

جامعة العربي بن مهدي أم البواقي - الجزائر -
كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية
قسم العلوم الاجتماعية

الشعبة: علم النفس

رقم التسجيل:

الرقم التسلسلي:

دراسة تجريبية مقارنة لاستخدام الحاسوب في تدريس
مادة علوم الطبيعة والحياة على عينة من تلاميذ
السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية

رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم تخصص علم النفس المعرفي

إشراف:

أ.د/ مصمودي زين الدين

إعداد الطالب:

بخوش وليد

أعضاء لجنة المناقشة

رئيسا	جامعة العربي بن مهدي أم البواقي	أستاذ التعليم العالي	بوزيد نبيل
مشرفا ومقررا	جامعة العربي بن مهدي أم البواقي	أستاذ التعليم العالي	مصمودي زين الدين
عضوا مناقشا	جامعة سطيف 2	أستاذ التعليم العالي	شرفي محمد الصغير
عضوا مناقشا	جامعة قسنطينة 2	أستاذ التعليم العالي	هادف أحمد
عضوا مناقشا	جامعة العربي بن مهدي أم البواقي	أستاذ التعليم العالي	بوعامر أحمد زين الدين
عضوا مناقشا	جامعة العربي بن مهدي أم البواقي	أستاذ محاضر قسم (أ)	بن زروال فتيحة

السنة الجامعية: 2013-2014

جامعة العربي بن مهدي أم البواقي - الجزائر -

كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية

قسم العلوم الاجتماعية

الشعبة: علم النفس

رقم التسجيل:

الرقم التسلسلي:

دراسة تجريبية مقارنة لاستخدام الحاسوب في تدريس
مادة علوم الطبيعة والحياة على عينة من تلاميذ
السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية

رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم تخصص علم النفس المعرفي

إشراف:

إعداد الطالب:

أ.د/ مصمودي زين الدين

بخوش وليد

أعضاء لجنة المناقشة

رئيسا	جامعة العربي بن مهدي أم البواقي	أستاذ التعليم العالي	بوزيد نبيل
مشرفا ومقررا	جامعة العربي بن مهدي أم البواقي	أستاذ التعليم العالي	مصمودي زين الدين
عضوا مناقشا	جامعة سطيف 2	أستاذ التعليم العالي	شرفي محمد الصغير
عضوا مناقشا	جامعة قسنطينة 2	أستاذ التعليم العالي	هادف أحمد
عضوا مناقشا	جامعة العربي بن مهدي أم البواقي	أستاذ التعليم العالي	بوعامر أحمد زين الدين
عضوا مناقشا	جامعة العربي بن مهدي أم البواقي	أستاذ محاضر قسم (أ)	بن زروال فتيحة

السنة الجامعية: 2013-2014

إهداء

إلى من قال فيهما الرحمان

{وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا} «سورة الإسراء، الآية 24»

أمي وأبي أطل الله في عمرهما

إلى أساتذتي الأجلاء الذين تعلمت منهم في القسم أو في المدرج

أو من تتلمذت على يدهم في دروب الحياة أو عبر كتبهم

التي زخرت بها المكتبات

إلى من خطت معي أولى خطوات النجاح زوجتي

إلى زينة الحياة الدنيا رتاج لؤلؤة الرحمان وأسينات

إلى الأجنحة التي استنزل بفيحاء ظلالها إخوتي

إلى جميع الأقارب والأصدقاء والزملاء وكل من ساندني وشجعني

إلى كل هؤلاء أهدي هذه الثمرة....

شكر وعرّفان

الحمد لله وحده والشكر له، سبحانه على عظيم إحسانه، شكراً يليق بجلال قدره وعظيم سلطانه على أن وفّقني على إتمام هذه الدراسة والصلاة والسلام على خير خلقه وخاتم رسله محمد بن عبد الله وعلى آله وصحبه أجمعين، أما بعد:

أقدم شكري وتقديري وعرّفاني: لأستاذي ومعلمي القدير الأستاذ الدكتور مصمودي زين الدين لقبوله- بصدر رحب- الإشراف على دراستي العلمية فكان أباً وأخاً حيث بذل الكثير من الوقت والجهد في توجيه مسار بحثي رغم أعبائه ومشاغله وظروفه الصحية فأسأل الله تعالى أن يمد في عمره ويجعله سندا للباحثين من أبناء هذا الوطن.

كما أقدم شكري وتقديري لمحكمي أدوات الدراسة على ما بذلوه من جهود وأوقات في إبداء ملحوظاتهم حيالها، فجازاهم الله عني خير الجزاء وبارك الله في علمهم وعملهم وسدد خطاهم.

كما أشكر الأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة كل باسمه ودرجته العلمية على تفضلهم بقبول مناقشة هذه الأطروحة.

كما أتقدم بخالص الشكر إلى كل من الدكتورة صفاء صالح جرادات "جامعة تبوك بالمملكة العربية السعودية"، والدكتورة بن زروال فتيحة "جامعة العربي بن مهدي أم البواقي" والأستاذ الدكتور قريشي عبد الكريم "جامعة قاصدي مباح"، والدكتور بدر الدينبات "جامعة عين شمس مصر"، والأستاذ الدكتور شرفي محمد الصغير "جامعة فرحات عباس سطيف" والأستاذ فاضلي بشير "جامعة منتوري قسنطينة"، والمهندس شوقي بوثريد وحسان بوريش وشمس الدين معمري الذين لم يدخروا جهداً في مساعدتي.

وكذلك شكري إلى كل من الأساتذة: بارة الخير، بروال مختار، الدكتورة معدن شريفة الدكتورة إبريغم سامية - جامعة العربي بن مهدي أم البواقي - على مساعدتهم لي في المعالجة الإحصائية.

كما أقدم شكري وعرفاني إلى إدارة ثانوية قنطري الصديق والممثلة في السيد المدير "الجمعي لعصيص" لما قدمته من تسهيلات طويلة فترة إجراء الدراسة، والشكر الخاص إلى تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية.

وامتتاني الخاص للجنة التدقيق اللغوي المكونة من: السيدة بخوش بحرة المولودة عواج " تخصص أدب عربي" والدكتورة عامر نورة - جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي - الأستاذ علاق " تخصص أدب عربي"

وأخيراً أشكر كل من أسدى لي نصحاً أو توجيهاً أو ساعدني في الحصول على مرجع أو معلومة من داخل الوطن أو خارجه ولم أتمكن من ذكر اسمه، وأرجو أن يثيب الله الجميع الثواب الأوفى ويجزيهم عني خير الجزاء.

ملخص الدراسة:

هدفت هذه الدراسة التجريبية المقارنة إلى معرفة مدى مساهمة استخدام الحاسوب كوسيلة بيداغوجية في تحسين الأداء التحصيلي للمتعلمين وهذا من خلال محاولة الإجابة عن التساؤل الرئيسي الذي مفاده: ما مدى مساهمة استخدام الحاسوب في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة لتلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي شعبة العلوم التجريبية؟ وتمخض عنه تساؤلان فرعيان أساسيان هما:

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة.

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس.

ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم التصميم التجريبي القائم على المجموعتين (تجريبية وضابطة)، أما مجتمع البحث فتكون من تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة علوم تجريبية والبالغ عددهم (112) متعلم بثانوية قنطري الصديق بخنشلة (الجزائر) خلال السنة الدراسية (2011-2012)

- أعتمد في هذه الدراسة على ثلاثة أدوات تم تصميمها وهي:

- تصميم برنامج تعليمي إلكتروني في مادة علوم الطبيعة والحياة.

- بناء اختبار الأداء التحصيلي في مادة العلوم الطبيعة والحياة.

- بناء استبيان لقياس مهارة استخدام الحاسوب والانترنت.

- أسفرت المعالجة الإحصائية التي تمت باستخدام نظام "Spss" على النتائج التالية:

✓ دلت نتائج القياس القبلي على عدم وجود فروق بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة مما يدل على تكافؤهما وتجانسهما.

✓ دلت نتائج القياس البعدي على وجود فروق بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الأداء التحصيلي والجنس.

فمن خلال النتائج المتوصل إليها في تجربتنا يبدو أن للحاسوب دوراً واضحاً في

تحسين الأداء التحصيلي للمتعلمين.

الكلمات المفتاحية: الحاسوب التعليمي، مادة علوم الطبيعة والحياة، تلاميذ السنة الثانية ثانوي

➤ **Thème: Etude expérimentale et comparative relative à l'utilisation de l'ordinateur dans l'enseignement de la matière sciences naturelles et de la vie aux élèves de deuxième année secondaire es-sciences expérimentales.**

Résumé:

La présente étude expérimentale et comparative se fixe de déterminer le rôle de l'ordinateur, en tant qu'outil pédagogique, dans l'enseignement de la matière des sciences naturelles et de la vie aux élèves de deuxième année secondaire es –sciences expérimentales-

La question de départ qui nous a guidés est relative à la contribution effective ou supposée du rôle de l'ordinateur en tant que support pédagogique.

De ce questionnement général, il était légitime de nous demander s'il existait des différences statistiques significatives, observables entre les genres, et entre les individus qui composent les groupes, expérimental et de contrôle, quant à leur performance en sciences naturelles et de la vie.

Notre démarche expérimentale a concerné un échantillon de 112 élèves de deuxième année secondaire, es-sciences expérimental tous la matière sciences naturelles et de la vie ayant poursuivi leurs études durant l'année 2011-2012.

Pour ce faire, nous avons construit un programme d'enseignement informatisé, sans la matière des sciences naturelles et de la vie, une épreuve de performance dans la même matière et également un questionnaire mesurant l'habilité à utiliser l'ordinateur et internet.

En conclusion, nous voulons dire que le traitement statistique des données, bas sur le "S.P.S.S", nous a conduit aux résultats suivants :

1. Aux niveaux du post-traitement, il ya une différence dans les performances entre les genres, les groupes de contrôle et expérimental

2. Aux niveaux du post-traitement, nous avons constaté l'existence de différences dans les performances entre les genres et les groupe de contrôle et expérimental.

Il apparait, d'après les résultats expérimentaux, que l'ordinateur rétribue à améliorer la performance des élèves.

➤ *Title of the study: An experimental comparative study of teaching the subject of natural and life sciences using the computer– An experiment study on a sample of high school Experimental Science’s Branch second year students -*

Abstract:

This experimental comparative study aimed to identify the extent to which the use of computer as a pedagogic tool contributes in improving learners’ academic performance, through answering the following main question:

To what extent the use of computer in teaching natural and life sciences’ course to high school experimental sciences’ branch second year students.

The experimental method was adopted, and a two groups, nonrandom selection, pre-test, post-test design was used on a sample of 112 high school experimental sciences’ branch second year student, during 2011-2012 academic year.

To collect data, three tools were developed:

- 1) An informatics educational program in nature and life sciences’ course.
- 2) An academic performance test in nature and life sciences’ course.
- 3) A questionnaire intended to measure the skill of using computer and internet.

Data analysis using SPSS revealed that:

The pre-test measure showed no significant differences between the experimental and the control groups, which show their improving learners’ academic performance.

- equivalence and Homogeneity.
- The post-test measure showed significant differences in academic performance between the experimental and the control groups, according to gender.

The use of computer appears to have a clear role in improving learners’ academic performance.

فهرس المحتويات

الصفحة	العنوان
1	الإهداء
3	شكر وعرافان
4	ملخص الدراسة
7	فهرس المحتويات
11	فهرس الجداول
17	فهرس الأشكال والمخططات
19	فهرس الملاحق
20	مقدمة
الجانب النظري	
الفصل الأول: الإطار المنهجي للدراسة	
24	1. إشكالية الدراسة
27	2. فرضيات الدراسة
28	3. أهداف الدراسة
29	4. أهمية الدراسة
30	5. الضبط الإجرائي لمفاهيم للدراسة
31	6. منهج الدراسة
32	7. الدراسات السابقة
33	1.7. الدراسات العربية
41	2.7. الدراسات الأجنبية
45	3.7. التعقيب على الدراسات السابقة
47	4.7. استفادة الباحث من الدراسات السابقة
47	5.7. أوجه اختلاف الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة

الفصل الثاني: الحاسوب التعليمي	
52	1. تحليل مفهوم الحاسوب
53	2.1. التطور التاريخي الحاسوب
56	3.1. أجيال الحاسوب
59	4.1. مكونات الحاسوب
63	5.1. أنواع الحاسوب الآلي
68	6.1. الحاسوب التعليمي
68	2. أسباب استخدام الحاسوب في التعليم
68	1.2. الزخم المعرفي وتدفق المعلومات
69	2.2. الحاجة الى السرعة في الحصول على المعلومات
70	3.2. التحول الاقتصادي العالمي
70	4.2. المهن المستقبلية
72	5.2. إيجاد الحلول لمشكلات وصعوبات التعلم
72	6.2. تنمية المهارت العقلية المعرفية
73	3. مزايا استخدام الحاسوب في التعليم
73	1.3. الميزة التقنية
74	2.3. ميزة تخص المادة
76	3.3. ميزة تخص المتعلم
81	4.3. ميزة تخص المعلم
83	4. مجالات استخدام الحاسوب في التعليم
83	1.4. استخدام الحاسوب كمادة تعليمية
83	2.4. استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية
85	3.4. استخدام الحاسوب في إدارة العملية التعليمية
87	5. بعض التجارب الدولية في استخدام الحاسوب في التعليم
88	1.5. تجربة فرنسا
89	2.5. تجربة الولايات المتحدة الأمريكية

91	3.5. تجربة المملكة المتحدة البريطانية
94	4.5. تجربة الجمهورية العربية السورية
96	5.5. تجربة مملكة البحرين
99	6.5. تجربة المملكة المغربية
102	6. عقبات في وجه تطبيق الحاسوب التعليمي
الفصل الثالث: البرمجيات التعليمية	
107	1. تعريف البرمجيات التعليمية الإلكترونية
109	2. أنواع البرمجيات التعليمية الإلكترونية
109	1.2. برمجيات التعليم الخصوصي
111	2.2. برمجيات المحاكاة
116	3.2. برمجيات الأداء المتقن
117	4.2. برمجيات الألعاب التعليمية
120	5.2. برمجيات حل المشكلات
121	6.2. برمجيات التدريب والممارسة
124	3. أهمية البرمجيات التعليمية الإلكترونية
125	4. إنتاج البرمجيات التعليمية الإلكترونية
126	1.4. أدوات تأليف البرمجيات
126	2.4. احتياجات تأليف البرمجيات
127	3.4. نظم تصميم البرمجيات التعليمية الإلكترونية
136	4.4. أساليب كتابة البرمجيات التعليمية الإلكترونية
139	5. مراحل بناء البرمجيات التعليمية الإلكترونية
140	1.5. مرحلة التحليل والتصميم
145	2.5. مرحلة الانتاج
147	6. معايير تقويم البرمجيات التعليمية الإلكترونية
148	1.6. المعيار التربوي
149	2.6. المعيار الفني والتقني

150	3.6. المعيار الاستطلاعي
الجانب التطبيقي	
الفصل الرابع: إجراءات الدراسة الميدانية	
154	1. الدراسة الاستطلاعية
154	2. المجتمع الأصلي لدراسة وعينته
158	3. متغيرات الدراسة
158	4. ضبط متغيرات الدراسة
162	5. أدوات الدراسة وخصائصها السيكمترية
162	1.5. تصميم برنامج الإلكتروني في مادة علوم الطبيعة والحياة
175	2.5. بناء اختبار الأداء التحصيلي في مادة علوم الطبيعة والحياة
191	3.5. استبيان مهارات استخدام الحاسوب والانترنت
194	6. الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة
الفصل الخامس: عرض ومناقشة نتائج الدراسة في ضوء الفرضيات	
198	1. عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي
198	1.1. عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي
210	2.1. عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي في ضوء متغير الجنس
224	2. عرض ومناقشة نتائج القياس البعدي
224	1.2. عرض ومناقشة نتائج الفرضية الرئيسية الأولى
241	2.2. عرض ومناقشة نتائج الفرضية الرئيسية الثانية
260	الاستنتاج العام
261	خاتمة
267	قائمة المراجع
287	قائمة الملاحق

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	صفحة
01.	توارس إءراج الءاسوب فف مءارس بعض الءول العربفة	93
02.	عءء المسءففءفن من ءكوفناء برنامء أنءل	101
03.	ءوزفء أفراء مءءمع الءراسة	155
04.	ءوزفء أفراء عفنة الءراسة	155
05.	ءوزفء أفراء العفنة حسب الجنس	156
06.	ءوزفء أفراء العفنة حسب العمر	156
07.	ءوزفء أفراء العفنة حسب ءءصفل فف السنة الأولى ءءع مشءرك علوم ءءربفة	157
08.	نءاءء اءءءار "ء" للمقارنة بفن أفراء المءموءءفن فف العمر قبل بءء ءءربة	159
09.	نءاءء المءموءة ءءربفة والءابطة فف ءءاءف الأولى- فف ءمفع المواء-	160
10.	نءاءء اءءءار "ء" للمءموءءفن فف ءءصفل العام لءءاءف الأولى (قبل بءء ءءربة)	161
11.	نءاءء اءءءار "ء" للمءموءءفن فف ءءصفل ماءة علوم ءءبفة والءفاة فف ءءاءف الأولى (قبل بءء ءءربة)	161
12.	ءوزع الأهءاف السلوكفة لءروس البرنامء الإلءءرونف	168
13.	نسب الاءءاق والاءءلاف بفن المءكمفن ءول مءءوى البرنامء الإلءءرونف	174
14.	ءوزفء أفراء العفنة الاسءءلاعفة حسب الجنس	179
15.	ءوزفء أفراء العفنة الاسءءلاعفة حسب العمر	179
16.	ءوزفء أفراء العفنة الاسءءلاعفة حسب ءءصفل فف السنة الأولى ءءع	180

	مشترك علوم تجريبية	
181	نتائج التحصيل العام لأفراد العينة الاستطلاعية في الثلاثي الأول	.17
182	نتائج العينة الاستطلاعية في الثلاثي الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة	.18
184	نتائج معاملات سهولة وصعوبة اختبار الأداء التحصيلي	.19
186	معاملات التمييز لاختبار الأداء التحصيلي	.20
187	معاملات الارتباط بين كل مستوى من مستويات المعرفة والدرجة الكلية من الاختبار	.21
189	نقاط الاتفاق والاختلاف في اختبار الأداء التحصيلي	.22
190	توزيع فقرات اختبار الأداء التحصيلي على المستويات المعرفية الثلاثة	.23
192	محاور استبيان مهارة استخدام الحاسوب والانترنت وبنوده	.24
193	أراء المحكمين والإجراءات المطبقة في ضوءها	.25
196	القيم الكمية لحجم التأثير	.26
198	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي	.27
199	نتائج اختبار "ت" للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الأداء التحصيلي قبل بدء التجربة	.28
201	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي الأدنى	.29
202	نتائج اختبار "ت" للمجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي قبل بدء التجربة	.30
204	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي المتوسط	.31
205	نتائج اختبار "ت" للمجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي المتوسط لاختبار الأداء التحصيلي قبل بدء التجربة	.32
207	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي الأعلى	.33

208	نتائج اختبار "ت" للمجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي الأعلى لاختبار الأداء التحصيلي قبل بدء التجربة	34.
210	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي في ضوء متغير الجنس لأفراد المجموعة الضابطة	35.
211	نتائج الفروق بين أفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في اختبار الأداء التحصيلي قبل التجريب	36.
211	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للاختبار التحصيلي في ضوء متغير الجنس لأفراد المجموعة التجريبية	37.
212	نتائج الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في اختبار الأداء التحصيلي قبل بدء التجربة	38.
213	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي الأدنى في ضوء متغير الجنس لأفراد المجموعة الضابطة	39.
214	نتائج الفروق بين أفراد المجموعة الضابطة في أداء تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى قبل التجريب	40.
215	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي الأدنى في ضوء متغير الجنس لأفراد المجموعة التجريبية	41.
216	نتائج الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية في أداء تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى قبل بدء التجربة	42.
217	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي المتوسط في ضوء متغير الجنس لأفراد المجموعة الضابطة	43.
218	نتائج الفروق بين أفراد المجموعة الضابطة في أداء تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط قبل بدء التجربة	44.
218	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي المتوسط	45.

	لأفراد المجموعة التجريبية في ضوء متغير الجنس	
219	نتائج الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية في أداء تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط قبل التجريب	.46
221	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي الأعلى لأفراد المجموعة الضابطة في ضوء متغير الجنس	.47
222	نتائج الفروق بين أفراد المجموعة الضابطة في أداء تحصيلها للمستوى المعرفي الأعلى لمادة علوم الطبيعة والحياة قبل التجريب	.48
222	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي الأعلى لأفراد المجموعة التجريبية في ضوء متغير الجنس	.49
223	نتائج الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية في أداء تحصيلها للمستوى المعرفي الأعلى قبل التجريب	.50
224	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس البعدي لاختبار الأداء التحصيلي	.51
2225	نتائج اختبار "ت" للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الأداء التحصيلي بعد التجريب	.52
226	نتائج المقارنة بين أفراد المجموعتين في الأداء التحصيلي العام بعد المعالجة (القياس القبلي والبعدي)	.53
227	نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في اختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي	.54
229	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس البعدي للمستوى المعرفي الأدنى	.55
230	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي الأدنى	.56
231	نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي	.57

233	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس البعدي للمستوى المعرفي المتوسط	.58
234	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي المتوسط	.59
235	نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي المتوسط لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي	.60
237	نتائج المعالجة الإحصائية للقياس البعدي للمستوى المعرفي الأعلى	.61
238	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي الأعلى	.62
239	نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي الأعلى لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي	.63
242	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة في اختبار الأداء التحصيلي بعد عملية القياس البعدي	.64
244	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية في اختبار الأداء التحصيلي بعد عملية القياس البعدي	.65
246	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة في تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى بعد عملية القياس البعدي	.66
248	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية في تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى بعد عملية القياس البعدي	.67
251	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط بعد عملية القياس البعدي	.68
253	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية في تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط بعد عملية القياس البعدي	.69
255	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة في تحصيلها	.70

	للمستوى المعرفي الأعلى بعد عملية القياس البعدي	
257	نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في تحصيلها للمستوى المعرفي الأعلى بعد عملية القياس البعدي	.71

فهرس المخططات والأشكال

صفحة	عنوان الشكل	رقم المخطط
137	مسار البرمجة الخطية	.1
139	مسار البرمجة المتفرعة	.2
171	مخطط سهمي لتكوين الإثارة بواسطة التعلم بالحاسوب	.3
172	مخطط تنفيذ البرنامج الإلكتروني التعليمي	.4
200	نتائج القياس القبلي لأفراد المجموعتين في اختبار الأداء التحصيلي	.5
203	نتائج القياس القبلي لأفراد المجموعتين في المستوى المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي	.6
206	نتائج القياس القبلي لأفراد المجموعتين في المستوى المعرفي المتوسط لاختبار الأداء التحصيلي	.7
209	نتائج القياس القبلي لأفراد المجموعتين في المستوى المعرفي الأعلى لاختبار الأداء التحصيلي	.8
229	نتائج القياس البعدي لأفراد المجموعتين في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة	.9
233	نتائج القياس البعدي لأفراد المجموعتين في المستوى المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي	.10
237	نتائج القياس البعدي لأفراد المجموعتين في المستوى المعرفي المتوسط لاختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة	.11
241	نتائج القياس البعدي لأفراد المجموعتين في المستوى المعرفي	.12

	الأعلى لاختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة	
243	مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في اختبار الأداء التحصيلي بعد عملية القياس البعدي	.13
245	مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في اختبار الأداء التحصيلي بعد عملية القياس البعدي	.14
248	مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في اختبار الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأدنى بعد عملية القياس البعدي	.15
250	مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأدنى بعد عملية القياس البعدي	.16
252	مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط بعد عملية القياس البعدي	.17
255	مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في اختبار الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط بعد عملية القياس البعدي	.18
257	مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأعلى بعد عملية القياس البعدي	.19
259	مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأعلى بعد عملية القياس البعدي	.20

فهرس الملاحق

صفحة	عنوان الملحق	رقم الملحق
288	اختبار الأداء التحصيلي لمادة العلوم الطبيعية والحياة	.1
296	تجهيزات مخبر الإعلام الآلي	.2
297	استبيان مهارات استخدام الحاسوب والانترنت	.3
302	جدول أعمار أفراد المجموعتين بالشهر	.4
304	نتائج القياس القبلي للمجموعة الضابطة	.5
306	نتائج القياس القبلي للمجموعة التجريبية	.6
308	نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في اختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي	.7
310	نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي	.8
312	نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي المتوسط لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي	.9
314	نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي الأعلى لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي	.10

مقدمة:

يتسم عصرنا الحالي بالتقدم العلمي والتقني الهائل والذي ساهم في إحداث كثير من التغيرات في شتى ميادين الحياة المختلفة، الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتربوية وغيرها حيث أدى التطور المعرفي والانفجار العلمي الهائل والتقدم التقني في النصف الثاني من القرن الماضي إلى التزايد المستمر في كمية البيانات والمعلومات التي تعامل معها الإنسان في شتى مجالات الحياة، الأمر الذي دفعه إلى البحث عن وسيلة لتخزين هذه المعلومات والبيانات واسترجاعها واستثمارها بالشكل الأمثل وهكذا بدأت بعض المجتمعات المتقدمة تتحول إلى ما يمكن أن نطلق عليه المجتمعات المعلوماتية، وهي مرحلة تعتبر امتداداً للمرحلة الصناعية، يعتمد فيها اقتصاد المجتمعات بصورة أساسية على (الصناعات المعلوماتية) وليس على الصناعات التقليدية وأصبحت مقياساً لتحديد مدى تطور وتقدم الدول.

وقد دخلت مجتمعاتنا العربية بصفة عامة عصر التقنية من أوسع أبوابها وأصبحت من بين المستهلكين لمنتجاتها المتنوعة وحتى يتسنى لها مواكبة غيرها من الدول المتقدمة إنتاجاً واستهلاكاً وتصديراً بات عليها تجديد منظومتها التربوية إذ لم يعد ممكناً ترك العملية التعليمية بمراحلها المختلفة دون أن تتناول هذه التكنولوجيا الحديثة لمسايرة التطورات السريعة في هذا العصر، لذا غدا التطوير والتحديث من خلال التخطيط الجيد من أهم الأهداف التي يسعى التربويون لتحقيقها لتلبية احتياجات المجتمع ومطالب نمو المتعلمين فهو سبيل الوحيد لبناء مجتمع متقدم يكون أساسه العلم والمعرفة، حيث زاد اهتمام التربويين والقائمين على التعليم في الألفية الثالثة بتقنية الحاسوب وتكنولوجيات الإعلام والاتصال في نقل وتداول المعرفة ففاعلية هذه التقنية أصبح أمراً مؤكداً لا يمكن إغفاله، وفهم المتغيرات الحديثة للاتصال وتقنياته يساعد في توفير الظروف البيئية المناسبة للعملية التعليمية التي يتم توظيف تقنيات الاتصال فيها بما يتناسب والظروف البيئية المحيطة بالمتعلم، مما يساهم في رفع معدل الأداء التحصيلي للتعلم بعيداً عن الإلقاء وسرد المعلومات، فيتحول بذلك دور

المتعلم من مستقبل سلبي للمعلومات إلى متفاعل مع البيئة التعليمية من خلال تقنية الحاسوب مستغلاً في ذلك كل إمكانياتها المتاحة.

وانطلاقاً من هذه الفكرة جاءت هذه الدراسة كمحاولة للكشف عن مدى مساهمة الحاسوب في تدريس أحد المواد العلمية والتي هي مادة علوم الطبيعة والحياة الموجهة لتلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي شعبة علوم الطبيعة والحياة وفقاً للخطة الآتية السرد: تضمنت هذه الدراسة خمسة فصول؛ مضمون الفصل الأول الموسوم بالإطار المنهجي للدراسة حيث يرصد إشكالية الدراسة وفرضياتها وكل من أهميتها وأهدافها إلى جانب ضبط المفاهيم الإجرائية الخاصة بالدراسة والمنهج المعتمد في كل من الجانب النظري والميداني ليختتم الفصل بتقديم بعض الدراسات السابقة والتعليق عليها؛ وفيما جاء في الفصل الثاني المعنون بالحاسوب التعليمي حيث ضم ماهية الحاسوب التعليمي ومزايا ومبررات ومجالات الاستخدام يليها عرض لبعض التجارب العالمية التي تم اختيارها ليختتم بمناقشة لبعض العقبات وسبل تجاوزها لتحقيق التأثير الإيجابي للحاسوب في المجال التعليمي.

أما في الفصل الثالث والذي وسم بالبرمجيات التعليمية تم رصد كل من ماهية البرمجيات التعليمية ومجالاتها وأنواعها وكذا الوقوف عند أهميتها وكيفية إنتاجها بالإضافة إلى مراحل بناء وتقويم هذه البرمجيات، حيث مثلت هذه الفصول الثلاثة السابقة الذكر الجانب النظري للدراسة، في حين تكون الجانب الميداني (التطبيقي) من فصلين؛ وسم فصله الرابع بإجراءات الدراسة الميدانية وضم كل من مجالات الدراسة ومدى تكافؤ مجموعتي الدراسة وأدوات الدراسة وخصائصها السيكمترية والأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة؛ فيما خصص الفصل الخامس لعرض نتائج الدراسة وهو مؤلف من عنصرين أساسيين، الأول لعرض ومناقشة وتفسير نتائج عملية القياس القبلي والثاني لعرض ومناقشة وتفسير نتائج عملية القياس البعدي لتختتم الدراسة بجملة من الاقتراحات والتوصيات بالإضافة إلى قائمة لكل من المصادر والمراجع والملاحق وملخص للدراسة.

الجانب النظري

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

1. إشكالية الدراسة

2. فرضيات الدراسة

3. أهمية الدراسة

4. أهداف الدراسة

5. الضبط الإجرائي لمفاهيم للدراسة

6. منهج الدراسة

7. الدراسات السابقة

1. إشكالية الدراسة:

منذ العصور القديمة بدأ الإنسان باستخدام أساليب ووسائل مرتبطة بحياته اليومية لإجراء عملية العد والحساب، فقد استخدم أصابعه ومن ثم الحصى للعد، ومع تزايد حجم المعلومات استحدثت أساليب آلية تساعد في حل المسائل التي يواجهها فكانت آلة المعداد - من بين أوائل وأهم الآلات المخترعة- والذي يسمى (Abacus) في الصين عام 2000م قبل الميلاد للقيام بعمليات العد، واستخدمها اليونانيون وقدماء المصريين، ثم جاءت أيام العصور الذهبية للحضارة الإسلامية أين أضاف العلماء المسلمون الرقم صفر إلى مجموعة الأرقام والذي يعتبر الأساس في علم الحاسوب (النظام الثنائي)، لتليها سنين تراكمت فيها الجهود في هذا المجال ليتمكن العالم الفرنسي بليز باسكال في عام 1642 ميلادية من اختراع آلة ميكانيكية تقوم بإجراء عمليتي الجمع والطرح سميت بآلة باسكال (Zanolla et Yves,2000,p3) وبعدها تم اختراع عدة آلات تعتمد في عملها على أساس الحركة الميكانيكية وبفضل تطور علم الحساب والفيزياء تطورت معه هذه الآلات وأصبحت آلات كهروميكانيكية ثم أصبحت فيما بعد إلكترونية خاصة مع ظهور جهاز الحاسوب (Sanders,1984,p37-39) فمنذ ظهور الجيل الأول من الحاسوب (1950 إلى 1959 م) تطورت المعلوماتية بوتيرة متسارعة واكتسحت تدريجياً معظم الميادين الفاعلة وفي مقدمتها الميدان العسكري والاقتصادي فحين عرف الجيل الثاني من تطور الحاسوب (1959 إلى 1964 م) ميلاد الترانزستور "Transistor" (Darche,2000,p34-36) فكان حجر بداية الثورة التكنولوجية وتغيير للحياة الإنسانية في كل جوانبها.

ومع إطلالة القرن الحادي والعشرين أصبح من الصعوبة على الأفراد والمؤسسات التعليمية وغيرها الاستغناء عن أجهزة الحاسوب في مواكبة التطورات الحديثة في جميع المجالات، فلا يوجد مجال من مجالات الحياة إلا ودخله الحاسوب من أوسع أبوابه ومنها المجال التربوي، إذ أصبح لا يمكن تصوّر مدرسة أو جامعة رائدة دون تعليم إلكتروني وبذلك

احتلّ التّخطيط - لدمج التقنيات الحديثة في التعليم - أولوية كبرى في الدول المتقدّمة التي باتت تزداد تقدماً بينما تحاول الدول النامية الالتحاق بالركب واستخدام تقنية المعلومات والاتصالات لتخطي ما يسمى بالفجوة الرقمية (Digital Divide) التي تفصل ما بين الدول المتقدمة والنامية والناجمة عن محاولات التزاوج بين العقل البشري والعقول الإلكترونية وتعرف هذه الأخيرة بأنها الفجوة الناجمة بشكل أساسي عن استخدام أجهزة الحواسيب العملاقة في حل أعقد المسائل في أجزاء من الثانية والتي قد تتطور إلى الفجوة الكمية (Quantum Divide)، وأصبح يطلق الكثيرين على هذا العصر "عصر نهاية الذاكرة" حيث أصبح الإنسان يوشك على الاستغناء على ذاكرته الطبيعية مستبدلاً إياها بوسائل تخزين البيانات الإلكترونية (عرفة، 2002، ص156) لذا فإننا في هذه الألفية بحاجة إلى نوعية جديدة من البشر وبذلك أصبح الهدف الأساسي للتربية هو إعداد أجيال تكون قادرة على فعل أشياء جديدة لا تكرر ما قامت به الأجيال السابقة (نبيل على، 2003، ص218) هذا ما دفع بالعديد من الدول إلى إجراء تغييرات وإصلاحات تربوية معمقة وتعامل مع منظومة التعليم بطريقة تختلف عن الماضي تماشياً والتقرير الذي أعدته اللجنة القومية للتعليم ومستقبل أمريكا الموسوم بـ"القضايا الأكثر أهمية" الذي أشار إلى أن العالم لم يشهد مرحلة مثل المرحلة الحالية، حيث أصبح نجاح الأمم والشعوب وحتى بقاؤها مرهوناً بقدرتها على التعلم (طاطاش، 2005، pdf) فقد أصبح التعليم في عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعصر الاقتصاد العالمي يعد سلعة أكثر حيوية وقوة محرّكة لنجاح أي تغيير وقد نتج عن هذا التحرك ظهور العديد من المصطلحات الحديثة في مجال التربية أصبحت تسمع وتتواتر بقوة في المؤتمرات والندوات العلمية وفي المؤلفات التربوية والتي منها "التعليم وتحديات المستقبل" و"مدارس بلا جدران"، وفي ظل هذا المناخ الفكري المعاصر توالى الأبحاث والدراسات التربوية المهمة بمجال استخدام تقنيات التكنولوجيا في التعليم في محاولة عساها تنجح في دراسة الأثر المعرفي والتحصيلي في استخدامها بغية التعرف على جوانبها

الإيجابية والسلبية حيث أكد (Jean François,1995) على التخطيط العلمي والشامل كمفتاح لنجاح استخدامات الحاسوب التعليمي، بالإضافة قراءة وفهم وتنبؤ بلامح المستقبل. وتعتبر الجزائر واحدة من هذه الدول إذ أطلقت مع بداية الألفية الثالثة جملة من الإصلاحات التربوية الهادفة إلى تجديد المنظومة التربوية حتى تساير وتوافق التغيرات العالمية، فشرعت وزارة التربية الوطنية في تنفيذ عملية إدراج تكنولوجيات الإعلام والاتصال في المؤسسات التعليمية فتم تجهيز الثانويات والإكليات والمدارس بنحو 56744 جهاز حاسوب (الجزائر الالكترونية، 2008) بغية الارتقاء بالمدرسة الجزائرية إلى أعلى المستويات والعمل على تجسيد وتنفيذ توصيات مؤتمرات وزراء التربية والتعليم العرب المتعددة والتي منها المؤتمر الثالث الذي حمل شعار "المنظومة التربوية وتقنية المعلومات" المنعقد في الجزائر سنة 2002، حيث أكد من خلاله رئيس الجمهورية الجزائرية السيد عبد العزيز بوتفليقة أنه لا مناص للعالم العربي من امتلاك التقنيات الحديثة في مجال الاتصال والتواصل والتحكم في أسباب المعرفة ووسائل العصرية لمواجهة التحديات المستقبلية، وإن المدرسة هي الفضاء الأنجع لتأسيس مستقبل أجيالنا (<http://www.alecso.org.tn>) وفي هذا الشأن عرفت الجزائر أول خطوة عملية على أرض الواقع لتعميم تدريس الإعلام الآلي في التعليم الثانوي في المستويات الثلاث بالتدرج، بدءا من الموسم الدراسي 2005-2006 (مناهج الإعلام الآلي، www.onefd.edu.dz/scolaire) في انتظار امتداده في المستقبل القريب إلى التعليم المتوسط وتوازيا مع تدريس الإعلام الآلي كمادة سوف يدخل بالتدرج استعمال الكمبيوتر كأداة بيداغوجية في تدريس مختلف المواد الأخرى، إذ رمت وترمي هذه الجهود إلى إحداث تجديدا وتحديثا للمنظومة التربوية ككل والتنويع بشكل خاص في أساليب التعليم والتعلم ليتحول النموذج التربوي من بيئة تعليم مغلقة تعتمد على المنهج التقليدي والكتاب والمعلم كمصادر وحيدة للمعرفة إلى بيئات تعلم مفتوحة تعتمد على التقنية والتكنولوجيا، إلا أن المتتبع لهذه التجربة يلاحظ بكل وضوح بطء وتأخر في التنفيذ حيث بعد

مرور ما يقارب العشرية لم يتسنى التقدم إلى أهم خطوة وهي إدراج جهاز الحاسوب على الأقل كشريك في العملية التعليمية التعلمية للمتعلمين وأن ما حقق تمثّل في نشر الوعي المعلوماتي لدى المتعلمين والذي ساهمت فيه العديد من العوامل، ومجمل القول أن العملية مازالت في مهدها رغم إنفاق مبالغ هائلة في التجهيز والتمويل إذ يعزى الإخفاق حسب وجهة نظر الباحث ربما إلى غياب الإرادة الحقيقية للتغيير فكل مشروع إصلاحى يتطلب قيادة رشيدة.

وقد جاءت هذه الدراسة التجريبية المقارنة لتبيّن دور استخدام الحاسوب في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة لتلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي شعبة العلوم التجريبية ويمكن صياغة هذه المشكلة في التساؤل الرئيسي التالي: ما مدى مساهمة استخدام الحاسوب في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة لتلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي شعبة العلوم التجريبية؟ وتمخض عن ذلك تساؤلات فرعية هي كالتالي:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة.
 2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس.
2. فرضيات الدراسة:

حاولت هذه الدراسة أن تبين مدى مساهمة استخدام الحاسوب في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة في تحسين تحصيل تلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي شعبة العلوم التجريبية، ولقد صيغت لذلك فرضيتان رئيسيتان بحيث تنبثق عن كل واحدة منهم ثلاثة فرضيات جزئية كما يلي:

- 1.2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة.

1.1.2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأدنى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة.

2.1.2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة.

3.1.2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأعلى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة.

2.2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس.

1.2.2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأدنى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس.

2.2.2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس.

3.2.2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأعلى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس

3. أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تحقيق جملة من الأهداف نذكر منها ما يلي:

✓ بناء برنامج الكتروني في مادة علوم الطبيعة والحياة لمستوى السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم تجريبية، وهذا وفقا للبرنامج الرسمي المقترح من طرف وزارة التربية الوطنية الجزائرية.

✓ بناء اختبار لقياس الأداء التحصيلي لتلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم تجريبية في مادة علوم الطبيعة والحياة.

✓ تحديد مدى مساهمة البرنامج الالكتروني في تحسين الأداء التحصيلي لتلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم تجريبية في مادة علوم الطبيعة والحياة.

4. أهمية الدراسة:

تأتي أهمية هذه الدراسة من الدور الذي تلعبه تكنولوجيا التعليم الحديثة ومنها الحاسوب التعليمي في زيادة كفاءة التعليم والتعلم من خلال رفع مستوى استيعاب وفهم المتعلم، فقد أصبح الاعتماد على الأساليب القديمة والوسائل التقليدية في التعليم لا يفي بمتطلبات التعليم الكفاء في عالم تزداد فيه المعرفة وتتراكم بشكل هائل بحيث أصبح الوقت المخصص للتدريس داخل الفصول خاصة في مجال المواد العلمية لا يفي إلا بتقديم جزء بسيط من محتوى البرنامج وبالتالي ظهرت الحاجة الكبيرة إلى استخدام تكنولوجيا التعليم لمساعدة الأستاذ والمتعلم على توفير الوقت والجهد والفهم واستيعاب المادة العلمية، وتكتسب الدراسة الحالية أهميتها من أوجه عدة نذكر منها:

✓ إمكانية استثمار نتائج هذه الدراسة في تحسين طرق تدريس المواد العلمية في المؤسسات التربوية.

✓ كونها مثيرة يجذب انتباه الباحثين للقيام بالمزيد من الدراسات والأبحاث في مجال التعليم والتدريس بالحاسوب ليشمل جميع المواد الدراسية.

✓ تأتي هذه الدراسة مكتملة ومتممة لجهود وزارة التربية الوطنية الجزائرية لعملية إدراج الحاسوب كمادة تعليمية للمستوى الأول من التعليم الثانوي لجميع الشعوب.

✓ إمكانية استثمار نتائج هذه الدراسة في التغلب على بعض المشكلات التعليمية التي تواجه التلاميذ في المواد العلمية للوصول إلى أفضل الطرائق لتحقيق فعالية التعلم.

5. الضبط الإجرائي لمفاهيم للدراسة:

تضمنت هذه الدراسة مجموعة من المفاهيم الأساسية والتي تستوجب ضبطاً إجرائياً خاصة ونحن نعتزم تطبيق المنهج التجريبي، وقد حاولنا التطرق لبعض منها بتقديم تعريفات تيسر فهمها.

1.5. التعليم بالحاسوب (الحاسوب التعليمي): عرفه الباحث بأنه نوع من التعليم الذاتي يتم بواسطة الحاسوب حيث تصمم المادة التعليمية (الوحدات الدراسية التي اختارها الباحث من مقرر مادة علوم الطبيعة والحياة) في برنامج حاسوبي وذلك بعد تقسيمها إلى أجزاء صغيرة ومن ثمة ترتيبها وتنظيمها بشكل يتدرج من السهل إلى الصعب، ثم تقدم إلى المتعلم (التلميذ) في خطوات متتالية وتنتهي كل خطوة أو إطار بأسئلة تقييمية يطلب فيها تقديم إجابة ليتلقى على إثرها تعزيزاً فورياً إما يسمح له بالانتقال إلى الإطار التالي من البرنامج (هذا عندما يقدم المتعلم إجابة صحيحة) وإما يتوقف ويطلب منه إعادة الإطار الذي لم ينجح فيه المتعلم ويتم التعلم في هذا البرنامج الحاسوبي حسب قدرة وسرعة كل متعلم.

2.5. المواد العلمية: يقصد بها في هذه الدراسة بأنها تلك المواد الدراسية الأساسية في السنة الثانية من التعليم الثانوي شعبة العلوم التجريبية والمحددة وفقاً لبرنامج وزارة التربية الوطنية الجزائرية والمتمثلة في ثلاثة مواد هي: مادة علوم الطبيعة والحياة ومعاملها خمسة، مادتي العلوم الفيزيائية والرياضيات ومعاملهما أربعة أربعة على التوالي.

3.5. التعريف الإجرائي لمادة علوم الطبيعة والحياة: يقصد بها في الدراسة الحالية المجال التعليمي الأول والمعنون بوحدة الكائنات الحية من الكفاءة التعليمية الثانية والذي يحتوي على وحدتين وفقاً للكتاب المدرسي الموجه لتلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية.

4.5. المرحلة الثانوية: يعرفها الباحث بأنها " المرحلة الثالثة والنهائية في التعليم العام، تلي مرحلة التعليم الإكمالي، يلتحق بها حاملي شهادة التعليم المتوسط وفقاً لشروط النجاح التي تحددها وزارة التربية الوطنية الجزائرية وتدوم فترة الدراسة الثانوية ثلاثة سنوات، السنة الأولى

تمثل سنة الجذع مشترك (علوم وأدب) ثم يتخصص تلاميذها في أحد الفروع الأدبية أو العلمية، وتتوج بشهادة البكالوريا لتؤهل حاملها للالتحاق بمرحلة التعليم الجامعي، هدفها الجوهري هو تربية التلميذ وصقل مواهبه حتى يكون فردا نافعا في المجتمع".

5.5. المستوى الثانية ثانوي علوم تجريبية: هو أحد مستويات التعليم الثانوي، ويتشكل مستوى الثانوي الثاني شعبة العلوم التجريبية وفقا للسلم التعليمي الجديد لوزارة التربية الوطنية الجزائرية و يتراوح أعمار تلاميذ هذا المستوى الدراسي بين ستة عشر وسبعة عشر.

6.5. الأداء التحصيلي: يقصد به الباحث تحقيق المتعلم أكبر عدد ممكن من الأهداف التعليمية والوصول إلى مستوى عالي في تحصيله الدراسي والذي يتماشى وفقا لمبادئ التعلم المتقن والمحدد في الدراسة الحالية بأن يحقق 80% من المتعلمين لنسبة 80% من الأهداف التعليمية المحددة في البرنامج الإلكتروني التعليمي المقترح في مادة علوم الطبيعة والحياة والموجه لتلاميذ السنة الثانية الثانوي شعبة العلوم التجريبية.

6. منهج الدراسة: استخدم الباحث في هذه الدراسة منهجين بشكل متكامل وهما:

1.6. المنهج الوصفي التحليلي: هو المنهج الذي يتناول دراسة أحداث وظواهر وممارسات موجودة ومتاحة للدراسة والقياس كما هي دون تدخل الباحث في مجرياتها ويستطيع الباحث أن يتفاعل معها فيصفها ويحللها (الأغا، 1997، ص22) وقد استخدمه الباحث في هذه الدراسة من خلال استقراء أدبيات الدراسة، وتحليل الوحدات الدراسية لمادة علوم الطبيعة والحياة للتعرف على المفاهيم الرئيسية الخاصة بكل وحدة إلى جانب استخدامه في تفسير وتحليل نتائج الدراسة.

2.6. المنهج التجريبي: يعتبر المنهج التجريبي أقرب مناهج البحث لحل المشكلات بالطرق العلمية حيث يساعد على اختيار أفراد العينة وتوزيعهم عشوائيا على المجموعات التجريبية ومن ميزاته أن الباحث يتحكم في المتغير المستقل سواء بالزيادة أو النقصان وهذا بخلاف الدراسات الشبه تجريبية التي يكون فيها المتغير المستقل موجودا قبل دراسة الظاهرة، هذا من

جهة ومن جهة أخرى فالباحث يستطيع تقديم التفسيرات المناسبة للظاهرة موضوع الدراسة (الطيب وآخرون، 2003 ص 95-98).

ونظراً لطبيعة الموضوع وأهداف الدراسة التي تتطلب نوعاً من الضبط والتحكم لاختبار الفرضيات التي تمت صياغتها من أجل الوصول إلى نتائج علمية دقيقة، تم الاعتماد على المنهج التجريبي في تصميم المجموعتين العشوائيتين (التجريبية والضابطة) حيث تعرضت المجموعة التجريبية للتدريس بالبرنامج الإلكتروني بينما درّست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وخضعت المجموعتين لقياس قبلي وبعدي (تطبيق اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة).

7. الدراسات السابقة:

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على مساهمة استخدام الحاسوب في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة على تحسين الأداء التحصيلي لتلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية، وفي هذا الإطار قام الباحث بالإطلاع على الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع دراسته الحالية بهدف التعرف على موضوعاتها وأهدافها والمنهج المتبع فيها وأدواتها وخطواتها، فحصد الباحث العديد من المجالات والدوريات والرسائل الجامعية (الدكتوراه والماجستير) والكتب العربية والأجنبية، مما مكنه من الحصول على العديد من الدراسات وتسهيلاً لعرض هذه الدراسات تم اعتماد التسلسل الزمني من الأقدم إلى الأحدث وتصنيفها إلى محورين رئيسيين، هما:

- الدراسات العربية.

- الدراسات الأجنبية.

1.7. الدراسات العربية:

1. دراسة مصلوخ (2000): المعنونة بـ «أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس بعض مواضيع مقرر الأحياء على تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي» حيث سعت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام أسلوب التعلم بواسطة الحاسوب التعليمي والقائم على توظيف برنامج البوربوينت (Power Point) في تحصيل طلبة الصف الثالث الثانوي تخصص علمي في بعض الموضوعات المختارة من مقرر علوم الأحياء مقارنة بأسلوب المحاضرة التقليدية والشرح العادي واعتمد الباحث على المنهج التجريبي في تصميم تجربته وقد تكونت عينة الدراسة من سبعة وخمسون طالبا وطالبة من ثانوية المدينة المنورة، حيث تم توزيعهم بطريقة عشوائية على مجموعتين، مجموعة تجريبية خضعت للدراسة بواسطة الحاسوب وأخرى ضابطة تلقت الدروس بواسطة أسلوب المحاضرة والشرح العادي، وصمم الباحث اختبار تحصيلي في مقرر الأحياء، كما استخدم القياس قبلي وآخر بعدي بالإضافة إلى البرنامج الإلكتروني، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى ما يلي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة في اختبار المعرفة القبلي واختبار التحصيل العلمي.
 - وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة الذين تعلموا عن طريق الحاسوب والطلبة الذين تعلموا عن طريق الأسلوب التقليدي.
 - وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل العلمي الآتي والمؤجل.
 - عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة تعزى لمتغير الجنس.
- استفاد الباحث من هذه الدراسة في ضبط المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر في نتائج الدراسة والتي منها الجنس والعمر والتحصيل العام للمتعلمين.

2. دراسة عبد العزيز الشهران (2000): والموسومة بـ «أثر استخدام الحاسوب على تحصيل الطلاب الصف الأولى الثانوي في مقرر الفيزياء» حيث هدفت هذه الدراسة إلى

معرفة أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول ثانوي في منهاج الفيزياء للمستويات المعرفية (التذكر والفهم والتطبيق) حسب تصنيف بلوم ولتحقيق هذا الهدف اعتمد البحث المنهج التجريبي على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بإحدى المدارس الثانوية الحكومية بمدينة الرياض (المملكة العربية السعودية) حيث تكونت التجربة من مجموعتان متكافئتان إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى ضابطة تألفت كل منهما من خمسة وعشرين طالبا تم تدريس المجموعة الأولى منهاج الفيزياء الموجه لصف الأول ثانوي باستخدام الحاسوب والمجموعة الضابطة درست نفس المقرر ولكن بالطريقة التقليدية مستخدما المخبر العملي، ولقد خضعت المجموعتان لاختبار قبلي وآخر بعدي حيث تضمن الاختبار التحصيلي ثلاثة عشر سؤال من نوع الاختيار من متعدد، وقد دلت نتائج تحليل الاختبار القبلي على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية مما يدل على تكافؤ المجموعتين وأسفرت نتائج تحليل الاختبار البعدي على النتائج الآتية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الأول (مستوى التذكر) بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الثاني (مستوى الفهم) بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الثالث (مستوى التطبيق) بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

نتائج هذه الدراسة مقتصرة على الحدود التي أجريت فيها وهي:

- طلاب الصف الأول ثانوي بمدينة الرياض (المملكة العربية السعودية) سنة 2000 م.
البرمجة المستخدمة في هذه الدراسة من إعداد شركة صخر العالمية والمعتمدة من وزارة المعارف للمملكة العربية السعودية.

- دراسة أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلاب الصف الأولى ثانوي في المستويات المعرفية الثلاثة لتصنيف بلوم وهي: (التذكر والفهم والتطبيق).

تشارك هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في بعض النقاط والتي منها المتغير المستقل الذي يتمثل في الحاسوب التعليمي وفي المتغير التابع والذي يتمثل في تحصيل المتعلمين في مادة الفيزياء وفي المستويات المعرفية للمتعلمين هذا من جهة، إلى جانب أن الدراسة الحالية تتفق معها في طريقة التصميم التجريبي، إلا أن الاختلاف يكمن في تناول المستويات المعرفية والتي قسمها الباحث إلى ثلاثة مستويات الدنيا والمتوسطة والعليا بخلاف دراسة الشرهان التي اقتصرت على ماهرتين معرفيتين من المستوى الأدنى (التذكر والفهم) ومهارة واحدة من المستوى المعرفي المتوسط وهي التطبيق، أما في متغير التحصيل فالباحث ركز على دراسة الأداء التحصيلي المتقن وليس على التحصيل بصفة عامة.

3. دراسة إبراهيم (2001): والموسومة بـ«فاعلية برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في تحصيل علم الأحياء، دراسة تجريبية على طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي»، حيث هدفت هذه الدراسة إلى بناء وحدة المادة الحية في برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط ودراسة فاعلية البرنامج الحاسوبي التفاعلي، متعدد الوسائط في التحصيل إلى جانب دراسة اتجاهات المتعلمين نحو استخدام البرنامج الحاسوبي التفاعلي، ولقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي وفق متغيرات الطريقة والجنس في التحصيل الفوري والمؤجل واتجاهات المتعلمين وتتألف العينة من مجموعتين من المتعلمين، في الصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة القنيطرة، واستخدم الباحث الأدوات الآتية:

- البرنامج الحاسوبي التفاعلي متعدد الوسائط لوحدة المادة الحية، والذي تم إعداده بما يتفق مع التعلم الذاتي بالحاسوب.

- الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي لقياس فاعلية التحصيل.

- استبيان الاستقصاء لاتجاهات المتعلمين في المجموعة التجريبية نحو استخدام البرنامج الحاسوبي التفاعلي في تعليم وتعلم وحدة المادة الحية، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:
- تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي المباشر
- تفوقت المجموعة التجريبية (ذكور وإناث) على المجموعة الضابطة (ذكور وإناث) في الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل.
- تفوق الإناث في المجموعة التجريبية على الإناث في المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي المباشر.
- تفوق الذكور في المجموعة التجريبية على الذكور في المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي المؤجل.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المتعلمين (ذكور) ومتوسط درجات المتعلمات (إناث) في المجموعة التجريبية وكذلك عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المتعلمين (ذكور) ومتوسط درجات المتعلمات (إناث) في المجموعة الضابطة.
- كانت الاتجاهات ايجابية في المجموعة التجريبية نحو استخدام البرنامج الحاسوبي التفاعلي.
- استفاد الباحث من هذه الدراسة من طريقة التصميم التجريبي والتي أخذت بعين الاعتبار أثناء تصميم تجربة الدراسة الحالية، إلى جانب النتائج المتوصل إليها خاصة المتعلقة بمتغير الجنس والتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

4. دراسة إبراهيم الدريوش (2004): والمعنونة بـ « اثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض»، حيث هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الفروق بين طلاب الصف الثاني المتوسط في التحصيل الدراسي في مادة العلوم بواسطة برنامج حاسوبي يعمل بنظام الوسائط المتعددة وبين الطريقة التقليدية عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق وفق تصنيف بلوم كل على حدا، ولتحقيق أهداف هذه الدراسة والإجابة على تساؤلاتها قام الباحث باعتماد المنهج التجريبي حيث صمم برنامج حاسوبي لتدريس مادة العلوم وبناء اختبار تحصيلي في مادة العلوم (تكون من خمسة وعشرين بنداً من نوع الاختيار من متعدد) واستخدم الطريقة العشوائية لاختيار أفراد عينته والتي تكونت من مجموعتين، مجموعة تجريبية عدد أفرادها خمسة وخمسون درست بالبرنامج الحاسوبي ومجموعة ضابطة تكونت من واحد وخمسين فرداً درست بالطريقة التقليدية، وقد خلصت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس القبلي لمستوى التحصيل الدراسي مما يؤكد على تجانس المجموعتين وتمائلها قبل إجراء التجربة.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمستوى التحصيل الدراسي في ضوء المستوى المعرفي لتصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق) لصالح المجموعة التجريبية.
- واقتصر نتائج هذه الدراسة على حدودها التالية:
- طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة الرياض (المملكة العربية السعودية) في الفصل الدراسي الأول للعام 2003-2004 م.

- دراسة أثر المتغير المستقل (برمجة حاسوبية تعمل بنظام الوسائط المتعددة) على المتغير التابع (تحصيل الطلاب في مادة العلوم) في المستويات المعرفية الأولى في تصنيف بلوم الوحدة التي تم تدريسها هي وحدة أجهزة التنسيق والتنظيم من مقرر مادة العلوم.

تتفق دراسة الديروش (2004) مع الدراسة الحالية في اعتمادها على تصميم برنامج حاسوبي من إعداد الباحثان وليس من طرف مؤسسة إنتاجية (عامة أو خاصة) إلى جانب قياس مدى تأثير هذا البرنامج في تحصيل المتعلمين وفقا لبعض المستويات المعرفية، إلا أن الاختلاف بين الدراستين تمحور في طريقة بناء البرنامج الإلكتروني التعليمي فقد قامت هذه الدراسة على تصميم ذو النمط البسيط القائم على دمج بعض الوسائط المتعددة والاعتماد بشكل أساسي على نظام "Power Point" في حين الدراسة الحالية تبحث وتركز على دمج عدة أنظمة من برامج البرمجة الحاسوبية المتطورة مع بعضها واعتماد المحاكاة الافتراضية المتطورة، بالإضافة إلى الاختلاف في كيفية تناول المستويات المعرفية ففي دراسة الباحث تم تركيز الاهتمام على تناول المستويات المعرفية الدنيا والمتوسطة عكس هذه الدراسة التي اعتمدت على كل من مهارة التذكر والفهم والتي تعتبر من المستوى المعرفي الأدنى وعلى مهارة التطبيق التي تعتبر من المستوى المعرفي المتوسط.

5. دراسة معين أحمد منصور (2006): الموسومة بـ «أثر برنامج محوسب في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر بغزة» حيث سعت هذه الدراسة إلى بناء برنامج محوسب ومن ثمة تطبيقه للكشف عن أثره في تنمية مهارات التحويل الهندسي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف العاشر، ومن بين الأسئلة التي طرحها الباحث ما يلي:

- ما أثر برنامج محوسب في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر بغزة؟

- ما صورة البرنامج المحوسب في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر؟

- ما فاعلية البرنامج المحوسب في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر؟

واختار الباحث عينة تتكون من اثنان وسبعون طالبا من طلاب الصف العاشر من مدرسة أبو عبيدة بن الجراح الثانوية للبنين حيث تم اختيارهما باستخدام العينة القصدية، وقسمهما إلى مجموعتين متساويتين تتكون كل واحدة منهما من ستة وثلاثون طالبا، خضعت المجموعة التجريبية للدراسة بواسطة الحاسوب في حين درست المجموعة الضابطة نفس المقرر بطريقة التقليدية وأعد الباحث اختبار تحصيلي تكون من اثنان وثلاثون فقرة واعتمد في بناء تجربته على خطوات المنهج التجريبي وإجراء تطبيق قبلي وبعدي، ودلت نتائجه على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في حين أسفرت نتائج التطبيق البعدي على ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التحويل الهندسي بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، فقد قدرت قيمة "t" المحسوبة ب: 3.98 عند مستوى 0.05 ودرجة حرية (70).

- للبرنامج المحوسب أثر في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر حيث قدرت قيمة إيتا ب: 0.18 وهي تدل على أن حجم التأثير كبير.

- للبرنامج المحوسب أثر في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر حيث قدرت نسبة الكسب المعدل لبلاك ب(1.82) وهي أكبر من (1.20) مما يثبت فعالية البرنامج المقترح.

تتشرك هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في اعتمادهما على بناء وتصميم برنامج الكتروني للتدريس بدلا من استخدام البرامج التعليمية الجاهزة، إلا أنها تختلف معها في طريقة نظام البرمجة وكذا في نمط التصميم التجريبي المتبع.

6. دراسة عبد الكريم الزعائين (2007): المعنونة بـ «فعالية وحدة محوسبة في العلوم على تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بفلسطين واتجاهاتهم نحو التعليم المحوسب» حيث هدفت هذه الدراسة إلى بناء وحدة مبرمجة في العلوم لصف التاسع الأساسي بفلسطين ومن ثمة التعرف على مدى فعالية هذه الوحدة في تنمية التحصيل الدراسي واتجاهاتهم نحو التعلم باستخدام الحاسوب، ولقد صاغ الباحث أربعة أسئلة وهي:

- ما صورة الوحدة المحوسبة في مادة العلوم لتنمية التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف التاسع الأساسي بفلسطين؟.

- ما فعالية وحدة محوسبة في العلوم على تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بفلسطين؟.

- ما فعالية وحدة محوسبة في العلوم على اتجاهات تلاميذ الصف التاسع الأساسي بفلسطين نحو التعليم المحوسب؟.

- إلى أي مدى يوجد ارتباط بين تحصيل تلاميذ الصف التاسع الأساسي بفلسطين في مادة العلوم و اتجاهاتهم نحو التعليم المحوسب؟.

اعتمد الباحث في دراسته على المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعتين (التجريبية والضابطة) حيث تكونت كل مجموعة من ستة وثلاثون طالبا من مدرسة بيت حانون (الذكور) حيث خضعت المجموعة التجريبية للدراسة بالبرنامج المحوسب بينما تلقت المجموعة الضابطة دراستها بالطريقة التقليدية، وطبق الباحث اختبار تحصيلي (تكون من احد وأربعون فقرة) ومقياس الاتجاه نحو التعليم المحوسب (تكون من أربعة وثلاثون فقرة)

قبل وبعد إجراء التجربة على المجموعتين، ولقد أسفرت عن الدراسة جملة من النتائج هي على الشكل التالي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل التلاميذ في المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل التلاميذ في المجموعة الضابطة قبل وبعد تطبيق الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.
- للبرنامج المحوسب فعالية في تدريس وحدة أجهزة جسم الإنسان لتلاميذ الصف التاسع الأساسي حيث قدرت نسبة الكسب المعدل لبلاك ب(1.23).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات التلاميذ نحو التعليم المحوسب بين المجموعتين - على مقياس الاتجاهات- بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد علاقة ارتباطية إيجابية بين تحصيل التلاميذ في مادة العلوم واتجاهاتهم نحو التعليم المحوسب.

تتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير المستقل ولكن تختلف معها في الطريقة المتبعة في تناول التحصيل لدى المتعلمين فهي بحثت عن مدى وجود الفروق بين المجموعتين (التجريبية، الضابطة) فقط ولم تهتم بدرجة الفروق ولا بتحديد نمط التعلم الذاتي المتبع، في حين كان النمط المستخدم في هذه الدراسة هو التعلم الذاتي عن طريق برنامج الإلكتروني، كما يوجد اختلاف في المرحلة التعليمية التي تطبق عليها التجربة.

2.7. الدراسات الأجنبية:

1. دراسة (Changzai, 2000): قام بدراسة مخرجات التعلم وسلوك المتعلم في المدرسة الثانوية أثناء تعلم الطلبة للأعداد الحقيقية من خلال التعلم باستخدام الحاسب الإلكتروني وتكونت عينة الدراسة من (34) متعلماً درسوا في ثلاث مدارس وتمثلت أدوات الدراسة في تقديم المادة المتعلمة بالطريقة التقليدية، وبالبرنامج المحوسب وإجراء الاختبار القبلي

والاختبار البعدي، وسجل ملاحظات لتسجيل الملاحظات المهمة حول سلوك الطلبة وآلية عملهم وتلقى الطلبة المادة المتعلمة في البداية عن طريق الخطة التقليدية للتعلم، وبعد انتهاء كل وحدة من الوحدات الثلاث - موضوع البحث- تلقى الطلبة نفس المادة المتعلمة بوساطة الحاسب الإلكتروني وأثناء ذلك كان الباحث يسجل الملاحظات المهمة عن سلوك الطلبة وردود أفعالهم على كل موقف تعليمي، وبعد انتهاء تدريس الوحدات الثلاث، تلقى الطلبة اختبار التحصيل البعدي المبرمج مسبقاً على الحاسب الإلكتروني، ثم حلت نتائج الاختبار الأولي (عقد بعد تلقي الطلبة المادة المتعلمة بالطريقة التقليدية) والبعدي بأخذ الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لبيان مدى تقدم الطلبة تعليمياً حيث بينت النتائج أن أغلبية الطلبة الذين تعلموا باستخدام الحاسب الإلكتروني كانت نتائجهم أعلى بعد الاستعانة بهذا البرنامج بنسبة 50% من نتائج الاختبار الأولي وأن انتباههم وانضباطهم وتحملهم للمسؤولية حقق أعلى المستويات بعد استخدام الحاسب الإلكتروني.

تختلف هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في نوع التصميم التجريبي المتبع، حيث اعتمدت دراسة "Changzai,2000" على التصميم القائم على المجموعة الواحدة وقياس قبلي وبعدي في حين أن التصميم المتبع في هذه الدراسة الحالية هو القائم على المجموعتين (المجموعة التجريبية والضابطة) ولقد استفاد الباحث من هذه الدراسة في بعض مراحل البناء النظري والتطبيقي.

2. دراسة (Joy,2000): هدفت إلى بيان أثر استخدام الحاسوب الإلكتروني كطريقة للتعليم على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم وتغيير مهارات المعلمين واتجاهاتهم نحو هذه الطريقة التعليمية حيث أكد المعلمون- الذين عملوا باستخدام الحاسب الإلكتروني- رضاهم عن هذه الطريقة حيث اكتسبوا مهارات تعليمية إضافية مفيدة لهم للتعامل مع المواقف التعليمية المختلفة، كما أشارت النتائج أن الطلبة الذين تعلموا باستخدام الحاسوب الإلكتروني زادت دافعتهم نحو التعلم، إذ أشار أن 95% رغبتهم بوجود شريك لهم على جهاز الحاسب

الإلكتروني وعللوا ذلك بتلقيهم المساعدة عند وجود المسائل الصعبة، كما أكدوا زيادة استمتاعهم بالدرس التعليمي أثناء وجود الشريك، أما الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية فقد حصلوا على فائدة تعليمية بنسبة 23% عن الاختبار القبلي مقابل 38% للطلبة الذين تعلموا باستخدام الحاسب الإلكتروني، ويؤكد الباحث أن هذه النتائج هي دليل على أن طريقة استخدام الحاسب الإلكتروني في التعليم تسرع اكتساب الطلبة للمفاهيم التعليمية المختلفة بصورة دقيقة.

لقد أعطت هذه الدراسة دعماً كبيراً للدراسة الحالية خاصة في تعزيزها لبعض الأحكام التي طرحها الباحث في الجاني النظري والتي منها على سبيل المثال لا الحصر أن التعلم بالحاسوب يزيد في كل من الرضا والدافعية والمتعة لدى المتعلم.

3. دراسة (Avradinis et.al, 2001): هدفت هذه الدراسة إلى استخدام تقنيات الواقع الافتراضي لمحاكاة تجارب الفيزياء، حيث قام الباحثون بتطوير الوسائط المتعددة الكلاسيكية أي ذات البعدين واعتماد الوسائط المتعددة الثلاثية الأبعاد في تطوير مختبر الفيزياء الافتراضي لإنتاج مستوى عالي من التفاعل حيث يكون المتعلم قادراً على التفاعل في عالم ثلاثي الأبعاد و يؤدي التجارب في الوقت الحقيقي، ويمكنه -المتعلم - في العالم الافتراضي أن يغير مواقع الأجسام وإعادة توجيهها وتركها تتفاعل مع بعضها، ويتكون المختبر من ثلاثة أجزاء مختلفة إحداها يتكون من العناصر المنطقية ويكون مسؤولاً عن العروض المستندة إلى المحاكاة بتطبيق المبادئ والقوانين وهذا يشير إلى عالم التجربة والجزء الآخر هو محرك افتراضي ثلاثي الأبعاد والذي يتعامل بالعروض البصرية للمختبر ويجعل المتعلم يكون وجهة نظره طبقاً لموقعه في الفضاء الافتراضي، أما الجزء الثالث هو (interface) والذي يقدم مهمة تفاعل المتعلم مع الحاسوب ضمن المختبر وتحول أعمال المتعلم إلى بيانات في المكون المنطقي، وكل جزء من المختبر طبق بتقنية مختلفة منها (HTML, Java and VRML, Prolog) وطبق الباحثون المنهج التجريبي في دراستهم، وشملت

الدراسة عينة من طلاب أحد المدارس في اليونان في مقرر مادة الفيزياء وسجلت النتائج تحسنا في مستوى تحصيل الطلاب الذين درسوا بتقنية الوسائط المتعددة الثلاثية الأبعاد. استفاد الباحث من استقراء هذه الدراسة والتي تعتبر من الدراسات ذات المستوى التقني العالي خاصة في مجال تصميم البرمجيات ثلاثية الأبعاد، وهذا في بناء بعض التجارب الافتراضية خاصة في درس الخلية الحيوانية والنباتية، إلى جانب الاستفادة من نتائجها خاصة المتعلقة بأثر استخدام الواقع الافتراضي ثلاثي الأبعاد في رفع مستوى التفاعل لدى المتعلمين.

4. دراسة (Isiksal and Askar, 2005): هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس مادة الرياضيات باستخدام ورقة العمل اليدوية عن طريق برنامج الأكسل واستخدام المخطوطة عن طريق الرسوم البيانية المحوسبة على تحصيل مادة الرياضيات والكفاءة الذاتية في حل الأسئلة وتكونت عينة الدراسة من أربعة وستون (64) طالبا وطالبة من طلاب الصف الحادي عشر تتراوح أعمارهم بين (15- 16 سنة) ينتمون لمدارس تقع وسط شمال مدينة أنقرة بتركيا وتم اختيارهم باستخدام الطريقة العشوائية وتوزيعهم على ثلاثة مجموعات (مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة) المجموعة الأولى درست المحتوى الدراسي ببرنامج الأكسل متكونة من واحد وعشرون طالبا وطالبة والمجموعة الثانية بواسطة نظام المخطوطة (برنامج بريطاني يعمل بالرسوم البيانية باستخدام الحاسب الآلي) متكونة من واحد وعشرون طالبا وطالبة في حين دراسة المجموعة الثالثة والتي تمثل المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية تكونت من اثنان وعشرون طالبا وطالبة، وأعد الباحث اختبارا تحصيليا ومقياسا لقياس الكفاءة الذاتية بالإضافة إلى البرنامج الإلكتروني، وقد توصلت هذه الدراسة إلى النتائج التالية:

- تفوق المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت أوراق العمل اليدوية المعتمدة على برنامج الإكسل على المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت نظام المخطوطة الذي يعتمد على برنامج الرسوم البيانية والمجموعة الضابطة في تحصيل مادة الرياضيات وفي الكفاءة الذاتية.

تتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في اعتمادهما على تصميم برنامج إلكتروني لتدريس بدلا من استخدام البرامج التعليمية الجاهزة، إلا أنها تختلف معها في طريقة نظام البرمجة وكذا في نمط التصميم التجريبي المتبع.

3.7. التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة (العربية والأجنبية) واستقرائها تبين ما يلي :

➤ من حيث أغراض الدراسة وأهدافها:

- بعض الدراسات السابقة تناولت دراسة فعالية استخدام الحاسوب في تدريس بعض المواد الدراسية العلمية وأثرها على تحصيل المتعلمين بصفة عامة كدراسة (بادي، 2000) و(أحمد منصور، 2006)، (Avradinis, 2000) .

- في حين ركزت دراسة كل من (الدرويش، 2004) و(الشرهان، 2000) على مدى فعالية استخدام الحاسوب في تنمية بعض المستويات المعرفية في هرم بلوم (التذكر والفهم والتطبيق).

- في حين تناولت دراسة (الزعانين، 2007) و (Joy, 2000) أثر التدريس بالحاسوب على كل من التحصيل والاتجاه.

➤ من حيث مجتمع وعينة الدراسة:

- تكون مجتمع الدراسة وعينتها في الدراسات السابقة من طلاب المرحلتين التعليميتين المتوسطة والثانوية مع التركيز على المرحلة الثانوية، كما في دراسة (إبراهيم الدرويش 2004) و(عبد الكريم الزعانين، 2007)، (إبراهيم، 2001)، (Changzai, 2000) (الشرهان، 2000) و (askar and isiksal, 2005).

- عينات الدراسة اختيرت كلها وفقا للعينة العشوائية ماعدا دراسة (معين أحمد منصور 2006) فاعتمد في اختياره على العينة القصدية.

➤ من حيث المنهج المستخدم في الدراسة:

- معظم الدراسات السابقة استخدمت المنهج التجريبي القائم على المجموعتين التجريبية والضابطة، في حين دراسة (isiksal and askar, 2005) قامت على ثلاثة مجموعات مجموعتين تجريبيتين وأخرى ضابطة).

➤ من حيث أدوات الدراسة:

- بعض الدراسات السابقة استخدمت برامج محوسبة من تصميم شركة صخر كما في دراسة كل من (جمال عبد العزيز شرهان، 2000) و(دراسة بادي، 2000)، والبعض قام ببناء وتصميم برامج تعليمية الكترونية كما في دراسة كل من (احمد منصور، 2006) و (إبراهيم 2001) و(Avradinis, 2001) و(Joy, 200).

- في جميع الدراسات تم بناء اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد، إلا أن الاختلاف اتضح في عدد البنود ففي دراسة (شرهان، 2000) عدد البنود كان ثلاثة عشرة شملت خمسة محاور من مقرر الفيزياء، وفي دراسة (أحمد بن عبد الله، الدرويش، 2004) خمسة وعشرون بندا لمحورين من مقرر العلوم هو عدد قليل جدا، في حين تراوح عدد البنود في كل من دراسة (الزعانين، 2007) و(أحمد منصور، 2006) بين اثنان وثلاثون واحد وأربعون بندا.

- بعض الدراسات السابقة إلى جانب الاختبار التحصيلي صممت مقياس الاتجاهات كما في دراستي (الزعانين، 2007) ودراسة (Joy, 2000) مكون من أربعة و ثلاثين بندا.

➤ من حيث النتائج:

- أظهرت الدراسات السابقة بما لا يدع مجالا للشك فيه تفوق الحاسوب على الطريقة التقليدية في تحسين التحصيل الدراسي بصفة عامة في كل من مادة الرياضيات والعلوم والفيزياء والكيمياء.

4.7. استفادة الباحث من الدراسات السابقة:

ساعد استقراء هذه البحوث والدراسات السابقة في توضيح وتحديد أمور عدة تمثل أهمها في:

- تحديد مشكلة الدراسة وإعداد فروضها.
- تحديد وضبط متغيرات البحث.
- تحديد أهم وأبرز العناصر التي سيتناولها الباحث في الإطار النظري.
- التعرف على آليات بناء وإعداد الوحدة التعليمية من حيث (الأهداف والمحتوى، الأنشطة والتقييم).
- التعرف إلى أساليب وإجراءات الدراسة.
- اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذه الدراسة.
- التعرف على الخطوات العلمية للتأكد من صدق وثبات أدوات الدراسة .
- التعرف على الأساليب الإحصائية المختلفة واختيار الأساليب الملائمة للدراسة.
- التعرف على كيفية تفسير النتائج وصياغة التوصيات والمقترحات.

5.7. أوجه اختلاف الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة: تختلف الدراسة الحالية مع ما

سبقها من دراسات في جملة من الأمور منها ما يلي:

- كونها أول دراسة تجريبية مقارنة تجرى على تلاميذ الثانية ثانوي بالجزائر وتحديداً بثانوية قنطري الصديق بولاية خنشلة لبحث أثر استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية على تعلم مادة علوم الطبيعة والحياة على حد علم الباحث وحسب ما أفاد به مركز البحث العلمي التابع لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي في قاعدة البيانات الخاصة به عن الدراسات التي أجريت بالجزائر.

- استخدمت هذه الدراسة أحد برامج الحاسوب كوسيلة تعليمية مساعدة للمتعلم، والقائمة على المحاكاة والتعلم الذاتي وغير ذلك من الأنواع الأخرى للتعلم وذلك بمساعدة الحاسوب في شرح وتوضيح محتوى مادة علوم الطبيعة والحياة.
- لم تستخدم هذه الدراسة مقياسا للاتجاه لمعرفة توجهات المتعلمين نحو استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في التعلم بصفة عامة وفي ذلك تختلف مع كل من دراسة (الزعانين، 2007) ودراسة (Joy, 2000) بل تم بناء استبيان لقياس مهارات التلاميذ في استخدام الحاسوب.
- أجريت الدراسة الحالية على المرحلة التعليمية الثانوية حيث تتفق مع الدراسات العربية لكل من (الدريوش، 2004) و(الشرهان، 2000) و(العمر، 2001) والدراسات الأجنبية لكل من (Askar and Isiksal, 2005) و (Changzai, 2000) وهذا راجع لعدة مبررات منها أن العديد من الأبحاث التربوية توصي باستخدام الحاسوب في المرحلة الأكاديمية كمادة دراسية لأجل نشر الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية واستخدامه في العملية التعليمية من طرف الأساتذة في حين يستخدم في المرحلة الثانوية في تدريس المواد الدراسية باعتماد طريقة التعلم الذاتي المبرمج، هذا من جهة ومن جهة ثانية فإن إدراج الحاسوب في معظم البلدان العربية في المجال التعليمي انطلق مع بداية الألفية الثانية حيث تركزت التجارب على إدراج الحاسوب في المرحلة الثانوية ومن بينها النموذج الجزائري الذي انطلق في الموسم الدراسي (2005-2006 م) بإدراج مادة الإعلام الآلي كمادة دراسية للمستوى الأولي الثانوي.
- اختلفت الدراسة الحالية مع كل الدراسات السابقة في طريقة تناولها للمستويات المعرفية والتي اقتصر على قياس التعلم عند بعض المستويات من المجال المعرفي لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية وهما التذكر، الفهم، والتطبيق كما في دراسة كل من (الشرهان، 2000) و(الدريوش، 2004) أما في هذه الدراسة فقد تم تقسيم المستويات المعرفية إلى ثلاثة مستويات حيث يتكون المستوى المعرفي الأدنى من ثلاثة مهارات وهي الفهم والحفظ

والتذكر، أما المستوى المعرفي المتوسط فيتألف من مهارات التحليل والتركيب والتطبيق والمستوى المعرفي الأعلى فيتكون من مهارة التكامل والتوليد.

- اختلفت الدراسة الحالية في تناولها لموضوع الأداء التحصيلي مع دراسة كل من (الزعتانين، 2007) و (Joy, 2007) و (منصور، 2006) ودراسة (Avradinis, 2001) والتي اقتصرت على دراسة الفروق في التحصيل بين المجموعتين التجريبية والضابطة في شكله العام، بينما تهدف الدراسة الحالية إلى التركيز والاهتمام بمستوى أداء المتعلمين ومحاولة تنميته حتى يصل للأداء المهاري المتقن وتتفق في ذلك مع دراسة (Changzai, 2000) إلى حد ما.

- استخدمت الدراسة الحالية برنامجا إلكترونيا تعليميا من تصميم الباحث وتتفق في ذلك مع دراسة كل من (منصور، 2006) و (Avradinis, 2001) و (Joy, 2007) حيث اعتمد في التصميم على دمج عدة أنواع من البرامج لضمان الفعالية الجيدة وهذا ما أكدت عليها كل من النماذج العربية والأجنبية.

الفصل الثاني

ماهية الحاسوب التعليمي

1. ماهية الحاسوب التعليمي
2. مبررات استخدام الحاسوب في التعليم
3. مزايا استخدام الحاسوب في التعليم
4. مجالات استخدام الحاسوب في التعليم
5. بعض التجارب الدولية في استخدام الحاسوب في التعليم
6. عقبات في وجه تطبيق الحاسوب التعليمي

أصبحت الأنظمة الرقمية من أهم سمات السنوات القليلة الماضية بل ميزة تتفرد بها عن باقي السنوات والعقود وخاصة في مجال الحواسيب الرقمية التي استحوذت على حياة الإنسان وتحكمت في جميع ميادين ومجالات عمله سواء على مستوى المؤسسات الزراعية والصناعية أو مجالات العلوم بفروعها (هندسة، علوم، تجارة، صحة، تربية) وكانت المنطلق واللبننة الأساسية في التطور الذي عرفته هذه العلوم، كما أدت إلى إحداث شديد الوطأة على أنظمة المعلومات ووسائل الاتصال في المجتمع الذي نعيش فيه بكل جوانبه الإنسانية وغيرها أكثر من ذي قبل (شاش، 2001، ص51).

ومن المتفق عليه أنه مهما اختلفت استخدامات الحواسيب الالكترونية فإن مبدؤها واحد ومكوناتها الأساسية واحدة تقريبا وهي بالتالي نتيجة لمخاض عسير عرفه الفكر الإنساني خلال العقدين الرابع والخامس من القرن العشرين نجم عنه هذا الابتكار الذي يعد دون مبالغة أعظم ما جاءت به الحضارة الإنسانية ويمثل في أهميته أهمية اختراع الطباعة ألا وهو الحاسوب "computer"، وهو بحق حصيلة وثمره مسيرة طويلة من العمل العلمي الذي شارك فيه الكثير من العلماء، كانت لكل واحد منهم بصمته الخاصة على هذا الاختراع من اكتشاف إلى إضافة أو تحسين على هذا الجهاز للوصول إلى الغاية المرجوة ألا وهي مكننة العمل الفكري الذي لا يتأتى إلا بإتمام عملية مكننة العمل الجسدي والفضل يعود للثورة الصناعية (دعبول ومنجد، 1998، ص3) ونظراً لأهمية الحاسوب فقد أفردنا له فصلاً معنوناً بماهية الحاسوب التعليمي، حيث تطرقنا فيه إلى مجموعة من العناصر بدءاً من تقديم مفهوم للحاسوب ومراحل تطوره، مكوناته، مزاياه، ومجالات استخدامه في العملية التعليمية التعليمية، ليختتم بتقديم بعض التجارب الدولية - العربية والأجنبية- في إدراج الحاسوب في المجال التعليمي.

1. تحليل مفهوم الحاسوب:

إن مفهوم مصطلح الحاسوب الآلي لم يلق تباينا كبيرا كالمصطلحات الأخرى، ومهما تعددت الصياغة في تناول تعريفه فهي تدور حول مفهوم واحد نذكر منها على سبيل الذكر لا الحصر:

- يعرف الكمبيوتر بأنه جهاز يعمل بطريقة إلكترونية، يقوم بتخزين البيانات والمعلومات في كافة أشكالها وأنماطها، حيث يسترجعها ويعالجها ثم ينقلها بسرعة فائقة ودقة (جمعة أحمد وآخرون، 2006، ص 83-84).

- تعريف العقيلي: الحاسوب هو آلة إلكترونية قادرة على إجراء العمليات الحسابية المختلفة بسرعة عالية، وهو يخزن ويحلل ويطبع المعلومات، حيث يتم تحويل المعلومات أو البيانات إلى لغة يتفاعل معها الحاسوب (العقيلي، 1996، ص 503).

- يعرف الحاسوب بأنه آلة إلكترونية يمكن برمجتها لكي تقوم بمعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها وإجراء العمليات الحسابية والمنطقية عليها (الوكيل وآخرون، 2008، ص 6) ويعرفه الباحث بأنه: آلة أو جهاز إلكتروني لديه القدرة على استقبال البيانات أو المعطيات وتخزينها ومعالجتها، للحصول على النتائج المطلوبة بسرعة ودقة، وله استخدامات متعددة تعليمية تربوية وتدريبية واقتصادية وعسكرية، كما يستخدم الحاسوب تقنيات أخرى كالفديو والصوت والصور والحركة والوميض والتحرك. يمر عمل الحاسوب بثلاث مراحل رئيسية (لعجاج، 2010، ص 7) هي:

- مرحلة استخدام البيانات "INPUT".
- مرحلة معالجة البيانات للحصول على معلومات "PROCESSING".
- مرحلة إخراج النتائج "OUTPUT".

2.1. التطور التاريخي للحاسوب:

فُسِّم التطور التاريخي للحاسوب إلى ثلاثة مراحل رئيسية هي:

➤ **المرحلة الأولى** (مرحلة الأجهزة اليدوية): وهي المرحلة المبكرة والتي امتدت حتى منتصف القرن السابع عشر، وتمتاز بظهور أجهزة حساب يدوية وبتطوير الإنتاج العلمي الذي توصل إليه العديد من العلماء في مجال العلوم الرياضية والفيزيائية، وتنقسم بدورها إلى ثلاثة مراحل هي مرحلة الألفية الثانية قبل الميلاد ومن أبرز أجهزتها الآلة الصينية التي يطلق عليها المعداد الذي يعد وسيلة يدوية جيدة للعد والحساب واستعمل لفترة طويلة من قبل عدة حضارات كالمصريين واليونانيين والرومان، أما المرحلة الثانية فتتمدد من سنة 825 ميلادية إلى نهاية القرن الحادي عشر ومن أبرز معالمها كتاب "الجبر والمقابلة" للعالم أبو جعفر محمد بن موسى الخوارزمي والذي يعتبر صاحب فكرة الطرق والخطوات المكتوبة لتنفيذ العمليات الحسابية للحصول على النتائج المطلوبة، ويؤرخ للمرحلة الثالثة بالقرن الثاني عشر الميلادي الذي عرف انتشاراً في استخدام أنظمة العد الهندية والعربية، والتي امتازت بتأكيدها على قيمة كل رقم حسب موضعه (Position) داخل العدد، ويمتاز نظام العد العربي بوجود الصفر بعكس نظام العد الروماني الذي لا يحتوي على الصفر (البلوشي مدونة ضيان، 2011).

➤ **المرحلة الثانية** (مرحلة الحواسيب الميكانيكية والكهروميكانيكية): وتبدأ هذه المرحلة بابتكار العالم الفرنسي بيلز باسكال "Blaise Pascal" لآلة حاسبة نصف آلية والتي تعرف باسم (La Pascaline) وكان ذلك سنة 1642 والتي تعتبر أول آلة تقوم بعملية الجمع والطرح وتكونت من ستة أرقام ثم أجرى عليها تعديلاً لتصبح ثمانية أرقام وبعدها تسعة واستمرت في التداول ما يقارب تسعة عشر عاماً، وفي سنة 1673 ميلادية قام العالم الألماني ليبيز "Leibniz" بإدخال تعديلات على آلة باسكال لتصبح قادرة على تنفيذ عمليتي الضرب والقسمة واستخراج الجذور (Zanolla et Yves, 2000, p3.4) وفي سنة

1806 ميلادية استطاع العالم الفرنسي جوزيف جاكوارد إدخال تحسين على فكرة استعمال آلات نسيج مبرمجة بوساطة شريط ورقي مثقب، وبعدها جاء عام 1832 ميلادية أين قام العالم الإنجليزي الرياضي من جامعة كامبريدج "Cambridge" شارلز باباج "Charles Babbage" بتصميم آلة حاسبة ميكانيكية عرفت باسم آلة الفروقات (Difference Engine) قادرة على إجراء العمليات الحسابية وبعض العمليات الأخرى (اللوغاريتمات والنسب المثلثية لزوايا باستخدام فرق مربعات الأعداد) وفي سنة 1833 ميلادية انتهى شارلز باباج من تصميم آله الحاسبة والتي عرفت باسم الآلة التحليلية (Analytical Engine) ومن بين مزاياها الدقة العالية حيث وصل طول الرقم المستعمل إلى خمسين خانة، وبذلك يعد باباج الأب الحقيقي للحاسوب الحديث فهو أول من أوجد فكرة البرنامج المخزن وقسم حاسبه إلى وحدات وظيفية (وحدة التحكم والوحدة الحسابية والذاكرة ووحدات الإدخال والإخراج) وهذه الآلة فيها الكثير من مكونات الحاسوب الحالي، وفي عام 1854 ميلادية قام الرياضي الإنجليزي جورج بول بإصدار كتاب "استقراء قوانين التفكير" الذي وضع فيه أسس الجبر المنطقي الذي يعد لبنة هامة في تصميم العمليات المنطقية للحاسوب الحديث وبعد وفاة شارلز باباج في سنة 1871 ميلادية توقفت الأبحاث تقريبا إلى غاية 1937 ميلادية باستثناء الحدث الذي شهده عام 1887 ميلادية والذي تمكن فيه العالم الأمريكي هيرمان هوليرث "Hollerith Herman" من وضع نظام البطاقات المثقبة لتخزين البيانات عليها وصمم آلة لفرز البطاقات ووضع البيانات في جداول استعملت في إجراء إحصاء السكان في الولايات المتحدة الأمريكية (Tischer, 1993, p19-30) وفي سنة 1937م بدأ هوارد أيكن "Heward Aiken" من جامعة هارفرد "Harvard" سلسلة من الأبحاث تكلفت بتصميم آلة حاسبة تعمل بطريقة آلية لحل المسائل الرياضية والعملية (Sanders,1984,p36) وبحلول عام 1944 ميلادية تمكن أيكن وجريس هوبر بمساعدة من شركة "International Business Machines" والتي يرمز "IBM" من إنتاج أول

آلة حاسبة إلكتروميكانيكية سميت "Mark-" وعرفت أيضا باسم "ASCC" والتي تعني "Automatic Sequence Controlled Calculator" حيث كانت تستغرق نحو (0.3 من الثانية) لإتمام عملية الجمع أو الطرح وأربعة ثواني لإجراء عملية الضرب واثنى عشرة ثانية لإتمام عملية القسمة (www.alhandesa.net) وكان طولها 55 مترا وارتفاعها 44 متر واستهلكت من الأسلاك ما يقارب 930 كيلومتر وتزن حوالي 5 طن (Tischer, 1993 p31).

➤ **المرحلة الثالثة** (مرحلة الحواسيب الالكترونية): ففي سنة 1945 ميلادية قام فريق من المهندسين في جامعة بنسلفانيا بقيادة جون موشلي "J.W.Mauchly" وإيكيرت "J.P.Echert" بإنتاج حاسوب في كلية مور للهندسة الكهربائية أطلق عليه اسم "ENIAC" والتي تعني "Electronic Numerical Integrator Analyser and Computer" ويعتبر أول حاسوب إلكتروني، حيث يبلغ ارتفاعه 27 مترا ووزنه 30 طنا ويحتوي على 18 بطاقة مثقبة ويتربع على مساحة تقدر 140 متر مربع، ويجري 300 ألف عملية في الثانية وتضاعفت سرعته ب:300 مرة من الآلة السابقة، وفي سنة 1946م انظم العالم الشهير جون فون نيومان "John.V.Neumann" إلى فريق جامعة بنسلفانيا، والذي ركز جهوده على المنطق والبرمجة وتوصل إلى فكرة تخزين البرنامج والبيانات داخل ذاكرة الحاسوب على شكل أرقام في نظام العد الثنائي، وتوجت الأبحاث بظهور لغة البرمجة (0،1) والإعلان عن حاسوب (EDVAC) الذي يعني "Electronic Discrete Variable Automatic Computer" (Sanders,1984, p37-39) وفي سنة 1958 ميلادية تم إنتاج جهاز يسمى (Universel Automatic Computer) من قبل موشلي وإيكيرت ويعتبر أول جهاز يتم إنتاجه وتسويقه على أساس تجاري يشتغل بالترانزيستور "Transistor" (الفار، 2003، ص 243-253) ونال مخترعوه - موشلي وإيكيرت - جائزة نوبل (ahmadfarag .bbflash.net).

3.1. أجيال الحاسوب:

شهد عالم الحاسوب تطورات - منذ عام 1951 ميلادية إلى يومنا هذا- وتقدما سريعا بحيث أصبحت الإنجازات لا تنسب لأشخاص بعينهم، بل إلى شركات متخصصة ومؤسسات علمية، وقد تم تقسيم الحواسيب التي ظهرت منذ أواخر الأربعينات وحتى الآن إلى أجيال حيث أن الحواسيب التي تنسب إلى جيل معين تمتلك فيما بينها خواص وصفات متشابهة واستعمل في تركيبها نفس الأساس التكنولوجي، وظهرت كذلك ضمن فترات زمنية محددة، وعلى إثرها قسمت الحواسيب إلى خمسة أجيال هي:

➤ **الجيل الأول:** امتدت هذه الفترة ما بين 1950 و 1959 ميلادية، ومن خصائص حواسيبها اعتماد صناعة الحواسيب على الصمامات الإلكترونية المفرغة والتي تعرف بأنها أنابيب زجاجية مفرغة يمكنها أن توقف أو تمرر التيار الكهربائي دون الحاجة إلى محول ميكانيكي ولها عيوب نذكر منها أنها كبيرة الحجم وسرعتها بطيئة جداً، سهلة الكسر تستهلك مقداراً كبيراً من الطاقة الكهربائية، إلى جانب أن حجمها ووزنها كان كبيرين جداً وأيضاً بطء المعالجة حيث أنها تنفذ ما بين عشرة إلى عشرين ألف عملية في ثانية وتستخدم لغة الآلة أما فيما يخص سعة الذاكرة فقد استعملت في حواسيب هذا الجيل والتي من بينها حاسوب "EDSAC" وهو اختصار لعبارة "Electronic Delay Storage Automatic Calculator" ذاكرة داخلية من خطوط التأخير الزئبقية ثم استبدلت بذاكرة القلب المغناطيسي المصنوع من حلقات الحديد المطاوع كما هو الحال في IBM/701 (IBM/702, UNIVAC-1)، والتي لها قدرة تخزينية تقدر بما يقارب (1000-32000) حرف (المسترجعي، 1999، ص 25) وتعتبر سعتها ضئيلة، ومن عيوبها ضعفها وأعطالها المتكررة حيث تدوم عملية صيانتها أيام أو أسابيع، وتشغيلها يتطلب فريق من المهندسين والعلماء المختصين في المجال (Zanolla et Yves, 2000, p 10).

➤ **الجيل الثاني:** ظهرت أجهزة هذا الجيل في الفترة الممتدة 1959 إلى 1964 ميلادية نتيجة التطور الذي أدى إلى صناعة الترانزستور (Transistor) والذي استخدم في صناعة الحاسوب بدلاً من الصمامات الإلكترونية المفرغة، والذي يعرف بأنه وحدة صغيرة جداً تسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها بمقدار يختلف باختلاف التيار الداخل لها أي أنها تسمح بالتحكم بشدة التيار الكهربائي حسب شدة تيار كهربائي آخر وكان لاستخدامه العديد من المكاسب أهمها: أنه أصغر حجماً من الصمامات المفرغة بحيث يمكن تركيب مائتي ترانزستور في المساحة نفسها المخصصة لصمام مفرغ واحد إضافة أنه يستهلك كمية حرارة أقل بكثير من الصمامات المفرغة وأسرع منها، ويطلق على هذا الجيل اسم ثورة الترانزستور مما أنعش صناعة الحواسيب وزيادة الإقبال عليه خاصة في المجال التجاري والتعليمي ومن الأمثلة على أجهزة هذا الجيل (CDC1604, UNIVAC1107, Borroughs B5500) (IBM 1400, IBM7090) ومن خصائص حواسيب هذا الجيل تطور وتنوع نظام الترقيم الآلي (Darche, 2000, p34-36) أما سرعة المعالجة فتقارب مئات الآلاف من العمليات في الملي ثانية، وفي هذا الجيل استعملت أيضاً ذاكرة القلب المغناطيسي وأمكن تحسين سعة الذاكرة إلى أن وصلت في بعض الأجهزة إلى 32 ألف بايت (حرف) كما استعملت لغات برمجة راقية والتي منها لغة الفورتران "Fortran" وهي اختصار لعبارة "Formula Translator" ولغة الجول "Algol" والتي هي اختصار لعبارة "Algorithmic Language" (قنديل، 2006، ص 28-29).

➤ **الجيل الثالث:** دامت حواسيب هذا الجيل في الفترة ما بين 1964 إلى 1972 ميلادية حيث شهدت تطور إلكتروني آخر وهذا بظهور الدوائر المتكاملة "Les Circuits Intégrés" المصنوعة من السيلكون والتي تحتوي على ملايين من العناصر الإلكترونية في الرقاقة الواحدة، إلى جانب ظهور البرامج المتعددة "Multiprogrammes" وتعدد المعالجات "Multiprocessus"، وظهرت لغات برمجة متطورة منها (Basic, Cobol,

(Pascal)، وتطور مجال معالجة اللغات الطبيعية واستتطاق الحاسوب، بالإضافة إلى تطوير أقراص التخزين الضوئية (Optical Disk Storage) حيث أصبح يتم تسجيل البيانات عليها باستخدام أشعة الليزر، مما مهد إلى ظهور أقراص تستخدم كذاكرة مساعدة (Secondary Memory) وتمتاز بسعة عالية، وظهور الأقراص المدمجة " Compact Disc" والمعروفة باسم (CD) وتقنيات الوسائط المتعددة (Multi-Media) والتي ساهمت في تحسين مواصفات الأجهزة من حيث السرعة، وسعة الذاكرة والحجم مما أدى إلى انخفاض تكلفتها، كما حدث تطوراً في مجال معالجة اللغات الطبيعية واستتطاق الحاسوب وظهرت بطاقات الصوت (Fournioux, 1993, P17-18).

➤ **الجيل الرابع:** وامتد من 1970 إلى 1995 ميلادية، وحصلت خلال هذه الفترة ثورة هائلة في صناعة الحواسيب والبرمجيات، حيث قامت على الدوائر المدمجة ومن مزايا حواسيب هذا الجيل استعمال الدوائر المتكاملة الكبيرة والتي يطلق عليها اسم (LSI) والتي تعني "Large Scale Integration" والدوائر الكبيرة جداً "Ultra-Large Scale Integration" ويرمز لها (ULSI) والحجم أصبح أكثر صغراً وظهرت المعالجات الدقيقة مثل المعالج (620، 604، 601، 603، 80186، 8080)، (Lilen et Honorat, 1995, p 85-11) مما أدى إلى تحسين سرعة المعالجة حيث تراوحت ما بين العشرات والمئات الملايين من العمليات في البيكو ثانية (1بيكو = 10^{-12} ثانية) وظهور الذاكرة الحية "Random Access Memory" والميتة "Read Only Memory"، وشهدت أيضاً أنظمة تشغيل متطورة وظهور الحاسوب الشخصي إن هذه التطورات أدت إلى اتساع دائرة استخدام الحاسوب حيث انخفضت أسعاره وعرفت هذه المرحلة أيضاً بداية جيل الرجل الآلي والآلات الذكية كآلات التحكم عن بعد بالأشعة تحت الحمراء (Croquet, 1997, p170-). (180).

➤ **الجيل الخامس:** من عام 1995 ميلادية إلى يومنا هذا وقد عنونت هذه الفترة بثورة السليكون والانفجار المعلوماتي فحواسيب هذا الجيل تميزت بظهور الدوائر المتكاملة فوق الكبيرة جدا (ULSI) التي تحتوي على ملايين من العناصر الالكترونية في الرقاقة الواحدة (Chip) وظهر تقنية الترانزستورات ثنائية القطبية المتعددة "Transistor Bipolar" (عبد المتعال، ص45) مما أدى إلى تحسين مواصفات الأجهزة من حيث السرعة وسعة الذاكرة والحجم والتكلفة بالإضافة إلى تطوير أقراص التخزين الضوئية وظهر أجهزة جد متطورة تستعمل كذاكرة مساعدة.

إلى جانب ظهور تقنيات الوسائط المتعددة أكثر تطورا (Hyper-Media) وظهر الأجهزة التي تستخدم تقنية ثلاثية الأبعاد "Three-dimensional" والمعروفة برمز "3D" (Cohen et Autres, 1995, p4-18) ويتميز هذا الجيل عن غيره من الأجيال السابقة الذكر بالتغير السريع في أنظمة البرمجة والتخزين والتشغيل؛ إلى جانب الثورات التي أحدثها الذكاء الاصطناعي في شتى الميادين (Huget,1998,p24-26) عبر المراحل السبعة لتطوره من ميلاده سنة 1956 إلى الوقت الراهن والتي أحدثت تطورا تخطى حدود الحقيقة إلى الخيال (Russell et Peternorvig, 2006 , p19-29).

4.1. مكونات الحاسوب:

يتكون جهاز الحاسوب من جزأين رئيسيين هما: العتاد ويتمثل في كل ما هو معدني الكتروني وكل ما هو ملموس أو مادي وهذا ما يمثل الجسم، والبرمجيات التي توجه الأجهزة والعتاد بالتعليمات التي تأمر بها أو مجموعة البرامج التي تسمح باستعمال جهاز الحاسوب وهذا ما يمثل الروح، وتوجد بينهما علاقة حيث تقوم البرامج بإصدار الأوامر للعتاد بناءً على توجيهات المستخدم ولكن في الحقيقة أن العملية تكون بأن يوجه المستخدم البرامج بإصدار المعلومات بواسطة نظام التشغيل "WINDOWS" مثلا الذي يكون وسيط بينهم، يقوم

البرنامج بتوصيل الأوامر إلى العتاد فتظهر بالشكل المطلوب وفيما يلي سيتم توضيح عمل كل جزء بشيء من الاختصار.

✓ العتاد "Hardware": يتكون الكمبيوتر الشخصي من وحدات أساسية تلحق بها أجهزة إضافية تسمى باللواحق أو الأجهزة المحيطة (الخنفيس وأبو يونس، 2009، ص 13-14) وهي كل جهاز يتم توصله بالوحدة المركزية ويسمح بالتحاور معها وهي قسمان: أجهزة الإدخال: يتمثل دورها في إدخال المعطيات إلى الوحدة المركزية وتتكون من لوحة المفاتيح (keyboard) ويوجد منها نوعان (اللوحة الفرنسية "AZERTY" واللوحة الانجليزية "QWERTY") وهي وحدة إدخال المعلومات في الحاسوب، والفأرة (Mouse) وتعتبر وسيلة إدخال مكمل للوحة المفاتيح تجنب مستعملها الكتابة الكثيرة، وأخيرا الماسح الضوئي (Scanner) الذي يمثل وحدة إدخال الصور في الحاسوب، وذلك بهدف تخزينها أو تغييرها أو إرسالها إلى مستخدم آخر.

✓ أجهزة الإخراج: وظيفتها إخراج المعلومات والنتائج من الوحدة المركزية بعد معالجتها وتتمثل في الشاشة (Monitor) ووظيفتها الأساسية هي إظهار المعلومات المخزنة والطابعة (Printer) وهي آلة توصل بالحاسوب وتسمح بطبع المعلومات المخزنة فيه على الورق.

✓ الوحدة المركزية: تدعى أيضا بوحدة المعالجة المركزية وهي الوحدة الأساسية في الحاسوب وتتكون من مظهرين هما:

- المظهر الخارجي: فيحتوي من الواجهة الأمامية على قارئ الأقراص المضغوطة والليونة و زر التشغيل والإيقاف ومنافذ "USB" والتي يقصد بها "Universal Serial Bus"، أما من الخلف فيحتوي على الروابط اللازمة لإيصال الوحدة المركزية بمختلف الملحقات الأخرى كما تحتوي على مأخذ كهربائي لتزويد الوحدة بالطاقة الكهربائية.

- المظهر الداخلي: ويتألف من ثلاثة عناصر أساسية هي:

- البطاقة الأم (Motherboard): هي أهم بطاقة في الوحدة المركزية، إذ تحتوي على عناصر المعالجة والتخزين، كما تسمح لجميع البطاقات الأخرى أن تثبت عليها.

- وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit): ويرمز لها ب:CPU ويطلق عليها اختصارا المعالج (Processor) وتعتبر عقل الجهاز وأهم عنصر ورغم أنه ذو حجم صغير إلا أنه يحتاج إلى كتلة من حديد ومروحة لتبريده، ومن أهم الشركات المنتجة لها "Intel" ومن الوظائف التي يقوم بها المعالج تفسير التعليمات ومعالجة البيانات التي تتضمنها البرمجيات ومراقبة وتنسيق كل المهام التي تجري بداخله، إلى جانب أنه يمتاز بسرعه الفائقة في عملية المعالجة والتي تحسب بميقاهرتز "MHZ" أو "GHZ" (<http://ar.wikipedia.org/wiki/>) وهو يتكون من جزئين هما:

✓ وحدة الحساب والمنطق: إن المعالج في الحقيقة لا يقوم بأي عمليات حسابية أو منطقية ولكن يقوم بإرسالها إلى "ALU" وهي اختصار لعبارة "Arithmetic Logic Unit" لكي تجري هذه العمليات وتعيد النتائج إلى المعالج ليستخدمها.

✓ وحدة التحكم (CU): هي الوحدة التي تتحكم بالمكونات الداخلية للحاسوب (لعجاج وآخرون، ص25).

- الذاكر (memory): وتشمل كل الأجهزة المعدة للتخزين في الحاسوب وهي ثلاثة أنواع (Gazes et Delacroix, 20002, p3-4):

✓ الذاكرة الحية (Random Access Memory): تعرف برمز (RAM) وهي الذاكرة التي تخزن فيها المعلومات أثناء المعالجة، حيث أنها تمحى بمجرد انقطاع التيار الكهربائي.

✓ الذاكرة الميتة (Read Only Memory): تعرف برمز (ROM) وتحتوي على معلومات ضرورية لتشغيل الكمبيوتر والتي لا يمكن تغيير محتواها، حيث أنها لا تمحى عند انقطاع التيار الكهربائي.

✓ الذاكر الثانوية: وتوجد على عدة أشكال منها:

- القرص الصلب (Hard Disk): هو قرص ثابت ذو سعة كبيرة، موضوع داخل الوحدة المركزية أو قد يتم وصله بالوحدة المركزية ويعتبر الوحدة الرئيسية للتخزين في الحاسوب ويتألف من أقراص ممغنطة تدور ويقوم لاقط كهرومغناطيسي بالقراءة والكتابة من وإلى السطح الممغنط (<http://ar.wikipedia.org/wiki/>).

- القرص المرن (diskette): هو قرص صغير يقرأ بواسطة قارئ الأقراص المرنة المثبت في الوحدة المركزية، وهو وسيط لتخزين البيانات، إلا أن هذا النوع من الأقراص أخذ في الاختفاء والاضمحلال بسبب قدرة تخزينه الضائلة والمحدودة والى جانب سهولة تلف المعلومات أو مهاجمتها من طرف الفيروسات.

- القرص المضغوط (CD-ROM): وهو اختصار لعبارة " Compact Disc- Read Only Memory" ويعتبر ذاكرة للقراءة فقط، يقرأ بواسطة قارئ الأقراص المضغوطة وهو أكثر انتشاراً من حيث الاستخدام.

- القرص فلاش (USB flash drive): هو جهاز تخزين البيانات يحوي ذاكرة وميضية تستخدم واجهة "usb"، يستخدم كوسيط عملي لتخزين ونقل البيانات ومن أهم خصائصه: صغير حجمه ولا يحتوي على أجزاء ميكانيكية، سعة تخزين كبيرة، سهل الحمل (الفار 2003، ص 291-299).

➤ البرمجيات (Software): وتعرف على أنها مجموعة البرامج والتطبيقات التي توضع من قبل الشركات وتسمح للمستخدم بالاستفادة منها مثل أنظمة التشغيل والنوافذ والجداول الإلكترونية وقواعد البيانات، إلا أنه هناك برمجيات يصممها المستخدم لأغراضه الخاصة وتكتسب شكل برامج، فكل برنامج معطيات تغذيه حتى يتمكن بعد إجراء عملية المعالجة من إعطاء النتائج الدقيقة (الشيخ مجيد وآخرون، 2001، ص 19-30)، وهناك نوعان أساسيان من البرامج هما.

➤ أنظمة التشغيل: وتعرف بأنها مجموعة من البرامج والتعليمات وظيفتها الأساسية هي إدارة موارد الحاسوب والتي تشمل على المعالج ووحدات الإدخال والإخراج والذاكر الرئيسية والثانوية، إلى جانب تنظيم العمل عليه (نورالدين وآخرون، 2000، ص3-4) أي أنها مصممة لأغراض التحكم والقيادة والتنسيق، ولها أيضا عدة وظائف ثانوية أخرى منها القيام بعملية معالجة البيانات ومن ثمة تخزينها واسترجاعها، تأمين عملية الاتصال مع حواسيب أخرى حيث يستوجب أن يتوفر في أي نظام تشغيل أربعة خصائص أساسية هي تعدد المستثمرين ويقصد به السماح لعدة أشخاص استخدام جهاز الحاسوب، تعدد المهام الذي يمكن المستخدم من إجراء عدة عمليات في وقت واحد كأن يتم تثبيت برنامج ما وطباعة ملف معين في نفس الوقت، في حين تتمثل الخاصية الثالثة في النظام المفتوح والذي يمكن من الاستفادة منه بإضافة تجهيزات وبرامج جديدة دون الحاجة إلى تغيير نظام التشغيل ومن بين أنظمة التشغيل الأكثر تطورا (Win98, Wind XP, Win2007, Win2010) وأخيرا خاصية الاتصال بأنواعها الثلاثة (الأجاجة وآخرون، 2000، ص90-98).

➤ البرامج التطبيقية: هي كل برنامج يسمح بتنفيذ مهمة معينة، وهي عموما البرامج الملحقة مع نظام التشغيل التي يمكن استعمالها على جهاز الحاسوب، تتعلق بميادين مختلفة مثل:

- ✓ Word: برنامج خاص بمعالجة النصوص.
- ✓ Excel: برنامج خاص بعلم الإحصاء والحسابات والمنحنيات البيانية.
- ✓ Access: برنامج خاص بتخزين بنك معلوماتي ومعطيات.
- ✓ Power Point: برنامج خاص بتقديم عروض ودروس على الواجهات الحائطية وكذا شاشات العرض.

5.1. أنواع الحاسوب الآلي

بعد أن تم التعرف على كل من الحاسوب الآلي والتطور التاريخي الذي مر به عبر مختلف الأجيال، إلى أحدث ما توصل إليه العلم في صناعة الحاسب الآلي والمكونات

الرئيسية له والتي تتمثل في وحدة التشغيل المركزية، ووحدتي التخزين الرئيسية والثانوية (الإضافية، الخارجية) ووسائل الإدخال (المدخلات) وأدوات المخرجات ووسائل الاتصال سيتم التطرق في العنصر الموالي إلى أنواع الحواسيب حيث تم تصنيفها وفق عدة تصنيفات هي:

➤ التصنيف من حيث الحجم والطاقة التخزينية:

- الحواسيب كبيرة الحجم الرئيسية أو العملاقة "Supercomputer": وهي أكثر استخداماً خاصة في المنشآت الأساسية التي تتطلب أداء العمليات الحسابية المعقدة وتشغيل الملفات الكبيرة، حيث يعتمد نظام الحواسيب الكبيرة على وجود حاسوب مركزي يتمتع بسرعة تشغيل عالية جداً (أكثر من بليون أمر في الثانية) وذاكرة كبيرة جداً، وتتم معالجة البيانات والمعطيات بشكل تسلسلي إلى جانب قدرته على تصحيح الأخطاء ذاتياً (مايكل، 1996 ص95) وتستخدم في التنبؤ بالطقس، وفي ميكانيكا السوائل والحسابات النووية والأبحاث الفلكية الفضائية بدءاً من التصادمات الفلكية وحتى التفاعلات الجزيئية والعمليات العسكرية وغير ذلك من الأعمال العلمية الضخمة وهذا النوع من الحواسيب عالي التكلفة يعجز عن اقتنائه الأفراد فضلاً عن المؤسسات بل تقتنيه الدول والهيئات الحكومية غالباً وأعداده محدودة في العالم (www.zamzamworld.com).

- الحواسيب المتوسطة (Minicomputers): تعتبر من الجيل الثالث للحواسيب ولكنها تختلف عن النوع السابق الذكر، إذ أنها صغيرة الحجم وقليلة الوزن مقارنة مع الحواسيب الكبيرة، إلا أنها تقوم بعمليات محدودة، تمتاز بالقوة حيث تقوم بأداء حجم كبير من العمليات التشغيلية لمعالجة حجم كبير من البيانات، يعاب عليها البطء وقلّة حجم الذاكرة مقارنة بالحواسيب الكبيرة أو المركزية المهام (مازن، 2000، ص48-49).

- الحواسيب الصغيرة (Microcomputer): ويطلق عليها أيضاً اسم الحاسوب الدقيق والحواسوب الشخصي "Personal Computer" ويرمز له "PC" ويعتبر من أعظم الاختراعات التقنية في القرن العشرين، وهي أكثر أنواع الحواسيب شيوعاً حيث ظهرت نتيجة

للتطور الهائل الذي عرفه ميدان علوم الحاسوب والعلوم الالكترونية والذي أدى إلى اختراع الدارات المتكاملة التي أحدثت ثورة في صناعة الحواسيب حيث ساهمت في تصغير حجم الأجهزة بشكل كبير وزيادة سرعتها في تنفيذ عمليات المعالجة بشكل فائق بالإضافة إلى زيادة سعة الذاكرة مما ساهم في انخفاض أسعارها، وقد أنتجت هذه الحواسيب في أول الأمر من قبل شركة "IBM" عام 1981، ثم زُوِّدَت هذه الحواسيب بأقراص صلبة من قبل شركة "Compac" (www.computer.atlas4e.com) ومن مميزات هذه الحواسيب ذات استخدام واسع وتلبي احتياجات جميع التخصصات (الموظف، والباحث متخذ القرار،،) إلى جانب تيسير عملية تحليل البيانات وتشغيل البرامج الجاهزة (تصميم الرسوم البيانية والخرائط سماع ومشاهدة الموسيقى والأفلام، الدخول إلى شبكة الإنترنت إرسال واستقبال الفاكس إجراء المحادثات الشخصية،،).

ونظرا لمزايا هذا النوع المتعددة وزهادة أسعارها من جهة وزيادة الطلب عليها وإلحاح رجال الأعمال والاقتصاديين بصفة عامة على تطويرها فقد ساهم هذا في ظهور أنواع جديدة أصغر حجما من الحاسوب الشخصي إلا أنها تصنف ضمن الحواسيب الصغيرة وهي :

✓ الحاسوب المحمول (Laptop): ويطلق عليها أيضا اسم "Micro Portable" وهو بشكل محفظة كتب صغيرة يماثل بخصائصه الحاسوب الشخصي، ويرجع تاريخ أول ظهوره إلى عام 1981 بأمريكا وقد صمم من طرف آدم اوسبورن "Adam Osborne" وكان يزن 11 كيلوغرام (http://fr.wikipedia.org/wiki/Ordinateur_portable) وهو أكثر سرعة وأصغر حجما وأخف وزنا، ويمكن صاحبه من استخدامه في جميع الأوقات والأماكن نظرا لسهولة حمله والتنقل به، ومن مميزات أنه يتوفر على تقنية التشغيل المزدوج بواسطة بطارية الشحن التي تمكنه من العمل لعدة ساعات أو توصيله بالمصدر الرئيسي للكهرباء كما أنه مزود بوحدة تشغيل دقيقة جداً وقوية، ووسائل اتصال ممتازة ولقد أصبح هذا النوع في الوقت الراهن أكثر الأنواع انتشارا حيث يتصدر قائمة المبيعات.

✓ الحاسوب المحمول الدفتري "Notebook": وهي عبارة عن دفاتر صغيرة أو أجهزة صغيرة خفيفة الوزن وهي فرع من "subnotebooks"، وهي تعرف تطوراً سريعاً، إلى جانب أنها رخيصة الثمن ويعرف انتشارا لدى رجال الأعمال وذلك راجع لقوة أدائها على الشبكة العنكبوتية "الإنترنت" (<http://ejabat.google.com>).

✓ الحواسيب اللوحية "tablet computer": وتعرف بعدة أسماء منها " simply tablet iPad"، وهي تجمع بين ميزات أجهزة الكمبيوتر المحمولة وأجهزة الكمبيوتر الكفية وتتميز هذه الأجهزة بأنها أجهزة قوية وتحتوي على شاشة مضمنة كما تتيح للمستخدم كتابة ملاحظات أو رسم صور على الشاشة وذلك يكون عادةً باستخدام قلم لוחي أو الأصبع ويمكن هذا النوع من الحواسيب المحمولة تحويل الكتابة باليد إلى نص مكتوب، وتتميز أيضا بشاشة يتم تدويرها بحيث تكشف عن لوحة المفاتيح الموجودة تحتها، ويمكن أن تستخدم بمثابة آلة تصور أو كاميرا (www.windows.microsoft.com).

✓ حاسوب الجيب الشخصي "Palmtop": ويطلق عليها أيضا اسم الكمبيوتر الكفي ويمثل إحدى أفضل ما توصلت إليه صناعة الحواسيب، حيث أنه في حجم محفظة النقود تقريبا ويمكن وضعه في الجيب، ومن سماته أنه خفيف وسهل الحمل إلى جانب أن وحدات تشغيله دقيقة جداً وقوية ومتعددة المحاور (www.kenanaonline.com) حيث يستخدم نظام التشغيل "Windows" ويمكن أن يتضمن كاميرا لالتقاط الصور وبرامج لإنشاء المستندات وتشغيل ملفات الوسائط المتعددة أو الاتصال بالشبكة (الإنترنت) وقد زاد الإقبال عليه بعد عملية دمج مع الهاتف الجوال وأطلق عليه اسم الهاتف المحمول الذكي "Smart Phones" (www.eng4all.net).

➤ التصنيف من حيث نوع العمليات الحسابية:

- الحاسبات القياسية (Analog Computers): تعتمد عملياتها الحسابية على القياس وليس العد، وتستخدم بصفة أساسية لتشغيل البيانات عن الظواهر الطبيعية كقياس درجة الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح والضغط الجوي، دراسة وقياس تلك الظواهر باستخدام مقاييس معينة للقيم العادية.

- الحاسبات الرقمية (Digital Computers): تقوم بتنفيذ العمليات الحسابية والمقارنات عن طريق تمثيل الأعداد والكميات بطريقة رقمية، وتعتمد فكرة عملها على استخدام العدادات لإجراء العمليات الحسابية، وتمتاز الحاسبات بسرعة العالية في تشغيل البيانات والدقة الفائقة في إجراء الحسابات، والمرونة في الاستخدام وتستخدم أساساً في حل المشاكل الحسابية المعقدة وتنظيم الملفات وقواعد البيانات وحل المشاكل المتنوعة، ومن الملاحظ أنه بدأ الفرق بين الحاسبات الرقمية والقياسية يتلاشى في السنوات الأخيرة إذ تقوم الحاسبات الكبيرة والمتوسطة بوظائف النوعين معاً (<http://forum.stop55.com/293531.html>).

- الحاسبات المختلطة (Hybrid Computers): تجمع بين خصائص الحاسبات الرقمية والحاسبات القياسية، وتقوم بقياس ودراسة الظواهر الطبيعية وإجراء العمليات الحسابية الرقمية وتستخدم في أبحاث الفضاء وخاصة في توجيه سفن الفضاء.

➤ التصنيف من حيث غرض الاستخدام:

- الحاسبات ذات الأغراض العامة (General Purpose Computers): يتم تصميمها لمعالجة مجموعة كبيرة متنوعة من البيانات والتطبيقات وتستخدم في مجالات متنوعة مثل المجالات التجارية والهندسية، وفي العمليات البحثية وإدارة الأعمال، حيث يمكنها التعامل مع مختلف أنواع المشكلات وذلك عن طريق تغيير البرنامج تبعاً لكل مشكلة وبياناتها وبالتالي تعطي النتائج المطلوبة وتكون من الأنواع الرقمية.

- الحاسبات ذات الأغراض الخاصة (Special-Purpose computers): يتم تزويدها وإعدادها ببرامج معينة لتأدية أهداف محددة، حيث تثبت هذه البرامج في وحدات التخزين بشكل دائم وتتميز هذه الحواسيب بسهولة وبساطة العمل عليها كالأجهزة الطبية، والتحكم في عمل الروبوت في المصانع وتوجيهه وقيادة الطائرات وتوجيه مسار الأقمار الصناعية وهذا النوع من الحاسبات لا تستخدم إلا للأغراض التي صممت من أجلها وغالبا ما تكون من الأجهزة القياسية (www.shjpolice.gov.ae).

6.1. الحاسوب التعليمي:

عرفه الباحث بأنه نوع من التعليم الذاتي يتم بواسطة الحاسوب حيث تصمم المادة التعليمية في برنامج حاسوبي وذلك بعد تقسيمها إلى أجزاء صغيرة ومن ثمة ترتيبها وتنظيمها بشكل يتدرج من السهل إلى الصعب، ثم تقدم إلى المتعلم (التلميذ) في خطوات متتالية وتنتهي كل خطوة أو إطار بأسئلة تقييمية يطلب فيها تقديم إجابة ليتلقى على إثرها تعزيزا فوريا إما يسمح له بالانتقال إلى الإطار التالي من البرنامج (هذا عندما يقدم المتعلم إجابة صحيحة) وإما يتوقف ويطلب منه إعادة الإطار الذي لم ينجح فيه المتعلم ويتم التعلم في هذا البرنامج الحاسوبي حسب قدرة وسرعة كل متعلم.

2. أسباب استخدام الحاسوب في التعليم:

ثمة جملة من الأسباب والدوافع أدت بالتربويين إلى إدراج الحاسوب ضمن الوسائل والتقنيات التعليمية والتي منها:

- **الزخم المعرفي وتدفق المعلومات:** كانت العلوم في السابق محددة وحجم المعرفة محدود نسبياً فكثيراً ما قرأنا عن حياة علماء المسلمين الأوائل إلا وجدنا أن العالم الواحد منهم كابن سناء على سبيل التمثيل يلم بكم هائل من المعلومات في مجالات مختلفة مثل الطب " كتاب القانون في الطب" والسياسة "كتاب السياسة" والحكمة " كتاب الإشارات والتنبيهات" وعلم النفس (أحوال النفس) والشعر (قصيدة العينية) وغيرها (محمد عبد الرحمان، 1983)

ص474-588) بعكس ما يحدث في الحضارة الإنسانية الحديثة حيث بات من الصعب على العالم أن يلم بكل شيء في مجال تخصصه، وفي العقود الماضية من بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية تقريباً عرفت هذه المرحلة بداية انتشار شرارة الزخم المعرفي خاصة إبان فترة ما يسمى بالحرب الباردة حيث حدث تسارع كبير جدا في تطوير العلوم والمعارف خاصة في مجال تقنية المعلومات وإنتاج الأسلحة والاهتمام بمجال وسائل الاتصال وتكنولوجيا المعلومات الذي أصبحت المعلومات تثبت بفضلها إلى كل جزء في الكرة الأرضية مما ساعد على تزايد حجم المعرفة وانتشارها بشكل كبير مما كسر عملية احتكارها، وأصبح يطلق على الألفية الثالثة عدة أسماء منها عصر ثورة المعلومات، فنحن نعيش اليوم في أكناف الثورة التكنولوجية الرقمية، والتي ولدت كما هائلا من المعارف أصبح يستحيل التعامل معها بالطرق التقليدية هذا ما دفع بالعديد من الباحثين في مختلف الميادين والمجالات إلى القول بأن الحاسوب أفضل وسيلة تؤدي هذا الغرض (العبد لله، 2004، ص19-20).

- **الحاجة إلى السرعة في الحصول على المعلومات:** وذلك لأن هذا العصر عصر السرعة مما يجعل الإنسان بحاجة إلى التعامل مع هذا الكم الهائل من المعلومات، وكلما كان ذلك بأسرع وقت وأقل جهد فإنه يقربنا من تحقيق أهدافنا، وبالتالي فالحاسوب أفضل وسيلة لذلك من حيث الحاجة إلى المهارة والإتقان في أداء الأعمال والعمليات الرياضية المعقدة حيث يتميز بالدقة والإتقان، وكذلك بالقدرة على أداء جميع العمليات الحسابية المعقدة (أستينية والسرطان 2003، ص313) فبإمكان تكنولوجيا الحاسوب أن تساعد كل من المدرسين والمتعلمين على تعامل مع الكم الهائل من المعلومات وذلك بحفظها في اسطوانات مدمجة أو تخزينها في الحاسوب حيث أنه لا حدود لما يمكن أن يخزن في هذه التقنية سواء معلومات مكتوبة أو صور متحركة وغيرها مما يمكن من الاحتفاظ بها بأمان والرجوع إليه وقت الحاجة بيسر باستخدام تقنية الحاسوب لم يعد المتعلم مضطرا لشراء الكتب أو الموسوعات ذات الأحجام

الكبيرة وبأثمان باهظة في حين أنها متوفرة على اسطوانات مدمجة وبأسعار رخيصة (عبد الله، سعد العمري، 2001).

- **التحول الاقتصادي العالمي:** يمر الاقتصاد العالمي اليوم بنقطة تحول مهمة تجاه الاقتصاد المبني على المعلومات، وذلك من خلال نمو نظام اجتماعي اقتصادي جديد، من سماته أنه عالمي النطاق، والعمل من خلال نظام الاتصالات يتيح للناس تبادل المعلومات والمعارف في شبكة معقدة، ولا تستطيع أي دولة الاستمرار في هذا النظام الاقتصادي دون أمرين: أولهما هو توفير البنية التحتية المتضمنة للحواسيب الإلكترونية والاتصال واستخدام قواعد المعلومات والمعارف وثانيهما هو مؤسسات تعليمية وجامعات تواكب التحول الاقتصادي (أحمد، محمد سالم، 2004، ص424).

- **المهن المستقبلية:** يزداد وضوحاً أن سوق العمل لم يعد محصوراً داخل الدولة حيث أن معظم الدول المتطورة تتسابق للوصول إلى أسواق جديدة سواء لجلب العمالة أو تسويق المنتجات هذا ما جعل الوضع الحالي يتحدد في اقتصاد جزئي بلا حدود هدفه الوحيد هو حصة من سوق الاستهلاك العالمية، حيث أدى التطور التكنولوجي السائد في مجال الاقتصاد إلى تحولات واسعة في مجال التوظيف من الوظائف الجامدة إلى الوظائف التي تتطلب مهارات عالية في تقنيات المعلومات، وهذا ما يستوجب يد عاملة مؤهلة من القمة إلى القاعدة ذلك أن القوة العاملة ستصبح السلاح التنافسي الرئيسي لمجتمع ما بعد الحداثة، إن هذه التفرعات المتعددة التي أنتجتها التكنولوجيا جعلت مسؤولية اكتساب كل هذه المهارات على عاتق الفرد الذي أصبح مطالباً بالتعلم مدى الحياة، حيث سيكون هذا التعلم من المتطلبات الجوهرية للبقاء في الوظائف، وهذا ما يبرره تصنيف الصناعات الرئيسية المرتقبة في العقود القادمة، وهي كالآتي:

✓ الإلكترونيات الدقيقة.

✓ إصلاح الأقمار الصناعية.

- ✓ الاتصالات الرقمية بمختلف أشكالها.
 - ✓ تكنولوجيا الأعضاء الصناعية.
 - ✓ إدارة الأعمال والمشاريع المتخصصة سواء كانت تقنية أو استشارية (أبوالفتوح وأبوزيد <http://www.khayma.com>)
 - أما فيما يتوقعه سوق العمل من القوة العاملة في عصر اقتصاد المعرفة هو الدقة والاستمرار في التكوين والقدرة على التكيف، ويمكن تلخيص أهم الخصائص المطلوبة للقوة العاملة في ظل اقتصاد ما بعد الحداثة فيما يلي:
 - ✓ القدرة على الوصول للمعلومات وتحويلها إلى معرفة قابلة للاستخدام.
 - ✓ القدرة على التكيف والتعلم بسرعة، وامتلاك المهارات اللازمة لذلك.
 - ✓ إتقان التعامل مع تقنية المعلومات والتقنية المتعددة الوظائف وتطبيقاتها العملية.
 - ✓ القدرة على التعاون والعمل ضمن الفريق الواحد.
 - ✓ إتقان أكثر من لغة لتأهيل العامل للعمل في بيئة عالمية.
 - ✓ إتقان العمل خارج حدود المكان والزمان، والقدرة على إدارة العمل سواء كان ذلك في بيئة مادية أو افتراضية.
 - ✓ القدرة على التكيف والتحرك بسرعة ومتابعة التغيرات ومتطلبات البيئة العالمية.
- وبهذا يمكن الحديث عن اقتصاد قوي وعمالة محترفة وذلك من اجل القدرة على الصمود وافتكاك مكانة مرموقة في نظر المستهلك وترسيخ جميع هذه الصفات السابقة الذكر في ذهنه وربطها مباشرة بالعلامة التجارية لأية مؤسسة، وللارتقاء إلى هذه المكانة فهذا يتطلب بضرورة توفير قاعدة تعليمية مدققة بشدة منذ المرحلة الأولى لبداية تكوين الفرد وحتى خلال ممارسته لعمله من خلال برامج التكوين المتواصل والتحديث المستمر لمناهج وطرق العمل التي تتضمن كل أشكال التكنولوجيات المتطورة ووسائل العمل الافتراضي بين مختلف فروع الشركات لاسيما المتعددة الجنسيات منها.

- إيجاد الحلول لمشكلات وصعوبات التعلم: حيث أثبتت البحوث والدراسات أن للحاسوب دوراً مهماً في المساعدة على حل مشكلات صعوبات التعلم لدى من يعانون من تخلف عقلي بسيط أو يواجهون مشكلات في مهارات الاتصال وفي مجال صعوبات التعلم النمائية أكدت دراسة (الفار، 2010) أن الحاسوب يحسن مستوى العمليات المعرفية العقلية الأساسية خاصة المستخدمة في عملية معالجة المعلومات كالانتباه والإدراك والتذكر، وتوصلت دراسة (أبوسته، 2003) أن للحاسوب فاعلية كبيرة في تحسين مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات للمتعلمين المنخفضي التحصيل والذين يعانون من اضطراب في عملية الانتباه وبصفة عامة يمكن القول أنه يساعد متعلمي هذه الفئة على القيام بواجباتهم المدرسية ومن ثمة تطبيق الخطة التربوية.

- تنمية المهارات العقلية المعرفية: فيساهم الحاسوب في تنمية مهارات التفكير العلمي والاستنتاجي والتحليل الرياضي لدى المتعلمين ومن الدراسات التي أجريت في هذا الصدد دراسة (المتوالي، 2008) التي توصلت إلى أن استخدام الحاسوب في تعليم المقررات الدراسية قد أدى إلى تنمية مهارات التفكير الابتكاري لأفراد المجموعة التجريبية مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة وتوصلت دراسة فياير وآخرون إلى أن استخدام الحاسوب كطريقة لتعليم في المدارس يحفز وينمي كل من التفكير والإدراك والفهم والتأمل بطريقة فعالة (زمام 2013، ص171).

- استخدام الحاسوب لا يتطلب معرفة متطورة أو مهارة خاصة لتشغيله، واستخدامه، بل إن تدريباً قصيراً يتيح لمن لم تكن لديه خبرة أن يستخدمه.

- انخفاض أسعار الحواسيب: مقارنة مع فائدتها الكبيرة في ميادين التربية والتعليم (أحمد سعادة، وآخرون، 2003، ص41-42).

3. مزايا استخدام الحاسوب في التعليم

يمتلك الحاسوب العديد من الامكانيات التي جعلت منه أداة تنافس العديد من الوسائط التعليمية الأخرى والعديد من الاستراتيجيات التعليمية التي تُركّز على نشاط المتعلم وإيجابيته وعلى أساليب العمل داخل الفصل التي تهدف إلى مراعاة الفروق الفردية أو التغلب على بعض مشكلات النظام داخل الفصل ويتميز الحاسوب بأنه أداة من السهل الاستعانة بها ودمجها في العديد من الاستراتيجيات التقليدية لتطويرها أو زيادة كفاءتها كأساليب حل المشكلات وطرق الاكتشاف المختلفة مما جعل الحاسوب يتميز بالعديد من المزايا مهمة والتي تبدو ظاهرةً نتيجةً للتطبيق الفعلي للحاسوب في التعليم ومن أهم هذه المزايا ما يلي:

1.3. الميزة التقنية: وتتمثل في السرعة الفائقة، والدقة المتناهية وسعة التخزين الهائلة ولأهميتها سيتم توضيحها، فبالنسبة للقدرة على تخزين واسترجاع كم هائل من المعلومات فالكومبيوتر قادر على تخزين مجموعة متنوعة وكبيرة من البيانات والمعلومات التي تأخذ عدة أشكال كالنصوص والصور والرسوم المتحركة ولقطات الفيديو، حيث يمكنه تخزين كم كبير من المادة التعليمية نعجز عن الاحتفاظ بها واسترجاعها عند الطلب أي من الوسائل الأخرى وقد ظهرت أخيراً العديد من وسائط التخزين التي يمكن إلحاقها بالكومبيوتر والتي أصبحت في متناول المتعلم بحيث تمكنه من تخزين واسترجاع المعلومات في أي وقت في المدرسة أو في المنزل، تعتبر هذه الطاقة التخزينية العالية خاصية يتطلبها هذا العصر نظراً للكم الهائل من البيانات المتوافرة (الموسى، 2001، ص34).

- القدرة على العرض المرئي للمعلومات فالعديد من برامج الكومبيوتر قادر على رسم الصور ومعالجتها وعرضها على الشاشة بشكل جذاب ومفيد وقد تكون هذه المعلومات نصوص أو رسوم تم رسمها بواسطة الكومبيوتر أو أدخلت إليه بطريقة إلكترونية وهذه الرسوم قد تكون رسوم هندسية أو بيانية أو طبيعية وتتفاوت درجة دقة هذه الصور وأسلوب التعامل معها تبعاً

لمستوى المتعلم وأهداف المادة الدراسية وهو ما تعكسه الميزة الالكترونية (الشدي، 2002 ص4).

- السرعة الفائقة على إجراء العمليات الحسابية والمنطقية والمقارنات حيث وصلت إلى أكثر من مليون عملية في الثانية الواحدة في الرياضيات مما دعا إلى محاولة تقليل هذه السرعة في برامج التعليم بمصاحبة الكمبيوتر لتناسب مع مستوى التلميذ ولا تسبب له أي ارتباك وهذه السرعة الكبيرة لها أهمية في البحث عن المعلومات وعرضها وهي تعتمد على كم المعلومات الذي يبحث عنه الكمبيوتر أو التي يعرضها وأسلوب العرض وكيفية التعامل مع هذا الكم من المعلومات، وتظهر سرعة الكمبيوتر أحياناً كسرعة متواضعة في عرض الصور وحركتها ومعالجتها وذلك نظراً لحاجتها إلى مقدار كبير من ذاكرة الكمبيوتر.

- دقة المعالجة ومرونتها حيث توفر الدوائر الداخلية ميزة البعد عن الأخطاء من خلال تصميمها الفريد فالحاسوب الآلي لا يخطئ بسبب الملل والإرهاق كالإنسان، ولكنه قد يخطئ عند حدوث خلل أو خطأ في البرمجة أو في نظام التشغيل أو في المعلومات المدخلة (المالكي وآخرون، 2000، ص26).

2.3. ميزة تخص المادة:

- تنفيذ العديد من التجارب الصعبة من خلال برامج المحاكاة مثل تجارب تعليم الطيران التي تكون مكلفة ويكون فيها خطر على المتعلم وكذلك التجارب الكيميائية والنووية تقرب المفاهيم النظرية المجردة وخاصة المفاهيم التي تتعلق بالتحليل والتفكير الرياضي والمنطقي مثل توضيح مفهوم الذرة والنواة والفلك.

- قدرته على إيجاد بيئات فكرية تحفز المتعلم على استكشاف موضوعات ليست موجودة ضمن المقررات الدراسية مثل تصوير قاع المحيط أو الكواكب الشمسية في دورتها يستطيع الحاسوب أن يربط بين العلم النظري والتطبيق العملي لموضوع ما، ففي الصف التقليدي يدرس المتعلم في الرياضيات قوانين التفاضل والتكامل بشكل نظري دون أن يكون لذلك

تطبيق عملي مما قد يخلق انفصاما في ذهن الطالب بين العلم وتطبيقاته أما الجانب التعليمي فيإمكانه أن يجعل الطالب يوظف الرياضيات في الهندسة مثلا كأن يطلب من الطالب بناء مشروع معين مستندا إلى ما تعلمه في القسم النظري فإن عجز الطالب عن ذلك يقوم الحاسوب بتعليمه خطوة بخطوة على كيفية القيام بهذا الأمر مما يرسخ المفاهيم النظرية في ذهن الطالب ويجعل لها معنى ملموسا في واقعه العملي (العجلوني وآخرون، 2006 ص99).

- له قدرة على توصيل المعلومات أو نقلها من المركز الرئيسي للمعلومات إلى أماكن أخرى من خلال خدمة الشبكات حيث يتصل الجهاز مثلا بشبكة الإنترنت التي يمكن من خلالها تراسل وتبادل المعلومات.

- يستطيع الحاسوب تكرار تقديم المعلومات مرة تلو الأخرى دون كلل أو ملل، إلى جانب تكراره عرض المعلومات للمتعلم بصور مختلفة وبأساليب ووسائط متعددة تساعد على التعلم ويوفر الألوان والموسيقى والصور المتحركة.

- يعرض المادة العلمية بشكل منتظم ومقنن.

- يستطيع الحاسوب أن يجمع العلوم المختلفة في وحدة متكاملة وهو ما عجز عنه النظام القائم على الوسائل التقليدية، فهو في هذه الحالة يزيد من قدرة الطالب على الربط بين العلوم المختلفة والعلوم المتكاملة كالرياضيات والفيزياء.

- يستخدم بنكا للأسئلة بأشكالها المختلفة إلى جانب انه يعتبر الحاسوب مخزنا لكثير من المعلومات المتنوعة والمفيدة في كافة المجالات.

- تفريد التعليم ويعنى ذلك تقديم نوعيات مختلفة من البرامج تتيح للمتعلمين الاستقلالية والإدارة الذاتية وتوهمهم إلى تحمل المسؤولية في إطار يتبنى تحقيق أهداف واسعة المدى والإنجاز في برامج تخطط لإعدادهم لاستكمال الضبط الذاتي لتربيتهم، وهنا يبرز دور الحاسوب باعتباره أداة تعليمية في تأكيد الاتجاهات التربوية الحديثة على التعلم الذاتي وتعلم

كيفية زيادة مسؤولية الفرد عن تعلمه (Novak and Gwin, 1984, p144-155) هذا بالإضافة إلى تزايد الحاجة إلى تفريد التعليم ليتماشى مع قدرات الفرد واحتياجاته ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، ونظرًا لما يتمتع به الحاسوب من إمكانيات هائلة متكاملة تجمع بين أكثر من ميزة من مميزات تقنيات التعليم المختلفة بالإضافة إلى إمكانية برمجة المحتوى التعليمي بصورة متتابعة سيكولوجيًا ومنطقيًا وتوفير التفاعل المباشر مع المتعلم مما يجعل دور الحاسوب أقرب إلى دور المعلم الخصوصي (القلا، 1985، ص 144-155).

3.3. ميزة تخص المتعلم: ونعني بذلك أن يضيف الحاسوب ميزة خاصة للمتعلم باعتباره المحور الأساسي في العملية التعليمية التعلمية بحيث يصبح الحاسوب أداة تساعد المتعلم على تذليل أغلب الصعوبات التي تواجهه أثناء التعلم الذاتي، وإن كانت صفة المتعلم مواجهة لجميع المتعلمين دون تخصيص أو تمييز بين المتعلم العادي ومتعلم ينتمي إلى فئة ذوي الاحتياجات الخاصة ذلك أن المقياس المعتمد في قبول التلاميذ للتمدرس هو السلامة العقلية دون مراعاة الحواس الأخرى، إلا أن الحاسوب أخذها بعين الاعتبار إلى جانب السلامة العقلية، وقبل التطرق إلى التغيير الكبير الذي أحدثه الحاسوب في حياة هذه الفئة خاصة من خلال عرض نماذج لبرامج تستهدف هذه الفئة بصفة مباشرة لا ضير أن نتناول أولاً المزايا التي تخص المتعلمين العاديين باعتبارها مجال مشترك بينهم وبين فئة ذوي الاحتياجات الخاصة ثم نفرد الحديث بالتركيز على المزايا التي تخص هذه الأخيرة.

- مساعدة الطلاب على حفظ معاني الكلمات من خلال برامج التمرين والممارسة التي أثبتت فعالية واضحة في هذا المجال حيث يتوفر فيها النشاط المتبادل بين المتعلم والبرنامج الحاسوبي كما تجنب المتعلم الإحراج والقلق من نظرة زملائه له فهو يكرر عملية التمرين حتى يتمكن من التعلم.

- لقد أحدث الحاسوب ثورة جذرية في حياة ذوي الاحتياجات الخاصة حيث مكنهم من تجاوز العديد من العراقيل مما سمح لهم من تحقيق اندماج قوي وفعال في مجتمعهم، حيث

أظهرت برمجيات الحاسوب التعليمية فعالية في مجال تعليم هذه الفئة ومن أمثلتها برامج الحاسوب الناطقة والتي منها برنامج "kurzuail" - باللغة الانجليزية- الموجه لفئة المكفوفين حيث يقوم بقراءة المحتوى الموجود في الشاشة وذلك عن طريق تحويل النص إلى صوت يشبه صوت الإنسان ولقد خضع لعدة تحسينات أهمها تزويده بقاموس للمعاني وإمكانية تصفح المستخدم للانترنت، أما بالنسبة لضعاف البصر فتوجد برمجيات خاصة مثل برنامج "Zoomtext" الذي يوفر إمكانية تكبير شاشة الحاسوب أكثر من الحجم الطبيعي بنحو ستة عشرة مرة كما يتوفر على عدسة لتكبير أجزاء من الشاشة المكبرة في شاشة أخرى، وبرنامج القاموس الناطق للترجمة "Talking Dictionary10" حيث يمكن ضعاف البصر من تكبير الخط وتصغيره كما يحب متعلم هذه الفئة كما يستطيع البرنامج قراءة المرادفات والكلمات ونطقها وترجمتها بشكل صحيح وبأصوات مختلفة فهو يحتوي على أكثر من 250000 كلمة ويستخدم عدة لغات، كما توجد برامج تعليمية لنشر الثقافة الحاسوبية لفئة المكفوفين حيث تتم في شكل دورات تدريبية يتكون فيها كل فصل من عشرة متعلمين مكفوفين تتراوح إعاقاتهم البصرية بين المتوسطة والشديدة ومعلم يدرهم على طريقة استخدام الحاسوب كتعلم تطبيقات نظام ويندوز "Windows" ولورد "Word" وإكسل "Excel" والانترنت، حيث تستغرق الدورة التدريبية أربعة شهور، أما في مجال صعوبات التعلم الأكاديمية هناك برامج حاسوبية عديدة منها على سبيل المثال برامج تعليم مهارات اللغة الشفوية والهادفة إلى تعليم مهارات الاستماع والتذكر ومنها برنامج فاست ورد "Fast For Word" الموجه لفئة المتعلمين الذين يعانون من اضطرابات في اللغة الشفوية مقارنة بزملائهم وأعمارهم حيث يجدون صعوبة في معالجة الأصوات أثناء تحدث الآخرين معهم كما لا يتمكنون من التعرف على الكلام ولا حل رموزه، لذا يقوم البرنامج بتغيير سرعة أصوات الكلام فيبطئه ثم يسرعه مستخدمين كل من الكلام البشري والاصطناعي في التدريب والتمرين - يتكون الجدول التدريبي من 100 دقيقة يوميا على مدى خمسة أيام مستمرة

ويمتد من أربع إلى ثمانية أسابيع- لأجل مساعدة المتعلم على التركيز والتميز الجيد لأصوات الكلام ويعتمد هذا البرنامج في تحقيق نتائجه على أبحاث العلوم العصبية والذكاء الاصطناعي وعلم النفس المعرفي.

كما توجد برامج لدعم مهارات اللغة كبرنامج اللغة العيادي يركز على تعليم علم المعاني والصرف والنحو حيث يحتوي على أكثر من 200 صورة ومثير لفظي بالإضافة إلى كتب مصورة وقوائم تقييمية تسجل مدى تقدم المتعلم (ميرسر سيسيل وآن، 2008) إلى جانب أنه توجد برامج لدعم مهارات القراءة ومن أشهرها برنامج ربط الفهم وبرنامج دعنا نذهب للقراءة وأخرى لدعم مهارات الهجاء كبرنامج مقومات الهجاء وبرنامج قواعد الهجاء وهناك أيضا برامج تعلم مهارات الكتابة كبرنامج "Easy book dlux" وبرنامج رحلة الكتابة كما توجد برامج ذات مستوى تعليمي عالٍ مخصصة للموهوبين أما في مجال صعوبات التعلم النمائية فقد أكد (الفار، 2010) أن الحاسوب يحسن مستوى العمليات المعرفية العقلية الأساسية خاصة المستخدمة في عملية معالجة المعلومات كالانتباه والإدراك والتذكر، كما توصلت دراسة (أبوسته، 2003) أن للحاسوب فاعلية كبيرة في تحسين مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات للمتعلمين المنخفضي التحصيل والذين يعانون من اضطراب في عملية الانتباه، وبصفة عامة يمكن القول أنه يساعد متعلمي هذه الفئة على القيام بواجباتهم المدرسية ومن ثمة تطبيق الخطة التربوية (بطرس، 2009).

ومن خلال ما سبق ذكره يتضح لنا أن مجال ذوي الاحتياجات الخاصة قد تعزز بفضل الحاسوب بالعديد من البرامج التعليمية والتي تتماشى ونوع الإعاقة أكثر من ذي قبل كما مكنهم من إفتكاك مكانة اجتماعية وتحقيق الذات.

- يتيح الحاسوب للطالب اللحاق بالبرنامج دون صعوبات كبيرة ودون أخطاء، حيث يسير التعلم في البرنامج التعليمي في خطوات متسلسلة منظمة حسب سرعة المتعلم.

- يتميز التعليم بمساعدة الحاسوب بطابع التكيف مع قدرات الطلاب وبمعنى أخرى فان الحاسوب يتكيف وفقا لحاجة المتعلم وهذا لا يوفره المعلم داخل القسم العادي بسبب كثرة عدد المتعلمين، مما يمكن المتعلم من استعمال البرنامج التعليمي عدة مرات دون الشعور بالخوف من المعلم أو الخجل من زملائه أو الشعور بالحرج والخجل إذا أخطأ في الوصول إلى الإجابة الصحيحة وحصل على علامة متدنية، وهذا ما يحقق الراحة النفسية للمتعلم أثناء عملية التعلم من الحاسوب ويشجعه على قضاء وقت أطول في دراسة المادة العلاجية (الشهران، 2002، ص43).

- يمكن للمتعلم استخدام الحاسوب في الزمان والمكان المناسبين، حيث أن المتعلم في أي وقت يشاء يستطيع استخدام الحاسوب ومراجعة برامجه التعليمية والتي تكون مخزنة في وسائط التخزين مثل الأقراص المرنة وأقراص الليزر.

- يسمح بالتعلم الذاتي ويراعي الفروق الفردية بين المتعلمين وبنوه ولفولك (Woolfolk, 1987, P230)، بأن الفروق الفردية بين التلاميذ ليست ناجمة عن الاختلافات في القدرة أو الجهل بل تعود إلى أن لكل فرد منا طريقة معينة لمعالجة المعلومات الجديدة، فالمعالجة السطحية للمعلومات تنتج تآكلاً أسرع في الذاكرة في حين أن المعالجة الأكثر عمقاً تنتج أثراً ذاكرياً أكثر، وأن المستوى الذي تعالج به المعلومات يفوق أثر التكرار على الحفظ والتذكر (الزيات، www.abegs.org).

- يتعامل مع كافة مستويات المتعلمين وقدراتهم وإمكاناتهم حيث يعطي المتعلم الفرصة الكافية لتعلم أي فكرة والتمكن منها قبل الانتقال إلى فكرة أخرى مما يزيد ثقة المتعلم بنفسه وينمي مفهوماً إيجابياً للذات.

- يثير الحماس والتشويق والرغبة والدافعية لدى المتعلم نحو التعلم والتي تعتبر من أهم عوامل نجاح العملية التعليمية التعلمية حيث يوفر الحاسوب من خلال البرمجيات التعليمية المرونة والتي تعني القدرة على التكيف في ضوء قدرات المتعلم، إلى جانب انه من عناصر

التشويق والإثارة أن يتم تزويد المتعلم بنتائج استجاباته أولاً بأول، ومن عوامل التشويق والتدريب الهادفة إلى تثبيت المعلومات استخدام الصوت والحركة والألوان أثناء عرض وشرح المادة التعليمية (الخطيب، 1993، ص38).

- توفر التغذية الراجعة المباشرة وهي ميزة ينفرد بها الحاسوب بين الوسائل التعليمية الأخرى، والتي تعتبر عنصراً أساسياً في عملية التعليم والتعلم والتي لا يمكن الاستغناء عليها كما أن تحقق الأهداف التعليمية مرهون بها، حيث يعتبرها داركوهار (Darquhar, 1999) على أنها أسلوب مهم في التدريس (Darquhar and Regian, 1999, P16) وفي هذا الإطار أكد برايت (Bright, 1987) أن الحاسوب قد فتح طريقاً جديداً للعمل على تحقيق الأهداف التدريسية والتعليمية.

- يساهم في تنمية مهارات التفكير العلمي والإستنتاجي والتحليل الرياضي لدى المتعلمين ومن الدراسات التي أجريت في هذا الصدد دراسة (نهلة المتوالي، 2008) التي توصلت إلى أن استخدام الحاسوب في تعليم بعض المقررات الدراسية قد أدى إلى تنمية مهارات التفكير الابتكاري لأفراد المجموعة التجريبية مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة.

- يوفر بيئة تعليمية ذات اتجاهين، بمعنى أنه عندما يستجيب المتعلم فإن الحاسوب يقوم استجابة المتعلم هذه ويقوم بإعطاء معلومات محددة تتعلق باستجابته.

- يتيح الحاسوب لجميع المتعلمين إجراء التجارب وبزمن قصير، عكس ما هو جاري في المختبرات العادية ففي معظم الأحيان لا يمكن إجراؤها بسبب قصر الوقت وكثرة عدد المتعلمين وصعوبة التجربة وخطورتها أحياناً أو بسبب قلة الأجهزة، في هذا الشأن توصل (أحمد عبد الله، 1999) في دراسته لل صعوبات التي تواجه المعلمين في استخدام المختبرات المدرسية إلى تحديدها ومن أهمها عدم توفر وقت كافٍ للتحضير للتجربة بسبب كثرة الحصص وكثافة البرنامج الدراسي الخاص بالمواد العلمية وفقاً لنسب المسجلة الآتية: الفيزياء 50.12% الكيمياء 50.89% وعلوم الأحياء 50.06%، أما فيما يخص العائق

المتعلق بكثرة عدد التلاميذ دخل الفوج أسفرت نتائج المعالجة على النسب الآتية: 48.86% في مادة الفيزياء و 46.61% في الكيمياء و 48.14% في علوم الأحياء، كما بينت أنه تم إجراء ما نسبته 64.63% من التجارب في الفيزياء و 57.30% وحددت دراسة (الخليلي 1988) أن هناك عدة معيقات بارزة في استخدام المختبرات العلمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس منها عدم توفر الأجهزة المخبرية بنسبة (63.40%) كثرة عدد المتعلمين في القسم الدراسي بنسبة (60.20%) وأثبتها زيتون (1988) أيضا في دراسته.

- يستطيع المتعلم أن يتعلم على الحاسوب وفقاً لمعدل تعلمه أي أن كل متعلم يتقدم في عملية التعلم حسب مستواه التعليمي (متفوق، متوسط، متدن) ويسمى هذا بالمواعمة الزمنية.

- للحاسوب القدرة على تربية جيل من الشباب قادر على القيام بالوظائف التحليلية وحل المسائل الصعبة المتضمنة معلومات مهمة بطريقة أفضل من الأجيال السابقة بسبب تلقيهم في سن مبكرة وبصورة مستمرة مفاهيم وأدوات معينة لحل المسائل بمساعدة الحاسوب (Backer, 1984, p65).

- نقل المتعلم من دور المتلقي إلى مستنتج حيث أن استخدام الحاسوب في العملية التعليمية يساعد على أن ينتقل المتعلم من دور المتلقي للمعلومات والمعارف والمفاهيم من قبل المعلم إلى مستنتج لهذه المفاهيم والفرضيات من خلال المعلومات والبيانات التي يقدمها له البرنامج حول موضوع ما ويقود الطالب إلى استنتاج الفرضية أو المفهوم (العلاجوني وآخرون، 2006 ص101).

4.3. ميزة تخص المعلم: أحدثت البيداغوجية الحديثة ثورة تغيير شملت كل عناصر العملية التعليمية من متعلم ومنهاج ومعلم هذا الأخير الذي حررته من بوتقة الإلقاء والتلقين إلى صفة الموجه والمرشد للعملية التعليمية ومنحته وسائل وطرائق أكثر نجاعة لأداء مهامه بكل سهولة من خلال فتح المجال أمام المتعلم للتعلم الذاتي، ومن أهم هذه الوسائل الحاسوب الذي كان له الفضل في رفع أهم المشاكل والصعوبات عن كاهل المعلم والتي كانت

تعتبره أثناء الحصص التعليمية وذلك بجعل المجردات محسوسات أمام المتعلمين وبالتالي رسخت المعاني والمعلومات في أذهانهم، ولا يختلف إثنان عن أهمية الوسيلة التعليمية في هذا الجانب لكن هذا القول لا يعني بأي حال من الأحوال أن يصبح الحاسوب هو المعلم أو أن يحل محله بأي شكل من الأشكال فلكل واحد دوره وسوف نحاول التطرق للمزايا التي يخصص بها الحاسوب المعلم.

- استخدام المعلم للحاسوب في التمرين والتدريب يوفر له الوقت الذي يمكنه من بذل مزيد من الأنشطة الصفية الأخرى ورعاية الطلاب المتفوقين، فضلا عن الذين لديهم صعوبات تعلم.

- يساعد الحاسوب المعلم على الاحتفاظ بالبيانات المهمة عن الطلاب وتقويمهم ومتابعة مدى تقدمهم في عملية التعلم حيث يمكنه من إنشاء ملف خاص بكل طالب.

- يزيد الحاسوب من سيطرة المعلم على الموقف التعليمي.

- يمكن الحاسوب المعلم من التحكم في معدل تعلم الطلاب وتوجيه الأنشطة الصفية نحو تحقيق الأهداف التعليمية إلى جانب أنه يمكن المعلم يمكن المعلم من تعديل أساليب شرحه وطرق تدريسه بما يتلاءم مع مستويات الطلاب ويمكنه أيضا من تقديم أكبر قدر من المعلومات في أقل وقت ممكن كما يوفر له الفرصة لمعالجة القصور في معلوماته لتحسين مهاراته وتعديلها.

- يقضي الحاسوب التعليمي على التكرار الذي يقوم به المعلم أثناء تقديمه للدرس مع كل قسم مما يشعره بالملل والإرهاق والذي يؤدي في الكثير من الأحيان إلى تراجع مستوى أدائه إلى جانب أن الحاسوب يقضي على الاستهلاك التقليدي للمعرفة القديمة وقد أوضحت دراسة (السلطان، 2004، ص159-172) في هذا المنحى أن التعليم الذي يقدم في المدارس اليوم لم يعد مناسباً في ظل المتغيرات الجديدة لهذا العصر، وبات من الضروري التحول من المعرفة التقليدية التي تنسم بالأحادية إلى الفكر النقدي المبني على المنطق والتشارك

والبرهان الموضوعي في البحث عن الحقيقة، وأكدت دراسة (الشرعي، 2005، ص226) أن التعليم الجامعي وقبل الجامعي على وجه الخصوص يعاني من تدني مستوى الكفاءة والنوعية في البلدان العربية.

4. مجالات استخدام الحاسوب في التعليم:

لم يعد استخدام الحاسوب في التعليم حاجة كمالية بل أصبح ضرورة فرضتها التطورات التكنولوجية الهائلة التي طرأت في القرن الواحد والعشرين، ولقد تباينت وتشعبت الآراء حول مجالات استخدام الحاسوب في التعليم بصفة عامة إلا أنه بعد عملية البحث فقد تم تحديد ثلاثة مجالات رئيسية حيث يمكن استخدام الحاسوب فيها كهدف تعليمي أو كأداة أو كعامل مساعد في العملية التعليمية، وكساعد في الإدارة التعليمية.

1.4. استخدام الحاسوب كمادة تعليمية: والمقصود به أن يتم تدريس المفاهيم المتعلقة بتقنيات الحاسوب وكيفية استخدامه، وذلك بإدماجه في المقررات الدراسية لمختلف مستويات التدريس، حسب القدرات العقلية، وذلك لعلاج جانب من الأمية التكنولوجية ويطلق على هذا النوع من الاستخدام بالوعي بالكمبيوتر (Computr Awareness) (قنديل، 2006، ص96) والذي دخل استخدامه جميع الميادين الصناعية والتجارية والخدماتية حيث باتت معرفة استخداماته من ضرورات الحياة العامة وكذا من ضرورات الحياة التعليمية، لذا ركزت جل المشاريع التي أنجزت في إطار إدخال الحاسوب في ميدان التربية والتعليم على إدراجه كمادة دراسية لها مقرر كباقي المواد الأخرى، بغية تحقيق الثقافة الحاسوبية التي ستوفر المهارات والمعارف التي يحتاجها كل المواطنين ليعيشوا في عالم يعتمد على التكنولوجيا في عملية معالجة المعلومات (الموسى، 2001، ص88-99).

2.4. استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية: لم يقف استخدام الحاسوب عند حد استخدامه كمادة تعليمية بل أصبح وسيلة تعليمية على يد كل من أتكينسون "Atkinson" وولسون "Wilson" وسوبيسك "Suppesk" حيث صمموا برامج تعليمية في المواد العلمية بجميع

فروعها في أول الأمر، مكنت المتعلم من أن يتعلم بأقل نسبة من الخطأ حيث يقوم الحاسوب بتسجيل استجابات المتعلم وعرض نتائجه أمامه مما يحقق الاستجابة والتعزيز الفوري للنتائج، ويهدف استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية إلى تقديم المادة التعليمية بصورة شيقة مما يؤدي إلى فعالية المتعلم فيقبل على العلم في جو يمتاز بالتفاعل والتركيز بفرديّة ونشاط مما يقوده خطوة بخطوة نحو إتقان التعلم ويمكن استعمال هذا النوع من البرامج داخل الصف، أو خارجه من جانب المعلم كأداة تعزيز، ويمكن استخدامه في هذه الحالة كنوع من أنواع التعليم الذاتي، وهذا الاستخدام للحاسوب مناسب لجميع فئات المتعلمين، إلا أنه عند استخدامه في التعليم لا يجب التركيز على تحسين المستوى العام لتحصيل المتعلمين كهدف أساسي (Papert,1980,p98) بل لابد من السعي لتحقيق جملة الأهداف والتي ستؤدي إلى تحسين أسلوب التعلم ككل ومن بينها التشجيع على استخدام طرائق التفكير الناقد والتفكير الإبداعي والبحث والاستقصاء وتتميتها عند المتعلمين وتنمية مهارة حل المشكلات وأساليب تقويم المعلومات وتحليلها، إلى جانب توعية الطلبة بإمكانيات الحاسوب وقدراته وتقريب بعض الظواهر التي يصعب تخيلها أو عملها في المختبرات المدرسية.

وقد أثبتت العديد من الأبحاث التي أجريت لتحديد إما فعالية أو أثر استخدام الحاسوب في المجال التعليمي مدى أهميته في جميع المراحل التعليمية والتي من بينها نذكر دراسة (الرويعي، 2001) و(عبد النبي، 1990) ودراسة (دنتشي، 2005) التي أجريت في المرحلة الابتدائية، ومن بين الدراسات التي أجريت في مرحلة التعليم الأساسي (الاكمالية أو المتوسط) دراسة (القاعود وجورانة، 1997) و(القراعة، 2003) أما في مرحلة التعليم الثانوي فمن الدراسات التي أنجزت نذكر دراسة كل من (صبح والعرجوني، 2003) ودراسة (حارص 2010)، (بخوش وحداوي، 2012) ودراسة (بخوش ومصمودي، 2013)، أما فيما يخص مرحلة التعليم الجامعي فقد عرف عدة دراسات منها دراسة (الشديفات، 2011) و(حسن

(2007) أما من حيث النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة الذكر فقد تم تلخيصها من طرف الباحث على النحو التالي:

- استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية أدى إلى نتائج أفضل من الطرق التقليدية.
- استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية أدى إلى توفير بعض الوقت في التعليم مقارنة بالوقت العادي الذي يستنفذ في الصف للكمية ذاتها في المادة التعليمية.
- استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية أدى إلى تنمية اتجاهات أكثر إيجابية نحو استخدامه
- استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية يوفر اهتماما خاصا بكل طالب، حسب قدراته واستعداداته ومستواه العلمي، مما يزيد في التحكم في تعلمه، والاعتماد على نفسه في ذلك.

3.4. استخدام الحاسوب في إدارة العملية التعليمية: يرتبط هذا الدور على خلاف الأدوار السابقة للحاسوب بصورة غير مباشرة بتعلم الطالب أي بمعنى أن الحاسوب هنا يستخدم لخدمة التطبيقات الإدارية المدرسية بهدف مساعدة المعلم أو المدير في الأعمال الروتينية الكتابية والمهمات التنظيمية والإدارية مما يوفر الوقت والجهد، وتنقسم هذه التطبيقات إلى تطبيقات إدارية على مستوى المدرسة وتشمل كل من عمليات قبول وتسجيل الطلبة وحفظ ملفاتهم وإصدار شهادات المدرسية، وعمل الإحصائيات، وإصدار التقارير والمساعدة في عمل الجداول المدرسية، إلى جانب جمع البيانات ومعالجتها إحصائيا بأكثر دقة وسرية وتحليلها والتي تعتبر من مهام مستشار التوجيه المدرسي، كما يسهل توفر الحاسوب في المؤسسات التعليمية عملية تقويم الكتب وتطوير المناهج هذا بالإضافة إلى الأنظمة الإدارية الأخرى التي تحتاجها المدرسة مثل النظام المالي، ونظام المشتريات وتنسيق النصوص وتسهيل عملية المراسلات، كما أن استخدام الحاسوب في عملية الإشراف التربوي له مجالات كثيرة نذكر منها حفظ سجلات كل من المديرين والمعلمين حفظ الخطط لدراسة استخدامه في التخطيط للبرامج الإشرافية (سنقر، 2007، ص 416-418) أما التطبيقات الإدارية التي تخص القسم الدراسي فتتمثل في إعداد التقارير الفصلية والسنوية، وتحضير

وإعداد الامتحانات وتحليل نتائجها وكذا عمل كشوف نتائج الطلبة وتستخدم لهذه العملية برامج حاسوبية متخصصة كبرنامج "Word" وقواعد البيانات كبرنامج "Access" (مجدي 2002، ص 281-285).

من مجمل ما تم التطرق له حول استخدام الحاسوب في الإدارة التعليمية يعتبر من الأمور البسيطة حيث أنها لا تستغل من طاقة الحاسوب إلا ما يقارب 10% فلا تعبر هذه النسبة عن الاستخدام الفعال للحاسوب في المجال الإداري خاصة في الدول العربية حيث تم حصر وظائفه في أداء بعض المهام الروتينية (المناعي، 1994، ص 297) وذلك بالرغم من الثورة التي فجرتها حواسب الجيل الخامس وظهور الحواسيب الذكية المتزامن مع ثورة تكنولوجيا الإعلام والاتصال والتي دفعت بالعديد من المؤسسات إلى تبني مفهوم الإدارة الإلكترونية والتي عرفت (قنادلي، 2004) بأنها إدارة بدون أوراق أو زمان أو متطلبات جامدة تعتمد على الأرشيف الإلكتروني والمفكرات الإلكترونية والرسائل الصوتية حيث تتحول من العمل الإداري التقليدي إلى مؤسسة ذكية، ومكن هذا التحول الإدارة الإلكترونية التربوية من اكتساب وظائف جديدة (السلمي، 2001، ص 232) منها:

- بناء نظام الاتصال الشبكي.

- توزيع الخدمات التربوية.

- اعتماد الشبكات الداخلية والخارجية في الاتصال.

- إنشاء بنك المعلومات.

- اعتماد الرقابة الآلية.

وحتى تنجح عملية الاستخدام الفعال للحاسوب في ميدان الإدارة التربوية وتحقيق التحول إلى الإدارة الإلكترونية التربوية لابد من توافر البنية التحتية اللازمة، البشرية منها والتقنية على المستوى الوزارة وعلى مستوى مديريات التربية وعلى مستوى أجهزة الإشراف التربوي وعلى مستوى المدارس وبذلك سيتم خلق البيئة التربوية الموائمة للثورة التكنولوجية

والتقانية والمعرفية، فليس هناك بلد يفوق الولايات المتحدة الأمريكية في تجهيز المدارس بالحواسيب المتطورة ومع ذلك تفوقت بعض الدول عليها كاليابان وماليزيا لسبب واحد هو أن المدارس الأمريكية لا تستخدم التقنية المتوافرة بالفاعلية المرجوة (سنقر، 2007، ص434-435).

5. بعض التجارب الدولية في استخدام الحاسوب في التعليم:

قطعت العديد من الدول شوطاً كبيراً في مجال استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم على مختلف المستويات الدراسية، وتأتي في طليعة الركب الدول المتقدمة صناعياً حيث أصبحت المعلوماتية جزءاً مهماً من بنية الدولة ففي عام 2001 ميلادية مثلاً شكل العاملون في قطاع المعلومات في الولايات المتحدة الأمريكية 75% من القوى العاملة وفي دول الاتحاد الأوروبي 66% في حين سجلت الدول النامية نسبة لا تتعدى 5% (فائق www.arabcin.net) وبحلول الألفية الثالثة تزايد الاهتمام باستخدام الحاسوب في التعليم أكثر فأكثر بفضل تطوّر التكنولوجيا وانتشار الحواسيب بشكل واسع وأصبحت الدول تتنافس في وضع خطط وطنية في هذا المسار ورفع شعار البقاء لمن يمتلك ناصية العلم والتكنولوجيا (العبد لله، 2004، ص90) وجاء عرض هذا العنصر الموسوم ببعض التجارب الدولية التي أنجزت في إطار تجديد واصطلاح المنظومة التعليمية ليستعرض بعض نماذج الخطط الوطنية لبعض الدول التي وقع عليها الاختيار فالنسبة لدول العالم المتقدم تم اختيار كل من التجربة الفرنسية والبريطانية والأمريكية ولإعداد ذلك قام الباحث بعملية البحث والتقصي مكنت من جمع بعض المراجع الأساسية منها (الربيعة وآخرون) و(الفار، 2004) و(الثبتي، 2001)، (سلامة، 2004)، (مندورة، 2003)، (المحيسن، 1999) (www.heshamtech.yoo7.com) و(NationwideReport, 2001) ومن ثمة استقرائها وتقديمها بالتصرف، أما بالنسبة لدول العالم الثالث فقد وقع الاختيار على تجارب بعض الدول العربية "سوريا، البحرين، المغرب"، مع إبراز أهميتها وأهدافها ومراحلها خاصة

المرحلة التأسيسية لما لها من أهمية في هذا المجال إلى جانب مناقشة الخطط الوطنية لتلك لدول ثم يختتم العنصر ببعض النقاط التي تلقي الضوء على كيفية الاستفادة من تجارب الدول السابقة.

1.5. تجربة فرنسا: تعتبر فرنسا من أوائل الدول التي سارعت إلى إدراج الحاسوب في ميدان التربية والتعليم حيث خصصت في الفترة الممتدة ما بين 1963 و 1965 ميلادية خمسة ملايين فرنك فرنسي لأجل إعداد مشروع خطة وطنية إلى جانب اقتناء أجهزة حاسوب لتوزع على بعض مديريات التعليم كمرحلة أولية، وفي عام 1967 تمّ البدء بتنفيذ مشروعين الأول مشروع العشرة آلاف حاسوب، حيث تمّ فيه تدريب ستمائة معلم للوصول إلى المستوى الذي يمكنهم من تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية الحاسوبية باللغة الفرنسية، والثاني مشروع المعهد الوطني للتعليم بالحاسوب ويهدف إلى تدريب كل معلمي المدارس الثانوية على أسس وقواعد التعليم والتعلم بالحاسوب تدريباً جيداً، مما يؤهلهم لتطبيق أنماط استخدام الحاسوب في تعليم مادة اختصاصهم وقد استمرت التجربة ما يقرب عشر سنوات (من عام 1967 حتى عام 1978) وفي عام 1978 ميلادية أعلنت فرنسا عن أول خطة وطنية في مجال المعلوماتية، حيث دعت إلى تضافر كل الجهود لآجل تحقيق أهداف الخطة والتي من بينها نشر الوعي الثقافي بأهمية تقنية المعلومات بين الفرنسيين، الارتقاء بالخدمات العامة عن طريق استخدام تقنية المعلومات وتشجيع الابتكار ومشاريع التطوير العلمي وعرف قطاع التعليم العديد من الخطط من أهمها المخطط الذي أقرته الحكومة في عام 1980 والقاضي بتجهيز كل المؤسسات التعليمية بمختلف أطورها بأجهزة الحاسوب الشخصي والاستفادة من الكفاءات التي تم تدريبها لاستخدام الحاسوب ففي عام 1981 تم تجهيز ثمانية وخمسين مدرسة ثانوية بمخابر الحاسوب الآلي إلى جانب تبني لغة (LSE) لكتابة برامج الحاسوب التعليمية وللاستفادة من تجارب الدول الأخرى عقدت فرنسا في أوائل شهر سبتمبر (1984) في مدينة ليون الفرنسية المؤتمر الدولي الأول حول تربويات الحاسوب.

وفي عام 1985 ميلادية شرعت الحكومة الفرنسية في تنفيذ خطة علم الحاسوب للجميع وبموجب هذه الخطة عقدت دورات تدريبية مدة كل منها خمسون ساعة لفائدة مائة ألف معلم من أصل 650 ألف معلم، وكانت آخر خطة وطنية رفعتها فرنسا تحت شعار "تهيئة دخول فرنسا إلى المجتمع المعلوماتي"، مركزة على توظيف خدمة المعلوماتية في مجال التعليم، حيث أقرت الحكومة الفرنسية تعليم المعلوماتية ودمجها في المقررات الدراسية ففي المرحلة الابتدائية يتم التركيز على تعليم المبادئ الأولية للحاسوب (المفاهيم والمصطلحات الأساسية ومكونات وأجزاء الحاسوب الآلي) بمعدل ثلاث ساعات أسبوعية أما في مرحلة التعليم المتوسط فيتم تعليم لغات الحاسوب وكتابة البرامج الصغيرة بهدف تمكين تلميذ هذه المرحلة من إعداد مشاريع تقنية بنفسه بمعدل ساعتان في الأسبوع، وفي المرحلة الثانوية يتم التوسع في تعليم البرمجيات بهدف تمكين المتعلم من تصميم وإنتاج برمجيات تعليمية بمعدل ثلاث ساعات أسبوعية، ومن النتائج التي تم تحقيقها أنه تم تجهيز أغلب المدارس الفرنسية بأجهزة الحاسوب تفوق 90% إلى جانب أن معظمها موصلة بالإنترنت وبشبكة المحلية، وقد بلغ إجمالي الإنفاق على الخطة بين عامي 1998 و2000 ميلادية حوالي 152 مليون دولار أمريكي.

ورغم كل الخطط الوطنية المطبقة والجهود المبذولة والأموال التي أنفقت فان التعليم الفرنسي واجهته عدة مشاكل في إدراج التقنية في التعليم منها على سبيل الذكر: صيانة الأجهزة والمساواة بين التلاميذ في استخدام الحاسوب عدم امتلاك بعض الأسر لأجهزة الحاسوب رفض بعض المدرسين استخدام التقنية الحديثة.

2.5. تجربة الولايات المتحدة الأمريكية: تقف أمريكا اليوم في مقدمة الدول الرائدة في مجال التقنية والمعلوماتية في التعليم، فقد عرف المجال التعليمي جهاز الحاسوب في مطلع الستينات وبدأ استخدامه في عمليتي التعليم والتعلم حيث تم تدريب المعلمين مباشرة على أجهزة الحاسوب متزامناً مع إدخاله إلى المدارس والجامعات، وفي منتصف الستينات شهدت

أمريكا ولادة أولى البرمجيات التعليمية الحاسوبية والتي تتعامل مع أجهزة "PLATO" مما شجع الباحثين التربويين على الاهتمام أكثر باستخدامات الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم ففي عام 1974 أنفق القطاع الخاص - هو المحرك الرئيسي للمجال العلمي والتقني - 650 مليون دولار لشراء وتطوير وإنتاج برمجيات تعليمية للاستفادة منها في التعليم بصفة عامة.

وتشير الدراسات أن الحاسوب استخدام بشكل فعلي في عمليتي التعليم والتعلم في المدارس الأمريكية سنة 1980 بنسبة تقدر بحوالي 54% ووصلت هذه النسبة إلى 74% سنة 1985 ووصل إنتاج وتصميم البرمجيات التعليمية إلى 40% في عام 1990.

وتجدر الإشارة أنه رغم التقدم الذي أحرزته أمريكا في مجال التقنية بقيت الحكومة الفدرالية بعيدة عن هذا المجال تاركتا الدفة بيد القطاع الخاص إلى غاية 18 أبريل من عام 1991 أين تم الإعلان عن الخطة الوطنية في مجال المعلوماتية تحت شعار "أمريكا 2000" بزعامة الرئيس الأمريكي "جورج بوش" مؤكدة على إتباع نظام السياسة الشاملة في تدريس المناهج بمعنى إدراج الحاسوب الآلي في جميع المناهج وأن وزارة التربية هي التي تحدد وتقدم الخطط العامة للمناهج في حين تترك تفاصيل تدريس المعلوماتية للولايات، حتى يتحقق الهدف الجوهري للخطة ألا وهو تجديد وعصرنه قطاع التعليم، ومن بين أهداف هذه الخطة رفع مستوى تحصيل المتعلمين في جميع المراحل التعليمية، احتلال أمريكا المراتب الأولى عالميا في مجال العلوم خاصة (الرياضيات الفيزياء، الكيمياء) إلى جانب تكثيف الجهود لمحو أمية الكبار.

وفي عهد الرئيس الأمريكي السابق "بل كلينتون" حضي قطاع التعليم باهتمام الحكومة حيث وضعت خطة وطنية أعلن عليها في فبراير من عام 1997 باسم "الطريق السريع للمعلوماتية" حيث تم فيها تقسيم التخطيط إلى ثلاثة مستويات هي مستوى الحكومة الفدرالية ومستوى الولايات المختلفة ومستوى المحافظات في الولايات، ومن جملة أهداف هذه الخطة العمل على تطوير البنية التحتية لتقنيات المعلوماتية في القطاع الحكومي سعيا لتحقيق الحكومة الالكترونية الحرص على تدريب جميع المعلمين في قطاع التعليم على كيفية استخدام الحاسوب

وطرق السريعة للوصول للمعلومة، إلى جانب العمل على تجهيز جميع المدارس بأجهزة الحاسوب ولواحقها، العمل على ضرورة حصول كل متعلم أمريكي على أفضل تعليم في العالم ليتمكنه من مواجهة العالم الجديد عالم القرن الواحد والعشرين.

وفي نفس السياق سار الرئيس السابق "بوش الابن" حيث كان موضوع إصلاح التعليم من أولويات إدارته التي ركزت على العمل على الارتقاء بالمستويات الوطنية للتعليم وتطوير المناهج العلمية، ولقد تمكنت أمريكا من تحقيق أهدافها على أرض الواقع حيث تدل الأرقام والإحصائيات المعلن عليها من طرف الإدارة الأمريكية أنه في عام 1990 كان عدد أجهزة الحاسوب المتوفرة في المدارس يقدر بحوالي 60 جهازاً لكل مدرسة وقد قفز إلى 100 جهاز لكل مدرسة في عام 1999 حيث بلغت نسبة الزيادة 51%، أما فيما يخص استخدام الحاسوب في العملية التعليمية فإن المدارس الابتدائية تستخدمه بنسبة 65% بينما تلاميذ المرحلة المتوسطة فيستخدمونه بنسبة 80%، أما في المرحلة الثانوية فقد كانت النسبة 92% وفيما يخص مجال الانترنت فبلغت نسبة ربط المدارس بها حوالي 40% في عام 1990 وفي عام 1999م ارتفعت نسبتها إلى 95%، وقد إنفاق الحكومة الأمريكية في عام 2004 عشرة مليارات دولار لدعم التعليم الإلكتروني.

3.5. تجربة المملكة المتحدة البريطانية: يعتمد نظام المدارس في انكلترا على السلطات التعليمية المحلية (LEAS) أكثر من اعتماده على الحكومة المركزية، ويوجد ارتباط وثيق بين وزارة التربية والعلوم من جهة والمدارس من جهة أخرى وذلك من خلال مجلس المدارس، ويقوم هذا المجلس بتطوير المناهج الدراسية وإجراء البحوث التربوية، واعتماد المناهج الجديدة على مستوى "A-LEVEL"، كما يقدم النصح والمشورة لوزير التربية والتعليم حول نظم الامتحانات، ومن أهم المشروعات بالمملكة المتحدة، مشروع البرنامج الوطني لإدارة التعليم بالحاسوب (NDPCMI) الذي يعتبر سمة بارزة في مجال التجديد التربوي؛ فقد قرّرت وزارة التربية والعلوم بالمملكة المتحدة عام 1973 تخصيص مليوني جنيه إسترليني

لاختيار وتطوير استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم، هذا وقامت إدارة البرنامج الوطني (NDPCMI) بتمويل سبعة عشر مشروعاً في مجال التعليم والتعلم المعزز والمدار بالحاسوب "CAI-CMI"، ومن أبرز الإنجازات في هذا المجال برمجية "CAMOL" والتي هي عبارة عن نظام واسع المحتوى تمّ تطويره بواسطة شركة "ICL" البريطانية - الشركة المشهورة في مجال الحواسيب واستخدامها - حيث استخدم في تصميم المناهج وتطويرها معتمداً على مواد تعليمية، ورافق هذا البرنامج مجموعة أنشطة تهدف لتعريف المعلمين بالتطورات الجارية في الميدان وتدريب المعلمين على طرق استخدام الحاسوب وبفاعلية داخل الأقسام الدراسية، وتطوير مواد لاستقصاء كافة أبعاد وضع الحاسوب في المنهج واستخدامه في عمليتي التعليم والتعلم.

وبعد هذا العرض الموجز لتاريخ استخدام الحاسوب في التعليم وأهميته بالنسبة لبعض الدول المتقدمة التي وقع الاختيار عليها، نخلص إلى الأهمية التي أولتها هذه الدول في إصلاحاتها التربوية للحاسوب، بالإضافة إلى مدى وعيها بأن التطور التكنولوجي يحدث ويتم بوتيرة أسرع من التخطيط التربوي، لذا انتهجت سياسة التخطيط المسبق والبعيد المدى والدليل على ذلك فبمجرد ميلاد الحاسوب الآلي في سنة 1946 ميلادية سارعت الدول المتقدمة وفي مقدمتها الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وألمانيا وفرنسا، في إنشاء المجالس المدرسية للقيام بالأبحاث في مجال استخدام الحاسوب في العملية التعليمية هذا من جهة ومن جهة ثانية أن النجاح المحقق لم يقوم على الانجازات الفردية التي يحققها بعض العلماء والباحثين وإنما اعتماداً على مفهوم الشراكة التي تتبناها الحكومات عن طريق إبرام عقود تجارية خاصة مع شركات التكنولوجيا المتطورة كجنرال إلكتريك الأمريكية، ورغم انه توجد فوارق بين هذه الدول إذ يلاحظ تفوق الدول الأنجلوساكسونية بزيادة كل من كندا والولايات المتحدة الأمريكية على الدول الفرنكوفونية إذ يعزى ذلك إلى أن كل لغات البرمجة الحاسوبية بمختلف

أنواعها ومجالاتها تتم باستخدام اللغة الانجليزية وهذا ما واجهته التجربة الفرنسية في بدايتها حيث فشلت ولم تتمكن من انجاز لغة للبرمجة بالفرنسية، هذا على سبيل المثال.

ويعد التطرق إلى تجارب بعض دول العالم المتقدم رأيت أنه من الضروري الوقوف واستقصاء الواقع العربي حيث تم الشروع في عملية البحث والتتقيب عنها سواء بالتنقل الشخصي لها كما هو الشأن بالنسبة للتجربة السورية والمغربية مستفيدا من الترتيبات العلمية التي تقدمها الجامعة أو باستخدام الشبكة العنكبوتية العالمية عبر مواقع التواصل الاجتماعي والمواقع الالكترونية، وتجدر الإشارة إلى أن عملية إعداد هذا العنصر قد واجهتنا فيه بعض الصعوبات منها التناقض الكبير بين المصادر في تحديد تاريخ استخدام الحاسوب في المؤسسات التعليمية العربية، فالجزائر على سبيل المثال تذكر بعض المصادر أنه في ثمانينات القرن الماضي أدرج الحاسوب في المنظومة التعليمية ولكن المتتبع لذلك وان اقر بهذا التاريخ فهو لا يعني البداية الفعلية لاستخدام الحاسوب في العملية التعليمية سواء في الشق الإداري أو التدريسي بل تعتبر فترة منتصف التسعينيات هي الفترة التي شهدت تجهيز مؤسسات التعليم الثانوي بجهازين واحد للمدير والثاني للمصالح الاقتصادية أما الإدراج الفعلي فقد تم في الموسم الدراسي (2005-2006) حيث تم تجهيز المدارس الثانوية بمختبر الإعلام الآلي وانطلاق عملية تدريس مادة الإعلام الآلي لمستوى السنة الأولى من التعليم الثانوي (مناهج الإعلام الآلي، www.onefd.edu.dz) وهذا ما ينطبق على الكثير من الدول العربية وهو الأساس الذي اعتمدت عليه في إعداد الجدول الموالي إذ تمثل السنة فيه الانطلاقة الرسمية لتدريس مقرر مادة المعلوماتية (الإعلام الآلي).

الجدول رقم(01): تواريخ إدراج الحاسوب في التعليم

الثانوي ببعض الدول العربية

الدولة	سنة إدراج الحاسوب	الدولة	سنة إدراج الحاسوب
العراق	1983	البحرين	1988
الأردن	1984	مصر	1988
السعودية	1985	سوريا	1995
الكويت	1985	الجزائر	2005
البحرين	1988	المغرب	2005

4.5. التجربة السورية في مجال إدخال الحاسوب في التعليم: قامت وزارة التربية بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة اليونسكو لإعداد الإستراتيجية الوطنية لإدخال المعلوماتية في التعليم ما قبل الجامعي بهدف إدخال المعلوماتية في جميع مراحل التعليم وأنواعه من خلال خطة طويلة الأجل، جرى فيها تحديد المراحل والأهداف والأنشطة والتكاليف التقديرية وغيرها (محمود مصطفى، 1999، ص13) وقد أخذت عدة أبعاد في وقت واحد وهي البعد التنظيمي والبعد الوطني والبعد النوعي والبعد الاجتماعي وقد تضمنت الإستراتيجية مرحلتين:

المرحلة الأولى: امتدت ما بين 1995 إلى غاية 2000 ميلادية جرى فيها إدخال المعلوماتية مادة إلزامية في المدارس الثانوية العامة وفي المعاهد المتوسطة الفنية والتقنية ومدارس المرحلة الثانوية للتعليم التجاري والفني والمهني والتقني، وقد كانت البداية الفعلية لهذه التجربة في عام 1995 في التعليم الثانوي التجاري حيث شرع في تدريس مادة الحاسوب وخصص لها ثلاث ساعات دراسية أسبوعياً (اثنتان للعمل التطبيقي وساعة للنظري) وقد جرى التركيز على تعريف الطلاب بالحاسوب ومكوناته وكيفية استثماره بما يخدم المهنة التي يتعلمها الطالب وبما يساير متطلبات العصر، وأسهم ذلك في تعميق المعارف المعلوماتية المرتبطة بالمهنة مما جعل حملة الشهادة الثانوية التجارية يتميزون بمزايا عديدة تؤهلهم إلى الدخول إلى سوق العمل بقوة وثقة والإسهام في التنمية والتطوير على المستوى الاقتصادي والاجتماعي، ليلبى التعليم المهني الصناعي حيث أحدثت وزارة التربية في عام 1998 مهنة تقنيات الحاسوب ومدة الدراسة فيها ثلاث سنوات، يحصل في نهايتها الطالب على الشهادة الثانوية المهنية الصناعية (المرعشلي، 2007، ص514-517) وهدفت إلى تزويد سوق العمل بفنيين قادرين على ما يأتي:

- معرفة مواصفات الحاسوب الشخصي.
- تنفيذ برامج الصيانة المادية والبرمجية للحاسوب.

- تنفيذ برامج الصيانة الدورية الوقائية والعلاجية.
 - فحص الأعطال المادية والبرمجية في الحاسوب وتشخيصها.
 - دراسة أدلة تشغيل الأجهزة الإلكترونية في الحواسيب وصيانتها.
- وللتأكيد على أهمية الإستراتيجية الوطنية لإدخال المعلوماتية في التعليم ما قبل الجامعي تم في سنة 1998 ميلادية عقد المؤتمر التربوي الثاني والذي وسم بتطوير التعليم في الجمهورية العربية السورية ليحث على ضرورة تضافر كل الجهود لأجل تحقيق الأهداف العامة للتربية خلال الفترة الزمنية القادمة والتي من أهمها تزويد المتعلم بالكفاءات والمعارف والمهارات النظرية والعلمية التي تدعم قدراته على الإسهام في تطوير الإنتاج الفكري والاجتماعي والاقتصادي لأجل تحقيق التنمية الشاملة والمستدامة بالإضافة إلى رفع المستوى العلمي والتركيز على البحث منطلقا وعلى التجريب وسيلة والتطبيق العملي كقاعدة للتدريب وتنمية الاتجاه العلمي لرفع مستوى الأداء والإنجاز وكذلك السعي من أجل تنمية مهارات التعلم الذاتي وتحقيقا لعملية التعلم المستمر، لمواكبة المستجدات العلمية والتقنية وتوفير مستلزماتها وتعديل الخطط الدراسية استجابة لهذه المواكبة (علي، 2008، ص111-118).

المرحلة الثانية: امتدت من 2001 إلى غاية 2010 ميلادية وجرى فيها تعميم تدريس مادة المعلوماتية تدريسا إلزاميا في المدارس الثانوية العامة والمعاهد المتوسطة المهنية والتقنية ومدارس المرحلة الثانوية للتعليم الفني والمهني والتقني، كما تميزت هذه الإستراتيجية بالعمل على إدخال المعلوماتية في الإدارة التربوية، ولأجل تنفيذ خطة هذه المرحلة بفعالية تم تقسيمها إلى مرحلتين:

- المرحلة الأولى وأطلق عليها المرحلة العاجلة (2002 إلى غاية 2005) وجرى فيها إدخال مادة المعلوماتية في المرحلة الثانوية (الصف الأول الثانوي العام والصف الثاني الثانوي العام) كونها مادة إلزامية ضمن الخطة المدرسية كما جرى إدخال مادة المعلوماتية كمادة

تجريبية في الصف الثاني الثانوي الأدبي للعام الدراسي (2001-2002) كما شرع بدءًا من العام الدراسي (2000-2001) في تجريب إدخال مادة المعلوماتية في المرحلة الإعدادية ولتكون مادة إلزامية ضمن الخطة الدراسية للعام الدراسي (2002-2003) كما عرف التعليم الثانوي المهني للبنات مع بداية العام الدراسي (2002-2003) بدء إدخال المعلوماتية بهدف النهوض بهذا النوع من التعليم ورفع مدارك الطالبات بما يلائم حاجات السوق المتجددة في هذه المهن.

- المرحلة الثانية وأطلق عليها المرحلة الآجلة وامتدت من 2006 إلى 2010، فمع بداية العام الدراسي في (2006-2007) انطلقت عملية تزويد المدارس تزويدًا تدريجيًا بخطوط شبكة الانترنت إذ جرى تزويد أكثر من خمسين ثانوية عامة بخطوط الانترنت كما شرعت وزارة التربية وبالتعاون مع بعض الخبراء من الجامعة السورية في إعداد خطة لإدراج المعلوماتية في المرحلة الابتدائية، كما تم خلال هذه الفترة إجراء دراسة تقييمية إستراتيجية إدخال الحاسوب في التعليم خلال المراحل السابقة مما نتج عنها إعادة تحديد المراحل والأهداف والتكاليف التقديرية بما يتماشى والمستجدات والتوقعات المستقبلية في تلك الفترة.

5.5. تجربة البحرين في مجال إدخال الحاسب الآلي في التعليم الثانوي: قامت وزارة التربية والتعليم عام 1984 بوضع خطة متكاملة بالتعاون مع جامعة البحرين وباستشارة المتخصصين من داخل وخارج الوزارة لتحقيق تجربة إدخال الحاسوب في العملية التعليمية بشكل مدروس ومتكامل بالنسبة للتعليم الثانوي، وبالفعل في العام الدراسي 1985 تم الشروع في تطبيق المشروع على أرض الواقع ومر العمل بالمراحل الآتية وفقا لدراسة (أبوزيد وأبو الفتوح عمار، 2000).

التخطيط للتجربة: حيث تم وضع خطة متكاملة تضمنت ثلاث مراحل أساسية وهي:

- مرحلة التخطيط: امتدت بين (نوفمبر 1985 - ماي 1986م) وتشمل مجموعة من الإجراءات من أهمها اختيار المدارس التي تجرى فيها التجربة واختيار الأجهزة والنظم

المناسبة (الأجهزة الالكترونية ولواحقها) واختيار المناهج الدراسية لإجراء التجربة وتدريب العنصر التربوي المعني بالتجربة.

- مرحلة الإعداد للتطبيق والتجريب: امتدت بين (أكتوبر 1987م - أكتوبر 1988م) وضمت مجموعة من الإجراءات منها تدريب وتكوين أساتذة مختصين في مجال الحاسوب وتوسيع نطاق التجربة لتشمل المدارس الثانوية في المحافظات الكبرى، الشروع للإعداد للتجربة الثانية والتي تهدف إلى إدراج الحاسوب في تدريس المواد الدراسية.

- مرحلة التطبيق العام: امتدت بين (أكتوبر 1988 - يونيو 1990م) وتم فيها انجاز مجموعة من الإجراءات من أهمها تعميم هذه التجربة في جميع المدارس الثانوية بالبحرين والشروع في تكوين الأساتذة المختصين في تدريس الإعلام الآلي.

✓ منهج الحاسوب: تم تحديد وصياغة الأهداف العامة لمنهج الحاسوب الآلي في المرحلة الثانوية ومن بين هذه الأهداف ما يلي:

- إعداد المتعلم وتهيئته للعيش في المجتمع الحديث الذي تلعب فيه المعلوماتية دوراً أساسياً كما تؤثر فيه الكثير من المتغيرات العالمية.

- تعريف المتعلم بماهية الحاسوب (تعريفه، مكوناته، أنواعه، مميزاته، واستخداماته).

- تعريف المتعلم بشبكة الإنترنت وخدماتها المتنوعة في مجال التعليم للاستفادة منها.

- توعية المتعلمين بالآثار الإيجابية والسلبية للحاسوب.

- تعريف المتعلم بالمحاور الأساسية التي تقوم عليها عملية التعليم بالحاسوب (معلم أداة متعلم).

- تنمية مهارة التعلم الذاتي للمتعلمين ، وتوضيح أهميتها في عالم تكنولوجيا المعرفة.

- تنمية مهارات المتعلمين في مجال التفكير (العلمي، الإبداعي والناقد).

- إعداد وتهيئة الطالب لاستخدام الحاسوب في تعلم المواد الدراسية كالرياضيات والعلوم الفيزيائية.

- تعريف الطالب بدور الحاسوب في سوق العمل.

- تهيئة الطالب لاستخدام الحاسوب خارج المدرسة.

✓ مقررات الحاسوب الآلي في التعليم الثانوي: في بداية التجربة استفادت دولة البحرين من تجارب الدول المجاورة وخصوصاً دولة الكويت عندما اعتمدت تدريس كتاب "مقدمة في علم الحاسب الآلي" الذي يدرس بمدارس الكويت لمقرر الحاسوب المطروح وعدد الساعات لكل مقرر في التعليم الفني بمساربه الصناعي والتجاري إلى أن وضعت إدارة المناهج في عام 1990 ميلادي أول مشروع لمنهج الحاسوب للمرحلة الثانوية، تليه بعض التعديلات وإضافة بعض المقررات.

✓ واقع مختبرات الحاسوب في التعليم الثانوي بدولة البحرين: وعن واقع مختبرات الحاسوب بالتعليم الفني بدولة البحرين من حيث توزيع المختبرات على المدارس وعدد كل منها، وأعداد الحاسوب بكل مختبر وأعداد الطلاب بكل مدرسة ونسبة الأجهزة للطلاب بكل مدرسة فهو على النحو التالي:

- ففي التعليم التجاري: بلغ إجمالي مختبرات الحاسوب - بمدارس التعليم التجاري - بدولة البحرين خلال العام الدراسي (1999-2000م) واحد وأربعون مختبراً، وتضم حوالي 814 جهازاً، وقد بلغ إجمالي عدد الطلاب بالتعليم التجاري 6444 طالباً وطالبة وبلغت نسبة الطلاب للأجهزة ثمانية طلاب لكل جهاز تقريباً، وتعد هذه النسب من النسب المثالية حيث تشير الدراسات إلى أن النسبة المثالية لطلاب المرحلة الثانوية هي جهاز لكل عشرة طلاب وهذه النسبة تتيح لكل طالب أن يستخدم الحاسب ما يزيد عن 30 دقيقة يومياً وتجدر الإشارة إلى الولايات المتحدة الأمريكية عام 1985 كانت هناك نسبة 7% فقط من المدارس الثانوية توفر جهازاً واحداً لكل 12 طالباً حتى يتمكن كل طالب من استخدام الحاسب 30 دقيقة كما تجدر الإشارة إلى أن البحرين قد أحرزت تقدماً في هذا المجال مقارنة بدول الخليج الأخرى

حيث كانت النسبة خلال الموسم الدراسي (1987-1988) بجميع الدول الخليجية الأخرى جهاز لكل عشرة طلاب .

- أما في التعليم الصناعي: فقد بلغ إجمالي مختبرات الحاسوب بمدارس التعليم الصناعي بدولة البحرين خلال العام الدراسي (1999-2000) واحد وعشرون مختبرا تضم حوالي 216 جهازا، وبلغ إجمالي عدد الطلاب بالتعليم الصناعي 3383 طالبا وبلغت نسبة الطلاب للأجهزة 15 طالبا لكل جهاز تقريبا، وتعد هذه النسبة متواضعة مقارنة بالتعليم التجاري ويجب العمل على تساويها مع التعليم التجاري حتى يستطيع طالب التعليم الصناعي أن يستخدم الحاسب الآلي بدرجة كافية وبما يمكنه من الممارسة والتدريب بكفاءة.

6.5. التجربة المغربية: تم الاعتماد على بعض المراجع في إعداد هذا العنصر رغم قلتها وتشابه محتواها ومنها (مشاط، 2011) و(أبو تاج الدين، 2007)، (www.alef.com)، (www.dafatir.com)، (www.men.gov.ma)، (<http://genie.gov.ma>)، (<http://www.portaitice.ma>) شرعت دولة المغرب كغيرها من الدول الأخرى في إصلاح المنظومة التربوية وتجديدها حتى تتوافق والتغيرات العالمية، والتي جسدها الميثاق الوطني للتربية والتكوين لسنة 1999 ميلادية والذي عرض الخطوط العريضة للتعديلات والتغييرات التي ستشهدها المنظومة التعليمية خلال الفترة الممتدة ما بين 2000-2009 ميلادية حيث دعت إلى تركيز كل الجهود لكل من الدولة وجمعيات المجتمع المدني والشركاء الدوليين بغية تمهيد الطريق نحو مجتمع المعرفة، وهذا ما مكن من وضع إستراتيجية متكونة من ثلاث محاور متكاملة فيما بينها (البنية التحتية والتكوين وتطوير المقررات الدراسية) لتحقيق جودة التعليم وخلق انسجام بين الممارسات والتوجهات الدولية المعمول بها في المجال التعليمي وهذا ضمن مشروع برنامج جيني (genie) وفيما يخص إدراج تكنولوجيا الإعلام والاتصالات في قطاع التعليم فقد نوهت الإستراتيجية أن الهدف لا يقتصر على توفير أجهزة الحاسوب في المدارس بل أكدت على وجوب الاهتمام بجانب التكوين وتحسن وتطوير

المقررات الدراسية، حيث أعلنت الحكومة المغربية في مارس من عام 2005 عن إستراتيجية تقضي بتعميم تكنولوجيايات الإعلام والتواصل في المنظومة التعليمية وذلك بتجهيز جميع المدارس (الابتدائية والإعدادية والثانويات) بمخابر الحاسوب الآلي تسمى بيئة العمل الرقمي وتكون مرتبطة بشبكة الانترنت قبل حلول عام 2008، وأعطى الملك محمد السادس الانطلاقة الفعلية للمشروع في سبتمبر 2005 حيث أكد على ضرورة التركيز على التجهيزات والتكوين والإنتاج.

ففي محور التجهيزات فقد تم تأسيس ورشة لها، من بين وظائفها إحصاء عدد المؤسسات التعليمية ورصد احتياجاتها ودراسة كيفية تزويد كل مؤسسة بمخبر للحاسوب الآلي حيث انتهى التقييم الأولي إلى إحصاء 8624 مدرسة (6775 ابتدائية و1196 إعدادية و633 ثانوية) وقدر الاحتياج بـ: 10000 حاسوب يتم توفيرها على ثلاث سنوات بحيث يتم تغطية جل المؤسسات التعليمية، كما يتكون كل مخبر من حوالي اثنتا عشرة حاسوباً وجهاز "Data Show" وطابعة والربط الشبكي، كما حدد الوقت الذي يقضيه كل من المعلم والمتعلم مع الحاسوب ففي المرحلة الابتدائية يقضي المتعلم ساعة في الأسبوع مع الحاسوب وساعتان للإعدادي وثلاث ساعات للمرحلة الثانوية، وقد حددت تكلفة هذا المحور بمبلغ يقدر بنحو 403 مليون درهم مغربي.

أما فيما يخص محور التكوينات فقد اعتمدت وزارة التربية المغربية على التكوين الهرمي بالإضافة إلى الاستعانة بالتجارب الدولية الرائدة في إدماج تكنولوجيا المعلومات في المجال التعليمي حيث وقعت اتفاقية مع شركة أنتل "Intel" لأجل الاستفادة من برنامجها العالمي والذي يطلق عليه "إنتل التعليم للمستقبل" للتكوين والتدريب خاصة على برامج التعليمية كبرنامج أساسيات الحاسوب وبرنامج الاستخدامات البيداغوجية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبرنامج الصيانة حيث قدر عدد المستفيدين من التكوينات ضمن هذا

البرنامج بـ207941 وهذا خلال الفترة الممتدة من 2009 إلى 2013 والجدول الموالي يوضح الفئات المستفيدة وعددها في كل سنة.

الجدول رقم (02): عدد المستفيدين من تكوينات برنامج أنتل

المجموع	2013	2012	2011	2010	2009	المستفيدون
176410	24373	24373	27857	38724	61083	الأساتذة الرسميون
19600	3920	3920	3920	3920	3920	الأساتذة لمتدربون
9260	2100	2100	1350	1298	2412	المديرون
2671	-	-	-	-	2671	المفتشون
207941	30339	30393	33127	43942	70086	المجموع

ولتدعيم محور التكوينات أكثر قامت الوزارة بشراكة مع جمهورية كوريا الجنوبية للاستفادة من خبرتها في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بصفة عامة والتركيز على مجال تكنولوجيا التعليم وأفضى هذا إلى إنشاء "المركز المغربي الكوري للتكوين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم" حيث قدرت مساهمة الوزارة بحوالي ثمانية ملايين درهم موجهة لتهيئة وترميم المقرات فيما ساهم الجانب الكوري بثلاثة ملايين دولار أمريكي والتي خصصت لأجل توفير التجهيزات الإعلامية والوسائل السمعية والبصرية وتطوير البوابة الالكترونية للمركز كما قام المركز عند انطلاقه بتدريب طاقم مغربي لمدة ثلاثة أشهر في العاصمة الكورية سيول لتوكل له مهمة التكوين والتدريب فيما بعد بالمركز، وفي إطار تعزيز مهارات هيئة التدريس والجهاز الإداري للوزارة في مجال الإعلاميات وتكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم تم التوقيع في 26 مارس 2013 على اتفاقية شراكة تحت اسم "الائتلاف الاستراتيجي لوزارة التربية الوطنية للمملكة المغربية ومايكروسوفت" التي بموجبها يتم تكوين ما يقارب 300.000 إطار تربوي وإداري على مدى أربع سنوات على برنامج (MOS) "Microsoft.Office.Specialist" وهو برنامج الإسهاد في الإعلاميات

وتكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم وتكوين 500 مكون في الفترة الممتدة ما بين أكتوبر 2013 وفبراير 2014 لتتولى عملية التكوين على المستوى الجهوي.

من خلال الاطلاع على تجارب العالمية في مجال إدخال الحاسوب إلى منظمة التعليم نلاحظ أن هذه التجارب تختلف من بلد إلى آخر، وعلى العموم فإن تجارب البلدان العربية متشابهة إلى حد ما رغم وجود بعض الفروق، فإدخال الحاسوب إلى التعليم كان بطيئاً بسبب الميزانيات المحدودة إذ تعد العراق والأردن من أوائل الدول العربية في إدراج الحاسوب في المجال التعليمي وذلك خلال الموسم الدراسي 1983-1984، وانحصر التوظيف العربي في المجال الإداري لأكثر من عشرية ليليها استخدامه كمادة دراسية وهذا هو الحال في معظم الدول العربية هذا من جهة ومن جهة أخرى يمكن القول أنها لم تحرز تقدماً ملموساً في مجال إنشاء قاعدة معلوماتية متكاملة وحديثة وبنوك المعارف ومنهج تعليمي نوعي أو حكومة الالكترونية رغم أن خططها أولت اهتماماً كبيراً للعلوم التقنية والمعلوماتية وأخيراً فإن النتائج المحققة لا تعكس أرقام الميزانيات التي أنفقت في هذا المجال كما أن تطبيق هذه الخطط مس المدن الكبرى بالدرجة الأولى على حساب المناطق الريفية هذا في وقتاً قطعت فيه البلدان الغربية شوطاً كبيراً في إدراج الحاسوب في التعليم وأصبحت وجهة نظرها الحالية نحو تدعيم التعلم الالكتروني المفتوح مستفيدة من إنجازات وابتكارات الجيل الخامس والسادس على التوالي في مجال الذكاء الاصطناعي.

6. عقبات في وجه تطبيق الحاسوب التعليمي:

هناك بعض المصاعب أو العقبات التي قد تواجه عند تطبيق الحاسوب واستعماله في التعليم ولكي ننجح في تحقيق التأثير الايجابي والفعال له لا بد لنا من التغلب والتخلص من هذه العقبات (عيادات، 2004، ص 119) والتي من أهمها ما يلي:

- عدد الأجهزة المتوفرة لكل طالب: إن زيادة عدد الأجهزة سيحسن من مستوى تدريب المعلم ونوعية الأدوات المتوفرة وإتاحة وقت أكبر للتعلم من خلال الحاسوب، أما عندما يكون عدد

الأجهزة غير كاف وغير مناسب لأعداد الطلبة فسيكون من الصعب تحقيق الفائدة المرجوة من استخدام الحاسوب في التعليم لأنه في هذه الحالة سيكون التركيز منصبا على الجانب النظري أكثر منه على الجانب العملي، وبالتالي لن تتحقق الأهداف التعليمية وهذا ما توصلت له دراسة كل من (الحاج عيسى، 1988) التي أكدت أن قلة مخابر الحاسوب داخل مؤسسات التعليم الثانوي بدولة الكويت بالإضافة إلى عدم كفاية الساعات التدريسية قد أثر بشكل سلبي على تحصيل التلاميذ حيث سجل تدني ملحوظ في أداء الطلبة، وبينت دراسة (مكي 1991) أن مدارس دولة البحرين تعاني من قلة الأندية الخاصة بالحاسوب.

- عدد المدرسين غير المدربين لاستخدام أجهزة الحواسيب: إذا أردنا النجاح والتأثير الفعال بهذه الوسيلة (الحاسوب) فلا بد لنا من إيجاد المدرسين الأكفاء لإدارة هذه الوسيلة وفي حالة قلة عدد المدرسين المدربين على توظيف هذه التقنية في العملية التعليمية فلا بد من اللجوء إلى برامج تدريبية للمعلمين لاستعمال وإدارة هذه الأجهزة بشكل فعال ومؤثر.

- غياب أو ضعف المواد والمساقات التدريسية في هذا المجال: حتى يكون التعليم ناجحا واستخدام الحاسوب فيه فعالا، لا بد أن تكون هناك مواد ومساقات تدريسية في هذا المجال وأن تكون هذه المساقات من النوع الذي يناسب احتياجات المعلمين والمتعلمين، بحيث تكون ذات فائدة في العملية التعليمية، وأن يصبح الطالب بعد أن يأخذ تلك المساقات قد استفاد وبشكل مباشر منها بحيث يستطيع أن يطبق ما تعلمه بيسر وسهولة دون التعرض لأي نوع من الإحباط أو الصعوبة في تطبيق ما تعلمه.

- قلة البرامج التعليمية ذات المستوى الجيد: لتحسين عملية التعلم من الحاسوب من الضروري العمل على إنتاج برمجيات ذات مستوى عالٍ من الجودة والدقة وهذا يتطلب جهد فريق مختص في إعداد البرمجيات التعليمية وأن لا يقتصر على الشركات أو الأفراد التي تمتلك المهارات الفنية الحاسوبية ولكنها لا تمتلك القدرات التربوية اللازمة لإنتاج البرمجيات، كذلك يجب أن

يشارك المعلم أو المختص في المحتوى كعنصر مهم وفاعل في مرحلة التصميم بالإضافة إلى مختص في علم النفس التربوي ونظريات التعلم والتعليم.

- الخوف من الحاسوب والاتجاهات السلبية نحو هذه التقنية: لا شك أن كل من المعلم والمتعلم على حد سواء في حال طلب منهم التعلم بالحاسوب للمرة الأولى يشعرون بالخوف من تلك القضية والخوف على التقنية من الخراب في حالة التعامل غير السليم معها، لذا من الضروري تدريب كليهما على التعامل مع الحاسوب بشكل ايجابي ودوري لخلق التوجه الإيجابي نحوها، حيث أن الاتجاهات الايجابية نحو التقنية يزيد من الرسمية في التعامل معها والاستفادة منها مما ينعكس إيجابيا على تحسين التعليم والتعلم.

مما سبق عرضه في هذا الفصل يمكن أن نخلص إلى أن الحاسوب وسيلة مساعدة في عملية التعليم والتعلم وفي الإدارة التعليمية وله تطبيقات عديدة في هذا المجال حيث أنه يوفر من الوسائط والوثائق ما يسهل العملية التعليمية التعلمية ويعطيها أبعادا أخرى لم تكن متوفرة من قبل مثل: التفاعل، التغذية الراجعة الفورية وخدمة المحاكاة لظروف يصعب تحقيقها في الواقع المعاش، ولكن الحاسوب لا يخلو من العيوب والصعوبات التي تواجه تطبيقه مثل: توفير الأجهزة لكل التلاميذ مع وجود الاكتظاظ المسجل في أقسامنا وقلة الموارد المالية وكذا إمكانية الصيانة الفورية وعدم توفر المعلمين على تدريب كافٍ على استخدام الحاسوب وصعوبة الحصول على البرامج التعليمية الموثوق فيها مع عدم إمكانية التعديل فيها بالنسبة للمعلم. ولكن ورغم المميزات التي يزخر بها الحاسوب إلا أنه لا يمكن الاستغناء عن دور المعلم في العملية التعليمية - كما ذهب البعض - بحجة أن بعض المعلمين لديهم مستوى متواضع في الجانب التدريسي، هذا من جهة ومن جهة أخرى لا يمكن رفض الحاسوب رفضا نهائيا والرأي الصحيح هو أن نستعمل الحاسوب متى أحسنا بالحاجة إليه ونتركه عندما لا يكون هناك داع لاستعماله ويبقى المعلم هو الأساس لكل عمل تربوي لأن الحاسوب لا يمكن أن ينوب عن المعلم في كل الأحوال.

وختاماً يمكن القول أن الحاسوب هو عبارة عن جهاز إلكتروني لا يمكن أن ينفذ أي أمر ما لم يتم تزويده ببرمجية معينة متخصصة، حيث توجد العديد من البرمجيات حسب كل مجال ويمكن أن نوضح ذلك بهذا المثال: امتلاك شخص أحدث سيارة من حيث النوعية دون استخدامها نتيجة عدم وجود الوقود ماذا يمثل ذلك؟ أو ما فائدة شرائها؟، هو نفس الشيء بالنسبة لهذا الجهاز، ولذلك خصصنا فصلاً مستقلاً للبرمجيات المتعلقة بمجال تخصصنا ألا وهو المجال التعليمي.

الفصل الثالث

البرمجيات التعليمية الإلكترونية

1. تعريف البرمجيات التعليمية الإلكترونية
2. أنواع البرمجيات التعليمية الإلكترونية
3. أهمية البرمجيات التعليمية الإلكترونية
4. كيفية إنتاج البرمجيات التعليمية الإلكترونية
5. مراحل بناء البرمجيات التعليمية الإلكترونية
6. معايير تقويم البرمجيات التعليمية الإلكترونية

تعتمد برمجيات الحاسوب ذات الوسائط المتعددة على تعدد صور معالجة المعلومة الواحدة مما يؤدي إلى تنوع طرق تقديم الموضوعات بهذه البرمجيات، ومعنى هذا أن هذه البرمجيات تعد بمثابة قوالب متعددة للمحتوى (نص، صورة، صوت) موضوعة في صيغة رقمية يتم تصميمها وتخزينها وعرضها عن طريق الكمبيوتر وتستخدم بطريقة تفاعلية حيث يتم تفاعل المتعلم واتصاله مع البرمجية من خلال شاشة (السيد، 2006، ص25) تمكنه من التعامل مع وظائفها من خلال الفأرة والقوائم والأيقونات، وتُعرف محتويات هذه الشاشة بأنها كل ما يعرض على المتعلم في لحظة معينة وكل ما سوف يتعامل من خلاله وعندما تكون هذه الشاشة متعددة الوسائط فهذا يخلق تفاعلية مع البرمجية (جاد، 2001، ص31) أو بمعنى آخر تستخدم المزج بين أكثر من وسيلتين من الوسائل المختلفة والتي تشمل النص والصورة والصوت والحركة والفيديو في عرض المعلومات على شاشة واحدة ويتطلب ذلك مراعاة حسن تصميم هذه الشاشة حتى تبدو فعالة للمتعلم وهنا يشير الباحث إلى أن البرمجية تكون مجموعة من الشاشات المتتابعة التي تحوي معلومات، وسنحاول في هذا الفصل التطرق إلى تعريف البرمجيات التعليمية رغم تعددها والذي يرجع حسب وجهة نظر كل باحث، ومن ثمة إدراج أنواعها وإبراز أهميتها في المجال التربوي بصفة عامة ثم التطرق إلى كيفية بنائها ومراحل تصميمها ليختتم الفصل بعنصر معايير تقويم البرمجيات التعليمية الإلكترونية وسيتم ذلك على النحو التالي:

1. تعريف البرمجيات التعليمية:

عرفها الحيلة بأنها تلك المواد التي يتم برمجتها بواسطة البرمجيات التعليمية للحاسوب من أجل تعلمها وتعتمد عملية إعدادها على طريقة سكرن "Burrhus Frederic Skinner" المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز حيث تركز هذه النظرية على أهمية الاستجابة المستحبة من المتعلم بتعزيز ايجابي من قبل المعلم أو الحاسوب (الحيلة، 2001، ص459).

عرّفها سلامة وأبو ريا بأنها تلك المواد التعليمية التي يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب لتكون مقررات دراسية وهذه البرمجيات تعتمد في إنتاجها على مبدأ تقسيم العمل إلى أجزاء صغيرة متتابعة منطقياً (سلامة وأبو ريا، 2002، ص39).

وحسب تعريف خميس فهي تلك البرامج الالكترونية المتعددة أنماط الإثارة التي تنتج وتستخدم من خلال الكمبيوتر لإدارة التعليم أو نقل التعلم مباشرة وكاملاً إلى المتعلمين لتحقيق أهداف تعليمية محددة ترتبط بمقررات دراسية معينة كجزء من تعليمهم الرسمي النظامي (خميس، 2003، ص167).

ويعرف خميسة وعمران البرمجيات بأنها مجموعة من تقنيات عرض الصورة والصوت والنص والأفلام والرسوم وغيرها حيث يتم التحكم بها باستخدام أجهزة الكمبيوتر وبرمجياته لتحقيق أهداف تعليمية محددة بحيث يستخدم كل وسيط تبعاً لقدرته في تحقيق الهدف (خميسة وعمران، 2003، ص122).

أما مهدي فيعرفها بأنها تلك المواد التعليمية التي يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب حيث يستطيع المتعلم التعامل معها حسب سرعته وقدرته على التعلم، وتوفر هذه البرمجيات العديد من البدائل ذات الوسائط المتعددة من صورة وصوت ونص وحركة مدعمة للمحتوى الدراسي (مهدي، 2006، ص8).

من خلال ما سبق يتضح لنا أن تعريفات البرمجيات جاءت متباينة، منها ما ينظر للبرمجيات بصورة واسعة وشاملة مثل تعريفي الحيلة حيث وصفها بأنها مواد يتم برمجتها بالكمبيوتر، وخميس وصفها بأنها برامج الكترونية متعددة الأنماط، أما خميسة وعمران فكان تعريفهما غير محدد حيث وصفها بتقنيات عرض للوسائط، أما تعريفي مهدي وسلامة وأبو ريا فقد حددوا البرمجيات بصفة أكثر وذكروا بأنها مواد تعليمية يتم تصميمها وبرمجتها بالحاسوب هذا من جهة ومن جهة أخرى فقد ركز الحيلة ومهدي على تفاعلية المتعلم وهي الصفة الأهم

التي يجب أن تتوفر في البرمجيات التعليمية فذكرها الحيلة بأنها الاستجابة والتعزيز، أما مهدي فأشار إليها بأنها تعامل المتعلم مع البرمجية حسب سرعته وقدرته على التعلم. وعليه يمكن القول أن جل التعريفات السابقة أجمعت على أن البرمجيات التعليمية عبارة عن مجموعة من الوسائط أو البدائل دمجت معا لإنتاج وسيط متكامل، وتستخدم تقنيات الكمبيوتر لعرضها، كما نلاحظ أن عملية إعداد هذه البرمجيات تعتمد على تقسيم العمل إلى أجزاء - شاشات - كما أشار كل من الحيلة (2001) وسلامة وأبوريا (2002).

2. أنواع البرمجيات التعليمية الإلكترونية:

يشير الباحث إلى أن مجالات برمجيات الحاسوب التعليمية عديدة بل ومع التطور المستمر لمجال الحاسوب وتقنياته ومع استخدام الانترنت ظهرت مجالات أخرى منها التعلم عن بعد، البيئة الافتراضية، التعليم الإلكتروني، الموديلات التعليمية وغيرها، في حين ما يخصنا في دراستنا الحالية البرمجيات التعليمية بصفة عامة والمُعَدَّة لتدريس المواد العلمية على وجه الخصوص بكل أنواعها وسيتم التطرق إليها بشكل مفصل نظراً لأهميتها لأنها تمثل الحجر الأساسي في تصميم البرمجيات التعليمية.

1.2. برمجيات التعليم الخصوصي: سميت بهذا الاسم لأنها تقوم بتعويض المدرس الخاص فيتم بواسطتها تدريس مواضيع مادة معينة للمتعلم بشكل منفرد هذا إلى جانب شرح المواضيع إذ تزوده بتمارين تطبيقية أدائية (Schwarz and Lewis, 1989) وهي عكس برامج التدريب والممارسة لأنها تقدم مفاهيم علمية جديدة وتعرضها في شكل مشوق بالإضافة أنها قابلة للتكيف مع المستوى العلمي للطالب وسرعته (www.ykadri.ahlamontda.net) تقوم البرمجية التعليمية بتقديم المعلومات في وحدات صغيرة يتبع كل منها بسؤال خاص عن تلك الوحدة، وبعدها يقوم الحاسوب بتحليل استجابات المتعلم ويقابلها بالإجابة التي قد وضعها مؤلف البرمجية التعليمية في الحاسوب وعلى ضوء هذا فإن التغذية الراجعة الفورية تعطى للمتعلم وبذلك فإن الحاسوب في التعليم الخاص يتميز بقدرة كبيرة من حيث السرعة والدقة

والسيطرة في تقديم المادة التعليمية ويساعد في عملية التقويم المستمر، إلى جانب انه يوفر تغذية راجعة فورية وفعالة (العمراني، 2009، ص16) ومن أهم مميزات هذا النوع من البرمجيات ما يلي:

➤ يقوم الحاسوب بأخذ دور المعلم في عملية التدريس دون أن يشاركه أحد، إذ يقدم المعلومات ويعرف بالمهارات المطلوبة ثم يوجه المتعلم ويسجل استجابته ويشخص أخطائه ويصححها، ويتم التفاعل بين المتعلم والحاسوب عن طريق أسئلة تظهر على شاشة الجهاز كذلك يقوم باختبار المتعلم ورصد درجته وبالتالي يُعَدُّ بمثابة معلم خصوصي للمتعلم ويمكن أن يستخدم هذا النوع من البرامج التعليمية في العديد من المواد منها برامج تعلم القراءة الكتابة، الرياضيات، الفيزياء والعلوم الطبيعية.

➤ يقدم هذا النمط من التعليم المواد التعليمية في شكل فقرات متنوعة أو ممزوجة بأسئلة وتغذية راجعة، فمن خلال نمط التدريس الخصوصي يستطيع الحاسوب الجمع بين الكلمات المسموعة والمكتوبة والرسومات المدعمة بالحركة واللون ويعرضها بأسلوب مرن، كما يشارك البرنامج المتعلم مشاركة فعلية في عملية التعلم الخاضع لقدرات الاستيعاب الذاتية فيتفاعل الحاسوب مع المتعلم فيوجه الحديث إليه باسمه ويهتم به اهتمامًا خاصًا مما يولد الألفة بين الحاسوب والمتعلم أثناء عملية التعلم.

➤ ونظرًا لما يتمتع به الحاسوب من مميزات؛ فإنه يحث المتعلم ويشجعه على التعلم ويجعله متحفزاً لأداء الواجبات والتدريبات التي تطلب منه، ويُمكن للحاسوب من خلال هذا النمط أن يتعامل مع المتعلم، كمعلم خصوصي فيقوم بتقديم المعلومات والتعريف بالمهارات المختلفة مع توجيه المتعلم إلى استخدام المعلومات وتطبيق المهارات في مواقف جديدة وهذا النمط إما أن يكون خطياً أو متشعباً ففي حالته الخطية يتعرض جميع المتعلمين إلى المسار نفسه وللمعلومات نفسها؛ حيث يطالع المتعلم ويقرأ ويمارس ويستجيب لكل وحدة أو جزئية في المقرر، بغض النظر عن الفروق الفردية بين المتعلمين أما في حالته المتشعبة وهي النوع

الأكثر شيوعاً فليس من الضرورة أن يتعرض المتعلمون للمسار نفسه أو للمعلومات نفسها بل يختار كل منهم ما يناسبه حسب قدراته وبناءً على استجابته، وهنا يتعامل المتعلم مع الحاسوب طبقاً للنظرية السلوكية التي تقوم على المثير والاستجابة والتدعيم حيث يقوم بالانتقال من مرحلة تعلم إلى مرحلة أخرى ومن موقف تعليمي إلى موقف آخر طبقاً لسرعته الخاصة وفي إطار إمكاناته وقدراته دون ملل أو كلل من جانب الحاسوب مع التحلي بالصبر إلى أكبر درجة ممكنة ويصفه تايلور (Taylor) بأنه معلماً صبوراً و متمكناً في التدريب والمران (وحيد الصيام وآخرون، 2010، ص283) وهذا ما يجعل الحاسوب يعمل كمعلم خصوصي لكل متعلم وغالباً ما يتضمن هذا النمط الأنشطة الآتية: العرض والمناقشة المحادثة، الحوار، الأمثلة المحلولة للتمارين واختبارات الأداء السريعة لتقييم وتقويم تحصيل المتعلمين من حين لآخر، كما لا يقتصر استخدام هذا النوع من البرمجيات التعليمية على المتعلمين العاديين بل توصل إلى تحقيق نتائج إيجابية مع ذوي الاحتياجات الخاصة فتح مجالاً جديداً في تعليمهم وهذا ما أكدته دراسة (أبو شقير ومجدي، 2009، ص253) حيث أظهرت النتائج وجود تأثير كبير للبرنامج على اكتساب الطلبة لمهارات العروض التقديمية.

2.2. برمجيات المحاكاة: تُعرف المحاكاة بالحاسوب كَوْنُهَا عبارة عن برامج حاسوبية تتصف بالديناميكية والتفاعلية مع مستخدميها ويتم تصميمها لتكون نموذجاً مماثلاً لأصل المعلومات والتجارب التعليمية ليدرسها المتعلم من خلال المشاركة واكتشاف الجوانب المعلوماتية (الغريب، 2001، ص272) وبعد هذا النوع من أقوى برامج الكمبيوتر التي أستخدمت في التعليم؛ إذ المتعلم في هذا النوع من البرمجيات يواجه موقفاً مشابهاً لما يواجهه في الحياة الواقعية ويتطلب من المتعلم (في هذا النوع) أن يحل ويجري عمليات التكامل والتركيب ثم تطبيق المعرفة الأساسية عند مواجهة مشكلة معقدة وهي أنشطة تعليمية لا تحتويها عادة مواقف التعليم العادي في المدرسة، وهذا راجع لصعوبتها أو استحالة تنفيذها في حجرة الدراسة، أو في المختبر وهذا نظراً إما لخطورتها كرسم مسار قنبلة تنطلق من مدفع بسرعة

أولية معينة وتكوّن زاوية ما في الأفق، أو لارتفاع تكلفة تنفيذها كعمليات الاحتراق الداخلي داخل غرف المحركات النفاثة أو لطول المدة اللازمة لمعرفة النتيجة كالتغيرات البيئية الجيولوجية (الفار، 2002، ص29) هذا من جهة ومن جهة أخرى فهذه البرامج توفر للمتعلم تدريباً حقيقياً دون التعرض للخطر إلى جانب اقتصادها للتكلفة فهي تتخطى عناصر كل من الزمان والمكان والخطورة (الطلاع، 2008، ص11) ومن ناحية أخرى فإن برامج المحاكاة تتطلب قدراً كبيراً من التخطيط والبرمجة لتصبح فعالة ومؤثرة وشبيهة بالظروف الطبيعية كما أنها تتطلب أجهزة كمبيوتر ومعدات "Hardware" ذات مواصفات خاصة قصد تمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح، وتحتاج إلى فريق عمل من المعلمين والمبرمجين وعلماء النفس وخبراء المناهج وطرق التدريس وخبراء المادة (www.kenanaonline.com) وتمر عملية التدريس باستخدام برمجية المحاكاة بالخطوات التالية:

- تقديم الموقف للطالب.

- تفاعل الطالب مع النظام إذ يتغير النظام بناءً على إجابة أو تفاعل الطالب.

وللمحاكاة بالحاسوب تصنيفات متعددة أشهرها المحاكاة التقنية بحسب تصنيف

ناتشر (Naetscher) ومحاكاة المعالجة حسب تصنيف لوكارد وماني (Lockard and Many) وأخيراً المحاكاة التجريبية بحسب تصنيف كنجهام (Cunningham) المذكورة في (شوفيليد، 1995، ص55-110) وتتضمن الأقسام الآتية:

➤ المحاكاة الفيزيائية (Simulation Physical): وذلك بمحاكاة أشياء فيزيائية مادية بغرض استخدامها مثل محاكاة لحالة المادة الصلبة والسائلة والغازية أو تعلم تشغيل جهاز الفولط متر أو محاكاة أدوات المختبر العلمية التي تستخدم في التجارب الكيميائية ومن أمثلة هذه البرامج برنامج محاكاة التجارب الكيميائية "Virtual Chemistry Lab2.0" الذي يتيح للمتعلم محاكاة التجارب الكيميائية كما تحدث بالواقع بالإضافة إلى إمداده بالعديد من المعلومات المختلفة الخاصة بالعناصر والتفاعلات الكيميائية، ويمتاز بواجهة بسيطة وسهلة

الاستعمال كما يحتوي على طاولة الاختبار تحاكي تلك الموجودة بالمخبر الحقيقي حيث يمكن من خلالها وضع كل الأدوات والمواد الكيميائية اللازمة لإجراء التجارب، كما يحتوي على الجدول الدوري ومحوّل الوحدات وآلة حاسبة وعلى عدة اختبارات متنوعة لقياس مهارات المتعلم في مجال الكيمياء.

➤ المحاكاة الإجرائية (Procedural Simulation): يهدف هذا النمط إلى تعليم خطوات عمل أشياء محددة بهدف تنمية مهارات المتعلمين فيها، ويفيد الكثير من المؤسسات في توفير الوقت والجهد وتكاليف تدريب العاملين، ومن أمثلة برامج المحاكاة الإجرائية برنامج المحاكاة بالتدريب على آلة الطباعة من خلال ثلاثة محاور رئيسية يتمثل أولها في تطوير مهارة العمل على المعدات حيث يمكن ضبط البرنامج ليمثل آلة الطباعة في وضع قياسي حيث تكون آلة الطباعة معدة للعمل على الوجه الأمثل، ويكون السبب الوحيد في وقوع أي مشكلة هي العمليات التي يقوم بها المتدرب. الأمر الذي يتيح الفرصة للقائمين على تشغيل آلات الطباعة التعرف على كيفية تعامل المتدرب مع هذه الآلة، وتمحور ثانيها حول كيفية حل مشكلات الإنتاج إذ يتعرض المتدرب لمجموعة من المشكلات غير المتوقعة ليتعلم من خلالها كيفية تحليل المشكلة، والطريقة التي يمكن من خلالها الوقوف على أسباب حدوث أي المشكلة وصولاً إلى كيفية التغلب عليها كما يضع البرنامج سيناريوهات مختلفة للمشكلات ذات الصلة بعملية الإنتاج الطباعي والمحتمل حدوثها داخل المطبعة والتي تمكن جميع القائمين على الطباعة بدءاً من المتدربين وصولاً إلى المحترفين من اكتساب المهارات اللازمة لحل المشكلات، أما المحور الثالث فيتمثل في زيادة الإنتاجية من خلال مهارات توفير واستغلال الوقت بصورة مثلى وبطريقة أخرى يمكن القول أن البرنامج المحاكي هو وسيلة مهمة لاكتساب خبرة مكثفة في مجال الطباعة، ما يعني أن فهم ما يحدث لا يحتاج لقضاء سنوات من العمل على آلة الطباعة، إذ يمكن البرنامج المتدربين من عرض وتحليل مكونات هذه الآلة، تحديد المشكلات، الطرق العملية لحلها، تخيل سيناريوهات لمشكلات

طباعة ومشاهدة تأثيرها فوراً على المنتج المطبوع، وربط جميع المحددات الإنتاجية بزمن وتكلفة ووقت ضئيل.

➤ محاكاة الأوضاع (Simulation Situational): في هذا الأسلوب يلعب المتعلم دوراً إيجابياً في اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف معينة من خلال تكرار المحاكاة.

➤ محاكاة العمليات (Simulation Process): لا يلعب المتعلم أي دور في هذا النمط من المحاكاة بل هو ملاحظ للعمليات ومجرب خارجي وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات ومن ثم يتعلم عن طريق الاكتشاف الحر، وتجدر بنا الإشارة إلى أن هذا النوع من برامج المحاكاة تستخدم في عمليات تصوير وتصميم وتشغيل العمليات الصناعية الكيميائية بشكل أساسي.

ومن المعلوم أن استخدام وسيلة تعليمية واحدة لا تؤدي بالمتعلم إلى تحقيق كل الأهداف التعليمية وعليه يمكن أن تساعد وتساهم برامج المحاكاة في تحقيق بعض الأهداف التعليمية والوصول بالمتعلم إلى الأداء المتقن لما لها من ميزات وفوائد عديدة نذكر منها:

✓ تقليل وقت التعلم حيث أثبتت العديد من الدراسات والبحوث أن الوقت المتطلب لتعلم مواد دراسية معينة باستخدام برمجيات المحاكاة بالحاسوب يقل بحوالي (30-50%) بالمقارنة بالطرق التعليمية الأخرى، والتي من بينها دراسة الشايح (Al-shaya) التي أنجزت في عام 2003 وتوصلت إلى أن المختبر الإلكتروني يوفر ما بين (50-70%) من زمن تنفيذ التجارب مقارنة بالمختبر التقليدي (Alshaya, 2003, p102).

✓ تسمح تلك البرامج للتعلم بأن يعيد اتخاذ القرارات الخاصة بالمشكلة المعروضة عليه عدة مرات حتى تمكنه من اكتشاف تأثير القرارات البديلة دون أي خطورة ويتم بناء هذا النوع من البرامج عادة باستخدام الأسلوب الحلزوني الذي يبدأ من البسيط إلى الأكثر تعقيداً، وتُقدّم المادة بإستراتيجية مناسبة للتعلم يتم فيها مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وخالصة القول أن البرنامج يتماشى وبطيء التعلم وسريع التعلم.

➤ إستراتيجية الواقع الافتراضي (Reality Virtual): الواقع الافتراضي بيئة يتم إنتاجها من خلال الحاسوب بحيث تُمكن المستخدم من التفاعل معها سواء كان ذلك بتفحص ما تحتويه هذه البيئة من خلال حاستي البصر والسمع أو بالمشاركة والتأثير فيها بالقيام بعمليات تعديل وتطوير، وأطلق عليه المهدي اسم الحقيقة الواقعية ويعرفها بأنها برامج ترمي إلى أن تشترك فيها حواس الفرد ليمر بخبرة تشبه الواقع إلى حد كبير ويتم في هذه البرامج توصيل بعض ملحقات الحاسوب بجسم الإنسان (أجهزة تلبس على الرأس قفازات للمس) لتمكنه من رؤية ما يعرضه البرنامج بشكل مجسم ثلاثي الأبعاد (المهدي، 2006، ص9-132).

إن الواقع الافتراضي يقدم صورة حية للأشكال والمناظر، ممزوجة بالصوت والحركة فتكون نظاماً للبيئة المطلوبة، حيث تمكنا من المشاركة في تفاعلات حسية متنوعة مرئية ومسموعة فضلاً عن التفاعلات الحركية، فإمكانية عرض الأشياء بأبعادها الثلاثة يساعد المستخدم في التعرف عن كثب على العلاقة التي تربط هذه الأشياء وأجزاءها مع بعضها البعض، إضافة لعملية تفاعلها ومع التطور التكنولوجي تنوعت أنظمة الواقع الافتراضي وانتشرت في مختلف المجالات العلمية، فمنها ما اعتمد على تقنيات التجوال من خلال أشكال ثلاثية الأبعاد، ومنها ما اعتمد على تقنيات الانغماس الكلي للمشاركة في البيئة الافتراضية، وهو نظام يعمل بشاشة عرض رأسية وبيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد، ما يسمح للمشاركة فيه بالدخول إلى بيئة الواقع الافتراضي والانغماس بها ويصبح مغموراً فيها والفرق بين هذا النوع والأنواع الأخرى أن المشارك فيه يمكنه أن يتحرك من كل جانب كما يمكنه أن ينظر إلى الخلف لمشاهدة أشياء في العلم الحقيقي متواجدة بالمكان، إلا أنه واقع افتراضي ثلاثي الأبعاد وشامل لكل المكونات (www.instec.wordpress.com).

وأثبتت العديد من الدراسات والبحوث مدى فعالية برامج المحاكاة بالحاسوب في التدريس بصفة عامة وفي تدريس المواد العلمية على الأخص والتي منها دراسة (Bayrak

(2008) التي أظهرت أن المتعلمين الذين تعلموا محتوى مادة الفيزياء بطريقة المحاكاة باستخدام الحاسوب كانوا أكثر نجاحًا من الذين دارسو بالطريقة التقليدية وتوصلت الدراسة التركيبية التي قام بها كل من (Geban and Askar, 1992) إلى وجود فروق في كل من التحصيل الدراسي لطلبة في مادة الكيمياء وفي مهارات التفكير تعزى للمجموعة التجريبية التي درست باستخدام المحاكاة بمساعدة الحاسوب وأكدت دراسة (Mable, 1993) أن تعليم مادة البيولوجية باستخدام المحاكاة بالحاسوب قد أدى إلى زيادة الكفاءة الذاتية للمتعلم وكذا تحسن مستوى الأداء التحصيلي، أما دراسة (محمد فرس، 2005) فبينت مدى فعالية التدريب الافتراضي وكفاءته في تدريس علم الأحياء حيث قدرت فاعلية الإتيقان بـ: 81% لدى المجموعة التجريبية التي استخدمت المحاكاة بالحاسوب وبلغت فاعلية الاحتفاظ لديها بـ: 100% في حين بلغت لدى المجموعة الضابطة 29.16% و 16.66% على التوالي كما أكدت وأوصت (جميلة شريف، 2008) في دراستها على ضرورة استخدام بيئات تعلم افتراضية في تعليم العلوم للمراحل التعليمية المختلفة وتوظيف المستحدثات التكنولوجية المختلفة في تحسين نتائج العملية التعليمية وإجراء المزيد من البحوث في هذا المجال.

3.2. برمجيات الأداء المتقن: يقوم هذا النوع من البرامج على افتراض أن المتعلم قد تعلم حقائق ومفاهيم معينة قبل استخدامه البرنامج وبالتالي فإن البرنامج لا يقدم مادة علمية جديدة بل مجموعة متتابعة من الأسئلة لرفع مستوى أداء المتعلم إلى مستوى معين سبق تحديده مع مراعاة أن تكون التدريبات متدرجة الصعوبة، ويكمن الهدف من هذا البرنامج توفير الفرصة للمتعلم ليمارس ويراجع ويتدرب على ما سبق أن تعلمه، ويفضل دائمًا الدمج بين برامج التدريس الخصوصي والتدريب والممارسة؛ بحيث يتكون منهما برنامج واحد وتتميز برمجيات هذا النمط بما يلي:

✓ تزود المتعلم بتغذية راجعة فورية حول إجابته وتُصحح أخطاءه.

✓ يستخدمها المتعلم فدياً ووفق سرعته الخاصة؛ حيث يتيح البرنامج للمتعم الفرصة الكافية للاستجابة حسب سرعته وقدرته.

✓ توفر إجراءات التعليم للإتقان فلا يستطيع المتعلم أن ينتقل من إطار إلى آخر إلا بعد إتقانه اتقائاً تاماً.

✓ تزيد من دافعية المتعلمين للتعلم؛ حيث تعمل على تحفيز الطالب للدراسة أكثر من الكتب التعليمية والواجبات المدرسية لما تتوفر عليه من ألوان وصور وأصوات.

✓ توفر فرصة للمتعم لممارسة الأفكار التعليمية الجديدة وتنمي مهارات التفكير العليا.

4.2. برمجيات الألعاب التعليمية: يمكن تعريف الألعاب التعليمية الإلكترونية بأنها لعبة تعليمية يتم اللعب فيها عن طريق جهاز إلكتروني، تمتاز باستخدام المؤثرات الصوتية والبصرية والتركيز على إحراز النقاط أو إتمام المهمة والانتقال لمرحلة أخرى تحقيقاً لقواعد ولأهداف تعليمية محددة ترتبط بمقررات دراسية معينة كجزء من تعليمهم الرسمي ويهدف هذا النمط إلى إيجاد مناخ تعليمي يمتزج فيه التحصيل العلمي مع التسلية لغرض توليد الإثارة والتشويق التي تحبب المتعلم إلى التعلم وتعتمد كثير من الألعاب التعليمية على أساليب النمذجة والمحاكاة حتى وإن كان الهدف هنا ترفيهي وعلى مبدأ المنافسة لإثارة دافعية المتعلم، وتجدر الإشارة إلى أنه يوجد نوعان من البرمجيات التعليمية النوع الأول يطلق عليه برامج الألعاب الجاهزة التطبيق ومنها على سبيل المثال برنامج تعليم قراءة الساعة الناطقة باللغة العربية الموجه للقسم التحضيري والسنة الأولى من مرحلة التعليم الابتدائية وفي مجال القصص نجد " قصة قابيل وهاييل" و " قصص الأنبياء"، أما النوع الثاني فيتمثل في برامج تصميم الألعاب أو بناء قصص معينة وهذه الأخيرة جيدة إذ تمكن من إتباع المنهاج التعليمي لأي مادة دراسية ومن بينها برنامج " 2.2.2.3life comic " وبرنامج " Spring-board0.95" وبرنامج "Microsoft Photo Story3.0" الذي يعتبر من أروع وأجود هذه البرامج، ومن أهم مزاياه انه يتيح للمصمم أن يضيف الصور والموسيقى وان يكتب

القصة على الصور أو أن عن طريق سردها بالإضافة إلى إدماج خلفية موسيقية وإضافة تأثيرات جمالية على الصور، ويؤكد كل من (شواهين، 2007) و(الغزو، 2004) بأن الألعاب التعليمية تساهم بفاعلية في تعليم جميع المواد الدراسية في كل المراحل التعليمية ومع جميع المستويات العمرية والمعرفية للمتعلمين، بالإضافة لاقتصادها للجهد والتكلفة وللألعاب التعليمية المبرمجة جملة من العناصر الأساسية منها التي ذُكرت في (عطية 2008 ص 76-77) كما يلي:

- ✓ المقاصد "goals" وهي النهاية التي يرغب اللاعب في الوصول إليها.
- ✓ القواعد "rules" وهي التي تحدد إجراءات اللعبة.
- ✓ المنافسة "competition" تكون بين شخص وآخر أو الشخص ونفسه.
- ✓ التحدي "challenge" يعتبر من أهم عناصر الإثارة وجذب الانتباه، في الألعاب الإلكترونية.
- ✓ الخيال "fantasy" لابد أن تعتمد اللعبة على الخيال بشكل أساسي حتى تساهم بفاعلية في إثارة خيال اللاعب وزيادة دافعيته.
- ✓ الأمان "safety" لابد أن تعتبر اللعبة بيئة غير خطيرة على اللاعب مما يشعره بالأمان وعدم الخوف أثناء اللعب.
- ✓ الترفيه "entertainment" وهي السمة التي تضيف المتعة والإثارة على أن لا يكون ذلك هو هدف اللعبة بل يجب مراعاة التوازن بين المتعة والمحتوى التعليمي بالإضافة إلى العناصر السابقة الذكر التي تشترك فيها الألعاب التعليمية التقليدية والإلكترونية فإن هناك عناصر خاصة يجب توافرها في الألعاب التعليمية الالكترونية نظراً لاستغنائها عن دور المعلم في الغالب، ومن هذه أهمها التي ذُكرت في (Moreno-Ger,) (P.et al, 2008).

- التكيف: يجب أن تراعي أنماط التعلم المختلفة للمتعلمين، واختلاف معلوماتهم السابقة واختلاف توقعاتهم وأهدافهم.
- المثيرات والاستجابة الإيجابية: وهو أن الموقف التعليمي في اللعبة الإلكترونية التي تُعرض على المتعلم يُعد مثيلاً ويتطلب استجابة إيجابية حتى ينتقل إلى خطوة جديدة.
- التغذية الراجعة والتعزيز الفوري: بما أن المتعلم يكون قد استجاب للمثير، لذلك فإن اللعبة التعليمية تعرض له النتيجة الفورية وتكون بمثابة التعزيز للمتعلم الذي يدفعه لمواصلة اللعب. إلى جانب أن تصميم برمجيات الألعاب يتطلب شروط أساسية لا يمكن الاستغناء عنها أبداً يجب توافرها في اللعبة التعليمية (زيتون، 2004، ص212) منها ما يلي:
 - المقدمة: تعرض الهدف من اللعبة والقواعد والإشارات.
 - جسم اللعبة: وهو السيناريو الكامل لمسار اللعبة.
 - النهاية: وفيها يتم التحقق من انجازات الهدف وهي عبارة عن التغذية الراجعة.
 - ضرورة بنائها على أسس تعكس بدقة المفهوم أو المهارة المطلوب تدريسها (<http://for.um.accesswordkingdome.com>) كما لبرمجيات الألعاب التعليمية الإلكترونية جملة من الفوائد نذكر منها ما يلي:
 - توفر السلامة والأمن للمتعلم.
 - تساعد في تنمية جميع أنواع التعلم: المعرفي والنفسحركي والوجداني؛ كما تساعد على تكوين اتجاهات إيجابية نحو بعض القضايا التي تطرحها اللعبة.
 - تزيد من شعور المتعلم بأن لديه القدرة على ضبط البيئة وأن لديه القدرة على التحكم مما يجعله يبذل جهداً في سبيل دفع اللعبة للوصول إلى النتائج التي يسعى إلى تحقيقها مما يجعل هذا المتعلم يتدرب على التخطيط.
 - يستفيد من الألعاب التعليمية الطفل بطيء التعلم أو المتأخر دراسياً.

- تغير دور المعلم والمتعلم: فالمعلم يصبح الحَكَم على فعالية سلوك المتعلم وليس مصدر المعلومات، والمتعلم يصبح مشاركا نشطا فاعلا.
- تزود المتعلم بخبرات أقرب إلى الواقع العملي أكثر من أية وسيلة تعليمية أخرى؛ إذ يتعرف المتعلم على المشكلات التي ستواجهه مستقبلا، ثم يضع حلولاً لها ويتخذ القرارات اللازمة (سلامة، 2006، ص371).

ومن الدراسات التي أنجزت لمعرفة مدى تأثير استخدام برمجيات الألعاب في التعليم دراسة (2009 Tsung-Yen and Wei-Fan) التي أكدت على أهمية هذا النوع من الألعاب في تنمية المهارات المعرفية للأطفال المتعلمين - المجموعة التجريبية - وتأثيرها الإيجابي في تحصيلهم الدراسي مقارنة بإفراد المجموعة الضابطة، ودراسة (القبالي، يحيى أحمد، 2012) التي هدفت إلى تعرف على مدى فاعلية برنامج إثرائي قائم على الألعاب الذكية في تطوير مهارات حل المشكلات والدافعية للإنجاز لدى طلبة الصف الثالث المتوسط المتفوقين في مدينة الرياض "المملكة العربية السعودية" ودلت نتائجها على وجود فروق بين أفراد المجموعة والضابطة والتجريبية تعزى إلى البرنامج الإثرائي ولصالح المجموعة التجريبية.

5.2. برمجيات حل المشكلات: هي برامج تتيح للمتدربين التدرب على حلّ المشكلات والمسائل المرتبطة بموضوعات تعليمية محددة وفقاً لاستراتيجيات حلّ معينة، تعلمهم كيف يفكرون، كيف يستخدمون قواهم العقلية والمنطقية ليصبحوا أفضل في حلّ المشكلة، ويوجد نوعان من هذه البرمجيات فالنوع الأول يتعلق بما يكتب المتعلم نفسه والثاني يتعلق بما هو مكتوب من قبل أشخاص آخرين من أجل مساعدة المتعلم على حلّ المشكلات، ففي النوع الأول يقوم المتعلم بتحديد المشكلة بصورة منطقية، ثم يقوم بعد ذلك بكتابة برنامج على الحاسوب لحلّ تلك المشكلة، ووظيفة الحاسوب هنا إجراء الحسابات والمعالجات الكافية من أجل تزويده بالحل الصحيح لهذه المشكلة، أما في النوع الثاني من هذه البرمجيات فإن الحاسوب يقدم المشكلة والعوامل المكونة لها بينما تقتصر وظيفة المتعلم على معالجة متغير

واحدة أو أكثر من المتغيرات لمعرفة أثره (صلاح الدين، 2000، ص74) ففي مسألة حسابية متعلقة بالمثلثات على سبيل المثال فإن الحاسوب يساعد المتعلم في تزويده ببعض المعلومات كطول ضلع المثلث أو قياس زاويته الرأسية وما على المتعلم سوى الوصول لحل المشكلة والتي هي حساب مساحة المثلث أو تطبيق نظرية فيثاغورث، ويؤكد (الفار، 1997) أن استخدام برمجيات الاكتشاف وحل المشكلات التعليمية لا يقتصر على حل المسائل والتمارين الرياضية وإنما يشجع هذا النوع من البرمجيات على تنمية جميع العمليات المعرفية العقلية وفي مقدمتها التفكير العلمي إلى جانب إمكانية استخدامها في جميع المواد الدراسية ومن الدراسات التي أجريت في هذا الصدد، الدراسة التي قام بها (Yalcinalp,1995, p 535-551) والهادفة إلى دراسة أثر استخدام إستراتيجية لحل المشكلات في التدريس الصفي ومدى مساعدتها لطلاب في فهم الصيغ الكيميائية وتكوين اتجاهات إيجابية نحو علم الكيمياء وأظهرت نتائجها مدى فعالية برامج (CAI) في التدريس كما أن آراء معلمي الكيمياء الذين استخدموا هذه البرمجية كانت إيجابية، حيث اعتبروها طريقة ممتعة وفعالة لتعليم المفاهيم الكيميائية للمتعلمين على اعتبار أنها إستراتيجية جديدة في البيئة التعليمية، بدلاً من الاقتصار على استخدام السبورة الطباشيرية، وأثبتت دراسة (Nak hleh, 1990) مدى فعالية المختبر الالكتروني في تعليم بعض المفاهيم الكيميائية (الأحماض، القواعد، الأسس الهيدروجينية) لتلاميذ المرحلة الثانوية، وهذا مقارنة بمجموعة دراسة بمقياس الأس الهيدروجيني وأخرى دراسة بالمحاليل الكيميائية.

6.2. برمجيات التدريب والممارسة: يقدم هذا النوع فرصة كبيرة للمتعلم للتدريب على مهارة معينة أو لمراجعة موضوعات تعليمية معينة بغرض تجاوز أوجه القصور لديه، وهي فرصة جيدة للتغلب على المشكلات التي تواجه المتعلمين في أساليب التدريب العادية في الفصل (الفرجاني، 1998، ص144) كالخوف أو الخجل أو الفروق الفردية وتصبح برامج التدريب أكثر فاعلية إذا ما كانت الإجابة التي يبديها المتعلم قصيرة ويمكن تقديمها بسرعة مما يزيد

من فرصة تحقيق الهدف الأساسي من التدريب ويقلل من فرصة وجود الأخطاء، فبعض الإجابات قد تكون معقدة تحتاج لإجراء بعض العمليات الأولية للوصول إلى الحل النهائي لذا يجب تحليل المهارة إلى مجموعة من المهارات الأولية وتقديم التغذية الراجعة عن كل مهارة وتعمل برامج التدريب والمران على تغيير الأنماط التقليدية لتقديم المشكلات للمتعلمين وذلك عن طريق توظيف المؤثرات الصوتية والألوان والرسوم المتحركة والعديد من إمكانيات الحاسوب والتي تجعل عملية التدريب ممتعة وخاصة إذا ما اقترنت بتصميم مرن ومنطقي للبرنامج مما يتيح العديد من الاختيارات أو البدائل أمام المتعلم كتحديد مستوى صعوبة البرنامج أو سرعة تتابع فقراته أو طبع نتائجه وتحديد مستوى تقدمه أو تشغيل أو إيقاف الصوت أو الرسوم المتحركة، والهدف من هذا الأسلوب هو إتاحة الفرصة للتلميذ لكي يتدرب على ما سبق وأن تعلمه، حيث يمنح هذا النوع من البرمجيات فرصة للمتعلم للتعامل مع الحقائق والمصطلحات والمفاهيم مما يمكنه ذلك من تثبيت هذه المعلومات والمفاهيم التي تعلمها في السابق (القلا، 2001، ص 187-189) ومن بينها برنامج التدريب على حل المعادلات للأطفال "Math blaster age7-9" فعن طريق هذا البرنامج يستطيع الطفل المتعلم التدرب على حل المعادلات الصعبة بكل يسر فهو يحتوى على 350 درس وأكثر من 1000 مسألة كما يتوفر على محاكاة متنوعة لكل طريقة ويتدرج إلى 50 مستوى من السهل جدا إلى الأصعب في مادة الرياضيات لترتقي بالمتعلم إلى المستوى الأعلى ويطلق عليه البعض البرنامج العبقري لتكوين الطفل حيث يمكن أن تنمي ذكاء طفلك بطريقة مشوقة وممتعة بدلا من الطرق التقليدية التي تبعث وتخلق لديه الملل والعناد والضجر وبرنامج الجبر لتعليم الرياضيات "Algebrtor5.0.4364" الموجه لتلاميذ الشعب العلمية ويختص بالمسائل الرياضية الجبرية وكتابتها مثل كتابة الأعداد المركبة والتحليل العددي والفضاء الشعاعي إلى جانب رسم المنحنيات البيانية الرياضية كما يعتبر مساعد للمعلمين في تقديم

الدروس ويعتبر هذا البرنامج أحدث إصدار في مجال الرياضيات حيث يمكن تحميله مجاناً إلى جانب انه يعمل على جميع أنظمة لويندوز .

ومن أهم مميزات هذه البرامج أنها تقدم تغذية راجعة فورية وتوجه المتعلم عن طريق أسلوب علاجي لتنمية مهارات معينة تعد أساسية لإجادة المهارة الأساسية وهذا ما تعجز عنه الأساليب التقليدية، وهي بذلك تعتبر معلماً يتعامل مع كل متعلم على حدا لتدريبه على مهارة معينة وتقديم الحل الصحيح له، وتزيد نسبة استخدام هذا النوع من البرمجيات في مجال تعليم المواد العلمية وفي مقدمتها الرياضيات والفيزياء خاصة في المدارس الثانوية الأمريكية (المحيسن، 1999، ص143) إلا انه يؤخذ على هذا النوع من البرمجية بعض العيوب من أهمها أن هذه البرامج تعتمد على اختبارات "الاختيار من متعدد" لا على استقبال الاستجابات التي ينشئها بنفسه المتعلم وبذلك فإن هذه البرامج لها قدرة محدودة على تقييم أداء المتعلم.

مما سبق يتضح أن هناك عدة أنواع من البرمجيات الالكترونية التعليمية، فيعتمد نوع البرنامج على أسلوب تقديم أو عرض المادة التعليمية للمتعلم وعلى مشاركته في أحداث البرنامج وعلى الهدف وطبيعة الموضوع الدراسي، فقد يكون الهدف هو تعلم بعض المفاهيم والحقائق (البرامج المعلمة- برامج المحاكاة) أو التدريب على بعض المهارات (التدريب والمران- الألعاب التعليمية) ولا يعنى ذلك أن هناك حدوداً فاصلة بين كل نوع من الأنواع السابقة ولكن يمكن أن يحتوى برنامج واحد على خصائص برنامجين أو أكثر من أنواع البرامج السابقة وذلك لتحقيق أهداف معينة قد يصعب تحقيقها من خلال أحد الأنواع منفرداً أو للتغلب على صعوبة معينة في حالة استخدام نوع معين من البرامج بمفرده أو لإثراء عملية التعلم، أو للجمع بين مميزات نوعين مختلفين من البرامج لتصبح أكثر فعالية أو تأثيراً في المتعلم، ومن الدراسات المقارنة التي أجريت لمعرفة أي أنواع البرمجيات التعليمية له أثر اكبر في التحصيل الدراسي، دراسة (صيام، 2008) التي قام في تصميمها على ثلاثة مجموعات؛ المجموعة التجريبية الأولى تعلمت ببرنامج الالكتروني قام على أسلوب التعليم

الخصوصي في حين تعلمت المجموعة التجريبية الثانية بأسلوب التدريب والممارسة وتعلمت المجموعة الثالثة الضابطة بالطريقة التقليدية وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المهارات المعرفية والأدائية تعزى إلى أسلوب التدريس لصالح المجموعة التجريبية الأولى، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية الثانية عن أقرانهم في المجموعة الضابطة.

3. أهمية البرمجيات التعليمية الإلكترونية:

بينت العديد من الدراسات المختلفة أن المتعلمون يسترجعون ما معدله 20% مما يرون و30% مما يسمعون و50% مما يرون ويسمعون معًا وحين تتاح للمتعم فرصة الاستماع والمشاهدة والتفاعل مع البيئة فإنه يسترجع ما مقداره 80% مما تعلمه (سهير، 2005 ص95) وعليه يمكن تلخيص أهمية البرمجيات التعليمية في العملية التعليمية التعلمية فيما يلي:

- ✓ تسهيل العملية التعليمية وعملية عرض المادة المطلوبة.
- ✓ يمكن إنتاج المواد التعليمية بنماذج مختلفة لعرض المادة التعليمية.
- ✓ تحفيز المتعلمين على التفاعل بشكل أكبر مع المادة التعليمية وتحفيز العمل الجماعي.
- ✓ تسهيل عمل المشاريع التي يصعب عملها يدويا وذلك باستخدام طرق المحاكاة.
- ✓ يمكن عرض القصص والأفلام الأمر الذي يزيد من استيعاب المتعلم للمواضيع المطروحة.
- ✓ إمكانية استخدام الانترنت بشكل فعال من خلال الوصلات التشعبية (الشبكة).
- ✓ إن الألوان والموسيقى والصور المتحركة تجعل التعلم أكثر متعة (سلامة وأبوريا، 2000 ص198).

وتلخيصًا لما سبق عرضه يتضح أن استخدام البرمجيات التعليمية في العملية التعليمية يوفر خبرات حقيقية أو بديلة تحاول نقل الواقع إلى أذهان التلاميذ وتخاطب أكثر من حاسة لديهم وقد أثبتت العديد من الدراسات فعالية البرمجيات متعددة الوسائط في عملية التعليم

والتعلم مقارنة بالطريقة التقليدية في مختلف المواد الدراسية والمراحل التعليمية (فرجون 2004، ص 138) وسوف يتم ذكر بعض هذه الدراسات على سبيل التأكيد، ومنها دراسة (أبو يونس، 2001) التي توصلت إلى أن للحاسوب فاعلية في تدريس مادة الهندسة في المرحلة الإعدادية كما توصلت دراسة (الرفاعي، 1999) إلى وجود فروق في تحصيل مادة الانجليزية تعزى للمجموعة التجريبية التي دراسة المادة باستخدام الحاسوب.

كما أثبتت البرمجيات أنها يمكن أن تقدم حلولاً مبتكرة لمشكلات التعليم، وتسهم في رفع كفاءته، فعاليته، تزيد التحصيل، تنمي المهارات، وفي هذا الصدد توصلت دراسة لورسن (L'Orson, 1991) إلى أن استخدام برمجيات الحاسوب حققت نتائج أفضل في التحصيل الدراسي للمتعلمين وفي اكتساب مهارات الرسم البياني واكتساب المعلومات العامة الخاصة بالأنشطة العملية وفيما يخص الاتجاهات لدى المتعلمين فقد أظهرت دراسة (ملاك، 1995) أن هنالك تغيراً إيجابياً في اتجاهات الطلاب نحو الحاسوب، وتوصلت أيضاً دراسة سوير (Swyer, 1997) إلى وجود اتجاهات إيجابية لدى كل من الطلاب والمعلمين نحو المختبرات الحاسوبية؛ وذلك إذا أحسن تصميمها وإنتاجها وتوظيفها (جودة وآخرون، 2003 ص 55) ولكن إذا لم تصمم بطريقة جيدة تراعي المتغيرات والعوامل التربوية والفنية فلن تقدم الكثير لعملية التعلم، بل يمكن أن تقلل من جودتها وتؤدي إلى آثار سلبية لدى المتعلمين ويصبح التعليم التقليدي أسرع وأكثر من الوسائل التفاعلية رديئة التصميم هذا ما أكده خميس (2000) في دراسته.

4. إنتاج البرمجيات التعليمية الإلكترونية:

إن تصميم البرمجيات يتطلب توفر مجموعة من الأدوات واللغات والأساليب والاحتياجات التي تساعد المصمم على إخراج البرنامج في شكله النهائي، وفيما يلي سوف يتم عرض أهم الأدوات والاحتياجات والنظم المستخدمة في إنتاج البرمجيات التعليمية وهي كما يلي:

1.4. أدوات تأليف البرمجيات: وهي كما عرفها وحددها (شلباية وآخرون، 2002، ص 25) بأنها مجموعة برامج تتوفر على مجموعة من الآليات والإمكانيات اللازمة لإنتاج وإخراج البرمجيات، كما تعطي أيضا إمكانية لدمج الهدف من المشروع والمحتوى المقدم مع الشكل الخارجي وتنقسم أدوات التأليف -على أساس تتابع وتنظيم عناصر الوسائط والأحداث - إلى ثلاثة مجموعات هي:

➤ أدوات أساسها الصفحة "Card – or page – bases Tools": وتنظم فيها العناصر كما لو كانت صفحات كتاب ومن أمثلة البرامج التي تندرج تحت هذا النوع (Hyper Card ، Super Card ، Tool Book ، Visual Basic)

➤ أدوات أساسها الرمز "Icon – based – event – drive tools": وفيها تنظم عناصر الوسائط والأحداث في شكل رموز توضع في تسلسل خطة العمل ومن أمثلة برامج هذا النوع (Author ware Professional -Con Author- HSC Interactive Icons).

➤ أدوات أساسها الزمن "Time – based and Presentation Tools": في هذا النوع تنظم العناصر على امتداد خط زمني لا يزيد عن 130 ثانية وهذا يكون مناسباً عند تقديم رسالة لها بداية ونهاية منظمة في تسلسل متتابع ويتم تشغيلها باحتساب السرعة، وباقي العناصر غير البصرية مثل الصوت توضع في تسلسلها بين الأحداث وهناك خاصية مهمة للأدوات المبنية على الزمن تمكن من الانتقال إلى موضع في التسلسل وذلك بإضافة عنصر التحكم التفاعلي المناسب ومن أمثلة هذه البرامج (Action ,Animation Macro , Producer Blita ,media Director ,Media).

2.4. احتياجات تأليف بيئة البرمجيات: وهي كما حددها موسى والمبارك (2005، ص 191) وسيتم شرحها بشيء من الاختصار لأجل التوضيح:

- معالج الكلمات " Word processor " هو برنامج حاسوبي يُستخدم لإنتاج أي شكل من أشكال المواد القابلة للطباعة.

- قواعد البيانات "Database" هي مجموعة من عناصر البيانات المنطقية المرتبطة مع بعضها البعض بعلاقة رياضية، وتتكون قاعدة البيانات من جدول واحد أو أكثر ويتكون الجدول من سجل (Record) أو أكثر ويتكون السجل من حقل (Field) أو أكثر ويعتبر نظام إدارة قواعد البيانات البرنامج الذي يمكن من خلاله استرجاع البيانات أو إجراء إضافة أو تعديل عليها أو حذفها، حيث يقوم البرنامج بالربط بين المستخدم وبين محرك قاعدة البيانات لأداء تلك المهمة.

- الرسومات الحاسوبية "Computer graphics" تهتم بطرق تركيب ومعالجة المحتوى المرئي للرسومات ويعتبر من فروع علم الحاسوب.

- المنتجات السمعية البصرية "Audiovisual Production".

- طرائق العرض.

- لغات البرمجة "Programming Language" عبارة عن مجموعة من الأوامر تكتب وفق مجموعة من القواعد تحدد بواسطة لغة برمجة معينة حسب اختيار المبرمج ومن ثم تمر هذه الأوامر بعدة مراحل إلى أن تنفذ على جهاز الحاسوب.

- المتصفحات "Browser".

- المؤثرات "Effects" وهي متعددة إما تكون على شكل صور أو أصوات أو موسيقى مصطنعة تضاف لتعزيز المحتوى الفني أو المحتويات الأخرى لفيلم أو لعبة إلكترونية لتحقيق جودة عالية للعمل الفني.

3.4. نظم تصميم البرمجيات التعليمية الإلكترونية: هناك عدة نظم في إنتاج وبناء

البرمجيات الإلكترونية إلا أن طريقة استخدامها تختلف وفقا للمجال المراد تصميمه، ولذا قام الباحث باختيار النظم التي يمكن استخدامها في المجال التربوي بوجه عام والمجال التعليمي بوجه خاص، وتشارك هذه النظم في أنها تقدم إطارات جيدة تسهل التحكم في مواضع الوسائط المتعددة وأدوات التصميم، بالإضافة إلى النصوص والقوائم وأنواع الأهداف المختلفة مما يتيح إمكانية ربطها ببرامج أخرى وتتضمن تلك النظم لغات برمجة قوية تسمح للمصمم

بالتحكم الدقيق والمتقن، وتعمل هذه الأخيرة (النظم) المختارة تحت (WINDOWS) وسوف يتم عرض أهم النظم كما يلي:

1.3.4. نظام مالتى ميديا تول بوك "Multimedia Toolbox": هو نظام بلغ رشده في إصداره الرابع، ويقدم توازنًا جيدًا بين القوة وقابلية الاستخدام مما يجعله اختياريًا متميزًا للمؤلفين الجدد ويعتمد النظام على كتاب مجازي، على صفحاته أزرار وحقول بيانات ووسائط متعددة، فعند بداية المشروع يطرح "Toolbook" سلسلة من الأسئلة على المؤلف ليبنى إطارًا لعمل المشروع وفقًا للمواصفات التي يضعها المؤلف، وتسمح صناديق الخواص بتغيير خواص الهدف مما يوفر عليه عناء كتابة برامج للمهام الملاحظة، بينما توفر مساطر الأدوات وسيلة سريعة للأوامر الشائعة والعديد من تحرير ومعالجة الوسائط ويمكن ضبط المنتج ليناسب العمل من خلال مشغلات الأقراص بالإضافة إلى توفر إمكانية تواصل منتجاته مع شبكة الإنترنت ويعيب على البرنامج حاجته إلى القص واللصق لنسخ الصفحات (الفار، 2004، ص 320-354) ومن أهم مزايا "ToolBook4" المرونة والدقة السرعة الفائقة في عملية الإعداد، تحديد الخلفية بسهولة " لون الخط، الصوت والموسيقى" (<http://multimediatoolbox.com>).

2.3.4. نظام ادوب ديركتور (Adobe Director): والذي عرف في عام 1993 باسم "Director Macromedia"، تطور هذا النظام من خلال إصداره الأخير كثيرًا (Adobe Director12) الذي ظهر في 2013 بعد عامين من ظهور "Adobe Director11" (<http://fr.wikipedia.org>) حيث يسمح هذا البرنامج ببناء التطبيقات بواجهة مشابهة لصناعة الأفلام، فيفترض أن مستخدم البرنامج هو المخرج ويطلق على المشروع اسم الفيلم وعلى مساحة التصميم اسم المسرح ومكونات المشروع اسم فريق العمل، ويمكن هذا النظام إضافة المزيد من التأثيرات المذهلة مثل ضبط مرشح اللون وضبط الحركة لتحسين المظهر المرئي من أشرطة الفيديو، هذا بفضل سلسلة القوائم الجديد ومن بين المزايا التي توفرها

سهولة الوصول إلى البيانات الثنائية والتعامل مع النص بشكل أسرع، إعادة تصميم وظيفة "فوق والكتابة"، سهولة الوصول إلى المعلومات عن الوظائف، الأحداث، الكلمات الرئيسية والأوامر، التحكم في الرسوم المتحركة إطارًا إطارًا تشغيل قناتي صوت وصورة في وقت واحد، استخدام تقنيات المحاكاة (www.adobe.com) إن إضافة لغة سرد الأوامر (النصية) المسماة لنغو، ودعمه لكل أنواع الوسائط المتعددة جعلته اختيارًا شائعًا في بناء وتصميم البرمجيات خاصة في مجالات تأليف الوسائط المتعددة وتطوير الألعاب وتأليف تطبيقات التعلم الإلكتروني، كما يعمل هذا النظام على جميع أنواع أجهزة الحاسوب إلى جانب إمكانية نشر تطبيقاته على الإنترنت (<http://ar.wikipedia.org>).

3.3.4. نظام فيزيل باسيك "Visual Basic.NET": فبعد عملية البحث والاستقراء لبعض للمراجع المتخصصة في هذا النظام والتي منها (هولفوسون، 2002) و(الزعيبي وآخرون 2001) و(عزب، 2004) و(<http://en.wikipedia.org>) قام الباحث وبتصرف بتقديم عرض ملخص حول هذا النظام الذي يتسيد برمجة تطبيقات مواقع الإنترنت والتطبيقات التجارية وتطبيقات قواعد البيانات والوسائط المتعددة ومعظم الألعاب وهو من إصدارات شركة مايكروسوفت "Microsoft" ظهر إصدارها الأول في عام 1991 ثم أعقبها عدة إصدارات، أطلق على آخرها "Visual Basic.Net" في عام 2001 والذي أصبح نداءً حقيقيًا لعائلة لغات "C++" ويعتبر لغة برمجية ورسومية في آن واحد متوفر في شكل ثلاثة نسخ، تعرف الأولى باسم النسخة التعليمية وهي موجهة للمتعلمين المبتدئين أما الثانية فهي النسخة المميزة والثالثة تعرف بنسخة الاحتراف وتعمل كلها ضمن بيئة الوندوز "Windows" ويعرف هذا النظام في لوقت الحالي انتشارًا واسعًا في الاستخدام بين منتجي البرمجيات التعليمية وكذا بين المؤسسات التعليمية بمختلف مراحلها، وهذا عائد لجملة من المزايا التي يوفرها هذا النظام وينفرد بها عن بقية نظم البرمجة الأخرى والتي من أهمها السهولة والبساطة في الاستخدام والتي تتضح في مكوناته فهو يتكون من قائمة للأدوات

ومسطرة وصندوق ونافذة للمشروع والتي تمكن المستخدم من التحكم فيها بكل يسر بمعنى أن ما يحدثه المستخدم من فعال كضغط مثلا على أيقونات المسطرة أو الصندوق يؤدي مباشرة إلى تنفيذ الأمر دون الحاجة إلى كتابة الدوال المخصصة بالإضافة إلى سهولة التعامل مع قواعد البيانات المختلفة كالأكسس (Access) كما يتيح الربط بين التطبيقات المختلفة مثل (InfoPath, Word, Excel) ومن ميزاته أيضا سهولة التعامل الوسائط المتعددة فمثلا لو أردا المستخدم تصميم برنامج يشغل ملفات الوسائط المتعددة كملفات الموسيقى أو الحركة أو الصوت استوجب عليه كتابة هذا البرنامج واستخدام عدة توابع وهذا يتطلب وقت طويل جدًا في حين أن هذا النظام يمكن المستخدم من الاستفادة من برنامج جاهز يقوم بتأدية العمل الذي يرغب فيه مباشرة ما يوفر الوقت والجهد والتكلفة على المستخدم، كما يمكنه من إجراء التعديلات والتحسينات في البرنامج أو تطويره في وقت وجيز وبكفاءة عالية، إلى جانب انه ينفرد بتقنية ليست موجودة في النظم الأخرى وهي تقنية "Active X" التي تسمح بالفصل بين البيانات والتطبيقات، فبعد الانتهاء من بناء وتصميم البرنامج وظهوره في شكله النهائي فانه يمكن فتحه وقراءته باستخدام نظام آخر، ومجمل القول حول هذا النظام انه مبني على فلسفة التحاور بين العناصر وتغيير صفاتها وبياناتها عندما يقوم المستخدم بإجراء بعض الأفعال، وهي التي يتمتع بها الإصدار الأخير (Visual Basic .NET 2010).

4.3.4. نظام الفوتوشوب "Photoshop": يعد من أفضل برامج في معالجة الصور والتصميمات اتسع استخدامه في مجال التكنولوجيا حيث لم يعد يقتصر استخدامه علي تعديل وقص الصور بل يشمل الكثير من مخرجات الجرافيك بأنواعه من صور مرئية على الشاشة أو الانترنت أو صور المطبوعات حتى مخرجات الملتيميديا "Multimedia" (أحمد سعد 2010، ص 23) حيث استطاع الفوتوشوب أن يفرض نفسه كبرنامج أساسي لمصممي الجرافيك بأنواعه فلا يوجد مصمم جرافيك محترف لا يجيد التعامل مع هذا البرنامج العملاق أو لا يحتاج إليه في أعمال الجرافيك المختلفة ومن هذا المنطلق دخل برنامج الفوتوشوب عالم

التعليم الالكتروني كبرنامج أساسي في تصميم الشكل الرئيسي للمنهج التعليمي ومع تطور أشكال التعليم الالكتروني عبر الخط الزمني زاد الاحتياج إلى برامج وأدوات الرسومات والتخطيط التي كان من أبرزها هذا البرنامج إن لم يكن أفضلها على الإطلاق، هذا بالإضافة إلى تطبيقات الويب (web) التي هي الركيزة الأساسية لتكوين المقرر الالكتروني أيا كانت صورته، لذلك سيتم التعريف بهذا البرنامج ولو بشكل مختصر، يتكون برنامج الفوتوشوب من شريط القوائم الذي يحتوي على (File Edit , Image ,,,) وشريط الأدوات الرئيسي الذي يحتوي على أدوات الرسم والمعالجة وشريط الخيارات "Options" الذي يحتوي على خيارات كل أداة من أدوات الرسم والمعالجة وعدد من النوافذ الفرعية للمساعدة في التحكم في الصورة وأخيرا ورقة العمل أو (المسرح) الذي يحوي التصميم أو النموذج، وأهم ميزة يتمتع بها هذا البرنامج هو استخدامها لنظام الطبقات أو الشفافيات التي تمكن المستخدم من تكوين الصورة معتمدا في ذلك على عدة طبقات شفافة مرتبة فوق بعضها وتحتوي كل طبقة على جزء من الصورة وعند تجميعها معاً تؤدي إلى الصورة النهائية ولذلك يعتبر برنامج الفوتوشوب من أفضل نظم البرمجيات في الوقت الحالي في التعامل مع ملفات الصور والرسومات (www.Dibsoud.ahlamontada.com).

5.3.4. البرامج الجاهزة: يقصد بها تلك البرامج التي تتيح للمستخدم القيام بتنفيذ العديد من المهام والتطبيقات بالاعتماد على وظائف جاهزة يدعمها النظام، دون الحاجة في كثير من الأحيان إلى القيام بجهد برمجي، وغالبا ما تحقق هذه البرامج طموح المستخدمين قللي الخبرة في مجال التعامل مع لغات البرمجة، لذا فان تلك الوظائف عادة تظهر للمستخدم على شكل خيارات، يمكن استخدامها إذا تطلب الأمر في أي مرحلة من مراحل العمل لتحقيق غاية المستخدم وتعد التطبيقات أهم البرامج الجاهزة الموجهة لخدمة المستخدمين في تنفيذ أعمال محددة، وبخيارات متعددة، مثل معالجة النصوص وتصميم المواقع، تنفيذ العمليات الإحصائية وغيرها من المهام، وسنركز على مجموعة التطبيقات التي تصدرها شركة

مايكروسوفت، ضمن مجموعة المكتب المعروفة باسم (Microsoft Office) كونها الأكثر فائدة إلى مؤسسات المعلومات والمكتبات في تنفيذ خدماتها وإجراءاتها وهي:

➤ نظام معالجة النصوص "Word": يعتبر هذا النظام بإصداراته المختلفة هو أحد التطبيقات الجاهزة لغرض معالجة النصوص وهو أحد مكونات مجموعة مايكروسوفت المكتبية "Office Microsoft" وبعد نظام متعدد اللغات، صمم من أجل الاستفادة من مميزات نظام تشغيل لويندوز "Windows" والتي من بينها:

- اللغات المتعددة حيث يمكن "Word XP" التعامل مع أكثر من لغة في آن واحد مع إمكانية التدقيق الإملائي والنحوي والتصحيح التلقائي وإعداد جداول ثنائية اللغة ومن التعديلات التي قامت بها شركة المايكروسوفت للورد تزويده بقاموس ثنائي اللغة.

- إمكانية بناء النص المترابط بالاعتماد على وظيفة الارتباط التشعبي، إلى جانب استخدام أسلوب وآلية للبحث عن النص واستبداله مع إمكانية إصلاح النص المقطوع كما يمكن المستخدم من مزج فقرات ذات اتجاهين من اليمين ومن اليسار، كما يوفر أنماط مختلفة لترقيم الصفحات والفقرات ومخططات جاهزة وأشكال هندسية تساعد المستخدم في إبداع عمله.

- إمكانية فرز وترتيب النص العربي بدقة عالية وإظهار علامات التشكيل وإخفاؤها بسهولة كبيرة، إلى جانب التعامل مع التقويم الهجري والميلادي.

- استرجاع الملفات في حالة حدوث أي عطل في البرنامج أو الجهاز مع إمكانية إرسال واستقبال الملفات من برامج وأنظمة وتطبيقات أخرى.

وبالرغم من أن نظام "Word" هو معالج نصوص يستخدم لمختلف الأغراض التي يراد منها بناء نص، إلا أن المؤسسات التعليمية يمكن أن تستخدمه في تنفيذ العديد من المهام والوظائف التي من شأنها أن تحسن العملية التعليمية بصفة عامة.

➤ نظام الأكل "Excel": هو برنامج تم تصميمه لغرض تحليل الأعداد والبيانات حيث صمم أساسا لأغراض المحاسبة والمالية وذلك ليحل محل الآلة الحاسبة وصفحات الدفاتر المحاسبية المجدولة بما يسهل التعامل مع الأعداد والمعادلات والنصوص، مع تمكين المستخدم من تقديم عمله بصورة منسقة وبسرعة، عادة ما نحصل على نظام أكسل كجزء من منظومة المكتب (office) الذي تنتجه شركة مايكرو سوفت والتي تشمل مجموعة من برامج منها "word" و "PowerPoint" وهي تعمل تحت نظام "Windows"، بإمكانك استخدام أكسل للقيام بأعمال محاسبية بسيطة مثل تسجيل المشتريات اليومية للمنزل أو إنشاء ميزانية معقدة (سواء من ناحية حجمها أو المعادلات المستخدمة فيها) للشركة التي تعمل بها، يسمى كل ملف تكونه في اكسل مصنفا (book) فقد يكون هنالك بشركة ما مصنفا للميزانية وآخر لحركة المخازن ومصنفا آخر للجرد السنوي وهكذا، يحتوي المصنف على عدد من الأوراق (worksheets) فالورقة هي ما تظهر على الشاشة عند تشغيل أكسل، وهي المكان الذي تسجل فيه المدخلات، فمثلا في مصنف يخص الرواتب فقد تخصص الورقة للبيانات الأساسية للموظفين بينما تخصص الصفحة الثانية للضرائب المستحقة حسب الشرائح إلا أن إكسل يسمح باستخدام أجزاء مختلفة من نفس الورقة لتسجيل البيانات، ويمكن أن يستخدم العاملون في المؤسسات التعليمية هذا النظام لتنفيذ العديد من المهام والوظائف والتي منها:

- بناء نسخة رقمية من سجل التزويد يسمح بالبحث السريع باستخدام إي جزء من البيانات البيولوجرافية للكتاب.

- إمكانية تسير نظام الرواتب الخاص بالعاملين في المؤسسة.

- تصميم الرسوم البيانية التي تعكس عدد التلاميذ وطريقة توزيعهم حسب المستوى الدراسي والجنس.

- تصميم الجداول الخاصة برزنامة تسير الامتحانات وعملية المراقبة فيها بطريقة آلية وسريعة.

- تصميم جداول بقوائم جرد موجودات المؤسسة.

- استخراج الشهادات المدرسية بطريقة آلية وسريعة لا تتجاوز الدقيقة الواحدة على أكبر تقدير وكذا كشف النقاط.

➤ نظام "PowerPoint": هو نظام مخصص لبناء العروض التقديمية لمختلف الأغراض باستخدام الشرائح والذي يمكن من الدمج بين النص والصورة والصوت ولقطات الفيديو في وحدة موضوعية واحدة فضلا عن توفيره لآليات عرض للشرائح، بتقنيات حركة مختلفة وبالنظر لسهولة الاستخدام والميزات العديدة التي يتمتع بها النظام، فلقد استخدم في مجالات متنوعة، خاصة في مجال التعليم والدعاية والإعلان، فضلا عن استخدامه في أي ظرف يتطلب تقديم عرض للمعلومات بحضور جمهور من المشاهدين ويمتاز هذا النظام بكل مميزات مجموعة المكتب فضلا عن ميزة فريدة وهي إمكانية تصميم عرض تقديمي وتحويله إلى قرص مدمج، مع توفير إمكانية تشغيله على أي جهاز حاسوب بغض النظر عن وجود أو عدم وجود النظام فيه، ويوفر هذا النظام فرص عديدة لمؤسسات التعليم وللمعلم على وجه التحديد للإفادة منه في تنفيذ المهام الآتية:

- تصميم برنامج وسائط متعددة لتعليم المواد الدراسية.

- الإفادة منه في مجال التدريب والتكوين المستمر للعاملين.

- تصميم عرض تقديمي يعكس نشاطات المؤسسة خلال مدة زمنية محددة.

- تصميم عروض تقديمية لإغراض الإعلام والتوجيه.

➤ نظام "Access": هو نظام له واجهة رسومية يتميز بقدرته على استدعاء البيانات من نظم مختلفة لقواعد البيانات، كقواعد بيانات أوراكل أو من أي قاعدة بيانات مفتوحة الاتصال، يستعمله مطورو البرامج وعلماء البيانات لصنع قواعد بيانات معقدة ووصلها مع

مختلف أنواع البرامج المستدعية، بينما يستطيع المبتدئون أن يستعملوه لصنع قواعد بيانات صحيحة أو إنشاء تقارير عنها، يستعمل أكسس في المؤسسات التي تضم عدد كبير من الأفراد، ويعتبر هذا النظام بوابة لحفظ الملايين من المعلومات بحيث يمكن استدعائها للإطلاع أو التعديل عليها في أي وقت، وبشكل عام يمكن لمؤسسات التعليم توظيف النظام لأغراض بناء قواعد بيانات في المجالات التالية:

- بناء نظام إدارة الأفراد والرواتب.

- بناء قاعدة بيانات لمختلف المصادر الموجودة في المكتبة إلى جانب تصميم نظام إعاره المصادر.

- بناء قواعد بيانات يتم استدعائها في مواقع المؤسسة على الانترنت.

➤ نظام "FrontPage": هو نظام صادر عن شركة مايكروسوفت، مرفقا مع بعض إصدارات مجموعة برامج المكتب "Microsoft office" وهو موجه لأغراض تصميم صفحات الإنترنت، حيث صمم بطريقة سهلة تجعل من المستخدم قادرا على تصميم المواقع والصفحات التي قد يرغب في نشرها على الإنترنت، بسهولة ومرونة عالية حتى في حالات التي يجهل فيها المستخدم التعامل مع لغة "Html" من مميزاته قدرته على استدعاء قواعد بيانات "Access" واستقبال البيانات بطريقة النسخ واللصق من التطبيقات الأخرى، فضلا عن ذلك فإن النظام يوفر واجهة رسومية، ونماذج جاهزة للمواقع التي يمكن الإفادة منها لأغراض التدريب أو لاستخدامها في تطوير مواقع وصفحات جديدة، ويخدم هذا النظام مؤسسات المعلومات في الجوانب الآتية:

- بناء وتصميم مواقع خاصة بالمؤسسة مع إمكانية نشرها على الانترنت.

- إمكانية الإفادة منه في تصميم برامج التعليم الالكتروني وبرامج التدريب أثناء الخدمة.

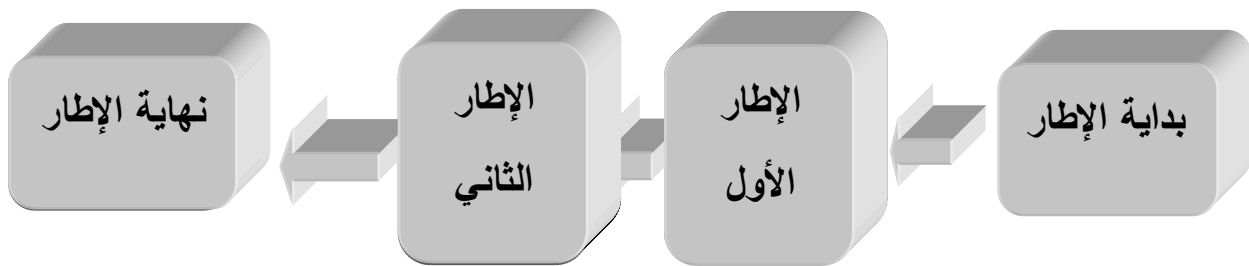
- تصميم برامج لتعليم كيفية استخدام المكتبة للمستفيدين.

4.4. أساليب كتابة البرمجيات التعليمية الإلكترونية:

توجد العديد من الأساليب التي يمكن على أساسها وضع تصور لكيفية عمل البرمجة وتحكم المتعلم فيها وإرشادها للمتعلم والتي منها أسلوب البرمجة الماثيكية (Mathematics programming) الذي يستخدم في التدريب على اكتساب المهارات لوظيفية في مجال التعليم المهني، وأسلوب البرمجة الآلية الذي يعتمد بشكل أساسي في مجال الصناعة (حمدان، 1984، ص 124-125) بالإضافة إلى أسلوب البرمجة الخطية والبرمجة المتفرعة والليذان يعتبران من الأساليب الأكثر استخداما في المجال التعليمي ولأهميتهما سوف يتم تناولهما بشئ من التفصيل على النحو الموالي:

1.4.4. أسلوب البرمجة الخطية "linear programming": يعد سكر "skinner" أول من طور مفهوم التعليم المبرمج الذي بنى على مبادئ النظرية الشرطية الإجرائية (الاشتراط الإجرائي) وبمساعدة آخرين من بينهم على الخصوص (Holland,J) والتي ترى أن سلوك المتعلم يتشكل بواسطة معلومات وهذه الأخيرة تقسم إلى أجزاء صغيرة وتقدم إلى المتعلم في صورة أطرا (المناعي، 1992، ص 243-244) ويعتبر الإطار الوحدة الأساسية في البرنامج ويتكون من ثلاثة متغيرات رئيسية هي المثير والاستجابة والتغذية الراجعة (الغريب 1974، ص 223-225) أولها المثير الذي يمثل المتغير الأول في نظرية "سكر" حيث يؤكد على وجوب مراعاة التحديد الدقيق للسلوك المبدئي للمتعلم للتأكد من احتمال استجابته بطريقة صحيحة للإطار الأولى من البرنامج ولتحقيق الاستجابة المطلوبة لابد من التحديد الدقيق لأنواع السلوك النهائي المرغوب فيه بمعنى آخر أن الأهداف السلوكية التي تحدد لابد أن تصف بوضوح وتكون قابلة للقياس وحتى تكون استجابة المتعلم فعالة لابد من الاهتمام بالاستجابات المنشأة والتي تتمثل في إجابة المتعلم على السؤال أوفي تكميل رسم توضيحي أو ملاء فراغ، أما المتغير الثالث فيتمثل في التغذية الراجعة ويطلق عليها أيضا التعزيز الفوري لنتائج استجابة المتعلم ولكي يتحقق التعزيز الايجابي بشكل جيد وناجح في البرمجة

الخطية فلا بد من تحليل المادة الدراسية وتقسيمها إلى أجزاء صغيرة مستقلة يسمى كل منها إطارًا بحيث تتوالى الأطر في تسلسلها في خط أفقي واحد ويتم تقديمها في شكل كتاب مبرمج أو باستخدام آلة تعليمية أو بأجهزة العرض (منصور 1999، ص 69-78) ولا بد من التنويه إلى أن الوسيلة التي تستخدم في العرض لا تُعلم ولكن البرنامج هو الذي يعلم وهذا ما أثبتته العديد من الدراسات التجريبية المذكورة في عبد الموجود وآخرون (1979، ص 145) والشكل الموالي يوضح مسار البرمجة الخطية.



شكل رقم (01): مسار البرمجة الخطية

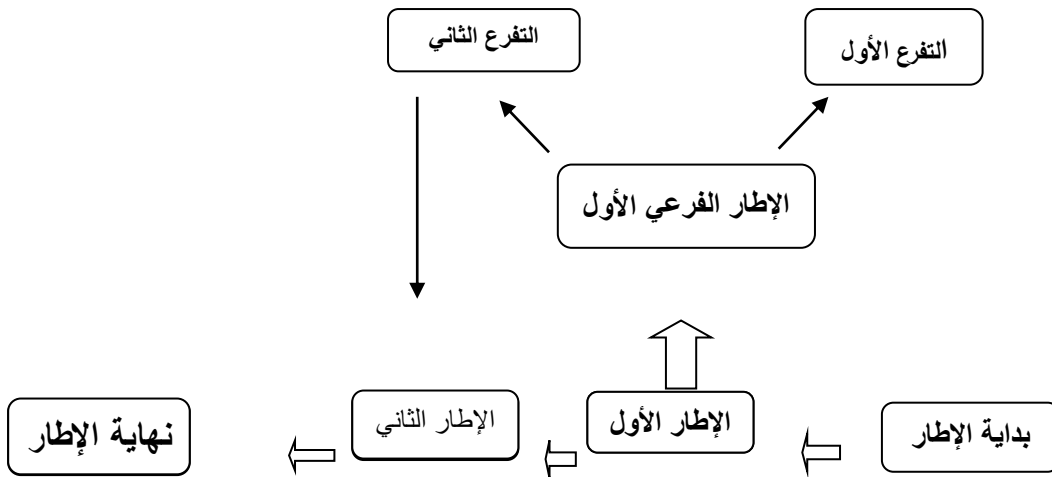
إلى جانب أن ينصب التعزيز على الاستجابات وليس على المثيرات مع إمكانية إدراج التلقينات - عبارة عن كلمات أو حروف أو ألوان إضافية تساعد المتعلم على إحداث الاستجابة الصائبة وتقليل الوقوع في الخطأ وجذب انتباهه - كمثيرات مميزة.

ورغم تأكيد بعض الباحثين على أهمية هذا النوع من البرمجة الذي يقدم الأسئلة مباشرة التي تمنح للمتعلم وقت زمني للتفكير ومن ثمة كتابة إجابته سواء من عنده أو من الأطر السابقة التي درسها إلى جانب احتواء هذا الأسلوب على مبدأ التعزيز الفوري الذي يقدم للمتعلم بعد تقديم الإجابة الصحيحة مما يؤدي إلى تثبيتها في خبراته، فقد نوه مصطفى (1987، ص 16) قائلاً: "بأن البرامج الخطية تجعل التلاميذ يفكرون بتعمق في المادة ويحصلوا على فهم أكبر من الفهم المحتمل الحصول عليه في حالة استعمال الاستجابات المتعددة"، إلا أنه يؤخذ على هذا الأسلوب عدم مرونته فهو لا يتيح للمتعلم التفكير في

استجابات بديلة إلى جانب تقيده بالاستجابة المحددة في البرنامج، كما يرى علي (1998) ص48) أن هذا النوع من البرمجة لا يمكن ولا يسمح للمتعلم بأن يغير أو يبدل اتجاه سير البرنامج من البداية إلى النهاية وبذلك يصبح المتعلم خاضع للبرنامج فمن الممكن أن يؤثر في مستوى أدائه وفي تفاعله، إلى جانب أن هذا النوع من البرمجة يقوم على فكرة الإطار الأساسي فقط أي طريقة الانتقال تتم من إطار أساسي إلى آخر وبذلك لا يتم مراعاة محتوى المادة المبرمجة بشكل جيد مما ينعكس بشكل سلبي على كل من الأهداف الإجرائية وعلى عملية التعزيز، كما أشار النوري (1986، ص223) أن هذا النوع من البرمجة لا يساعد في تنمية العمليات العقلية العليا.

2.4.4. أسلوب البرمجة المتفرعة "Branching programming": تم الاعتماد على بعض المراجع في إعداد هذا العنصر رغم قلتها منها (المناعي، 1992، ص244) و(علي 1998، ص48) و(غريب، 2006، ص366-367) طور هذا النوع من البرمجة نورمان كراودر "Crowder Norman" ففي سنة 1958 اقترح عناصر إخبارية تتبع بسلسلة من تقنية اختيار من متعدد، حيث يتم تقسيم محتوى المادة الدراسية إلى مجموعة من الأطر الرئيسية ويتفرع كل إطار رئيسي إلى أطر فرعية، ويتوفر في هذا النوع من البرمجة في الغالب على اختبارات قبلية للأجزاء الرئيسية يتم على أساسها تحديد تحصيل المتعلم وهي من اقتراح كاي (Kay) تعرف بالبرامج المتشعبة المتضمنة روائز توجيهية فيوفر هذا الأسلوب للمتعلم عدة بدائل يسير فيها وفقا لقدراته، إلى جانب أن الأسئلة المستخدمة في هذا النوع من البرمجة تكون في أغلب الأحيان من نمط الاختيار من متعدد والمتعلم يختار الاستجابة التي يراها مناسبة فإذا كانت صحيحة ينتقل إلى الإطار التالي في تتابع رئيسي وإذا كانت الاستجابة خاطئة يأخذ الإطار الذي يفسر له الخطأ من بين الإطارات الفرعية حيث تقدم للمتعلم توضيحات مدعمة بأمثلة ثم يعاد إلى الإطار الذي لم يتمكن من إتقانه لإجراء محاولة ثانية، وبعد المرور بنجاح من الإطار العلاجي يعود إلى الإطار الرئيسي

ويتابع تعلمه حيث يعتبر كراودر "Crowder" الخطأ مفيد في حالة إخبار المتعلم بخطئه إلى جانب أن هذه البرمجة تتميز بقدراتها على إجراء عملية التشخيص وتحديد خطأ المتعلم ووضع العلاج المناسب، وتعتبر البرمجة المتفرعة أكثر استخداماً في تصميم البرمجيات التعليمية كما يقترب هذا النمط بشكل كبير من الأطروحات المعرفاتية على خلاف التعلم المبرمج الخطي من والشكل الموالي يوضح مسار هذا النوع من البرمجة.



شكل رقم (02): مسار البرمجة المتفرعة

5. مراحل بناء البرمجيات التعليمية الإلكترونية:

إن عملية بناء وإعداد برمجيات تعليمية ليست بالعملية السهلة فهي تحتاج إلى التخطيط بشكل شامل للجوانب التعليمية والفنية التي يراد الوصول منها إلى نتيجة إيجابية قبل البدء في إنتاجها، وهذا يعني أن مجرد استخدام العديد من الوسائط بشكل عشوائي في البرمجة قد يؤدي إلى ضياع المتعلم وعدم الخروج بالفائدة المرجوة من العمل، ويؤكد في هذا الصدد روفيني "Ruffini, 2000" أنه لا بد من مراعاة مبادئ التصميم التعليمي عند بناء المقررات الإلكترونية التعليمية فهي المعيار الوحيد الذي يضمن لنا إنتاج برامج ذات نوعية جيدة على الرغم من اختلاف أنواعها.

ورغم أن التعلم القائم على استخدام البرمجيات الإلكترونية حديث نسبياً خاصة في المنطقة العربية التي انطلقت بجهود فردية لبعض الباحثين في محاولة لتصميم نماذج

تعليمية بواسطة الحاسوب والتي تكثرت بميلاد الجيل الأول من البرمجيات التعليمية المصمم وفقا لبعض نماذج لتصميم التعليمي المستخدمة في التعليم التقليدي- كما هو الحال في الدول الغربية - وفي هذا الإطار فقد قام الباحث بمحاولة الاستقصاء عن هذه النماذج التقليدية منها والحديثة والعربية والأجنبية بهدف الاطلاع عليها واستقرائها ومن ثمة التوصل إلى أوجه المقاربة بينها، وفقاً لما ورد في بعض الأدبيات والتي منها (خميس 2003) و(زيتون، 2002)، (الجزار)، (Kamp,1985) و(Gerlach and Ely,1980) ومن بين ما تم التوصل إليه هو أن الخلفية النظرية لعلم التصميم التعليمي تمتد إلى علم النفس التربوي وان نماذج التصميم جسدت إحدى أفكار النظريات النفسية الثلاثة؛ فالمدرسة السلوكية حددت الأساس النظري لتصميم التعليم وفق سبعة أطر، كما هو الحال في نموذج جانبيه وبرجز (Gane and Briggs) والمدرسة المعرفية ركزت على العمليات العقلية التي يقوم بها المتعلم أثناء عملية التعلم وعلى أهمية التغذية الراجعة كما تراعي خصائص المتعلمين والمجسد في نموذج تينسون (Tenson).

أما المدرسة البنائية فتتلخص مبادئها في تصميم التعليم على توفير خبرة لعملية بناء المعرفة والتشجيع على استخدام أشكال مختلفة من التمثيل والتشجيع على الوعي الذاتي بعملية بناء المعرفة ومن بين نماذج تصميم التعليم المستندة إلى أصول هذه المدرسة نموذج ويلز (Willis) هذا ما أنتج الاختلاف بين النماذج، إلا أنها تمر تقريبا بنفس مراحل التصميم (مرحلة التحليل والتصميم، التطوير، التطبيق والتقويم) حسب ما ذكره فالنتي وآخرون (Valenti, and Al,2003,p373) وفيما يلي سيتم عرض مراحل الأساسية التي تمر بها عملية بناء وتصميم البرمجيات التعليمية الالكترونية.

1.5. مرحلة التحليل والتصميم: وتتضمن أربعة عمليات فرعية تتمثل في تحديد وتحليل محتوى المادة التعليمية التي اخترت وتحديد خصائص المتعلمين وحاجاتهم التعليمية إلى

جانب تحديد الأهداف العامة، والأهداف السلوكية المرجو تحقيقها من خلال التعلم بالبرمجية وتقدير الاحتياجات والإمكانات، وهي تشتمل على المهام التالية:

➤ تقدير الحاجات: ويقصد بها مدى حاجة المتعلمين لتعلم مادة دراسية معينة بهذا البرنامج، هل صمم لأجل القضاء على مشكلة ما لديهم، أو لرفع مستواهم في هذه المادة أو لتغيير وضع غير مرغوب إلى وضع مرغوب.

➤ تحديد الأهداف: فلا بد أن يحدد الهدف العام للمواضيع المختارة بالإضافة إلى الهدف العام من إنتاج هذه البرمجية، كما يجب أن تصاغ أهداف كل درس في عبارات سلوكية تصف سلوك المتعلم وتكون قابلة للقياس، وأن تصاغ بحيث تشمل كل مهارات التفكير كالتحليل والتركيب والتصنيف، بشكل واضح ودقيق.

➤ تحديد المحتوى وتنظيمه: حيث يجب تحديد محتوى المقرر وأن يحقق الأهداف العامة ففي حالة الموضوعات التي تهدف إلى تنمية المفاهيم يجب تصميم خرائط مفاهيمية توضح جميع المفاهيم والحقائق الواردة والإجراءات من خلال رسم توضيحي، لتساهم في ترسيخ المعلومات وتثبيتها بشكل أفضل ودائم نسبياً، أما بالنسبة للموضوعات التي تهدف إلى تنمية المهارات فيفضل استخدام ما يسمى بتحليل المهمة، إلى جانب مراعاة الفئة المستهدفة بحيث يناسب المحتوى مستواهم المعرفي والمهاري والوجداني، ويتم تحقيق ما سبق ذكره من خلال الاطلاع على المراجع المطبوعة وغير المطبوعة كاستعانة بدليل الأستاذ والكتاب المدرسي.

➤ تحديد المتطلبات السابقة: ويقصد بذلك المعارف والمهارات اللازم توفرها في المتعلم فلا بد من توافر بعض مهارات استخدام جهاز الحاسوب والانترنت، كاستخدام أوامر "Windows" وبرامج "Microsoft Office"، إلى جانب نقل وتخزين وطبع المعلومات حتى يتسنى له التعلم.

➤ تحديد مجموعة الأنشطة المصاحبة: والتي من شأنها إثراء عملية التعليم والتعلم، وكيفية توجيههم من خلال البرنامج.

➤ تحديد مهام التعلم وأنشطته: ويتم في هذه الخطوة تحديد المهام والأنشطة التي يجب على المتعلم إنجازها أثناء دراسته للمقرر ومن تلك المهام والأنشطة استعراض محتوى كل درس وقراءته واستعراض الأطر المرتبطة بكل وحدة من وحدات المقرر، القيام ببعض المهام العملية كأن يطلب منه أن يقارن بين نموذجين أو يستنتج بعض المبادئ أو يكتب تقريراً.

➤ تحديد الوسائط التعليمية: وتتمثل في أنواع الحركات التي تستخدم في البرمجية كالألوان والصور الثابتة، الصور المتحركة، الأصوات ومقاطع الفيديو.

بعد الانتهاء من إعداد الخطوات السابقة الذكر، يقوم المصمم بكتابة سيناريو البرمجة مراعاة في ذلك كل التفاصيل، فهو بمثابة المخطط الذي يصممه المهندس المعماري لبناء مسكن مثلاً، ولأهميته سيتم عرضه، كما يلي:

✓ الإطار الرئيسي (إطار البداية): يعتبر الإطار الأول والرئيسي للبرنامج، ويحتوي على عنوان البرنامج ومؤلفه، تاريخ الإنتاج، المستوى التعليمي، الفئة العمرية واسم المادة الدراسية ونوع نظام التشغيل الذي يحتاج إليه البرنامج في جهاز الحاسوب، وحتى تنجح عملية جذب انتباه المستعمل من البداية وجب الأخذ بعين الاعتبار نوعية الألوان والحركة والأصوات (حرية استخدام أو عدم استخدام الصوت)، ويتم التصميم في الأغلب بطريقة متتابعة في عرض المعلومات.

✓ إطار للأهداف والإرشادات: يتم فيه تحديد الهدف من تصميم البرنامج والمرامي التي يسعى إلى تحقيقها، كما يحتوي على جملة من الإرشادات التوضيحية، حتى يصبح لدى المستخدم فكرة واضحة عما هو متوقع من البرنامج.

✓ إطار الأداء المقبول: يُوضح للمتعلم (المستخدم) معيار الأداء المقبول في البرنامج حيث يفضل المصممين استخدامه في إطار مستقل خاصة في البرامج التعليمية، حتى ينتبه إليه المتعلم فمثلاً يتم تحديد معيار الأداء المقبول في هذه الدراسة بتحقيق المتعلم لنسبة مئوية تقدر ب: 80%.

✓ إطار الاختبار (القياس) القبلي: ويكون أساسيا في البرامج التعليمية المحضنة لأنها تسمح بتحديد المستوى التعليمي للمتعلم قبل بداية تعلمه، أما في أنواع البرامج الأخرى قد يكون جزء اختياري.

✓ إطار المحتوى التعليمي: وهو الجزء المخصص لإعطاء لدرس للمتعلم، ويتشكل من مجموعة من الإطارات الفرعية المتعددة المتتابعة والمرتبطة ترتيبا منطقيا، فبعد حصول المتعلم على نتيجة الاختبار القبلي، ينتقل إلى إطار محتويات (فهرس) المقرر ويقوم بنقر على درس الأول معلنا بذلك بداية تعلمه، لتقدم له الأهداف السلوكية التي يجب تحقيقها ليها محتوى الدرس المتألف في العادة من تعريفات وقواعد وتعميمات ومبادئ إلى جانب إطارات فرعية تحتوى على أمثلة توضيحية وتطبيقات تصمم حسب طبيعة كل مادة، فعلى سبيل المثال في المواد العلمية يتم تصميم إطارات لإجراء تطبيقات مخبرية كاحتساب السرعة أو الاهتزازات أو إثبات وجود غاز ثاني أكسيد الكربون، كما تصاحبها تغذية راجعة فورية لينتهي الدرس بإطار للاختبار يحتوى على أسئلة تقييمية متنوعة وموزعة على المستويات المعرفية بحيث تترج من السهل إلى الصعب إلى جانب توفر التغذية الراجعة والفورية لتحديد للمتعلم إجابته الصحيحة والخاطئة على حد سواء، ففي حالة الإجابات الصحيحة يجب أن تكون التعليقات المقدمة إيجابية ومشجعة وحينما تكون الإجابة خاطئة يمنع استخدام التعليقات الاستفزازية والموبخة، وإذا لم يتمكن المتعلم من تحقيق معيار الأداء المقبول تتدخل البرمجية وتنقله إلى الإطار العلاجي المتكون من إطارات تعليمية إضافية تقدم شرحاً مبسطاً وتفسيراً تفصيلياً يتماشى وقدرات المتعلمين وبعد بلوغه معيار الأداء المقبول يسمح له بالعودة إلى قائمة المحتويات الرئيسية.

✓ إطار تقديم التلميحات: ونعني به إعطاء المتعلم بعض التلميحات من قبل البرنامج الالكتروني حينما يفشل هذا التلميذ في إعطاء الإجابة الصحيحة، فتعمل هذه التلميحات على

مساعدة التلميذ في إعطاء الإجابة الصحيحة، حيث تعتبر التلميحات جزء أساسي وفي تعلم المفاهيم بدرجة كبيرة مما يحقق التعلم المتقن.

✓ إطار حفظ السجلات: يمكن تصميم البرنامج بحيث يحتفظ بسجل للاستجابات الصحيحة والاستجابات الخاطئة، كما يمكن أن تظهر علامة المتعلم على الشاشة في أي وقت أو يمكن تصميمها بحيث تظهر العلامة في نهاية التعلم، والبرنامج المثالي يصمم على تتبع كافة الفقرات أو المفاهيم أو التعاريف التي اخطأ بها المتعلم، لتكون له بمثابة وصفة علاجية تساعد على تقدم المتعلم في تعلمه.

✓ إطار الاختبار البعدي: على الرغم من أن الاختبار البعدي يعتبر اختياري، إلا انه في البرامج التعليمية المحضة يعتبر إجباري، وأن أسئلة الاختبار البعدي لابد أن تصاغ بحيث تقيس أداء المتعلم على ضوء الأهداف المحددة وأن تتضمن أسئلة مرجعية كمعيار يعتمد عليه في تقييم ما تم تعليمه بعد الانتهاء من البرنامج.

✓ إطار لطريقة الخروج من البرنامج: وهو على نحو أربعة عمليات فرعية هي:

- الخروج المؤقت من البرنامج: أن هذا الجزء يسمح للمتعلم بترك البرنامج عند نقطة محددة مسبقاً.

- المراجعة الختامية: ويساعد هذا الجزء المتعلم في التركيز على المفاهيم الأساسية التي تعرض لها البرنامج، ويخبر المتعلم بشكل مبسط ما الذي تعلمه خلال هذا البرنامج ومن المفيد أن نقترح على المتعلم بعض التطبيقات المتعلقة بالبرنامج الذي تم الانتهاء من دراسته لكي يقوم بها المتعلم دخل القسم وخارجه.

- نصائح: وفيها يرشد البرنامج المتعلم بما هو مطلوب منه للقيام به بعد الانتهاء من البرنامج ولا بد وان تقدم هذه الإرشادات على ضوء ما قام به المتعلم من أداء في البرنامج.

- انتهاء البرنامج: ويتضمن هذا الجزء تقديم الشكر بصفة رسمية للمتعلم لعمله في البرنامج كما يمكن أن نختم البرنامج ببعض الصور والحركات التي تعبر عن انتهاء البرنامج أو بتقديم شهادة تثبت المستوى الذي بلغه المتعلم في البرنامج مع إمكانية نسخها.

وبعد الانتهاء من إعداد كل خطوات هذه المرحلة تعرض على مجموعة من المختصين كل في مجاله وهذا قبل الشروع في عملية التنفيذ والإنتاج بهدف تقويم هذه الخطوات من حيث الحكم على المحتوى والحكم على أسلوب صياغة الأهداف (العامة والسلوكية) وعلى مدى ارتباط المحتوى بالأهداف ومدى مناسبة البرنامج للأهداف السلوكية المقترحة لتحقيق الأهداف ومدى تنظيم المحتوى وعلى خطة السير في عرض المحتوى وعلى أساليب التقويم المقترحة، ومن خلال ردودهم يتم إجراء التعديلات والتغيرات المناسبة.

2.5. مرحلة الإنتاج: بعد الانتهاء من كتابة وتحضير سيناريو البرمجية، يأتي دور تنفيذ وتطبيق المخطط المصمم وتمر هذه المرحلة بدورها بعدة خطوات هي:

➤ اختيار لغة البرمجة: حيث يقوم المنتج باختيار اللغة التي يراها مناسبة لبناء البرمجية والتي منها "Visual Basic" و "Html" التي تستخدم بشكل أساسي في إنتاج برامج الانترنت، و "Media Forge" كما يمكن دمج لغتان أو أكثر مع بعضهم - حسب طبيعة كل لغة - وهذا يعود إلى مدى خبرة المنتج، وعلى العموم يوصى بأن تكون لغة البرمجة غير معقدة ولا تحتاج إلى خبرات معمقة في مجال لغات البرمجة.

➤ كتابة محتوى البرمجية: لكتابة نص المحتوى التعليمي للبرمجية توجد عدة برامج يمكن استخدامها من بينها "Microsoft Word" و "Microsoft Front Page" وبرنامج العروض التقديمية "Power Point"، كما يمكن استخدام عدة برامج لكتابة نصوص المادة التعليمية؛ فعلى سبيل التوضيح يمكن كتابة الإطارات الرئيسية للبرمجية برنامج معين في حين تتم كتابة الإطارات المتفرعة ببرنامج آخر، وهذا التوزيع يزيد في كل من تشويق ودافعية المتعلم.

➤ إدراج الصور والرسومات الإيضاحية: تعتبر هذه الخطوة ذات أهمية خاصة من الناحية الفنية، كما انه صعبة تتطلب التدقيق والتأني في الانجاز، فمثلا لو نص السيناريو على وضع صورة لشكل الكروموسوم (Chromosome) فكيف يدرجها المنتج هل يختار أي صورة بطريقة عشوائية لهذا الشكل أو أنه يقوم بجمع عدة صور ثم يختار الأنسب والأوضح فهذا ممكن ولنفترض انه حصل على صورة جيدة ولكنها تحوى بعض التشويه فما هو الحل؟. هو إخضاعها للمعالجة باستخدام برامج تمكنه من إجراء التعديلات والحصول على صورة عليية الجودة كبرنامج "Adobe Photo Shop" هذا بالنسبة للصورة الثابتة، كما يمكن إدراج الصور الإيضاحية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد ونفس الشيء بالنسبة لعملية إدراج الرسومات أو بنائها.

➤ إدراج الصوت: يجب انتقاء الأصوات والتي يمكن أن تكون عبارة عن مقطوعات موسيقية أو تسجيلات صوتية للمحتوى التعليمي (لابد من اختيار الشخص المناسب وفقا لعدة معايير والتي منها سلامة مخارج الحروف، نقاء الصوت، الوضوح وأن يكون جهوري) وهذا حتى تكون للأصوات المدمجة تأثيرات جذابة على المحتوى التعليمي ومن البرامج المستخدمة في هذا الشأن برنامج "Windows Sound Recorder".

➤ إدراج الصور المتحركة ومقاطع الفيديو: ويتم انتقاء مقاطع الفيديو بحيث تعبر عن الأهداف التي صاغها المقرر التعليمي ومن البرامج المستخدم في هذا لمجال برنامج "Quick Tim" و "Photoshop" و "Flash" فيستخدم هذا الأخير في شرح ميكانيكية التفاعلات أو شرح مضخة الصوديوم أو في عمليات التفاعلات الكيميائية كتفاعلات التكسير بالهيدروجين وهذا حسب طبيعة كل مادة تعليمية، كما يمكن الاستفادة من الانترنت التي توفر برامج متخصصة وجاهزة كبرنامج "Netscape Chime Pro For Internet Explorer" الذي يمكن من مشاهدة صور المركبات الكيميائية بالأبعاد الثلاثية مع إمكانية تدويرها في أي اتجاه كما يتوفر على خاصية لتحديد الشكل البنائي من عدة اختيارات

وبرنامج "Chemlab" وهو عبارة عن مختبر افتراضي في الكيمياء تجرى من خلاله تجارب تكاد تكون حقيقة من حيث الصوت الصادر أو في تجارب تغير الألوان.

بعد الانتهاء من تنفيذ هذه الخطوات يتم جمعها لتظهر في شكل يطلق عليه اسم البرمجية التعليمية الأولية والتي تخضع لعملية التجريب والفحص بهدف اكتشاف المشكلات الفنية والتقنية واكتشاف الأخطاء العلمية في المحتوى إلى جانب التأكد من مدى صلاحيتها للتطبيق، وعموما تمر هذه العملية بمستويين أولهما المستوى الداخلي والذي يشمل فرق التصميم ككل، وثانيهما المستوى الخارجي الذي يتكون من بعض المشرفين التربويين والأساتذة المختصين في المادة التعليمية المراد برمجتها، وكذا فئة المتعلمين لاستخدام المنتج كما يمكن عمل عروض تجريبية على مراحل مختلفة ومستخدمين مختلفين للتأكد من تحقيق الأهداف المطلوبة، لتجرى على إثرها التعديلات والتغيرات المناسبة وبعد ذلك يتم إخراج المنتج النهائي وضعه على قرص مدمج ليصبح جاهزا للاستخدام.

6. معايير تقويم البرمجيات التعليمية الإلكترونية:

يمثل مجال تحديد معايير لتقويم البرمجيات التعليمية الالكترونية تحديا للمربين وللأجهزة التعليمية مقارنة بتقويم المواد التعليمية التقليدية، ويكمن السبب وراء ذلك فيما تقدمه البرمجيات من خبرات تفاعلية وما تحتويه من أبعاد تعليمية متعددة، الأمر الذي يفرض على القائمين ببناء برامج التقويم التركيز على جانبين في آن واحد، أولهما استراتيجيات التدريس المستخدمة في تطوير السياق التعليمي بالبرمجية والجوانب التقنية المتعلقة بتفعيل ادوار هذا السياق، وثانها تسهيل تعامل المستخدم مع مضمون البرمجية (Buckleitner, 1999, p 220-221) وقد اهتم الباحثون بتناول قضية تحديد معايير لتقويم البرمجيات التعليمية اهتماما بالغاً ومن ابرز الجهود المثمرة في هذا المجال ما قدمه إلينوايس (Illinois) حيث اقترح خمسة عناصر لتقويم أي برمجة تعليمية مركزا على الأهداف العامة والمحتوى التعليمي البنية العامة للبرمجية، اعتبارات أخرى (كإجراءات الشراء والنسخ) والتوثيق واعتمدها

الجامعات الأمريكية في عام 1984، وأصدرت الجمعية الأمريكية في نهاية ثمانيات القرن الماضي دليل تحت اسم "معايير تقويم البرمجيات التعليمية" (Bitterand Wighton, 1987, p7-9) ما فتى أن عرف انتشاراً في الاستخدام في الأوساط التربوية بصفة عامة حيث احتوى الدليل على ستة وعشرون عنصراً مفصلاً، أما في المنطقة العربية فيعتبر الحازمي (1995، ص142) من أوائل الباحثين التربويين الذين حاولوا تقويم البرمجيات التعليمية حيث حدد ستة عناصر تقويمية وهي: عنصر المعلومات الرئيسية، المعلومات التقنية، نوعية البرمجية، محتوى البرمجية، عنصر خاص بالتعليمات وأخر لطريقة التعليم كما يمكن التنبؤ به إلى المجهودات التي قدمها كل من (قنديل، 2002) و(الفار، 2002) و(فرج والشرقاوي، 2005) في هذا المجال وبعد الاطلاع عليها يمكن القول أن تحديد معايير لتقويم البرمجيات التعليمية عملية معقدة وصعبة لكونها تتطلب بالضرورة تناول عدة جوانب، منها ما يتعلق بالمحتوى التعليمي ذاته، ومنها ما يتعلق بالتقنيات والجوانب الفنية الخاصة بالتصميم، والتفاعل بين المتعلم والبرمجية، كذلك هناك ما يتعلق بعناصر أخرى إضافية يهتم بها المستخدمون مثل: التشويق والمتعة، سهولة الاستخدام، ضمان الجودة والعمل على الأجهزة دون ظهور أعطال أو مشكلات تقنية، هذا كله قد ساهم في صعوبة الوصول إلى معايير تقويمية تكون ذات صبغة عالمية وتلقى الاتفاق لدى جمهور الباحثين والعلماء، وفيما يلي سيتم تقديم محاولة لتحديد المعايير التي يمكن أن تستخدم في عملية تقويم البرمجيات التعليمية معتمدين على الأدبيات التي سبق ذكرها واجتهادنا الخاص حيث تم تحديد أربعة معايير وهي كما يلي:

1.6. المعيار التربوي: يتم فيه فحص بنية السياق التعليمي للبرمجية وفقاً للأسس التربوية المستمدة من نظريات التعليم والتعلم، ويتضمن هذا المعيار مجموعة من النقاط نوردها فيما يلي بإيجاز:

- مدى قدرة المحتوى التعليمي على استثارة المتعلمين من الناحية المعرفية العقلية.

- احتواء المحتوى التعليمي على معلومات قيمة ومفيدة.
 - مدى مناسبة المحتوى التعليمي لخصائص المتعلمين.
 - مراعاة المحتوى التعليمي لذاتية المتعلم وهويته.
 - مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف العامة والسلوكية.
 - مدى دقة ووضوح الأهداف التعليمية.
 - التغذية الراجعة المستخدمة في البرمجية.
 - مدى تشويق المحتوى التعليمي للمتعلمين ودفعهم نحو التعلم.
- 2.6. المعيار الفني والتقني:** يهتم بفحص بنية البرمجية من الناحية الفنية والتقنية للحكم على مدى كفاءتها ويتضمن هذا المعيار جملة من النقاط تتمثل فيما يلي:
- سهولة الدخول والخروج من البرنامج.
 - سهولة التنقل بين إطارات البرنامج.
 - جودة الصورة والصوت والألوان.
 - تنوع المثيرات السمعية والبصرية عند العرض.
 - زمن عرض المحتوى التعليمي في كل إطار.
 - مدى الاستفادة من تطور لغات البرمجة.
 - مدى الاستفادة من تطور تكنولوجيا الوسائط المتعددة.
 - مدى الاستفادة من تطور أجهزة الحاسوب.
 - سلامة اللغة ووضوح معانيها.
 - خلو البرنامج من الأخطاء.
 - سهولة استخدام البرنامج.
 - جودة الإخراج.
 - مدى انساق الصورة مع الألفاظ.

وأكدت في هذا الشأن العديد من الدراسات على وجوب التركيز على كل من الناحية الفنية والتقنية للبرمجيات التعليمية ومن بينها دراسة (المناعي، 1992) و(عيادات 2004) التي توصلت إلى أن التصميم الجيد والمتقن للشاشة يسهل من تفاعل المتعلم مع المادة التعليمية ما يزيد من دافعيته للتعلم والاستمرار فيه، ومن المعايير الأساسية التي ينبغي مراعاتها في تصميم شاشة البرمجيات التعليمية ما يلي:

- استخدام الألوان والرسوم في البرمجية بشرط الحرص من المبالغة فيها.
- توفير أساليب جذب الانتباه.
- ترك مسافات كافية بين السطور لهدف تسهيل القراءة .
- عدم حشو الشاشة الواحدة بفقرات كثيرة.
- تجنب الدوران السريع للشاشة أثناء عملية الانتقال من شاشة إلى أخرى.
- إتباع قوانين العملية الإدراكية خاصة فيما يتعلق بالأرضية والصورة.
- مراعاة الترتيب المنطقي خلال عملية عرض الشاشات (المغيرة، 1991، ص152).

3.6. المعيار الاستطلاعي: ويتم فيه إجراء استطلاع متعدد الجوانب حول البرمجية على النحو التالي:

- استطلاع آراء المتعلمين عن طريق جمع آرائهم حول مدى انسجامهم مع البرمجية ومدى استفادتهم منها إلى جانب تسجيل انطباعاتهم حول مميزاتا وعيوبها.
- استطلاع آراء المثقفين وأولياء وذلك بجمع آراء المثقفين وأولياء الأمور حول مدى انسجام البرمجية مع الآداب والذوق العام، وعدم تعرضها للأمن النفسي للمتعلمين ولقيم المجتمع.
- تحليل محتوى المواد الإعلامية المنشورة عن طريق جمع ما كتب من مقالات صحفية في المجالات والصحف، أو ما قدم في الإذاعة أو التلفزيون حول البرمجيات وتحليل محتوى المادة الإعلامية المنشورة وفق معيار يركز على إيجابيات وسلبيات البرمجية.

- تحليل محتوى الدراسات والبحوث العلمية المنشورة حيث يتم جمع البحوث والدراسات المنشورة في الدوريات العلمية المتخصصة، وتحليل محتواها وفقاً لمعيار يركز على البنية التربوية والفنية والتقنية للبرمجية.

- استقصاء نتائج التحصيل المعرفي عن طريق التحليل الكمي، ودراسة حجم الأثر لنتائج تحصيل المتعلمين عقب الانتهاء من استخدام البرمجية.

مما سبق عرضه يتضح مدى اهتمام الباحثين بوضع معايير لتقويم البرمجيات الالكترونية مما يمكنها من التطور بشكل سريع لتواكب سرعة تطور الحاسوب واستخدامه في مجال التعليم خاصة في الدول العربية، ويتضح لنا من الآراء والنتائج التي توصلت إليها البحوث في مجال صياغة معايير لتقويم البرمجيات التعليمية أنها تمحورت في ثلاثة جوانب أساسية هي التربوية والفنية والتقنية والاستطلاعية.

نستنتج مما سبق في هذا الفصل الموسوم بالبرمجيات التعليمية الالكترونية مدى أهمية البرمجيات بالنسبة للحاسوب بصفة عامة، وأهميتها في العملية التعليمية التعلّمية على وجه الخصوص والتي أكدتها العديد من الدراسات المذكورة في هذا الفصل، فتوصلت إلى كونها تسهل عملية عرض محتوى المواد الدراسية وتحفز المتعلمين على التفاعل بشكل أكبر مع المادة التعليمية واستخدامها يوفر خبرات حقيقية أو بديلة تحاول نقل الواقع إلى أذهان المتعلمين وتخطب أكثر من حاسة لديهم كما تحقق مبدأ الأداء المتقن من خلال استعمال كل أنواع هذه البرمجيات - حسب طبيعة كل مادة - والذي بات ضرورة ملحة في هذه الألفية التي تجاوزت مفهوم الأداء المقبول هذا من جهة المتعلم عموماً أما بالنسبة للمعلم سيبقى له دور لا يمكن الاستغناء عليه في هذا المجال حيث يلعب كرس حربة فهو أحد أركان التصميم الأساسية وتتواجد بصمته في كل المراحل بدءاً من مرحلة التخطيط وأثناء وبعد التنفيذ، كما يعتبر الموجه والمرشد للمتعلمين خلال عملية تعلمهم وحتى يتمكن من أداء هذه المهمة المزدوجة والصعبة في نفس الوقت بات من الواجب التركيز في برامج إعداد

وتكوين معلم عصر تكنولوجيايات التعليم بحيث يكون معلما مرشدا وموجها ومقيما للمتعلمين وللبرمجيات التعليمية على حد سواء.

الفصل الرابع

اجراءات الدراسة الميدانية

1. الدراسة الاستطلاعية
2. المجتمع الأصلي لدراسة وعينته
3. متغيرات الدراسة
4. ضبط متغيرات الدراسة
5. أدوات الدراسة وخصائصها السيكومترية
- 1.5. إعداد برنامج الإلكتروني في مادة علوم الطبيعة والحياة
- 2.5. بناء اختبار تحصيلي في مادة علوم الطبيعة والحياة
- 3.5. استبيان مهارات استخدام الحاسوب والانترنت
6. الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة

في هذا الفصل قدم الباحث وصفا شاملا للمجتمع الأصلي للدراسة وخصائص العينة مدى تكافؤ مجموعتي الدراسة، ثم تقديم الأدوات التي استخدمها في الدراسة (إعداد البرنامج الإلكتروني وبناء اختبار الأداء التحصيلي) وخطوات إجراء الدراسة وأخيرا المعالجة الإحصائية التي تم الاعتماد عليها، وفيما يلي وصف تفصيلي للعناصر السالفة الذكر:

1. الدراسة الاستطلاعية:

هدف إجراء الدراسة الاستطلاعية تحقيق جملة من النقاط هي:

- ✓ تحديد المجتمع الذي ستجرى عليه الدراسة.
- ✓ الحصول على التصاريح الإدارية لتطبيق الدراسة، وفي هذا الإطار أجرى الباحث العديد من الاتصالات الرسمية بمديريات التربية وبمؤسسات التعليم الثانوي إلا أنها قوبلت بالرفض وعلى إثره تم اللجوء إلى الاتصالات غير الرسمية والتي كللت بقبول مدير إحدى مؤسسات التعليم الثانوي بولاية خنشلة إجراء الدراسة.

✓ تحديد مجتمع الدراسة وخصائصه (التفصيل في عنصر المجتمع الأصلي).

✓ حساب الخصائص السيكومترية لأدوات جمع البيانات (التفصيل في عنصر أدوات الدراسة).

✓ عرض مختلف الصعوبات التي يمكن أن تواجه الباحث خلال الدراسة الأساسية.

2. المجتمع الأصلي وعينة الدراسة:

1.2. المجتمع الأصلي للدراسة: تكون مجتمع الدراسة الأصلي من تلاميذ ثانوية قنطري

الصديق بولاية خنشلة خلال السنة الدراسية (2011-2012) أما مجتمع البحث فتمثل في

تلاميذ السنة الثانية شعبة العلوم التجريبية والبالغ عددهم (142) متعلماً، وقد تم تقسيمهم

معتمدين على طريقة الاختيار العشوائي إلى مجموعة تجريبية وضابطة تكونت كل واحدة

منهما من ستة وخمسين (56) متعلماً في حيث تألفت المجموعة الثالثة من ثلاثين (30)

متعلما تم استخدامها في إجراء الدراسة الاستطلاعية، والجدول الموالي رقم (03) يبين عدد التلاميذ ونسبتهم المئوية في مجتمع البحث وطريقة توزيعهم حسب الجنس.

جدول رقم(03): توزيع أفراد مجتمع الدراسة

النسب المئوية	عدد التلاميذ	
45.07%	64	ذكور
54.93%	78	إناث
%100	142	المجموع

2.2. عينة الدراسة وخصائصها: تكونت عينة الدراسة من (112 متعلماً) من تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية تم اختيارهما باستخدام الطريقة العشوائية البسيطة متبعا في ذلك الشروط والخطوات المنصوص عليها في اشتقاق العينة العشوائية (فان دالين، 1968، ص 427-428) حيث تم توزيعهما إلى مجموعتين، الأولى تمثل المجموعة التجريبية وبلغ عدد أفرادها ستة وخمسون (56) متعلما (27 ذكورا و 29 إناث) والثانية هي المجموعة الضابطة وتكونت من ستة وخمسين (56) متعلما (25 ذكورا و 31 إناث) والجدول التالية توضح توزيع عينة الدراسة وخصائصها من حيث الجنس والعمر وتحصيلهم العام في السنة الأولى جذع مشترك علوم تجريبية.

جدول رقم(04): توزيع أفراد عينة الدراسة

العدد	الفئة
56	(أ) المجموعة التجريبية
56	(ب) المجموعة الضابطة
112	المجموع

يتضح لنا من خلال استقراء الجدول رقم(04) طريقة توزيع أفراد عينة الدراسة والبالغ عددهم (112) متعلما، إذ تم توزيعهما على مجموعتين حيث يمثل القسم المرموز له ب: (أ)

المجموعة التجريبية ويبلغ عدد أفرادها ستة وخمسون (56) متعلما والقسم الثاني رمز له ب:(ب) ويمثل المجموعة الضابطة وعدد أفرادها ستة وخمسون (56) متعلما.

جدول رقم(05): توزيع أفراد العينة حسب الجنس

النسب المئوية	المجموعة الضابطة	النسب المئوية	المجموعة التجريبية	الجنس
44.64%	25	48.21%	27	ذكور
55.36%	31	51.79%	29	إناث
100%	56	100%	56	المجموع

يتضح لنا من خلال الجدول رقم(05) أعلاه طريقة توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الجنس، فالمجموعة التجريبية التي تتكون من ستة وخمسين متعلما (56) يمثل فيها الذكور نسبة مئوية تقدر ب: 48.21% أي سبعة وعشرون (27) تلميذ، وقدرت النسبة المئوية للإناث ب: 51.79% وعددها تسعة وعشرون (29) تلميذة، في حين بلغ عدد الذكور في المجموعة الضابطة والمتكونة من ستة وخمسين متعلما (56) خمسة وعشرون (25) تلميذ ممثلين بنسبة مئوية تقدر ب: 44.64% وبلغ عدد الإناث فيها واحد وثلاثون (31) تلميذة ممثلات بنسبة مئوية تقدر ب: 55.36% والملاحظ من استقراء الجدول رقم (07) أنه لا توجد فروق بين أفراد المجموعتين في طريقة توزيعهما حسب الجنس، ومنه يمكن القول أن المجموعتين متكافئتان.

جدول رقم(06): توزيع أفراد العينة حسب العمر

النسب المئوية	المجموعة الضابطة	النسب المئوية	المجموعة التجريبية	العمر
32,14%	18	25%	14	1993-1991
67,85%	38	75%	42	1995-1994
100%	56	100%	56	المجموع

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (06) الذي يبين طريقة توزيع أفراد عينة الدراسة حسب العمر، إذ قام الباحث بالاطلاع على الملفات المدرسية للتلاميذ، وتسجيل تواريخ ميلاد جميع أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) وبعد ذلك قام بتصنيفهما إلى فئتين الفئة الأولى من مواليد (1991-1993) وقدر فيها عدد أفراد المجموعة التجريبية بأربعة عشر (14) تلميذ ومعبر عليهم بنسبة مئوية (25%) في حين قدر عدد أفراد المجموعة الضابطة بثمانية عشر (18) تلميذ، ومعبر عليهم بنسبة مئوية (32,14%) في حين الفئة الثانية تشمل مواليد (1993-1995) ويقدر فيها عدد أفراد المجموعة التجريبية بإثنان وأربعين (42) تلميذ وبنسبة مئوية (75%) في حين قدر عدد أفراد المجموعة الضابطة بثمانية وثلاثين (38) تلميذ وبنسبة مئوية (67.85%) ومن خلال استقراء الجدول رقم (08) أعلاه يتضح أنه لا توجد فروق واضحة بين أفراد المجموعتين في العمر.

جدول رقم (7): توزيع أفراد العينة حسب التحصيل في السنة الأولى

جذع مشترك علوم تجريبية

المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		الدرجة العلمية
النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	
21,42%	12	21,43%	12	جيد
39,28%	22	32,14%	18	حسن
39,28%	22	46,43%	26	متوسط
100%	56	100%	56	المجموع

يوضح الجدول رقم (07) طريقة توزيع أفراد عينة الدراسة حسب تحصيلهم الدراسي في السنة الأولى جذع مشترك علوم تجريبية واعتمد الباحث في ذلك على المعدلات

المتحصل عليها خلال السنة الدراسية، حيث تم جمع معدلات الثلاثي الدراسي (الأول والثاني والثالث) وتقسيمها على ثلاثة ثم حساب عدد التكرارات، وهذا بعد أن وضع الباحث سلم ثلاثي للدرجات العلمية، فدرجة الجيد يتراوح معدله ما بين (14 و15.50) والحسن تتراوح ما بين (12،14) والمتوسط تتراوح ما بين (10 و12) والملاحظ من الجدول أعلاه أن تحصيل أفراد المجموعة التجريبية متوسط على العموم حيث تحصل ستة وعشرون (26) متعلما على درجة متوسطة من أصل ستة وخمسين (56) تلميذ في حين تحصل ثمانية عشر (18) تلميذ على درجة حسن وأثنى عشر (12) تلميذ على درجة جيد، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد تحصل اثنان وعشرون (22) تلميذ على درجة متوسطة وتحصل اثنان وعشرون (22) تلميذ على درجة حسن وتحصل اثنا عشر (12) تلميذ على درجة جيد ومنه يمكن القول أن التحصيل الدراسي لأفراد هذه المجموعة فوق المتوسط، ويتبين لنا من خلال حساب الفروق بين المجموعتين أن التحصيل الدراسي للمجموعة الضابطة أفضل من المجموعة التجريبية.

3. متغيرات الدراسة:

لقد اشتملت الدراسة على المتغيرات التالية:

1.3. المتغير المستقل: هو المتغير الذي يتحكم فيه الباحث بالزيادة أو النقصان، وهو الذي يفترض مساهمته في إحداث الظاهرة (ملحم سامي، 2000، ص359) ولقد حدد في هذه الدراسة بالحاسوب التعليمي (البرنامج الإلكتروني لمادة العلوم الطبيعية).

2.3. المتغير التابع: ويتمثل في الأثر الذي يحدثه المتغير المستقل على خاصية ما (محمد الطيب وآخرون، 2003، ص98،95) وحدد في هذه الدراسة بالأداء التحصيلي.

4. ضبط متغيرات الدراسة: انطلاقا من الحرص على سلامة النتائج وتجنبنا لآثار العوامل الدخيلة والحد من آثارها للوصول إلى نتائج تكون قابلة للاستعمال والتعميم تم الاعتماد على طريقة المجموعتين (المجموعة الضابطة والتجريبية) بالاختيار العشوائي لها وإخضاعها

لاختبار قبلي وبعدي، وتم محاولة ضبط بعض المتغيرات للتأكد من مدى تكافؤها وتجانسها وهي كما يلي:

✓ العمر.

✓ التحصيل الدراسي العام لأفراد عينة الدراسة خلال الثلاثي الأول (2011-2012).

✓ التحصيل الدراسي في مادة علوم الطبيعة والحياة خلال الثلاثي الأول (2011-2012).

✓ مهارة استخدام الحاسوب والانترنت.

و فيما يلي عرض لمدى تكافؤ المجموعتين في كل جانب من هذه الجوانب والجداول التالية تبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق باستخدام اختبار (ت) بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

1.4. متغير العمر: رصد الباحث أعمار أفراد المجموعتين من خلال الاطلاع على الملفات المدرسية لتلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية خلال الموسم الدراسي 2011-2012، وهذا قبل الشروع في عملية التجريب بهدف معرفة مدى تكافؤ المجموعة التجريبية والضابطة في العمر (أنظر الملحق رقم 04، ص271) حيث تم استخدام اختبار "ت" للتعرف على الفروق بين المجموعتين والنتائج المتحصل عليها موضحة في الجدول الموالي:

جدول رقم(8): نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعتين

في العمر قبل بدء التجربة

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
التجريبية	56	249.18	60.41	0.90	غير دالة إحصائياً
الضابطة	56	240.86	31.86		

يتضح من خلال استقراء الجدول رقم (08) أعلاه أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.90) أي أنها اقل من قيمة "ت" الجدولية، وعليه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين

المجموعتين وهو ما يبين عدم وجود فروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة و أنهما متكافئتان في العمر.

2.4. متغير التحصيل الدراسي: رصد الباحث نتائج أفراد المجموعتين من خلال محاضر الامتحانات التي أجريت في الثلاثي الأول من الموسم الدراسي 2011-2012 وهذا قبل الشروع في عملية التجريب بهدف معرفة مدى تكافؤ المجموعة التجريبية والضابطة في التحصيل العام، حيث تم استخدام اختبار "ت" للتعرف على الفروق بين المجموعتين والجداول الموالية توضح ذلك.

جدول رقم (09): نتائج المجموعة التجريبية والضابطة في الثلاثي الأول

- في جميع المواد -

المواد	معدل المجموعة التجريبية	معدل المجموعة الضابطة
الرياضيات	10,86	10,2
علوم فيزيائية	9,13	13,73
علوم الطبيعة والحياة	11,37	10,73
أدب عربي	10,22	11,36
تاريخ وجغرافيا	12,46	11,46
فرنسية	15,35	11,47
إنجليزية	10,29	10,48
علوم إسلامية	12,21	12,6
تربية بدنية	17,56	17,61
المجموع	109,45	109,64
المعدل	12,16	12,18
الانحراف المعياري	2,70	2,31

**جدول رقم (10): نتائج اختبار "ت" للمجموعتين في التحصيل العام
للتلاميذ الأول (قبل بدء التجربة)**

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
التجريبية	56	12.16	2.70	0.04	غير دالة
الضابطة	56	12.18	2.31		إحصائياً

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (10) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير التحصيل العام خلال الثلاثي الأول للعام الدراسي 2011-2012 حيث قدرت قيمة "ت" المحسوبة بـ(0.04) أي أنها أقل من قيمة "ت" الجدولية و عليه فان المجموعتين متكافئتان في التحصيل.

3.4. متغير التحصيل في مادة علوم الطبيعة والحياة: رصد الباحث معدلات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة المتحصل عليها في مادة علوم الطبيعة والحياة في الثلاثي الدراسي الأول للموسم الدراسي 2011-2012، وهذا قبل الشروع في عملية التجريب بهدف معرفة مدى تكافؤ المجموعتين في التحصيل العام، والجدول الموالي يوضح النتائج المتحصل عليها.

**جدول (11): نتائج اختبار "ت" للمجموعتين في تحصيل مادة علوم الطبيعة والحياة
في الثلاثي الأول (قبل بدء التجربة)**

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
التجريبية	56	11.37	3.43	1.05	غير دالة
الضابطة	56	10.73	2.98		إحصائياً

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (11) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير التحصيل في مادة علوم الطبيعة والحياة

حيث قدرت قيمة "ت" المحسوبة ب: 1.05 أي أنها أقل من قيمة "ت" الجدولية، وعليه فإن المجموعتين متكافئتين في تحصيل هذه المادة.

5. أدوات الدراسة وخصائصها السيكمترية

استخدم الباحث في هذه الدراسة الأدوات التالية:

- تصميم برنامج الكتروني في مادة علوم الطبيعة والحياة.
- بناء اختبار تحصيلي في مادة العلوم الطبيعة والحياة.
- بناء استبيان مهارة استخدام الحاسوب والانترنت.

1.5. تصميم برنامج الكتروني في مادة علوم الطبيعة والحياة: تشكل البرمجيات التعليمية

الإلكترونية إحدى تطبيقات مدخل النظم في التعليم، ذلك لان طريقة التصميم والبناء تتم وفق سلسلة من الخطوات والإجراءات العلمية والعملية بدءاً من اختيار المادة الدراسية وصياغة أهدافها السلوكية ووصولاً إلى التعلم المتقدم ذو الأداء والفاعلية والكفاءة العالية.

وعملية تصميم البرمجيات الإلكترونية لها منهجية خاصة وهذا كونها الكترونية حاسوبية تستند في تنفيذها إلى برنامج حاسوبي تفاعلي يتطلب خبرة ودراية في خصائص برامج الوسائط المتعددة التفاعلية ومواصفاتها وأساليب إنتاجها وتوظيفها في عمليتي التعليم والتعلم وفي الصفحات الموالية سوف يتم التطرق للخطوات التي مرت بها عملية تصميم وبناء البرنامج الإلكتروني.

1.1.5. اختيار الوحدات الدراسية: لقد اختار الباحث من الكفاءة القاعدية الثانية المعنونة

بالخلية الـ"ADN" ووحدة بناء الكائن الحي والتي تتضمن مجالين تعليميين المجال التعليمي الأول والموسوم بوحدة الكائنات الحية والمقسم بدوره إلى وحدتين الأولى الخلية وحدة بنوية والثانية الوحدة البنوية لـ"ADN" لتصميم وبناء البرنامج الإلكتروني في حين عنون المجال التعليمي الثاني بأسس التنوع البيولوجي والمقسم إلى ثلاث وحدات (وحدة آليات انتقال الصفات الوراثية، وحدة التنوع الظاهري المورثي للأفراد، ووحدة الطفرات والتنوع البيولوجي)

من كتاب العلوم الطبيعية للسنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية (بوزكرية وآخرون 2007) والمقرر من قبل وزارة التربية الوطنية للعام الدراسي (2010-2011م) ويضم هذا الكتاب ثلاث كفاءات قاعدية، فعنونت الكفاءة القاعدية الأولى بآليات التنظيم على مستوى العضوية وتضمنت ثلاثة وحدات، أما الكفاءة القاعدية الثانية فعنونت بخلية الـ"ADN" ووحدة بناء الكائن الحي وتتضمن مجالين تعليميين، المجال الأول يتكون من وحدتين والمجال الثاني من ثلاث وحدات، أما الكفاءة القاعدية الثالثة فعنونت بالمكتسبات القبلية وتضمنت ثلاث مجالات تعليمية.

2.1.5. مبررات اختيار المجال التعليمي الأول:

- ✓ يحتوى المجال التعليمي الأول على مفاهيم تتعلق بصحة وحياة التلاميذ بصفة عامة مما يشكل منه البنية الأساسية للمحافظة على صحة الإنسان وعلى بيئته، إلى جانب أنه غني بالمضامين المعرفية الملائمة لتنوع الطرائق التدريسية في البرنامج الإلكتروني.
- ✓ لوحظ أن طريقة تدريس محتويات هذا المجال التعليمي تتم في أغلب الأحيان وفق مبدأ تخيل معي جزيئة "ADN" مثلاً، فللكشف عن هذا الجزيء يتطلب المجهر الإلكتروني والذي لا تتوفر عليه أغلب المؤسسات التعليمية، مما يشعر التلاميذ بالملل وقلة التركيز أثناء شرح الدروس سواء في الحصص النظرية أو التطبيقية مما يؤثر على تحصيلهم فعلامات مادة علوم الطبيعة والحياة قلّ ما يقال عليها أنها فوق المتوسط.
- ✓ توفر تسجيلات فيديو في الانترنت وفي أقراص الليزر تتناسب مع المضامين المعرفية للمجال التعليمي المختار.
- ✓ بناء الجانب الوجداني لدى المتعلم من خلال العروض المباشرة لبعض لقطات الفيديو والصور ومعلومات الموسوعة العلمية من الانترنت وعناوين مواقع الانترنت فيما يخص وحدة الخلية الوحدة البنوية ووحدة "ADN".

✓ تكامل وتجانس المادة العلمية لهذا المجال التعليمي بحيث تشكل الوحدة الأولى والوحدة الثانية وحدة متسلسلة ومتكاملة باسم (الخلية الحيوانية) وهذا يتوافق إلى حد كبير مع منهجية بناء البرمجيات التعليمية إذ تصمم لتدريس وحدة تعليمية متكاملة بنائياً ووظيفياً.

3.1.5. المصادر المعتمدة في بناء البرنامج الإلكتروني: لقد اعتمد الباحث أثناء بناء

البرنامج الإلكتروني لمادة علوم الطبيعة والحياة على المصادر التالية:

* الدراسات والبحوث التي أجريت في هذا المجال.

* الطرائق والمناهج الحديثة المقترحة لتدريس مادة علوم الطبيعة والحياة.

* مبادئ ومتطلبات التعليم الذاتي.

* أسس تصميم بناء البرامج التعليمية بواسطة الحاسوب.

* خصائص النمو العام لتلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي والذين هم في مرحلة المراهقة المتوسطة.

4.1.5. تحديد أهداف المواضيع المختارة وتحليل محتواها: تعد الأهداف دائماً نقطة البداية

لأي عمل، فهي بمثابة الموجة لجميع الأعمال، حيث يرى سالم (1997، ص14) أن للأهداف التربوية دوراً مهماً لا يمكن التخلي عليه في أي عملية تعليمية فتحديدها يساعد على التنفيذ الجيد للمناهج من حيث تنظيم طرائق التدريس وأساليبها وكذا تنظيم وتصميم وسائل وأساليب مختلفة لإجراء عملية التقويم، وتتنوع الأهداف التربوية من حيث العموم والخصوص.

➤ **تحديد الأهداف العامة:** وهي أهداف تأتي على شكل عبارات عامة وغير محددة، وقد قام الباحث بالاطلاع على هذه الأهداف ودراستها كما وردت في دليل الأستاذ في مادة علوم الطبيعة والحياة (بوزكرية وآخرون، www.daneprairie.com) والكتاب المدرسي لمادة علوم الطبيعة والحياة الموجه للمستوى الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية (بوزكرية وآخرون، 2007) وعلى بعض أقراص الليزر منها (موسوعة السنة الثانية ثانوي "CD" إنتاج

دار النهضة) والوثائق الصادرة من وزارة التربية الوطنية الجزائرية والموجهة للمشرفين التربويين - المفتشين - وتم تصنيفها وعرضها على النحو الآتي:

✓ المجال المعرفي:

- تزويد التلميذ بالمعلومات والحقائق العلمية التي تساعد على متابعة دراسته في الفروع والتخصصات العلمية كالعلوم الطبية والبيولوجية وعلوم الأرض والبيئة.
- تنمية مفهوم التفكير العلمي لدى المتعلمين مما يساعد على اقتراح حلول عقلانية وعلمية تساهم في المحافظة على التنوع الحيوي (حاجي وآخرون، 2005، ص9).
- تعريف التلميذ بالمشكلات الصحية التي تعاني منها الإنسانية ككل.

✓ مجال المهارات:

- تنمية الملاحظة العلمية والفضول العلمي.
- تدريب التلميذ على اكتساب المفاهيم العلمية والطرائق والتقنيات الحديثة كاستخدام الوسائل البصرية والسمعية.
- إكساب التلميذ مهارة تصميم الوسائل التعليمية واستخدامها.

✓ مجال القيم والاتجاهات:

- تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو علوم الطبيعة والحياة.
- تطوير اهتمامات التلاميذ في تعلم علوم الطبيعة والحياة.
- تطوير قدرات التلاميذ ومهاراتهم في تعلم علوم الطبيعة والحياة.
- تنمية روح البحث العلمي لخدمة الإنسانية دون تمييز.
- ربط التعليم بالواقع والحياة.

➤ **تحديد الأهداف الخاصة:** وهي أقل عمومية من الأهداف العامة ولقد تم تحديد الأهداف

الخاصة بمادة علوم الطبيعة والحياة على الشكل التالي:

✓ المجال المعرفي:

- تعريف التلميذ بأقسام وأجزاء الخلايا (الحيوانية والنباتية والبكتيريا).
- قيام التلميذ باستخراج أوجه التشابه والاختلاف بين الخلايا الحيوانية والنباتية والبكتيريا.
- معرفة المتعلم بأن الخلية هي الوحدة البنوية لجميع الكائنات الحية.
- تسجيل التلميذ واحتفاظ بوظيفة كل جزء من أجزاء الخلايا (الحيوانية والنباتية والبكتيريا).

✓ مجال القيم والاتجاهات:

- خلق روح الابتكار والإبداع لدى التلميذ.
- حث التلميذ على الجد والمثابرة وإتقان العمل.
- تنمية الشعور القومي والاجتماعي والإنساني.

- مجال المهارات:

- تدريب التلميذ على استخدام الوسائل والتقنيات الحديثة.
- تدريب التلميذ على استخدام المصادر العلمية المتنوعة.
- مساهمة التلميذ في صنع الوسائل والتقنيات التعليمية لتوظيفها منهجياً.

➤ **تحليل محتوى المجال التعليمي الأول - المختار للدراسة-**: تعتبر النقطة التعليمية أصغر وحدة في تحليل محتوى المادة العلمية، ولكي يتسنى للمدرس صياغة الأهداف السلوكية بدقة لا بد له من تحليل المادة العلمية إلى نقاط تعليمية، وتعرف النقطة التعليمية على أنها "فكرة واضحة مصاغة في جملة تكون على شكل تعريف لمفهوم ما أو علاقة بين المفاهيم أو قاعدة نظرية وتشكل مجموعة من النقاط التعليمية ملخصاً للمادة المراد تدريسها" (عرفة 1991، ص 55) وبناءً على ذلك قام الباحث بتحليل محتوى المجال التعليمي الأول المختار والمكون من وحدتين إلى مجموعة من النقاط التعليمية المتسلسلة حسب ورودها في المحتوى.

➤ **تحديد الأهداف السلوكية:** يعرف الهدف السلوكي بأنه " وصف دقيق واضح لنتائج التعلم المرغوب تحقيقه من المتعلم على هيئة سلوك قابل للملاحظة والقياس" (www.riyadhed.u.gov.sa)، بمعنى أنه وصف لتغير سلوكي يتوقع حدوثه لدى المتعلم بعد عملية التدريس ويمكن ملاحظته وقياسه، وصيغت له معادلة حتى يسهل تطبيقه بشكل جيد وواضح ويحقق أهدافه، لذا قام الباحث بتحديد الأهداف السلوكية للدروس السبعة معتمداً في ذلك على الكتاب المدرسي (بوزكرية وآخرون، 2007) ودليل الأستاذ في مادة علوم الطبيعة والحياة للسنة الثانية من التعليم الثانوي شعبة العلوم التجريبية (بوزكرية وآخرون، www.daneprai.rie.com) وصياغتها سلوكياً وفقاً لتصنيف بلوم للمجال المعرفي «وزع - بلوم - النسب على المستويات المعرفية كما يلي: 45% لمستوى المعرفة و10% للفهم، 20% التطبيق 10% مهارة التحليل، 10% التركيب و5% لتقويم» (أسمان علي جعفر، 2008، ص74) وقد بلغ عدد الأهداف السلوكية في شكلها النهائي ثلاثة وخمسون (53) هدفاً سلوكياً في المستوى المعرفي موزعة كما هو مبين في الجدول الآتي:

جدول رقم(12): توزع الأهداف السلوكية لدروس البرنامج الإلكتروني

المستوى المعرفي الأعلى	المستوى المعرفي المتوسط	المستوى المعرفي الأدنى	عدد الأهداف	عنوان الدرس
02	03	03	08	الدرس الأول دراسة الخلية بالمجهر الضوئي
04	03	03	10	الدرس الثاني دراسة الخلية بالمجهر الإلكتروني
02	02	02	06	الدرس الثالث مكونات الدعامة الوراثية
02	03	03	08	الدرس الرابع التركيب الكيميائي لـ: ADN
03	03	02	08	الدرس الخامس بنية جزيئة ADN
03	02	02	07	الدرس السادس تماثل بنية جزيئة ADN
02	02	02	06	الدرس السابع الطبيعة الكيميائية للمورثة
18	18	17	53	المجموع
%33.96	33.96%	%32.08	%100	نسبة الأهداف في البرنامج الإلكتروني
%15	%30	%55	%100	نسبة الأهداف عند بلوم

يلاحظ من الجدول أعلاه رقم (12) التفاوت الواضح في النسب المئوية لكثافة الأهداف السلوكية في البرنامج الإلكتروني مقارنةً بالنسب التي حددها بلوم، فنجد مثلاً نسبة الأهداف السلوكية في المستوى المعرفي الأدنى في البرنامج الإلكتروني 32.08% بينما هي عند بلوم 55% (حيث وزعت 45% لمستوى المعرفة و10% للفهم الذي يضم مهارة الترجمة والتفسير) وما نلاحظه هو أن بلوم قد اهتم بالمستوى الأدنى على حساب المستويات الأخرى وركز على مهارة المعرفة أكثر من الفهم رغم أن هذه الأخيرة تعد أرقى، أما فيما يتعلق بالمستوى المعرفي المتوسط فكانت النسبة المئوية للأهداف السلوكية في البرنامج الإلكتروني التعليمي 33.96% وهي نسبة متقاربة نوعاً ما مقارنة بالنسبة المئوية التي منحها بلوم لهذا المستوى والتي قدرت بـ: 30% (يضم هذا المستوى مهارة التطبيق 20% ومهارة التحليل 10%)، أما فيما يتعلق بالنسبة المئوية لكثافة الأهداف السلوكية في البرنامج الإلكتروني في المستوى المعرفي فقد بلغت 33.96% وهي أعلى بكثير من نسبة الأهداف السلوكية في هذا المستوى عند بلوم والتي تقدر بـ: 15% (يضم هذا المستوى مهارة التركيب 10% ومهارة التقويم 5%) وما نلاحظه هو أن بلوم لم يهتم بالمستوى المعرفي الأعلى حيث وزع نسبة هذا المستوى الضئيلة والمقدرة بـ: 15% على مهارة التركيب ومهارة التقويم التي بلغت 5% فقط وهي نسبة ضئيلة جداً رغم أنها تمثل المستويات المعرفية العليا والتي ينادى بها التربويين وتعتبر الحجر الأساسي في كل الإصلاحات التربوية الحديثة وهذا ما راعاه الباحث أثناء تحديد الأهداف السلوكية وتوزيعها على المستويات المعرفية، حيث وزعت بطريقة اعتدالية مما يخدم العملية التعليمية التعلمية والمتعلم بدرجة أكبر.

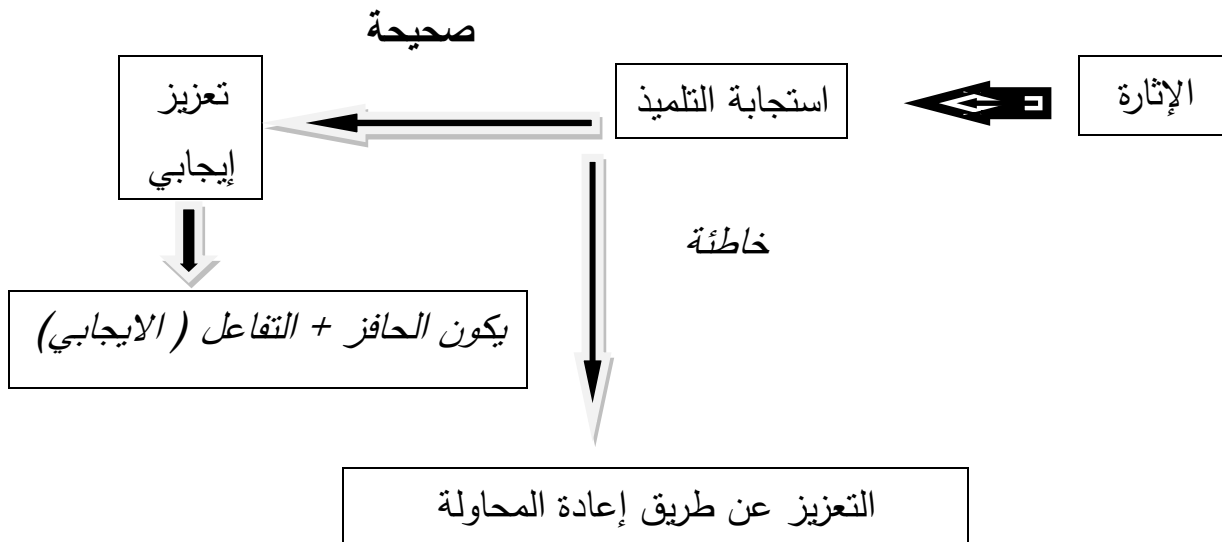
5.1.5. مراحل بناء البرنامج الإلكتروني: لقد تم بناء البرنامج الإلكتروني وفق نمط التدريس الشامل، وذلك طبقاً للمراحل الأربع الأساسية لإنتاج البرمجيات التعليمية والتي تشمل كل من مرحلة الإعداد للوحدة ومرحلة كتابة سيناريو الوحدة ثم تليها مرحلة إنتاج الوحدة وأخيراً مرحلة تطوير الوحدة (الفار، 1998، ص20) وسوف يتم شرح وعرض كل وحدة بالتفصيل.

➤ **مرحلة إعداد البرنامج:** وهي المرحلة التي تضمنت انجاز المهام التالية:

- صياغة الأهداف التعليمية التعليمية بشكل واضح واستخدامها في اختيار الأنشطة والأمثلة والتمارين.
- كتابة محتوى البرنامج وتنظيمه وتحديد المفاهيم والإجراءات والحقائق الرئيسية.
- التعرف على خصائص نمو التلاميذ الذين سيوجه إليهم البرنامج وهذا لأجل مراعاة المستوى العام المعرفي والمهاري لديهم.
- ضبط الدروس التي سوف يتضمنها البرنامج مع الحجم الساعي منها، وتنظيمها وصياغة محتواها بحيث تظهر شمولية العرض ودقته.
- تحديد الوسائل التعليمية والتي تتضمن الأشكال والصور التوضيحية والحركة والألوان والأصوات.
- تحديد الأنشطة المصاحبة لكل موقف تعليمي متوقع بهدف إتاحة الفرصة للتلاميذ للمشاركة الفعالة وتوظيفها في الحياة.
- تحديد طرق التعزيز والتغذية الراجعة.
- تحديد طرق واستراتيجيات استثارة دافعية التلاميذ للتعلم بحيث تتناسب وحاجاتهم النفسية وأعمارهم الزمنية.
- تحديد نوعية الأسئلة مع مراعاة طريقة صياغتها بحيث تكون ذات صياغة سليمة وواضحة وتتماشى والأهداف المحددة.
- تحديد وسائل التقويم.

➤ **مرحلة كتابة سيناريو البرنامج:** حرص الباحث عند كتابة سيناريو البرنامج على الاطلاع على البحوث والدراسات التي أجريت في هذا الصدد للاستفادة منها وكذا الاتصال بالمختصين في تصميم البرامج وفي تقنيات المعلوماتية، وتم ذلك وفق الخطوات التالية:

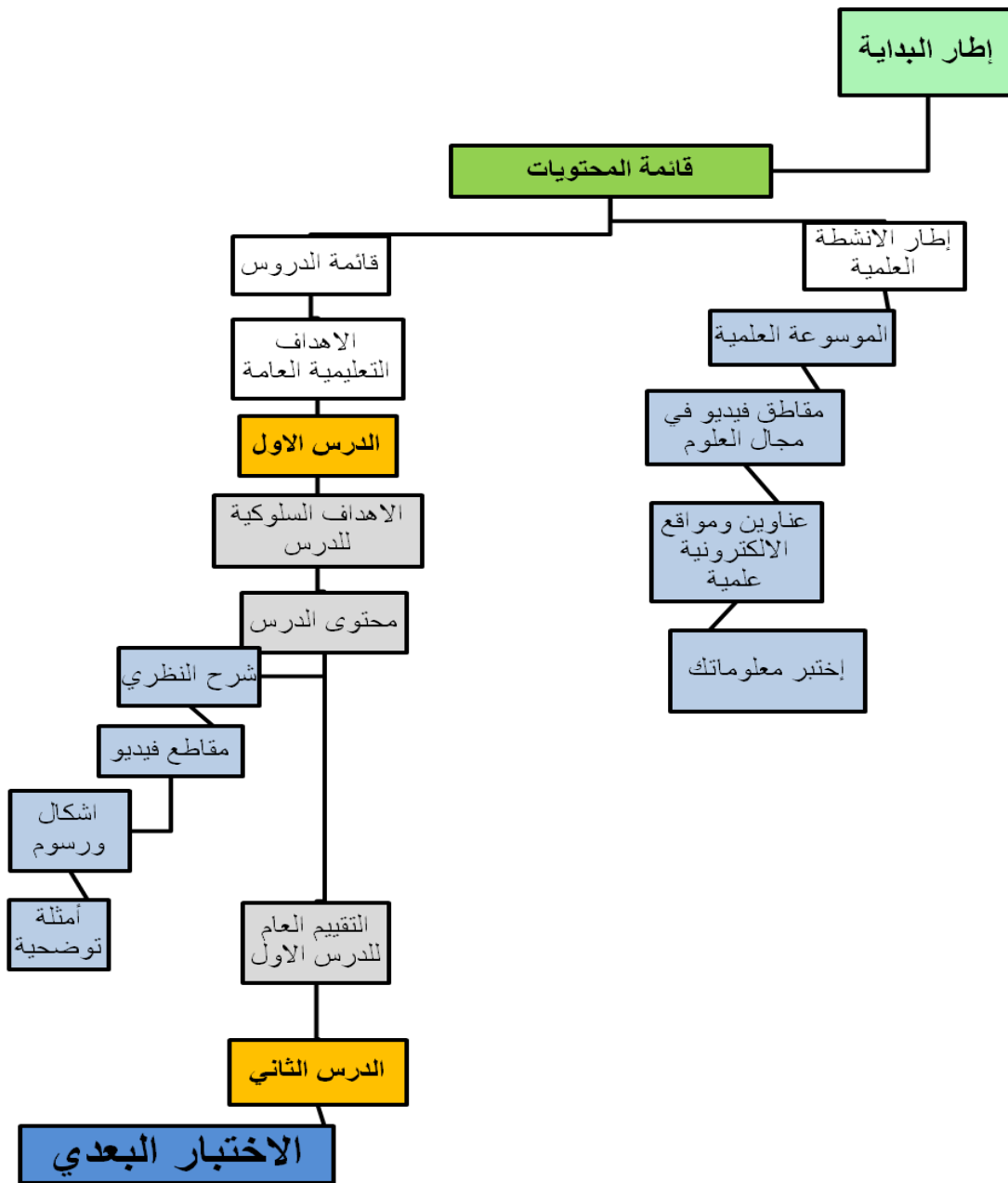
- تقديم الميزات التعليمية على شاشة الحاسوب على شكل إطارات تتم من خلالها عملية شرح المادة التعليمية بأسلوب مشوق يضم مفاهيم ومعلومات وحقائق وأفكار.
 - تقديم أمثلة مختلفة ومتنوعة من طرف البرنامج التعليمي المحوسب بحيث تكون ذات علاقة بالمحتوى.
 - يقوم التلاميذ بإدخال إجاباتهم عن الأسئلة المطروحة ثم يقوم البرنامج بمقارنة هذه الإجابات مع الإجابات المبرمجة والمخزنة لديه للتأكد من صحتها.
 - تقديم تغذية راجعة ومتنوعة وذلك وفق أحد الأشكال التالية:
 - يطلب من التلميذ إعادة المحاولة عند تقديمه إجابة خاطئة.
 - مدح وثناء لتعزيز ما تعلمه التلميذ.
 - تقييم تحصيل التلميذ في الحصة في شكل نسبة مئوية.
- وقد تم كتابة البرنامج الإلكتروني بحيث يعرض في البداية قائمة الدروس الرئيسية الموجودة مما يسمح للتلميذ اختيار الدرس المطلوب، وبعدها عرض الأهداف لكل درس وصمم البرنامج لمساعدة التلميذ التنقل بين الشاشات بسهولة وبسرعة وبشكل منتظم، وقد حرص الباحث في التصميم على توفير عنصر الإثارة والتشويق، والشكل الأدنى يوضح العناصر التي يقوم عليها التعليم بواسطة الحاسوب (بارود، 2004، ص100).



الشكل رقم (03): مخطط سهمي لتكوين الإثارة بواسطة التعلم بالحاسوب

(المصدر: معين، 2006، ص94)

➤ **مرحلة إنتاج البرنامج الإلكتروني:** وهي المرحلة التي يتم فيها تنفيذ سيناريو البرنامج واستخدم الباحث كل من لغة (visual basic) والخاصة بتصميم برمجيات الوسائط المتعددة، و (flash) في إنتاج البرنامج وذلك لسهولة التعامل معه إلى جانب توفره على ميزات كثيرة ومتنوعة لعرض الشاشات، والمخطط الموالي يبين بوضوح طريقة تصميم البرنامج الإلكتروني التعليمي.



الشكل رقم(04): مخطط تنفيذ البرنامج التعليمي الإلكتروني

➤ إعداد دليل استخدام البرنامج الإلكتروني: يهدف الدليل الخاص بالمعلم والمتعلم إلى توجيههم وإرشادهم خلال دراستهم بهذا البرنامج والذي صمم وفقا لمبادئ وأساليب التعلم المقترح في هذه الدراسة وهي خمسة:

- عنوان الدرس.

- الهدف العام من الدرس.

- الأهداف السلوكية التي تنبثق من الهدف العام.

- الأساليب والأنشطة المستخدمة لتحقيق الأهداف.

- أساليب التقويم.

➤ مرحلة تطوير وتعديل البرنامج الإلكتروني: بعد الانتهاء من إنتاج البرنامج الإلكتروني في صورته الأولية ومن أجل التحقق من مدى صلاحيته لتطبيق، مرت العملية بمرحلتين وسوف يتم شرحهما كما يلي:

✓ مرحلة التحكيم: في هذه المرحلة تم عرض البرنامج الإلكتروني على مجموعة من المحكمين من داخل وخارج الوطن لإبداء آرائهم وتقديم الملاحظات على البرنامج المصمم وهم:

- أساتذة جامعيون متخصصون في المناهج وطرائق التدريس.

✓ أساتذة جامعيون متخصصون في تكنولوجيا التعليم.

✓ أساتذة الطور الثانوي متخصصون في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة.

✓ مفتشو الطور الثانوي متخصصون في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة.

- تقنيون متخصصون في تصميم البرمجيات.

- أساتذة متخصصون في الأدب العربي.

وأعد الباحث استمارة تحدد مدى فعالية البرنامج الإلكتروني المصمم ووزعها على المحكمين، والجدول الموالي يوضح آراء السادة المحكمين.

جدول رقم (13): نسب الاتفاق والاختلاف بين المحكمين

حول محتوى البرنامج الإلكتروني

جوانب التحكيم	عدد الموافقين	نسبة الاتفاق
وضوح الأهداف العامة للبرنامج	10/10	100 %
وضوح الأهداف السلوكية للبرنامج	10/9	90 %
صحة المادة العلمية لمحتوى البرنامج	10/10	100 %
ملائمة الأنشطة والأساليب المستخدمة في البرنامج	10/8	80 %
أساليب التقويم المستخدمة في البرنامج	10/8	80 %
التغذية الراجعة المستخدمة في البرنامج	10/8	80 %
بنية البرنامج من الناحية الفنية والتقنية	10/7	70 %

- وبعد جمع آرائهم استفاد الباحث في إجراء بعض التعديلات في الدروس النظرية وتحسين طريقة عرض بعض التجارب المخبرية، وأخذ بعين الاعتبار العناصر التالية:
- لا يتطلب من التلميذ المعرفة والخبرة بالحاسوب.
 - سهولة التعامل مع البرنامج المحوسب وذلك باستخدام الفأرة فقط لاستخدام البرنامج في كل مرحله.
 - سهولة الدخول والخروج من البرنامج.
 - تنوع أساليب التعزيز سواء عند تقديم التلميذ للإجابة الصحيحة أو الخاطئة.
 - تنوع الأسئلة التي يتم عرضها.
 - الاعتماد على النظام ثلاثي الأبعاد أثناء عرض الأشكال الثابتة.

- لا بد من أن يطبع البرنامج في قرص مرن (CD) ويعمل على جميع أنواع الحواسيب أو استخدام نظام الشبكة.

✓ **مرحلة تجريب البرنامج الإلكتروني:** في هذه المرحلة تم تجريب البرنامج المصمم على عينة من تلاميذ المؤسسة التعليمية التي تجرى بها الدراسة والبالغ عدد أفرادها - التجربة الاستطلاعية- خمسة (5) تلاميذ (3 إناث و 2 ذكور) حيث بدأت التجربة الاستطلاعية يوم الاثنين في (10-11-2011 م) وانتهت يوم الخميس في (20-11-2011 م) علما أن الباحث شرح للتلاميذ - قبل البدء بالعمل- طريقة التعلم بواسطة الحاسوب وبين ميزات هذه الطريقة من أجل التهيئة النفسية لما لها من نتائج طيبة في دفعهم للتعلم، وسارت عملية التعلم على الشكل التالي:

- وزع الباحث البرنامج الإلكتروني التعليمي على التلاميذ.
- شرح الباحث للتلاميذ كل التعليمات اللازمة بخصوص العمل، من خلال تزويدهم بدليل الاستخدام الذي يوضح لهم كيفية التعامل مع البرنامج بواسطة الحاسوب.

تقويم التجربة الاستطلاعية:

✓ تم تحديد النقاط الغامضة وغير الواضحة في البرنامج.
✓ تقدير الزمن اللازم في تعلم كل درس.
✓ التعرف على مقاطع الفيديو غير المناسبة التي بحاجة إلى تعديل.
✓ التعرف على الفقرات الصعبة أو غير الواضحة.

على إثر آراء لجنة المحكمين وملاحظات أفراد العينة الاستطلاعية تم إجراء التعديلات الضرورية على البرنامج التعليمي الإلكتروني ليكون البرنامج جاهزا للتطبيق ويأخذ صورته النهائية بعد أن استوف كل الشروط.

2.5. بناء اختبار الأداء التحصيلي في مادة علوم الطبيعة والحياة: اختار الباحث المجال التعليمي الأول المعنون بالكائنات الحية والذي يحتوي على وحدتين الأولى بنية الخلية

والثانية بنية الـ"ADN" من الكفاءة الثانية معتمداً في ذلك على الكتاب المدرسي لمادة علوم الطبيعة والحياة الموجه لتلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي شعبة العلوم التجريبية، بهدف معرفة مدى وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة وهذا بعد انتهاء الدراسة التجريبية، وتمت عملية البناء وفق الخطوات الآتية:

1.2.5. تحديد الهدف من اختبار الأداء التحصيلي: تعتبر الاختبارات التحصيلية من أكثر الأدوات استخداماً لدى المعلمين بصفة عامة في العملية التعليمية من أجل التعرف على ما تم تحقيقه من أهداف في إطار العملية التعليمية التعليمية هذا من جهة ومن جهة أخرى التعرف على مدى فعالية بعض الأساليب والوسائل التعليمية، ويهدف هذا الاختبار المراد بناؤه إلى:

- قياس مدى مساهمة تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة بالحاسوب في تحسين الأداء التحصيلي لتلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي شعبة علوم تجريبية.
 - قياس الفارق بين تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية (تدرس بالحاسوب) وتلاميذ المجموعة الضابطة (تدرس بالطريقة التقليدية) في مادة علوم الطبيعة والحياة.
- 2.2.5. صياغة بنود الاختبار:** تم اختيار استخدام نمط الاختبار ذو أسئلة الخيارات المتعددة - نشرت أول نسخة منه في عام 1915 ميلادية- والذي يمثل أحد أنماط أسئلة التقويم التربوي لبناء الاختبار التحصيلي في مادة علوم الطبيعة والحياة لعدة اعتبارات منها أنه يعتبر من أدوات القياس الفعالة ويتمتع بقدرة عالية على تقييم عدد كبير من الأهداف التعليمية، ويسهل عملية قياس التحصيل الأكاديمي للمتعلمين وأداء ومقدار إنتاجيتهم بالمقارنة مع معايير تحدد مسبقاً (لويس ر. أيكين، 2007، ص 199-201).

وعرفت لوسي (Luce, 1994) هذا النوع من الاختبارات بأنها " نمط من أنماط الأسئلة التقويمية التي تتطلب جهداً كبيراً في تصميمها بحيث تصبح تتمتع بدرجة عالية من الدقة العلمية والكفاءة القياسية لمستوى المتعلم في كل من تحصيله وأدائه وهذا من خلال الدروس

التي يتعلموها"، و يساعد هذا النمط المتعلمين على اتخاذ القرارات والتخطيط السليم وحل المشكلات التي تواجههم في دراستهم بطريقة علمية (Hendleyand, Jephcote,1992, P 4) الأمر الذي يؤدي إلى مراجعتهم لنوعية أفكارهم وأساليب تعلمهم والعمل على تغييرها نحو الأفضل خاصة في عصر الانفجار المعرفي الذي يحوي معرفة ايجابية صالحة وأخرى سلبية ضارة.

وقد أثبتت العديد من الدراسات فعالية هذا النمط والتي من بينها دراسة باندورا (Pandora,1985) في تنمية بعض مهارات التفكير العلمي والقدرة المعرفية، ويمكن استخدام هذا النوع من الاختبارات في جميع التخصصات والمستويات التعليمية وهذا لما لها من أهمية كبيرة ومزايا عديدة في مجال تدريس المواد العلمية وعلوم الأحياء على وجه التحديد، ومن بين هذه المزايا ما ذكره جارنر (Garner, 1990, p27) أنها:

- تتمتع بدرجة عالية من الكفاءة في قياس مدى تحقق الأهداف التعليمية.
- تفيد في مجال تقويم القدرات المعرفية.
- تحدد الصعوبات التي قد توجد في برامج علوم الأحياء.
- تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
- تجرد المصحح من الذاتية في عملية التصحيح.
- وتم الاعتماد على مجموعة من النقاط لصياغة بنود الاختبار وهي:
- ملاءمة الأهداف السلوكية المراد قياسها.
- سلامة الأسئلة من الناحية اللغوية والعلمية.
- أن تكون البنود واضحة ومحددة ولا يكتنفها غموض حتى لا تؤدي إلى التشتت.
- أن تكون البنود مراعية لخصائص نمو تلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي.
- أن تتماشى ومحتوى المجال التعليمي.
- أن توزع بنود الاختبار بطريقة عشوائية.

- أن يكون لكل بند (سؤال) أربع إجابات، حيث يتضمن إجابة واحدة فقط صحيحة.
- أن تساير بنود الاختبار مهارات التفكير العلمي والتفكير الإبداعي، ولا تعتمد على الحفظ الآلي.

➤ **الصورة الأولية للاختبار:** تكوّن الاختبار في صورته الأولية من أربعين (40) بنداً أو سؤالاً لكل سؤال أربعة بدائل واحد منها فقط صحيح وبذلك تتراوح درجات هذا الاختبار بين (0 و 40 درجة) وبعد كتابة الاختبار وطبعه تم عرضه على مجموعة من المحكمين من داخل الوطن وخارجه ضمت الفئات التالية:

- ✓ أساتذة جامعيون متخصصون في المناهج وطرائق التدريس.
- ✓ أساتذة جامعيون متخصصون في علم الفيزيولوجيا.
- ✓ أساتذة الطور الثانوي متخصصون في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة.
- ✓ مفتشي الطور الثانوي متخصصون في مادة علوم الطبيعة والحياة.
- ✓ أساتذة متخصصون في اللغة العربية.

وزود كل واحد منهم بالنسخة الأولية للاختبار وذلك لتقديم ملاحظاتهم ونقدم لبنود هذا الاختبار، وهذا بهدف تعديل أو استبعاد بعض الفقرات غير المناسبة ويتم توضيح ذلك بشكل مفصل في عنصر صدق الاختبار لاحقاً.

3.2.5. تجريب الاختبار على عينة استطلاعية: بعد الانتهاء من عملية التعديل للاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية اختيرت بطريقة عشوائية، بلغ عدد أفرادها ثلاثين (30) متعلماً (12 ذكور و 18 إناث) من تلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي شعبة علوم تجريبية - ثانوية قنطري الصديق بولاية خنشلة - وفيما يلي نبين خصائص عينة الدراسة الاستطلاعية.

➤ **خصائص عينة الدراسة الاستطلاعية:** الجداول الموالية تبين خصائص عينة الدراسة الاستطلاعية وطريقة توزيعها حسب الجنس والعمر والتحصيل الدراسي.

* حسب الجنس:

جدول رقم(14): توزيع أفراد العينة الاستطلاعية حسب الجنس

النسب المئوية	العينة الاستطلاعية	الجنس
40%	12	ذكور
60%	18	إناث
100%	30	المجموع

يوضح لنا الجدول رقم (14) أعلاه طريقة توزيع أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية حسب الجنس والتي تكونت من ثلاثين فردا (30) مثل فيها الذكور نسبة مئوية تقدر (40%) أي اثنتا عشرة تلميذا في حين قدرت النسبة المئوية للإناث بـ (60%) وعددهم ثمانية عشرة تلميذة.

* حسب العمر:

جدول(15): توزيع أفراد العينة الاستطلاعية حسب العمر

النسب المئوية	المجموعة الضابطة	العمر
26.67%	8	1993-1991
73.33%	22	1995-1994
100%	30	المجموع

يتضح من خلال الجدول رقم (15) أعلاه طريقة توزيع أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية حسب العمر، حيث تم الاطلاع على الملفات المدرسية للتلاميذ وتسجيل تواريخ ميلادهم وتصنيفهما إلى فئتين الفئة الأولى (1993-1991) وقدر عدد أفرادها بثمانية (08) تلاميذ معبرا عنهم بنسبة مئوية تقدر بـ: 26.67 % في حين قدر عدد أفراد الفئة الثانية (1995-1993) بإثنان وعشرين (22) تلميذ وبنسبة مئوية (73.33%).

* حسب التحصيل في السنة الأولى ثانوي جذع مشترك:

يوضح الجدول المولي رقم (16) طريقة توزيع أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية حسب تحصيلهم الدراسي في السنة الأولى جذع مشترك علوم تجريبية، اعتمد الباحث في ذلك على المعدلات المتحصل عليها خلال السنة الدراسية (2010-2011) حيث تجمع معدلات الثلاثي الدراسي (الأول والثاني والثالث) وتقسم على ثلاثة ثم تحسب عدد التكرارات والملاحظ من الجدول أن ثلاثة عشر (13) تلميذا وتلميذة تحصلوا على درجة متوسطة من أصل ثلاثين (30) تلميذ في حين تحصل اثنا عشر (12) تلميذ على درجة حسن وخمسة تلاميذ على درجة جيد ومنه يمكن القول أن التحصيل الدراسي لأفراد هذه المجموعة فوق المتوسط.

جدول رقم(16): توزيع أفراد العينة الاستطلاعية حسب التحصيل في

السنة الأولى جذع مشترك علوم تجريبية

العينة الاستطلاعية		الدرجة العلمية
النسبة %	التكرار	
16.67%	5	جيد
40%	12	حسن
43.33%	13	متوسط
100%	30	المجموع

* حسب التحصيل الثلاثي الأول للسنة الثانية:

لإتمام ذلك رُصدت نتائج أفراد العينة الاستطلاعية من خلال محاضر الامتحانات التي أجريت في الثلاثي الأول من الموسم الدراسي (2011-2012) والجدول الموالي رقم (17) يوضح متوسطات معدلات القسم في كل مادة والمعدل العام للقسم ككل، ومنه يمكن القول أن التحصيل الدراسي خلال الثلاثي الأول لأفراد هذه المجموعة فوق المتوسط.

جدول رقم(17): نتائج التحصيل العام لأفراد العينة

الاستطلاعية في الثلاثي الأول

معدل المجموعة الاستطلاعية	المواد الدراسية
11.56	الرياضيات
09.85	علوم فيزيائية
10.41	علوم طبيعة والحياة
11.22	أدب عربي
11.46	تاريخ وجغرافيا
12.10	فرنسية
10.05	إنجليزية
17.01	تربية بدنية
13.30	علوم إسلامية
11.88	معدل القسم

*حسب التحصيل في مادة علوم الطبيعة والحياة:

حيث تم رصد معدلات أفراد العينة الاستطلاعية المتحصل عليها في مادة علوم الطبيعة والحياة في الثلاثي الدراسي الأول للموسم الدراسي (2011-2012) والجدول الموالي رقم (18) يوضح متوسط معدل القسم في مادة علوم الطبيعة والحياة المقدر ب: 10.41 وبانحراف معياري يساوي (2.98) وعليه يمكن القول أن التحصيل الدراسي لأفراد هذه المجموعة في هذه المادة متوسط.

جدول رقم (18): نتائج العينة الاستطلاعية في الثلاثي الأول

في مادة علوم الطبيعة والحياة

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد أفراد العينة	المجموعة
2.98	10.41	30	العينة الاستطلاعية

➤ الهدف من تجريب الاختبار: تمثل الهدف من تجريب الاختبار في النقاط الآتية:

– حساب معاملات صعوبة وسهولة الاختبار.

– تحديد الزمن المستغرق للإجابة على الاختبار.

– حساب كل من صدق الاختبار وثباته.

✓ حساب معاملات صعوبة وسهولة الاختبار: حلت استجابات أفراد المجموعة

الاستطلاعية على بنود الاختبار، إذ تم استبعاد إجابة تلميذان لعدم اكتمالها وبالتالي يصبح

عدد أفراد العينة الاستطلاعية ثمانية وعشرون، ويهدف هذا التحليل إلى التحقق من ما يلي:

* حساب معاملات السهولة: لحساب درجة سهولة كل فقرة من فقرات الاختبار تم استخدام معادلة السهولة (ابوليدة، 1982، ص34) التالية:

$$\text{درجة السهولة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة للفقرة (المجموعة العليا و الدنيا)}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة + عدد الإجابات الخاطئة}} * 100\%$$

الهدف من حساب درجة سهولة فقرات الاختبار هو استبعاد الفقرات التي تقل درجة سهولتها عن 20% أو التي تزيد عن 80% وفي هذا السياق قدر متوسط معامل سهولة الاختبار ككل ب: 0.48 وبعد استبعاد أربعة بنود - (البند رقم 26، 34، 37، 39) والتي كان يساوي معامل سهولتها على التوالي (0.17، 0.10، 0.12، 0.17) - أصبح متوسط معاملات السهولة يساوي (0.52) والجدول الموالي يوضح نتائج معاملات السهولة لكل بند كما يوضح البنود التي تم استبعادها وبذلك أصبح الاختبار يتكون من (36 بندا).

جدول رقم (19): نتائج معاملات سهولة وصعوبة اختبار الأداء التحصيلي

رقم البند	عدد الإجابات الصحيحة	عدد الإجابات الخاطئة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل السهولة	معامل الصعوبة
1	20	8	0,5	0,5	0,5	0,5
2	23	5	0,57	0,43	0,43	0,57
3	16	12	0,4	0,6	0,6	0,4
4	27	1	0,67	0,33	0,33	0,67
5	15	13	0,37	0,67	0,67	0,37
6	26	2	0,65	0,35	0,35	0,65
7	28	1	0,7	0,3	0,3	0,7
8	25	3	0,62	0,38	0,38	0,62
9	20	8	0,5	0,5	0,5	0,5
10	9	19	0,22	0,78	0,78	0,22
11	21	7	0,52	0,48	0,48	0,52
12	18	10	0,45	0,55	0,55	0,45
13	17	11	0,42	0,58	0,58	0,42
14	8	20	0,2	0,8	0,8	0,2
15	25	3	0,62	0,38	0,38	0,62
16	19	9	0,47	0,53	0,53	0,47
17	22	6	0,55	0,45	0,45	0,55
18	13	15	0,32	0,68	0,68	0,32
19	28	0	0,7	0,3	0,3	0,7
20	26	2	0,65	0,35	0,35	0,65
21	16	12	0,4	0,6	0,6	0,4
22	18	10	0,45	0,55	0,55	0,45
23	21	7	0,52	0,48	0,48	0,52
24	21	7	0,52	0,48	0,48	0,52
25	22	6	0,55	0,45	0,45	0,55
26	7	21	حذف	حذف	0,83	0,17
27	19	9	0,47	0,53	0,53	0,47
28	24	4	0,6	0,4	0,4	0,6
29	27	1	0,67	0,33	0,33	0,67
30	26	2	0,65	0,35	0,35	0,65
31	25	3	0,62	0,38	0,38	0,62
32	21	7	0,52	0,48	0,48	0,52
33	22	6	0,55	0,45	0,45	0,55
34	4	24	حذف	حذف	0,9	0,1
35	25	3	0,62	0,38	0,38	0,62
36	23	5	0,57	0,43	0,43	0,57
37	5	23	حذف	حذف	0,88	0,12
38	28	0	0,7	0,3	0,3	0,7
39	7	21	حذف	حذف	0,83	0,17
40	10	18	0,25	0,75	0,75	0,25
المجموع			19,32	20,72	18,76	17,28
المتوسط الحسابي			0,483	0,518	0,52	0,48

*حساب معامل التمييز: لحساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار تم تقسيم أفراد العينة الاستطلاعية إلى مجموعتين الأولى تمثل المجموعة العليا حيث ضمت (27%) من مجموع التلاميذ وهم الذين حصلوا على أعلى الدرجات في الاختبار وبلغ عددهم سبعة تلاميذ (07) أما المجموعة الدنيا فقد ضمت (27%) من مجموع التلاميذ الذين حصلوا على أدنى الدرجات في الاختبار وعددهم أيضا سبعة تلاميذ (07) وبعد عملية حساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام معادلة التمييز التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة (المجموعة العليا) - عدد الإجابات (المجموعة الدنيا)}}{\text{نصف عدد الأفراد في المجموعتين}} \times 100^*$$

نصف عدد الأفراد في المجموعتين

(المصدر: ابوليدة، 1982 ص34)

قدر متوسط معاملات التمييز الكلي ب: 0.45 وهو معامل مقبول، والنتائج المتحصل عليها موضحة بدقة في الجدول الآتي:

جدول رقم (20): معاملات التمييز لاختبار الأداء التحصيلي

معامل التمييز	عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا الدنيا	عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا	رقم البند
0,42	2	5	1
0,57	3	7	2
0,57	3	7	3
0,14	6	7	4
0,57	0	4	5
0,28	5	7	6
0,71	1	6	7
0,42	4	7	8
0,71	2	7	9
0,42	2	5	10
0,71	2	7	11
0,57	0	4	12
0,28	5	7	13
0,42	2	5	14
0,28	5	7	15
0,42	3	6	16
0,57	3	7	17
0,57	6	2	18
0,71	2	7	19
0,28	5	7	20
0,57	2	6	21
0,42	3	6	22
0,57	2	6	23
0,71	2	7	24
0,28	3	5	25
0,42	1	4	26
0,71	2	7	27
0,57	3	7	28
0,42	4	7	29
0,14	7	6	30
0,57	2	6	31
0,85	1	7	32
0,42	4	7	33
0,71	2	7	34
0	7	7	35
-0,85	7	1	36
16,13			المجموع
0,45			المتوسط الحسابي

* حساب صدق الاختبار وثباته:

✓ صدق الاختبار: ويقصد به مدى قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه، وتمّ حسابه باستخدام ثلاثة طرق هي:

- صدق المحتوى: ويقصد به معرفة مدى تمثيل فقرات الاختبار للموضوع المراد دراسته، وتحقق هذا النوع من الصدق من خلال الإجراءات التي اتبعت في بناء وإعداد الاختبار ومدى تمثيله للمحتوى المراد قياسه، وتم التأكد من ذلك باتفاق المحكمين.

- صدق الاتساق الداخلي: ويقصد به قوة الارتباط الداخلي بين درجات كل مستوى من مستويات الأهداف ودرجة الاختبار الكلية، وكذا درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بمستوى الأهداف الكلي الذي تنتمي إليه والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم(21): معاملات الارتباط بين كل مستوى من مستويات المعرفة

والدرجة الكلية من الاختبار

المستوى	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	مستوى الدلالة
الأدنى	0.812	دال عند 0.01
المتوسط	0.697	دال عند 0.01
الأعلى	0.608	دال عند 0.01

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (21) أن جميع معاملات الارتباط بين كل

مستوى من المستويات المعرفية والدرجة الكلية من الاختبار دالة إحصائياً.

- صدق الاتساق الداخلي: تم حسابه باستخدام المعادلة الآتية:

$$kr21 = \frac{ns^2 \bar{x} (n - \bar{x})}{s^2 (n - 1)}$$

حيث:

N = عدد البنود (36 بند)

S^2 = تباين درجة الاختبار (تربيع الانحراف المعياري) (4.94)²

\bar{x} = المتوسط الحسابي لدرجات الاختبار (26.85)

بعد التطبيق وجدنا الصدق يساوي 0.74

✓ **ثبات الاختبار:** ويقصد به أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريبا إذا أعيد تطبيقه على نفس

أفراد عينة الدراسة مرة ثانية ولقد تم حساب معامل الثبات بطريقتين هما:

- **طريقة التجزئة النصفية:** تم تقسيم الاختبار إلى نصفين وحساب الارتباط بين استجابات

تلاميذ العينة الاستطلاعية باستخدام معادلة بيرسون (pearson) التالية:

$$R = \frac{\sum xy - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}\right)\left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}\right)}}$$

فكان معامل الثبات يساوي (R= 0.86).

ثم جرى تعديل الطول باستخدام معادلة سبيرمان - براون (Spearman Brown) التالية:

$$\frac{r^2}{r + 1} = \text{ث}$$

$$\frac{0.86^2}{0.86 + 1} = \text{ث}$$

حيث:

ث : معامل الثبات بين نصفي الاختبار.

ر: معامل الارتباط بين نصفي الاختبار.

فبلغ معامل الثبات الكلي (R=0.92) وهذه القيمة تبين وتؤكد بأن الاختبار يتميز بثبات مرتفع.

- طريقة التحليل عبر الأفراد: تم حساب ثبات اختبار الأداء التحصيلي في مادة علوم الطبيعة والحياة من خلال ثبات التحليل عبر الأفراد حيث قيم الباحث التلاميذ بنفسه ثم طلب من زميل له بإعادة التقييم لنفس التلاميذ، وبعدها تم حساب نسب الاتفاق بين النتائج ومقارنتها بالتقييمين السابقين باستخدام معادلة هولستي "holsti" (عفانة، 1997، ص58) التالية:

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{نقاط الاتفاق}}{100x \text{ نقاط الاتفاق} + \text{نقاط الاختلاف}}$$

والجدول الموالي يوضح ذلك:

جدول رقم(22): نقاط الاتفاق والاختلاف في اختبار الأداء التحصيلي

عدد بنود الاختبار	عدد أوراق الإجابة	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	نقاط الاتفاق + نقاط الاختلاف	الثبات الكلي
36	4	104	40	144	0.722

يتبين من خلال استقراء الجدول أعلاه أن قيمة الثبات الكلي تساوي (0.72) وهي

قيمة مرتفعة وعليه فإن معامل الاتفاق جيد وهذا ما يؤكد ثبات الاختبار.

نستنتج مما سبق عرضه أن الصدق والثبات قد تحقق بدرجة عالية مما يبعث على

الاطمئنان ويسمح بتطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

4.2.5. الصورة النهائية للاختبار: بعد التأكد من صدق الاختبار وكذا التأكد من قدراته على التمييز أصبح يتكون في صورته النهائية من ستة وثلاثين (36) فقرة وأصبحت درجات الاختبار تتراوح بين (0 و 36 درجة) وموزعة على ثلاثة مستويات معرفية كما هي موضحة في الجدول الآتي:

جدول رقم (23): توزيع فقرات اختبار الأداء التحصيلي على

المستويات المعرفية الثلاثة

النسبة المئوية	عدد الأسئلة	فقرات الاختبار	المستوى المعرفي
25%	9	20، 16، 15، 13، 11 31، 26، 23، 21	المستوى المعرفي الأدنى
44.40%	16	14، 9، 17، 10، 12، 7، 6، 5، 1 35، 29، 30، 34، 24، 22، 19	المستوى المعرفي المتوسط
30.60%	11	33، 8، 28، 27، 25، 3، 4، 2 18، 36، 32	المستوى المعرفي الأعلى
100%	36		المجموع

3.5. استبيان مهارة استخدام الحاسوب والانترنت: الاستبيان هو عبارة عن مجموعة من الأسئلة المكتوبة التي تُعد بقصد الحصول على معلومات أو آراء المبحوثين حول ظاهرة أو موقف معين، ويعد الاستبيان من أكثر الأدوات المستخدمة في جمع البيانات الخاصة بالعلوم الاجتماعية التي تتطلب الحصول على معلومات أو آراء الأفراد (عبيدات وآخرون، 1999 ص63).

1.3.5. بناء الاستبيان: اعتمد بناء محتوى الاستبيان على ثلاثة مصادر:

✓ الاطلاع على الدراسات ذات العلاقة بموضوع البحث والاستفادة من التوصيات والاقتراحات التي توصلت إليها.

✓ الاطلاع على الكتب المختصة حيث خلصنا من هذه القراءات بقائمة من العبارات والفقرات أفادتنا كثيرا في بناء هذا الاستبيان.

✓ بعد الاطلاع على الجانب النظري للموضوع كان لابد من الاطلاع على الميدان الذي سيحتضن هذه الدراسة ولهذا أجرينا استطلاعاً لآراء أساتذة مادة الإعلام الآلي.

وانطلاقاً من هذه المصادر تم بناء استبيان رئيسي بصورة أولية لجمع المعلومات اللازمة حول متغير مهارة استخدام الحاسوب والانترنت.

2.3.5. وصف استبيان مهارة استخدام الحاسوب والانترنت: حيث قمنا بإجراء بعض

التعديلات اللفظية على العبارات تتماشى وطبيعة الموضوع وتكون الاستبيان في صورته

الأولية من ثلاثين (27) فقرة موزعة بالتساوي على محورين هما:

- مهارة استخدام الحاسوب.

- مهارة استخدام الانترنت.

وفيما يلي وصف لهذه المحاور مع أرقام بنودها:

جدول رقم(24): محاور استبيان مهارة استخدم

الحاسوب والانترنت وبنوده

عدد وترتيب الفقرات	المحاور
من 1 إلى 13	استخدام الحاسوب
من 14 إلى 27	استخدام الانترنت

• مفتاح التصحيح:

صممت كل فقرة من فقرات الاستبيان بحيث يستجيب كل متعلم حسب السلم التالي:

أبدا	نادراً	أحياناً	غالباً	دائماً
1	2	3	4	5

حيث يمثل الرقم (1) أدنى درجة من درجات السلم بينما يمثل الرقم (5) أعلى درجة.

3.3.5. الخصائص السيكومترية للاستبيان: يعتبر الصدق من أهم العوامل التي يجب أن

يتأكد منها الباحث وتم التحقق من صدق الاستبيان وفقاً للإجراءات التالية:

➤ **صدق الاستبيان:** اعتمدنا في هذه الدراسة على صدق المحكمين، الذي يعتبر من أكثر الطرائق استخداماً لاسيما في الأدوات التي نسعى من خلالها إلى معرفة صدق محتواها ومضمونها، لذلك تم عرض الاستبيان على عشرة محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص بالإضافة إلى أستاذ مختص في اللغة العربية من أجل المعاينة والتدقيق اللغوي وطلب منهم إبداء رأيهم في فقرات الاستبيان من حيث:

- مدى مناسبة الفقرة للمجال الذي تتدرج فيه.
- قدرة الفقرة على قياس ما أعدت له.
- مقترحاتهم بالحذف أو التعديل أو الإضافة.

وفي ضوء ما ورد من المحكمين من آراء وملاحظات أجريت عملية تعديل وتصويب الفقرات بما يتناسب وملاحظاتهم وتم تغيير بعض العبارات التي لا تتناسب مع محتوى الاستبيان وحذفت بعض الفقرات التي أشاروا بحذفها، لتصبح الصورة النهائية للاستبيان

تتكون من خمسة وعشرين بندا (25) موزعة على محورين كما تم التوضيح سابقا (أنظر الملحق رقم 03 ص 265) والجدول الموالي يبين آراء وملاحظات المحكمين مع تحديد نوع الإجراء الذي تم.

جدول رقم(25): آراء المحكمين والإجراءات المطبقة في ضوءها

رقم البند	الصورة الأولية للعبارة	الصورة النهائية للعبارة	الإجراء
06	أستطيع استخدام برنامج معالجة النصوص (Ms – Word)	أستطيع استخدام برنامج معالجة النصوص (Word)	تعديل
07	أستطيع استخدام برنامج الجداول الإلكترونية (Excel)	أستطيع استخدام برنامج الجداول الإلكترونية (Excel)	تعديل
08	أستطيع استخدام برنامج قواعد البيانات (Ms - Access)	أستطيع استخدام برنامج قواعد البيانات (Access)	تعديل
16	استطيع استخدام خدمة نقل الملفات (FTP) (File Transfer Protocol)	استطيع استخدام خدمة نقل الملفات (FTP)	تعديل
18	استطيع استخدام خدمة شبكة الويب Web في الوصول إلى ما أريد	استطيع الوصول إلى المواقع الالكترونية التي تهمني	تعديل
26	اعتبر نفسي خبيرا في مجال الانترنت	////////////////////	حذف
27	أوجد استخدام كل لغات الحاسوب	////////////////////	حذف

- **الصدق الذاتي** : مكنت النتيجة المحسوبة للثبات من التأكد من الصدق الذاتي للمقياس حيث أن:

م ص = الجذر التربيعي لمعامل الثبات (مقدم، 2003، ص154).

أي م ص = 0.85

م ص = 0.94

➤ **ثبات الاستبيان**: اعتمدنا في هذه الدراسة على معامل ألفا كرومباخ "Alpha Coefficient" لتقدير ثبات الاستبيان، وهذا المعامل من أهم مقاييس الاتساق الداخلي للاستبيان كونه يربط ثبات الاختبار بثبات بنوده، "فازدياد نسبة تباينات البنود بالنسبة إلى التباين الكلي يؤدي إلى انخفاض معامل الثبات، وبلغ معامل ثبات الاستبيان (0.73) وهو معامل مرتفع.

4.3.5. التطبيق الاستطلاعي للاستبيان: بغرض التحقق من وضوح فقرات الاستبيان قمنا بتطبيقه على عينة استطلاعية، تم اختيارها بطريقة عشوائية فلاحظنا عدم وجود غموض عند إجاباتهم على بنود الاستبيان.

6. الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

تم استخدام جملة من الأساليب الإحصائية نذكر منها:

➤ **برنامج "SPSS"**: استعان الباحث في دراسته ببرنامج التحليل الإحصائي للبيانات في مجال العلوم الإنسانية «Statistical Package For Social Sciences» الذي يتلاءم مع الحالات التحليلية التي تحتاج فيها إلى التفصيل والتعمق أكثر في المخرجات لإثبات مدى معنوية النتائج كما هو الحال في موضوع اختبارا لفرضيات (Hypotheses.Testing) (البلداوي، 2004، ص79) وتم استخدام نسخة الإصدار رقم "13"- "version,13" من البرنامج لإجراء المعالجة الإحصائية للفرضية الأولى والتي نصها " توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستويات المعرفية الثلاثة (الأدنى،المتوسط الأعلى) عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في مادة العلوم الطبيعية والحياة بين المجموعة التجريبية والضابطة"، واستخدمت نسخة الإصدار رقم "19"- "version,19" - من البرنامج لإجراء

المعالجة الإحصائية للفرضية الثانية والتي نصها " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في تحصيل مادة العلوم الطبيعية والحياة بين المجموعة التجريبية والضابطة تعزى للجنس".

➤ برنامج "Excel": يكون هذا البرنامج في حالات محدودة أكثر سهولة وكفاءة مع الحالة التحليلية المطلوبة كما هو الحال مع العرض البياني الذي اعتمده الباحث لأجل توضيح النتائج النهائية للدراسة وقراءتها بشكل بسيط وإجراء التحليل اللازم، تنوعت حسب بيانات الدراسة ما بين الدوائر النسبية وأخيرا الرسم البياني للمؤشرات.

➤ النسب المئوية: أستخدمت لأجل إضفاء قيم إحصائية جيدة لبيانات الدراسة، إذ تم احتسابها بضرب عدد التكرارات في مئة وقسمة الحاصل على العدد الكلي للتكرارات.

➤ حجم الفعالية: يعتبر طريقة أخرى لتقويم حجم الفرق بين متوسطي مجموعتين بغض النظر عن الدلالة الإحصائية، وبين العديد من الباحثين أهمية استخدامه ومنهم ويلكنسون "Wilkinson,1992" وكيلو "Kellow,1998" وشيفر "Tchever" المذكور في "McLean,and Ernest,1997,P18" بقوله «...أعتقد بأن الدراسات يجب أن تنشر بدون اختبارات الدلالة الإحصائية، ولكن ليس بدون أحجام التأثير...» ونحصل على حجم الفعالية أو التأثير عند استخدام نظام القياس القبلي والبعدي بمقارنة متوسط الاكتساب للمجموعتين بتطبيق المعادلة الآتية:

حجم الفاعلية (التأثير) = متوسط اكتساب المجموعة الضابطة - متوسط اكتساب المجموعة التجريبية / الانحراف المعياري لاكتساب المجموعة الضابطة

(المصدر:صلاح، وهادي، 2002، ص264)

كما أشار هوستون (Huston,Holly) إلى أن أحجام التأثير لها عدة فوائد منها أنها تشير إلى درجة وجود الظاهرة في المجتمع بمقياس متصل - إذ يعني الصفر عدم وجود الظاهرة - وتزود الباحثين بمؤشرات للدلالة العملية بخلاف اختبارات الدلالة الإحصائية ويمكن

استخدامها في تحليل القوة الإحصائية لتحديد كم عدد العناصر المطلوبة في دراسة معينة، وقد حددت ثلاثة درجات لتصنيف حجم التأثير تراوحت بين الضعيف والمتوسط والكبير والجدول الموالي يوضح القيم الكمية لهذه الدرجات:

الجدول رقم(26): القيم الكمية لحجم التأثير

التأثير الضعيف	التأثير المتوسط	التأثير الكبير
من 0.01 إلى 0.05	من 0.06 إلى 0.13	من 0.14 فأكثر

(المصدر: يوسف، حدة، 2012، ص371)

استخدم الباحث حجم الفعالية لإجراء المعالجة الإحصائية للفرضية الأولى.

الفصل الخامس

عرض ومناقشة نتائج الدراسة

1. عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي

1.1. عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي

2.1. عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي

في ضوء متغير الجنس

2. عرض ومناقشة نتائج القياس البعدي

1.2. عرض ومناقشة نتائج الفرضية الرئيسية الأولى

2.2. عرض ومناقشة نتائج الفرضية الرئيسية الثانية

بعد الانتهاء من إجراءات الدراسة الميدانية بدأ الباحث في تطبيق الاختبار القبلي على المجموعتين التجريبية والضابطة قبل بدء التجربة بأسبوع وكان الهدف منه هو التحقق من مدى تكافؤ أفراد عينة الدراسة - بعد توزيعهم على مجموعتين ضابطة وتجريبية - في اختبار الأداء التحصيلي لمادة العلوم الطبيعية والحياة والذي يضم ثلاثة مستويات المعرفية (المستوى الأدنى والمتوسط والأعلى) وبعد عملية المعالجة الإحصائية باستخدام نظام "spss"، جاءت النتائج على النحو التالي:

1.1 عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي:

1.1.1 عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي:

ولمعرفة مدى وجود الفروق من عدمها بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة تمّ تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-test" فكانت النتائج على النحو الآتي:

الجدول رقم (27): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي

	type de groupe (controle/expéri mental)	N	Mean	Std. Deviatio n	Std. Error Mean
Pré évaluation points Glb	1	56	10,6429	4,49010	,60002
	2	56	10,4286	4,12027	,55059

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (27) والذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار القياس القبلي في مادة علوم الطبيعة والحياة أي قبل إخضاع المجموعة التجريبية للمعالجة، حيث تبين أن المتوسط الحسابي لكلتا المجموعتين أقل من متوسط علامة الاختبار والمقدرة بـ: 18 درجة وهذا

باعتبار المحك المعتمد هو 36 درجة كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، إذ تحصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي قدره (10,6429) والمجموعة التجريبية على متوسط حسابي يساوي (10,4286) وبالنظر إلى المتوسط الحسابي للمجموعتين نلاحظ وجود تقارب كبير لا يتجاوز (0.2143) أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فنجده في المجموعة الضابطة يساوي (4.49010) بنفس درجة الانحراف في المجموعة التجريبية (4.12027) ومن خلال ما سبق شرحه فان التقارب بين المتوسطين والانحراف المعياري يدل على وجود تجانس بين عينتي المجموعتين في متغير الأداء التحصيل في مادة علوم الطبيعة والحياة.

الجدول رقم(28): نتائج اختبار "ت" للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الأداء التحصيلي قبل بدء التجربة

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pré Equal variances assumed évaluation points Glb		,956	,330	,263	110	,793	,21429	,81435	-1,92035	2,34892
	Equal variances not assumed			,263	109,197	,793	,21429	,81435	-1,92063	2,34920

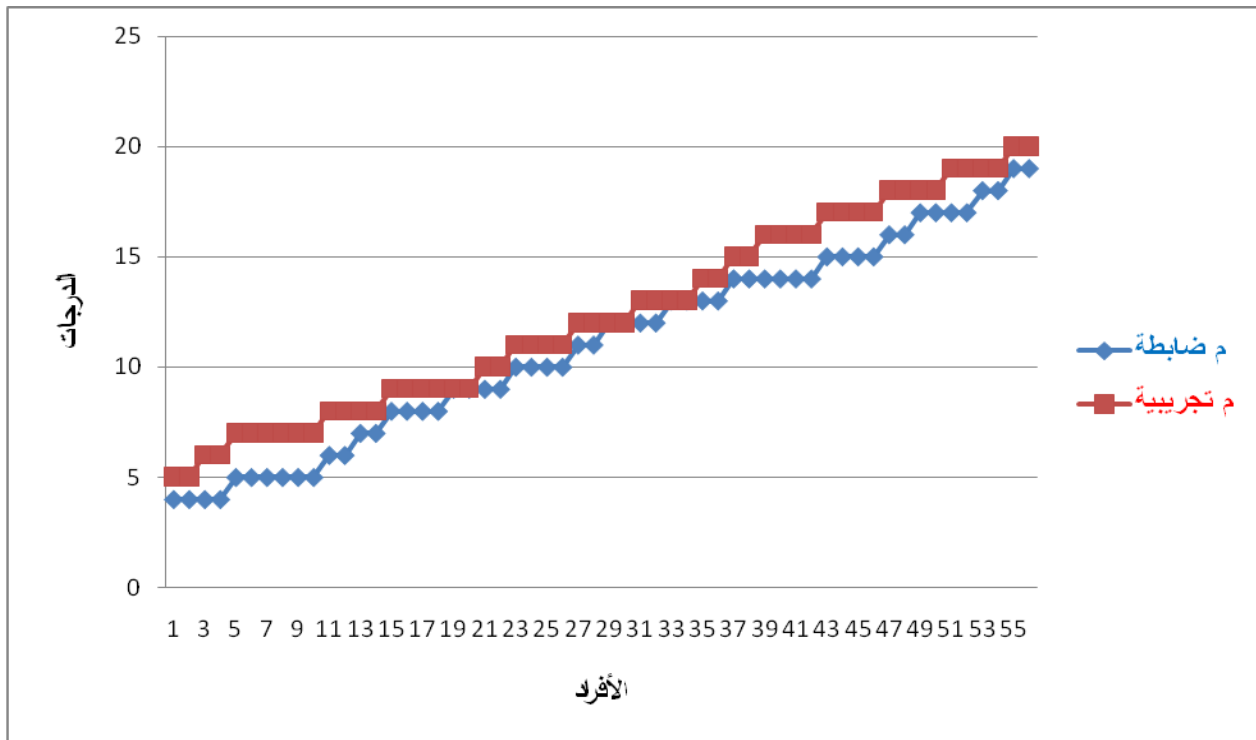
يُتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (28) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.263) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (110) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.617) وعليه يستلزم أن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت".

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه التي كشفت معالجتها الإحصائية باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-test" أن الفروق في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة غير دالة إحصائياً بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة مما يعني أن هناك تجانس وتكافؤ بين المجموعتين على هذا المتغير وهذا قبل

البدء في المعالجة التجريبية، حيث بلغ متوسط درجات المتعلمين في المجموعتين التجريبية (10.4286) والضابطة (10.6429) وهما متوسطان متقاربان إلا أنهما منخفضان يشيران إلى مستوى أداء تحصيلي متدني، إذ تمكن ستة (06) متعلمين من المجموعتين البالغ عددها (112) من بلوغ درجة المتوسط - علماً أن متوسط درجة الاختبار هو 18 من 36- وتجدر بنا الإشارة إلى أنه لم يتمكن أي من المتعلمين في المجموعتين من بلوغ درجة الأداء التحصيلي المقترحة في الدراسة الحالية وهي 80% (29 درجة) وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة كل من (مصلوخ، 2000) التي بينت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة في اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي وتوصلت دراسة (إبراهيم الدريوش، 2004) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس القبلي لمستوى التحصيل الدراسي، وهذا ما يدل على تجانس المجموعتين وتمائلها قبل إجراء التجربة، ويعود هذا التجانس والتقارب بينهما بدرجة كبيرة لكونهما لم يدرسا بعد محتوى المجال التعليمي الثاني الخاص بمادة علوم الطبيعة والحياة والذي هو مبرمج في الثلاثي الدراسي الثاني، والتمثيل البياني الموالي يوضح مدى تجانس وتكافؤ المجموعتين.

التمثيل البياني رقم (5): نتائج القياس القبلي لأفراد المجموعتين في اختبار

الأداء التحصيلي



وللتفصيل أكثر لهذه النتائج نعمل على عرضها وفقاً للمستويات المعرفية الثلاثة على

النحو التالي:

1.1.1. عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي للمستوى المعرفي الأدنى:

ولمعرفة مدى وجود الفروق من عدمها بين المجموعتين التجريبية والضابطة في

المستوى المعرفي الأدنى تم تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent

Sample T-test" فكانت النتائج على النحو الآتي:

جدول رقم (29): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي

للمستوى المعرفي الأدنى

	type de groupe (controle/expé rimental)	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
pré éval Niv Cognitif Bas	1	56	4,5000	1,53741	,20545
	2	56	4,4286	1,48761	,19879

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (29) والذي يمثل حساب المتوسط الحسابي

والانحراف المعياري للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي لاختبار الأداء

التحصيلي في المستوى المعرفي الأدنى وهذا قبل إخضاع المجموعة التجريبية للمعالجة

حيث تبين أن المتوسط الحسابي لكلتا المجموعتين أقل من أو يساوي متوسط علامة

المستوى المعرفي الأدنى والمقدرة بـ: 4.5 درجة وهذا باعتبار المحك المعتمد لهذا المستوى

هو تسع درجات، إذ تحصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي قدره (4,5000)

والمجموعة التجريبية على (4,4286) وبمقارنة المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة

والتجريبية نلاحظ وجود تقارب كبير وكما هو الحال بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط

فنجد أن الانحراف في المجموعة الضابطة يساوي (1,53741) وهو مقارب لدرجة الانحراف

في المجموعة التجريبية الذي يساوي (1,48761) ويدل هذا التقارب بين المتوسطين

والانحراف المعياري على وجود تجانس بين عينتي المجموعتين في المستوى المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة.

الجدول رقم(30): نتائج اختبار"ت" للمجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى

المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي قبل بدء التجربة

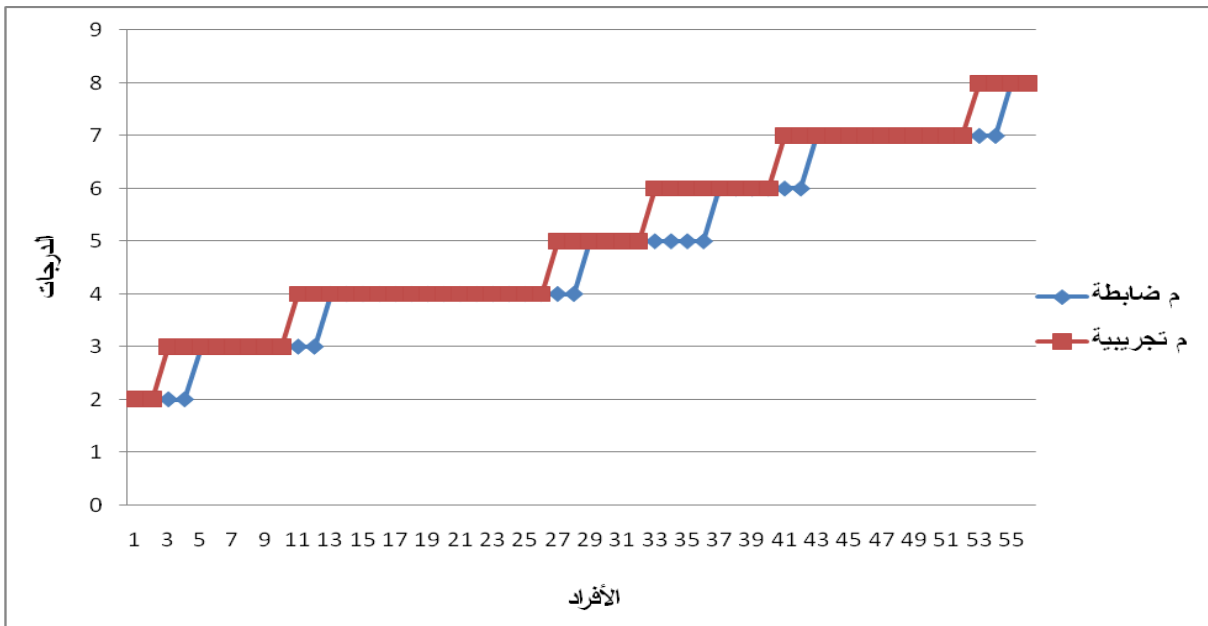
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pré éval Niv Cognitif Bas	Equal variances assumed	,000	1,000	,250	110	,803	,07143	,28588	-,67793	,82079
	Equal variances not assumed			,250	109,881	,803	,07143	,28588	-,67794	,82080

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (30) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.250) و"ت" الجدولية المرتبطة بـ: 110 درجة حرية وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.617) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه في الجدولين رقم (29) و(30) والتي توصلت معالجتهم الإحصائية إلى عدم وجود فروق في القياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي في المستوى المعرفي الأدنى بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة مما يعني أن هناك تجانس وتكافؤ بين المجموعتين على هذا المؤشر، إذ تحصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي قدره (4,5000) والمجموعة التجريبية على (4,4286) وبمقارنتهما يتضح أنهما متقاربان جداً، هذا من جهة ومن جهة أخرى فإن تحصيلها على هذا المؤشر متوسط حيث تمكن أربعة وعشرون (24) متعلماً من أفراد المجموعة الضابطة من بينهم (12) ذكور و (12) إناث) من تسجيل نسبة 42.86% أما المجموعة التجريبية فقد سجل ثمانية وعشرون

(28) متعلماً من بينهم (12 ذكور و 16 إناث) نسبة 50% في تحصيلها المستوى المعرفي الأدنى في اختبار الأداء لمادة علوم الطبيعة والحياة، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة كل من (مصلوخ، 2000) التي بينت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة في اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي، كما توصلت دراسة (إبراهيم الدريوش، 2004) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي وتوصلت دراسة (بخوش وحمدأوي، 2012) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيلها المستوى المعرفي الأدنى خلال عملية القياس القبلي هذا إن دلَّ على شيء إنما يدل على تجانس المجموعتين وتمائلها قبل إجراء التجربة، ويمكن إرجاع هذا التجانس والتقارب بينهما بدرجة كبيرة لكونهما لم يُدرسا بعد محتوى المجال التعليمي الثاني الخاص بمادة علوم الطبيعة والحياة والذي هو مبرمج في الثلاثي الدراسي الثاني والتمثيل البياني الموالي يوضح مدى تجانس وتكافؤ مجموعتين.

التمثيل البياني رقم (06): نتائج القياس القبلي لأفراد المجموعتين في المستوى المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي



2.1.1. عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي للمستوى المعرفي المتوسط:

لمعرفة مدى وجود الفروق من عدمها بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي المتوسط تم تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-test" فكانت النتائج على النحو الآتي:

جدول رقم(31): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي المتوسط

	type de groupe (controle/ex périmental)	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
pré éval Niv Cognitif	1	56	3,9286	2,01681	,26951
Moyen	2	56	3,8571	1,69950	,22711

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (31) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار القياس القبلي في المستوى المعرفي المتوسط أي قبل إخضاع المجموعة التجريبية للمعالجة يتبين أن المتوسط الحسابي لكلا المجموعتين أقل بكثير من متوسط علامة المستوى المعرفي المتوسط المقدرة بثمانية درجات وهذا باعتبار المحك المعتمد لهذا المستوى هو ستة عشرة درجة (16) إذ تحصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي قدره (3,9286) والمجموعة التجريبية على (3,8571) وبمقارنة المتوسط الحسابي للمجموعتين نجد وجود تقارب كبير وكما هو الحال بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط إذ نجد أن الانحراف في المجموعة الضابطة (2,01681) يقارب الانحراف في المجموعة التجريبية والذي يساوي (1,69950) وبذلك هذا التقارب بين المتوسطين والانحراف المعياري على وجود تجانس بين عيني المجموعتين في المستوى المعرفي المتوسط لاختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة.

الجدول رقم (32): نتائج اختبار "ت" للمجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي المتوسط لاختبار الأداء التحصيلي قبل بدء التجربة

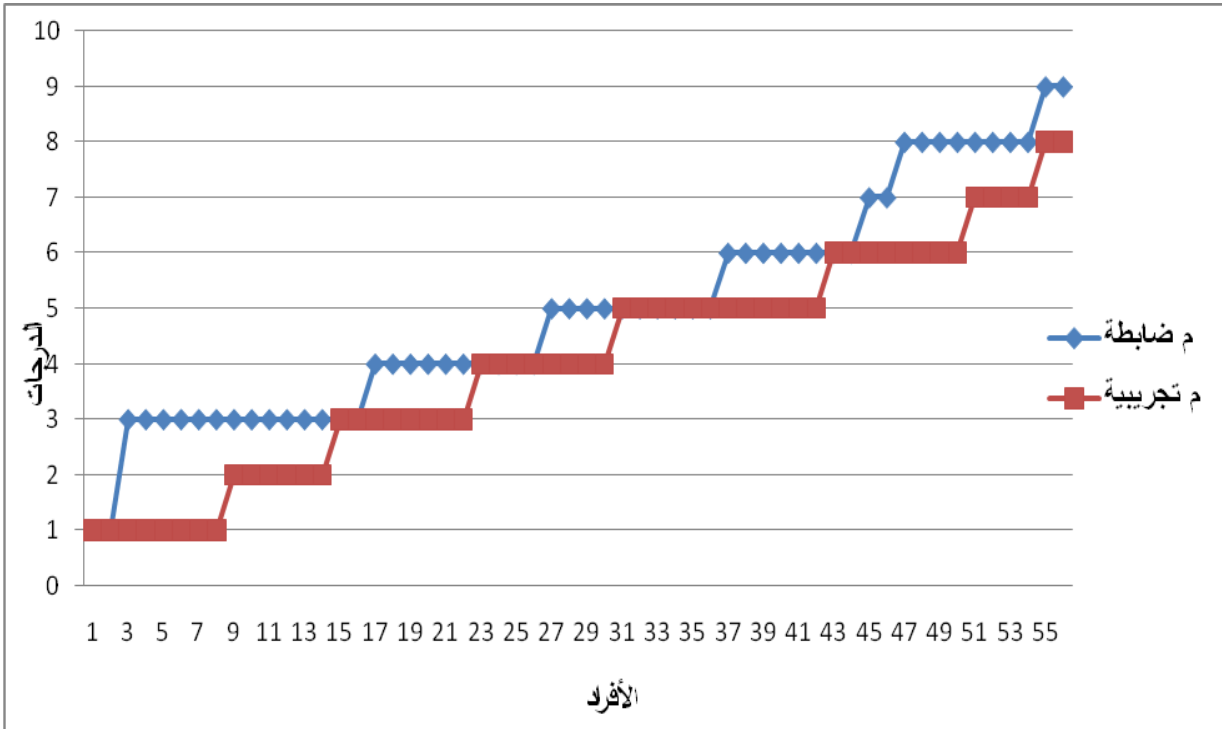
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pré éval Niv Cognitif Moyen	Equal variances assumed	2,651	,106	,203	110	,840	,07143	,35244	-,85240	,99526
	Equal variances not assumed			,203	106,927	,840	,07143	,35244	-,85287	,99573

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (32) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.203) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بـ: 110 درجة حرية وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.617) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية وبذلك نقبل الفرض الصفري "H₀".

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه في الجدولين رقم (31) و(32) التي كشفت معالجتهم الإحصائية عدم وجود فروق في القياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي المتوسط بين أفراد المجموعتين، مما يدل أن هناك تجانس وتكافؤ بينهما على هذا المؤشر إذ حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي قدره (3,9286) والمجموعة التجريبية على (3,8571) وبمقارنة المتوسط الحسابي للمجموعتين يتضح أنهما متقاربان جداً، أما فيما يخص تحصيلها على هذا المؤشر فيشير إلى مستوى أداء متدني جداً إذ تمكّن متعلّمين (أثنان) فقط من أفراد المجموعة الضابطة والبالغ عددها (56 متعلما) من تسجيل نسبة 3.57% في حين لم يسجل أفراد المجموعة التجريبية أية درجة في أسئلة المستوى المعرفي المتوسط لاختبار مادة علوم الطبيعة والحياة

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة كل من (مصلوخ، 2000) التي بينت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة في اختبار المعرفة القبالية واختبار التحصيل العلمي وتوصلت دراسة (إبراهيم الدريوش، 2004) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس القبلي، وتوصلت دراسة (بخوش وحمداوي، 2012) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في تحصيلها المستوى المعرفي المتوسط خلال عملية القياس القبلي هذا ما يؤكد تجانس المجموعتين وتمائلها قبل إجراء التجربة، ويرجع هذا التجانس والتقارب بينهما كونهما لم يدرسا بعد محتوى المجال التعليمي الثاني الخاص بمادة علوم الطبيعة والحياة والذي هو مبرمج في الثلاثي الدراسي الثاني والتمثيل البياني الموالي يوضح مدى تجانس وتكافؤ مجموعتين.

التمثيل البياني رقم(07): نتائج القياس القبلي لأفراد المجموعتين في المستوى المعرفي المتوسط لاختبار الأداء التحصيلي



3.1.1. عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي للمستوى المعرفي الأعلى:

ولمعرفة مدى وجود الفروق من عدمها بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي الأعلى تم تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-test" فكانت النتائج على النحو الآتي:

جدول رقم(33): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي الأعلى

	type de groupe (controle/expéri mental)	N	Mean	Std. Deviatio n	Std. Error Mean
pré éval Niv	1	56	2,2500	1,31079	,17516
Cognitif Elevé	2	56	2,1429	1,36753	,18274

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (33) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار القياس القبلي في المستوى المعرفي الأعلى أي قبل إخضاع المجموعة التجريبية للمعالجة يتبين أن المتوسط الحسابي لكلتا المجموعتين أقل بكثير من متوسط علامة المستوى المعرفي الأعلى والمقدرة بخمسة درجات ونصف درجة وهذا باعتبار المحك المعتمد لهذا المستوى هو إحدى عشرة درجة (11) فقد حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي قدره (2,2500) والمجموعة التجريبية على (2,1429). وبالنظر إلى المتوسط الحسابي للمجموعتين نلاحظ وجود تقارب كبير جدا كذلك بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فنجد أن الانحراف في المجموعة الضابطة (1,31079) بنفس درجة الانحراف في المجموعة التجريبية تقريبا (1,36753) ويدل هذا التقارب بين المتوسطين والانحراف المعياري على وجود تجانس بين عينتي المجموعتين في المستوى المعرفي الأعلى لاختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة.

الجدول رقم (34): نتائج اختبار "ت" للمجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي الأعلى لاختبار الأداء التحصيلي قبل بدء التجربة

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pré éval Niv Cog nitif Elev é	Equal variances assumed	,018	,893	,423	110	,673	,10714	,25313	-,55639	,77067
	Equal variances not assumed			,423	109,803	,673	,10714	,25313	-,55641	,77070

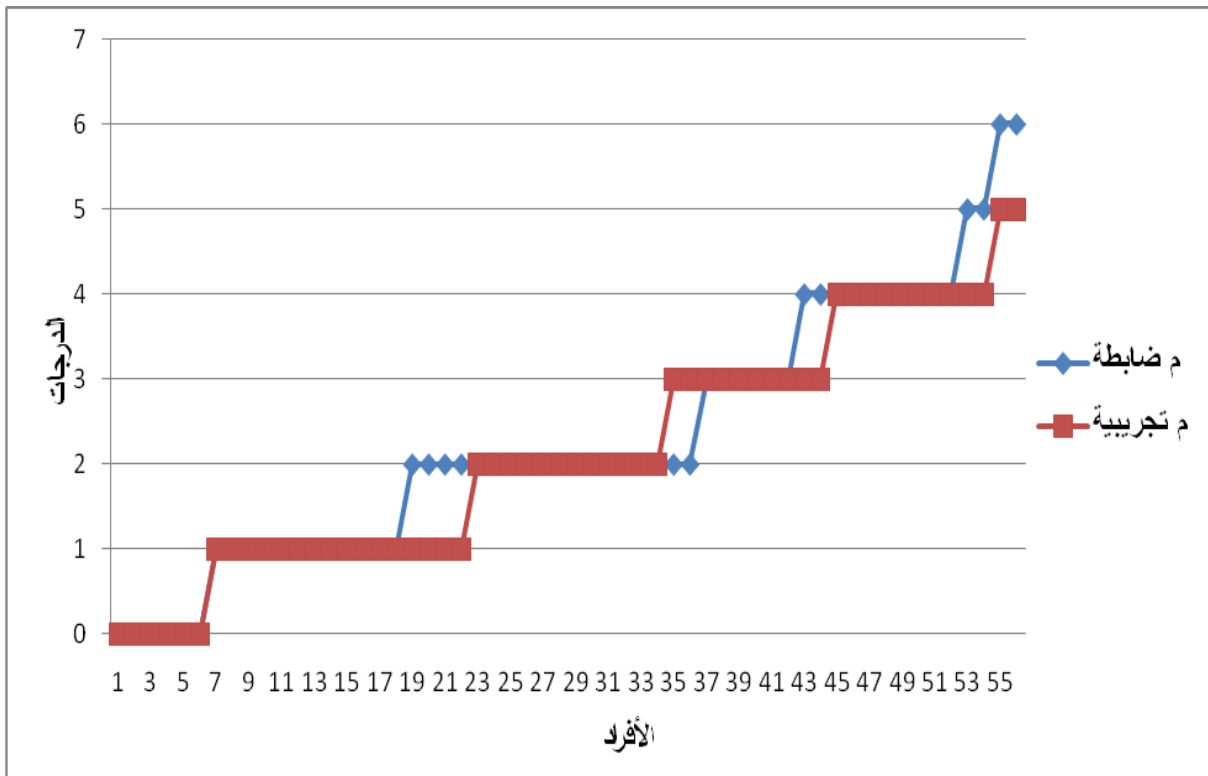
يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (34) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.203) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة ب: 110 درجة حرية وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (0.423) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه في الجدولين رقم (33) و(34) التي كشفت معالجتهم الإحصائية عن عدم وجود فروق في القياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي الأدنى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة مما يعني أن هناك تجانس وتكافؤ بين المجموعتين على هذا المؤشر، إذ حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي قدره (2,2500) والمجموعة التجريبية على (2,1429) وبمقارنة المتوسط الحسابي للمجموعتين نجدتهما متقاربان جداً، أما فيما يخص تحصيلها على هذا المؤشر فيشير إلى مستوى أداء متدني جداً حيث لم يتمكن أي فرد من أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) من تسجيل أية درجة في أسئلة المستوى المعرفي الأعلى لاختبار مادة علوم الطبيعة والحياة، ودُعِّمت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه كل من دراسة (مصلوخ، 2000) التي بينت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة في اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي، كما توصلت دراسة

(إبراهيم الدريوش، 2004) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس القبلي، كما توصلت دراسة (بخوش وحمداوي، 2012) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في تحصيلها للمستوى المعرفي الأعلى خلال عملية القياس القبلي، وهذا ما يؤكد على تجانس المجموعتين وتمائلها قبل إجراء التجربة، ويرجع هذا التجانس والتقارب بينهما بدرجة كبيرة كونهما لم يدرسا بعد محتوى المجال التعليمي الثاني الخاص بمادة علوم الطبيعة والحياة الذي هو مبرمج في الثلاثي الدراسي الثاني والتمثيل البياني الموالي يوضح مدى تجانس وتكافؤ مجموعتين.

التمثيل البياني رقم(08): نتائج القياس القبلي لأفراد المجموعتين

في المستوى المعرفي الأعلى لاختبار الأداء التحصيلي



2.1. عرض نتائج القياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي في ضوء متغير الجنس:

ولمعرفة مدى وجود الفروق من عدمها بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في ضوء متغير الجنس تم تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-test" وبعد عملية المعالجة جاءت النتائج على النحو الآتي إذ سيتم أولاً عرض نتائج المقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (ذكور وإناث) يليها عرض للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (ذكور وإناث) على النحو الآتي:

الجدول رقم (35): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي لاختبار

الأداء التحصيلي في ضوء متغير الجنس لأفراد المجموعة الضابطة

Gen	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Daraj F	32	9,9375	4,60671	,81436
et M	24	11,6667	4,09312	,83550

من خلال الجدول أعلاه رقم (35) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة تبين أن المتوسط الحسابي الذي مقداره (9,9375) لمجموعة الإناث والبالغ عددها اثنان وثلاثون أقل ب: 1.7292 درجة من الذي سجله الذكور البالغ عددهم أربعة وعشرون المقدر متوسطها ب: 11.666 وهذا الفارق يمكن اعتباره ضئيل ويظهر مدى اقتراب المتوسط الحسابي للذكور عن متوسط علامة الاختبار ككل المقدرة ب: 18 درجة وهذا باعتبار المحك المعتمد هو (36) درجة كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، بينما متوسط درجات الإناث ابتعد عن متوسط علامة الاختبار بفارق يقدر ب: 8.0625 درجة، هذا من جهة المتوسط أما من جهة انحراف الدرجات عن المتوسط فانه يقدر لدى الذكور

ب:4,09312 ولدى الإناث ب:4,60671، وهذا إن دل على شيء إنما يدل على تشتت ضعيف وتجانس الدرجات وتقاربها بالنسبة لفئة الإناث والذكور، أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة في أداء تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة بعد إجراء القياس القبلي فقد بينت ما يلي:

الجدول رقم(36): نتائج الفروق بين أفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث)

في اختبار الأداء التحصيلي قبل التجريب

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
point s	Equal variances assumed	1,272	,264	-1,457	54	,151	-1,72917	1,18687	-4,10869	,65036
	Equal variances not assumed			-1,482	52,383	,144	-1,72917	1,16673	-4,06997	,61163

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (36) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-1,457) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة ب:54 درجة حرية وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أصغر من قيمة "ت" الجدولية. أما بالنسبة لنتائج المعالجة الإحصائية للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) فجاءت النتائج على النحو الآتي:

الجدول رقم(37): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي لاختبار الأداء التحصيلي

في ضوء متغير الجنس لأفراد المجموعة التجريبية

type de groupe (controle/experimental)	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Points F	30	12,9333	19,05515	3,47898
M	26	11,3846	4,49957	,88244

من خلال الجدول أعلاه رقم (37) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة، يتبين بأن المتوسط الحسابي للإناث البالغ عددهم ثلاثون (30) تلميذة والذي يساوي (12,9333) أكبر بقليل من الذي سجله الذكور البالغ عددهم ستة وعشرون (26) تلميذ، إذ قدر متوسطها بـ: 11,3846 وهذا بفارق لم يتجاوز (1.5487) لصالح الإناث، ويتبين مدى تباعد المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) بكثير عن متوسط علامة اختبار الأداء التحصيلي والمقدرة بـ: 18 درجة وهذا باعتبار المحك المعتمد هو (36) درجة كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فإنه يقدر لدى الذكور بـ: 4,49957 ولدى الإناث بـ: 19,05515 ويدل هذا على تشتت وتباعد الدرجات التي تحصل عليها الذكور في حين لا يتضح عند فئة الإناث التي كانت قيمة انحرافها أكبر من قيمة متوسطها.

أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية في أداء تحصيلها بعد إجراء القياس القبلي فقد كانت كما يلي:

الجدول رقم (38): نتائج الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية

في اختبار الأداء التحصيلي قبل بدء التجربة

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
daraj	Equal variances assumed	1,102	,298	,404	54	,688	1,54872	3,83051	-6,13098	9,22842
et	Equal variances not assumed			,431	32,695	,669	1,54872	3,58915	-5,75605	8,85349

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (38) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.404) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي

(2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نقر بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية الذكور والإناث في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نستنتج بأنه لا توجد فروق بين أفراد المجموعتين حيث لم يتمكن أي متعلم سواء من فئة الذكور أو الإناث في المجموعتين من بلوغ متوسط درجات الاختبار، ودُعِّمت هذه النتيجة بالنتائج التي توصلت لها بعض الدراسات والتي منها دراسة (الشهران، 2000) و(الدريوش، 2004) و(بخوش وحمداوي 2012) في حين اختلفت مع عدد من الدراسات منها دراسة (نجاة، 2000) التي توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة بين التلميذات، خاصة التلميذات متوسطات ومتدنيات التحصيل.

1.2.1. عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي للمستوى المعرفي الأدنى في ضوء متغير الجنس: ولمعرفة مدى وجود الفروق من عدمها بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في ضوء متغير الجنس تم تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-test" وبعد عملية المعالجة جاءت النتائج على النحو الآتي إذ سيتم أولاً عرض نتائج المقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (ذكور وإناث) يليها عرض للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (ذكور وإناث) على النحو الآتي:

الجدول رقم(39): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي الأدنى

في ضوء متغير الجنس لأفراد المجموعة الضابطة

	type de groupe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Points	F	32	4,1875	1,65466	,29251
	M	24	4,9167	1,28255	,26180

من خلال الجدول أعلاه رقم (39) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة الضابطة في اختبار الأداء التحصيلي في المستوى المعرفي الأدنى، يتبين بأن المتوسط الحسابي الذي مقداره (4,1875) لمجموعة الإناث البالغ عددها اثنان وثلاثون (32) يقارب متوسط الذكور (4,9167) والبالغ عددهم أربعة وعشرون (24) أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فإنه يقدر لدى الذكور بـ: 1,28255 ولدى الإناث بـ: 1,65466 مما يظهر تشتت وتباعد الدرجات التي تحصل عليها كل من ذكور وإناث المجموعة الضابطة وهذا بشكل متقارب بينهما، كما هناك تقارب في عدد المتعلمين الذين تمكنوا من بلوغ متوسط درجات المستوى المعرفي الأدنى والمقدرة بـ: 4.5 درجة وهذا باعتبار أن المحك المعتمد في هذا المستوى هو تسعة درجات (9) كأقصى درجة إذ تمكن اثنا عشر (12) ذكرا واثنا عشر (12) أنثى من بلوغ متوسط درجات المستوى المعرفي الأدنى.

أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في أداء تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى خلال عملية القياس القبلي فقد كانت كما يلي:

الجدول رقم (40): نتائج الفروق بين أفراد المجموعة الضابطة في أداء

تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى قبل التجريب

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Points	Equal variances assumed	1,594	,212	-1,791	54	,079	-,72917	,40706	-1,54526	,08693
	Equal variances not assumed			-1,857	53,922	,069	-,72917	,39255	-1,51621	,05788

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (40) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-1,791) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي

(2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أصغر من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نقر بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في المستوى المعرفي الأدنى.

أما بالنسبة لنتائج المعالجة الإحصائية للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) فجاءت النتائج على النحو الآتي:

الجدول رقم(41): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي

الأدنى في ضوء متغير الجنس لأفراد المجموعة التجريبية

	type de groupe expérimental	N	Mean	Std. Deviatio n	Std. Error Mean
points	F	30	4,0667	1,20153	,21937
	M	26	4,8462	1,68979	,33139

من خلال الجدول أعلاه رقم (41) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي الأدنى، يتبين بأن المتوسط الحسابي الذي مقداره (4,0667) لمجموعة الإناث يقارب متوسط الذكور الذي يساوي (4,8462) كما أن المتوسط الحسابي لذكور وإناث هذه المجموعة لم يتجاوز عموماً متوسط علامة المستوى المعرفي الأدنى والمقدرة ب:4.5 درجة - فارق ضئيل جداً حققه ذكور المجموعة التجريبية قدره (0.7795)- علماً أن المحك المعتمد في هذا المستوى هو تسعة درجات (9) كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فإنه يقدر لدى الذكور ب:1,68979 ولدى الإناث ب:1,20153، مما يبين أن هناك تشتت وتباعد في الدرجات التي تحصل عليها كل من ذكور وإناث المجموعة التجريبية.

أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في أداء تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى خلال إجراء القياس القبلي فقد كانت كما يلي:

الجدول رقم (42): نتائج الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية في

أداء تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى قبل بدء التجربة

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
dar ajet	Equal variances assumed	4,147	,047	-2,009	54	,050	-,77949	,38804	-1,55745	-,00152
	Equal variances not assumed			-1,961	44,366	,056	-,77949	,39742	-1,58025	,02128

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (42) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-2,009) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نقر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية الذكور والإناث في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي الأدنى.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نستنتج بأنه لا توجد فروق بين أفراد المجموعتين إذ لم يتمكن أي متعلم سواء من فئة الذكور أو الإناث في المجموعتين من بلوغ متوسط درجات الاختبار، وتداعمت هذه النتيجة بالنتائج التي توصلت لها بعض الدراسات والتي منها دراسة (نجاه، 2000) و(مصلوخ، 2000) و(بخوش وحمداوي، 2012).

2.2.1. عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي للمستوى المعرفي المتوسط في ضوء متغير

الجنس: ولمعرفة مدى وجود الفروق من عدمها بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي المتوسط لاختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في ضوء متغير الجنس تمّ تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-

test" وبعد عملية المعالجة جاءت النتائج على النحو الآتي إذ سيتم أولاً عرض نتائج المقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (ذكور وإناث) يليها عرض للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (ذكور وإناث) على النحو الآتي:

الجدول رقم(43): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي

المتوسط في ضوء متغير الجنس لأفراد المجموعة الضابطة

	type de groupe contrôle	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
points	F	32	3,5625	1,89970	,33582
	M	24	4,4167	2,10417	,42951

من خلال الجدول أعلاه رقم (43) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي المتوسط، يتبين بأن المتوسط الحسابي الذي مقداره (3,5625) لمجموعة الإناث أقل من متوسط الذكور والذي قدر بـ: 4,4167 إلا أنهما متقاربان حيث لم يتجاوز الفرق بينهما (0.8542) ويظهر هناك تباعد بين المتوسط الحسابي لذكور وإناث هذه المجموعة ومتوسط علامة المستوى المعرفي المتوسط والمقدرة بثمانية (8) درجات وهذا باعتبار أن المحك المعتمد في هذا المستوى هو ستة عشرة (16) درجة كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فقد قدر لدى الذكور بـ: 2,10417 ولدى الإناث بـ: 1,89970 مما يبين أن هناك تشتت وتباعد في الدرجات التي تحصل عليها كل من ذكور وإناث المجموعة الضابطة مقارنة بمتوسطها.

أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في أداء تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط لمادة علوم الطبيعة والحياة قبل بدء التجربة فقد كانت كما يلي:

الجدول رقم(44): نتائج الفروق بين أفراد المجموعة الضابطة في أداء تحصيلها

للمستوى المعرفي المتوسط لمادة علوم الطبيعة والحياة قبل بدء التجربة

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Dara jet	Equal variances assumed	,028	,868	-1,590	54	,118	-,85417	,53719	1,93117	,22283
	Equal variances not assumed			-1,567	46,753	,124	-,85417	,54521	1,95115	,24281

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (44) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-1,590) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أصغر من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نقر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لمحتوى مادة علوم الطبيعة والحياة.

أما بالنسبة لنتائج المعالجة الإحصائية للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) فجاءت النتائج على النحو الآتي:

الجدول رقم(45): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي

المتوسط لأفراد المجموعة التجريبية في ضوء متغير الجنس

	type de groupe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Points	F	30	3,4667	1,43198	,26144
	M	26	5,2000	4,14327	,82865

من خلال الجدول أعلاه رقم (45) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي المتوسط، يتبين بأن المتوسط الحسابي الذي مقداره (3,4667) لمجموعة الإناث أقل من متوسط الذكور (5,2000) وهذا بفارق درجتين تقريبا كما أن المتوسط الحسابي لكل من ذكور وإناث هذه المجموعة أقل من متوسط علامة المستوى المعرفي المتوسط والمقدرة بـ(8) درجات باعتبار أن المحك المعتمد في هذا المستوى هو ستة عشرة (16) درجة كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فإنه يقدر لدى الذكور بـ: 4,14327 ولدى الإناث بـ: 1,43198 مما يبين وجود تشتت وتباعد كبير في درجات لدى فئة الإناث أفضل من الذكور.

أما عن نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في أداء تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط لمادة علوم الطبيعة والحياة بعد إجراء القياس القبلي فقد كانت كما يلي:

الجدول رقم(46): نتائج الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية في أداء

تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط قبل التجريب

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Darajet	Equal variances assumed	2,837	,098	-2,146	53	,036	-1,73333	,80768	-3,35333	-
	Equal variances not assumed			-1,995	28,780	,056	-1,73333	,86892	-3,51106	,04439

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (46) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-2,146) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نقر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية الذكور والإناث في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي المتوسط لصالح الذكور. وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نستنتج بأنه لا توجد فروق بين أفراد المجموعتين، إذ لم يتمكن أي متعلم سواء من فئة الذكور أو الإناث في المجموعتين من بلوغ متوسط درجات الاختبار، ودعمت هذه النتيجة بالنتائج التي توصلت لها بعض الدراسات التي منها دراسة (بخوش وحمداوي، 2012) و(مصلوخ، 2000) و(الدريوش، 2004) واختلفت مع عدد من الدراسات منها دراسة (نجاه، 2000) التي توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة بين التلميذات، خاصة التلميذات متوسطات ومتدنيات التحصيل.

3.2.1. عرض ومناقشة نتائج القياس القبلي للمستوى المعرفي الأعلى في ضوء متغير الجنس: ولمعرفة مدى وجود الفروق من عدمها بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي الأعلى لاختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في ضوء متغير الجنس تم تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-test" وبعد عملية المعالجة جاءت النتائج على النحو الآتي إذ سيتم أولاً عرض نتائج المقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (ذكور وإناث) يليها عرض للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (ذكور وإناث) على النحو الآتي:

الجدول رقم(47): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي الأعلى لأفراد المجموعة الضابطة في ضوء متغير الجنس

	type de groupe contrôle	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Points	F	32	2,1333	1,33218	,24322
	M	24	2,1538	1,43366	,28116

من خلال الجدول أعلاه رقم (47) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي المتوسط، يتبين بأن قيمة المتوسط الحسابي لفئة الإناث (2,1333) أقل من متوسط الذكور والذي يساوي (2,1538) إلا أنهما متقاربان جداً كما أنه هناك تباعد كبير جداً بين المتوسط الحسابي لذكور وإناث هذه المجموعة ومتوسط علامة المستوى المعرفي الأعلى والمقدرة بتسعة درجات (9) وهذا باعتبار أن المحك المعتمد في هذا المستوى هو ستة عشرة درجة (18) كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فقد لدى الذكور ب: 1,43366 ولدى الإناث ب: 1,33218 مما يدل على تشتت وتباعد الدرجات التي تحصل عليها كل من ذكور وإناث المجموعة الضابطة مقارنة بمتوسطها.

أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في أداء تحصيلها للمستوى المعرفي الأعلى لمادة علوم الطبيعة والحياة بعد إجراء القياس القبلي فقد كانت كما يلي:

الجدول رقم(48): نتائج الفروق بين أفراد المجموعة الضابطة في أداء تحصيلها

للمستوى المعرفي الأعلى لمادة علوم الطبيعة والحياة قبل التجريب

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
points	Equal variances assumed	,141	,708	-,055	54	,956	-,02051	,36979	-,76190	,72087
	Equal variances not assumed			-,055	51,537	,956	-,02051	,37177	-,76668	,72565

يتّضح من خلال الجدول أعلاه رقم (48) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-,055) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أصغر من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نقر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة الضابطة.

أما بالنسبة لنتائج المعالجة الإحصائية للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) فجاءت النتائج على النحو الآتي:

الجدول رقم (49): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس القبلي للمستوى المعرفي

الأعلى لأفراد المجموعة التجريبية في ضوء متغير الجنس

	type de groupe expérimental	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Points	F	30	2,1333	1,33218	,24322
	M	26	2,1538	1,43366	,28116

من خلال الجدول أعلاه رقم (49) والذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي الأعلى، يتبين بأن المتوسط الحسابي لمجموعة

الإناث الذي يساوي (2,1333) يقارب متوسط الذكور (2,1538) ويوجد تباعد كبير جداً بين المتوسط الحسابي لذكور وإناث هذه المجموعة ومتوسط علامة المستوى المعرفي الأعلى والمقدرة بتسعة درجات (9) وهذا باعتبار أن المحك المعتمد في هذا المستوى هو ثمانية عشرة درجة (18) كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فقد قدرت لدى الذكور ب: 1,43366 ولدى الإناث ب: 1,33218 مما يدل على تشتت وتباعد الدرجات التي تحصل عليها كل من ذكور وإناث المجموعة الضابطة مقارنة بمتوسطها.

أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في تحصيلها للمستوى المعرفي الأعلى بعد إجراء القياس القبلي فقد كانت كما يلي:

الجدول رقم (50): نتائج الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية في تحصيلها

للمستوى المعرفي الأعلى قبل التجريب

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Points	,141	,708	-,055	54	,956	-,02051	,36979	-,76190	,72087
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			-,055	51,537	,956	-,02051	,37177	-,76668	,72565

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (50) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-,055) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نفر أنه لا

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية الذكور والإناث في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي الأعلى.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نستنتج بأنه لا توجد فروق بين أفراد المجموعتين حيث لم يتمكن أي متعلم سواء من فئة الذكور أو الإناث في المجموعتين من بلوغ متوسط درجات الاختبار، ودُعمت هذه النتيجة بالنتائج التي توصلت لها بعض الدراسات والتي منها دراسة (بخوش وحماوي، 2012) و(الشرهان، 2000).

2. عرض ومناقشة نتائج القياس البعدي:

قام الباحث بإجراء الاختبار البعدي بعد انتهائه من تطبيق التجربة وإجراء عملية المعالجة الإحصائية باستخدام نظام "spss" - التي هدفت للتأكد من مدى صحة الفرضيات التي تمت صياغتها في هذه الدراسة - جاءت نتائجها كالتالي:

1.2. عرض ومناقشة نتائج الفرضية الرئيسية الأولى:

تنصّ الفرضية الرئيسية الثانية أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة " وللتحقق من صحة الفرضية تمّ حساب اختبار "ت" لمعرفة الدلالة في الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة، فكانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (51): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس البعدي لاختبار الأداء التحصيلي

	type de groupe (controle/expérimental)	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
post évaluation Dgr Glb	1	56	16,3571	7,79843	1,04211
	2	56	30,2143	4,55557	,60876

من خلال الجدول أعلاه رقم (51) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلتا المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد إخضاع المجموعة التجريبية للمعالجة

أي بعد إدراج المتغير المستقل المتمثل في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة بواسطة البرنامج الإلكتروني في حين تلقت المجموعة الضابطة نفس محتوى المادة ولكن تدرس بالطريقة العادية (التقليدية) نجد أن هناك فرق واضح وجلي بين المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة والذي يساوي (16,3571) ومتوسط المجموعة التجريبية الذي يساوي (30,2143) حيث يقدر الفرق ب:13.8572، كما يتبين مدى اقتراب المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة عن متوسط علامة الاختبار والمقدرة ب:18 درجة وهذا باعتبار المحك المعتمد هو 36 درجة كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، بينما متوسط درجات المجموعة التجريبية ابتعد كثيرا عن متوسط علامة الاختبار بفارق يقدر ب:12 درجة، وكما هو الحال بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط حيث يقدر في المجموعة الضابطة ب:7.79843 وهو أكبر من انحراف الدرجات عن المتوسط في المجموعة التجريبية والمقدر ب:4.55557 وبديل هذا على تشتت وتباعد الدرجات المتحصل عليها في المجموعة الضابطة وتجانس الدرجات في المجموعة التجريبية.

أما فيما يخص نتائج اختبار "ت" لأفراد المجموعتين فهي موضحة في الجدول الموالي:

الجدول رقم(52): نتائج اختبار"ت" للمجموعتين التجريبية والضابطة

في اختبار الأداء التحصيلي بعد التجريب

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
post évaluation Dgr Glb	Equal variances assumed	11,538	,001	-11,482	110	,000	-13,85714	1,20689	17,02072	10,69356
	Equal variances not assumed			-11,482	88,622	,000	-13,85714	1,20689	17,03422	10,68006

يُتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (52) وبعد تطبيق اختبار (T-test) لعينتين

مستقلتين "Independent.Sample T-test" أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-11.482)

بمستوى معنوية تساوي الصفر (Sig=0.000) ودرجة حرية (110) في حين قيمة "ت" الجدولية المرتبطة بنفس درجة الحرية وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.617) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية، ومن خلال الجدول نجد قيمة متوسط الفروق تساوي (1,20689) وهي تقع خارج الحد الأدنى لحدود الثقة عند درجة 99% المبينة في آخر العمود من الجدول أعلاه مما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية "H₀" ونقبل الفرض البديل على انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية في الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة.

أما فيما يخص مقارنة نتائج الأداء التحصيلي العام لأفراد المجموعتين خلال عمليتي القياس القبلي والبعدي فهي موضحة في الجدول الموالي رقم (53):

الجدول رقم(53): نتائج المقارنة بين أفراد المجموعتين في الأداء التحصيلي العام بعد المعالجة(القياس القبلي والبعدي)

القياس البعدي		القياس القبلي		
التحصيل العام				
النسبة المئوية	المجموع	النسبة المئوية	المجموع	
14.28	8	/	/	المجموعة الضابطة
78.57	44	/	8	المجموعة التجريبية

تشير النتائج الموضحة في الجدول أعلاه إلى تدني المستوى بالنسبة لأفراد المجموعة الضابطة حيث تمكن ثمانية متعلمين من أصل (56) من تسجيل نسبة 14.28% وبذلك بلوغ درجة الأداء التحصيلي المقترحة في الدراسة الحالية وهي 80% فما فوق (29 درجة فما فوق من أصل 36) في حين تمكن أربعة وأربعون متعلماً من أفراد المجموعة التجريبية من بلوغ درجة الأداء التحصيلي المقترحة في الدراسة الحالية بنسبة 78.57% وقدر الفارق بين المجموعتين بنسبة 64.29% لصالح المجموعة التجريبية مسجلة بذلك نسبة نمو قدرها

100% مقارنة بالنسبة المنعدمة المسجلة في القياس القبلي، في حين سجلت المجموعة الضابطة نسبة نمو قدرها 14.28% مقارنة بالنسبة المنعدمة المسجلة في القياس القبلي وهي تمثل نسبة النجاح التي حققتها المجموعة الضابطة في هذه الدراسة - وهي ضئيلة جداً- مقارنة بنسبة رسوب المتعلمين فيها والمقدرة بـ: 85.72% في حين حققت المجموعة التجريبية نسبة نجاح قدرها 78.57% وهي تعبر على أداء عالي ومتقن.

ولعدم نتيجة وجود الفروق بين المجموعتين المتوصل إليها - ليس راجع للصدفة وإنما هي لتأثير المتغير المستقل - تم احتساب نسبة الفعالية من خلال المقارنة بين متوسط اكتساب المجموعتين بتطبيق المعادلة التالية:

$$\text{حجم الفعالية} = \frac{\text{متوسط اكتساب المجموعة الضابطة} - \text{متوسط اكتساب المجموعة التجريبية}}$$

الانحراف المعياري لاكتساب المجموعة الضابطة

والجدول الموالي يوضح النتائج التي تم التوصل إليها

الجدول رقم (54): نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في

اختبار التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي

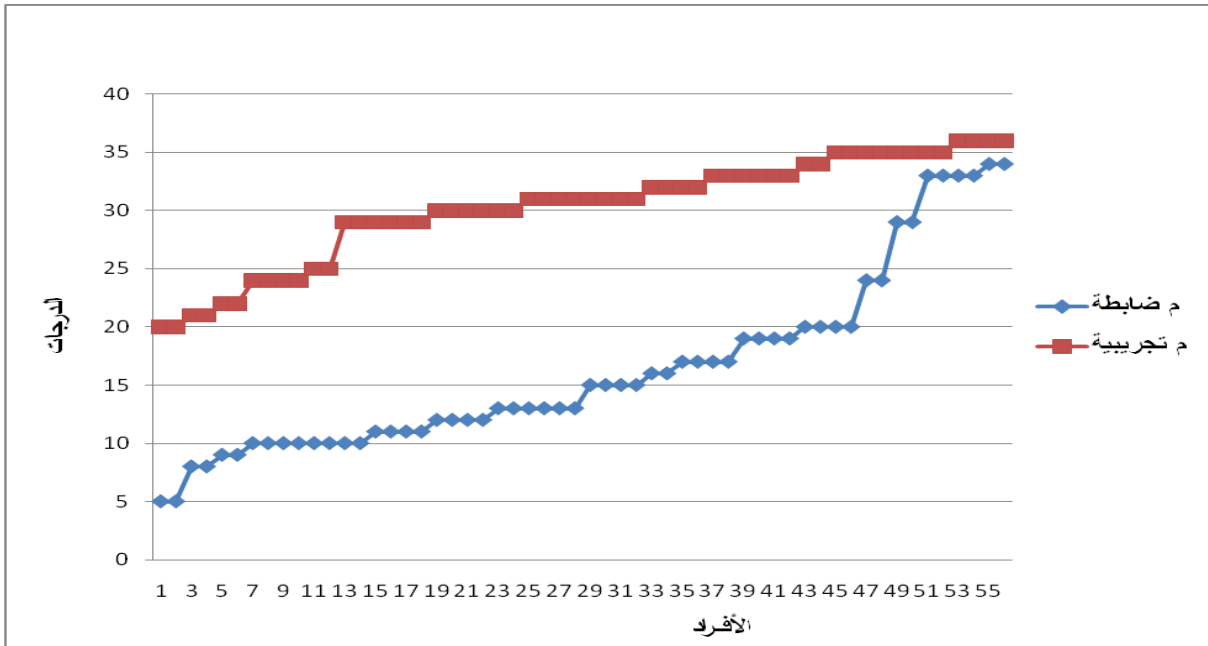
حجم الفعالية	الانحراف المعياري لاكتساب كل مجموعة	متوسط الاكتساب لكل مجموعة	العدد	المجموعة
1.83	5.02	19.78	56	التجريبية
	7.70	5.68	56	الضابطة

يتضح من خلال الجدول أعلاه أن نسبة الكسب المعدل تساوي 1.83 وهي تدل على أن حجم الفعالية كبير ودُعِّمت هذه النتيجة مع ما توصلت له العديد من الدراسات نذكر منها دراسة (معين، 2006) التي توصلت إلى أن للبرنامج الحاسوبي أثر في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر حيث قدرت نسبة الكسب المعدل لبلاك بـ: 1.82 وهي تدل على أن حجم التأثير كبير مما يثبت فعالية البرنامج المقترح، وتوصلت دراسة (الزعانين، 2007) أن للبرنامج الحاسوبي فعالية في تدريس وحدة أجهزة جسم

الإنسان لتلاميذ الصف التاسع الأساسي حيث قدرت نسبة الكسب المعدل لبلاك ب:1.23 وبينت دراسة (أبو الجبين، 2008) فاعلية البرنامج الحاسوبي باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل لدى الطلاب في مادة الأحياء، حيث كانت نسبة حجم التأثير من خلال حساب مربع ايتا كبيراً.

وبناءً على مسبق عرضه من نتائج يمكن القول أن الفرضية الرئيسية الأولى قد تحققت، وقد دُعمت هذه النتائج مع ما توصلت له العديد من الدراسات والتي منها دراسة (مصلوخ، 2000) إذ توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة الذين تعلموا عن طريق الحاسوب والطلبة الذين تعلموا عن طريق الأسلوب التقليدي كما توصلت دراسة (إبراهيم الدريوش، 2004) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمستوى التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية، وتوصلت دراسة (بخوش وحمداوي، 2012) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متعلمي المجموعة التجريبية والضابطة في الأداء التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية وبينت دراسة (Changzai,2000) أن أغلبية الطلبة الذين تعلموا باستخدام الحاسوب الإلكتروني كانت نتائجهم أعلى من غيرهم وأكد (Joy,2000) في دراسته أن طريقة استخدام الحاسوب الإلكتروني في التعليم تُسرّع في عملية اكتساب الطلبة للمفاهيم التعليمية المختلفة بصورة دقيقة، والتمثيل البياني الموالي يوضح بشكل واضح مدى الفروق الموجودة بين المجموعتين بعد إجراء القياس البعدي.

التمثيل البياني رقم(09): نتائج القياس البعدي لأفراد المجموعتين في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة



1.1.2. عرض نتائج الفرضية الجزئية الأولى للفرضية الرئيسية الأولى:

تنصّ الفرضية الجزئية الثانية أنّه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأدنى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة"، وللتحقق من صحة الفرضية تمّ حساب المتوسطات الحسابية لقياس هذا المحور في اختبار الأداء التحصيلي البعدي بين المجموعتين وجاءت النتائج كالآتي:

الجدول رقم (55): نتائج المعالجة الإحصائية

للقياس البعدي للمستوى المعرفي الأدنى

	type de groupe (controle/expérimental)	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
post éval Niv Cognitif Bas	1	56	5,4643	1,58360	,21162
	2	56	7,6786	1,01098	,13510

من خلال الجدول أعلاه رقم (55) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلتا المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد إخضاع المجموعة التجريبية للمعالجة

أي بعد إدراج المتغير المستقل المتمثل في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة بواسطة البرنامج الإلكتروني في حين تتلقى المجموعة الضابطة نفس محتوى المادة ولكن تدرس بالطريقة العادية (التقليدية) نجد أن نتائج المستوى المعرفي الأدنى للمجموعتين تُبين أن هناك فرق واضح بين المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة والذي يساوي (5,4643) ومتوسط المجموعة التجريبية الذي يساوي (7,6786) حيث قدر الفرق بـ: 2.2143 ويتضح أن المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة قد تجاوز متوسط علامة المستوى المعرفي الأدنى والمقدر بـ: 4.5 درجة وهذا باعتبار المحك المعتمد في هذا المستوى هو تسعة (9 درجات) بينما متوسط درجات المجموعة التجريبية ابتعد بشكل ملحوظ عن متوسط علامة الاختبار بفارق يقدر بحوالي (3 درجات) وكما هو الحال بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط حيث يقدر في المجموعة الضابطة بـ: 1.58360 وهو أكبر من انحراف الدرجات عن المتوسط في المجموعة التجريبية والمقدر بـ: 1.0109) ويدل هذا على تشتت وتباعد الدرجات المتحصل عليها في المجموعة الضابطة وتجانسها في المجموعة التجريبية.

الجدول رقم(56): نتائج اختبار"ت" للمقارنة بين المجموعتين

التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي الأدنى

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
post éval	Equal variances assumed	20,412	,000	-8,820	110	,000	-2,21429	,25106	-2,87239	1,55618
Niv Cognitif Bas	Equal variances not assumed			-8,820	93,446	,000	-2,21429	,25106	-2,87445	1,55412

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (56) بعد تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-test" أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (8.820) بمستوى معنوية تساوي الصفر (Sig=0.000) ودرجة حرية (110) في حين قيمة "ت"

الجدولية المرتبطة بنفس درجة الحرية وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.617) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية، كما يتبين من الجدول أن قيمة متوسط الفروق تساوي (0,25106) وهي تقع خارج الحد الأدنى لحدود الثقة عند درجة 99% المبينة في آخر العمود من الجدول أعلاه مما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية "H₀" ونقبل الفرض البديل القائل أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية في المستوى المعرفي الأدنى في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة.

ولدعم نتيجة هذه الفروق المتوصل إليها وان هذه الفروق لا ترجع للصدفة وإنما هي لتأثير المتغير المستقل تم احتساب نسبة الفعالية من خلال المقارنة بين متوسط اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي الأدنى فكانت نتيجة المعالجة على النحو الآتي:

الجدول رقم (57) نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى

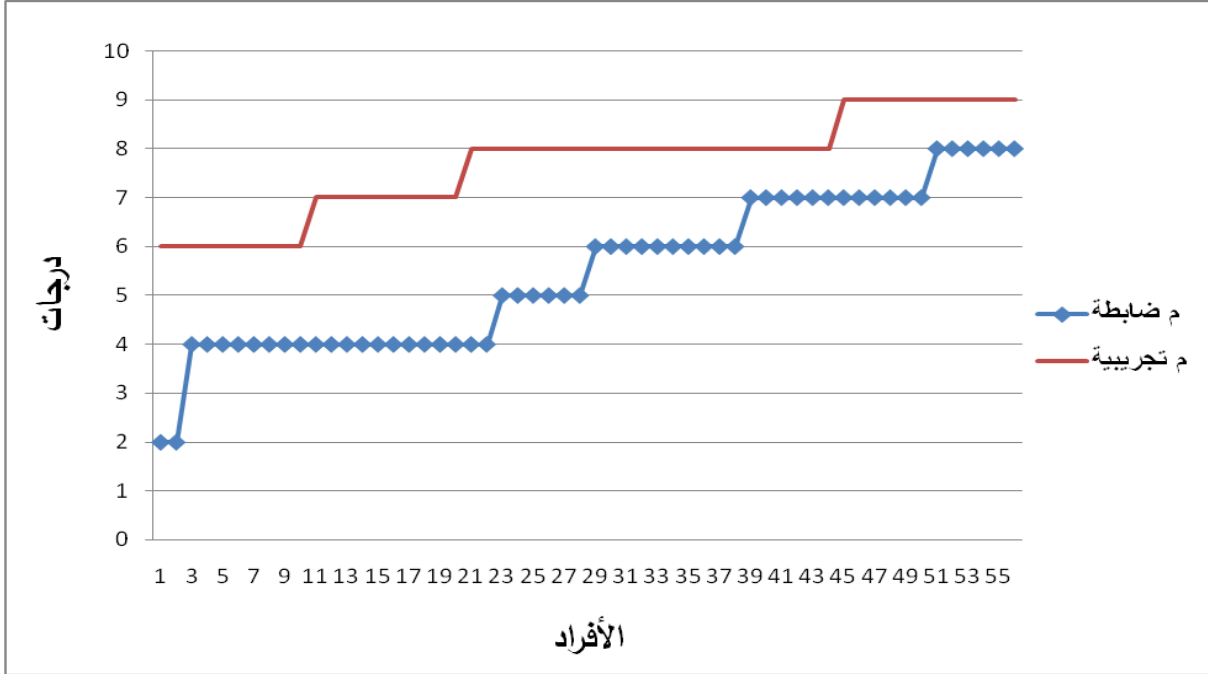
المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي

حجم التأثير	الانحراف المعياري لاكتساب المجموعة الضابطة	متوسط الاكتساب لكل مجموعة	العدد	المجموعة	المستوى المعرفي
0.84	/	3.38	56	التجريبية	الأدنى
	1.94	1.74	56	الضابطة	

يتضح من خلال الجدول أعلاه أن نسبة الكسب المعدل تساوي 0.84 وهي تدل على أن حجم الفاعلية كبير وتتفق النتيجة التي تم التوصل إليها مع ما توصلت إليه كل من دراسة (أبو هولا والمطيري، 2010) أن للبرنامج الحاسوبي فعالية في تحسين مستويات التحصيل الثلاثة في مادة العلوم لطلاب الصف الثاني المتوسط، وأظهرت دراسة (الطار وفودة، 1999) أن للبرنامج فعالية في تحسين مستوى فهم طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة، كما بينت دراسة (Changzai,2000).

بناءً على النتائج المعلنة أعلاه في الجداول رقم (55) و(56) و(57) التي كشفت معالجتها الإحصائية وجود فروق في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي الأدنى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة مما يجعلنا نقبل الفرض البديل ونرفض الفرضية الصفرية " H_0 " وهذا يعني أن الفروق الموجودة ليست راجعة إلى الصدفة وإنما هي ناتجة عن تأثير المتغير المستقل في المعالجة، حيث تحصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي قدره (5,4643) والمجموعة التجريبية على (7,6786) وبالنظر إلى المتوسط الحسابي للمجموعتين يتضح مدى تباعهما، أما فيما يخص نتائج تحصيلها على هذا المؤشر فتشير إلى مستوى فوق المتوسط باعتبار أن متوسط درجة الأداء على هذا المؤشر هي سبعة (07) درجات بالنسبة لأفراد المجموعة الضابطة حيث تمكن أربعة وثلاثون (34) متعلماً من أصل ستة وخمسين (56) من تسجيل نسبة 60.71%، أما أفراد المجموعة التجريبية فقد تمكنوا كلهم من تسجيل نسبة 100% في تحصيلهم للمستوى المعرفي الأدنى وهذا بفارق قدر بنسبة 39.29% لصالح المجموعة التجريبية وسجلت هذه المجموعة نسبة نمو قدرها 50% مقارنة بالنسبة المسجلة في القياس القبلي، في حين سجلت المجموعة الضابطة نسبة نمو قدرها 60.71% مقارنة بالنسبة المسجلة في القياس القبلي والتي قدرها 42.86% وقدر الفارق بنسبة 17.85% ودُعِّمت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (إبراهيم الدريوش، 2004) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمستوى التحصيل الدراسي في ضوء المستوى المعرفي لتصنيف بلوم (التذكر) كما توصلت دراسة (بخوش وحمداوي، 2012) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في تحصيل المستوى المعرفي الأدنى خلال عملية القياس البعدي ولصالح المجموعة التجريبية والتمثيل البياني الموالي يوضح أكثر مدى الفروق الموجودة بين المجموعتين في تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى بعد إجراء عملية القياس البعدي.

التمثيل البياني رقم(10): نتائج القياس البعدي لأفراد المجموعتين في المستوى المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي



2.1.2. عرض نتائج الفرضية الجزئية الثانية للفرضية الأولى:

وتنص هذه الفرضية الجزئية الثانية أنه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة"، وللتحقق من صحة الفرضية تم حساب اختبار "ت" لمعرفة الدلالة في الفروق بين المجموعتين عند المستوى المعرفي المتوسط، وكانت النتائج على النحو الآتي:

الجدول رقم (58): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس

البعدي للمستوى المعرفي المتوسط

	type de groupe (controle/expé- ri mental)	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
post éval Niv	1	56	6,5714	3,95822	,52894
Cognitif Moyen	2	56	13,4643	2,23171	,29822

من خلال الجدول أعلاه رقم (58) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلتا المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد إخضاع المجموعة التجريبية للمعالجة أي بعد إدراج المتغير المستقل المتمثل في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة بواسطة

البرنامج الإلكتروني في حين تتلقى المجموعة الضابطة نفس محتوى المادة ولكن تدرس بالطريقة العادية (التقليدية) نجد أن نتائج المستوى المعرفي المتوسط للمجموعتين تبين أن هناك فرق واضح وجلي بين المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة والذي يساوي (6,5714) ومتوسط المجموعة التجريبية الذي يساوي (13,4643) حيث يقدر الفرق ب: 6.8929 كما يتضح مدى اقتراب المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة عن متوسط علامة المستوى المعرفي المتوسط والمقدرة بثمانية (8) درجات وهذا باعتبار المحك المعتمد في هذا المستوى هو ستة عشرة (درجة 16) كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، بينما متوسط درجات المجموعة التجريبية ابتعد كثيرا عن متوسط علامة الاختبار بفارق يقدر ب: 5 درجات، كذلك بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط حيث يقدر في لمجموعة الضابطة ب: 3.95822 وهو أكبر من انحراف الدرجات عن المتوسط في المجموعة التجريبية والمقدر ب: 2.23171 ويدل هذا على تشتت وتباعد الدرجات المتحصل عليها في المجموعة الضابطة وتجانسها في المجموعة التجريبية.

الجدول رقم (59): نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي المتوسط

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
post éval Niv Cognitif Moyen	Equal variances assumed	10,903	,001	-11,352	110	,000	-6,89286	,60722	-8,48454	5,30117
	Equal variances not assumed			-11,352	86,758	,000	-6,89286	,60722	-8,49209	5,29363

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (59) - هذا بعد تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-test" - أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (11.352) بمستوى معنوية تساوي الصفر (Sig=0.000) ودرجة حرية (110) في حين

قيمة "ت" الجدولية المرتبطة بنفس درجة الحرية وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.617) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية، ويتبين من الجدول أن قيمة متوسط الفروق تساوي (0,60722) وهي تقع خارج الحد الأدنى للحدود الثقة عند درجة 99% المبينة في آخر العمود من الجدول أعلاه مما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرض البديل القائل أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01 \geq \alpha$) في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة وأن هذه الفروق جوهرية.

ولدعم نتيجة هذه الفروق المتوصل إليها وان هذه الفروق لا ترجع للصدفة وإنما هي لتأثير المتغير المستقل تم احتساب نسبة الفعالية من خلال المقارنة بين متوسط اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي المتوسط فكانت نتيجة المعالجة على النحو الآتي:

الجدول رقم (60): نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى

المعرفي المتوسط لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي

المستوى المعرفي	المجموعة	العدد	متوسط الاكتساب لكل مجموعة	الانحراف المعياري لاكتساب كل مجموعة	حجم التأثير
المتوسط	التجريبية	56	9.62	3.18	1.18
	الضابطة	56	4.54	4.31	

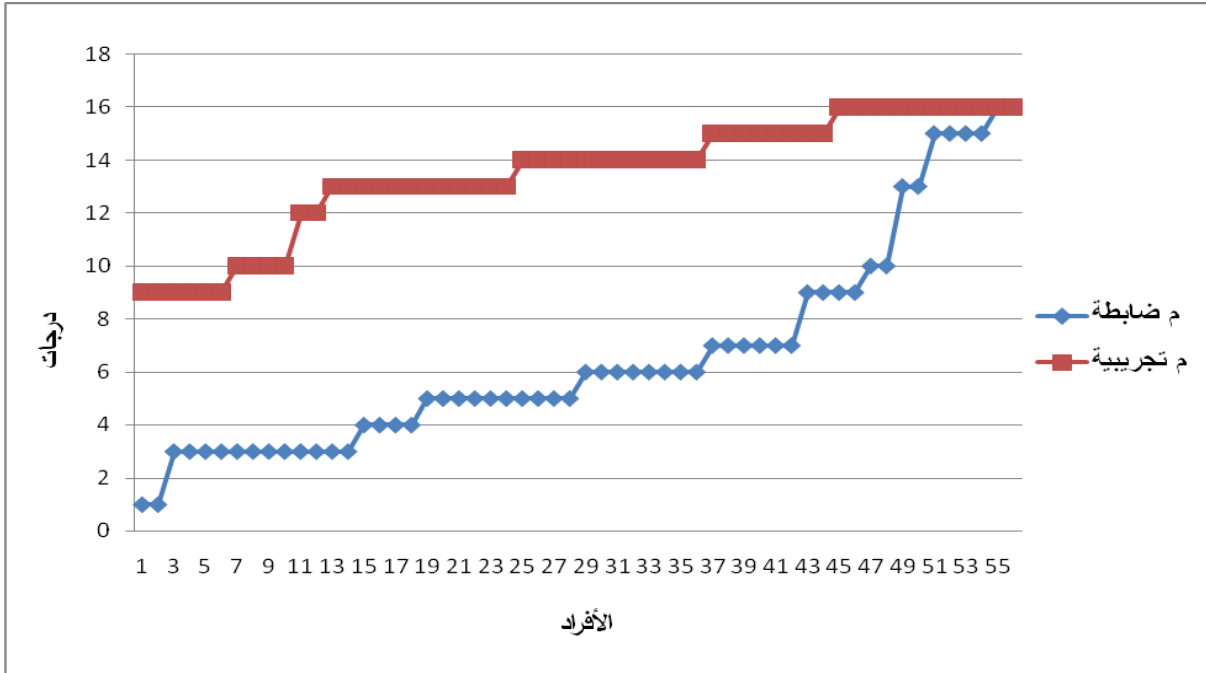
يتضح من خلال الجدول أعلاه أن نسبة الكسب المعدل تساوي 1.18 وهي تدل على أن حجم الفاعلية كبير ودُعِّمت هذه النتيجة مع ما توصلت له العديد من الدراسات والتي منها دراسة (أبو هولا والمطيري، 2010) هذه الأخيرة أثبتت أن للبرنامج الحاسوبي فعالية في تحسين مستويات التحصيل الثلاثة في مادة العلوم لطلاب الصف الثاني المتوسط، وتوصلت دراسة (Changzai,2000) ودراسة (بخوش ومصمودي، 2013) إلى نفس النتيجة.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه في الجداول رقم (58) و(59) و(60) التي كشفت

معالجتها الإحصائية وجود فروق في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي المتوسط بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة مما جعلنا نقبل الفرض البديل نرفض الفرضية الصفرية " H_0 " مما يعني أن الفروق الموجودة ليست راجعة إلى الصدفة وإنما هي ناتجة عن تأثير المتغير المستقل في المعالجة، حيث تحصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي قدره (6,5714) والمجموعة التجريبية على (13,4643) وبالنظر إلى المتوسط الحسابي للمجموعتين يتضح مدى تباعهما، أما فيما يخص نتائج تحصيلها على هذا المؤشر فتشير إلى مستوى متدني بالنسبة لأفراد المجموعة الضابطة حيث تمكن خمسة عشرة (15) متعلماً من أصل (56) من تسجيل نسبة 26.78%، أما أفراد المجموعة التجريبية فقد تمكنوا كلهم من تسجيل نسبة 100% في تحصيلهم للمستوى المعرفي المتوسط لاختبار مادة علوم الطبيعة والحياة وهذا بفارق قدره بنسبة 73.22% لصالح المجموعة التجريبية، وسجلت هذه المجموعة نسبة نمو قدرها 100% مقارنة بالنسبة المنعدمة المسجلة في القياس القبلي، في حين سجلت المجموعة الضابطة نسبة نمو قدرها 26.78% مقارنة بالنسبة المسجلة في القياس القبلي والتي قدرها 3.57% وبفارق 23.21%.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (مصلوخ، 2000) التي بينت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة في اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي، وتوصلت دراسة (إبراهيم الدريوش، 2004) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس القبلي، وتوصلت دراسة (بخوش وحداوي، 2012) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط خلال عملية القياس البعدي، وهذا ما يؤكد مدى تأثير المتغير المستقل في المعالجة، والتمثيل البياني الموالي رقم (10) يوضح أكثر مدى الفروق الموجودة بين المجموعتين في تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط بعد إجراء عملية القياس البعدي.

التمثيل البياني رقم(11): نتائج القياس البعدي لأفراد المجموعتين في المستوى المعرفي المتوسط للاختبار التحصيلي في مادة علوم الطبيعة والحياة



3.1.2. عرض نتائج الفرضية الجزئية الثالثة للفرضية الرئيسية الأولى:

تنصّ هذه الفرضية الجزئية الثانية أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأعلى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة"، وللتحقق من صحة الفرضية تم تطبيق اختبار "ت" لمعرفة الدلالة في الفروق بين المجموعتين عند المستوى المعرفي الأعلى، وكانت النتائج على النحو الآتي:

الجدول رقم(61): نتائج المعالجة الإحصائية للقياس

البعدي للمستوى المعرفي الأعلى

	type de groupe (controle/experimental)	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
post éval Niv Cognitif	1	56	4,3214	2,54492	,34008
Elevé	2	56	9,0714	1,74624	,23335

من خلال الجدول أعلاه رقم (61) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلتا المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد إخضاع المجموعة التجريبية للمعالجة أي بعد إدراج المتغير المستقل المتمثل في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة بواسطة البرنامج الإلكتروني في حين تتلقى المجموعة الضابطة نفس محتوى المادة ولكن تدرس بالطريقة العادية (التقليدية) نجد أن نتائج المستوى المعرفي الأعلى للمجموعتين يبين أن هناك فرق واضح وجلي بين متوسط المجموعة الضابطة والذي يساوي (4,3214) ومتوسط المجموعة التجريبية الذي يساوي (9,0714) حيث قدر الفرق بـ: 4.75، كما يتبين مدى اقتراب متوسط المجموعة الضابطة عن متوسط المستوى المعرفي الأعلى والمقدرة بخمسة ونصف درجة (5.5) هذا باعتبار المحك المعتمد في هذا المستوى هو إحدى عشرة درجة (11) كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، بينما متوسط درجات المجموعة التجريبية ابتعد كثيرا عن متوسط علامة الاختبار بفارق يقدر بـ: 3.5 درجة كذلك بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط حيث يقدر في المجموعة الضابطة بـ: 2.54492 وهو أكبر من انحراف الدرجات عن المتوسط في المجموعة التجريبية والمقدر بـ: 1.74624 وهذا يدل على تشتت وتباعد الدرجات المتحصل عليها في المجموعة الضابطة وتجانسها في المجموعة التجريبية.

الجدول رقم(62): نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المجموعتين

التجريبية والضابطة في المستوى المعرفي الأعلى

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
post éval Niv Cognitif Elevé	Equal variances assumed	4,899	,029	-11,517	110	,000	-4,75000	,41244	-5,83111	-3,66889
	Equal variances not assumed			-11,517	97,393	,000	-4,75000	,41244	-5,83358	-3,66642

يتضح من خلال الجدول أعلاه رقم (62) بعد تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-test" أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-11.517) بمستوى معنوية تساوي الصفر (Sig=0.000) ودرجة حرية (110) في حين قيمة "ت" الجدولية المرتبطة بنفس درجة الحرية وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.617) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية، كما يتبين من الجدول أن قيمة متوسط الفروق تساوي (0,60722) وهي تقع خارج الحد الأدنى لحدود الثقة عند درجة 99% المبينة في آخر العمود من الجدول أعلاه مما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية "H₀" ونقبل الفرض البديل القائل أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01 \geq \alpha$) في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأعلى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة.

ولدعم نتيجة هذه الفروق المتوصل إليها وان هذه الفروق لا ترجع للصدفة وإنما هي لتأثير المتغير المستقل تم احتساب نسبة الفعالية من خلال المقارنة بين متوسط اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي الأعلى فكانت نتيجة المعالجة على النحو الآتي:

الجدول رقم(63): نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي

الأعلى لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي

حجم التأثير	الانحراف المعياري لاكتساب كل مجموعة	متوسط الاكتساب لكل مجموعة	العدد	المجموعة	المستوى المعرفي
1.48	2.33	6.91	56	التجريبية	الأعلى
	2.79	2.79	56	الضابطة	

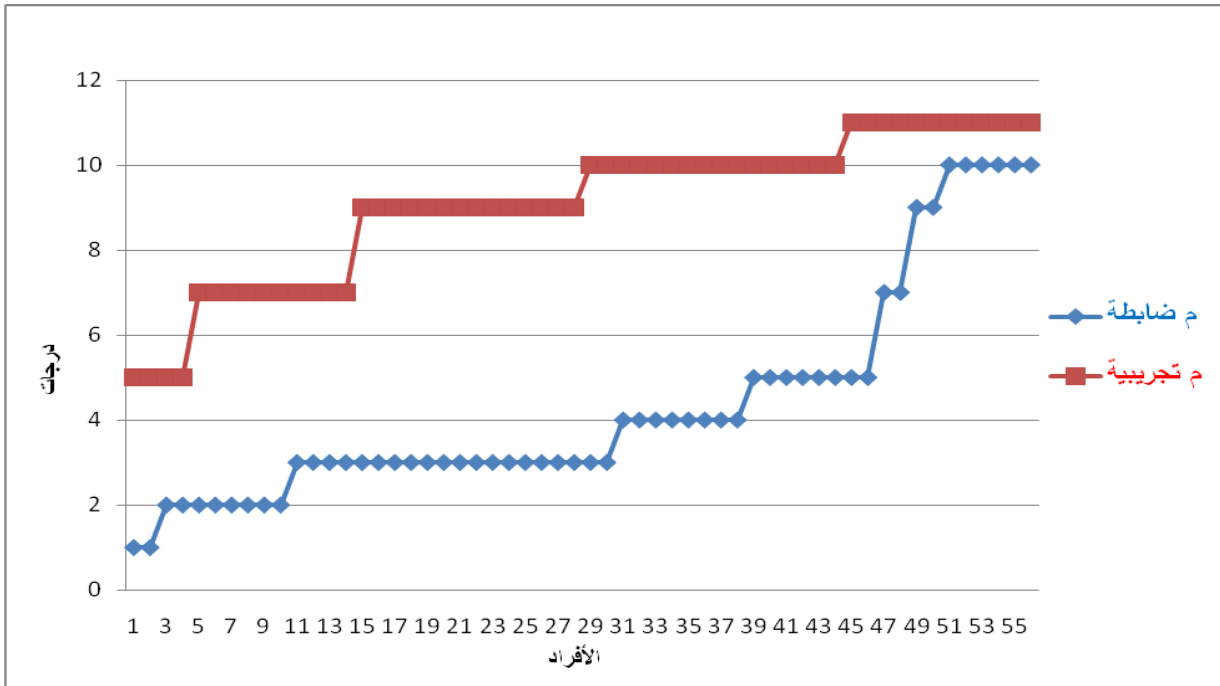
يتضح من خلال الجدول أعلاه أن نسبة الكسب المعدل تساوي 1.48 وهي تدل على أن حجم الفاعلية كبير ودُعِّمت هذه النتيجة مع ما توصلت له العديد من الدراسات والتي منها دراسة كل من (أبوهولا والمطيري، 2010) التي أثبتت أن للبرنامج الحاسوبي فعالية في تحسين مستويات التحصيل الثلاثة في مادة العلوم لطلاب الصف الثاني المتوسط،

كما توصلت دراسة (Changzai,2000) ودراسة (بخوش ومصمودي، 2013) إلى نفس النتيجة.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه في الجداول رقم (61) و(62) و(63) التي كشفت معالجتها الإحصائية وجود فروق في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي الأعلى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة مما جعلنا نقبل الفرض البديل نرفض الفرضية الصفرية "H₀" مما يعني أن الفروق الموجودة ليست راجعة إلى الصدفة وإنما هي ناتجة عن تأثير المتغير المستقل في المعالجة، حيث تحصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي قدره (4,3214) والمجموعة التجريبية على (9,0714) وبالنظر إلى المتوسط الحسابي للمجموعتين يتضح مدى تباعهما، أما فيما يخص نتائج تحصيلها على هذا المؤشر فتشير إلى مستوى متدني من الأداء بالنسبة لأفراد المجموعة الضابطة حيث تمكن عشرة متعلمين من أصل (56) من تسجيل نسبة 17.85% أما أفراد المجموعة التجريبية فتمكن (52) متعلماً من تسجيل نسبة 92.85% في تحصيلهم للمستوى المعرفي الأعلى وهذا بفارق قدر بنسبة 75% لصالح المجموعة التجريبية، كما سجلت هذه المجموعة نسبة نمو قدرها 92.85% مقارنة بالنسبة المنعدمة المسجلة في القياس القبلي، في حين سجلت هذه المجموعة الضابطة نسبة نمو قدرها 17.85% مقارنة بالنسبة المنعدمة المسجلة في القياس القبلي، وترجع الفروق في نظر الباحث بالدرجة الأولى إلى أن البرنامج تم تصميمه بطريقة يراعي فيها جميع المستويات المعرفية والتي منها (التذكر، الفهم، التحليل، التركيب، التكامل، التوليد) مستفيداً من تكنولوجيا الوسائط المتعددة التي تسمح للمتعلم أن يستخدم كل حواسه في العملية التعليمية وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع بعض الدراسات والتي منها دراسة (إبراهيم الدريوش، 2004) التي بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمستوى التحصيل الدراسي في ضوء المستويات المعرفية لتصنيف بلوم، ودراسة (بخوش وحداوي، 2012) التي توصلت إلى وجود فروق

ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في تحصيل المستوى المعرفي الأعلى خلال عملية القياس البعدي ولصالح المجموعة التجريبية، وكذا مع دراسة (Audrey,C Rule,2002) و (Lee and Homer) (2006) هذا ما يؤكد مدى تأثير المتغير المستقل في المعالجة، والتمثيل البياني الموالي يوضح أكثر مدى الفروق الموجودة بين المجموعتين في تحصيلها للمستوى المعرفي الأعلى بعد إجراء عملية القياس البعدي.

التمثيل البياني رقم(12): نتائج القياس البعدي لأفراد المجموعتين في المستوى المعرفي الأعلى للاختبار التحصيلي في مادة علوم الطبيعة والحياة



2.2. عرض نتائج الفرضية الرئيسية الثانية:

تنص هذه الفرضية أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس"، وللتحقق من صحة الفرضية تم تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Sample T-test Independent" لمعرفة الدلالة في الفروق بين أفراد كل مجموعة في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة، وبعد عملية المعالجة جاءت النتائج على النحو الآتي

حيث سيتم أولاً عرض نتائج المقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (ذكور وإناث) يليها عرض للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (ذكور وإناث):

الجدول رقم (64): نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة في اختبار الأداء التحصيلي بعد عملية القياس البعدي

المجموعة الضابطة	عدد أفراد المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
الذكور	24	17,0000	7,89056	-0,531	غير دالة إحصائياً
الإناث	32	15,8750	7,81954		

من خلال الجدول أعلاه رقم (64) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة بواسطة البرنامج الإلكتروني، يتبين بأن المتوسط الحسابي الذي مقداره: 15.8750 لمجموعة الإناث والبالغ عددها اثنان وثلاثون (32) أقل بـ: 1.125 درجة من الذي سجله الذكور والبالغ عددهم أربعة وعشرون (24) والمقدر متوسطهما بـ: 17,0000 كما يتبين مدى اقتراب المتوسط الحسابي للذكور عن متوسط علامة الاختبار والمقدرة بـ 18 درجة وهذا باعتبار المحك المعتمد هو (36) درجة كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم بينما متوسط درجات الإناث ابتعد عن متوسط علامة الاختبار بفارق يقدر بـ: 2.125 درجة أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فإنه يقدر لدى الذكور بـ: 7,89056 ولدى الإناث والمقدر بـ: 7,81954 ويدل هذا على تشتت وتباعد الدرجات التي تحصل عليها الذكور وتجانس الدرجات وتقاربها بالنسبة لفئة الإناث حيث تراوحت بين (29-36 درجة). وفيما يخص مدى تحقيق 80% من المتعلمين لنسبة 80% في اختبار الأداء التحصيلي فقد تمكن ثمانية (8)

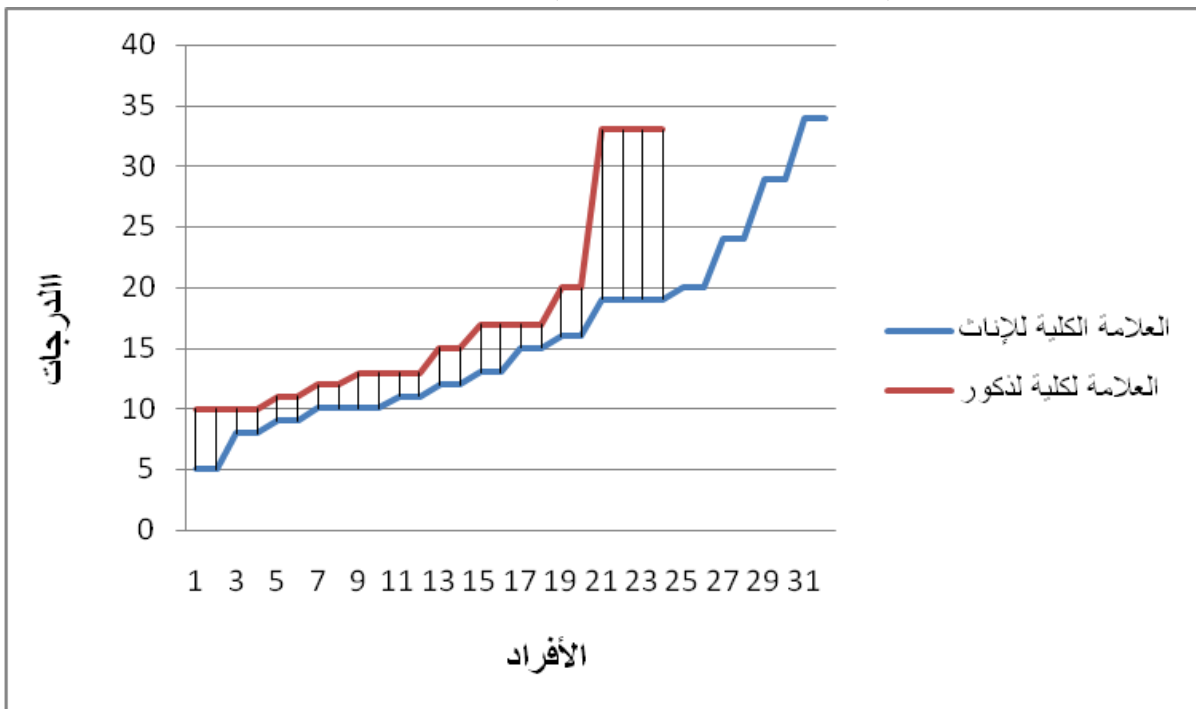
متعلمين من أصل ستة وخمسون (56) متعلم من بلوغ هذه النسبة وهي تدل على أداء تحصيلي منخفضاً جداً.

أما فيما يخص نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة بعد إجراء القياس البعدي فتبين بأن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-0,531) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بـ: 54 درجة حرية وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أصغر من قيمة "ت" الجدولية مما يجعلنا نقبل الفرضية الصفرية "H₀" ونرفض الفرض البديل على انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة الضابطة التي درست بطريقة التقليدية محتوى مادة علوم الطبيعة والحياة.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نستنتج بأنه لا توجد فروق بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة الذين درسوا محتوى مادة علوم الطبيعة والحياة بالطريقة التقليدية والمنحنى الموالي يوضح ذلك بشكل جلي.

التمثيل البياني رقم (13): مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة

في اختبار الأداء التحصيلي بعد عملية القياس البعدي



أما بالنسبة لنتائج المعالجة الإحصائية للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) فجاءت النتائج على النحو الآتي:

جدول رقم (65): نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية

في اختبار الأداء التحصيلي بعد عملية القياس البعدي

المجموعة التجريبية	عدد أفراد المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
الذكور	26	32,3077	2,51029	-3,517	غير دالة إحصائياً
الإناث	30	28,4000	5,15685		

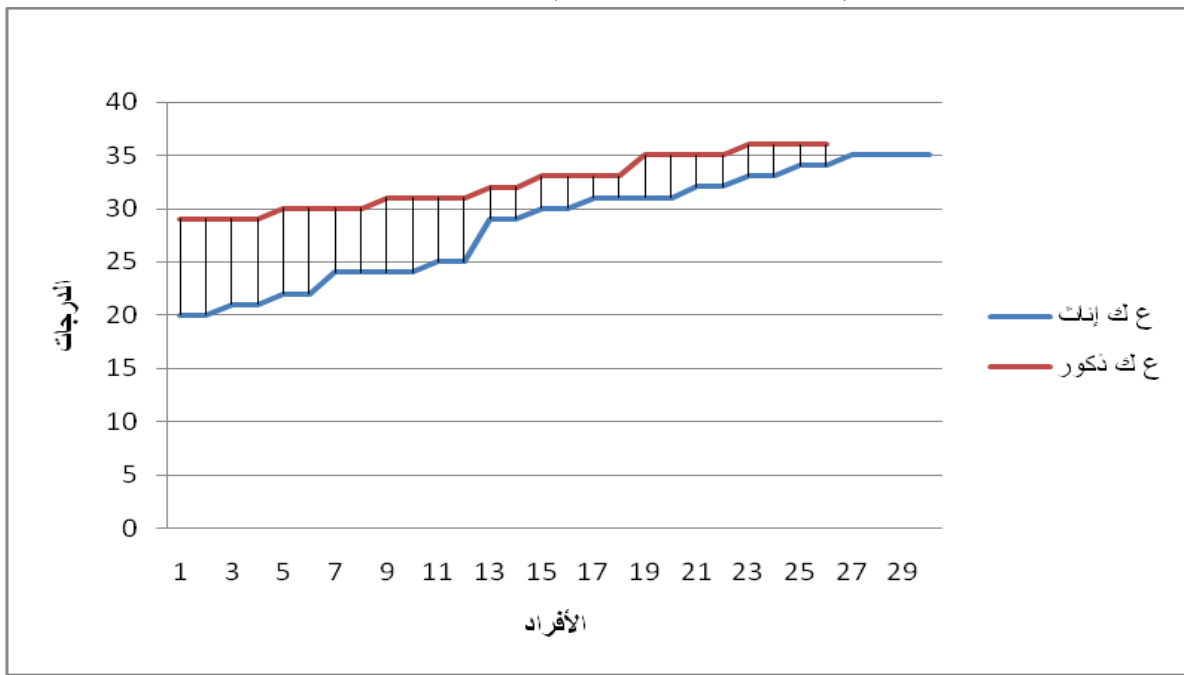
من خلال الجدول أعلاه رقم (65) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة بواسطة البرنامج الإلكتروني، يتبين من خلال المعالجة بأن المتوسط الحسابي للإناث البالغ عددهم ثلاثون تلميذة مقداره ب: 28.40 أقل من الذي سجله الذكور البالغ عددهم ستة وعشرون حيث قدر متوسطهما ب: 32,3077 وهذا بفرق قدره: 3.9077 لصالح الذكور كما يتبين مدى تباعد المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) بكثير عن متوسط علامة اختبار الأداء التحصيلي والمقدرة ب: 18 درجة وهذا باعتبار المحك المعتمد هو (36) درجة كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فإنه يقدر لدى الذكور ب: 2,51029 ولدى الإناث والمقدر ب: 5,15685، وبهذا على تشتت وتباعد الدرجات التي تحصل عليها كل من الذكور والإناث، على الرغم من أن انحراف الدرجات عن المتوسط لدى الذكور كان أكثر وضوحاً.

أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة بعد إجراء القياس البعدي فقد بينت أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي

(-3,517) أكبر من قيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) التي تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية مما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية " H_0 " ونقبل الفرض البديل على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية لصالح الذكور في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نستنتج بأن الفروق الموجودة ليست راجعة إلى الصدفة وإنما هي ناتجة عن تأثير المتغير المستقل في المعالجة، والمنحنى الموالي يوضح بشكل جلي مدى الفروق بين أفراد المجموعتين حيث حقق أربعة وأربعون (44) متعلماً من أصل ستة وخمسين (56 متعلم) لنسبة أداء تحصيلي تقدر بـ: 79% بفارق 1% عن النسبة المحددة وهي (80%) وهو فارق بسيط، وتدل النسبة المسجلة عن أداء عالٍ لأفراد المجموعة التجريبية وقد تدعمت هذه النتيجة بالنتائج التي توصلت لها بعض الدراسات والتي منها دراسة (Changzai, 2000) و (Joy, 2000) و (مصعب، 2000) (Siegle.and (2001) Foster, 2001) ، ودراسة بادي (جودت والسرطاوي، 2003)، (خليل، 2001) و (العمر 2001) وتختلف مع عدد من الدراسات منها (نجاه، 2000) التي توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة بين التلميذات، خاصة التلميذات متوسطات ومنخفضات التحصيل.

التمثيل البياني رقم (14): مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في اختبار الأداء التحصيلي بعد عملية القياس البعدي



1.2.2. عرض نتائج الفرضية الجزئية الأولى للفرضية الثانية:

تنصّ الفرضية على أنه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأدنى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس"، وللتحقق من صحة الفرضية تمّ تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين " Independent Sample T-test" لمعرفة الدلالة في الفروق بين أفراد كل مجموعة في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة، وبعد عملية المعالجة جاءت النتائج على النحو الآتي حيث سيتم أولاً عرض نتائج المقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (ذكور وإناث) يليها عرض للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (ذكور وإناث):

الجدول رقم(66): نتائج اختبار"ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة

في تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى بعد عملية القياس البعدي

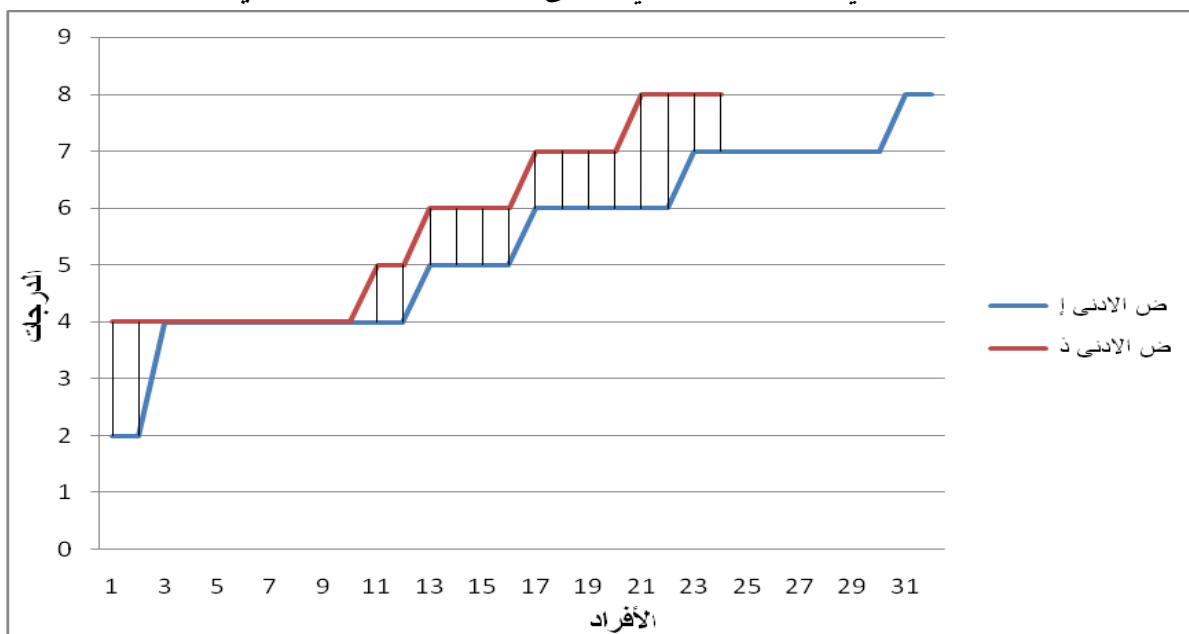
المجموعة الضابطة	عدد أفراد المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
الذكور	24	5,5833	1,58572	-0,484	غير دالة إحصائياً
الإناث	32	5,3750	1,60141		

من خلال الجدول أعلاه رقم (66) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة بواسطة البرنامج الإلكتروني في المستوى المعرفي الأدنى، يتبين بأن المتوسط الحسابي الذي يساوي (5,3750) لمجموعة الإناث البالغ عددها اثنان وثلاثون يقارب متوسط الذكور (5,5833) والبالغ عددهم أربعة وعشرون، إلا أن المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) قد تجاوز متوسط علامة المستوى المعرفي الأدنى والمقدرة ب:4.5 درجة بفارق ضئيل قدر بنحو درجة واحدة وهذا باعتبار أن المحك المعتمد

في هذا المستوى هو تسعة درجات (9) كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم في هذا المستوى المعرفي، أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فإنه يقدر لدى الذكور ب: 1,58572 ولدى الإناث ب: 1,60141 مما يبين تشتت وتباعد الدرجات التي تحصل عليها كل من ذكور وإناث المجموعة الضابطة. وفيما يخص مدى تحقيق 80% من المتعلمين لنسبة 80% في اختبار الأداء التحصيلي فقد تمكن ثمانية (8) متعلمين من أصل أربعة وعشرين (24 متعلما) من بلوغ هذه النسبة في حين تمكنت عشرة (10) متعلمات من أصل اثنان وثلاثين (32 متعلمة) من بلوغ هذه النسبة وهي تدل على أداء تحصيلي منخفض جداً أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى لمادة علوم الطبيعة والحياة بعد إجراء القياس البعدي فقد بينت أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-0,484) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أصغر من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نقبل الفرضية الصفرية " H_0 " ونرفض الفرض البديل على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية محتوى مادة علوم الطبيعة والحياة.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نستنتج بأنه لا توجد فروق بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأدنى الذين درسوا محتوى مادة علوم الطبيعة والحياة بالطريقة التقليدية والمنحنى الموالي يوضح ذلك بشكل جلي:

التمثيل البياني رقم (15): مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في اختبار الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأدنى بعد عملية القياس البعدي



أما بالنسبة لنتائج المعالجة الإحصائية للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) فجاءت النتائج على النحو الآتي:

الجدول رقم (67): نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية في تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى بعد عملية القياس البعدي

مستوى الدلالة	قيمة " ت "	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد أفراد المجموعة	المجموعة التجريبية
غير دالة إحصائياً	-2.928	,93480	8,0769	26	الذكور
		,95893	7,3333	30	الإناث

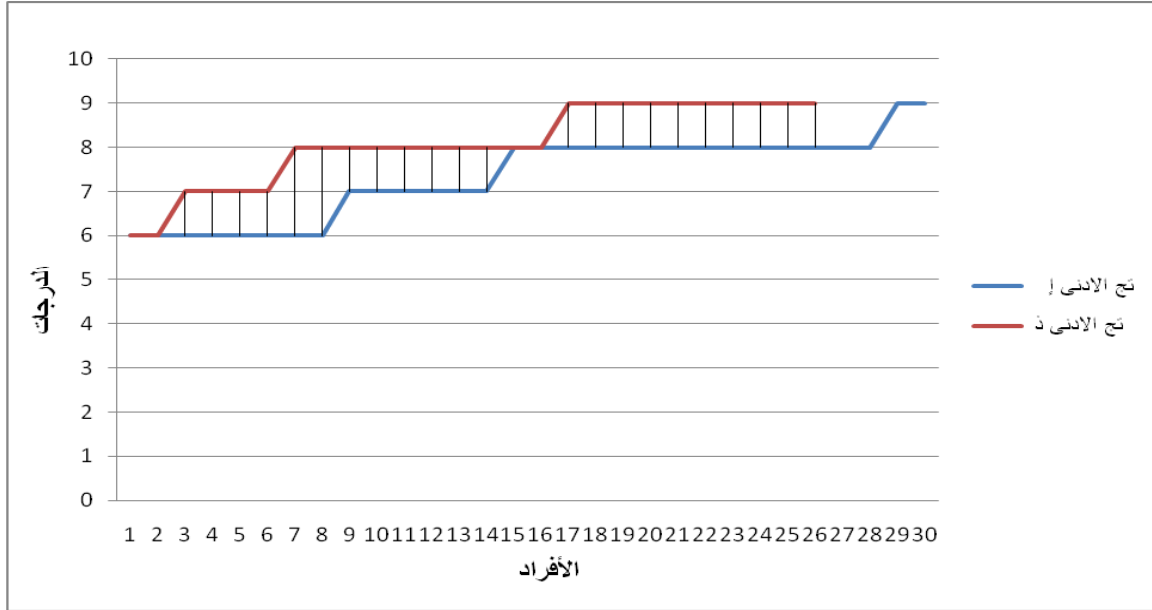
من خلال الجدول أعلاه رقم (67) الذي يوضح حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة بواسطة البرنامج الإلكتروني في المستوى المعرفي الأدنى، يتبين بأن المتوسط الحسابي الذي يساوي (4,0667) لمجموعة الإناث البالغ عددها ثلاثون تلميذة يقارب

متوسط الذكور (4,8462) والبالغ عددهم ستة وعشرون، كما أن المتوسط الحسابي لأفراد هذه لم يتجاوز عموماً متوسط علامة المستوى المعرفي الأدنى والمقدرة بـ: 4.5 درجة - فارق ضئيل جداً حققه ذكور المجموعة التجريبية قدره (0.3462)- علماً أن المحك المعتمد في هذا المستوى هو تسعة (9) درجات كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فإنه يقدر لدى الذكور بـ: 1,68979 ولدى الإناث والمقدر بـ: 1,68979، مما يبين تشتت وتباعد الدرجات التي تحصل عليها كل من ذكور وإناث المجموعة التجريبية. وفيما يخص مدى تحقيق 80% من المتعلمين لنسبة 80% من الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأدنى فقد تمكن أربعة وعشرون (24) متعلماً من أصل ستة وعشرون (26 متعلم) من بلوغ هذه النسبة في حين تمكنت اثنان وعشرون (22) متعلمة من أصل اثنان وثلاثون (30 متعلمة) من بلوغ هذه النسبة وهي تدل على أداء تحصيلي عالٍ جداً لكل من ذكور وإناث هذه المجموعة رغم تسجيل فارق لصالح ذكور المجموعة التجريبية.

أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في تحصيلها للمستوى المعرفي الأدنى لمادة علوم الطبيعة والحياة بعد إجراء القياس البعدي فقد بينت أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-2.928) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية "H₀" و نقبل الفرض البديل على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية الذكور والإناث في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي الأدنى لصالح الذكور.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نستنتج بأن الفروق الموجودة ليست راجعة إلى الصدفة وإنما هي ناتجة عن تأثير المتغير المستقل في المعالجة والمنحني الموالي يوضح بشكل جلي مدى الفروق بين أفراد المجموعتين ويؤكد لنا مدى فعالية استخدام

الحاسوب في تحسين المستوى المعرفي الأدنى للمتعلمين، وقد تدعمت هذه النتيجة بالنتائج التي توصلت لها بعض الدراسات والتي منها دراسة (العمر، 2001) وتختلف مع عدد من الدراسات منها دراسة (المطيري، 1998)، (الجريوي، 1999) و (Audrey C. Rule, 2002).
 التمثيل البياني رقم (16): مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأدنى بعد عملية القياس البعدي



2.2.2. عرض نتائج الفرضية الجزئية الثانية للفرضية الثانية:

تنصّ الفرضية أنّه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس"، وللتحقق من صحة الفرضية تمّ تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-test" لمعرفة الدلالة في الفروق بين أفراد كل مجموعة في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة، وبعد عملية المعالجة جاءت النتائج على النحو الآتي حيث سيتمّ أولاً عرض نتائج المقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (ذكور وإناث) يليها عرض للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (ذكور وإناث):

الجدول رقم(68): نتائج اختبار"ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط بعد عملية القياس البعدي

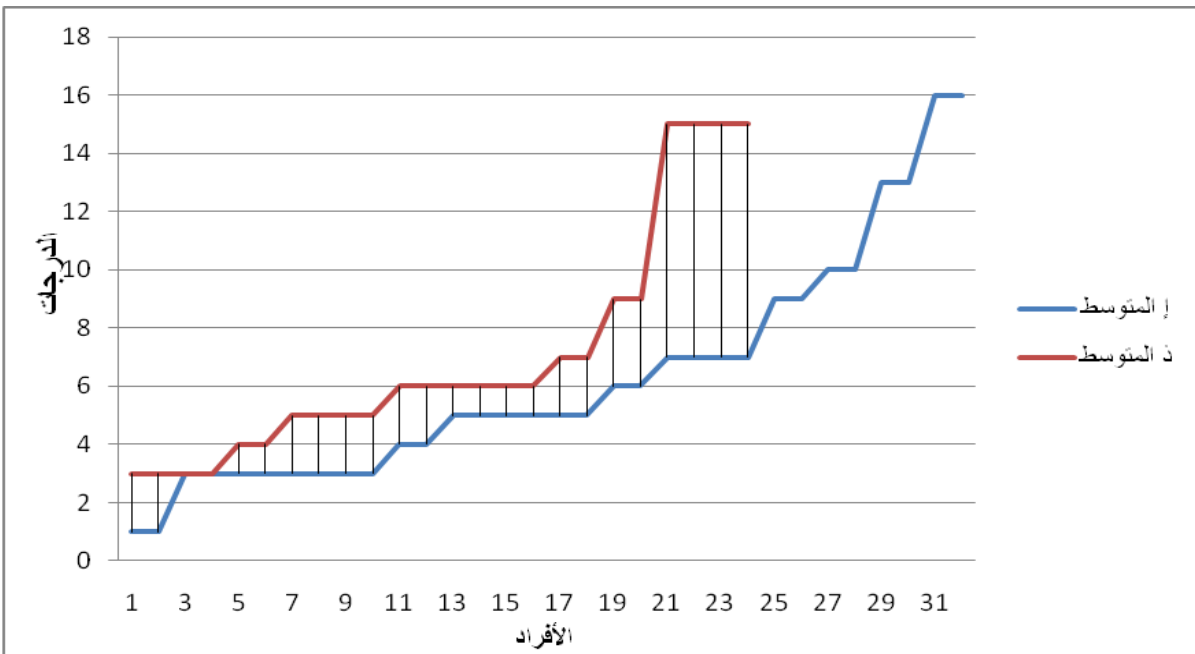
المجموعة الضابطة	عدد أفراد المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
الذكور	24	7,0000	4,00000	-0.698	غير دالة إحصائياً
الإناث	32	6,2500	3,95947		

من خلال الجدول أعلاه رقم (68) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة بواسطة البرنامج الالكتروني في المستوى المعرفي المتوسط، يتبين بأن المتوسط الحسابي الذي مقداره (6,2500) لمجموعة الإناث البالغ عددها اثنان وثلاثون أقل من متوسط الذكور الذي يساوي (7,0000) والبالغ عددهم أربعة وعشرون، إلا أنهما متقاربان حيث لم يتجاوز الفرق بينهما (0.75) كما هنالك تقارب بين المتوسط الحسابي لأفراد هذه المجموعة ومتوسط علامة المستوى المعرفي المتوسط والمقدرة بثمانية (8) درجة وهذا باعتبار أن المحك المعتمد في هذا المستوى هو ستة عشرة (16) درجة كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فقد لدى الذكور ب:4,00 ولدى الإناث والمقدر ب:3,95947، مما يبين أن تشتت وتباعد الدرجات التي تحصل عليها كل من ذكور وإناث المجموعة الضابطة ضئيل. وفيما يخص مدى تحقيق 80% من المتعلمين لنسبة 80% من الأداء التحصيلي في المستوى المعرفي المتوسط فقد تمكن ثلاثة (3) متعلمين من أصل أربعة وعشرون (24 متعلما) من بلوغ هذه النسبة في حين تمكنت أربعة (4) متعلمات من أصل اثنان وثلاثون (32 متعلمة) من بلوغ هذه النسبة وهي تدل على أداء تحصيلي منخفض جداً ومتقارب بين أفراد المجموعتين.

أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط لمادة علوم الطبيعة والحياة بعد إجراء القياس البعدي فقد بينت أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-0.698) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أصغر من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نقبل الفرضية الصفرية "H₀" ونرفض الفرض البديل على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية محتوى مادة علوم الطبيعة والحياة.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نستنتج بأنه لا توجد فروق بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط وأنهما متقاربان والمنحنى الموالي يوضح ذلك بشكل جلي:

التمثيل البياني رقم (17): مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط بعد عملية القياس البعدي



أما بالنسبة لنتائج المعالجة الإحصائية للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) فجاءت النتائج على النحو الآتي:

الجدول رقم (69): نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية في تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط بعد عملية القياس البعدي

المجموعة التجريبية	عدد أفراد المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
الذكور	26	14,3846	1,09825	-3.088	غير دالة إحصائياً
الإناث	30	12,6667	2,64358		

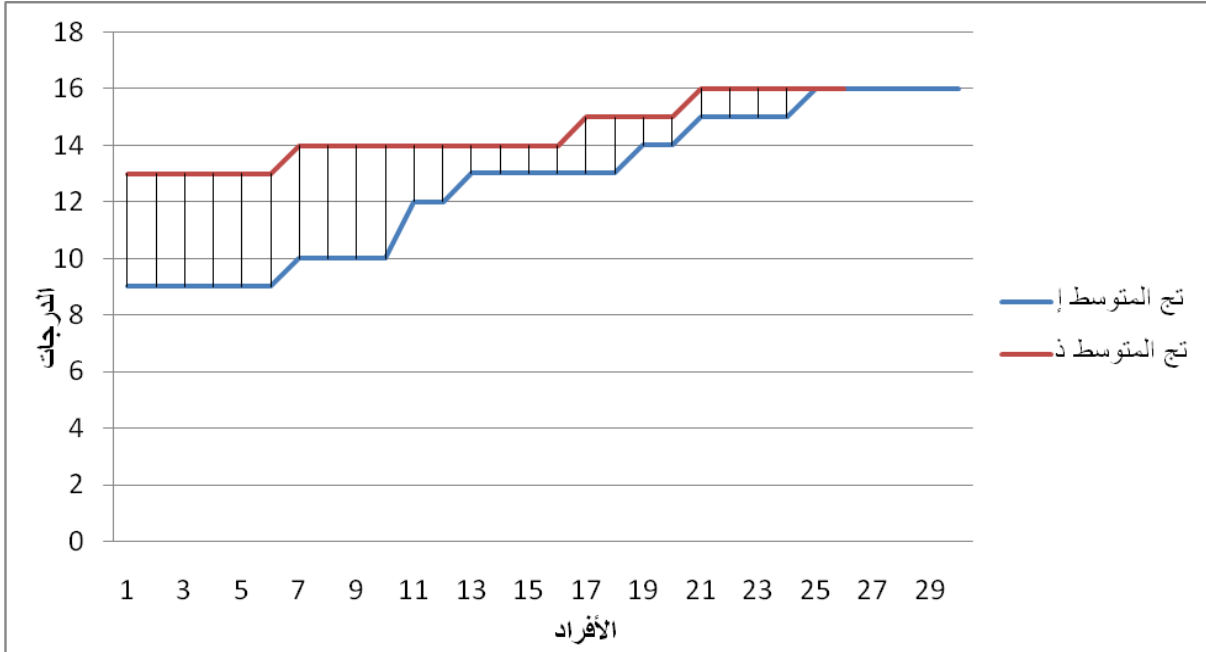
من خلال الجدول رقم (69) أعلاه والذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة بواسطة البرنامج الإلكتروني في المستوى المعرفي المتوسط، يتبين بأن المتوسط الحسابي الذي مقداره (30) لمجموعة الإناث البالغ عددها ثلاثون (30) تلميذة أكبر من متوسط الذكور (25) والبالغ عددهم ستة وعشرون (26) وهذا بفارق خمسة درجات كما أن المتوسط الحسابي لأفراد هذه المجموعة قد تجاوز بكثير متوسط علامة المستوى المعرفي المتوسط والمقدرة بثمانية (8) درجة باعتبار أن المحك المعتمد في هذا المستوى هو ستة عشرة (16) درجة كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فإنه يقدر لدى الذكور ب: 5,2000 ولدى الإناث والمقدر ب: 3,4667، مما يبين بأن هناك تشتت وتباعد كبير في درجات التي تحصل عليها كل من ذكور وإناث المجموعة التجريبية عن قيمة المتوسط. وفيما يخص مدى تحقيق 80% من المتعلمين لنسبة 80% من الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط فقد تمكن كل ذكور المجموعة التجريبية البالغ عددهم ستة وعشرون (26) متعلما من بلوغ هذه النسبة في حين تمكنت ثمانية عشرة (18) متعلمة من أصل ثلاثون (30) متعلمة من بلوغ هذه النسبة وهي تدل على أداء تحصيلي

جيد لكل من ذكور وإناث هذه المجموعة رغم تسجيل فارق واضح لصالح ذكور المجموعة التجريبية.

أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في تحصيلها للمستوى المعرفي المتوسط لمادة علوم الطبيعة والحياة بعد إجراء القياس البعدي فقد بينت أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-3.088) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية "H₀" ونقبل الفرض البديل على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية الذكور والإناث في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي المتوسط لصالح الذكور.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نستنتج بأن الفروق الموجودة ليست راجعة إلى الصدفة وإنما هي ناتجة عن تأثير المتغير المستقل في المعالجة والمنحنى الموالي يوضح بشكل جلي مدى الفروق بين أفراد المجموعتين ويؤكد لنا أيضاً مدى فعالية استخدام الحاسوب في تحسين المستوى المعرفي المتوسط للمتعلمين، وقد تدعمت هذه النتيجة بالنتائج التي توصلت لها بعض الدراسات والتي منها دراسة (محمد، فايز، 1994) و(الشرهان 2000)، (المطيري، 1998)، (Audrey C. Rule, 2002) و(الدريوش، 2004) و(خليل 2001).

التمثيل البياني رقم (18): مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في اختبار الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط بعد عملية القياس البعدي



3.2.2. عرض نتائج الفرضية الجزئية الثالثة للفرضية الثانية:

تنصّ الفرضية على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأعلى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس"، وللتحقق من صحة الفرضية تمّ تطبيق اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين "Independent Sample T-test" لمعرفة الدلالة في الفروق بين أفراد كل مجموعة في تحصيلها لمادة العلوم الطبيعية والحياة، وبعد عملية المعالجة جاءت النتائج على النحو الآتي حيث سيتمّ أولاً عرض نتائج المقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (ذكور وإناث) يليها عرض للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (ذكور وإناث):

الجدول رقم (70): نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة

في تحصيلها للمستوى المعرفي الأعلى بعد عملية القياس البعدي

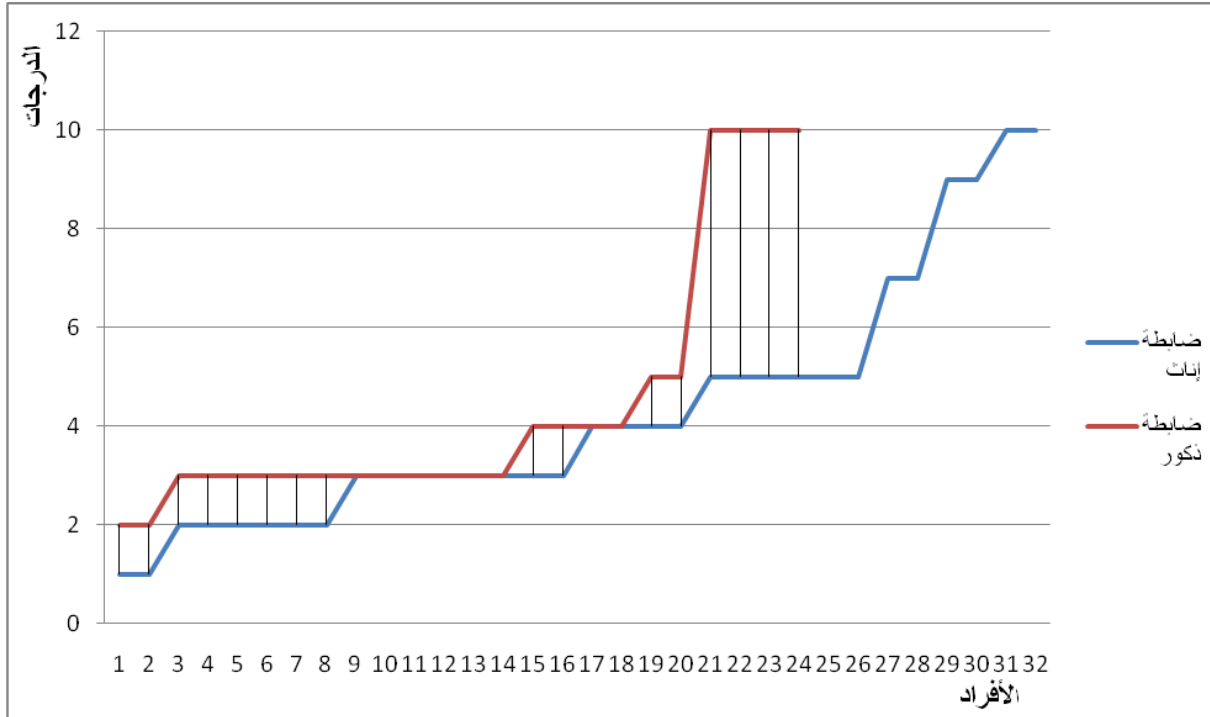
مستوى الدلالة	قيمة "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد أفراد المجموعة	المجموعة الضابطة
غير دالة إحصائياً	0.60	2.65	4.42	24	الذكور
		2.50	4.25	32	الإناث

من خلال الجدول أعلاه رقم (70) الذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة بواسطة البرنامج الإلكتروني في المستوى المعرفي المتوسط، يتبين بأن المتوسط الحسابي الذي مقداره (4.25) لمجموعة الإناث البالغ عددها اثنان وثلاثون (32) أقل من متوسط الذكور والذي قدر بـ: 4.42 البالغ عددهم أربعة وعشرون (24) إلا أنهما متقاربان جدا حيث لم يتجاوز الفرق بينهما (0.17) كما هنالك تقارب بين المتوسط الحسابي لأفراد هذه المجموعة ومتوسط علامة المستوى المعرفي الأعلى والمقدرة بثمانية (8) درجات وهذا باعتبار أن المحك المعتمد في هذا المستوى المعرفي الأعلى والمقدرة بثمانية (8) درجات وباعتبار أن المحك المعتمد في هذا المستوى هو ستة عشرة (16) درجة كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فقد قدر لدى الذكور بـ: 2.65 ولدى الإناث بـ: 2.50 مما يبين أن تشتت وتباعد الدرجات التي تحصل عليها كل من ذكور وإناث المجموعة الضابطة ضئيل. وفيما يخص مدى تحقيق 80% من المتعلمين لنسبة 80% في اختبار الأداء التحصيلي في المستوى المعرفي المتوسط فقد تمكن أربع (4) متعلمين من أصل أربعة وعشرون (24) متعلما من بلوغ هذه النسبة في حين تمكنت أربعة (4) متعلمات من أصل اثنان وثلاثون (32) متعلمة من بلوغ هذه النسبة وهي تدل على أداء تحصيلي منخفض جداً ومتقارب بين أفراد المجموعتين.

أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) في تحصيلها للمستوى المعرفي الأعلى لمادة علوم الطبيعة والحياة بعد إجراء القياس البعدي فقد بينت أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.60) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أصغر من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نقبل الفرضية الصفرية " H_0 " ونرفض الفرض البديل القائل على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لمحتوى مادة علوم الطبيعة والحياة.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نستنتج بأنه لا توجد فروق بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأعلى وأنهما متقاربان والمنحني الموالي يوضح ذلك بشكل جلي

التمثيل البياني رقم (19): مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأعلى بعد عملية القياس البعدي



أما بالنسبة لنتائج المعالجة الإحصائية للفروق بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) فجاءت النتائج على النحو الآتي:

الجدول رقم (71): نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في تحصيلها للمستوى المعرفي الأعلى بعد عملية القياس البعدي

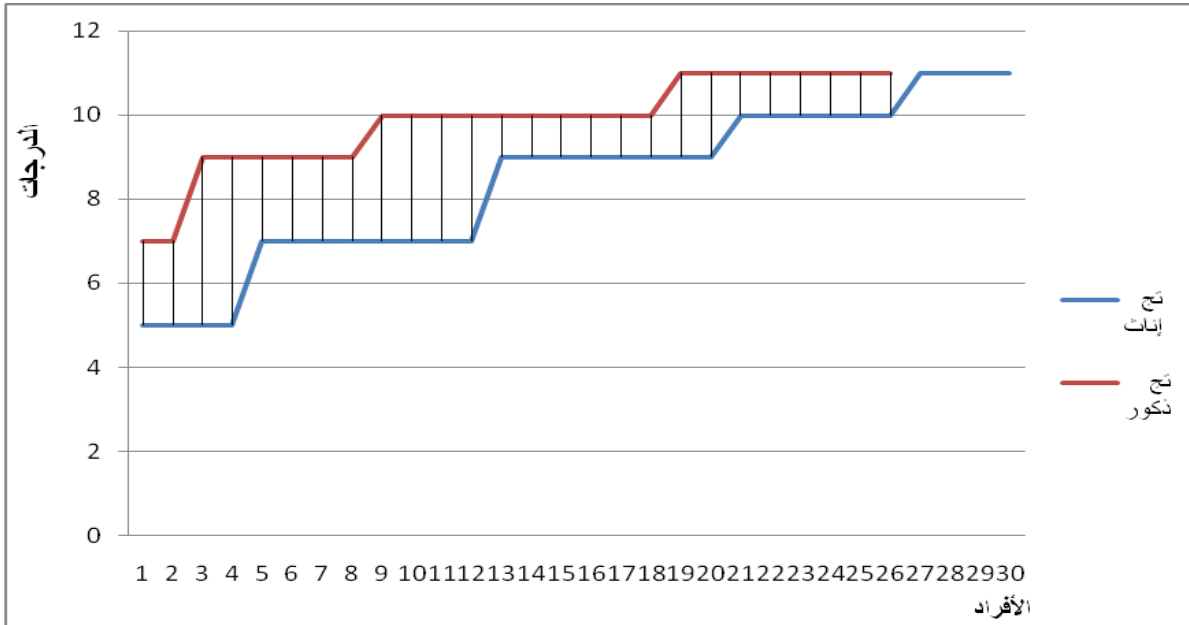
المجموعة التجريبية	عدد أفراد المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
الذكور	26	9,8462	1,12044	-3,369	غير دالة إحصائياً
الإناث	30	8,4000	1,92264		

من خلال الجدول رقم (71) أعلاه والذي يمثل حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في تحصيلها لمادة علوم الطبيعة والحياة بواسطة البرنامج الإلكتروني في المستوى المعرفي الأعلى، يتبين بأن المتوسط الحسابي الذي مقداره (8,40) لمجموعة الإناث البالغ عددها ثلاثون تلميذة أقل من متوسط الذكور (9,8462) والبالغ عددهم ستة وعشرون تلميذ، وهذا بفارق خمسة درجات كما أن المتوسط الحسابي لأفراد هذه المجموعة قد تجاوز بكثير متوسط علامة المستوى المعرفي المتوسط والمقدرة بثمانية (8) درجة باعتبار أن المحك المعتمد في هذا المستوى هو ستة عشرة (16) درجة كأقصى درجة يتحصل عليها المتعلم، أما بالنسبة لانحراف الدرجات عن المتوسط فإنه يقدر لدى الذكور بـ: 1,12044 ولدى الإناث والمقدر بـ: 1,92264 مما يبين بأن هناك تشتت وتباعد كبير في درجات التي تحصل عليها كل من ذكور وإناث المجموعة التجريبية عن قيمة المتوسط. وفيما يخص مدى تحقيق 80% من المتعلمين لنسبة 80% في اختبار الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط فقد تمكن أربعة وعشرون (24 متعلم) من أصل ستة وعشرون (26 متعلم) من بلوغ هذه النسبة في حين تمكنت ثمانية عشرة (18) متعلمة من أصل ثلاثون (30 متعلمة) من بلوغ هذه النسبة وهي تدل بصفة عامة على أداء تحصيلي جيد إلا أنه يوجد فارق واضح لصالح ذكور المجموعة التجريبية.

أما نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين أفراد المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) في تحصيلها للمستوى المعرفي الأعلى لمادة علوم الطبيعة والحياة بعد إجراء القياس البعدي فقد بينت أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (-3,369) وقيمة "ت" الجدولية المرتبطة بدرجة حرية (54) وعند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) تساوي (2.369) وعليه فإن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية، مما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية " H_0 " ونقبل الفرض البديل على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية الذكور والإناث في اختبار الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة في المستوى المعرفي الأعلى ولصالح ذكور هذه المجموعة.

وبناءً على النتائج المعلنة أعلاه يمكننا أن نستنتج بأن الفروق الموجودة ليست راجعة إلى الصدفة وإنما هي ناتجة عن تأثير المتغير المستقل في المعالجة والمنحني المولي يوضح بشكل جلي مدى الفروق بين أفراد المجموعتين ويؤكد لنا أيضاً مدى فاعلية استخدام الحاسوب في تحسين المستوى المعرفي الأدنى للمتعلمين، وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع بعض الدراسات والتي منها: (Audrey,C.Rule, 2002) و (الدريوش، 2004) و (محمد فايز، 1994) و (Lee and Homer,2006).

التمثيل البياني رقم (20): مقارنة بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأعلى بعد عملية القياس البعدي



الاستنتاج العام:

يعتقد الباحث أن قبول الفرضيتين الأولى والثانية من خلال استقراء نتائج الدراسة يؤكد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية والتي ربما تعود لطريقة تصميم البرنامج الإلكتروني وإلى أثر العامل التجريبي وهو التدريس باستخدام الحاسوب مقارنة بالطريقة التقليدية في عرض المادة الدراسية (مادة علوم الطبيعة والحياة) وعلى أية حال فالحاسوب له دور مهم في كونه يتيح الفرصة للمتعلم لإعادة عرض المادة العلمية مرة أخرى في حالة عدم فهمه للجزئيات الخاصة بالدرس بينما، قد لا تتاح له الفرصة في إعادة الشرح من قبل المعلم في الطريقة التقليدية، بالإضافة إلى أن استخدام البرمجيات الحاسوبية تتيح للتلميذ الرجوع إلى موضوع الدرس عدة مرات وفقاً لاحتياجاته و لقدراته وسرعته الذاتية للتغلب على المشكلة التي تواجهه في مادة الدرس من خلال حلّ التمارين، وتلقي التغذية الراجعة وإعادة المحاولة في حالة الاستجابة الخاطئة.

نستخلص مما سبق ذكره مدى أهمية إدراج الحاسوب في العملية التعليمية بصفة عامة وفي تحسين التحصيل الدراسي وتنمية المستويات المعرفية للمتعلمين في مادة علوم الطبيعة والحياة لتلاميذ المرحلة الثانوية بصفة خاصة.

خاتمة:

انطلقت هذه الدراسة التجريبية المقارنة من تساؤل حول مدى مساهمة استخدام الحاسوب كوسيلة بيداغوجية في تحسين الأداء التحصيلي لتلاميذ السنة الثانية ثانوي علمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة. واستنادًا إلى ما تم الاطلاع عليه من أدبيات ودراسات على علاقة بالموضوع، وسعياً للتحقق من هذه الفرضيات استخدم الباحث المنهج التجريبي - لتصميم التجربة - القائم على مجموعتين (تجريبية وضابطة) وفي ضوءه قام ببناء برنامج تعليمي الكتروني في مادة علوم الطبيعة والحياة، اختبار الأداء التحصيلي في مادة العلوم الطبيعية والحياة و استبيان لقياس مهارة استخدام الحاسوب والانترنت، وتم الحرص على أن يتوفر فيها الحد المقبول من الخصائص السيكمترية.

أما فيما يخص مجتمع الدراسة الأصلي فتكوّن من تلاميذ ثانوية فنطري الصديق بخنشلة (الجزائر) خلال السنة الدراسية (2011-2012)، أما مجتمع البحث فتمثل في تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية والبالغ عددهم (142) متعلم تم تقسيمهما إلى مجموعة تجريبية وضابطة تكونت كل واحدة منهما من ستة وخمسون متعلم، في حين تكونت المجموعة الثالثة من ثلاثين متعلم تم استخدامها في الدراسة الاستطلاعية.

أسفرت المعالجة الإحصائية والتي اعتمدت بشكل أساسي على نظام "Spss" على

النتائج التالية:

نتائج القياس القبلي: ودلت نتائج تحليل الاختبار القبلي على عدم وجود فروق بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة مما يدل على تكافؤهما وتجانسهما.

نتائج القياس البعدي: ودلت نتائج تحليل الاختبار البعدي تحقق الافتراضات التي تم الانطلاق منها حيث أن:

• **الفرضية الرئيسية الأولى** القائلة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.01)$ في الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة

خاتمة

تحققت لصالح المجموعة التجريبية التي حققت نسبة أداء قدره 79% وبلغت نسبة كسب المعدل 1.83 وهذا ما يدل على حجم فاعلية كبير.

• **فرضيتها الجزئية الأولى** القائلة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأدنى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تحققت لصالح المجموعة التجريبية حيث حققت نسبة أداء تحصيلي قدره 100% في حين حققت المجموعة الضابطة نسبة 60.71% وبلغت نسبة الكسب المعدل 0.83 وهذا ما يدل على حجم فاعلية كبير.

• **فرضيتها الجزئية الثانية** القائلة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تحققت لصالح المجموعة التجريبية التي حققت نسبة أداء تحصيلي قدره 100% في حين حققت المجموعة الضابطة نسبة 26.78% وبلغت نسبة الكسب المعدل 1.18 وهذا ما يدل على حجم فاعلية كبير.

• **فرضيتها الجزئية الثالثة** القائلة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأعلى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة، تحققت لصالح المجموعة التجريبية التي حققت نسبة أداء تحصيلي قدره 92.85% في حين حققت المجموعة الضابطة نسبة 17.85% وبلغت نسبة الكسب المعدل 1.18 وهذا ما يدل على حجم فاعلية كبير.

✚ **الفرضية الرئيسية الثانية** القائلة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي لمادة علوم الطبيعة والحياة بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس، تحققت بالنسبة للمجموعة التجريبية لصالح ذكورها، في حين دلت نتائج المجموعة الضابطة انه لا توجد فروق بين أفرادها .

✚ **فرضيتها الجزئية الأولى** القائلة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأدنى بين أفراد المجموعة

خاتمة

التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس، بينت المعالجة انه لا توجد فروق بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة، وفيما يخص أدائها تحصيلي تمكن (8) ذكور من أصل (24) متعلم من تحقيق نسبة الأداء المقترحة في الدراسة في حين تمكنت (10) إناث من أصل (32) متعلمة من بلوغ هذه النسبة، أما المجموعة التجريبية دلت نتائجها على وجود فروق بين الذكور والإناث رغم أنها ضئيلة ولصالح الذكور وفيما يخص أدائها التحصيلي فقد تمكن (24) متعلما من أصل (26) من بلوغ النسبة المقترحة في حين حققت (22) متعلمة من أصل (30) هذه النسبة.

✚ **فرضيتها الجزئية الثانية** القائلة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي المتوسط بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس، بينت المعالجة انه لا توجد فروق بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة، وفيما يخص أدائها تحصيلي تمكن (3) ذكور من أصل (24) متعلم من تحقيق نسبة الأداء المقترحة في الدراسة في حين تمكنت (4) إناث من أصل (32) متعلمة من بلوغ هذه النسبة، أما المجموعة التجريبية دلت نتائجها على وجود فروق بين الذكور والإناث لصالح الذكور وفيما يخص أدائها التحصيلي فقد تمكن كل الذكور من بلوغ النسبة المقترحة في حين حققت (18 أنثى) متعلمة من أصل (30) هذه النسبة.

✚ **فرضيتها الجزئية الثالثة** القائلة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$ في الأداء التحصيلي للمستوى المعرفي الأعلى بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس، بينت المعالجة انه لا توجد فروق بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة، وفيما يخص أدائها تحصيلي تمكن (4) ذكور من أصل (24) متعلم و(4) إناث من أصل (32) متعلمة من بلوغ نسبة الأداء التحصيلي المقترحة في الدراسة أما المجموعة التجريبية دلت نتائجها على وجود فروق بين الذكور والإناث لصالح الذكور وفيما يخص أدائها التحصيلي فقد تمكن (24) متعلما من أصل (26) من بلوغ النسبة المقترحة في حين حققت (18) متعلمة من أصل (30) هذه النسبة.

خاتمة

على ضوء ما تقدم من نتائج في هذه الدراسة يتقدم الباحث بجملة من التوصيات والتي منها ما هو موجه بالدرجة الأولى إلى وزارة التربية الوطنية معية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ومنها الموجه للمعلمين وللمتعلمين وهذا على النحو التالي:

➤ توصي هذه الدراسة الجهات المختصة في وزارتي التربية والتعليم العالي على العمل المشترك بهدف عقد ملتقيات وأيام دراسية لجميع أعضاء الهيئة التربوية (المفتش، المدير المعلم،،)، حول أهمية تفعيل برامج الدروس التعليمية الالكترونية كمستحدث تكنولوجي بهدف التعريف بطرائق توظيفها وأهميتها وكيفية تصميم وإعداد البرامج الالكترونية التعليمية، وكذا عقد أيام دراسة تحسسيه لتشجيع المتعلمين بغية تعريفهم بماهية أسلوب التعلم الذاتي.

➤ إعادة النظر في كيفية تقديم المادة التعليمية بحيث تلائم جميع مستويات الطلبة المعرفية والعقلية من خلال استحداث طرائق تدريس متطورة ومشوقة وممتعة ومتماشية وروح العصر وهذا لما لها من أثر ايجابي في تحسين مستوى تحصيل المتعلمين وكذا تنمية مهاراتهم المختلفة.

➤ عقد دورات تدريبية متخصصة ومستمرة لفائدة كل من المعلمين لأجل زيادة كفاءتهم في التعامل مع الحاسوب من جهة، ولأساتذة الإعلام الآلي لإنتاج وتصميم البرمجيات التعليمية وتقويمها على مستوى كل مؤسسة تعليمية حتى يتسنى للمعلمين وللمتعلمين الاستفادة منها.

➤ إقامة مركز وطني لتكنولوجيا المعلومات وإنتاج البرمجيات على أساس الشراكة بين وزارات التربية الوطنية والتعليم العالي والإعلام والاتصال.

➤ خلق أجواء للتنافس الايجابي بين المعلمين في استخدام تطبيقات الحاسوب في العملية التعليمية التعليمية (توظيف الحافز المادي والمعنوي)، وكذا تفعيل مشروع جهاز حاسوب محمول لكل معلم والتي من شأنها دفع المعلمين إلى التنوع في أساليب تدريسهم

➤ يوصي الباحث المعلمين على وجه الخصوص المعلمين الابتعاد ما أمكن عن أسلوب التلقين في تدريس وخاصة طريقة تخيل معي في تدريس المواد العلمية وفي مقدمتها العلوم الطبيعية والفيزيائية وهذا لما لها من انعكاسات سلبية على المتعلم.

كما يقدم جملة من الاقتراحات التالية:

- الاهتمام بنتائج الدراسات والبحوث السابقة التي تمت في مجال استخدامات الحاسوب في التعليم بهدف التخطيط لإجراء المزيد من الدراسات والبحوث.
- إجراء دراسات مماثلة بحيث تشمل عينات أكبر ومناطق تعليمية أوسع للتمكن من تعميم نتائج هذه الدراسة.
- إجراء المزيد من الدراسات التي تبحث في فاعلية البرامج الالكترونية التعليمية في مختلف المواد الدراسية والمراحل التعليمية.
- إجراء المزيد من الدراسات التي تبحث في فاعلية البرامج الالكترونية في تنمية العمليات العقلية المعرفية وفي مقدمتها التفكير وأنواعه.

قائمة المصادر والمراجع

المصادر

- القرآن الكريم

قائمة الكتب العربية:

1. إبراهيم، بن عبد الله المحيسن (1999) *تدريس العلوم، تأصيل وتحديث*، ط1، مكتبة العبيكان، الرياض، المملكة العربية السعودية.
2. إبراهيم، عبد الوكيل الفار (1998) *تربويات الحاسوب وتحديات القرن الحادي والعشرين*، ط1، دار الفكر العربي القاهرة، مصر.
3. إبراهيم، عبد الوكيل الفار (2002) *استخدام الحاسوب في التعليم*، ط1، دار الفكر العربي عمان، الأردن.
4. إبراهيم، عبد الوكيل الفار (2003) *طرق تدريس الحاسوب*، ط1، دار الفكر العربي عمان، الأردن.
5. إبراهيم، عبد الوكيل الفار (2004) *تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين*، ط4، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
6. إبراهيم، يوسف العبد لله (2004) *الإصلاحات التربوية لمواجهة متطلبات العصر وتحديات المستقبل*، ط1، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر (ب، م).
7. أبو تاج الدين، محمد (2007) *إدماج تكنولوجيا الإعلام والتواصل في التعليم*، ط1 مطبعة أنفو، فاس، المغرب.
8. أبو الجبين، سعيد عبد الرحمن (2008) *فاعلية برنامج محوسب باستخدام تقنيات الوسائط المتعددة على طلبة الصف الحادي عشر في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوها* (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.
9. أبو الفتوح، حلمي و أبو زيد، عبد الباقي، *تكنولوجيا الاتصالات وآثارها التربوية والاجتماعية* "دراسة ميدانية بمملكة البحرين، استرجعت بتاريخ 11-10-2012 على

الساعة 2.30 من الموقع:

<http://www.khayma.com/educationtechnology/Study3.htm>

10. أبو ستة، فريال عبده (2003) *فاعلية التعليم بمساعدة الكمبيوتر في تحسين مستوى التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى التلاميذ منخفضي التحصيل مضطربي الانتباه في المرحلة الابتدائية*، مجلة البحوث النفسية والتربوية، العدد الثاني، كلية التربية، جامعة المنوفية.

11. أبو هولاء، أمفزي والمطيري، محمد (2010) *أثر برنامج تعليمي حاسوبي في تغيير المفاهيم البديلة في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية*، مجلة جامعة دمشق، (المجلد 26، العدد 4).

12. أبو يونس، اليأس (2001) *فاعلية برنامج حاسوبي متعدد الوسائط لتدريس الهندسة في الصف الثاني الإعدادي* (رسالة دكتوراه غير منشورة) كلية التربية، جامعة دمشق سوريا.

13. أبو ليدة، سبع (1982) *مبادئ القياس النفسي والتربوي*، ط1، مركز الكتاب الأردني عمان، الأردن.

14. أحمد عبد الله، أحمد عدوان (1999) *الصعوبات التي تواجه استخدام المختبرات المدرسية في الصف العاشر الأساسي من وجهة نظر معلمي ومعلمات المدارس الحكومية في محافظة نابلس، فلسطين*.

15. أحمد، إبراهيم قنديل (2006) *التدريس بالتكنولوجيا الحديثة*، ط1، عالم الكتب القاهرة مصر.

16. أحمد، جمعة أحمد وآخرون (2006) *التعلم باستخدام الكمبيوتر في ظل عالم متغير*، ط1، دار الوفاء للطباعة والنشر، مصر.

17. أحمد محمد، حسين سلام، *أساسيات استخدام الفوتوشوب*، استرجعت بتاريخ 22-10-

2010 على الساعة 23.10 من الموقع: www.dibsoud.ahlamontada.com

18. أحمد سعد، عبد الهادي (2010) *الفوتوشوب نظرة عامة*، مجلة التعليم الالكتروني العدد الخامس، مارس، جامعة المنصورة، مصر.
19. أحمد، عبد المتعال (2003) *تجارب ومشاريع عملية على استخدام الدوائر الرقمية TTL* (سلسلة المشاريع الالكترونية 2) ط1، دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر.
20. أحمد، محمد سالم (2004) *تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني*، ط1، مكتبة الرشد الرياض، المملكة العربية السعودية.
21. إسماعيل، الغريب زاهر (2001) *تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم*، ط1، عالم الكتب القاهرة، مصر.
22. إسمهان، علي جعفر (2008-2009) *فاعلية الحقيبة التعليمية الإلكترونية في التعلم الذاتي والجمعي في تعلم وتعليم مادة التاريخ في المرحلة الثانوية* (مذكرة دكتوراه غير منشورة) كلية الآداب والعلوم الإنسانية في جامعة دمشق، سوريا.
23. الأغا، إحسان (1997) *البحث التربوي، عناصره، أدواته ومناهجه*، ط1، دار الكتاب غزة، فلسطين.
24. بخوش، وليد وحمدادي، عمر (ديسمبر، 2012) *أثر استخدام الحاسوب التعليمي على تحصيل تلاميذ السنة الثالثة ثانوي في مادة العلوم الطبيعية*، مجلة دراسات نفسية وتربوية مخبر تطوير الممارسات النفسية والتربوية، العدد9، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر.
25. بخوش، وليد ومصمودي، زين الدين (جوان، 2013) *أثر برنامج حاسوبي لمادة العلوم الفيزيائية في تحسين التفكير مهارات التفكير العلمي لتلاميذ السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية*، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد10، جامعة قاصدي مرباح ورقلة الجزائر.
26. بطرس، حافظ بطرس (2009) *تدريس الأطفال ذوي صعوبات التعلم*، ط1، دار المسيرة، عمان الأردن.

27. بوزكرية، نصر الدين، وآخرون (2007) *علوم الطبيعة والحياة* (الكتاب المدرسي) ط1، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية بوزريعة، الجزائر.
28. بوزكرية، نصر الدين وآخرون، *دليل الأستاذ لسنة الثانية من التعليم الثانوي شعبة العلوم التجريبية لمادة علوم الطبيعة والحياة*، استرجعت بتاريخ 10-05-2009 على الموقع: 20.30
- <http://www.ziddu.com/download...790307/NatSE.rar.html>
29. تركي، رباح (1990) *أصول التربية والتعليم*، ط2، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر.
30. الجاجة وآخرون (2000) *أسس المعلوماتية*، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية، سوريا.
31. جامعة الملك فيصل، وحدة التدريب والتنمية البشرية، *التعلم عبر الجوال*، استرجعت من الموقع: <http://elearning.kau.edu.sa/GetFile.aspx?id=134359&L>
32. الجزائر، عبد اللطيف (2002) *مقدمة في تكنولوجيا التعليم؛ النظرية والتطبيق*، ط1 منشورات جامعة عين شمس، مصر.
33. الجندي، علياء (2002) *تقويم استخدام الحاسب الآلي بمدارس البنين الثانوية بمكة المكرمة من وجهة نظر المعلمين والطلاب*، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد 3 العدد 2 البحرين.
34. جمال على، خليل الدهشان (2010) *استخدام الهاتف المحمول "Mobile.phone" في التعليم والتدريب، لماذا؟ وفي ماذا؟ وكيف؟*، الندوة الأولى في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب المنعقدة في 12-14 أبريل 2010، بجامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية من الموقع: <http://kenanaonline.com/files/0034/34075/>
35. جمال، فائق، سياسات التوثيق والمعلومات الوطنية بين الواقع والمأمول، استرجعت بتاريخ 05-08-2008 على الساعة 10.30 صباحا من الموقع: www.arabcin.net

36. جودة، أحمد سعادة، وآخرون (2003) *استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم*، ط1، دار الشروق عمان، الأردن.
37. جومانه حامد الشديفات (2011) *أثر استخدام الحاسوب في التحصيل الدراسي لدى طلبة مساق مناهج وأساليب تدريس التربية الإسلامية في جامعة آل البيت*، مجلة جامعة دمشق المجلد 27 العدد1، سوريا.
38. حارص عبد الجابر عبد اللاه عمار (2010) *فعالية استخدام التعلم الذاتي القائم على النظم الخبيرة الكمبيوترية في تدريس الجغرافيا علي التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الناقد والقيم الاقتصادية لدى طلاب الصف الأول الثانوي* (رسالة دكتوراه غير منشورة) جامعة سوهاج، مصر.
39. الحازمي، مطلق (1995) *دراسة حول تقويم البرمجيات الرياضية المستخدمة على الحاسب الآلي*، رسالة الخليج العربي، العدد55، البحرين.
40. حسام، أحمد المسترحي (1999) *كيف تستخدم الكمبيوتر والإنترنت*، دار أسامة للنشر والتوزيع عمان، الأردن.
41. حسن، ربحي مهدي (2006) *فاعلية برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر* (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية، غزة فلسطين، استرجعت بتاريخ 01-02-2011 من الموقع:
library.iugaza.edu.ps
42. حسن، نبيل السيد محمد (2007) *فاعلية تصميم تعليمي قائم على تكنولوجيا الوسائط المتعددة الفائقة وفق نموذج"ديك وكيري" وأثره على التحصيل لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بينها* (رسالة دكتوراه غير منشورة) معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة، مصر.
43. حمدان، محمد زياد (1984) *طرق سائلة للتدريس الحديث*، ط1، دار التربية الحديثة عمان، الأردن.

44. الحيلة، محمد محمود (2001) *التكنولوجيا التعليمية التطمية*، ط1، دار الكتاب الجامعي عمان، الأردن.
45. خالد، الخنفيس واليأس، أبو يونس (2009) *الحاسوب التربوي*، ط1، منشورات جامعة دمشق، سوريا.
46. الخطيب، يوسف ولطفي (1993) *أساسيات في الكمبيوتر التعليمي*، ط1، دار الكندي للنشر والتوزيع إربد، الأردن.
47. الخليلي، خليل يوسف (1988) مستوى معرفة معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في شمال الأردن بقواعد السلامة في العمل المخبري، مجلة دراسات (المجلد14، العدد5).
48. خميسة، فيصل وعрман، عبد الله (2003) *فعالية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تدريس مساقات القياسات الطبية*، مجلة جامعة الخليل للبحوث (المجلد1 العدد2).
49. خميس، محمد عطية (2000) *معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة، الفأقة التفاعلية وإنتاجها*، المؤتمر العلمي السابع في منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات سلسلة دراسات وبحوث (المجلد10، العدد3).
50. خميس، محمد عطية (2003) *منتجات تكنولوجيا التعليم*، ط1، مكتبة دار الكلمة القاهرة، مصر.
51. خير، شواهين (2007) *الألعاب في تعليم العلوم*، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان، الأردن.
52. دار نزهة، *موسوعة السنة الثانية ثانوي (CD)* الجزائر.
53. دتشي، فاطمة عبد الصمد وإقبال عيسى، بهبهاني (2005) *مدى تأثير استخدام التكنولوجيا كوسيلة تعليمية على التحصيل العلمي في مادة اللغة الانجليزية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية*، المجلة التربوية لجامعة الكويت (المجلد20، العدد77) الكويت.

54. دعبول، موفق والبشير، منجد (1998) *المدخل إلى المعلوماتية للعلوم التطبيقية* مطبوعات جامعة دمشق، سوريا.
55. دلال، ملحق استيتية وعمر، موسى سرحان (2008) *تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني*، ط1، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.
56. دير توزوس، مايكل (1996) *الاتصالات والحواسيب والشبكات* (ترجمة هيئة مجلة العلوم) ط1، مطبعة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي (المجلد12، العدد7) الكويت.
57. الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد، *مناهج الإعلام الآلي للسنة الأولى من التعليم الثانوي*، استرجع بتاريخ 02-12-2009 على الساعة 21.10، استرجعت بتاريخ : http://www.onef.d.edu.dz/scolaire/pdf%201%20a%20secondaire/_inf_ormatique.pdf
58. ديو بولد، فان دالين (1968) *مناهج البحث في التربية وعلم النفس* "ترجمة محمد نبيل نوفي وآخرون" ط2، المكتبة الانجلومصرية، مصر.
59. الرفاعي، إسماعيل (1999) *فاعلية تدريس قواعد اللغة الانجليزية المبرمجة بالكتاب والحاسوب* (رسالة دكتوراه غير منشورة) كلية التربية، جامعة دمشق، سوريا.
60. الرويعي، عواطف فارس (2001) *أثر استخدام الجداول الالكترونية في تنمية مهارات الملاحظة وتنظيم البيانات والتحليل والاستنتاج لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي*، مجلة العلوم التربوية والنفسية (المجلد2، العدد2) البحرين.
61. الزعبي وآخرون (2001) *فيجوال بيسك*، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان الأردن.
62. زيتون، كمال عبد الحميد (2004) *تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات* ط2، عالم الكتب القاهرة، مصر.
63. زيتون، عايش (1988) *مستوى الاتجاه نحو العمل المخبري ومعيقات استخدام المختبر لدى معلمي العلوم في المرحلة الإعدادية*، مجلة دراسات (المجلد15، العدد8).

64. طاطاش، سعيدة، الانترنت شكل آخر للاتصال الاجتماعي (الملتقى الدولي حول سيكولوجية الاتصال والعلاقات الإنسانية، 20-22 مارس 2005، بجامعة قاصدي مرباح ورقلة) استرجعت بتاريخ 06-12-2013 من الموقع الالكتروني old.univ.ouargla.dz/Pagesweb/PressUniversitaire/doc/actes%2520colloques/FSSH/actecoll/communication/TATACHE%2520SAIDA%252
65. طارق، الشيخ مجيد وآخرون (2001) *المهارات الأساسية في الحاسوب*، ط1، المركز القومي للنشر، عمان، الأردن.
66. طاهر، أمل السيد (2006) *العلاقة بين التكوين المكاني للصور الثابتة والمتحركة في برامج الوسائل المتعددة والتحصيل الدراسي* (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية جامعة حلوان، مصر.
67. لحاج عيسى، مصباح (1988) *تقويم تجربة استخدام الحاسوب في المدارس الثانوية بدولة الكويت*، مجلة مؤتة للبحوث والدراسات العربية (المجلد 3 العدد2) الأردن.
68. لعجاج، نور الدين وآخرون (2010) *كتاب الإعلام الآلي، للسنة الأولى من التعليم المدرسي*، ديوان الوطني للمطبوعات المدرسية الجزائر، الجزائر.
69. لويس ر، أيكين (2007) *الاختبارات والامتحانات؛ قياس القدرات والأداء*، ط1، شركة العبيكان للأبحاث والتطوير، الرياض، المملكة العربية السعودية.
70. المالكي، محمد وآخرون (2000) *المرجع الأساسي في الحاسوب وتطبيقاته*، ط1 مطابع الرياض للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية.
71. مايكل، هولفوسون (2002) *فيجوال بيسك خطوة بخطوة*، ط1) ترجمة الدار العربية للعلوم) الدار العربية للعلوم بيروت، لبنان.
72. المتوالي، نهلة، إبراهيم سالم (2008) *استخدام بعض مداخل التعليم الالكتروني لتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب كلية التربية بجامعة قناة السويس* (رسالة دكتوراه غير منشورة) مصر.

73. مجدي، عزيز إبراهيم (2002) *التقنيات التربوية، رؤى لتوظيف وسائط الاتصال وتكنولوجيا التعليم*، ط1، المكتبة الأنجلوالمصرية، مصر.
74. محسن، علي عطية (2008) *تكنولوجيا الاتصال في التعليم الفعال*، ط1، دار المنهاج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
75. محمد الطيب وآخرون (2003) *مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية*، ط1 دار المعرفة الجامعية الإسكندرية، مصر.
76. محمد سليمان، أبو شقير ومجدي، سعيد عقل (يونيو، 2010) *فاعلية برنامج محوسب قائم على أسلوب التعليم الخصوصي في اكتساب مهارات العروض التقديمية لدى الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة*، مجلة الجامعة الإسلامية - سلسلة الدراسات الإنسانية - (المجلد الثامن عشر، العدد الثاني).
77. محمد، محمود مصطفى (1999) *فاعلية استخدام برنامج حاسوبي في تدريس الجغرافيا الطبيعية في الصف الأول الثانوي بمحافظة القنيطرة* (رسالة دكتوراه غير منشورة) كلية التربية، دمشق، سوريا.
78. محمد، ملحم سامي (2000) *مناهج البحث في التربية وعلم النفس*، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان، الأردن.
79. محمد، وحيد الصيام وآخرون (2010) *تقنيات التعلم الذاتي والتعليم عن بعد*، ط1 مطبعة جامعة دمشق، سوريا.
80. مرحبا، محمد عبد الرحمان (1983) *من الفلسفة اليونانية إلى الفلسفة الإسلامية* ط3، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر بن عكنون، الجزائر.
81. مكي، احمد عبد المحسن كاظم (1991) *تقويم تجربة استخدام الحاسوب الالكتروني المدارس الثانوية الحكومية بدولة البحرين* (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة عمان الأردن.

82. المناعي، عبد الله سالم (1994) *التعليم والحاسوب في دول الخليج العربي الواقع وآفاق التطوير*، منشورات مكتب التربية العربية لدول الخليج، الرياض، المملكة العربية السعودية.

83. المناعي، عبد الله سالم (يونيو، 1992) *الكمبيوتر وسيلة مساعدة في العملية التعليمية* مجلة التربية، منشورات اللجنة القطرية للتربية والثقافة والعلوم، العدد 101، قطر.

84. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (مارس، 2010) المؤتمر السابع لوزراء التربية والتعليم العرب "التعليم ما بعد الأساسي تطويره وتنويع مساراته" سلطنة عمان استرجعت

من الموقع: http://www.alecso.org.tn/index.php?option=com_content

http://www.alecso.org.tn/index.php?option=com_content&task=view&id=683&Itemid=600&lang=ar

85. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (مايو 2004) المؤتمر الرابع لوزراء التربية والتعليم العرب "استراتيجيات التقويم لتحقيق الجودة الشاملة في التعليم" - بيروت -

استرجعت من الموقع: http://www.alecso.org.tn/index.php?option=com_content

http://www.alecso.org.tn/index.php?option=com_content&task=view&id=683&Itemid=600&lang=ar

86. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (إفريل، 2002) المؤتمر الثالث لوزراء التربية والتعليم العرب "المنظومة التربوية وتقانة المعلومات" الجزائر - استرجعت من الموقع: http://www.alecso.org.tn/index.php?option=com_content&task=view&id=683&Itemid=600&lang=ar

http://www.alecso.org.tn/index.php?option=com_content&task=view&id=683&Itemid=600&lang=ar

87. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (يوليو، 2000) المؤتمر الثاني لوزراء التربية والتعليم العرب "مدرسة المستقبل" دمشق، استرجعت من الموقع: http://www.alecso.org.tn/index.php?option=com_content&task=view&id=683&Itemid=600&lang=ar

http://www.alecso.org.tn/index.php?option=com_content&task=view&id=683&Itemid=600&lang=ar

88. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (ديسمبر، 1998) المؤتمر الأول لوزراء التربية والتعليم العرب "رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي" - طرابلس -، استرجعت من

الموقع: http://www.alecso.org.tn/index.php?option=com_content&task=view&id=683&Itemid=600&lang=ar

http://www.alecso.org.tn/index.php?option=com_content&task=view&id=683&Itemid=600&lang=ar

89. منصور، أحمد حامد (1989) *تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري* ط2، دار الوفاء، المنصورة مصر.
90. مصطفى، احمد السيد عبد الحميد (1987) *التعليم المبرمج*، ط1، مكتبة الطالب الجامعي، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
91. مصطفى، محمد نور الدين، *تاريخ الحاسوب*، استرجعت بتاريخ 02-12-2008 من الموقع: <http://ahmadfarag.bbflash.net/t26-topic>.
92. مصطفى، عبد السميع وسهير، محمد حوله (2005) *إعداد المعلم وتنميته وتدريبه* ط1، دار الفكر، عمان، الأردن.
93. مصطفى، عبد السميع وسهير، محمد حوله (2005) *إعداد المعلم وتنميته وتدريبه* ط1، دار الفكر عمان.
94. المغيرة، عبد الله بن عثمان (1991) *الحاسوب والتعليم*، ط1، مطابع النشر العلمي بجامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.
95. مشاط، نورالدين (2011) *المدرسة المغربية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات*، ط1 مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، المغرب.
96. المهدي، محمد صلاح (2006) *فلسفة التعليم الافتراضي وإمكانية تطبيقه في التعليم الجامعي المصري*، مجلة مستقبل التربية العربية (المجلد 12، العدد 43) مصر.
97. الموسوي، علي بن شرف (2010) *التدريب الإلكتروني وتطبيقاته في تطوير الموارد البشرية في قطاع التعليم في دول الخليج العربي* (الندوة الأولى في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب المنعقدة في 12-14 أبريل 2010، بجامعة الملك سعود) المملكة العربية السعودية.
98. موسى، عبد الله والمبارك، أحمد (2005) *التعليم الإلكتروني الأسس وتطبيقات*، ط1 مطابع الحميضي الرياض، المملكة العربية السعودية.

- 99.الموسى، عبد الله بن عبد العزيز (2001) *استخدام الحاسوب الآلي في التعليم*، ط1 مكتبة الشقري الرياض، المملكة العربية السعودية.
- 100.ملاك، حسن علي (1995) *أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في مبحث الكيمياء واتجاهاتهم نحو الحاسوب* (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة اليرموك، الأردن.
- 101.ميرسر، سيسيل (2008) *تدريس الطلبة ذوي مشكلات التعلم* (ترجمة إبراهيم الزريقات ورضا جمال) ط1، دار الفكر، عمان، الأردن.
- 102.نسبية، المرعشلي (2007) *فاعلية استخدام الحاسوب لدى شباب المرحلة الثانوية تبعاً لمتغير الجنس ونوع الدراسة*، مجلة جامعة دمشق (المجلد 23 العدد1) سوريا.
- 103.نورالدين وآخرون (2000) *نظم التشغيل*، مطبعة الكتب المدرسية، وزارة التربية السورية، سوريا.
- 104.النوري، عبد الغاني (1986) *اتجاهات جديدة في التخطيط التربوي في البلاد العربية* ط1، دار الثقافة، الدوحة، الإمارات العربية.
- 105.صالحة، سنقر (2007) *الإشراف التربوي*، ط1، مطبعة الروضة، دمشق، سوريا.
- 106.صلاح الدين، نور الدين (2000) *المعلوماتية*، ط1، منشورات وزارة الثقافة بدمشق سوريا.
- 107.صيام، هاني (2008) *أثر برنامج محوسب بأسلوب التعليم الخصوصي والتدريب والممارسة لتدريس وحدة الطاقة على المهارات العلمية لدى طلبة الصف السابع الأساسي* (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية غزة فلسطين، استرجعت بتاريخ 15-12-2011 من الموقع: <http://arts.iugaza.edu.ps/images/PDF>
- 108.عبارة، مازن (2000) *المدخل إلى الحاسوب*، ط1، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية، دمشق، سوريا.

109. عبد الباقي، أبو زيد وحلمي، أبو الفتوح عمار (2001) *توظيف الحاسب الآلي والمعلوماتية في مناهج التعليم الفني بدولة البحرين واقعه - صعوباته* (المؤتمر الوطني السادس عشر للحاسبات الآلية - الحاسب والتعليم - الرياض، فبراير) المملكة العربية السعودية.
110. عبد الحافظ، محمد سلامة (2006) *وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم*، ط1 دار الفكر، عمان، الأردن.
111. عبد الله، سعد العمري (سبتمبر، 2001) *تكنولوجيا الحاسوب ودورها في العملية التعليمية* مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد 73، القاهرة، مصر.
112. عبد الموجود، محمد عزت وآخرون (1979) *أساسيات المنهج وتنظيماته*، ط2، دار الثقافة، القاهرة، مصر.
113. عبد النبي، رزق حسن (1990) *دراسة تجريبية لمدى فعالية الكمبيوتر في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية*، مجلة كلية التربية، بأسوان، العدد4، مصر.
114. عبد الكريم، غريب (2006) *المنهل التربوي*، ط1، مطبعة النجاح الجديدة، دار البيضاء المغرب.
115. عرفة (1991) *دراسة تجريبية لفاعلية تدريس العلوم للصف السادس بواسطة حقيبة تعليمية* (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية بجامعة دمشق، سوريا.
116. عزب، عزب (2004) *الطريق إلى احتراف الفيچوال بيسك*، ط1، دار الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
117. عزمي، نبيل جاد (2001) *التصميم التعليمي للوسائط المتعددة*، ط1، دار الهدى للنشر والتوزيع، المنيا، مصر.

118. العطار، محمد وفودة، إبراهيم (1999) *استخدام الحاسوب لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربائية والعمليات المتصلة بها لدى طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية بينها*، مجلة التربية العلمية (المجلد 2، العدد 1).
119. العलगوني، خالد (2001) *استخدام الحاسوب في تدريس مادة الرياضيات لطلبة المرحلة الثانوية في مدارس مدينة عمان*، مجلة دراسات، الجامعة الأردنية (مجلد 28 العدد 1) الأردن.
120. علي، (1997) *الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم*، دار الشروق عمان الأردن.
121. العمراني، منى حسن الجعفري (2009) *وحدة مقترحة لاكتساب مهارات التصميم وتقييم البرمجيات التعليمية لدى الطالبات الملمات تخصص تكنولوجيا التعليم في الجامعة الإسلامية بغزة* (مذكرة ماجستير) الجامعة الإسلامية غزة، فلسطين، استرجعت بتاريخ 03-10-2011 من الموقع: <http://elibrary.iugaza.edu.ps/thesis.aspx?id=1445>
122. العوضي، هدى محمد (2007) *الـ: TIMSS تطوير وجودة لمخرجات التعلم* (المؤتمر التربوي للتعليم الإعدادي تحت شعار تَطْوِيرٌ وَطَمْوُحٌ مِنْ أَجْلِ الْمُسْتَقْبَلِ، المنعقد بتاريخ 29 يناير بالمركز الوطني لمشروع "TIMSS 2007"، البحرين.
123. عيادات، يوسف (2004) *الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية*، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
124. عيسى، علي (2008) *التربية في الوطن العربي*، ط1، الجمعية التعاونية للطباعة دمشق، سوريا.
125. الغريب، رمزية (1974) *التعلم دراسة نفسية تفسيرية توجيهية*، ط1، مكتبة الانجلومصرية، القاهرة، مصر.
126. فرج، محمود عبده والشرقاوي، جمال مصطفى (2005) *تنمية الوعي بمعايير الحكم على المواد التعليمية المستحدثة* مجلة القراءة والمعرفة، العدد 4.

127. الفرجاني، عبد العظيم عبد الله (1997) *التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية*، ط1 دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة مصر.
128. فرجون، خالد محمد (2004) *الوسائط المتعددة بين التنظير والتطبيق*، ط1، مكتبة الفلاح، الكويت.
129. فريد، حاجي وآخرون (2005) *إعادة هيكلة التعليم لثانوي*، المجلة الجزائرية للتربية "المربي" عدد خاص، إصدار مارس، المركز الوطني للوثائق التربوية، الجزائر.
130. القاعود، إبراهيم، وجورانة، علي (1997) *أثر التعليم بواسطة الحاسوب في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الجغرافيا*، مجلة دراسات مستقبلية مركز دراسات المستقبل بجامعة أسيوط، العدد1، مصر.
131. القبالي، يحيى أحمد (2012) *فاعلية برنامج إثرائي قائم على الألعاب الذكية في تطوير مهارات حل المشكلات والدافعية للإنجاز لدى الطلبة المتفوقين في السعودية* المجلة العربية لتطوير التفوق (العدد4 المجلد3).
132. قنديل، ياسين عبد الرحمان (2002) *بناء نظام لتقويم البرمجيات التعليمية في مجال تعليم العلوم*، مجلة التربية العلمية (المجلد5، العدد1).
133. سالم، مهدي محمود (1997) *الأهداف السلوكية*، ط1، مكتبة العبيكان، الرياض المملكة العربية السعودية.
134. سامي، بن الصالح الوكيل وآخرون (2008) *مبادئ الحاسوب والمعلومات، الصف الأول الثانوي*، شركة المطابع الأهلية للاؤفست المحدودة الرياض، المملكة العربية السعودية.
135. سلامة، عبد الحافظ وأبو ريا، محمد (2002) *الحاسوب في التعليم*، ط1، مطبعة الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
136. السلمي، علي (2001) *خواطر في الإدارة المعاصرة*، ط1، دار غريب، القاهرة مصر.

137. شاش، محمد (2001) *دور نظم المعلومات ووسائل الاتصال في تعلم الأطفال*، مجلة المعلم العربي، العدد3، سوريا.
138. شباط، محمد فارس (2005) *فاعلية التدريب الافتراضي و كفاءته في التدريب على بعض التجارب المخبرية في علم الأحياء و اتجاهات لطلبة الصف الثانوي العلمي نحوه بمحافظة درعا* (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية، دمشق، سوريا.
139. الشدي، طارق عبد الله (2000) *آليات البناء الأمني لنظام المعلومات*، ط1، دار الوطن الرياض، المملكة العربية السعودية.
140. الشهران، جمال عبد العزيز (2000) *الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم* ط1، مطابع الحميضي، الرياض، السعودية.
141. الشهران، جمال عبد العزيز (2002) *دراسة آراء أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بجامعة الملك سعود في استخدام الحاسوب*، مجلة العلوم التربوية والإسلامية، العدد2 المملكة العربية السعودية.
142. شلباية، وآخرون (2002) *تطبيقات الوسائط المتعددة*، ط1، دار المسيرة عمان الأردن.
143. شوفيليد، آلن (1995) *المحاكاة في التدريب الإداري* (ترجمة محمد حربي حسن) ط1 مطبعة النظم العربية الإدارية، القاهرة، مصر.
144. الإدارة العامة لشرطة الشارقة، *نظم المعلومات*، استرجعت من الموقع: <http://ww.w.shj.police.gov.ae>
145. يوسف، حدة (2011-2012) *فاعلية برنامج إرشادي (معرفي سلوكي) في تنمية بعض المتغيرات الواقية من الضغوط النفسية لدى طلبة الجامعة - دراسة شبه تجريبية-* (رسالة دكتوراه غير منشورة) جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر.
- 🇵🇸 قائمة الكتب الأجنبية:
1. Alain, Gazes et Joelle, Delacroix (2002) *Architecture des machines et des systèmes informatiques*, 2em edition, dunod, france.

2. Alshaya, Fahad (2003) *The Effect of Microcomputer-Based Laboratory on Students' Learning of Capacitor Experiment in Introductory college Physics Courses in Saudi Arabia*, Unpublished doctoral dissertation, University of Pittsburg.
3. Avradinis, Nikos, & Spyros Vosinakis (2001) *Using Virtual Reality Techniques for the Simulation of Physics Experiments Dept of Informatics*, University of Piraeus, Knowledge Engineering Laboratory, 80 Karaoli & Dimitriou Str, 18534 Piraeus, Greece.
4. Bayrak, celal (2008) *Effects of computer simulation programs on university students achievements in physics*, Turkish online journal of distance Education-TOJDE October, V9-N4.
5. Changzai Y. (2000) *Teaching Upper Secondary School Mathematics on Real Number System Through Re-medial Computer Assisted Instruction*, Pongchawee Virginia University, USA.
6. Chidsey, R. (2000) *Making the most of computers: An investigation of the attitudes and openions of students and teachers concerning the use of computers for the instruction of students with special learning needs*, Unpublished doctoral dissertation, University of Massachusetts, Amherest. USA.
7. Donald, H. Sanders (1984) *L'univers des Ordinateurs* (Traduit par Raymond, Borraz) 3^{eme} trimestre ,bibliotheque national de Québec Canada.
8. Geban, O, Askar, B (1992) *Effect of Computer Simulations and Problem- Solving approaches on High School research. Educational and Training Technology International*, V86-N1.
9. Hawsawi, A.M. (2002), *Teachers Perceptions of Computer Technology Competencies working with students with mild Cognitive Delay*, Unpublished Dissertation, University of Idaho, ID USA.
10. Henri, Lilen ET René, Vérane. Honorat (1995) *Microprocesseur Power PC*, Imprimerie Jean –Lamour Maxéville, France.
11. Huston, Holly L. (1993) *Meaningfulness, Statistical Significance, Effect Size, and Power Analysis, A General Discussion with*

Implications for MANOVA. Paper Presented at Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association (2nd, New Orleans LA, November 9-12).

12. Isiksal, Mine and Askar, Petek (2005) ***The Effect of Spreadsheet and Dynamic Geometry Software on the Achievement and Self- the Grade Student***, Journal of Educational Efficacy of, ERIK (N47).

13. Joy F (2000) ***Integrating Technology into Instruction in an Inclusive Classroom for Diverse Learners***, Rowan University, U.S.A.

14. Kellow, J. Thomas (1998) ***Beyond Statistical Significant Tests: The Importance of Using Other Estimates of Treatment Effects To Interpret Evaluation Results***, American Journal of Evaluation, V19.

15. Loiuel, Fournioux (1993) ***MS.DOS Approfendi*** , 2^{eme} edition copyright pour l' agèvié Paris.

16. Lorson, Mark Vernon (1991). ***Micro Computer based Laboratory and taraditional laboratory Methods in the High School Chemistry Laboratory***, Unpublished doctoral dissertation, The Ohio State University.

17. Luanne, S, Cohen ET Autres (1995) ***L'image, La Source D'Or Marsat***, 4^{eme} Trimestre, France.

18. Mable, B.K(1993) ***The effect of interactive dissection simulation on the performance and achievement of high school biology students***, Journal of Research in Science Teaching, V3-N8.

19. McLean, James E, & Ernest, James M (1997) ***Has Testing for Statistical Significance Outlived Its Usefulness?*** Paper Presented at Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association (26th, Memphis, TN, November 12-14).

20. Michael Tischer (1993) ***PC Programmation Systeme***, 4^{eme} edition micro application Paris.

21. Michael, Tischer (1993) ***PC Programmation Systeme***, 4^{eme} edition micro application Paris,.

22. Michel, Croquet (1997) ***PC ET Robotique, Edition Techniques Et Scientifiques Françaises*** Paris, France.

23. Nakhleh Mary Bird (1990) *A study of Students Thought Processes and Understanding Of Acid/Base Concepts during The Performance Of Instrument-based Titration*, Unpublished doctoral dissertation, college Park, university of Maryland.
24. Papert, S. Mind Storms (1980) *Children, Computers and Powerful Ideas*, Basic Books, New York, USA.
25. Parolo, Zanolla et Yves, Ligier (2000) *Architecture et Technologie des Ordinateurs*, 3^{ème} Édition, dunod paris, France.
26. Philippe, Darche (2000) *Architecture Des Ordinateurs Representation Des Numbers ET Codes*, Gaetan Morin èditeur, 4^{ème} Trimester.
27. Romain, Huget (1998) *Le Guide Euro De L'Informatique ET des Systems d'informatique* edition d'organisation Paris, France.
28. Stuart Russell et Peternorvig (2006) *Intelligence Artificielle*, 2^{em} edition person education France.
29. Swyer, R. (1998). *Teacher and student attitudes toward microcomputer based Laboratorie (MBLs) in the province of Newfoundland and Labrador*. Unpublished master dissertation. Memorial university of Newfoundland, Canada
30. Wilkinson, Matt, and Olson, Mary R (1997) *Misconceptions About Sample Size, Statistical Significance and Treatment Effect* The Journal of Psychology, V131-N6.
31. Woolfolk, 1987
32. Yalcinalp, S (1995) *Effectiveness of using computer assisted Supplementary instruction for teaching the Mole Concept*, Journal of Research in Science Teaching, V32-N5.
33. <http://genie.gov.ma>
34. <http://heshamtech.yoo7.com/t24-topic>
35. <http://citi.aui.ma>
36. www.alef.com
37. www.dafatie.com

قائمة الملاحق

- الملحق رقم (1) اختبار الأداء التحصيلي لمادة العلوم الطبيعية والحياة
- الملحق رقم (2) تجهيزات مخبر الإعلام الآلي
- الملحق رقم (3) استبيان مهارات استخدام الحاسوب والانترنت
- الملحق رقم (4) جدول أعمار أفراد المجموعتين بالشهر
- الملحق رقم (5) نتائج القياس القبلي للمجموعة الضابطة
- الملحق رقم (6) نتائج القياس القبلي للمجموعة التجريبية
- الملحق رقم (7) نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في اختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي
- الملحق رقم (8) نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي
- الملحق رقم (9) نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي المتوسط لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي
- الملحق رقم (10) نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي الأعلى لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي

الملحق رقم (1)

اختبار الأداء التحصيلي لمادة العلوم الطبيعية والحياة

اسم ولقب التلميذ:

القسم:

عزيزي التلميذ(ة) أمامك اختبار لوحد الكائنات الحيّة وهو يتكون من 36 سؤال اختيار من متعدد يرجى قراءة الأسئلة بعناية ثم الإجابة على جميع الأسئلة باختيار الإجابة المناسبة من بين البدائل الأربعة لكل سؤال (بوضع دائرة 0 على الإجابة المناسبة)

الأسئلة:

- 1- تتميز الخلايا النباتية عن الحيوانية ب:
 - أ - بوجود جدار هيكلي مدعم للغشاء الهولي.
 - ب- بعدم احتوائها على جسم مركزي.
 - ج - بعدم احتوائها على جدار هيكلي.
 - د - بوجود جسم مركزي و جدار هيكلي.
 - 2 - تسمح المراقبة الرجعية الايجابية و السلبية:
 - أ - بتكيف تركيز الهرمونات وفق مراحل الدورة الشهرية.
 - ب - بتكيف تركيز الهرمونات وفق مراحل الدورة الرحمية.
 - ج - بتكيف تركيز الهرمونات وفق الحاجات النفسية.
 - د - بضمان انتظام الدورة الرحمية و الشهرية.
 - 3 - تتحسس العصبونات تحت السريرية و الخلايا النخامية
 - أ - بتغيرات نسبة الهرمونات النخامية.
 - ب- بتغيرات نسبة الهرمونات المبيضية فتقل من نشاطها.
 - ج - بتغيرات نسبة الهرمونات المبيضية فتغير من نشاطها.
 - د- بتغيرات نسبة الهرمونات المبيضية فتزيد من نشاطها.
 - 4 - تؤثر الهرمونات المبيضية على المعقد تحت أسري البصري النخامي بتعديل نشاطه
- حيث:

قائمة الملاحق

- أ- انخفاض كمية الهرمونات المبيضية يثير الإفرازات تحت السريرية النخامية.
- ب- انخفاض كمية الهرمونات المبيضية يثبط الإفرازات تحت السريرية النخامية.
- ج- زيادة كمية الهرمونات المبيضية يقلل من الإفرازات تحت السريرية النخامية.
- د- زيادة كمية الهرمونات المبيضية تحفز الإفرازات تحت السريرية النخامية.
- 5- تبدي جميع الخلايا نفس مخطط التنظيم:
- أ- سيتوبلازم محددة بغشاء هيولي و شبكة غشائية داخلية
- ب- سيتوبلازم مشخصة بغشاء و ريبوزوم.
- ج- هيولي محدد بغشاء هيولي ولا تحتوي على شبكة غشائية داخلية.
- د- تحدد بغشاء يحيط بالهيولي نصف هلامية.
- 6- الخلايا حقيقية النواة :
- أ- نواتها مشخصة بغلاف مستمر .
- ب- تحتوي على شبكة غشائية داخلية .
- ج- لا تحتوي على عضيات محددة بغشاء بسيط .
- د- تتكون صبغياتها من هيستونات و ADN .
- 7- الخلايا بدائية النواة :
- أ- تحتوي على عضيات محددة بغشاء بسيط فقط.
- ب- تحتوي على عضيات محددة بغشاء بسيط فقط أو مضاعف.
- ج- تتكون صبغياتها من ADN فقط .
- د- تحتوي على بنيات خاصة لا نستطيع القول عنها أنها عضيات.
- 8- جزيئة الـ ADN :
- أ- تتركب من تتالي عدد كبير من تحت وحدات كبرى وصغرى.
- ب- عبارة عن متعدد نكليوتيد.
- ج- تتركب من تتالي عدد كبير من تحت وحدات، والتي تدعى النكليوزيدات.
- د- تتضمن خمسة أنواع من النكليوتيدات.
- 9- تتشكل جزيئة الـ ADN:
- أ- من سلسلتين من متعدد النكليوتيد ملتفتين طوليا.

قائمة الملاحق

- ب- من سلسلتين متعاكستين ملتفتين حلزونياً.
- ج- من سلسلتين من متعدد النكليوتيد منقوصة الأكسجين غير متعاكستين.
- د- من النطاق سلسلتين من متعدد النكليوتيد بشكل أفقي.
- 10- داخل التركيب الحلزوني:
- أ- تقع القواعد الأزوتية في وضع عمودي متناظر.
- ب- تكون أزواج القواعد الأزوتية في نفس المستوى متقابلة ومنتالية.
- ج- تحافظ الروابط الشاردية بين أزواج القواعد على استقرار السلسلتين.
- د- تكون مسافة اللفة الواحدة 3.4 mm .
- 11- جزيئة الـ ADN:
- أ- جزيئة عينية يمكن ملاحظتها بالعين المجردة.
- ب- جزيئة طاقوية.
- ج- جزيئة حاملة للمعلومة الوراثية.
- د- تتكون من وحدات متماثلة.
- 12- الـ ADN:
- أ- يوجد في النواة عند جميع الكائنات الحية.
- ب- يوجد في الهيولي عند جميع الكائنات الحية.
- ج- لا يوجد عند بدائيات النواة.
- د- يوجد عند جميع الكائنات الحية.
- 13- الـ ADN هو:
- أ- سلسلة مضاعفة من النكليوتيدات المتكاملة المكملة لبعضها البعض.
- ب- الأساس في تكوين الصبغي.
- ج- يوجد فقط في الخلايا متعددة النواة.
- د- يوجد في جميع الخلايا.
- 14- تتميز جزيئة الـ ADN:
- أ- بأنها تعتمد على تكرار (ن) من العناصر البنائية.
- ب- بأنها تتكون من نوع واحد من النكليوتيدات

- ج- عند الإنسان بأنه يوجد هناك 23 جزيئة.
- 15- المجهر الضوئي:
- أ- ظهر بعد المجهر الالكتروني.
- ب- يعتمد على مرور حزمة من الالكترونات.
- ج- يسمح بملاحظة الظواهر الحيوية.
- 16- تمتلك الخلايا دائما:
- أ- غشاء هيولي.
- ب- جدار خلوي.
- ج- نواة.
- د- على الأقل صبغي.
- 17- الخلايا حقيقية النواة:
- أ- تمتلك دائما عضيات خلوية.
- ب- تتكاثر بالانقسام.
- ج- تنتمي دائما إلى العضويات متعددة الخلايا.
- د- لا توجد إلا في الحيوان.
- 18- تعتبر الخلية كائن لأنها:
- أ- تستطيع الحركة.
- ب- تستطيع الإنتاج.
- ج- تعتبر مقر المبادلات مع الوسط الذي تعيش فيه.
- د- بدائية النواة.
- 19- يمكن قياس سمك الغشاء الهولي:
- أ- بالميكرومتر.
- ب- بالنانومتر.
- ج- لا يمكن قياسه.
- د- الإجابة (أ) و(ب) و(ج) خاطئة.
- 20- الخلية بدائية النواة:

- أ- لا تحتوي على نواة.
ب- لا تحتوي على صبغيات.
ج- لا تحتوي على ADN.
د- تحتوي على شبكة غشائية داخلية.
21- الميتوكوندري:
أ- عضية محددة بغشاء مضاعف.
ب- عضيات سيتوبلازمية مميزة للخلية الحيوانية.
ج- كلوية الشكل , غشاؤها الداخلي به أعراف.
د- عضيات سيتوبلازمية توجد في كل الكائنات الحية.
22- الخلايا بدائية النواة:
أ- يكون حجمها أكبر من 10 ميكرومتر عموماً.
ب- تحتوي على عضيات مختلفة .
ج- مادتها الوراثية منفصلة عن السيتوبلازم.
د- تحتوي على الريبوزومات.
23- الانقسام المنصف:
أ- آلية تسمح بإنتاج الأمشاج ثنائية الصيغة الصبغية.
ب- ينتهي بتشكيل أربع خلايا نبات أحادية الصيغة الصبغية.
ج- يسمح باختزال العدد الصبغي والحفاظ على كمية الـ ADN.
د- يتضمن انقسامين غير متتاليين.
24- ظاهرة العبور:
أ- هي تبادل كروماتيدات بين الصبغيات المتشابهة خلال الانقسام الاختزالي.
ب- تسمح بزيادة التنوع الوراثي عن طريق الاختلاط بين صبغي.
ج- تسمح بزيادة التنوع الوراثي عن طريق الاختلاط داخل صبغي.
د- تسمح بزيادة التنوع الوراثي عن طريق تداخل صبغي.
25- تضاعف الـ ADN :
أ- يحدث على مستوى نقاط عديدة من الكروماتيدة ، تدعى بعيون التضاعف.

قائمة الملاحق

- ب- يحدث في المرحلة الجزئية G1 من المرحلة البينية.
- ج- يضمن الحفاظ على المعلومات الوراثية كاملة غير ناقصة.
- د- يتم بالية محافظة.
- 26- الاستيلاد:
- أ- هو عملية دمج طاقم وراثي لكائن مكان طاقم وراثي لكائن آخر.
- ب - هو عملية دمج معلومة وراثية لكائن في البرنامج الوراثي لكائن آخر بغية الحصول على كائن يحمل صفة جديدة.
- ج - هو عملية حقن قطعة ADN في خلية مستقبلة من نفس السلالة.
- د - هو عملية دمج معلومة وراثية في نفس السلالة.
- 27 - خلال تشكل الامشاج:
- أ- تفترق الصبغيات المتماثلة بشكل منتظم.
- ب - تفترق الصبغيات الجسمية بشكل عشوائي.
- ج - تفترق الصبغيات المتماثلة عشوائيا.
- د - تفترق الصبغيات الجسمية عشوائيا.
- 28 - يسمح للتوزيع العشوائي لصبغيات ب:
- أ- التنوع الوراثي لأمشاج الفرد.
- ب - التنوع الوراثي للفرد.
- ج - نقصان عدد التركيب الصبغية.
- د - ثبات عدد التوليفات.
- 29 - الانقسام المنصف:
- أ - يضمن تداخل واختلاط الصبغيات.
- ب - يضمن تداخل صبغيدي وبين صبغي.
- ج- لا يضمن تداخل صبغيدي وبين صبغي.
- د- أحيانا يضمن تداخل صبغيدي وبين صبغي.
- 30 - ثبات العدد الصبغي خلال الأجيال المتعاقبة يفسر بوجود:
- أ - اختلاط صبغي.

قائمة الملاحق

- ب - افتراق الصبغيات المتماثلة أثناء الانقسام المنصف.
- ج - التضاعف الكروماتيدي لكل صبغي في المرحلة البيئية.
- د - التضاعف الكروماتيدي لكل صبغي في المرحلة التمهيديّة للانقسام الاختزالي.
- 31 - الطفرة الوراثية:
- أ - هي تغيير في تتابع النكليوتيدات على مستوى المورثة:
- ب - مستحدثة.
- ج - تلقائية.
- د - عشوائية.
- 32 - الطفرات التي تصيب مورثات الخلايا الجسمية:
- أ - متوارثة بين الأجيال.
- ب - تصيب الفرد الحامل لها فقط.
- ج - تنتقل من الفرد الحامل لها إلى الأبناء فقط.
- د - غير متوارثة بين الأجيال.
- 33 - التنوع الشكلي للـ ADN ناتج عن:
- أ - الطفرات التلقائية.
- ب - انتقال الطفرات بين الأجيال.
- ج - تراكم الطفرات عبر الأجيال المتعاقبة.
- د - الطفرات المستحدثة.
- 34 - النمط الظاهري:
- أ - يتجلى على مستوى الجزئي والخلوي.
- ب - يمثل مجموع الصفات الظاهرة على فرد ما.
- ج - يتجلى على مستوى الخلوي وعلى مستوى العضوية.
- د - ينتج على ترجمة التعبير المورثي إلى تركيب بروتين.
- 35 - النمط الوراثي:
- أ - يمثل مجموع صبغيات الفرد.
- ب - يحدد النمط الظاهري.

قائمة الملاحق

- ج - يمثل مجموع كروماتيدات النوع.
- د - يمثل مجموع مورثات النوع.
- 36 - يسمح الإلقاح:
- أ - يسمح بالتقاء مجموعتين من الصبغيات ذات أصل واحد.
- ب - يسمح بإنتاج بيضة مخصبة تتطور لتعطي فرد جديد غير متفرد.
- ج - يسمح بالاختراق العشوائي للصبغيات الأبوية.
- د - يسمح بالتقاء مجموعتين من الصبغيات ذات أصل مختلف في البيضة المخصبة.

تجهيزات مخبر الإعلام الآلي

اسم الجهاز	الرقم
serveur (micro-ordinateur du professeur)	.1
imprimante laser	.2
imprimante jet d'encre couleur	.3
Scanneur	.4
Graveur	.5
kit multimedia	.6
Webcam	.7
disque USB (flash disque de 256 Mo)	.8
micro-ordinateurs (élèves)	.9
écouteurs (baladeurs)	.10
Consommables (disquettes, CD-ROM vierges, 2 toner, 5	.11
Rames papier, cartouches (5 Noires et 3 Couleurs)	.12
Tableau blanc avec ses accessoires (10 marqueurs, 1 brosse + recharges brosse)	.13
Tables micros	.14
Chaises	.15
Disjoncteur	.16
Logiciels système (Windows, Ms Office....)	.17
Logiciels éducatifs	.18
Onduleurs	.19
data sheaw	.20

الملحق رقم (3)

جامعة فرحات عباس بسطيف *الجزائر*

كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية

قسم علم النفس وعلوم التربية والارطوفونيا

طلب تحكيم استبيان

بهدف إعداد أطروحة التخرج لنيل شهادة الدكتوراه تخصص علوم التربية
والموسومة بـ "دراسة تجريبية مقارنة لاستخدام الحاسوب في تدريس مادة علوم الطبيعة
والحياة عل عينة من تلاميذ السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية " وفي إطار ضبط
المتغيرات الدخيلة والتي منها درجة امتلاك أفراد الدراسة - المجموعة التجريبية والضابطة-
لمهارة استخدام الحاسوب والانترنت فإنه يشرفني أن أتقدم إليكم بهذا الطلب المتمثل في
التماس تحكيم هذا الاستبيان المعد لهذا الغرض.

ولكم مني جزيل الشكر والامتنان

استبيان مهارات استخدام الحاسوب والانترنت

القسم الأول : معلومات أولية

الجنس : ذكر أنثى

أمتلك جهاز حاسوب: نعم لا

مشارك في شبكة الانترنت: نعم لا

القسم الثاني : درجة امتلاك المهارات التكنولوجية لاستخدام جهاز الحاسوب

وشبكة الانترنت لدى طلبة التعليم الثانوي

قائمة الملاحق

محور مهارات استخدام جهاز الحاسوب					الرقم
ابدا	نادرا	احيانا	غالبا	دائما	
					1 أستطيع تشغيل جهاز الحاسوب
					2 أستطيع استخدام وحدات الإخراج كالطابعة
					3 أستطيع حفظ ملفاتي في وسائط تخزين مختلفة
					4 أستطيع التعامل مع الملفات سواء بالحفظ أو النقل أو الحذف أو التعديل أو الدمج
					5 أستطيع التعامل مع تطبيقات نظام التشغيل (Windows) في الحاسوب
					6 أستطيع استخدام برنامج معالجة النصوص (Word)
					7 أستطيع استخدام برنامج الجداول الإلكترونية (Excel)
					8 أستطيع استخدام برنامج قواعد البيانات (Access)
					9 أستطيع استخدام برنامج (power-point)
					10 أستطيع تنصيب (installer) برامج مختلفة

قائمة الملاحق

					على الحاسوب	
					أستطيع التعامل مع المشاكل الفنية التي تواجهنياء استخدامي لجهاز الحاسوب	11
					استطيع استخدام برامج مضادة للفيروسات	12
محور مهارات استخدام شبكة الانترنت						
					استطيع استخدام محركات البحث المختلفة الموجودة في شبكة الانترنت	13
					استطيع استخدام البريد الإلكتروني (E-Mail)	14
					استطيع استخدام خدمة المحادثة عبر الشبكة (Chat)	15
					استطيع استخدام خدمة نقل الملفات (FTP)	16
					استطيع استخدام خدمة شبكة الويب Web في الوصول إلى ما أريد	17
					استطيع استخدام خدمة القوائم البريدية (Mailing Lists) المتاحة عبر الشبكة	18
					أستطيع تحميل برامج أو ملفات من شبكة الانترنت (Télécharger/downloading)	19
					أستطيع تنزيل برامج أو ملفات على شبكة الانترنت (Uploading)	20
					أستطيع المشاركة في منتديات عبر الانترنت	21
					أستطيع استخدم مواقع إلكترونية متعلقة بالمواد التي أدرسها	22
					أستطيع استخدام برامج الترجمة	23

قائمة الملاحق

					أستطيع تصميم موقع إلكتروني	24
					استطيع فتح حساب في الفايسبوك (facebook) بمفردى	25
					اعتبر نفسي خبيرا في مجال الانترنت	26
					أوجد استخدام كل لغات الحاسوب	27

نموذج لبطاقة التحكيم

مكان العمل (الجامعة)	التخصص	الدرجة العلمية	الاسم الكامل للمحكم
إضافة	تعديل	حذف	الرقم / الملاحظات
			.1
			.2
			.3
			.
			.
			.
			.
			.
			.
			.
			26
			27

قائمة الملاحق

الملحق رقم (4):

جدول أعمار أفراد المجموعتين بالشهر

المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	الرقم
288	525	1
288	525	2
288	288	3
288	288	4
288	288	5
288	288	6
276	276	7
276	276	8
276	276	9
276	276	10
264	264	11
264	264	12
264	264	13
276	264	14
264	264	15
264	264	16
264	264	17
276	264	18
252	252	19
252	252	20
264	252	21
264	252	22
252	252	23
252	252	24
264	252	25
264	252	26
228	240	27

قائمة الملاحق

240	240	28
240	240	29
252	240	30
228	240	31
240	240	32
240	240	33
252	240	34
228	228	35
228	228	36
204	216	37
216	216	38
216	216	39
204	216	40
216	216	41
216	216	42
204	204	43
204	204	44
204	204	45
204	204	46
204	204	47
204	204	48
204	204	49
204	204	50
204	204	51
204	204	52
192	201	53
192	201	54
192	201	55
192	201	56
13488 240,857143 31,8607359	13950 249,107143 60,415735	المجموع المتوسط الانحراف

نتائج القياس القبلي للمجموعة الضابطة

الرقم	العلامة الكلية	المستوى المعرفي الأدنى	المستوى المعرفي المتوسط	المستوى المعرفي الأعلى
1	17	7	6	4
2	18	6	8	4
3	13	5	6	2
4	13	4	6	3
5	14	6	5	3
6	14	7	5	2
7	12	4	5	3
8	11	4	4	3
9	11	5	4	2
10	6	3	2	1
11	5	4	1	0
12	7	4	1	2
13	19	7	7	5
14	15	7	6	2
15	15	6	5	4
16	13	5	5	3
17	11	5	4	2
18	16	6	6	4
19	12	4	5	3
20	9	4	3	2
21	8	4	3	1
22	10	4	3	3
23	6	3	3	0
24	6	3	2	1
25	5	2	1	2
26	5	3	1	1
27	4	2	2	0

قائمة الملاحق

1	1	2	4	28
4	6	7	17	29
4	8	6	18	30
2	6	5	13	31
3	6	4	13	32
3	5	6	14	33
2	5	7	14	34
3	5	4	12	35
3	4	4	11	36
2	4	5	11	37
1	2	3	6	38
0	1	4	5	39
2	1	4	7	40
5	7	7	19	41
2	6	7	15	42
4	5	6	15	43
3	5	5	13	44
2	4	5	11	45
4	6	6	16	46
3	5	4	12	47
2	3	4	9	48
1	3	4	8	49
3	3	4	10	50
0	3	3	6	51
1	2	3	6	52
2	1	2	5	53
1	1	3	5	54
0	2	2	4	55
1	1	2	4	56
126	220	252	598	المجموع
2,25	3,93	4,5	10,68	المتوسط
1,31079435	2,01681245	1,53741223	4,45628114	Sd

قائمة الملاحق

الملحق رقم (6) نتائج القياس القبلي للمجموعة التجريبية

الرقم	العلامة الكلية	المستوى المعرفي الأدنى	المستوى المعرفي المتوسط	المستوى المعرفي الأعلى
1	19	7	7	5
2	17	6	6	5
3	9	3	5	1
4	16	7	7	2
5	11	5	3	2
6	14	6	6	2
7	15	7	5	3
8	12	5	5	2
9	8	4	3	1
10	6	3	1	2
11	7	3	3	1
12	4	2	2	0
13	10	5	3	2
14	17	6	7	4
15	13	5	5	3
16	15	6	5	4
17	12	5	4	3
18	12	4	4	4
19	8	3	3	2
20	9	4	3	2
21	10	5	2	3
22	8	3	4	1
23	9	5	2	2
24	10	4	4	2
25	6	3	3	0
26	5	3	2	1
27	6	3	2	1
28	4	2	2	0
29	19	7	7	5

قائمة الملاحق

5	6	6	17	30
1	5	3	9	31
2	7	7	16	32
2	3	5	11	33
2	6	6	14	34
3	5	7	15	35
2	5	5	12	36
1	3	4	8	37
2	1	3	6	38
1	3	3	7	39
0	2	2	4	40
2	3	5	10	41
4	7	6	17	42
3	5	5	13	43
4	5	6	15	44
3	4	5	12	45
4	4	4	12	46
2	3	3	8	47
2	3	4	9	48
3	2	5	10	49
1	4	3	8	50
2	2	5	9	51
2	4	4	10	52
0	3	3	6	53
1	2	3	5	54
1	2	3	6	55
0	2	2	4	56
120	216	248	584	المجموع
2,14	3,86	4,43	10,43	المتوسط
1,36752692	1,69950337	1,48761118	4,12026982	sd

قائمة الملاحق

الملحق رقم (07):

نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في اختبار الأداء التحصيلي

بعد إجراء القياس القبلي والبعدي

م إ م تجريبية	قبلي تج كل	بعدي تج كل	الرقم	م إ م ضابطة	قبلي ض كل	بعدي ض كل	الرقم
14	19	33	1	0	17	17	1
18	17	35	2	15	18	33	2
21	9	30	3	0	13	13	3
15	16	31	4	0	13	13	4
18	11	29	5	3	14	17	5
16	14	30	6	1	14	15	6
21	15	36	7	0	12	12	7
24	12	36	8	0	11	11	8
23	8	31	9	22	11	33	9
26	6	32	10	4	6	10	10
28	7	35	11	15	5	20	11
29	4	33	12	3	7	10	12
19	10	29	13	0	19	19	13
12	17	29	14	14	15	29	14
22	13	35	15	0	15	15	15
20	15	35	16	0	13	13	16
22	12	34	17	23	11	34	17
21	12	33	18	0	16	16	18
22	8	30	19	0	12	12	19
22	9	31	20	0	9	9	20
10	10	20	21	0	8	8	21
14	8	22	22	0	10	10	22
15	9	24	23	18	6	24	23
11	10	21	24	4	6	10	24
18	6	24	25	0	5	5	25
26	5	31	26	15	5	20	26
26	6	32	27	15	4	19	27

قائمة الملاحق

21	4	25	28	7	4	11	28
14	19	33	29	0	17	17	29
18	17	35	30	15	18	33	30
21	9	30	31	0	13	13	31
15	16	31	32	0	13	13	32
18	11	29	33	3	14	17	33
16	14	30	34	1	14	15	34
21	15	36	35	0	12	12	35
24	12	36	36	0	11	11	36
23	8	31	37	22	11	33	37
26	6	32	38	4	6	10	38
28	7	35	39	15	5	20	39
29	4	33	40	3	7	10	40
19	10	29	41	0	19	19	41
12	17	29	42	14	15	29	42
22	13	35	43	0	15	15	43
20	15	35	44	0	13	13	44
22	12	34	45	23	11	34	45
21	12	33	46	0	16	16	46
22	8	30	47	0	12	12	47
22	9	31	48	0	9	9	48
10	10	20	49	0	8	8	49
14	8	22	50	0	10	10	50
15	9	24	51	18	6	24	51
11	10	21	52	4	6	10	52
18	6	24	53	0	5	5	53
26	5	31	54	15	5	20	54
26	6	32	55	15	4	19	55
21	4	25	56	7	4	11	56
1108	584	1692	المجموع	318	598	916	المجموع
19,7857143	10,43	30,2142857	المتوسط	5,67857143	10,68	16,3571429	المتوسط
5,01892522	4,12026982	4,55557315	Sd	7,69913134	4,45628114	7,79843474	sd

قائمة الملاحق

الملحق رقم (8):

نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي الأدنى لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي

الرقم	تج الأدنى	تج الأدنى ق	م إم تجريبية
1	6	7	1
2	6	6	0
3	6	3	3
4	6	7	1
5	6	5	1
6	6	6	0
7	6	7	1
8	6	5	1
9	6	4	2
10	6	3	3
11	7	3	4
12	7	2	5
13	7	5	2
14	7	6	1
15	7	5	2
16	7	6	1
17	7	5	2
18	7	4	3
19	7	3	4
20	7	4	3
21	8	5	3
22	8	3	5
23	8	5	3
24	8	4	4
25	8	3	5
26	8	3	5
27	8	3	5
28	8	2	6
29	8	7	1

الرقم	ض الأدنى	ض الأدنى ق	م إم ضابطة
1	2	7	5
2	2	6	4
3	4	5	1
4	4	4	0
5	4	6	2
6	4	7	3
7	4	4	0
8	4	4	0
9	4	5	1
10	4	3	1
11	4	4	0
12	4	4	0
13	4	7	3
14	4	7	3
15	4	6	2
16	4	5	1
17	4	5	1
18	4	6	2
19	4	4	0
20	4	4	0
21	4	4	0
22	4	4	0
23	5	3	2
24	5	3	2
25	5	2	3
26	5	3	2
27	5	2	3
28	5	2	3
29	6	7	1

قائمة الملاحق

2	6	8	30
5	3	8	31
1	7	8	32
3	5	8	33
2	6	8	34
1	7	8	35
3	5	8	36
4	4	8	37
5	3	8	38
5	3	8	39
6	2	8	40
3	5	8	41
2	6	8	42
3	5	8	43
2	6	8	44
4	5	9	45
5	4	9	46
6	3	9	47
5	4	9	48
4	5	9	49
6	3	9	50
4	5	9	51
5	4	9	52
6	3	9	53
6	3	9	54
6	3	9	55
7	2	9	56
188	248		المجموع
3,36	4,43		المتوسط
	1,49		sd

0	6	6	30
1	5	6	31
2	4	6	32
0	6	6	33
1	7	6	34
2	4	6	35
2	4	6	36
1	5	6	37
3	3	6	38
3	4	7	39
3	4	7	40
0	7	7	41
0	7	7	42
1	6	7	43
2	5	7	44
2	5	7	45
1	6	7	46
3	4	7	47
3	4	7	48
3	4	7	49
3	4	7	50
5	3	8	51
5	3	8	52
6	2	8	53
5	3	8	54
6	2	8	55
6	2	8	56
114	252	306	المجموع
2.03	4,5	5,46	المتوسط
1.73	1,54		sd

قائمة الملاحق

الملحق رقم (9):

نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي المتوسط لاختبار

الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي

م إ م تجريبية	تج ق المتوسط	تج المتوسط	الرقم	م إ م ضابطة	المتوسط ض ق	ض المتوسط	الرقم
2	7	9	1	5	6	1	1
3	6	9	2	7	8	1	2
5	5	9	3	3	6	3	3
2	7	9	4	3	6	3	4
6	3	9	5	2	5	3	5
3	6	9	6	2	5	3	6
5	5	10	7	2	5	3	7
5	5	10	8	1	4	3	8
7	3	10	9	1	4	3	9
9	1	10	10	1	2	3	10
9	3	12	11	2	1	3	11
10	2	12	12	2	1	3	12
10	3	13	13	4	7	3	13
6	7	13	14	3	6	3	14
8	5	13	15	1	5	4	15
8	5	13	16	1	5	4	16
9	4	13	17	0	4	4	17
9	4	13	18	2	6	4	18
10	3	13	19	0	5	5	19
10	3	13	20	2	3	5	20
11	2	13	21	2	3	5	21
9	4	13	22	2	3	5	22
11	2	13	23	2	3	5	23
9	4	13	24	3	2	5	24
11	3	14	25	4	1	5	25
12	2	14	26	4	1	5	26
12	2	14	27	3	2	5	27
12	2	14	28	4	1	5	28
7	7	14	29	0	6	6	29

قائمة الملاحق

8	6	14	30
9	5	14	31
7	7	14	32
11	3	14	33
8	6	14	34
9	5	14	35
9	5	14	36
12	3	15	37
14	1	15	38
12	3	15	39
13	2	15	40
12	3	15	41
8	7	15	42
10	5	15	43
10	5	15	44
12	4	16	45
12	4	16	46
13	3	16	47
13	3	16	48
14	2	16	49
12	4	16	50
14	2	16	51
12	4	16	52
13	3	16	53
14	2	16	54
14	2	16	55
14	2	16	56
539	216		المجموع
9,625	3,86		المتوسط
	1,70		sd

2	8	6	30
0	6	6	31
0	6	6	32
1	5	6	33
1	5	6	34
1	5	6	35
2	4	6	36
3	4	7	37
5	2	7	38
6	1	7	39
6	1	7	40
0	7	7	41
1	6	7	42
4	5	9	43
4	5	9	44
5	4	9	45
3	6	9	46
5	5	10	47
7	3	10	48
10	3	13	49
10	3	13	50
12	3	15	51
13	2	15	52
14	1	15	53
14	1	15	54
14	2	16	55
14	1	16	56
225	220		المجموع
4,01	3,93		المتوسط
4,00	2,02		sd

قائمة الملاحق

الملحق رقم (10):

نتائج المقارنة بين اكتساب المجموعتين في المستوى المعرفي الأعلى

لاختبار الأداء التحصيلي بعد إجراء القياس القبلي والبعدي

م م تجريبية	تج الأعلى ق	تج الأعلى	الرقم
0	5	5	1
0	5	5	2
4	1	5	3
3	2	5	4
5	2	7	5
5	2	7	6
4	3	7	7
5	2	7	8
6	1	7	9
5	2	7	10
6	1	7	11
7	0	7	12
5	2	7	13
3	4	7	14
6	3	9	15
5	4	9	16
6	3	9	17
5	4	9	18
7	2	9	19
7	2	9	20
6	3	9	21
8	1	9	22
7	2	9	23
7	2	9	24
9	0	9	25
8	1	9	26
8	1	9	27
9	0	9	28
5	5	10	29
5	5	10	30

م م ضابطة	ض الأعلى ق	ض الأعلى	الرقم
3	4	1	1
3	4	1	2
0	2	2	3
1	3	2	4
1	3	2	5
0	2	2	6
1	3	2	7
1	3	2	8
0	2	2	9
1	1	2	10
3	0	3	11
1	2	3	12
2	5	3	13
1	2	3	14
1	4	3	15
0	3	3	16
1	2	3	17
1	4	3	18
0	3	3	19
1	2	3	20
2	1	3	21
0	3	3	22
3	0	3	23
2	1	3	24
1	2	3	25
2	1	3	26
3	0	3	27
2	1	3	28
1	4	3	29
1	4	3	30

قائمة الملاحق

9	1	10	31		2	2	4	31
8	2	10	32		1	3	4	32
8	2	10	33		1	3	4	33
8	2	10	34		2	2	4	34
7	3	10	35		1	3	4	35
8	2	10	36		1	3	4	36
9	1	10	37		2	2	4	37
8	2	10	38		3	1	4	38
9	1	10	39		5	0	5	39
10	0	10	40		3	2	5	40
8	2	10	41		0	5	5	41
6	4	10	42		3	2	5	42
7	3	10	43		1	4	5	43
6	4	10	44		2	3	5	44
8	3	11	45		3	2	5	45
7	4	11	46		1	4	5	46
9	2	11	47		4	3	7	47
9	2	11	48		5	2	7	48
8	3	11	49		8	1	9	49
10	1	11	50		6	3	9	50
9	2	11	51		10	0	10	51
9	2	11	52		9	1	10	52
11	0	11	53		8	2	10	53
10	1	11	54		9	1	10	54
10	1	11	55		10	0	10	55
10	0	11	56		9	1	10	56
387	120	المجموع			148	126	المجموع	
6,91	2,14	المتوسط			2,64	2,25	المتوسط	
		Sd			2,76		sd	