اثر أنموذج التعليم التوليدي في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات معهد اعداد المعلمات

أ.م.د ميسون شاكر القيسي

م.م. بيداء عبد الستار صالح هجرس

جامعة بغداد– كلية التربية – ابن هيثم

الفصل الأول

التعريف بالبحث

مشكلة البحث:

تعد مادة الفيزياء من المواد العلمية المهمة في حياة الانسان، وكغيرها من فروع العلوم الأخرى، تحتوي على الكثير من المفاهيم التي يصعب فهمها اذا ما قدمت بصورة مجردة ، فهي تحتاج الى توضيح وتقريب الى ذهن الطلبة ليتمكنوا من ادراكها وفهمها ومن ثم تعلمها وتوظيفها في حياتهم العامة.

أن عملية تدريس الفيزياء حالياً تحتاج الى التطوير والتحسين فما زال واقع هذه العملية تقليدياً يعتمد على السرد والتلقين. (Beichnen،1996:1274)

أي ان هناك حاجة لتدريس علم الفيزياء ترتبط بنقل المعرفة من المجرد الى المحسوس، إن هذه المشكلة ليست جديدة، ولكن طرق معالجتها لا زالت تتسم بالكثير من القصور فهناك الكثير من المشاريع التي اخذت على عاتقها تحسين تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية، ومنها على سبيل المثال مشروع نافيلد (البريطاني) ومشروع هارفارد الامريكي ومشروع PSSC– لجنة دراسة العلوم الفيزيائية – الامريكية، ومن خلال ما تقدم، و بعد اطلاع الباحثة على الدراسات والبحوث التي تناولت هذه المشكلة، ومنذ مدة طويلة و منها دراسة عبد الحميد وآخرون (1974) ، وسميرة (1985) ، والعيسى (1987) ، والسنجاري، ونشوان (2000)، والتي اشارت جميعها الى أن اسباب تدني مستوى الطلبة في مادة الفيزياء وعزوفهم عنها يمكن أن يعود الى طبيعة المادة أو طبيعة اهداف تدريسها ومناسبتها لمستوى الطلبة في حين أن بعض الدراسات الاخرى اشارت الى نوعية طرائق التدريس المستخدمة وتقليديتها، مما ادى الى تذمر الطلبة وانخفاض دافعيتهم نحو المادة حيث أكدَّ معظم

المختصين في التربية وعلم النفس أن هناك علاقة بين دافعية الطلبة للمادة الدراسية وبين ارتفاع مستوى تحصيله فيها.

وعلى الرغم من اهمية علم الفيزياء في حدوث التقدم العلمي والتكنولوجي والتطور المستمر في تقدم الشعوب الا أن العديد من الطلبة لا يقبلون على دراستها وينفرون منها لدرجة انهم وصفوا علم الفيزياء بـــ(3D'S) وهي اختصارات للكلمات الثلاثة التالية: صعبةDifficult، مملة Dull، منفرة DISLIKE. (Zollman،1997،61-63)

وان هذه المشكلة ليست مقصورة على العراق ولكنها تتجاوز حدوده لدول كثيرة اكثر تقدماً، حيث اشارت لجنة التعليم قبل الجامعي في الرياضيات والعلوم بالولايات المتحدة أن 84% من الطلبة الامريكيين لا يقبلون على دراسة هذا العلم. **(مكتب التربية العربي لدول الخليج،1990: 46-48)**

وهذا ما تؤكد عليه جمعية التربية العلمية (ASE،1999) بانه يجب اعادة النظر في اهداف تدريس الفيزياء وطرائق تدريسها، والاهتمام بتطوير مناهجها لجذب أكبر عدد من الطلبة لهذا العلم الهام ومواكبة التطورات العلمية المعاصرة واضعين بالاعتبار أن علم الفيزياء يتسم بالتطور المستمر.

أهمية البحث:

يمر العالم اليوم بمرحلة من التطور والازدهار التقني والعلمي، الذي أدى الى احداث تغييرات واسعة في طبيعة الحياة المعاصرة في جميع النواحي، والتي كانت سبباً في ظهور مشكلات كثيرة يحتاج حلها الى المزيد من عوامل التطور والتقدم.

أن هذه التغيرات قد حدثت كنتيجة مباشرة وغير مباشرة لتقدم العلم الذي أصبح اليوم رمزاً من رموز القوة والذي يسمى بعصر العلم والتكنولوجيا والفضاء والاتصال والحاسوب والهندسة الوراثية وجراحة الجينات والاستنساخ الحيوي.

ولعل التراكم الهائل والسريع في المعرفة العلمية جعل هذه المرحلة تتزايد وتتضاعف في مدة زمنية قصيرة والتي كان لها انعكاساتها على التربية والتعليم عامة وعلى مقررات وطرائق واساليب تدريس العلوم بصورة خاصة ، اذ أنه لم يعد في حدود امكانيات الاساليب التقليدية في التعليم وقدرات المدرس العادية مسايرة العصر ومواكبته. (زيتون،1996: 9)

لذلك فاننا لا نستطيع تحقيق ما نهدف اليه من تقدم علمي الا اذا كان لدينا الجيل المؤمن بالعلم والذي يمتلك اتجاهات ايجابية نحو العلم والتقدم العلمي لكي يستطيع مواجهة تحديات العصر والتغيرات السريعة في المجتمع، ولتحقيق ذلك اتخذت بعض الدول من التربية كأداة لتحقيق ما تصبوا اليه من اهداف. ولكي تحقق التربية اهدافها لا بد من تربية علمية تعمل على تزويد المتعلم بالمعلومات

والمفاهيم والنظريات والقوانين وتنمية مهاراته واتجاهاته العلمية وطرائق تفكيره التي تجعله متمكناً من فهم البيئة من حوله وقادراً على مواجهة المشكلات وحلها وفق منهج علمي سليم (نادر،1976: 17).

ولقد اهتمت التربية الحديثة بإيجاد اساليب وطرائق تدريسية كفيلة بإيصال المادة العلمية الى اذهان الطلبة معتمدة على المناهج الدراسية بمفهومها الحديث، اذ يعد المنهج اداة التربية الفعالة التي من الضروري تحديثها لغرض ربطها بالتطورات المعاصرة. (المشهداني،1998: 2)

يُشير الخليلي وآخرون (1995) الى أن واقع المعرفة متغير، ولذلك فان البحوث العلمية المتصلة بتطوير المناهج على مستوى العالم، أظهرت بأننا نجد أنفسنا أمام كم هائل من المعرفة يزداد يوماً بعد يوم ولا سيما في مجال العلوم الطبيعية ومنها الفيزياء، لأن من خصائص العلم الديناميكية أنه لا يقف عند حد معين بل أنه يصبح من الضروري مواكبة التقدم والتطور في مجال المعرفة، وتبعاً للتطور العلمي فأن اهداف تدريس العلوم في تغير مستمر، كما أنه مع التطور التقني المتسارع صار لزاماً على مصممي المناهج ومطوريها أن يراعوا هذا التسارع الذي يحدث تقدماً كبيراً في المجال التقني ولا سيما في العقود الاخيرة. (**الخليلي وآخرون،1995: 159**)

ولكي يتحقق التدريس الجيد، ينبغي أن يعرف المتعلم الهدف من دراسته موضوعاً ما فيزداد اهتمامه به ويتحمس لتعلمه، ويؤكد الشبلي وآخرون (1976) أن الذي يعين المتعلم في تعلمه هو شعوره بأن هناك هدفاً وراء كل شيء يتعلمه. (الشبلي وآخرون،1976: 126)

ان هذا الشعور القى على عاتق مدرسي العلوم عموماً والفيزياء خصوصاً مهمات جسيمة في اختيار الاساليب التدريسية التي يتوخى منها الوصول الى الهدف المراد تحقيقه في البرامج التعليمية وان يعتمد اختياره هذا على مدى مناسبتها لخصائص المتعلمين وحاجاتهم وطبيعة المحتوى الدراسي والاهداف التعليمية والامكانات المادية والبشرية المتوافرة. (عبد الحفيظ،2000: 52)

إن اساليب التدريس وطرائقه ليست واحدة في كل عصر وفي كل مجتمع بل هي وليدة حاجات وظروف ومطالب اجتماعية معينة، ومن ثم فهي تتغير كلما تغيرت الاهداف التعليمية والاهتمامات التربوية لمواجهة متطلبات المجتمع وحاجاته كما يشملها التعديل والتبديل كلما تعددت وتنوعت مصادر المعرفة. (وزارة التربية،1998: 218)

ومن اجل تحسين فعالية العملية التعليمية، يمكن ان يطور المدرس العديد من الادوات المختلفة المستخدمة في تحسين التحصيل العلمي، وشحذ الفضول العلمي. (بخش،2008: 108)

لقد جرت محاولات عديدة لبلورة استراتيجيات ونماذج تنفيذية يتبعها المدرس في حجرة الصف الدراسي لإكساب الطلبة المفاهيم العلمية والظواهر الطبيعية وتفسيرها وفق المرتكزات الاساسية للفلسفة البنائية، وتؤكد هذه الاستراتيجيات على المشاركة الفكرية العقلية البنائية للمتعلم في نشاطات التعلم بحيث يحدث تعلم ذو معنى قائم على الفهم.

ومن هذه الاستراتيجيات والنماذج نموذج دورة التعلم Learning Cycle ونموذج الشكل (V) Vee Mapping، ونموذج التغير المفاهيمي Conceptual change Model، ونموذج التحليل البنائي Constructivist Analysis Model، والنموذج الواقعي Realistic Model، واستراتيجية التعلم التعاوني Cooperative Learning Strategy.

(الخليلي،1997: 438-486)،(زيتون، وكمال زيتون،2003: 195-224)

وتستخدم النماذج البنائية السابقة في مجال التربية العلمية عموماً، وفي مجال التغيير المفهومي لأنماط الفهم الخطأ بخاصة لدى المدرسين والطلبة على حد سواء.

ومن ابرز النماذج البنائية أنموذج التعليم التوليدي في تدريس العلوم A model of Generative Science Teaching، والذي يتضمن عمليات توليدية يقوم بها المدرس لربط المعلومات الجديدة بالمعرفة والخبرات السابقة، كما يؤكد على تشخيص وتصويب الخبرات الخاطئة لدى الطلبة اثناء دراسة العلوم كما يهتم بتوليد الطالب للعلاقات ذات المعنى بين اجزاء المعلومات التي يتم تعلمها. (Fensham،.etal، 1994:32)

وتعود أهمية أنموذج التعليم التوليدي في تدريس العلوم كأحد نماذج التعلم البنائي للوصول بالطلبة الى ما بعد المعرفة، ونقل الخبرة للاستفادة منها في بناء خبرات مرتبطة بمواقف جديدة من خلال استراتيجيات عديدة تساعد الطلبة على استخدام مهاراته التفكيرية ليصبح اكثر قدرة على حل مشكلاته اليومية . (White & Gunston،1989:P:94)،(Wittrock،1991:P:122)

في ضوء ما سبق اصبح من الواضح أن الأُسس التي انطلق منها النموذج التوليدي في تدريس العلوم لا تختلف عن الأُسس التي يقوم عليها التعلم البنائي عموماً، حيث ينطلق من ضرورة أن يكون التعلم قائماً على الفهم Learning For Understanding أو التعلم القائم على المعنى Meaningful Learning، وذلك من خلال تكوين الطلبة للعلاقات بين الخبرات السابقة والتعلم الجديد، وضرورة أن يبنى الطالب المعرفة بنفسه من خلال عمليات توليدية يستخدمها لتعديل الافكار والمعارف الساذجة حول الاحداث والظواهر الى المعرفة العلمية الصحيحة. (زيتون، و كمال زيتون،1992: 66)،(Fensham، etal،1994:P:33)

<u>من خلال ما تقدم تتضح أهمية هذه الدراسة من خلال:-</u>

1- العمل على تقليل الصعوبات التي تواجه الطالبات في دراستهن لمادة الفيزياء والتي تعد من المواد الدراسية المهمة.

2- أهمية المرحلة الثالثة في معاهد اعداد المعلمات كونها مرحلة انتقالية تعد الطالبات الى الانتقال الى التخصص في المرحلة اللاحقة.

3- اهمية أنموذج التعليم التوليدي والذي يعد من الاتجاهات الحديثة في التدريس و الذي يركز على دور المتعلم في العملية التعليمية.

4- اهمية ما سيتوصل الية البحث من نتائج يمكن أن تسهم في رسم معالم جديدة في اختيار الطرائق المناسبة في تدريس مادة الفيزياء، ومساعدة المدرسين والقائمين على العملية التعليمية للإفادة منها في تطوير تدريس الفيزياء.

هــدف البحث :-

يهدف البحث الحالي الى التعرف على اثر انموذج التعليم التوليدي في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات معهد اعداد المعلمات. **من خلال التحقق من الفرضية الآتية:-**

- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط الدرجات التحصيلية لطالبات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن مادة الفيزياء بأنموذج التعليم التوليدي، ومتوسط الدرجات التحصيلية لطالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن مادة الفيزياء بالطريقة الاعتيادية.

حدود البحث:-

يقتصر البحث على:

1- معهد اعداد المعلمات في مدينة بغداد/ الكرخ الأولى للعام الدراسي 2011/2010.

2- عينة من طالبات الصف الثالث في معهد اعداد المعلمات للعام الدراسي 2011/2010.

3- مادة الفيزياء ضمن كتاب العلوم العامة المقرر للصف الثالث معهد اعداد المعلمات للعام الدراسي 2011/2010 والمتمثل بالفصول (الفصل الرابع: الكهربائية والمغناطيسية)،(الفصل الخامس: الالكترونيات)، الطبعة 18 لسنة 1997م، والتي تدرس في الفصل الدراسي الثاني .

تحديد المصطلحات:

أولاً: الانموذج :عرفه (Joyce & Weil،1986،35) بأنه:

"خطة يمكن استخدامها في تنظيم عمل المعلم ومهامه من مواد وخبرات تعليمية وتدريسية".

وتعرفه الباحثة اجرائياً:

هو خطوات اجرائية تقوم بها الباحثة لتنظيم تدريس الفصلين الاخيرين من كتاب العلوم العامة المقرر لطالبات المرحلة الثالثة في معهد اعداد المعلمات/ الكرخ الأولى على وفق خطوات الانموذج التوليدي.

ثانياً: انموذج التعليم التوليدي عرفهُ (حسام الدين وحياة،2007: 130) بأنه:

"قدرة الطلبة على توليد اجابات لمشكل ما ليس لديهم حل جاهز لها وخاصة اذا كانت المشكلة غير مألوفة بالنسبة لهم وليس لديهم القدرة على استدعاء الحقائق المتصلة بها".

وتعرفهُ الباحثة اجرائياً:

تدريس مادة الفيزياء بتقديم المفاهيم كافة وعرضها وتوضيحها بعلاقات توالديه بين كل مفهوم وآخر، وربط الخبرات السابقة للطالبة بخبراتها اللاحقة وتكوين علاقات تستخدمها في زيادة التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي في ضوء المعرفة العلمية الصحيحة.

ثالثاً: التحصيل عرفهُ (اللقاني وعلي،1999: 58)بأنه:

"مدى استيعاب الطلبة لما حصلوا من خبرات معينة في اثناء مقررات دراسية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة من الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض".

وتعرفهُ الباحثة اجرائياً:

هو مجموعة المعلومات التي تحصل عليها الطالبة بعد دراستها مادة الفيزياء للمرحلة الثالثة في معهد اعداد المعلمات، وتقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها في اختبار التحصيل الدراسي الذي اعدته الباحثة لهذا الغرض.

الفصل الثاني

خلفية نظرية و دراسات سابقة

اولا : خلفية نظرية :

في هذا الفصل ستعرضْ الباحثة خلفية نظرية حول متغير البحث المستقل ووفق المحاور الأتية:-

انموذج التعليم التوليدي Generative Learning Model

التعليم التوليدي هو العملية النشطة Active Process وأنه عملية بناء الربط أو الصلة بين المعرفة الجديدة والقديمة، و جوهر انموذج التعليم التوليدي يكون العقل (Mind) ولا يكون مستهلك سلبي للمعلومات. (عبد السلام، 2006 :151)

ويلخص (Wittrock,1991, P:85) و (White & Guston,1989, P:89) الأُسس التي ارتكز عليها النموذج التوليدي في تدريس العلوم بالآتي:-

- يبنى الطلبة المعنى عن طريق تكوين علاقات بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم السابقة، و لا يقتصر تدريس العلوم على الطرائق المعتادة التي تغطي موضوعات المادة وعرضها فقط لوجهات نظر العلماء في الظواهر العلمية. بل يبدأ تدريس العلوم مع نمو وتطور مفاهيم اثناء تعلم العلوم من خلال قيام الطالب بتوليد المعاني لتغيير المفاهيم البديلة لديه.
- يستخدم الطلبة العمليات التفكيرية لفهم ومعرفة العلوم بمعنى أن يكون الطالب نشطاً ليكّون العلاقات بين اجزاء المعرفة التي يتم تعلمها، وتوليد المعنى بين معرفة الطالب وخبراته السابقة.

- لابد وأن يتعدى تعلم الفرد حدود التعلم الى ما فوق التعلم، أو ما بعد التعلم كما ينبغي أن يعبر حدود المعرفة الى ما فوق المعرفة، أو ما بعد المعرفة وهذا يعني استمرارية التعلم لتحقيق مزيد من التعلم.

بني هذا النموذج من قبل (Osborn and Wittrock)،(WWW.MOHTERV.COM)، حيث يتكون انموذج التعليم التوليدي من اربع مراحل أو اطوار تعليمية هي :-

1- الطور التمهيدي Preliminary

وفيها يمهد المدرس الدرس من خلال المناقشة الحوارية واثارة الاسئلة، ويستجيب الطلاب أما بالإجابة اللفظية أو الكتابية في دفاترهم اليومية، فاللغة بين المدرس والطلاب تصبح أداة نفسية للتفكير والتحدث والعمل والرؤية، وفي هذه المرحلة تتضح المفاهيم اليومية التي لدى الطلبة من خلال اللغة والكتابة والعمل، ومحورها التفكير الفردي للطلاب تجاه المفهوم.

2- الطور التركيزي (البؤرة) Focus

وفيها يوجه المدرس الطلبة للعمل في مجموعات صغيرة فيربط بين المعرفة اليومية والمعرفة المستهدفة ويركز عمل الطلبة على المفاهيم المستهدفة مع تقديم المفاهيم العلمية واتاحة الفرصة للتفاوض والحوار بين المجموعات فيمر الطلاب بخبرة المفهوم.

3- الطور المتعارض (التحدي) Challenge

وفي هذا المستوى يقود المدرس مناقشة الفصل بالكامل، مع اتاحة الفرصة للطلاب للإسهام بملاحظاتهم وفهمهم، ورؤية انشطة الفصل بالكامل ومساعدتهم بالدعائم التعليمية المناسبة، مع اعادة تقديم المصطلحات أو المفاهيم العلمية، والتحدي بين ما كان يعرفه المتعلم في الطور التمهيدي وما عرفهُ اثناء التعلم.

4- طور التطبيق Application

وتستخدم المفاهيم العلمية كأدوات وظيفية لحل المشكلات والوصول الى نتائج في مواقف حياتية جديدة كما تساعد على توسيع نطاق المفهوم.(Shepardson,1999, P:627)،(عبد الكريم،2000: 223)،(عبد السلام،2001: 117-118).

اهداف استخدام انموذج التعليم التوليدي: (عفانة والجيش،2008: 239)

1. تنشيط جانبي الدماغ (الدماغ كله) عن طريق ايجاد علاقات منطقية ومتشبعة حول المفاهيم لبناء المعرفة في بنية الدماغ على أُسس حقيقية تعمل على زيادة قدرة الطالب على الفهم والاستيعاب للمواقف التعليمية، وتوليد افكار جديدة تحل التعارض في المفاهيم والمواقف، واحلال المفاهيم الصحيحة محل الخاطئة.

2. تنمية التفكير فوق المعرفي، وهو توليد الافكار لدى الطلبة، وخاصة عندما يشعر الطلبة أن تفكيرهم في مفهوم ما أو قضية ما يحتاج الى مراجعة، وهذا يعطيهم الوعي بقدراتهم الدماغية والمحاولة في ايجاد ما هو صحيح.
3. أن التغير المفاهيمي الذي يحدث في بنية الدماغ لدى الطالب يزيد قدرته على التعامل مع المواقف التي قد تطرأ عليه في حياته اليومية وبصورة أفضل، ويزيد من وضوح الافكار والهياكل المعرفية، وهذا يجعله أكثر قدرة على فهم الامور التي تواجهه، واشتقاق استراتيجية جديدة للتعامل معها.

عمليات ومراحل أنموذج التعليم التوليدي:

يتكون أنموذج التعليم التوليدي في تدريس العلوم من مجموعة من العمليات العقلية الوظيفية الآتية: (Fensham, etal,1994:32-35)

1. المعرفة والخبرة والمفاهيم Knowledge Experience and Conceptions

يتم في هذه المرحلة الكشف عن مفاهيم ومعتقدات وخبرات الطلبة السابقة المرتبطة بالأحداث والظواهر الطبيعية، وهنا ينبغي على المدرس تعرف وجهات نظر الطلبة في مفاهيم العلوم لتصحيح معتقداتهم السابقة من خلال استخدام مجموعة من الاسئلة للكشف عن التصورات البديلة لديهم.

وهنا يؤكد (يعقوب ،2001: 114) أنه يجب على مدرس العلوم أن يحدد التعلم القبلي المتصل بالمعرفة الجديدة من خلال ربطه بالمعارف السابقة مستخدماً في ذلك طرح مجموعة من الاسئلة تظهر ما لدى الطلبة من معرفة لازمة للتعلم الجديد، ويتفق ذلك مع ما أورده (زيتون وكمال زيتون ، 2003: 102) من ان معرفة الطلبة القبلية تعد شرطا أساسياً لبناء المعنى، حيث أن التفاعل بين معرفة الطالب الجديدة ومعرفته القبلية يعد أحد المكونات المهمة في عملية التعلم ذي المعنى، كما يجب ان يؤكد المعلم للطلبة على:-

- أن التعلم القائم على الفهم هو عملية توليدية. وأنه يختلف تماماً عن القراءة السلبية وتذكر المعلومات.
- ان المفاهيم توضح معنى العلوم، ومدى استفادتهم منها في حياتهم اليومية، بمعنى ربط العلوم بالواقع.
- معرفه هذه المرحلة وما يجب عمله لكي يتعلموا مفاهيم العلوم ويقترحوا الانشطة المختلفة للوصول الى تفسير علمي صحيح ودقيق حول الاحداث والظواهر الطبيعية.

2. الدافعية Motivation

يقوم المدرس في هذه المرحلة بتحفيز دافعية الطلبة للتعلم من خلال توجيههم الى تحمل مسؤولية التعلم اثناء اجراء الانشطة المختلفة التي تقودهم الى وضع التنافر بين ما يمتلكونه من معارف ومعتقدات، وبين ما يتم التوصل اليه من خصائص للمفاهيم والاحداث والظواهر. والوجه الآخر للدافعية هو ثقة الطلبة في النجاح في فهم مفاهيم العلوم من خلال اكتسابهم للفهم العميق حول خبرات الحياة اليومية المعقدة. أن يعمم المدرس تدريساً يساعد الطلبة على تحقيق النجاح الدائم في فهم العلوم من خلال استخدامهم اجراءات وخطوات التعلم التوليدي.

3. الانتباه Attention

- يوجه المدرس الطلبة في هذه المرحلة الى الانتباه من خلال الاسئلة الى أن يركزوا على بناء وشرح المعنى للمفاهيم العلمية التي تم التوصل اليها.
- أن يركزوا انتباههم على وصف الاحداث والظواهر كوسيلة لتوليد بنية المعلومات، وعلى المشكلات المرتبطة بالعلوم والمرتبطة بالخبرات السابقة.

4. التوليد Generation

- تعد هذه المرحلة من المراحل الاساسية في النموذج التوليدي، فعلى المدرس أن يعلم أن الهدف من تعلم العلوم ليس تغطية المادة العلمية، أو عرض وجهات الطلبة الخاطئة، ولكن الهدف الاساسي هو أن يدع المدرس الطلبة يولدون المعنى لما تم التوصل اليه من مفاهيم، ويتطلب هذا بذل الجهد والتفكير فيما هو ابعد من التعلم.
- يوجه المدرس الطلبة الى توليد نوعين من العلاقات كطريق لفهم العلوم: علاقات بين المفاهيم التي يتم تعلمها، وعلاقات بين هذه المفاهيم ومعتقداتهم وخبراتهم حولها، وذلك من خلال استخدام خرائط المفاهيم والرسوم والصور والاشكال التوضيحية، والعروض، والبراهين، وذلك لتسهيل التعلم التوليدي.
- ويتفق ما سبق مع ما اشارت اليه نتائج الدراسات من فعالية استخدام خرائط المفاهيم اثناء التعلم في تعديل التصورات البديلة واحداث تعلم ذي معنى لدى الطلبة كدراسة (Okebukola,1990) والي اشارت نتائجها الى ان بناء طلاب قسم البيولوجي لخرائط المفاهيم اثناء دراستهم لمفاهيم البيئة والوراثة يؤدي الى تقدم ايجابي وتزيد دافعيتهم للنجاح ويصلون الى تعلم ذي معنى، ودراسة (Roth & Roy choudhury,1993) التي توصلت الى فعالية خرائط المفاهيم في البناء

التعاوني للخبرات المرتبطة بمفاهيم الفيزياء وتعديل التصورات البديلة حول هذه المفاهيم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

- يمكن للمدرس مساعدة الطلبة في توليد العلاقات من خلال استخدام الامثلة أو التشبيهات. وقد أشارت نتائج الدراسات الى فعالية استخدام التشبيهات في بناء المعنى وعلاج المفاهيم الخاطئة. اذ توصلت دراسة (عبد المنعم،1993) الى فعالية التشبيهات العلمية في تصويب التصورات الخاطئة حول مفاهيم القوة والحركة لدى طالبات المرحلة الثانوية والجامعية بالأمارات العربية المتحدة، كما اشارت دراسة (Clement,1993) الى فعالية التشبيهات المعبرية (الجسرية) والمدركات الحدسية التشبيهية كاستراتيجية بنائية لتعديل المفاهيم البديلة لدى الطلبة في مجال الفيزياء.

5.ما وراء المعرفة Meatagonition

يستخدم المدرس في هذه المرحلة استراتيجيات تعلم لمساعدة الطلبة على استخدام عملياتهم العقلية، وذلك لفهم وتطبيق واستخدام مفاهيم العلوم التي تم تعلمها، ولكي يحققوا فهماً واستيعاباً لما يدور في عالمهم المحيط وليكونوا أكثر قدرة على حل مشكلاتهم اليومية.

ومن الاستراتيجيات الميتا معرفية التي يمكن أن يستخدمها المدرس ليستطيع الطالب من خلالها توليد العلاقات بين ما تم تعلمه في العلوم وخبراتهم اليومية استراتيجية توليد الاسئلة Generative Questions (قبل – اثناء – بعد)، استراتيجية (تنبأ – لاحظ – فسر)، استراتيجية التخطيط (وضع خطة) وهذه الاستراتيجيات تسهم في زيادة دافعية وقدرة واهتمامات الطلبة لتعلم العلوم.

وفي الاطار ذاته تشير (الأعسر ،1998: 173) الى أن توجيه الطالب لنفسه مجموعة من الاسئلة قبل واثناء وبعد عملية التعلم تساعده على التحكم في عمليات التفكير وتيسر له الفهم ويصبح أكثر وعياً بتلك العمليات، بحيث يدرك ما بين المفاهيم من علاقات وتطبيقات في الحياة مما يجعل التعلم ذا معنى.

وتعد استراتيجية (تنبأ – لاحظ – فسر)،(Predict – Observe – Explain) من الاستراتيجيات التي تهتم بالتصورات القبلية للطالب، حيث يتنبأ الطالب عن الحدث أو الظاهرة ويشرح تنبؤه من خلال معرفته القبلية، ثم يجري النشاط، ويقارن بين ما توصل اليه من ملاحظات ونتائج، وما تنبأ به من قبل العمل، ليصل الى تفسير للظاهرة قيد الدراسة، ومن ثم يقيم مفاهيمه ويتأمل فيما توصل اليه من مفاهيم جديدة من حيث كونها مقبولة ومفيدة ليقرر اعادة عملية البناء أم لا.(Rick & stacy,2000, P:919)

ويتفق ما سبق مع نتائج دراسة (شهاب،2000) في ان استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة كاستراتيجية التساؤل الذاتي في تدريس وحدة الصوت والضوء لطلاب الصف الثالث الاعدادي أدى الى زيادة تحصيلهم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتكاري لديهم، وكذلك دراسة (لطف الله،2002) والتي اثبتت فعالية استراتيجيات ما وراء المعرفة في زيادة تحصيل الطلاب –

المدرسين بكلية التربية في مادة طرائق تدريس العلوم وانتقال اثر التعلم الى المواد الدراسية الأخرى التي يدرسونها.

وجاء في دراسة (الدواهيدي،2007: 40) أن التعلم التوليدي يحتوي على التكامل النشط للأفكار الجديدة مع اسكيمات الطالب الموجودة، وتنقسم استراتيجيات التعلم التوليدي الى اربع عناصر، ويمكن أن تستعمل كل استراتيجية على حده أو ترتبط احداهما بالأُخرى للوصول لهدف التعلم وهي:-

1) الاستدعاء Recall

يتضمن الاستدعاء سحب المعلومات من الذاكرة طويلة المدى للطالب والهدف أن يتعلم الطالب معلومات تستند على الحقيقة، ويتضمن الاستدعاء تقنيات مثل التكرار، التدريب الممارسة، المراجعة، واساليب تقوية الذاكرة.

2) التكامل Integration

يتضمن التكامل مكاملة الطالب للمعرفة الجديدة بالعلم المسبق، والهدف هو تحويل المعلومات الى شكل يسهل تذكره وتوظيفه في الوقت المناسب، وطرق التكامل تتضمن اعادة الصياغة، التلخيص، توليد الاسئلة وتوليد المتناظرات.

3) التنظيم Organization

يتضمن التنظيم ربط الطالب بين العلم المسبق والافكار الجديدة في طرق ذات مغزى ويتضمن تقنيات مثل تحليل الافكار الرئيسة، التلخيص، التجميع، وخرائط المفاهيم.

4) الاسهاب Elaboration

ويتضمن الاسهاب اتصال المادة الجديدة بالمعلومات أو الافكار في عقل الطالب، والهدف اضافة الافكار الى المعلومات الجديدة، وتتضمن طرق الاسهاب توليد الصور العقلية واسهاب جمل.

أن بناء المعرفة يعتمد على المعالجة العقلية النشطة للتصورات ويؤدي الى الفهم الذي ينتج من المعالجة التوليدية، وتتضمن المعالجة التوليدية الربط بين المعلومات الجديدة والعلم المسبق لبناء تراكيب معرفية أكثر اتقاناً، وهي ضرورية لترجمة المعلومات الجديدة وحل المشكلات ويتصف التعلم التوليدي بعمق مستوى المعالجة للمعلومات، وفي الحقيقة فأن المادة يتم تذكرها بشكل أفضل في حالة التعلم التوليدي من قبل المتعلم بدلاً من تقديمها مجردة للطالب.

وجاء عند (Griff,2000:3) أن من خواص التعلم التوليدي أن الطلبة يشاركون بشكل نشط في عملية التعلم ويولدون المعرفة بتشكيل الارتباطات العقلية بين المفاهيم، فعندما يحلل الطلاب مادة جديدة يدمجون الافكار الجديدة بالعلم المسبق، وعندما تتطابق هذه المعلومات يتم بناء علاقات وتراكيب عقلية جديدة لديهم، ويوجد نوعان من النشاطات التوليدية هي:-

أ- النشاطات التي تولد العلاقات التنظيمية بين اجزاء المعلومات، أمثلة ذلك ابداع عناوين اسئلة، اهداف، خلاصات، رسوم بيانية، وافكار رئيسة.

ب- النشاطات التي تولد العلاقات المتكاملة بين ما يسمعه أو يراه أو يقرأه المتعلم من معلومات جديدة والعلم المسبق للمتعلم، وأمثلة ذلك اعادة صياغة تناظرات، استدلالات، تفسيرات وتطبيقات، والفرق بين النشاطين أن النشاط الثاني يعالج المحتوى التعليمي بشكل أعمق ويؤدي الى مستوى عالي من الفهم.

فالتعلم التوليدي عملية نشطة، فهي عملية بناء صلات بين المعرفة القديمة او كم من الافكار الجديدة لاءمت نسيج المفاهيم المعروفة عند الفرد فجوهر أنموذج التعلم التوليدي هو أن العقل أو الدماغ ليس مستهلك سلبي للمعلومات، فبدلاً من ذلك هو يبني تفسيراته الخاصة من المعلومات المخزنة لديه ويكون استدلالات منها. (Wittrock,1989:348)

ودور المعلم يكمن في مساعدة الطلاب في توليد الصلات أو يساعدهم على الربط بين الافكار الجديدة بعضها البعض بالعلم المسبق لديهم، فالمدرس يدفع أو يوجه الطالب لإيجاد تلك الارتباطات، فالتعليم ينتقل هنا من تجهيز المعلومات الى تسهيل بناء نسيج المعرفة، وبهذه النظرة يتم التركيز على المتعلم في العملية التعليمية. (Seifert,1995:6)

ومن خلال ما سبق يتبين ضرورة التفاعل بين الطالب والمدرس والطلاب بعضهم البعض، فالمدرس لا يفرض افكاره على الطالب ولكن التعلم السليم ينشأ من خلال الاشتراك في العمل وتوليد الافكار السليمة.

نظريات تفسير التعليم التوليدي:

يعكس انموذج التعليم التوليدي (Generative Learning Model)(G.L.M) رؤية فيجوتسكي في التعلم، وتؤكد نظرية فيجوتسكي للنمو الثقافي الاجتماعي عام 1987م على توسيع مداركنا للكيفية التي يتعلم بها الطالب مادة العلوم وتأسيس ودمج الثقافة الاجتماعية في التعليم المدرس وتنمية المنطقة المركزية (Z.P.D). كما بنيت البنائية (الاجتماعية) على نظرية فيجوتسكي، ولقد ناقش (بوبكيوتز،1998) ارتباط نظرية فيجوتسكي بالمفهوم الجديد للتدريس (البنائية)، والمدى التاريخي لمفهوم التدريس وبناء المعرفة كبناء اجتماعي، ويشير (Appleton,1997:304) الى ان البنائية مشتقة من ثلاث مجالات هي:-

1- علم نفس النمو لبياجيه 1978م. الذي ركز على عملية التكيف وعدم الاتزان.

2- ما ترتب على رؤية بياجيه من علم نفس معرفي ومحاولة تفسيرها وتعديلها لعدم ملائمتها لنظام مخططات البنية الذهنية، وتظهر هذه الافكار عند حدوث عدم اتزان معرفي.

3- البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي (1978م) التي نقلت بؤرة الاهتمام الى الخبرة الاجتماعية للمتعلم، وأهمية اللغة لنقل الخبرة الاجتماعية الى الطلبة ودورها في تنمية المنطقة المركزية (وهي المسافة بين مستوى النمو الواقعي المحدد عن طريق حل المشكلات باستقلالية، ومستوى التنمية الكافية المحدد عن طريق حل المشكلات تحت ارشاد وتوجيه ودعائم من المدرس وتعاون مع الاقران) وعلى هذا فالتعليم يتجه للمستقبل.

وبذلك فالبنائية اذن مشتقة من كل من نظرية بياجيه (البنائية المعرفية) ونظرية فيجوتسكي (البنائية الاجتماعية). فالبنائية المعرفية قد ركزت على البناء الشخصي للمعرفة وان الطالب يبني معرفته بنفسه وتؤدي هذه المعرفة الى تكيفه (التوازن)، ومن خلال عمليات التوازن تنمو وتتطور البنية المعرفية (Staver,1998:404)، أما نظرية فيجوتسكي (البنائية الاجتماعية) لا تعتمد فقط على العمليات العقلية والبناء الشخصي للمعرفة ولكن تعتمد أيضاً على الثقافة والظروف الاجتماعية أي يعتمد على (الجانب الشخصي والجانب الاجتماعي للتعلم)، فالمعرفة لدى فيجوتسكي بناء تعاوني بين الافراد ومناسبة لكل الافراد ومنسجمة مع البنية الداخلية للأفراد ومن خلال التفاعلات الاجتماعية يبني المتعلم المعرفة القائمة على الفهم المشترك بواسطة التواصل اللغوي واستخدام الكتابة (Leach & Scott,2000,44) وبذلك نقلت نظرية الثقافة الاجتماعية لفيجوتسكي بؤرة الاهتمام الى التعليم الوسيط والخبرة الاجتماعية للمتعلم وأهمية اللغة لنقل الخبرة الاجتماعية الى الافراد.

ولقد أكدت نظرية فيجوتسكي على دور العلاقات الاجتماعية داخل الفصل الدراسي لتنمية الوظائف العقلية العليا لدى المتعلم. (Jones, etal,1998:40)

ويشير فيجوتسكي هنالك على الاقل ثلاث طرق يمكن من خلالها ايصال الادوات الثقافية من فرد الى آخر، اذ يمكن أن يتم ذلك عن طريق التعلم بالتقليد (Imitative Learning) حيث يقلد شخص شخصاً آخر، التعلم الموجه (Instructed Learning) حيث يدون Internalize الطالب التعليمات التي يقدمها المدرس ويستخدمها في تعديل نفسه، والتعلم التعاوني Collaborative Learning (حيث يجاهد مجموعة من الاقران لفهم بعضهم بعضاً، ويحدث التعلم في تلك العملية).

وكان فيجوتسكي مهتماً كثيراً بالتعلم الموجه ومع ان افكار فيجوتسكي وثيقة الصلة بالمربين الذين يعلمون بطريقة مباشرة والذين يشكلون البيئة التعليمية، وان الوجه الرئيسي للتعليم هو التعلم المساعد. (نوفل ، وابو عواد ،2011 :91)

ثانيا : دراسات سابقة Previous studies

ستقوم الباحثة بعرض مجموعة من الدراسات السابقة وفقاً للاتي:

1- دراسة الخولي (473،2003-493):

أُجريت هذه الدراسة في مصر، وهدفت الى معرفة فعالية كل من التدريس وفقاً لأنموذج التعلم التوليدي في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم الكهربائية وتنمية الاتجاه نحو العلوم الفنية الكهربائية والتحصيل المعرفي في الفيزياء.

تكونت عينة البحث من (115) تلميذاً. وتم اعداد ادوات القياس الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم الفنية الكهربائية. وتم استخدام معادلة الكسب المعدل لبلاك لمعرفة فعالية النموذج التوليدي في تحقيق الاهداف التعليمية وايجاد مربع آيتا ($\eta 2$) ومن خلال النتائج اتضح ان هناك علاقة بين تحصيل التلاميذ لوحدتي الالكتروستاتيكية والدائرة واتجاههم نحو دراسة مادة العلوم الفنية الكهربائية وتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مستوى التحصيل واتجاههم نحو العلوم، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بعدد من التوصيات والمقترحات.

2- دراسة حسام الدين و رمضان (2007 ،129- 157):

أُجريت هذه الدراسة في مصر، وهدفت الى معرفة فاعلية المهام الكتابية المصحوبة بالتقويم الجماعي في تنمية التفكير التوليدي ودافعية الانجاز وتحصيل الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

وتكونت عينة الدراسة من (108) طالباً، وتم اعداد ادوات الدراسة اختبار التفكير التوليدي واختبار التحصيل ومقياس دافعية الانجاز، وتم تطبيق ادوات الدراسة على المجموعة المختارة بعدياً وتم رصد النتائج ومعالجتها احصائياً. ولقد اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في اختبار التفكير التوليدي البعدي على المجموعة الضابطة، وكذلك تفوق المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل البعدي على المجموعة الضابطة. واشارت النتائج أيضاً الى وجود تحسن في دافعية الانجاز لدى طلاب المجموعة التجريبية ، وفي ضوء النتائج أوصى الباحثة بعدد من المقترحات والتوصيات.

3- دراسة محمد (153،2008-197):

أُجريت هذه الدراسة في مصر، وهدفت الى معرفة فعالية برنامج قائم على تكنولوجيا الالكتروني في ضوء معايير الجودة الشاملة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدي في مادة الفيزياء.

وتكونت عينة الدراسة من (60) طالباً واقتصرت ادوات البحث على استبانة بمعايير الجودة الشاملة لتعليم الفيزياء واختبار تحصيلي في مفاهيم وحدة الطاقة الحرارية واختبار التفكير التوليدي في الفيزياء واختبار التفضيل المعرفي في الفيزياء. وأكدت نتائج البحث على تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة، وكذلك تنمية التحصيل في مادة الفيزياء، ووجود فروق دالة احصائياً لصالح المجموعة التجريبية بالنسبة لاختبار التفكير التوليدي، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بعدد من التوصيات والمقترحات.

4- دراسة الاسدي (2009، أ- ب):

أُجريت هذه الدراسة في العراق، وهدفت الى معرفة اثر استخدام انموذج التعليم التوليدي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

وتكونت عينة الدراسة من (62) طالباً ولقد تم اعداد اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومقياس الاستطلاع العلمي، وتم استخدام الوسائل الاحصائية الاختبار التائي ومعامل ارتباط بيرسون ومربع كاي ومعادلة فعالية البدائل الخاطئة. ولقد اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومقياس الاستطلاع العلمي، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بعدد من التوصيات والمقترحات.

ثانياً: مؤشرات ودلالات عن الدراسات السابقة:

يتناول هذا الجزء عرض بعض المؤشرات والدلالات الخاصة بالدراسات السابقة.

1. استهدفت معظم الدراسات السابقة معرفة اثر استراتيجيات حديثة أو برنامج تدريبي او طريقة تدريس في متغيرات متعددة.
2. اتخذت عدد من الدراسات السابقة تحصيل الطلاب كإحدى المتغيرات التابعة للدراسة، كدراسة حسام الدين (2007)، ودراسة محمد(2008).
3. تنوعت الدراسات السابقة في اختيار استراتيجية التدريس المناسبة للتأثير في المتغير التابع فمنها استعمل انموذج التعلم التوليدي كدراسة الخولي (2003)، ودراسة محمد (2003)، ودراسة حسام الدين (2007)، ودراسة محمد(2008)، ودراسة الاسدي (2009).
4. أما ما يتعلق بالعينة فقد اختلفت الدراسات في حجم العينة ومراحلها الدراسية، لذا حاولت الباحثة جدولتها كالآتي. (جدول 1)

جدول (1)

حجم العينات

ت	الدراسة والسنة	جنس العينة	العدد	المستوى الدراسي
	اولاً: دراسات المحور الأول			
1-	الخولي (2003)	ذكور	115	اول ثانوي
2-	حسام الدين (2007)	ذكور	108	اول ثانوي
3-	محمد(2008)	ذكور	60	اول ثانوي
4-	الاسدي (2009)	ذكور	62	ثاني متوسط

5. تباينت الدراسات من حيث عدد المجموعات التجريبية والضابطة، فكانت تتراوح بين مجموعة واحدة كدراسة محمد (2003)، ودراسة حسين (2007)، ودراسة سيد احمد(2009)، ومجموعتين

(تجريبية وضابطة) كدراسة الخولي (2003)، ودراسة حسام الدين (2007)، ودراسة الاسدي (2009).

6. تباينت الدراسات من حيث عدد الاختبارات والمقاييس الجاهزة أو التي تم اعدادها من قبل الباحث فمنها اعتمد على اختبار أو مقياس واحد كدراسة الاسدي (2009). وهناك دراسات اعتمدت على اكثر من اختبار ومقياس كدراسة الخولي (2003)، ودراسة محمد (2003)، ودراسة حسام الدين (2007)، ودراسة محمد(2008).
7. اختلفت الدراسات السابقة في عدد المتغيرات التابعة فمنها بمتغيرين مثل دراسة الخولي (2003)، ودراسة محمد (2003)، ودراسة محمد(2005)، ودراسة الاسدي (2009).
8. اعتمدت الدراسات السابقة وسائل احصائية تلاءم الاجراءات المعتمدة فيها كمعامل ارتباط بيرسون، و t -test، وتحليل التباين، ومعامل كيودر ريتشاردسون، ومعادلة كوبر وغيرها من الوسائل الاحصائية.
9. توصلت الدراسات السابقة الى نتائج تبين وجود تأثير ايجابي من المتغير التابع.
10. اشارت معظم الدراسات السابقة الى اهمية اعتماد الستراتيجيات الحديثة في التدريس للمراحل الدراسية المختلفة لمواكبة التطورات العلمية ومجابهة التحديات في القرن الحادي والعشرين، لذا فرغبة الباحثة في اجراء هذا البحث تأتي متوافقة مع ما أكدتهُ الدراسات مكملاً لما سبقته من بحوث، حيث يعد الانموذج التوليدي من الاتجاهات الحديثة في التدريس الذي يركز على دور المتعلم في العملية التعليمية.

ثالثاً: جوانب الافادة من الدراسات السابقة:

افادت الدراسات السابقة المذكورة سلفاً الباحثة في:-

1. بلورة مشكلة البحث وتحديد ابعادها ومجالاتها.
2. تحديد الادوات التي ستستعمل في هذا البحث.
3. تحديد حجم العينة والمتغيرات التابعة.
4. ما لاحظتهُ الباحثة من خلال دراسات المحور الثاني ان تنمية التفكير الاستدلالي يتطلب استعمال اساليب وطرائق تدريس وبناء برامج لتنمية التفكير بشكل عام والتفكير الاستدلالي بشكل خاص.
5. اختيار الوسائل الاحصائية المناسبة لتحليل البيانات وتفسير النتائج.

الفصل الرابع

منهجية البحث واجراءاته

يتناول هذا الفصل عرضاً للإجراءات المستخدمة في البحث من حيث اختيار التصميم التجريبي المناسب وتحديد مجتمع البحث واختيار عينته وتكافؤ المجموعات وتحديد المادة العلمية وصياغة الاغراض السلوكية والادوات المستعملة في البحث والخطط التدريسية والوسائل الاحصائية التي سيتناولها البحث و على النحو الآتي:-

أولاً: التصميم التجريبي Experimental Design

يتوقف اختيارنا للتصميم المناسب على طبيعة اهداف البحث ومتغيراته والظروف التي سّينفذْ في ظلها. لذا ستعتمد الباحثة التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة احدهما تضبط الاخرى ضبط جزئي ومن ذوات الاختبار البعدي بالتحصيل مخطط (1).

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	اختبار بعدي
التجريبية	العمر الزمني الذكاء التحصيل في الفيزياء (للفصل الأول) المعلومات السابقة	انموذج التعليم التوليدي	التحصيل	اختبار التحصيل
الضابطة		الطريقة الاعتيادية (التقليدية)		

مخطط (1)

التصميم التجريبي

ثانياً: تحديد مجتمع البحث Research Population Determination

تكّون مجتمع البحث الحالي من جميع طالبات الصف الثالث في معاهد اعداد المعلمات في مركز بغداد للعام الدراسي (2010-2011م) البالغ عددها (8) معاهد، ملحق (2).

ثالثاً: عينة البحث Sample of the Research

تعد العينة جزءاً من المجتمع التي يجري اختيارها بقواعد وطرائق علمية بحيث تمثل المجتمع تمثيلاً صحيحاً. و بالطريقة العشوائية تم اختيار احد المعاهد كعينة للبحث ، و اظهرت العملية اختيار معهد اعداد المعلمات /الكرخ الاولى كما اختارت الباحثة قصدياً طالبات المرحلة الثالثة في معهد اعداد المعلمات/ الكرخ الأولى وذلك لانه يحتوي على خمس شعب للصف الثالث مما هيأ للباحثة سهولة اختيار (شعبتين) منها لتكون الأولى (التجريبية)، والأخرى (الضابطة).

بعدما اختارت الباحثة معهد اعداد المعلمات في بغداد/ الكرخ الأولى بصورة عشوائية ليكون مكان تطبيق التجربة وبعد موافقة المديرية العامة لتربية الكرخ/ الأولى على تسهيل مهمة الباحثة بتطبيق التجربة فيه ملحق (19)، تم الاختيار وبأسلوب السحب العشوائي شعبتين (أ)،(ج) لتكونا عينة البحث، مثلت الشعبة (أ) المجموعة التجريبية، والشعبة (ج) المجموعة الضابطة، وبلغ عدد طالبات الشعبتين (46) طالبة، بواقع (23) طالبة في الشعبة (أ)، و (23) طالبة في شعبة(ج)، واستبعدت الباحثة احصائياً (6) طالبات في كلا الشعبتين لأنهن من الراسبات و يمتلكن خبرات سابقة متراكمة من العام الماضي قد تؤثر في دقة نتائج التجربة، وتم ابقائهن في الصف لكي لا يحرمّنَ من الفائدة، وبذلك بلغ عدد افراد عينة البحث في المجموعتين (40) طالبة موزعين بين المجموعتين (20) طالبة في كل مجموعة.

رابعاً: تكافؤ مجموعتي عينة البحث Groups Equivalence

يقصد بالتكافؤ جعل المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتين تماماً أي متشابهتين في جميع المتغيرات عدا المتغير المستقل المراد دراسة أثره. (العساف،1987: 312)

وعلى الرغم من ان جميع افراد عينة البحث من منطقة جغرافية واحدة ومن وسط اجتماعي واقتصادي متشابه الى حد ما وتوزيعهم على الشعب كان عشوائياً من قبل ادارة المعهد، ولكن الباحثة ارتأت القيام بتكافؤ المجموعات بالمتغيرات الآتية:-

1- العمر الزمني (بالأشهر):

تم الحصول على المعلومات الخاصة بهذا المتغير من هويات الاحوال المدنية للطالبات وتم تسجيل سنة التولد لكل طالبة وحساب العمر الزمني بالأشهر.

2- التحصيل الدراسي لمادة العلوم العامة (الفيزياء) للفصل الدراسي الأول:

تم الحصول على درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لمادة العلوم العامة (الفيزياء) للفصل الدراسي الأول (2010-2011) من سجلات الدرجات الخاصة بالمعهد، ملحق (9)،

3. اختبار المعلومات الفيزيائية السابقة:

قامت الباحثة بإعداد اختبار يهدف الى قياس المعرفة المسبقة بالمعلومات الفيزيائية لدى طالبات المجموعتين، يتكون الاختبار من (20) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد، وعرض على لجنة من الخبراء في مادة الفيزياء وطرائق تدريسها الملحق(6). وقد تم الاتفاق بالأجماع على صلاحية فقراته جميعها، ثم طبقته الباحثة على مجموعتي البحث بتاريخ 2011/2/27م.

3- اختبار الذكاء

اختارت الباحثة اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن (Raven) الذي يعد من أكثر مقاييس الذكاء شيوعاً واستعمالاً في قياس القدرة العقلية العامة بوصفه واحداً من اختبارات الذكاء المتحررة من عامل اللغة (علام،2000: 396)، ولما يمتلكه من فوائد لمعرفة قابلية الفرد على الملاحظة والفهم واستنباط الروابط والعلاقات بين الاشياء (الدباغ،1983: 31) وقد طبقَ هذا الاختبار على جميع طالبات العينة بتاريخ 2011/2/28م.

خامساً: ضبط السلامة الداخلية:

زيادة على ما تقدم من اجراءات التكافؤ الاحصائي بين مجموعتي البحث في المتغيرات التي قد تؤثر في المتغيرات التابعة، حاولت الباحثة ضبط بعض المتغيرات غير التجريبية التي تعتقد أن دخولها التجربة قد يؤثر في سلامة التجربة، وفيما يأتي عرض لهذه المتغيرات وكيفية ضبطها:-

1. اختيار افراد العينة:

سيطرت الباحثة على الفروق بين طالبات عينة البحث بالاختيار العشوائي للمجموعة التجريبية والضابطة، فضلاً عن اجراء عمليات التكافؤ الاحصائي بينها.

2. ظروف التجربة والحوادث المصاحبة:

وفي هذا البحث لم يحدث اي حادث أدى الى عرقلة سير التجربة وبالتالي تم التخلص من هذا الأثر.

3. الاندثار التجريبي:

المقصود بالاندثار التجريبي هو الأثر الناتج عن ترك عدد من الطلاب (عينة البحث) أو انقطاعهم في اثناء التجربة (الزوبعي،1981: 95)، وفي البحث الحالي لم تحصل حالة انقطاع أو نقل أي طالبة.

4. النضج:

ويقصد به النضج البيولوجي والنفسي وما يسببه من تأثيرات في المتغير التابع (الكبيسي ويونس، 1987: 72). وبما ان مدة التجربة كانت موحدة لكلا المجموعتين، اذ بدأت بتاريخ (2011/3/1م) وانتهت بتاريخ (2011/5/10م)، لذا لم يكن للعمليات المتعلقة بالنضج تأثير في البحث.

5. ادوات القياس:

سيطرت الباحثة على هذا المتغير باستخدام الادوات القياسية نفسها مع طالبات مجموعتي البحث، اذ تم استخدام الاختبار التحصيلي النهائي، ومقياس التفكير الاستدلالي.

6. أثر الاجراءات التجريبية:

حاولت الباحثة الحد من أثر هذا العامل في سير التجربة وتمثل ذلك بـــــ:-

أ- المادة الدراسية:

اذا كانت المادة الدراسية لمجموعتي البحث موحده فضلاً عن اعداد خطط تدريسية مناسبة لهذه الموضوعات.

ب- المدرس:

درستْ الباحثة مجموعتي البحث(التجريبية والضابطة)، وهذا يضيف على التجربة درجة من الدقة والموضوعية والعدالة ، لأن الباحثة هي بالأساس مُدّرِسة فيزياء .

ج- توزيع الحصص:

لما كان عدد الحصص المقررة اسبوعياً لمادة الفيزياء للصف الثالث في معهد اعداد المعلمات ثلاثة حصص، فقد اعتمدت الباحثة تدريس مجموعتي البحث بواقع ثلاث حصص اسبوعياً على وفق جدول الدروس الاسبوعي المعد من قبل ادارة المعهد والذي يتضمن توزيع دروس الفيزياء بين المجموعتين بشكل دوري – تبادلي.

د- مكان التجربة:

طُبقتْ التجربة على طالبات معهد واحد وفي صفين متجاورين ومتشابهين من حيث المساحة وعدد الشبابيك والانارة والتهوية وعدد المقاعد ونوعها وحجمها.

ه- المدة الزمنية:

كانت متساوية لمجموعتي البحث، اذ بدأت بتاريخ (2011/3/1م) وانتهت بتاريخ (2011/5/10م).

سادساً: مستلزمات البحث:

1- تحديد المادة العلمية Identifying Content subject

تم تحديد المادة العلمية من كتاب الفيزياء (العلوم العامة) المقرر تدريسه لطالبات الصف الثالث لمعاهد اعداد المعلمات الطبعة 18، لسنة 1997م، ويشمل الفصول التي ستدرسها الباحثة:-

- الفصل الرابع: الكهربائية والمغناطيسية.
- الفصل الخامس: الالكترونيات.

2- صياغة الاغراض السلوكية:

يعّرف الغرض السلوكي بأنه "جملة أو عبارة صيغة تصف التغير المطلوب احداثه في سلوك الطالبة نتيجةً للخبرة التعليمية، ويمكن ملاحظته ــو قياسه". (زيتون،2005: 51)

تم صياغة الاغراض السلوكية بحسب تصنيف بلوم "Bloom" وذلك لشيوع استعمالها، لأن من المتعذر كتابة اسئلة جيدة من دون معرفة اهدافها التعليمية، أي توضع الاسئلة لمعرفة مدى ما تحقق من اهداف.(الخليلي وآخرون، 1996: 63)

وقد اشتقت الباحثة اغراضاً سلوكية تتلاءم مع طبيعة المادة الدراسية المشمولة بتجربة البحث ومحتواها وبلغت (123) منها (86) غرضاً سلوكياً موزعة بين مستويات بلوم الخمس (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب) للمجال المعرفي، و (18) للمجال المهاري، و (19) للمجال الوجداني (ملحق 3). ثم عرضت هذه الاغراض على مجموعة من الخبراء ملحق (1) للتحقق من دقة صياغتها ولتغطيتها لمستوى المادة والطالبات والمرحلة الدراسية، وتم اعتماد الاهداف التي حصلت على موافقة (80%) فأكثر من آراء الخبراء، وكذلك اعادة النظر في بعض الاهداف بناءً على آراء الخبراء وتوجيهاتهم وبذلك صارت الاغراض السلوكية جاهزة للتجربة بعد اجراء التعديل على بعض منها.

3- اعداد الخطط التدريسية:

"الخطة التدريسية هي جميع الاجراءات، والتدابير التي يتخذها المدرس لضمان تحقيق اهداف التدريس، ونجاح العملية التعليمية". (عطية،2008: 72)

وفي ظل التقدم العلمي والتقني الذي يفرض على المعلم متابعة المستجدات التي طرأت على طرائق التدريس، وأصبح من غير الممكن اعتماده على الخبرة السابقة فحسب، اذ ان التخطيط الجيد شرط ضروري للتدريس الجيد، ولما كانت الخطط التدريسية ركناً فاعلاً من اركان التدريس الناجح، اعدت الباحثة وعلى اساس عدد الحصص الاسبوعية ومدة التجربة واخذ آراء الخبراء في مجال طرائق التدريس والمختصين في تدريس الفيزياء (25) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية بالأنموذج التوليدي، و (25) خطة تدريسية للمجموعة الضابطة غطت المادة المقررة للفصلين الأخيرين من كتاب العلوم العامة (الفيزياء) الطبعة (8)، السنة (1997م)، ومطابقة مع الاهداف السلوكية لكل فصل.

وقد عرضت الباحثة انموذجاً من خطة تجريبية للمجموعتين (التجريبية والضابطة) على مجموعة من الخبراء ملحق (4) و (5)، واجرت التعديلات على الخطتين وحددت نسبة أكثر من (80%) لاتفاق الخبراء لتبدلها لتكون بالصيغة النهائية قبل البدء بالتجربة.

سابعاً: ادوات البحث Tools of the Research

الاختبار التحصيلي:

صممت اختبارات التحصيل لتقدير ما حصل عليه الطالب من المعلومات التي تعلمها أو المهارات التي تدرب عليها، وتعد اختبارات التحصيل من اهم الادوات لجمع المعلومات المطلوبة لعملية التقويم التربوي، وبشكل خاص التقويم الصفي سواء كانت هذه الاختبارات مقننة أم من اعداد المعلم. (الغريب،1977: 81)

وقد اعدت الباحثة اختباراً لقياس تحصيل الطالبات للموضوعات المشمولة بالبحث، وذلك بعد الانتهاء من دراسة الفصلين الرابع والخامس، تَكّونَ الاختبار من (30) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد و (10) فقرات مقالية. ملحق (7).

1- الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات):

هو جدول ثنائي يجمع بين الاغراض السلوكية والمحتوى ويفيد جدول المواصفات بشكل خاص في بناء اختبار متوازن وعادل ومتوائم. (دوران،1985: 29)

اذ يمكن أن يوفر هذا الجدول درجة مقبولة من صدق محتوى الاختبار، أو صدق تمثيل عينة الفقرات للأهداف، اذ قسمت الموضوعات واوزانها والمستويات واوزانها على أُسس منطقية.(عوده،1998: 153)

لذا اعتمدت الباحثة جدول المواصفات الذي شمل موضوعات كتاب الفيزياء (العلوم العامة) المقرر تدريسهُ لطالبات المرحلة الثالثة في معهد اعداد المعلمات، والاغراض السلوكية للمستويات الخمس ضمن المجال المعرفي لتصنيف بلوم (Bloom)،(التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب)، كما حددت اوزان المحتوى الدراسي في ضوء عدد الاغراض السلوكية لكل فصل من فصول الكتاب، والجدول (8) يوضح عدد فقرات كل خلية في جدول المواصفات.

جدول (8)

الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات) للاختبار التحصيلي

ت الفصل	المستويات العقلية / المحتوى الدراسي		تذكر %30	استيعاب %30	تطبيق %20	تحليل %10	تركيب %10	المجموع %100
	عدد الاغراض السلوكية	الوزن %100	عدد الفقرات					
4	61	%70	8	8	6	3	3	28
5	25	%30	4	4	2	1	1	12
المجموع	86	%100	12	12	8	4	4	40

2- صياغة فقرات الاختبار:

اعدت الباحثة (40) فقرة اختبارية،(30) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الاربعة، فهذا النوع من الفقرات الاختبارية يتصف بالشمول وتصحيحها سهل لا يتأثر بالحكم الذاتي للمصحح، ولأنها تتكون من عدة بدائل، فنسبة التخمين تكون قليلة وثباتها عالٍ ويوضح ملحق (8) الاختبار بصيغته النهائية. (عطية،2008: 312)

وللتأكد من صلاحية وصدق الاختبار علمياً وفنياً تم عرضه على عدد من الخبراء المتخصصين في التربية وطرائق التدريس وذوي الاختصاص وكما هو موضح في الملحق (1).

3- صدق الاختبار Test Valiality

صدق الاختبار يمثل احد الوسائل المهمة في الحكم على صلاحيته، ويشير صدق الاختبار الى جودتهِ كأداة لقياس ما وضع لقياسه (الظاهر وآخرون،1999: 132)، وللتأكد من صدق الاختبار تم اعتماد الآتي:-

أ- الصدق الظاهري Face Validity

تكون الاداة صادقة اذا كان مظهرها يشير الى ذلك من حيث الشكل ومن حيث ارتباط فقراتها بالسلوك المقاس، فاذا كانت مستويات الاداة وفقراتها مطابقة للسمة التي يقيسها فأنها تكون أكثر صدقاً. (نوفل، و ابو عواد،2011: 428)

لذلك تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء من ذوي الخبرة في مجال التربية والفيزياء، لتأكد من قدرة الاختبار على قياس ما وضع لأجله ملحق (1).

ب- صدق المحتوى Content Validity

هو الدرجة التي يقيس بها الاختبار ما صُمم لأجل قياسه في محتوى معين. (**الخطيب،1985: 49**) وتم التثبت من خلال اعداد جدول المواصفات والالتزام بأوزان واعداد الفقرات بالإضافة الى آراء الخبراء كما هو موضح في الفقرة السابقة اذ عرض الاختبار مع قائمة بالأغراض السلوكية ونسخة من كتاب الفيزياء (العلوم العامة) على كل خبير.

ج- تعليمات الاختبار التحصيلي:

1) تعليمات الاجابة:

أُعطيت التعليمات الخاصة بالاختبار التحصيلي، وطلب من الطالبات قراءة كل فقرة بعناية ثم اختيار الحرف الذي يمثل الجواب الصحيح ووضعه أمام كل فقرة.

د- تطبيق الاختبار التحصيلي على العينة الاستطلاعية:

تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (100) طالبة من طالبات المرحلة الثالثة في يوم الاربعاء بتاريخ (2011/5/4م)، للتأكد من وضوح الفقرات وتعليمات الاجابة وتشخيص الفقرات السهلة جداً أو الصعبة أو الغامضة، بهدف اعادة صياغتها وتقدير الوقت الذي تستغرقهُ الاجابة عن الاختبار، ولغرض ضبط الوقت المستغرق تم تسجيل وقت انتهاء أول طالبة وآخر طالبة في الاجابة، وبعد احتساب المتوسط الزمني للاختبار تبين أنه كان (90) دقيقة تقريباً وقد تم احتساب درجات طالبات العينة الاستطلاعية وكما هي موضحة في ملحق (11) .

ه- التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:

يستهدف التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي الى معرفة صعوبتها وتمييزها وفعالية بدائلها (الظاهر وآخرون،1999: 127)، وبعد تصحيح اجابات الطالبات ملحق (16) رتبت درجات الاختبار التحصيلي تنازلياً، ثم وزعت على مجموعتين 27% عليا و 27% دنيا، واجريت عمليات حساب كل مما يأتي:-

1. معامل الصعوبة للفقرات

بعد حساب معامل صعوبة كل فقرة من الفقرات الموضوعية للاختبار باستخدام (معامل الصعوبة) وجد أنه يتراوح بين (0.22 الى 0.76)، ملحق (12).

أما بالنسبة للأسئلة المقالية فقد تراوحَ معامل الصعوبة بين (0.22 الى 0.28)، وهذ يعني أن الفقرات لم تكن صعبة جداً، أو سهلة جداً وانما متوسطة الصعوبة. ملحق (13)

اذ يرى (Bloom) ان فقرات الاختبار تعد مقبولة اذا كان معامل صعوبتها يتراوح بين (0.20 الى 0.80)،(الظاهر وآخرون،1999: 129). لذا اعتمدت الباحثة على معيار (Bloom) في الحكم على مستوى صعوبة الفقرة.

2. قوة تمييز الفقرات.

تتطلب عملية بناء الاختبارات الجيدة حساب القوة التمييزية لفقراتها بهدف استبعاد الفقرات التي لا تميز بين المجيبين والابقاء على الفقرات التي تميز بينهم، اذ يشير (جزلي وآخرون ،1981) نقلاً عن (الموسوي،74,2001) الى ضرورة اختبار الفقرات ذات القوة التمييزية العالية وتضمينها في الاختبار بصيغته النهائية (Chiselli, etal,1981:434)، اذ ان هناك علاقة قوية بين دقة الاختبار والقوة التمييزية للفقرات (Chronbach & Glesey,1965:64) (عوده ،1988: 293). وقد تم حساب قوة تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار للأسئلة الموضوعية وجد أنها تتراوح بين (0.30 الى 0.59)، وحساب قوة تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار للأسئلة المقالية وجد أنها تتراوح بين (0.43 الى 0.56) ، ملحق (12) و(13). وتعد الفقرة مقبولة اذا كانت درجة تمييزها تزيد على (0.20)،(الظاهر وآخرون،1999: 13)، والنتائج تتفق مع ما أكدهُ (الامام وآخرون،1990) في ان قيم معاملات التمييز تستعمل بثقة اذا كانت أكثر من (0.25). (الامام وآخرون،1990: 119)

3. فعالية البدائل الخاطئة للأسئلة الموضوعية

تعتمد صعوبة فقرة الاختيار من متعدد على درجة التشابه والتقارب الظاهري بين البدائل .

(الظاهر وآخرون،1999: 131)

لذا تم ترتيب اجابات الطالبات عن فقرات سؤال الاختيار من متعدد، وقسمت على مجموعتين عليا ودنيا. وبعد حساب فعالية البدائل الخاطئة وجد ان البدائل الخاطئة قد جذبت اليها عدداً من طالبات المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا، وبهذا تقرر ابقاء البدائل على ما هي عليه.(الملحق 14).

4. ثبات الاختبار:

يعرف الثبات بأنه قدرة الاختبار على اعطاء نفس النتائج اذا ما أُعيد تطبيقه على نفس الافراد في نفس الظروف. (الامام وآخرون،1990: 145)

ويرى عوده (1998) ان معامل ثبات الاختبار هو المؤشر الاحصائي على دقة القياس (عوده ،1998: 340)، لذا كان من الضروري حساب الثبات للاختبار الذي اعدتهُ الباحثة. وتحقق ذلك بالشكل الآتي:-

1) استخدمت معادلة كيودر ريتشاردسون لحساب ثبات الفقرات الموضوعية وكان (0.81) .وهذا يعد معامل ثبات مقبول للاختبارات المدرسية.
2) استخدام معادلة الفا كرومباخ لحساب ثبات الفقرات المقالية وكان (0.84) .وهذا يعد معامل ثبات مقبول للاختبارات المدرسية.
3) استخدمت الباحثة اسلوب ثبات التصحيح بالنسبة للجزء المتعلق بالأسئلة المقالية، اذ قامت باختيار عشر اوراق من اوراق اجابات الطالبات وقامت بتصحيحها على وفق الاجابات النموذجية وحُجبتْ الدرجة وأُعيد تصحيح نفس الاوراق من قبلها بعد عشرة ايام وزيادة في الدقة طلبت الباحثة من احد مدرسي المادة في معهد اعداد المعلمات ان يقوم بتصحيح الاوراق نفسها بعد ان حُجبتْ نتائج التصحيح الأولى عنه، وقد حسبت معاملات الارتباط بين النتائج الثلاثة وكانت متوسطاتها بين الباحثة ونفسها عبر الزمن (0.97) وبين الباحثة والمدرس الآخر (0.96) وهي معاملات مقبولة.

تاسعاً: الوسائل الاحصائية Statistical Means

اعتمدت الباحثة الوسائل الإحصائية التالية في إجراءات بحثها وتحليل نتائجه :

1 ــ الاختبار التائي (t – test) لعينتين مستقلتين :

وأُستخدم لاستخراج ما يأتي:-

أ- تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بالعمر الزمني والذكاء والتحصيل الدراسي لمادة الفيزياء في الفصل الدراسي الأول، واختبار المعلومات الفيزيائية السابقة.

ب- تحليل النتائج والتحقق من الفرضية الصفرية. (فان دالين وآخرون،1985: 538)

2 ــ معادلة كوبر : (Cooper Formula)

لحساب معامل ثبات التصحيح للفقرات المقالية . (Cooper . 1974 : 27)

3 ــ حساب معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية : (عوده ، 1998 : 289)

4 ــ حساب القوة التمييزية للفقرات الموضوعية (الزوبعي ، 1981 : 79)

5 ــ معادلة فاعلية البدائل غير الصحيحة :

لإيجاد فاعلية البدائل غير الصحيحة لاختبار تشخيص المفاهيم الفيزيائية ذات الفهم الخاطئ.

(عوده ، 1998 :291)

6. معامل الصعوبة للأسئلة المقالية : (عودة ،2002، 288)

7. معامل التمييز للاسئلة المقالية :

استخدم لمعرفة قوة التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار ألتحصيلي للأسئلة المقالية (عودة ،2002، 288-291)

8 – معادلة معامل ألفا – كرونباخ :

لحساب ثبات الفقرات المقالية (علام ، 2006: 165)

9 – معادلة كيودور و ريتشاردسون (20) :

لحساب ثبات اختبار التفكير الاستدلالي والاختبار التحصيلي. (علام ، 2006 : 162)

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج Results Presentation

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج والتحقق من فرضيه البحث وكالاتي:

1- لغرض التحقق من الفرضية الصفرية التي تنص على أنه:

" لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن مادة الفيزياء على وفق انموذج التعليم التوليدي، ومتوسط درجات التحصيل لطالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن مادة الفيزياء على وفق الطريقة الاعتيادية.

قامت الباحثة بالمقارنة بين درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي ملحق (18)، وباستخراج المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية البالغ (55.10) ، والتباين (25.81). إما بالنسبة الى المجموعة الضابطة فبلغ (34.90) ، والتباين(92.74) ، وعلى الرغم من أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية كان اعلى من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة على اختبار التحصيل الا أن الباحثة ارتأت معرفة دلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعتين لاختبار صحة الفرضية اعلاه، وباعتماد معادلة (t-test) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (38) حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (8.295) وهي اكبر من القيمة الجدولية (2.000)، والجدول (9) يوضح ذلك.

جدول (9)

المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة و الجدولية بين درجات الاختبار التحصيلي للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة 0.05
التجريبية	20	55.10	25.81	38	8.295	2.000	دالة
الضابطة	20	34.90	92.74				

وهذا يدل على ان الفرق بين متوسطي الفروق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالأنموذج التوليدي ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى.

ثانياً: تفسير النتائج Results Interpretation

تبين النتائج التي تم الحصول عليها ان لاستخدام انموذج التعليم التوليدي الأثر الايجابي في زيادة التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طالبات معهد اعداد المعلمات، ويعود ذلك للأسباب الآتية:

1- إن التدريس على وفق هذا النموذج يتيح للطالبات الفرصة لبناء معارفهن من خلال التفاعل الايجابي مع مُدّرِسَة المادة، اضافة الى التفاعل بين الطالبات انفسهن، والتواصل فيما بينهن وذلك باستخدام اللغة والحوار واستخدام التعبيرات وتبادل الآراء مما قد يثير اهتمام الطالبات والنهوض بمستواهن العلمي لأقصى ما تسمح به قدراتهن وامكانياتهن وقابلياتهن.

2- إن التعلم ضمن مجموعات صغيرة يمنح الطالبات الثقة بالنفس والتعاون فيما بينهن من اجل اكتشاف الاجابة الصحيحة والتبادل بالمعلومات بين الطالبات حيث يتيح التدريس بهذا الانموذج توظيف التعلم التعاوني واللغة والحوار.

3- أن انموذج التعليم التوليدي يدفع الطالبات للتفكير وذلك لأنه تطبيق لنظرية فيجوتسكي وهذه النظرية تؤكد على مفهوم تنمية المنطقة المركزية وذلك مما ساعد على زيادة التحصيل للطالبات.

4- امكن ملاحظة التفاعل الذي ساد المواقف التعليمية اذ أسهم انموذج التعليم التوليدي في مساعدة الطالبات على المشاركة الإيجابية مما عزز الثقة بالنفس والقدرة على الاستنتاج، كما أصبحت لديهن القدرة على استخدام المفهوم في مواقف تعليمية جديدة من خلال تحديد وظيفة أو فائدة استخدام المفهوم.

5- أن استخدام هذا النموذج في التدريس بخلاف الطرائق والأساليب التقليدية التي يتبعها المدرسون في الصف، حيث أن استخدام هذا النموذج في التدريس يؤدي الى تعزيز المفهوم وتطبيقه في مواقف تعليمية جديدة لاحقة.

ثالثاً: الاستنتاجات Conclusions

في ضوء نتائج هذا البحث يمكن للباحثة أن تستنتج الآتي:-

1- الأثر الايجابي لأنموذج التعليم التوليدي كطريقة للتدريس في زيادة التحصيل مقارنةً بالطريقة الاعتيادية.

2- يشجع التدريس باستخدام انموذج التعليم التوليدي الى درجة كبيرة الطالبات على حرية طرح التساؤلات واثارتها، ومشاركتهن الايجابية خلال الدرس(من خلال ملاحظة الباحثة اثناء تطبيق التجربة) ويعد ذلك مؤشراً لحصولهن على الدافع الداخلي للتعلم مما يزيد في التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي.

رابعاً: التوصيات Recommendation

في ضوء النتائج التي توصل اليها هذا البحث توصي الباحثة بما يأتي:-

1- ان يعتمد مدرسي ومدرسات معاهد اعداد المعلمات أنموذج التعليم التوليدي في تدريس العلوم العامة (الفيزياء) لما له من أثر ايجابي في التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي.

2- ادراج أنموذج التعليم التوليدي في معاهد اعداد المعلمات وكليات التربية ضمن مقرر طرائق تدريس العلوم.

3- ان تعمل وزارة التربية و مديرياتها تدريب مدرسي الفيزياء ومدرساتها بصفة خاصة والعلوم بصفة عامة على كيفية استخدام النماذج التعليمية الحديثة ولا سيما انموذج التعليم التوليدي من خلال عقد الدورات والندوات التربوية.

4- ان تعمل وزارة التربية و مديرياتها توجيه انظار القائمين على تأليف كتب تدريس العلوم العامة الى الكتابة وبشكل تفصيلي عن انموذج التعليم التوليدي وذلك بسبب قلة المصادر التي تحدثت عن هذا الانموذج علماً أنه من النماذج التي عمل بها حديثاً في امريكا، اضافة الى قلة الدراسات التي تناولته.

خامساً: المقترحات Propositions

استكمالاً للبحث الحالي تقترح الباحثة ما يلي:-

1- اجراء دراسة عن فاعلية الانموذج التوليدي في تعديل الفهم الخاطئ لطالبات معهد اعداد المعلمات وتنمية تفكيرهن العلمي.

2- قياس مهارات التفكير التوليدي لدى طلبة المرحلة الاعدادية وفقاً للجنس.

3- اجراء دراسات مماثلة على فصول أُخرى من مقرر الفيزياء أو من مقررات دراسية أُخرى.

4- قياس فاعلية الأنموذج التوليدي في حل المسائل الفيزيائية.

المصادر العربية:

1- ابو جادو، صالح محمد علي، (2000): اثر اسلوبي حل المشكلات والتدريب على مهارات الدراسة في زيادة التحصيل لدى طلاب المتأخرين دراسياً في مرحلة الأساس في اليمن، الجامعة المستنصرية، كلية التربية، **اطروحة دكتوراه** (غير منشورة)، بغداد.

2- الأسدي، هيثم مهدي جمعة، (2009): "اثر استخدام انموذج التعلم التوليدي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثاني متوسط"، جامعة بابل، كلية التربية الأساسية، **رسالة ماجستير** (غير منشورة).

3- الأعسر، صفاء يوسف ، (1998): **تعليم من اجل التفكير**، دار قباء للطباعة والنشر، القاهرة.

4- الامام ، مصطفى محمود واخرون ،(1990):القياس والتقويم ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد، دار الحكمة للطباعة و النشر.

5- حسام الدين، ليلى عبد الله حسين و حياة علي محمد رمضان، (2007): " فاعلية المهام الكتابية المصحوبة بالتقويم الجماعي في تنمية التفكير التوليدي ودافعية الانجاز وتحصيل الفيزياء لدى طلاب الصف الاول الثانوي"، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (110)، العدد (12)، يونيو.

6- الخطيب، احمد واخرون،(1985): **دليل البحث والتقويم التربوي**، دار المستقبل للنشر ، عمان.

7- الخليلي، خليل يوسف وآخرون (1997): **طرق التدريس العامة**، ط1، وزارة التربية والتعليم، صنعاء.

8- ---------- ، (1995): **مفاهيم العلوم العامة والصحة في الصفوف الاربعة الأولى**، مطابع الكتاب المدرسي، صنعاء.

9- الخولي، عبادة احمد عبادة، (2003): "فعالية التدريس بنموذج التعليم التوليدي في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم الكهربائية وتنمية الاتجاه نحو العلوم الفنية الكهربائية، **المؤتمر العلمي الثامن التعلم الذاتي وتحديات المستقبل**، جامعة طنطة، كلية التربية، 11-12 مايو.

10- الدباغ، فخري وآخرون، (1983): **اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المقنن للعراقيين القسم النظري**، مطابع جامعة الموصل، الموصل.

11- دوران، رودني ، (1985): **اساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم**، ترجمة: محمد سعيد صباريني وآخرون، دار الأمل، إربد.

12- الزوبعي، عبد الجليل ابراهيم وآخرون، (1981): **الاختبارات والمقاييس النفسية**، جامعة الموصل، الموصل.

13- زيتون، حسن حسين وكمال عبد الحميد زيتون،(1992): **البنائية منظور استيمولوجي وتربوي**، منشأة المعارف، الاسكندرية.

14- ---------- ، (2003): **التعلم والتدريب من منظور البنائية**،ط1،عالم الكتب، القاهرة.

15- زيتون، عايش محمود (2005): **اساليب تدريس العلوم**، دار الشروق، عمان.

16- ---------- (1996): **اساليب تدريس العلوم**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

17- سميرة عبد الله محمد (1985): دراسة ميدانية للصعوبات التي تواجه الطلبة في مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة، وزارة التربية ، المديرية العامة للمناهج والوسائل التعليمية ،مديرية المناهج والكتب.

18- السنجاري، عبد الرزاق ياسين و نشوان، محمد طاهر(2000):دراسة ظاهرة الرسوب في مادة الفيزياء لطلبة السادس العلمي للعامين الدراسين (96-97،97-98)، **المديرية العامة لتربية محافظة نينوى**، مديرة التخطيط التربوي.

19- الشبلي، ابراهيم مهدي وآخرون، (1976): **تقويم العملية التعليمية**، مطبعة المعارف، بغداد.

20- شهاب، منى عبد الصبور ، (2000): "اثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي"، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (3)، العدد (4)، ص 1-40.

21- الظاهر، زكريا محمد، وآخرون، (1999): مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط1، مكتبة الثقافة، عمان.

22- عبد الحفيظ ، اخلاص محمد ، ومصطفى حسين باهي، (2000): طرق البحث العلمي والتحليل الاحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية، مركز الكتاب، القاهرة.

23- عبد الحميد حسن خزعل واخرون ،(1974): بحث في مشكلة الفيزياء للمرحلة الاعدادية من وجهة نظر مدرسيها، **الكتاب السنوي لمديرية المناهج والكتب**، العراق، ج(2).

24- عبد السلام ، مصطفى عبد السلام ، (2001): **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

25- ---------- ، (2006): **تدريس العلوم ومتطلبات العصر**، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

26- عبد الكريم، سحر محمد، (2000): "فعالية التدريس وفقاً لنظريتين بياجيه وفيجوتسكي في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول الثانوي"، المؤتمر العلمي الرابع، مركز تطوير التدريس، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، المجلد (1)، جامعة عين شمس، العباسية، القاهرة.

27- عبد المنعم، احمد حسن، (1993): "تصويب التصورات الخاطئة لدى طالبات المرحلتين الثانوية والجامعة عن القوة وقانون الثالث لنيوتن"، جامعة الأزهر، **مجلة كلية التربية**، العدد (36)، ص 81-164.

28- العساف، صالح بن حمد، (1987): **المدخل الى البحث في العلوم السلوكية**، ط1، الرياض.

29- عطية، محسن،(2008): **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال**، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

30- عفانة، عزو اسماعيل، والجيش يوسف، (2008): **التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين**، مكتبة آفاق، غزة.

31- علام، صلاح الدين محمود، (2006): **القياس والتقويم التربوي والنفسي**، دار الفكر العربي، القاهرة.

32- عودة، احمد سليمان ، (2002): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**،ط5، دار الأمل للنشر والتوزيع، عمان.

33- ---------- ، (1998): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، دار الأمل للنشر والتوزيع، عمان.

34- عودة، احمد سليمان ، وخليل يوسف الخليلي،(1988): **الاحصاء للباحث بالتربية والعلوم الإنسانية**،ط1، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.

35- العيسى، عزت محمود واخرون، (1987): اسباب ضعف استخدام المختبر المدرسي في المدارس الثانوية في محافظة بغداد من وجهة نظر المدرسين، وزارة التربية ، **المديرية العامة للمناهج والوسائل التعليمية**، بغداد.

36- الغريب، رمزية،(1977):**التقويم والقياس النفسي والتربوي**، مكتبة الانجلو المصرية، ط1 ،القاهرة.

37- قطامي، يوسف، وآخرون ، (2005): **نظريات التعلم والتعليم**، ط1، دار الفكر، عمان.

38- الكبيسي، وهيب مجيد ويونس صالح الجنابي،(1987):**طرق البحث في العلوم السلوكية**، ج (1)،مطبعة التعليم العلي ، بغداد.

39- لطف الله، نادية سمعان ، (2002): "تنمية مهارات ما وراء المعرفة واثرها في التحصيل وانتقال اثر التعلم لدى الطالب المعلم خلال مادة طرق التدريس"، **المؤتمر العلمي: التربية العلمية وثقافة المجتمع**، فندق بالما ابو سلطان، 28-31 يوليو، المجلد (5)، ص 649-686.

40- اللقاني، احمد حسين وعلي احمد الجمل، (1999): **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرائق التدريس**، ط2، عالم الكتب، القاهرة.

41- محمد جاسم محمد، (2004): **علم النفس التربوي وتطبيقاته**، دار الثقافة، عمان.

42- محمد، زبيدة محمد قرني، (2008): "فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا التعليم الالكتروني في ضوء معايير الجودة الشاملة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدي وتعديل انماط التفضيل المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء"، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (11)، العدد (4)، ديسمبر.

43- ----------، (2005): "فعالية استخدام برنامج الاثراء الوسيلي في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي وتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من مضطربي الانتباه ذوي النشاط الزائد"، المؤتمر العلمي التاسع، معوقات التربية العلمية في الوطن العربي، التشخيص والحلول، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، المجلد (1)، فندق مرجان – فايد – الاسماعلية، 31 يوليو الى 3 اغسطس.

44- محمد، ناهد عبد الراقي نوبي، (2003): "فعالية النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة واكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي"، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (6)، العدد (3)، سبتمبر.

45- المشهداني، سهى ابراهيم عبد الكريم ،(1998):"اثر استخدام خرائط المفاهيم في تصحيح الاخطاء الشائعة لدى طالبات الصف الثاني متوسط في الدى طالبات الصف الثاني متوسط في المفاهيم الكميائية "، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة بغداد ، كلية التربية / ابن الهيثم.

46- مكتب التربية العربي لدول الخليج، (1990): **تعليم المواطن الامريكي من اجل المستقبل ومقتضيات القرن الحادي والعشرين**، اعداد لجنة التعليم قبل المرحلة الجامعية في الرياضيات والعلوم، الولايات المتحدة الامريكية، ترجمة ونشرة باللغة العربية مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي، 46-47.

47- نادر، سعد عبد الوهاب،(1976): **معاير التربية العلمية لمراحل التعليم العام في العراق من خلال الكتب والمقررات (ر. د. غ. م)**، جامعة الازهر، كلية التربية ، القاهرة.

48- نوفل، محمد بكر و فريال محمد ابو عواد، (2011): **علم النفس التربوي**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

49- وزارة التربية ، جمهورية العراق ، (1998): **رزمة تدريبية لدورات مديري المدارس**، المديرية العامة للإعداد والتدريب، معهد التدريب والتطوير التربوي، العراق.

50- يعقوب، حسين نشوان، (2001): **الجديد في تعليم العلوم**، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان.

المصادر الانكليزية:

1- Beichnen، R. J. (1996): Yhe Impact of video Motion Analysis on linematics Graph Interpretation sills، American Journal of Physics، 64 (10)، P: 1274.

2- Chiselli، et (1981): **Measurement theory for behavioral sciences**، San Francisco: W.H.، freeman company.

3- Chronbach، LJ & Glesey، (1965): **G. C Psychological testing and personal decisions**. 2nd ed. Urbana: University of Illinois press.

4- Fensham، P.، Gunstone، R. &R. White (1994): The content of science: **a Constructivist Approach to its teaching and learning**، London، The falmer press.

5- Kwon، y. & et al، (2000): Effect on development of proportional Reasoning sleill of physical Experience and cognitive A bilites. Associated with prefrontal labe activity. **Journal of Research in science teaching**، VOL:37، NO:10.

6- Rick، D. & Stacy، M. (2000): "The role of metacognitive in learning chemistry"، **Journal of chemical Education**، Vol:77، No:7، PP:719-952.

7- Roth، W. & Roychoudhury، M. (1993): "Using Vee and concept mapin collaborative settings: Elementary Education majors construct meaning in meaning in physical science course". **School science and Mathematics**، Vol:93، No:5، PP:237-244.

8- Shepardson، D.P. (1999): "Learning science in a first Grads science activity: A vy go tskion perspective"، **science Education**، Vol:(83)، No:(5).

9- Whith، R. T. & Gunstone، R.F. (1989): "Metal learning and conceptual change"، **International Journal of science Education**، Vol:11، No:6، PP:86-577.

10- Wittrock، M.C. (1991): "Generative teaching of comprehension"، **Elementary school Journal**، Vol:8، No:92، PP: 82-167.

11- Zollman، D. (1997): From concrete to Abstract: **How Digital video con In**. Wilson (ED)، conference on the Introductory physics course Help، New york.