



جامعة دمشق

كلية التربية

قسم المناهج وطرائق التدريس

فاعلية استراتيجية Seven E's البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم

"دراسة تجريبية في مدارس التعليم الأساسي في محافظة دمشق"

{رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في تقنيات التعليم}

إعداد الطالبة:

رهف علي العلي

إشراف:

أ. د. فواز إبراهيم العبد الله

الأستاذ في قسم المناهج وطرائق التدريس

1435-1436هـ

2014 - 2015م

شكر وتقدير

دائماً هي سطور الشكر والثناء في غاية الصعوبة عند الصياغة، ربما لأنها تشعرنا دوماً بقصورها وعدم إيفائها حق من نهديه هذه السطور.

واليوم تقف أمامي الصعوبة ذاتها وأنا أحاول صياغة كلمات شكر وتقدير.

الحمد لله تعالى أولاً الذي بفضله وتوفيقه أتممت هذا البحث.

وحيثما نعبر شط العمل الدؤوب، يهيم في داخلنا أولئك الذين بذلوا الجهد وضحوا بوقتهم لأبداً من أن نطرز لهم من خيوط الشمس اللمعة حروف شكر وتقدير لأستاذي الموقر الدكتور فواز العبد الله الذي تكرم بالإشراف على رسالتي والذي تعلمت منه التفاني والإخلاص في العمل، غير باخل بعلم أو نصيحة.

فإن كان للنجوم أفلاكها، وللعبير شذاه، وللبحر دره وأصدافه. فإن للخير أهله وقد كان خير مثل للخير.

وأقدم كل الشكر والامتنان للسادة أعضاء لجنة الحكم الذين ساهموا في إنجاء هذا العمل بملاحظاتهم وآرائهم وكان لهم الفضل في إخراج هذا العمل بشكله النهائي.

ويطيب لي أن أقدم الشكر لعمادة كلية التربية وكل من ساعدني في إتمام هذا البحث وفتح الطريق أمامي لتذليل كل الصعوبات حتى أصبح سهلاً ميسراً.

إلى كل من تمنى لي الخير لكم مني جزيل الشكر.

السادة
السادة

إهداء

إلى دعوة الحب الذي لا ينتهي

إلى من يعطي باليمين وبالشمال

إلى من كان ظلّه واختي في كل حين

إلى أعظم الرجال في نظري.... صديقي وقوتي

إليك أبي الغالي

إلى نبع الحب والحنان الذي لا ينضب

إلى من تكبدت الصعاب... فسمرتك وتعبتك لإسعادي

إلى من ضحت بما لديها.... تركت محبتي لها حاملة

إلى من أستمد منها قوتي ونجاحي.... تعجز كلماتي عن شكرها

إلى أمي الحنون

إلى أصدقاء العمر... وضحة الروح

إلى من قاسمني حزني وفرحي... فكانوا عوناً لي

إلى الزهراء الفواحات... والنسور العالية

أخوتي وأخواتي

أبتسم عندما يمر طيفكم في خيالي

فأتذكر حلاوة الأيام معكم وشقاوة صداقتكم

ذكرياتكم راسخة في القلب والعقل

يا من بفراقكم تملأ الدموع العين

إليكم يا من شاركتهموني أجمل اللحظات والأيام

إليكم أصدقائي

إلى من وقفه جانبي وساعدني

إلى من خففه مصاعب الطريق لإنجاز هذا البحث

إلى من ضحى بروحه ليبقى هذا الوطن عالياً

وسعى ليضمك جرحه

أهدي عملي هذا

سراء

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
أ	شكر وتقدير
ب	إهداء
ث	فهرس المحتويات
ذ	فهرس الأشكال
ر	فهرس الجداول
ز	فهرس الملاحق

الفصل الأول: منهجية البحث

3	مقدمة	
6	مشكلة البحث	-1
8	أهمية البحث	-2
8	أهداف البحث	-3
9	أسئلة البحث	-4
9	متغيرات البحث	-5
10	فرضيات البحث	-6
10	حدود البحث	-7
11	منهج البحث وإجراءاته	-8
12	مجتمع البحث وعينته	-9
13	مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية	-10

15	دراسات سابقة	-11
الفصل الثاني: الجانب النظري		
35	مقدمة	
36	استراتيجية SevenE's البنائية وعلاقتها بمقرر العلوم	-1
36	الخطوات الإجرائية لمراحل استراتيجية SevenE's البنائية	-1-1
45	مبادئ استراتيجية SevenE's البنائية	-2-1
46	أهداف استخدام استراتيجية SevenE's البنائية	-3-1
47	التغيرات المطلوبة للانتقال بعناصر العملية التعليمية من التعلم التقليدي إلى التعلم البنائي	-4-1
47	تخطيط التدريس طبقاً لاستراتيجية SevenE's البنائية	-5-1
48	معايير الحكم على مدى فاعلية استراتيجية SevenE's البنائية	-6-1
49	دور المتعلم في استراتيجية SevenE's البنائية	-7-1
49	طبيعة العلوم وأهميتها	-2
50	المكونات المعرفية للعلوم	-1-2
51	أهداف تعليم العلوم في مرحلة التعليم الأساسي في سورية	-2-2
53	العلاقة بين استراتيجية SevenE's البنائية وأهداف تدريس مقرر العلوم العامة	-3-2
54	أهمية توظيف استراتيجية SevenE's البنائية في تدريس مقرر العلوم	-4-2
55	مكونات توظيف استراتيجية SevenE's البنائية والتغلب عليها	-5-2
55	الحاسوب ودمج التقنية في التعليم	-3

56	الحاسوب	-1-3
58	أهم المعايير الواجب اتخاذها في التدريس بمساعدة الحاسوب	-1-1-3
59	مميزات استخدام الحاسوب في تعليم العلوم	-2-1-3
60	البرامج الحاسوبية المستخدمة عالمياً في التدريس	-3-1-3
61	دمج التقنية في التعليم	-2-3
62	أهمية دمج التقنية في التعليم	-1-2-3
63	مبررات دمج التكنولوجيا في التعليم	-2-2-3
64	معايير دمج التكنولوجيا في التعليم	-3-2-3
64	مميزات البيئة التعليمية التي يتم فيها دمج التقنية في التعليم	-4-2-3
65	معوقات دمج التكنولوجيا في التعليم	-5-2-3
67	الخاتمة	
الفصل الثالث: تصميم أدوات البحث		
71	تصميم البرنامج المعتمد على الحاسوب	-1
71	تحديد الوحدات الدراسية في البرنامج التعليمي	-1-1
71	مستويات اختيار الوحدة الدراسية	-2-1
72	أهداف البرنامج التعليمي	-3-1
72	خطوات التعلم وفق استراتيجية SevenE's المعتمدة على الحاسوب	-4-1
72	مرحلة التحليل والتصميم	-5-1
73	تقدير حاجات التلامذة	-1-5-1
73	اختيار المحتوى التعليمي المناسب	-2-5-1

73	تحليل المحتوى التعليمي	3-5-1
74	تعديد الأهداف السلوكية	-4-5-1
74	مرحلة الإنتاج والحوسبة	-6-1
74	مرحلة كتابة السيناريو بشكل ورقي	-1-6-1
75	مرحلة حوسبة المادة العلمية	-2-6-1
76	عرض البرنامج بصورته المبدئية على السادة المحكمين	-3-6-1
76	مرحلة التنفيذ	-7-1
77	تصميم الاختبار التحصيلي	-2
77	الهدف من الاختبار التحصيلي	-1-2
77	بناء جدول المواصفات	-2-2
80	بناء الاختبار التحصيلي بصورته الأولية	-3-2
80	التجريب الاستطلاعي للاختبار التحصيلي	-4-2
80	التحقق من صدق الاختبار	-5-2
80	الصدق الظاهري	-1-5-2
81	الصدق التمييزي	-2-5-2
82	التحقق من ثبات الاختبار	-6-2
82	طريقة الإعادة	-1-6-2
82	طريقة التجزئة النصفية	-2-6-2
83	طريقة الفا كرونباخ	-3-6-2
83	حساب معاملات السهولة والصعوبة لبنود الاختبار	-7-2
84	حساب معاملات التمييز لبنود الاختبار	-8-2

84	تطبيق أدوات البحث بشكلها النهائي	-3
84	تحديد مجتمع البحث وعينته النهائية	-1-3
85	الإجراءات التمهيدية للتطبيق النهائي	-2-3
85	إجراءات التطبيق النهائي للبحث	-3-3
86	الصعوبات التي واجهت الباحثة أثناء تطبيق البحث	-4-3
الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها		
89	القوانين الإحصائية المستخدمة	-1
89	الإجابة عن أسئلة البحث	-2
90	اختبار فرضيات البحث ومعالجتها إحصائياً	-3
102	تحليل النتائج ومناقشتها	-4
103	مقترحات البحث	-5
104	ملخص البحث باللغة العربية	
111	قائمة المراجع	
123	الملاحق	
1	ملخص البحث باللغة الانكليزية	

فهرس الأشكال

94	التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل.	-1
95	التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل.	-2
96	التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل.	-3
98	التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل.	-4
99	التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل. وذلك لمصلحة درجات التلامذة في التطبيق البعدي المباشر.	-5
100	التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل.	-6
101	التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل.	-7

فهرس الجداول

الرقم	الاسم	الصفحة
-1	التغيرات المطلوبة للانتقال في عناصر العملية التعليمية من التعلم التقليدي إلى التعلم البنائي	47
-2	مبررات دمج التكنولوجيا في التعليم	63
-3	الأوزان النسبية وعدد الأهداف والأسئلة للموضوعات المدروسة	79
-4	قيم اختبار مان وويتني للصدق التمييزي للاختبار التحصيلي	81
-5	قيم معاملات الثبات بطريقة إعادة التطبيق	82
-6	قيم (t- test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي	90
-7	نسبة الكسب المعدل في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي المباشر للمجموعتين التجريبية والضابطة.	92
-8	متوسط فاقد الكسب بين الاختبارين البعدي المباشر والبعدي المؤجل والنسبة المئوية للمجموعتين التجريبية والضابطة.	93
-9	قيم t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.	93
-10	قيم t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.	95

96	قيم t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.	-11
97	قيم t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.	-12
99	قيم (t- test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.	-13
101	قيم (t- test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.	-14

فهرس الملاحق

الرقم	الاسم	الصفحة
-1	بطاقة تقويم البرنامج الحاسوبي القائم على استراتيجيات SevenE's	124
-2	الاختبار التحصيلي (القبلي - البعدي - المؤجل) لوحد الكهراء والمغناطيسية من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي	126
-3	مفتاح الإجابة على بنود الاختبار التحصيلي	132
-4	استمارة تحكيم الأهداف التعليمية لمادة العلوم لطلاب الصف الرابع الأساسي	135
-5	أسماء السادة المحكمين	139

140	معاملات السهولة والصعوبة لبنود الاختبار	-6
141	معاملات تمييز بنود الاختبار	-7
142	CD يتضمن البرنامج الحاسوبي القائم على استراتيجيات Seven E's	-8
142	موافقة مديرية التربية	-9

الفصل الأول

منهجية البحث

منهجية البحث		
3	مقدمة	
6	مشكلة البحث	-1
8	أهمية البحث	-2
8	أهداف البحث	-3
9	أسئلة البحث	-4
9	متغيرات البحث	-5
10	فرضيات البحث	-6
10	حدود البحث	-7
11	منهج البحث وإجراءاته	-8
12	مجتمع البحث وعينته	-9
13	مصطلحات البحث	-10
15	دراسات سابقة	-11

. مقدمة:

لم يعد اعتماد أي نظام تعليمي على التقنيات التعليمية ضرباً من الترف، بل أصبح ضرورة من الضرورات لضمان نجاح تلك النظم التعليمية وجزءاً لا يتجزأ من بنية منظوماتها. ولقد تأثرت عناصر المنظومة التعليمية على اختلاف مستوياتها بتلك التقنيات ولاسيما الحاسوب منها، الذي يؤدي دوراً بارزاً في تنظيم بيئة التعلم، وتنمية عملية التواصل في العملية التعليمية وتعزيز دافعية المتعلمين وحثهم على مواصلة التعلم. إذ يعد الحاسوب وبرمجياته من أبرز مستجدات التقنية الحديثة في القرن الحادي والعشرين، فهو يقدم المحتوى التعليمي بطريقة متنوعة لغوياً ومرئياً، وبتأثيرات وخلفيات متنوعة أيضاً سمعية وبصرية؛ فإذا كانت الصورة أكثر حسية من الكلمة المنطوقة، فإنَّ قدرات الوسائط المتعددة المجسدة بالحاسوب من حيث إمكانية التعامل مع الأشكال والحركة والفيديو يزيد بلا شك من كفاءة الاتصال وكفاءة أسلوب العرض.

وبذلك لم يعد إدخال الحاسوب في التعليم موضع خلاف بين التربويين، بل أصبح من المسلمات التي لا تحتاج إلى مبررات إلا أنَّ أسلوب التطبيق يختلف من بلد لآخر، فبعض الدول أدخلت الحاسوب كمادة دراسية وبعضها في النشاط التعليمي أو في الإدارة التربوية ... الخ مما دفع عدداً من الدول فيما بعد إلى "وضع خطط للمعلوماتية وجعل الحاسوب والثورة المعلوماتية في مناهج التعليم والتدريس المعتمد على دمج التكنولوجيا في التعليم واقعاً فعلياً للتغلب على مشكلات التعليم التقليدي" (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 2002، 68).

وهذا ما عملت به مجموعة من الدول العربية، مثل (الأردن، اليمن، فلسطين، سورية)؛ ففي الجمهورية العربية السورية وبالتعاون بين وزارة التربية والأمانة السورية للتنمية والتربية، تمَّ إعداد وتطبيق مشروع دمج التكنولوجيا في التعليم بتاريخ (2008/5/25)، الذي يُعدّ نوعاً من الاستجابة المنهجية المنظمة لمتغيرات العصر على صعيد النظام التعليمي الهادف إلى دمج التكنولوجيا في التعليم بغية تحقيق أفضل النتائج التعليمية، وتهيئة الطالب لكي يكون مشاركاً وباحثاً بأن واحد ومستقصياً عن المعلومات والمعارف المحلية والعالمية". (الأمانة السورية للتربية والتنمية، 2008).

لأننا لن نستطيع مواجهة أزمة التربية والاستجابة لمطالبها الكمية والكيفية التي تتزايد في مجتمعنا العربي يوماً بعد يوم، إذ نحن أبقينا على الأساليب والاستراتيجيات التقليدية المألوفة في التربية والتعليم، أي

لا بدّ لنا من التغيير الجدي القائم على ابتكار هياكل وإطارات وتطبيقات جديدة لتقنيات التعليم تمكننا من التعامل بسهولة مع أعداد أكبر من المتعلمين وأن تقدم لهم في الوقت نفسه تعليماً أفضل.

فربط تقنيات التعليم بالمقررات التعليمية يحقق فوائد أكبر من تدريس تقنيات التعليم كمقرر مستقل عن مقررات التعليم لأنّه يجعل التعليم عملية بنائية هادفة وكفؤة ومحفزة.

إذ يعتمد التعلم البنائي على الفكرة التي ترى أنّ المتعلم يبني معرفته بنفسه، لذلك لم يعد المعلم في الصف البنائي ناقلاً للمعرفة، بل ميسراً لعملية التعلم، لذا عليه أن يضع في ذهنه أنّ بناء المعرفة يختلف لدى المتعلمين، لاختلاف المعرفة السابقة، والاهتمام، ودرجة المشاركة (زيتون، 2007، 24).

وتعد استراتيجية دورة التعلم تطبيقاً تربوياً وترجمة لبعض الأفكار البنائية ونظرية بياجيه في النمو المعرفي، وتتكون عملياً من ثلاث مراحل هي: (استكشاف المفهوم، تقويم المفهوم، تطبيق المفهوم). ومع تطور الاستراتيجيات البنائية في تدريس العلوم وأهدافها أصبحت تتضمن أربع مراحل هي: (الاستكشاف، التفسير، التوسع، التقييم)، ثمّ تطورت بفضل بايبي (Bybee) إلى خمس مراحل هي: (الانشغال، الاستكشاف، التفسير، التوسع، التقييم)، ولمواكبة تطور استراتيجيات تدريس العلوم فقد وسع التربويون دورة التعلم (5E's)، لتصبح سبع مراحل (7E's)، هي: (الإثارة، الاستكشاف، التفسير، التوسع، التمديد، تبادل المعلومات، الامتحان) (زيتون، 2007، 455).

وتعد استراتيجية النموذج البنائي (7E's) نموذجاً تعليمياً يستخدمه المعلم مع التلاميذ بهدف تنمية المعرفة لديهم بشكل بنائي وذاتي لاستخدامها بشكل أمثل.

وترجع أهمية استراتيجية Seven E's البنائية إلى كونها تؤدي إلى تحقيق النواتج التعليمية-التعلمية وتمكّن المتعلم من بناء معارفه بنفسه من خلال مروره بخبرات كثيرة مما يضمن نشاط المتعلم في بناء أنماط التفكير لديه نتيجة تفاعله مع تلك الخبرات.

وتماشياً مع التطورات العلمية فقد سعت الجمهورية العربية السورية إلى تطوير مناهجها الدراسية كأحد خطوات تطوير التعليم العام ما قبل الجامعي، فشرعت وزارة التربية ببناء مناهج دراسية جديدة بدءاً من مرحلة رياض الأطفال وحتى نهاية المرحلة الثانوية، انطلاقاً من التأكيد على أهمية إصلاح قطاع التعليم بهدف الوصول إلى مخرجات تعليمية متميزة تستطيع المساهمة في بناء سورية. (وزارة التربية، 2007، 20).

ولمّا كانت مادة العلوم - وهي من المواد الدّراسية المقررة في المناهج التّعليمية السوريّة، وفي منهاج الصّف الرابع الأساسي في الجمهورية العربية السورية - مادة علمية ذات طبيعة تطبيقية أكثر منها نظرية، وتُعد حلقة الوصل بين العلوم الطبيعية والإنسانية، وهي على صلة وثيقة بالحياة اليومية للتلاميذ؛ كما أنّها "مادة علمية حيّة تنمو وتتطور، وقد نشأت أصلاً لخدمة الإنسان في حياته العملية، وما زالت هي الأداة الأساسية لحل المشكلات وخدمة العلوم الأخرى؛ بل إنّ التقدم التقني المعاصر هو تقدم يستند إلى الأساليب العلمية، والنماذج العلمية التي تُستخدم لبناء وتطوير الأجهزة والبرمجيات التي تستخدم فيها". (كتاب المدرّس، 2011، 4). فهذا يستدعي ضرورة إدخال تعديلات جوهرية على محتوى هذه المادة الدّراسية والطرائق والتقنيات التي تُدرّس بها بشكل يحقق تطوير قدرات التلاميذ الذاتية في التعلم وجعلهم قادرين على التعامل مع كل ما هو جديد، وتطبيق ما تعلّموه على أرض الواقع، وإيجاد الحلول المناسبة للمشكلات الحياتية المختلفة التي تواجههم؛ وهذا لن يتحقق بالتعليم الاعتيادي وحده، بل لا بُدّ من دمج التقنية في عمليتي التعليم والتعلم، والسعي لاستخدام الحاسوب وملحقاته في تعليم مقرر العلوم بما يُحقق التقدم في هذا المقرر شكلاً ومضموناً.

ويأتي هذا الاهتمام مع تأكيد كثير من المؤتمرات والدراسات على ضرورة توظيف تقنيات التعليم ومستجداتها المتمثلة في الحاسوب وتطبيقاته في العملية التعليمية، مما يساعد على تحسين جودة الأداء التعليمي ومخرجاته، منها:

- المؤتمر الدولي الأول للتعليم الالكتروني الذي نظّمته الجمعية الأمريكية في مدينة دنفر الأمريكية لعام (1996) والذي أكد أن "التعليم الالكتروني وجميع وسائله ستكون ضرورية وشائعة لإكساب المتعلمين المهارات اللازمة في المستقبل، كما سيتم من خلاله فتح آفاق جديدة للمتعلمين لم تكن متاحة من قبل وهي حل واعد لحاجات المتعلمين في المستقبل" (الفرا، 2007، 46).
- المؤتمر التربوي الثاني لوزراء التعليم العرب الذي عقد في دمشق عام (2000) والذي بين أهمية توظيف تكنولوجيا التعليم وتأثيرها في جميع عناصر العملية التعليمية. (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 2000، 47).
- المؤتمر العلمي الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم عام 2001، الذي أوصى " بضرورة التدريب المستمر لتوظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم والمعلومات في التعليم". (المؤتمر العلمي الثامن

،2001، 206)، والقمة العربية المنعقدة في تونس 2004، التي أوصت " بضرورة الإصلاح التربوي الشامل". (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 2007، 6).

- المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم 1996، الذي أوصى " بأهمية تطبيق تقنيات التعليم في العملية التعليمية". (ديب، 2005، 6).

إضافةً لما أشار إليه الفار في كثير من الدراسات في أن أساليب التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب أكثر فاعلية في زيادة تحصيل الطلبة وتنمية اتجاهاتهم نحو ما يُدرّس لهم وما ينشأ من استخدامه كتعلم مصاحب يستمر بعد تخرج الطلاب من المدرسة. (الفار، 2000، 227).

ويتفق هذا التطوير في المناهج مع طبيعة استراتيجية الخطوات السبع، وانطلاقاً من الخصائص التي تميز استراتيجية الخطوات السبع التي سبق التعرض لها، ومن منطلق أهمية استخدام الاستراتيجيات التدريسية الحديثة يهدف البحث الحالي إلى تعرف فاعلية استراتيجية الخطوات السبع باستخدام برنامج حاسوبي للعمل على مساعدة الطالب في التخطيط والتعلم والتفكير البناء.

1. مشكلة البحث:

بالاستناد لما سبق ذكره وانطلاقاً من أهمية دمج التكنولوجيا في التعليم للحصول على تعلم أكثر فاعلية وإنتاجاً لأن علاقة التعليم بالتقنية علاقة تكاملية؛ فتقنيات التعليم في الأصل عملية متكاملة تضم الإنسان والمواد والمعارف والأساليب التي يتوقف نجاحها على مدى اتساقها وتناغمها معاً.

وبعد اطلاع الباحثة على عدد من الدراسات التربوية العربية والأجنبية ذات الصلة بتوظيف الحاسوب في التعليم كدراسة (Christmann & Badgett, 1999) التي أكدت على أن الطلبة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية التي تم تعزيزها بالتعليم المعزز بالحاسوب؛ حققوا تحصيلاً أعلى في المواد العلمية من أولئك الذين تلقوا التعليم بالطريقة التقليدية، ودراسة (Means, 2000) التي أكدت على ضرورة تعزيز التعلم بالتكنولوجيا، نظراً لما تتميز به بيئات التعلم المعززة بالتكنولوجيا من خصائص تتعلق بتفاعل الطلبة مع عملية التعليم وزيادة الفهم والثقة بالنفس لديهم، ودراسة (ملحم، 2013) التي أكدت على ضرورة استخدام الحاسوب في العملية التعليمية لما له من أهمية في تحفيز المتعلمين على التعلم.

وكذلك الأدب التربوي المتعلق باستثمار وتوظيف تقنيات التعليم الأمر الذي دفع الباحثة بحكم عملها كمعلمة وتخصصها في تقنيات التعليم إلى الاهتمام بموضوع دمج التقنية في التعليم وتعرف نتائجه في

تحصيل التلامذة وذلك من خلال تطبيق استراتيجية Seven E's البنائية المعتمدة على الحاسوب في مقرر العلوم لتلامذة الصف الرابع الأساسي؛ الذي يتميز بأنه علم بنائي تركيبى، فهو بناء من المفاهيم التي تتعلق بالعلم ذاته وأساليب البحث فيه، فهناك المكان، وهناك الإنسان، وهناك تقنيات وأساليب دراسة المكان ومظاهر تفاعل الإنسان معه إذ يهدف مقرر العلوم إلى إكساب الطلبة مهارات حياتية متنوعة قد تكون أدائية أو معرفية.

كما تبين للباحثة أن طبيعة تعليم مقرر العلوم تختلف عن المواد الأخرى نظراً لكونها تقوم على إشراك المتعلمين في النشاطات العلمية فهي ذات طبيعة تجريبية تحتاج إلى تعزيز المفاهيم والحقائق والقيم والمهارات التي تثير التلاميذ وتربطها بمهارات حياتهم اليومية، وذلك عن طريق دمج التقنية في التعلم لتحقيق لهم التعلّم الذاتي، وتحفزهم على التعلّم اللاحق، وتسهم في رفع تحصيلهم العلمي.

ومن خلال الخبرة الميدانية للباحثة في مهنة التعليم كمعلمة تبين أن هناك عدم انسجام في الطرائق والتقنيات والاستراتيجيات مع محتوى مقرر العلوم الجديد وهذا ما أكدته نتائج الدراسة الاستطلاعية على مجموعة من معلمي ومعلمات الصف الرابع والبالغ عددهم (16) معلم ومعلمة إذ بيّن أفراد المجموعة الاستطلاعية أنّهم يعتمدون في تعليمهم على الشرح والتلقين والحفظ والتسميع وعدم إيلاء تقنيات التعليم الأهمية الكافية لأسباب كثيرة منها عدم قناعتهم بدورها، وقلة خبرتهم في توظيفها وكيفية دمجها في العملية التعليمية؛ مما دفعها لتطبيق استراتيجية Seven E's بالاعتماد على الحاسوب في ضوء اطلاعها على خصائص هذه الاستراتيجية ليسهل إيصال المعلومات للتلامذة بطريقة ممتعة وجذابة ومساعدة التلاميذ على التمكن من بناء معرفتهم بأنفسهم. باستخدام ما لديهم من معلومات مسبقة لتعلم المفاهيم الجديدة، عن طريق الملاحظة الدقيقة والتجريب، والقيام بعملية الاستقصاء بأنفسهم، لتؤدي إلى عملية التعلم واكتشاف تطبيقات جديدة للمفاهيم المراد تعلمها.

ويحاول البحث الحالي تجسيد قدرة تقنيات التعليم لبيان فاعلية استراتيجية Seven E's في تحسين تحصيل التلامذة.

وتتلخص مشكلة البحث بالسؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استراتيجية Seven E's البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع

الأساسي في مقرر العلوم ؟

2. أهمية البحث:

تتبقى أهمية البحث الحالي من النقاط الآتية:

- ◇ تعزيز دمج التقنية في التعليم وبيان أثر استخدام استراتيجية Seven E's البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم نظراً لأهميته في حياة التلامذة.
- ◇ استجابته لتوجهات وزارة التربية في إدخال استراتيجيات التدريس الحديثة إلى مناهج المراحل التعليمية كافةً، وتعزيز دور تقنيات التعليم فيها، لما لهذا الدمج من دور فعّال في عملية التعليم والتحصيل الدراسي.
- ◇ أهمية المرحلة العمرية التي استهدفها البحث؛ فهي المرحلة التي تشكّل القاعدة الرئيسة في السلم التعليمي، والأساس الذي تقوم عليه سنوات التعليم الأخرى؛ خصوصاً أنّ أطفال الحلقة الأولى يتسمون "بسعة التّخيل وازدياد الطّاقة الجسدية وازدياد النمو العقلي والاجتماعي لديهم، وبحب الاستطلاع والميل إلى التجريب والاستكشاف". (سنقر، 1998، 69).
- ◇ مساهمة الاتجاهات التربوية الحديثة بتوظيف الحاسوب في العملية التعليمية مما يمثل استجابة لتوصيات العديد من المؤتمرات والندوات التربوية تمّ الإشارة لبعضها.
- ◇ قد يفيد البحث في تقديم نموذج لدمج التقنية في التعليم وتوظيف الحاسوب في تطبيق استراتيجية Seven E's في تعليم مقرر العلوم في مدارس الجمهورية العربية السورية.

3. أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- 1.3. قياس فاعلية استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب في تعليم مقرر العلوم (الفصل الثاني: وحدة الكهرباء والمغناطيسية) في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي.
- 2.3. بيان نسبة الكسب المعدل لدى تلامذة المجموعة التجريبية
- 3.3. تعزيز مفهوم دمج التقنية في التعليم من خلال إعداد دروس محوسبة في مقرر العلوم للصف الرابع الأساسي وفق برنامج العروض التقديمية (Power Point) وفقاً لاستراتيجية Seven E's.

4.3. تعرف المعوقات التي تحول دون دمج التقنية في التعليم.

5.3. التوصل إلى مقترحات من شأنها تحسين العملية التعليمية وتطويرها في مجال دمج التقنيات في التعليم.

4. أسئلة البحث:

وتتمثل في الأسئلة الآتية:

1.4. ما استراتيجية Seven E's؟ وما مراحلها؟

2.4. ما فاعلية استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب في تدريس مقرر العلوم (الفصل الثاني: الكهرباء والمغناطيسية) في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي؟

3.4. ما معوقات دمج التكنولوجيا في التعليم؟

4.4. ما المقترحات الرئيسة المستخلصة من تحليل نتائج البحث.

5. متغيرات البحث:

1. **المتغيرات المستقلة:** طريقة التعليم (استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب ، الطريقة الاعتيادية).

2. **المتغيرات التابعة:** درجة التحصيل لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في وحدة الكهرباء والمغناطيسية من مقرر العلوم.

6. فرضيات البحث:

تم اختبار فرضيات البحث عند مستوى الدلالة (0,05):

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعتين، التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي.

2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.
4. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.
5. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.
6. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.
7. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.

7. حدود البحث:

- الحدود البشرية: تلامذة الصف الرابع الأساسي في مرحلة التعليم الأساسي.
- الحدود الزمانية: قامت الباحثة بتطبيق البحث الحالي في الفصل الثاني من العام الدراسي (2014-2015م).
- الحدود المكانية: اقتصر تطبيق البحث على عدد من مدارس التعليم الأساسي في محافظة دمشق، وهذه المدارس هي: محمد خير حبال، أبو اليسر عابدين، بسام برور.
- الحدود العلمية: بيان أثر استخدام استراتيجية SevenE's البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم.

8. منهج البحث وإجراءاته:

اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، إذ يفيد المنهج الوصفي في رصد ظاهرة البحث كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً، من خلال التعبير النوعي الذي يصف الظاهرة ويوضح خصائصها، أو التعبير الكمي الذي يعطي وصفاً رقمياً يوضح مقدار أو حجم الظاهرة.

ولتحقيق أهداف البحث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي أيضاً الذي يعرف على أنه: تغير عمدي ومضبوط بالشروط المحددة لحدث ما مع ملاحظة التغيرات الواقعة في ذات الحدث وتفسيرها" (ملحم، 2007، 422).

حيث قامت الباحثة بتوزيع أفراد العينة إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة وقامت بالتأكد من تكافؤ كلا المجموعتين وذلك بتطبيق اختبار قبلي يقيس المعارف السابقة لتلامذة أفراد العينة في الوحدة المراد تدريسها ، ثم دُرست المجموعة التجريبية باستخدام الاستراتيجية المعتمدة على الحاسوب، ودُرست المجموعة الأخرى الضابطة باستخدام الطريقة القائمة في المدارس، بعدها قامت الباحثة بتطبيق الاختبار البعدي على المجموعتين، وحساب أثر المتغيرات المستقلة في المتغير التابع.

وتمثلت إجراءات البحث بـ:

- الاطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات المتعلقة بموضوع البحث، لتحديد الأسس والإجراءات اللازمة لإتمام البحث.
- مراجعة كتاب العلوم المقرر من وزارة التربية، والاتفاق مع الأستاذ المشرف حول الوحدة التي سوف تقوم الباحثة بإعداد برنامج لها وتطبيقها.
- تقديم إطار نظري يتضمن مفهوم استراتيجية الخطوات السبع (Seven E's).
- الحصول على موافقة الأستاذ المشرف وموافقة مديرية التربية في محافظة دمشق بشأن إجراء البحث في مدارس من المحافظة.
- إعداد أدوات البحث، والمتمثلة في: أ- تصميم برنامج حاسوبي معتمد على استراتيجية الخطوات السبع في تعليم وحدة الكهرباء والمغناطيسية من كتاب العلوم لتلامذة الصف الرابع الأساسي، ب- اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي/ مؤجل لقياس درجة تحصيل التلامذة أفراد العينة في الموضوعات المختارة من مقرر العلوم.
- تحكيم أدوات البحث بعرضها على مجموعة من السادة المحكمين في كلية التربية ووزارة التربية.
- الاتفاق مع المدراء والمعلمين في المدارس المختارة لتطبيق البحث فيها؛ على إجراءات التطبيق وزمانه ومكانه بما يناسب المعلمين وخلال أوقات الدوام الرسمي.
- إجراء تجربة استطلاعية للتأكد من صدق وثبات أدوات البحث.
- تطبيق البرنامج على عينة البحث.

- استخراج النتائج النهائية وتحليلها وتفسيرها في ضوء الأدب النظري والدراسات السابقة.
- تقديم عدد من المقترحات.

9. مجتمع البحث وعينته:

• المجتمع الأصلي للبحث:

يتكون المجتمع الأصلي من تلامذة الصف الرابع الأساسي في محافظة دمشق في الجمهورية العربية السورية والبالغ عددهم 25119 تلميذاً وتلميذة؛ 12979 ذكور و 12140 إناث، وبلغ عدد مدارس التعليم الأساسي 396 مدرسة في محافظة دمشق وذلك حسب دائرة الإدارة والتخطيط التابعة لوزارة التربية.

• **عينة البحث:** اختيرت عينة البحث عينة بطريقة مقصودة من المدارس التي تتوفر فيها شروط تطبيق البحث (قاعة معتمة قليلاً، جهاز حاسوب، جهاز إسقاط)، وتقسم عينة البحث إلى:

- 1- **عينة التطبيق الأولي:** قامت الباحثة بتطبيق البرنامج الحاسوبي والاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من التلاميذ وعددهم (36)، بغرض التحقق من صدق الأدوات وثباتها، وجاهزيتها، وعلى عينة أخرى من خارج حدود العينة الأصلية وعدد أفرادها (40) لاستخراج معاملات السهولة والصعوبة والتمييز.
- 2- **عينة التطبيق النهائي لأدوات البحث:** وهي عينة من تلامذة الصف الرابع الأساسي وتقسم إلى مجموعتين: ضابطة (40) وتجريبية (40) تلميذاً وتلميذة.

طبقت التجربة النهائية في مدرسة أبو اليسر عابدين للتعليم الأساسي حلقة أولى في مدينة دمشق بتاريخ 205/4/20 وحتى تاريخ 2015/4/28 وفقاً لتوزيع الدروس في الخطة الدراسية لوزارة التربية للعام الدراسي 2014-2015م

وتعلمت المجموعة الضابطة بنفس التاريخ في مدرسة بسام بربور للتعليم الأساسي حلقة أولى في مدينة دمشق حيث قام بتعليم المجموعة معلم الصف حسب الطريقة المعتادة.

10. مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

النظرية البنائية: "نظرية تربوية يقوم فيها المتعلم بتكوين معارفه الخاصة إما بشكل فردي أو جمعي بناءً على معارفه الحالية وخبراته السابقة، حيث إنّ المتعلم يقوم بانتقاء وتحويل المعلومات وتكوين الفرضيات واتخاذ القرارات معتمداً على البيئة المفاهيمية التي تمكنه من القيام بذلك، وذلك بوجود المعلم الميسر للعملية التعليمية". (أبو عودة، 2006، 16).

الاستراتيجية: "مجموعة من إجراءات التدريس المختارة سلفاً من قبل المعلم، أو مصمم التدريس، والتي يخطط لاستخدامها أثناء تنفيذ التدريس بما يحقق الأهداف التدريسية المرجوة بأقصى فاعلية ممكنة، وفي ضوء الإمكانيات المتاحة". (زيتون، 1999، 281).

وتعرف الباحثة الاستراتيجية إجرائياً: هي خطوات إجرائية منتظمة ومتسلسلة وهادفة بحيث تكون شاملة ومرنة ومراعية لطبيعة المتعلمين، والتي تمثل الواقع الحقيقي لما يحدث داخل الصف من توظيف لإمكانيات متاحة، لتحقيق مخرجات تعليمية مرغوب فيها.

الخطوات السبع (Seven E's) البنائية: "نموذج تعليمي يتكون من سبع خطوات تدريسية يستخدمها المعلم مع تلاميذه داخل غرفة الصف، بهدف أن يبني التلميذ معرفته العلمية بنفسه، كما يهدف إلى تنمية العديد من المفاهيم والمهارات العلمية، ويعتمد هذا النموذج على الإثارة، وحب الاستطلاع، والفضول، والاستكشاف، والتفسير، والتوسع، وربط المفاهيم بعضها ببعض، وتعديل بعض المفاهيم الخاطئة لديهم وتقويمها" (صادق، 2003، 153).

وتعرف الباحثة استراتيجية (Seven E's) البنائية إجرائياً بأنها: نموذج تعليمي يتكون من سبع خطوات تدريسية، لتدريس وحدة من مقرر العلوم، وذلك لمساعدة التلميذ على تكوين معرفته بنفسه بناءً على معارفه الحالية وخبراته السابقة، ويعتمد هذا النموذج على: الإثارة، والاستكشاف، والتفسير، والتوسع، والتמיד، والتبادل، والامتحان.

التحصيل: "درجة الاكتساب التي يحققها فرد، أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي أو تدريبي معين" (علاّم، 2000، 305).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: مدى استيعاب الطلاب لما تعلموه في وحدة من مقرر العلوم معبراً عنه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذي تعده الباحثة.

مادة العلوم: "وهي مادة تساعد التلميذ على تأمل وكشف العالم المحيط به، بهدف الحصول على المعرفة والمعلومات من خلال بحثه وتنقيبه وممارسته للسلوك الصحيح القائم على فهم الحقائق".

(وزارة التربية، 1997، ص11).

وقد تبنت الباحثة التعريف السابقة لكونه يتطابق مع مفهوم البنائية.

التعليم الأساسي: "هي مرحلة تعليمية مدتها تسع سنوات تبدأ من الصف الأول حتى الصف التاسع،

وهي مجانية وإلزامية وتتضمن حلقين:

الحلقة الأولى للتعليم الأساسي: تبدأ من الصف الأول حتى الصف التاسع.
الحلقة الثانية للتعليم الأساسي: تبدأ من الصف الخامس حتى الصف التاسع.
وتنتهي الدراسة في مرحلة التعليم الأساسي بامتحان عام، يمنح الناجحون فيه شهادة التعليم الأساسي.
(منشورات وزارة التربية، النظام الداخلي، 2002).

برنامج العروض التقديمية **Power Point**: هو "برنامج تقديم مؤسس على برنامج نوافذ مايكرو سوفت ويندوز Microsoft Windows ورسومات وشفافيات، أو تقديمات مؤسسة على الحاسوب الآلي" (حسن، 2001، 156).

وتعرف الباحثة برنامج العروض التقديمية إجرائياً: برنامج مكوّن من شرائح إلكترونية يتم عرضها باستخدام الحاسوب، أعدت الباحثة مادته العلمية حيث تتضمن هذه الشرائح العديد من الصور والنصوص ومقاطع الفيديو الخاصة بدروس وحدة الكهرباء والمغناطيسية.

11. دراسات سابقة:

مقدمة:

وجدت الباحثة من خلال إطلاعها على الدراسات السابقة التي أمكنها الوصول إليها أنّ أغلب الدراسات اتجهت نحو بيان فاعلية استراتيجية Seven E's بشكل عام والقليل منها تخصص في الحديث عن فاعلية استخدام الاستراتيجية بالاعتماد على الحاسوب، وقد قامت غالبية الدراسات أيضاً بالمقارنة بين طريقة التدريس باستخدام استراتيجية Seven E's مع الطرائق المعتادة.
وفيما يلي عرض لتلك الدراسات ذات الصلة والتي تمّ تصنيفها في محورين مرتبة من الأقدم إلى الأحدث بغض النظر عن مكان إجرائها:

➤ دراسات تناولت أثر استخدام استراتيجية Seven E's

➤ دراسات تناولت فاعلية استخدام الحاسوب والوسائط المتعددة في مختلف مراحل التعليم.

11-1-1 الدراسات التي تناولت أثر استخدام استراتيجية Seven E's:

11-1-1-1 دراسة شلايل: (2003)، فلسطين:

عنوان الدراسة: (أثر دورة التعلم في تدريس العلوم على التحصيل وبقاء أثر التعلم واكتساب عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع).

هدف الدراسة: الكشف عن أثر استخدام دورة التعلم في تدريس العلوم على التحصيل وبقاء أثر

التعلم واكتساب عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع بغزة.

عينة الدراسة: شملت 84 طالباً من الصف السابع الأساسي حيث تكونت المجموعة التجريبية من (42) طالباً والمجموعة الضابطة من (42) حيث تم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية أدوات الدراسة: اختبار التحصيل واختبار عمليات العلم. نتائج الدراسة:

- وجود فروق بين متوسط درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

11-1-2- دراسة صادق (2003)، عمان:

عنوان الدراسة: (فعالية نموذج Seven E's البنائي في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بسلطنة عمان).

هدف الدراسة: التعرف على مدى فاعلية نموذج Seven E's البنائي في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بسلطنة عمان.

منهج الدراسة: المنهج التجريبي

عينة الدراسة: (76) تلميذاً تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين التجريبية والضابطة واقتصرت الدراسة على دراسة وحدة (الكهرباء الساكنة والمتحركة) واقتصر قياس التحصيل عند مستويات (التذكر - الفهم-التطبيق -التحليل)

وكذلك قياس بعض مهارات العلم (الملاحظة، التنبؤ، الاستنتاج، فرض الفروض، ضبط المتغيرات، التجريب)

أدوات الدراسة: وهي اختبار تحصيلي واختبار عمليات العلم, نتائج الدراسة:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة قبل تدريس الوحدة وبعدها في اختبار التحصيل الكلي لصالح التطبيق البعدي ,كما توصلت الدراسة إلى زيادة تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ومستوياته(تذكر -فهم- تطبيق -تحليل)

- وتوصلت إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في اختبار عمليات العلم عند تطبيقه قبلياً وبعدياً لصالح التطبيق البعدي.

11-1-3- دراسة الدسوقي(2004)، فلسطين:

عنوان الدراسة: (دور دورة التعلم المعدلة في التحصيل، وبقاء أثر التعلم، وتنمية بعض المهارات العلمية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في وحدة المغناطيسية).

هدف الدراسة: تعرف دور دورة التعلم المعدلة في التحصيل، وبقاء أثر التعلم، وتنمية بعض المهارات العلمية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في وحدة المغناطيسية.

عينة الدراسة: (141) تلميذة من مدرستي عمر بن عبد العزيز الابتدائية، وكفر الصلاحيات الابتدائية حيث تكونت المجموعة التجريبية من (71) تلميذة، والمجموعة الضابطة من (90) تلميذة.

أدوات الدراسة: اختبار تحصيل وبطاقات ملاحظة أداء التلميذة وتحليل وحدة المغناطيسية بكتاب العلوم والمعرفة ودليل المعلم .

نتائج الدراسة:

- وجود فرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك على اختبار تحصيل المفاهيم
 - تفاعل دال بين المجموعة والجنس عند مستويات (الدرجة الكلية- التذكر - التطبيق)
- ### 11-1-4- دراسة هانيوسكن (Hanuscin, 2008)، الولايات المتحدة الأمريكية:

عنوان الدراسة: (استخدام دورة التعلم كنموذج لتدريس دورة التعلم لمعلمي المرحلة الابتدائية).

Using The Learning Cycle As a Model for Teaching The learning cycle to Preservice Elementary Teachers.

هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تدريس خلية تنفس الأكسجين باستخدام (5E's).

منهج الدراسة: استخدم الباحث المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من فصلين من فصول المرحلة الثانوية إحداهما المجموعة الضابطة، والأخرى المجموعة التجريبية.

أدوات الدراسة: تم استخدام اختبار تحصيلي لاستراتيجية (5E's).

نتائج الدراسة: أسفرت الدراسة عن أنّ متوسط درجات الاختبار لدى طلاب المجموعة التجريبية بلغ (86%)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة بلغ (80%).

11-1-5- دراسة سالم (2008)، اليمن:

عنوان الدراسة: (أثر استخدام استراتيجية التعلم البنائي في تدريس الكيمياء على التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية).

هدف الدراسة: التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم البنائي في تدريس الكيمياء على التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية،

عينة الدراسة: طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة أداة الدراسة: تم استخدام اختبار تحصيلي طبق قبلًا وبعديًا.

نتائج الدراسة:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية بعد التطبيق البعدي عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق.

11-1-6- دراسة جبر (2010) ، فلسطين:

عنوان الدراسة: (أثر استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم العلمية كمهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة).

هدف الدراسة: معرفة أثر استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم العلمية كمهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة.

منهج الدراسة: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: (90) طالباً من طلاب الصف العاشر قام بتقسيمها إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية أداة

الدراسة: أداة اختبار المفاهيم العلمية وأداة اختبار مهارات التفكير البصري.

نتائج الدراسة:

- وجود فروق بين متوسط درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستخدام الاستراتيجية.
- وجود فروق بين متوسط درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستخدام الاستراتيجية.

11-1-7- دراسة محمد موسى(2010): مصر

عنوان الدراسة: (أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية بعض المهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية).

هدف الدراسة: تعرف أثر نموذج التعلم البنائي في التحصيل وتنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، والتعرف على نوع العلاقة الإرتباطية بين درجات التحصيل والمهارات الحياتية في القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية.

منهج الدراسة: المنهج الوصفي والمنهج التجريبي.

أدوات الدراسة: قائمة المهارات الحياتية، وبطاقة ملاحظة قائمة المهارات المعدة، وبرنامج مقترح لتنمية تلك المهارات، واختبار تحصيلي.

نتائج الدراسة:

- تحديد المهارات الحياتية اللازمة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي (مهارة حل المشكلات- مهارة التعاون- مهارة إدارة الصراع- مهارة اتخاذ القرار)
- فعالية البرنامج في تنمية تلك المهارات الحياتية المعدة،
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات التحصيل والمهارات الحياتية في القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية.

11-1-8- دراسة السفيناني(2011)، السعودية:

عنوان الدراسة:(فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل العلوم وتنمية مهارات العلم التكاملية في ضوء السعة العقلية لطالبات المرحلة المتوسطة).

هدف الدراسة:الكشف عن مدى فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية في ضوء السعة العقلية لطالبات المرحلة المتوسطة .

منهج الدراسة: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: طالبات الصف الثاني المتوسط بمدارس البنات الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم بمدينة الطائف.

أدوات الدراسة: اختبار تحصيلي واختبار عمليات العلم المتكاملة.

نتائج الدراسة:

- توجد فروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ولاختبار عمليات العلم المتكاملة وفقاً لاختلاف السعة العقلية وفقاً لطريقة التدريس.

11-1-9- دراسة بشندي(2011)، القاهرة:

عنوان الدراسة: (أثر نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي).

هدف الدراسة: معرفة أثر نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي

وتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

عينة الدراسة : مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

منهج الدراسة: المنهج الوصفي وكذلك المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة

أدوات الدراسة: مقياس قبلي وبعدي لاختبار تحصيل معرفي ومقياس مهارات اجتماعية، وأعد الباحث كتيب التلميذة ودليل المعلم واختباراً تحصيلياً.

نتائج الدراسة:

وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق

البعدي في كل من الاختبار التحصيلي ومقياس المهارات الاجتماعية.

11-1-10- دراسة اللولو(2011)، فلسطين:

عنوان الدراسة: (أثر توظيف نموذج الخطوات الخمس البنائي في تنمية مهارات التحليل والتركيب بالعلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي).

هدف الدراسة: تعرف أثر توظيف نموذج الخطوات الخمس البنائي في تنمية مهارات التحليل

والتركيب بالعلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة.

منهج الدراسة: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: 80 طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي قامت بتقسيمها إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية.

أدوات الدراسة: أداة اختبار مهارات التحليل وأداة اختبار مهارات التركيب
نتائج الدراسة:

- وجود فروق بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التحليل لصالح المجموعة التجريبية
- وجود فروق بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التركيب لصالح المجموعة التجريبية.

11-1-11 - دراسة (سليم، 2012)، فلسطين:

عنوان الدراسة: (أثر استخدام استراتيجية الخطوات السبع في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظات غزة).

هدف الدراسة: الكشف عن أثر استخدام استراتيجية الخطوات السبع في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظات غزة.
منهج الدراسة: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (85) طالبة من طالبات الصف الثامن من مدرسة بنات البريج في غزة، المجموعة التجريبية (43) طالبة، والمجموعة الضابطة (42) طالبة.

أدوات الدراسة: اختبار السيطرة الدماغية من ترجمة (عفانة والجيش، 2008)، وتطبيق استراتيجية الخطوات السبع على المجموعة التجريبية، قائمة اختبار مهارات التفكير الرياضي إذ يتكون الاختبار من (23) فقرة وتتكون مهارات التفكير الرياضي: (الاستقراء، التعبير بالرموز، القياس، الاستنتاج، الرسم).

نتائج الدراسة:

- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الجانب الأيمن المسيطر للدماغ لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

• وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الجانب الأيسر المسيطر للدماغ لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

• وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الجانبين المسيطرين (الأيمن، والأيسر) المسيطر للدماغ لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

11-1-12 - دراسة الآغا (2012)، فلسطين:

(استقصاء توظيف استراتيجيات Seven E's البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي).

عينة الدراسة: عينة من طلاب الصف الخامس الأساسي (81) طالباً من مدرسة عبد العزيز الأساسية (أ) للبنين، وتم اختيارها بطريقة عشوائية بسيطة.

منهج الدراسة: المنهج التجريبي القائم على المجموعة الضابطة مع قياس قبلي -بعدي أدوات الدراسة: إعداد دليل معلم العلوم، وكراسة أوراق الطالب، وقائمة بالمهارات الحياتية، وبطاقة لقياس المهارات الحياتية تمثلت في مقياس مهارة اتخاذ القرار وبطاقة ملاحظة المهارات البيئية الأدائية، واختبار مهارات الاتصال والتواصل.

نتائج الدراسة:

فاعلية توظيف استراتيجيات Seven E's البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة الفلسطيني لدى طلاب الصف الخامس الأساسي.

وقد أوصى الباحث إلى ضرورة تدريب مشرفي ومعلمي العلوم على إعداد الخطط التدريسية باستخدام استراتيجية دورة التعلم seven E's

وإتاحة الفرصة للطلاب لاستكشاف المعارف العلمية وتوسيعها، وربطها بالمواقف التي تواجههم من خلال ممارسة المهارات الحياتية.

11-2 - دراسات تناولت فاعلية استخدام الحاسوب والوسائط المتعددة في مختلف مراحل التعليم.

11-2-1 - دراسة هوبكنس (Hopkins، 2001):

عنوان الدراسة: (فاعلية الكمبيوتر الآلي الذي يستخدم استراتيجية دورة التعلم في عمليات التشريح مقارنة مع الطريقة اليدوية على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم).

(The Effect Of Computer Simuiation Versus Hands– On Dissection and the Placement Of computer Simuiation Within the learning Cycle On Student Achievement and Attitude)

هدف الدراسة: اختبار مدى فاعلية الكمبيوتر الآلي المعتمد على طريقة دورة التعلم في عمليات التشريح مقارنة بالطريقة اليدوية على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (34) طالباً وطالبة من قسم البيولوجيا في مدرستين مركزيتين بولاية تكساس.

أدوات الدراسة: استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً وآخر لقياس الاتجاهات.

نتائج الدراسة: أسفرت الدراسة عن:

- وجود فروق دالة إحصائية في متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم الكمبيوتر الآلي في عمليات التشريح، مع وجود فروق دالة إحصائية تعزى إلى متغير الجنس لصالح الذكور.

- عدم وجود فروق دالة إحصائية على اختبار قياس الاتجاهات.

11-2-2- دراسة تشانغ (Change، 2002):

عنوان الدراسة: (هل عملية التدريس بطريقة حل المشكلات بمساعدة الحاسوب تؤدي إلى تحسين مخرجات تعلم العلوم؟).

Dose Computer – Assisted Instruction in Problem Solving Improve Science Outcomes Apioneer study ?

هدف الدراسة: استقصاء أثر استخدام التعليم بمساعدة الحاسوب في تحسين مخرجات تعلم العلوم.

عينة الدراسة: تكونت من (294) طالباً وطالبة في تايوان؛ حيث ضمت المجموعة الضابطة (138) طالباً وطالبة درسوا مادة العلوم عن طريق الإنترنت، وتجريبية ضمت (156) طالباً وطالبة درسوا المادة نفسها بوساطة برمجية تعليمية.

أدوات الدراسة: اختبار تحصيلي تمّ تطبيقه قبل المعالجة، ومقياس اتجاهات.

نتائج الدراسة:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين اتجاهات الطلبة نحو العلوم لصالح المجموعة التي درّست بالحاسوب التعليمي.
- وجود فرق إيجابي حول تحسن تحصيل طلبة المجموعة التي درّست بالحاسوب التعليمي.

11-2-3 - دراسة الديروش (2004)، السعودية:

عنوان الدراسة: (أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض):

هدف الدراسة: التعرف على أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق من مستويات بلوم المعرفية.

منهج الدراسة: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من 106 طلاب من الصف الثاني المتوسط وتوزعت على مجموعتين، مجموعة ضابطة وعددها (51) ومجموعة تجريبية وعددها (55)

أدوات الدراسة: برنامج الوسائط المتعددة، اختبار تحصيلي.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى وجود ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

11-2-4 - دراسة الأحمد (2007)، السعودية:

عنوان الدراسة: (أثر استخدام برنامج العروض التقديمية (البوربوينت) على تحصيل تلميذات الصف السادس الابتدائي في مقرر العلوم بمدينة الرياض).

هدف الدراسة: تعرّف أثر استخدام برنامج العروض التقديمية (البوربوينت) على تحصيل تلميذات الصف السادس الابتدائي في مقرر العلوم بمدينة الرياض
منهج الدراسة: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: تكوّنت من (56) تلميذة من الصف السادس الابتدائي من العام الدراسي 2006-

2007، الفصل الدراسي الأول، وقسمت العينة إلى مجموعتين متساويتين ضابطة (28) وتجريبية (28).
أدوات الدراسة: مجموعة دروس من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي مصممة في ضوء برنامج العروض التقديمية (البوربوينت) من إعداد الباحثة، واختبار تحصيلي.
نتائج الدراسة:

- عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسط تحصيل المجموعة التجريبية ومتوسط تحصيل المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسط تحصيل المجموعة التجريبية ومتوسط تحصيل المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

11-2-5 - دراسة هارسكامب وآخرون (Harskamp, et al., 2007):

عنوان الدراسة: (هل من الممكن تطبيق مبدأ التعلم بالوسائط المتعددة في صف العلوم؟).

"Does the Modality Principle for Multimedia Learning Apply to Science Classroom?"

هدف الدراسة: تعرف فاعلية الوسائط المتعددة في تعلم طلاب المرحلة الثانوية لمادة العلوم في سلسلة من الإيضاحات والرسوم.

منهج الدراسة: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: تكونت من (55) طالباً توزعت إلى مجموعة ضابطة وعددها (28) تعلمت بالنص والصور المطبوعة على الورق، وإلى مجموعة تجريبية وعددها (27) تعلمت بالصوت والصورة بالوسائط المتعددة بالحاسوب.

أدوات الدراسة: برنامج الوسائط المتعددة، اختبار تحصيلي.

نتائج الدراسة:

• يتعلم الطلاب بشكل أفضل بالرسومات والنص المنطوق (بالوسائط المتعددة) من الرسومات والنص المطبوع.

• فاعلية التعلم بالوسائط المتعددة المتضمنة الكلمات المنطوقة أكبر من فاعلية التعلم بالكلمات المطبوعة بالطريقة التقليدية، وكذلك تساهم في تقليص الوقت عند التفاعل مع دروس العلوم.

11-2-6-دراسة (الخضري، 2009)، فلسطين:

عنوان الدراسة: (أثر برنامج محوسب يوظف استراتيجية Seven E's البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة).

هدف الدراسة: هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج محوسب يوظف استراتيجية Seven E's البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، وتعرف الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب.

منهج الدراسة: استخدمت الباحثة المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: شملت عينة الدراسة (79) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، حيث تكونت المجموعة التجريبية من (40) طالبة، والمجموعة الضابطة (39) طالبة.

أدوات الدراسة: لتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بتحليل الوحدة الثانية (الطاقة)، لتحديد مهارات التفكير العليا، لإعداد الأدوات، وتمّ بناء برنامج محوسب وفقاً لاستراتيجية الخطوات السبع البنائية لدروس الوحدة الثانية (الطاقة)، وتمّ بناء اختبار مهارات التفكير العليا: (تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم) مكوّن من (40) فقرة من نوع اختيار من متعدد، لقياس أثر البرنامج المحوسب في التدريس.

نتائج الدراسة: أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المحوسب وفقاً لاستراتيجية Seven E's البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، وذلك من خلال النتيجة التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

11-2-7-دراسة العريشي (2010)، السعودية:

عنوان الدراسة: (أثر توظيف الوسائط المتعددة في تدريس مادة العلوم على تحصيل تلامذة الصف السادس الابتدائي في مدينة جازان).

هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف الوسائط المتعددة في تدريس مادة العلوم على تحصيل تلامذة الصف السادس الابتدائي في مدينة جازان عند المستويات الثلاثة الدنيا في تصنيف بلوم، وفي مجمل الاختبار التحصيلي.

منهج الدراسة: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (41) تلميذاً مجموعة تجريبية و(20) تلميذاً مجموعة ضابطة.

أدوات الدراسة: برنامج الوسائط المتعددة، اختبار تحصيلي.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل التلاميذ في مادة العلوم للصف السادس الابتدائي بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وكانت لصالح المجموعة التجريبية عند المستويات الثلاثة، وكذلك في مجمل الاختبار التحصيلي.

11-2-8-دراسة الغزي (2012)، دمشق:

عنوان الدراسة: (أثر برنامج حاسوبي في تعليم مفاهيم العلوم والتربية الصحية في التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول في التعليم الأساسي).

هدف الدراسة: الكشف عن أثر برنامج حاسوبي في العلوم والتربية الصحية في التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول في التعليم الأساسي.

عينة الدراسة: تم اختيار العينة من تلاميذ الصف الأول من الحلقة الأولى للتعليم الأساسي مقسمة إلى مجموعتين المجموعة التجريبية وعددهم (30)، والمجموعة الضابطة وعددهم (30).

أدوات الدراسة:

أ- البرنامج الحاسوبي من إعداد الباحث.

ب- اختبار تحصيلي (قبلي وبعدي).

نتائج الدراسة:

• تفوق طريقة استخدام منهج العلوم المصمم بالحاسوب على الطرائق المعتادة في المدارس في الاختبار البعدي المباشر.

• زيادة مستوى تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية (ذكوراً وإناثاً) بالمقارنة مع تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة.

• ارتفاع مستوى الاحتفاظ بالمعارف في الاختبار البعدي المؤجل لمصلحة المجموعة التجريبية وهذا يعود إلى فاعلية استخدام الحاسوب في خلق بيئة دافعة لاهتمامات التلاميذ نحو التعلم الفعال.

11-2-9-دراسة مصري (2012)، دمشق:

عنوان الدراسة: (فاعلية برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم والتربية الصحية واتجاهاتهم نحوها).

هدف الدراسة: قياس فاعلية برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم والتربية الصحية.

عينة الدراسة: تم اختيار العينة من تلاميذ الصف الثالث الأساسي مقسمة إلى مجموعتين:

المجموعة التجريبية عددهم (50)، والمجموعة الضابطة وعددهم (50).

ادوات الدراسة:

أ- قائمة تحليل محتور وحدة (جسم الإنسان وصحته).

ب- برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط.

ت- اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي مباشر/ بعدي مؤجل.

ث- استبانة اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم.

ج- استبانة اتجاهات التلاميذ نحو البرنامج الحاسوبي التفاعلي متعدد الوسائط.

نتائج الدراسة:

- فاعلية البرنامج الحاسوبي التفاعلي متعدد الوسائط في الاختبار التحصيلي البعدي المباشر .
- عدم وجود أثر لمتغير الجنس في التحصيل البعدي المباشر، او البعدي المؤجل .
- إيجابية اتجاهات المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم .
- إيجابية اتجاهات المجموعة التجريبية نحو البرنامج الحاسوبي التفاعلي متعدد الوسائط .
- عدم وجود أثر لمتغير الجنس في الاتجاهات نحو مادة العلوم، او نحو البرنامج الحاسوبي .

تعقيب على الدراسات السابقة:

- 1- هدفت الدراسات في المحور الأول إلى بيان فاعلية استخدام استراتيجية Seven E's في تدريس مادة العلوم وفي زيادة التحصيل، كما أكدت دراسة (اللولو) على أثر الاستراتيجية في تنمية مهارات التحليل والتركيب بالعلوم.
- 2- أظهرت الدراسات أثر استخدام الحاسوب ولاسيما برنامج العروض التقديمية في تحسين التحصيل العلمي للمتعلمين في مواد تعليمية مختلفة كما في دراسة كل من:
(الأحمد)، (تشانغ)
- 3- استخدمت غالبية الدراسات المنهج التجريبي وتمثل ذلك في تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة ثم قياس مقدار تعلم الاثنتين، والمقارنة بينهما، واستخدمت دراسة (بشندي) إلى جانب المنهج التجريبي المنهج الوصفي.
- 4- تنوعت العينات المختارة في الدراسات حيث تناولت مراحل وصفوف مختلفة واهتمت بمادة العلوم.

ماذا استفادت الباحثة من الدراسات السابقة؟

استفادت الباحثة من الدراسات السابقة مايلي:

- 1- الاطلاع على مجالات استخدام استراتيجية Seven E's في التعليم، وتعرف المتغيرات المختارة فيها، للاستفادة منها ومن منهجيتها في الدراسة الحالية.
- 2- تدعيم جوانب الدراسة الحالية من حيث تحديد المشكلة وصياغة الفرضيات وكيفية معالجتها إحصائياً.

3- الاطلاع على كيفية تصميم البرامج الحاسوبية وفقاً للاستراتيجية، وكيفية توظيفها في العملية التعليمية.

4- تكوين تصوّر شامل عن التدريس وفق برنامج العروض التقديمية في مواد مختلفة ، والاستفادة من الاختبارات التحصيلية التي صُمّمت في هذه الدراسات.

موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

أوجه الاتفاق:

1- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (الخضري) من حيث قياس فاعلية استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب قد خلصت إلى فاعلية استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب في مادة العلوم.

2- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (بشندي) في المنهج المتبع وهو المنهج الوصفي التجريبي.

أوجه الاختلاف:

3- من حيث المادة العلمية: اتجهت الدراسة الحالية لمعرفة أثر استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب في تعليم مادة العلوم، أما دراسة (جبر) فقد اتجهت لمعرفة أثر الاستراتيجية في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم، ودراسة (الخضري) اتجهت لمعرفة أثر الاستراتيجية في مادة التكنولوجيا.

4- من حيث العينة المختارة: ففي الدراسة الحالية كانت العينة من الذكور والإناث أما دراسة كل من (الخضري)، (السفياني)، (اللولو)، (الدسوقي) فقد توجهت نحو الإناث فقط، وكذلك في الدراسة الحالية كانت العينة مختارة من تلامذة الحلقة الأولى من المرحلة الأساسية، أما دراسة كل من (صادق)، (شلايل)، (جبر)، (اللولو)، (بشندي)، (السفياني)، فقد كانت العينة فيها من فئات عمرية أكبر.

وأخيراً يمكن القول أنه تم اختيار موضوع الدراسة هذا استجابةً للتوجهات الحديثة التي تتبناها وزارة التربية في دمج التقنية في التعليم، واستخدام استراتيجيات تدريس متنوعة؛ للوصول إلى المخرجات التعليمية المنشودة.

الفصل الثاني

الجانب النظري

مقدمة	
استراتيجية Seven E's البنائية وعلاقتها بالعلوم	-1
طبيعة العلوم وأهميتها	-2
الحاسوب ودمج التقنية في التعليم	-3

مقدمة:

تعد استراتيجية دورة التعلم تطبيقاً وترجمة لبعض أشكال النظرية البنائية التي تؤكد على التعلم النشط، وتشجع على استقلالية المتعلم باعتباره مركزاً للعملية التعليمية وتغذية الفضول الطبيعي لديه. وتصف البنائية التعلم بحسب الوهر بأنه: "عملية بناء مستمرة ونشطة وغرضية؛ أي أنها تقوم على اختراع المتعلم لتراكيب معرفية جديدة، أو إعادة بناء تراكيبه للعالم، والتعليم ليس عملية تراكمية للمعرفة؛ بل عملية إبداع تحدث تغييرات في التراكيب المعرفية الجديدة الموجودة لدى المتعلم". (الوهر، 2002، 96).

والتعليم وفق النظرية البنائية يحدث في بيئة واقعية من خلال التفسير الشخصي للخبرة واستخدام الفهم الحالي في الحالات الجديدة لكي تبني معرفة جديدة، لذلك يختلف المتعلمون فيما بينهم ببناء المعرفة. وتلقى النظرية البنائية باعتبارها من أهم الاتجاهات التربوية الحديثة رواجاً واهتماماً متزايداً في الفكر التربوي المعاصر وهذا ما شجع الباحثة لتبني استراتيجية Seven E's التي تعكس أفكار البنائية ولاسيماً بسعي المعلم لتمكين المتعلم من إيجاد العلاقات بين المفاهيم وإعادة تشكيل المعرفة بحيث تصبح ذات معنى، وهذا ما عمدت إليه الباحثة وأيضاً عملت عليه من خلال البرمجية التي صممتها بهدف تحسين تعلم التلامذة في مقرر العلوم وزيادة تحصيلهم فيه مستندة في ذلك إلى جملة من الافتراضات التي تقوم عليها النظرية البنائية.

➤ الافتراضات التي تقوم عليها النظرية البنائية:

ترتكز البنائية على أن المتعلم هو محور العملية التعليمية حيث يبني معرفته بنفسه من خلال الأنشطة التعليمية التي تساعده على ذلك، وهذا ما يشار إليه من أن التعلم عملية معرفية ، اجتماعية نشطة؛ تبنتها النظرية البنائية بتجوهاتها التي تقوم على الافتراضات الآتية:

- 1- التعلم عملية بنائية نشطة، مستمرة، وغرضية التوجه.
- 2- البناء المفيد للمعرفة يتطلب نشاطاً مثمرًا وهادفًا.
- 3- التعليم يحدث نتيجة التفسير الشخصي للخبرة، واستخدام الفهم الحالي في الحالات الجديدة لكي تبني معرفة جديدة.

- 4- يختلف المتعلمون فيما بينهم في بناء المعرفة كل على حسب ما لديهم من خبرات ومعلومات سابقة.
- 5- ينبغي أن يحدث التعلم في بيئة واقعية.
- 6- المعرفة تبنى من قبل الفرد ولا تنقل إليه بشكل سلبي.
- 7- تتضمن عملية التعلم: إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية التفاوض الاجتماعي.
- 8- تهيئاً للمتعلم أفضل الظروف للتعلم عندما يواجه بمشكلة أو مهمة حقيقية. (زيتون، 2003، 35).

1. استراتيجية Seven E's البنائية وعلاقتها بمقرر العلوم:

تعد استراتيجية دورة التعلم تطبيقاً تربوياً وترجمة لبعض الأفكار البنائية ونظرية بياجيه في النمو المعرفي، وتتكون عملياً من ثلاث مراحل هي: (استكشاف المفهوم، تقويم المفهوم، تطبيق المفهوم). ومع تطور الاستراتيجيات البنائية في تدريس العلوم وأهدافها أصبحت تتضمن أربع مراحل هي: (الاستكشاف، التفسير، التوسع، التقييم)، ثم تطورت بفضل بايبي (Bybee) إلى خمس مراحل هي: (الانشغال، الاستكشاف، التفسير، التوسع، التقييم)، ولما كبت تطور استراتيجيات تدريس العلوم فقد وسع التربويون دورة التعلم (5E's)، لتصبح سبع مراحل (7E's)، هي: (الإثارة، الاستكشاف، التفسير، التوسع، التمديد، تبادل المعلومات، الامتحان. وتمت الإشارة إليها بـ (7E's) لأن كل مرحلة من المراحل السبعة تبدأ بالحرف (E). (زيتون، 2007، 455).

1-1- الخطوات الإجرائية لمرحلة استراتيجية (Seven E's) البنائية:

تعرف استراتيجية (Seven E's) البنائية بأنها خطوات تعليمية -تعليمية تتضمن سبع مراحل متسلسلة ومنظمة، ويوظفها المعلم مع الطلاب داخل الغرفة الصفية، أو في المختبر العلمي، أو في الميدان، بهدف بناء الطلاب للمعرفة بأنفسهم وتوسيعها من جهة، وتنمية المفاهيم والمهارات العلمية من جهة أخرى، والمرحلة السبع مبدئة بحرف "E" كما قدمها خبراء متحف ميامي (Miami Museum Science) هي:

1. مرحلة الإثارة (Excitement phase).

2. مرحلة الاستكشاف (Exploration phase).
3. مرحلة التفسير (Explanation phase).
4. مرحلة التوسع (Expansion phase).
5. مرحلة التمديد (Extension phase).
6. مرحلة التبادل (Exchange phase).
7. مرحلة الفحص (Examination phase).

أولاً: مرحلة الإثارة "التنشيط" (Excitement phase):

تهدف هذه المرحلة إلى الكشف عن الخبرات السابقة لدى الطلاب، وإثارة اهتمامهم وفضولهم تجاه موضوع التعلم الجديد، وذلك من خلال الأنشطة التالية: اختبار قصير، طرح تساؤلات، مهمات حقيقة، خارطة مفاهيم، مهمات واقعية حقيقية، لوحة كاريكاتير، ورقة عمل جماعية، حل النشاط البيئي، تأمل الأشكال، حدث متناقض، حكاية قصة، لعبة تعليمية، مثل شعبي، حكمة، أحجية، آية قرآنية، مناقشة صورة، مشاهدة فيلم. (صادق، 2003).

- ويتمثل دور معلم العلوم فيما يلي:

- 1) خلق الإثارة والفائدة، وتوليد الفضول، وإثارة التساؤلات، وتشجيع التنبؤ، وتنشيط الطلاب.
- 2) انتزاع استجابات الطلاب التي تكشف عن الخبرات السابقة لديهم.
- 3) اكتشاف آلية تفكير الطلاب تجاه موضوع التعلم الجديد.

- ويتمثل دور الطلاب فيما يلي:

يقوم الطلاب بطرح تساؤلات تجاه موضوع التعلم الجديد، ومن هذه التساؤلات:

- 1) لماذا يحدث هذا؟
- 2) ماذا أعرف عن هذا الموضوع؟
- 3) ما الذي يمكنني من معرفة المزيد عن هذا الموضوع؟

وتم الاستعانة ببعض الأنشطة السابقة وتدوين ملاحظات الطلاب وأفكارهم تجاه موضوع التعلم الجديد على السبورة، وذلك من خلال استجاباتهم على التساؤل التالي: ماذا تُريد أن تعرف عن موضوع درسنا؟ ولكي يتمكن الطلاب من بناء المعارف والمهارات، لا بُد من اقتراح أنشطة تعليمية- تعلمية تُلبي اهتماماتهم واحتياجاتهم، ويبدو ذلك أكثر وضوحاً في المرحلة التالية.

ثانياً: مرحلة الاستكشاف (Exploration phase):

يكون التعلم في هذه المرحلة متمركزاً حول المتعلم، ويكون المتعلم نشطاً، وتتطلب من الطالب أن يستكشف المفهوم المراد تعلمه من خلال قيامه بسلسلة من الأنشطة، ويكون دور المعلم إعطاء توجيهات كافية تتعلق بالمفهوم المراد استكشافه. (مارتن، 1998).

يتم في هذه المرحلة جمع البيانات من الطلبة حول المفهوم من خلال طرح المدرس بعض الأسئلة، حيث يتعلم الطلبة من خبراتهم الذاتية ويقترح المدرس الأنشطة التي تقوم على تذكر الخبرة الحسية القديمة، والانتقال فيها إلى الخبرة الحسية الجديدة، ومن خلال الأنشطة يتوصل إلى الأفكار الجديدة ويعتمد المتعلم على الملاحظة والقياس والتجريب.

وتبدأ هذه المرحلة بتفاعل الطلبة مع الخبرات والمواقف الجديدة التي تثيرهم معرفياً، وتثير لديهم تساؤلات قد يصعب عليهم الإجابة عنها، ومن ثم يقومون بالأنشطة الفردية أو الجماعية وجمع البيانات والمعلومات للبحث عن إجابة لتساؤلاتهم، واكتشاف أفكار وعلاقات جديدة لم تكن معروفة لديهم من قبل. ويقتصر دور المدرس على إعطاء التعليمات دون أن يشرح لهم المفهوم المراد التوصل إليه؛ وهذه المرحلة تقابل مرحلة التمثيل عند بياجيه حيث يصل الطالب في نهاية هذه المرحلة إلى حالة من فقدان الاتزان المعرفي نتيجة التساؤلات التي تتولد إليه. (الغوال وسليمان، 2013، 506).

- ويتمثل دور المعلم فيما يلي:

- (1) تشجيع الطلاب وتوجيههم للعمل مع بعضهم البعض.
- (2) الإشراف والتوجيه والتيسير، وإعطاء الفرصة لهم للمشاركة.
- (3) يُتابع تسجيل ملاحظات الطلاب بدقة، والاستماع إليهم.
- (4) طرح التساؤلات المحيرة؛ لتوجيههم تجاه استقصاء المعارف والمهارات.

(5) يُوفر وقتاً للطلاب للعمل خلال المشاركة في مجموعات التعلم التعاونية.

- ويتمثل دور الطلاب فيما يلي:

- (1) استخدام الاستقصاء والبحث؛ لتحقيق فضولهم وإرضائه من خلال بناء المعارف والمهارات.
- (2) التفكير بحرية في حدود ما يتطلبه النشاط.
- (3) صياغة الفرضيات (التوقعات) والتفسيرات الجديدة.
- (4) تبادل المناقشات مع زملائه في مجموعات التعلم التعاونية.
- (5) تسجيل الملاحظات وإنشاء الرسومات في ورقة النشاط.
- (6) تعليق الأحكام على الأحداث والمشاهدات.

وتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة (مجموعات التعلم التعاونية)، وإعطائهم الوقت الكافي حيث يأخذ الطلاب دور الخبير -مستكشف المعارف-، وتوزيع الأدوار عليهم للتفكير، ويتضح توصل الطلاب لبناء المعارف والمهارات بأنفسهم في المرحلة التالية.

ثالثاً: مرحلة التفسير "التوضيح" "الشرح" (Explanation phase):

تهدف هذه المرحلة إلى شرح وتوضيح المعارف والمهارات المراد تعلمها وتعريفها إجرائياً من خلال الأنشطة المقدمة للطلاب في مرحلة الاستكشاف.

وتهدف إلى جعل المعلم يوجه تفكير الطلبة بحيث يبني الطلبة المفهوم بطريقة تعاونية، ولتحقيق ذلك يقوم المعلم بتهيئة بيئة الصف المطلوبة، ويطلب من الطلاب تزويده بالمعلومات التي جمعوها ويساعدهم على معالجتها وتنظيمها عقلياً، ويقوم بتقديم اللغة اللازمة للوصول للمفهوم؛ فالطلبة يركزون هنا على نتائجهم الأولية التي حصلوا عليها من عملية الاستكشاف التي قاموا بتنفيذها. (الهويدي، 2005).

تبدأ هذه المرحلة بتزويد الطلبة بالمفهوم المرتبط بالمواقف والخبرات الجديدة إذا لم يتمكنوا من التوصل إلى صياغة مقبولة بأنفسهم، ويمكن أن يقدم المفهوم بواسطة المتعلم أو الكتاب المدرسي أو شريط تسجيل أو فيلم تعليمي، وأحياناً يُطلق على هذه المرحلة مرحلة الاختراع أو الابتكار أو مرحلة الشرح والتفسير.

وفي هذه المرحلة لا يتم أي نشاط تجريبي حيث يعرض الطلبة النتائج التي حصلوا عليها من مرحلة اكتشاف المفهوم، ويوجه المدرس تفكيرهم بحيث يتم بناء المفهوم بطريقة تعاونية وذلك بتنظيم المعلومات، وهذه تقابل الموازنة في تكون المعرفة عند بياجيه.

تساعد هذه المرحلة في التنظيم الذاتي والذي يُعد من أهم العوامل المؤثرة في النمو المعرفي في رأي بياجيه. (الغوال وسليمان، 2013، 508).

- ويتمثل دور المعلم فيما يلي:

- (1) تشجيع الطلاب على توضيح المعارف والمهارات والمصطلحات، وشرح الملاحظات وتفسيرها.
- (2) طرح تساؤلات على الطلاب؛ لتقديم الدليل، أو البرهان، أو المبررات.
- (3) تزويد الطلاب بالتعريفات والتفسيرات والعبارات التوضيحية وتبسيط الضوء عليها.
- (4) توظيف الخبرات السابقة لدى الطلاب كأساس لتفسير وبناء المعارف والمهارات الجديدة وتوضيحها.

- ويتمثل دور الطلاب فيما يلي:

- (1) الرجوع إلى مصادر المعرفة ومنها جلسات المناقشة.
- (2) التفاعل مع المعلم؛ للوصول إلى المعارف والمهارات.
- (3) تفسير الاستجابات والحلول الممكنة، أو الاستفادة من تفسيرات الآخرين ومناقشتها ونقدها.
- (4) استماع الطلاب لبعضهم البعض، وفهم التفسيرات المطروحة من قبل المعلم.
- (5) الإشارة إلى الأنشطة السابقة بهدف الاستفادة منها، وتسجيل الملاحظات في تقديم التفسيرات وتوضيحها.

وتم تدوين تفسيرات كل مجموعة من مجموعات التعلم التعاونية على السبورة، وصياغة التفسير المناسب وتوضيحه أمام الطلاب، ولكن ما علاقة المعارف والمهارات التي تم بناؤها من قبل الطلاب والمشكلات الحقيقية التي تواجههم في حياتهم الواقعية؟ ... ، وتوضح إجابة التساؤل السابق في المرحلة التالية.

رابعاً: مرحلة التوسع "التفكير التفصيلي" (Expansion phase):

تهدف هذه المرحلة إلى اكتشاف تطبيقات جديدة للمعارف والمهارات التي تم بناؤها وتفسيرها من قبل الطلاب، أي بمعنى ربط المعارف والمهارات بالمشكلات الحقيقية التي تواجه الطلاب في حياتهم الواقعية. ويجب على المدرس في هذه المرحلة إعطاء الطلبة وقتاً كافياً ليطبقوا كل ماتعلموه، وكذلك إعطاؤهم الفرصة ليناقد بعضهم بعضاً، ومحاولة الكشف عن الصعوبات التي تعترضهم في تعلم المفهوم ويساعدهم في التغلب على هذه الصعوبات بما يساعدهم على الربط بين مايتعلمونه داخل المدرسة وبين تطبيق ذلك في حياتهم العملية. (الحوال وسليمان، 2013، 509).

- ويتمثل دور المُعلم فيما يلي:

(1) تشجيع الطلاب على تطبيق المعارف والمهارات وتوسيعها في مواقف حياتية، بالاستناد على ما تم بناؤه من معارف ومهارات.

(2) طرح التساؤلات على الطلاب؛ لتوضيح الدليل، أو البرهان، أو المبررات، ومن هذه التساؤلات:

•ماذا تعرفون؟

•لماذا فكرتم هكذا؟

•كيف تم توظيف المعارف والمهارات في مواقف جديدة؟

•لماذا تعتقد؟

(3) إعطاء تغذية راجعة.

- ويتمثل دور الطلاب فيما يلي:

(1) اكتشاف تطبيقات حياتية جديدة للمعارف والمهارات التي تم بناؤها.

(2) التوصل إلى استدلالات واقعية ومقبولة بالاستناد إلى الأدلة أو البراهين.

(3) اتخاذ القرارات وحل المشكلات، وتصميم التجارب.

(4) استخدام ما لديهم من معارف ومهارات؛ لتقديم التساؤلات تجاه مشكلة حياتية.

(5) التحقق من فهم زملائه الآخرين.

وهناك مجموعة من العناصر والاعتبارات التي لا بُد من أخذها بعين الاعتبار في مرحلة التوسع، وهي:

1. العلوم من منظور شخصي واجتماعي:

وهذا الاعتبار خاص بتأثير الظاهرة أو المعارف والمهارات التي تم بناؤها على كل من الفرد والمجتمع من حيث النواحي الإيجابية والنواحي السلبية.

2. العلوم والتقانة:

يتم ذكر أو طرح التساؤلات على الطلاب؛ لإيجاد التطبيقات التقنية المرتبطة بالمعارف والمهارات التي تم بناؤها، أي بمعنى إيجاد العلاقة بين العلوم والتقانة وتأثيرهما على المجتمع.

3. العلوم بوصفها طريق للاستقصاء:

وفي هذا الاعتبار يتم إعطاء أمثلة أخرى تعتمد على المعارف والمهارات التي تم بناؤها، وهنا أيضاً يقوم الطلاب بتطبيق خطوات الاستقصاء.

4. تاريخ العلوم وطبيعتها:

وهنا يتم التركيز على تاريخ العلوم وطبيعة العلم من حيث عمليات العلم وخصائص العلم وأهدافه وضوابطه ومراحله، والتعرف إلى جهود العلماء وطريق التوصل للمعارف. وفي ضوء ما سبق ترى الباحثة أنه ليس بالضرورة تواجد كل العناصر والاعتبارات السابقة في كل درس، وفي بعض التطبيقات يتم التركيز على المهن والفرص الوظيفية المرتبطة بالمعارف والمهارات التي تم بناؤها؛ ولذلك تم مراعاة العناصر والاعتبارات قدر الإمكان في إعداد الدروس المرتبطة بالوحدة الدراسية.

وفي ضوء ما سبق، تم ربط المعارف والمهارات بالتطبيقات الحياتية التي تُلبّي اهتمامات واحتياجات الطلاب، فهل يُمكن ربط المعارف والمهارات التي تم بناؤها بالمعارف والمهارات الأخرى ذات الصلة والعلاقة؟ ... وتتضح إجابة التساؤل السابق في المرحلة التالية.

خامساً: مرحلة التمديد (Extension phase):

تهدف هذه المرحلة إلى توضيح العلاقة بين المعارف والمهارات التي تم بناؤها والمعارف والمهارات الأخرى ذات الصلة والعلاقة، ويتم التمديد إلى موضوعات جديدة في مباحث دراسية أخرى.

- ويتمثل دور المعلم فيما يلي:

(1) البحث عن اتصال المعارف والمهارات التي تم بناؤها مع المعارف والمهارات الأخرى، والموضوعات الدراسية في المباحث المختلفة.

(2) طرح التساؤلات التي تثير دافعية الطلاب؛ لمساعدتهم على رؤية ومعرفة العلاقات بين المعارف والمهارات التي تم بناؤها والمعارف والمهارات الأخرى ذات الصلة والعلاقة.

- ويتمثل دور الطلاب فيما يلي:

(1) عمل الاتصالات ورؤية العلاقات بين المعارف والمهارات التي تم بناؤها والمعارف والمهارات الأخرى ذات الصلة والعلاقة.

(2) صياغة الفهم الموسع للمعارف أو الموضوعات الأصلية.

(3) عمل الربط والعلاقات بين المعارف والمهارات التي تم بناؤها.

وتم توضيح العلاقة بين المعارف والمهارات التي تم بناؤها والمعارف والمهارات الأخرى ذات الصلة بها في إعداد الدروس، ولكن في ضوء ما سبق هل يُمكن تبادل المعارف والمهارات بين مجموعات التعلم التعاونية، وإثراؤها بخبرات حياتية واقعية؟ ... وتتضح إجابة التساؤل السابق في المرحلة التالية.

سادساً: مرحلة التبادل (Exchange phase):

تهدف هذه المرحلة إلى تبادل الخبرات والأفكار وإثرائها أو تغييرها.

- ويتمثل دور المعلم فيما يلي:

(1) ربط المعلومات والأفكار.

(2) تشجيع المشاركة والتعاون من خلال الأنشطة وتبادل الخبرات.

- ويتمثل دور الطلاب فيما يلي:

(1) نشر حصيلة جهودهم ونتائجهم بشكل منفرد أو من خلال مجموعات التعلم التعاونية.

(2) إتاحة الفرص لهم لعرض نتائجهم على بعضهم البعض من خلال مجموعات التعلم التعاونية أو جماعياً أمام الطلاب.

وتم مراعاة ما سبق في إعداد الدروس، وتبادل الخبرات بين مجموعات التعلم التعاونية، ورصد جوائز للمجموعة الفائزة لأفضل إضافة من وجهة نظر باقي المجموعات، ولكن ليطمئن قلب المعلم لما تم بناؤه وتوسيعه في المواقف الحياتية من قبل الطلاب، يأتي دور المرحلة الأخيرة في استراتيجية Seven E's البنائية.

سابعاً: مرحلة الفحص (Examination phase):

تهدف هذه المرحلة إلى تقييم تعلم فهم الطلاب للمعارف والمهارات والعمليات التي تم بناؤها من قبلهم، وهي مرحلة متداخلة مع بقية المراحل، ويجب أن يكون التقييم مستمراً.

- ويتمثل دور معلم العلوم فيما يلي:

- (1) ملاحظة الطلاب في تطبيق المعارف والمهارات والعمليات (التقييم من خلال الملاحظة).
- (2) تقييم معرفة الطلاب ومهاراتهم.
- (3) البحث عن الأدلة التي يقدمها الطلاب.
- (4) مدى تمكن الطلاب من تغيير أفكارهم أو سلوكهم.
- (5) السماح للطلاب بتقييم معرفتهم ومهاراتهم العملية والجماعية.
- (6) تقييم الاستخدامات والتطبيقات الحقيقية المرتبطة بالمعارف والمهارات التي تم بناؤها.
- (7) يطرح تساؤلات مفتوحة النهاية:

• ماذا يحدث لو؟

• ماذا تفعل لو كنت مكان؟

• ما رأيك في الدور؟

• كيف يُمكنك أن تفسر ذلك؟

• ما الدليل على ما تقوله؟

• لماذا تعتقد هكذا؟

• ويتمثل دور الطلاب فيما يلي:

1. الإجابة على التساؤلات المفتوحة النهائية.

2. استخدام الملاحظات والأدلة والتفسيرات السابقة.

3. إظهار الفهم المفاهيمي.

4. تقييم تقدمه في المعارف والمهارات العملية.

5. استخدام التقويم البديل (الأصيل) (الحقيقي)؛ للدلالة على فهم الطلاب. (Miami Museum

Science، 2001).

وفي ضوء ما تم توضيحه عن الخطوات الإجرائية لمراحل استراتيجية Seven E's البنائية، وتسليط الضوء على دور كل من المعلم والطلاب؛ وذلك للاستفادة في إعادة صياغة الدروس.

حيث اعتمدت الباحثة في الدراسة الحالية لتصميم دروس وحدة من مقرر العلوم على هذه الاستراتيجية بخطواتها السبعة لمساعدة المتعلمين على بناء معارفهم ذاتياً، وزيادة القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة، وقد حرصت الباحثة أثناء تطبيق الاستراتيجية داخل الفصل على تشجيع المتعلمين على التعاون عند طرح أي سؤال يحتاج الإجابة؛ لتعزيز التعلم التعاوني فيما بينهم.

1-2- مبادئ استراتيجية Seven E's البنائية:

تتضمن استراتيجية (7,S) عدداً من المبادئ أو القواعد التي يجب على المعلم تحقيقها وهي كما

حددها (زيتون، 201، 2002)، (شلايل، 2003، 15-16):

❖ أن تكون الخبرات المقصود تعلمها مدعمة بالنماذج التي يمكن تناولها وفحصها بالحواس، أو بغير ذلك من الأدوات التعليمية.

- ❖ أن تُقدم التوضيحات المناسبة المتعلقة بالمفاهيم بصورة مرئية بحيث يمكن لجميع المتعلمين إدراكها وبلوغ الغاية من تعلمها بسهولة.
- ❖ تقديم المعلم لتلاميذه من خلال الموقف التعليمي فرصاً معقولة؛ ليقوموا بالاستكشاف ويواجهوا مشكلات تتعلق بموضوع الدراسة، وتشجيعهم للوصول إلى حل لها مستخدماً في ذلك مواداً تعليمية واقعية قدر الإمكان.
- ❖ الموازنة بين ما يوجهه المعلم لتلاميذه من أسئلة تستثير لديهم القدرة على التفكير، وأخرى تستثير قدرتهم على التحليل والتطبيق.
- ❖ مساعدة التلاميذ لكي يتمكنوا من ربط المهارات والمفاهيم المتعلمة والمتعلمة وإدراك العلاقة بينهما؛ بصورة تعمل على تكامل ما لديهم من معارف سابقة، وما اكتسبوه من معلومات جديدة.
- ❖ مساعدة التلاميذ كي يعملوا معاً لحل ما يواجههم من مشكلات، لما في ذلك من توفير مناخ طيب يستطيع كل متعلم مقارنة أفكاره بأفكار أقرانه في نفس الوقت الذي تعمل فيه المجموعة باهتمام أكبر للتوصل إلى حلٍ للمشكلة. (زيتون، 2002، 201).
- ❖ مراعاة التدرج عند تقديمه لمشكلات ذات تراكيب جديدة، حتى يستطيع التلاميذ التوصل إلى حلول لها عن طريق استخدام الأسلوب العلمي للتعليم، ومهارات عمليات العلم الأساسية.
- ❖ تكليف التلاميذ بإعطاء تفسيرات لنتائجهم أو تنبؤاتهم سواءً كانت صحيحة أم خاطئة.
- ❖ تقبل أخطاء التلاميذ، وعدم توبيخهم أو تعنيفهم عليها؛ حيث أن حدوث أخطاء في عملية التعلم أمر طبيعي، وعليه أن يقوم بتوجيه التلاميذ لتصحيحها بأنفسهم، أو يقوم بعملية التوجيه والإرشاد إلى كيفية التوصل إلى الإجابة الصحيحة.
- ❖ توجيه التلاميذ إلى تطبيق ما تعلموه داخل المدرسة من خبرات جديدة في حياتهم العملية. (شلايل، 15، 2003-16).

1-3- أهداف استخدام استراتيجية Seven E's البنائية:

- تنشيط جانبي الدماغ من خلال إثارة فضول المتعلمين للمعرفة وإثارة الأسئلة، واللجوء إلى اكتشاف العلاقات والمفاهيم والتراكيب المعرفية المختلفة؛ حيث تركز هذه الاستراتيجية على تحليل وتفسير المكونات المعرفية وتركيبها، الأمر الذي يثير جانبي الدماغ ويحثه على الاستجابة والعمل النشط.
- تهتم هذه الاستراتيجية بتوسيع دائرة التعلم من خلال إجراء تطبيقات جديدة على مواقف تعليمية متعددة، واستخدام ما لدى المتعلمين من معرفة لاقتراح حلول وصياغة قرارات، وتصميم تجارب، وتسجيل

ملاحظات وكتابة تقارير حول ما توصلوا إليه من استنتاجات وتفسيرات، فكل هذه الجوانب تنشط جانبي الدماغ وتزيد من فاعليته.

➤ تؤكد هذه الاستراتيجية على نشاط المتعلم وقدرته على تبادل المناقشات، وإعطاء وجهات نظر حول الموضوعات المتعلمة، واستخدام البحث والاستقصاء لتحقيق وإرضاء فضولهم ومشاركتهم مع بعضهم البعض في الملاحظة والاستكشاف وإنجاز المهام وتحقيق الأهداف المحددة. (عفانة والجيش، 2008، 252).

1-4- التغيرات المطلوبة للانتقال من عناصر العملية التعليمية من التعلم التقليدي إلى التعلم البنائي:

حدّد (فهيمى ومنى) تلك التغيرات الجدول الآتي:

جدول (1) التغيرات المطلوبة للانتقال في عناصر العملية التعليمية من التعلم التقليدي إلى التعلم البنائي

التعلم البنائي	التعلم التقليدي
المعرفة توجد داخل المتعلم نفسه	المعرفة توجد خارج المتعلم
محور العملية التعليمية المتعلم	محور العملية التعليمية المعلم
المتعلم إيجابي ونشط	المتعلم سلبي من ناحية تلقي المعلومات
أنشطة تفاعلية	أنشطة فردية
يعتمد المتعلم على مصادر متنوعة	يعتمد المتعلم على الكتاب المدرسي كمصدر وحيد للمعرفة
يعتمد التقويم على بدائل مختلفة	يعتمد التقويم على الاختبارات التحريرية فقط

(فهيمى ومنى عبد الصبور، 2001، 107).

1-5- تخطيط التدريس طبقاً لاستراتيجية Seven E's البنائية:

لكي يقوم المعلم بدوره في تيسير التفاعل داخل الصف سواء بينه وبين الطلاب، أم بين الطلاب وبعضهم البعض، أم بين الطلاب وبين ما يُقدّم لهم من خبرات سواء كانت حسية أو منطقية؛ فإنّ عبء

تخطيط أنشطة استراتيجية Seven E's البنائية في كل مراحلها تقع على عاتق المعلم. (خطابية، 2005، 315).

توجد مجموعة من الخطوات التي يمكن أن يسترشد بها المعلم عند التخطيط للتدريس بهذه الاستراتيجية نذكرها في النقاط التالية:

- ❖ يحدد المعلم أهداف التعلم وقد يشترك تلاميذه في ذلك من خلال عملية مفاوضة اجتماعية بينه وبينهم.
- ❖ يحدد المعلم المفهوم أو المبدأ المراد تعليمه بهذه الاستراتيجية.
- ❖ يصوغ المعلم بعض مشكلات التعلم التي ستشملها كل مرحلة من مراحل الاستراتيجية؛ وذلك في ضوء خبرته السابقة بالمعرفة القبلية لتلاميذه، بحيث لا تكون تلك المشكلات المثارة أكبر من مستوى تفكيرهم فتصيبهم بالإحباط، أو أقل من مستواهم المعرفي فلا تستثيرهم.
- ❖ يجيب المعلم عن الأسئلة ذات العلاقة بالموضوع مدعمة بالفلاشات والفيديو والصور.
- ❖ يحدد المعلم المعلومات الإثرائية ذات العلاقة بالموضوع.
- ❖ يحدد المعلم المفاهيم ذات العلاقة بالموضوع أو المفهوم وبيان العلاقات بين المفاهيم.
- ❖ يصوغ المعلم الأنشطة وأسئلة التقويم ويتم عرضها بعدة طرق منها: أجب ب (نعم) أو (لا)، أكمل الفراغ، اختيار من متعدد، ضع علامة صح أو خطأ؛ وهي تتيح للطلاب بالمشاركة الفعالة في الإجابة عن الأسئلة مدعومة بالتعزيز.
- ❖ يحدد المعلم الاختبار البعدي، وبعد الإجابة يستطيع المتعلم معرفة درجته. (زيتون وزيتون، 1992، 110).

1-6- معايير الحكم على مدى فاعلية الأنشطة المتضمنة في استراتيجية Seven E's البنائية:

يشير كل من ماريك وميثيفن (Marek & Metheven, 1991:45) إلى أنه مهما كانت المراحل المستخدمة في النموذج البنائي (S,7)، فإنَّ الحكم على مدى فاعلية الأنشطة المتضمنة داخلها يمكن أن تستند إلى الأبعاد الآتية:

✚ مدى ملاءمة الأنشطة المستخدمة وكفاءتها في توصل المتعلمين لمفهوم حقيقي عن ماهية العلم وطبيعته.

✚ دور المعلم أثناء إنجاز الأنشطة التعليمية، والذي يتحدد حجمه وطبيعته وفقاً لما يتطلبه التوجيه الأمتل للمتعلم أثناء الموقف التعليمي.

✚ دور المتعلم في أثناء القيام بالأنشطة، والذي يتحدد حجمه وطبيعته وفقاً لما يتطلبه الأداء الأمتل للمتعلم أثناء الموقف التعليمي.

✚ ترتيب الأنشطة التعليمية داخل الوحدات الدراسية العلمية بصورة تتلاءم وطبيعة السير داخل مراحل النموذج البنائي (S,7). (شلايل، 2003، 25).

وقد راعت الباحثة جميع المعايير السابقة في برنامجها الحاسوبي.

1-7- دور المتعلم في استراتيجية Seven E's البنائية:

من المعلوم أن المتعلم له دور فعال ونشط في هذه الاستراتيجية على امتداد مراحلها، ومن الأدوار التي يقوم بها:

- استكشاف المعلومات والبيانات من خلال ما يقدم لهم من أسئلة، وذلك برجعهم إلى الكتب والمصادر الأخرى.
- المشاركة في المناقشات حول المعلومات والبيانات والمفاهيم بشكل تعاوني.
- التوصل إلى المفهوم أو المفاهيم والتعريفات والمصطلحات.
- تطبيق التعميمات والاستنتاجات في مواقف جديدة أو توسيع المفاهيم. (اللولو والآغا، 2008، 32-322).

وفي ضوء ذلك ترى الباحثة أن المتعلم في هذه الاستراتيجية يكون له دور فاعل في عملية التعلم حيث يبحث ويستكشف عن المعلومات التي يريدتها ويكون بناءً معرفياً خاصاً به.

2- طبيعة العلوم وأهميتها:

تعرّف مادة العلوم بأنها "مقرر يساعد التلميذ على تأمل وكشف العالم المحيط به، بهدف الحصول على المعرفة والمعلومات من خلال بحثه وتنقيبه وممارسته للسلوك الصحيح القائم على فهم الحقائق" (وزارة التربية، 1997، 11)، إنّ طبيعة العلوم تساعد المعلمين على تقديم خبرات تعليمية تُفيد التلامذة في معرفة الحاضر والتنبؤ بالتغيرات المحتملة في المستقبل، ويجب الإدراك بأن العلوم موضوع

غير ثابت وغير مطلق، فهو يتغير ويتطور بمرور الزمن، وللإنسان دور كبير فيه من خلال الاكتشافات العديدة والمستجدات التي يتم التوصل إليها، الأمر الذي يحمل الطلاب على تقدير الدور الإنساني في العلوم وكيف يساعد هذا الدور في تشكيل ثقافات متنوعة" (مارتن وسيكستون، 1998، 118).

تأخذ مادة العلوم أهمية خاصة مقارنةً بالمواد الأخرى، فهي تساعد الإنسان على فهم ما حوله، وتعزز القدرة على التفكير في الطبيعة وتفسير ظواهرها، مما يعطي تأثيراً إيجابياً في نفسية التلامذة، ويمنحهم الشعور بالارتياح نحو الطبيعة لأنَّ "العلوم تساعد على تخفيف مخاوفهم وتفسير ما يجدونه غامضاً، كما تلعب مادة العلوم دوراً-لاسيماً بالنسبة للأطفال- في إعداد الإنسان المتفاعل مع بيئته بكل مكوناتها من أشياء وأفراد ومواد، كما تساعد على إكساب الأسلوب العلمي في التفكير، وبناء الثقافة العلمية، والتي يستطيع التلامذة من خلالها تعرّف المشكلات ثمّ استكشافها وحلها" (عرفة، 2012، 91-92).

بالإضافة إلى دور مادة العلوم في إحداث أثر فعال في حياة التلاميذ، حيث تكسبهم المهارات والاتجاهات والقيم التي تمكنه من التفكير السليم والعمل المستمر والخلّاق" (أحمد، 2008، 33).
ولابدّ من أن "تتضمن كتب العلوم إلى جانب المعارف والحقائق فرصاً لتعليم التلامذة مهارات واتجاهات التفكير العلمي، وعمليات البحث للتوصل إلى المعرفة والتحقق من صحتها، كما أنّ العلوم تعطي التلامذة الأساسيات الضرورية التي تمكنهم من فهم التطبيقات التكنولوجية للعلم" (سلامة، 2002، 36).

وعندما نتأمل ماهية مادة العلوم، لا بدّ من تذكّر ثلاثة أمور عن حقيقة العلوم، وهي:

- المواقف: تشجع العلوم الإنسان على تطوير مواقف إيجابية بما فيها الفضول القوي.
- المهارات: تُحرّض العلوم الإنسان على استخدام فضوله لإيجاد طرق جديدة للاستقصاء والفهم.
- المعرفة: تتألف العلوم مما تعلمه الإنسان، وهي تكسبه معرفة من أجل التعلّم العملي والحياة اليومية" (مارتن وسيكستون، 1998، 12).

2-1- المكونات المعرفية للعلوم:

تتكون العلوم من مجموعة من العناصر المرتبطة مع بعضها وهي:

- الحقائق العلمية: وتتصف بالتكرار مما يحقق لها نوعاً من الثبات النسبي.

- **المفاهيم العلمية:** تعني إدراك الصفات أو العلاقات المشتركة بين مجموعة من المثيرات، والمفهوم قابل للتغير والتطوير من خلال إضافة بعض الحقائق أو تعديل بعضها، أو التخلي عنها.

- **التعميمات العلمية:** وهي التي تمر في تكوينها بثلاث مراحل: ملاحظة الأشياء أو الأحداث، والتوصل إلى العلاقات التي تربط بين الأشياء أو الأحداث، وصياغة العلاقات في صورة جمل. (بترس، 2004، 119).

- **المبادئ العامة:** هي سلسلة مرتبطة من المفاهيم العلمية التي تصف الظاهرة.

- **القوانين العلمية:** مجموعة من التصورات الذهنية التي تتكامل في نظام معين. (علي وعميرة، 2007، 53).

- **عمليات العلم الأساسية:** وهي مجموعة من الأنشطة التي تساعد في الوصول إلى نتائج العلم وهي:

الملاحظة: وهي عبارة عن جمع المعلومات من خلال التدقيق في الأشياء والظواهر باستخدام الحواس أو بعض الأدوات للحصول على نتائج دقيقة.

التصنيف: وهي عبارة عن تجميع بعض الأشياء أو الكائنات طبقاً لصفة معينة أو أكثر مشتركة فيما بينها.

الاستدلال: وهو التعرف على خصائص شيء مجهول من دراسة شيء معلوم.

القياس: " قدرة التلميذ على إعطاء قيمة لشيء باستخدام أداة قياس". (مازن، 2008، 33).

التمييز: تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين شيئين أو أكثر.

الاتصال: "تتضم عمليتين أساسيتين هما: إدراك وفهم الفرد لرموز وأفكار الآخرين، وعرض الفرد لرموزه وأفكاره بطريقة مفهومة للآخرين" (أبو سعدي والبلوشي، 2009، 66).

اختبار المعلومات: أي اقتراح الطريقة المناسبة للتأكد من صحة أو خطأ بعض المعلومات، ثم استخدام النتائج التي تم الوصول إليها في الإجابة عن المشكلة. (الشهابي، 1993، 72).

2-2- أهداف تعليم العلوم في مرحلة التعليم الأساسي في سورية:

تُقسّم أهداف تعليم العلوم في مرحلة التعليم الأساسي حسب وزارة التربية السورية إلى أهداف معرفية وأهداف مهارية وثالثة وجدانية:

الأهداف المعرفية: "وتشمل إكساب التلامذة القدر المناسب من الحقائق والمفاهيم والتعميمات والمبادئ والقوانين والنظريات السليمة والتي تشمل:

- المفاهيم العلمية، التي تتناسب مع مرحلة النمو العقلي للتلميذ.
- إدراك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- البيئة وما تضم من ثروات حيائية (بشرية، حيوانية، نباتية) ومعدنية، ومصادر للطاقة وطرائق التعامل معها وكيفية المحافظة عليها والاستفادة منها، وترشيد استخدامها.
- بنية أجسامهم ووظائف أجهزتهم وأعضائهم.
- أهمية الغذاء للجسم.
- إدراك أهمية الماء ومصادره وكيفية الاستفادة منه والمحافظة عليه.
- خصائص الكائنات الحية وعلاقتها ببعضها، والعلاقات القائمة بينها وبين الإنسان.
- السلامة والأمان في المنزل والطرق والمدارس والعمل، وعند حدوث الكوارث.
- تعرّف الكون.

الأهداف المهارية: وتشمل:

- إكساب التلامذة العادات الصحية السليمة، والابتعاد عن العادات السيئة (كالتدخين وتعاطي المخدرات) ، ومراعاة قواعد الصحة العامة حماية لهم ولمجتمعهم.
- تطبيق الأساليب العلمية في الحصول على المعلومات الجديدة، مثل: الملاحظة والفرضية والتجربة وتدوين النتائج والاستنتاج.
- تنمية المهارات وعمليات العلم الأساسية مثل الملاحظة والقياس والتصنيف.
- تنمية المهارات بأنواعها المختلفة لدى التلامذة، والقيام بالعمليات المخبرية الأساسية: كالقياس والتصنيف والتشريح والرسم وغيرها، وتمثيل العلاقات بين المعطيات بيانياً.
- التعامل مع الأجهزة التقنية بصورة تتضمن حسن استخدامها وصيانتها.
- تنمية المهارة في العمل ضمن زمر صغيرة وكبيرة.
- تنمية مهارات التعلم الذاتي والرجوع إلى المصادر العلمية.

الأهداف الوجدانية: وتشمل:

- تنمية ثقة التلامذة بأنفسهم وتشجيعهم على مواجهة المشكلات التي تعترضهم والسعي لحلها.
- تنمية الاتجاهات العلمية وتقدير دور العلماء بصفة عامة والعلماء العرب بصورة خاصة.
- تنمية الاتجاهات العلمية والإيجابية نحو استخدام أسلوب البحث العلمي والاستقصاء لحل المشكلات من خلال الدقة العلمية والموضوعية.
- إنكاء حب الاطلاع والبحث بالاعتماد على اسلوب الملاحظة العلمية والتجربة.
- تنمية حب العلوم وتذوقها لدى التلامذة، لأهميتها في حياة الإنسان وأهمية استخدامها وتوظيفها في الحياة اليومية.
- إنكاء الشعور الوطني والقومي من خلال إبراز دور العلماء العرب في تقدم العلوم.
- تعزيز القيم الروحية والأخلاقية والمثل العليا في نفوس التلامذة.
- مساعدة الآخرين وتقديم العون لهم، وحسن التعامل مع المسنين والمرضى والمعاقين" (وزارة التربية، 2004، 5-6-7).

2-3- العلاقة بين استراتيجية Seven E's البنائية وأهداف تدريس مقرر العلوم العامة:

تُعد استراتيجية Seven E's البنائية من أفضل استراتيجيات تدريس مبحث العلوم العامة مع مراعاة مبادئ وافتراضات النظرية البنائية، وأدخلت الاستراتيجية ضمن مشاريع تطوير العلوم في المعرفة والتعلم، وهي تحقق أهداف تدريس مبحث العلوم العامة، ومنها: تنمية التفكير العلمي، ومهارات العلم الأساسية والتكاملية، والميول العلمية والاتجاهات، وتطوير استخدام مصادر التعلم، وهي تعكس الطبيعة الاستقصائية للعلوم. (الآغا واللولو، 2009، 348-349). وعلى ذكر الطبيعة الاستقصائية للعلوم تتساءل الباحثة عن علاقة استراتيجية Seven E's البنائية بالاستقصاء العلمي.

حيث يُعد الاستقصاء العلمي هدفاً رئيساً من أهداف تدريس مقرر العلوم العامة للصفوف الأساسية، ويعطي مجالاً للتلامذة للبحث، ويثير فضولهم للتعلم، ويوفر لهم القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرار، ويتوصلون من خلاله إلى النتائج والاستنتاجات بعد بنائهم للمعارف والمهارات، ويناقشون الاستنتاجات مع بعضهم البعض؛ وبالتالي يتوفر لهم الصدق والثبات وعلى المعلم بناء قائمة بالمعايير الخاصة بالمهارات الاستقصائية. (عطا الله، 2001، 350).

ويوفر الاستقصاء بيئة التعلم المناسبة من حيث توفر خبرات تعليمية-تعليمية لعمليات بناء المعارف والمهارات، وتوفير خبرات من وجهات نظر متعددة، مما يجعل التعلم ينبع من واقع التلامذة ويسهل تطبيقه في المواقف الحياتية، ووضع التلامذة في خبرات اجتماعية حقيقية، وإعطاء الثقة في قدراتهم لبناء المعارف وتوسيعها. (الشلش، 2010، 138).

وقد تبين للباحثة الدور الفعّال لاستراتيجية Seven E's في تحقيق أهداف مقرر العلوم التي تسعى وزارة التربية لتحقيقها وتشجيع المتعلمين على تطبيقها في حياتهم العملية، وذلك من خلال الخطوات التي تمر بها هذه الاستراتيجية والتي تركز على دور المتعلم في عملية التعلم وتحفيزه و تنشيطه ليتوصل للمعارف والمهارات ذاتياً.

2-4- أهمية توظيف استراتيجية Seven E's البنائية في تدريس مقرر العلوم:

تكمن هذه الأهمية في تحقيق النواتج التعليمية- التعليمية في تدريس مقرر العلوم العامة؛ وقد أكد كل من (خطايبه، أمبوسعيدى والبلوشي، الأغا واللولو) أن أهمية توظيف استراتيجية Seven E's تكمن في أنها:

- ✚ تنمي المهارات الاجتماعية من خلال تفاعل الطلاب مع بعضهم البعض في بيئة تفاوضية، وخصوصاً في مرحلتي الاستكشاف والتبادل.
- ✚ تنمي الذكاء الطبيعي لدى الطلاب في حال تتطلب الاستقصاء منهم الخروج من البيت.
- ✚ تطوير مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية؛ ويعود ذلك إلى كون الاستراتيجية قائمة على الاستقصاء، والاستقصاء بذاته قائم على عمليات العلم الأساسية.
- ✚ تعطي فرصة للطلاب للمرور بخبرات حقيقية من واقع معاشتهم للحياة.
- ✚ تتيح الفرصة للطلاب للمشاركة في الأنشطة التعليمية - التعليمية المتضمنة في الخطوات الإجرائية للاستراتيجية؛ لأنها تعتمد على الخبرات الذاتية للطلاب، وبالتالي تراعي الفروق الفردية.
- ✚ تنمي مهارات الاستدلال لدى الطلاب، وبالتالي يتم بناء وتوسيع المعارف لديهم.
- ✚ تتناسب مع مستويات النمو العقلي في المراحل التعليمية المختلفة. (خطايبه، 2005، 352)، (أمبو سعيدى والبلوشي، 2009، 245-246)، (الأغا واللولو، 2009، 350-351).

وتأكيداً على ما سبق أشارت بعض الدراسات إلى أهمية توظيف Seven E's البنائية في تمهيتها للتحصیل، ومهارات العلم الأساسية، ومهارات التفكير العليا، ويُعزى ذلك إلى تشجيع الطلاب على بناء المعارف والمهارات بأنفسهم، واكتسابهم العديد من مهارات عمليات العلم من خلال الدور النشط والفعال للطلاب محور العملية التعليمية- التعلمية، ومساعدة المعلم على استخدام المعارف والخبرات السابقة لدى الطلاب في بناء المعارف الجديدة ومن هذه الدراسات: (صادق، 2003) و (الخصري، 2009).

وفي ضوء ما سبق تتوقع الباحثة من الدراسة الحالية أن تُضيف للمكتبة المعرفية أن استراتيجية Seven E's البنائية تساعد في زيادة تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي. ولكي يتم توظيف الاستراتيجية بفاعلية لأبداً من اقتراح حلولٍ من قبل الباحثة للمعوقات التي تحد من فاعلية توظيفها.

2-5- معوقات توظيف استراتيجية Seven E's البنائية وآلية التغلب عليها:

بالرغم من أهمية توظيف استراتيجية Seven E's إلا أنها قد تتطلب شروطاً لا تكون متوفرة، مما يجعل معلم العلوم يعزف عن توظيفها في تدريس موضوعات العلوم، ومن هذه المعوقات:

- تكلفة توظيف هذه الاستراتيجية مرتفعة لما تتضمنه من عمليات العلم، ولما تتطلبه من مواد وأدوات تعليمية ووسائل قد لا تتوفر في المدارس.

وللتغلب على المعوق السابق تم تحضير المواد والأدوات اللازمة من أسلاك وبطاريات وقاطعات ومصابيح، وتم إحضار جهاز إسقاط لعرض الدروس المصممة على الحاسوب.

- قد يفقد الطلاب عنصر التشويق إلى العمل الجماعي في ظل هذه الاستراتيجية وتنخفض الدافعية للتعلم في حال عدم تمكنهم من إتمام العمل وبناء المعرف والمهارات ويزيد الاتجاه السلبي تجاه الاستراتيجية إذا كانت الأنشطة التعليمية- التعلمية في مرحلة الاستكشاف أكبر من مستوى التفكير لديهم.

وللتغلب على المعوق السابق، تم دراسة خصائص الطلاب عينة الدراسة، وهم طلاب الصف الرابع الأساسي وتتراوح أعمارهم ما بين (8 و9) سنوات وفق مراحل النمو العقلي لبياجيه، وإعداد وتصميم فعاليات الأنشطة التعليمية - التعلمية المناسبة للخطوات الإجرائية لمراحل استراتيجية Seven E's البنائية مع مراعاة ميول واهتمامات واحتياجات الطلاب.

3- الحاسوب ودمج التقنية في التعليم:

3-1- الحاسوب.

يطمح المهتمون بالتربية إلى تحسين التحصيل الدراسي للمتعلمين في مختلف المراحل الدراسية وذلك من خلال استخدام طرائق التدريس الفعالة التي تبرز الدور النشط للمتعلم وتعزز الدور الميسر للمعلم.

ويُعدُّ استخدام الحاسوب كتقنية متطورة مدخلاً في مجال تعليم وتعلُّم مختلف الموضوعات الدراسية حيث يُتيح الحاسوب للمتعلمين الفرصة لتطبيق المعرفة، وكذلك اكتشاف معارف جديدة، وقد أضاف التطوُّر في تقنيات الحاسوب وبرمجياته بعداً آخرًا مهمًا لتقنيات التعليم.

وأصبح استخدام الحاسوب واستثماره سمة من سمات العصر الحاضر نظراً للاستحقاقات التي أفرزتها أنماط الحياة؛ فالتقدم العلمي والتكنولوجي يرتبطان بالحاسوب وتقناته ارتباطاً وثيقاً؛ فالتعليم بمساعدة الحاسوب يقوم بدور شريك للمتعلم ويعد هذا الدور من أكثر أدوار الحاسوب التعليمية ارتباطاً بالتعلم، وعليه فإنَّ استخدام الحاسوب في التعليم أصبح ضرورة انطلاقاً من عدة أسباب أهمها:

- الانفجار المعرفي وتدفق المعلومات، والحاجة إلى السرعة في الحصول عليها.
- الحاجة إلى المهارة والإتقان في أداء الأعمال، والعمليات الرياضية المعقدة.
- تحسين فرص العمل المستقبلية؛ وذلك بتهيئة المتعلمين لعالم يتمحور حول التقنيات المتقدمة.
- تنمية مهارات عقلية معرفية عليا: كحل المشكلات، والتفكير، وجمع البيانات. (سلامة وأبو ريا، 2002، 227).

- "التدريس بمساعدة الحاسوب يُساعد في تهيئة مناخ البحث والاكتشاف: فعند عرض الوسائط المتعددة من (صوت وصورة وحركة وفيديو) لحقائق أو أفكار علمية تتطلب التقصي يمكن أن تعمل على تهيئة مناخ البحث والاكتشاف أمام المتعلم كي يختار الأسئلة التي سيجيب عليها، والمصادر التعليمية التي سيستعين بها.

- التدريس بمساعدة الحاسوب أداة مناسبة لجميع فئات الطلبة: سواءً الموهوبون منهم أو العاديون أو بطيئو التعلم كلٌّ حسب مستوى قدراته، وسرعة تعلُّمه" (فشتكي، 2010، 141).
- كون الحاسوب وسيلةً فاعلةً في تنشيط دور الطلبة، وجعل المعلم مشرفاً وموجهاً داخل غرفة الصف. (اليوزيكي، 2002، 66).

- ويذكر (سرايا) دواعي الاهتمام بتكنولوجيا التعليم في تزايد معدل النمو العلمي والتكنولوجي، التقدم الهائل في مجال التربية والاستراتيجيات التربوية، الحاجة إلى إيجاد حلول غير تقليدية للمشكلات المعاصرة مثل: نقص الدافعية عند المتعلمين، انخفاض الكفاءات التربوية. (سرايا، 2007، 46).

وترى الباحثة أنّ الحاسوب قد أصبح وسيلة تعليمية فاعلة قادرة على مواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين وإدخال عنصر الحماسة والتحفيز لهم، وإكسابهم مهارات التعلم الذاتي لذا لابدّ لنا من الأخذ بهذه الوسيلة وتشجيع المعلمين على استخدامها في العملية التعليمية.

ويرى (الحري) أنّه في ظل ثورة المعلومات والتقدم التكنولوجي، أصبح من الضروري التغيير والتطوير في مؤسسات إعداد المعلم وبرامجه وجعلها مواكبة لتطورات العصر، والوقوف على آخر ما توصل إليه العلم الحديث من علوم وتقنيات وتدريب الطلاب (معلمي المستقبل) على تقنيات التعليم الحديثة والمتطورة؛ فالطالب هو من سيقود العملية التعليمية الجديدة في مفهومها في ضوء متطلبات عصر المعلومات والاتصالات . (الحري، 2003، 112).

وقد نادى التربويون بضرورة إدخال الحاسوب في التعليم لما له من أهمية بما يتضمنه من وسائط متعددة تحفز العملية التعليمية وتُعرّف الوسائط المتعددة بأنها: " تكامل بين الصوت والصورة والرسوم والفيديو وإيجاد علاقات تبادلية بينها جميعاً في برنامج كمبيوتر واحد أو نظام واحد" (عثمان والجندي، 2006، 15).

ويشتمل الحاسوب على عدة وسائط مجتمعة سوياً منها:

الصوت: حيث يمكن إلحاق بعض المؤثرات الصوتية بالصور لجعلها أكثر إثارة وحيوية.

النصوص: حيث يمكن إضافة النصوص من خلال محرر النصوص.

الرسومات: حيث من الممكن رسم أشكال هندسية كثيرة وغير ذلك من الرسومات التي يمكن

دمجها.

الصور: وتشتمل الخرائط والصور الفوتوغرافية والرسومات وغيرها.

الرسوم المتحركة: في ظل برامج الحاسوب المتعددة أصبح من السهل جعل الصورة تتحرك فبرامج

مثل (Flash , photo impact Power point) تمكن من إدخال حركات متعددة على الصورة لجعلها

أكثر جاذبية وتشويقاً.

📺 الفيديو: لابد من اختيار مشاهد الفيديو المطلوبة وترتيبها وتنقيحها باستخدام برامج الحاسوب الخاصة. (أبو شقير وحسن، 2008، 452).

ويعد الحاسوب ثمرة من ثمار التقنية في المجال التعليمي، فقد استطاع أن يحدث صدًى هائلاً بين أوساط المربين عند دمجها في التعليم.

وجاء في مقدمة كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي أنّ هدف المنهاج الجديد في هذه المادة - كونه طبّق لأول مرة في سورية في العام الدراسي 2010-2011- يتمحور حول المتعلم وتنمية قدراته الذهنية والعملية وذلك من خلال طرح مواقف حياتية أو تأمين فرص تعلم كثيرة، وتنمية مهارات التفكير العليا، وتعزيز القيم الاجتماعية والوجدانية ومساعدة التلامذة على اكتشاف المعارف بأنفسهم. (إبراهيم، 2007، 132).

3-1-1- أهم المعايير الواجب اتخاذها في التدريس بمساعدة الحاسوب:

إنّ علم الحاسوب أبجدية جديدة يفرض نفسه على ساحة العلم والمتعلمين لا يمكن تجاهله او الاستغناء عنه فكثيراً من أمور الحياة أصبحت تُدار به في وقتنا الحاضر.

وقد تبين مما سبق أنّ التدريس بمساعدة الحاسوب ليس ضرباً من الترف الفكري بل هو ضرورة فرضتها طبيعة العصر الذي نعيش تحت ظلاله والدور الجديد الذي علينا تعزيزه للمتعلم الذي لم يعد مجرد متلقٍ سلبي بل عضو فاعل ورئيس في العملية التعليمية/التعلمية ولا بدّ قبل أن نستخدم التدريس بمساعدة الحاسوب أن نتأكد من أنّ البرمجيات الحاسوبية التي نستخدمها في مادة علمية معينة تحقق مجموعة من المعايير، ولعلّ استثمار الحاسوب في تدريس العلوم يعد من الأهمية بمكان للوسائط والتجارب والموضوعات التي يمكن عرضها حاسوبياً والتي يمكن أن توصل المتعلم لمستويات إتقان عليا إذا أحسن الربط بين التعلم والتعليم والتقييم في بيئة نظام الحاسوب التفاعلية.

"ويمكن في هذا المجال الإشارة إلى نموذج (بيتس) المطوّر والذي يسمى (SECTIONS)

في استثمار تقنية التدريس بمساعدة الحاسوب والتي تبين مفرداتها كما يلي:

1. S (Student) : ماهو المعروف عن الطلبة، وما مدى علاقة التدريس بمساعدة الحاسوب

باهتماماتهم ؟

2. **E (easy use)**: سهولة الاستخدام والموثوقية: مامدى سهولة الاستخدام لدى الطلبة والمدرسين على حد سواء للتعلم بمساعدة الحاسوب؟ ومامدى موثوقية التقنية وصحة فحصها؟
3. **C (Costs)** : ما كلفة برمجيات التدريس بمساعدة الحاسوب ؟ وما كلفة تعليم كل طالب من البرمجية؟
4. **T (Teaching and learning)** : ما أنواع التعلم التي نحتاجها؟ ما المقاربات التعليمية الأفضل لتلبية هذه الحاجات؟ ما أفضل التقنيات التي يمكن استعمالها في التدريس بمساعدة الحاسوب لدعم هذا التعليم والتعلم ؟
5. **I (Interactivity)** : أي نوع من التفاعل تعمل هذه التقنية على إحداثه؟
6. **O (Organizational issues)**: ما المتطلبات التنظيمية والمعوقات التي يجب التغلب عليها قبل استخدام هذه التقنية بنجاح وما التغييرات التي ينبغي إحداثها في التنظيم ؟
7. **N (Novelty)** : ما مدى حداثة هذه التقنية؟
8. **S (Speed)** : مامدى سرعة إعداد المقررات لتتلاءم مع هذه التقنية ،وما مدى سرعة تغيير وتطور المحتوى؟ (بيتس وبول، 2006، 118).
- وقد استفادت الباحثة من هذا النموذج في بناء استراتيجية Seven E's البنائية المعتمدة على الحاسوب لتعليم تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم.

3-1-2- مميزات استخدام الحاسوب في تعليم العلوم:

الحاسوب اليوم من أهم التقنيات فهو يساعد الإدارة والمعلمين والطلاب على إنجاز أعمالهم، فمن خلال البرمجيات التعليمية المختلفة التي يتم إعدادها وتقديمها تساعد في حدوث عملية التعلم بالاعتماد على الذات.(عيادات، 2004، 282).

- تفريد التعلّم؛ أي مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.
- زيادة التفاعل الإيجابي، وزيادة التبادل النشط بين المتعلّم والحاسوب.

- الإثارة والتشويق: إنَّ وجود الإثارة والتشويق في العملية التعليمية أمر مهم جداً، وعنصر له دور أساسي في التفاعل بين المتعلمين والمادة التعليمية، وينبغي مراعاة ذلك عند تصميم البرامج التعليمية التي تحاول جذب المتعلمين إلى التعلم دون ملل أو تعب. (نبهان، 2008، 112).
- "يوفر الحاسوب الراحة النفسية للمتعلم، فقد يشعر بالخلج أو الحرج إن أخطأ في إعطاء الإجابة في التعليم بالطرائق المعتادة، أمّا بواسطة الحاسوب يتشجع المتعلم ويندفع في إعطاء الإجابة أكثر.
- يمكن بواسطة الحاسوب عرض ظواهر طبيعية لا يمكن محاكاتها في غرفة الصف وذلك بسبب خطورتها أو استحالتها. (عطية، 2008، 266).

وترى الباحثة بالإضافة للميزات السابقة للحاسوب أنَّ له دورٌ كبير في توضيح المفاهيم المجردة وتقريب الصورة إلى ذهن المتعلمين فيكونوا قادرين على استيعاب المعلومات بشكلٍ جيدٍ، وقد تبين للباحثة في هذه الدراسة فاعلية استخدام الحاسوب في زيادة تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي وقدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات لأنهم تلقوها من خلال الوسائط المتعددة التي تجمع الصوت والصورة والحركة والفيديو فهي بذلك تحاكي حواس المتعلمين وتجعلهم أكثر قدرة على تذكر المعلومات.

3-1-3- البرامج الحاسوبية المستخدمة عالمياً في التدريس:

أصبحت البرامج التعليمية المساعدة المرفقة مع جميع البرامج الجاهزة من أعظم الوسائل التعليمية وأهمها حتى الوقت الحالي خاصةً مع التقدم وتكنولوجيا الحاسبات والجرافيك والبرامج المتاحة لبناء هذه المساعدات التدريبية ومن أهم هذه البرامج:

✚ برنامج سنوري بورد (Story Board): يُستخدم في بناء العروض وبعض المناهج للمواد التي تحتاج لوسائط متعددة.

✚ برنامج أوثر وير (Auther Ware): يُستخدم في إنتاج برامج تعليمية وعروض، وإنتاج أفلام تلفزيونية وكرتونية.

✚ برنامج ماكرو مايند دايركتر (Macro Mind Director): له نفس ميزات برنامج أوثر وير ويمكن تخزين العرض على صورة أفلام فيديو.

✚ برنامج باور بوينت (Power Point): أخذ هذا البرنامج شعبيته وانتشاره مع انتشار نظام التشغيل (Microsoft Windows) الذي فرض نفسه خلال السنوات الماضية، إذ أنَّ هذا البرنامج هو جزء من برامج (Microsoft Windows) التي أصبح وجودها حتماً من مكونات مجموعات البرامج

المباعة مع أجهزة الحاسوب الشخصية، ونظراً لسهولة تعلم هذا البرنامج واستخدامه فقد أصبح مؤخراً من أكثر البرامج شيوعاً واستخداماً من المتخصصين والمتعلمين.

ونظراً لقدرة هذا البرنامج على جمع الصوت والصورة والحركة والفيديو فقد اعتمدت الباحثة عليه في عرض دروس وحدة الكهرباء والمغناطيسية لتقديم المعلومات بطريقة جذابة للمتعلمين، لتحفيزهم على التعلم. (طالبة، الصرايرة، 2010، 290-291).

3-2- دمج التقنية في التعليم:

إنَّ تسخير تقنيات التعليم والاتصالات لأغراض التعليم والتعلم هو موضوع قائم بذاته له مناهجه الدراسية حسب المستوى التعليمي، ويتكون من الوسائل التقنية المساندة لتحسين العملية التعليمية، وتلك التقنيات تشمل الأجهزة والبرمجيات العامة كمعالجة النصوص والجدولة وإعداد الشرائح التوضيحية كوسائط لإيصال الأفكار والمفاهيم للمتعلم.

فإنَّ لاستخدام التقنيات في التعليم فوائد متعددة، إذا استثمرت هذه التقنيات استثماراً جيداً وتمَّ توظيفها بشكل فاعل في العملية التعليمية على اختلاف مراحلها، فهي تساعد في تطوير العملية التعليمية وتساهم في تحسين العلاقة التفاعلية بين الطالب والمدرس والإدارة المدرسية وأهالي المتعلمين بحيث يتفاعل الطالب أو المتعلم الذي هو محور عملية التعلم في بنية مكونة من ثلاثة أبعاد لديناميكية التعلم والتعلم وهي:

المدرسة - البيت والمجتمع - المعلوماتية. (الإسكوا، 2007، 1).

إنَّ تقنيات التعليم هي منهجية في التفكير، أي إنها نظام وليست أداة تدخل في عمليتي التعلم والتعليم، كما أنها تعنى بحل المشكلات باستخدام تطبيقات العلوم المختلفة. بمعنى أنها عملية منهجية منظمة تشمل تصميم عملية التعليم وتنفيذها وتقييمها في ضوء أهداف محددة تقوم على نتائج البحوث في مجالات المعرفة المختلفة وتستخدم جميع المواد المتاحة البشرية وغير البشرية.

ونظراً لهذه الأهمية كان لابد من دمج التقنية في التعليم للحصول على تعلم أكثر فاعلية ويقصد بدمج التقنية في التعليم بأنه: مدخل يركز على الانتشار المنظم الهادف للتقنيات المستحدثة داخل المنظومة التعليمية بكامل عناصرها، وفقاً لمعايير محددة بحيث تصبح هذه التقنيات مندمجة فيها

ومرتبطة بها ارتباطاً حيوياً بهدف رفع مستوى هذه المنظومة، وزيادة فاعليتها وكفاءتها. (أحمد بن عبد المحسن حكيم، وآخرون، 1426هـ، 46).

وكما أنّ وزارة التربية تسعى لمواكبة ثورة المعلومات والاتصالات التي دخلت جميع نواحي الحياة ومجالاتها عن طريق التربويين الذين قاموا بتطوير استراتيجيات تساعد على دمج التقنيات في المنهاج المدرسي، بحيث تعتمد على تطوير مهارات التفكير، وأداء الطلاب واستخدام أدوات تقنية لتحسين مخرجات التعلم، فتقنيات التعليم هي الأداة التي تساعد العلوم كافة على الإرتقار نحو الأفضل.

3-2-1- أهمية دمج التقنية في التعليم:

إنّ التحولات التي يشهدها عصر انفجار المعرفة تتطلب تغييراً جذرياً في فلسفة التعليم وركائزه وأهدافه واستراتيجياته الإجرائية ويأتي في قمة هذه الركائز: المعلم الذي يعتبر المسؤول الأول عن العمليات الأساسية المحدثة للتغيير، والوسيط الأساسي لمساعدة المتعلمين على مواجهة تحديات المستقبل من ناحية أخرى، وهذا يتطلب اهتماماً ملموساً في تدريب الطلاب المعلمين على برامج تتناول دمج التقنية في التعليم كأحد أهم التوجهات العالمية المعاصرة في بدايات القرن الحادي والعشرين.

فقد أصبح استخدام التقنية مع التعليم من أهم المتغيرات التي تؤثر في رسم خصائص جيل المستقبل وفق آمال الفرد والمجتمع وطموحاتهما؛ فالتعليم والتقنية هما طريق المستقبل وقد ظهرت بعض بوادر التغيير في كثير من النظم التعليمية حيث بدأت التقنية بإحداث تغييرات جوهرية في علاقة المتعلم بالمعلم والمنهج، وفي تبادل المعلومات، وفي كيفية حدوث عمليتي التعليم والتعلم.

(<http://www.edu.gov.sa/portal/news-1>)

فالاعتماد على التقنية ودمجها والتدريب عليها يمكن أن يؤدي إلى :

تحسين نوعية التعليم وزيادة فاعليته: من خلال إثراء التعليم بمصادر ووسائط متعددة، زيادة المشاركة الإيجابية للمتعلمين، مراعاة الفروق الفردية، تخفيف الأعباء الملقاة على المعلم، حل مشكلات ازدحام الصفوف.

تساعد على توفير الفرص للخبرات الحسية: فهي تقرب الواقع إلى أذهان الطلاب.

استخدام وتوظيف مجموعة من الوسائل في الموقف التعليمي بشكل متكامل: فذلك يعمل على توفير تعلم أعمق.

3-2-2- مبررات دمج التكنولوجيا في التعليم:

من التحولات التربوية التي عجلت بدمج التكنولوجيا في التعليم:

جدول (2) مبررات دمج التكنولوجيا في التعليم

التحول من	إلى
التحول من الكتاب والمعلم كمصادر رئيسة	- التعلم المعتمد على تعددية المصادر
التعلم الأصم Rot learning للحقائق والمفاهيم القائم على الحفظ والتلقين	- تعلم مهارات الاستقصاء والتفكير وطرح الأسئلة والحوار تحت إشراف وتوجيهات المعلم.
التعلم في بيئات مغلقة محكمة	- التعلم في بيئات مفتوحة - مرنة- متوافقة - مستجيبة لاحتياجات المتعلم.
تعلم صفى جماعي	- تعلم تعاوني في مجموعات صغيرة.
دور سلبي للمتعلم	- دور إيجابي نشط.
التدريس التقليدي السائد	- التعلم الذاتي والدراسة المستقلة.
التعليم والتعلم محددان بزمان ومكان محددين	- تعليم وتعلم عن بعد في أي وقت وفي أي مكان.
تعلم مقنن في مراحل وسنوات محددة(سلم تعليمي).	- تعلم متنوع ومستمر مدى الحياة(شجرة تعليمية).
تعلم معتمد على الاتصال أحادي الاتجاه	- تعلم قائم على الاتصال التفاعلي متعدد الاتجاهات.
التعليم المجزأ للمهارات والخبرات	- التعليم المتكامل للمهارات.
الجمود في النظام التربوي	- المرونة في هذا النظام
الحد الأدنى من التقانة	- الجودة والإتقان في التعليم والتدريب.
الانبهار بالتكنولوجيا والمعلوماتية	- المشاركة في التصميم والتطوير المعلوماتي والتكنولوجي.

3-2-3- معايير دمج التكنولوجيا في التعليم:

1- معايير خاصة بالمعلم:

لا بُدَّ للمعلم من أن تتوفر لديه الرغبة والقناعة في أهمية وفاعلية دمج التكنولوجيا في التعليم، وأن تتوفر لديه قدرات تربوية وقدرات تفكير علمي ناقد ابداعي ابتكاري، وقدرات علمية وعملية متخصصة في مجالات التكنولوجيا التي يتناولها في عملية التعليم والتعلم حتى يستطيع نقلها إلى المتعلمين لكي يتمكن من حفز الطلبة على الإجابة والإتقان. (اليونسكو، 2002، 167).

حيث يعمل المعلم في ظل دمج التقنية في التعليم على:

- دمج التقنيات في دروسه.
- توظيف الحاسب في التعليم.
- اختيار وتصميم الوسائل التعليمية الملائمة لدروسه.
- إدراك المفاهيم المرتبطة بدمج التقنيات في التعليم.
- حث المتعلمين على التعلم الذاتي المعتمد على التقنيات التعليمية.

2- معايير خاصة بالمتعلم:

إنَّ دمج التقنية في التعليم تمكن المتعلم من:

- إتقان مهارات التعلم الذاتي المعتمد على التقنية.
- مشاركة الزملاء في عمليات التعلم التعاوني.
- تحليل المشكلات التعليمية المعروضة عليه.
- تصنيف وتحليل المعلومات من مصادرها وتوظيفها في حل المشكلات التعليمية.
- بناء المعرفة ذاتياً معتمداً على ما لديه من معلومات.
- التمكن من مهارة استخدام الحاسوب في الاتصال والتعلم.

وهناك معايير أخرى ترتبط بالإدارة التعليمية وبطرائق التعليم، ومعايير خاصة بالبنية التعليمية. (حكيم وآخرون، 2005، 56-58).

3-2-4- مميزات البيئة التعليمية التي يتم فيها دمج التقنية في التعليم:

يرى أغلب التربويين أنَّ أفضل بيئة تعليمية هي تلك التي تتركز حول تعلم الطالب، حيث يكون المعلم في مثل هذه البيئة منظم ومنسق ومرشد، فمثل هذه البيئة التعليمية تساعد في دمج التقنية ولها ميزات عديدة منها أن تكون:

- بيئة نشطة: يشارك فيها التلامذة بتفاعل للوصول إلى النتائج.
- بيئة بنائية: يقوم التلامذة بإدخال أفكار جديدة على المعرفة السابقة لفهم المعنى.
- بيئة تعاونية: يعمل التلامذة على شكل مجموعات تعلم صغيرة لمساعدة بعضهم.
- بيئة اتصال: يكون فيها محادثة كاستخدام شبكة الإنترنت لتبادل الأفكار والمعارف.
- بيئة واقعية: تقوم على واجبات ومهام تعتمد أسلوب حل المشكلات وتحاكي واقع التلامذة باستخدام برامج المحاكاة.

- بيئة تفكر: تقوم على التأمل ومعالجة المعلومات واتخاذ القرارات للوصول للحل المطلوب.

ولا بُدَّ لنا من البحث عن العوامل التي تساعدنا في تسهيل دمج التقنية في التعليم، حيث يرى بعض الباحثين مثل روجرز Rogers أنَّ هناك عدة أمور يجب أن يفتتق فيها المعلم لتسهيل عملية دمج التقنيات في التعليم ومنها:

- الأفضلية: هل التقنية الجديدة أفضل من التقنية المراد استبدالها؟ ما المخاطر المتوقع مواجهتها؟
 - الملاحظة: هل نتائج التقنية ملحوظة لآخرين؟ هل يمكنهم ملاحظة كيفية عملها ومدى تأثيرها؟
 - التطابقية: ما مدى ملائمة التقنيات لقيم وخبرات الطالب السابقة واحتياجاته؟
 - الصعوبة: هل التقنيات الجديدة سهلة الفهم والاستخدام والصياغة؟
 - المحاولة: هل يمكن استخدام التقنيات لفترة بسيطة بمعنى عدم استخدامها إذا لم يستفاد منها؟.
- (الرشيد وآخرون، 1432هـ).

3-2-5- معوقات دمج التكنولوجيا في التعليم:

رغم المحاولات الدؤوبة لدمج التكنولوجيا في التعليم من قبل وزارة التربية إلا أنَّ هناك معوقات تحول دون عملية الدمج هذه ومنها:

- استعداد وخبرة المعلم:

إذا لم يكن لدى المعلم الخبرة والاستعداد لدمج التكنولوجيا في التعليم فإن ذلك سيشكل عقبة كبيرة؛ فالمعلم يحتاج إلى إعداد مسلكي وعلمي خاص حتى يستطيع أن يدمج التكنولوجيا في عملية التعليم.

- الوقت:

تحتاج عملية دمج التكنولوجيا في التعليم إلى وقت كبير للتخطيط والتخضير؛ الذي لا يتوافق مع برنامج المعلمين المثقلين بالحصص الكثيرة والجدول التدريسي الكبير، إضافة إلى الوقت الذي يحتاجه المعلمين أنفسهم لتعلم كيفية التعامل مع التقنيات المختلفة سواء في استخدام الأجهزة أو استخدام برامج حاسوبية تساعده في تصميم وتنفيذ برامجه التعليمية.

- وجود المصادر والموارد المادية المختلفة:

إذا لم تتوفر الأجهزة والبرمجيات المادية والمصادر المختلفة، فإنه لن يكون هناك قدرة على دمج التكنولوجيا في التعليم.

- التغيير:

إنَّ التغيير ليس بالشيء السهل على المعلم، فالتغيير يكون من ناحيتين:

1. استخدام أدوات تعليم جديدة كالحاسوب مثلاً، وهذا يختلف عما اعتادوا عليه.
2. تغيير طريقة التدريس وبالتالي تغيير دور المعلم في الغرفة الصفية. (الغزو، 2004، 159).

3-2-6- مواجهة معوقات دمج التكنولوجيا في التعليم:

وتتم من خلال:

- وجود المعلم المؤهل وذلك بإخضاعه لدورات تدريبية على استخدام الأجهزة والبرمجيات المختلفة، وتدريبه على إعداد برامج حاسوبية باستخدام برامج حاسوبية باستخدام برمجيات مثل الأوتروير.

- توفير الجوانب الفنية والمصادر والموارد المادية. (الغزو، 2004، 169).

وفي ظل هذا التغيير ودمج التكنولوجيا في التعليم تظهر أدوار جديدة للمعلم حيث يذكر (العبد الله) تعريفاً لمفهوم الأدوار الجديدة للمعلم بأنها: "مجموعة من الأنماط السلوكية المتجددة التي يقوم بها المعلم لدمج المتعلم في العملية التعليمية، وجعله مبتكراً خلاقاً على الإنتاج ومزوداً بمهارات البحث الذاتي، وتمكينه من استخدام المستحدثات التكنولوجية في الاتصال والتعليم مراعيًا في ذلك النمو الشامل والمتكامل لشتى جوانب شخصيته". (العبد الله، 2010، 6).

فالمعلم أصبح مطالباً بالكثير من المهام التي تتعدى مهمة المعلم التقليدي؛ حيث يقوم بدور المرشد والموجه للعملية التعليمية فمن الأدوار الجديدة التي يقوم بها:

المعلم كموصل تربوي ومطور تعليمي.

المعلم كقائد ومحرك للنقاشات الصفية.

المعلم كموجه تربوي.

لذلك يجب على المعلم أن يعي دوره وأن يتم تدريبه على الوظائف التالية:

- 1- التخطيط: حيث يقوم بتحديد أهداف التعلم، ورسم الاستراتيجيات المناسبة لتحقيقها.
- 2- التنظيم: أي ترتيب مصادر التعلم، وتنظيم عملية الرجوع إليها.
- 3- القيادة: أي إدارة نشاط التعلم ومتابعة الطلاب وتشجيعهم وتنظيم الموقف التعليمي ومواجهة متغيراته.
- 4- المتابعة والتقييم: لمعرفة مدى تحقق الأهداف. (شحادة، 2006، 22-23).

وعلى المؤسسات والجهات المسؤولة تدريب المعلمين على مثل هذه الأدوار لكي يدركوا مفهوم تكنولوجيا التعليم ودورها الذي أصبح ضرورة ملحة في العملية التربوية في ظل ثورة المعلومات والاتصالات، وتوفي المصادر والموارد التي تساعدهم لتنفيذ عملية الدمج هذه.

الخاتمة:

إن مواكبة تطورات عصرنا واستثمار مستحدثاته تجعل على عائقنا كتربيين خلق جيل تقني يتعامل مع التقنيات بسهولة وسلاسة، ويتعايش مع التطورات التي تطرأ على الأصعدة كافة، الأمر الذي يمكننا تحقيقه من خلال إدخال التقنيات إلى العملية التعليمية لجعلها أكثر جاذبية، فالاستغناء عن استخدام التقنيات التعليمية في تدريس العلوم أو التقصير في استعمالها يجعل تعليم هذه المادة للمتعلمين مجرد حفظ واستظهار لألفاظ وتراكيب لغوية لا معنى لها.

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أنَّ الحاسوب يحقق خطوات استراتيجية Seven E's بسهولة وفاعلية في التعليم وإعداد برامج تعليمية وفق نماذج النظرية البنائية، يزيد من فاعلية عملية التدريس، ويجعلها جذابة ومثيرة لانتباه الطلاب كدراسة (قناوي، 2005) التي توصلت إلى فاعلية نموذج دورة التعلم حاسوبياً في تعديل المفاهيم العقديّة البديلة للمفاهيم العقديّة الإسلامية لدى طفل المدرسة.

ودراسة (أبو زيد، 2003) التي توصلت إلى فاعلية البرنامج المقترح، وفقاً للمدخل البنائي الواقعي على تصويب التصورات الخطأ لبعض مفاهيم الاقتصاد المنزلي، ودراسة (السيد، 2001) التي توصلت إلى فاعلية برنامج قائم على نموذج التعلم البنائي الاجتماعي على التحصيل لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي.

وإنّ استراتيجية Seven E's البنائية بما تتميز به من اهتمام بالمتعلم، وبتشجيعه على بناء معرفته بنفسه والتعاون مع زملائه في تحقيق الأنشطة المطلوبة، وسعيها لتوفير التقنيات في نماذجها؛ يساعد في دعم التطور المعلوماتي وإدخال دمج التقنيات في التعليم وهذا ما ترنو إليه وزارة التربية في مختلف الدول نظراً للتراكم المعرفي الذي نشهده، لذا تُعد تقنيات التعليم ووسائلها عنصراً مهماً من عناصر العملية التعليمية؛ حيث يرى ديسي (Descy) أنّ استخدام التقنيات التعليمية في حجرة الدراسة تحسّن من بيئة التدريس للمعلمين وبيئة التعليم للتعلمين، وجعلها أبقى أثراً وأقل احتمالاً للنسيان، كما أنّ لها القدرة على معالجة اللفظية والتجريد المصاحبين لعملية التعلم، بالإضافة إلى تكوين مفاهيم صحيحة لدى المتعلمين، هذا فضلاً عن رفع كفاءة وفاعلية العملية التعليمية. (Descy، 1991).

ولا بُدّ من ضرورة الاعتماد على طرائق تدريس متنوعة لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وقد أثبتت الدراسة الحالية أهمية استراتيجية Seven E's البنائية المعتمدة على الحاسوب في زيادة تحصيل المتعلمين.

الفصل الثالث

تصميم أدوات

البحث

وإجراءاته

مقدمة	
تصميم البرنامج المعتمد على الحاسوب	-1
تصميم الاختبار التحصيلي	-2
تطبيق أدوات البحث بشكلها النهائي	-3

مقدمة:

يتناول هذا الفصل عرضاً لكيفية تصميم أدوات البحث، والتي تمّ تطويرها في ضوء ملاحظات السادة المحكمين وآرائهم، وبعد ذلك قامت الباحثة بتجريبها استطلاعياً للتحقق من صدقها وثباتها، ثمّ تنفيذها بشكلها النهائي، وفيما يلي عرضٌ تفصيليٌّ لذلك:

1- تصميم البرنامج المعتمد على الحاسوب:

ويُتّصد بالبرنامج التعليمي أنّه: خطةٌ تعليميةٌ متكاملةٌ للوحدات المختارة من مادة العلوم لتلامذة الصف الرابع الأساسي وفق استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب وفي ضوء اطلاع الباحثة على المراجع والدراسات التربوية المتعلقة بموضوع البحث قامت بإعادة صياغة المحتوى العلمي للوحدة التعليمية المختارة بحسب استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب وفق الخطوات الآتية:

1-1- تحديد الوحدات الدرّاسية في البرنامج التعليمي:

اطّلت الباحثة على دروس مقرر العلوم واختارت وحدة (الكهرباء والمغناطيسية) بعد التداول مع الأستاذ المشرف وتضمنت الوحدة الدروس الآتية:

(الدارة الكهربائية، النواقل والعوازل، الوقاية من أخطار الكهرباء، المغناطيس، الأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي).

1-2- مسوّغات اختيار الوحدة الدرّاسية:

- أ- مفاهيم هذه الوحدة متنوعة وكثيرة.
- ب- تركز هذه الوحدة التعليمية على مناحي هامة في تكوين اتجاهات إيجابية لدى التلامذة نحو أهمية الكهرباء والمغناطيس وتقديرها والمحافظة عليها.
- ت- أهمية موضوعات الدروس.
- ث- إمكانية إيصال هذه المعلومات بطريقة حاسوبية تثير اهتمام المتعلمين، وتوضح لهم المعلومات بطريقة شبه حسية.

ج- موقع هذه الوحدة في الفصل الثاني من الخطة الدراسية للعام 2014-2015

ح- إمكانية تطبيق استراتيجية Seven E's

1-3- أهداف البرنامج التعليمي:

" يُعد تحديد الأهداف من الأمور الهامة في أي عمل تعليمي، والبرنامج التعليمي الفعّال هو البرنامج الذي يكون له أهداف محددة ، لأنها ستعمل على توجيه العمل التعليمي نحو ما يسعى لتحقيقه من نتائج مرغوبة لعملية التعلم" (الطناوي، 2009، 14)، وتمثّل الهدف العام من البرنامج قياس فاعلية استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب في تعليم مقرر العلوم (الفصل الثاني: وحدة الكهرباء والمغناطيسية) في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي.

1-4- خطوات التّعلم وفق استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب:

قامت الباحثة بإعادة صياغة المحتوى العلمي للوحدة التعليمية المختارة وفقاً لاستراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب، مستفيدة بذلك من اطلاعها على بعض الدراسات ذات الصلة (الخصري، 2009)، (الأغا، 2012)، (الغزي، 2012). وفق الخطوات الآتية:

- 1- مرحلة الإثارة "التنشيط" : للكشف عن الخبرات السابقة لدى التلامذة، وذلك من خلال أنشطة مختلفة كطرح تساؤلات أو تأمل صور وفيديوهات وغيرها.
- 2- مرحلة الاستكشاف: لتشجيع التلامذة على العمل الجماعي.
- 3- مرحلة التفسير: لشرح وتوضيح المعارف والمهارات المراد تعلمها.
- 4- مرحلة التوسع: لاكتشاف تطبيقات جديدة للمعارف والمهارات التي تمّ بناؤها.
- 5- مرحلة التمديد: لتوضيح العلاقة بين المعارف التي تمّ بناؤها والمعارف الأخرى ذات الصلة.
- 6- مرحلة التبادل: لتبادل الخبرات بين التلامذة أنفسهم ومع معلمهم من جهة أخرى وإثرائها أو تغييرها.
- 7- مرحلة الفحص: لتقييم تعلم فهم التلامذة للمعارف التي تمّ بناؤها.

وقد قامت الباحثة بمجموعة من المراحل لبناء البرنامج التعليمي وفق استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب بحيث يتضمن خطوات الاستراتيجية كاملةً.

وهذه المراحل على الشكل الآتي:

1-5- مرحلة التحليل والتصميم:

تضمنت هذه المرحلة مجموعة من الخطوات الفرعية، بغية الوصول إلى إنتاج وحوسبة البرنامج وهذه الخطوات هي:

1-5-1- تقدير حاجات التلامذة: إن جميع الاتجاهات التربوية الحديثة تسعى

ليكون المتعلم محور العملية التعليمية التعلمية، لذا انصبّ الاهتمام على أفضل الطرق والأساليب التي تجعل المتعلم قادراً على اكتشاف معلوماته ذاتياً وفقاً لخصائص نموه وقدراته؛ ولتقدير حاجات التلامذة أفراد العينة للبحث الحالي، قامت الباحثة بدراسة استطلاعية في المدارس التي تمّ اختيارها لتطبيق البحث فيها، فتواصلت مع معلمي الصف الرابع في كلِّ منها، وقامت أيضاً بالتعرف على آراء التلامذة حول استخدام الحاسوب في التعليم وذلك عن طريق جلسة حوارية معهم وقدرت حاجاتهم بالآتي:

- أ- الحاجة إلى توفير طرائق لعرض المعلومات عليهم بما يناسب مستواهم العمري والعقلي.
- ب- الحاجة إلى استخدام تقنيات التعليم ولاسيماً الحاسوب وملحقاته.
- ت- توضيح بعض المفاهيم المجردة التي تتضمنها وحدة الكهرباء والمغناطيسية من مقرر العلوم.

1-5-2- اختيار المحتوى التعليمي المناسب:

وقد اختارت الباحثة الدروس التعليمية بعد الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها، وبعد الاطلاع على نتائج التلامذة في السنة السابقة، كان من مسوغات اختيار الدروس:

- أ- ضعف تحصيل التلامذة في مقرر العلوم.
- ب- أهمية موضوعات الدروس السابقة، ومدى ارتباطها بالحياة الواقعية للتلامذة.
- ت- إمكانية إيصال هذه المعلومات بطريقة حاسوبية تثير اهتمام المتعلمين، وتوضح لهم المعلومات بطريقة شبه حسية.

ث- إمكانية تطبيق استراتيجية Seven E's

1-5-3- تحليل المحتوى التعليمي:

وهنا يلزم تحديد مفردات المحتوى التي تشمل الأهداف العامة للوحدة، وأن يحدد مافي المحتوى من معارف وحقائق ومفاهيم ومهارات واتجاهات؛ وبالتالي يتم توجيه الاهتمام لما يجب التركيز عليه، ويعرّف بأنّه: " تحليل ماتحويه المادة التعليمية من المعلومات والمبادئ والأفكار والاتجاهات ومايصاحبها من رسوم وصور وأشكال توضيحية وأسئلة وتطبيقات، والتي من شأنها تحقيق الأغراض التعليمية". (الغزي، 2012، 38). وبناءً على ذلك قامت الباحثة بتحليل محتوى الدروس المختارة من مقرر العلوم للصف

الرابع الأساسي، واستخلاص مافيها من حقائق ومعارف ومفاهيم، لتجزئة المعلومات وترتيبها بشكل مبسط لتتمكن من حوسبتها في البحث الحالي، فمن أهداف تحليل المحتوى:

- أ- معرفة ما تتضمنه الدروس.
- ب- وضع الأهداف السلوكية.
- ت- بناء الاختبار التحصيلي.
- ث- عرض المعلومات وفق استراتيجية Seven E's بالاعتماد على الحاسوب.

1-5-4- تحديد الأهداف السلوكية:

وهنا يقوم المعلم بترجمة الأهداف العامة إلى مجموعة من الأهداف السلوكية حيث يفيد ذلك في تحديد الخبرات التعليمية، وتنظيم تتابع المحتوى، وتصميم الأنشطة التعليمية المناسبة، وتصميم الاختبار التحصيلي وقياس مدى تعلم التلامذة، ووضع معايير التقويم؛ مع التركيز على أن تكون الأهداف قابلة للملاحظة والقياس فالتعليم يهدف إلى إحداث تغيير في سلوك التلامذة، ويجدر الانتباه إلى أن "الأهداف السلوكية لا تُعد غاية في حد ذاتها" (الحيلة، 1999، 149). وقد قامت الباحثة بتحديد وصياغة الأهداف السلوكية في ضوء تحليل المحتوى وبلغ عدد الأهداف (40) هدفاً موزعاً بين أهداف معرفية ومهارية ووجدانية وفق تصنيف بلوم. انظر ملحق (4).

وقد قامت الباحثة بعرض قائمة الأهداف السلوكية الخاصة على عدد من السادة المحكمين من الهيئة التدريسية في كلية التربية من جامعة دمشق ووزارة التربية. انظر ملحق(5).

وتمّ تعديل قائمة الأهداف وفق آرائهم وملاحظاتهم، كان عدد الأهداف أولاً 47 تمت معالجة هذه الأهداف لتصبح 40 هدفاً وتمّ تغيير بعض مستويات الأهداف وفقاً لآراء السادة المحكمين.

1-6-1- مرحلة الإنتاج والحوسبة:

بعد مرحلة التحليل، تأتي مرحلة إنتاج البرنامج بشكل ورقي أولاً، وحاسوبي ثانياً، وتتضمن هذه المرحلة عدة خطوات:

1-6-1-1. مرحلة كتابة السيناريو بشكل ورقي:

يعرفها "علي" بأنها " المرحلة التي تتم فيها ترجمة الخطوط العريضة إلى إجراءات تفصيلية على نماذج من الورق" (علي، 2003، 309)، ولا بُدّ من هذه الخطوة لتحقيق أفضل النتائج من كتابة مايرد في الذهن من أفكار ورقياً لتكون قابلة للتعديل ومتسلسلة منطقياً؛ حيث قامت الباحثة بتجميع وتجهيز مقاطع الفيديو

لإدراجها في البرنامج عند حوسبته بما يحقق عنصر الإثارة ويساعد في إيصال المعلومات، مخاطباً حواس التلميذ، وراعت الباحثة أن يكون البرنامج بسيطاً قادرة على تصميمه ضمن إمكانياتها.

ويتضمن السيناريو :

- تصميم الشاشات التعليمية: بحيث يتم تضمين المعلومات بصورة مبسطة غير عشوائية مع مراعاة عدم إدراج صور ومقاطع فيديو لاعلاقة لها بالموضوع.
 - تسلسل الشاشات: بحيث تتضمن تسلسلاً منطقياً للمعلومات بطريقة مشوّقة.
 - التقويم المرحلي: حيث تمّ وضع أسئلة حول المعلومات التي قُدّمت له لقياس مدى فهمه للمعلومات.
 - التغذية الراجعة: وقد كانت بصورة فورية بعد كل استجابة يقدمها التلميذ.
- 1-6-2. مرحلة حوسبة المادة العلمية:

قامت الباحثة باستخدام برنامج العروض التقديمية (Power Point) لبرمجة المادة التعليمية واستخدمت برنامج (Adobe Photoshop) لمعالجة الصور بعد تحميلها من الشبكة العنكبوتية واستعانت ببرنامج (Power director) لمعالجة مقاطع الفيديو وكان ذلك على الشكل الآتي:

تضمنت الشريحة الأولى عرضاً لدروس جميع الوحدة التعليمية مع الصور المناسبة لها ومن خلالها يستطيع المتعلم الدخول إلى أي درس بالنقر على العنوان الذي يريد، وبما أنّ الأهداف التعليمية تمثل المنطلق الأساسي لبداية عرض محتويات البرنامج لذلك تضمنت الشريحة الأولى من كل درس الأهداف التعليمية الخاصة بكل درس، حتى يتعرف التلميذ الأمور الواجب تحقيقها.

العرض:

وتمّ عرض المحتوى العلمي لكل درس بطريقة متسلسلة، وبصورة مطابقة للمنهج المقرر، وراعت الباحثة عند عرض هذه الدروس جملة من الأمور منها: انسجام اللغة المستخدمة في العرض مع المستوى اللغوي للتلميذ، عرض المادة بأسلوب جذاب من خلال اختيار خلفيات بألوان وصور جميلة تناسب موضوعها، واختيار مقاطع الفيديو التي تناسب المحتوى وتساعد في إيصال المعلومات.

اختبار التقويم المرحلي:

من أجل التأكد من متابعة التلاميذ لشرح الدرس صممت الباحثة اختبار تقويم مرحلي وهو عبارة عن سؤال يأتي بعد كل فقرة تُطرح قبل الانتقال إلى الفقرة التي تليها، وقد يكون هذا الاختبار على نمط الاختيار من متعدد، أو الصح والخطأ وُحُدّد نمط التغذية الراجعة بأن يظهر على الشاشات كلمات تشجيعية مثل (أحسن، إجابة صحيحة) مع رسوم وأصوات مناسبة وذلك في حال الحصول على الإجابة الصحيحة فقط، واعتمدت الباحثة على تشجيع المتعلم على الحصول على الإجابة الصحيحة إذا لم يحالفه الحظ في المرة الأولى فاستخدمت عبارة (حاول مرة أخرى)

وفي أثناء عرض الدرس يتم عرض المحتوى العلمي بطريقة طرح سؤال لإثارة التفكير لدى التلاميذ والحصول على الإجابة من قبل التلاميذ عن طريق ملاحظتهم للصور أو مقاطع الفيديو المعروضة.

1-6-3. عرض البرنامج بصورته المبدئية على السادة المحكمين:

قامت الباحثة بعرض النسخة المبدئية من البرنامج مجمّلةً على قرص مضغوط CD انظر ملحق (8) على عدد من السادة المحكمين في كلية التربية من جامعة دمشق ووزارة التربية الواردة أسماؤهم في الملحق (5)، ومرفقة ببطاقة تقويم للبرنامج انظر ملحق (1)، للحصول على آراء السادة المحكمين بشأن قدرة البرنامج على تحقيق الأهداف التي صُمِّم لأجلها ودرجة ملاءمة العناصر المكتوبة والمرسومة في البرنامج لخصائص المتعلمين ومحتوى الدروس المختارة، وللحصول على ملاحظاتهم في عرض المحتوى العلمي؛ بالإضافة إلى جميع النواحي التربوية والفنية الأخرى، وتقديم المقترحات والتعديلات اللازمة لتحسين البرنامج وتصحيح ما يرد فيه من أخطاء، وبعد إطلاع المحكمين على الدروس المعروضة كان من مقترحاتهم:

- تغيير صياغة بعض الجمل الواردة في محتوى البرنامج.
- تضمين الأنشطة التعليمية العمل التعاوني.
- إعادة تصميم البرنامج ليكون سهل التعامل معه بعيداً عن التعقيد.

وقد قامت الباحثة بالأخذ بهذه المقترحات، وتعديل البرنامج وفقها ليصبه جاهزاً للتطبيق.

1-7- مرحلة التنفيذ:

قامت الباحثة بعد الحصول على موافقة الأستاذ المشرف ووزارة التربية ومديرية التربية في محافظة دمشق بتجريب البرنامج على عينة استطلاعية تكوّنت من (36) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ ابتدائية (محمد

خير حبال) من خارج حدود العينة التجريبية الأصلية بهدف التأكد من صلاحية البرنامج وجاهزيته للتطبيق النهائي، وتمّ ذلك في الفترة الواقعة بين 3/15 وحتى 3/18 من العام الدراسي 2014-2015، وقد لاحظت الباحثة أخطاء التلامذة وصعوباتهم في فهم المعلومات لنقوم بتعديل أساليب عرض المعلومات والتعرف على الأخطاء والصعوبات التي تواجه التجريب لتلافيها أثناء التطبيق النهائي. وبعد ذلك قامت الباحثة بتعديل بعض النقاط في البرنامج وتصحيح ما ورد من أخطاء، ثمّ إخراجها بالشكل النهائي، ملحق (1) .

2- تصميم الاختبار التحصيلي:

يُعرّف بأنه " إجراء منظم لتحديد مقدار ما تعلّمه التلامذة في موضوع ما في ضوء الأهداف المحددة" (الزغلول والمحاميد، 2007، 172)، وقد قامت الباحثة ببناء اختبار تحصيلي في ضوء المحتوى وأهدافه التعليمية، تكوّن من (30) سؤالاً من المستويات العلمية جميعها وتنوعت الأسئلة فكان فيها الاختيار من متعدد، والصح والغلط، والمقابلة، وأسئلة مقالية ومهارية وتمّ عرضه على السادة المحكمين لتعديل بعض صياغة بعض الأسئلة وحذف بعضها الآخر انظر الملحق (2)، وبعد تصميم الاختبار قامت الباحثة بتطبيقه على العينة التجريبية قبل وبعد البرنامج، وعلى أفراد العينة الضابطة قبل وبعد الطريقة التقليدية.

2-1- الهدف من الاختبار التحصيلي المعرفي:

تحديد معلومات التلامذة المسبقة فيما يتعلق بالدروس المختارة، والتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في الموضوعات المدروسة، حيث يتم تطبيق الاختبار على المجموعتين قبل تطبيق البرنامج؛ وهذا ما نسميه "الاختبار القبلي"

قياس مدى تعلّ التلامذة، والكشف عن فاعلية استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب، وذلك بتطبيق نفس الاختبار بعد الانتهاء مباشرةً من تطبيق البرنامج وهذا ما نسميه "الاختبار البعدي".

2-2- بناء جدول المواصفات:

إنّ الركيزة الأساسية لنجاح الاختبار ولجعله شاملاً لجميع المستويات، والكشف عن صدق محتواه هو جدول المواصفات إذ يتم من خلاله معرفة عدد الأسئلة المرتبطة بكل هدف في كل موضوع من الموضوعات المدروسة وهو عبارة عن قائمة تربط بين الأهداف والمحتوى التعليمي من ناحية، وبين المحتوى وفقرات الاختبار من ناحية أخرى.

وقد قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات للاختبار الحالي وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الموضوعات الدراسية.
- تحديد الأهداف التعليمية التي تغطي الموضوعات المختارة، ملحق (4).
- تحديد الأوزان النسبية للأهداف التعليمية وفق المعادلة الآتية:

$$\frac{\text{مجموع أهداف الدرس الأول} \times 100}{\text{المجموع الكلي للأهداف}} = \text{الوزن النسبي}$$

- حساب عدد أسئلة الاختبار لكل درس وفي كل مستوى، حيث عدد الأسئلة الإجمالي (30) سؤالاً، فتمّ تحديد عدد أسئلة الاختبار في كل مستوى وفق مايلي:

$$\frac{\text{مجموع الأهداف في كل مستوى} \times \text{عدد أسئلة الاختبار}}{\text{المجموع الكلي للأهداف}} = \text{عدد الأسئلة في كل مستوى}$$

وعدد الأسئلة لكل درس وفق التالي:

$$\frac{\text{مجموع أهداف الدرس} \times \text{عدد أسئلة الاختبار (30)}}{\text{المجموع الكلي للأهداف}} = \text{عدد الأسئلة للدرس الواحد}$$

الجدول (3) يبين الأوزان النسبية وعدد الأهداف والأسئلة للموضوعات المدروسة:

الأهداف التعليمية في المجال المعرفي							الوزن النسبي للدرس %	المحتوى
المجموع	تقويم	تركيب	تحليل	تطبيق	فهم	تذكر		
11	—	—	4	2	3	2	27.5	الدرس 1
7	—	—	3	—	2	2	17.5	الدرس 2
9	1	2	1	2	3	—	22.5	الدرس 3
7	1	1	2	1	2	—	17.5	الدرس 4
6	2	—	2	1	1	—	15	الدرس 5
40	4	3	12	6	11	4	%100	المجموع
%100	10	7.5	30	15	27.5	10	الوزن النسبي للمستوى	
العدد المقترح لأسئلة الاختبار (30)	3	2.25	9	4.5	8.25	3	عدد الأسئلة في كل مستوى	
30	3	2	9	5	8	3	عدد الأسئلة بالتقريب	
المجموع		الدرس 5	الدرس 4	الدرس 3	الدرس 2	الدرس 1	عدد الأسئلة في الدرس	
30	4.5	5.2	6.7	5.2	8.2			
30	5	5	7	5	8	عدد الأسئلة بالتقريب		

2-3- بناء الاختبار التحصيلي بصورته الأولية:

قامت الباحثة بعد بناء جدول المواصفات بصياغة أسئلة الاختبار والتي بلغت (30) سؤالاً وذلك مع الاعتماد على الأوزان النسبية لمستويات بلوم في المجال المعرفي واعتمدت في صياغتها على الأنماط الآتية:

أ- نمط أسئلة الصواب والخطأ.

ب- نمط أسئلة الاختيار من متعدد.

ت- نمط المزوجة.

ث- نمط الاسئلة المفتوحة.

وراعت الباحثة عند صياغة الأسئلة السهولة اللغوية لمفردات الاختبار، ووضوحها قدر الإمكان ووزعت الدرجات بشكل يتناسب مع الإجابة، وصياغة أسئلة تثير مستويات التفكير العليا للتلامذة وتراعي الفروق الفردية بينهم.

2-4- التجريب الاستطلاعي للاختبار التحصيلي:

طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية مؤلفة من (36) تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف الرابع الأساسي من مدرسة " محمد خير حبال" من غير العينة الأصلية للبحث، وتم حساب زمن تطبيق الاختبار باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن أسرع تلميذ في الإجابة (31)} + \text{زمن أبطأ تلميذ في الإجابة (45)}}{2}$$

وبتطبيق المعادلة كان متوسط زمن الاختبار 38 دقيقة وهو زمن مناسب لأداء الاختبار.

2-5- التحقق من صدق الاختبار: تمّ الاعتماد في حسابه على:

2-5-1- الصدق الظاهري: يُقصد به " اتفاق المحكمين على سلامة بنود الاختبار وقياسها للغرض الذي وُضعت لأجله، شريطة أن يكون المحكمون من أصحاب الاختصاص العلمي، حتى لا يكون التعديل مرهوناً بالرؤى الذاتية لهم" (عبد الحميد، 2005، 427)، لذلك قامت الباحثة بعرض الاختبار على السادة

المحكمين من كلية التربية في جامعة دمشق ووزارة التربية والواردة أسماؤهم في الملحق (5) للوقوف على مدى سلامة بنود الاختبار وحسن صياغتها لغوياً ومناسبتها للمستوى العمري للتلامذة ، فقامت الباحثة بإجراء مايلزم من حذف وتعديل وإضافة في ضوء الآراء.

2-5-2- الصدق التمييزي:

قامت الباحثة للتحقق من هذا النوع من الصدق لتعرف قدرة الأداة على التمييز بين المجموعة التي تمتلك درجة مرتفعة من السمة المقيسة أو التي تمتلك درجة منخفضة من السمة ذاتها، وعندما يكشف الاختبار الإحصائي عن وجود فروق دالة بين المجموعتين فإن ذلك يعد مؤشراً على الصدق التمييزي. (عباس وآخرون، 2007، 265). وقد تمّ ذلك عبر القيام بالخطوات الآتية:

- حساب الدرجة الكلية لكل فرد من أفراد العينة على الاستبانة وذلك بعد تطبيقها على عينة مؤلفة من (36) تلميذاً وتلميذة.
 - ترتيب الدرجات تصاعدياً وتقسيمها إلى مجموعتين المجموعة الأولى أدنى (28%) من درجات العينة والمجموعة الثانية أعلى (28%) من درجات العينة.
 - استخدام اختبار مان ويتني Man-Whitney لاختبار دلالة الفروق بين المجموعتين اللتين لا تتبعان التوزيع الطبيعي، والجدول الآتي يبين قيم اختبار مان ويتني للصدق التمييزي للاختبار التحصيلي.
- جدول (4) قيم اختبار مان ويتني للصدق التمييزي للاختبار التحصيلي.

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	المتوسط الحسابي	قيمة الدلالة	القرار
العليا	10	12.00	120.00	2.811	9.35324	0.000	دال
الدنيا	10	5.00	50.00				

تبين من الجدول السابق أنّ هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين وذلك لأنّ قيمة الدلالة قد بلغت (0.006) وهي قيمة أصغر من (0.05) وهذا يدل على تمتع الاختبار بدرجة عالية من الصدق التمييزي.

2-6- التحقق من ثبات الاختبار:

يُقصد بمعامل ثبات الاختبار، بأن يعطي الاختبار النتائج نفسها إذا ما أُعيد تطبيقه على المجموعة نفسها وفي الظروف نفسها مرتين متتاليتين وبفارق زمني (زيتون، 2005، 573)، أي يُقصد به " اتساق درجات الاختبار لمجموعة من الأفراد" (أبو علام، 2003، 429).

وقد قامت الباحثة بالتحقق من ثبات الاختبار بطرائق عدة:

2-6-1. طريقة الإعادة:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار في صورته النهائية على عينة استطلاعية بلغ عددها 36 تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف الرابع الأساسي، تمَّ اختيارها من مدرسة محمد خير حبال بمدينة دمشق وذلك بتاريخ 2015/3/15 وهي المدرسة ذاتها التي جُرِّبَ فيها البرنامج التعليمي استطلاعياً وذلك بتاريخ 2015/3/16 من يوم الاثنين وحتى 2015/3/18 من يوم الأربعاء، وتمَّ أُعيد تطبيق الاختبار على العينة ذاتها بعد مرور 17 يوم وذلك بتاريخ 2015/3/30 من يوم الاثنين وحساب معامل الترابط بين درجات التلاميذ في التطبيق الأول ودرجاتهم في التطبيق الثاني باستخدام معامل بيرسون للارتباط. وقد بلغ معامل الثبات (0.82) وهذا يعطي مؤشراً جيداً إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات يجعله صالحاً للتطبيق.

التطبيقات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل بيرسون	قيمة الدلالة
التطبيق الأول	9.2500	2.40684	0.82	0.000
التطبيق الثاني	9.0278	2.48982		

جدول(5): قيم معاملات الثبات بطريقة إعادة التطبيق.

2-6-2- طريقة التجزئة النصفية:

تتطلب هذه الطريقة تطبيق الاختبار مرة واحدة ثم تجزئته إلى جزأين متقارنين أو متكافئين، واعتبار كل من الجزأين يشتمل على عينة منفصلة من المفردات ويحصل الطالب على درجة في كل من الجزأين، ويتم الحصول على الارتباط بين درجات نصفي الاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون ونظراً لأن القيمة الناتجة من حساب معامل بيرسون تعكس التناظر بين مجموعتين من الدرجات المستمدة من نصف

الاختبار فقط، لذلك ينبغي إجراء التعديل على هذه القيمة بتطبيق صيغة سبيرمان- براون على القيمة الناتجة لإيجاد القيمة التقديرية لمعامل ثبات الاختبار كله (علام، 2009، 235).

ولحساب الثبات بهذه الطريقة قامت الباحثة بتقسيم بنود الاختبار التحصيلي (بعد التطبيق الأول) إلى نصفين، يضم النصف الأول الأسئلة نوات الأرقام الفردية، ويضم النصف الثاني الأسئلة نوات الأرقام الزوجية، ثم حُسب معامل الارتباط (Person) بين النصفين الأول والثاني، فوجد أنه يساوي (0.76)، وهو يمثل ثبات نصف الاختبار لذا عدّل بمعادلة سبيرمان براون حيث بلغ (0.85)، وهذا يؤكد ثبات الاختبار.

2-6-3- طريقة الفا كرونباخ: لحساب الاتساق الداخلي لبنود الاختبار.

حُسب معامل الثبات باستخدام طريقة الاتساق الداخلي بين بنود الاختبار، وذلك من خلال نتائجهم في التطبيق الأول، فبلغت قيمة معامل الثبات ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha) (0.88) وهذا يؤكد أن الاختبار على درجة عالية من الثبات وصالح للتطبيق.

2-7- حساب معاملات السهولة والصعوبة لبنود الاختبار:

قامت الباحثة بحساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز بعد تطبيق الاختبار التحصيلي في التجربة الاستطلاعية على عينة من خارج حدود العينة التجريبية الأصلية للدراسة بلغ عدد أفرادها (40) تلميذاً من مدرسة أبو اليسر عابدين شعبة ثانية من تلامذة الصف الرابع الأساسي غير عينة المجموعة التجريبية. يقصد بمعامل السهولة: نسبة عدد التلاميذ الذين أجابوا إجابة صحيحة على المفردة إلى عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة ويتم حسابها باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة} + \text{عدد الإجابات الخاطئة}}$$

أما معامل الصعوبة: فتشير إلى نسبة عدد التلاميذ الذين أجابوا عن المفردة إجابة خاطئة إلى عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة أو باستخدام المعادلة التالية: معامل الصعوبة = 1 - معامل السهولة (ميخائيل، 2009، 97) وقد قامت الباحثة بحساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي، ووجدت أن معامل السهولة تراوحت بين (0.20 - 0.75) ومتوسط معامل السهولة (0.52) و أن معامل الصعوبة تراوحت بين: (0.25 - 0.80) ومتوسط معامل الصعوبة (0.50) وهذا يدل على صلاحية بنود الاختبار.

2-8- حساب معاملات التمييز لبنود الاختبار:

يعبر معامل تمييز بنود الاختبار التحصيلي، عن قدرة البند على التمييز بين الطالب الممتاز والطالب الضعيف عند الإجابة عن الاختبار، وقد قام الباحث بحساب معاملات تمييز بنود الاختبار باستخدام تقسيم "كيالي" الذي يعتمد على ترتيب درجات التلاميذ في الاختبار والبالغ عددهم (40) طالبة ترتيباً تنازلياً، ثم فصل 27% من درجات التلاميذ الذين أظهروا أداءً عالياً وسميت بالمجموعة العليا وعددهن (11)، كذلك 27% من درجات التلاميذ الذين أظهروا أداءً منخفضاً وسميت بالمجموعة الدنيا وعددهن (11) ثم استخدام معادلة جونسون:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{ص ع} - \text{ص س}}{0.27 \times \text{ن}}$$

حيث أن :

ص ع = عدد الذين أجابوا عن المفردة إجابة صحيحة من المجموعة العليا.

ص س = عدد الذين أجابوا عن المفردة إجابة صحيحة من المجموعة الدنيا.

ن = عدد التلاميذ . (زيتون ، 2005 ، 571) ووجد الباحث أن معاملات التمييز تتراوح بين (0.37 و 0.83) ومتوسط معامل التمييز (0.55) وتجدر الإشارة إلى أنه حتى يعد البند مقبولاً يجب أن يزيد معامل التمييز عن 20% أما إذا قل عن ذلك، فيرفض لأن فيه خللاً ما وعند ذلك لا بد من تعديله (مخائيل، 2009، 99) وهي معاملات تمييز صالحة لبنود الاختبار التحصيلي.

3- تطبيق أدوات البحث بشكلها النهائي:

3-1- تحديد مجتمع البحث وعينته النهائية:

تمثل مجتمع البحث الحالي من جميع تلامذة الصف الرابع الأساسي في محافظة دمشق، والبالغ عددهم 25119 تلميذاً وتلميذة حسب الإحصاءات الصادرة عن مديرية التربية في محافظة دمشق لعام 2014-2015.

وتألفت عينة البحث النهائية من 80 تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف الرابع الأساسي تم اختيارهم بشكل عشوائي من مدارس التعليم الأساسي في محافظة دمشق وقسمت العينة إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة مكونة من 40 تلميذاً وتلميذة، ومجموعة تجريبية مكونة من 40 تلميذاً وتلميذة.

وأجرت الباحثة التطبيق النهائي للبحث في مدرسة أبو اليسر عابدين جرى اختيارها بشكل قصدي من مدارس التعليم الأساسي مع مراعاة قرب المدرسة من مكان سكن الباحثة أو مكان عملها، ولتوفر جهاز العرض، ووجود أكثر من شعبة فيها، وتعاون إدارة المدرسة.

3-2- الإجراءات التمهيديّة للتطبيق النهائي:

- بعد حصول الباحثة على موافقة الأستاذ المشرف ومديرية التربية في محافظة دمشق لتسهيل مهمتها في تطبيق البحث في المدرسة التي تمّ اختيارها، عملت على لقاء مدرّاء ومعلمي الصف الرابع الأساسي، وانفقت معهم على إجراءات تطبيق البحث.

- قامت الباحثة بتقديم فكرة عامة عن البحث وأهدافه لإدارة المدرسة وللمعلمة التي سيتم تطبيق البحث في صفها.

- اتفقت الباحثة مع إدارة المدرسة على تحديد موعد إجراء التطبيق النهائي لأدوات البحث، وتمّ تحضير غرفة الصف وتحميل ملف البرنامج الحاسوبي المعتمد على استراتيجية Seven E's وقامت الباحثة بإحضار حاسوبها المحمول لعرض البرنامج وتجهيز جهاز العرض.

3-3- إجراءات التطبيق النهائي للبحث:

- بعد التجريب الاستطلاعي لأدوات البحث، والتأكد من صدقها وثباتها، وبعد اختيار العينة النهائية للبحث، قامت الباحثة بالتطبيق النهائي لأدوات البحث على العينة المختارة وذلك بدءاً من تاريخ 2015/4/16 وحتى تاريخ 2015/5/14 وفق المراحل الآتية:

- قامت الباحثة بتطبيق الاختبار القبلي على أفراد العينة والبالغ عددهم 80 تلميذاً وتلميذة، وذلك في تاريخ 2015/4/16.

- تمّ تعليم الموضوعات المختارة من مقرر العلوم لتلامذة المجموعة التجريبية (40) تلميذاً وتلميذة باستخدام البرنامج الحاسوبي القائم على استراتيجية Seven E's في مدرسة أبو اليسر عابدين، وفي الفترة ذاتها تمّ تعليم تلامذة المجموعة الضابطة (40) تلميذاً وتلميذة في مدرسة بسام بربور حيث قام معلم الصف بتدريسهم بالطريقة المعتادة، وذلك ابتداءً من تاريخ 2014/4/20 وحتى تاريخ 2015/4/28.

- بعدها طبقت الباحثة الاختبار البعدي على جميع التلامذة أفراد العينة وذلك بتاريخ 2015/4/29. ثمّ طبقت الاختبار البعدي المؤجل بعد مرور عدة أيام لمعرفة مدى احتفاظ التلامذة بالمعلومات وكان ذلك في تاريخ 2015/5/14.

3-4- الصعوبات التي واجهت الباحثة أثناء تطبيق البحث:

- صعوبة وجود حاسب محمول في المدرسة وقد تغلبت الباحثة على ذلك بإحضار حاسوبها المحمول.
- صعوبة تفرغ الباحثة لتطبيق البحث بحكم عملها كمعلمة، وتم التغلب على ذلك عن طريق حصول الباحثة على إجازات وأذن ساعية للقيام بعملها وتطبيق البحث في وقته المحدد.
- صعوبة تعقيم غرفة الصف وتم التغلب على ذلك بإلصاق ورق مقوى على نوافذ غرفة الصف.

الفصل الرابع

تخطيط

النتائج

ومناقشتها

مقدمة	
القوانين الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات	-1
الإجابة عن أسئلة البحث	-2
اختبار فرضيات البحث ومعالجتها إحصائياً	-3
تحليل النتائج ومناقشتها	-4
مقترحات البحث	-5

مقدمة:

يعرض هذا الفصل الإجابة عن أسئلة البحث التي تمّ التطرق إليها في الفصل الأول، بالإضافة إلى شرح تفصيلي لكيفية اختبار الفرضيات بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS، وذلك للوصول إلى نتائج تبيّن صحة الفرضيات من عدمها، وتفسير النتائج وفق ما توصلت إليه الباحثة من قيامها بالبحث والاطلاع على الدراسات السابقة.

1- القوانين الإحصائية المستخدمة:

بعد جمع البيانات من خلال أدوات البحث، قامت الباحثة برصد درجات أفراد العينة في الاختبار، ثم قاما بمعالجة البيانات إحصائياً وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، مستخدمةً القوانين الإحصائية الآتية:

المتوسط الحسابي.

الانحراف المعياري.

اختبار (Independent Sample T-Test).

قانون بلاك لحساب الكسب المعدل.

2- الإجابة عن أسئلة البحث:

1-2- السؤال الأول: ما استراتيجية Seven E's؟ وما مراحلها؟ وقد تمّت الإجابة عنه في الجانب النظري للبحث.

2-2- السؤال الثاني: ما فاعلية استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب في تدريس مقرر

العلوم (الفصل الثاني: الكهرباء والمغناطيسية) في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي؟

وسوف تتم الإجابة عنه من خلال حساب نسبة الكسب المعدل.

2-4- ما المعوقات التي تحول دون دمج التكنولوجيا في التعليم؟ وتمّ الإجابة عنه في الجانب

النظري.

2-5- ما المقترحات الرئيسة المستخلصة من تحليل نتائج البحث؟ وقد تم توضيحها بعد تحليل

البيانات واستخلاص النتائج سيتم الحديث عنها لاحقاً.

3- اختبار فرضيات البحث ومعالجتها إحصائياً:

التحقق من تكافؤ المجموعات:

للتحقق من التكافؤ بين المجموعات قامت الباحثة بالتحقق من صحة الفرضية الآتية:
لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعتين، التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي.

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وحساب قيمة (ت) وجاءت نتائج اختبار الفرضية على النحو الموضح بالجدول الآتي:

جدول (6) قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	قيمة الدلالة	القرار
التجريبية	40	9.9500	3.36612	0.587	78	0.559	غير دال
الضابطة	40	9.5000	3.49358				

يلاحظ من الجدول (6) أن قيمة t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية الأولى والضابطة، قد بلغت (0.587) عند درجات الحرية (78) وتبين أن قيمة الدلالة = (0.559) وهي أكبر من (0.05) لذلك فالفرق غير دال إحصائياً، الأمر الذي يشير إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين، التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي، ومن ثم نقبل فرضية العدم، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين في مستوى التحصيل الدراسي، وأن أي فرق يظهر بين المتوسطات في الاختبار البعدي المباشر والمؤجل، يعزى إلى فاعلية استراتيجية E, s seven البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم.

التحقق من صحة فرضيات البحث:

-التحقق من الفاعلية بحساب نسبة الكسب المعدل وفق معامل بلاك في حال كانت قيم (ت) دالة إحصائياً، وبحساب متوسط فاقد الكسب لكل مجموعة.

- التحقق من صحة الفرضيات المتعلقة بحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات التلامذة في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار التحصيلي لكل مجموعة باستخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين (Paired-samples t-test)

- التحقق من صحة الفرضيات المتعلقة بحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات التلامذة في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي لكل مجموعة باستخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين (Paired-samples t-test).

- التحقق من صحة الفرضيات المتعلقة بحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات التلامذة في المجموعتين التجريبية والضابطة بنتيجة التطبيق البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples Test).

1- التحقق من فاعلية استراتيجية seven E' s البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم.

- حساب نسبة الكسب المعدل:

لتعرف فاعلية استراتيجية Seven E' s البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم. مقارنة بالطرائق الاعتيادية، قامت الباحثة بحساب المتوسط الحسابي لدرجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي المباشر للمجموعتين التجريبية والضابطة، وتطبيق قانون بلاك Black لاختبار الفاعلية والذي ينص على:

$$\text{نسبة الكسب المعدل} = \frac{1_{م-2} - 2_{م-1}}{ع} + \frac{1_{م-2} - 2_{م-1}}{ع} \quad \text{نقلًا عن (رمضان، 2014، 218)}$$

حيث: $1_{م-2}$ = المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة في الاختبار التحصيلي (القبلي).

$2_{م-1}$ = المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة في الاختبار التحصيلي (البعدي).

$ع$ = الدرجة العظمى للاختبار (30) حسب الباحثة.

وبتطبيق القانون السابق على متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي المباشر، تم التوصل إلى النتائج المبينة في الجدول الآتي:

جدول (7) نسبة الكسب المعدل في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي المباشر للمجموعتين التجريبية والضابطة.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي للاختبار القبلي	المتوسط الحسابي للاختبار البعدي المباشر	نسبة الكسب المعدل
التجريبية	40	9.9500	29	1.58
الضابطة	40	9.5000	13.95	0.35
المجموع	80	الدرجة العظمى للاختبار = 30		

يتضح من الجدول السابق أن أياً من المجموعتين لم تصل إلى نسبة الكسب المعدل المعيارية التي حددها (بلاك) وهي 2.1، إلا أن نسبة الكسب لدى المجموعة التجريبية التي بلغت 1.58 قد اقتربت من الدرجة المعيارية، متفوقة بذلك على المجموعة الضابطة التي بلغت النسبة لديها 0.35 ويفارق قدره) $1.23 = 0.35 - 1.58$ مما يدل على فاعلية استراتيجية seven E' s البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم. مقارنة بالطرائق الاعتيادية.

حساب متوسط فاقد الكسب:

لتحديد فاعلية استراتيجية seven E' s البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم. مقارنة بالطرائق الاعتيادية. وفق متوسط فاقد الكسب (مستوى الاحتفاظ)، قامت الباحثة بحساب الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي المباشر والتطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي، ثم موازنته مع متوسط فاقد الكسب للمجموعة الضابطة، ومن ثم حساب النسبة المئوية لمتوسط فاقد الكسب والنسبة المئوية للاحتفاظ لدى المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك وفق الطريقة الآتية:

متوسط فاقد الكسب = متوسط درجات التلاميذ في الاختبار البعدي المباشر - متوسط درجات التلاميذ في الاختبار البعدي المؤجل.

$$\text{النسبة المئوية لفاقد الكسب} = \frac{\text{متوسط فاقد الكسب}}{\text{متوسط درجات التلاميذ في الاختبار البعدي المباشر}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للاحتفاظ} = \frac{\text{متوسط درجات التلاميذ في الاختبار البعدي المؤجل}}{\text{متوسط درجات التلاميذ في الاختبار البعدي المباشر}} \times 100$$

نقلًا عن (رمضان، 2014، 220) والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (8) متوسط فاقد الكسب بين الاختبارين البعدي المباشر والبعدي المؤجل والنسبة المئوية للمجموعتين التجريبية والضابطة.

المجموعة	المتوسط الحسابي للاختبار		متوسط فاقد الكسب	النسبة المئوية لبقاء أثر التعلم	النسبة المئوية لفاقد الكسب
	البعدي المباشر	البعدي المؤجل			
التجريبية	29	28.4	0.6	97.93%	2.06%
الضابطة	13.95	10.65	3.3	76.34%	23.6%

يتضح من الجدول السابق أن فاقد الكسب لدى المجموعة التجريبية، أقل منه لدى المجموعة الضابطة، إذ بلغ لدى المجموعة التجريبية (0.6) بينما بلغ لدى المجموعة الضابطة (3.3) ويفارق

قدره (2.7)، كما أن نسبة الاحتفاظ لدى المجموعة التجريبية قد بلغت (97.93%)، مقابل (76.34%) للمجموعة الضابطة، وبلغت نسبة فاقد الكسب للمجموعة التجريبية (2.06%) بينما بلغت لدى المجموعة الضابطة (23.6%) وهي نسبة أكبر من نسبة المجموعة التجريبية، وهذا يدل على فاعلية seven E' s البنائية المعتمدة على الحاسوب ، التي مكنت طلبة المجموعة التجريبية من الاحتفاظ بالمعلومات، وبقاء أثر التعلم بصورة أفضل منه لدى المجموعة الضابطة التي درست بالطرائق الاعتيادية.

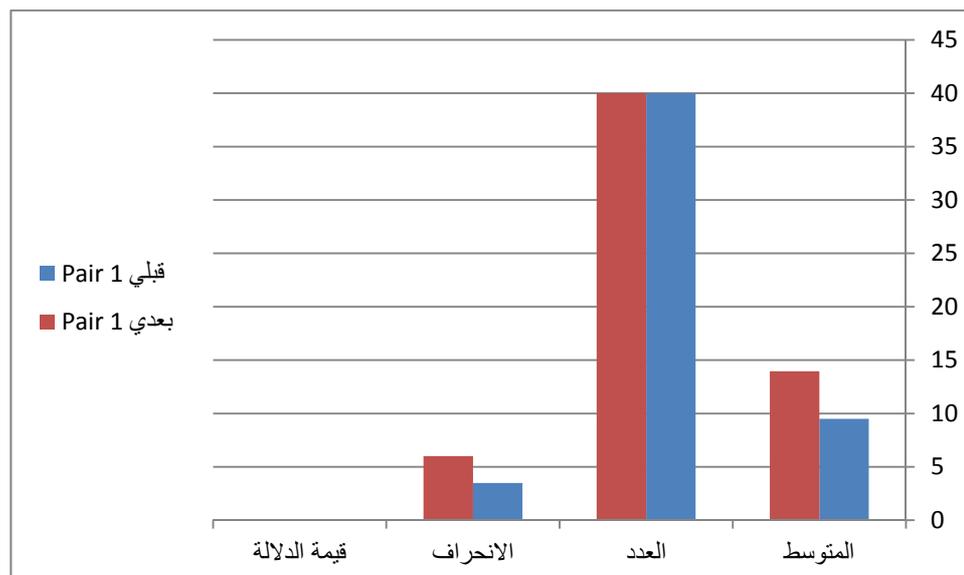
التحقق من صحة فرضيات البحث: أختبرت صحة الفرضيات عند مستوى الدلالة (0.05).

الفرضية الثانية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار التحصيل الدراسي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التلامذة في المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار التحصيلي، واستخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين، فجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول الآتي:
جدول (9) قيم t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار التحصيل الدراسي.

الاختبار التحصيلي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	الارتباط	قيمة ت	درجات الحرية	قيمة الدلالة	القرار
القبلي	40	9.5000	3.49358	-4.45000-	0.431	5.126	39	.000	دال
البعدي	40	13.9500	5.99979						



الشكل (1): التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.

يستدل من الجدول (9) والمخطط البياني أن قيمة t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعة الضابطة نتيجة الاختبارين القبلي والبعدي المباشر قد بلغت (5.126) عند درجات الحرية (39) وتبين أن قيمة الدلالة قد بلغت (0.000) وهي قيمة أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، ما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً، بين متوسطي درجات طلبة المجموعة الضابطة، في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي المباشر لمصلحة التطبيق البعدي المباشر، ما يدعو إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه:

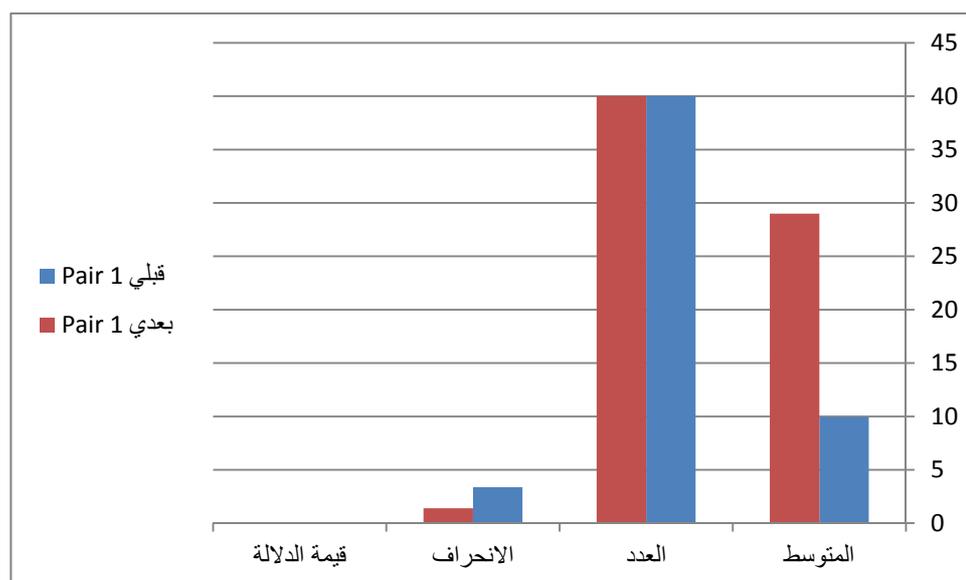
يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي، وذلك لمصلحة طلبة هذه المجموعة في التطبيق البعدي المباشر. ويعزى هذا الفرق للطريقة الاعتيادية.
الفرضية الثالثة:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التلامذة في المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار التحصيلي، واستخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين، فجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول الآتي:

جدول (10) قيم t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.

الاختبار التحصيلي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	الارتباط	قيمة ت	درجات الحرية	قيمة الدلالة	القرار
القبلي	40	9.9500	3.36612	-19.050	0.005	32.99-	39	.000	دال
البعدي	40	29.0000	1.39596						



الشكل (2): التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.

يستدل من الجدول (10) أن قيمة t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعة التجريبية نتيجة الاختبارين القبلي والبعدي المباشر قد بلغت (32.9) عند درجات الحرية (39) وتبين أن قيمة الدلالة قد بلغت (0.000) وهي قيمة أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، ما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً، بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية، في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي المباشر

لمصلحة التطبيق البعدي المباشر، ما يدعو إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي، وذلك لمصلحة طلبة هذه المجموعة في التطبيق البعدي المباشر.

الفرضية الرابعة:

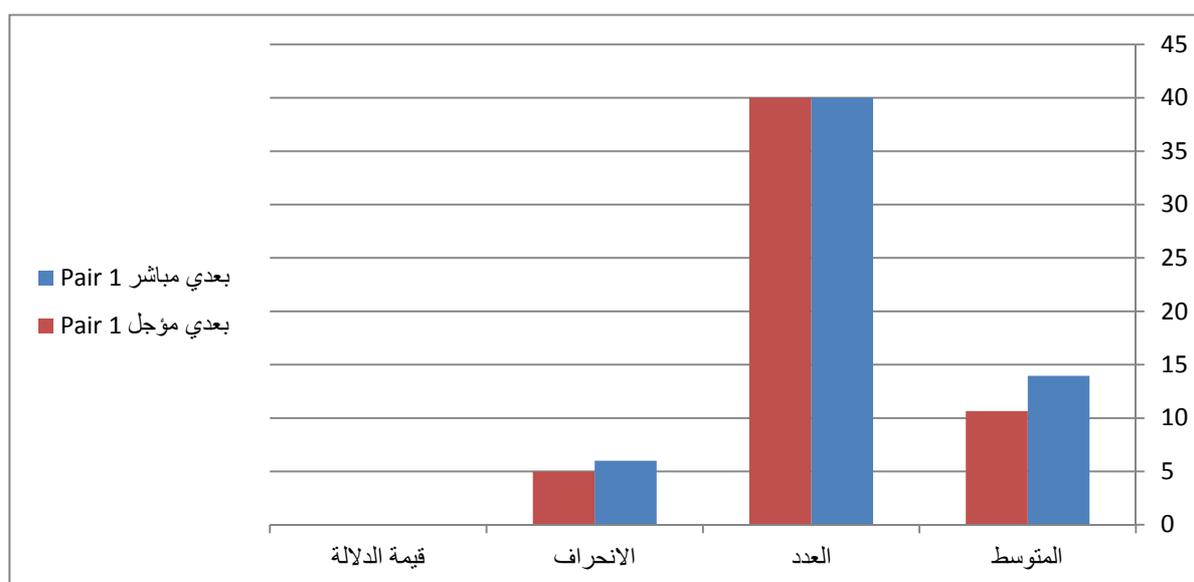
لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة الضابطة في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التلامذة في المجموعة الضابطة في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي،

وإستخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين فجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول الآتي:

جدول (11) قيم t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.

الاختبار التحصيلي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	الارتباط	قيمة ت	درجات الحرية	قيمة الدلالة	القرار
المباشر	40	13.9500	5.99979	3.30000	0.90	8.108	39	.000	دال
المؤجل	40	10.6500	4.98485						



الشكل (3): التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.

يستدل من الجدول (11) أن قيمة t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعة الضابطة نتيجة الاختبارين البعدي المباشر والبعدي المؤجل قد بلغت (8.108) عند درجات الحرية (39) وتبين أن قيمة الدلالة قد بلغت (0.000) وهي قيمة أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، ما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً، بين متوسطي درجات طلبة المجموعة الضابطة، في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لمصلحة التطبيق البعدي المباشر، ما يدعو إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة الضابطة في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي، وذلك لمصلحة درجات التلامذة في التطبيق البعدي المباشر.

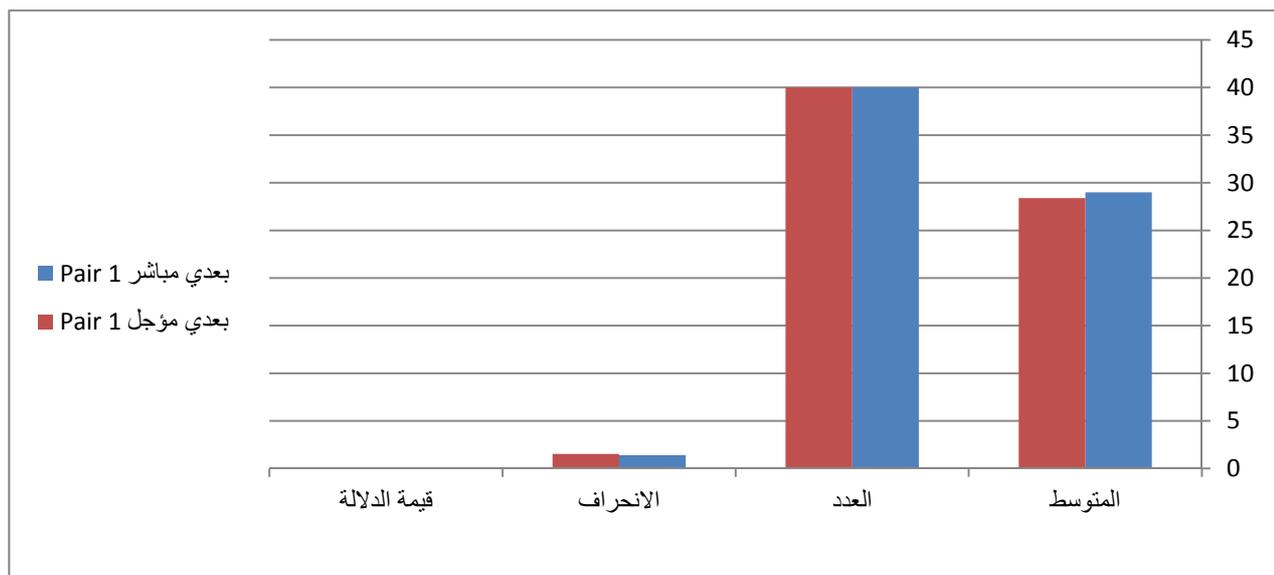
الفرضية الخامسة:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التلامذة في المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي، واستخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين فجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول الآتي:

جدول (12) قيم t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.

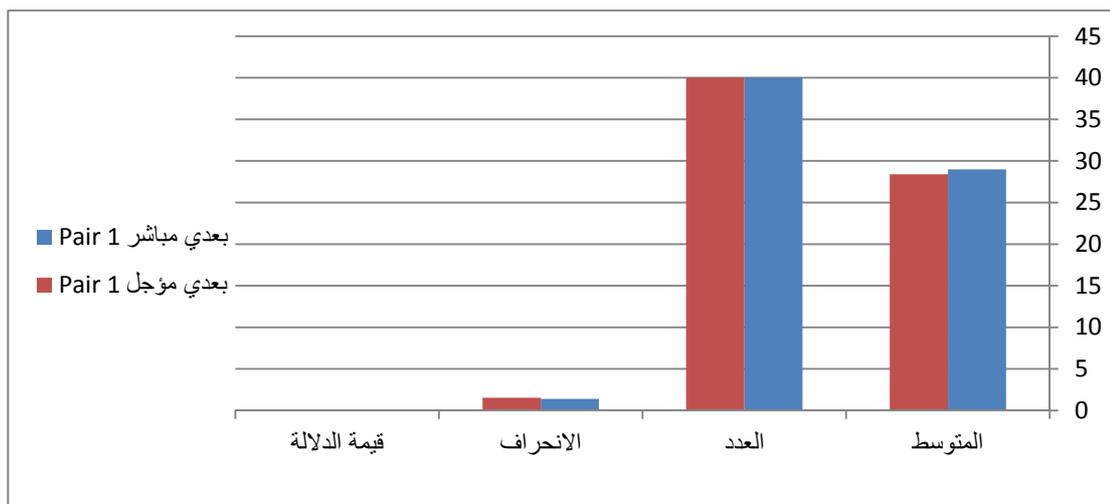
الاختبار التحصيلي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	الارتباط	قيمة ت	درجات الحرية	قيمة الدلالة	القرار
المباشر	40	29.0000	1.39596	0.600	0.707	3.365	39	.002	دال
المؤجل	40	28.4000	1.53255						



الشكل (4): التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.

يستدل من الجدول (12) أن قيمة t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعة التجريبية نتيجة الاختبارين البعدي المباشر والبعدي المؤجل قد بلغت (3.365) عند درجات الحرية (39) وتبين أن قيمة الدلالة قد بلغت (0.002) وهي قيمة أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، ما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً، بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية، في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لمصلحة التطبيق البعدي المباشر، ما يدعو إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي، وذلك لمصلحة درجات التلامذة في التطبيق البعدي المباشر.



الشكل (5): التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي. وذلك لمصلحة درجات التلامذة في التطبيق البعدي المباشر.

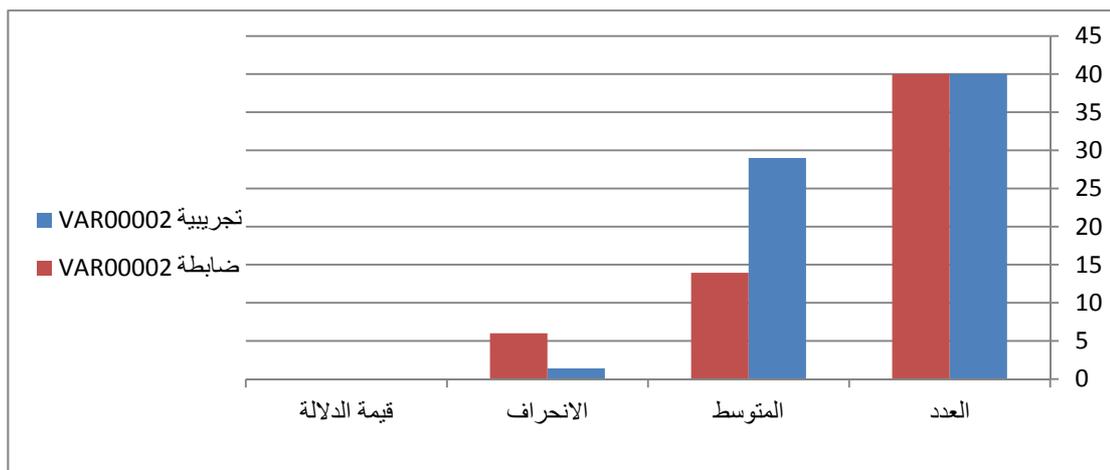
الفرضية السادسة:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة، وحساب قيمة (ت) لدلالة الفرق، للعينتين المستقلتين، وجاءت نتائج اختبار الفرضية على النحو الموضح بالجدول الآتي:

جدول (13) قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	قيمة الدلالة	القرار
التجريبية	40	29.0000	1.39596	15.452	78	.000	دال
الضابطة	40	13.9500	5.99979				



الشكل (6): التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.

يلاحظ من الجدول (13) أن قيمة t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة، قد بلغت (15.452) عند درجات الحرية (78) وتبين أن قيمة الدلالة قد بلغت (0.000) وهي أصغر من (0.05) لذلك فالفرق دال إحصائياً، الأمر الذي يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين، التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي، وبالنظر إلى المتوسطات الحسابية، يظهر الفرق لصالح المجموعة التجريبية، وبالتالي نرفض فرضية العدم، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية.

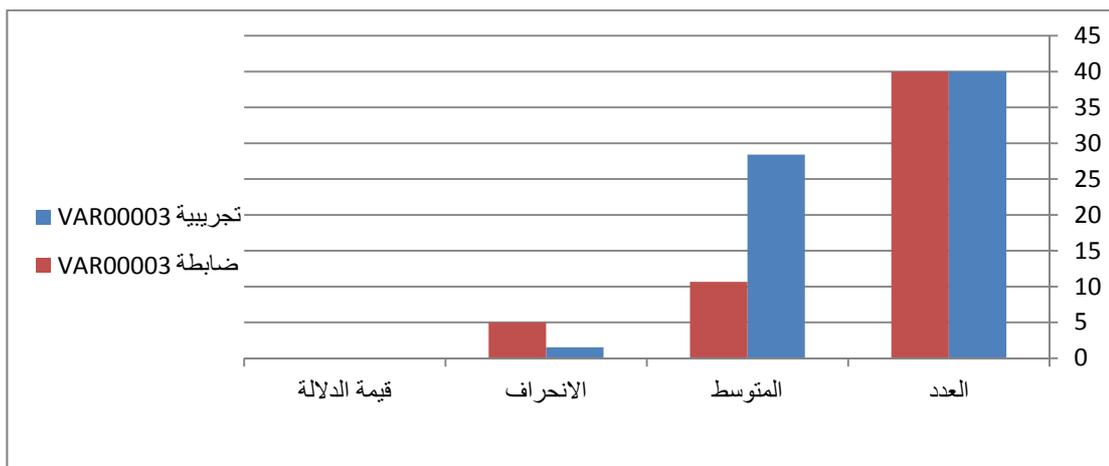
الفرضية السابعة:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة، وحساب قيمة (ت) لدلالة الفرق، للعينتين المستقلتين، وجاءت نتائج اختبار الفرضية على النحو الموضح بالجدول الآتي:

جدول (14) قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	قيمة الدلالة	القرار
التجريبية	40	28.4000	1.53255	21.526	78	.000	دال
الضابطة	40	10.6500	4.98485				



الشكل (7): التمثيل البياني لقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.

يلاحظ من الجدول (14) أن قيمة t-test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة، قد بلغت (21.526) عند درجات الحرية (78) وتبين أن قيمة الدلالة قد بلغت (0.000) وهي أصغر من (0.05) لذلك فالفرق دال إحصائياً، الأمر الذي يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين، التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي، وبالنظر إلى المتوسطات الحسابية، يظهر الفرق لصالح المجموعة التجريبية، وبالتالي نرفض فرضية العدم، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية.

4- تحليل النتائج ومناقشتها:

بعد معالجة البيانات إحصائياً، والتحقق من فرضيات البحث، توصلت الباحثة إلى مايلي:
 4-1- تفوق طريقة استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب في المجموعة التجريبية على طريقة التعليم المعتادة في المجموعة الضابطة، وفسرت الباحثة ذلك بأن استراتيجية Seven E's تقوم على خطوات متسلسلة ومنظمة في الحصول على المعلومات، وتجعل من المتعلم عنصراً فاعلاً في العملية التعليمية حيث يعتمد على نفسه في بناء معارفه فتكون هذه المعلومات أكثر قدرة على البقاء في الذهن، وبالتالي تسهم في زيادة تحصيل التلامذة، ويكون المتعلم قادراً على توظيف المعلومات في حياته العملية.

وهذا مايتفق مع دراسة (شلايل، 2003) و (الدسوقي، 2004) و (صادق، 2003) و (السفياني، 2001) و (بشندي، 2011) و (جبر، 2010). والتي أكدت جميعها على فاعلية استراتيجية Seven E's البنائية في العملية التعليمية.

وازدادت فاعلية هذه الاستراتيجية عند استخدام الحاسوب في تطبيق خطواتها، لأن الحاسوب يضيف على العملية التعليمية متعة وجاذبية تحفز التلامذة وتزيد من رغبتهم في التعلم وتساعدهم في استيعاب المفاهيم المجردة التي يساعد الحاسوب في تقديمها بشكل واضح ومقنع كخبرة بديلة تعوض إلى حد كبير عن الخبرة المباشرة.

وهذا ما يتفق مع دراسة (مصري، 2012) و (الخضري، 2009) و (هوبكنس، 2001) و (الدريوش، 2004) و (العريشي، 2010) و (الغزي، 2010).

4-2- أدى استخدام استراتيجية Seven E's البنائية المعتمدة على الحاسوب إلى ارتفاع مستوى تحصيل طلبة المجموعة التجريبية، وتفسر الباحثة ذلك بأن التعلم وفق خطوات محكمة يتم فيها عرض المعلومات باستخدام الصور والفيديوهات يساعد على ربط المعلومات، كما أن توظيف الحاسوب يجعل التعلم أكثر ثباتاً ويزيد من ديمومة المعلومات لدى التلامذة إضافة لتقديمه أنشطة تساعد التلامذة في التحقق من مدى فهمهم للمعلومات والحصول على تعزيز مناسب مما يزيد من ثقة المتعلم بنفسه ودافعيته للتعلم، وبالتالي تحسن أدائه باستمرار في أثناء تدريس الوحدة، وبالطبع كل ذلك قد أدى إلى زيادة تحصيل تلامذة المجموعة التجريبية.

ويمكن القول إن استخدام الحاسوب في تطبيق استراتيجية Seven E's البنائية يتفق مع الاتجاهات الحديثة في التعليم التي تعزز موقع المتعلم في العملية التعليمية كمحور لها وتعديل دور المعلم فيها بما يسهم في تحسين مستوى التعلم وتجويده سواء من حيث التحصيل أو الاحتفاظ به وتوظيفه في المواقف الحياتية.

5- مقترحات البحث:

- 5-1- الاهتمام بدمج التقنية في التعليم لما لها من دور إيجابي في تعزيز التعلم وإثرائه.
- 5-2- توفير مستحدثات تقنيات التعليم المختلفة من أجهزة وبرمجيات في جميع مدارس القطر لتذليل العوائق أمام المعلمين اللذين يرغبون في استخدام تقنيات التعليم.
- 5-3- التوسع في استخدام استراتيجية Seven E's البنائية المعتمدة على الحاسوب.
- 5-4- تشجيع المعلمين على استخدام الأساليب والتقنيات الحديثة في العملية التعليمية.
- 5-5- تفعيل طريقة استراتيجية Seven E'S البنائية في تعليم تلامذة مرحلة التعليم الأساسي بشكل خاص وببقية المراحل بشكل عام.
- 5-6- إجراء دراسات لبيان فاعلية استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب في مواد دراسية أخرى غير مادة العلوم.

ملخص البحث باللغة العربية

مقدمة البحث:

تُعد تقنيات التعليم ركناً أساسياً من أركان العملية التعليمية التعلمية، وجزءاً لا يتجزأ من النظام التربوي الشامل، فالتطورات السريعة جعلت من الضروري على المؤسسات التعليمية أن تأخذ بها لتحقيق أهدافها، ويعد الحاسوب وبرمجيته من أبرز مستجدات التقنية الحديثة في القرن الحادي والعشرين، فهو يقدم المحتوى التعليمي بطريقة متنوعة لغوياً ومرئياً، وبتأثيرات وخلفيات متنوعة أيضاً.

ونظراً لهذه الأهمية اتجهت الدول مؤخراً إلى وضع خطط للمعلوماتية وجعل الحاسوب والثورة المعلوماتية في مناهج التعليم والتدريس المعتمد على دمج التكنولوجيا بالتعليم واقعاً فعلياً للتغلب على مشكلات التعليم التقليدي.

ولا بُدّ من اتباع طرائق تدريس جديدة تجعل المتعلم عنصراً فاعلاً في العملية التعليمية واستجابة لذلك ظهرت العديد من الطرائق والإستراتيجيات الحديثة التي تهدف إلى تنمية التفكير ومنها استراتيجية الخطوات السبع (Seven E's) التي تعتمد على التعلم البنائي أي أن المتعلم يعتمد على نفسه في بناء معرفته ضمن خطوات هذه الاستراتيجية وهي: (الإثارة، الاستكشاف، التفسير، التوسع، التمديد، تبادل المعلومات، الامتحان).

وترجع أهمية استراتيجية Seven E's البنائية إلى كونها تؤدي إلى تحقيق النواتج التعليمية-التعلمية في تدريس مبحث العلوم العامة، وتطوير عمليات العلم الأساسية؛ فمادة العلوم مادة علمية ذات طبيعة تطبيقية ، وتُعد حلقة الوصل بين العلوم الطبيعية والإنسانية.

ويتفق هذا التطوير في المناهج مع طبيعة استراتيجية الخطوات السبع ، ومن منطلق أهمية استخدام الاستراتيجيات التدريسية الحديثة تهدف الدراسة الحالية إلى تعرف فاعلية استراتيجية الخطوات السبع باستخدام برنامج حاسوبي للعمل على مساعدة الطالب في التخطيط والتعلم والتفكير البناء.

1- مشكلة البحث:

انطلاقاً من أهمية دمج التكنولوجيا في التعليم للحصول على تعلم أكثر فاعلية وإنتاجاً، وضرورة توظيف الحاسوب في التعليم لأنّ الدراسات التربوية أثبتت أنّ المتعلمين حققوا تحصيلاً أعلى في المواد العلمية التي تلقوها عن طريق الحاسوب من أولئك الذين تلقوا التعليم بالطريقة التقليدية.

وبعد قيام الباحثة بدراسة استطلاعية تخص مشكلات تعليم مقرر العلوم، تبين من نتائج الدراسة الاستطلاعية أنّه ثمة صعوبات في تعليم مقرر العلوم في الجمهورية العربية السورية، تجلت في الطرائق المتبعة في تعليم مقرر العلوم القائمة على التلقين والحفظ والتسميع؛ وعدم انسجام الطرائق والتقنيات والاستراتيجيات مع محتوى مقرر العلوم الجديد؛ وندرة استخدام التقنيات وطرائق التدريس الفعالة، لذلك كان لا بُدّ من الاعتماد على استراتيجية جديدة في التدريس وهي Seven E's المعززة بالحاسوب.

وتتلخص مشكلة البحث بالسؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استراتيجية Seven E's البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم؟

2- أهمية البحث:

تنبثق أهمية البحث الحالي من النقاط الآتية

◊ تقديم نموذج حاسوبي يفيد في تعليم موضوعات مختارة من مقرر العلوم لتلامذة الصف الرابع الأساسي.

◊ بيان أثر استخدام استراتيجية Seven E's البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم.

◊ أهمية مادة العلوم في حياة التلميذ.

◊ أهمية المرحلة العمرية التي استهدفها البحث.

◊ استجابته لتوجهات وزارة التربية في إدخال استراتيجيات التدريس الحديثة إلى مناهج المراحل التعليمية.

◊ مساهمة الاتجاهات التربوية السورية الحديثة نحو دمج التكنولوجيا في التعليم،

◊ قد يقدم هذا البحث طريقة تدريس تختلف عن الطرائق المعتادة المتبعة في تعليم مقرر العلوم في مدارس الجمهورية العربية السورية.

3- أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- قياس فاعلية استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب في تعليم مقرر العلوم في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي من خلال اختبار تحصيلي .
- بيان نسبة الكسب المعدل لدى تلامذة المجموعة التجريبية.
- التوصل إلى مقترحات من شأنها تحسين العملية التعليمية وتطويرها في مجال دمج التكنولوجيا بالتعليم.
- تعرف المعوقات التي تحول دون دمج التكنولوجيا في التعليم.
- إعداد دروس محوسبة في مقرر العلوم للصف الرابع الأساسي وفق برنامج العروض التقديمية (Power Point)

4- أسئلة البحث:

وتتمثل في الأسئلة الآتية:

- 1) ما استراتيجية Seven E's؟ وما مراحلها: (الإثارة، الاستكشاف، التفسير، التوسع، التمديد، تبادل المعلومات، الامتحان)؟
- 2) ما فاعلية استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب في تدريس مقرر العلوم (الفصل الثاني: الكهرباء والمغناطيسية) في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي؟
- 3) ما المعوقات التي تحول دون دمج التكنولوجيا في التعليم؟

5- متغيرات البحث:

1. المتغيرات المستقلة: طريقة التعليم (استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب ، الطريقة الاعتيادية).

2. المتغيرات التابعة: درجة التحصيل لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في وحدة الكهرباء والمغناطيسية من مقرر العلوم.

6- فرضيات البحث:

تم اختبار فرضيات البحث عند مستوى الدلالة (0,05):

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.
4. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.
5. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.
6. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل الدراسي.

7- حدود البحث:

- **الحدود البشرية:** تلامذة الصف الرابع الأساسي في مرحلة التعليم الأساسي.
- **الحدود الزمانية:** قامت الباحثة بتطبيق البحث الحالي في الفصل الثاني من العام الدراسي (2014-2015م).
- **الحدود المكانية:** اقتصر تطبيق البحث على عدد من مدارس التعليم الأساسي في محافظة دمشق، وهذه المدارس هي: محمد خير حبال، أبو اليسر عابدين، بسام برور.
- **الحدود العلمية:** بيان أثر استخدام استراتيجية SevenE's البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم.

8. إجراءات البحث:

تمثلت إجراءات البحث ب:

- الاطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات المتعلقة بموضوع البحث، لتحديد الأسس والإجراءات اللازمة لإتمام البحث.
- مراجعة كتاب العلوم المقرر من وزارة التربية، والاتفاق مع المشرف حول الوحدة التي سوف تقوم الباحثة بإعداد برنامج لها وتطبيقها.
- تقديم إطار نظري يتضمن مفهوم استراتيجية الخطوات السبع (Seven E's).
- الحصول على موافقة الاستاذ المشرف وموافقة مديرية التربية في محافظة دمشق بشأن إجراء البحث في مدارس من المحافظة.
- إعداد أدوات البحث، والمتمثلة في: اختبار قبلي / بعدي / مؤجل لقياس درجة تعلم تلامذة الصف الرابع الأساسي في الدروس المختارة من مادة العلوم، وبرنامج حاسوبي مصمم على الـ Power point قائم على الاستراتيجية ، وفق مايلئم طبيعة الموضوعات العلمية المختارة وخصائص التلامذة.
- الاتفاق مع المدرء والمعلمين في المدارس المختارة لتطبيق البحث فيها؛ على إجراءات التطبيق وزمانه ومكانه بما يناسب المعلمين وخلال أوقات الدوام الرسمي.
- إجراء تجربة استطلاعية للتأكد من صدق وثبات أدوات البحث.
- التطبيق الأولي للبرنامج الحاسوبي، حتى يصل البرنامج إلى الصورة النهائية التي تمكن الباحثة من التطبيق النهائي على العينة الأساسية.
- استخراج النتائج النهائية وتحليلها وتفسيرها في ضوء الادب النظري والدراسات السابقة.
- تقديم عدد من المقترحات.

1. مجتمع البحث وعينته:

• المجتمع الأصلي للبحث:

يتكون المجتمع الأصلي من تلامذة الصف الرابع الأساسي في محافظة دمشق في الجمهورية العربية السورية والبالغ عددهم 25119 تلميذاً وتلميذة

عينة البحث: ستكون عينة البحث عينة مقصودة في المدارس التي تتوافر فيها شروط تطبيق البحث (قاعة معتمة قليلاً، جهاز إسقاط)، وتقسم عينة البحث إلى:

عينة التجربة الاستطلاعية: ستقوم الباحثة بتطبيق البرنامج الحاسوبي والاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من التلاميذ وعددهم (36)، لتصبح الأدوات جاهزة لتحقيق الغرض من البحث. ومن ثم القيام بإجراءات الصدق والثبات لأدوات البحث.

عينة التطبيق النهائي لأدوات البحث: وهي عينة من تلامذة الصف الرابع الأساسي وتقسم إلى مجموعتين: (ضابطة وتجريبية)، مؤلفة من (40)

التجريبية تمّت في مدرسة أبو اليسر عابدين للتعليم الأساسي حلقة أولى في مدينة دمشق.

الضابطة تمّت في مدرسة بسام برور للتعليم الأساسي حلقة أولى في مدينة دمشق.

10- نتائج البحث:

بعد معالجة البيانات إحصائياً، والتحقق من فرضيات البحث، توصلت الباحثة إلى مايلي:

10-1- تفوق طريقة استراتيجية Seven E's المعتمدة على الحاسوب في المجموعة التجريبية على طريقة التعليم المعتادة في المجموعة الضابطة، وفسرت الباحثة ذلك بأن استراتيجية Seven E's تقوم على خطوات متسلسلة ومنظمة في الحصول على المعلومات، وتجعل من المتعلم عنصراً فاعلاً في العملية التعليمية حيث يعتمد على نفسه في بناء معارفه فتكون هذه المعلومات أكثر قدرة على البقاء في الذهن، وبالتالي تسهم في زيادة تحصيل التلامذة، ويكون المتعلم قارداً على توظيف المعلومات في حياته العملية.

وهذا مايتفق مع دراسة (شلايل، 2003) و (الدسوقي، 2004) و (صادق، 2003) و (السفياني، 2001) و (بشندي، 2011) و (جبر، 2010). والتي أكدت جميعها على فاعلية استراتيجية Seven E's البنائية في العملية التعليمية.

وازدادت فاعلية هذه الاستراتيجية عند استخدام الحاسوب في تطبيق خطواتها، لأنّ الحاسوب يضيف على العملية التعليمية متعة وجاذبية تحفز التلامذة وتزيد من رغبتهم في التعلم وتساعدهم في استيعاب

المفاهيم المجردة التي يساعد الحاسوب في تقديمها بشكل واضح ومقنع كخبرة بديلة تعوض إلى حد كبير عن الخبرة المباشرة.

وهذا ما يتفق مع دراسة (مصري، 2012) و(الخضري، 2009) و(هويكنس، 2001) و(الدريوش، 2004) و(العريشي، 2010) و(الغزي، 2010).

10-2- أدى استخدام استراتيجية Seven E's البنائية المعتمدة على الحاسوب إلى ارتفاع مستوى تحصيل طلبة المجموعة التجريبية، وتفسر الباحثة ذلك بأنّ التعلم وفق خطوات محكمة يتم فيها عرض المعلومات باستخدام الصور والفيديوهات يساعد على ربط المعلومات، كما أن توظيف الحاسوب يجعل التعلم أكثر ثباتاً ويزيد من ديمومة المعلومات لدى التلامذة إضافةً لتقديمه أنشطة تساعد التلامذة في التحقق من مدى فهمهم للمعلومات والحصول على تعزيز مناسب مما يزيد من ثقة المتعلم بنفسه ودافعيته للتعلم، وبالتالي تحسن أدائه باستمرار في أثناء تدريس الوحدة، وبالطبع كل ذلك قد أدى إلى زيادة تحصيل تلامذة المجموعة التجريبية.

ويمكن القول إنّ استخدام الحاسوب في تطبيق استراتيجية Seven E's البنائية يتفق مع الاتجاهات الحديثة في التعليم التي تعزز موقع المتعلم في العملية التعليمية كمحور لها وتعديل دور المعلم فيها بما يسهم في تحسين مستوى التعلم وتجويده سواء من حيث التحصيل أو الاحتفاظ به وتوظيفه في المواقف الحياتية.

قائمة المراجع

. المراجع العربية:

1. إبراهيم، جمعة. (2001). فاعلية برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في تحصيل علم الأحياء. دراسة ميدانية على طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة القنيطرة. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق.
2. إبراهيم، مجدي. (2004). موسوعة التدريس. ط4، الأردن، عمان: دار المسيرة.
3. الأبرط، نايف علي صالح. (2008). أثر برمجية تعليمية لمادة العلوم في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي بالجمهورية اليمنية. مجلة جامعة دمشق، المجلد(27) ملحق 2011، ص669-670.
4. أبو حطب، فؤاد. (1996). القدرات العقلية. مكتبة الأنجلو المصرية. القاهرة، مصر.
5. أبو زيد، لمياء. (2003). برنامج مقترح لتصويب التصورات الخطأ لبعض مفاهيم الاقتصاد المنزلي وفقاً للمدخل البنائي الواقعي وتعديل اتجاهات طالبات شعبة التعليم الابتدائية بكلية التربية بسوهاج نحوه. دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد90.
6. أبو شقير، محمد بن سليمان وحسن، منير بن سليمان. (2008). فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة على مستوى التحصيل في مادة التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي. مجلة الجامعة الإسلامية(سلسلة الدراسات الإنسانية)، المجلد 6، عدد 1.
7. أبو علام، رجا. (2003). التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج SPSS. ط1، القاهرة: دار الجامعات للنشر.
8. أبو عودة، سليم (2006). أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المنطومي والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
9. الأحمد، أسماء بنت محمد بن عبد الله، (2007).أثر استخدام برنامج العروض التقديمية(البوربوينت) على تحصيل تلميذات الصف السادس الابتدائي في مقرر العلوم بمدينة الرياض. دراسة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم. كلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

10. أحمد، محاسن.(2008). القيم العلمية المتضمنة في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي الحلقة الثانية في الجمهورية العربية السورية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق.
11. الإسكوا اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا. (2007). نشرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتنمية في غربي آسيا، العدد 8- الأمم المتحدة- نيويورك- مطبوعات الأمم المتحدة - 14- ديسمبر.
12. الآغا، حمدان. (2011). استقصاء توظيف استراتيجيات *Seven Es* البنائية في تنمية المهارات الحياتية تدريس مبحث العلوم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي. ورشة عمل عُقدت بتاريخ 2011/5/26 ، غزة، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي.
13. الأمانة السورية للتنمية والتربية(2008). دمج التكنولوجيا في التعليم. متوفر على موقع منتديات مدينة الميادين، بتاريخ 2010/3/15.
14. أمبو سعدي، عبدالله والبلوشي، سليمان. (2009). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية ، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع ، الأردن.
15. بشندي، خالد محمد. (2011). أثر نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، القاهرة.
16. بطرس، حافظ. (2004). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
17. بيتس، بليوتوني وبول غازي. (2006). التعليم الفعال بالتكنولوجيا في مراحل التعليم العالي. ترجمة إبراهيم الشهابي، العبيكان، الرياض.
18. جاري، آغلين.(بدون عام). ترجمة صالح بن مبارك الدباس وبدر بن عبد الله صالح. تكنولوجيا التعليم- الماضي والحاضر والمستقبل، النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود.
19. جامعة الدول العربية. (2001). وثيقة الإطار العربي للطفولة. عمان، 2001/3/28م.

20. جبر، يحيى سعيد. (2010). أثر استراتيجيات دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العشر الأساسي بغزة. رسالة ماجستير. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
21. الحامد، محمد. (1996). التحصيل الدراسي دراسته- نظرياته- واقعه والعوامل المؤثرة فيه.. الرياض: دار الصولتية للتربية للنشر والتوزيع، السعودية.
22. الحربي، جبير بن سليمان. (2003). دور الشبكة العنكبوتية العالمية في تدريس العلوم الشرعية بكليات المعلمين وسبل تطوير استخدامها. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى.
23. حسن، فاروق سيد (2001). قاموس مصطلحات الحاسب- الإنترنت- الإلكترونيات، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مكتبة الأسرة، القاهرة.
24. حكيم، أحمد بن عبد المحسن وآخرون. (2005). حقيبة تدريبية في مجال دمج التقنية في التعليم. وزارة التربية والتعليم، المملكة العربية السعودية.
25. حمدان، محمد. (1996). التحصيل الدراسي. صنعاء: دار التربية الحديثة للطباعة والنشر، اليمن.
26. الحيلة، محمد محمود. (1999). التصميم التعليمي نظرية وممارسة. ط1. عمان: دار المسيرة.
27. الخضري، ندى. (2009). أثر برنامج محوسب يوظف استراتيجيات *Seven Es* البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
28. خطابية، عبد الله. (2005). تعليم العلوم للجميع. عمان: دار المسيرة.
29. الدريوش، أحمد. (2004). أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.
30. الدسوقي، عيد. (2004). دور دورة التعلم المعدلة في التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية بعض المهارات العملية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في وحدة المغناطيسية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، عدد 93.

31. ديب، أوصاف (2005). فاعلية برنامج تدريبي في تقنيات التعليم لمعلمي مرحلة التعليم الأساسي في ضوء احتياجاتهم دراسة ميدانية في مركزي التدريب المستمر لمعلمي المرحلة الأساسية في محافظتي دمشق وريفها، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
32. الرشيد، خالد محمد و الشمري، فيصل حاكم و المعيلي، إبراهيم. (1432هـ). دمج التقنية في البيئة التعليمية، منشورات جامعة الملك سعود، كلية التربية.
33. رمضان، عصمت الله. (2014). فاعلية التدريس بالفريق وفق نموذج التفكير الاستقرائي في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الجغرافي- دراسة تجريبية لدى طلبة الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي/ الحلقة الثانية/ في المدارس الرسمية بمدينة دمشق. رسالة دكتوراه. كلية التربية، جامعة دمشق.
34. الزغلول، عماد والمحاميد، شاكر. (2007). سيكولوجيا التدريس الصفي. ط1. عمان: دار المسيرة.
35. زيتون، حسن حسين، زيتون، كمال عبد الحميد. (1992). البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي، ط1، الاسكندرية.
36. زيتون، حسن ، زيتون، كمال. (2003). التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية. القاهرة، عالم الكتب.
37. زيتون، عايش. (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
38. زيتون، كمال عبد الحميد (2005). التدريس نماذجه ومهاراته. ط2، مصر، القاهرة: عالم الكتب.
39. سالم، حيدرة. (2008). أثر استراتيجيات التعلم البنائي في تدريس الكيمياء على التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
40. سرايا، عادل بن السيد. (2007). تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم مفاهيم نظرية تطبيقات عملية. ط1 ، الرياض، مكتبة الرشيد.

41. السفيناني، ندى. (2011). فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل العلوم وتنمية مهارات العلم التكاملية في ضوء السعة العقلية لطالبات المرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير غير منشورة، رسالة الخليج العربي، س32، عدد 120، كلية التربية، جامعة الطائف، الطائف.
42. سلامة، عبد الحافظ، أبو ريا، محمد. (2002). الحاسوب في التعليم. عمان: المطابع الأهلية للنشر والتوزيع، الأردن.
43. سلامة، عادل. (2002). طرائق تعليم العلوم ودورها في تنمية التفكير. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.
44. سنقر، صالحه (1998). المناهج التربوية. جامعة دمشق، مديرية الكتب الجامعية.
45. سليم، معزز. (2012). أثر استخدام استراتيجية الخطوات السبع في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظات غزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، عمادة الدراسات العليا، الجامعة الإسلامية، غزة.
46. السيد، أحمد جابر. (2001). استخدام برنامج قائم على التعلم البنائيا لاجتماعي وأثره على التحصيل وتنمية بعض المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، القاهرة.
47. شحادة، أمل عايد. (2006). التكنولوجيا التعليمية- كنوز المعرفة. عمان، الأردن، ط1.
48. الشربيني، زكريا، صادق، يسرية. (2000). نمو المفاهيم العلمية للأطفال (لبرنامج مقترح وتجارب لطفل ما قبل المدرسة). ط1، القاهرة: دار الفكر العربي.
49. شلايل، أيمن عبد الجواد. (2003). أثر دورة التعلم في تدريس العلوم على التحصيل وبقاء أثر التعلم واكتساب عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
50. الشلش، خضر. (2010). التجريب والاستقصاء في مناهج العلوم الفلسطينية. مجلة رؤى تربوية، عدد 32.
51. الشهابي، صالح سعيد. (1993). طرائق تدريس العلوم الطبيعية. جامعة دمشق، دمشق.

52. صادق، منير. (2003). فعالية نموذج *Seven Es* البنائي في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بسلطنة عمان. مجلة التربية العلمية، المجلد (6)، العدد (3)، ص.ص: 145 - 187.
53. صبح، يوسف، العجلوني، خالد. (2003). أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الحاسوب. مجلة دراسات، مجلد 30، عدد 1، الجامعة الأردنية، عمان.
54. الطناوي، عفت. (2009). التدريس الفعال تخطيطه مهاراته استراتيجياته تقويمه. ط1. عمان: دار المسيرة.
55. طوالبة، هادي و الصرايرة، باسم وآخرون. (2010). طرائق التدريس.. ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
56. الطوبجي، حسين حمدي. (1995). تعريف تكنولوجيا التربية: النظرية - المجال - المهنة، الكويت: دار القلم.
57. عبد الحميد، محمد. (2005). البحث العلمي في تكنولوجيا التعليم. ط1. منشورات عالم الكتب، القاهرة
58. عباس، محمد ونوفل، محمد والعبسي، محمد وأبوعواد، فريال. (2007). مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس. ط1، عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
59. العبد الله، فواز. (2010). بحث مقبول للنشر في مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس.
60. عثمان، ممدوح والجندي، محمد. (2006). فعالية استخدام الوسائل المتعددة بالكمبيوتر في تدريس مادة المحاسبة بالصف الأول الثانوي التجاري في تنمية أداءات الطلاب والاتجاه نحو المادة. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. عدد 111، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس.
61. العريشي، أيمن. (2010). أثر توظيف الوسائط المتعددة في تدريس مادة العلوم على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مدينة جازان. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى.

62. عطا الله، ميشيل. (2001). طرق وأساليب تدريس العلوم. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
63. عطية، محسن علي. (2008). الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعّال . ط1، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
64. عفانة، عزو اسماعيل والجيش، الخزندار. (2008). التدريس والتعلم بالدماع ذي الجانبين. غزة: آفاق للنشر والتوزيع، فلسطين.
65. العقيلي، عبد المحسن سالم. (2005). التوجهات النظرية والتطبيقية لمعلمي اللغة العربية في مدينة الرياض ومدى علاقتها بالنظرية البنائية. المجلة التربوية. كلية التربية، جامعة الكويت، مجلد 19. عدد 76. الكويت.
66. علاّم، صلاح الدين محمود (2000). القياس والتقويم التربوي والنفسي (أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة). ط1، القاهرة: دار الفكر العربي.
67. علام، صلاح الدين محمود. (2009). القياس والتقويم التربوي. ط2. عمان: دار المسيرة.
68. علي، محمد السيد وعميرة، إبراهيم. (2007). التربية العلمية وتدريب العلوم. ط2. عمان: دار المسيرة.
69. عميرة، إبراهيم و الديب، فتحي. (1997). تدريس العلوم والتربية العلمية. القاهرة: دار المعارف.
70. علي، محمد (2003). التربية العملية وتدريب العلوم. ط1. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
71. عيادات، يوسف. (2004). الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية. عمان: دار المسيرة.
72. الغزو، إيمان محمد. (2004). دمج التقنيات في التعليم إعداد المعلم تقنياً للألفية الثالثة. الإمارات العربية ، دبي: دار القلم ، ط1.
73. الغزي، معتصم بالله. (2012). أثر برنامج حاسوبي في تعليم مفاهيم العلوم والتربية الصحية في التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول في التعليم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق.
74. الفار، إبراهيم. (2002). استخدام الحاسوب في التعليم. ط1، عمان: دار الفكر.
75. الفار، إبراهيم. (2000). تربيوات الحاسوب وتحديات القرن الواحد والعشرين، العين: دار الكتاب الجامعي.

76. الفراء، إسماعيل صالح. (2007). *التعليم عن بعد والتعليم المفتوح الجذور والمفاهيم والخبرات*. المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد، 1(1)، كانون الثاني.
77. فرج، محمد. (1430هـ). *اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم*. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
78. الفشتكي، هاشم. (2010). *أثر طريقة حل المشكلات بمساعدة الحاسوب في تحصيل طلبة معلم الصف في مقرر العلوم واكتسابهم مهارات التفكير الإبداعي*. رسالة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في التربية. كلية التربية، جامعة دمشق، سورية.
79. الفوال، محمد خير وسليمان. (2013). *طرائق التدريس العامة*. منشورات جامعة دمشق، كلية التربية.
80. قناوي، شاكِر. (2005). *فعالية استخدام نموذج دائرة التعلم حاسوبياً في تعديل المفاهيم العقديّة البديلة للمفاهيم العقديّة الإسلامية لدى طفل المدرسة*. مجلة القراءة والمعرفة، عدد 41.
81. الكرد، هائل. (2010). *تعليم العلوم وتوظيف دورة التعلّم*. مجلة رؤى تربوية، العدد (29)، ملف الثقافة العلمية، ص: 91-97.
82. مازن، حسام. (2008). *اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم*. القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.
83. اللولو، فتحية، الآغا، إحسان. (2008). *تدريس العلوم في التعليم العام*. كلية التربية بالجامعة الإسلامية، غزة.
84. اللولو، فتحية. (2011). *أثر توظيف نموذج الخطوات الخمس البنائي في تنمية مهارات التحليل والتركيب بالعلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي*. المجلة التربوية. جامعة عين شمس. (35) مقبول للنشر، تمّ الحصول على البحث بموافقة الباحث.
85. مارتن، رالف و سيكستون، كولن. (1998). *تعليم العلوم لجميع الأطفال*، (ترجمة هاشم إبراهيم وعبدالله خطايبية). دمشق: المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر.
86. مصري، غالية. (2012). *فاعلية برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم والتربية الصحية واتجاهاتهم نحوها*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق.

87. ملحم، سامي محمد. (2007). *مناهج البحث في التربية وعلم النفس*، عمان: دار المسيرة، ط5.
88. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. (2000). *توصيات المؤتمر التربوي الثاني لوزراء التربية العرب المنعقد في دمشق من (29-30 يوليو)*.
89. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (2002). *المؤتمر الثالث لوزراء التربية والتعليم والمعارف العرب، الجزائر*.
90. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. (2007). *إصلاح التعليم في الوطن العربي*، تونس، إدارة التربية.
91. منشورات وزارة التربية. (2002). *الجمهورية العربية السورية، النظام الداخلي لمرحلة التعليم الأساسي، المادة الثانية، أحكام القانون رقم /32/ تاريخ 7-4-2002*.
92. المؤتمر العلمي الثامن. (2001). *المدرسة الإلكترونية E.School*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، أكتوبر، ص 506.
93. نيهان، يحيى. (2008). *استخدام الحاسوب في التعليم*. عمان: دار اليازوردي، الأردن.
94. وزارة التربية. (1997). *التربية في الجمهورية العربية السورية*. دمشق. المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية.
95. الهويد، زيد. (2005). *الأساليب الحديثة في تدريس العلوم*. العين: دار الكتاب الجامعي.
96. وزارة التربية. (2002). *النظام الداخلي*. دمشق، وزارة التربية السورية.
97. وزارة التربية. (2004). *دليل المعلم للعلوم والتربية الصحية مرحلة التعليم الأساسي*. دمشق المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية.
98. وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية. (2007). *المعايير الوطنية لمناهج التعلم العام ما قبل الجامعي في الجمهورية العربية السورية*.
99. وزارة التربية (2011)، *وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية*. الأرشيف. متوافر على الموقع الإلكتروني الآتي بتاريخ 2011/6/17:
- www.syrian_education.org.sy
100. الوهر، محمود طاهر. (2002). *درجة معرفة معلّمي العلوم النظرية البنائية وأثر تأهيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم عليها*. مجلة مركز البحوث التربوية. كلية التربية، جامعة قطر، قطر.

101. ميخائيل، مطانيوس. (2009). *القياس والتقييم في التربية الحديثة*. منشورات جامعة دمشق. كلية التربية.
102. اليوزيكي، عبد الغني. (2002). *المعوقين سمعياً والتكنولوجيا العالمية*. العين: دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة.
103. اليونسكو، (2002). *الدليل الإرشادي لإدخال وتطوير التربية التكنولوجية في التعليم العام ط 1* مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، بيروت.

. المراجع الأجنبية:

104. Castro, Maria , Alvis, Luiz.(2006). The Implemenation and use of computer in education in brazil Miteroi city/Rio de janeiro . Brazil. Computer and education. 49(1378-1386). Rio de janeiro.Brazil.
105. Chang, c (2002). Dose Computer – Assisted Instruction in Problem Solving Improve Science Outcomes Apioneer study ?. journal of Educational Research. 95(3). 143-150 .
106. Christmsnn, E& Badgett, j(1999). A comparative analysis of the effects of computer- assisted instruction on student achievement in differing science and demographical areas. Hournal of computer in Mathematics and science teaching,18(2),p.p135-143.
107. Descy , D.E. (1992). First year Elementary School Teatchers ' Utilization of Instructional Media ' International Journal of Instructional Media, 19(1), 15.
108. Eren,c & Omar,G. (2009). *Faciliating Coceptual Chaaa`afdge in understanding State Of matter and Solubility Concepts by using 5 E learning cycle Model, Hacettepe Univirsity, Journal of Education , v 36 p41-50*
109. Fuller, R. G. et-al (1982): "Assessment Piagetion Programs in Higher Education" Lincoln, University of Nebraska, P.p. 43 -44
110. Gaddis, B. & Anderson, D. (2000). Conceptual Change in Chemistry Through Collaborative Learning at the computer. Paper Submitted to Proceeding of selected Research and Development Paper Presentation. U.S.A
111. Hanuscin, Deborah L. (2008). Using The Learning Cycle As a Model for Teaching The learning cycle to Preservice Elementary Teachers. Journal Of Elementary Science Education, V. (20), Issue (2).
112. Hopkins, D. Hareis, A.(2001). Creating the Conditions For Teatching and learning –Ah and Book of Staff development Activities , With coltt Singleton and Ruth Watts, Davied Fulton Publisher London.

113. Koroghlanian, c. (2000). Animation, Audio, and spatial Ability: Optimizing Multi Media for Scientific Explanation. Retrieved December 13, 2013 from <http://sunzi.lib.hku.hk>.
114. Mark, E. A. and Methven, S.B. (1991). Effects of the Lesrning cycle upon Students and Classroom Teatcher Performance. Journal of Research in science Teatching . vol 28. No 1.
115. Means, p(2000): Technology-Enriched Learning Enviroments, www.gov/Technology, 13/4/2013.
116. Miami Museum of science (2001). Why the E,s. www.miamisci.Org/ph/1pintro5e.html.
117. New Jersey Department of Education. (2004). Career education and consumer family and life skills. [http //www.nj.gov/hide/aps/cccs/15-4-2008](http://www.nj.gov/hide/aps/cccs/15-4-2008).
118. Patro, Edward , T. (2008). **Teaching Aerobic Cell Respiration Using The 5 E's** , The American Biology Teacher. V (70) , Issue (2).
119. Wang, p., cheng, w. & Hung, p. (2002). An Elementary School Mathematics Dynamic Learning System and its Effects. 2002 International Conference by IEEE Computer Society, 806–807.
120. Utah State Office of Education. (2006). A guide to knowledge, skills and disposition for success /Grade K–12. Utah state office of education.
121. Wick, B. & Benjamin, A., (2006). The road to employability throw personal: A critical of silences and ambiguities of British Colombia (Canada) life skills. International Journal of life long education, Volume 25, 75-86, www.eric.ed.gov/ 17-2-2008.

مواقع النت:

<http://www.edu.gov.sa/portal/news-news.php?id=1> الإدارة العامة للإشراف التربوي.

الملاحق

ملحق(1): بطاقة تقييم البرنامج الحاسوبي القائم على استراتيجية Seven E's

استطلاع آراء السادة المحكمين حول البرنامج التعليمي الحاسوبي



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق- كلية التربية
قسم المناهج وطرائق التدريس

السيد.....المحترم

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تجريبية بعنوان " فاعلية استراتيجية seven E ' s المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي" وبعد الاطلاع على مجموعة من الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات التربوية ومصادر المعلومات اقترحت الباحثة استخدام استراتيجية seven E ' S المعتمدة على الحاسوب. ولثقة الباحثة بخبرتك فإنها تود منكم التفضل بإبداء رأيكم في الاستراتيجية المعتمدة على الحاسوب من خلال الإجابة على البنود في بطاقة تحكيم البرنامج المرافق.

مع فائق الشكر والتقدير

الباحثة رهن العلي

الرقم	العبارة	ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف	ملاحظات أخرى
1	وضوح الأهداف					
2	دقة المحتوى العلمي					
3	القيمة التربوية للمعلومات					
4	طريقة العرض					
5	التفاعل الذي يوفره العرض					
6	توفر الرسوم والألوان					
7	سهولة التشغيل					
8	توفر التغذية الراجعة المناسبة					
9	تصميم شاشة الحاسوب					
10	توفر فيديوهات مساعدة					

ملحق(2): الاختبار التحصيلي (القبلي - البعدي - المؤجل) لوحدّة الكهرباء
والمغناطيسية من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي.

أعزائي التلامذة...

فيما يلي مجموعة متنوعة من الأسئلة تتكون من 30 سؤالاً تقيس مدى معرفتكم بالدروس الخمسة لوحدّة
الكهرباء والمغناطيسية يرجى منكم قراءتها جيداً ثم الإجابة عنها بشكل صحيح ولا تترك سؤالاً دون إجابة
علماً أن إجابتك لن تؤثر على تحصيلك في المدرسة.

مع خالص الشكر والتقدير...

الاسم:

المادة: علوم

المدرسة:

الدرجة: 30

الجنس:

الصف: الرابع

المدة: 45 دقيقة

س1) ضع إشارة V أمام العبارة الصحيحة وإشارة × أمام العبارة الغلط: (6 درجات

1. ينطفئ المصباح الكهربائي إذا كان موصولاً على دارة مفتوحة (.....).
2. تحتاج الكهرباء إلى دارة كهربائية مفتوحة لتنتقل (.....).
3. يتجه التيار الكهربائي في الدارة المغلقة من القطب السالب إلى القطب الموجب (.....).
4. تسمح الأجسام العازلة بمرور التيار الكهربائي (.....).
5. تستطيع الإلكترونات التحرك في المواد الموصلة للكهرباء (.....).
6. يحتوي مصباح التفريغ الكهربائي غازات مختلفة الألوان (.....).
7. الأرض هي مغناطيس لها مجال مغناطيسي (.....).
8. استخدم اليونانيون حجارة المغناطيس (.....).
9. تزداد قوة جذب المغناطيس عند طرفه (.....).
10. يصنع المغناطيس الدائم من الفولاذ (.....).
11. يمكن تخزين الكهرباء في بطاريات (.....).
12. إذا وصلنا ملعقة خشبية بسلك في دارة كهربائية فإنَّ المصباح يضيء (.....).

س2) ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة: (7 درجات

13. تتجه الإبرة الممغنطة الحرة باتجاه:
(الشرق - الشمال - الغرب - الجنوب).
14. عدم نقل الخشب للكهرباء سببه:
(سرعة اشتعاله - ليس معدناً - يشبه البلاستيك في خواصه - يتكون من مادة حية).
15. نسمي الأجسام التي تسمح بمرور التيار الكهربائي:
(عازلة - ساكنة - ناقلة - سائلة).
16. يستخدم الناس البوصلة لمعرفة:

(الاتجاهات - الأوقات - الأمطار - حالة الطقس).

17. يُصنع المغناطيس المؤقت من :

(الحديد - النحاس - الفولاذ - الخشب).

18. إن أثر التيار الكهربائي على الإبرة الممغنطة يسمى أثراً:

(كهربائياً - مغناطيسياً - حرارياً - كيميائياً).

19. يتكون السلك من جزء معدني وجزء آخر :

(نحاسي - بلاستيكي - حديدي - خشبي).

س3) 20. صل عبارات العمود الأول مع مايناسبها من عبارات العمود الثاني: (1.5) رجة

-ب-

-أ-

تنتج الطاقة الكهربائية.

• المصباح الكهربائي

يستهلك الطاقة الكهربائية.

• القاطعة

تغلق وتفتح الدارة.

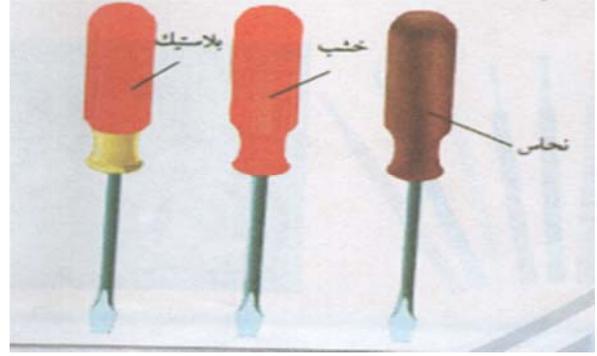
• البطارية

تنقل الطاقة الكهربائية

س4) 21. أمامك مفكات صنعت مقابضها من مواد مختلفة، أيها غير آمن للأعمال الكهربائية:

(1)درجة

ضع دائرة حوله.

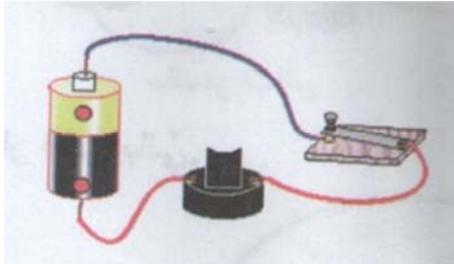


س5) 22. اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارتين الآتيتين : (2) درجة

(.....) الأجسام التي تسمح بمرور التيار الكهربائي.

(.....) يمر التيار الكهربائي في جميع عناصرها.

س6) 23. ارسم العنصر المفقود من الدارة واكتبه في الفراغ: (1) درجة



.....

س7) 24. اكتب العبارة (تتحرف - لا تتحرف) تحت الصورة معللاً السبب: (2) درجة



.....

السبب:.....

س8) 25. صنف المواد التالية إلى ناقل أو عازل بوضع إشارة √ في الفراغ المناسب: (2) درجة

عازل	ناقل	المادة
		• الهواء
		• النحاس
		• الزجاج
		• ملعقة خشبية

س9) 26. املأ الفراغات بالكلمات المناسبة : (2) درجة

تسخن - زجاجية - النيون - استعمالها - المنزلية - الأشكال - سلكاً - غازات).

مصباح ذو سلك	مصباح تفريغ كهربائي
مثال: المصابيح..... والزينة	مثال: مصابيح ومصابيح الإعلام
..... عند استعمالها.	لا تسخن عند
تحتوي معدنياً رقيقاً.	تحتويمختلفة الألوان
وحبابة مفرغة من الهواء .	وأنايبب متنوعة

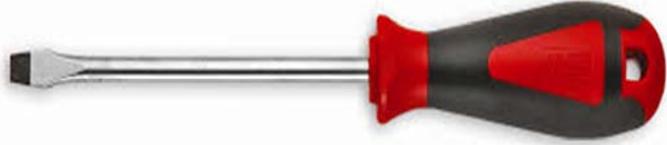
س 10) 27. ارسم دائرة كهربائية موضحاً عليها المسميات: (1.5) درجة

س11 (28. اكتب الجمل المناسبة تحت صورتها لتقدم طرقاً للوقاية من أخطار الكهرباء: (2) درجة



س12 (29. اقترح طريقة لترشيد استخدام الكهرباء. (1) درجة

س13 (30. حدد الجسم العازل والجسم الناقل في الصورة الآتية: (1) درجة



ملحق(3): مفتاح الإجابة على بنود الاختبار التحصيلي:

س(1):

الإجابات		البنود
غلط	صح	
	√	1
×		2
	√	3
×		4
	√	5
	√	6
	√	7
	√	8
×		9
	√	10
	√	11
×		12

س(2):

الإجابات	البنود
الشمال	13
ليس معدناً	14
ناقلة	15
الاتجاهات	16
الحديد	17
مغناطيسياً	18

بلاستيكي	19
----------	----

س(3): 20

الإجابات	البنود
يستهلك الطاقة الكهربائية	المصباح الكهربائي
تغلق وتفتح الدارة	القاطعة
تنتج الطاقة الكهربائية	البطارية

س(21): المفك ذو المقبض المصنوع من النحاس

س(22): - الأجسام الناقلة للتيار الكهربائي

- الدارة الكهربائية المغلقة



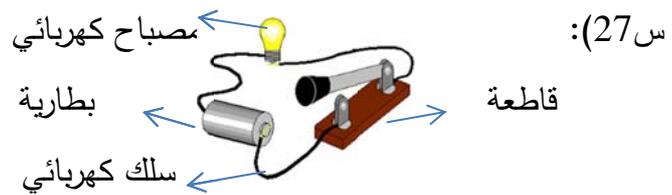
س(23): المصباح الكهربائي

س(24): لاتتحرف، لأن القاطعة مفتوحة

س(25):

الإجابة	البنود
عازل	الهواء
ناقل	النحاس
عازل	الزجاج
عازل	ملعقة خشبية

س(26): المنزلية، تسخن، سلكاً، زجاجية | النيون، استعمالها، غازات، الأشكال



س28): تجنّب تشغيل الأجهزة الكهربائية عندما يكون جسمك مبللاً بالماء

لا تشغل عدة أجهزة كهربائية على مأخذ واحد.

ملاحظة: تقبل الإجابات القريبة من المعنى الصحيح

س29): نطفئ الأنوار عندما لا نكون في المنزل.

ملاحظة: تقبل جميع الإجابات الممكنة.

س30): الجسم العازل

الجسم الناقل



ملحق(4): قائمة الأهداف التعليمية:

استمارة تحكيم الأهداف التعليمية لمادة العلوم لطلاب الصف الرابع الأساسي

السيد الدكتور المحترم:

تحية طيبة وبعد...

تقوم الباحثة بإعداد بحث علمي لنيل درجة الماجستير بعنوان "فاعلية استراتيجية sevenE's البنائية المعتمدة على الحاسوب في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم" ونظراً لخبرتك الواسعة في المجال التربوي والعلمي أضع بين أيديكم مجموعة من الأهداف التعليمية لوحدته الكهرياء والمغناطيس آملّة من حضرتكم قراءتها بغية تعرف مدى شموليتها ومناسبتها وصياغتها اللغوية والتفضل بوضع أي ملاحظات ترونها تساعد الباحثة لعمل التعديلات المناسبة شاكرة جهودكم وتعاونكم في خدمة البحث العلمي ودعمه.

الباحثة

رهف العلي

إجابات المحكم				الرقم	الهدف التعليمي
ملاحظات أخرى	المستوى الملائم له من وجهة نظرك	الهدف السلوكي في المستوى المعرفي الملائم			
		نعم	لا		
			تذكر	1	يعرف الدارة الكهربائية.
			تذكر	2	يعدد عناصر الدارة الكهربائية.
			فهم	3	يستنتج وظيفة أسلاك التوصيل.
			فهم	4	يوضح مفهوم الدارة الكهربائية المفتوحة.
			فهم	5	يوضح مفهوم الدارة الكهربائية المغلقة.
			تطبيق	6	يصمم دارة كهربائية .
			تطبيق	7	يرسم دارة كهربائية.
			تحليل	8	يحدد اتجاه التيار الكهربائي في دارة كهربائية مرسومة.
			تحليل	9	يقارن بين وظيفة المصباح الكهربائي والبطارية.
			تحليل	10	يقارن بين إضاءة المصباح عندما تكون الدارة مغلقة وإضاءته عندما تكون الدارة مفتوحة.
			تحليل	11	يميز بين المواد المكونة لأسلاك التوصيل
			تحليل	12	يحدد العلاقة بين إغلاق القاطعة وإضاءة المصباح.
			فهم	13	يعطي تعريفاً للنواقل.
			فهم	14	يعطي تعريفاً للعوازل.
			تذكر	15	يسمي مادة ناقلة للكهرباء.

			تذكر	يسمي مادة غير ناقلة للكهرباء.	16
			تحليل	يحدد سبب العزل أو النقل للمواد التالية:(ذهب-خشب-نحاس-هواء-زجاج).	17
			تحليل	يقارن بين الأجسام الناقلة والأجسام العازلة للكهرباء .	18
			تطبيق	يختار خيارات الأمان من الكهرباء وفق الصور المعروضة أمامه.	19
			فهم	يفسر عدم استخدام مأخذ واحد لعدة أجهزة كهربائية.	20
			فهم	يفسر تجنب تلامس سلكين مكشوفين في أسلاك الدارة.	21
			فهم	يعلل سبب استخدام أغطية بلاستيكية للمأخذ الكهربائي.	22
			تحليل	يميز بين أنواع المصابيح الكهربائية.	23
			تركيب	يقترح احتياطات وقائية من أخطار الكهرباء.	24
			تقويم	يبين رأيه في أهمية استخدام الكهرباء في الحياة اليومية.	25
			تركيب	يقترح طرقاً لترشيد استخدام الكهرباء.	26
			تطبيق	يسمي نوع المصابيح الكهربائية المستخدمة في الشارع.	27
			تحليل	يحدد العلاقة بين طرائق المغنطة وخاصة المغناطيس.	28
			تطبيق	يستخدم المغناطيس أمام زملائه في جذب الأشياء .	29
			تقويم	يحدد سبب تسمية الأرض بمغناطيس كبير وفق ما يعرفه عن خواص المغناطيس .	30
			تحليل	يحدد الارتباط بين مفهومي المغناطيس الدائم والمؤقت .	31

			فهم	32	يستنتج المادة التي يصنع منها المغناطيس المؤقت.
			تركيب	33	يصمم مغناطيساً دائماً من مواد غير التي استعملها.
			فهم	34	يفسر سبب عدم تسخين المغناطيس.
			تحليل	35	يحدد العلاقة بين نوع التيار الكهربائي وطريقة المغنطة .
			فهم	36	يستنتج اتجاه الإبرة المغناطيسية .
			تقويم	37	يقيم سبب وجود المغناطيس في معظم الأجهزة الالكترونية .
			تقويم	38	يبين رأيه في إسهام المغناطيس الكهربائي في تقدم التكنولوجيا .
			تقويم	39	يبين تأثير المغناطيس على البوصلة.
			تحليل	40	يحدد العلاقة بين الإبرة المغناطيسية والبوصلة.

ملحق(5): أسماء السادة المحكمين:

اسم المحكم	الصفة العلمية	مكان العمل
أ.د محمد وحيد صيام	أستاذ في قسم المناهج وطرائق التدريس	جامعة دمشق
أ.د عمران قوبا	أستاذ في معهد البحوث العلمية رئيس المركز الوطني لتطوير المناهج	وزارة التربية
أ.د جمال سليمان	أستاذ في قسم المناهج وطرائق التدريس	جامعة دمشق
أ.د أحمد الدبسي	أستاذ في قسم المناهج وطرائق التدريس	جامعة دمشق
د. جمعة إبراهيم	أستاذ في قسم المناهج وطرائق التدريس	جامعة دمشق
د. آصف يوسف	أستاذ مساعد في قسم المناهج وطرائق التدريس	جامعة دمشق
د. أوصاف ديب	أستاذ مساعد في قسم المناهج وطرائق التدريس	جامعة دمشق
د. يحيى العمارين	أستاذ مساعد في قسم المناهج وطرائق التدريس	جامعة
د. خلود الجزائري	مدرس في قسم المناهج وطرائق التدريس	جامعة دمشق
د. محمد صليبي	مدرس في قسم المناهج وطرائق التدريس	جامعة دمشق
د. عمر أبو عون	الموجه الأول لمادة العلوم في وزارة التربية	
د. ميساء أبو شنب	التوجيه الأول لمادة اللغة العربية في وزارة التربية	

ملحق (6): معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي.

معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي				
معامل الصعوبة	معامل السهولة	عدد الإجابات الخاطئة	عدد الإجابات الصحيحة	رقم المفردة
0.80	0.20	32	8	1
0.65	0.35	26	14	2
0.75	0.25	30	10	3
0.32	0.67	13	27	4
0.37	0.62	15	25	5
0.43	0.57	17	23	6
0.30	0.70	12	28	7
0.43	0.57	17	23	8
0.43	0.57	17	23	9
0.73	0.27	29	11	10
0.43	0.57	17	23	11
0.48	0.52	19	21	12
0.63	0.37	25	15	13
0.55	0.45	22	18	14
0.40	0.60	16	24	15
0.53	0.47	21	19	16
0.25	0.75	10	30	17
0.58	0.42	23	17	18
0.30	0.70	12	28	19
0.50	0.50	20	20	20
0.50	0.50	20	20	21
0.77	0.22	31	9	22
0.60	0.40	24	16	23
0.45	0.55	18	22	24
0.28	0.72	11	29	25
0.40	0.60	16	24	26
0.33	0.67	13	27	27
0.50	0.50	20	20	28
0.80	0.20	32	8	29
0.80	0.20	32	8	30
40 طالب				عدد أفراد العينة

ملحق (7) معاملات تمييز بنود الاختبار التحصيلي

معامل التمييز	عدد الإجابات الصحيحة للمجموعتين العليا والدنيا		رقم البند
	الدنيا(11)	العليا(11)	
0.37	4	8	1
0.55	0	6	2
0.55	1	7	3
0.37	2	6	4
0.27	6	9	5
0.64	0	7	6
0.64	2	9	7
0.46	3	8	8
0.55	4	10	9
0.74	1	9	10
0.46	4	9	11
0.37	2	6	12
0.46	4	9	13
0.64	0	7	14
0.46	3	8	15
0.74	1	9	16
0.46	1	6	17
0.64	2	9	18
0.83	1	10	19
0.55	2	8	20
0.55	1	7	21
0.37	1	5	22
0.64	3	10	23
0.64	2	9	24
0.64	1	8	25
0.64	0	7	26
0.46	3	8	27
0.74	1	9	28
0.46	1	6	29
0.74	1	9	30

Abstract

Introduction to research:

Techniques of education is considered a component of the learning educational process, and an integral part of the educational system. The rapid developments made it necessary for the educational institutions to use them for achieving their purposes, and the computer with its software is considered the most prominent development in modern technology in the twenty-first century. It offers educational content in a various linguistic and visible way, with varied effects and backgrounds too.

Given this importance, states recently have tended to develop plans for Informatics and make the computer and the informatics revolution in learning and teaching curriculums, which depends on integrating technology with education, a reality to overcome the problems of traditional education.

There must be new teaching methods that make the learner an active component in the educational process . In response to that, a lot of modern methods and strategies that aim to develop thinking have emerged. For example, the seven steps' strategy (Seven E's) that rely on structural learning i.e. the learner depends on himself in building knowledge within these strategic steps: (excitement, exploration, explanation, expansion, extension, information exchange, examination).

The importance of this structured strategy (Seven E's) refers to that it leads to achieve the teaching–learning outputs in teaching general science and developing the basic scientific processes; because science is a scientific material with applied nature, and is considered a bridge between natural and human sciences.

This development in curriculums associates with the nature of the seven steps strategy, and from the perspective of the importance of using modern teaching strategies, this current study aims to reveal the effectiveness of the seven steps strategy by using a computer program to work on assisting the student in planning, learning and creative thinking.

1. research Problem

From the importance of integrating technology in teaching for more efficient and productive learning, and the importance of employing computers in teaching because educational studies proved that learners have achieved higher results in scientific subjects they received by computers than those who received teaching by the traditional way.

After the researcher has conducted a survey concerning the problems of teaching science ,the survey revealed that there are difficulties in teaching science in Syrian Arabic Republic, which were reflected in the methods used in teaching science based on memorization and recitations, and the inconsistent methods, techniques and strategies with the content of the science new curriculum; and the scarcity of using techniques and the

effective teaching methods. So it was a must to rely on a new strategy in teaching which is the Seven E's enhanced by computers.

The main research's problem can be summarized by the following question:

What is the effectiveness of the constructed strategy of Seven E's bases on computers on the results of fourth grade's primary students in science ?

2- research Importance:

The importance of the current research emerges from the following :

□ Provide a computer model useful in teaching selected topics of science curriculum for fourth grade pupils.

□ expose the impact of the strategic use of constructed Seven E's based on computers in fourth grade students' results in science subject.

□ The importance of science in student life.

□ The importance of the age targeted by the search.

□ Responding to the directions of the Ministry of education in introducing modern teaching strategies to the teaching grades curriculums.

□ Keep up with the trends of modern Syrian educational towards integrating technology in education,

□ This research may provide a way of teaching differs from the usual methods used in education decision sciences in Syrian Arabic Republic schools.

3– Research objectives:

The current research aims to achieve the following objectives:

□ Measuring the effectiveness of the strategy Seven E's Computer–based in teaching science in the collection of fourth grade primary students through the achievement test.

□ Exposing of earning ratio of the experimental group's students.

□ Reaching proposals that improve the instructional process and develop it in integrating technology with teaching.

□ Identifying the obstacles that prevent computers' use in teaching science.

□ Preparing computer–made tutorial of science for the fourth grade primary with Power Point.

4– Search questions:

The research questions are:

1) What is strategy Seven E's? and what are its stages: (excitement, exploration, explanation, expansion, extension, exchange information, exam)?

Abstract

2) What is the effectiveness of strategy Seven E's computer-based in teaching Science (Chapter II: electricity & magnetism) in the achievement of fourth grade students?

3) What are the obstacles that prevent integrating technology with education?

4) what are the main suggestions concluded of analyzing the research's results.

5- Search variables:

1) The independent variables: Teaching method : (Strategy Seven E's computer-based ,the usual way).

2) The dependent variables: achievement of the fourth grade students in unit of electricity and magnetism of science .

6- Research hypotheses:

Research hypotheses were tested at a level indication (0. 05):

1. There was no statistically significant difference between means of control group students in pre/post test of achievement.

2. There was no statistically significant difference between means of experimental group students in pre/post test of achievement.

3. There was no statistically significant difference between means of control group students in post/ belated test of achievement.

Abstract

4. There was no statistically significant difference between means of experimental group students in post/ belated test of achievement.

5. There was no statistically significant difference means of experimental group and experimental group students in post test of achievement .

6 There was no statistically significant difference means of experimental group and experimental group students in belated test of achievement.

7:Research limits:

- **Human limits:** students of fourth grade at basic instruction.
- **Time limits:** the second semester of the academic year (2014-2015).
- **Spatial limits:** many of basic education schools at Damascus, the schools are: Mohammad Khair Habal. Abo Alysr Abdeen and Anas bin Malik
- **Scientific limits :** Statement the effect of using strategy Seven E's computer-based in the achievement of fourth grade students in sciences.

8- Research Procedures:

The search procedures were:

- observing the previous researches and literature that related to the subject of this research to determine the necessary principles and actions to complete this search.
- reviewing the science's book, and agree with the manager about the unit that the researcher will prepare a program and application about it.

Abstract

□ Providing a conceptual framework that includes the concept of a seven-step strategy (Seven E's).

□ Obtaining the approval of the supervisor and the Education Directorate in Damascus for conducting research in schools.

□ Preparation the research tools : pre/post/related test for measuring a degree of learning fourth grade primary students in science, a computer program that design with the Power point and based on strategy, that suits the scientific topics and characteristics of students.

□ Taking the agreement from the managers and teachers in selected schools for procedures , time and place of research that suit teachers' time through working hours.

□ Processing a test to ascertain the sincerity and consistency of research tools.

□ The first application of the program till it reaches to the final image that enables the researcher for the application of the final sample.

□ Extract the final results, analyzing and interpreting them in the light of the theoretical literature and the previous studies.

□ Giving number of proposals.

9- Search community and its sample:

*** Research's original community:**

The original community consists of students of the primary fourth grade in Damascus in Syrian Arabic Republic, reached to 24,898 student.

Abstract

* **Sample search:** The sample search will be a purposive sample in schools which include the conditions of application the research (a little dark room, projector), and the sample is divided into:

1- **exploratory sample:** the researcher will apply the computer program and the achievement test on a survey sample of (36) students, for the tools to become ready to achieve the purpose of the research and then to perform validity and reliability procedures of the research tools.

2- **final sample:** it is a sample of primary fourth grade students, divided into two groups: (control and experimental), consisting of (40)

The experiment was conducted in Abo Alyeser Abdin school for basic education, first cycle in Damascus.

The control was conducted in the Anas bin Malik school for the first cycle of basic education in Damascus.

11. research results

After processing the data statistically, and verify hypotheses of research, the results were:

1- overwhelming Seven E' s strategy computer-based upon the usual teaching method, the researcher explained that the strategy Seven E, s depend on organization series steps to obtain information and make the student a affective factor in the instructional process as depend on himself in building knowledge, so this information is more likely to stay in mind, thus contributes in increasing students' achievement, and the Learner can use

Abstract

information in his life. This agrees with all of these studies : (shalayel, 2003) , (Al-desouky, 2004) , (Sadek, 2003) , (Al-soufiani, 2001) , (Bashandy, 2011) and(Jabr, 2010) .

And the effectiveness of this strategy increased when use a computer in application of its steps, because the computer makes the learning process more fun and attractive to motivate students and increase their desire to learn and help them absorb the abstract concepts that computer help in provide them in a clear way as an alternative experience from direct experience.

This agrees with these studies : (Masry, 2012) , (Al-khodary.2009) , (Hopkins, 2001) , (Driouch 0.2004) , (Arishi 0.2010) and (Gazan.2010).

2- The use of Seven E, s structural Computer-based strategy causes increasing the level of the experimental group students' achievement, the researcher explains that the learning with steps to court information display with using images and videos helps to link information, in addition to employment of computer makes learning more stable and increases the durability of the

information to the students and presents activities help students to check their understanding of the information and access to promote appropriate which increases the confidence of the learner himself and Defies to learn, and thus improve its performance continuously in the course of teaching unit, of course all of this has led to increased achievement of Experimental group students.

It could be argued that the use of computer in application of Seven E, s structural strategy is agreed with recent trends in education that enhance the site of the learner in the learning process as a hub and modified teacher's role which would contribute to improve learning both in terms of achievement or retained and employed in life situations.

Damascus University
Faculty of Education
Department of Curricula
And Instruction Methods



**Effectiveness Strategy Seven E's computer~ based
construction in fourth Grade students collected
primary decision science**
**"An Experimental Study of basic education Schools in
the governorate of Damascus"**

{ A Dissertation Submitted to Acquire Master Degree in
Instructional Technology }

Prepared by
Rahaf Ali Alali

Supervised by
Prof. Dr. Fawaz Ibrahim Al-Abdullah
Professor in the Department of Curricula and
Instruction Methods

2014/2015

1435/1436