بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

كلية التربية

قسم العلوم التربوية

أثر استخدام برنامج التعليم المحوسب في التحصيل الأكاديمي لمقرر الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية

(محلية القطينة بولاية النيل الأبيض)

Impact of Using Computerized Learning Programmed on the Academic Achievement of the Chemistry for High School Grils

بحث مقدم لنيل درجة الدكتواره في التربية (مناهج وطرق تدريس)

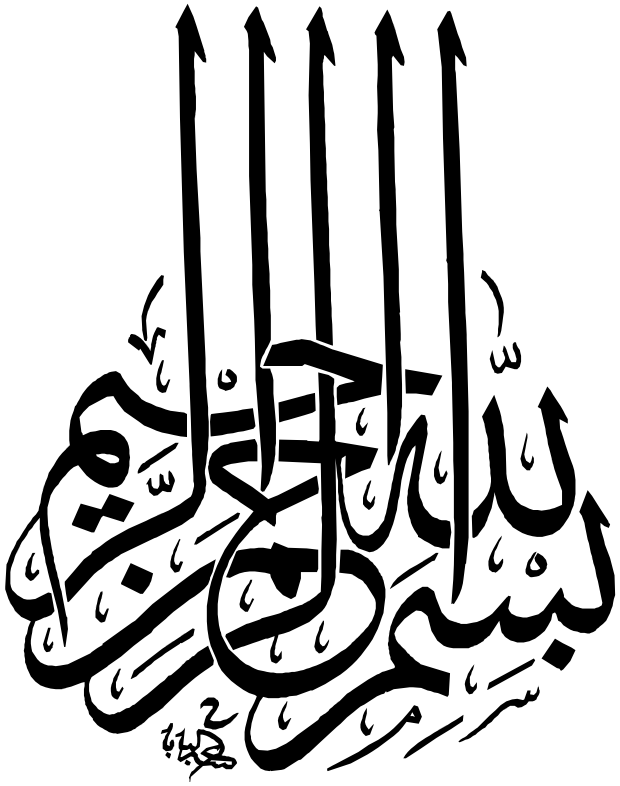
إعداد الطالبة/

معزة السعيد حامد بابكر

إشراف/

د. عزالدين عبد الرحيم المجذوب

ذو القعدة 1439هـ/ يوليو 2018م


بسم الله الرحمن الرحيم

استهلال

قَالَ تَعَالَىٰ:

﴿ وَيَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلرُّوحِۖ قُلِ ٱلرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّى وَمَآ أُوتِيتُم مِّنَ ٱلْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا ﴿٨٥﴾ ﴾

صدق الله العظيم

سورة الإسراء الآية (85)

إهـــــــداء

إلى الذي كالبحر يحتوي كل فيضاناتي **(أبي الغالي)** أهدي ثمرة بحثي هذا حباً وامتناناً

إلى القلب الذي بث الحب والإيمان في قلبي **(أمي العزيزة)**

إلى العقل الذي أشاع نور المعرفة في وجداني **(أخي المعز)**

إلى من اهتموا بي وفرحوا لي وتمنوني قدوة لهم فأتمنى لهم دوماً التقدم والنجاح

(أخواتي العزيزات)

إلى الأساتذة الأجلاء وإلى كل من ساهم لينير لي دربي.

شكروتقدير

الحمدُ لله الذي علم الإنسان ما لا يعلم ، وأصلي وأسلم على أكرم الخلق سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة وأتم التسليم.

الحمدُ لله أن وفقني لإنجاز هذه الرسالة لقوله تعالى (وما توفيقي إلا بالله) واعترافاً بالفضل لألهل ، ووفاء لكل من وقف إلى جانبي وساعدني في مرحلة إنجاز هذا البحث ، وانطلاقً من قول المصطفى صلى الله عليه وسلم (لا يشكر الله من لا يشكر الناس) كان الواجب علي أن أتقدم بوافر الشكر والتقدير لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا وأخص بالشكر مكتبة كلية التربية بجامعة السودان وإلى أساتذة كلية التربية بالجامعة وأوجه شكري وتقدير لمدرستي المنتزهه بنات والمحمدية بنات لقبول تنفيذ البحث وتقديمهم كل العون والمساعدة ، كما أخص بشكري الدكتور / عزالدين عبد الرحيم المجذوب مشرف هذا البحث الذي أولاه اهتماماً متعاظماً من بدايته وحتى خرج بهذه الصورة وأتمنى أن يجد القبول وأن يكون رافداً معيناً عظيم الإفادة.

كما أتقدم بالشكر للأستاذة الأجلاء الذين لجأت لهم في أوقات كثيرة فأفادوني برأيهم ومشورتهم وقد كانوا لي نعم المعينين وأخص منهم الدكتور/ صالح موسى والدكتورة/ خالدة محمد أحمد والأستاذ / حسن محمد الطيب فلهم مني جزيل الشكر والامتنان.

كذلك شكري وتقديري لأعضاء هيئة تحكيم الاختبار على آرائهم الثرّة وأخص منهم الدكتور/ عمر علي عرديب ، وأشكر كل من ساعد على إتمام هذا البحث وقدم لي العون وزودني بالمعلومات اللازمة لإتمام هذا البحث.

مستخلص البحث

هدف هذا البحث لمعرفة أثر استخدام التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب في تدريس مقرر الكيمياء في التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني كما يقيسه اختبار التحصيل عند مستويات المجال المعرفي التالية (التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم).

حاولت الباحثة التحقق من فروض البحث من خلال نتائج الاختبار الذي تم تطبيقه على العينة التي تشكلت من (150) طالبة واستخدمت الاختبار التحصيلي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) كأداة للبحث ، واتبعت المنهج التجريبي وقامت ببناء أدواته ، ثم قامت بعمليتي الصدق والثبات ، وكان الاختبار على درجة عالية من الصدق والثبات واستخدمت الوسط الحسابي والإنحرافي المعياري ، واختبار الدلالة (ت) للعينات المستقلة لتحكم على آراء المشاركين من أفراد المجتمع الدراسي.

ومن خلال المعالجات الإحصائية توصلت الباحثة للنتائج التالية:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية اللائي يدرسن باستخدم التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة اللائي يدرسن بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل الدراسي البعدي عند مستوى (التذكر) لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية اللائي يدرسن باستخدم التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة اللائي يدرسن بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل الدراسي البعدي عند مستوى (التحليل) لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية اللائي يدرسن باستخدم التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة اللائي يدرسن بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل الدراسي البعدي عند مستوى (التطبيق) لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

4- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية اللائي يدرسن باستخدم التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة اللائي يدرسن بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل الدراسي البعدي عند مستوى (التركيب) لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وعلى ضوء هذه النتائج أوصت الباحثة بالآتي:

1- على جهات الاختصاص التربوي إعداد برامج تعلمي مبرمج مصمم بالحاسوب لمقرر الكيمياء بالصف الأول والثاني والثالث بالمرحلة الثانوية لاستخدامه في التعليم الذاتي.

2- على كليات التربية بالجامعات السودانية تدريب المعلمين ضمن برنامج الإعداد المهني على كيفية إعداد برنامج التعليم المبرمج بالحاسوب.

3- على وزارة التربية أن تقوم بإصدار دورية توضح كيفية استخدام المتعلمين لبرنامج التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب.

4- على مدراء المدارس بالمرحلة الثانوية تهيئة البيئة التعليمية الإلكترونية بتوفير الحواسيب بالأعداد المناسبة وتوفير التقنيين لتشغيلها وصيانتها.

Abstract

This research aims to investigate the effect of using the computer-programmed and designed education in teaching chemistry course in the achievement of the second class female students, as measured by the achievement test at the following cognitive level levels (recall, comprehension, application, analysis, composition, evaluation). The researcher tried to verify the hypotheses through the results of the test that has been applied to the sample, which was formed from (150) students, and shed used the achievement test of the two groups (experimental and control) as a research tool. And followed the experimental method and put tools, and then carried out the process of honesty and constancy. The test was a high degree of honesty and constancy. The mean and standard deviation, and the t-test of independent samples, were used to judge the views of participants in the academic population.

Through statistical processing, the researcher reached the following results:

1- There were statistically significant differences at (0.05) between the achievement of the students of the experimental group who were studying using computer programmed education and the students of the control group studying in the traditional way in the test of post-educational achievement at the level of recall in favor of the students of the experimental group.
2- There were statistically significant differences at (0.05) between the achievement of the students of the experimental group who were studying using computer programmed instruction and the students of the control group studying in the traditional way in the test of post-educational achievement at the level of analysis in favor of the students of the experimental group.
3- There were statistically significant differences at (0.05) between the achievement of the students of the experimental group who were studying using computer programmed instruction and the students of the control group studying in the traditional way in the test of post-educational achievement at the level of application in favor of the students of the experimental group.

4- There were statistically significant differences at (0.05) between the achievement of the students of the experimental group who were studying using computer programmed instruction and the students of the control group studying in the traditional way in the test of post-educational achievement at the level of composition in favor the students of the experimental group.

Based on these results, the researcher recommended the following:

1- The educational authorities shall prepare a program of learning, programmed and designed the computer for the chemistry course in the first, second and third classes for use in self-education.
2- The colleges of education in the Sudanese universities should train the teachers in the professional qualifying program on how to prepare the programmed program of computer education.
3- The Ministry of Education must issue a periodical demonstrates learners' use of the computer-programmed and designed program.
4- Secondary school principals must create an e-learning environment by providing computers with appropriate numbers and providing technicians for their operation and maintenance.

فهرس الموضوعات

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
1-	بسملة	أ
2-	الآية	ب
3-	الأهداء	ج
4-	الشكر والتقدير	د
5-	مستخلص البحث باللغة العربية	هـ-و
6-	مستخلص البحث باللغة الإنجليزية	ز-ح
7-	قائمة الموضوعات	ط-ل
8-	قائمة الجداول	م
9-	قائمة الأشكال	ن
الفصل الأول : الإطار العام للبحث		
1-1	تمهيد	1
1-2	مشكلة البحث	2
1-3	أسئلة البحث	3
1-4	أهداف البحث	3
1-5	أهمية البحث	3
1-6	فروض البحث	3-4
1-7	حدود البحث	4
1-8	مصطلحات البحث	5
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة		
	الإطار النظري	6
2-1	المبحث الأول: التصميم التعليمي	6
2-2	نماذج التصميم التعليمي	6-9
2-3	أهمية التصميم التعليمي	10
2-4	خطوات تصميم التعليم	11

2-5	مجالات تصميم التعليم	15-12
2-6	الحاسوب والمستقبل	19-16
2-7	التعليم والتعلم بمعونة الحاسوب	20-19
2-8	فوائد ومميزات التعليم بمعونة الحاسب	20
2-9	أنماط التعليم بمعونة الحاسب	21-20
2-10	مراحل وضع البرنامج للتعليم المبرمج	22-21
2-11	أدوار الحاسوب في العملية التعلمية	23
2-12	اتجاهات المعلمين والمتعلمين نحو الحاسوب	25-23
2-13	**المبحث الثاني: البرنامج المصمم بالحاسوب**	
2-14	التعليم المبرمج (البرنامجي) Programmed Instruction	2
2-15	مفهوم التعليم المبرمج	28-26
2-16	أنظمة التعليم المبرمج	28
2-17	خطوات إعداد مادة التعليم المبرمج	29
2-18	مميزات التعليم المبرمج	30
2-19	بعض سلبيات التعليم المبرمج	31
2-20	مفهوم البرنامج المصمم بالحاسوب	31
2-21	طريقة البرنامج المصمم بالحاسوب	32
2-22	علاقة البرنامج المصمم بالحاسوب بأهداف الكيمياء	32
2-23	علاقة البرنامج المصمم بالحاسوب بمحتوى الكيمياء	33
2-24	علاقة البرنامج المصمم بالحاسوب بالوسائل	31
2-25	علاقة البرنامج المصمم بالحاسوب بالتقويم	34
2-26	علاقة البرنامج المصمم بالحاسوب بتعليم الكيمياء	35
2-27	اهمية البرنامج المصمم بالحاسوب	35
2-28	مبررات استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب في التعليم والتعلم	36
2-29	خصائص البرمجيات التعليمية المعدة للتعليم بمعونة الحاسب	37
2-30	دور المعلم في ضوء استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب	38

2-31	دور المعلم في مرحلة التقويم	8
2-32	مجالات استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب المصممة بالحاسوب في العملية التعليمية	47-39
2-33	نماذج إعداد البرمجيات التعليمية	47
2-34	بناء البرنامج التعليمي	52-48
2-35	مراحل إعداد برامج التعليم المبرمج	54-53
2-36	**المبحث الثالث: المرحلة الثانوية وعلم الكيمياء**	
2-37	المرحلة الثانوية	55
2-38	أنواع التعليم في المرحلة الثانوية	55
2-39	أهداف التعليم العامة	56-55
2-40	أهداف المرحلة الثانوية بالسودان	56
2-41	تاريخ علم الكيمياء	60-57
2-42	طبيعة علم الكيمياء	60
2-43	واقع تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية	61
2-44	أهداف تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية	64-62
2-45	محتويات منهج الكيمياء للصف الثاني الثانوي بالسودان	64
2-46	**المبحث الرابع: التحصيل الدراسي**	
2-47	مفهوم التحصيل الدراسي	65
2-48	أهمية التحصيل الدراسي	66
2-49	أسباب ضعف التحصيل الدراسي	69-66
2-50	سبل علاج ضعف التحصيل الدراسي	70-69
2-51	تقويم نواتج التعليم في العلوم	70
2-52	أهداف التحصيل الدراسي	71-70
2-53	**المبحث الخامس: الدراسات السابقة**	
2-54	الدراسات السودانية	78-72
2-55	الدراسات العربية	83-79
2-56	الدراسات الأجنبية	84-83

2-57	التعليق على الدراسات السابقة	89-85
الفصل الثالث: منهج وإجراءات الدراسة		
3-1	مقدمة	87
3-2	منهج البحث	87
3-3	مجتمع البحث	87
3-4	عينة البحث	87
3-5	تكافؤ مجموعتين	94-88
3-6	تجريب البرنامج	96-94
3-7	ضبط المتغيرات	97-96
3-8	المعالجة الإحصائية	98-97
الفصل الرابع: عرض وتحليل ومناقشة النتائج		
4-1	مقدمة	99
4-2	النتائج المتعلقة بالفرض الأول	100-99
4-3	النتائج المتعلقة بالفرض الثاني	102-101
4-4	النتائج المتعلقة بالفرض الثالث	103-102
4-5	النتائج المتعلقة بالفرض الرابع	104-103
4-6	النتائج المتعلقة بالفرض الخامس	106-105
4-7	النتائج المتعلقة بالفرض السادس	107-106
4-8	تفسير النتائج	109-107
الفصل الخامس: أهم النتائج والتوصيات والمقترحات		
5-1	ملخص عام البحث	111-110
5-2	أهم النتائج	112
5-3	التوصيات	113
5-4	المقترحات	114
	المصادر والمراجع	120-115
	الملاحق	130-121

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
جدول رقم (3-1)	طالبات عينة البحث مقسماً على المجموعتين التجريبية والضابطة	88
جدول رقم (4-1)	دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختيار التحصيلي الدراسي عند مستوى (التذكر).	100
جدول رقم (4-2)	دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار عند مستوى المعرفة (لفهم)	101
جدول رقم (4-3)	دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مستوى التحليل.	102
جدول رقم (4-4)	دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين "التجريبية والضابطة" في اختبار مستوى التطبيق.	103
جدول رقم (4-5)	دلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعتين "التجريبية والضابطة" في إختبار مستوي التركيب .	104
جدول رقم (4-6)	دلالة الفرق بين متوسط درجات المجوعتين "ا" وعليه يتأكد صحة الفرض الذي نصه : توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تحصيل الطالبات اللائي درسن الكيمياء بطريقة استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب بواسطة الحاسب "المجموعة التجريبية" وتحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "المجموعة الضابطة" عند مستوى التقويم.	105

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
كل رقم (1)	دورة إنتاج البرمجية التعليمية إبراهيم عبد الوكيل الفار ، استخدام الحاسوب في التعليم ، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ط"1" ، 2002، ص286)	7
شكل رقم (2)	نموذج حسن زيتون (حسن زيتون ، تصميم التدريس: رؤية منظومة ، ط"2" ، مج "1" ، القاهرة ، عالم الكتب ، ص105)	8
شكل رقم (3)	(نموذج أمين ، 2010) لتطوير أساليب تصميم التدريس	9
شكل رقم (4)	خطوات تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية حسب نموذج "آشور"	16
شكل رقم (5)	المخطط الإنسيابي للبرنامج التعليمي	52

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

المقدمة:

يشهد العالم في الوقت الحالي تغيرات متسارعة ، من بينها استخدام التكنولوجيا التي أثرت في نواحي الحياة المختلفة. ومن المظاهر السائدة استخدام الحاسب الآلي في معظم الأنشطة في مواقع العمل المختلفة ، ولاشك أن ذلك كله يدعو إلى ضرورة استخدام تكنولوجيا الحاسابات والكمبيوتر في التدريس . وإذا كان العصر الذي نعيشه هو عصر التقدم العلمي والتكنولوجيا ، فإن الحاسب الآلي يتربع على قمة هذه التكنولوجيا ، إذ أصبح التدريس من خلال هذه التكنولوجيا المتنوعة والمتكاملة – سواء المقروءة أو المسموعة أو المرئية– من أفضل أساليب التدريس المستخدمة حالياً في تنمية المتعلمين ثقافياً ومهنياً ، وكذلك تغيير الكثير من المفاهيم والنظريات والأساليب في التدريس والتقويم والتدريب كما أصحبت هذه المستحدثات التكنولوجية ضرورة واجبة التعليم والتعلم تقابل الطلاب في جميع المراحل التعليمية لرفع مستوى كفاءة العملية التعليمية.

ومما لا شك فيه أنه لا يمكن تحقيق الثروة الاقتصادية إلا عن طريق إعداد القوى البشرية إعداداً علمياً ومهارياً يواكب التقدم الحضاري والتكنولوجي مما يساعد على معرفة مواطن الثروة وتنمية المهارات والتفكير والإتجاهات التعليمية والاجتماعية لحسن استغلالها وإنمائها ، وبهذا يمكن إتاحة المجال أمام الطلاب للعمل والإنتاج.

وترجع أهمية تكنولوجيا التعليم في النظام التعليمي إلى ما تملكه من خصائص ومزايا وتطوير قدرة الطالب على التعليم الذاتي بما يتفق مع قدراته وإمكانياته الفريدة في تقديم خبرات حية لكل طالب تثير نشاطه ودافعيته وتنمي روح الإبتكارية لديه وفي الوقت نفسه تمكن الطالب من ملامسة الواقع المحيط به بحيث يصبح جزء من ذاته ، وبالتالي تجعل للتعليم معنى يسهم في تنمية شخصية المتعلمين والوصول بالعمل إلى درجة الدقة التي تيسر على الفرد إجراءه في أقل وقت ممكن وبأقل جهد.

إن إدخال الحاسوب في التعليم قد فرض أدواراً جديدة على المعلم ، فلم يعد دوره ناقلاً للمعرفة فقط ، بل تعدى ذلك ليشمل دور الخبير التعليمي والموجه لطلابه ، ودور المشرف والمرشد ، ودور الباحث والمحلل العلمي ، ودور المختص التكنولوجي ، ودور المعلم الفعال والمواكب لتطورات العصر (حلمي عمار : 2004).

كما أن استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب في التدريس يعد من بين أهم وسائل التعليم ، والذي يعد – بدوره– مطلباً أساسياً لتكنولوجيا التعليم لمقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين ومدى تعلمهم وتفاعلهم مع استراتيجيات وطرق وأساليب التعليم وفي قيمهم وانفعالاتهم واهتماماتهم التي تجعل من التعليم شيئاً ممتعاً بالنسبة للمتعليمن (عبد اللطيف الجزار: 1995 ، 34).

مشكلة البحث :

من خلال عمل الباحثة في تدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية لاحظت ضعف مستوى الطلاب في الدراسية بشكل عام وفي مادة الكيمياء على وجه الخصوص ، ورأت من وجهة نظرها أن أهم الأسباب التي أدت إلى تدني مستوى التحصيل في مادة الكيمياء هو عدم استخدام الطرق المناسبة في التدريس والاعتماد فقط على الطريقة التقليدية (الإلقاء) التي يستخدمها الكثير من المعلمين لسهولتها وسهولة تحضيرها ، رغم أنها تنافي طبيعة مادة الكيمياء ، التي تعتمد على الملاحظة والتجريب ، مما دعى الباحثة إلى اختيار الإلكترونية كطريقة تدريس تتبع للطلاب فرص التعامل في العملية التعليمية مما يؤدي إلى رفع كفاءتهم وتحصيلهم الدارسي للتماشي مع لغة العصر.

وترى الباحثة أن مشكلة البحث تكمن في الآتي:

1- هل يمكن تدريس مقرر كيمياء الصف الثاني من خلال برنامج التعليم المصمم بالحاسوب؟
2- هل تدريس مقرر كيمياء الصف الثاني من خلال التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب يؤدي إلى تحسين التحصيل الأكاديمي لدى الطالبات ؟
3- وهل توجد فرق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الأكاديمي بين الطالبات اللائي سوف يدرسن بالتعليم المبرمج المصمم بالحاسوب والطالبات اللائي سوف يدرسن بالطريقة التقليدية؟

تتمثل أسئلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

1- ما فاعلية التدريس باستخدام البرنامج المقترح في التحصيل الدارسي في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمحلية القطينة؟

أهداف البحث:

1- إعداد برنامج مصمم بالحاسوب لتدريس مقرر الكيمياء بالصف الثاني الثانوي.

2- معرفة مواطن القوة والضعف في البرنامج المصمم بالحاسوب لتدريس مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي.

3- معرفة أثر استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب لتدريس مقرر الكيمياء في التحصيل الأكاديمي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي.

أهمية البحث:

1- تدعيم الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعليم وذلك للاستفادة من مميزات هذا الجهاز المتمثلة في اختزال المسافة بالتالي الجهد والزمن.

2- مساعدة معلمي الكيمياء الطلاب على الملاحظة والتجريب عن طريق عرض التجارب بالمحاكاة التفاعلية بشكل متقن وتكرار تقديم ما تم عرضه بصورة سليمة دون تعب أو ملل.

3- عر المعلمات بتسلسل منطقي متقن وبجهد قليل.

4- نتائج هذه الدراسة تعتبر إضافة علمية للدراسات المتخصصة في مجال قياس أثر استخدام المعلم للبرامج المصممة بالحاسوب.

فروض البحث:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.5) في تحقيق الاهداف المعرفية بين طالبات المجموعة التجريبية اللائي يدرسن باستخدام التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة اللائي يدرسن بالطريقة التقليدية لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.5) في تحقيق الاهداف المعرفية بين طالبات المجموعة التجريبية اللائي يدرسن باستخدام التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب وطالبات

المجموعة الضابطة اللائي يدرسن بالطريقة التقليدية لصالح طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي عند مستوى التذكر.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.5) في تحقيق الاهداف المعرفية بين طالبات المجموعة التجريبية اللائي يدرسن باستخدام التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة اللائي يدرسن بالطريقة التقليدية لصالح طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي عند مستوى الفهم.

4- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.5) في تحقيق الاهداف المعرفية بين طالبات المجموعة التجريبية اللائي يدرسن باستخدام التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة اللائي يدرسن بالطريقة التقليدية لصالح طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي عند مستوى التطبيق.

5- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.5) في تحقيق الاهداف المعرفية بين طالبات المجموعة التجريبية اللائي يدرسن باستخدام التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة اللائي يدرسن بالطريقة التقليدية لصالح طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي عند مستوى التحليل.

6- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.5) في تحقيق الاهداف المعرفية بين طالبات المجموعة التجريبية اللائي يدرسن باستخدام التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة اللائي يدرسن بالطريقة التقليدية لصالح طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي عند مستوى التركيب.

حدود البحث:

الحدود الموضوعية:

لإجراء هذا البحث اختارت الباحثة وحدة دراسية من كتاب مقرر كيمياء الصف الثاني الثانوي مصمم في برنامج مصمم بالحاسوب.

الحدود المكانية:

اقتصرت على المدارس الثانوية للبنات في محلية القطينة ولاية النيل الأبيض ، السودان.

الحدود الزمانية: 2015-2018م

مصطلحات البحث:

الأهداف المعرفية:

يقصد بها تحديد المعارف التي نرغب أن يكتسبها المتعلم وتشمل هذه المعارف حسب تصنيف بلوم (التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم).

تصميم:

هو جميع المعارف والمهارات التي يكتسبها الطالب نتيجة لتدريسه بالطريقة التقليدية أو بطريقة إستخدام الحاسوب.

البرنامج :

هو خطة تقوم على سناريو تعليمي معد مسبقاً يشمل الإجراءات والمهارات وما يجب أن يتعلمه الطالب من الموضوعات من منهج دراسي معين خلال فترة زمنية محددة..

البرنامج المصمم بالحاسوب:

يعني تصميم محتوى الوحدة الدراسية لمقرر كيمياء الصف الثاني الثانوي بعد تقسيم المحتوى للوحدة الدراسية إلى أقسام (نصية ، مصورة ، صوتية) وذلك باستخدام برنامج الفلاش الذي يتم تنفيذ العروض التقديمية به.

جهاز الحاسوب:

هو وسيلة لتنفيذ البرنامج.

علم الكيمياء :

هو العلم الذي يدرس المادة وتحليلاتها وتفاعلاتها فيما بينها وبين المواد الأخرى والعلاقة الكائنة بين خواص المادة وتركيبها وشروطها وتفاعلاتها وتحولاتها.

التحصيل الدراسي:

مجموع الدرجات التي يتحصل عليها الطالب من خلال الإجابة على فقرات الإختبار التحصيلي.

المرحلة الثانوية:

تعرفها الباحثة بأنها إحدى مراحل التعليم العام تتكون من ثلاثة صفوف دراسية تلي مرحلة الأساس وفي نهايتها يجلس الطالب لإمتحان الشهادة السودانية للإلتحاق بالتعليم الجامعي.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الإطار النظري:

المبحث الأول: التصميم التعليمي:

يعد علم التصميم التعليمي أحد مجالات تكنولوجيا التعليم وهو من العلوم التي تقوم على أساس مفاهيم ومبادئ علمية متعددة . أهمها نظرية النظم العامة حيث أصبح ينظر إلى التعليم على أنه منظومة كلية تفرض تطبيق مدخل المنظومات عند تصميم الوسائل ومصادر التعلم الأخرى، والدروس والوحدات والمقررات ، والمناهج ، بل والعملية التعليمية برمتها. كما يعد علم تصميم التعليم حلقة وصل بين نظريات التعليم والتعلم وتطبيقاتها في المجال التعليمي فمن خلاله نستطيع تحديد شروط التعلم ومواصفات التعلم المناسبة لتحضير الأهداف التعليمية المبتغاة بكفاءة وفعالية (محمد عطية خميس ، 2003 : 7) والتصميم التعليمي عامة يستفيد منه طلاب التربية والمعلمون والمربون وغيرهم من القائمين على التعليم والتدريب في المؤسسات التربوية وغيرها من المؤسسات المهتمة بتعليم وتدريب الأفراد وتحقيق نوع أفضل من الأداء والتعلم .

التصميم التعليمي هو تقنية لتطوير التعليم وخبراته وبيئاته بهدف إيجاد أفضل الطرق التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف التدريسية بدرجة عالية من الكفاءة.

نماذج التصميم التعليمي:

نموذج التصميم التعليمي هو تصور عقلي مجرد لوصف الإجراءات والعمليات كما ينبغي أن تكون بصورة مُبسطة في شلك رسم خطي مصحوب بوصف لفظي ، يُزودّنا بإطار عملي توجيهي لهذه العمليات والعلاقات ، وفهمها ، وتنظيمها وتفسيرها وتعديلها واكتشاف علاقات ومعلومات جديدة فيها والتنبؤ بنتائجها.(محمد عطية خميس ، 2003م:58).

وتوجد عدة نماذج للتصميم التعليمي بعضها معقد وبعضها بسيط ، ولكن جمعيها اشتقت من مدخل النظم للتصميم التعليمي يتكون عادة من عدة عناصر منتظمة ومنظمة منطقياً وهي: (تحليل احتياجات النظام ، التصميم ، التطوير ، التقويم) (محمد محمود الحيلة ، 1999م : 58).

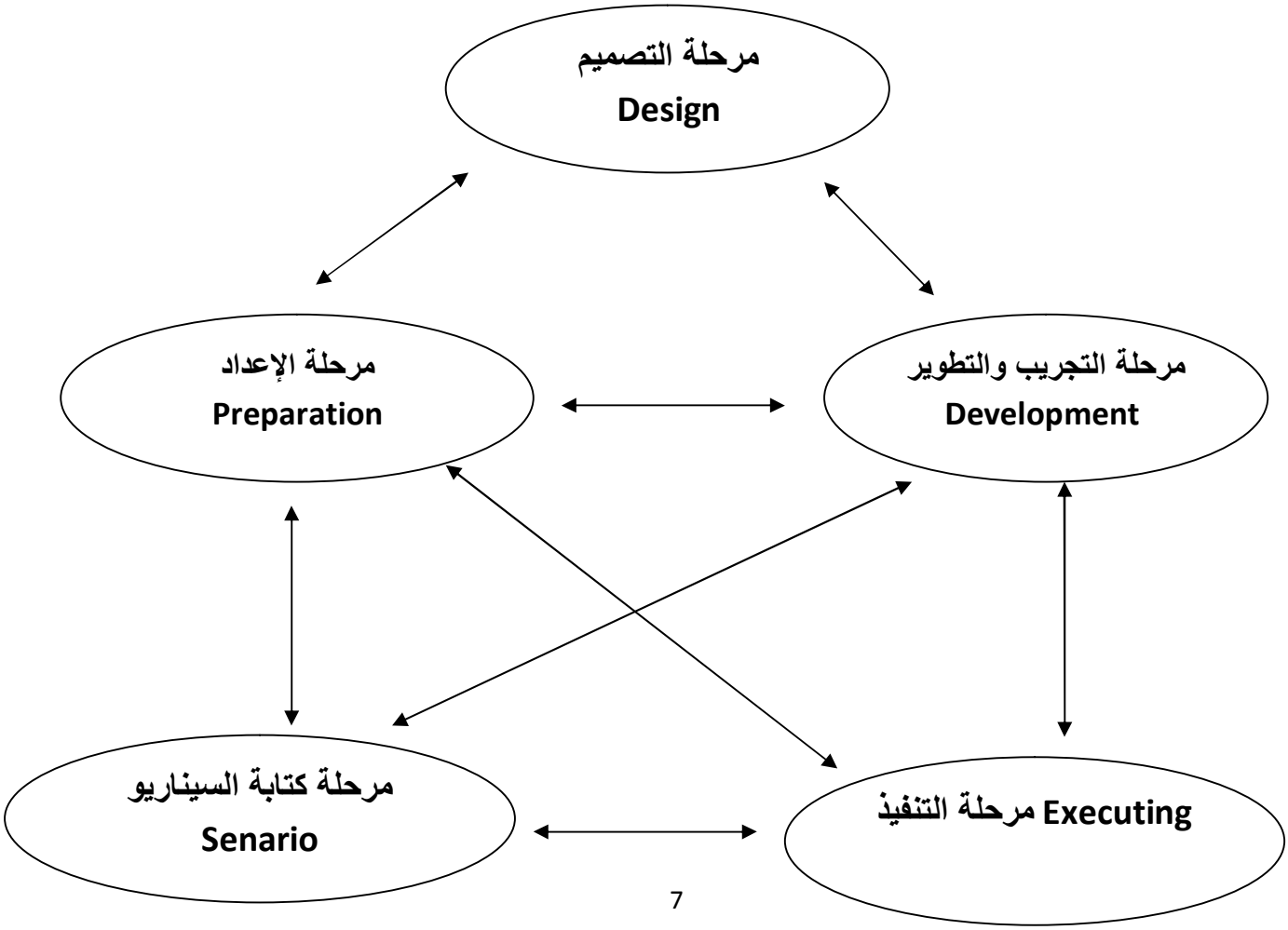
كما اشار كل من (أحمد سالم وعادل سرايا ، 3-2 : 129) إلى وجود مستوى ثالث يسمى المستوى (المشترك) وهو مستوى يجمع بين المستويين السابقين حيث يمكن استخدام نماذج هذا المستوى مع الوحدات والدروس اليومية وأيضاً مع المناهج والبرمجيات والمقررات الدارسية.

وقد ركزت الباحثة على استعراض بعض نماذج المستوى المصغر والمستوى العام (المشترك) لأنها أقرب إلى استخدامها في تصميم المواقف التعليمية عن نماذج المستوى المُكبر.

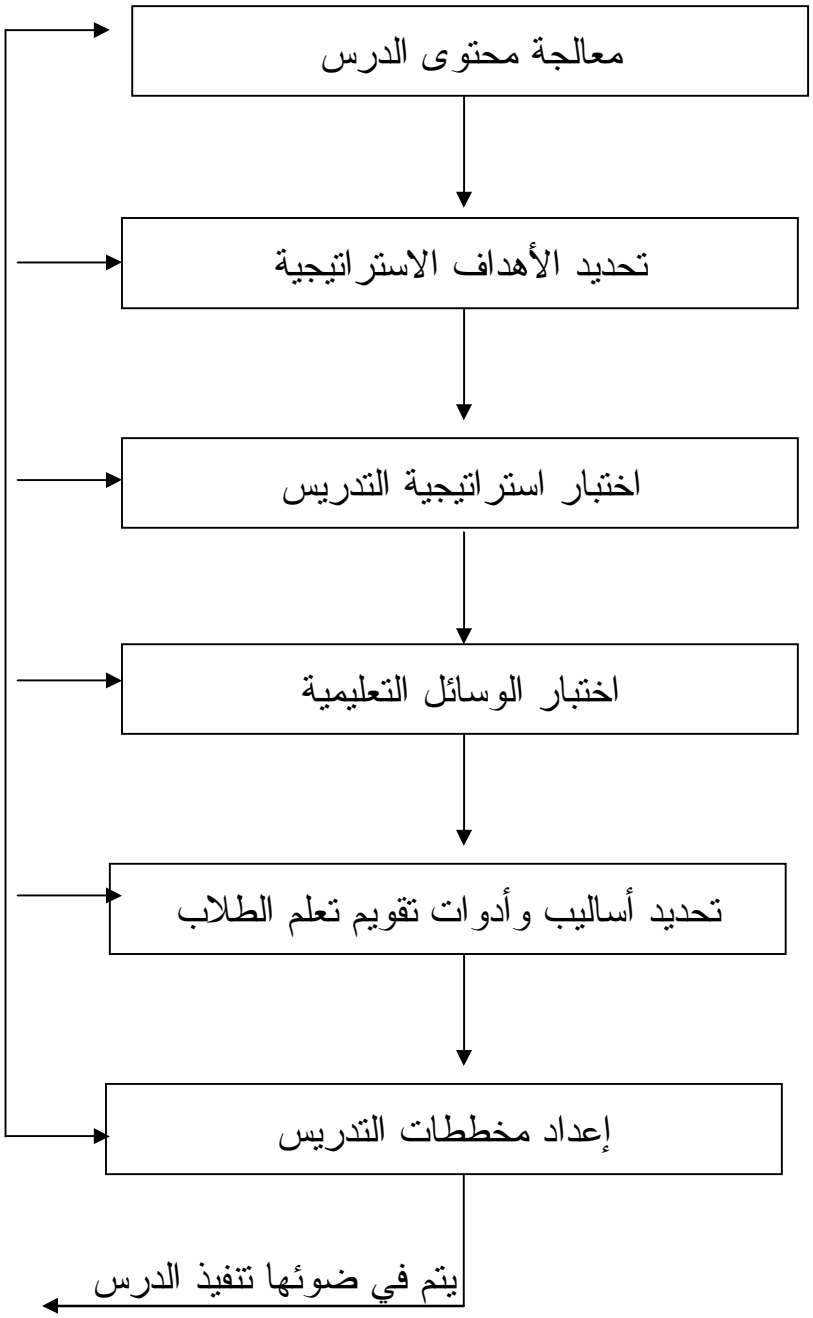
وقسمت الباحثة هذه النماذج عند استعراضها إلى نماذج أجنبية ونماذج عربية ، ويلاحظ من خلال هذه المجموعة من النماذج أو الاهتمام بعنصر اختيار أو تصميم مصادر التعلم والوسائل التعليمية باعتبارها عنصراً أساسياً في كل النماذج.

النماذج العربية:

شكل رقم (1) دورة إنتاج البرمجية التعليمية إبراهيم عبد الوكيل الفار ، استخدام الحاسوب في التعليم ، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ط"1" ، 2002، ص286)

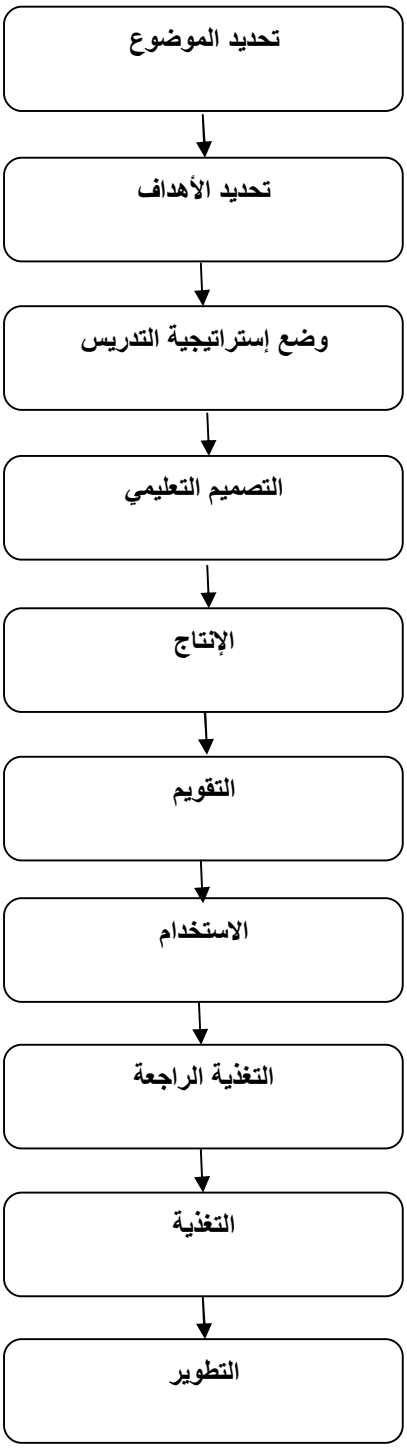


شكل رقم (2) نموذج حسن زيتون (حسن زيتون ، تصميم التدريس: رؤية منظومة ، ط"2" ، مج "1" ، القاهرة ، عالم الكتب ، ص105)



ومن خلال دراسة هذه النماذج خلصت الباحثة إلى تصميم نموذجاً خاصاً لدروسه التجريبية وقد صور هذا النموذج في الشكل التالي:

شكل رقم (3) (نموذج أمين ، 2010) لتطوير أساليب تصميم التدريس



أهمية التصميم التعليمي:

تكمن أهمية التصميم التعليمي في محاولته بناء جسر يصل بين العلوم النظرية من جهة (نظريات علم النفس العام وبخاصة نظريات التعلم).

والعلوم التطبيقية (استعمال الوسائل التكنولوجية في عملية التعلم)من جهة أخرى.

فيهدف هذا العمل إلى استعمال النظرية التعليمية بشكل منظم في تحسين الممارسات التربوية ويمكن تلخيص فائدة التصميم التعليمي وأهميته في خمس نقاط هي(محمد محمود الحيلة) ، 1999م : 33).

1- يؤدي التصميم التعليمي إلى توجيه الانتباه نحو الأهداف التعليمية. من الخطوات الأولى في التصميم تحديد الأهداف التربوية العامة والأهداف السلوكية والخاصة للمادة المراد تعليمها هذه الخطوة من شأنها أن تساعد المصمم في تمييز الأهداف القيمة من الأهداف الجاذبية وتميز الأهداف التطبيقية من الأهداف النظرية.

2- يزيد التصميم من احتمالية فرص نجاح المعلم في تعليم المادة التعليمية وإن القيام بعملية التخطيط والدراسة المستقلة للبرامج التعليمية وبالتالي محاولة العمل بالمشكلات التي قد تنشأ عن تطبيق البرمجيات التعليمية وبالتالي محاولة العمل على تلافيها قبل وقوعها . فالتصميم عملية دراسة ونقد وتعديل وتطوير للبرامج ومن شأنه أيضاً أن يجنب المستخدم لهذه الصورة صرف النفقات الباهظة والوقت والجهد اللذين قد يبذلان في تطبيق البرامج التعليمية بشكل عشوائي.

3- يعمل التصميم التعليمي على توفير الوقت والجهد ، وبما أن التصميم عبارة عن عملية دراسة ونقد وتعديل وتغيير لذا فإن الطرق التعليمية الضعيفة أو الفاشلة يمكن حذفها أثناء التصميم قبل الشروع المباشر بتطبيقها ، فالتصميم والتخطيط المسبق عبارة عن إتخاذ القرارات المناسبة المتعلقة باستعمال الطرق التعليمية الفعالة التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف المرغوب فيها.

4- يعمل التصميم التعليمي في تصميم البرمجيات التعليمية وتطبيقها ويقلل من منافستهم غير الشريفة.

5- يقلل التصميم التعليمي من التوتر الذي قد ينشأ بين المعلمين من جراء التخبط في إتباع الطرق التعليمية العشوائية لذا فالتصميم التعليمي من شأنه أن يقلل من حدة هذا التوتر بما يزود به المعلمين من صور وأشكال ترشدهم إلى كيفية سير العمل داخل غرفة الصف.

ويرى كل من (يوسف قطامي ، وماجد أبو جابر ، 1996م : 57) أن أهمية التصميم التعليمي تكمن في الآتي:

1- تجسيد العلاقة بين المبادئ النظرية وتطبيقاتها في الموقف التعليمي.

2- استعمال النظريات التعليمية في تحسين الممارسات التربوية من خلال التعليم بالعمل.

3- الاعتماد على الجهد الذاتي للمتعلم في عملية التعلم.

4- استخدام الوسائل والموارد والأجهزة التعليمية المختلفة بطريقة مثلى.

5- العمل على توفير الوقت والجهد من خلال استبعاد البدائل الضعيفة والإسهام في تحقيق الأهداف.

6- إدماج المتعلم في عملية التعلم بطريقة تحقق أقصى درجة ممكنة من التفاعل مع المادة التعليمية.

7- .تقويم تعلم الطلاب وتدريس المعلم.

8- توضيح دور المعلم على أنه منظم للظروف البيئية التي تسهل حدوث التعلم.

9- تفريغ المعلم للقيام بالواجبات التربوية الأخرى بالإضافة إلى التعلم.

ويتفق كل من (محمد محمود الحيلة، 1999م : 28-31) و (أحمد محمد سالم ، 2003م : 126) و(مصطفى عبد السميع ، 2004م :33).

خطوات تصميم التعليم:

ويرتبط تصميم التعليم بستة خطوات أساسية هي:

1- اختيار المادة التعليمية.

2- تحليل محتواها.

3- تنظيم المادة التعليمية.

4- تنفيذ المادة التعليمية.

5- إدارة المادة التعليمية.

6- تقويم المادة التعليمية.

ويقوم مصمم النظام التعليمي تصميم المواد المطبوعة واستخدام التقنيات الحديثة التي اصبح لها الدور الاهم لكل معلم وخاصة لمعلمي التعليم عن بعد ، وبالتالي يقع على عاتقه مسؤولية كبيرة في الالمام بكل ما هو حديث في مجال التربية، من نظريات ومدارس وافكار وطرق تدريس التعليم واساليب التقييم ونظريات علم النفس وكيفية عرض التعليم بطريقة ممتعة ومناسبة لمستوى المتعلم مثيرة لدافعيته واخراج المادة العلمية بأسلوب شيق وشكل متناسق و الوان واشكال متناسقة والالمام بعلم النفس التربوي إلى جانب ذلك عليه الالمام بكل ما هو جديد في عالم الانترنت وخاصة في مجال التصميم للمواقع والصفحات والوسائط المتعددة بكافة انواعها واخر المستجدات في عالم الاتصالات وكيفية استخدامها وكيفية جمع المعلومات والمعارف من مصادر جيدة ،و قدرة المصمم التعليمي على تحليل النظام التعليمي بشكل متكامل.(غسان يوسف، محمد عبد سالم: 13-14).

مجالات تصميم التعليم:

أشار ريجلوث إلى أن التصميم يحتوي على ست مجالات تعليمية هي:

1- تحليل النظام التعليمي (Instructional Analysis):

يرتبط بتصنيف الأهداف التعليمية إلى مستويات مختلفة وفق التصنيفات التربوية المعروفة في التربية كتصنيف " بلوم " وتصنيف " جانيه" وتحليل المادة التعليمية إلى المهام الرئيسية والثانوية والمتطلبات السابقة اللازمة لتعلمها ، ويتضمن هذا المجال أيضاً تحليل خصائص الفرد المتعلم وتحديد مستوى استعداده وقدراته وذكائه ودافعيته واتجاهاته ومهاراته، وتحليل البيئة التعليمية الخارجية ، وتحديد الإمكانيات المادية المتوافرة وغير المتوافرة والمصادر المراجع والوسائل اللازمة للعملية التعليمية ، ثم تحديد الصعوبات التي تعترض سير العملية التعليمية.

2- تصميم النظام التعليمي (Instructional Design):

تنظيم أهداف العملية ومحتوى المادة الدراسية وطرائق تدريسها ونشاطاتهاوطرائق تقويمها بشكل يؤدي إلى أفضل النتائج التعليمية في أقصر وقت وجهد وتكلفة مادية ، ويتعلق هذا المجال أيضاً بوضع الخطط التعليمية سواء أكانت أسبوعية أم شهرية أم فصلية أم سنوية.

3- تطبيق النظام التعليمي (Instructional Implementation)

وضع كافة الكوادر البشرية والأدوات والمصادر والوسائل التعليمية واستراتيجيات التعليم المختلفة بما فيها طرق التدريس والتعزيز وإثارة الدافعية ومراعاة الفروق الفردية وغيرها موضع التنفيذ والتطبيق.

4- تطوير النظام التعليمي (Instructional Development)

يتعلق بفهم وتطوير التعليم وتحسين طرق التعليم عن طريق استخدام الشكل والخارطة أو الخطة التي يقدمها المصمم التعليمي حول المنهج التعليمي الذي من شأنه أن يحقق النتائج التعليمية المرغوبة وفق شروط معينة.

5- إدارة النظام التعليمي (Instructional Management):

ضبط العملية التعليمية والتأكد من سيرها في الاتجاه الذي يحقق الأهداف التعليمية التعلميه المنشودة ويتم ذلك عن طريق تنظيم السجلات المدرسية والجداول وضبط عمليات الغياب والحضور ومراقبة النظام وتطبيق الامتحانات المدرسية في الموعد المحدد والأشراف على تامين كافة الوسائل والأدوات التعليمية التي تضمن سير العملية التعليمية بالشكل الصحيح .

6- تقويم النظام التعليمي (Instructional Evaluation):

هو المجال الذي يتعلق بالحكم على مدى تعلم التلميذ وتحقيقه للأهداف التعليمية المنشودة وتقويم العملية التعلمية التعليمية ككل وهذا يتطلب تصميم الاختبارات والنشاطات التقويمية المختلفة سواء كانت يومية أسبوعية أو شهرية أو سنوية ، وبالتالي فعملية التقويم تتعلق بتحديد مواطن القوة والعمل على تعزيزها وتحديد مواطن الضعف والعمل على معالجتها. ويتكون من :

1- تعريف أهداف التعليم: ويتضمن
2- إجراء تحليل التعليم.
3- تحديد خصائص مدخلات السلوك.
4- كتابة الأهداف السلوكية.
5- تطوير معايير الامتحانات المرجعية .
6- تطوير استراتيجيات التعليم .

7- تطوير واختيار النظام التعليمي .

8- تصميم وإجراء التقويم التكويني.

9- تصميم وإجراء التقييم التراكمي.

خطوات تصميم الوسائل التعليمية حسب نموذج " آشور" "Assure Model"

1- تحليل خصائص المتعلمين (Analyze Learner Characteristics)

تتضمن تحديد من المتعلمون أو المتدربون من أجل اختيار الوسيلة الفضلى لتحقيق الأهداف المرجوة ، ويمكن تحليل خصائص المتعلمين فيما يتعلق بـــ:

أ. الخصائص العامة للمتعلمين ، كأعمارهم ، ومستوياتهم التعليمية (صفوفهم) ، والمستويات الثقافية ، والاجتماعية ، والاقتصادية.

ب. قدرات مدخلية محدودة (معينة) ، كمعرفتهم السابقة (متطلبات سابقة ، مستوياتهم السابقة) ، مهاراتهم السابقة ، مثلاً مهارات رياضية معينة، مهارة الجمع ، قبل الضرب ، أو مهارة كتابة كلمات قبل تعليم كتابة جملة.

أيضاً ، في هذا السياق تعد مسألة معرفة اتجاهات ، أو مواقف المتعلمين نحو المادة التعليمية مهمة جداً (هل يحبون الموضوع ، هل يكرهونه ، هل لديهم اتجاهات معينة نابعة عن مفاهيم خطأ في الموضوعات الدينية ، أو الثقافية).

كذلك ، فإن معرفة خصائص المتعلمين النفسية المتعلقة بكيفية إدراكهم ، أو استجاباتهم لمثيرات معينة كبرنامج تلفازي ، أو فيلم أو صورة ، أو نموذج تعليمي ،أو تفضيلهم التعلم السمعي / أو البصري .. ، كل هذا مهم في عملية الاستخدام الفعال أو الاختيار المناسب للوسائل التعليمية تبعاً لأسلوب التعلم (Learning Style).

2وضع/ صياغة الأهداف: State Objectives.

تتضمن هذه الخطوة وضع الأهداف الأدائية المرغوب في تحقيقها بشكل محدد ، حيث يمكن اشتقاق الأهداف السلوكية الأدائية من المنهاج الدراسي (الكتاب المدرسي)، دليل المنهاج، دليل المعلم، أو نتيجة تقدير الاحتياجات، أو أن يضعها المعلم.

وبغض النظر من أين اشتقت الأهداف، يتوجب أن تصاغ على شكل ما سيكون المتعلم قادرًا على القيام بالأداء نتيجة التعلم، كما يتوجب تحديد الشروط (الظروف) التي تمكن المتعلم من القيام بأدائه – إلى تحديد مستوى الأداء المقبول.

3- اختيار الوسيلة والمواد التعليمية ، أو تعديلها ، أو تصميمها ومن ثم إنتاجها , Select) Modify , or Design Materials)

بعد معرفة المتعلمين (تحديد خصائصهم)، وتحديد الأهداف الأدائية، نكون قد حددنا نقطة البداية المتعلقة بالمعرفة، أو المعارف التي يمتلكها المتعلمون، مهاراتهم، واتجاهاتهم، ونقاط النهاية المتمثلة في الأهداف المرجو تحقيقها نتيجة التعليم والتعلم. في هذه المرحلة المسماة بـــ " اختيار الوسائل والمواد التعليمية " تكون مهمة المعلم الربط بين نقاط البداية والنهاية وذلك من خلال اختيار المواد التعليمية، أو تعديلها أو تصميم مواد جديدة.

(4) استخدام الوسيلة التعليمية (المواد التعليمية)(Utilize Materials)

بعد اختيار المواد التعليمية، أو تعديلها، أو تصميمها، يجب التخطيط لكيفية استخدام هذه المواد، وكم من الوقت يتطلب استخدامها.

ومن هنا، لابد من تهيئة الغرفة الصفية، وتحضير المعدات، والمواد لتسهيل عملية

الاستخدام، وبعد التحقق من أن كل شئ على ما يرام، يبدأ المعلم بعرض أو تقديم المواد التعليمية.

(5). استجابة (مشاركة) المتعلم(Require Learner Response)

في هذه الخطوة يجب على المتعلمين ممارسة ما يتوقع منهم تعلمه، كما ينبغي تعزيز استجاباتهم الصحيحة، وحتى يتمكن المتعلمون من القيام بالأداءات يتوجب توافر نشاطات خلال الحصص الصفية تسمح لهم بالمشاركة، أو الممارسة، وتزويدهم بالتغذية الراجعة الفورية حول مدى ملائمة (مناسبة) أدائهم، أو استجاباتهم.

(6). التقويم والتنقيح – تقويم مدى فعالية الوسيلة التعليمية(Evaluation):

بعد الانتهاء من عملية (فعاليات) التدريس، من الضروري تقويم أثرها وفعاليتها، حيث يتوجب معرفة ما إذا كان المتعلمون قد حققوا الأهداف، من خلال قيامهم بأفعال معينة، أو أداءات معينة.

ومعرفة ما إذا ساعدت الوسائل المتعلمين في الوصول إلى الأهداف، وهل استطاع المتعلمون استخدام المواد بشكل مناسب ؟.

وعندما يجد المعلم أن هناك مفارقات بين ما نوى تعليمه ، أو قصد الوصول إليه ، وما وصل إليه (أعنى ما حققه المتعلمون) يتوجب عليه تنقيح الخطة ، أو تعديلها للمرة القادمة لاستخدامها لاحقاً، والشكل رقم (4) يوضح خطوات تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية حسب نموذج "آشور".

شكل رقم (4) خطوات تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية حسب نموذج "آشور"

الحاسوب والمستقبل:

لابد أن نشير إلى أنه ومع إطلالة القرن الحادي والعشرين ، أصبح من الصعوبة بمكان على الأفراد والمؤسسات التعليمية وغيرها الاستغناء عن أجهزة الحاسوب في مواكبة التطورات الحديثة في جميع مجالات الحياة ، فلا يوجد مجال من مجالات الحياة إلاّ ودخله الحاسوب من أوسع أبوابه، ففي مجال العلوم الطبيعية يرى بعض التربويين أهمية الحاسوب كوسيلة تعليمية

تلعب دوراً مهماً في استثارة اهتمام الطلاب ، وزيادة خبرتهم العلمية ، وبناء المفاهيم العلمية السليمة، وإشباع حاجاتهم العملية وغير ذلك.(جمال بن عبد العزيز الشوهان : 2000، ص118.)

وقد ساهم الحاسوب في زيادة الثورة المعرفية ، وحيث أن المؤسسات التربوية في أي بلد هي المسئولة عن إعداد المواطنين وتهيئتهم ليتكيفوا مع مستجدات العصر ، فلابد أن تكون هذه المؤسسات هي إحدى جوانب الحياة التي يشملها التغيير والتطور لتؤدي دورها على أكمل وجه.

إن سرعة التغيير ومعدل النمو الإجتماعي والسكاني ، والعلمي والتكنولوجي تتطلب منا أن نبحث بكل سرعة ممكنة في شكل وسائل التعليم المستقبلية ، كما أن من الضروري أن تشجع المدارس معلميها لاستخدام الوسائط التكنولوجية في التعليم لأن ذلك من العوامل التي تساعد المعلم والمتعلم على التفاعل بشكل أفضل ، كما يساعد المتعلم على استخدامها بصورة ملائمة وفاعلة في مواقف كثيرة.(عبد الحليم سيد فتح الباب يناير 1999م ، ص22.)

لذلك فقد أضحت الحاجة ملحة في ضوء التطور المذهل في مجال الحاسوب لأن تجري الدول العربية تغييرات واسعة في نظامها التعليمي للوصول إلى بعض الحلول للمشكلات والصعوبات التي تواجه التعليم وذلك بالاستفادة من التكنولوجيا للمساعدة في تحسين نوعية التعلم والتعليم باعتبارهما:

عملية صناعة المستقبل وتهيئة أجيال قادرة على النهوض بالمسؤوليات المختلفة وقادرة على التعامل مع التقنية بجميع مكوناتها.(فخر الدين القلا 1997م ، ص 83-95.)

اهتمت العديد من الدول بإدخال الحاسوب في التعليم منذ زمن بعيد فلقد بدأت الولايات المتحدة الأمريكية بإدخاله في التعليم منذ خمسينيات القرن الماضي ، وطورت هذا المشروع في الأعوام 1965م–1985م وزادت الميزانيات التي أنفقت على هذه المشروعات ولكن شاب هذه المشروعات عدة عيوب في عدة نقاط هي: (عبد الله عمر الفرا ، 1999م ، ص337)

1- لم تكن هناك خطة وطنية لتأهيل المدرسين في هذا المجال.
2- لا توجد خطة وطنية على مستوى الأمة الأمريكية لإدخال الحاسوب في المدارس.
3- افتقرت التجربة إلى تربويين ليشاركوا في وضع خطة تربوية عملية وليشرفوا على تنفيذها.

كذلك فقد اهتمت فرنسا بإدخال الحاسوب في التعليم منذ عام 1970م وقامت بتطوير هذا المشروع في الأعوام 1978–1983م ، ولقد تميزت التجربة الفرنسية بأنها أول تجربة قامت على أسس منهجية مدروسة ، ولقد حدد (الفرا) مميزات هذه التجربة بما يأتي: (عبد الله عمر الفرا ، 1999م ، ص339)

1- بدأت بتدريب المدرسين قبل إدخال الحواسيب إلى المدارس.
2- قام المدرسون بأنفسهم بتصميم وتطوير حزم البرمجيات التعليمية.
3- إن تعميم استخدام لغة برمجة موحدة مطورة أدى إلى حل مشكلة نقل البرمجيات من لغة إلى أخرى.

ذكر (نصر ، 2000) بعض الإحصائيات عن أعداد أجهزة الحاسوب في بعض الدول المتقدمة ومنها أمريكا إذ بلغت الأجهزة المستخدمة في التعليم عام 1983م (350 ألف جهاز) عام 1990 بلغت عشرة ملايين جهاز ، أما بريطانيا فبلغ عدد الأجهزة نصف مليون عام 1983م وصل إلى (3.1) مليون جهاز عام 1990م.(محمد علي نصر 2000م ، ص281.)

أما الدول العربية، فقد اهتم بعضها بإدخال الحاسوب في التعليم فقد ذكر (الفرا ، 1999م) أن الدول العربية ومنها العراق حيث شكلت لجنة لوضع خطة عمل لتعليم الحاسب الآلي عامي 11986–1990م ، وتأتي بعد العراق المملكة العربية السعودية التي أدخلت الحاسوب في خمس جامعات في كليات الهندسة والعلوم ، وبلغ عدد الطلاب في كلية الحاسب الآلي ونظم المعلومات في جامعة الملك سعود عام 1989م (750 طالباً و 60 طالبة) وكذلك أدخل الحاسوب في التعليم العام وفي الثانويات المطورة. (عبد الله عمر الفرا ، 1999م ، ص342)

كذلك فقد أكدت العديد من المؤتمرات العربية إلى وجوب الانتفاع من مختلف الوسائل والتقنيات في مجال التربية ، وأن تكون التربية مواكبة لركب التطور ، ويعد الحاسوب الآن من أهم ما في تكنولوجيا التعليم ، ولذلك فقد سعت الكثير من البلدان العربية إلى إدخاله في عملية التعليم ليس كأدة وحسب ، بل كأدة تعليمية لتحسين العملية التعليمية ، وتوصيل المعلومات بطريقة أفضل في محاولة لمواكبة التطور العلمي في هذا المجال. (جمال الخطيب: 1998م ، ص78-93) كما انتشر الحاسوب الشخصي أيضاً إنتشاراً متسارعاً بالنسبة للأجهزة

الأخرى الأكبر حجماً والاغلى سعراً ، فقد وصلت مبيعات الشرق الأوسط من الجهاز وفقاً لإحصائية 1997م ، إلى قرابة المليار ونصف دولار.(نادية عبد العظيم محمد ، 1998م ، ص 212)

إذا كانت الدول العربية قد بدأت في التفكير في الإستعانة بالحاسوب في التعليم فإن على الهيئات الرأسمالية أن تشرف على إنتاج وتوزيع البرمجيات بما يتفق مع المناهج والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها في العملية التربوية ويشترط في هذه البرمجيات أن تكون ذات جودة تربوية عالية تتناسب مع التكلفة المادية التي تستمر فيها ، لذلك لابد أن تخضع هذه البرمجيات المتنوعة من المعايير والعلمية وتقترح المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الأليسكو) مصدرين لتأمين هذه البرمجيات. (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الأليسكو)،ص27-28).

اختيار حزم برمجيات تعليمية جاهزة تتوافر فيها المعايير والشروط المحددة التي تضمن فرضية القيم وتخضع للتقويم لتصبح ملائمة للأهداف التعليمية في كل قطر.

قيام كل قطر بإعداد برمجيات تعليمية محلياً تخدم المناهج التعليمية للمقررات الدراسية.

التعليم والتعلم بمعونة الحاسوب:

تركزت أساليب التعليم التقليدية على نقل المعلومات باتجاه وحيد من المدرس إلى الطالب ، واعتمدت وسائل بدائية محددة ، لكن العقد الاخير من القرن الماضي حمل معه تقنية الوسائط المتعددة (Multi Media) التي دخلت إلى المؤسسات التعليمية ، وأحدثت تغيراً ملحوظاً في البيئة المنهجية للتدريس ، هذه التقنيات الحديثة إلى جانب التطور في مجال الشبكات الحاسوبية سهلت نقل المعلومات ، واقنعت المدرسين بإمكانية التعليم بمعونة الحاسوب ، من جهة أخرى فقد وفرت هذه التقنيات للمتعلم منهلاً تثقيفياً مستقلاً في مجالات مختلفة (علوم ، فنون، لغات ، طب) ويعتبر هذا النوع من التعلم ثنائي الاتجاه وتفاعلياً وذا مردود أفضل ، لأنه يسعى لإيصال المعلومات إلى الطالب بأشكال متعددة وهكذا، فقد أثر التعليم بمعونة الحاسب ، على تطور التعليم ، وزيادة القاعدة الطلابية ، وسهل عملية الوصول إلى المعلومات . وتكمن أهميته في عرض بعض

الظواهر التي يصعب أو يستحيل رؤيتها في الواقع ، وفي الوقت نفسه تخفف على المدرسين عبء الشرح والتوضيح النظري (ماهر عدنان السراج – 2001م ، ص102).

فوائد ومميزات التعليم بمعونة الحاسب:

لقد أصبح واضحاً أن التعليم بمعونة الحاسب يمكن أن يستخدم في جميع مراحل التعليم (الإبتدائية ، الإعدادية ، الثانوية أو الجامعية) وكذلك في مختلف أنواعه (علمي ، أدبي ، فني ، صناعي ، أو مهني) كما أن عملية التعلم المبرمج تغطي نقص المدرسين المؤهلين في اختصاص ما ، وبالتالي تكون وسيلة تعليم وتعلم لهذه الكوادر وعموماً فإن أنظمة التعليم بمعونة الحاسب تقدم الميزات الآتية:

1- اختصار الوقت اللازم للتعليم وسرعة نقل المعلومات إلى المتعلم.

2- عرض أوضح للمعلومات باستخدام الأشكال والرسوم المتحركة والواقعية .

3- مشاركة حقيقة وتفاعلية من قبل المتعلمين دون خجل أو حرج.

4- تنمي فكر الطالب وتوسع آفاق تفكيره ، إضافة إلى أنها تزيد من مستوى الذكاء لديه.

5- إمكانية عرض المعلومات بوتير مناسبة تلبي حاجات المتعلم.

6- تكرار عرض المعلوات لمرات عديدة حسب حاجة المستخدم ومن دون ملل.

7- إمكانية التجريب والخطأ من دون أي حرج للمتعلمين أو ملل من المعلمين.

8- عرض ظواهر عملية وتجارب يصعب تنفيذها واقعياً بسبب كلفتها الكبيرة.

9- تقييم مباشر لأداء المتعلمين من خلال التمارين التدريبية من دون أي تحيز لطاللب دون آخر.

10- يزداد المعلم فهماً لمادته عند صياغتها ضمن نظام برمجي تعليمي.

11- قابلية ومرونة في تطوير المناهج التعليمية بشكل سريع يتناسب مع تطور العلوم.

أنماط التعليم بمعونة الحاسب:

ضمن أساليب التعليم التقليدية المعروفة تمر عملية التعلم بأربع مراحل رئيسية هي:

أ- عرض المعلومات بشكل كامل.

ب- توجيه المتعلم.

ج- تدريب الطالب.

د- تقويم تعلم الطالب.

والتعليم بمعونة الحاسب ، قادر أن يغطي جميع هذه المراحل بالاستعانة بالمدرسين أنفسهم دون شك ، وإذا وجدت البرمجيات التعليمية المؤمنة بالشكل الجيد وعموماً، فإن أنماط التعليم بمعونة الحاسب ، يمكن أن تأخذ الأصناف الآتية:

1/ الدروس الحاسوبية Tutorials

وهي عبارة عن برمجيات تقوم بعرض المعلومات وهي في الوقت نفسه يمكن أن تقوم بتوجيه المتعلم ولذلك فهي تغطي المرحلتين الأولى والثانية من أساليب التعليم التقليدي.

2/ التمارين الحاسوبية Drills

ويقصد به تدريب الطالب على المعلومات التي اكتسبها سابقاً ، وهذه التمارين تكافئ المرحلة الثالثة من مراحل التعليم التقليدية.

3/ المحاكاة Simulations

وهي شكل من أشكال التعليم بمعونة الحاسب الذي يؤمن تمثيلاً مبسطاً لظاهرة حقيقية دون كلفة كبيرة ، وتستخدم المحاكاة في عرض معلومات معينة ، أو في توجيه الطالب وتدريبه لاكتساب خبرات وأفكار علمية محددة.

مراحل وضع البرنامج للتعليم المبرمج:

تختلف العناصر الأساسية اللازمة لإنجاز درس تعليمي باختلاف الاختصاص (علمي ، أدبي ، فني ، صناعي أو مهني) والمقرر المعروف (رياضيات ، هندسة ، تاريخ ، رياضة) وكذلك المرحلة التعليمية (مدرسية أو جامعية) وإذا ركزنا اهتمامنا على التعليم الجامعي واختزنا المقررات لأي مادة دراسية فإن إنجاز محاضرة بمعونة الحاسب ، لمقرر جامعي يحتاج إلى المواد الأولية الآتية:

1- محاضرة نصية مكتوبة ذات ارتباطات ورسوم بيانية.

2- عرض مصور وفق الصيغة السينمائية Quick Time

3- برمجية Soft Ware تسهل عملية التنقل ضمن النصوص المترابطة.

4- رسوم متحركة ومنحنيات بيانية توضيحية.

5- أسماء مراجع أو عناوين الجامعات والمعاهد أو المكتبات المهتمة بموضوع البحث.

أما خطوات إنجاز برنامج تعليمي لمقرر جامعي فهي:

1- تجميع عناصر المحاضرة:

من نصوص مكتوبة ورسوم توضيحية وصوت وصورة وعرض فيديو ، وجميع هذه العناصر يجب أن تكون رقمية (مخزونة في الحاسب) ليسهل التعامل معها برمجياً.

2- إنجاز النصوص المترابطة:

وهذه المرحلة تحتاج إلى وقت ، ولاسيما عندما يكون هناك منهجية دقيقة في الانتقال من نص إلى آخر أو العودة ، ويفضل أن لا يتجاوز عدد مستويات الربط الأربعة على الأكثر ، يخصص المستوى الأول منها للعناوين الرئيسية والمفاهيم الأولية ، والثاني للنصوص التوضيحية والأشكال البيانية ، أما المستوى الثالث فيخصص لعروض الفيديو المتعلقة بالموضوع ، إن وجدت.

3- تصميم الواجهات المناسبة للبرنامج التعليمي:

وهنا يجب أن تكون هذه الواجهات معبرة عن المادة الدراسية ، جذابة وسهلة الاستخدام وعليه فإن واجهات برنامج تعليمي ما يجب أن تكون مصممة علمياً ونفسياً من قبل مختصين.

4- تجريب وتقييم البرنامج التعليمي:

ويتم ذلك من خلال وضع البرنامج التعليمي بيد مجموعة من الطلاب المتميزين وجمع آرائهم ومقترحاتهم كما يجب تقييم البرناج من قبل المختصين للتأكد من خلوه من الأخطاء وتحقيقه للأهداف الموضوعة ، لاسيما أنه قد أمسى واضحاً اليوم أن تطوير البرنامج التعليمي يتم من خلال التجريب والتقويم المستمر.

- تجميع الكوادر المتميزة والقادرة على وضع البرمجيات الحاسوبية الملحقة بكل برنامج تعليمي وربما كان من المناسب الاعتماد على طلاب الدراسات العليا (ماجستير أو دكتوراه) في هذا المجال.

أدوار الحاسوب في العملية التعلمية:

تتعدد استخدامات الحاسوب في العملية التعليمية ويصف تيلور (Tylor , 1994) استخدام الحاسوب على النحو التالي:

1- **الحاسوب كمعلم متمكن** :هو الذي اعتبره تيلور معلماً متمكناً من ناحية التدريب والمران.

2- **الحاسوب كوسيلة تعليمية** : وهو الدور الذي يلعبه الحاسوب في الإدارة المدرسية أو داخل الفصل (محمد الحيلة ، 1998م :202).

ويصنف (سلامة أبو ريا ، وعبد الحافظ محمد ، 2002 : 39) استخدامات الحاسوب في العملية التعليمية إلى أربع فئات هي:

1- الحاسوب القائم بعمل المعلم.

2- الحاسوب كأداة للتدريس.

3- الحاسوب كأداة معاونة في الإدارة التعليمية.

4- الحاسوب كأداة للبحث والتطوير.

وقد حدد (محمد الحيلة ، 2001 : 215) ثلاث وظائف لاستخدام الحاسوب في العملية التربوية وهي:

1- وظائف إدارية.

2- وظائف تدريسية.

3- وظائف خدمية تربوية مثل (تقويم المنهج ، حل المشكلات).

اتجاهات المعلمين والمتعلمين نحو الحاسوب:

معظم البحوث التي استهدفت الكشف عن آثار التعليم بمساعدة الحاسوب (CAI) والتطبيقات الأخرى للحاسوب على مردودات التعلم قد تقصت كذلك عن اتجاهات المتعلمين ، وتناولت الإجابة عن السؤالين الرئيسيين التاليين:(مارتن كارنوي 1996م ، ص44)

1- كيف يؤثر الحاسوب كأداة للتعليم على اتجاهات المتعلمين نحو الحاسوب؟

2- كيف يمكن لظاهرة انتشار الحاسوب في البيئة الإجتماعية والتعليمية أن تغير اتجاهات الطلاب نحو التكنولوجيا.

الآثار التي سُجلت عن آثار التعليم المعتمد على الحاسوب فقد أوضحت أنه يؤدي إلى اتجاهات أكثر إيجابية لدى المتعلمين مقارنة بالأثر الحفزي للتعليم التقليدي، وهذه النتيجة يمكن التحقق منها من خلال الدراسات التي تناولت آثار التعليم بمساعدة الحاسوب على اتجاهات المعلمين نحو كل من:

الحاسوب واستخداماته في التربية:

حيث أشارت أغلب النتائج إلى أن اتجاهات المتعلمين بمساعدة الحاسوب كانت إيجابية أكثر من إتجاهات المتعلمين بالأسلوب التقليدي.

الإتجاهات نحو المادة الدراسية:

حيث يؤثر استخدام الحاسوب في التعليم بزيادة اتجاهات المتعلمين نحو المادة الدراسية مقارنة بالطريقة التقليدية.

الإتجاه نحو نوعية التعليم:

فقد تبين إن اتجاهات المتعلمين بمساعدة الحاسوب كانت أكثر إيجابية نحو نوعية التعليم مقارنة بالمتعلمين بالطريقة التقليدية.

الإتجاه نحو المدرسة على العموم:

يسهم استخدام الحاسوب في التعليم بزيادة إتجاهات المتعلمين الإيجابية نحو المدرسة مقارنة مع التعليم بالطريقة التقليدية.

الإتجاه نحو الذات كمتعلم:

يسهم التعليم بمساعدة الحاسوب في زيادة إيجابية اتجاهات المتعلم نحو ذاته كمتعلم.

Hasselbring, , (1994) , P.133 فقد أورد دالي (Daley) بعدين أساسين للاتجاهات نحو الحاسوب بين طلبة المرحلة الثانوية هما: الشغف بالتعلم بمساعدة الحاسوب ، والاعتقاد بالفوائد التي يمكن الحصول عليه يرتبط بخبرة الحاسوب ، ويظهر هذان العاملان بصورة قوية في الاستجابات العاطفية بفعالية ، ويمكن أن ننظر إليهما كبنية واحدة هي الحماس للحاسوب.
(مجموعة باحثين : 1999م ، ص138)

عندما تكون الإتجاهات إيجابية إلى هذا الحد فإن المتوقع أن تؤثر على المخرجات الأخرى للمتعلمين كذلك المتعلقة بآثاره على التحصيل الدراسي ، وسرعة التعلم ، فقد قام بعض الباحثين

بإجراء دراسات لاستقصاء تأثير التعليم بالحاسوب على مثل هذه المتغيرات فوجدوا أنه قد حقق تفوقاً في عدد المخرجات المفيدة تمثلت بالآتي:

المواظبة: Attendance: حيث تبين أن المتعلمين الذين تعلموا بمساعدة الحاسوب كانت مواظبتهم على الحضور للتعلم أفضل من أقرانهم طلبة التعليم التقليدي ، وهذا ما أوضحته نتائج بعض الدراسات مثل كوبر (Copper) وروب (Rupe)(Copper , 1995, op , cit, p: 186)

الدافعية Motivation والمثابرة Time –on – Task:

فقد أشارت بعض الدراسات إلى أن المتعلمين بالحاسوب قد حققوا معدلات أعلى في الدافعية والمثابرة مقارنة بالمتعملين بالأسلوب التقليدي.

التعاون والمشاركة Cooperation and Collaboration :

إن السلوك الإجتماعي للمتعملين بمساعدة الحاسوب كان أفضل مقارنة بأقرانهم الذين تعلموا بالطريقة التقليدية

المبحث الثاني: البرنامج المصمم بالحاسوب:

التعليم المبرمج (البرنامجي) Programmed Instruction

شهد القرن الماضي (القرن العشرين) تقدماً علمياً سريعاً جداً ، رافقه ظهور أفكار وطرق جديدة في التعليم والتعلم كان واحداً منها التعليم المبرمج ويعتمد هذا الأسلوب على قدرات المتعلم وسرعته في التعلم ، إنه في الواقع تعلم ذاتي أصبح له شأنه ، ومن المؤكد أنه سيلعب دوراً كبيراً في برامج التعلم الالكتروني التي أصبحت الأساس في تعلم الجيل الحالي وأجيال المستقبل .

مفهوم التعليم المبرمج :

حتى ندرك المعنى العميق للتعليم المبرمج سننظر في الأسس التي بني عليها هذا الأسلوب وهي:

1- عند معالجة أي موضوع لتكن بدايتك دائماً بمعارف وخبرات التلاميذ ومن ثم الانتقال التدريجي للموضوعات الجديدة التي لا يعرفونها أو معلوماتهم عنها قليلة .

2- رتب المادة المراد دراستها ترتيباً منطقياً ومن السهل إلى الصعب .

3- قدّم الموضوع بلغة سهلة فصيحة دون غموض .

4- التلاميذ أو الدارسون يعتمدون على أنفسهم في التعلم ، فالتعليم المبرمج هو تعلم ذاتي يستطيع الدارس أن يتوقف ويستريح إذا أحس بالتعب ، ثم يعود للمتابعة فيما بعد، يعتمد زمن إنهاء البرنامج على قدرات المتعلم وسرعته في التعلم .

1- قدم المادة الدراسية على شكل خطوات ،وهذه الخطوات هي عبارات واضحة قد توضح معلومة أو تشرح مفهوماً، وفي أغلب الأحيان يكون فيها سؤال قصير الجواب من أنواع الأسئلة المعروفة (صح أوخطا أو اختيار من متعدد أو إكمال فراغ ..الخ)

2- ماذا سيكون رد فعل الدارس على المثير (الخطوة) ستكون بالطبع استجابة وهي إجابة السؤال بعد معرفة وفهم المعلومة ، وهكذا من الاستجابات الصحيحة على كل خطوات البرنامج يتعلم الدارس الموضوع.

3- التعزيز :تحتاج هذه الاستجابات الصحيحة إلى تعزيز، والتعزيز هنا ذاتي فالمدرس عندما يجد أن استجاباته (الإجابة عن أسئلة الخطوات (صحيحة يحس بالراحة ويزداد إيمانه بقدراته

وهذا أهم أنواع التعزيز . يمكن أن يكون في البرنامج بعض كلمات الثناء أو بعض الحوافز ، كما يمكن أن يقدم المعلم تعزيزاً إضافياً مناسباً للدارسين.

إجراءاته:

والتعليم المبرمج نوع من التعلم الفردي ،المبني على نظرية سكنر Skinnerفي التعلم القائمة على تهيئة المثيرات المشرطة للمتعلم كي يستجيب لها باستجابات مناسبة ، وفيه يتم تقسيم المادة التعليمية إلى مجموعة من الخطوات – الأطر–حيث يعقب كل إطار –سؤال –المثير –للإجابة عنه بكلمة واحدة ،أو بإكمال الناقص بكلمة واحدة –الاستجابة -،وتعززالاجابة بالمعرفة الفورية، لذا فان التعليم المبرمج–البرنامجي –يقوم على أساس تدعيم –تعزيز – الاستجابات الصحية ،فهو يقوم على أساس أن النجاح يولد المزيد من النجاح (مجدي عزيز إبراهيم ، 939).

وتعتمد طريقة التعليم المبرمج على تقسيم الموضوع الدراسي ، أو المهمة المراد تعلمها إلى مجموعة من الخطوات المرتبة ترتيباً منطقياً متسلسلاً تهدف في مجملها إلى تحقيق أهداف تعليمية محددة ،وتعرض هذه المهمة أو الموضوع على الطالب ، اما على شكل مادة مكتوبة أو مسموعة أو مرئية ،عن طريق كتاب أو آلة أو جهاز معين،وينتقل الطالب في تعلمه من خطوة إلى أخرى انتقالاً تدريجياً ، يعطي في نهايتها تغذية راجعة فورية ، لإخباره عن صحة استجابته أو خطئها.

وفي هذا النوع من التعليم ترتب المواد التعليمية في خطوات صغيرة مرتبة منطقياً، وكل خطوة أو إطار في البرنامج ،تزود المتعلم بمعلومات وتطلب إليه أن يستجيب لهذه المعلومات، ويزود المتعلم بتغذية راجعة تتصل بصحة استجابته أو خطئها.

وعن طريق التعليم المبرمج يستطيع المتعلم أن يتقدم في التعلم وفقاً لمقدرته وبواسطة إرشاد المعلم ، الذي يراقب طلبته أثناء سير عملية التعلم ويقدم لهم ما يحتاجون من مساعدة .

"والتعليم المبرمج طريقة تقنية للتربية الصفية ، يستخدم فيها المعلم بشكل رئيس المواد المبرمجة ، عبارة عن معلومات ،أو أنشطة منهجية منظمة ومتسلسلة بأسلوب خاص ، ومكتوبة بعناية ، بحيث تقود المتعلم لإعطاء إجابة محددة ، أو كتابية ، أو عملية للسؤال المقدم إليه .

وتكون المادة المبرمجة اما على هيئة كتب أو موضوعات ، يقوم الطلبة بقراءتها ، كما هي الحال في المناهج المدرسية، أو مخزنة في آلة خاصة على شكل شريط ورقي أو سمعي أو مغناطيسي كما هي الحال مع الحواسيب.

أنظمة التعليم المبرمج:

هنالك نظامان أساسيان للتعليم المبرمج هما:

1- النظام الخطي المتسلسل:

والذي يعزي إلى عالم النفس "سكنر "وفي هذا البرنامج ترتب المادة في خطوات متسلسلة من السهل إلى الصعب ، ومجزأة في عدد من الخطوات التي يرتبط اللاحق منها بالسابق ، وتتشكل كل خطوة من جملة ، أو جملتين ، حذفت كلمة من كل منهما، ليملأها الطالب من الكلمات الموجودة في خانة معطاة .فالنظام يتكون من سلسلة من الأطر Frames، ويحتوي كل إطار على معلومة أو مشكلة ، أو عبارة ناقصة ، وعلى يسارها الإجابة الصحيحة ،ولكن هذه الإجابة تكون مخفية ، ويطلب إلى المتعلم تسجيل استجابته قبل الكشف عن الإجابة الصحيحة ،فإذا كانت الإجابة صحيحة انتقل للإطار الثاني وأخذ التعزيز الذاتي الداخلي وهكذا.

وفي هذا النوع من التعليم المبرمج لا يسمح للمتعلم إلا باستجابة واحدة ، وغالباً ما يستخدم في تعلم المهارات أو تفسير المفردات أو معالجة بعض المعلومات وذلك وفقاً للأهداف التي حددها واضع البرنامج.(عبد الحافظ سلامة ، 2001م :543)

2/ النظام المتفرع –المتشعب–

والذي يعود الفضل في بنائه إلى "العالم الأمريكي نورمان كراودر " ويعرف بنمط كراودر . ويقوم مبدأ البرمجة المتشعبة على تقديم فقرة ، أو عدة إجابات ، وعلى المتعلم اختيار الإجابة الصحيحة من بين البدائل المطروحة ، فإذا كانت الإجابة المنتقاة صحيحة ، يوجه البرنامج المتعلم إلى إطار آخر ، أما إذ كانت الإجابة المنتقاة خطأ ، فان البرنامج يوجه المتعلم إلى إطار فرعي آخر ، يسمى بالإطار العلاجي لمعالجة الخطأ، حيث تتيح للمتعلم تصحيح الخطأ، يتضح أن البرنامج المتشعب هو أسلوب تشخيصي علاجي في الوقت نفسه، يكشف عن مناحي القوة والضعف لدى المتعلم.

وتشبه البرامج المتشعبة البرامج الخطية ، من حيث أنها تراعي مبدأ التعزيز الفوري . ولكن التعزيز عند سكنر في البرامج المتشعبة يكون غالباً ايجابياً ،لأن الإجابة الصحيحة تكون مكتوبة في البرنامج ، وعلى الطالب أن يوازن إجابته بالإجابة المحددة ، فإذا كانت صحيحة يستمر في البرنامج . أما إذا كانت خطأ ، فيعود إلى الإطار مرة أخرى بينما يكون لدى "كراودر "سلبياً ، لأن المتعلم يختار الإجابة من بين البدائل التوضيحية ، ويلاحظ أن كلا من البرنامجين يشدد على الإجابة الصحيحة ولكنها في البرنامج الخطي تكون مفتوحة ، بينما في البرنامج المتشعب تكون الإجابة منتقاة من متعدد وتتميز البرمجة الخطية عن المتشعبة كونها أيسر تنظيماً وأسهل بناءً ، بالإضافة إلى أنها تغطي المادة بدقة متناهية ،فتبني المفهوم الواحد ، وتعطي التدريب حيث يكون ضرورياً ، لضمان التمكن منه ، ثم إضافة مفهوم إلى مفهوم آخر ، حتى تكتمل الصورة لدى المتعلم.(محمود الحيلة ، 346)

خطوات إعداد مادة التعليم المبرمج :

تتكون خطوات إعداد المادة التعليمية في هذا النوع من التعليم من الخطوات التالية:

1- تحديد الأهداف المراد تعلمها تحديداً دقيقا تبنى عليه المادة (المحتوى) العلمي المراد أن يتعلمه الطلبة.

2- وصف السلوك النهائي للمتعلم بعد الانتهاء من البرنامج ،أي وصف المستوى المطلوب من المتعلم انجازه بعد إن يكون قد انهي البرنامج. وقيمة هذا الوصف تأتي من كونه يعتبر مقياسا لمستوى الأداء لدى المتعلم.

3- تحليل السلوك التعليمي إلى اصغر مهمة ثم ترتيبها في تسلسل مناسب بحيث تؤدي كل استجابة إلى الانتقال إلى الإطار(المهمة).

4- التقديم للبرنامج ببعض الأنشطة أو طلب الرجوع إلى مادة تعليمية تساعد المتعلم في السير في البرنامج.

5- بعد ذلك يبدأ البرنامج بحيث يسجل المتعلم استجابته إما كتابة أو بواسطة الضغط على الزر، ومن ثم يقارنها بالاستجابة الصحيحة ،ليأخذ التعزيز المناسب ،إذا كانت إجابته صحيحة وينتقل إلى الإطار التالي، أو يرجع إلى إطار سابق،وإذا كانت اجابتة غير صحيحة .

6-تجريب البرنامج على عدد قليل من المتعلمين بهدف التقويم.

7-ولا يغيب عن البال إجراء الاختبارات القبلية التي تجرى لتحديد مستوى الطلبة، وكذلك الاختبارات البعدية التى تحدد ماحصله المتعلم بعد الانتهاء من البرنامج .

مميزات التعليم المبرمج:

1- الاهتمام بتحديد أهداف التعلم بدقة، ووصف السلوك النهائي للمتعلم.

2-تقسيم العمل إلى خطوات صغيرة الذي يؤدي إلى تقليل فرص الخطأ وزيادة إمكانية النجاح.

3-حصول المتعلم على التعزيز الفوري،يؤدي إلى تأكيد الاستجابة الصحيحة وزيادة دافعيتة للتعلم.

4-تنفيذ الطلاب للبرنامج في الصف،لا يحتاج إلى جهد كبير من المعلم ،مما يعطي المعلم فرصة من خلال ذلك إلى متابعة أداء التلاميذ، للتعرف على بعض مشكلاتهم التربوية،ومن ثم اقتراح حلول مناسبة لها.

5-يتيح الفرصة لكل تلميذ أن يتعلم وفق قدراته الخاصة دون مقارنة أدائه مع غيره،مما يساعده على تجنب مواقف الإحراج في التعلم الجمعي.

6-يساعد المتعلم في تعلم التفكير المنطقي،بسبب منطقية خطوات الدرس وفق البرنامج والتي تنعكس بالضرورة على طريقة تفكير التلاميذ منطقاً ومنهجاً.

7-يساعد المتعلم على التعلم الإتقاني ،بسبب إخضاع أهداف البرنامج ومحتواه وأنشطته للإعداد الدقيق والتعديل و التطوير.

8-يعين التعليم المبرمج على تعليم الطلبة عديدا من الموضوعات المدرسية المنهجية بطريقة اتقانية.لا مجال فيها لترك أي جزئية من المادة التعليمية دون فهم.

9-يمكن تثبيت اثر المحتوى العلمي بوسائل تعليمية كثيرة :الأشكال والرسوم،وربما استخدام المؤثرات الصوتية والسمعية والمرئية وبذلك يتم تعزيز التعلم بأكثر من وسيلة ، وبذا يكون أكثر ثباتاً في ذهن المتعلم.

بعض سلبيات التعليم المبرمج :

1- محدودية مجا لات استعماله في مجالي المهارات الأدائية، وحقول المعرفة، وعدم قدرته على الوفاء بمتطلبات المجال الأنفعالي الوجداني ،الذي يتضمن كثيراُ من مجالات حياة المتعلم.

2- -قد يقود طول البرنامج ، نظرا لكثرة خطواته إلى شعور بعض التلاميذ بنوع من السأم أو عدم القدرة على المتابعة الفعالة.

3- -قد يكون نصاب المعلم الكبير من الحصص حائلاٌ دون أن يستطيع أن يحضر برامج تعليمية مبرمجة للتلاميذه ،لأن الإعداد لأكثر من عشرين حصة أسبوعية–نصاب المعلم– يحتاج إلى جهد فوق طاقة المعلم ،فلا يستطيع القيام بإعداد برامج لأكثر من حصة إلى حصتين في اليوم .وهذا يحول دون تحقق أهداف كثيرة.

4- قد يعود الطلبة النمطية في الاستجابة،فلا يتيح لهم مجال الإبداع من مثل استخدام التعبير عن الحاجات والأفكار والأحاسيس،أو غير ذلك من الأمور التي يحتاجها المتعلم في حياته. فالطالب لا يحتاج فقط من خلال حياته إلى ملء فراغ ،بل هومحتاج إلى أمور أكثر من ذلك في تفاعله مع أفراد مجتمعه، وغيرهم من الناس المختلفين في مجال حياتهم: النفسية و الاجتماعية و الفكرية ،والتي تحتاج إلى مدرج كبير من المعارف و المعلومات والعادات والمهارات والقيم التي قد يحول التعليم المبرمج من شموليتها واتساع مجالها.

5- تقصي الأدوات التقنية التي ليست متاحة لكل مدرسة من مدارس بلادنا : في القرية والمدينة والمخيم ، وعدم استمرار انتظام الكهرباء لسبب أو لأخر ، لذا فإن المعلم البديل القادر على تكييف المواقف المختلفة تهيئة للتعلم ،هو الأصل أو هو المصدر الذي لايمكن إن تستبدل به كل الوسائل التقنية الحديثة ،بعمله اليدوي وإن كان بدائياً بسيطاً، رغم كل المعيقات!! والمعلم وحده قادر على ان يعوض عن كل ما يمكنه أن يقف حائلاً بين جهده المبذول ، وبين تحقيق أهداف يود أن يصل إليها تلاميذه.

مفهوم البرنامج المصمم بالحاسوب :

يعرفها (سلامة ابوريا ، 2000م، ص 87) انه نموذج متكامل وانماط متعددة ويستخدم عوناً ذذ على مراعاة الظروف الفردية بين الطلاب ، والمساهمه فى تقديم برامج توعيه وتطبيق اجراءات التعلم للإتقان وتشجيع الطلاب على التعليم القائم على الاكتشاف.

وتعرفه (سلوى مصطفى درويش ، 2008م ، ص18) انه جميع اكتشفات وتدريسات البرنامج الخاصة لصعوبات التعلم فى الرياضيات التى تستخدم بمساعدة الحاسوب.

وتعرفه الباحثة على انه تعلم ذاتي يستخدم الحاسوب فى عرض المادة العلمية ومن خلال امكاناته الهائلة بتفاعل المتعلم مع المادة التعليمية المبرمجة التى تتضمن مواقف وانشطة ووسائل تعليمية ووسائط تعليمية بالاضافة الى انه يتكيف معه المتعلم حسب حاجاته وامكاناته .

طريقة البرنامج المصمم بالحاسوب :

هي أحد الأساليب التي يمكن أن تساعد في تعليم الأعداد الكبيرة من الطلاب والتي يمكنها في الوقت نفسه أن تعالج الفروق الفردية بين التلاميذ ، لأن التعليم باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب يمكن كل تلميذ من أن يعلم نفسه بنفسه بحيث يسير في عملية التعليم حسب سرعته الشخصية ، وإذا استخدم مدرس العلوم هذا الأسلوب في تدريس بعض أجزاء المقرر فإن ذلك يوفر له من الوقت ما يسمح له بتحقيق الأهداف التي كثيراً ما أهملت بسبب ضيق الوقت ، والبرنامج المصمم بالحاسوب نشاط تعليمي شأنه في ذلك شأن أي نشاط تعليمي آخر لا يمكن أن يكون بديلاً للعروض ، فالمدرس الناجح هوالذي يستخدم هذا الأسلوب بما يدعم تدريسه بحيث يصبح أكثر قدرة على تدريب تلاميذه بعض المهارات المناسبة وطرق التفكير السليم ، وتنمية الاتجاهات والقيم المرغوب فيها ،والكشف عن ميولهم الحقيقية وتنميتها ، وبمعنى آخر فإن المدرس الناجح يستخدم هذا الأسلوب في تدريسه لكي يوفر الوقت اللازم لتحقيق تلك الأهداف الهامة التي غالباً ما يعجز عن تحقيقها في ظروف العمل العادية ، فالبرنامج المصمم بالحاسوب يعتبر أداة لتدعيم تدريس العلوم لتحقيق أهدافها.

ومن ذلك يمكن تعريف البرنامج المصمم بالحاسوب بأنه:

(نوع من أنواع التعلم الذاتي الذي يأخذ فيه المتعلم دوراً إيجابياً وفعالاً ويقوم فيه البرنامج بدور الموجه نحو أهداف معينة).

علاقة البرنامج المصمم بالحاسوب بأهداف الكيمياء:

إن اختيار الاهداف ضرورياً جداً لاختيار أوجه النشاط التعليمي المناسبة التي تمكن المدرس من تزويد تلاميذه بالخبرات بطريقة مثمرة وفعالة ، وبمعنى أن نوع النشاط التعليمي الذي يمكن أن

يستخدمه المدرس في تدريسه للعلوم سيتوقف على الهدف الذي من أجله يود أن يستخدم ذلك النوع من النشاط دون غيره. فإذا كان من أهداف التربية العلمية أن تعمل على إكساب التلاميذ مهارات أو طرق تفكير أو اتجاهات معينة فإن ذلك بدون شك سيساعد المدرس على اختيار النشاط التعلميي التي يمكن أن يحقق هذه الأهداف بمعنى أن اكتساب الخبرة لا يتم إلا بتفاعل الفرد مع الموقف ، ذلك التفاعل الذي يكون في المعظم طرفاً نشطاً وفعالاً في عملية التعلم، ولاشك أن هذا المفهوم سيؤثر في اختيار المدرس لأوجه النشاط المختلفة التي سيستخدمها في تدريسه.

وبناء على ذلك سيرى المدرس أن التلميذ لا يكون تعلمه مثمراً ما لم يكن التلميذ نفسه إيجابياً في إكتساب الخبرات ، وبذلك يصبح التلقين عملية قاصرة عن إحداث التغير المرغوب في سلوك التلميد ، أي تعلمه وإكتسابه لخبرات تربوية ، وبذا يتبين أن وضوح الرؤية ممثلاً في أهداف واضحة ومحددة شرط ضروري لاختيار وتوجيه النشاط التعليمي بطريقة فعالة.

علاقة البرنامج المصمم بالحاسوب بمحتوى الكيمياء:

وبعد تحديد الأهداف التربوية للمادة وصياغتها بطريقة إجرائية لتحويلها إلى أهداف سلوكية ، يتم تحديد الخبرات التعليمية اللازمة لذلك. ولما كان المحتوى أحد الوسائل اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية ، والخبرات التعليمية ترجمة للأهداف السلوكية ، فإن تلك الخبرات تحتاج لطرق معينة تساعد المعلم في نقلها للمتعلمين، فالطرق تساهم في تفسير الخبرات التعليمية وإفساح المجال للمعلم ، ومساعدته في تحقيق الأهداف التي قام بتحديدها ، وخبرات الكيمياء تتكون من مفاهيم وعمليات ومسائل علمية وتعليم التلميذ كيف يحل عناصر موقف معين أو كيف يصل إلى تركيب معين من عناصر متفرقة، أو يصل إلى نتيجة ما بمنطق معين ، فكل هذه الخبرات تحتاج لطرق مختلفة من أجل توصيلها للمتعلمين ، وبالتالي يصبح استخدام الوسائل التعليمية، مثل الأفلام والتلفزيون التعلمي والآلات والعقول الحاسبة والأدوات الهندسية، وبرمجتها بهذا المحتوى من الأمور الأساسية والحيوية في العملية التعليمية، ومن هنا يتضح لنا دور المحتوى في تحديد طريقة التدريس والوسائل المناسبة ، ودور الوسائل في استغلال المحتوى بشكل يمكن المتعلمين من الوصول للأهداف ، فالعلاقة إذن متبادلة بين الوسائل والطرق والمحتوى.

علاقة البرنامج المصمم بالحاسوب بالوسائل:

إن ملاءمة مواد ووسائل معينة لبلوغ الأغراض التعليمية المحددة وتوفير المواد والأجهزة ومتطلبات استخدامها من الأمور الحيوية كأمان العرض ومستلزماته وعدد أنواع الخبرات التعليمية البديلة المناسبة لبلوغ الأهداف ، تلعب دوراً في تحديد طريقة التدريس وإخراج محتوى المنهج بالطريقة المثلى ، وكلما توفرت هذه الوسائل ابتعد المعلم عن طريقة الإلقاء التي يصعب قياسها كما أن توفر قاعات المحاضرات وغرف العرض والكهرباء ودرجة الإضاءة فيها ، والبيئة القابلة لاستيعاب مجموعة كبيرة من النشاطات مع التخطيط والتنظيم الجيدين ، تعد من التسهيلات المادية ذات التأثير البالغ في تنفيذ البرنامج التعليمي، والتي تساعد المعلم على تخطيط برامجه وإخراجها عن طريق هذه الأجهزة المتوفرة.

وتجدر الإشارة إلى أنه قد لا تتوافر البيئة المثالية في مدارسنا ، ولا تتوافر الأجهزة المطلوبة ، فيمكن للمعلم الرجوع للبيئة المحلية ، ويمكنه مساعدة طلابه بأن يقوم بإنتاج نوعية من الوسائل البسيطة معبرة وتؤدي دورها لتحقيق أغراض الدرس وتساهم في استيعابه.

ومن العرض السابق يتبين دور الوسائل التعليمية وتوافرها في تحديد طرق التدريس ومحتوى المادة.

علاقة البرنامج المصمم بالحاسوب بالتقويم:

يشمل التقويم أساليب عدة للكشف عن مدى ما حققه الطلبة من أهداف البرنامج التي سبق تحديدها ، ويصاحب التقويم البرنامج منذ لحظة تخطيطية وتصميمه وصولاً إلى التقويم النهائي لقياس مدى نجاح البرنامج. ويبدأ التقويم بمرحلة الأهداف المراد تحققها ، وتحديد درجة تحققها ، ومعرفة نواحي نجاحها وضعفها ثم وضع التفسيرات المحتملة لها ، كما يشمل التقويم مناسبة الوسيلة للمادة الدراسية وطريقة توضيحها الدرس ، وفهمها للطلاب ، ومدى سلامة المادة العلمية التي تحتويها الوسيلة، ووضوح المادة التي تعالجها وتسلسل الأفكار ومدى ملاءمة الوسيلة لمدى خبرات الطلاب والنواحي الإيجابية والقصور فيها ، والتساؤلات التي تثيرها لدى الطلاب، ومدى تأثيرها على مهارات وميول واتجاهات الطلاب ، كما توفر عملية التقويم المستمرة بيانات أساسية عن الأخطاء والمعوقات التعليمية وكفاية الأهداف الخاصة والوسائل المستخدمة.

وتتخلص مزايا التقويم في أنه يقيس مدى نجاح البرنامج ، وعادة ما يلي التقويم تحسين الخطة ومراجعتها لحل المشاكل التي قد تبرز أثناء التقويم مثل " تأمين المرافق الدراسية والمعدات وتقدير تكلفتها لإيجاد البدائل المناسبة" ، كما يشمل تكرار التوجية وهذا من شأنه أن يؤدي إلى إعادة تصميم النواحي التي تبرز فيها المشاكل، كما يمكن فيه إفادة عن ردود أفعال الطلاب ، مما يترتب عليه قبول الخطة أو المواد التعليمية أو كليهما. فالتقويم إذا عملية مستمرة يهدف إلى تعديل طرق ووسال التدريس التي تستخدم للوصول للأهداف المنشودة.

علاقة البرنامج المصمم بالحاسوب بتعليم الكيمياء:

يعرف التعلم بأنه تغير في سلوك المتعلم ، كما يعتبر من أهم أهداف إنتاج الوسائل التعليمية إذ أنه يشكل التأثير في السلوك عند الأفراد المتعلمين ، كما تعتبر الدافعية القوى المحفزة للرغبة والإدراك في التعلم ، ومن خلال ذلك يمكن القول أن (الدافعية تعتبر القوى المحفزة للرغبة والإدراك في تعلم الكيمياء) أذ أن الكيمياء مادة علمية تحتوي على مسائل واستنتاجات وعلوم نظرية وتعتمد فاعلية مادة الكيمياء على درجة ارتباطها بالمتعلم وميوله واستعداده واتجاهه ، وبالتالي فإن إنتاج الوسائط التعليمية للكيمياء ويتطلب من جانب المصمم الاهتمام بمدى القدرات والاهتمامات لدى دارسي الكيمياء ،كما يتطلب من جانب المصمم الاهتمام بالأداء المتوقع من دارسي الكيمياء .

اهمية البرنامج المصمم بالحاسوب :

يذكر (دوبر ، 1977م) ان اهمية البرمجات الإلكترونية فى التعليم تشمل تقديم التعليم ، وتوفير تغذية راجعة فورية والتسويق والزيادة فى الانجاز او اداء الطالب ، بالاضافه الى انه يساعد المعلم على تشخيص افضل لنقاط الضعف عند الطالب بينما يشير مدرس (mo100iss,1984,20) الى ان التعليم بالبرنامج المصمم بالحاسوب يعزز التغذية الراجعة والتفاعل بين الطالب والبرنامج المعد وانه يمكن ان يحل محل الطرق التقليدية بصورة كاملة ، كما انه قادر على تزويد الطالب بالمعلومات عن طريق عرض مباشر للبيانات او طريقه للتدريس الخصوصى من خلال تقديم المعلومات.

ويرى (ابراهيم الفار ، 1998م ، ص 29) ان الرغبات التعليمية تساعد فى التغلب على مشكلة نقص المعلمين الاكفاء اللازمين لتعليم الاعداد المتزايدة من الطلاب الذين تزداد كثافتهم عاماً بعد عام من المدارس الحكومية كما يمكن للتعليم بالبرنامج المصمم بالحاسوب ان يقلل من حدة مشكلة ضعف المعلمين سواء فى اعدادهم الاكاديمى او فى قدراتهم على تقويم طلابهم حيث ان البرمجيات التعليمية عادة مايشترك فى اعدادها فريق عمل من ذوى الكفاءات العالية والخبرات الكبيره فى الماده العلمية والمناهج وطرق التدرس وعلم النفس التربوى .

وترى الباحثة ان البرنامج المصمم بالحاسوب قد يحدث تغيراً فى نمط التفاعل الإجتماعى فى الفصل لذلك يتطلب تعاون كل من الطلاب والمعلمين النهوض بالعملية التعليمية على اكمل وجه

مبررات استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب في التعليم والتعلم:

يذكر (علي عطية : 2000 ، 28) بعض أسباب ومبررات استخدام البرمجيات الآلي في التعليم وهي:

1- الثورة العلمية والتكنولوجية.
2- وجود الفروق الفردية بين الطلاب.
3- الإنفجار السكاني.
4- التغير المستمر في المناهج.

وتتعدد مبررات استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم ومنها:

1- يساعد التعلم بمساعدة البرنامج المصمم بالحاسوب على تحقيق الأهداف التربوية بشكل أسهل وافضل ، بالإضافة إلى بقاء أثر التعلم بصورة أفضل في المواقف المختلفة مقارنة بالطرق الأخرى.
2- تعطي البرنامج المصمم بالحاسوب الفرصة للطلاب للتعلم وفق طبيعتهم النشطة للتعرف على التكنولوجيا السائدة في المجتمع الحاضر والمستقبل وهذا ما يسمى بتعزيز التعليم.
3- يسهم البرنامج المصمم بالحاسوب بإمكانياته الهائلة في تطوير الإدارة التعليمية وخاصة عمليات التسجيل والجداول الآلي بإمكانياته الهائلة في تطوير الإدارة التعليمية وخاصة عمليات التسجيل والجداول والإمتحانات والنتائج وغيرها.

4- دلت الدراسات على زيادة التحصيل الدراسي عند التعليم بمساعدة الكومبيوتر وأنه يحسن التعليم لدى الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم.

5- دلت الدراسات على زيادة عمليات التفكير عند التعلم بمساعدة الكومبيوتر وكذلك رفع الأداء للمهارات العملية المتعلمة بمساعدة الحاسوب.

6- تصميم برامج تعليمية مناسبة وملائمة لتحقيق الأهداف التعليمية الموضوعة لكل طالب.

7- وجود عنصري الصواب والخطأ (التعزيز) أمام المتعلم مباشرة ، وهو يعتبر أسلوباً جيداً للتقويم الذاتي (مصطفى الشيخ ، 2004: 6).

8- يساعد استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب على توفير حوالي (20-40%) من الوقت المخصص لإتقان التعليم في المقابل من الطرق التقليدية الراهنة.

9- يساعد التعليم بمساعدة الحاسوب على تحسين إنتاجية الطلاب الإبداعية نظراً لتفاعلهم معه بإيجابية.

خصائص البرمجيات التعليمية المعدة للتعليم بمعونة الحاسب:

من الواضح أن البرمجيات التعليمية المعدة بمعونة الحاسب تحتاج إلى وقت وجهد كبيرين لإنجازها لاسيما إن كانت تتعلق بمقررات علمية تطبيقية ولذلك فإن وضع مثل هذه البرمجيات أصبح بحاجة إلى محللي نظم وباحثين ومفتشين تربويين ، وهنا نلاحظ أهمية وضع المواصفات الدقيقة المطلوب تحقيقها في برنامج تعليمي بمعونة الحاسب ، وندرج أهم هذه الصفات:-

1- يجب أن تؤمن عروضاً منطقية للأفكار الدراسية.

2- يجب أن تحقق شمولية تامة للمناهج الدراسية.

3- لابد أن تستحوذ على انتباه الطالب بعروض مثيرة.

4- أن توضح الأهداف المرجوة لكسب تركيز المتعلم.

5- أن تؤمن عرضاً كاملاً للبحث مع التمارين التطبيقية.

6- لابد أن يتم فيها التذكير بالأساسيات والمبادئ الهامة.

7- أن تضمن التوجيه اللازم لطرق الحلزونية.

8- أن تؤمن تغذية فورية للمعلومات.

9- يجب أن تحتوي تقويماً لأداء المتعلم بشكل مباشر.

دور المعلم في ضوء استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب:

يتلخص دور المعلم الذي يستخدم البرمجيات التعليمية المصممة بالحاسوب:

1- دور الشارح باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب : يعرض المصمم الصورة مستعينا بالحاسوب والشبكة العالمية والوسائل التقنية السمعية منها والبصرية لا غنائها ولتوضيح ما جاء فيها من نقاط غامضة ، ثم يكلف الطلبة بعد ذلك باستخدام هذه التكنولوجيا كمصادر للبحث والقيام بالمشاريع المكتبية . وهنا على المعلم في نظام التعليم عن بعد ان يهيئ الطالب لاستخدام هذه الوسائل ، ويشرح له كيفية استخدامها في الدراسة ، ويوضح له بعض النقاط الغامضة ، ويجيب عن تساؤلاتهم.

2- دور المشجع على توليد المعرفة والإبداع : يشجع المعلم الطالب على استخدام الوسائل التقنية من تلقاء ذاته وعلى ابتكار وإنشاء البرنامج المصمم بالحاسوب اللازمة لتعلمهم ، وتحتاج هذه الادوار من من المعلم أن يتيح للطالب قدرا من التحكم بالمادة الدراسية المراد تعلمها ، وان يطرحوا أسئلة تتعلق بمفاهيم عامة ووجهات النظر أكثر مما تتعلق بحقائق جزئية ، إذ أن الطالب الذي يتحكم بالمادة التي يتعلمها يتعلم أفضل مما لو شرحها له المعلم كما أن الطالب في هذه الحالة يتفاعل مع العملية التعليمية بشكل أكثر إيجابية مما لو ترك للمعلم فرصة التفرد بعملية التعليم.

دور المعلم في مرحلة التقويم:

تعتبر هذه المرحلة من أهم المراحل ، وذلك لأن عمل الدرس لا ينتهي بمجرد انتهاء الطلاب من استخدام البرنامج ، فينبغي الحكم على مدى استفادة الدارسين من البرنامج وفهمهم للمحتوى ، وبالتالي لابد من تقدير قيمة البرنامج من تحقيق الهدف من استخدامه وتحديد إلى أي مدى نجح وفي أي النواحي ظهر قصوره ، وعلى ضوء المعلومات التي تعد بمثابة تغذية راجعة ، يمكن العمل على تحسين البرنامج أو تعديله ، ويستلزم الأمر القيام بأعمال عديدة منها:

1- مناقشة الطلاب فيما تم فهمه والتوصل إليه من البرنامج.
2- تلخيص العرض والملاحظات والاستنتاجات .
3- الإجابة عن الأسئلة المحددة مسبقاً.

4- تقويم تعلم الدارسين للتأكد من تحقيق الأهداف.

5- تقويم البرنامج التعليمي من الناحية التعليمية.

6- القيام بالأنشطة والمشروعات المكملة للعرض مثل بعض القراءات أوعمل البحوث أو إجراء التجارب أو الزيارات الميدانية للمزارع.

7- إجراء بعض التعديلات المناسبة على البرنامج التعليمي المستخدم وذلك من خلال التغذية الراجعة التي حصل عليها المعلم من الدارسين نتيجة الاستخدام.

مجالات استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب المصممة بالحاسوب في العملية التعليمية:

تطورت مجالات استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب في الحاسوب وأصبح الاهتمام الآن منصباً على تطوير الأساليب المتبعة في التدريس لمصاحبة الحاسوب أو استحداث أساليب جديدة يمكن أن يساهم من خلالها الحاسوب في تحقيق أهداف المواد الدراسية ، ويذكر كل من (Welle, 1995) ، و(Bitter , 1993) ، و(William Son , 1995)) ، (وفتح الباب عبد الحليم ، 1991م) وغيرهم أن هناك مجالات كثيرة يمكن من خلالها من استخدام الكومبيوتر منها:

1- التعليم بالاكتشاف.

2- بعض أشكال الخيال العلمي.

3- عرض قوانين الفيزياء مصورة في ورق رسومات متحركة على الشاشة.

4- كمختبر ، وذلك عندما يستحيل عمل التجربة الحقيقية أو عندما يكون من الصعب رؤيتها وخاصة من قبل الطلاب الذين يجلسون في الصوف الأخيرة داخل الحجرة الدراسية.

5- تعديل المفاهيم الخاطئة ، وهنا يستخدم أسلوب المحاكاة الذي يساعد أيضاً في تصحيح فهم الطلاب لبعض الظواهر .

6- إتاحة الفرص للمتعلم للقيام بدور إيجابي في مواقف المحاكاة بطريقة شيقة وسهلة ، واقتصادية ، وآمنة في مواقف الخطورة محاولاً الوصول إلى النتيجة أو الغرض الصحيح خطوة خطوة بينما يتلقى في كل خطوة التعزيز الفوري المطلوب.

وقد ذكرت دراسات وأبحاث كثيرة من (طلال شعبان ، 2001) و(علاء الكفافي ، 2003م) و(صفاء عاشور ، 2004م) و (إيمان راشد ،2005) و(السيد عبد المولى ، 2006) و (رائدة

سالم ، 2007) و(سميرة حجازي ، 2008م) أنماط أو مجالات الحاسوب في العملية التعليمية كالآتي:

1- برامج التدريس الخصوصي Tutorial programs

2- برامج التدريس والممارسة Drill and Practice Programs

3- برامج الألعاب التعليمية Educational games programs

4- برامج المحاكاة Simulation Programs

5- برامج الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligent Programs

6- برامج التعلم الإلكتروني Electronic Learning Programs

7- برامج قواعد البيانات Data Base Programs

أولاً: برامج التدريس الخصوصي Tutorial programs

يرى (محمد الأنصاري ، 1996 :13) أن برامج التدريس الخصوصي سميت بهذا الاسم لأنها تقوم بدور المدرس الخاص كما أنها تصمم أساساً لتقديم مفاهيم علمية جديدة ربما لم يتعرض لها الطالب في الصف الدراسي ، وتعرض هذه البرمجيات المادة العلمية بأسلوب تربوي مشوق مستخدمة في ذلك العديد من الوسائل التعليمية مثل الصوت والرسوم الثابتة ولقطات الفيديو والرسوم المتحركة والنصوص وتتميز بقابليتها للتكيف مع المستوى العلمي للطالب وسرعة إدراكه كما أن الطالب هو المتحكم الأول في نوعية المعلومات التي يريد تعلمها وفي كيفية عرضها ويتضمن نمط التدريس الخصوصي مجموعة من الأنشطة يوضحها (إبراهيم الفار، 1998م : 202) في الآتي:

1- العرض والمناقشة.

2- المحادثة والحوار.

3- الأمثلة المحلولة والتمارين.

4- اختبارات سريعة لتقويم وتقييم تحصيل التلميذ من حين لآخر.

5- إجراءات علاجية لعلاج القصور في فهم مفهوم أو توضيح حقيقة.

ويوضح (علي سرور ، 2001 : 102–103) مجموعة من المبادئ يجب إتباعها عند العمل بهذا الأسلوب وهي:

1- استخدام البرمجية المتفرعة مما يساعد على تحقيق أهداف أسلوب التدريس الشامل باستخدام الحاسوب.

2- عند تقديم الشرح للمفاهيم أو القواعد المراد تعلمها ينبغي أن تتصف الأمثلة بالتنوع وذلك من حيث السهولة والصعوبة وكيفية تناول الأفكار المختلفة للقواعد نفسها.

ويبين (كمال عبد الحميد زيتون ، 2002:46) أن هذا الأسلوب يكون البرنامج الحاسوبي كمدرس خاص لكل متعلم يقدم له المعلومات والمهارات كما يوجهه لكيفية استخدامها حسب السرعة الذاتية.

مميزات التدريس الخصوصي:

يوضح (علي سرور ، 2001: 204) مميزات التدريس الخصوصي:

1- طريقة مفيدة لتعلم الحقائق والقوانين والنظريات وتطبيقاتها.

2- تسمح للمتعلم بالانتقال والتقدم في البرنامج حسب قدراته الذاتية

3- تفيد في الموضوعات التي يتم تعلمها لفظياً تحتاج إلى كم كبير من المعلومات.

4- استخدام أسلوب التغذية الراجعة.

5- يعمل على استغلال إمكانيات الحاسوب من مؤثرات وألوان ورسوم متحركة للاستحواذ على انتباه الطالب.

ويستخدم في الدراسة الحالية برامج التدريس الخصوصي بما لها من أهمية في مادة الكيمياء حيث أنها تعمل على توقيع المهارة من حيث تمثيلها لبناء التصور العقلي للنظام التعليمي، وكذلك مشاركة الطلاب المباشرة في عملية التعلم ، وكذلك مناقشتهم لنتائج أداء تلك الاعمال وذلك لأن المتعلمين درسن المحتوى لأول مرة.

ثانياً: برامج التدريب والممارسة Drill and Practice Programs

يعرف (فؤاد أبو حطب ، 1998 ، 534) هذا النمط أحياناً بنمط التمرين والممارسة ، وأحياناً بنمط قل المهارات ، وفيه يكون الطالب قد تعلم مسبقاً ويحتاج إلى ممارسة إضافية لتطوير مهارة

معينة ، وتتميز هذه البرمجيات بقدرتها على إثارة التلاميذ وتحفزيهم على متابعة الممارسة حيث يعطي التلاميذ فرصة لعمل شيء مختلف عن أسلوب العمل التقليدي عن طريق الورقة والقلم ، يعتبر التدريب والمران من أكثر أساليب وتطبيقات التعليم والتعلم بمساعدة الحاسب الآلي شيوعاً ، وإذ يعد الحاسب الآلي في هذا النمط مثالياً في إعطاء التدريبات اللازمة لتنمية مهارات معينة فهو يعطي اهتماماً فردياً للمتعلم ، وتغذية راجعة مختلفة للصور والمستويات وتكراراً بدون أن يمل كلما احتاج المتعلم ذلك.

ويؤكد (كمال عبد الحميد زيتون ، 2002 ، 148) أن برامج الممارسة والتدريب سميت بهذا الاسم لتساعد الطالب على مراجعة المادة التعليمية التي درسها في الصف المدرسي ، فهي لا تقدم معلومات جديدة ولكن تعرض المادة بأسلوب شيق وسلس بحيث يتحكم الطالب في سرعة الدرس والمستوى الذي يعرض فيه.

وتصف (صفاء عاشور ، 2004م ، 56) هذا الأسلوب بأنه فرصة لتدريب المتعلم على مهارة معينة أو مراجعة موضوعات معينة وهي تعطي فرصة للمتعلم للتغلب على المشكلات التي تواجهه في الفصل مثل الخوف أو الخجل ، ثم يطرح في البرنامج سؤالاً لتقييم إجابة المتعلم ثم يعطيه تعزيزاً رجعياً فورياً سواء في ورقة مكتوبة أو مسموعة أو مرئية ما يثير حماس المتعلم.

ويشير (وليد السيد خليفة ، 2006م ، 160–175) أن التلميذ يجلس أمام شاشة الحاسب الآلي حيث يفترض أن المفهوم أو القاعدة أو الموضوع قد سبق للتلميذ تعلمه وأصبح معروفاً لديه بقدر معقول ، فالعملية هنا هي إعطاء الفرصة لتقوية الاستجابة الصحيحة وتعزيزها باستمرار ، أي تكوين مهارة لدى التلميذ عن طريق التدريب المستمر بأمثلة جديدة وممارسات عديدة.

وتتميز البرمجيات الجيدة من هذا النمط كما يشير لها (إبراهيم الفار ، 1998م ، 220) بما يلي:

- الإثارة والجاذبية عن طريق الألون والأصوات.
- الاهتمام بأساليب التعزيز لإجابات التلميذ الصحيحة والخاطئة على حد سواء.
- توفير إجراءات التعليم للإتقان فلا يستطيع الطالب أن ينتقل من خطوة إلى أخرى إلا بعد التأكد من أنه أتقن الخطوة الحالية إتقاناً تاماً.
- تقديم التغذية الراجعة الفورية.
- توجيه المتعلم عن طريق أسلوب علاجي لتنمية مهارات معينة تعد أساسية ، وهذا ما تعجز عنه الأساليب التقليدية.

ويوضح (عبد الله الموسى ، 2002م ، 62) عيوب البرمجيات في نمط التدريب والممارسة في الآتي:

أنها تعتمد على اختبارات الاختيار من متعدد ، لا على استقبال استجابات الطالب التي ينشئها بنفسه ، وهي بذلك لها قدرة محدودة عل تقويم أداء المتلعم.

ثالثاً: برامج الألعاب التعليمية : Educational Games Programs

يعرفها (عبد الحافظ سلامة ، 2002م ، 266–267) على أنها عبارة عن نشاط منطقي يتم على ضوء مجموعة قوانين اللعب ، حيث يتفاعل طالبان أو أكثر لتحقيق أهداف محددة وواضحة ، وتعتمد معظم الألعاب التعليمية في تحقيق الأهداف على عنصر المنافسة ونظراً لما تتصف به الألعاب التربوية المنفذة من خلال الحاسب الآلي من قدرة على جعل المتعلم نشطاً وفاعلاً أثناء اكتسابه للحقائق والمفاهيم والمبادئ والعمليات في مواقف تعليمية قريبة أو شبيهة من الواقع ، فإنه لابد من توضيح طبيعة الألعاب واستعمالها أو إدارتها في غرفة الصف ، وتعريف المتعلم بقوانين اللعبة وأدوار اللاعبين ، ويجب أن تكون الألعاب التعليمية مناسبة لمستوى المتعلمين وممثلة للواقع قدر الإمكان ، وأن تحقق الأهداف المرجوة منها ، وتكون جزءاً من البرنامج التعليمي.

ويذكر (عبد الله عمر الفرا ، 1998م ، 332) أن هذا النمط يهدف إلى إيجاد مناخ تعليممي يمتزج فيه التحصيل العلمي مع التسلية ، وذلك بغرض توليد الإثارة والتشويق ، مما يحبب الطلاب في التعليم ، وتعتمد كثير من الألعاب التعليمية على أساليب النمذجة والمحاكاة وإن كان الهدف ترفيهي ، ومما يستثير دافعية المتعلم في مثل هذه الألعاب أنها تعرفه فورياً نتيجته وتتحدى قدرته للوصول إلى مستويات أفضل.

توضح (إيمان الكاشف ، 2002م ، 102 –113) أن الألعاب التعليمية لها العديد من المزايا في الموقف التعليمي منها:

- إثارة دافعية المتعلم.
- توفير عنصري المنافسة والتعاون.
- تسهيل تعلم العمليات التي تستغرق وقتاً طويلاً.
- تبسيط العمليات المعقدة وبالتالي يسهل تعلمها.
- الحدّ من سيطرة المعلم التي تكون محبطة في كثير من الأحيان.

رابعاً: برامج المحاكاة: Simulation Programs

ويخلص (إبراهيم الفار ، 1998م ، 232) الصفات الرئيسية لهذا النمط كما أشار إليه جانيه في النقاط التالية:

أ. عرض وتشكل الموقف من الحياة العملية مع المحافظة على توضيح عمليات هذا الموقف.

ب. إتاحة الفرصة للمتعلم أو المتدرب بتعديل بعض هذه المواقف.

ج. فرصة إهمال بعض المواقف أو جزء منها عند الشعور بأنها عديمة الأهمية بالنسبة للمتدرب.

د. إتاحة الفرصة للمتعلم لارتكاب أخطاء دون أن يكون لها عواقب وخيمة تهدد حياته أو تؤذيه .

ه. إتاحة الفرصة للمتعلم بأن يشارك في تعلمه بشكل نشط ، وأن يتخذ القرارات بنفسه بدلاً من أن يكون مجرد متقبل سلبي للمعلومات.

يشير (كمال عبد الحميد زيتون ، 2002م ، 263) أن المحاكاة التعليمية هي بيان الموقف الأصلي في ورقة شبه حقيقية فبدلاً من التحدث عن أشياء قد تكون واضحة في أذهان الطلاب ، يساعد الحاسب الآلي بإمكانياته المتعددة من أحداث الألوان والرسومات الثابتة والمتحركة والصور والموسيقى وغيرها في تمثيل الأشياء وتجسيدها وتقليد الواقع والمحاكاة التعليمية هي تهيئة لموقف اصطناعي حيث يتم تقليد سلوك الظاهرة الحقيقية.

ويبين (عبد الله الموسى ، 2002م ، 67) أن برامج المحاكاة الجيدة هي التي تقدم سلسلة من الأحداث الواضحة للمتعلم ، وتتيح له الفرصة للمشاركة الإيجابية في أحداث البرنامج ، وتقدم له العديد من الاختبارات التي تناسبه ، مع توفير قاعدة عريضة من المعلومات التي يمكن أن يلجأ إليها لتعاونه في فهم الموضوع محل الدراسة ، ومن ناحية أخرى فإن برامج المحاكاة تتطلب قدر كبير من التخطيط لتصبح البرمجية فعالة ومؤثرة وشبيهة بالظروف الطبيعية ، كما تحتاج إلى فريق عمل بالإضافة إلى الوقت والجهد وتكلفة مادية كبيرة.

ويبين (السيد عبد المولى السيد ، 2006م ، 22) إن إعداد برامج المحاكاة يتطلب تكاليف عالية عند انتاجها ، وذلك نظراً لما تتطلبه هذه البرمجيات من متخصصين في لغات البرمجة لكتابة كود البرنامج ، وبناء التفاعلات بين نموذج المحاكاة واستجابات المتعلمين ، ووضع احتمالات كثيرة ومختلفة لاستجابات المتعلمين ، وتحديد النتائج التي تترتب على هذه التفاعلات ، كما تتطلب متخصصين في تصميم وإنشاء الرسومات التي تحاكي الواقع.

ويوضح (Ali , N., & Ferding, R., 2002) أنواع برامج الحقيقة الواقعية تبعاً لمقدار تحكم المستخدم في البرنامج:

1) سلبية : حيث يكون المتعلمين لديهم الحد الأدنى من التحكم في البرنامج.
2) استكاشفية : حيث يكون المتعلمين مكتشفين ويمكنهم التعلم بأنفسهم.
3) تفاعلية: حيث يكون المتعلمين داخل بيئة تفاعلية تسمح لهم بالانغماس في المادة التعليمية.

خامساً برامج الذكاء الاصطناعي (CAI: Artificial Intelligence Programs):

يوضح (أحمد منصور ، 1999م ، 71) أن نظام الخبير يمكن أن يكون ذو فائدة عظيمة ويستخدم في المدارس الابتدائية والإعدادية والثانوية والجامعية في عمليات التدريس ، وتصميم وتطوير نظم الخبير ما تزال في بدايتها ، وستأخذ بعض الوقت قبل أن نجدها في المدارس التعليمية بشكل رخيص وبدون تكلفة عالية.

وقد يوضح (عبد الله مهدي ، 1998م ، 65) أن نظم الخبرة تتكون من مكونين هما: قاعدة بيانات، وطريقة أو قدرة على إتخاذ القرارات ، ويمكن أن تستخدم في تدريب المتعلمين على مقارنة قرار المتدرب حيال مشكلة معينة بقرار النظام ، وتعمل نظم الخبرة في هذه الحالة كوسيلة مساعدة للتدريب على إتخاذ القرارات وليست كوسيلة تعليمية لتدريس مادة دارسية.

ويذكر (علاء كفافي ، 2003م ، 223) أن هذه البرمجيات تعتمد على تحديد شكل وخطوات التحاور التي يمكن أن تحدث بين المتعلم والبرنامج وتخزينها بقاعدة معلومات ، ثم يبدأ البرنامج خطوات التحاور بشكل عشوائي مع المتعلم ، ويتطور البرنامج بعد ذلك بناء على نوع الإجابة الصحيحة أو الخطأ لمتعلم ، ويبنى البرنامج عادة باستخدام الأسلوب الحلزوني بتنظيم المادة التعليمية المختلفة ، فيبدأ من البسيط إلى الأكثر تعقيداً ، كما يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

سادساً: برامج التعلم الإلكتروني: Electronic Learning Programs :

ويبين (علاء كفافي ، 2003م ، 224) أن برامج التعليم الإلكتروني تعتمد على تخزين المادة التعليمية على أقراص الليزر CDS بهدف تسهيل تناولها من جانب المتعلم ، ومن عيوب هذا النوع من البرمجيات اعتباره ورقة أخرى من الكتاب المدرسي ، وقد يمل المتعلم من متابعة مادته العلمية على شاشات الكومبيوتر ، ويمكن التغلب على هذه العيوب من خلال:

1- إضافة بعض المؤثرات الصوتية كأسلوب للتغذية الراجعة لتقويم أداء المتعلم ، مما يساعده في التعرف على أخطائه وتصحيحها دون الخوف من الوقوع في الخطأ أمام المعلم وزملائه.

2- إمكانية برمجتها بحيث تسهل للمتعلم الوصول إلى أي معلومات بسهولة ويسر ، وهذا بدوره أفضل من الدراسة في الكتاب عن كلمة أو معلومة محددة.

3- استخدامها بشكل مكمل للكتاب المدرسي ، بحيث يحصل منها المتعلم على بيانات يخزنها أو يطبعها أو يستخدمها في تعلم مواد أخرى.

سابعاً: برامج قواعد البيانات : Data Base Programs

ويعرفها (علاء كفافي ، 2003م ، 225) بأنها برامج استرجاع المعلومات ، والهدف منها إمداد المتعلم بقاعدة معلومات كاملة عن موضوعات مختلفة ترتبط باهتمامات المتعلمين ، وبالتالي تساعد المتعلمين في الحصول على المعلومات التي يحتاجون إليها عند تعلم ، موضوع ما في أي وقت بسهولة وسرعة.

ويضيف (محمد نعيم ، 2005م ، 46) بأن قواعد البيانات عبارة عن كمية كبيرة من البيانات يتم تجميعها وتنظيمها وترتيبها وتخزينها بطريقة مبسطة مما ييسر إعادة عرضها والاستفادة منها عند الحاجة.

ثامناً: برامج التخاطب Talking Program:

ويبين (علاء كفافي ، 2003م ، 226) أن برامج التخاطب تهدف إلى تنمية مهارات مهمة لدى المتعلمين مثل مهارة الحوار والتحدث والاستماع ، وذلك من خلال توفير إمكانية التحدث بين المتعلم والبرنامج ، بحيث يوجه أسئلة إلى المتعلم ويستقبل منه الإجابة عنها ، وقد تنشأ هذه البرمجيات مع التسجيلات الصوتية التي يمكن للمتعلم أن يستخدمها في تسجيل أصواته والمقاطع الصوتية المختلفة ومقارنتها بنماذج مخزنة على الجهاز ، وذلك بهدف التحدث لدى المتعلمين.

تاسعاً: حزم البرمجيات التطبيقية : Application Programs

يوضح (علاء كفافي ، 2003م ، 227) أن استخدام هذه البرمجيات من جانب المعلم لتنمية بعض المهارات الأساسية للاتصال عند المتعلمين ، ويمكن استخدام بعض هذه البرمجيات مثل برامج الرسوم المختلفة وليكن مثلاً برنامج الرسام Paint Programs واستخدام مثل هذه البرمجيات يمكن أن ينمي مهارات مختلفة لدى المتعلمين ، فتكوين الرسوم المختلفة وتلوينها واستخدام أدوات البرنامج المختلفة لتقطيع الرسم أو مسحه أو إعادته مرة أخرى أو تدويره باتجاهات معينة أو غير ذلك من أعمال يمكن أن تنمي اتجاهات معينة أو غير ذلك من أعمال يمكن أن تنمي اتجاهات إيجابية نحو عملية التعلم.

عاشراً برامج التقويم Evaluation Programs :

وقد ذكر (علاء كفافي ، 2003م ، 228) أن هذه البرمجيات تحقق مجموعة أهداف محددة قد تساعد في :

1- التعرف على المستوى الفعلي لأداء المتعلم وتحديد نواحي القوة والضعف فيه.

2- التقويم الذاتي للمتعلم بحيث يكتشف أخطائه ، ويمكن أن يوجه البرنامج إلى مقترحات مختلفة تساعده في علاج أخطائه، ويختار منها ما يناسب مع قدراته.

3- تخزين أخطاء المتعلم والاحتفاظ بها وعرضها عليه باستمرار ليتعرف على مستوى تقدمه الفعلي.

- **نماذج إعداد البرمجيات التعليمية:**

تتطلب عملية إعداد البرمجيات التعليمية بالحاسب الألى المرور بعدة مراحل محددة ، مع اتباع سلسلة من الإجراءات في كل مرحلة . وبالرغم من وجود نماذج عديدة توضح مراحل إعداد البرامج المصممة بالحاسوب ، ولا يوجد هناك اتفاق تام حول عدد تلك المراحل أو مسمياتها ، أو تسلسلها ، أو الإجراءات التي تتبع في كل مرحلة منها ، فبعض هذه النماذج قسم إجراءات مرحلة معينة إلى مرحلتين أو أكثر من مرحلة في مرحلة واحدة أو لم يتناول مرحلة معينة ، لذلك قام الباحث باختيار نموذج (أحمد حامد منصور ، 1995 ، 38-42) والذي يتكون من ثلاث مراحل هي:

أ/ منظومة مرحلة التصميم : وتتم هذه المرحلة وفقط الخطوات التالية:

1- تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج.

2- تحليل الخصائص المميزة للدارسين.

3- تحديد المادة العلمية المتضمنة في البرنامج.

4- اختيار أنسب الوسائط.

5- وضع استراتيجية الاستخدام للبرنامج بشكل عام.

ب/ منظومة مرحلة التنفيذ : وتتم في هذه المرحلة :

1- كتابة إطارات البرنامج بمختلف أنواعها.

2- تحويل الإطارات إلى حيز التنفيذ (السيناريو).

3- تنفيذ إطارات البرنامج .

4- إعداد دليل البرنامج .

5- إعداد بطاقة تعريف البرنامج.

ج/ منظومة مرحلة التقويم : وتنقسم هذه المرحلة إلى :

1- التقويم الداخلي للبرنامج : وهو الذي يتم في أثناء خطوات إعداد البرنامج ، ويتضمن آراء الخبراء ،وتتابع التجريب على عينة ممثلة غيره وإجراء التعديلات ، ثم التجريب على عينة أكبر.

2- التقويم الخارجي للبرنامج: وفيها يتم تجريب البرنامج في الميدان للتعرف على مدى تحقيق الأهداف التعليمية ، ومدى مراعاة البرنامج للمعايير والأسس السيكولوجية للإنتاج.

بناء البرنامج التعليمي:

تتطلب تجربة البحث برنامجاً تعليمياً يستخدم كوسيلة للتدريس ، وقبل قيام الباحثة بذلك أجرت الباحثة دراسة فنية وتربوية وإستطلاع آراء المختصين في النواحي التربوية والعلمية وتكنولوجيا المعلومات والحاسوب ومدرسي مادة الكيمياء، وكنتيجة لهذه الدراسة والإستطلاع قامت الباحثة بإعداد البرنامج التعليمي بمساعدة أحد المتخصصين بالحاسوب مستخدماً الوسائل المتعددة التي يحتاجها الحاسوب وتطبيقاته لمساعدة المدرس في الصف وليس عوضاً عنه.

وقد راعت الباحثة عند إعداد البرنامج التعليمي جملة من الأمور منها:

أ- إنسجام اللغة المستخدمة في العرض التوضيحي بمستوى الطلبة اللغوي.

ب- أن يكون التدرج في العرض مطابقاً للمنهج المقرر.

ج- توضيح المفاهيم والمهارات وفهمها بشكل مناسب.

د- عرض المادة بأسلوب شيق وجذاب.

ه- سهولة استخدام العرض والتنقل بين أجزائه.

و- عملت الباحثة على توحيد مصطلحات اللغة العربية المستخدمة في العروض التوضيحية بالاعتماد في ذلك على ما تصدره معاجم اللغة العربية بصورة عامة والمعاجم الخاصة بمصطلحات المعلوماتية التي تصدرها المنظمات العربية المعنية بصورة خاصة.

ز- ولبناء البرنامج التعليمي اتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

1/ تصميم شاشات البرنامج التعليمي:

لقد وضعت الباحثة تصوراً لتصميم شاشات البرنامج التعليمي بما يتناسب مع موضوع وحجم المادة الدراسية بتقديمها على فصول وأجزاء ، واهتمت عند التصميم بالآتي:

أ. تحديد موقع الشكل او الرسم أو النص المقترح ، واختيار الأفلام التعليمية الملائمة للوحدات الدراسية ، وانتقاء الألوان التي ستظهر بها الأشكال أو النصوص ومدى ملائمتها ، وتحديد الأصوات إذا كان ذلك ضروريا ، وتحديد وقت تقديمها وزمنها ، وإمكانية التحكم بها ، والقدرة على تحريك الشكل أو النص من مكان إلى آخر ، وسهولة الإنتقال من مكان إلى آخر أو من شاشة إلى أخرى أوإنهاء العرض التوضيحي أو أجزاء منه ، والمعلومات اللازم إظهارها للطلبة من حيث حجمها وطريقة تقديمها والحصول عليها ، وضع الإرشادات اللازمة لاستخدام البرنامج التعليمي وترتيب شرائح العرض بأسلوب منطقي ،وتجنب عرض كمية كبيرة من المعلومات في الشريحة الواحدة ، واختيار الألوان المستخدمة في البرنامج لأجل راحة العين والتشويق ، وإبراز العناوين بخط واضح ومميز لتتم ملاحظته ومتابعته من الطالب ، وأخيراً إعطاء التغذية الراجعة للطلبة وبأشكال مختلفة.

يتضمن تصميم الشاشات الآتي:

- الشاشات التعريفية (المقدمة) : وهي عبارة عن مجموعة من الشاشات مصحوبة بالصوت والموسيقى تظهر بالتتابع تحتوي على العنوان والمقدمة واسم مصمم ومعد البرنام التعليمي ، الفئة المستفيدة ، وإرشادات للطلبة توضح لهم كيفية استخدام البرنامج التعليمي والتنقل بين الشرائح ، وإعطاء التعليمات على كل شاشة من البرنامج التعليمي لما سيقوم به من خطوات لاحقة لسهولة التشغيل والاستخدام.

- قوائم الاختيارات وتشمل قائمة الإختيارات الرئيسة للموضوعات المقررة من مادة الكيمياء فضلاً عن القوائم الفرعية لمحتويات كل فصل التي يمكن من خلالها اختيار أي موضوع أو مادة يرغب الطالب أو الطالبة عن طريق الضغط بزر الفأرة الأيسر فتظهر تلقائياً ، وتشاورت الباحثة مع المختص بالحاسوب من إمكانية تنفيذ التصميم على جهاز الحاسوب ، وكفاية المعلومات الموجودة

على كل شاشة ، ومناسبة التصميم لأهداف البرنامج التعليمي وأسلوب تدريس المادة ومطابقة التصميم لما ورد في الكتاب المدرسي ، وإرتباط المادة الإثرائية بالمادة العلمية وملاءمتها لمستوى الطلبة.

ب/ البرمجة :

وتأتي هذه المرحلة بعد الإنتهاء من تحليل البرنامج وتصميمه ، ورأت الباحثة إعتماداً على التحليل والتصميم الإعتبارات الآتية:

استخدام التطبيق مع الأجهزة المتوفرة في المدارس ، وإمكانية الكتابة باللغة العربية والإنجليزية وبحجوم وأشكال مختلفة وإمكانية الرسم وإدخال الصوت والأفلام لتوضيح المحتوى وقدرة التطبيق على تنفيذ أي تصميم بأكبر قدر من الفاعلية وسرعة إظهار المعلومات من خلال التطبيق بالرغم من أن لهذه الخاصية علاقة بنوع الجهاز أيضاً وسهولة تحديد البرنامج التعليمي من وقت إلى آخر.

ج/ التجريب الاستطلاعي للبرنامج :

لغرض التأكد من الدقة العلمية واللغوية للبرنامج وسهولة استخدامه من قبل الطلاب ، ومناسبة أسلوب عرضه لمستوى الطلبة وقدراتهم ، وتحقيق الأهداف التي وضع لأجله قامت الباحثة بتجريب البرنامج من خلال المراحل الإجرائية التالية:

- **مرحلة التجريب:**

كان أول تجريب للبرنامج التعليمي من قبل الباحثة وبعد ذلك تم عرض البرنامج على المختصين ، وعدد من الأساتذة في كليات التربية المختصين بالكيمياء وبطرائق التدريس بجامعة السودان وعدد من مدرسي الكيمياء والحاسوب وذلك للحكم على صلاحية البرنامج من الناحية العلمية واللغوية ، وتقويمه لإظهار نواحي القوة والضعف فيه أو النواقص إن وجدت وبناء على الملاحظات المتفق عليها بنسبة 80% من المحكمين أجريت التعديلات المطلوبة بعضها تتعلق بالأمور الفنية على البرناج وذلك للتأكد من التقويم الخارجي للبرنامج.

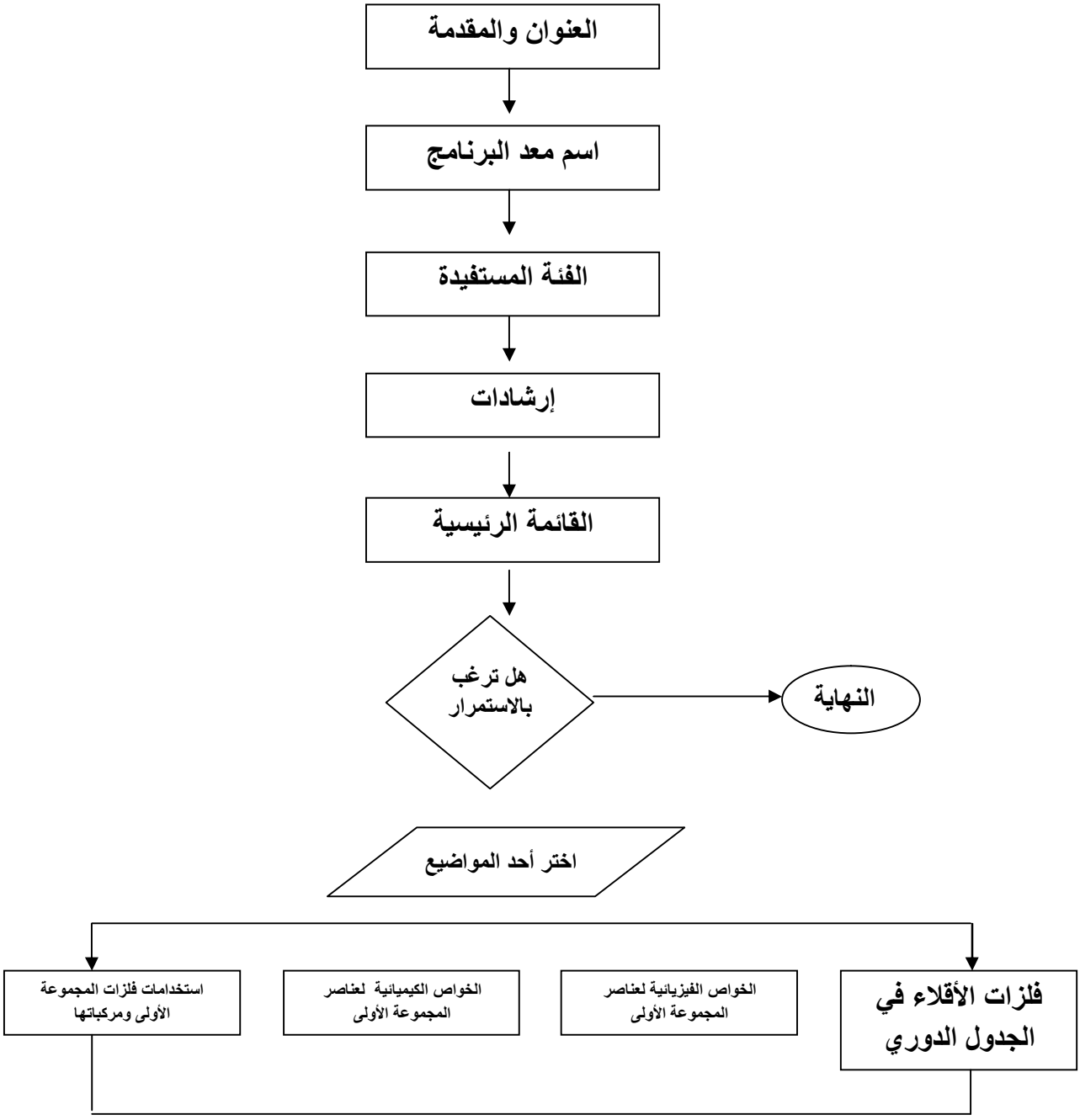
- **مرحلة تطوير البرنامج التعليمي :**

بعد الانتهاء من عملية التجريب وتأكدت الباحثة من التقويم الداخلي الخارجي بدراسة الملاحظات وتصنيفها ، وأدخلت التعديلات اللازمة في البرنامج في ضوء مخرجات عملية التقويم الأولى ، ثم تم إعادة عرضه على أعضاء لجنة من الخبراء وتمت موافقة لجنة الخبراء عليه ، وبهذا أصبح البرنامج صالح للاستخدام ، واعتم صيغته النهائية في تنفيذ التجربة .

بعد ذلك عملت الباحثة على تنظيم منظومات الحاسوب كافة في مدرسة المحمدية الثانوية وتحميل الحاسابات بالبرنامج التعليمي لتطبيق تجربة البحث.

(شكل5)

المخطط الإنسيابي للبرنامج التعليمي



مراحل إعداد برامج التعليم المبرمج:

يشتمل الدرس التعليمي المحوسب وفق آلية التعليم المبرمج على عدة أُطر Frames أو شاشات تمثل العناصر الأساسية للدرس المبرمج وهي:(Gagne , R1994, p122-123)

1/عنوان المادة العلمية:

أي عنوان الدرس أو البرنامج ، مؤلفه ، تاريخ الإنتاج ، نظام الحاسوب الذي يعمل عليه البرنامج ، نوع الذاكرة المطلوبة ، وسعتها.

2/ عنوان الوحدة الدراسية :

وعادة ما تسبق بكلمة ترحيبية بالمتعلم وإخباره بعنوان الوحدة التي سيدرسها بمصاحبة بعض المؤثرات الصوتية المشوقة التي تشد انتباه المتعلم.

3/ رسم خريطة إنسيابية:

تدرج عليها محتويات الوحدة الدراسية من مواد تعليمية واختبارات ، وأنشطة ، وبرامج لتكون مرجعاً للمتعلم عن السير في البرنامج التعليمي.

4/ التفاعل بين المتعلم والحاسوب :

حيث يطلب الحاسوب من المتعلم إدخال اسمه للتعرف عليه ومخاطبته باسمته في الخطوات اللاحقة.

5/ **الاختبار القبلي Pre-Test :**

وهو أساس البرنامج التعليمي للوقوف على معلومات المتعلم السابقة ، وخبراته التي تحدد مستوى المتعلم ،وبالتالي تحديد النقطة التي سيبدأ بها البرنامج.

6/ قائمة محتويات البرنامج التعليمي:

وتترك للمتعلم حرية اختيار الموضوعات ونقطة البداية والخروج من البرناج متى أراد ذلك.

7/ التوجيهات والإرشادات:

وتتضمن كيفية تصرف المتعلم وما المتوقع مشاهدته على كل إطار ، وكيف يستجيب للحاسوب ويتفاعل معه؟ وأين يكتب استجابته ؟ وماذا يتوقع بعد الاستجابة الصحيحة ونوع التغذية الراجعة.

8/ المحتوى التعليمي للدرس:

وهو الأهم في البرنامج حيث يبدأ البرنامج بعرض المادة التعليمية لهدف تعليمي واحد فقط لتتبعه بقية الأهداف ، كل هدف تعليمي في إطار منفصل وهذا مرتبط بنمط البرمجية التعليمية.

9/ التفريغ :

ويقصد به تقديم درس مصغر للمتعلم الذي لم يحسن الإجابة أو أخطأ في الإستجابة لسؤال في الإطار السابق ، وتقديم أُطر علاجية للمتعلم المخطئ.

10/ التغذية الراجعة:

هي أساسية وهامة في البرنامج حيث تعطي المتعلم نتيجة تعلمه أولاً بأول وتتضمن تعزيزه على الإستجابات الصحيحة بالمؤثرات الصوتية ، وعرض بعض الصور والأشكال المسلية ، ورصد درجة المتعلم.

11/ المراجعة:

وهي تتعلق بإجابات المتعلم فإذا كانت خاطئة فهنالك التلميح بالإجابة الصحيحة ، وهذا التلميح أساس في البرنامج ، أو تنبيه المتعلم المخطئ إلى مصدر تعليمي يجد فيه الإجابة الصحيحة.

12/ الإحتفاظ بالسجلات:

لجمع استجابات المتعلم ونوع هذه الإستجابات (الصائبة والخاطئة) بالدرجات التي حصل عليها ونسبة الصحيح إلى الخطأ.

13/ الاختبار النهائي Final Test :

الذي يعد ضرورياً ، بل إجبارياً لقياس ما تحقق من الأهداف التي حددها البرنامج في بدايته ، وهو بمنزلة التقويم الختامي.

14/ المراجعة النهائية:

وهي عبارة عن خلاصة للمفاهيم الأساسية الواردة في البرنامج التي تمثل مجموعة من المقترحات بتطبيقات هذه المفاهيم.

15/ التعيينات:

بحيث يتم توجيه المتعلم إلى بعض الأنشطة والمراجع أو مصادر المعلومات الأخرى غير الحاسوب لتقويته وللاستفادة منها.

16/ نهاية البرنامج : أي الخروج منه ، وغالباً ما ينتهي بإطار شكر للمتعلم على ما قام به من جهد ، ويتضمن هذا الإطار بعض المؤثرات الصوتية والألوان والصور المناسبة.

المبحث الثالث: المرحلة الثانوية وعلم الكيمياء:

المرحلة الثانوية:

يمكن تعريفها بأنه ذلك النوع من التعليم الذي يتوسط السلم التعليمي ويقابل مرحلة المراهقة ، وهي آخر مراحل النمو وتمتد من مرحلة الأساس وتنتهي عند مرحلة التعليم العالي ويختلف نظام التعليم الثانوي من بلد إلى آخر ممثلاً في كثير من الدول العربية تسمى المرحلة الأولى من التعليم بالإعدادية والمرحلة الثانية بالثانوي وفي السودان تم تغيير السلم التعليمي سنة 1990م وأصبح مرحلتين هي مرحلة الأساس (8 سنوات) والمرحلة الثانوية (3 سنوات) وهذا هو النظام المتبع حالياً (محمد الطاهر،2007 :ص5).

أنواع التعليم في المرحلة الثانوية :

توجد أنواع مختلفة من التعليم الثانوية ، أوسعها وأهمها هو التعليم الأكاديمي وتكمن أهمية هذا النوع من التعليم لأنه يزود الطلاب بالثقافة العامة ، والناحية الأكاديمية التي تؤهلهم لدخول في التعليم العالي ، ويزودهم بالمهارات التي تساعدهم في ممارسة حياتهم اليومية.

وهناك نوع آخر من التعليم هو التعليم الثانوي التقني والفني وهوالذي يعد الفنيين والتقنيين ويزودهم بدرجة مناسبة من الثقافة العامة الفنية والتقنية التي تمكنهم من تنفيذ المشروعات الزراعية والتجارية والصناعية وييسر الاحتياجات اللازمة للشركات والمصالح الحكومية ويوجد في السودان أربع أنواع للتعليم الفني هي (المساق الصناعي والزراعي والتجاري والأكاديمي والنسوي).

وهناك تعليم مهني حرفي هو الذي يعد الطلاب وهدف هذا النوع من التعليم رفع مهارات العاملين.

أهداف التعليم العامة:

لكل مرحلة من مراحل التعليم أهدافاً ، على حسب المكتب الدولي للتربية فالأهداف العامة للتعليم أهداف أعلى حسب المكتب للتعليم في المرحلة الثانوية تؤكد على وجود عناية خاصة بالتدريب الاجتماعي وتمكين المتعلمين من الاندماج في بيئتهم والذوبان فيها كأعضاء عاملين، وهذه الأهداف يمكن تحقيقها من خلال استخدام الأساليب الحديثة للتدريس.

وهي تعمل على تربية الطلاب تربية بدنية صالحة وتنمية النواحي الخلقية والجمالية والقيمة لديهم وإعداد المواطن الصالح وتهيئته للتعليم العالي فيجب أن يتزود الطلاب في جميع النواحي العلمية والفنية بقصد تطوير وتنمية قدراتهم ومواهبهم وحسن استقلال أوقات فراغهم فيما هو مثمر ومفيد.

أهداف المرحلة الثانوية بالسودان :

انعقد مؤتمر سياسات التعليم الذي أوصى بإعادة النظر في التعليم الثانوي بوزارة التربية 2001م وشارك فيه عدداً من الخبراء والتربويين ، وأساتذة الجامعات والمعلمين والمهتمين بقضايا التربية والتعليم إضافةإلى أعضاء المركز القومي للمناهج والبحث التربوي مما أسهم في وضع تصور جيد لأهداف المرحلة الثانوية والتي تتلخص في الآتي:

1. أن تسهم المدرسة الثانوية في تعزيز وتنمية العقيدة والأخلاق الدينية لدى الطلاب ، وتبصيرهم بتعاليم الدين وتراثه ، وتربيتهم على هديه لبناء الشخصية المتكاملة المؤمنة ، العابدة لله ، المتحررة والمسؤولة ،وأن تعمل على ترآيز القيم الاجتماعية المؤسسة على دوافع العمل الصالح والتقوى .

2. أن تزود الطلاب بألوان الثقافة العامة والدراسات الخاصة في الآداب ، والعلوم ، والفنون ، والمهارات، والاتجاهات العلمية في التعليم النظري ، والتطبيقي ، والتقني ، والمهني ؛ بما يهيئ الطلاب لمواصلة الدراسة بالتعليم العالي ، وللمشاركة في الحياة العملية في مختلف القطاعات .

3. أن تشجع الإبداع ، وتنمي القدرات ، والمهارات ، والاتجاهات المرغوب فيها ، وتتيح فرص التدريب على وسائل التقنية الحديثة ، وتطويرها وتكييفها لخدمة الحق والخير والصلاح ، وإعلاء قيمة العمل اليدوي .

4. أن تنمي التفكير العلمي لدى الطلاب ، وتشجع روح البحث والتجريب والإطلاع وحب القراءة الحرة ،وتنمي مهاراتهم اللغوية لاكتساب المعرفة وتصنيفها ومواصلة التثقيف الذاتي .

5. أن تسهم في تقوية روح الجماعة والولاء للوطن ، وتنمية الاستعداد للتعاون والشعور بالواجب، والبذل للصالح العام ، والمحافظة على الحق العام ، وتعمير الوجدان بحب الوطن والأمة والإنسانية ، وتعزيز ثقة الطلاب بأنفسهم ورسالتهم الحضارية .

6. أن تعمق معرفة الطلاب بتاريخ الأمة ، وحضارتها ، ونظمها الاجتماعية والاقتصادية ، والسياسية السائدة، بما يزكي فيهم روح الجهاد والدفاع عن العقيدة ومكاسب الأمة ، بما يحقق تطلعات الأمة في رسالتها الحضارية إلى حياة نقية طاهرة(مؤتمر سياسة التربية والتعليم ، 1990م ص 138).

تاريخ علم الكيمياء :

تعتبر الكيمياء فرع من فروع العلوم واهمها وذلك من خلال تقديم الكثير من المنافع البشرية خلال مراحل تطورها التاريخي المختلفة وقد كانت اسهاماتها في جميع نواحى الحياة سواء كانت صحية أو غذائية او صناعية فمنذ ان وجد الانسان على الارض وهو يتعامل مع البيئة المحيطة به ويحاول ان يسخرها لخدمته فقد عرف الإنسان أن البرق يحدث بريقاً وإدراك أن الرماد الأسود ليس كالحطب قبل الحرق وأن اللحم يفسد ويتعفن وأن عصارة الفاكهة تغدو حامضة بمرور الوقت، أن هذه التغيرات وأمثالها في طبيعة المواد هي موضع العلم الذي تطلق عليه اسم الكيمياء في حين ان التغير الأساسى في بقية المواد هو التغير الكيميائى .

ثم أصبح الأنسان كيمائياً بالممارسة عند اكتشاف النار استطاع ان يبقى عليها متقدة واستخدم بعض المعادن مثل النحاس والذهب بغرض الزينة واكتشف البرونز عندما سخن القصدير والنحاس ثم الحديد .

ثم نشأت أول مدرسة للكيمياء في مصر في عهد بطليوس الأول (3230– 3850 ق.م) ثم تسلم الإغريق إرث المصريين في الكيمياء وتعهدوه ببحوثهم وأقبل الصينيون على صناعة الخزف وعرفوا البارود قبل الميلاد بزمن طويل وهم أول من صنعوه وعرف الهنود الصباغة وصنع الرومان الخزف والزجاج والصابون (صلاح محمد يحياوي ، 1999م ، ص 18).

كان العرب أول من عرف تحضير طائفة من المواد الكيمائية الزنجر (كبريت ، زئبق والملغمات ، حموض الأزوت) وقد اعتمدوا الجانب العلمي في حياتهم واستعملوا الميزان اكثر قبل الأوربيين بستة قرون ومن أشهر علمائهم جابر بن حيان القرن الثامن وحاول الميلادي والرازي القرن التاسع الميلادي ، وابن سينا القرن العاشر وابن رشد في القرن الحادي عشر .

ومن الغربيين البير الكبير ، وروجر بيكون ، ديمول لولو ، بازيل فالنتن ولافوازية في القرن التاسع عشر والذي يعد قرن تأسيس الكيمياء الحديثة وفى القرن التاسع عشر أيضاً ولدت الكيمياء العامة على يد دالتون وبيروست وافقادو وجوهاردت ودرماس لكير منديليف (صلاح محمد يحياوي ، 1996م ، ص 23).

إن تاريخ هذا العلم غير معروف تماماً ، فنحن لانعلم من تاريخه سوى النتائج العملية كالتخطيط وصناعة الزجاج والأصباغ ولكن القواعد التي قامت عليها لم يصلنا منها شئياً ، ولم نتعرف عليها إلا عندما قام العلماء المعاصرون بتحليل بعض المصنوعات القديمة ، وإلى جانب هذا العمل الكيمائى الذي يعتمد على أسس تؤدي الى نتائج عملية صحيحة ، قامت كيمياء خرافية سميت بالصنعة (عمر فروخ ، 1980م، ص 79).

والصنعة هى احتيال نفر من المشتغلين بالعلم على تحويل المعادن الخسيسة كالنحاس والرصاص إلى معادن شريفة كالذهب والفضة (عمر فروخ ، 1980م، ص 80) وذلك باستخدام مادة ذات قدرة على التحويل اطلق عليها اسم حجر الفلاسفة ، (شركة ترادكسيم مساهمة سويسرية، 1971م ، ص 93).

يرى بعض المؤرخين أن من الممكن اعتبار الصين الموطن الحقيقى الذى نبتت فيه الكيمياء ، لأن الصينيون اهتموا بالبحث عن دواء يطيل العمر ويدخل السعادة في النفوس ، وبتحويل المعادن الرخيصة إلى معادن ثمينة ، ثم انتقل هذا العلم الى الإسكندرية في القرن الثالث قبل الميلاد، واشتغل الاسكندريون بهذا العمل والفوا فيه بعض الكتب (عمر فروخ ، ص80) . أما اليونانون فلم يعرف عنهم الاهتمام بالكيمياء ولم تكن لهم كتباً تذكر في هذا المجال لأن اهتمامهم الأول كان بالعلوم النظرية اكثر من العلوم التطبيقية .

ثم انتقل علم الكيمياء إلى العرب المسلمين عندما اتصلوا بهذه الثقافات اثناء الفتوحات الاسلامية، وأول من اهتم بهذا العلم الأمير خالد بن معاوية الملقب بحكيم ال مروان وذلك حينما منعت عنه الخلافة ، فتلقى هذا العمل من راهب اسمه مريانوس أحضره من مدرسة الإسكندرية ، وفي القرن الثامن للميلاد ازدهرت الكيمياء على يد الامام جعفر الصادق وطلبته الذين كان منهم جابر بن حيان ، وقد ازدهرت الكيمياء في عهده ، وفي القرن التاسع الميلادى اشتهر العالم محمد بن

زكريا الرازي الذي يعتبر مؤسس الكيمياء واشتهر بن سيناء في القرن العاشر الميلادي، ولقد ألف هؤلاء كتباً عديدة عن الكيمياء وتوالى ظهور العلماء ومؤلفاتهم في العصور التالية إلى القرن الحادي عشر (سيد حسين نصر ، 1970م، ص 176) وتضم هذه المؤلفات محاولات لتحويل المعادن الرخيصة إلى معادن ثمينة ، والكشف عن اكسير الحياة الذي يشفي من كل داء ، لكن محاولتهم كان مصيرها الفشل ، وبالرغم من ذلك فقد توصوا إلى حقائق هامة لم يدركوا اهميتها أثناء البحث والملاحظة والتجربة ، فلقد توصل العلماء العرب إلى قوانين ومواد أصبحت فيما بعد الأساس الذي قامت عليه الكيمياء الحديثة ، فقد كانوا أول من نبه إلى أهمية التجربة العلمية لمعرفة اسرار الطبيعة ، وتوصوا إلى مواد لازالت اوربا تستخدمها باسمائها العربية إلى الأن مثل الكحول والصابون والقهوة (سيد حسين نصر ، 1977م ، ص190).

وعندما وصل الفتح العربي الى اسبانيا حاملاً كل المعارف العربية ، تعلم طلاب العلم الأوربيين الكيمياء في جامعات عربية ببرشلونة ، وطليطلة ، وبذا انتقلت الكيمياء القديمة إلى اوربا.

وخلاصة القول ان الكيمياء عند العلماء يراد به تحويل المعادن الرخيصة إلى معادن ثمينة بواسطة حجر الفلاسفة ، واستخراج دواء يطيل العمر ، حيث كان عدد المتأخرين علماً يهتم بالمادة وتركيبها ومايحدث من تغير في التركيب والطاقة . وفى هذا القرن ظهرت فروعاً جديدة للكيمياء بدأت انطلاقة خارقة للصناعات الكيمائية فاعطت مواداً هي في زيادة مستمرة وعدداً ونوعاً.

وتشمل فروع الكيمياء :

الكيمياء اللاعضوية وتبحث فى طبيعة تكوين المركبات التي لايدخل الكربون كنعصر اساسى في تركيبها .

الكيمياء الطبيعية : وهي التي تبحث في الظاهرات التي ترتبط بالثوابت الفيزيائية للمادة.

الكيمياء الحيوية : وهي التى تبحث في تركيب المواد المكونة لأجسام الكائنات الحية والتفاعلات التي تحدث داخل الخلية اثناء العمليات التحويلية .

الكيمياء الصناعية : وهي التي تخص بالنواحى العلمية والتطبيقية من حيث تصميم الأجهزة والمعامل والمواد.

الكيمياء التحليلية : وهي التي تبحث في تحليل محتوى المادة من الناحيتين الكمية والكيفية (على حمودة ، 2000م ، ص5).

طبيعة علم الكيمياء :

اصلها عربى من الفعل الكمي ، أن أخفي ، كمي يكمي شهادته وغيرها وكتمها ، وظهرت في حوالي القرن الرابع الميلادي، واستخدمت في تسمية فن صقل المعادن ، وانتقلت الى اللغات الأجنبية ، معرفة بالألف واللآم فكانت هي الأسبانية alquimia وفي اللغة البرفاسية alkali ومنها اشتق الاسم الانجليزى alchemy والالمانى alchemies والفرنسى alchemies وهناك من يقول ان اصلها اغريقى وهى سيمياء أو قيمياء وتعني العصارة (الأنصهار والذوبان) وهناك من يرى أصلها مصري من الكملة كميت kim –it بمعنى اسود (صلاح محمد يحياوي، 1999م، ص26)

كما ان الكيمياء ترادف الإكسير في تصانيف جابر بن حيان والاكسير هو (النفحة الالهية) (او العلم الإلهي) ويعد الصفدي كلمة كيمياء من أصل عربى وتعني ان هذا العلم يأتى من (الله الحى) والبعض يرجعها إلى لغة الهكا llakka الصينية في الكلمة كم ماي kem –mai والتي تعني يضل أو ينحرف عن الطريق بحثاً عن سر الذهب.

كما ان كلمة شمس العربية تكتب chsm بالحروف اللائينية ومن هذه التعريفات نحصل الى مقولة رونة الفرنسي وهي ان العلماء الأقدمين من عرب وإغريق وسريان قد اطلقوا على معرفة مقدسة وعلى جملة المعارف الخفية وعلى الفن الكهوني القديم الذي تأسس تعليم على اسرار الشمس والنور والحرارة والحياة .

أما علم الكيمياء فهو العلم الذي يدرس المادة وتحويلاتها وتفاعلاتها فيما بينها وبين المواد الأخري ، والعلاقة الكائنة بين خواص المادة وتركيبها وشروط تفاعلات وتحولات المواد (على حمود سيد احمد ريف ، 2000م ، ص 11)

وقد عرفه رشدي لبيب بأنه علم يتناول بالبحث عملية المادة والطاقة من حيث ماهيتها والتغيرات التي تحدث لها واسبابها وبهذه الطريقة يعالج جوانب ثلاثة مترابطة في تركيب المواد وخصائصها والتغيرات التي تحدث لها واسبابها (رشدي لبيب ، 1985، ص 68) .

واقع تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية :

إن الباحثة تتفق مع ماورد في هذا الإطار النظري للبحث من أهمية تعلم المفاهيم الكيمائية لما لها من دور إيجابى وفعال فى تخطيط وبناء المناهج وفائدتها للطالب بحيث تمكنه من فهم أساسيات العلم وتنمي قدرته على التدرج حتى مراحل التعليم العالي بالإضافة الى تنمية قدرته على التعلم الذاتي لمواكبة التطور السريع في المعرفة العلمية ولاشك ان مناهجنا بحاجة شديدة للأخذ بما ورد في هذا العرض النظري حتي يضمن لنا ذلك توفير معايير أساسية في بناء المناهج كالإستمرارية والتتابع والتكامل في المعرفة العلمية .

كما تري الباحثة ايضاً اننا بحاجة للأخذ باساليب العلم وعملياته في ظل المناهج التقليدية لايستطيع الطالب تعلم المفاهيم حيث يميل التعليم في المنهج التقليدي وإلى التعليم اللفظي والإسترجاعي ولايسهم ذلك في بناء العقلية للطالب.

كذلك ترى الباحثة ان لعلم الكيمياء طبيعته الخاصة كعلم تجريبي فيما وراء الظواهر والحقائق ولايأخذ بالمسلمات وهذا يفرض علينا الإلتزام بالناحية العملية في تعلم أساسياته ومفاهيمه الأساسية لأن ذلك يسهم في إلمام الطلاب بالمفاهيم الكيمائية التطبيقية وذات الطابع التراكيبي العملي كما ان النشاط العملي يوفر للطلاب الخبرة الملموسة والمحسوسة وينمي لديهم مهارات يسعى تدريس الكيمياء بصورته الحديثة إلى تعميقها وتعلمها للطلاب وذلك مثل دقة الملاحظة وكيفية جمع البيانات وتصنيفها وتحليلها وتفسير لما شاهده الطلاب بصورة مقنعة .

كذلك ترى الباحثة أن الأخذ بمدخل المفاهيم في بناء المناهج يمكننا من تطوير وسائل وأساليب وطرق التدريس بما يلائم التطور المعرفي الذي حولنا في المعرفة العلمية وبإتباع ذلك يمكننا فهم الكيمياء والإلمام بمفاهيمها من حيث الحقائق والقوانين والنظريات والتطبيق وبذلك نحقق ما نرجوه ومانصبو اليه في المرحلة الثانوية وصولاً للتعليم العالي كما ترى الباحثة ان تدريس منهج الكيمياء ي صورته الحديثة يتطلب نوعاً من الخطط والاستراتيجيات التي تعمل على تعلم الطلاب للمفاهيم الكيمائية ونموها بنظرة فاحصة لما ينادي به دعاة التطوير والتحديث في مناهج الكيمياء نجد بوضوح تصورهم للمنهج تخطيطاً وتنفيذاً بوصفه عناصر مترابطة ومتكاملة ، ومن أهم

الانتقادات التى نوجهها لمعلمى الكيمياء هو تبنيهم للمنهج بوصفه معلومات او إعادة معلومات فقط وأن غاية مبتغاهم هو تغطية المقرر وتركيزهم على التحصيل المعرفي فقط .

إن تدريس الكيمياء في أبدع صوره يكون بالتخطيط له وتوضيح وتحديد اهدافه وتحديد المفـــاهيم التي يراد اكتسابها في المرحلة المعينة في صورة أنماط سلوكية واضحة ومفهومه وهذا ما يقصـــد باستراتيجية التدريس ، لقد اثبتت الدراسات ان الخطط التى يتبعا المعلم والطريقة التي يتعامل بهـــا مع المنهج هي التي سوف توجه سلوك عمليات تفكير الطلاب وتؤثر على انماطهم المعرفية التـــي يفضلونها .

أهداف تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية:

لكل العلوم أهداف عامة مشتركة وأهداف خاصة بكل مادة على حدة والكيمياء لها عدة أهداف خاصة تتمثل في :

1- مساعدة الطلاب على فهم الظواهر الكيميائية المحيطة بهم مع إنماء قدرتهم على التقصي والبحث فيها يعرض لهم من مثيلاتها من خلال دراسة المفاهيم والقوانين الأساسية.

2- تعريفهم بدور الكيمياء في التقدم والحضارة الإنسانية وفي ميادين الزراعة والصناعة مع لفت نظرهم إلى النواحي الكيميائية في الصناعة القائمة في المجتمع.

3- إنماء مهارات الطالب العملية والإبتكارية والتي يمكن أن يفيد منها سواء في حياته أو في مواصلة الدراسة في هذا المجال.

4- مساعدة الطلاب أن يكونوا مستهلكين ومنتجين مستفيدين من معلوماتهم الكيميائية.

تحليل أهداف تدريس الكيمياء على ضوء تصنيف بلوم للأهداف:

صنف بلوم الأهداف التربوية إلى ثلاث أنوع هي:

الأهداف المعرفية والأهداف الانفعالية والأهداف النفس حركية.

أولاً: الأهداف المعرفية:

هذا التصنيف يشمل فئتين هما المعرفة والقدرات والمهارات العقلية.

فالمعرفة يقصد بها تذكر واستدعاء عناصر معينة في مجال الموضوع كما يقصد بالمعرفة العمليات النفسية والمعرفية الخاصة بالذاكرة مثل تذكر المصطلحات والرموز والحقائق مثل :

أ/ عرف الحمض.

ب/ الأكسجين يساعد على إشعال الشظية المتقدة.

أما الفئة الثانية والتي تشمل القدرات والمهارات العقلية تنقسم إلى خمس فئات.

الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم.

والفهم يعني القدرة على استيعاب معنى الأشياء أما التطبيق استخدام المجردات في موقف جديد مثلاً القدرة على وزن معادلة كيميائية بناءاً على ما عرفه من دراسته السابقة .

أما التحليل وهو تجزئة المحتوى إلى عناصر ، مثال : ما هي خطوات تحضير غاز الكلور في المعمل والتركيب يعني وضع العناصر والأجزاء مع بعضها البعض لكي تؤلف كدلا مركب مثلاً: ما هي الافتراضات والأدلة التي توضح صحة النظرية الآتية: "الجزيئات في حركة مستمرة وبينها فراغات"

والتقويم يعني الأحكام المتعلقة بقيمة المواد والطرق بالنسبة لأغراض معينة مثل: ما رأيك في مجال دراسة الكيمياء ومن هذه المهارات:

أ/ مهارات الوصف : مثل وصف الملاحظات والأفكار والظواهر والتغيرات الكيميائية.

ب/ مهارات يدوية : مثل مهارات تناول الأدوات والمواد والأجهزة.

ج/ المهارة في التميز بين الكربونات والبيكربونات والفلزات واللافلزات.

مهارة إجراء التجارب الكيميائية والتوصل إلى النتائج وتفسيرها.

و/ مهارة الاستقراء مثل التوصل من حقائق إلى قاعدة معينة.

ز/ مهارات القياس مثل الحجم واستخدام أجهزة القياس كالميزان الحساس.

ح/ مهارات اجتماعية مثل مهارات العمل في مجموعات صغيرة أو كبيرة من الأفارد مثل التعاون مع الآخرين أثناء التجارب المعلمية الجماعية.

ثانياً: الأهداف الإنفعالية:

1- تنمية ميول الطلاب العملية وتكوين ميول علمية جديدة في مجال دراسة الكيمياء.

2- مساعدة الطلاب على اكتساب الإتجاهات العلمية المناسبة في مجال دراسة الكيمياء بصورة وظيفية.

3- مساعدة الطلاب على إكساب أوجه التقدير بصورة وظيفية.

محتويات منهج الكيمياء للصف الثاني الثانوي بالسودان:

يشير كل من (علي حمود وإبراهيم مختار ، 2008م) إلى أن منهج الكيمياء للصف الثاني بالسودان يحتوي على سبعة وحدات كما يلي:

1- **الوحدة الأولى تركيب الذرة:** وتركز هذه الوحدة على موقع وحركة الإلكترونات في الذرات والكيفية التي يتم فيها توزيع الإلكترونات في الذرات.

2- **الوحدة الثانية:** تتناول أمر تصنيف وترتيب العناصر في الجدول الدوري وتدرج الخواص الذرية وفقاً لهذا الترتيب وقد روعى في ترتيب العناصر في الجدول الدوري بالنظر إلى أحدث تنظيم للجدول الدوري.

3- **الوحدة الثالثة:** تتناول فلزات المجموعة الأولى " فلزات الأقلاء في الجدول الدوري ، والخواص الفيزائية والكيمياء والتفاعلات واستخداماتها.

4- **الوحدة الرابعة :** المجموعة الرابعة في الجدول الدوري " مجموعة الكربون" وتشمل الخواص العامة لعناصر المجموعة الرابعة والكربونات والكربونات الهيدروجينية.

5- **الوحدة الخامسة:** عناصر المجموعة السابعة في الجدول الدوري " الهالوجينات" وتشمل الخواص العامة للهالوجينات وتواجدها في الطبيعة والكلور.

6- **الوحدة السادسة :** يتناول الفلزات الانتقالية والخواص العامة للفلزات الانتقالية.

7- **الوحدة السابعة :** تتناول موضوع الكيمياء في حياتنا وذلك لان الكيمياء في الحياة المعاصرة تشمل جميع مظاهر النشاط الإنساني.

ولقد روعي في عرض المادة العلمية في كل الموضوعات في هذه الوحدات التسلسل المنطقي والبناء المترابط المستند على المعرفة والخبرة السابقتين في مجال الكيمياء.

المبحث الرابع: التحصيل الدراسي:

إذا كانت المجتمعات الحديثة تستمد بناء قطاعاتها المختلفة مما توفره لها مخرجات التعليم بأنواعه المختلفة فإن هذه المخرجات تقاس في إنجازها وكفاءتها بمقياس يسمى التحصيل الدراسي الذي اصبح مفهوم العصر والأداة المستخدمة لقياس الجدارة والأهلية والمفتاح الذي بواسطته تفتح ابواب التدرج التعليمي للفرد وقد اضحت مسألة الإهتمام بالتحصيل الدراسي في المؤسسات التعليمية قضية جوهرية تعد لها البرامج ، وتجرى حولها الدراسات ، بل تعقد من اجلها الندوات والمؤتمرات ادراكاً من المسؤلين بأن رفع مستوى التحصيل الدراسي سيؤدي إلى رفع مستوى المخرجات التعليمية على إنتاجية المجتمع وتقدمه وقوة دعامته المتمثلة في أفراده. (محمد معجب حامد ، 1996 ، ص1).

لا يتوقف التحصيل الدراسي على قدرات الفرد العقلية وحدها وإنما يتوقف على عوامل تمثل تفاعلاً بين الشخصية والظروف الإجتماعية فقد ظهرت دراسات عديدة في الولايات المتحدة وأوربا وغيرها تبين أن المستوى الإجتماعي والإقتصادي هو العامل الحاسم في الإختلاف في التحصيل الدراسي بين التلاميذ. (محمد معجب حامد ، 1996 ، ص75).

لقد بحث عدد من العلماء المختصين مفهوم التحصيل الدراسي بطرق مختلفة ولعل أبرز الإتجاهات في تحديد هذا المفهوم هو ربطه بمفهوم التعلم المدرسي.

مفهوم التحصيل الدراسي:-

هو الذي يقيس تحصيل الفرد في موضوعات معينة من التعلم والخبرة (تغريد عثمان ، 2007م، ص158).

والتحصيل الدراسي من أهم سبل التقويم الختامي ، ومن المعروف أن الطلاب الذين يدرسون بشكل أفضل عندما يتم التركيز بشكل واضح على نتائج التعلم والغايات التي يجب تحقيقها لأن التخطيط والتدريس والتقويم تسير جنباً إلى جنب (إبراهيم بسيوني، وفتحي الزين ، 1974م:48).

وترى الباحثة أن التقويم التقليدي السائد في الاختبارات التي يضعها المعلم هي اختبارات تركز على تذكر المعلومات وهي تقيس المستويات الدنيا لتصنيفات بلوم.

أهمية التحصيل الدراسي :

إن للتحصيل الدراسي أهمية كبرى فإنه يقيس كم المفاهيم العلمية لدى التلاميذ ، وهم أهم المؤشرات التي تعتمد عليها النظم التربوية لقياس كمية التعلم ، وهو مؤشر على مدى تحقيق الأهداف التعليمية التربوية. أهمية عملية التحصيل لا تتعلق بالمؤسسات التعليمية فحسب بل ترتبط بالفرد إرتباطاً وثيقاً لما لها من دور في تقدمه من الناحية الإجتماعية والعلمية وهي تؤمن للفرد الإرتقاء العلمي والإجتماعي وتحقق له تقديراً مهماً لذاته مما يدفعه للمزيد من المعرفة العلمية التي تعد أساس تقدم الأمم والمجتمعات البشرية.www.aluKah.net

أسباب ضعف التحصيل الدراسي :

قبل البدء في تحديد أهم الأسباب لضعف التحصيل الدراسي تجدر الإشارة إلى أن مشكلة ضعف التحصيل الدراسي ليست قاصرة على مجتمع معين دون آخر أو بلد آخر متقدم بل توجد في جميع المجتمعات والبلدان فهي تختلف في درجة حدتها وحجمها.

فضعف التحصيل الدراسي يعد من أخطر المشاكل التعليمية في أي نظام تعليمي لأنه بطبيعة الحال ما هو إلا إنتاج لسلبيات أخرى قد تكون في النظام التعليمي نفسه أو في في الطالب أو في الأسرة وفيما يلي أهم الأسباب التي تم تحديدها لضعف التحصيل الدراسي من قبل بعض المتخصصين والمهتمين بهذا المجال:

1/ أسباب ترجع إلى المتعلم:

من المعروف أن الهدف الأساسي لحضور الطالب إلى المدرسة هو التعلم ودور المدرسة الأساسي هو التعليم ، أي أن المعلم يقوم بتقديم الخبرات والمهارات التعلمية إلى طلابه للإستفادة منها ، وعلى الطلاب التفاعل مع هذه الخبرات من خلال الإستعداد والقراءة والحوار.

قد تعددت الأسباب التي تسهم في ضعف المستوى التحصيلي بالنسبة للطالب من أهمها التخلف العقلي للتلميذ أو نقص إمكانياته العقلية أو عدم قدرته على الإستيعاب السريع الذي يمكنه من متابعة المنهج الدراسي كل هذه المشاكل ترجع إلي مشاكل التفكير والتركيز ، فضعف هذه الأمور يؤدي إلى ضعف التحصيل.

كذلك فإن من أهم أسباب ضعف التحصيل الدراسي لدى التلميذ عجز التلميذ عن السير في دراسته بطريقة طبيعية وينشأ ذلك كنتيجة لشعور التلميذ بالنقص مما يؤدي إلى إنخفاض قدراته العقلية كذلك هنالك أسباب صحية تسهم في ضعف التحصيل الدراسي لدى التلميذ كالمرض مثلاً فضعف الجسم يؤدي إلى الخمول والكسل مما ينعكس على متابعة المناهج وبالتالي يؤدي إلى التدني.(نبيل عيسى جبريل – 2016 ، ص 147–149).

2/ أسباب ترجع إلى الأسرة:

يولد الطفل في أسرته وهي بهذا تمثل مجتمعاً صغيراً يقوم فيها كل فرد بدور معين وينتج عن هذه الأدوار تأثير أفراد الأسرة ببعضهم البعض.

ان للأسرة دور هام في إعداد الطالب المتفوق ليس في المراحل التعليمية الأساسية بل حتى المراحل التعليمية اللاحقة وهي التي تحدد مدى تقدم أو تأخر الطفل في المدرسة.

يؤكد كثير من العلماء على وجود مجموعة من الظروف المتعلقة بالأسرة والتي بدورها تنعكس بالسلب على التحصيل الدراسي عند التلميذ منها فقر الأسرة وسوء أحوالها الإقتصادية فضعف الدخل عند الأسرة يحول دون توفير إحتياجات الطلبة الآخرين الذين تتميز أسرهم بدخول عالية كما قد تؤثر الأسرة بشكل أو بآخر في المستوى التحصيلي لأبنائها كما يشير (نبيل عيسى جبريل ، 2016م ، ص195):

1. كبر حجم الأسرة.
2. قلة الرعاية الأسرية.
3. ضعف الرقابة.
4. إنشغال الوالدين بالعمل.
5. التفكك الأسري.

3/ أسباب ترجع إلى البيئة المدرسية :

أهمها :

أ/ دور المعلم في تدني مستوى التحصيل الدراسي :

يقوم المعلم بدور فعال وأساسي لوصول العملية التعليمية إلى غاياتها المرجوه.

يؤثر المعلم على التحصيل من حيث :

1- أسلوب التدريس المتهاون: يقصد به الأسلوب غير المضبوط فالمعلم لا يعطي أي أهمية للمتعلم ولا يهتم بالدرس.

2- أسلوب التدريس المتذبذب في هذا الأسلوب لا يتبع المعلم نهجاً واضحاً فالمعلم الذي يتبع هذا الأسلوب نجده دائماً يتصف بالتقلب.(نبيل عيسى جبريل – 2016 ، ص 159)

ب/ أسباب ترجع إلى المنهج المدرسي :

المنهج هو عبارة عن مجموعة من الخبرات التربوية والثقافية والإجتماعية التي تهيئها المدرسة لطلابها داخل المدرسة وخارجها. يؤثر المنهج بشكل سلبي في التحصيل من حيث :

1- عدم تطور المناهج المدرسية بما يتلائم مع نوعية المستويات التعليمية.

2- عدم إرتباط المنهج مع البيئة أو الواقع الذي فيه التلاميذ.

3- إزدحام وكثرة المقررات وضيق الوقت.(نبيل عيسى جبريل – 2016 ، ص 175).

العوامل الموضوعية والذاتية المؤثرة في عملية التحصيل الدراسي : (رشاد صالح دمنهوري ، 2004 ، ص87-88)

هنالك عديد من العوامل الموضوعية وهي التي تتعلق بالموضوع المراد تحصيله ،كما توجد العديد من العوامل الذاتية وهي التي ترتبط بالشخص الذي يرغب في التحصيل وهي على النحو التالي:

1/ **الطريقة الكلية والجزئية في التدريس:**

إختلف العلماء في تفصيل الطريقتين على الأخرى ولكن من المعروف أن لكل طريقة محاسنها ومساوئها ولكن يجب تفضيل الطريقة الكلية إذا كانت غير مجزأة أما الطريقة الجزئية فيفضل إستخدامها في حالة تعدد أجزاء المادة أو صعوبتها.

2/ نوع المادة ومدى تنظيمها :

كلما كانت المادة مرتبة منطقياً ومترابطة الأجزاء واضحة المعنى سهل حفظها ومراجعتها.

3/ التسميع الذاتي :

هو محاولة إسترجاع المعلومات أثناء الحفظ مما يساعد على تثبيت المعلومات والقدرة على إستدعائها.

ثانياً: العوامل الذاتية :

1/ الذكاء: الشخص الذي أقدر على الإستفادة من خبراته في عملية التحصيل وأدراك العلاقات والمعاني بين الأشياء.

2/ الحالة الجسمية: وذلك أن الحالة التي يكون عليها الشخص مثل الجوع والعطش والأمراض تؤثر على مدى تحصيله.

3/ الحالة النفسية: كذلك الحالة النفسية التي يكون عليها الشخص مثل الإكتئاب ، القلق ، الخوف تؤثر على مدى تحصيله.

4/ الثواب والعقاب : نجاح الشخص في تحصيله يعد ثواباً له ويدعوه إلي الإستمرار في عملية التحصيل والعكس.

سبل علاج ضعف التحصيل الدراسي :

وبناءاً على الأسباب التي تم تحديدها والتي تؤدي إلى ضعف التحصيل الدراسي يمكن تحديد سبل العلاج وذلك من خلال مجموعة من النقاط التالية :

1- تطوير الفلسفة التعليمية والتربوية التي تهدف إلى تحقيق كرامة الإنسان وحريته ، وإحترام وضعه وذاته كعضو في مجتمعه المدرسي أو جماعته الفصلية ، فمن خلال هذه الفلسفة يمكن بناء الشخصية المتكاملة التي تتميز بتكافؤ الفرص التعليمية.

2- توفير المعلم القادر على الشرح والتفسير والعطاء ، بمعنى أنه يجب أن يكون معد إعداداً جيداً حيث يكون مخلصاً في عمله متحمساً له ، كذلك يجب أن يكون مطلعاً على الطرق والوسائل التعليمية التي تهدف إلى تحفيز حماس التلاميذ إتجاه التعليم والتحصيل.

3- تحسين المناهج الدراسية وتطويرها ومحاولة ربطها بالبيئة المحيطة بالتلاميذ ، حتى يجد كل تلميذ رغبة في إستيعاب هذه المناهج لأنها تعبر عن الواقع المعاش ، وكذلك يجب أن يراعى بعملية تطوير المناهج الفروق الفردية بين التلاميذ حتى يتحقق التوازن في هذه المناهج.

4- عدم الإعتماد على الإمتحانات التقليدية كوسيلة وحيدة للتقييم ، لأن الإمتحانات قد تجعل الطالب يشعر بالتوتر والقلق بالتالي تشتت الإنتباه والتركيز مما يجعل الطالب لا يوفق في الإمتحان.

5- العمل على تطوير الأساليب الإدارية للإدارة المدرسية بحيث يصبح هدفها الأول هو تحقيق الأهداف التعليمية والتربوية. (نبيل عيسى جبريل – 2016 – ص190-191).

تقويم نواتج التعليم في العلوم:

يتضمن التقيم الأهداف التعليمية المرسومة في المجالات التربوية الثلاثة المعرفية والمهارية والوجدانية كما تشير أم الحسن الزبير (2009م) ، نقلاً عن (أحمد ذكي ، 2001م : 35) أنها متمثلة في الآتي:

1- تقويم تحصيل الطلاب للمعرفة العلمية.

2- تقويم امتلاك الطلاب لطرق التعلم وأسلوب حل المشكلات.

3- تقويم إكساب الطلاب لعمليات العلم ومهاراته.

4- تقويم العمل المخبري والمهارات المخبرية.

5- تقويم الاتجاهات والميول العلمية.

6- تقويم أداء معلم العلوم.

التحصيل الدراسي كما أوضحه (عزالدين عبد الرحيم ، 2007م ، ص2) هو الاختبار الذي يقيس تحصيل الفرد في موضوعات معينة أو إتقان مهارات في ميدان ما ومدى استفادته من التعلم والخبرة بالنسبة للآخرين من زملائه ويعرف بأنه الطريقة المنتظمة لمقارنة أداء الفرد بالأداء المعياري.

وترى الباحثة على ضوء هذا المنوال مقارنة أثر البرمجيات الإلكترونية في التحصيل الدراسي مقارنة بالطريقة التقليدية لتقصي مدى فاعلية هذه الطريقة إذا ما قورنت بالطريقة أكثر شيوعاً واستخداماً في تدريس الكيمياء.

أهداف التحصيل الدراسي:

يمكن حصر أهداف التحصيل الدراسي كما يشير (موسى النبهان ، 1900م :409-410)

1- التمييز بين كل الأفراد حسب درجات تحصيلهم.

2- التمييز بين هؤلاء الذين وصلوا إلى حقيقة البت بما إذا الشخص قد حقق مجموعة محددة من الأهداف بكفاءة عالية.

كما يهدف قياس التحصيل الدراسي إلى الحصول على معلومات وملاحظات كمية تفيد في معرفة التالي ذكرها (مهيد محمد المتوكل ، 1993م : 10):

1- مقدار ما حصله التلميذ في محتويات مادة معينة.

2- ترتيب التلميذ في التحصيل ومركزه بالنسبة لمجموعته.

3- نمو التلميذ التحصيلي في فترة زمنية معينة.

4- الصورة النفسية لقدرات التلميذ العقلية والمعرفية.

المبحث الخامس: الدراسات السابقة:

الدراسات السودانية:

1/ دراسة عمر علي عرديب ، (2003م) ، بعنوان: **تصميم برنامج لتدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية بالسودان في ضوء المتغيرات التكنولوجية** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة الخرطوم.

يهدف البحث إلى:

تحديد المتغيرات التكنولوجية والحضارية في المجتمع السوداني وآثارهما الحالية والمستقبلية على البيئة والفرد وعلى ثقافة وفلسفة المجتمع ، ومعرفة أثر هذه المتغيرات على المناهج الدراسية عامة على مقررات كيمياء المرحلة الثانوية خاصة ، و معرفة المعايير التي يمكن أن تنسج لتصميم برنامج كيمياء المرحلة الثانوية بالسودان يستوعب المتغيرات المستقبلية لمفاهيم الكيمياء وتطبيقاتها، وتحديد الموضوعات ومجالات التطبيقات لمفاهيم كيمياء المرحلة الثانوية لتناسب المعايير التي يتم تحديدها.

واتبعت الدراسةالمنهج الوصفي التحليلي.

وتم تحديد مجتمع البحث في هذه الدراسة من مجموعة الخبراء في تخصصات مختلفة ومعلمي وموجهي الكيمياء بالمرحلة الثانوية بولاية الخرطوم.

تمثلت العينة من مجتمع البحث اللذي تم تحديدها باختبار عينتين العينة الأولى عينة قصدية تتكون من مجموعة من العينة من الخبراء في مجالات مختلفة ، أما العينة الثانية تم اختيارها بطريقة عشوائية من مجتع معلمي وموجهي الكيمياء.

وتوصل البحث إلى النتائج التالية:

(هناك تغيرات تكنولوجية وحضارية في المجتمع لها آثارها على مناحي الحياة المختلفة ، التغيرات التكنولوجية وآثارهما تستدعي أن يعاد النظر في المناهج بصفة عامة ومقررات الكيمياء بصفة خاصة).

2/ دراسة سيد علي (2009)، بعنوان: استخدام الحاسوب في العروض المعلمية لمادة الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية وأثره على تحصيلهم واتجاهاتهم، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

يهدف هذا البحث إلى توضيح فاعلية استخدام الحاسوب في تقديم العروض المعملية الكيميائية لطلاب الصف الثاني بالمرحلة الثانوية وأثره على تحصيلهم الدراسي، والتعرف على اتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب في التدريس، وكذلك التعرف على المعوقات التي تحول دون استخدامه في تدريس الكيمياء بصورةٍ خاصةٍ وفي تدريس بقية المواد بصورةٍ عامةٍ، بالإضافة إلى إعداد برمجية خاصة بمحتوى مقرر كيمياء الصف الثاني الثانوي تحوي التجارب والعروض المعملية المقررة بالمنهج الدراسي.

استخدم الباحث المنهج التجريبي حيث كانت الاختبارات القبلية والبعدية أداة لجمع المعلومات، وأيضاً المنهج الوصفي التحليلي حيث كانت الاستبانة أداةً لجمع المعلومات. وقد تمّ تنفيذ الجانب التجريبي من البحث على طلاب وطالبات مدرسة المواهب الثانوية بشقيها البنين والبنات خلال العام الدراسي 2008–2009م.

اشتملت عينة البحث على (100) طالبٍ وطالبةٍ من المدرستين مقسمين إلى مجموعتين تجريبيتين ومجموعتين ضابطتين، علماً بأنّ مجتمع البحث هو طلاب الصف الثاني الثانوي بمدارس محلية بحري.

ولتحليل البيانات استخدم الباحث برنامج SPSS والذي أظهر النتائج الآتية: استخدام الحاسوب في العروض المعملية الكيميائية يساعد الطلاب من الجنسين في التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء بصورةٍ أفضل من تلك المجموعات التي درست بالطريقة التقليدية ، يساعد استخدام الحاسوب في تدريس الكيمياء، الطلاب من الجنسين على رفع درجة التميز لديهم مقارنةً بالطريقة التقليدية في التدريس ، يساعد استخدام الحاسوب في تدريس الكيمياء، الطلاب من الجنسين في التغلب على مشكلة رسوبهم فيها.

3/ دراسة إبراهيم أبو عقيل (2004م) ، بعنوان: تصميم برنامج لمعالجة الأخطاء الشائعة في إجراء بعض العمليات الحسابية على الكسور العادية باستخدام الكومبيوتر لدى طلبة الصفين التاسع والعاشر في محافظة الخليل.رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

هدف البحث إلى: التعرف على أهم وأبرز الصعوبات التي تواجه الطلاب عند القيام بإجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية وأثره في الصف التاسع والعاشر ، إعداد برنامج مقترح لمعالجة الصعوبات التي تواجه الطلاب عند القيام بإجراء العمليات الحسابية الأربع باستخدام الكومبيوتر

يتكون مجتمع البحث من جميع طالبات وطلاب الصفين التاسع والعاشر الأساسيين في المدارس المختلطة في مديرية التربية والتعليم / جنوب الخليل لعام 2004/2003، بلغ عدد افرادها (295) طالبا وطالبة ، واختيرت منه عينة عشوائية تألفت من (28) طالباً .

ولقد بنيّ اختباراً تحصيلياً تشخيصياً في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية، ولتحقيق دلالات صدق الاختبار حُللت الأهداف العامة إلى أهداف تدريسية، وصيغت فقرات الاختبار حسب جدول مواصفات تم إعداده وحُكمت من قبل المحكمين من ذوي الخبرة في هذا المجال، واستخرجت دلالات الثبات بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغت (145) طالباً وطالبة وباستخراج معاملات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودرريتشارسون20 (K20) كانت دلالة الثبات (82,5%). قام الباحث ببناء برنامج تعليمي علاجي باستخدام الكمبيوتر في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية، وضعت أهداف البرنامج حسب أهداف الاختبار التحصيلي، وللتحقق من صدق فقرات البرنامج حكم من قبل نفس المحكمين الذين حكموا فقرات الاختبار التحصيلي، واستخدم الاختبار التحصيلي كاختبار قبلي على عينة الدراسة، وبعد تطبيق البرنامج التعليمي على عينة الدراسة لمدة سبعة أسابيع ، طبق الاختبار التحصيلي كاختبارٍ بعدي على عينة الدراسة . وقد عالج الباحث البيانات التي تم جمعها بعد تبويبها بواسطة الحاسوب وباستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، ومن ثم تم فحص الفرضيات

باستخدام الأساليب الإحصائية مثل اختبار (T) لعينتين مستقلتين، اختبار كاي تربيع (X2) للنسب، ومعامل ارتباط بيرسون، والمتوسطات الحسابية.

أظهرت نتائج البحث أن: هناك العديد من الصعوبات التي واجهت الطلبة في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية ومنها صعوبة عملية الترتيب التصاعدي والتنازلي على الكسور العادية، و صعوبة قسمة عدد صحيح على كسر عادي، وجود فروق بين نسب الأخطاء الشائعة لصالح الذكور ، وان هناك ضعف كبير جداً يواجه الطلبة في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية ولصالح الذكور، ولا توجد فروق في نسب الضعف لصالح صف ما، نسب الأخطاء الشائعة تقل كلما ارتفع المستوى التعليمي ، ولا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات علامات الطلبة لصالح صف ما ،توجد فروق دالة إحصائياً لصالح علامات طلبة عينة الدراسة على الاختبار البعدي حيث بلغ الوسط الحسابي لها (59,64%) مقابل (40,39%) لعلامات طلبة عينة الدراسة على الاختبار القبلي .

3/ دراسة حمد النيل (2011): بعنوان: أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلاب الصف الثاني في مادة الجغرافيا واتجاهات معلميهم نحو استخدامه ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة السودان ،

هدف البحث إلى : البحث عن طرق تدريس فعالة تسهم في تقيدم خبرات منظمة ومؤثرة في تعلم مادة الجغرافيا ، إيجاد وتوظيف وسائل تعليمية مساعدة تعين المعلم في تثبيت المفاهيم والحقائق في ذاكرة المتعلم طويلة الأمد ، رفع مستوى تحصيل طالبات في مادة الجغرافيا في ضوء الدراسات التي تؤكد تدني مستوى التحصيل في هذا البحث.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي لقياس أثر برنامج حاسوبي " محتوي المادة العلمية" في تحصيل طلاب الصف الثاني في محلية أمدرمان ولأنه اعتماداً على الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي و المنهج الوصفي لقياس اتجاهات معلمي مادة الجغرافيا نحو استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية.

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الثاني في محلية أمدرمان ولاية الخرطوم وكان عدد الطلاب 3124 طالب وطالبة وضم مجتمع الدراسة جميع معلمي الجغرافيا 31 معلماً لدراسة اتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب كوسيلة تعيلمية.

وتم اختيار عينة الدراسة: بالطريقة القصدية أما بالنسبة للمجموعة الضابطة أربعة مدارس نموذجية بولاية الخرطوم 60 طالبة والمجموعة الضابطة (30) طالباً والتجريبية (30) طالباً.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: وجود دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل طالبات في اختبار التحصيل البعدي ، تعزى لطريقة الترديس في حين لم تكشف هذه الدراسة عن فروق دالة إحصائياً في متوسطات تحصيلهم تعزى للجنس أو التفاعل بين طريقة التدريس والجنس بالإضافة إلى أنها استطاعت الكشف عن استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تدريس الجغرافيا ، هذه النتيجة تؤكد أن طريقة استخدام الحاسوب أثر إيجابي في رفع مستوى تحصيل طالبات ويعود ذلك لأسباب تميز الحاسوب.

4/ دراسة الطيب أحمد حسين (2001م) ، بعنوان: واقع استخدام الحاسوب في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية وتوقعاته المستقبلية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الزعيم الأزهري.

هدفت الدراسة إلى استقصاء واقع استخدام الحاسوب في العملية التعليمية بالمرحلة الثانوية وكشف اتجاهات المعلمين نحو استخدام الحاسوب في العملية التعليمية والاتجاهات المستقبلية المختلفة ، واستطلع الباحث وجهات نظر معلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية وطلاب الكيمياء بكليات التربية .

نتائج الدراسة: إيجابية اتجاهات المعلمين في استخدام الحاسوب وهناك علاقة ارتباطية بين اتجاهات طلاب الكيمياء بكليات التربية والمستوى الدراسي، كما أثبتت الدراسة عدم وجود تأثير للمتغيرات المستقلة الأخرى على اتجاهات المفحوصين من المعلمين والطلاب نحو استخدام الحاسب في التعليم.

5/ دراسة حسن عوض محمد علي (2006)، بعنوان فاعلية التعليم المبرمج في تدريس النحو العربي ، رسالة دكتواره غير منشورة، جامعة الزعيم الأزهري.

هدفت الدراسة إلى: التعرف على أثر أسلوب التعليم المبرمج في تدريس مادة قواعد النحو العربي مقارنة بالطريقة التقليدية في تحصيل تلاميذ الصف السابع الأساس عند المستويات العليا من المجال المعرفي والتعرف على مدى مساعدة أسلوب التعليم المبرمج معلمي اللغة العربية في بلوغ أهداف مادة اللغة العربية وإلى أي مدى يحقق أسلوب التعليم المبرمج خصائص تدريس اللغة العربية.

يتكون مجتمع البحث من معلمي اللغة العربية بمرحلة الأساس بولاية الخرطوم وتلاميذ الصف السابع الأساس بلغ 106 طالب قسموا إلى مجموعيتن 53 مجموعة تجريبية و53 مجموعة ضابطة وعدد 200 معلم من جملة 500 معلم.

استخدام الباحث المنهج الوصفي التجريبي كما استخدم أداة الاستبانة وتحليلها باختبار (كا^2) لمعرفة النتائج.

وكانت أهم النتائج: مستوى تحصيل التلاميذ الذين درسن بأسلوب التعلم المبرمج أعلى من متسوى تحصيل التلاميذ الذين درسن بالطريقة التقليدية ، مستوى التلاميذ الذين درسن بأسلوب التعليم المبرمج في المستويات العليا من المجال المعرفي أعلى من مستوى التلاميذ الذين درسن بالطريقة التقليدية .

7/ دراسة بدر الدين الصادق حماد جاد الله (2005م)، بعنوان: استخدام الحاسوب في تدريس مادة قراءة الخرائط بالمرحلة الثانوية ودوره في التحصيل " وهي رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير بجامعة أمدرمان الإسلامية لعام

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الحاسوب في تدريس مادة قراءة الخرائط ودوره في التحصيل من أجل تحقيق أثر فاعل على طلاب الصف الأول بالمدارس الثانوية في السودان.

شملت عينة الدراسة ثمانين طالبة ينتمين لمدرسة النوبة الثانوية بنات ، هذه العينة تم تضمينها إلى مجموعتين المجموعة الأولى هي المجموعة التجريبية وتضم 40 طالبة، والمجموعة الثابتة وهي المجموعة الضابطة والتي تكونت أيضاً من 40 طالبة.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: فعالية الحاسوب في تدريس مادة قراءة الخرائط ، ودور الحاسوب في سرعة الفهم إذا ما قورنت بالوسائل التقليدية ، برهنت الدراسة إن الحاسوب وسيلة علمية مسلية وجزابة وذو دقة عالية.

8/ دراسة عبد القادر محمد عبد الرحمن (1992)، بعنوان: التعليم المبرمج وتدريس العلوم ، وهي رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الخرطوم.

هدفت الدراسة إلى: التعرف على الأسباب التي أعاقت تطبيق التعليم المبرمج في تدريس العلوم المدارس الثانوية وفق آراء معلمي العلوم في تلك المدارس بولاية الخرطوم.

كان مجتمع العينة معلمي العلوم من الجنسين في المدارس الثانوية بولاية الخرطوم للعام الدراسي 1992/91م وقد تم اختيار العينة عشوائياً.

استخدم الباحث المنهج الوصفي المسمى وكان الاستبيان أهم من مصادر جمع المعلومات.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها : أن البيئة المدرسية فقيرة وإمكانياتها ضعيفة ، وأن برامج طرائق التدريس في الجامعات لا تساعد على تكوين اتجاهات إيجابية نحو التعليم المبرمج.

9/ دراسة عزة يوسف عبد الله المغربي (2002م)، بعنوان: أثر استخدام التعليم المبرمج " مرحلة الأساس، ماجستير غير منشورة جامعة الخرطوم.

هدف البحث إلى معرفة أثر استخدام التعليم المبرمج كطريقة لتدريس مادة الرياضيات في تحصيل طالبات.

وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة ، كما استخدمت الكراسة المبرمجة كأدة لعرض البرنامج التعليمي الذي يحتوي على وحدة دراسية من منهج الرياضيات للصف الثامن مرحلة الأساس من مدرسة للبنين وأخرى للبنات ، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طالبات والطالبات بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية ، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل بين الجنسين بالنسبة للمجموعتين.

9 / دراسة عز الدين عبد الرحمن يوسف (2006م)، بعنوان: أثر استخدام التعليم المبرمج على التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء مقارنة بالطريقة التقليدية لطلاب الصف الأول الثانوي ، ماجستير غير منشورة ، جامعة النيلين.

هدفت الدراسة لمعرفة أثر استخدام التعليم المبرمج على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي لمادة الكيمياء وحدة الروابط الكيميائية مقارنة بالطريقة التقليدية.

واستخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي في دراسته

وقد تكون مجتمع الدراسة من طلاب وطالبات مدرسة الشدايدة وعددهم 12 طالب وطالبة ، وتم اختيار العنية من 40 طالب وطالبة.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها: تماثل وتجانس أداء المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

الدراسات العربية:

1/ دراسة عادل موسى محمد العيسى (1993م) ، بعنوان: أثر استخدام استراتيجية المحاكاة المنفذة من خلال الحاسوب المساعد في التدريس في التحصيل الفوري والمؤجل لدى طلبة الصف العاشر الأساس في مبحث العلوم الطبيعية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الأردنية ، عمان الأردن.

هدفت الدراسة إلى استقصاء استخدام استراتيجية المحاكاة المنفذة من خلال الحاسوب المساعد في التعليم في التحصيل الفوري المؤجل لدى طلبة الصف العاشر الأساس في مبحث العلوم الطبيعية . تكونت عينة الدراسة من (300) طالب وطالبة من طلبة الصف العاشر تم توزيعهم عشوائياً على مجموعتين متساويتين إحداهما ضابطة وتضم 150 طالبة والأخرى تجريبية وتضم 150 طالباً وطالبة ، وقد استخدم الباحث برنامجاً تعليمياً محوسباً عن تجربة ردرفورد في بناء الذرة كما أعد الباحث اختبار تحصيلياً من نوع الاختبار من متعدد مكوناً من عشرين فقرة لقياس التحصيل الفوري مباشرة بعد إجراء التجربة والتحصيل المؤجل وبعد ثلاثة أسابيع من إجراء التجربة وعند تحليل الاختبارات تبين أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الفوري للطلبة في مبحث العلوم الطبيعية تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس " محاكاة ، تقليدية" والنوع الاجتماعي كما أظهرت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائياً لصالح الذكور الذين استخدموا استراتيجية المحاكاة المنفذة من خلال الحاسوب وأظهرت النتائج كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس " محاكاة ، تقليدية ، والنوع الاجتماعي.

2/ دراسة الهمشري ، جبر خميس (1993م) ، بعنوان: أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تحصيل طلاب الثامن في الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، إربد الأردن.

هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساس مقارنة بالطريقة الإعتيادية تكونت عينة الدراسة من 50 طالباً موزعين على شعبتين بشكل عشوائي ، حيث تحتل الشعبة الأولى المجموعة التجريبية والشعبة الثانية للمجموعة الضابطة ولغايات تحقيق أغراض الدراسة قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لقياس مستوى تحصيل الطلبة في المادة موضوع الدراسة ، وقد أظهرت النتائج الدراسة أن هناك فروقاً ذات

دلالة إحصائية في أداء المجموعتين والضابطة لصالح المجموعة التجريبية ، مما يدل على أن استخدام الحاسوب التدريس قد أثر في تحصيل الطلبة.

3/ دراسة ملاك حسن علي (1995م)، بعنوان: أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مبحث الكيمياء واتجاهاتهم نحو الحاسوب ، رسالة ماجستير ، جامعة اليرموك ، إربد ، الأردن.

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في مبحث الكيمياء مقارنة مع الطريقة الاعتيادية في التعلم ، ومعرفة التغيير في اتجاهات الطلبة نحو الحاسبو بعد تطبيق المعالجة التجريبية ، وقد تكونت عينة الدارسة من 49 طالباً وطالبة موزعين على مجموعتين إحداهما تجريبية وتضم 24 طالباً وطالبة ، والأخرى ضابطة وتضم (25) طالباً وطالبة، وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة اختبار تحصيلياً في مبحث الكيمياء ومقياساً للإتجاهات ، طبقا قبل المعالجة التجريبية وبعدها ، كما استخدم برنامجاً تعليمياً محوسباً في الكيمياء يعزى إلى طريقة التدريس أو النوع الاجتماعي لكن متوسط تحصيل المجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط تحصيل المجموعة الضابطة ، ووجد أن هناك تغييراً إيجابياً في إتجاهات المجموعة التجريبية نحو الحاسوب.

4/ دراسة محمد حسين العمر (1997)، بعنوان : أثر استخدام الحاسوب التعليمي في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الكيمياء رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك الأردن.

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي في الكيمياء وتكونت عينة الدراسة من 114 طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي واحدة للذكور والأخرى للإناث التابعة لمديرية إربد تم توزيعهم عشوائياً على مجموعتين متساويتين إحدهما ضابطة والأخرى تجريبية ، وقد استخدم الباحث برمجمية تعليمية محوسبة تتضمن محتوى الوحدة الأولى من كتاب الصف الأول الثانوي " النظرية الذرية الحديثة والترتيب الدولي للعناصر".

كما أعد الباحث اختبار تحصيلياً تم استخدامه قبل المعالجة وبعدها لقياس مستوى أداء طلبة العينة المعرفي قبل الدراسة وبعدها. وعند تحليل نتائج الاختبارات تبين أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية ، ووجود فروقاً ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر تعزى إلى النوع الاجتماعي لصالح الإناث في حين لم تظهر إلى فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والنوع الإجتماعي.

5/ دراسة الشناق ، قسيم وأبو هولا ، مفضي والبواب ، عبير (2004م)، بعنوان " تأثير استخدام استراتيجية المختبر الجاف في تحصيل طلبة العلوم في الجامعة الأردنية دراسات العلوم التربوية.

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية المختبر الجاف Dry Lab في تحصيل طلبة كلية العلوم في الجامعة الأردنية مقارنة بالطريقة العادية Wet Lab وتكونت مجموعة الدراسة من جميع الطلبة المحليين في مادة الكيمياء العامة العملية (106) ، وكان حجم مجتمع الدارسة (1321) طالباً وطالبة وتكونت عينة الدراسة من 142 طالباً وطالبة موزعين على مجموعتين تجريبية (84) طالباً وطالبة وضابطة (58) طالباً وطالبة. أظهرت نتائج الدارسة أن هنالك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=.05) في تحصيل طلبة العلوم تعزى لطريقة التدريس ولصالح استراتيجية التدريس ولصالح استراتيجية المختبر الجاف.

6/ دراسة المؤمني ، قبيس (2002م) ، بعنوان: أثر برنامج تعليمي محوسب في اكتشاف طلبة الصف العاشر لمفاهيم كيميائية ومدى احتفاظهم بها، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرومك ، إربد ، الأردن.

هدفت إلى الكشف عن أثر التدريس ببرنامج تعليمي محوسب في الاكتساب الآلي للمفاهيم الكيميائية ومدى الاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر ، مقارنة بالطريقة الإعتيادية في التدريس ولتحقيق هذا لاهدف أعد برنامج تعليمي محوسب في موضوع الألكانات والألكينات من كتاب الكيمياء وعلوم الأرض للصف العاشر الأساس ، أعد اختبار تحصيلي في موضوع الدراسة من نوع الاختبار من متعدد ، كان عدد فقراته (30) فقرة وتكونت عينة الدارسة من (148) طالبة ، توزعو على (4) شعب ومدرستين بواقع شعبتين في كل مدرسة كان عدد طلبة المجموعة

التجريبية (74) طالباً وطالبة ، وعدد طلبة المجموعة الضابطة (74) طالباً وطالبة في محافظة عجلون أظهرت تائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي مجموعتين الدراسة الضابطة والتجريبية على كل من الاختبارين البعدي والآني والاحتفاظ بالمعلومات وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

7/ دراسة محمود كريم مطلق السعيد (2002م)، بعنوان: أثر استخدام أسلوب التعليم المبرمج في تحصيل طلبة الصف الثالث أساس مادة العلوم العامة ، مقارنة بالطريقة التقليدية ، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الزعيم الأزهري.

هدف البحث إلى إلى معرفة أثر طريقة وأسلوب التعليم المبرمج مقارنة بالطريقة التقليدية المعتادة في رفع مستوى التحصيل في مادة العلوم.

تكون مجتمع البحث الأصلي من جميع طلاب الصف الثالث أساس في مدارس الأردن ذكور وإناث.

استخدم الباحث المنهج الوصفي والتحليلي ومن أدوات الدراسة: المادة التعليمية المبرمجة ، الاختبارات التحصيلية.

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: توفير وقت التعليم واختصاره مما يمكن من الاستفادة من الوقت واختصاره مما يمكن من الاستفادة من الوقت المتبقي في أنشطة تربوية أخرى تعود على المتعلم بالفائدة، هناك ارتفاع ملحوظ في مستوى التحصيل الدراسي وعائده العالي خلاف التحصيل بالطريقة المعتادة في التدريس.

8/ دراسة بادي عبد الله ضامن (2001م)، بعنوان: أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف العاشر الإسلامي في مبحث الكيمياء في محافظة سلفيت ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس ، فلسطين.

يهدف إلى تقصي أثر استخدام أسلوب التعلم بواسطة الحاسوب التعليمي في تحصيل طيلة الصف العاشر الأساس في محافظة سلفيت في فلسطين في مبحث الكيمياء ، مقارنة بأسلوب المحاضرة الاعتيادية والشرح العادي في التعليم ، تكونت عينة الدراسة من 57 طالبة وطالبة منهم (22) طالباً و35 طالبة من مدرسة دير البلوط الثانوية للبنين ، ومدرسة دير البلوط الثانوية للبنات في محافظة سلفيت موزعين على مجموعتين ، مجموعة ضابطة تكونت من 11 طالباً و18 طالباً

وأخرى تجريبية تكونت من 11 طالباً و17 طالباً ، أعد الباحث اختباراً تحصيلياً لهذه الغاية ، وبناء على تحليل نتائج الاختبار تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة في اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل العلمي الآني ومتوسطات التحصيل العلمي المؤهل لصالح الطلبة الذين تلعموا عن طريق الحاسوب التعليمي.

الدراسات الأجنبية:

1/ دراسة Happert and etal (1998) Learning Microbilog with computer simulation , student academic achievement by method and gender research in science and technological education 16(2) , p 15

الهدف من الدراسة :

هدفت إلى تحديد أثر كل من طريقة التدريس والنوع الاجتماعي في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساس في مبحث الأحياء تكونت عينة الدراسة من 181 طالباً وطالباً من طلبة الصف العاشر ووزعت عينة إلى مجموعتين تجريبية وتضم (82) طالباً وطالبة ومجموعة ضابطة وتضم 99 طالباً وطالبة حيث درست المجموعة التجريبية موضوع الأحياء الدقيقة باستخدام طريقة المحاكاة بالحاسوب ودرست المجموعة الضابطة المادة نفسها بطريقة المعمل المختبري. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة تعزى النوع الاجتماعي أو التفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

2/ دراسة رادماس ، ميلبدون ، بلتمان وليدز (بدون تاريخ)، بعنوان: قياس فعالية التعلم المبرمج على التحصيل الدراسي لطلاب كلية الهندسة جامعة لوس أنجلوس ، الولايات المتحدة الأمريكية.

قام هؤلاء الباحثون بتدريس 186 طالباً في الصف الأول بكلية الهندسة جامع أنجلوس.

تم تدريس هؤلاء الطلاب في مادة الاحتمال الإحصائي بطرق مختلفة منها الآلات المبرمجة ، وكتب مبرمجة ، ومحاضرات مبرمجة ، ومحاضرات تقليدية وعند قياس فعالية التعليم تحت تأثير أسلوب استخدام اختبار تحصيلي مكون من عشرين فقرة كانت نسبة الدراسة كمايلي:

إن التعليم الذي تم عن طريق التعليم المبرمج بجميع أشكاله أرفع مستوى من التعليم الذي تم تقليدياً.

3/ دراسة Clayton,(1993) بعنوان: دراسة العلاقة بين التدريس بمساعدة الحاسوب والتحصيل في الرياضيات. طبقت الدارسة في إحدى المدارس الريفية في الشمال الغربي من كارولينا الجنوبية.

حيث هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين التدريس بمساعدة الحاسوب والتحصيل في الرياضيات ، واتجاهات الطلبة نحو الرياضيات بمساعدة الحاسوب ، حي تكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الأول إلى الخامس والأساس في خمسة مدارس أساسية ، ووزعت العينة إلى مجموعتين المجموعة الضابطة وتلقت تدريساً اعتيادياً في الرياضيات بمساعدة الحاسوب خلال سنة دراسة ، وأشارت النتائج إلى أن التدريس بمساعدة الحاسوب حسن من أداء مستوى طلبة الصف الرابع ، حيث كانت هناك زيادة إيجابية في الإتجاهات نحو الرياضيات ، وحصل التدريس بمساعدة الحاسوب في الصف الثاني والخامس على نتائج أعلى من التدريس الإعتيادي في التحصيل في الرياضيات.

التعليق على الدراسات السابقة :

من خلال العرض السابق للدراسات السابقة تبين التالي:

أن معظم الدراسات السابقة استخدمت المنهج التجريبي

هدفت دراسة سيد علي إلى توضيح فاعلية استخدام الحاسوب في تقديم العروض المعملية الكيميائية لطلاب الصف الثاني وأثره على تحصيلهم الدراسي. وهي في ذلك تشابهت مع هذه الدراسة حيث أن هذه الدراسة تهدف إلى التعرف على أثر الطريقة المبرمجة على التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية.

تشابهت دراسة فاطمة حسن الشيخ مع هذه الدراسة في أهدافها ، وفي استخدام أدوات الدراسة نفسها ، استخدمت الدراستني وحدات للتجريب بالإضافة إلى الاختبار التحصيلي ، وذلك للتوصل إلى النتائج ، إلى أنها اختلفت في الوسيلة المستخدمة حيث استخدمت في هذه الدراسة الحاسوب بينما تم استخدام (جهاز عرض الشفافيات والسبورة الوبرية) في دراسة فاطمة حسن الشيخ.

تتفق دراسة محمود مطلق السعيد مع هذه الدراسة في أنها تهدف للتعرف على أثر إسلوب التعليم المبرمج على التحصيل الدراسي إلا أن هذه الدراسة سعت لعرض التعليم بواسطة وسيلة تعليمية وهي الحاسوب ، كما تتفق مع الدراسة الحالية في أداة الدراسة ، حيث استخدمت وحدة دراسية مبرمجة قامت بتدريسها للطلاب بالإضافة إلى اختبار تحصيلي.

كما اتفقت درسات كل من (النيل في مادة الجغرافيا ودراسة الطيب أحمد في مادة الكيمياء وملاك حسن في مادة الحاسوب ودراسة جبر خميس في مادة الرياضيات) مع هذه الدراسة في استخدام الحاسوب كسيلة تعليمية لتدريس الكيمياء. وفي استخدام المنهج التجريبي ، وذلك للتوصل للنتائج ما عدا دراسة عزة المغربي إذ استخدم فيها المنهج التجريبي والكراسة المبرمجة لعرض البرنامج التعليمي.

كما أشارت معظم الدراسات السابقة وهذه الدراسة إلى الآتي:

1- الاهتمام بالأسلوب التدريسي للجانب العملي.

2- لا يوجد تدريب كافي للمعلمين حول كيفية تطوير المقررات الدراسية.

3- توجد تغيرات تكنولوجية وحضارية تستدعي تطوير المقررات الدراسية.

4- ارتفاع نسبة المعلمين غير المؤهلين تربوياً في المدارس الثانوية .

5- تركيز محتوى المقررات على الحقائق العلمية أكثر من المفاهيم العلمية.

6- ضعف ارتباط محتوى مقرر الكيمياء للصف الثاني مع مقرر الكيمياء للصف الأول.

7- بعض المعلمين لا يتوفر لديهم الإلمام الكامل بالأهداف التربوية وأهميتها وعلاقتها بالمحتوى وطرق التدريس.

8- الوسائل التعليمية المستخدمة غير متنوعة ولا تلبي متطلبات المقررات.

كما استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في هذا الفصل ، في كيفية تطبيق طرق وإجراءات البحث ، كما استفادت من إعداد أدوات الدراسة المستخدمة بالإضافة إلى الاستفادة من عرض الإطار النظري والاستفادة في بناء مقياس للتحصيل ، كما استفادت الباحثة من المنهجية العلمية التي سارت عليها الدراسات السابقة وكيفية تناول الدراسة من جوانبها المختلفة.

والدراسة الحالية هي محاولة مضافة إلى هذه الدراسات وداعمة لها تتبع المنهج التجريبي وفي دراسة بعض المتغيرات بأمل أن تضيف هذه الدراسة نتائج علمية أخرى جديدة لأدبيات البحث في مجال استخدام الحاسوب وتسهم في بيان أهميته وتحصيل الطالبات لمادة الكيمياء، رغم تباين الدراسات من حيث أهدافها إلا أن معظمها يتفق مع الهدف الأساسي للبحث الحالي وهو قياس أثر استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب على التحصيل ،وقد جمع بعضها متغيرات أخرى إلى جانب التحصيل فهناك دراسات جمعت بين التحصيل والإتجاهات.

تبين من تلك الدراسات فعالية الحاسوب في العملية التعليمية التعلمية ، الأمر الذي يدل على أهمية استخدام الحاسوب في التدريس ومناسبته للمستويات الدراسية جميعها.

ألقت هذه الدراسات الضوء على كثير من جوانب البحث ، فقد استفاد الباحث من هذه الدراسات مجتمعة في اقتراح بعض التطبيقات المناسبة لمفايهم الكيمياء للمرحلة الثانوية وترتيب المفاهيم والتعليقات وتنظيمها بصورة تجعل الطالب فعال ومشارك في العملية التعليمية ومستوعب ومتفاعل.

الفصل الثالث

إجراءات البحث الميدانية

3-1 مقدمة:

يتناول هذا الفصل وصفاً للإجراءات المنهجية التي قامت بها الباحثة في إعداد برنامج التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب وتتمثل في تحديد منهج البحث الذي تستخدمه الباحثة وتحديد مجتمع البحث والعينة التي اشتقت منه ثم تحديد أدوات البحث المستخدمة في جمع البيانات الميدانية وتحديد أنواع الاساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات التي تم الحصول عليها من خلال تجربة البحث.

3-2 منهج البحث:

إن طبيعة هذا البحث وأهدافه تحتم على الباحثة أن تتبع المنهج التجريبي وذلك عن طريق استخدام برنامج التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب في وحدة (فلزات المجموعة الأولى في الجدول الدوري) المختارة من مقرر كيمياء الصف الثاني لمعرفة أثره في تحقيق الأهداف المعرفية.

3-3 مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من طالبات الصف الثاني ثانوي بمحلية القطينة بولاية النيل الأبيض للعام الدراسي 2016-2017م والبالغ عددهم 1147 طالبة حسب إحصاءات إدارة التعليم للعام 2016-2017م.

3-4 عينة البحث:

تشكلت عينة البحث من 150 طالبة جميعهن من الطالبات المنتظمات في الصف الثاني بمدرسة المحمدية الثانوية بنات ، والمنتزهة الثانوية بنات بمحلية القطينة في العام الدراسي 2016م-2017م وذلك للاعتبارات الآتية:

1- وجود الطالبات في بيئة واحدة ، والسكن لهن يقع في نفس البيئة وهي محلية القطينة بولاية النيل الأبيض.

2- شروط المدرستين في قبولها لطالبات الدفعة متقاربة من حيث تحديد مجموع الشهادة لمرحلة الأساس وتم اختيار عينة البحث بالطريقة القصدية وتم تقسيمها إلى مجموعتين ، حيث شكل طالبات الصف الثاني ثانوي بمدرسة المنتزهة المجموعة التجريبية قوامها 75 طالبة، وطالبات الصف الثانوي بمدرسة المحمدية المجموعة الضابطة وقوامها 75 طالبة أنظر الجدول رقم (1-3) أدناه:

جدول رقم(1-3)

طالبات عينة البحث مقسماً على المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	التجريبية	الضابطة
الصف	الثاني المحمدية	الثاني المنتزهة
عدد الطالبات	75	75
المجموع	150	

ومما يجدر ذكره هنا أن توزيع الطالبات يتم بالطريقة العشوائية دون تخصيص فصول معينة للطالبات المتفوقين أو غير المتفوقين.

وبناء على هذه المعطيات فإنه يمكننا اعتبار طالبات الصف الثانوي بمدرسة المنتزهة وطالبات الصف الثاني ثانوي بمدرسة المحمدية بالمدارس المذكورة عينة نموذجية.

3-5 تكافؤ مجموعتين:

ذلك من حيث التحصيل الدراسي واعتمدت الباحثة على النتيجة العامة في التحصيل لمادة الكيمياء وبلغ متوسط المجموعة الضابطة (50.1) والتجريبية (48.2).

3-6 أدوات البحث:

تم إعداد وتصميم الاختبار التحصيلي وفقاً للخطوات التالية:

1- تحديد الأهداف التربوية المراد قياسها:

هدف هذا الاختبار لقياس التحصيل الدراسي المعرفي لطالبات الصف الثاني ثانوي من المرحلة الثانوية بمدرستي المنتزهة الثانوية والمحمدية الثانوية وذلك مستويات المعرفة ، الفهم، التطبيق ، التحليل التركيب والتقويم.

2- إعداد مخطط عام لمحتوى الإختبار:

روعى إن تغطي فقرات الاختبار جميع وحدة التجريب مع مراعاة الوزن والأهمية لكل جانب من جوانب المحتوى عند تحديد الأسئلة وتوزيعها ، كما روعيت سهولة الأمثلة وصعوبتها ، وقد اشتملت أسئلة الاختبار التحصيلي على جميع موضوعات الوحدة المحددة للتجريب.

وتم تحديد وضبط كل من الأهمية والوزن النسبي لكل هدف بناء على الآتي:

أ. زمن التدريس لكل موضوع من موضوعات الوحدة.
ب. النسبة المئوية لطول كل موضوع من مجموع أطوال الوحدة المقررة.

ومن الجدول رقم(2) نلاحظ الآتي:

- مجموع أسئلة الاختبار التحصيلي للوحدة المقررة للتجريب (30) سؤالاً.
- العمود الأخير على يسار الجدول رقم (2) يدل على النسبة المئوية لعدد من الأسئلة المتعلقة بكل من الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين ، والإجراءات ، وذلك بالنسبة للعدد الكلي لأسئلة الاختبار.
- الصف الأخير أسفل الجدول رقم(2) يدل على النسبة المئوية لعدد الأسئلة المتعلقة بكل مستوى من مستويات السلوك في المجالات المعرفية المذكورة ، وذلك بالنسبة للعدد الكلي من أسئلة الاختبار التحصيلي.

3- تحديد نوع المفردات المستخدمة في الاختبار :

تمت صياغة جميع أسئلة الاختبار على شكل أسئلة اختيار من متعدد ، ولكل سؤال من هذا النوع يتكون من جزع عبارة عن سؤال محدد أو جملة ناقصة تليها أربعة خيارات محتملة من بينها إجابة واحدة فقط هي الصحيحة ، وعلى الممتحن أن يقوم بالتوصل لهذه الإجابة ويقوم بالتأشير عليها.

ومن المميزات المهمة لهذا النوع من أسئلة الاختبار:

- أكثر أنواع الاختبارات فاعلية.
- يتميز بمعدلات دقة وثبات عالية نظراً لموضوعيتها.
- يتميز هذا النوع بتقليل أثر التخمين.

- يتم تصحيحها بطريقة موضوعية دون التأثر بالحالة المزاجية للمصحح.
- يمكن صياغتها بأساليب مختلفة ويصلح لقياس عمليات عقلية عليا.

4- صياغة مفردات الاختبار:

تمت الاستعانة بمجموعة من المراجع المتعلقة بتصميم اختبار التحصيل ، وتمت صياغة كل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي بحيث تكونت الآتي:

- وجود مقدمة للسؤال روعى فيها أن تكون قصيرة وواضحة ومعبرة تعبيرا كاملاً عن المشكلة.
- خلو السؤال من أي كلمة أو تعبير ربما يحتمل أكثر من تفسير.

5- الصورة الأولية للاختبار:

بعد أن تم إعداد الاختبار الأولي قام الباحثة بما يلي :

إجراء مراجعة شاملة لمفردات الاختبار وترتيبها وفي هذا الشأن بلغ عدد مفردات الاختبار 30 مفردة ، تمت مراجعتها وعرضها على مجموعة من الأساتذة والمختصين في التربية وذوي الخبرة في مجال تدريس الكيمياء ، وذلك بغرض أخذ وجهات نظرهم وآرائهم حول مدى مناسبة هذا الاختبار للتطبيق على مجموعة من حيث :

أ- مدى مناسبة الأسئلة لموضوع البحث.
ب- مدى صحة الأسئلة من الناحيتين العلمية واللغوية.
ج- مدى دقة كل مفردة في قياس المستوى المطلوب قياسه .
د- النظر في عموم الاختبار شكلاً وموضوعاً أدى إلى مقترح بخصوص الإضافة والحذف والتعليل.

بعد عرض الصورة الأولية للاختبار على المحكمين تم إجراء التعديلات المقترحة بناء على توجيهات السادة المحكمون بخصوص إعادة صياغة بعض المفردات ، وإجراء التعديل في بعضها حتى أصبح الاختبار في صورته النهائية وبذلك تأكد الباحث من دقة محتوى الاختبار.

6- صياغة تعليمات الاختبار:

عند صياغة تعليمات الاختبار روعيت السهولة والدقة والوضوح وقد تم إدراج مثا توضيحي لكيفية الإجابة من بداية كراسة الأسئلة التي اشتملت على:

أ. صفحة التعليمات والمثال التوضيحي.

ب. مفردات الاختبار التي بلغ عددها ثلاثين مفردة يتم الإجابة عليها في نفس الورقة.

7- صدق الاختبار:

المقصود به أن يقوم الاختبار بقياس تلك الخاصية التي وضعه من أجل قياسها دون قياس خاصية أخرى وقد تم الاهتمام بصدق المحتوى وذلك لأن مفردات الاختبار تكون ممثلة لمحتوى المادة الدراسية بأكملها ، كما يجب أن تمثل كل الأهداف التعليمية من أجل قياس تحقيقها.

ولضمان أعلى درجة من الصدق للاختبار التحصيلي فقد تم القيام بتحليل المادة إلى عناصرها والمستويات المعرفية المراد قياسها ، وتم عرض الاختبار بعد أن اكتمل بناؤه على نخبة من المختصين في مجال تدريس الكيمياء بعد التوضيح اللازم فيما يختص بالغرض من بناء الاختبار ، ومدى مراعاة البدائل من حيث مناسبتها لكل مفردة من مفردات الاختبار ، الاستجابات ومدى اتفاقها مع مقدمات المفردات من الناحيتين العلمية واللغوية.

وبذلك فقد تم تعزيز درجة صدق المحتوى للاختبار التحصيلي للموضوع.

وقد تبينت الباحثة من الصدق الذاتي إحصائياً باستخدام معادلة الصدق الذاتي:

الصدق $= \sqrt{\text{معامل الثبات}}$ ووجدت أن الصدق = (0.996)

ب/ درجة ثبات الاختبار:

يعرف (جابر عبد الحميد وأحمد خيري ، 1978م : 286) على أن الاختبار يعطي نفس النتائج إذا استخدم الاختبار أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة.

ويمكن حساب معامل الثبات لاختبار ما باستخدام إحدى طرق إعادة الإختبار أو باستخدام طريقة الصور المتكافئة أو طريقة التجزئة النصفية أو طريقة تحليل التباين. وقد تم في هذا البحث

استخدام طريقة التجزئة النصفية لتحديد معامل ثبات الاختبار وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون لقياس مستوى دلالة ثبات الاختبار.

$$ر = \frac{ن \text{ مج س ص} - (\text{مج س})(\text{مج ص})}{\sqrt{\{ن \text{ مج س}^2 - (\text{مج س})^2\}\{ن \text{ مج ص}^2 - (\text{مج ص})^2\}}}$$

ج/ تحديد زمن الاختبار:

تم حساب الزمن اللازم للإجابة على أسئلة الاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن لأسرع طالب + الزمن الذي استغرقه أبطأ طالب كما في المعادلة الثانية.

$$\text{الزمن} = \frac{\text{الزمن الذي استغرقه أسرع طالب} + \text{الزمن الذي استغرقه أبطأ طالب}}{2}$$

= 2/4 = دقيقة

وبذلك وجدان الزمن المناسب للإجابة على الاختبار هو 30 دقيقة + 10 دقائق لقراءة التعليمات ليصبح الزمن المناسب للإجابة على الاختبار هو 40 دقيقة.

4- تحديد معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:

تم حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار عن طرق حصر إجابات الطالبات الصحيحة عن المفردة وكذلك حصر إجابات الطالبات عن نفس المفردة ، تم حساب معامل السهولة باستخدام المعادلة الخاصة بذلك وكانت معاملات السهولة لمفردات الاختبار ما بين(32 -75) وكانت معاملات الصعوبة ما بين (25-68) وتشير هذه النتائج إلى مناسبة قيم معاملات سهولة وصعوبة الاختبار لمستوى مجموعة الدراسة.

معاملات التمييز:

تم حساب معاملات لتمييز لمفردات الاختبار باستخدام التباين من خلال المعادلة التالية:

معامل التمييز (التباين) = معامل السهولة × معامل الصعوبة (فؤاد البهي السيد ، 1978م).

حيث تصل القيمة العددية للتباين إلى الاقتراب أو ابتعاد الفروق التي تقيسها المفردة ويصل التباين إلى النهاية العظمى عندما يكون معامل السهولة = معامل الصعوبة ويكون التباين = وهي النهاية العظمى التي يبلغها لأي مفردة.

3-7 البرنامج التدريسي (الوحدة المبرمجة):

عبارة عن الوحدة الثالثة (فلزات) المجموعة الأولى في الجدول الدوري " المقررة من كتاب الصف الثاني ثانوي للعام الدراسي 2016-2017م حيث تقسم الوحدة إلى موضوعات.

وهذه الموضوعات تم معالجتها وذلك ببناء المواقف التعليمية التي تضمنها لتناسب طريقة التدريس باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب والتي تم استخدامها في تدريس المجموعة التجريبية ، دون المجموعة الأخرى الضابطة والتي تم تدريسها نفس الموضوعات بالطريقة التقليدية والجوانب التي تم مراعاتها لبناء المواقف التعليمية كالتالي:

1- الجانب المعرفي: لمساعدة الطالبات على اكتساب المعلومات بصورة وظيفية.
2- الجانب الانفعالي : ويتضمن مساعدة الطالبات على كسب الاهتمام والميول العلمية بطريقة وظيفية.
3- الجانب النفس حركي : وذلك لمساعدة الطالبات على مهارات مناسبة يتناسب مع طبيعة مراحل نمو الطالبات واستعدادتهم ومستوى النضج والحاجات.

وقد تم تحقيق الجانب المعرفي في البرنامج المعد كما تمت محاولات للجانب الانفعالي حيث تضمن البرنامج عناصر الجذب في الرسوم ، والخطوط ذات الألون المعبرة والإرشادات المستخدمة في الأسهم والدوائر الملونة حول الكلمات أو العبارات ، مما أدى إلى كسب الاهتمام ، كما تم إثارة عنصر التشويق لدى الطالبات حيث تم في بداية كل حصة مراجعة الدروس والموضوعات السابقة وتزويد الطالبات بالتوجيهات والإرشادات اللازمة.

حاولت الباحثة تحقيق الجانب الحركي ، حيث عرضت الرسوم في حركة بطيئة متميزة في البرنامج الذي عرض بالحاسوب ، وحاولت الباحثة من خلاله إكتساب الطالبات مهارات حركية.

وعند إعداد البرنامج المستخدم تم الالتزام بالخطوات التالية:

1- تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج وقد تم الالتزام بها في :
أ) أهداف تدريس الوحدة المقرر تدريسها باستخدام البرمجيات الإلكرتونية .
ب) التعرف على المفاهيم المتضمنة في المادة الدراسية.
ت) التعرف على الحقائق المتضمنة في المادة الدراسية.
2- تحديد مستوى الطالبات الذين درسن البرنامج:

تم تحديد مستوى الطالبات من حيث العمر والتحصيل والذكاء والخبرات السابقة.

3- تحديد المادة العلمية المتضمنة في البرنامج:

كتاب الكيمياء الصف الثاني وحدة (فلزات المجموعة الأولى).

4- تحديد نظام عرض المادة العلمية بالبرنامج:

تم تحديد نظام عرض الوحدة المقرر تدريسها باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب مع مراعاة الشروط اللازمة لاختيار الوسيلة التعليمية وكيفية استخدامها والتقيد بالناحية المادية والظروف التعليمية ، وبعد استكمال البرنامج أجرى عليه تقويم بعد عرضه على مجموعة من الأساتذة الخبراء للتأكد من صحة المادة العلمية ومعرفة مدى صحة صياغة الأهداف السلوكية للمادة العلمية الموجودة ومدى ملاءمتها لطالبات الصف الثاني من المرحلة الثانوية وخبراء من المهتمين بالبرمجة لمراجعة البرنامج تربوياً ، ومراعاة شروط البرمجة ، وبعد أن تمت صياغة الأهداف السلوكية ، وبناء المواقف التعليمية ، وتم عرض كل ذلك على لجنة من محكمين تكونت من معلمي وموجهي مادة الكيمياء وذلك بهدف التعرف على آرائهم ووجهات نظرهم حول النقاط التالية:

1- عدد الأهداف الإجرائية السلوكية ومدى مناسبتها لتغطية المواقف التعليمية .
2- عدد الأنشطة وتنوعها ومدى ملائمتها للأغراض التي صممت من أجلها.
3- عدد الأمثلة والتدريبات ومدى ملائمتها للغرض.

وقد أبدت هذه اللجنة عدد من الملاحظات والآراء التي ساعدت كثيراً في إعداد البرنامج ، كما أصدرت عدداً من التوصيات التي تم وضعها في الاعتبار عند الصياغة النهائية للبرنامج

3-7-1 تجريب البرنامج:

بعد مراجعة وتصحيح الوحدة المبرمجة قامت الباحثة بتجريب البرنامج التعليمي على عدد من الطالبات بلغ عددهن (150) طالبة ذلك لكي يحدد كل طالب رقم الإطار الذي يمثل صعوبة بالنسبة له مع وصف نوع هذه الصعوبة ، كما قامت الباحثة بتسجيل الاسئلة التي سألتها الطالبات عن البرنامج أثناء تجريبه ، وبعد الانتهاء من البرنامج تم إعطاء الطالبات اختبار لقياس مدى ما تعلموه من البرنامج وتم تحليل إجابات الطالبات وعمل قائمة بالأخطاء الشائعة وتم تعديل بناء على هذا التجربة ثم طباعة البرنامج وتعميم استخدامه. الشكل رقم (5) خطوات تجريب البرنامج.

3-7-2 الوسيلة المستخدمة في الدراسة " الحاسب الآلي":

تم عرض البرنامج بالحاسوب من مقرر الكيمياء الصف الثاني وفيه تعرض المادة العلمية من خلال برنامج تعليمي تم إعداده مسبقاً حيث يكون هذا البرنامج مخزون في سي دي يتم وضعه في جهاز كمبيوتر يتم تشغيله مع بداية الحصة الدراسية .

3-7-3 تنفيذ البرنامج على الحاسوب:

تم اختيار المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، درست المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية " طريقة الإلقاء " ومرت التجرب بثلاث مراحل يمكن تفصيلها كالآتي:

أ/ مرحلة الإعداد :

تم جمع المادة العلمية من كتاب الوزارة المقرر للعام 2016-2017م للصف الثانوي ثانوي وتمت برمجتها على الحاسوب.

ب/ مرحلة السيناريو :

وهي تحويل المادة العلمية إلى مناظر ومشاهد قابلة للتصوير : وعلى هذا الأساس قامت الباحثة بإعداد السيناريو للمادة العلمية بالاستعانة بمختصي علم البرمجة

ج/ مرحلة الإخراج:

وهي عملية تنفيذ البرنامج وفيها يقوم المخرج بتصميم البرنامج التعليمي من ناحية الشكل الفني والرسوم التعليمية وتحديد طريقة العروض المناسبة.

قبل تدرس الوحدة تم تحديد أنسب مكان لإجراء التجربة وهوالمدرسة.

وتم التأكد من وجود الإضاء المناسبة والتهوية ، ومن ثم قامت الباحثة بإحضار جهاز الكومبيوتر في مكان العرض وحددت الباحثة جدول زمني لتدريس الوحدة المحددة للتجريب وحصص إضافية لإجراء الاختبار وتم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج التعليمي بواسطة الحاسوب تحت إشراف الباحثة كما تم تدريس المجموعة الضابطة نفس المادة باستخدام الطريقة التقليدية (الإلقاء) بواسطة السبورة العادية والطباشير وبعد انتهاء طرح الأسئلة من قبل الطالبات عن الوحدة الدراسية ككل وتمت الإجابة على جميع الأسئلة ، ثم قامت الباحثة بتطبيق

الاختبار التحصيلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في فترة زمنية واحدة ، وكان زمن الاختبار ثمانون دقيقة ، وتم تصحيح الاختبار ورصد درجات الطالبات كل مجموعة على حدة حسب المستويات المعرفية " التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم" وذلك من أجل المعالجة الإحصائية بغرض التوصل إلى النتائج.

3-8 ضبط المتغيرات:

بما أن الطريقة الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات والتوصل للاستنتاجات تتأثر إلى حد ما بميزان القياس الخاص بالمتغير فقد تم حصر المتغير لهدف صيغتها كالآتي:

1- **الجنس** : تم اختيار أفراد عينة البحث من مجموعتين التجريبية والضابطة من جنس واحد "الإناث" .

2- **العمر:** فئة العمر التي ينتمي إليها الطالبات فئة واحدة ، حيث يتراوح أعمارهم بين الخامسة عشر والسابعة عشر.

3- **المادة الدراسية وطريقة التدريس** : تم تدريس نفس الموضوعات الكيميائية للطالبات في المجموعتين وهي الوحدة الثالثة فلزات المجموعة الأولى من مقرر الكيمياء الصف الثاني ثانوي.

وتم استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب بالحاسوب في تدريس هذه الموضوعات لطالبات المجموعة التجريبية بينما تم استخدام الطريقة التقليدية نفس الموضوعات لطالبات المجموعة الضابطة.

4- **الخبرة السابقة** :كان جميع الطالبات في عينة البحث لم يسبق لهم دراسة هذه الوحدة ، ولكن درسوا مقدمة لهذه الوحدة في وحدات سابقة.

5- **مدة التدريس:** استغرق تدريس هذه الموضوعات لطالبات المجموعتين أربعة أسابيع من الفصل الدراسي الأول من العام المذكور 2016-2017م.

6- **البيئة المدرسية:** توفرت كل عناصر البيئة الدراسية في حدود الإمكانات المتاحة مثل التهوية ، الإضاءة ، الجلوس الصحيح وذلك أثناء عملية التدريس وعملية تطبيق الاختبار للمجموعتين ، كما روعي كل من التكافؤ الزماني والمكاني أثناء تطبيق التجربة وذلك بالنسبة لطالبات كل المجموعتين.

7- **مدرسو الفصول** : قامت الباحثة بتدريس المجموعتين بنفسها في الفصول الدراسية وتتوفر في المعلمة المؤهلات الآتية:

أ/ المؤهل العلمي :

توفرت في المعلمة الباحثة أنها خريجة جامعة بخت الرضا ، كلية التربية ، وكما أنها أكملت الماجستير بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

ب/ الخبرة :

عملت المعلمة بتدريس هذه الفصول منذ تخرجها ومازالت على رأس عملها حتى القيام بالتجربة في العام المذكور أعلاه حصلت المعلمة على التدريب في تدريس الكيمياء وذلك من خلال عملها في تدريس الكيمياء.

3-9 التصميم التجريبي:

قامت الباحثة باستخدام أسلوب التجريب القائم على مجموعتين " تجريبية وضابطة" متكافئتين إلى حد بعيد في كل من المتغيرات التابعة ، أما المتغير التجريبي في هذا البحث فهو الطريقة التي تم استخدامها في تدريس كل مجموعة ، حيث تم استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب بواسطة الحاسوب في تدريس الموضوعات المختارة لطالبات المجموعة التجريبية بينما استخدمت طريقة الإلقاء في تدريس نفس الموضوعات لطالبات المجموعة الضابطة.

3-10 المعالجة الإحصائية:

استخدمت الباحثة عدداً من المعادلات الرياضية والقوانين الإحصائية لمعالجة البيانات التي تم الحصول عليها نتيجة لتطبيق الاختبار التحصيلي ومنها:

1- الوسط الحسابي:

- الوسط الحسابي م=

$$\frac{\sum_{ر=1}^{ن} س_ر}{ن}$$

واستخدم هذا القانون لايجادالوسط الحسابي لدرجات طالبات مجموعتي البحث.

2- الإنحراف المعياري: ع =

$$\sqrt{\frac{\sum^2(\text{س} - \text{م})}{\text{ن}}}$$

حيث ترمز (س) لدرجات الطالبات

(م) الوسط الحسابي لدرجات الطالبات

وقد استخدمت هذه المعادلة لإيجاد الإنحراف المعياري لدرجات طالبات مجموعتي البحث.

3- النسبة التائية: ن=

$$\frac{\text{م1-م2}}{\sqrt{\frac{\text{ن}_1 \text{ع}_1^2 - \text{ن}_2 \text{ع}_2^2}{\text{ن}_1 + \text{ن}_2 - 2}} \left(\frac{1}{\text{ن}_1} + \frac{1}{\text{ن}_2}\right)}$$

حيث م1، م2، الوسط الحسابي للمجموعتين علي التوالي وقد استخدمت هذه المعادلة لحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية ومتوسط دراجات طالبات المجموعة الضابطة في الإختبار التحصيلي.

الفصل الرابع

عرض وتحليل البيانات ومناقشة النتائج وتفسيرها

4-1 مقدمة:

استعرضت الباحثة في الفصل الثالث الإجراءات والخطوات التي قامت بها في تخطيط وتنفيذ عملية جمع البيانات ميدانياً، كما بينت اساليب المعالجة الإحصائية التي سوف تطبقها للوصول إلى النتائج.

واستعرضت الباحثة في هذا الفصل نتائج التحليل والمعالجات الإحصائية المختلفة التي قامت بها لمعرفة النتائج ، ثم استعرضت تفسير النتائج المتحصل عليها ومناقشها على ضوء الفروض.

4-2 عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

4-2-1 النتائج المتعلقة بالفرض الأول :

نص الفرض الأول في هذا البحث على أنه : **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين تحصيل الطالبات اللائي درسن الكيمياء بأستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب (المجموعة التجريبية) وتحصيل الطالبات اللائي درسن نفس الماده بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة) لصالح طالبات المجموعة التجريبية عند مستوى التذكر.**

وللتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختيار التحصيل باستخدام اختبار (ت) حيث تم التاكد من توافر الشروط اللازمة لذلك ، واختبار (ت) من الاختبارات الشائعة في الأبحاث التربوية والنفسية ، ويستخدم في المقارنة بين الطريقتين من طرق التدريس ، ولهذا تم استخدامه لمعالة نتائج هذا البحث .

وكان عدد مقردات الاختبار التحصيلى التي تم تصميمها لقياس التحصيل الدراسي لدى الطلاب ثلاثون مفردة وعليه تصبح الدرجة القصوى لهذه المفردات (30) درجة. ويمكن التعرف على نتائج الفرض الاول من خلال الجدول رقم (4-3).

جدول رقم (4–1) دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختيار التحصيلي الدراسي عند مستوى التذكر.

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	درجة الحرية	ت الجدولية	مستوى التدلالة
التجريبية	75	22.7	1.9	1.4	42	0.16	دالة إحصائياً
الضابطة	75	21	2.8	1.4			

اظهرت بيانات الجدول أعلاه ان متوسط درجات "المجموعة التجريبية" في الاختبار التحصيلي النهائي تساوي (22.7) وهو أعلى من متوسط تحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "المجموعة الضابطة" والذي يساوي (21) ، بينما الانحراف المعياري لدرجات طلاب "المجموعة التجريبية" (1.9) ، وهو أقل من الانحراف المعياري لدرجات طلاب "المجموعة الضابطة" (2.8) ، وبالتالي فإن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (1.4) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (0.16) عند مستوى (0.5) مما يشير الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الكلي بين المجموعتين "التجريبية والضابطة" في الاختبار التحصيلي الدراسي.

تأتى هذه الفروق لصالح "المجموعة التجريبية" مما يدل على أن طريقة التدريس باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب هي الافضل عند مقارنتها بالطريقة التقليدية في التأثير على زيادة التحصيل الدراسي للطلاب .

تحصيل الطالبات اللائي درسن الكيمياء باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب "المجموعة التجريبية " وتحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "المجموعة الضابطة ".

4-2-2 المتعلقة بالفرض الثاني :

نص الفروض الثاني في هذا البحث علي مايلى :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطالبات اللائي درسن الكيمياء باستخدام التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب "المجموعة التجريبية" وتحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "المجموعة الضابطة " عند مستوى المعرفة (الفهم) لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار ت(ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل عند مستوي المعرفة ، وذلك بعد أن تم التاكد من توافر الشروط اللازمة لاستخدام اختبار (ت) ، وكانت ارقام المفردات التي تم تصميمها لقياس مستوى المعرفة لدى الطلاب في الاختبار التحصيلي .

ويمكن التعرف على نتائج الفرض الثاني من خلال الجدول رقم (4-2).

جدول رقم (4-2)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار عند مستوى المعرفة (لفهم)

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	درجة الحرية	ت الجدولية	مستوى التدلالة
التجريبية	75	5.2	0.8	1.8	42	0.07	دالة إحصائياً
الضابطة	75	4.6	1.2				

يلاحظ ان متوسط درجات طلاب "المجموعة التجريبية" في مستوى المعرفة يساوي (5.2) بانحراف معياري (0.8) اما متوسط درجات المجموعة الضابطة (4.6) بانحراف معياري (1.2) بينم قيم (ت) المحسوبة (1.8) وهي اكبر من قيم (ت) الجدولية (0.7) عند مستوى دلالة (0.5) ، مما يشير إلى انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين "التجريبية والضابطة " عند مستوى المعرفة لصالح المجموعة التجريبية .

مما سبق يتأكد صحة الفرض الذي نص على انه :

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تحصيل الطالبات اللائي درسن الكيمياء باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب المصمم بالحاسوب "المجموعة التجريبية" وتحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "المجموعة الضابطة" عند مستوى التذكر.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة يوسف المغربي (2006م) وترى الباحثة أن نتاج الفرض ترجع للأسباب الآتية : إثارة اهتمام الطالبات وتشويقهن بالتعلم بالبرمجيات الإلكترونية من خلال ما يعرض عليهن من البرنامج وهي مرحلة قد تثير دافعية الطالبات لإكتساب الخبرات المتضمنة بالبرنامج ومن ثم دفعهن للدراسة.

4-2-3 النتائج المتعلقة بالفرض الثالث :

نص الفرض الثالث في هذا البحث على مايلي :

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تحصيل الطالبات اللائي درسن الكيمياء باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب للمجموعة وبين الطلاب الذين درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية عند مستوى التطبيق لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدث لاختبار التحصيل عند مستوى الفهم ، وذلك بعد ان تم التاكد من توافر الشروط اللازمة لاستخدام اختبار (ت).

ويمكننا التعرف على نتائج الفرض الثالث من خلال الجدول رقم (4-3):

جدول رقم (4-3)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مستوى الفهم.

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	درجة الحرية	ت الجدولية	مستوى التدلالة
التجريبية	75	4.5	0.8	2.2	42	0.03	دالة إحصائياً
الضابطة	75	4	0.5				

اظهرت بيانات الجدول أعلاه ان متوسط درجات "المجموعة التجريبية" في الاختبار التحصيلي النهائي تساوي (4.5) وهو اعلى من متوسط تحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "المجموعة الضابطة " والذي يساوي (4) ، بينما الانحارف المعياري لدرجات

طلاب "المجموعة التجريبية" (0.8) ، وهو أقل من الانحراف المعياري لدرجات طلاب "المجموعة الضابطة" (0.5) ، وبالتالي فإن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (2.2) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (0.03) عند مستوى (0.5) مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الكلي بين "المجموعة التجريبية" "والمجموعة الضابطة" في الاختبار التحصيلي عند مستوي الفهم .

ونستنتج من ذلك ان طريقة استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب المصمم بالحاسوب تؤثر في قدرة الطالب التحصيلية عند مستوى الفهم اكثر من الطريقة التقليدية.

ومن خذا هذا تتأكد صحة الفرضية التي نصممها : توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تحصيل الطالبات اللائي درسن الكيمياء باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب.

الحاسوب "المجموعة التجريبية" وتحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "المجموعة الضابطة" عند مستوى الفهم .

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة العمر (1997) وتعزي الباحثة هذه النتيجة إلى الدور النشط الذي قامت به الطالبات أثناء ممارستهن التجارب العملية وذلك من خلال إثارة إهتمامهن وتشويقهن إلى التعلم بالبرمجيات الإلكترونية من خلال ما يعرض عليهن من البرنامج المقترح.

4-2-4 النتائج المتعلقة بالفرض الرابع :

نص الفرض الرابع في هذا البحث على مايلي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطالبات اللائي درسن الكيمياء باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب وبين الطلاب الذين درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية عند مستوى التحليل لصالح المجموعة التجريبية .

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل عند مستوى التطبيق ، وذلك بعد أن تم التأكد من توافر الشروط اللازمة لاستخدام اختبار (ت) ويمكننا التعرف على نتائجها من خلال الجدول رقم (4-4).

جدول رقم (4–4)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين "التجريبية والضابطة" في اختبار مستوى التطبيق .

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	درجة الحرية	ت الجدولية	مستوى التدلالة
التجريبية	75	3.9	1.1	2.1	42	0.04	دالة إحصائياً
الضابطة	75	3	1.2				

أظهرت بيانات الجدول أعلاه أن متوسط درجات "المجموعة التجريبية " في الاختبار التحصيلي النهائي تساوي (3.9) وهو اعلى من متوسط تحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "المجموعة الضابطة" والذي يساوي (3) ، بينما الانحرف المعياري لدرجات طلاب "المجموعة التجريبية " (1.1) وهو أقل من الانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة الضابطة " (1.2) ، وبالتالي فإن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (2.1) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (0.04) عند مستوى (0.5) مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية في التحصيل الكلي بين "المجموعة التجريبية " و"المجموعة الضابطة" في الاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق لصالح المجموعة التجريبية .

نستنتج مما تقدم ان مستوى تحصيل طلاب " المجموعة التجريبية" أعلى من مستوى تحصيل "المجموعة الضابطة" عند مستوى التطبيق فى الاختبار التحصيلي مما يدل على زيادة التحصيل باستخدام التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب مقارنة بالطريقة التقليدية (الإلقاء).

من هذا تتأكد صحة الفرضية التي نصها : توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تحصيل الطالبات اللائي درسن الكيمياء بأستخدام البرمجيات الالكترونةي المصمم بالحاسوب "المجموعة التجريبية" وتحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "المجموعة الضابطة" عند مستوى التطبيق.

4-2-5 النتائج المتعلقة بالفرض الخامس :

نص الفرض الخامس في هذا البحث على مايلي : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطالبات اللائي درسن الكيمياء باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب المصمم بالحاسوب وبين تحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية عند مستوي التركيب لصالح المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب "المجموعة التجريبية" ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل عند مستوى التحليل ، وذلك بعد أن تم التأكد من توافر الشروط اللازمة لاستخدام اختبار (ت).

ويمكننا التعرف على نتائج الفرض الخامس من خلال الجدول رقم (4-5).

جدول رقم (4-5)

دلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعتين "التجريبية والضابطة" في إختبار مستوي التحليل .

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	درجة الحرية	ت الجدولية	مستوى التدلالة
التجريبية	75	4.4	0.9	3	4.2	0.08	دالة إحصائياً
الضابطة	75	4	1				

اظهرت بيانات الجدول أعلاه ان متوسط درجات "المجموعة التجريبية" في الاختبار التحصيلي النهائي تساوى (4.4) وهو أعلى متوسط تحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "المجموعة الضابطة" والذي يساوي (4) ، بينما الانحراف المعياري لدرجات طلاب "المجموعة التجريبية" (0.9) ، وهو اقل من الانحراف المعياري لدرجات طلاب "المجموعة الضابطة" (1) ، وبالتالي فان قيمة (ت) المحسوبة تساوي (3) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (0.08) عند مستوى (0.5) ، مما يدل على أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين "التجريبية والضابطة" في الاختبار التحصيلي عند مستوى التحليل لصالح المجموعة التجريبية.

نستنتج مما تقدم ان مستوى تحصيل طالبات المجموعة التجريبية أكبر من مستوى تحصيل طلاب المجموعة الضابطة عند مستوى التحليل في الاختبار التحصيلي بعد ان تم التاكد من توافر الشروط اللازمة لاستخدام اختبار (ت) .

4-2-6 النتائج المتعلقة بالفرض السادس :

نص الفرض السادس في هذا البحث على مايلي:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تحصيل الطالبات اللائي درسن الكيمياء بأستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب وتحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية عند مستوى التقويم لصالح المجموعة التجريبية .

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة ختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل عند مستوى التركيب ، وذلك بعد لتجريبية والضابطة" في اختبار مستوى التركيب .

جدول رقم (4-6)

دلالة الفرق بين متوسط درجات المجوعتين "ا" وعليه يتأكد صحة الفرض الذي نصه : توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تحصيل الطالبات اللائي درسن الكيمياء بطريقة استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب بواسطة الحاسب "المجموعة التجريبية" وتحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "المجموعة الضابطة" عند مستوى التركيب .

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	درجة الحرية	ت الجدولية	مستوى التدلالة
.التجريبية	75	5.4	1	2.1	42	0.04	دالة إحصائياً
الضابطة	75	4.8	0.7				

أظهرت بيانات الجدول أعلاه ان متوسط درجات "المجموعة التجريبية" في الاختبار التحصيلي النهائي تساوي (5.4) وهو أعلي من متوسط تحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "المجموعة الضابطة" والذي يساوي(4.8) بينما الانحراف المعياري لدرجات

طلاب "المجموعة التجريبية "(1) ، وهو أقل من الانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (0.7)" ، وبالتالي فإن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (2.1) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (0.4) عند مستوى (0.5) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين "التجريبية والضابطة" في اختبار التحصيل عند مستوى التركيب لصالح المجموعة الضابطة.

نستنتج مما تقدم ان مستوى تحصيل طالبات المجموعة التجريبية اعلى من مستوى تحصيل طلاب المجموعة الضابطة عند مستوى التركيب فى الاختبار التحصيلي مما يدل على زيادة التحصيل باستخدام التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب مقارنة بالطريقة التقليدية (الإلقاء).

مما سبق تتأكد صحة الفرضية التي نصها :توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل طالبات الذي درسن الكيمياء بأستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب "التجريبية والضابطة" وتحصيل الطالبات اللائي درسن نفس المادة بالطريقة التقليدية "التجريبية والضابطة" عند مستوى التركيب في الإختبار التحصيلي مما يدل على زيادة التحصيل بإستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب مقارنة بالطريقة التقليدية الإلقاء.

ومما سبق تتأكد صحة الفرضية وترجع هذه النتيجة للأسباب التالية:

الربط بين المستوى النظري وبين تعلم الطالبات كيفية أداء البرنامج وبهذا أصبحت المادة يغلب عليها الجانب التطبيقي بدلاً من الجانب النظري ومن ثم حدث تكامل بين الجانبين النظري والتطبيقي.

4-3 تفسير النتائج :

يمكن تفسير النتائج التي قد التوصل إليها على النحو التالي :

إن تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الكلي ، وكذلك فى اختبار التحصيل لكل مستوى من المستويات المعرفية الاتية (التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم).

ربما يرجع السبب الى تأثير المتغير التجريبي المتمثل في طريقة التدريس باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب ، حيث أن هذه الطريقة تعرض المتعلم لأكبر عدد ممكن من المثيرات المختلفة

، تتنوع في الكيف ، وذات مستويات مختلفة من الناحية العقلية ، كما أن طريقة استخدام التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب المستخدم في هذا البحث تتيح الحرية للمتعلم لأن يستجيب لهذه المثيرات.

ومن الشروط اللازمة للتعليم المبرمج ، التعزيز الفوري للإجابات الصحيحة للطلاب ، ولما كانت هذه الطريقة للتعليم تتبع في برامجها التعليمية المبرمج فقد روعي فيها التعرزيز الفوري للاجابة الصحيحة.

كذلك عند إتباع هذه الطريقة ثم مراعاة اعطاء اكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة اثناء عرض المادة التعليمية المتمثلة فى الوحدات المبرمجة في خطوات بسيطة ومتسلسلة ، مع إبراز التفاصيل ، ومراعاة عنصر الحركة والجذب والتشويق وخلق الجو الاجتماعى ، والذي يؤدى بدوره إلى إثارة النشاط العقلي للطلاب والتركيز حول موضوع الدرس ، ومن ثم تهيأ له الظروف المناسبة الايجابية في عملية التعلم .

ويتفق هذا مع وجهة نظر العلماء الذين يرون أن إعطاء المتعلم فرصة للممارسة عملية عقلية ، تمكنه من توليد حقائق جديدة، كما تثير دوافعه الداخلية ، فالطالب هو الذي عاش التجربة للحصول على معلومات بجانبها الإدراكى والوجدانى ، ولعل من أبرز الاسباب التي قد يرجع إليها تفوق طريقة استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب الحاسب الإلي الشعور بالثقة بالنفس والمتعة التي يجنيها المتعلم عند التوصل للتعلم وإدراك المفهوم ، ومعالجة الأشياء والأفكار على نحو إيجابي والتخلي عن الدور السلبي الشائع في أساليب التعلم الذاتي، مما يدفع للدراسة من أجل التحصيل والمتعة ، وهذه بدوره يجعل المعلم يتعلم بطريقة أفضل إذا استثارت نشاطه التعليمي دوافعه الداخلية .

كما كان لدور المعلم أثره في إنجاح البرمجيات ، وذلك من خلال احترام افكار الطلاب وخيالهم واسئلتهم ، وتوضيح كل تساؤلاتهم والرد عليها بصبر وأناة ، مع التسامح مع افكارهم مهما تبدو غريبة او غير عادية ، والسماح لهم باصدار بعض الاستجابات دون تهديد التقويم او النقد الخارجى وتدريبهم على التعامل مع نقد زملائهم ، كل ذلك تم مع تهيئة مصادر معلومات متنوعة للطلاب لإمكانية التعلم منها بحيث يمكن استثمارها في إنتاج افكار جديدة.

وترى الباحثة إن هذه النتائج تعود أيضاً إلى أن الطريقة التي استخدمت بالبرنامج المصمم بالحاسوب تختلف عن طريقة المحاضر (الإلقاء) والتي تقوم على التسميع دون مشاركة فعالة من الطالب في العمية التعليمية وتعد طريقة استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب في تدريس مادة الكيميا ءطريقة جيدة لم يعتد الطلاب على دراستها من قبل ، وقد يكون ذلك سبباً في الاهتمام بالمادة وفق هذه الطريقة وأمر يثير رغبة الطلاب في المشاركة بالدرس مشاركة فعالة ومناقشة جوانب الموضوع جميعها.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن عرض معلوات الكتاب المدرسي عن طريق استخدام الحاسوب يثير اهتمام الطلاب ودافعيتهم بالإضافة إلى زيادة مشاركتهم في الدرس ، كما أن استخدام الحاسوب في التدريس يعمل على الإبتعاد عن أسلوب السردالممل وفي ضوء نتائج التجربة ترى الباحثة أن استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب كوسيلة مساعدة للمدرس من حيث قدرته على استخدام المؤثرات الصوتية والسمعية والبصرية والحركية بدقة وسرعة وإتقان مما يؤدي بالطالب لتوظيف حواسه المختلفة أثناء عملية التعلم وهذا يناسب التدريس الفعال وينسجم هذا البحث مع التوجيهات الحديثة في التعليم ومع نتائج العديد من الدراسات السابقة التي بحثت أثر استخدام الحاسوب في زيادة التحصيل في مراحل تعليمية مختلفة ، وهذا يشجع على تبني هذه الطريقة في تدريس مادة الكيمياء لأنها توفر فرصة لتوضيح المفاهيم المجددة والتي من الصعب توضيحها على السبورة أو باستعمال التقنيات التعليمية التقليدية ، الأمر الذي زاد من مقدرة الطلاب على التصور والفهم وبالتالي سرعة التعلم والذي انعكس على التحصيل المعرفي ، واسهم في كسر الحاجز النفسي بين الطلاب ومادة الكيمياء.

وأخيراً يمكن أن نعزى النتيجة إلى أن هذه الطريقة تحقق هدف من أهداف التربية وهو نقل محور العملية التعليمية إلى الطلاب بدلاً من المدرس.

الفصل الخامس

أهم النتائج والتوصيات والمقترحات لدراسات مستقبلية

5-1 ملخص عام البحث:

هدف هذا البحث إلى التعرف على أثر استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب على التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوة بمحلية القطينة في إختبار التحصيل لكل مستوى من مستويات المجال المعرفي التالية:(التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب، التقويم).

ولقد أجرى هذا البحث في حدود محتوى مقرر الكيمياء بالمرحلة الثانوية . حاولت الباحثة التحقق من فروض البحث من خلال الإختبار التحصيلي الذي قامت بتطبيقه على العينة المكونة من (150) طالبة.

واستخدمت أداة البحث التالية:

الاختبار التحصيلي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) واتبعت المنهج التجريبي في تدريس المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب وفي تدريس المجموعة الضابطة بطريقة الإلقاء. وقامت ببناء أدوات البحث وعمليتي الصدق والثبات وكان الإختبار على درجة عالية من الصدق والثبات ، واستخدم الوسط الحسابي والإنحراف المعياري وإختبار الدلالة (ن) للحكم على آراء العينة.

ومن خلال المعالجات الإحصائية توصلت الباحثة إلى النتائج الآتية:

1- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في إختبار التحصيل الكلي لصالح المجموعة التجريبية.

2- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين تحصيل طالبات المجموع التجريبية والمجموعة الضابطة عند كل مستوى من مستويات المجال المصرفي (التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل) لصالح المجموعة التجريبية.

3- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى التركيب لصالح المجموعة الضابطة.

وتم تقسيم هذا البحث إلى خمسة فصول:

الفصل الأول: الإطار العام للبحث ، واحتوى على فقرات رئيسية وهي (المقدمة ، مشكلة البحث ، أسئلة البحث ، أهداف البحث ، أهمية البحث ، فروض البحث ، حدود البحث ، مصطلحات البحث).

الفصل الثاني :الإطار النظري والدراسات السابقة واحتوى على (تصميم التعليم ، نماذج تصميم التعليم ، مجالات تصميم التعليم ، خطوات تصميم التعليم ، مفهوم البرمجيات ، أهمية البرنامج المصمم بالحاسوب ، مبررات إستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب المعدة للتعليم بمساعدة الحاسب الآلي ، مجالات إستخدام البرميجات التعليمية ، دور المعلم في ضوء استخدام البرنامج المصمم بالحاسوب ، إستخدام البرنامج المصمم بالحاسوب في تعليم وتعلم الكيمياء ، طبيعة مادة الكيمياء ، أهداف تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية ، أهداف المرحلة الثانوية ، التحصيل الدراسي ، أهداف التحصيل الدراسي ، العوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي ، الدراسات السابقة.

الفصل الثالث: إجراءات البحث الميدانية، واحتوى على عدة فقرات هي (مقدمة ، منهج البحث ، مجتمع البحث ، عينة البحث ، أداة البحث ، البرنامج التعليمي ، ضبط المتغيرات ، التصميم التجريبي ،المعالجة الإحصائية.

الفصل الرابع : عرض وتحليل البيانات ومناقشة النتائج وتفسيرها واحتوى على ثلاثة فقرات رئسية هي (مقدمة ، عرض وتحليل ومناقشة النتائج ، تفسير النتائج) .

الفصل الخامس : أهم النتائج والتوصيات والمقترحات لدراسات مستقبلية ، واحتوى على أربع فقرات هي (أهم النتائج ، ملخص عام البحث، التوصيات ، البحوث المقترحة).

2-5 أهم النتائج:

من خلال تطبيق الدراسة وتحليل نتائجها استنتجت الباحثة الآتي:

1- توجد فروق دالة إحصائياً بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية ، وتحصيل طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي عند مستوى المعرفة(التذكر) لصالح المجموعة التجريبية.

2- توجد فروق دالة إحصائياً بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية ، وتحصيل طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي عند مستوى (الفهم) لصالح المجموعة التجريبية.

3- توجد فروق دالة إحصائياً بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية ، وتحصيل طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي عند مستوى (التطبيق) لصالح المجموعة التجريبية.

4- توجد فروق دالة إحصائياً بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية ، وتحصيل طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي عند مستوى (التحليل) لصالح المجموعة التجريبية

5- توجد فروق دالة إحصائياً بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية وتحصيل طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي عند مستوى (التركيب) لصالح المجموعة الضابطة.

6- توجد فروق دالة إحصائياً بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية وتحصيل طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي عند مستوى (التقويم) لصالح المجموعة الضابطة.

3-5 التوصيات:

في ضوء نتائج البحث واستنتاجه ، توصي الباحثة بالآتي:

1- على جهات الاختصاص التربوي إعداد برامج تعلمي مبرمج مصمم بالحاسوب لمقرر الكيمياء بالصف الأول والثاني والثالث بالمرحلة الثانوية لاستخدامه في التعليم الذاتي.
2- على كليات التربية بالجامعات السودانية تدريب المعلمين ضمن برنامج الإعداد المهني على كيفية إعداد برنامج التعليم المبرمج بالحاسوب.
3- على وزارة التربية أن تقوم بإصدار دورية توضح كيفية استخدام المتعلمين لبرنامج التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب.
4-على مدراء المدارس بالمرحلة الثانوية تهيئة البيئة التعليمية الإلكترونية بتوفير الحواسيب بالأعداد المناسبة وتوفير التقنيين لتشغيلها وصيانتها.
5-على معلمي المدارس بالمرحلة الثانوية تدريب المتعلمين على استخدام برنامج التعليم المبرمج بالحاسوب في تعلمهم الذاتي.
6-زيادة الوقت المخصص لحصة مادة الكيمياء للطلاب وتشجيعهم على استخدام التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب لما لذلك من أثره في تحصيلهم العلمي.

5-4 المقترحات:

على ضوء الهدف من هذا البحث ، والنتائج التي أسفرت عنها ، تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية:

1- أثر استخدام برنامج التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب في التعلم الذاتي لمقرر الكيمياء في التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول والثاني والثالث بالمرحلة الثانوية.
2- أثر استخدام برنامج التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب في التعلم الذاتي لمقرر الفيزياء في التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول والثاني والثالث بالمرحلة الثانوية.
3- أثر استخدام برنامج التعليم المبرمج المصمم بالحاسوب في التعلم الذاتي لمقرر الأحياء في التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول والثاني والثالث بالمرحلة الثانوية.
4- دراسة حول فاعلية استخدام التعليم المبرمج بالحاسوب المقترح في هذا البحث في تحصيل الجانب المعرفي والاتجاهات الإيجابية نحو البرنامج ونحو استخدام الحاسوب في التعلم.
5- دراسة حول أثر التفاعل بين الأساليب المعرفية للطلاب واستخدام طرق مختلفة مثل العصف الذهني والاكتشاف والكمبيوتر وذلك لإكساب الطلاب مهارات الإنتاج الإبتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية.
6- دراسة فاعلية الوسائط المتعددة التكنولوجية في تنمية مهارات تقديم العروض العملية.

المصادر والمراجع

أولاً: المصادر

القرآن الكريم

ثانياً المراجع العربية :

1- إبراهيم ، مجدي عزيز ، استراتيجيات التعليم وأساليب التعليم ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية، (2005م).

2- أبو الحسن ، منال ، دوافع استخدام الأطفال للحاسبات الآلية وعلاقتها بالجوانب المعرفية ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية، (2004م).

3- أبو حطب ، فؤاد ، علم النفس التربوي ، ط2 ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية، (1998م).

4- بسيوني ، إبراهيم ، المنهج وعناصره ، ط2، القاهرة ، دار المعارف، (1991م).

5- الجزار ، عبد اللطيف ، مقدمة في تكنولوجيا التعليم النظرية والعملية ، القاهرة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس، (1995م).

6- الحامد ، محمد معجب ، التحصيل الدراسي ،دراساته ونظرياته والعوامل المؤثرة فيه ، الصولتيه ، الرياض، (1996م).

7- الحيلة ، محمد محمود ، التصميم التعليمي نظرياته ، عمان ، دار المسير للنشر والتوزيع، (1998م).

8- الحيلة ، محمد محمود ، التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية ، القاهرة ، دار الكتاب الجامعي، (2001م).

9- الخالدي ، أديب محمد ، سيكولوجية الفروق الفردية والتفوق العقلي، ط1، دار وائل للنشر ، عمان الأردن، (2003م).

10- خميس، محمد عطية ، عمليات تكنولوجيا التعليم القاهرة ، مكتبة دار الكلمة، (2003م).

11- دمنهوري رشاد صالح ، التنشئة الإجتماعية والتأخر الدارسي، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية،(2002م).

12- راشد ، أحمد النجدي علي ، المدخل في تدريس العلوم ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، (1999م).

13- زيتون ، حسن حسين ، مهارات التدريس رؤية في تنفيذ التدريس، ط2 ، القاهرة ، عالم الكتب.

14- سالم ، أحمد محمود ، سرايا ، عادل ، منظومة تكنولوجيا التعليم ، الرياض ، مكتبة الرشيد ، (2003م).

15- سالم ، رائدة خليل ، تكنولوجيا التعليم ، الرياض ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، (2007م).

16- سيد، فتح الباب عبد الحليم ، الكمبيوتر في التعلم ، القاهرة ، مكتبة عالم الكتب، (1995م).

17- عبد الحافظ ، سلامة أبو ريا ، الكمبيوتر في التعليم ، عمان الأهلية للنشر والتوزيع ، (2002م).

18- عبد السميع ، مصطفى وآخرون ، تكنولوجيا التعليم مفاهيم وتطبيقات ، ط2، الأردن، دار الفكر ، (2004م).

19- عبد الوكيل ، إبراهيم ، تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين – القاهرة ، دار الفكر، (1997م).

20- علي ، عبد الله مهدي ، الحاسب والمنهج الحديث ، الرياض ، دار عالم الكتب.

21- علي ، محمد السيد ، التربية العملية وتدريس العلوم ، عمان ، دار المسيرة، (2002م).

22- علي حمود سيد شريف ، منهج الكيمياء الصف الأول ، مؤسسة التربية للطباعة والنشر الخرطوم، (2001م).

23- الفرا ، عبد الله ، تكنولوجيا التعليم والإتصال ، ط2 ، صنعاء ، مكتبة الجيل الجديد، (1998م).

24- كفافي ، علاء الدين ، هناء مرسي جمال الدين ، مهارات الإتصال والتفاعل في عمليتي التعليم والتعلم قرارات أساسية في تربية الطفل ، عمان ،دار الفكر للنشر والتوزيع ، (2003م).

25- لبيب، رشدي، معلم العلوم مسؤولياته أساليب عمله إعداد نموه العلمي والمهني ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، (1985م).

26- اللقاني ، أحمد حسين وآخرون ، الوسائل التعليمية القاهرة مكتبة رأفت سعيد، (1983م).

27- محمد، نادية عبد العظيم ، الاحتياجات الفردية للتلاميذ وإتقان التعليم ، الرياض، دار المريخ للنشر والتوزيع ، (1998م).

28- منصور ، أحمد حامد ، تطبيقات الحاسب الآلي في التربية ، سلسلة تكنولوجيا التعليم " ط3" ، (1999م).

29- الموسى، عبد الله بن عبد العزيز، استخدام تقنية المعلومات والحاسوب في التعليم الأساس في دول الخليج العربي، المملكة العربية السعودية ، الرياض ، مكتب التربية لدول الخليج العربي،(2002م).
30- موسى ، نبيل عيسى جبريل ، الشغب في المدارس والتحصيل الدراسي، جامعة بنغازي ، كلية التربية والعلوم، (2016م).
31- يحيى محمد النبهان ، استخدام الحاسوب في التعليم عمان دار البارودي للنشر والتوزيع، (2008م).

ثالثاً: الرسائل الجامعية:

1- أم الحسن أحمد الزبير ، أثر استخدام التعليم البنائي في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، (2009م).
2- إيمان راشد ، أثر العلاقة بين أساليب عرض الصور الفوتوغرافية والرسومات التوضيحية في برامج الحاسب الآلي التعليمية في التحصيل الدراسي الفوري لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان،(2005م).
3- تغريد محمد عثمان ، أثر طريقة حل المشكلات على المفاهيم في تدريس مادة الكيمياء والتفكير الإبتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتواره غير منشورة ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، (2007م).
4- السيد عبد الولي السيد ، فاعلية برنامج كمبيوتر مقترح في إكساب الطلاب المعلمين مهارات تصميم برامج الحاسب الآلي التعليمية واستخدامها في التدرس ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الإسكندرية، (2006م).

5- شوقي حسين سيد ، التكامل بين الطريقة التكنولوجية والكمبيوتر وأثره في تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير منشورة ، جامعة المنوفية، (1996م).

6- صفاء عاشور ، فعالية استخدام تكنولوجيا التعليم في مادة الإقتصاد المنزلي على تنمية القدرة على التفكير الإبتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة المنوفية،(2004م).

7- فاطمة حسن الشيخ ، (2007م) ، أثر الطريقة التكنولوجية المبرمجة على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الأول ثانوي ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

8- ماجدة إبراهيم علي الباوي ، فاعلية استخدام الوسائل المتعددة بالكمبيوتر على تحصيل الطالبات لمادة الفيزياء ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة بغداد كلية التربية، (2005م).

9- مصطفى محمد الشيخ ، فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في التغيير المفاهيمي والتحصيل الدراسي في الفيزياء وعمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراه منشورة كلية التربية ، جامعة طنطا، (2004م).

رابعاً: المجلات والدوريات والمؤتمرات:

1-حلمي أبو الفتح ، مدى توافر الجانب المعرفي والجانب الأدائي لبعض مهارات استخدام الحاسب الآلي لدى تلاميذ الصف الثاني مجلة البحوث التربوية والنفسية العدد (4) ، السنة الحادية عشر كلية التربية، (1995م).

2-سيد حسين نصر، العلوم في الإسلام ، دراسة مصورة ترجمة مختار الجوهر، الدار العربية للكتاب ، (1970م) .

3-علي إساعيل سرور ، فاعلية استخدام أسلوب الحاسب الآلي كمساعد تعليمي في تنمية مستويات التفكير الهندسي وحل المشكلات الهندسية لدى طلاب الصف الثاني الإعداد مجلة التربية جامعة الأزهر ، العدد 96 يناير، (2001م).
4-مؤتمر سياسات التعليم وثيقة بخت الرضا ، أهداف التربية في التعليم العام وأهداف المراحل التعليمية والمواد الدراسية الخرطوم، (1988م).
5-محمد علي نصر، بحوث ودراسات نظرية ومقالات علمية، دار حراء ،مصر ، (2000م).
6-مصطفى محمد الشيخ ، فاعلية استخدام تكنولوجيا الحاسب الآلي في الصف الأول الثانوي نظام الفصلين بدولة الكويت ، مؤتمر الثاني الحاسب الآلي، جامعة طهران، (2004م).

خامساً: المراجع الأجنبية:

- Bitter , Gary G. Camuse, R.A. & Durbin, V.L. (993): Using a Microcmputer in the classroom. 3rd London. ALlyn and Bacon.
- Docerr, C., (1977): Microcomputer and the 4RSN. J: Hayden Book Co.Inc.
- Taylor. V.Y. (1994): Achievement Effects on Vocabulary Developmental Reading Prgram Using the driall and Practice Mode of Computer- Assisted Instruction, Vol.1-DeBono, (1991), The Cort Teaching Thiking (PP.27-32)
- Weller, Harman G. (1995): Diagnosign and Alterning three Aristotelian Scientifc Modes, Journal of Research in Science Teaching, Vol.
- Williamson, V.M& Abraham, M.R. (1995): The Effects of Computer Animation on the Particulate Mental Models, Journal of Research in Science Teaching, Vol.

سادساً: المواقع الإلكترونية:

1- www.aluKah.net

الملاحق

ملحق رقم (1)

أعضاء لجنة التحكيم للإختبار التحصيلي والوحدة المبرمجة

الاسم	الدرجة العلمية	الجهة
د عمر علي عرديب	أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس بقسم العلوم التربوية.	جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا كلية التربية
د. أسماء الطاهر	أستاذ مساعد بقسم الكيمياء	جامعة بحري كلية العلوم
د. خالدة محمد أحمد عماري	أستاذ مساعد بقسم العلوم التربوية.	جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
أ. وفاء الطيب	محاضر بقسم التعليم الأساسي.	جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
أ.حسن الطيب	موجه بالمرحلة الثانوية.	مكتب تعليم المرحلة الثانوية محلية القطينة
أ.عبد الله فضل المولى	موجه بالمرحلة الثانوية.	مكتب تعليم المرحلة الثانوية محلية القطينة
أ.الطيب مهلة آدم	موجه بالمرحلة الثانوية .	مكتب تعليم المرحلة الثانوية محلية القطينة
مبارك مصطفى	معلم بالمرحلة الثانوية.	مدرسة الشيخ الصديق الثانوية بنين

ملحق رقم (2)

صياغة الأهداف المعرفية لوحدة فلزات المجموعة الأولى في الجدول الدوري بمقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي.

الأهداف التعليمية:

1- أن يذكر الطالب بالمصطلحات العلمية عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدوري.

2- أن يذكر الطالب الأسماء التجارية لبعض مركبات الصوديوم.

3- أن يذكر الطالب استخدامات مركبات عناصر المجموعة الأولى.

4- أن يذكر الطالب استخدامات مركبات الصوديوم.

5- أن يذكر الطالب استخدامات مركبات الصوديوم.

6- أن يذكر الطالب الخواص الفيزيائية للصوديوم.

7- أن يذكر الطالب الخواص الفيزيائية لهيدروكسيد الصوديوم.

8- أن يعدد الطالب أهم الخواص الفيزيائية لعناصر المجموعة الأولى.

9- أن يحدد الطالب العنصر المشع من بين عناصر المجموعة الأولى.

10- أن يحدد الطالب العنصر الذي يتميز بحساسيته للضو من بين عناصر المجموعة الأولى.

11- أن يفسر الطالب حدوث انفجار عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع عنصر الصوديوم.

12- أن يفسر الطالب أن مصهور أو محلول كلوريد الصوديوم يوصل التيار الكهربي.

13- أن يعلل الطالب تميز عناصر المجموعة الأولى بقابليتها لتكوين شحنة موجبة واحدة.

14- أن يطبق الطالب تفاعل الصوديوم مع الماء.

15- أن يجري الطالب عملياً تجربة للتعرف على أثر هيدروكسيد الصوديوم على أملاح الأمونيوم.

16- أن يجري الطالب تجارب تفاعلات هيدركسيد الفلزات التي لا تذوب في الماء.

17- أن يكتب الطالب المعادلات الكيميائية مستخدماً الصيغ الكيميائية للمركبات.

18- أن يفرق الطالب بين الليثيوم والصوديوم من حيث التفاعل مع الهواء.

19- أن يفرق الطالب بين نواتج تفاعل هيدركسيد الصوديوم المخفف البارد والمركز الساخن مع غاز الكلور.

20- أن يفرق الطالب بين عناصر المجموعة الأولى التي تذوب في الماء والتي لا تذوب في الماء.

21- أن يقارن الطالب بين هيدركسيد الصوديوم وهيدركسيد النحاس من حث الذوبان في الماء.

22- أن يرتب الطالب تنازلياً عناصر المجموعة الأولى من الجدول الدوري من حيث النشاط الكيميائي .

23- أن يرتب الطالب تنازلياً عناصر المجموعة الأولى من حيث الخواص الفلزية.

24- أن يرتب الطالب تنازليا عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدوري من حيث طاقة التأين

25- أن يقارن الطالب بين هيدركسيد الصوديوم وهيدركسيد النحاس من حيث الذوبان في الماء.

26- أن يقارن الطالب بين الخواص الفيزيائية والكيميائية لعناصر المجموعة الأولى.

27- أن يفسر الطالب نشاط عنصر الصوديوم.

28- أن يحدد الطالب أهمية كلوريد الصوديوم في حياة الإنسان.

29- أن يعيد الطالب كتابة الصيغة الكيميائية لبيروكسيد وأوكسيد الصوديوم بعد قيام المعلم بكتابته.

30- أن يعلل الطالب حفظ فلزات المجموعة الأولى تحت السوائل الخاملة.

31- أن يكتب الطالب تفاعلات هيدروكسيد الصوديوم مع اللافلزات.

ملحق رقم (3)

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار التحصيل المعرفي لوحدة فلزات المجموعة الأولى في الجدول الدوري:

عزيزتي الطالبة :

يتضمن هذا الاختبار (30) سؤالاً وكل سؤال متبوع بأربعة إجابات ، واحدة منها فقط هي الصحيحة ، والمطلوب منك وضع علامة(√) على الاختيار الذي يمثل الإجابة الصحيحة على ورقة الإجابة المرفقة.

مثال:

والإجابة الصحيحة هي (ب) لذلك فإنك تنتقل إلى ورقة الإجابة المرفقة وتبحث عن رقم السؤال وتضع علامة (√) على الإختبار (ب)

رقم السؤال	الإجابات		
1	أ	ب	ج
1		√	
2			

تعليمات هامة:

1- الرجاء كتابة الاسم على ورقة الإجابة المرفقة وكذلك نوع طريقة التدريس.

2- الرجاء عدم الكتابة على ورقة الأسئلة.

3- زمن الإمتحانات ساعة ونصف فقط.

4- الرجاء الإجابة على جميع أسئلة الاختبار

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم

ولاية النيل الأبيض

إدارة المرحلة الثانوية – محلية القطينة

مدرسة المنتزهه الثانوية (بنات)

مدرسة المحمدية الثانوية (بنات)

الصف الثاني **امتحان كيمياء**

الاسم: .....

أجب عن جميع الأسئلة:

1-جميع هذه العناصر تعتبر عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدوري عدا عنصر:

أ/ الصوديوم ب/ الكالسيوم ج/ الليثيوم د/ الفرانسيوم

2- أهم خاصية فيزيائية لهيدروكسيد الصوديوم هي أنه:

أ/ يتآصل ب/ يتطاير ج/ يتميع في الهواء د/ يتزهر

3- الاسم التجاري لملح نترات الصوديوم هو:

أ/ ملح الطعام ب/ ملح شيلي ج/ الملح الصخري د/ ملح الصودا

4-المركب الكيميائي التي يدخل في صناعة الصابون هو:

أ/ الجلسرين ب/ هيدروكسيد الصوديوم

ج/ هيدروكسيد الكالسيوم د/ كربونات الصوديوم

5- الاسم الكيميائي لملح الطعام هو:

أ/ كربونات الصوديوم ب/ كلوريد الصوديوم

ج/ نترات الصوديوم د/ بيكربونات الصوديوم

6-يوجد عنصر الصوديوم في الطبيعة بنسبة ..... من حجم القشرة الأرضية:

أ/ 0.3% ب/ 2.63% ج/ 2.36% د/ 3.62%

7- يعد عنصر الصوديوم .....وفرة في الطبيعة:

أ/ ثاني عنصر ب/ عاشر عنصر ج/ أول عنصر د/ سادس عنصر

8-يحتوى الغلاف الخارجي للمجموعة الأولى على :

أ/ سبعة إلكترونات ب/ واحد إلكترون ج/ ستة إلكترونات د/ ثمانية إلكترونات

9- يعتبر عنصر .....مشع ونادر الوجود في الطبيعة:

أ/ الباريوم ب/ الزينوت ج/ الفرانسيوم د/ السيزيوم.

10/ العنصر الذي يستخدم في الخلايا الكهروضوئية هو :

أ/ السيزيوم ب/ الفسفور ج/ الروبيديوم د/ الفرانسيوم

11/ ترتب فلزات المجموعة الأولى من أعلى لأسفل بـــ:

أ/ الفرانسيوم ب/ الريديوم ج/ الليثويوم د/ الصوديوم

12- العنصر الأكثر نشاطاً من الناحية الكيميائية هو عنصر:

أ/ السيزيوم ب/ الصوديوم ج/ البوتاسيوم د/ الليثيوم

13- يحدث انفجار عند تفاعل فلز الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك نظراً :

أ/ لاشتعال الصوديوم بفعل الحرارة.

ب/ لتصادم الكلور مع الهيدروجين.

ج/ لاشتعال الهيدروجين بفعل الحرارة.

د/ لاشتعال كلوريد الهيدروجين بفعل الحرارة.

14- مصهور أو محلول كلوريد الصوديوم يوصل التيار الكهربي نظراً :

أ/ للرابطة القوية بين الأيونات السالبة والموجبة.

ب/ لوجود الأيونات الموجبة والسالبة.

ج/ لوجود الأيونات الموجبة.

د/ لوجود الأيونات السالبة.

15- يحفظ الصوديوم تحت سوائل خاملة عدا سائل:

أ/ الكيروسين ب/ البنزين ج/ الماء د/ التولوين

16/ تتميز تفاعلات فلزات المجموعة الأولى مع الهواء الجوي:

أ/ بالسهولة ب/ بالصعوبة ج/ بوجود عامل حفاز د/ عدم التفاعل

17- أكمل المعادلة الآتية:

$Cu\ so_4 + 2NaoH \rightarrow ---------+ Na_2So_4$

أ/ $cu(OH)_2$ ب/ Cu_20 ج/ Cuo د/ Cus

18- عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى ملح كلوريد الأمونيوم يتكون غاز:

أ/ الهيدروجين ب/ الكلور ج/ النشادر د/ كلوريد الهيدروجين

19- أكمل المعادلة الآتية:

$2NaOH + CO2 \rightarrow \ldots\ldots + H_2O$

أ/ Na_2CO_3 ب/ $NaHCO_3$ ج/ NaO_2 د/ $Ca(OH)_2$

20- يتم استخلاص الصوديوم بواسطة التحليل الكهربائي لمصهور:

أ/ هيدوركسيد الصوديوم ب/ كلوريد الصوديوم

ج/ كربونات الصوديوم د/ نترات الصوديوم

21- تظهر الخاصية الفلزية بوضوح أكثر في

أ/ Na ب/ m_g ج/ A_l د/ Ca

22- أقل طاقة تأين لعنصر

أ/ Rb ب/Cs ج/ Li د/ K

23- تذوب هيدروكسيدات الفلزات في الماء ما عدا:

أ/ هيدروكسيد الصوديوم ب/هيدروكسيد النحاس.

ج/ هيدروكسيد البوتاسيوم د/ هيدروكسيد الكالسيوم.

24- عند تسخين عنصرا الصوديوم والليثيوم مع عنصر الأكسجين فإن:

أ/ الصوديوم يكون الأكسيد فقط.

ب/ الصوديوم يكون البيروكسيد فقط.

ج/ الصوديوم يكون الأوكسيد والبيروكسيد معاً.

د/ الليثيزيوم يكون الأوكسيد والبيروكسيد.

25- تستخدم كربونات الصوديوم الهيدروجينية في صناعة :

أ/ الخبيز ب/ الصابون ج/ السماد العضوي د/ المنسوجات

26- الملح الذي يلعب دوراً هاماً في حفظ اللحوم المراد حفظها يسمى :

أ/ كربونات الصوديوم أحادية الهيدروجين ب/ العطرون

ج/ كلوريد الصوديوم ج/ نترات الصوديوم

27- يتم الحصول على هيدوكسيد الصوديوم بالتحليل الكهربي لـــ:

أ/ كلوريد الصوديوم ب/ كربونات الصوديوم

ج/ أوكسيد الصوديوم د/ نترات الصوديوم

28- عند إضافة هيدوكسيد الصوديوم إلى ثالث أوكسيد الكبريت يتكون:

أ/ كبريتات الصوديوم ب/ كبرتيد الصوديوم

ج/ أوكسيد الصوديوم د/ كبريت الصوديوم

29- مركبات الصوديوم لا توصل التيار الكهربي في الحالة:

أ/ السائلة ب/ الصلبة ج/ عندما تكون ذائبة في الماء د/ المنصهرة

30 - تشبه مركبات الصوديوم إلى حد كبير ويمكن استخدام أحدهما بديلاً للآخر هي مركبات:

أ/ الكالسيوم ب/ الليثيوم ج/ البوتاسيوم د/ الربيديوم

ملحق رقم (5)

بسم الله الرحمن الرحيم

ورقة إجابة لأختبار الكيمياء

اسم الطالب/ ..... **المدرسة:** .....

الصف: .....

نوع الطريقة : عادية ( ) مبرمجة ( )

رقم السؤال	الإجابات			
	أ	ب	ج	د
.1				
.2				
.3				
.4				
.5				
.6				
.7				
.8				
.9				
.10				
.11				
.12				
.13				
.14				
.15				
.16				
.17				
.18				

				.19
				.20
				.21
				.22
				.23
				.24
				.25
				.26
				.27
				.28
				.29
				.30