فاعلية تدريس وحدة في الرياضيات قائمة علي نموذج التعلم البنائي السباعي (E,s 7) في تنمية التحصيل لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي

إعداد

نايف صالح غرم الله غنيم الغامدي

فاعلية تدريس وحدة في الرياضيات قائمة علي نموذج التعلم البنائي السباعي (E,s 7) في تنمية التحصيل لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي

الباحث / نايف صالح غرم الله غنيم الغامدي

المقدمة :

يشهد العالم العديد من التحولات والتغيرات في جميع الميادين وعلى كافة الأصعدة، مما أدى إلى تزايد المعرفة بصورة كبيرة في جميع الميادين، وأصبح العالم يمر بثورة في المعلومات في شتى مجالات الحياة، لذا بات من الضروري أن يواكب عالمنا العربي هذه التغيرات حتي يستطيع أن يواجهها ويحافظ على هويته، ويعد أفراد المجتمع إعداداً علمياً وثقافياً وفكرياً بشكل يمكن هذا الجيل من مواجهة تحديات العصر .

وإذا كان التحسين المنشود يجب أن يشمل جميع مناحي الحياة، إلا أن المحور الأساسي في ذلك هو التحسين التعليمي الذي يستند إلى تطوير العقل البشري الذي يستطيع أن يطور ويبتكر ويشارك في صنع الحضارة الانسانية.

تؤدي الرياضيات دوراً مهماً في عصر المعلوماتية والتطورات التقنية المعاصرة، لأن التقدم العلمي والتقني الذي يشهده العالم حالياً يرتكز على قاعدة من التقدم في الرياضيات، وبالتالي تعد الرياضيات من المكونات الأساسية للثقافة العلمية العالمية التي لا يمكن الاستغناء عنها بأي حال من الأحوال، وعلى المجتمعات المعاصرة أن تضاعف الجهود المبذولة من أجل امتلاك كوادر رياضية ذات خبرة وعلم بكل ما هو جديد في مجال الرياضيات لتواكب طبيعة العصر وتسهم في تطوير أسس التقدم الحضاري العالمي إلى آفاق أوسع

(خضر ، 2004، 36) .

ولما كانت المناهج الدراسية أداة لتربية الفرد القادر على التفكير السليم والمتفهم لطبيعة عصره. وأن طرائق التدريس وأنشطة التعلم تعد إحدى مكونات هذه المناهج، لذا فالأمر يتطلب إعادة النظر في هذه الممارسات التدريسية الحالية والبحث عن أساليب وأشكال تعلم جديدة وتجربتها لتحقيق هذه المتطلبات الملحة .. نظراً لأن الأساليب التقليدية المتبعة حالياً تصب التلاميذ في قوالب جامدة من الحفظ والاستظهار لا الفهم والتفكير.

ومن الجدير بالذكر أن المنظور المعاصر يركز على إحلال عملية التدريس التي تعد بمثابة إيداع معلومات في عقل الطالب بمدخل يحفز نمو تفكير المتعلم وتنظيمه الذاتي وتركيزه على المتعلم وإحلال التذكر كوسيلة لاكتساب المعرفة بمدخل يؤكد دور المتعلم النشط في استخدام وتوظيف معارفه وبحث وإنشاء معنى لهذه المعارف وتحقيق الفهم العميق للمعنى .

وفي سبيل البحث عن مداخل وأساليب جديدة ، وتناول جديد لمناهج الرياضيات يمكن من خلالها تنمية التحصيل لدى التلاميذ يبرز نموذج التعلم البنائي السباعي (E,S7) حيث

قدم خبراء التربية في ولاية ميامي الأمريكية (Meami : 2001) نموذجاً تدريسياً يعتمد على سبع خطوات إجرائية تبدأ كل خطوة أو مهارة بالحرف (E) وذلك على النحو التالي :

١. مرحلة الإثارة (التنشيط) : Excitement phase
٢. مرحلة الاستكشاف : Exploration phase
٣. مرحلة التفسير (التوضيح) : Explanation phase
٤. مرحلة التوسع : Elaboration phase
٥. مرحلة التمديد (الإثراء) : Extension phase
٦. مرحلة التبادل (التغيير) : Exchange phase
٧. مرحلة الامتحان (الفحص) : Examination phase (Meami, 2001: 98)

ويستند نموذج التعلم البنائي السباعي (E,S7) إلى النظرية البنائية Constructivist theory حيث يؤكد أنصار الفكر البنائي على بناء المعرفة وليس نقلها ، وأن التعلم عملية نشطة ، وأن المتعلم يقوم بدور فعال في عملية تعلمه من خلال بنائه للمعرفة بنفسه ، وأن النمو المعرفي ينتج من خلال التفاوض الاجتماعي حول المعنى ويتم ذلك في بيئة تعاونية ، وأن المعارف والخبرات السابقة لدى المتعلم هي نقطة الانطلاق لأي تعلم جديد وأن التعلم ينبغي أن يحدث من خلال مهام حقيقية Task,s ، وأن دور المعلم موجه ومرشد وميسر لعملية التعلم ومقدماً للدعائم التعليمية عندما يتطلب الموقف التعليمي ذلك (سعيد ، 2008 ،332) .

وقد تنوعت آراء التربويون في تصنيف نموذج التعلم البنائي السباعي (E,S7) فنجد أن بعضهم اعتبره مرحلة متقدمة من مراحل نموذج دورة التعلم Learning Cycle Model والذي يتكون من ثلاث مراحل هي : الاستكشاف ، وتقديم المفهوم ، وتطبيق المفهوم ، ومنهم من اعتبره نموذج مطور لنموذج التعلم البنائي الخماسي من منظور تروبردج وبايبي (5Trwopridge and Bybee E,S) والذي يتكون من خمسة أطوار هي : الاندماج ، والاستكشاف ، والتفسير، والتوسع، والتقويم (زرنوقي ، 2014 ،36) .

وقد تعددت الآراء حول نموذج التعلم البنائي السباعي ، حيث يرى ايسنكرافت EisenKraft أن نموذج التعلم البنائي السابعي هو تطوير لنموذج بايبي ذو الخمس مراحل وهذا التطوير ليس إضافة مزيد من التعقيد وإنما هو للتأكيد على بعض المراحل الحاسمة في تعلم الدرس (EisenKraft , 2003: 57) .

كما يرى كرسات ومهمي t and MehmeKursa أن النموذج نموذج تعليمي ذا تسلسل هرمي مطور يتمركز على اكتشاف المفاهيم ثم توسيعها ويساعد الطلاب على بناء المعرفة بأنفسهم بصورة منتظمة فضلاً على تنمية أساليب تفكير معينة . (Kursat and Mehme , 2008 : 50)

وتتعدد الفوائد التربوية التي يمكن تحقيقها كنتائج لتطبيق نموذج التعلم البنائي السباعي (7E,S) وهذا ما أشارت إليه نتائج العديد من الدراسات .

وقد تشابهت الدراسة الحالية مع الدراسات التي تناولت أثر استخدام نموذج التعلم البنائي السباعي ، لكنها تختلف عن تلك الدراسات في متغيرات الدراسة حيث تسعى الدراسة الحالية للكشف عن فاعلية استخدام نموذج التعلم السباعي (7E,S) على تنمية التحصيل، ومن جهة أخرى في عينة الدراسة حيث تناولت الدراسة الحالية تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، هذا بالإضافة إلى اختلاف بيئة التعلم حيث يختلف مجتمع وعينة الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة .

وبالنظر إلى طرق وأساليب التدريس المتبعة حالياً في مدارسنا نجدها طرق وأساليب تدريس تقليدية تمثل الاتجاه التسلطي في التدريس الذي يعطي للمعلم القول النهائي، ويكبت أفكار المتعلم، وهذا الاتجاه يجعل مناخ حجرة الدراسة غير ملائم لتفتح إمكانات الابتكار لدى التلميذ، الأمر الذي يدعو إلى ضرورة تبني طرق واستراتيجيات ونماذج تدريس حديثة تركز على المتعلم وتشجع على البحث والاستقصاء.

مشكلة الدراسة :

على الرغم من أهمية التحصيل الدراسي في عصر يتميز بالانفجار المعرفي، إلا أن الواقع الحالي لتعليم الرياضيات في مدارسنا ينأى إلى حد كبير عن تلبية المتوقع منه، وهو واقع يعتمد على طرق تدريس تقليدية تركز على ذاكرة المتعلم دون التركيز على عقله وتنمية مهاراته، مما أفقد تعلم الرياضيات أن يكون تعلماً ذا معنى، وعلى هذا فهو تعلماً بعيداً كل البعد عما تفرضه النظرية البنائية بنماذجها المختلفة ومنها النموذج البنائي السباعي (7E,S) الذي يركز على دور المتعلم وفاعليته خلال الموقف التعليمي وقدرته على تبادل المناقشات وإعطاء وجهات نظر حول المشكلات الرياضية المتعلمة، واستخدام البحث والاستقصاء لإنجاز المهام ، فضلاً عن إثارة فضول المتعلمين وإثارة الأسئلة واللجوء إلى اكتشاف العلاقات والمفاهيم والتراكيب المعرفية المختلفة.

وبناءاً على ما أكدته نتائج العديد من الدراسات ومنها دراسة (طنوس ، 2014) و (الأغا ، 2012) و (سليم ، 2012) و (الطراونة ، 2011) و (الجوعاني ، 2011) وغيرها من الدراسات التي أثبتت فاعلية نموذج التعلم البنائي السباعي في تنمية التحصيل والعديد من مهارات التفكير العليا لدى المتعلم .

وطبقاً لتطور مناهج الرياضيات من الصف الأول الابتدائي وحتى المراحل المتقدمة ، وما نتج عنه من تطوير في المحتوى فإن ذلك يتطلب تدريس فعال لمادة الرياضيات حتى يحقق المنهج أهدافه .

ومن هذا المنطلق جاءت هذه الدراسة للتعرف على فاعلية نموذج التعلم السباعي (7E,S) في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الرابع .

تتحدد مشكلة الدراسة في ضعف مستوى تحصيل الطلاب في الرياضيات مما أدى بالباحث إلى البحث عن استراتيجية حديثة تعمل على حل هذه المشكلة وأتت الدراسة للإجابة عنه السؤال التالي: ما فاعلية تدريس وحدة في الرياضيات قائمة علي نموذج التعلم البنائي السباعي (7E,S) في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ؟

ويتفرع من السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية :

١. ما خطوات تصميم التدريس في مادة الرياضيات وفقاً لنموذج التعلم البنائي السباعي ؟
٢. ما فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي السباعي لتدريس الرياضيات في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ؟

فرض الدراسة :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج التعلم البنائي السباعي، وتلاميذ المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدي (عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق) وفي الاختبار ككل ولصالح المجموعة التجريبية .

هدف الدراسة :

- التعرف على فاعلية نموذج التعلم البنائي السباعي (7E,S) في التحصيل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي .

أهمية الدراسة :

تتضح أهمية الدراسة الحالية في إمكانية الاستفادة منها في التالي :

- **الأهمية النظرية :-**

١. تقدم الدراسة نموذجاً إجرائياً لكيفية استخدام استراتيجية التعلم البنائي السباعي في تدريس الرياضيات .
٢. مواكبة حركة التطور الحاصلة في ميدان التعليم والتعلم المستندة على الفلسفة البنائية في تطوير المناهج وتدعو إلى توظيف واستخدام النماذج التدريسية المنبثقة عنها عند تدريس الرياضيات .

- **الأهمية التطبيقية :-**

١. توجيه نظر المهتمين بمجال تدريس الرياضيات من الباحثين والأكاديميين نحو أهمية استخدام استراتيجيات ونماذج تدريس حديثة ، الأمر الذي قد يؤدي إلى نتائج إيجابية .

٢. قد تؤدي نتائج الدراسة إلى تحسين طرق وأساليب تدريس الرياضيات وترفع من كفاءة العملية التعليمية عامة وتحسن من تحصيل التلاميذ في الرياضيات.
٣. تلبية لما تنادي به الاتجاهات الحديثة التي تؤكد على فاعلية التلميذ في المواقف التعليمية وضرورة مشاركته الفاعلة واستخدام البحث والتقصي لإنجاز المهام المحددة .

حدود الدراسة :

التزمت الدراسة الحالية بالحدود التالية :

١. الحدود البشرية : اقتصرت الدراسة الحالية على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي .
٢. الحدود المكانية : تم تطبيق أدوات الدراسة الحالية في إحدى المدارس المختارة بطريقة عشوائية من منطقة الباحة التعليمية .
٣. الحدود الزمانية : تم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي الحالي ١٤٣٨ – ١٤٣٩ هـ
٤. الحدود الموضوعية : اقتصرت تجربة الدراسة على الوحدة الرابعة (الأنماط والجبر) من مقرر الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي للفصل الدراسي الأول .

مصطلحات الدراسة :

١. نموذج التدريس Teaching Model : مخطط إرشادي يعتمد على نظرية تعلم معينة ، ويقترح مجموعة من الإجراءات المحددة والمنظمة التي من شأنها توجيه عملية تنفيذ نشاطات التعلم والتعليم بما يسهل للعملية التعليمية تحقيق أهدافها المعرفية والوجدانية والنفس حركية . (بغدادي ، 1998، 122)

٢. نموذج التعلم البنائي السباعي (7E,S) : خطوات تعليمية تعلمية تتضمن سبع مراحل إجرائية متسلسلة ومنظمة يوظفها المعلم داخل الغرفة الصفية مع طلابه بهدف بناء الطلاب للمفاهيم العملية بأنفسهم من جهة واكتساب المهارات العلمية من جهة أخرى والمراحل السبعة تبدأ بحرف "E" وتتمثل في الآتي :

١. مرحلة الإثارة (التنشيط) : Excitement phase
٢. مرحلة الاستكشاف : Exploration phase
٣. مرحلة التفسير (التوضيح) : Explanation phase
٤. مرحلة التوسع : Elaboration phase
٥. مرحلة التمديد : Extension phase
٦. مرحلة التبادل (التغيير) : Exchange phase

٧. مرحلة الامتحان (الفحص) : Examination phase (طنوس ، 2014 ، 142)

ويعرفه الباحث إجرائياً :

بأنه نموذج تعليمي يتضمن الخطوات السبع المتسلسلة والمنظمة والتي يقوم بها معلم الرياضيات داخل الغرفة الصفية مع تلاميذه وفق المراحل السبع التالية : (الإثارة ، والاستكشاف ، والتفسير ، والتوسع ، والتمديد ، والتبادل ، والتقويم)

٣. التحصيل الدراسي : Academic Achievement

مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات معبراً عنها بدرجاته في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة .(شحاته والنجار ، 2003 ، 89)

ويعرفه الباحث إجرائياً :

مقدار ما يحصل عليه التلميذ من معارف ومهارات من خلال دراسته لوحدة (الأنماط والجبر) من مقرر الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي ، وتقاس بمقدار الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار التحصيلي الذي يعده الباحث خصيصاً لهذا الغرض .

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً / الإطار النظري :

يتناول الإطار النظري للبحث الحالي عرضاً لنموذج التعلم البنائي السباعي (Seven E's) وأسسه النظرية وأهدافه وخطوات تصميم التدريس وفقاً له، ومميزاته، ومعوقات استخدامه، والخطوات التي يجب أن يقوم بها المعلم عند التخطيط للتدريس وفقاً لنموذج التعلم البنائي السباعي، وأخيرا دور المتعلم عند استخدام النموذج.

١. النظرية البنائية Constructivism Theory

تعد البنائية نظرية من التعلم المعرفي تمثل أفكارها توليفاً أو تزاوجاً بين عدد من الافكار المستقاة من مجالات ثلاثة هي علم النفس المعرفي ، وعلم النفس النمو ، والأنثروبولوجيا ، فقد أسهم المجال الأول بفكرة أن العقل يكون نشطاً في بناء تفسيراته للمعرفة ويكون استدلالاته منها ، كما أسهم المجال الثاني بفكرة تباين تركيبات الفرد في مقدرته على التنبؤ تبعاً لنموه المعرفي، أما المجال الثالث فقد أسهم بفكرة أن التعلم يحدث بصورة طبيعية باعتباره عملية ثقافية مجتمعية يدخل فيها الأفراد (كممارسين اجتماعيين) إذ يعملوا سوياً لإنجاز مهام ذات معنى ويحلون مشكلاتهم بصورة ذات مغزى . (زيتون،2002 ، 212) .

وتأكيداً لما سبق فقد حدد أبيلتون Appleton المجالات التي استمدت منها البنائية افكارها .

١. علم النفس النمو وما أسهم به بياجيه (1978) الذي ركز على عملية التكيف وعدم الاتزان .
٢. ما ترتب على رؤية بياجية من علم نفس معرفي والذي ركز فيه على الأفكار المسبقة للطلاب من خبراتهم الحياتية ومحاولة تغييرها وتعديلها لعدم ملائمتها لنظام مخططات البنية الذهنية schemata وتظهر هذه الأفكار عند حدوث عدم اتزان معرفي .
٣. البنائية الاجتماعية لفيجونسكى (1978) والتي نقلت بؤرة الاهتمام الى الخبرة الاجتماعية للمتعلم وأهمية اللغة لنقل الخبرة الاجتماعية إلى الأفراد ودورها في تنمية المنطقة المركزية (وهي المسافة بين مستوى النمو الواقعي المحدد عن طريق حل المشكلات باستقلالية ومستوى التنمية الكافي المحدد عن طريق حل المشكلات تحت إشراف وتوجيه ودعائم من المعلم وتعاون من الأقران.(Appleton,1997,p,304)

وتنطلق البنائية من افتراضين أساسيين هما :

١. يبني الفرد معرفته اعتماداً على خبراته ولا يستقبلها بصورة سلبية من الأخرين ويعني ذلك أن الفرد بانٍ لمعرفته ، وأن هذه المعرفة دالة لخبرته أي أن الخبرة هي المحدد الأساسي لهذه المعرفة ، وأن المفاهيم والأفكار وغيرها من بنية المعرفة لا تنقل من فرد إلى آخر بنفس معناها .
٢. أن وظيفة المعرفة هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي المحسوس وليس اكتشاف الحقيقة الوجودية المطلقة .

ويكشف لنا هذا الافتراض عن البنيوية من وظيفة المعرفة – إذ لا تنبع أهمية المعرفة من كونها تقابل حقيقة الوجود المطلق للأشياء بل كونها نوعية vialle وتكون على هذا النحو عندما تساعد الفرد في تفسير ما يمر به من خبرات حياتية . وبلغة منظري البنائية فإن المعرفة تعد نفعية طالما تساعد الفرد على التكيف مع الضغوط المعرفية الممارسة للخبرة (زينون حسن ، زينون كمال .2003،32).

وبتحليل الأدبيات التي تناولت معالم الفكر البنائي يمكن استخلاص ما يلي :

- تؤكد البنائية على بناء المعرفة وليس نقلها .
- التعلم عملية نشطة .
- يلعب المتعلم دوراً فعالاً في عملية التعلم من خلال بنائه للمعرفة ومن ثم فهو المسئول عن تعلمه وليس المعلم .
- النمو المفاهيمي ينتج من خلال التفاوض حول المعنى وتغيير تصوراتنا الداخلية من خلال التفاوض الاجتماعي مع الأخرين في بيئة تعاونية

- تعد المعارف والخبرات السابقة للمتعلم هي نقطة الانطلاق لأي تعلم جديد حيث يتم تفسير المعرفة الجديدة في ضوء البنية المعرفية القائمة لدى المتعلم .
- ينبغي ان يحدث التعلم خلال مهام حقيقية Tasks فعندما يواجه المتعلمون بمشكلات أو مهام حقيقية يساعدهم ذلك على بناء معنى لما تعلموه ويبنى الثقة لديهم في قدرتهم على حل المشكلات .
- دور المعلم ميسر لعملية التعلم ومساعد وموجه للمتعلم ومقدماً للدعائم التعليمية إذا تطلب الأمر ذلك (سعيد ،2004، 52).

واستناداً إلى الفلسفة البنائية هناك العديد من نماذج واستراتيجيات التدريس ومن بينها :-

- نموذج التعليم البنائي The Constructivist Learning Model .
- نموذج بوسنر وزملائه posenr, Model.
- نموذج نوفاك البنائي الانساني Humanistic, Model.
- نموذج أبليتون البنائي Appleton Model (AM) .
- نموذج دورة التعلم Learning cycle Moael .
- نموذج التعلم البنائي من منظور تروبردج وبايبي Trwopridge and Bybee Model
- نموذج التعلم البنائي السباعي (7E,S) Seven E,S Model

ولما كانت الدراسة الحالية تحاول التعرف على فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي السباعي في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الرابع فإن الباحث سوف يتناول هذا النموذج بمزيد من العرض والتوضيح .

١. نموذج التعلم البنائي السباعي (Seven E,S)

قدم خبراء التربية في ولاية ميامي بالولايات المتحدة الأمريكية نموذجاً تدريسياً يعتمد على سبع خطوات إجرائية ، تبدأ أسماء كل خطوة بالحرف "E" ، حيث يتبع هذا النموذج التعلم البنائي وذلك على النحو التالي:-

١. مرحلة الإثارة (التنشيط) Excitement phase.
٢. مرحلة الاستكشاف exploration Phase.
٣. مرحلة التفسير (التوضيح)exploration Phase.
٤. مرحلة التوسع (التفكير التفصيلي)exploration Phas.
٥. مرحلة التمديد exploration Phase.
٦. مرحلة التبادل (التغيير) exploration Phase .

٧. مرحلة الامتحان (الفحص) exploration Phase. Miami) Museum of Science , 2001)

وقد عرف زيتون (2007 ،45)نموذج التعلم البنائي السباعي بأنه " نموذج بنائي تعليمي يتكون من سبعة خطوات إجرائية يستخدمها المعلم مع الطلاب داخل غرفة الصف ، بهدف أن يبني الطالب معرفته العلمية بنفسه من جهة وتنمية المفاهيم والمهارات العلمية من جهة أخرى"

كما عرفه صادق (2003، 1) بأنه " نموذج تعليمي يتكون من سبع خطوات تدريسية يستخدمها المعلم مع تلاميذه داخل غرفة الصف ، ويهدف إلى ان يبني المتعلم معرفته العلمية بنفسة كما يهدف إلى تنمية العديد من المفاهيم والمهارات العلمية ويعتمد هذا النموذج على الإثارة وحب الاستطلاع والفضول والاستكشاف والتفسير والتوسيع وربط المفاهيم بعضها البعض وتعديل بعض المفاهيم الخاطئة وتقويمها ".

ويعرف الاغا (2012 ،50) نموذج التعلم البنائي السباعي بأنه " فن توظيف وتنسيق الفعاليات التعليمية لتحقيق الأهداف وتتضمن الطرق والأساليب والامكانات ، ويتحكم في النموذج المعايير التالية: المعلم ، وتناسب اعداد الطلاب ،مع مراعاة الفروق الفردية بينهم ، والوقت، والامكانات المتاحة ،والأهداف التعليمية، وطبيعة المحتوى ، كما يرى ميول واهتمامات واحتياجات الطلاب والمهارات "

بينما يعرف طنوس(2014 ، 142) نموذج التعلم السباعي بأنه " خطوات تعليمية تعلمية تتضمن سبع مراحل ، أو خطوات إجرائية متسلسلة ومنظمة يوظفها المعلم داخل الغرفة الصفية مع طلابه بهدف بناء الطلاب للمفاهيم العلمية بأنفسهم من جهة ، واكتساب المهارات العلمية من جهة أخرى " .

كما عرف ما ننج وأخرون (Munang , etal , 2008 , 5) التعلم البنائي السباعي بأنه " نموذج تدريس يعمل على تفعيل المعرفة السابقة عند الطالب في تكوين واكتشاف المعرفة العلمية الجديدة وهو يتكون من سبع مراحل هي الاثارة والاستكشاف والتفسير والتوسيع والتمويل وتبادل المعلومات والتقويم" .

وكذلك عرفه كرسات ومهمت (kursat & Mehmet ، 2008 ، 50) بأنه " نموذج تعليمي ذا تسلسل هرمي مطور من دورة التعلم يتمركز على اكتشاف المفاهيم ثم توسيعها ويساعد الطلاب على بناء المعرفة بصورة منتظمة فضلاً على تنمية أساليب تفكير معينة" .

واستناداً إلى ما تقدم فقد عرف الباحث نموذج التعلم البنائي السباعي إجرائياً بأنه " نموذج تعليمي يتضمن الخطوات السبع المتسلسلة والمنظمة والتي يقوم بها معلم الرياضيات مع تلاميذه بداخل الغرفة الصفية بهدف تنمية التحصيل، والمراحل السبع هي : الاثارة ، والاستكشاف ، والتفسير، والتوسع ، والتمديد ، والتبادل، والفحص .

أهداف استخدام نموذج دورة التعلم السباعي :-

١. تنشيط جانبي الدماغ من خلال إثارة فضول المتعلمين للمعرفة وإثارة الاسئلة واللجوء إلى اكتشاف العلاقات والمفاهيم والتراكيب المعرفية المختلفة ، حيث تركز هذه الاستراتيجية على تفسير وتحليل المكونات المعرفية وتركيبها الأمر الذي يثير جانبي الدماغ ويحثه على الاستجابة والعمل النشط .

٢. يهتم هذا النموذج 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 له من استنتاجات وتفسيرات ، فكل هذه الجوانب من شأنها تنمية التحصيل وكذلك المهارات المختلفة لدى التلميذ .

٣. يؤكد هذا النموذج على نشاط المتعلم وقدرته على تبادل المناقشات وإعطاء وجهات نظر حول الموضوعات المتعلمة واستخدام البحث والاستقصاء لتحقيق وإرضاء فضولهم ومشاركتهم مع بعضهم البعض من الملاحظة والاستكشاف وإنجاز المهام وتحقيق الأهداف المحدودة (عفانة، والجيش، 2008 ،250)

الخطوات الاجرائية لتصميم التدريس وفقاً لنموذج التعلم البنائي (Seven E,s)

من خلال عرض الخطوات الاجرائية لمراحل نموذج التعلم السباعي عن كلاً من : (Miami ,2001,100-101) و(زيتون ،2007 ،100) و(الاغا ، 2012 ،78) و(زرنوقي ،2014 ،41) وغيرهم يتضح الاتي :-

١. مرحلة الإثارة (التنشيط) Excitement Phase .

- الهدف من المرحلة : تحفيز المتعلمين وإثارة فضولهم واهتمامهم لموضوع الدرس .
- دور المعلم : خلق الإثارة ، إثارة الأسئلة ، وتشجيع التنبؤ ، واستخراج الاستجابات التي تكشف عما لدى التلاميذ من معلومات وخبرات سابقة أو التعبير عن توقعاتهم وكيف يفكرون تجاه موضوع الدرس .
- دور المتعلمين : إظهار الاهتمام حول موضوع الدرس عن طريق التساؤل الذاتي مثل (لماذا حدث هذا ؟ ماذا أستطيع أن أكتشف حول هذا الموضع؟ ...الخ (صادق ،2003،161)

٢. مرحلة الاستكشاف Excitement Phase .

- الهدف من المرحلة : إرضاء الفضول وحب الاستطلاع لدى المتعلمين عن طريق توفير الخبرات والتعاون معاً حيث يقومون بأنشطة استكشافية

في صورة مجموعات تعاونية لاستيعاب معنى المفهوم والتعرف على موضوع الدرس .

- دور المعلم :
- تشجيع المتعلمين للعمل معاً .
- ملاحظة واستماع المتعلمين والتحقق من مشاركتهم في الاستكشاف .
- يسأل المتعلمين أسئلة محيرة ، ليوجههم وجهة جديدة للبحث والتقصي عند الضرورة لذلك .
- يعطي الفرصة للعمل خلال المشاركة ويكون مرشداً ومساعداً للمتعلمين أثناء قيامهم بالأنشطة.
- يوضح الأهداف التعليمية للدرس والتوقعات التي من الممكن أن تحدث بعد الانتهاء من الدرس.

- دور المتعلمين :
- استخدام البحث والاستقصاء لتحقيق فضولهم نحو موضوع الدرس .
- التفكير بحرية في حدود النشاط الذي يقومون به .
- صياغة فروض وتنبؤات جديدة .
- تبادل المناقشات مع بعضهم البعض .
- تسجيل الملاحظات والأفكار وتعليق الأحكام (زرنوقي ، 2014، 42) .

٣. مرحلة التفسير (التوضيح) Explanation Phase.

- الهدف من المرحلة : توضيح وشرح المفهوم المراد تعلمه ، وتوضيح عناصر الموضوع .
- دور المعلم :-
- تشجيع المتعلمين لتوضيح المفاهيم والتعريفات وتفسير الملاحظات .
- طرح اسئلة على المتعلمين لتقديم البرهان والتوضيح .
- تزويد المتعلمين بالتعريفات والتفسيرات اللازمة والعبارات التوضيحية .
- استخدام الخبرات السابقة لدى المتعلمين كأساس لتفسير المفاهيم الجديدة .
- دور المتعلمين :
- استخدام مصادر متنوعة للمعلومات والمناقشات الجماعية ، وتفاعلهم مع المعلم للتوصل إلى تعريفات وتفسيرات للمفهوم المراد دراسته أو العنصر المراد توضيحه .

- تفسير الاجابات والحلول الممكنة أو الاستفادة من تفسيرات الاخرين ومناقشتها .
- الاستماع إلى بعضهم البعض ومحاولة فهم التفسيرات التي يقدمها المعلم .
- الاستفادة من الانشطة السابقة ، واستخدام الملاحظات في تقديم التفسيرات . (الهويدي ، 2008، 72)

٤. مرحلة التوسع (التفكير التفصيلي) Explanation Phase.

- الهدف من المرحلة : اكتشاف تطبيقات جديدة للمفهوم .
- دور المعلم :

- استخدام المعلومات والخبرات المكتسبة لدى المتعلمين كوسيلة للمزيد من التعلم في مواقف جديدة وتطبيقات أخرى .
- يطلب من المتعلمين توضيح البرهان ويوجد أسئلة منها ماذا تعرف بالفعل ؟ لماذا هذا التفكير؟
- تشجيع المتعلمين على تطبيق المفاهيم والمهارات المكتسبة في مواقف جديدة .

- دور المتعلم :-

- تطبيق المفاهيم والمهارات المكتسبة في مواقف مشابهة اخرى جديدة .
- تقديم الاستنتاجات الواقعية والمعوقات مع البرهان .
- تسجيل الملاحظات والتفسير .

٥. التمديد : Extension

- الهدف من المرحلة : توضيح العلاقات بين المفهوم والمفاهيم الاخرى ، فيها يتم تمديد المفهوم إلى موضوعات جديدة ذات صلة .
- دور المعلم :

- البحث عن اتصال المفهوم مع المفاهيم أو الموضوعات الأخرى .
- يسأل أسئلة مثيرة لمساعدة المتعلمين على رؤية العلاقات بين المفهوم والمفاهيم الأخرى .

- دور المتعلم :-

- عمل الارتباطات ورؤية العلاقات بين المفهوم والمفاهيم الأخرى .
- صياغة الفهم الموسع أو التفصيلي للمفاهيم أو الموضوعات الأصلية .

- ربط المفهوم أو الموضوع بمواقف الحياة اليومية (الشنطاوي والعبيدي ،2006 ، 6) .

٦. مرحلة التبادل أو التغيير Exchange phone

- الهدف من المرحلة : استبدال التصورات الخاطئة بالتصورات العلمية الصحيحة وتقديم المفاهيم المتناقضة على أن يكون التصور الجديد أكثر وضوحاً وأكثر فعالية من الناحية التفسيرية .
- دور المعلم :

- ربط المعلومات عن المفهوم أو الموضوع بالمفاهيم أو الموضوعات الأخرى .
- تشجيع المشاركة الايجابية والتعاون من خلال الانشطة وتبادل الخبرات .

- دور المتعلم :-

- تقديم المعلومات المرتبطة بالمفهوم أو الموضوع وعلاقتها بالمفاهيم أو الموضوعات الأخرى.
- التعاون والمشاركة في الانشطة وتبادل الخبرات مع الزملاء . (سليم ، 2012، 21)

٧. مرحلة الامتحان (الفحص) Examination

- الهدف من المرحلة : تقييم تعلم التلاميذ للمعارف والمهارات المرتبطة بالدرس .
- دور المعلم :-

- ملاحظة المتعلمين في تطبيق المفاهيم والمهارات الجديدة .
- تقييم معارف ومهارات المتعلمين .
- البحث في الدليل الذي يقدمه المتعلمون ومدى تمكنهم من تغيير معارفهم أو تفكيرهم أو سلوكهم .
- السماح للمتعلمين لتقييم معرفتهم ومهاراته العلمية والجماعية .
- طرح أسئلة مفتوحة النهاية مثل :-

لماذا تعتقد أو تفكر في هذا ؟ ماذا تعرف عن ؟ ما هو الدليل على .... ؟ ما البرهان لديك على .... ؟ كيف تستطيع أن تفسر هذا .... ؟

- دور المتعلم :

- الاجابة عن الأسئلة المفتوحة التي يطرحها المعلم .

- إظهار الفهم للمعارف والمهارات المرتبطة بالموضوع .
- تقييم تقدمهم ومعرفتهم العلمية .
- استخدام التقييم البديل للبرهان عن فهم للموضوع . (زيتون ، 2007 ،456)

مميزات نموذج التعلم البنائي السباعي (Seven E,s)

يتميز نموذج التعلم البنائي السباعي بعدد من المميزات منها :-

١. يراعي القدرات العقلية للمتعلمين فلا يقدم للمتعلم من مفاهيم إلا ما يستطيع أن يتعلمها .
٢. يقدم العلم كطريقة بحث إذ يسير التعلم فيه من الكل إلى الجزء وهذا يتوافق مع طبيعة المتعلم الذي يعتمد على الطريقة الاستقرائية عند تعلم مفاهيم جديدة ... لذا فخطوات التعلم في النموذج متكاملة بحيث تؤدي كل منها وظيفة تمهد للخطوة التي تليها .
٣. يهتم بتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين .
٤. يساعد المتعلمين على استخدام عمليات التعلم الاساسية والمتكاملة .
٥. يجعل المتعلم أكثر تفاعلاً وايجابية مع الموقف التعليمي .
٦. يزيد من التفاعل بين المعلم والمتعلمين .
٧. يحقق التشويق وجذب الانتباه وإثارة المتعلمين خلال الموقف التعليمي .
٨. يقوم النموذج على أسلوب التعلم التعاوني ومن ثم فهو ينمي لديهم مهارة العمل الجماعي .
٩. يعمل النموذج على تعديل المفاهيم الخطأ وتنمية مهارات البحث وعمليات العلم .
١٠. يسمح النموذج للمتعلمين بممارسة التفكير المرن والتفكير المبدع والاستقصاء .
١١. دور المعلم في النموذج موجه ومرشد للمتعلمين خلال مراحلهم المختلفة فهو يصرح بالنتائج ويخبر التلاميذ عن أخطائهم ويهتم بتعديلها . (سليم ، 2012 ،23)

معوقات استخدام نموذج التعلم البنائي السباعي (7E,S) :

بالرغم من أهمية توظيف نموذج التعلم البنائي السباعي إلا أن تفعيله قد تواجهه بعض المعوقات منها :

١. عدم توفر الدراية الكافية لدى المعلم بطريقة تخطيط وتنفيذ الدروس وفقاً للنموذج وعدم تدريبه على إعداد أنشطته ، ولمواجهة هذا المعوق في الدراسة الحالية أعد الباحث دليلاً للمعلم يساعده في التطبيق .

٢. تحتاج إلى وقت طويل نسبياً لا يتناسب مع الكم في المناهج الكثيفة .

٣. الأنشطة المتضمنة لمراحل النموذج تحتاج إلى أدوات تساعد على تحقيق الأهداف المرجوة ، وللتغلب على هذا المعوق فقد قام الباحث بتجهيز المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة لكل درس من دروس الوحدة .

الخطوات التي يجب أن يقوم بها المعلم عند التخطيط للتدريس وفقاً لنموذج التعلم البنائي السباعي (Seven E,S) :

- يحدد المعلم أهداف التعلم ويناقش التلاميذ عن هذه الأهداف .
- يحدد المعلم المفهوم المراد تعلمه أو المهارات المرتبطة بموضوع الدرس .
- يصوغ المعلم بعض مشكلات التعلم التي ستشملها كل مرحلة من مراحل النموذج وذلك في ضوء معرفته بالمستويات القبلية لدى التلاميذ بحيث تناسب تلك المشكلات قدرات التلاميذ .
- يحدد المعلم المعلومات الإثرائية ذات الصلة بالمفهوم المراد تعلمه .
- يصوغ المعلم أسئلة التقويم ، وتعرض بطرق عدة حتى تتيح للتلميذ المشاركة الفعالة في الاجابة عن الأسئلة المدعمة بالتعزيز .

ويكون دور المتعلم عند استخدام نموذج التعلم البنائي السباعي :

- استكشاف المعلومات والبيانات .
- المشاركة في الانشطة الاستكشافية بشكل تعاوني .
- التوصل إلى المفاهيم والتعريفات .
- تطبيق وتعميم الاستنتاجات في مواقف جديدة أو توسيع المفاهيم . (طنوس ، 2014، 137)

ثانياً / الدراسات السابقة التي تناولت استخدام نموذج التعلم البنائي السباعي :

- هدفت دراسة طنوس (2014) الى تقصي أثر استراتيجية التعلم البنائي السباعي (7E,s) في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير الاستقصائي لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء مفهوم الذات الأكاديمي لديهم مقارنة بالطريقة الاعتيادية ، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبة من الصف الثامن الأساسي قسمت عشوائياً إلى مجموعتين احداهما تجريبية درست باستخدام استراتيجية التعلم البنائي السباعي والأخرى ضابطة درست باستخدام الطريقة الاعتيادية ، وجمعت البيانات من خلال تصنيف الطالبات إلى مفهوم ذات أكاديمي مرتفع ومنخفض بناءً على مقياس مفهوم الذات الأكاديمي ، وتطبيق اختبار فهم المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير الاستقصائي وعولجت بيانات الدراسة باستخدام تحليل التباين الثنائي (ANCOVA 2×2) وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التعلم البنائي السباعي على طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير الاستقصائي ، كما أظهرت النتائج تفوق الطالبات ذوات مفهوم الذات الأكاديمي المرتفع على الطالبات ذوات مفهوم الذات الاكاديمي المنخفض من فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير الاستقصائي .

- وهدفت دراسة الشهري (2013) إلى التعرف على فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام دورة التعلم السباعية في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول متوسط ، وتحقيقاً لهذا الغرض فقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم " قبلي بعدي لمجموعتين " وتكونت عينة الدراسة من "٦٠" طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط تم اختيارهم بطريقة عشوائية بمدرسة متوسطة بمنطقة عسير التعليمية ، وتم تقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين إحداها تجريبية درست وفقاً للنموذج السباعي البنائي والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية ، وتمثلت أداتا الدراسة بالاختبار التحصيلي ، واختبار مهارات التفكير الابتكاري من إعداد الباحث ، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست الموضوعات المحددة من خلال نموذج دورة التعلم السباعي .

- وأجرى معزز سليم (2012) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية الخطوات السبع في تنمية مهارات التفكير الرياضي في جانبي

الدماغ لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة وتحقيقاً لأهداف الدراسة فقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي . وتكونت عينة الدراسة من (٨٥) طالبة من طالبات الصف الثامن بمدرسة بنات البريج الاعدادية . حيث تم اختيار عينة قصدية تتكون من شعبتين إحداها تمثل المجموعة التجريبية وتتكون من (٤٣) طالبة والأخرى تمثل المجموعة الضابطة وتتكون من (٤٢) طالبة ، ولغرض الدراسة قامت الباحثة باستخدام أداتي الدراسة وهما اختبار السيطرة الدماغية ، واختبار مهارات التفكير الرياضي وقد خلصت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها : وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) 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 إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الجانب الأيسر للدماغ لصالح طالبات المجموعة التجريبية ، وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الجانبي المسيطرين معاً (الايمن والايسر) للدماغ لصالح طالبات المجموعة التجريبية ، وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) في مستوى بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات المجموعة التجريبية تعزى إلى الجانب المسيطر في الدماغ (أيسر ، أيمن ، الجانبين معاً) لصالح طالبات الجانب الأيمن المسيطر من الدماغ .

- وهدفت دراسة الجوعاني (2011) معرفة أثر استخدام دورة التعلم المعدلة (7E,s) على التحصيل ومستوى الطموح لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات ، ولتحقيق هذا الهدف أستخدم الباحث المنهج التجريبي وقد طبقت الدراسة على عينة تكونت من (٣٠) طالباً تم اختيارهم بصورة عشوائية من طلاب متوسطة الصقلاوية للبنين بالعراق ، وقد تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين احداهما تجريبية درست المادة التعليمية وفقاً لنموذج دورة التعلم البنائي السباعي (7E,s) والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية ، وقد تمثلت أدوات الدراسة في الاختبار التحصيلي واختبار مقياس مستوى الطموح وقد توصلت نتائج الدراسة إلى : تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق نموذج التعلم السباعي (7E,s) على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التحصيل ومستوى الطموح لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات .

- وهدفت دراسة الطراونة (2011) إلى معرفة أثر استخدام دورة التعلم السباعية (Seven E,s) في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بمدينة غزة مقارنة بالطريقة الاعتيادية ، وتحقيقاً لذلك فقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم قبلي بعدى لمجموعتين ، وتكون عينة الدراسة من (٩٨) طالبة مقسمة على مجموعتين احداهما تجريبية تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية ، وقد تحددت أدوات الدراسة في اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد المكون من (٢٤) فقرة من نوع الاختبار من متعدد ، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسطات الحسابية لدرجات اختبار مهارات التفكير الناقد تعزى لاستراتيجية التدريس ولصالح الطالبات اللواتي درسن باستخدام نموذج دورة التعلم السباعي في تنمية مهارات التفكير الناقد .

- وقد أجرى ييتر YETER (2010) دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية نموذج التعلم السباعي بمساعدة الحاسوب على التحصيل والفهم وذلك من مقرر الأحياء لطلاب الصف التاسع في مدينة إسطنبول . وتحقيقاً لذلك فقد استخدم الباحث المنهج التجريبي وقد تكونت عينة الدراسة من (٦٦) طالباً موزعة على مجموعتي الدراسة تجريبية وضابطة ، وقد درست المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج التعلم السباعي بمساعدة الحاسوب بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة ، وقد أسفرت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق نموذج التعلم البنائي السباعي بمساعدة الحاسوب على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التحصيل العملي والفهم بمستوياته .

- وهدفت دراسة أوباس وأخرون OPAS (2009) إلى معرفة أثر استخدام نموذج التعلم البنائي السباعي (Seven E,s) والذكاءات المتعددة على التحصيل والتفكير الناقد وعمليات العلم التكاملية لدى طلبة الصف العاشر الثانوي بتايلاند ، وتحقيقاً لذلك فقد تم استخدام المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعة الضابطة مع قياس قبلي وبعدي ، وتكونت عينة الدراسة من (١٠٠) طالب تم اختيارهم عشوائياً وتوزيعهم بالتساوي على مجموعتي الدراسة وتحددت الأدوات في اختبار التحصيل العلمي ، والتفكير الناقد ، واختيار عمليات العلم التكاملية ، وقد استخدم الباحثون بعض الأساليب الإحصائية منها المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ف) وتحليل التباين الأحادي ، وقد أسفرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ، واختبار التفكير الناقد واختبار عمليات العلم التكاملية لصالح المجموعة التجريبية الأمر الذي

يشـيد إلـى فعاليـة اسـتخدام النمـوذج البنـائي السـباعي والـذكاءات المتعـددة فـي التدريس .

تعقيب على الدراسات والبحوث السابقة:

من خلال استعراض الباحث للدراسات السابقة يتضح ما يلي :-

- تنوع المواد الدراسية التي استخدمت نموذج دورة التعلم البنائي السباعي منها الرياضيات، والعلوم، والتكنولوجيا وغيرها إلا أن أقرب الدراسات للدراسة الحالية دراسة (الشهري ،2013) ودراسة (سليم ، 2012) ودراسة (الجوعاني ،2011) حيث كانت مادة الرياضيات مجالاً لتطبيق الدراسة .
- أما باقي الدراسات السابقة الاخرى فقد كان مجالها العلوم مثل دراسة (طنوس ، 2014) و دراسة (صادق ، 2003) وأوباس وآخرون (2009) أو تكنولوجيا مثل دراسة (الخضري ، 2009) ودراسة (بيتر ، 2010).
- أظهرت معظم الدراسات التي تناولت نموذج دورة التعلم البنائي السباعي فاعلية النموذج في تنمية التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير مثل دراسة (طنوس ، 2014) ودراسة (الشهري ، 2013) ودراسة (سليم ، 2012) ودراسة (الجوعاني ، 2013) وغيرها من الدراسات .
- الا أنه من الملاحظ أن الدراسات التي تناولت نموذج دورة التعلم البنائي السباعي كانت معظمها في المرحلة المتوسطة والثانوية .

الطريقة والإجراءات

أ. مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمحافظة بلجرشي، والبالغ عددهم (٥٢٦) تلميذاً في ٣٩ مدرسة وذلك خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٨ – ١٤٣٩ هـ.

ب. عينة الدراسة: تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية بحيث اشتملت على (٣٧) تلميذ من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من مدرسة بدر الابتدائية وتم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وبلغ عددها (١٩) تلميذ وأخرى تجريبية وبلغ عددها (١٨) تلميذ.

ج. أداة الدراسة :

تمثلت أداة الدراسة الحالية في اختبار التحصيل المعرفي للصف الرابع الابتدائي.

- **اختبار التحصيل المعرفي للصف الرابع الابتدائي (إعداده وضبطه) :**

لما كان هدف الدراسة الحالية التعرف على فاعلية تدريس وحدة في الرياضيات قائمة على نموذج التعلم البنائي السباعي (E,s 7) في تنمية التحصيل

لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وبناء عليه فقد أعد الباحث اختبار التحصيل لوحدة الأنماط والجبر من مقرر الرياضيات – الفصل الدراسي الأول للصف الرابع الابتدائي.

اعتمد الباحث عند وضع مفردات الاختبار على قواعد الاختبارات الموضوعية (الاختيار من متعدد) وذلك لما تتميز به من قدرة على تغطية أكبر قدر من جوانب الوحدة، كما أنها تتمتع بدرجة عالية من الثبات والموضوعية في التصحيح وقد تكون الاختبار من (٢٥) مفردة تقيس مستوى التذكر، الفهم، التطبيق، وذلك وفقاً لتصنيف بلوم المعرفي.

- **جدول مواصفات الاختبار:**

جدول المواصفات عبارة عن مخطط تفصيلي للاختبار يربط محتوى المادة الدراسية بالأهداف التعليمية السلوكية ويبين الوزن النسبي للموضوعات وللأهداف المعرفية السلوكية ويمكّن من تحديد عدد الأسئلة في كل مستوى معرفي لكل موضوع .

جدول (١)

جدول مواصفات اختبار تحصيل وحدة (الأنماط والجبر)

المحتوى	المستويات المعرفية			عدد الأسئلة لكل درس	الوزن النسبي للموضوع
	تذكر	فهم	تطبيق		
(٤-١) العبارات والجمل العددية	١	١	١	٣	% ١٩
(٤-٢) تمثيل الجمل العددية وكتابتها	١	١	٢	٤	% ١٣
(٤-٣) خطة حل المسألة	-	-	٣	٣	% ١٢
(٤-٤) اكتشاف قاعدة من جدول	-	٢	٢	٤	% ١٩
(٤-٥) جداول الدوال(الجمع والطرح)	١	١	٣	٥	% ١٢
(٤-٦) استقصاء حل المسألة	١	١	١	٣	% ١٢
(٤-٧) جداول الدوال(الضرب والقسمة)	١	١	١	٣	% ١٣
مجموع عدد الأسئلة في كل مستوى	٥	٨	١٢	٢٥	%١٠٠
الوزن النسبي	١٨ %	٢٩ %	%٥٣	% ١٠٠	

يتضح من جدول (١) مواصفات اختبار التحصيل الدراسي ويتضمن المحتوى والمستويات المعرفية والوزن النسبي لها، وعدد الأسئلة في كل مستوى من هذه المستويات، وتوزيع عدد الأسئلة في كل مستوى لكل موضوع والوزن النسبي للموضوع.

- **حساب صدق وثبات الاختبار:**

الصدق الظاهري (صدق المحكمين) :

بعد صياغة أسئلة الاختبار وتعليماته في صورته المبدئية، تم عرض هذه الصورة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في هذا المجال، لإبداء آرائهم ووجهة نظرهم.

وبناء على ذلك تمت إعادة صياغة بعض الأسئلة التي اقترحوا تعديلها، وحذف بعض الأسئلة الغير مناسبة، وجاءت نسبة الاتفاق علي الأسئلة الأخرى من ٩٠% إلي ١٠٠%؛ وبالتالي أصبح عدد أسئلة الاختبار ٢٥ سؤال، وبذلك أصبح الاختبار قابلا للتطبيق في صورته النهائية.

طريقة الاتساق الداخلي : تم حساب صدق الاتساق الداخلي Internal Validity من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل مستوى من مستويات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢)

صدق الاتساق الداخلي لاختبار التحصيل الدراسي

المستوى	معامل الارتباط	الدلالة
التذكر	٠.٩٧١	دالة عند مستوى (٠.٠١)
الفهم	٠.٩٢٣	دالة عند مستوى (٠.٠١)
التطبيق	٠.٩٣٤	دالة عند مستوى (٠.٠١)

يتضح من نتائج جدول (٢) أن معامل الارتباط بين درجة كل مستوى من مستويات الاختبار والدرجة الكلية لاختبار التحصيل الدراسي هي دالة احصائيا عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥) مما يدل على اتساق مستويات الاختبار وصلاحيتها للتطبيق على عينة الدراسة.

حساب معامل ثبات الاختبار: حسبت معدلات الثبات للاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات باستخدام معامل ألفا كرونباخ للدرجة الكلية للاختبار وقد بلغ معامل ألفا القيمة ٠.٨١ ، وتراوحت معاملات الارتباط المصحح بين ٠.٤٥١ إلى ٠.٨٣٤ بينما تراوحت معاملات ألفا عند استبعاد كل مفردة من مفردات الاختبار بين ٠.٤٣٦ إلى ٠.٨٣٩. ولم تستبعد أياً من مفردات الاختبار.

تطبيق أداة القياس قبليًا (تكافؤ المجموعتين في اختبار التحصيل المعرفي):

للتحقق من تكافؤ العينتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي قام الباحث بتطبيق أداة القياس تطبيقا قبليًا على عينة الدراسة وذلك لمعرفة مدى تكافؤ أفراد العينة والتجانس بينها، وأن أي فروق ستظهر بعد التجربة تكون راجعة إلى المتغير المستقل. حيث تم تطبيق اختبار التحصيل المعرفي قبليا على تلاميذ المجموعتين وتم جمع البيانات وإجراء

الكشف عن دلالة الفروق الاحصائية بين المتوسطات بالقياس القبلي وذلك للتأكد من تكافؤهما وكان تطبيق الاختبار بتاريخ ١٠/٢/ ١٤٣٩ه وفيما يلي نتائج التطبيق :

جدول (٣) نتائج الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لاختبار التحصيل المعرفي

المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	د.ح	ت	الدلالة
الضابطة	١٩	٦.٦٨	١.٤١	٣٥	٠.٠٤٦	٠.٩٦٣ غير دالة
التجريبية	١٨	٦.٦٦	٠.٧٦٦			

يتضح من نتائج جدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس القبلي لاختبار التحصيل المعرفي حيث بلغت قيمة (ت) للاختبار٠.٠٤٦ وكانت دلالتها ٠.٩٦٣ وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة ٠.٠٥ مما يعني قبول الفرضية الصفرية التي تدعي عدم وجود فروق دالة احصائيا عند مستوي الدلالة ٠.٠٥ في التحصيل المعرفي حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية٦.٦٦والمجموعة الضابطة ٦.٦٨ وهما قيمتين متقاربتين مما يدل علي تحقق التكافؤ بين المجموعتين.

نتائج الدراسة :

هدفت الدراسة إلي قياس فاعلية تدريس وحدة في الرياضيات قائمة علي نموذج التعلم البنائي السباعي (E,s 7) في تنمية التحصيل لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وفيما يلي عرض ومناقشة النتائج التي تم التوصل إليها وذلك في ضوء نتائج الدراسات والأبحاث السابقة.

التحقق من صحة فرض الدراسة ومناقشة النتائج:

- **للتحقق من صحة فرضية** للدراسة والتي تنص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥ ≥ α) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج التعلم البنائي السباعي، وتلاميذ المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدي (عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق) وفي الاختبار ككل ولصالح المجموعة التجريبية ".

وللتحقق من صحة الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبار التحصيلي في القياس البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تم الكشف عن دلالة الفروق الاحصائية بين المتوسطين باستخدام اختبار (ت) T testللمقارنة بين متوسطين مستقلين، ومربع إيتا (η^2) Eta Squared لبيان حجم التأثير، وجاءت النتائج كما تبين بالجدول التالي :

جدول (٤) نتائج الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار التحصيلي

اختبار التحصيل	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	الدلالة الاحصائية	η2
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	١٨	٢٢.١٦	١.٦٥	٣٥	٨.١٨٣	٠.٠٠٠	٠.٦٦
	الضابطة	١٩	١٦.٨٩	٢.٢٠				

يتضح من نتائج جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٨.١٨٣)، ونلاحظ أن مستوى الدلالة الاحصائية لقيمة اختبار (ت) لدرجة اختبار التحصيل المعرفي هي (٠.٠٠٠) وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥) ، مما يعني قبول الفرضية التي تدعي وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية ويعزي ذلك لاستخدام نموذج التعلم البنائي السباعي بعد ضبط الفروق على القياس القبلي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجة الاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية (٢٢.١٦) درجة وللمجموعة الضابطة (١٦.٨٩) درجة من أصل الدرجة الكلية (٢٥) درجة، مما يدل على عدم تجانس درجات المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث درجات الاختبار التحصيلي بعد تعرض المجموعة التجريبية للتدريس باستخدام نموذج التعلم البنائي السباعي، ويمكن ملاحظة ذلك بوضوح بالنظر إلى متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة حيث نجد أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية مرتفع عن متوسط درجات المجموعة الضابطة في درجة اختبار التحصيل المعرفي، مما يشير إلى نجاح نموذج التعلم البنائي السباعي في تنمية التحصيل لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في منطقة الباحة.

ويعزو الباحث سبب ذلك إلى طبيعة المعالجة التجريبية حيث أن استخدام نموذج التعلم البنائي السباعي ساعد على توفير فرص المشاركة النشطة للتلاميذ لبناء معرفتهم بأنفسهم من خلال تكليفهم بالقيام بعديد من الأنشطة خلال مهام حقيقية أثناء مراحل نموذج التعلم البنائي السبع (الاثارة، والاستكشاف، والتفسير، والتوسع، والتمديد، والتبادل، والفحص) فالتلاميذ لم يستقبلوا المعرفة بشكل سلبي، ولكنهم قاموا باكتسابها من خلال نشاطهم ومشاركتهم الفعالة في عمليتي التعليم والتعلم، وذلك من خلال قيامهم بعديد من الأنشطة الاستكشافية في صورة مجموعات تعاونية، كما أن معلومات وخبرات التلاميذ السابقة لعبت دورًا مهمًا في تشكيل أسس التعلم اللاحق نتيجة لاستثارة البنية المعرفية السابقة لديهم، حيث أن الباحث ركز على إثارة الأسئلة، وتشجيع التنبؤ، واستخراج الاستجابات التي تكشف عما لدى التلاميذ من معلومات وخبرات سابقة أو التعبير عن توقعاتهم

وكيف يفكرون تجاه موضوع الدرس، مما جعل عملية التعلم الجديدة ذات معنى، وساعد على تنظيم المعرفة والمعلومات وتخزينها واستيعابها وسهل استرجاعها .

ويتفق ذلك مع مبادئ النظرية البنائية التي أكدت على أن الفرد يبني معرفته اعتمادًا على خبراته ولا يستقبلها بصورة سلبية من الأخرين ويعني ذلك أن الفرد بانٍ لمعرفته، وأن التعلم عملية نشطة يلعب فيها المتعلم دوراً فعالاً في عملية التعلم من خلال بنائه للمعرفة ومن ثم فهو المسئول عن تعلمه وليس المعلم، كما أن التعلم يحدث خلال مهام حقيقية tasks فعندما يواجه المتعلمون بمشكلات أو مهام حقيقية يساعدهم ذلك على بناء معنى لما تعلموه ويبنى الثقة لديهم في قدرتهم على التفكير.

ويتفق كذلك مع ما أشار إليه سليم (2012 ، 23) الذي أوضح أن نموذج التعلم البنائي السباعي يتميز بعدد من المميزات منها أنه يراعي القدرات العقلية للمتعلمين فلا يقدم للمتعلم من مفاهيم إلا ما يستطيع أن يتعلمها، كما أنه يجعل المتعلم أكثر تفاعلاً وإيجابية مع الموقف التعليمي، ويزيد من التفاعل بين المعلم والمتعلمين، ويحقق التشويق وجذب الانتباه وإثارة المتعلمين خلال الموقف التعليمي، ويسمح بممارسة التفكير المرن والتفكير المبدع.

ولقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع معظم ما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة التي تناولت نموذج التعلم البنائي السباعي وأثبتت أهميته وفاعليته وضرورة الاستفادة منه وتعميمه، كدراسة الجوعاني (2011) التي هدفت إلي معرفة أثر استخدام دورة التعلم المعدلة (7E,s) على التحصيل ومستوى الطموح لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات . وقد توصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق نموذج التعلم السباعي (7E,s) على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التحصيل ومستوى الطموح.

التوصيات :

في ضوء النتائج السابقة خلصت هذه الدراسة إلي التوصيات الآتية :

١. التوسع في توظيف نموذج التعلم البنائي السباعي في التدريس لصفوف أخرى غير الصف الرابع الابتدائي وعلى وحدات تعليمية أخرى بما يتلاءم مع طبيعة الدروس، وذلك وفقا لما كشفت عنه نتائج الدراسات السابقة وما أكدت عليه في توصياتها.
٢. الاستفادة من أدوات البحث الحالي كنموذج لبناء اختبارات تهدف إلى قياس التحصيل المعرفي لدى التلاميذ في فصول دراسية مختلفة من مقرر الرياضيات.
٣. تشجيع المعلمين وتحفيزهم ماديا ومعنويا على توظيف نموذج التعلم البنائي السباعي في تدريس الرياضيات وتنظيم ورش عمل لهم حول كيفية بناء الدروس

وفق النموذج بالاستفادة من الدليل المعد في الدراسة الحالية ووضع لجان لمتابعة مدى التقدم في تفعيل الاستراتيجيات التدريسية الحديثة في عملية التدريس.

٤. عقد دورات تدريبية وبرامج مركزة للمشرفين التربويين على كيفية إعداد دروس الرياضيات في ضوء نموذج التعلم البنائي السباعي، وتزويدهم بالمراجع والمصادر اللازمة لرفع كفاءتهم التدريبية في هذا الجانب، ومن ثم تدريب المعلمين على كيفية استخدامها في التدريس.

٥. التركيز في تدريس الرياضيات على استخدام طرق وأساليب التدريس المشتقة من مبادئ النظرية البنائية التي تركز على التعلم النشط وإيجابية ونشاط التلاميذ خلال الموقف التعليمي والبعد عن الأساليب التقليدية التي تركز على الحفظ دون الاهتمام بالمشاركة الفعالة من قبل التلاميذ.

المقترحات :

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يقترح الباحث إجراء دراسات حول الآتي :

١. تقصي فاعلية نموذج التعلم البنائي السباعي في مراحل تعليمية مختلفة وفي مقررات دراسية أخرى على التلاميذ العاديين وعلى التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

٢. القيام بمزيد من البحوث حول استخدام نموذج التعلم البنائي السباعي فى تنمية متغيرات تابعة أخرى كمهارات التفكير الناقد ، والتدريس الإبداعي.

٣. فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على النظرية البنائية في تدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير العليا لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٤. دراسة تقويمية حول مدى استخدام معلمي الرياضيات لنموذج التعلم البنائي السباعي بالمرحلة الابتدائية.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

إبراهيم، مجدي عزيز. (٢٠٠٢). فاعلية تدريس الرياضيات في عصر المعلوماتية. القاهرة: عالم الكتاب.

أبو داود، محمد. (٢٠١٣). أثر توظيف استراتيجية (E,S5) في تنمية بعض عمليات العلم بالعلوم والتفكير الابداعي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بمحافظات غزة. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

أبو زينة، فريد. (٢٠٠٣). مناهج الرياضيات وأصول تدريسها. الأردن، عمان: دار الفرقان.

أبو علام، رجاء محمود. (٢٠٠٩). التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج SPSS. القاهرة: دار النشر للجامعات.

أحمد، آمال (٢٠٠٦). أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية وتنمية عملية العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. المؤتمر العلمي العاشر للتربية العلمية، تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، المجلد (١).

الأعسر، صفاء. (١٩٩٨). تعليم من أجل التفكير. القاهرة: دار قباء.

الأغا، حمدان. (٢٠١٢). فاعلية توظيف استراتيجية (E,S7) البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة لدى طلاب الصف الخامس الأساسي. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

بغدادي، محمد رضا. (١٩٩٨). الأهداف والاختبارات في المناهج وطرق التدريس بين النظرية والتطبيق. القاهرة: دار الفكر العربي.

جابر، عبد الحميد جابر. (١٩٩٨). استراتيجيات التدريس والتعلم، الأسس النظرية والاستراتيجيات الفاعلية، مقالات في تعليم التفكير. سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، القاهرة: دار النهضة العربية.

الجبالي، سعد أحمد. (٢٠١٢). إعداد المناهج الدراسية : مدخل النظم. القاهرة: عالم الكتب.

جروان، فتحي. (١٩٩٩). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات. عمان: دار الكتاب الجامعي.

الجوعاني، مجبل حماد. (٢٠١١). أثر استخدام دورة التعلم المعدلة (E,S 7) على التحصيل ومستوى الطموح لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات. مجلة ديالي، العدد(٤٩): العراق.

حمش، نسرين. (٢٠١٠). بعض أنماط التفكير الرياضي وعلاقتها بجانبي الدماغ لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

الحيلة، محمود. (٢٠٠٢). طرق التدريس واستراتيجياته. الامارات: دار الكتاب الجامعي.

خضر، نظلة حسن. (٢٠٠٤). معلم الرياضيات والتجديدات الرياضية. القاهرة: عالم الكتب.

خضراوي، زين العابدين شحاته. (٢٠٠٣). أثر استخدام ما وراء المعرفة على تشخيص طلاب الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات للأخطاء المتضمنة في حلول المشكلات الرياضية المكتوبة. مجلة البحث في التربية وعلم النفس، المجلد (٧)، كلية التربية، جامعة المنيا.

خضراوي، زين العابدين شحاته. (٢٠٠٥). معلم الرياضيات وتنمية مهارات التفكير في تدريس الرياضيات. مصر: دار محسن للطباعة بسوهاج.

الخضري، ندى. (٢٠٠٩). أثر برنامج محوسب يوظف استراتيجية (Seven E,S) البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.
خطاب، أحمد علي إبراهيم. (٢٠٠٧). أثر استخدام ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الابداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الفيوم، الفيوم، مصر.
خطاب، علي ماهر. (٢٠٠٠). التقويم والقياس النفسي والتربوي. كلية التربية: جامعة حلوان.
خطابية، عبد الله. (٢٠٠٥). تعليم العلوم للجميع. عمان: دار المسيرة.
الخطيب، محمد أحمد. (٢٠٠٦). أثر استخدام استراتيجية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن. (رسالة دكتوراه غير منشورة). الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
الخوالدة، سالم. (٢٠٠٤). أثر دورة التعلم المعدلة في تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي علمي في الأحياء. مجلة المنارة، المجلد (١٣)، العدد (٣)، ٦٩-١١١.
الخوالدة، سالم. (٢٠٠٧). فاعلية استراتيجيتي دورة التعلم المعدلة وخريطة المفاهيم في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الأحياء واكتسابهم لمهارات عمليات العلم. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية، العدد (١٩)، (١)، ٣٢٩-٣٩٢.
دياب، سهيل. (٢٠٠٠). تعليم مهارات التفكير وتعلمها في مناهج الرياضيات لطلبة المرحلة الإبتدائية العليا. غزة: مكتبة دار المنارة.
زرنوقي، ندى. (٢٠١٤). فاعلية وحدة مطورة من مقرر الفيزياء في ضوء نموذج التعلم البنائي لتنمية التحصيل والتفكير الابتكاري والمهارات العلمية لدى متدربات الكلية التقنية للبنات بالرياض. (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة، السعودية.
زيتون، حسن حسين. (٢٠٠٢). استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم. القاهرة: عالم الكتب.
زيتون، حسن، وزيتون، كمال.(٢٠٠٣). التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية. القاهرة: عالم الكتب.
زيتون، عايش محمود. (٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
سعادة، جودت. (٢٠٠٣). تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية. الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
السعيد، رضا مسعد ، و الحسيني، هويدا محمد. (٢٠٠٧). استراتيجيات معاصرة في التدريس للموهوبين والمعوقين، الإسكندرية: مركز الإسكندرية للكتاب.
سعيد، عاطف ، و رجاء، عيد. (٢٠٠٦). أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل وتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة الجمعية العربية للمناهج وطرق التدريس، العدد(١١١)، ١٠١-١٤٠.
سعيد، عاطف ، و عبدالله، جاسم محمد. (٢٠٠٤). الاتجاهات المعاصرة في مناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية. القاهرة: مكتبة الآداب
سعيد، عاطف ، و عبدالله، جاسم محمد. (٢٠٠٨). الاتجاهات الحديثة في التدريس. جامعة الامارات العربية المتحدة: مطبوعات الجامعة، العدد (٩٧).

سلامة، حسن علي. (٢٠٠١). طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق. القاهرة: دار الفجر.
سليم، معزز محمد سالم. (٢٠١٢). 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، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
سليمان، سناء. (٢٠١١). التفكير أساسياته وأنواعه تعليمه وتنمية مهاراته ط١. القاهرة: عالم الكتب.
السيد، وفاء حلمي. (٢٠٠٩). فاعلية استخدام نموذج دورة التعليم سباعية المراحل في تدريس العلوم على تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة المنيا، مصر.
شحاته، حسن ، والنجار، زينب. (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
الشطناوي، عصام ، و العبيدي، هاني. (٢٠٠٦). أثر التدريس وفق نموذجين للتعلم البنائي في تحصيل طلاب الصف التاسع في الرياضيات. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد (٢)، عدد (٤)، ٢٠٩-٢١٨.
الشهري، علي عامر حسن. (٢٠١٣). فعالية تدريس الرياضيات باستخدام دورة التعلم السباعية في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول متوسط. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الملك خالد، أبها، المملكة العربية السعودية.
صادق، منير. (٢٠٠٣). فاعلية نموذج Seven E,S البنائي في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثاني الاعدادي بسلطنة عمان. مجلة التربية العلمية، المجلد ٦، (٣).
صقر، محمد. (٢٠١٠). فاعلية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم على تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم والتفكير الابتكاري والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة التربية العلمية، مجلد (١٣)، عدد (٢)، ١١٥-١٦٨.
الطراونة، محمد. (٢٠١١). أثر استخدام دورة التعلم المعدلة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن. مجلة جامعة النجاح للأبحاث والعلوم الانسانية، مجلد ٢٠١١، ٢٢٨٨-٢٣١٠.
الطناوي، عفت مصطفى. (٢٠٠٢). أساليب التعليم والتعلم في البحوث التربوية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
طنوس، انتصار جورج. (٢٠١٤). أثر استخدام استراتيجية (E,S 7) التدريسية في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير الاستقصائي لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء مفهوم الذات الأكاديمي. مجلة جامعة القدس المفتوحة، المجلد الثاني، (٨)، ١٢٨-١٦٠.
عباس، هناء. (٢٠٠١). فاعلية استخدام الكمبيوتر في التحصيل الأكاديمي وتنمية القدرات الابتكارية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة التربية العلمية، مجلد (٤)، عدد (٢)، ١٤٧-١٧٩.
عبد العزيز، سعيد. (٢٠٠٧). تعليم التفكير ومهاراته. الأردن: دار الثقافة.

عبد الله، زكريا. (٢٠١٠). البنائية وعلاقتها بعملية التعليم والتعلم. البحرين: وزارة التربية والتعليم.
عبيد، وليم تاوضروس. (٢٠٠٤). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
عبيدات، ذوقان ، وأبو السميد، سهيلة. (٢٠٠٧). الدماغ والتعليم والتفكير. عمان، الأردن: دار الفكر.
عريفج، سامي سلطي ، و سليمان، نايف أحمد. (٢٠٠٥). أساليب تدريس الرياضيات والعلوم. عمّان: دار الصفاء للنشر.
عفانة، عزو اسماعيل ، والجيش، حمد (٢٠٠٨). استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام ط١. فلسطين: مكتبة آفاق.
عفانة، عزو اسماعيل. (٢٠٠٦). التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة. فلسطين: مكتبة آفاق.
عفانة، وليم ، وعبيد، عزو. (٢٠٠٣). التفكير والمنهج المدرسي. الكويت: دار الفلاح للنشر والتوزيع.
العنزي، مبارك بن غدير. (٢٠١٣). فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي لتدريس العلوم في تنمية التفكير الابتكاري والقيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط. (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة أم القرى، ، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
عيد، أيمن رجب. (٢٠٠٩). برنامج مقترح قائم على جانبي الدماغ لتنمية مهارات التفكير في الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة. فلسطين.
فام، رشدي. (١٩٩٩). حجم التأثير الوجه الأكمل المكمل للدلالة الإحصائية. المجلة المعرفية للدراسات النفسية، العدد السادس عشر، المجلد السابع، ٥٦-٥٧.
قطامي، يوسف. (٢٠٠٥). علم النفس التربوي والتفكير. الأردن: دار حنين للنشر والتوزيع.
الكبيسي، عبد الواحد حميد. (٢٠٠٨). طرق تدريس الرياضيات وأساليبه. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
اللقاني، أحمد حسين ، والجمل، علي. (٢٠١١). معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس. القاهرة: عالم الكتب.
المفتي، محمد أمين. (١٩٩٥). قراءات في تعليم الرياضيات. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.
المقبل، عبد الله صالح. (٢٠٠١). النظرية البنائية والنظرية السلوكية. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر الأول للجمعية السعودية للعلوم الرياضية، الرياض.
مينا، فايز مراد. (٢٠٠٦). قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية .
الهويدي، زيد. (٢٠٠٨). أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات. العين: دار الكتاب الجامعي.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Appleton , K (1997) : Analysis and Description of Students Learning During Science classes using Aconstructivist , Based Model , Journal of Research in Science Teaching ,V.(34),N(3),p.p303-318

Danne , C.J (2002) : Translating Constructivist theory into practice in primary grade mathematics , Educational Studies in mathematics V.(23), p.p529-535

Duffy , Bernadette (2006) : Supporting Creativity and imagination in the Early years , open university press , Buckingham

Ebrahim , F (2006) : Assessing Creativities thinking Abilities of Children . International Journal of Education V.(21), N(2), p.p153-163

EisenKraft , Arthur(2003): " A proposed 7E model emphasizes "transfer of learning" and the importance of eliciting prior understanding: Reprinted with permission from The Science Teacher". A journal for high school science educators

Kursat Yenilmez & Mehmet Erosy ,2008:",Opinions of Mathematics Teacher Candidates Towards Applying 7E Instructional Model on Computer Aided Instruction Environments," International Journal of Instruction, January V.(1),N.(1).

Miami Museum of science (2001) . "why the E,S// www.miamisci.org/ph/1pintro5e.html

Opas,N. et.al (2009) : Effects of Environmental Education by using the 7Es- learning Cycle with Multiple Intelligences and the teachers hand-book approaches on learning achievement, Critical thinking and Inte-grated Science Process Skills of High School (Grade 10) Students Pakistan, Journal of Social Sciences, 6(5),292-296.

Springes , S.P & Deutsch , G (1998) : Left brain , right brain ., new york , freeman

Torrance EP > (1972) : Can we teach children to think creativity , The journal of Creative Behavior , vol .6 , no2

Yeter Bulbul (2010) : Effects of (7E,S) Learning Cycle Model Accompanied with computer Animation an understanding of Diffusion and osmosis concepts . Middle East technical university Istanbul turkey