أثر انموذج بوسنر في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

تغريد خضير حسن
Talwali2016@gmail.com
وزارة التربية – المديرية العامة لتربية الكرخ / الثالثة

الخلاصة

يهدف البحث الحالي الى معرفة أثر انموذج بوسنرفي تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .
ولتحقيق هدف البحث صاغت الباحثة الفرضية الآتية :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات وفق انموذج بوسنر، وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل .

واختارت الباحثة متوسطة الفتوة للبنين لتكون مجتمعاً للبحث الحالي . واختارت بطريقة عشوائية شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية التي سيدرس طلابها مادة الرياضيات وفق انموذج بوسنر ، و شعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة التي سيدرس طلابها المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية .

بلغت عينة البحث (81) طالباً وبواقع (41) طالباً للمجموعة التجريبية ، و (40) طالباً للمجموعة الضابطة .

كافأت الباحثة مجموعتي البحث بالمتغيرات الآتية (العمر الزمني محسوب بالأشهر ، الذكاء ،التحصيل السابق) .

درست الباحثة بنفسها طلاب مجموعتي البحث خلال مدة التجربة التي استمرت (12) أسبوعاً ، واستعمل أداة موحدة لقياس التحصيل لدى طلاب مجموعتي البحث ، إذ أعدت اختباراً تحصيلياً مؤلفاً من (30) فقرة أختبارية من نوع الاختيار من متعدد وبأربعة بدائل ، وتحققت من صدقه وثباته وكذلك إجراء التحليلات الإحصائية لفقراته (معامل الصعوبة ، القوة التمييزية ، فعالية البدائل الخاطئة) .

واعتمدت الباحثة الوسائل الإحصائية الآتية : الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، ومعادلة معامل الصعوبة ، ومعادلة قوة التمييز ، ومعادلة فعالية البدائل الخاطئة ، ومعامل ارتباط بيرسون .

وبعد تصحيح الإجابات ومعالجة البيانات إحصائياً أظهرت النتائج :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في أختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية .
وهذا يعني أن انموذج بوسنر تفوق على التدريس بالطريقة الاعتيادية .

The Effect of the Posner Model on Mathematics Achievement in Second Grade Students

Taghreed Khudhair Hasan
Talwali2016@gmail.com
Ministry of Education - Directorate General of Education Karkh III

الفصل الاول

التعريف بالبحث

مشكلة البحث :

الاتجاهالحاليفيتدريسالرياضياتهواستخداماالطريقةالمعتادةالتيتؤكدعلىالجوانبالنظرية،وعدممساهمةالطلبة وتفاعلهمفيالمواقفالتعليمية،وتعليمالرياضياتبطريقةتعتمدعلىالتسليموالتفسيروالعرضوالحفاظعلىبسيطمنقبلالطالب.

وتعتبر عملية التدريس جانباًمهماًمنجوانبالتعليم،الأمرالذييتطلبالاهتمامنخلالتطويرمكوناتهوآلياتعمله. علىالرغممنأنالعمليةالتعليميةتركزبشكلأساسيعلىاختيارالأساليبوالطرقالمناسبةللحالاتالتعليمية،إلاأنناحظفيبعضالأحيانأنفعالية وتأثيرالتعليمقديكونضعيفًا،ممايتطلبأنيكونالمعلمعلىدرايةبالظروفالتييتعلمفيهاالطالببشكلأفضل،وكذلككمعرفةللجوانبالهامةللعلوم ،فإنهذاالتعليميساعدهعلىاختيارالأساليبوالنماذجوأساليبالتدريسالأكثرفاعلية.

وترى الباحثة أن الاهتمام المتزايد بمادة الرياضيات في المراحل المختلفة من التعليم يجعل طريقة التدريس مثيرة للجدل ، وغالباً ما يدور حول الانموذج الذي يجعل مادة الرياضيات مفيدة للطلاب ، كما توفر الدراسة نتائج يمكن أن تكون مفيدة في الظروف والقضايا المعاصرة.

يركزاتجاهالتعليمالحديثنحوالمتعلموتفعيلدورالمتعلمالإيجابيومشاركتهالفاعلة، وكذلكاهتمامهبالأساليبالحديثةلأساليبواستراتيجياتالتدريسالتيتأخذبعينالاعتبارحسابمستوىتطورالطلابواحتياجاتهموقدراتهمواعتمادهمعلىنشاطهمالفرديوالجماعيمنأكثرمنمصدر،ممايؤديإلىمستوىالطلابونشاطهمنحوالمادة،ويساعدهمعلىجمعالمعلوماتويشعر

ونمتعةالإنجازوإحساسهمبالحريةفيإثرائهم،ونجاحهمفيجمعقيمةكبيرةمنالمعلوماتوالمعرفةلهم،وتؤديإلىدورهمتجاهالمادة،وزيادة رغبتهمفيزيادةحبهم،منأجلتعليمجيدوفعالالأساليبالتييكونفيهاالنشاطالطلابيأساسيًا،يقتصردورالتعليمعلىالمتابعة.

لذا ترى الباحثة أنّ توظيف أنموذج (بوسنر) في تدريس مادة الرياضيات قد يكون هو إحدى السبل التي يمكن استعمالها في تطور ورفع المستوى التحصيلي لطلاب الصف الثاني المتوسط .

يكمن تحديد مشكلة البحث في الاجابة عن السؤال الاتي :

هل لانموذجبوسنر اثر في في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط؟

اهمية البحث :

ركزت الدراسات والبحوث التربوية التجريبية على محاولة الوصول إلى الطرائق والأساليب التي من شأنها أن تسهل عملية التعلم ومعالجة المعلومات ، وكانت هذه الدراسات هي البداية التي أدت إلى ظهور نماذج التعلم ، وعلى الرغم من الصلة الوثيقة بينهما إلا أنّ لكل منها منهاجاً خاصاً ، فقد اهتمت نماذج التعلم (Learning Models) بمجموعة المبادئ الموجهة التي تزود بإطار يمكن من طريق فهم طبيعة علم نفس التعلم وتفسير الأنماط السلوكية المتنوعة ، والاهتمام بالأنموذج التدريسي (Teaching Model) ؛ فأنه يُعبرّ عن خطة يمكن استعمالها لبناء المنهج أو التخطيط أو تصميم المواد التعليمية ، وتوجيه عملية التعلم في غرفة الصف وفي الأوضاع التعليمية الأُخر.-Jogce& well , 1986 , p:1) 5)

لذلك ظهرت نماذج تعليمية مختلفة في التدريس ، أخذت طريقها في التجريب والتطبيق في المؤسسات التربوية لكنها لم تأخذ نصيبها الكافي ، ومن هذه التقنيات في ميدان التدريس الاهتمام المتزايد في بناء نماذج تدريسية متنوعة تتيح فرصاً أمام المدرسين لتنمية الجوانب المعرفية والوجدانية والاجتماعية عند الطلبة ، ويبدو أن العامل الذي يحدد استعمال أنموذج محدد دون غيرهِ ، هو الموقف التعليمي وخصائص الطلبة واحتياجاتهم وطبيعة المحتوى الذي يراد تحقيقهُ عند الطلبة (قطامي ، 2008 ، ص12).

وترى الباحثة أن الاهتمام بالنماذج التدريسية واستعمالها داخل غرفة الصف تزيد من مهارات المدرسين في إكسابهم الخبرة في التدريس وتذلل الصعوبات التي تواجه المدرس في أثناء تدريسه المواد المختلفة ، لذلك كان لابد من التركيز على ابرز النماذج التدريسية .

ومن النماذج التي اعتمدتها الباحثة في دراستها أنموذج بوسنر(Posnar 1982) المتكون من أربع خطوات وهي (التكامل – التفاعل – التبديل – التجسير).

(القريشي ، 2000 ، ص12-13)

مما سبق تتجلى أهمية هذا البحث في النقاط الآتية :

1- أهمية استعمال النماذج أو الأساليب أو الطرائق التدريسية الجيدة في عملية التعليم ، لأنها تساعد في تحسين التعليم وتطويره .
2- أهمية أنموذج بوسنر في جعل المتعلم محور العملية التعليمية ، لأنه يساعده على تحسين مستواه العلمي وزيادة التحصيل .

هدف البحث وفرضيته :

يهدف البحث الحالي للتعرف على :

أثر انموذج بوسنر في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .

- ويمكن تحقيق هدف البحث الحالي من خلال الفرضية الآتية :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (05,0) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الرياضيات وفق انموذج بوسنر، وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل .

حدود البحث :

يتحدد البحث الحالي بـ :

1- طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية الكرخ / الثالثة .
2- الفصول الاربعة الأولى من كتاب مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط .
3- الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2018-2017م) .
4- انموذج بوسنر.

تحديد المصطلحات :

1- الاثر :

عرفه كل من :

- (عامر 2006) :

(بأنه أي تغيير سلبي أو إيجابي يؤثر على المشروع كنتيجة لأي نشاط إنمائي) .

(عامر، 2006 : 9)

- (المطرودي 2006) :

(إنه يدل على بقية الشيء كما يطلق عليه ما يستتبعه الشيء) (المطرودي، 2006: 21-22).

التعريف الاجرائي للأثر :

(هو التغيير المعرفي المقصود الذي يحدث في تحصيل مادة الرياضيات لطلاب الصف الثاني المتوسط نتيجة تعرضهم للمتغير المستقل) .

2- انموذج بوسنر :

عرفه بوسنر(Posner) : عملية process يتم من خلالها استبدال المعلومة المخطوء الموجود لدى الفرد alternative conception بالفهم الصحيح الذي يتوافق مع المبادئ العلمية ، وضرورة تكامل المعرفة الجديدة مع المعرفة السابقة في إحداث التعلم الفعال ، وأتبع عدداً من الاستراتيجيات هي (التجسير – التمييز – التبديل المعرفي – التكامل) .(Posner , 1982 , p:186)

التعريف الإجرائي لأنموذج بوسنر :

عدد من الاستراتيجيات التي يتم أتباعها مع طلاب الصف الثاني المتوسط (عينة البحث) داخل غرفة الصف واستعمال (التجسير – التمييز – التبديل المعرفي – التكامل) في مادة الرياضيات .

3- التحصيل :

عرفه كل من :

- (فاخر 1987) بأنه:

(بأنه المستوى الذي يصل إليه المتعلم في التعلم)(فاخر 1987: ص12)

- (القاعود1992) بأنه:

(بأنه نتاج ما يتعلمه الطلاب بعد التعلم ويقاس بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التحصيل) .

(القاعود1992: ص100)

التعريف الاجرائي للتحصيل :

(بأنه نتاج ما يكتسبه طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات بعد نهاية كل فصل دراسي مقدراً بالدرجات) .

1- مادة الرياضيات :

التعريف الاجرائي لمادة الرياضيات :

(بأنها دراسة القياس والحساب والهندسة .هذا بالإضافة إلى المفاهيم الحديثة نسبياً ، والتغير والأبعاد وبشكل عام قد يعرفها البعض على أنها دراسة البنى المجردة باستخدام المنطق والبراهين الرياضية والتدوين الرياضي .وبشكل أكثر عمومية ، قد تعرف الرياضيات أيضاً على أنها دراسة الأعداد وأنماطها) .

5- الصف الثاني المتوسط :

"وهي السنة الثانية من المرحلة المتوسطة المكونة من ثلاثة صفوف ، وتشتمل الدراسة فيها على مواد إنسانية ومواد علمية". (جمهورية العراق ، 2009 ، ص88) .

الفصل الثاني

إطار نظري – دراسات سابقة

- إطار نظري :

النظرية البنائية :

يؤكد البنائيون على التعلم القائم على المعنى أي القائم على الفهم ، فالطالب يستعمل معلوماته في بناء المعرفة الجديدة التي يقتنع بها ، ولذلك يجب تشجيع المتعلمين على بناء معارفهم بأنفسهم وعلى مساعدتهم على أن يجعلوا أفكارهم الخاصة واضحة ويقدم لهم أحداثاً تتحدى هذه الأفكار في مواقف متعددة .

و**تُعرف النظرية البنائية بأنها:** " عملية اجتماعية يتفاعل المتعلمون فيها مع الأشياء والأحداث عن طريق حواسهم التي تساعد على ربط المعرفة السابقة بمعرفتهم الحالية التي تتضمن المعتقدات والأفكار والصور" (زيتون ، 2007 ، ص41-49).

وتنظر هذه النظرية إلى التعلم على أنه عملية بنائية يبنى من خلالها المتعلم معارفه عن العالم بنحوٍ نشط ، وذلك عندما يواجه بمشكلة أو مهمة حقيقية ، يعيد بناء معرفته ، والتفاوض الاجتماعي مع الآخرين ، محدثاً تكيفاً يتواءم ، والضغوط المعرفية الممارسة على خبرته ، ويعدّ الفكر البنائي هو تطور منطقي لمبادئ الفكر الإدراكي المعرفي .(الخليلي وآخرون ، 1996، ص 431-432)

وهذا يعني أنّ اعتماد النماذج التدريسية في التدريس جاء من منطلق أنّ التدريس لم يَعُدّ فناً فحسب كما كان يعتقد ، بل أصبح علماً ، بمعنى أنه يتطلب معرفة منظمة بأصوله وأساليبه واستراتيجياته ، وكيفية التخطيط لتحقيق أهدافاً محددة ، وبدرجة عالية من الإتقان ، وكيفية الحفاظ على تفاعل نشط مع المتعلم ، وقياس تقدمه نحو تحقيق أهدافه والتعرف إلى فاعلية عملية التعليم من اجل تحسين ممارستها في المستقبل ، وتحقيق التعلم عند الأفراد(دروزة ، 1995 ، ص6) .

وهذه النماذج تشكل حركة متقدمة في تطبيق مبادئ نظريات التعلم لتسهيل عملية التعلم داخل غرفة الدرس ، وأنها تساعد في تطوير نظريات للتعليم من شأنها أن ترفع من كفاية عملية التدريس.

(الخوالدة ، 1993 ، ص34)

وفيما يلي عرض مفصل لأنموذج بوسنر :

لقد بدأ التركيز في بداية السبعينات من القرن الماضي في البحث في مجال التربية العلمية على النماذج التعليمية عند الطلبة، وعلى أفكارهم حول مجالات العلوم المختلفة، وعلى تحليل فهمهم للظواهر الطبيعية قبل عملية التعلم وبعدها، وقد انصب الاهتمام في الوقت نفسه على ضعف فهمهم وتحصيلهم الدراسي ، ونتيجة الاهتمام المتزايد بتحصيل الطلبة وأفكارهم ، والمحاولات العديدة التي قام بها التربويون لبناء استراتيجيات تعليمية معتمدة ، وبرز منحى البنائية في العلوم تطبيقاً للنظرية البنائية (Constructivism theory) في التربية وخاصة في مجال تدريس العلوم .

(العياصرة ، 1992 ، ص3)

وأوضح (بوسنر) عندما يتعرض الطلبة إلى الموضوع الجديد يشترط أن يكون واضحاً ومعقولاً وذا فائدة ، إذ إن هناك العديد من أنماط التغيير في التعلم ، ففي بعض الأحيان يستعمل الطلبة المعلومات الموجودة عندهم للتعامل مع الظواهر الطبيعية ، وهذا التباين أو الاختلاف للشكل و للتغيير، وفي أغلب الأحيان المعلومات الموجودة عند الطلبة تكون غير كفوءة للسماح لهم من إدراك الظواهر الجديدة بنجاح ، وعليه فإن الطالب يغير مكان أو يعيد تنظيم معلوماته .

(Posner , 1982 , p:212)

وكان الغرض من المؤتمر الذي عقد في جامعة كورنيل في أمريكا (1982) مناقشة أسباب أخفاق الكثير في مناهج العلوم والرياضيات في الخمسينات من هذا القرن ، والذي يعود إلى عدم أخذ أنماط الفهم المخطوء عند عدد من الطلبة ، عند تقديم المواد التعليمية الجديدة لهم .

(صبارينيو الخطيب ،1994،ص18)

وقد أشار نوفاك (Novak 1988) إلى أن الطلبة لا تنقصهم الكفاءة في التفكير المنطقي إلا أنهم ذهبوا فريسة فهمهم المخطوء ، وبذلك فقد أصبح لزاماً على التربويين أن يأخذوا المعرفة السابقة عند الطلبة في الحسبان عند تقديم مادة تعليمية أو خبرات جديدة ، واستجابة للتوصيات العديدة ، في ضرورة ربط المعرفة السابقة بالخبرات التعليمية الجديدة المقدمة للطلبة لتحقيق نتائج فضلى في استيعاب المادة العلمية .

(Novak , 1988 , P:79)

واقترح بوسنر(Posner et al (1982) في جامعة كورنيل (1979-1978) أنموذجاًللتعليم ، والأساس الذي يعتقد عليه هو التشابه القائم بين تغيير المعلومات من جهة في العرض العلمي وتعلم الأفراد العلوم من جهة أخرى .)

Posner, 1982 , p: 212)

وينطلق من مفهوم أن التعلم عملية عقلية نشطة يتم فيها بناء المعرفة على أساس المعرفة السابقة (Prior Knowledge) وبالمثل فإن عملية التغيير التعليمي تقوم على تحويل المعلومات التي يحملها الطلبة من طريق عملية التعلم ، فالأفكار الجديدة لا تضاف فقط إلى الأفكار القديمة ؛ وإنما تتفاعل معها وتغيرها ، وقد يتغير الطرفان ، وبعد أن توصل بوسنر وآخرون عام 1982م. إلى أنموذج التغيير المعلوماتي ، فقد أقترح هوسن (Hewson1993) ، أن استراتيجيات وأساليب التدريس ينبغي بها أن تعمل على تحقيق الآتي :

1- التكامل (Integration) :

وترمي هذه الإستراتيجية إلى ربط المعرفة السابقة بالجديدة أو ربط معلومات مختلفة مع بعضها البعض، ولم تكن قد دُرست سابقاً ، ويشرح المدرس ويعرض ويناقش لتكامل المعرفة السابقة مع المعرفة الجديدة .

2- التمييز (Differentiation) :

ترمي هذه الإستراتيجية إلى إكساب الطلبة القدرة على التمييز بين المعلوماتالواضحة أوالمناسبة ، والمعلومات المشوشة أوالناقصة ، والإدراك ، والفهم ، وتحقيق قبول المعلومات الجديدة، والطلبة في هذه المرحلة بحاجة إلى أن يكتشف أن معلومة معينةً قد تكون واضحاً ، ومناسباً في حالة معينة ولكنه لا تكون واضحة ومناسبة في حالة أكثر تعقيداً .

3- التبادل (Exchange) أو التبديل :

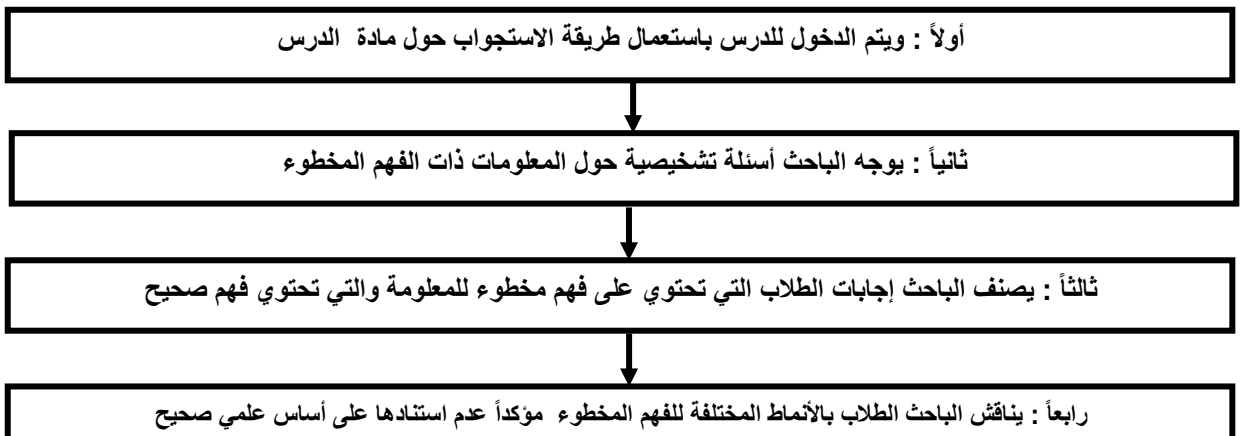
وترمي هذه الإستراتيجية إلى استبدال التصورات المخطوءة بالتصورات العلمية الصحيحة أي معلومة جديدة بمعلومة سابقة .

4-التجسير أو الربط (Bridging or bonding) :

ترمي هذه الإستراتيجية إلى إيجاد صيغة ملائمة أو بيئة مناسبة ، يمكن من ربط المعلومات الأساسية المجردة بخبرات مألوفة ذات معنى ، إذ تصبح المعلومات المجردة من طريقها معقولاً عند المتعلم

(عبد السلام ، 2006 ، ص243)

والشكل الآتي يوضح خطوات هذا الانموذج .



شكل (3)
خطوات أنموذج بوسنر

ويشير ويتلي (whitely 1991) إلى أن النظرية البنائية تقوم على مبدأين أساسيين :
الأول : أننا نحس بالعالم الطبيعي وندركه من طريق خبراتنا ، وإننا في محاولاتنا لفهم هذا العالم لا نحصل على الحقيقة نفسها بل نبني تفسيرات قابلة لتطبيق خبراتنا ، وفي أثناء ذلك تكون النظرية هي الموجه للملاحظات التي نستطيع بها اختبار توقعاتنا النظرية .
الثاني : إنّ المعرفة تبنى بفاعلية من المتعلم النشط الذي يقوم بتكييف المعرفة الجديدة مع الإطار المعرفي عنده ، إذ يمتلك كل فرد أطاراً يستطيع أن هو حاول كسره في أي وقت واستبدال أطار جديد به يقوم بدوره إلى أطار معرفي آخر وهكذا النظرية البنائية تجعل الطلبة مفكرين نشطين يبنون ببناء معانيهم الفردية عن العالم الطبيعي ، ليصبح عندهم أطار معرفي يستعمل لتفسير ظواهر العالم وفهمها ، ولا تقدمهم كمستودعات للمعلومات والمعارف المتراكمة فقط (العياصرة ، 1992 ، ص3).

دراسات سابقة :

سيتم عرض عدد من الدراسات العربية والأجنبية التي أُجريت في مجتمعات مختلفة ، للإفادة منها في دعم متطلبات البحث الحالي ، ولندرة الدراسات السابقة في مادة الرياضيات ، فقد استعانت الباحثة بدراسات في مواد دراسية مختلفة كمادة الأحياء والفيزياء والكيمياء .

أولاً : دراسات عربية .

1- دراسة العياصرة (1992) :

جرت هذه الدراسة في الأردن ، ورمت إلى معرفة" أثر انموذج بوسنر في اكتساب الفهم العلمي الصحيح لدى طلاب الصف الاول الثانوي لمفهوم القوة " .
بلغت عينة الدراسة (60) طالباً ، بواقع (32) طالباً في المجوعة التجريبية التي درست على وفق انموذج بوسنرو(28) طالباً في المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.
اعدّ الباحث اختباراً تحصيلياً من نوع الاختيار من متعدد تألف من (15) فقرة في موضوع المتجهات، وباستعمال الوسائل الإحصائية في معالجة البيانات .
توصلت الدراسة إلى نتائج مهمة منها : تفوق المجموعة التجريبية بفروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي .(العياصرة ، 1992 ، ك – ي)

2- دراسة صباريني والخطيب (1994) .

جرت هذه الدارسة في الأردن ,ورمت إلى معرفة " أثر انموذج بوسنر في إكساب طلاب الصف الأول الثانوي العلمي الفهم العلمي الصحيح لمفاهيم الحركة" .
بلغت عينة الدراسة (117) طالباً بواقع (40) طالباً في المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستعمال انموذج بوسنر ،و(35) طالباً في المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية .
اعدّ الباحث اختباراً تحصيلياً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد ، طبق الاختبار على مجموعتي الدراسة قبل المعالجة التجريبية لإغراض التكافؤ وأعيد الاختبار نفسه بعد الانتهاء من المعالجة التجريبية مباشرة .
واستعمل الباحث الوسائل الاحصائية في معالجة البيانات .

وتوصلت الدراسة إلى نتائج مهمة منها : تفوق المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية . (صابرينيّ والخطيب ، 1994 ، ص15-44)

3- دراسة المولى (1999) :

جرت هذه الدراسة في العراق ، جامعة الموصل / كلية التربية ورمت إلى معرفة "أثر كل من أنموذج دورة التعلم ذي الثلاث مراحل وأنموذج بوسنر في التغيير المفاهيمي لمادة الفسلجة الحيوانية لدى طلبة المرحلة الثالثة في كلية التربية / جامعة الموصل" .

بلغت عينة الدراسة من (175) طالباً وطالبة ، وقد أنجزت التجربة بمرحلتين استغرقتا فصلين دراسيين الأولى بالمرحلة التشخيصية والبالغة عددهم(100) طالب وطالبة ، أما الثانية فسميت بالمرحلة العلاجية وكان عدد الطلبة في هذه المرحلة (75) طالباً وطالبة .

كافأت الباحثة بين طلبة المجموعات في متغيرات (الذكاء ، والعمر ، والتحصيل الدراسي للأبويين , ومعدل النصف الثاني) .

أعدّت الباحثة اختباراً تشخيصياً للمرحلة التشخيصية واختباراً علاجياً للمرحلة العلاجية ، واستعملت الباحثة تحليل التباين الاحادي كوسيلة إحصائية في معالجة البيانات .

وتوصلت الدراسة إلى نتائج مهمة منها : تفوق المجموعة التجريبية الأولى التي درست على وفق أنموذج دورة التعلم , والمجموعة التجريبية الثانية التي درست على وفق أنموذج بوسنر على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية . (المولى ، 1999 ، ص1-123)

4- دراسة (Dichinson&Reinkeus , 1997)

جرت هذه الدراسة في واشنطن ، ورمت إلى معرفة " تحديد أفكار الطلبة وتدريسهم على وفق انموذج بوسنرفي مادة العلوم للصف الخامس الابتدائي " .

بلغت عينة الدراسة (23) طالباً وطالبة بواقع (11) طالبة و(12) طالباً . استعمل الباحث المناقشات الصفية لتحديد أفكار الطلاب من خلال الإجابة عن مجموعة من الأسئلة يطرحها الباحث ويتم تسجيل الأسئلة وأجوبتها على شفافية مخصصة للعرض ، يتم من خلالها التوصل إلى المفاهيم ذات الفهم المخطوء ، وفي ضوء ذلك يتم تخطيط النشاطات بتخصيص وقت للطلاب من عرض التجارب ومراجعتها وتعديل أفكارهم .وتوصلت الدراسة إلى نتائج مهمة منها : فاعلية انموذج بوسنرفي تحديد أفكار الطلاب وتغيير مفاهيمهم الخاطئة (Dichinson&Reinkeus , 1997 , p:1-9).

جوانب الإفادة من الدراسات السابقة :

1- الإطلاع على النماذج التعليمية التي تناولتها الدراسات السابقة كمتغيرات مستقلة ، ومعرفة كيفية توظيفها في تدريس مختلف المواد .
2- الإفادة من التصاميم التجريبية واختيار ما يلاءم الدراسة الحالية .
3- الإفادة من إجراءات التكافؤ التي تضمنتها الدراسات السابقة واختيار ما يلاءم عينة البحث .
4- الإفادة من أسلوب بناء الاختبارات ومعرفة كيفية صياغة فقرات وأختيار الأسئلة المناسبة لكل مستوى معرفي .
5- التعرف إلى الوسائل الإحصائية واختيار ما يناسب إجراءات البحث الحالي وطبيعة عينة البحث
6- الإفادة من نتائج تلك الدراسات ومقارنتها بنتائج الدراسة الحالية .

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

منهجية البحث :

اتبعت الباحثة المنهج التجريبي لتحقيق أهدف بحثها ، لأنه طريقة مناسبة لإجراءات البحث والنتائج، والمقصود بالمصطلح التجريبي هو "تغيير شيء ومراعاة تأثير التغيير في شيء آخر".

(أبو حويج ،2002 ، ص 59)

التصميم التجريبي :

التصميم التجريبي هو الخطوات الأولى التي يقوم بها الباحث، التصميم التجريبي يعتمد على طبيعة مشكلة الدراسة ومتغيراتها وطبيعة العينة والظروف التي سيتم فيها تنفيذ التصميم. لم يصل البحث التربوي بعد إلى تصميم تجريبي مثالي في عملية التحكم ، لأن توفير درجة كافية للسيطرة على المتغيرات أمر صعب للغاية نظراً لطبيعة الظواهر التربوية والنفسية المعقدة(الزوبعي وآخرون : 1981، 58)

وهذا هو جوهر طبيعة وفلسفة البحث التجريبي التي يقوم عليها لذلك اعتمد البحث الحالي على واحد من تصاميم الضبط الجزئي التجريبية ذات الاختبار البعدي لمجموعتين متكافئتين واحدة تجريبية والأخرى ضابطة ، كما في شكل (1) .

المجموعة	المتغير المستقل	التكافؤ	المتغير التابع	اداة البحث

التجريبية	انموذج بوسنر	1.العمر الزمني 2. اختبار الذكاء 3. التحصيل السابق	التحصيل	الاختبار التحصيلي
الضابطة	————			

شكل (1)
التصميم التجريبي للبحث

مجتمع البحث وعينته :

تألف مجتمع البحث الحالي من المدارس المتوسطة النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية الكرخ / الثالثة ، ولما كانت الدراسة الحالية تتطلب اختيار مدرسة واحدة من بين المدارس التابعة للمديرية العامة لتربية الكرخ الثالثة ،اختارت الباحثة متوسطة الفتوة للبنين ، لتعاون ادارة المدرسة معها ، ولوجود اكثر من شعبة للصف الثاني المتوسط ، واختارت الباحثة بطريقة عشوائية إحدى شعب الصف الثاني المتوسط ، وكانت الشعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة الرياضيات وفق انموذج بوسنر ، وقد بلغ عدد المجموعة (41) طالباً ، واختارت الشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة التي ستدرس المادة نفسها بالطريقة التقليدية ، وقد بلغ عددها (40) طالباً ، وبذلك تصبح عينة البحث (81) طالباً موزعين على شعبتين . جدول (1) يوضح ذلك .

الجدول (1)
عدد طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب الذين تم استبعادهم	عدد بعد الطلابالاستبعاد
التجريبية	أ	**44**	**3**	**41**
الضابطة	**ب**	**43**	**3**	**40**
المجموع		**82**	**6**	**81**

تكافؤ مجموعتي البحث :

وعلى الرغم من أن المجموعتين قد تم اختيارهما عشوائياً ، فإن احتمال عدم التكافؤ بينهما ، وذلك لتحقيق التكافؤ بين طلاب مجموعتي البحث مهم قبل التجربة لذلك،و كافأت الباحثة بالمتغيرات الاتية :

1- العمر الزمني للطلاب محسوباً بالأشهر.
2- اختبار الذكاء.
2- التحصيل السابق.

ضبط المتغيرات الدخيلة : (السلامة الداخلية)

السيطرة على المتغيرات الخارجية هي واحدة من الإجراءات الهامة في البحث التجريبي من أجل توفير درجة مقبولة من الصلاحية الداخلية للتصميم التجريبي بحيث يمكن للباحث أن يعزو معظم التباين في المتغير التابع إلى المتغير المستقل في الدراسة وليس للمتغيرات الأخرى (ملحم ، 2010 ، ص 73). وعليه تم ضبط المتغيرات غير التجريبية التي تؤثر في سلامة التجربة وعلى النحو الآتي :

1. الحوادث المصاحبة للتجربة .
2. الاندثار التجريبي .
3. . اختيار العينة .
4. النضج.
5. أداة القياس .
6. أثر الإجراءات التجريبية .

مستلزمات البحث .

1. تحديد المادة العلمية :

تم تحديد المواد العلمية للموضوعات البحثية بـ : (الجزء الاول) الفصول الاربعة الأولى (الفصل الاول / الاعداد النسبية ، الفصل الثاني / الاعداد الحقيقية ، الفصل الثالث / الحدوديات ، الفصل الرابع / المعادلات والمتباينات) من كتاب مادة الرياضيات ،ط1 ، لسنة 2017 ، للعام الدراسي (2017 - 2018) .

2. صياغة الأهداف السلوكية :

العمل الأول الذي يجب على الباحث القيام به عند بناء الاختبار هو صياغة الأهداف السلوكية البالغة (63) هدفاً ، تم توزيع الأهداف السلوكية الموزعة على مستويات تنصيف بلوم الستة (المعرفة ، الفهم ، التطبيق ، التحليل) (قطاميوآخرون ، 2003، ص 99) .

4. إعداد الخطط التدريسية :

التخطيط يعني استعداد المعلم لماسيواجهه ، الأمر الذي يتطلب رؤية بعيدة النظر من خلال معرفته بالموضوع الواجب تدريسه (العفون والفتلاوي ، 2011، ص 237). لذلك قامت الباحثة بإعداد (60) خطة تدريسية لكل مجموعة (التجريبية والضابطة) وبواقع (خمسة حصص أسبوعياً).

سادساً : أداة البحث :

إعداد اختبار التحصيل :

ويعرف الاختبار بأنه إجراء منظم لتحديد ما تعلمه الطلبة (ملحم، 2002 ، ص 194). وبما أن البحث الحالي يتطلب بناء اختبار يقيس التحصيل ، فقد أعدت الباحثة هذا الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، وبالتالي فإن عدد فقرات الاختبار هو (30) فقرة اختبارية وبأربعة بدائل .

صدق الأداة :

للتأكد من صدق أداة البحث (الاختبار التحصيلي) اعتمدت الباحثة (الصدق الظاهري).وذلك بعرض فقرات الاختبار بصيغته الأولية. على مجموعة من الخبراء والمحكمين والبالغ عددهم (10) ملحق (1). للحكم على صلاحية الفقرات. وقد عدت الباحثة موافقة المحكمين على الفقرات بدرجة (90%) دلالة الصدق وبعد استعادة الأداة من الخبراء والمحكمين ، حيث تم تعديل بعض الفقرات في ضوء ملاحظات السادة الخبراء والمحكمين ، وبقيت فقرات المقياس كما هي (30) فقرة أختبارية .

ثبات أداة البحث :

للتأكد من ثبات الأداة قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بطريقة إعادة الاختبار بتطبيقها على عينة البحث بلغت (81) طالباً ، وتم استخدام معامل بيرسون لإيجاد العلاقة الارتباطية. بين درجات التطبيق الأول والثاني وبفاصل زمني أسبوعين إذ بلغ معامل ارتباط للاختبار(0,84) . والتي تعد هذه القيم مؤشراً ايجابياً على مدى استقرار إجابات المستجيبين على الاختبار (البياتي واتنا سيوس 1977 ، ص 181)

وصف أداة القياس :

تتكون أداة الاختبار بشكلها النهائي من (30) فقرة ، وبأربعة بدائل . ولكل فقرة صحيحة درجة واحدة والفقرة الخاطئة صفر ، حيث يكون مدى التصحيح من (صفر - 1) للفقرة الواحدة .

مستوى صعوبة الفقرات :

قامت الباحثةبحساب معامل الصعوبة لكل فقرات الاختبار ، وجد ان معامل الصعوبة بين (0,31) ، (0,78) ، وأشارة بلوم أن فقرات الاختبار مقبولة أذا كان معدل الصعوبات بين (0,20)،(0,80).

(بلوم 1971 ، ص 66)

القوة تمييزية الفقرات :

بعد حساب قوة الفقرة، وجد أنها تتراوح بين (0,38) و (0,64) . وهذا يدل على أن. ويرى إيبل أن فقرات الاختبار جيدة إذا كانت قوة تمييزها (0,19) فما فوق (Eble 1972 p 66).

فعالية البدائل الخاطئة :

للبدائل في اختبار الاختيار من متعدد التي يتم اختيارها صفات واعتبارات فنية لابد من مراعاتها ، إذ ينبغي أن يكون عدد الاختيارات الخاطئة أكثر لدى المجموعة الدنيا من المجموعة العليا .

(الأمام 1990 : 113)

وبعد استخدام فعالية البدائل في ملاحظة درجات طلاب المجموعتين العليا والدنيا ، فقد حسب فاعلية كل بديل خاطئ ولكل فقرة اختباريه من نمط الاختيار من متعدد ، فظهر أن البدائل كانت قد جذبت إليها عدداً اكبر من طلاب المجموعة الدنيا مقارنة بطلاب المجموعة العليا ، وبناءً على ذلك فقد تقرر إبقاء البدائل الخاطئة كما هي دون إجراءاي تغيير .

سابعاً: إجراءات تطبيق التجربة :

بعد أن حققت الباحثة التكافؤ بين المجموعتين قبل تطبيق التجربة، نفذت الباحثة الإجراءات التالية :

1. تم الاتفاق مع مدير المدرسة على أن تقوم الباحثة بتدريس مادة الرياضات بنفسها للصف الثاني المتوسط .
2. بدأت الباحثة التجربة وبدأ بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لأنموذجبوسنر، والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية يوم الاثنين9 /2017/10 وبواقع خمسة حصصأسبوعياً لكل مجموعة. في الفصل الدراسي الأول (2018-2017)، وانتهت التجربة يوم الاربعاء10 / 1 / 2018 .
3. قامت الباحثة بتطبيق الخطط التعليمية المعدة وفقا لأنموذجبوسنرلطلاب المجموعة التجريبية.
4. تم تطبيق الاختبار على عينةالبحث البالغة (81) طالباً من متوسطة الفتوة للبنين.

5. بعد الانتهاء من تدريس المواد التعليمية المحددة ، تم إبلاغ طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بأنه سيكون هناك اختبار لهم في الفصول الاربعة الأولى (الفصل الاول / الاعداد النسبية ، الفصل الثاني / الاعداد الحقيقية ، الفصل الثالث / الحدوديات ، الفصل الرابع / المعادلات والمتباينات)، والتي تم دراستها خلال الفصل الدراسي الأول، تم تطبيق الاختبار التحصيلي على مجموعتي البحث يوم الاحد 2018/1/14. بعد الانتهاء من الاختبار، قامت الباحثة بتصحيح اوراق الإجابة بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة و صفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة .)، وبالتالي الحصول على درجات طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار التحصيل. ملحق (4).

ثامناً: الوسائل الإحصائية :

تم تحليل النتائج ومعالجتها إحصائيا باستخدام برنامج (spss) .

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج :

وللتحقق من الفرضية الصفرية، قامت الباحثة بحساب المتوسط الحسابي ، والقيمة التائية باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمقارنة متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل. كما موضح الجدول (2) :

جدول (2)

نتائج الاختبار التائي لدرجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار التحصيل

المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0,05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	41	26,76	1,90	79	11,59	1,98	دالة لصالح المجموعة التجريبية
الضابطة	40	21,08	2,47				

ويتضح من الجدول (2) أن المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة التجريبية هو (26,76) ، وبانحراف معياري قدره (1,90) ، في حين أن المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة الضابطة (21,08) وبانحراف معياري قدره (2,47) ، والقيمة التائية المحسوبة بلغت (11,59) ، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (1,98) وبدرجة حرية (79) و بمستوى الدلالة (0,05).

ثانياً : تفسير النتائج :

وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في أختبار التحصيل . وهذا يعني أن انموذج بوسنر تفوق على التدريس بالطريقة الاعتيادية .وهذا يدل على وجود فرق كبير بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل، وبالتالي ترفض الفرضية الصفرية، وهذه النتيجة تدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لأنموذج بوسنر على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي وفي ضوء هذه النتائج، عزت الباحثة ذلك إلى النقاط التالية :

1. حداثة انموذج بوسنر وأهميته الكبيرة من خلال خلق الدافع والإثارة للتعلم.
2. استعمالانموذج بوسنريؤكد على إيجابية الطلاب وقدرتهم على بناء معرفتهم بنفسهم .
3. استعمالانموذج بوسنريساعد الطلاب على بناء وترسيخ المتطلبات المعرفية .
4. استعمالانموذج بوسنرله دوراً مهماً في خلق بيئة تعليمية ايجابية نحو مادة الرياضيات بصورة خاصة وللمواد الأخرى بصورة عامة .

الفصل الخامس

الاستنتاجات / التوصيات / المقترحات

- الاستنتاجات :

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الباحثة ، يمكن استخلاص الاستنتاجات الآتية :

1- إنَّ التعلم على وفق انموذج بوسنرذا اثر فعال في رفع المستوى التحصيلي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .
2- إمكانية تطبيق انموذج بوسنرفي تدريس مادة الرياضيات على مستوى المرحلة المتوسطة.
3- هناك حاجة ماسة عند طلاب الصف الثاني المتوسط الى أساليب تدريسية حديثة ومنها انموذج بوسنرلتطوير التدريس وجعله أكثر فاعلية .
4- على الرغم من الخصائص التي امتاز بها انموذج بوسنر، التي سبق ذكرها إلا إنه يحتاج الى وقت وجهد كبير عند استعمالها في التدريس مقارنة بالطريقة التقليدية .

التوصيات :

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي توصلت إليها الباحثة فأنها توصي بالآتي :

1. ضرورة أن تقوم وزارة التربية بتدريب الهيئات التدريسية في المدارس المتوسطة و الثانوية على إتباع نماذج و استراتيجيات حديثة في التدريس ، لما لها من أهمية في اكتساب الطلاب للعلوم والمعارف كأنموذج بوسنر.
2. ضرورة تأكيد المشرفين التربويين الاختصاصيين على أهمية استخدام انموذج بوسنرمن قبل مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات ، وحثهم على استعماله أثناء زياراتهم الميدانية .
3. استعمالانموذج بوسنرفي تدريس محتوى مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة من قبل المدرسين .
4. ضرورة استعمال انموذج بوسنرفي زيادة مستوى تحصيل الطلاب بصورة عامة في بداية المرحلة المتوسطة

المقترحات :

استكمالاً للدراسة الحالية تقترح الباحثة ضرورة أجراء الدراسات الآتية :

1- دراسة لمعرفة اثر انموذج بوسنرعلى تنمية أنواع من التفكير منها : (التفكير الإبداعي ، التفكير الاستدلالي)
2- دراسة مماثلة تضم اثر انموذج بوسنرفي موضوعات دراسية أخرى ولمراحل دراسية مختلفة .
3- دراسة لمعرفة أثر انموذج بوسنرفي التحصيل والاحتفاظ معاً .
4- دراسة لمعرفة أثر انموذج بوسنرفي تطوير مستويات مدرسي مادة الرياضيات .
5- دراسة لمعرفة أثر انموذج بوسنرفي تحصيل مادة الرياضيات لدى (طلبة المرحلة الإعدادية ، طلبة الجامعات).

المصادر / العربية والاجنبية :

1. أبو حويج ، مروان (2002) ، البحث التربوي ، ط1، دار اليازوردي ، للنشر والتوزيع ، عمان.
2. البياتي ، عبد الجبار واثناسيوس ، زكريا (1977) ، الإحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس، مطبعة الثقافة العمالية ، بغداد .
3. الخليليّ ، خليل يوسف وآخرون (1996) ، تدريس العلوم في مراحل التعليم العام ، دار القلم للطباعة والنشر، أبو ظبي .
4. الخوالدة ، محمد محمود وآخرون (1993) ، طرائق التدريس العامة ، وزارة التربية والتعليم في جمهورية اليمن ، مطابع الكتاب المدرسي ، صنعاء .
5. دروزة ، أفنان نظير (1995) ، استراتيجيات الإدراك ومنشطاتها ، كأساس لتصميم التعلم ، نابلس ، مركز التوثيق والمخطوطات والنشر، جامعة التاج ، دمشق .
6. الزوبعي ، عبد الجليل ابراهيم ، وآخرون (1981) ، الاختبارات والمقاييس النفسية ، دار الكتب للطباعة والنشر بجامعة الموصل، الموصل .
7. زيتون ، عايش محمود (2007) ، تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في تدريس العلوم ، دار الشروق ، عمان .
8. صباريني ، محمد سعيد وقاسم محمد الخطيب (1994) ،"أثر انموذج بوسنر في إكساب طلاب الصف الأول الثانوي العلمي الفهم العلمي الصحيح لمفاهيم الحركة " ، رسالة الخليج العربي ، العدد (49) ، السنة الرابعة عشرة ، عمان .
9. عامر ، عبدالله عثمان (2006) ، الحاسوب في تدريس الرياضيات ، مطابع الملك سعود ، الرياض.
10. عبد السلام ، عبد السلام مصطفى (2006) ، تدريس العلوم ومتطلبات العصر ، دار الفكر ، القاهرة .
11. العجيلي ، صباح حسن ، وآخرون (2001) ، مبادئ القياس والتقويم التربوي ، ط1 ، دار الصادق ، بغداد.
12. العفون ، نادية حسين ، والفتلاوي ، فاطمة عبد الأمير (2003) ، مناهج وطرائق التدريس ، مكتبة التربية الأساسية ، بغداد.
13. العياصرة ، احمد حسن (1992) ، "أثر انموذج بوسنر في اكتساب الفهم العلمي الصحيح لدى طلاب الصف الاول الثانوي لمفهوم القوة " (رسالة ماجستير غير منشورة) ،عمان .
14. فاخر ، عاقل ، معالم التربية (1987) ، دراسات في التربية العامة، ط3، دار العلم للملايين، بيروت.
15. القاعود، إبراهيم ، (1992) ، أثر تزويد طلاب الصف الثاني الثانوي بالأهداف السلوكية في تحصيلهم في مادة الرياضيات في الأردن ،المجلة العربية للتربية ، العدد2، المجلد، 12 ، عمان.
16. القريشيّ ، مهدي عبود (2000) ، أثر ثلاث استراتيجيات في اكتساب المفاهيم والتحصيل والميول لدى الصف الرابع العام ، جامعة بغداد ، كلية التربية/ ابن الهيثم ، (أطروحة دكتوراه غير منشورة) ، بغداد .
17. قطامي ، يوسف (2008) ، تصميم التدريس ، ط3 ، دار الفكر ، عمان .
18. قطامي ، يوسف محمود ، وآخرون (2003) ، أساسيات تصميم التدريس ، دار الشروق ، عمان.
19. المطرودي ، سلطان بن عبدالله (2006) ، أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، الرياض .
20. ملحم ، سامي (2000) ، القياس والتقويم في التربية وعلم النفس ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، ط2 ، عمان.
21. ملحم ، سامي محمد (2010) ، مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، ط4، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان.

22. المولى ، مآرب محمد احمد (1999)، "اثر استخدام أنموذجي الدورة التعليمية وبوسنر في التغيير المفاهيمي في مادة الفسلجة الحيوانية لدى طلبة كلية التربية جامعة الموصل ، جامعة بغداد ، كلية التربية / ابن الهيثم ، (أطروحة دكتوراه غير منشورة) ، بغداد .
23. وزارة التربية ، الجمهورية العراقية ، (2009) ، كراس صادر من المديرية العامة للإعداد والتدريب، ط1، مطبعة وزارة التربية، بغداد .
24. Dickinson , Vl&Reinkens . K.A:(1997)MrRelukens , Neighborhood : Can you Couceptual Washing ton state university , file //A/ Mr . ReinkensMelgbbrhood can you say conceptual change , Htm.
25. Eble r. l.(1972)Essentials of educational measurement ،New Jersey ،prentce Hall .
26. Hewson , P ,W . (1993) cons truetivism and reflective Practice in scince teacher education in h. Montero Mesa & J. Vez J ermias (Eds) . Las didacticasespecificasenaformacion del profesorado .
27. Novak , J.d.(1988)Learuingseinece and the Scince of Learnung , Syudies in Scnece Education (5) .
28. Posner , g,j& others(1982). Accommodation of ascientific conception : Toword a theory of couceptual change, Journal of science Education . Vol (61) , Noc2 .
29. Posner , g,j& others .(1982) Accommodation of ascientific conception : Toword a theory of couceptual change, Journal of science Education . Vol (61) , Noc2 .
30. Wnitely ,(1991) Teaching Divergent in the School , Resource Publication Series , vol .