروت، 2010.
- 8- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، استخدام تقنية الاستشعار عن بعد في الدراسات الهيدروجيولوجية، السودان، 2009.
- 9- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي، السودان، 2005.
- 10- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 35، السودان، 2015.
- 11- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، أوضاع الأمن الغذائي العربي، السودان، 2011.
- 12- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، أوضاع الأمن الغذائي العربي، السودان، 2014.
- 13- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، أوضاع الأمن الغذائي العربي، السودان، 2015.
- 14- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تعزيز استخدام تقانات حصاد المياه في لدول العربية، السودان، 2009.
- 15- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دراسة تحسين الكفاءة الاقتصادية لمياه الري في الوطن العربي، السودان، 2009.
- 16- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دراسة تطوير أساليب استرداد تكلفة إتاحة مياه الري على ضوء التطورات المحلية والدولية، السودان، 2005.
- 17- النظام المعلوماتي الأورومتوسطي للمعرفة في مجال المياه، النشرة الثامنة والأربعون، روما، جويلية 2007.

- 18- الوزارة الأولى، مخطط عمل الحكومة من أجل تنفيذ برنامج رئيس الجمهورية، الجزائر، ماي 2014.
- 19- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، حوكمة المياه في المنطقة العربية: إدارة الندرة وتأمين المستقبل، نيويورك، 2014.
- 20- برنامج الأمم المتحدة للبيئة، توقعات البيئة العالمية، العدد 04، نيروبي، كينيا، 2011.
- 21- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2012.
- 22- مركز فقيه للبحث والتطوير، دراسة حول تقييم تجميع المياه من الضباب في منطقة عسير، السعودية، 2007.
- 23- منظمة الأمم المتحدة، تقرير مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، جوهانسبورغ، جنوب إفريقيا، 2002.
- 24- منظمة الزراعة والغذاء العالمية، الكتاب السنوي للإحصائيات الزراعية، روما، 2016.
- 25- منظمة الزراعة والغذاء العالمية، تقرير عن الزراعة في العالم، روما، إيطاليا، 2003.
- 26- منظمة الزراعة والغذاء العالمية، حالة الأغذية والزراعة: سد الفجوة بين الجنسين من أجل التنمية المرأة في قطاع الزراعة، روما، 2011.
- 27- منظمة الزراعة والغذاء العالمية، سلسلة مطبوعات الحفظ والتوسع، الفصل الخامس: إدارة المياه، روما، 2011.
- 28- منظمة الزراعة والغذاء العالمية، نحو تحقيق أفضل استخدام للمياه في الزراعة، روما، 2002.
- 29- وزارة الموارد المائية والبيئة، إستراتيجية وطنية الصرف الصحي في المناطق الريفية، الجزائر، 2016.

و- قوانين ومراسيم تشريعية

- 1- الأمر رقم 96-13 المؤرخ في 28 محرم 1417 الموافق 15 جوان 1996، يعدل ويتم القانون رقم 83-17 المؤرخ في 22 ربيع الثاني 1403 الموافق 16 جويلية 1983 والمتضمن قانون المياه، الجريدة الرسمية، العدد 37، الصادرة في 16 جوان 1996.
- 2- القانون رقم 05-12 مؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 4 غشت سنة 2005 المتعلق بالمياه، الجريدة الرسمية، العدد 60، الصادرة في 4 سبتمبر 2005.

- 3- القانون رقم 03-10 مؤرخ في 19 جمادى الأولى عام 1424 الموافق 19 يوليو سنة 2003 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، العدد 43، الصادرة في 20 جويلية 2003.
- 4- المرسوم التنفيذي رقم 01-10 مؤرخ في 18 محرم عام 1431 الموافق 4 يناير سنة 2010 يتعلق بالمخطط التوجيهي لتهيئة الموارد المائية والمخطط الوطني للماء، الجريدة الرسمية، العدد 01، الصادرة في 6 يناير 2010.
- 5- المرسوم التنفيذي رقم 16-88 المؤرخ في 21 جمادى الأولى عام 1437 الموافق 01 مارس عام 2016 يحدد صلاحيات وزير الموارد المائية والبيئة، الجريدة الرسمية رقم 15، الصادرة في 09 مارس 2016.
- 6- المرسوم التنفيذي رقم 01-101 المؤرخ في 27 محرم عام 1422 الموافق 21 أبريل سنة 2001، يتضمن إنشاء الجزائرية للمياه، الجريدة الرسمية رقم 60، الصادرة في 22 أبريل 2001.
- 7- المرسوم التنفيذي رقم 01-102 المؤرخ في 27 محرم عام 1422 الموافق 21 أبريل سنة 2001، يتضمن إنشاء الديوان الوطني للتطهير، الجريدة الرسمية رقم 60، الصادرة في 22 أبريل 2001.
- 8- المرسوم التنفيذي رقم 05-101 مؤرخ في 12 صفر عام 1426 الموافق 23 مارس 2005 يتضمن تعديل القانون الأساسي للوكالة الوطنية للسدود، الجريدة الرسمية رقم 21، الصادرة في 23 مارس 2005.
- 9- المرسوم رقم 87-129 مؤرخ في 21 رمضان عام 1407 الموافق 19 ماي 1987 يغير تسمية المعهد الوطني للموارد المائية فيجعلها الوكالة الوطنية للموارد المائية، الجريدة الرسمية رقم 21، الصادرة في 20 ماي 1987.
- 10- المرسوم التنفيذي رقم 81-167 مؤرخ في 23 رمضان عام 1401 الموافق 25 يوليو 1981 يتضمن إنشاء المعهد الوطني للموارد المائية، الجريدة الرسمية رقم 30، الصادرة في 28 يوليو 1981.
- 11- المرسوم التنفيذي رقم 05-183 مؤرخ في 09 ربيع الثاني عام 1426 الموافق 18 ماي 2005 يتضمن تعديل القانون الأساسي للوكالة الوطنية لانجاز هياكل الري الأساسية وتسييرها للسقي وصرف المياه، الجريدة الرسمية رقم 36، الصادرة في 22 ماي 2005.
- 12- المرسوم التنفيذي رقم 08-309 مؤرخ في 30 رمضان عام 1429 الموافق 30 سبتمبر 2008 يتضمن تعديل القانون الأساسي النموذجي لوكالة الحوض الهيدروغرافي، الجريدة الرسمية رقم 57، الصادرة في 05 أكتوبر 2008.

- 13- المرسوم التنفيذي رقم 11-262 مؤرخ في 28 شعبان عام 1432 الموافق 30 يوليو 2011 يتضمن إنشاء الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية، الجريدة الرسمية رقم 43، الصادرة في 03 أوت 2011.
- 14- المرسوم التنفيذي رقم 08-96 مؤرخ في 07 ربيع الأول عام 1429 الموافق 15 مارس 2008 يحدد مهام المجلس الوطني الاستشاري للموارد المائية وتشكيلته وقواعد عمله، الجريدة الرسمية رقم 15، الصادرة في 16 مارس 2008.
- 15- المرسوم التنفيذي رقم 10-24 مؤرخ في 26 محرم عام 1431 الموافق 12 يناير سنة 2010 يتعلق بإطار التشاور في مجال التسيير المدمج للموارد المائية، الجريدة الرسمية رقم 04، الصادرة في 17 يناير 2010.
- 16- المرسوم التنفيذي رقم 08-303 مؤرخ في 27 رمضان عام 1429 الموافق 27 سبتمبر سنة 2008 يحدد صلاحيات وكذا قواعد تنظيم سلطة ضبط الخدمات العمومية للمياه وعملها، الجريدة الرسمية رقم 56، الصادرة في 28 سبتمبر 2008.
- 17- المرسوم التنفيذي رقم 10-332 مؤرخ في 23 محرم عام 1432 الموافق 29 ديسمبر سنة 2010 يتضمن إنشاء المدرسة العليا لمناجنت الموارد المائية وتنظيمها وسيرها، الجريدة الرسمية رقم 01، الصادرة في 09 يناير 2011.
- 18- المرسوم التنفيذي رقم 05-14 مؤرخ في 28 ذي القعدة عام 1425 الموافق 09 يناير سنة 2005 يحدد كفاءات تسعير الماء المستعمل في الفلاحة، الجريدة الرسمية رقم 05، الصادرة في 12 يناير 2005.
- 19- المرسوم التنفيذي رقم 08-326 مؤرخ في 19 شوال عام 1429 الموافق 19 أكتوبر سنة 2008 يحدد كفاءات تنظيم نظام التسيير المدمج للإعلام حول المياه وعمله، الجريدة الرسمية رقم 60، الصادرة في 19 أكتوبر 2008.
- 20- المرسوم التنفيذي رقم 10-73 مؤرخ في 21 صفر عام 1431 الموافق 6 فبراير سنة 2010، يتعلق بالحماية الكمية للطبقات المائية، الجريدة الرسمية، العدد 11، الصادرة في 10 فيفري 2010.
- 21- المرسوم التنفيذي رقم 11-136 مؤرخ في 23 ربيع الثاني عام 1432 الموافق 28 مارس سنة 2011 يتعلق بنطاق مكافحة الحت المائي، الجريدة الرسمية، العدد 20، الصادرة في 30 مارس 2011.

22- المرسوم التنفيذي رقم 05-13 مؤرخ في 28 ذي القعدة عام 1425 الموافق 09 يناير سنة 2005 يحدد قواعد تسعير الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير، الجريدة الرسمية رقم 05، الصادرة في 12 يناير 2005.

ثانيا: المراجع باللغات الأجنبية

A- Books

- 1- Abderrazak Khadraoui, **Eau et Impact Environnemental dans le Sahara Algérien**, OPU, Alger, 2010.
- 2- Alain JOUNOT, **100 questions pour comprendre et agir le développement durable**, édition AFNOR, France, 2004.
- 3- Bernard LE CLECH, **Environnement et agriculture**, édition SYNTHESE AGRICOLE, deuxième édition, France, 1998.
- 4- Catherine Aubertin et Franck Dominique VIVIE, **Le Développement durable enjeux politiques économiques et sociaux**, La documentation française, IRD Edition, Paris, 2005.
- 5- Corinne Gendron, **Le développement durable comme compromis**, Québec, 2006.
- 6- J. Ernult et A. Ashta, **Développement durable; responsabilité sociétale de l'entreprise; théorie des parties prenantes: évolution et perspectives**, Cahiers du CEREN 21, Groupe ESC Dijon Bourgogne, France, 2007.
- 7- Roger Perman & Others, **Natural Resource and Environmental Economics**, Third Edition, Pearson Education, Harlow, 2003.
- 8- Rosa ANTHONY et Karen DELCHET, **Guide pratique du développement durable**, Edition AFNOR, France, 2005.

B- Thesis

- 1- Aurélien BOUTAUD, **Le développement durable : penser le changement ou changer le pansement ?**, Thèse de doctorat, Faculté de science et génie de l'environnement, Université Jean Monnet, France, 2004.
- 2- Bouziani Naima, **Eau, environnement et énergies renouvelables: vers une gestion intégrée de l'eau en Algérie**, Thèse de Doctorat en sciences, Université de Tlemcen, 2015.
- 3- Caroline TAFANI, **Agriculture: territoire et développement durable**, Thèse de doctorat, département de science économiques et sociales et gestion, Université de corse, France, 2010.

- 4- Gael PLANCHAIS, **Stratégie et performance des agriculteurs dans un enjeu d'agriculture durable**, Thèse de doctorat, département du sciences de gestion, Université d'Angers, France, 2008.
- 5- Iratxe Calvo-Mendieta, **L'économie des ressources en eau :de l'internalisation des externalités à la gestion intégrée; l'exemple du bassin versant de l'audomarois**, Thèse de Doctorat, Faculté des Sciences Économiques et Sociales, Université des sciences et technologies de Lille, France, 2005.
- 6- Jérémy LHERBIER, **Valorisation de l'information géographique en agriculture de précision**, Thèse de doctorat, département de géographie, Université Joseph Fourier- Grenoble 1, France, 2005.

C- Periodicals

- 1- H.H.G. Savenije and P. Van der Zaag, **Integrated water resources management: Concepts and issues**, Physics and Chemistry of the Earth journal, Vol 33, Elsevier Ltd, 2008.
- 2- Nadjib Drouiche and Noredine Ghaffour, **Towards sustainable water management in Algeria**, Desalination and water treatment journal, V 50, Taylor and Francis publisher, December 2012.

D- Conferences

- 1- Deramchi Mohamed, **Domaines de coopération proposés par l'agence nationale de gestion intégrée des ressources en eau (AGIRE)**, International integrated basin management Workshop, Organisation of Islamic Cooperation (SESRIC), Ankara, Turkey, February 2014.
- 2- Nicola Lamaddalena and Fethi Lebdi, **Irrigation Systems Performance**, Workshop on: water saving in Mediterranean agriculture, Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes (CIHEAM), Hammamet, Tunisia, 2004.

E- Reports

- 1- Centre for Environment and Development for the Arab Region (CEDARE), **Algeria water sector rapid assessment report**, Egypt, 2014.
- 2- Euro-Mediterranean information system for knowledge in the water sector (SEMIDE), **Approvisionnement en eau et assainissement au niveau local: Algérie**, Rapport par pays, Rome, 2008.
- 3- European Union, **Euro-Mediterranean Statistics**, Luxembourg, 2015.
- 4- FAO, **Aquastat: FAO's global information system on water and agriculture**, Rome, 2015.

- 5- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), **Climate-Smart Agriculture**, report on agriculture, food security and climate change, Rome, Italy, 2010.
- 6- FAO, **FAO Statistical Yearbook**, Rome, Italy, 2015.
- 7- FAO, **Statistical Yearbook 2014 : Africa Food and Agriculture**, Rome, 2014.
- 8- Ladjel Farid et Abbou Sonia, **Perspectives de valorisation agricole et énergétique des boues issues des STEP en Algérie**, ONA, Algérie, 2016.
- 9- Marc COHEN, **Impact of climate change and bioenergy on nutrition**, FAO, Rome, 2001.
- 10- Ministère des ressources en eau et de l'environnement, **Élaboration d'une stratégie nationale de lutte contre les inondations**, Algérie, 2016.
- 11- Mohamed Benblidia, **L'efficience d'utilisation de l'eau et approche économique**, Etude Nationale, Plan bleu, Centre d'activités régionales, Programme des Nations Unies pour l'Environnement, France, 2011.
- 12- Office National de l'Assainissement (ONA), **Plan de formation de ONA**, Algérie, 2016.
- 13- Office National des Statistiques (ONS), **Statistiques sur l'environnement**, Collections Statistiques N 177, Alger, Février 2015.
- 14- Office national de l'irrigation et du drainage (ONID), **Restitution du sig de l'ONID**, Compte rendu de la journée d'étude portant restitution de Système d'information géographique, Algérie, 2011.
- 15- Organisation of Islamic Cooperation (OIC), **Climate change : impacts on agriculture in OIC member countries**, Turkey, 2010.
- 16- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), **Water consumption and sustainable water resources management**, OECD Publications, Paris, France, 1998.
- 17- Peter Rogers, Ramesh Bhatia and Annette Huber, **Water as a Social and Economic Good: How to Put the Principle into Practice**, Background Papers NO. 2, Global Water Partnership, Stockholm, Sweden, August 1998.
- 18- The International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies (CIHEAM), **Statistical review: agriculture, food security, society, environment**, France, 2015.
- 19- United Nations (UN), **Rapport de la conférence des nations unies sur l'environnement et le développement**, Rio de Janeiro, 1992.
- 20- United Nations Environment Programme (UNEP), **Vital Water Graphics**, 2nd Edition, Kenya, 2011.
- 21- World Health Organization (WHO) and United Nations Children's Emergency Fund (UNICEF), **Progress on sanitation and drinking water**, Geneva, Switzerland, 2015.
- 22- World Water Council, **Water and green growth**, Espagne, 2015.

ملخص:

خطت إدارة الموارد المائية في العقود الماضية خطوات كبيرة، فقد تبنت العديد من المؤتمرات العالمية وضع مفاهيم للإدارة المتكاملة للموارد المائية كنهج جديد في إدارة الموارد المائية، وقد تزامن هذا التطور مع تطورات أخرى في مضمون وأهداف التنمية، فظهر مفهوم التنمية الزراعية المستدامة، وفي هذا السياق تجمع كل الدراسات على جدوى الإدارة المتكاملة للموارد المائية باعتبارها الوسيلة الأكثر ضمانا لتحقيق مستويات معتبرة من التنمية الزراعية المستدامة، ولقد تفتنت الجزائر إلى ذلك فسارعت منذ بداية الألفية الجديدة إلى التعبير عن رغبتها في تنفيذ أسلوب الإدارة المتكاملة للموارد المائية من خلال إصدار قانون المياه سنة 2005، الذي ساهم في تهيئة البيئة المائية من خلال الاستراتيجيات والسياسات والخطط المائية الجديدة، وتوافق ذلك مع تنوع المنظومة المؤسسية والقدرات البشرية لإدارة قطاع الموارد المائية، ولكن لم يكن لتطبيق نهج الإدارة المتكاملة للموارد المائية الأثر الكبير والمتوقع على قطاع الزراعة الجزائري، حيث بقيت حصيلة إنجازات التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر متواضعة على صعيد الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ويبقى على الجزائر مضاعفة الجهود في العقود القادمة لتحقيق مراحل متقدمة في تنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية تحقيقا لغايات وأهداف التنمية الزراعية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: الموارد المائية، الإدارة المتكاملة للموارد المائية، الري، التنمية المستدامة، التنمية الزراعية المستدامة، الجزائر.

Abstract :

In the past decades water resources management has made a big steps, many international conferences have adopted concepts of integrated water resource management as a new approach to water resources management, this development coincided with other developments in content and goals of development, appeared to have the concept of sustainable agricultural development. In this context, all studies combine on feasibility of integrated water resource management as a means to ensure most levels of sustainable agricultural development. Since beginning of the new millennium, Algeria has been quick to express its desire to implement integrated water resource management through Water Law in 2005, which contributed to the creation of an enabling environment through new strategies, policies and water plans. This was accompanied by diversifying of institutional system and human capacity to manage the water resources sector. However, the implementation of approach of integrated water resource management did not have a significant impact on algerian agricultural sector, because the achievements of sustainable agricultural development in Algeria have remained modest in terms of economic, social and environmental aspects. In the coming decades Algeria will continue to redouble efforts to achieve advanced stages in implementation of integrated water resource management to achieve goals and objectives of sustainable agricultural development.

Key words: Water Resources, Integrated water resource management, Irrigation, Sustainable development, Sustainable agricultural development, Algeria.