فاعلية برنامج تعليمي على وفق أنموذجي ويتلي و ابلتون في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي

قصي عابر عبد الحسين الحريشاوي
وزارة التربية / تربية الرصافة الثانية
أ.م.د.امجد عبد الرزاق حبيب
جامعة البصرة / كلية التربية للعلوم الإنسانية

مستخلص البحث

يهدف البحث الحالي للتعرف على (فاعلية برنامج تعليمي على وفق أنموذجي ويتلي و ابلتون في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي)، ولتحقيق هدف البحث، صيغت الفرضيات الصفرية الآتية :

١- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق البرنامج التعليمي القائم على أنموذجي ويتلي و ابلتون ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية .

٢-لا يوجد فرق ذو دلاله احصائية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) بين النسبة المئوية للطلاب الذين اكتسبوا المفاهيم الفيزيائية للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية .

وتحدد مجتمع هذا البحث من طلاب الصف الرابع العلمي (ذكور) في جميع المدارس الثانوية والاعدادية الحكومية الصباحية في المديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الثانية- المركز للعام الدراسي (٢٠١٨- ٢٠١٩م)، وتكونت عينة البحث من (٧٣) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي بعد استبعاد الطلاب الراسبين الذين لم يأدوا بعض الاختبارات (إحصائياً)، واختار الباحثان عشوائيا شعبتين وبواقع (٣٦) طالباً في المجموعة التجريبية و(٣٧) في المجموعة الضابطة في اعدادية البشير للبنين التابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الثانية – المركز، وقد كوفئت المجموعتان في بعض المتغيرات .

طبقت التجربة في الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠١٨- ٢٠١٩ م)، وفي نهاية الفصل الدراسي الاول طبق اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية الذي أعده الباحثان على مجموعتي البحث، وذلك بعد التحقق من صدق محتواه، بعرضه على المتخصصين في الفيزياء وطرائق تدريس العلوم، وتم التأكد من خصائصه السايكومترية، وبعدها تمت معالجة البيانات احصائيا بواسطة الوسائل المناسبة، وظهرت النتائج كالآتي :

يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق البرنامج التعليمي القائم على أنموذجي ويتلي و ابلتون ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية واختبار النسبة المئوية .
وقد خرج الباحثان بعدة استنتاجات وتوصيات ومقترحات لبحوث مستقبلية .

The Abstract of the research

The current research aims at identifying the effectiveness of an educational program based on the model of Whitley and Appleton in acquiring physical concepts among the fourth grade students. To achieve the goal of the research, the following zero hypotheses were formulated:

1.There was no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group who studied according to the Whitley and Appleton model and the average scores of the control group students who studied in the usual way in the test of acquisition of physical concepts.

2. There is no statistically significant difference at the significance level (0.05) between the percentage of students who acquired the physical concepts of the experimental and control groups in the test of the acquisition of physical concepts.

The society of this research is determined by the students of the fourth grade scientific (males) in all the secondary schools and the preparatory public school in the Directorate General of the province of Baghdad / second Rusafa - Center for the academic year (2018 - 2019). The sample consisted of (73) students of the fourth grade after excluding students who failed to perform some tests (statistically). The researchers randomly selected two groups with 36 students in the experimental group and 37 in the control group To the General Directorate for the province of Baghdad / second Rusafa - Center, and the groups were rewarded in some variables.

The experiment was applied in the first semester of the academic year (2018 - 2019). At the end of the first semester, the test of acquisition of the physical

concepts prepared by the researchers in the two research groups was applied after verifying the validity of its content by presenting it to the specialists in physics and methods of teaching science, The cytometric properties were ascertained, and the data were then processed by the appropriate means. The results were as follows:

There was a statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group who studied according to the Whitley and Appleton model and the average scores of the control group students who studied the usual method in the physical acquisition and percentage test.

The researchers drew conclusions, recommendations and proposals for future research .

المبحث الأول :

يتناول هذا المبحث مشكلة البحث وأهميته وأهداف البحث وحدوده وتحديد المصطلحات .

اولاً : مشكلة البحث

يعد علم الفيزياء من العلوم الصعبة بالنسبة إلى الطلاب لاحتوائه على الكثير من المفاهيم المجردة التي تحتاج إلى توضيح وتقريب إلى ذهن الطالب ليتمكن من إدراكها وفهمها ومن ثم تعلمها. وتتمثل مشكلة البحث في وجود صعوبة لدى الطلاب في اكتساب المفاهيم الفيزيائية بشكل كبير لأن مفاهيمها من أكثر المفاهيم تجريداَ، مما يؤدي إلى تدني مستوى التحصيل لديهم .

ولقد لاحظ الباحثان ذلك لامتلاكهما الخبرة في مجال التربية والتعليم وعزز ذلك باستطلاع قاما بهِ لآراء عينة عشوائية من (٢٠) مدرساً[١] من الذين يدرسون مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي في المديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الثانية- المركز (٢٠١٧-٢٠١٨) عن طريق توجيه استبانة لهم تضمنت سؤالين تتعلق باعتماد نماذج تدريسية حديثة لتدريس المفاهيم الفيزيائية وضعف قدرة الطلاب في الاكتساب .

وتوصل الباحثان إلى أن (٧٥%) من العينة يقضي معظم وقت الحصة في (الاستجواب) بمعنى أن المدرس يسأل والطالب يجيب، أي بالطريقة الاعتيادية المتعارف عليها في مؤسساتنا التعليمية و(٨٠%) من العينة غير مهتم بمراحل اكتساب المفاهيم لدى الطلاب بحجة ضيق وقت الحصة الدراسية وكثافة المادة العلمية، ومن خلال الاستبانة التي تم توجيهها لاحظ ايضاً أن المحتوى العلمي لمقرر لمادة الفيزياء للصف الرابع العلمي فيه الكثير من المفاهيم والأنشطة التي تحتاج إلى طريقة تدريسية فعالة تثير الطلاب ليتسنى لهم استيعاب المادة الدراسية واكتساب مفاهيمها .

[١] مجموعة من مدرسي مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي في المديرية العامة لتربية محافظة بغداد/ الرصافة الثانية .

وقد أكدت دراسة (صاحب ،٢٠١١) على إن اكتساب الطلاب للمفاهيم باستعمال استراتيجيات ونماذج تدريس حديثة أفضل من اكتسابها من خلال التدريس وفقا للطريقة الاعتيادية كون طرائق التدريس الحديثة تعتمد أسلوب المشاركة بين الطالب والمدرس.

لذا أرتأ الباحثان استخدام برنامج تعليمي لتدريس مادة الفيزياء قائم على وفق أنموذجي ويتلي وابلتون البنائين والذي يرى أنهما قد يسهمان في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى للطلاب .

وبناءً على ما سبق فأن مشكلة البحث الحالي تتحدد بالإجابة عن السؤال التالي :

هل للبرنامج التعليمي على وفق أنموذجي ويتلي و ابلتون فاعلية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي ؟

ثانياً : اهمية البحث

يشهد العالم اليوم متغيرات كثيرة واسعة، يأتي في مقدمتها الثورة المعرفية التي انطلقت بخطى متسارعة، وثورة التقدم العلمي والتكنولوجي، وبناء على ذلك فان المجتمعات المعاصرة تواجه تحدياً صعباً في الميدان التربوي . (ابو شعيرة، وغباري، ٢٠١٠: ص٩)

وفي ظل هذا التطور العلمي والتكنولوجي تقع على التربية بصورة عامة والتربية العلمية بصورة خاصة مسؤولية مهمة، هي إعداد الكوادر البشرية القادرة على مواكبة ومسايرة هذا التقدم العلمي والتكنولوجي المتسارع في شتى مجالات الحياة . (الموسوي، ٢٠٠٥: ص٨٢)

ولأهمية الفيزياء ودورها في التغيير والتطوير العلمي؛ حضيت باهتمام التربويين وشملتها يد التجديد من حيث المحتوى وطرائق التدريس . (بايزر، ١٩٨٧: ص٨٥)

ويرى محمد الشيخ (١٩٩٩) ان بعض المتعلمين قد يكون لديهم خيال واسع وقدرات متميزة، إلا ان عدم وجود برامج تربوية يؤدي إلى هدر طاقاتهم وعدم إخراجها إلى حيز الوجود . (الشيخ، ١٩٩٩: ص٢٩٩)

لذا ظهرت العديد من الدراسات التي حاولت بناء برامج تعليمية معاصرة ،لأن تلك البرامج في حقيقتها مدركات متنوعة تنقل الأفكار والخبرات والمهارات إلى الآخرين بطريقة جذابة ومشوقة .

(بهادر، ١٩٨٨: ص١٨)

ومن تلك الدراسات دراسة (شحادة، ٢٠١٢) التي اوضحت فعالية استعمال برامج تعليمية وفق نماذج تدريسية قائمة على الفلسفة البنائية في تحقيق نواتج التعلم المرغوب فيها لدى المتعلمين .

ويرى الباحثان بان اعداد برامج تعليمية في مادة الفيزياء تتناسب مع الكثير من المتعلمين وتقدم بطرائق مختلفة تتيح لهم التعلم والتعبير عما يجول بخاطرهم أو ما يعرفونه بالطريقة التي تناسبهم صار أمراً ضرورياً، ومن هذا المنطلق يقع على عاتق المدرس اختيار النماذج التدريسية التي يتوخى منها الوصول الى الهدف المراد تحقيقه في البرامج التعليمية واختيارها يعتمد على مدى مناسبتها لخصائص المتعلمين وحاجاتهم وطبيعة المحتوى الدراسي والاهداف التعليمية والامكانات المادية والبشرية المتوافرة .

وفي النصف الثاني من القرن الماضي بذلت جهود كبيرة في البحث عن نظريات ونماذج جديدة في التعلم، وكانت نظرية التعلم البنائي والنماذج التدريسية التي تبنى عليها الأكثر قبولاً لدى التربويين.

Yager . 1991: P53)

(,

حيث يرى الباحثان ضرورة الاهتمام بالنظرية (البنائية) وبالممارسات التدريسية القائمة عليها، ولقد أنبثق عن النظرية البنائية العديد من النماذج منها أنموذج ويتلي وابلتون .

وانموذج ويتلي يؤكد وجود المتعلم في مواقف مشكلة ذات معنى، والتي يمكنها أن تستخدم كنقطة انطلاق للاستقصاء والاستكشاف، ويتم من خلال المجموعات المتعاونة، ويهدف التدريس باستخدام هذا الانموذج الى مساعدة الطلاب على حل المشكلات ويشجعهم على التعاون والمناقشة . (الموسوي، ٢٠١١: ص٢٤٧)

اما أنموذج ابلتون احد النماذج التي يستند الى النظرية البنائية لاسيما رؤية بياجيه في الموائمة وعدم الاتزان وآراء "كلاكستون وهوارد" حول كيفية التكيف بين الخبرات السابقة واللاحقة في داخل المنظومة المعرفية للفرد لاسيما الخبرات المدرسية داخل السياق المجتمعي الذي يستند عليه فيجتوسكي .

(العجرش، ٢٠١٣: ص٥٢)

وفي غضم ما نواجهه من تطور تقني وثورة الاتصالات المعلوماتية والانفجارات المعرفية الهائلة وما تولد عنها من تراكم هائل للمعرفة الإنسانية أصبحت التربية إمام مسؤوليات ومهام جديدة تتمثل في كيفية إيصال هذا الكم الهائل من المعرفة إلى الاجيال لهذا ظهرت اتجاهات جديدة للتربية تنادي بأهمية قيام المدرسة بتأكيد ادراك أساسيات العلم وفهمها ونعني بذلك المفاهيم، وقد ظهرت فكرة استخدام المفاهيم واكتسابها كعناصر لتنظيم المنهج . (عبد الصاحب، وجاسم،٢٠١٢: ص٤٠-٤٢)

إن تكوين المفاهيم العلمية أو تهذيبها لدى الطلاب، على اختلاف مستوياتهم التعليمية يتطلب أسلوباً تدريسياً مناسباً يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية . (زيتون، ٢٠١٣: ص٨٠)

مما تقدم تتجسد اهمية البحث الحالي بالاتي:

١. يعد هذا البحث (بحسب علم الباحثان) أول دراسة محلية لبرنامج تعليمي وفق أنموذجي ويتلي وابلتون مع متغير الاكتساب في مادة الفيزياء .
٢. ان البحث تناول مرحلة الصف الرابع العلمي وهي مهمة كونها تسهم في بناء شخصية الطالب وتنمية مجالاتها المعرفية والمهارية والوجدانية .
٣. أن هذا البرنامج وفق هاذين النموذجين الذين ينتميان إلى المدرسة البنائية معول عليه في أن يرتقي بالتعليم أو العملية التعليمية التعلمية .
٤. من المؤمل ان يسهم هذا البحث في تحسين اداء المدرسين، وتحسن تعلم الطلاب بما يحقق النتاجات التعليمية المطلوبة، وان تفيد نتائج البحث في تحسين نوعية التدريس في المواد العلمية وتكون منطلقاً لمزيد من البحوث في هذا المجال .

ثالثاً : هدف البحث

يهدف البحث الحالي للتعرف على (فاعلية برنامج تعليمي على وفق أنموذجي ويتلي و ابلتون في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي) .

رابعاً : فرضيات البحث

ولتحقيق هدف البحث، صيغت الفرضيات الصفرية الآتية :

١. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق البرنامج التعليمي القائم على أنموذجي ويتلي و ابلتون ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية.
٢. لا يوجد فرق ذو دلاله احصائية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) بين النسبة المئوية للطلاب الذين اكتسبوا المفاهيم الفيزيائية للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية.

خامساً : حدود البحث

يتحدد البحث الحالي بـ :

١. طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة/ الثانية– المركز .
٢. الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (٢٠١٨–٢٠١٩) م .
٣. الفصول الاربع الاولى من كتاب الفيزياء المقرر للصف الرابع العلمي، (٢٠١٧) م، الطبعة ٨، وزارة التربية / جمهورية العراق .

سادساً : تحديد المصطلحات

*** الفاعلية عرفها كل من :**

١– Good(1979) بأنها : القابلية على انجاز النتائج المأمولة مع الاقتصاد في الوقت والجهد .
(Good,1979: P207)

٢– علي (٢٠١١) : "هي القدرة على تحقيق النتيجة المقصودة على وفق معايير محدده مسبقاً، او هي القدرة على انجاز الاهداف والوصول الى النتائج المرجوة بأقصى حد ممكن ". (علي، ٢٠١١: ص٣٩)

– **اجرائياً** : ويعرفها الباحثان بأنها :– حساب حجم التأثير الذي يحدثه المتغير المستقل (البرنامج التعليمي القائم على وفق أنموذجي ويتلي وابلتون) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي .

*** البرنامج التعليمي عرفه كل من :**

١- Kemp(1985) : " مجموعة المعارف والخبرات والقيم التي تشكل المحتوى الدراسي للمنهج وتقرر ماهية واتجاهات عمليات التعليم والتعلم التي يقوم بها المعلم والمتعلمون لتنفيذ الاغراض والاهداف التعليمية المقترحة ". (Kemp,1985: P10-11)

(

٢- سمارة والعدلي (٢٠٠٨) بأنه: "جزء من المنهج الذي يتضمن مجموعة من الخبرات التعليمية تقدم لمجموعة معينة من المتعلمين، لتحقيق أهداف تعليمية خاصة في مدة زمنية محددة."

(سمارة، والعديلي، ٢٠٠٨: ص٤٨)

- **اجرائياً** : ويعرفه الباحثان بأنه : - مجموعة من الخطوات والإجراءات والاحداث والخبرات التعليمية المنظمة لبعض الأنشطة والمهام القائمة على أنموذجي ويتلي وابلتون ذات العلاقة بمادة الفيزياء المقررة بهدف اكتساب المفاهيم الفيزيائية المتضمنة في المحتوى لدى طلاب الصف الرابع العلمي .

*** الأنموذج عرفهُ كل من :**

١- Mayer(1989) بأنه : "هيكلية تعليمية تعتمد نظريات التعلم تستخدم لتحسين فهم التلاميذ للمتغيرات العلمية". (Mayer, 1989: P43)

٢- زاير وآخرون (٢٠١٣) " الخطط التعليمية المبنية على أسس نظرية نفسية قد طبقت على مجتمع ما، تضفي للمتعلم الخبرات والإمكانات العقلية الفاعلة داخل المجتمع التعليمي، وتساعده على التمكن من الوصول إلى أعلى مستويات الفهم ". (زاير وآخرون ،٢٠١٣: ص٣٣)

- **اجرائياً** : ويعرفه الباحثان بأنه :- مجموعة من الخطوات المتسلسلة والمترابطة يوظفها الباحث في تدريس المفاهيم الفيزيائية المتمثلة بالفصول الأربعة الأولى من كتاب علم الفيزياء وعرضها بشكل خطوات مرتبة وفقا لانموذجي ويتلي وابلتون بقصد اكساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي .

*** ويتلي عرفه كل من :**

١- Wheatly (1991) بأنّه : أنموذج تدريسي يقوم على مبادئ التعليم البنائي يدعم به أهمية استعمال التعلم المتمركز حول المشكلة بوصفها مدخلا تدريسيا إذ يصنف المدرس الطلبة في مجموعات صغيرة متعاونة ، فضلا عن تقديم مجموعة من المشكلات العلمية بحيث يتعاون المتعلمون داخل المجموعة للوصول إلى حلولها . (Wheatly,1991:P9)

٢- عبد الحكيم (٢٠٠٥) بأنه : "نموذج قائم على النظرية البنائية في التعلم، ومصممه خو جريسون ويتلي وهو يختص بتدريس العلوم والرياضيات، ويتكون من ثلاث عناصر المهام، والمجموعات المتعاونة، والمشاركة . (عبد الحكيم، ٢٠٠٥: ص١٣٧)

- **اجرائياً** : ويعرفه الباحثان : - انموذج تدريس يقوم على مجموعة من الخطوات المحددة هي (طرح مهام التعلم، المجموعات المتعاونة، المشاركة) التي تمارس في الموقف التعليمي في اثناء تدريس طلاب المجموعة التجريبية من اجل اكسابهم المفاهيم الفيزيائية .

*** ابلتون عرفــه كل من :**

١- ياسين وراجي (٢٠١٢) : " انموذج قدم من قبل ابلتون، ويتكون من اربع مراحل هي فرز الافكار التي بحوزة المتعلم، ومعالجة المعلومات، والتنقيب عن المعلومات والسياق المجتمعي، وقد حاول من خلاله ان يوجد السقالات المعرفية بين التنظير والممارسة وبخاصة بين المتعلمين والمعلمين وبين المتعلمين انفسهم ".
(ياسين، وراجي، ٢٠١٢: ص١٥٢- ١٥٣)

٢- (عطية ،٢٠١٥) :" هو أنموذج يستند الى النظرية البنائية لاسيما رؤية بياجيه في الموائمة وعدم الاتزان وآراء "كلاكستون وهوارد" حول كيفية التكيف بين الخبرات السابقة واللاحقة في داخل المنظومة المعرفية للفرد لاسيما الخبرات المدرسية داخل السياق المجتمعي الذي يستند عليه فيجتوسكي". (عطية ،٢٠١٥: ص٣٤٥)

- **اجرائياً** : ويعرفه الباحثان : - الإجراءات التي يقوم بها الباحث بتطبيق مراحل انموذج ابلتون في الموقف التعليمي على طلاب الصف الرابع العلمي (عينة البحث) متعلقة بموضوعات الفصول الأربعة الأولى من كتاب علم الفيزياء لتمكنهم من معالجة المعلومات وفقا لخبراتهم السابقة من خلال عرض موقف محير أو مشكلة علمية ومساعدتهم على البحث والتنقيب عن المعلومات للوصول إلى النتائج .

*** الاكتساب عرفه كل من :**

١- Reigeluth (1997) بأنه : "عملية تتم بمساعدة المتعلم على جمع الأمثلة الدالة على المفهوم أو تصنيفها بطريقة تمكنه من التوصل إلى المفهوم المنشود ". (Reigeluth, 1997: P3)

٢- الزند (٢٠٠٤) بأنه :" ارتباط متعلم بين صنف من المثيرات (أمثلة) تشترك في صفات أو عناصر معينة ، واستجابة ظاهرية محددة " . (الزند، ٢٠٠٤: ص٢٥٢)

- **اجرائياً** : ويعرفه الباحثان : - قدرة طلاب الصف الرابع العلمي (عينة البحث) على تعريف المفهوم وتميزه عن المفاهيم الفيزيائية الأخرى وتطبيقه في مواقف جديدة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار اكتساب المفاهيم الذي أعده الباحث لهذا الغرض .

*** المفهوم وعرفه كل من :**

١-Henderson(1970) بأنه : " الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة ذلك المفهوم "
(Henderson,1970: P7)

٢- أبو عاذرة (٢٠١٢) : "وهو تجميع للخصائص والسمات المشتركة للأشياء ليسهل تصنيفها ووضعها في مجموعات ليسهل على المتعلم إدراكها والمحافظة عليها وتصبح لها معنى". (أبو عاذرة، ٢٠١٢: ص١٦)

- **اجرائياً** : ويعرفه الباحثان بأنه : - مجموعة من الحقائق أو الافكار أو الرموز المتفق عليها والتي تربطها خصائص مشتركة ذات علاقة منطقية وتحمل دلالة فيزيائية متضمنة في كتاب الفيزياء المقرر على طلاب الصف الرابع العلمي للعام الدراسي (٢٠١٨ -٢٠١٩) م .

المبحث الثاني : الإطار النظري

الإطار النظري هو الخلفية العلمية النظرية التي يحتاج الباحث للعلم بها لكي يستطيع ان يعد بحثاً علمياً له اهداف وفروض علمية يكون لتحقيقها أثر في البناء المعرفي . (العزاوي، ٢٠٠٨: ص٤٥)

اولاً : النظرية البنائية

تعريف النظرية البنائية :

عرفها (Bencz,2000) على انها مدى الاتفاق أو التناقض بين المعرفة السابقة للمتعلم وبين المعارف الجديدة التي يتعرض لها هذا المتعلم ، ويقتضي تعليم العلوم وفقاً للمدخل البنائي الاعتماد على خبرات الفرد السابقة ذات الصلة بالظواهر والاحداث. (Bencz,2000,P732)

الأسس التي تقوم عليها النظرية البنائية :

تقوم النظرية البنائية على الأسس الآتية :-

١. تشجع وتقبل استقلالية ومبادرة المتعلمين .
٢. تؤكد الدور الناقد للخبرة في المتعلم .
٣. تركز على التعلم التعاوني .
٤. تضع المتعلمين في مواقف حقيقية .

(الموسوي، ٢٠١١: ص٢٤٥- ٢٤٦)

نماذج التدريس القائمة على النظرية البنائية :

عد الكثير من التربويين الانموذج البنائي في التدريس أكثر انموذج مبدع في التربية العملية خلال الخمسين سنة الماضية، فقد جرت محاولات عديدة لبلورة نماذج تنفيذية يتبعها المعلم في حجرة الصف .

(عبد الله، ٢٠١٥: ص١٦١)

وتؤكد النماذج القائمة على النظرية البنائية على الدور النشط للطالب في التعلم، كما تؤكد على المشاركة الفكرية للطالب بحيث يحدث تعلماً ذو معنى قائم على الفهم . (علي، ٢٠١١: ص٢٦٦)

ثانياً : البرنامج التعليمي :

ظهرت نوعين من البرامج منها ما يكون موجهاً للتعليم الفردي، ومنها ما صمم للتعليم الجمعي وهذا الذي يهمنا في هذه الدراسة .

والبرنامج التعليمي كما عرفه كانيه وبرجز Gagne & Briggs 1979 " مجموعة من الاحداث تعد للمتعلم والتي تصمم لتقوية العمليات الداخلية للتعلم، بحيث تؤثر في المتعلمين بشكل ييسر عليهم التعلم " . (Gagne & Briggs,1979: P4)

ويتضح أيضاً من مفهوم البرنامج التعليمي " أنه لا يقتصر على مجرد مجموعة من الحقائق أو المعلومات التي تصاغ وتقدم في كتاب مدرسي بل تمتد وتتسع لتغطي النواحي المعرفية والوجدانية والمهارية بما يؤدي إلى تحقيق نمو كامل ومتكامل للمتعلم" . (الوكيل، ومحمود، ١٩٩٠: ص١٩٨)

ويرى عبد الرزاق وإبراهيم (١٩٨٠) ان عملية بناء البرامج التعلمية تعني تربية النشىء من خلال التخطيط والتنفيذ والتقويم على وفق الأسس التي يتم فيها تحقيق الأهداف التربوية .

(عبد الرزاق، وإبراهيم، ١٩٨٠: ص٢٠)

ثالثاً : انموذج ويتلي Wheatly Model :

تعود جذور التعلم القائم على المشكلة، المسمى (أنموذج ويتلي) إلى العالم التربوي جون ديوي، الذي يجد دور المدرس يتمثل في إثارة دافعية البحث للطلبة فضلاً عن أهمية اكتساب الطلبة خبرات تفيدهم خارج المدرسة، حيث إن مثل هذه الخبرات تعمل على تزويدهم بتلميحات حول مواءمة وتعديل الدروس بناءً على ما يتعرضون له في حياتهم من مشكلات . (ابو جادو، ونوفل، ٢٠٠٧: ص٢٩٣)

وهناك العديد من المسوغات التي تدعو لاتباع أنموذج ويتلي بدلاً من الطريقة الاعتيادية وهي كما يأتي:

١. يحتفظ الطلبة بقليل مما يتعلمونه في إطار المحاضرة التقليدية .
٢. لا يستعمل الطلبة عادة المعرفة التي يتعلمونها بطريقة صحيحة .
٣. الطلبة ينسون كثيراً مما تعلموه .
٤. أنموذج ويتلي يتميز بثلاثة أوجه كون المعلومات توظف في مواقف الحياة المختلفة مما يساعد على استردادها وربطها بالمعلومات السابقة، زيادة على ذلك ينشط المعرفة السابقة ويعيد بناءها لتتوافق مع المعرفة الجديدة . (Dempsy, 2000: P5)

رابعاً : انموذج ابلتون Appleton Model :

وضع هذا الأنموذج كين أبلتون عام (١٩٩٧) م، ويستند هذا الأنموذج إلى النظرية البنائية لا سيما رؤية بياجيه في المواءمة وعدم الاتزان وآراء كلاكستون وهوارد حول كيفية حدوث التكيف بين الخبرات السابقة واللاحقة في داخل المنظومة المعرفية للفرد وخاصة الخبرات المدرسية داخل السياق المجتمعي الذي يشدد عليه فيجوتسكي . (عطية، ٢٠١٥: ص٣٤٥)

مراحل أنموذج ابلتون :

يقوم هذا النموذج على أربع مراحل تعكس المعالم الرئيسة لأي نموذج بنائي وهي :

١- المرحلة الأولى : فرز الأفكار التي بحوزة المتعلم :-

وتمثل هذه المرحلة نقطة البدء في الفكر البنائي، إذ يتم الكشف عن خبرات المتعلم السابقة ومشاعره، وذلك من خلال خرائط المفاهيم أو المقابلات الشخصية، ثم تنظم تلك الخبرات في صورة أفكار ومفاهيم أو منظومات معرفية تستخدم في تفسير أي حدث يقدم لذلك المتعلم وهي تعطي فكرة عن رؤية ذلك المتعلم للعالم من حوله وكيفية تفسيره لأحداثه وسلوكه معها . (العجرش، ٢٠١٣: ص٥٣)

٢- معالجة المعلومات :-

في هذه المرحلة يحاول المتعلم أن يحدد أفضل تفسير ملائم عنده يمكن أن يستخدمه في بناء معنى حول المعلومات الجديدة، ويكون هناك احتمالات ثلاثة: أما أن يتكون شكل جديد من المعلومات يتطابق تماماً مع الفكرة الموجودة لدى المتعلم محدثة حالة من الرضا لديه، أو أن يحدث تطابق جزئي أو تعارض معرفي .
(قرني،٢٠١١: ص١٦٩)

٣- التنقيب عن المعلومات :-

في هذه المرحلة يحتاج المتعلمون ممن لم يتمكنوا من تقديم إجابات بصورة كاملة حول الموقف إلى ما يطلق علية السقالات التي تتمثل في التلميحات أو النتف من المعلومات التي تساعدهم في عملية الوصول إلى الإجابات الكاملة من خلال البحث والتنقيب وبذلك فإن دور المعلم في هذه المرحلة يمثل المشجع الساند الذي يدفع إلى البحث عن الإجابة عن طريق تزويد المتعلمين بمفاتيح البحث، وإن عملية التنقيب هذه كما يراها مصمم النموذج تتم بأكثر من وسيلة منها العروض العملية التي يقدمها المعلم أو أفكاره ومنها المواد التعليمية المتوافرة في بيئة التعلم ومنها أفكار الآخرين من المتعلمين والزملاء، وتستخدم هذه المصادر استناداً إلى منطلق السياق الاجتماعي للتدريس والتعلم الذي تراه البنائية. (زاير وآخرون،٢٠١٤: ص٤١٩)

٤- السياق المجتمعي :-

وتمثل السقالات" بين المعلم والمتعلم السياق المجتمعي للدروس، وتتخذ أشكالاً عدة منها تلميحات المدرس اللفظية أو غير اللفظية أو استخدام الافكار المماثلة في الذاكرة، أو عبر ملاحظة مظاهر الموقف .
(ياسين، وراجي، ٢٠١٢: ص١٥٣)

خامساً : اكتساب المفاهيم :

***المفهوم :**

المفهوم هو أكثر من مجموعة حقائق لان الحقائق وحدها لا تعطي معنى بل أن عقل الفرد هو الذي يضفي معنى على تلك الحقائق مجتمعة، وعند تكوين الفرد لمفهوم معين فان هذا يتطلب منه التفكير والتأويل أو التفسير أو الاستنتاج . (أبو عاذرة ،٢٠١٢: ص١٨)

ويعرف المفهوم على انه " فكرة تختص بظاهرة او علاقة او استنتاج عقلي يعبر عنها عادة بواسطة كلمة من الكلمات أو مصطلح معين " . (سلامة، ٢٠٠٤: ص٥٣)

أهمية تعلم المفاهيم العلمية :

ويسجل (العمراني، ٢٠١٤) في أهمية تعلم المفاهيم الكثير من النقاط نذكر منها :

١. تؤدي الى ربط التربية بالمشكلات ذات العلاقة بالمتعلم والتأثير بينه وبين الإطار الذي ينتمي إليه ويعيش فيه .
٢. تسهل فهم دراسة العلوم بشكل أكثر تركيزا ووضوحا .
٣. تساعد المتعلم على القيام بعمليات التمييز بين الأمثلة الدالة وغير الدالة على المفهوم .

(العمراني، ٢٠١٤: ص١٩ – ٢٠)

تصنيف المفاهيم العلمية :

صنف سعادة وجمال (١٩٨٨) المفاهيم العلمية الى :

أ- المفاهيم المادية : وهي المفاهيم التي تدرك عن طريق الملاحظة والخبرة الحسية المباشرة أو غير المباشرة، ومن أمثلتها العدسة المكبرة، الحديد، المرآة .

ب- المفاهيم المجردة : وهي المفاهيم التي تبدو أكثر صعوبة وتجريداً من المفاهيم المادية التي ليس لها أمثلة محسوسة والتي تتميز خصائصها بأنها غير محسوسة ومن أمثلتها الذرة، الشغل، الطاقة .

(سعادة، واليوسف، ١٩٨٨: ص١٥٠)

***اكتساب المفهوم :**

تشكل مهمة اكتساب المفهوم جزءاً رئيساً من عملية التعليم داخل غرفة الصف، حيث يقوم المدرسون بشكل مستمر بتعليم مفاهيم جديدة ومتنوعة للطلاب، تتباين في طرق عرضها وأساليبها، حتى أن التباين قد يحدث لدى المدرس نفسه في عرض مفهومين مختلفين لصف واحد ، فعند تعليم أي مفهوم، قد يبدأ المدرس بإعطاء تعريف المفهوم، ثم يعرض عليه أمثلة، ثم يتبع ذلك بإعطاء مثال لا يتفق مع المفهوم .

(عريفج، ٢٠٠٥: ص ١٦٦)

وهذا يعني أننا إذا أردنا أن نختبر مدى اكتساب الطالب لمفهوم معين فعلينا أن نقيس قدرته على :

١. صوغ تعريف مقبول للمفهوم المعني يبين بعض سماته الأساسية .
٢. إعطاء بعض سمات المفهوم المعني .
٣. التمييز بين الأمثلة المنتمية إلى المفهوم والأمثلة غير المنتمية إليه .

(الطيطي، ٢٠٠٤: ص١٩٤)

المبحث الثالث : (منهج البحث وإجراءاته)

يتناول هذا المبحث الإجراءات التي اتبعت لتحقيق هدف البحث وكما يأتي :

أولاً: منهج البحث والتصميم التجريبي :

اتبع الباحثان المنهج التجريبي لتحقيق هدفه؛ لأنه منهج ملائم لإجراءات بحثه. والمقصود به هو المنهج الذي يقوم من خلاله الباحث بمعالجة عوامل معينة عامداً، تحت شروط مضبوطة بدقة، لكي يتحقق من كيفية حدوث شرط أو حادثة معينة، ويحدد أسباب حدوثها . (شحاته، ٢٠٠٩: ص٢٠٨)

ويعد اختيار التصميم التجريبي أولى الخطوات التي ينفذها الباحث عند إجرائه تجربه علمية، إذ ان سلامة التصميم وصحته، هما الضمان الأساس للوصول إلى نتائج سليمة ودقيقة، والإجابات المناسبة لأسئلة بحثه واختبار فرضياتها. (الجابري، وصبري، ٢٠١٥: ص١٠٣)

تم اختيار التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي (للمجموعتين التجريبية والضابطة)، ذات الاختبار البعدي لاكتساب المفاهيم الفيزيائية، والمخطط (٢) الاتي يوضحه :-

ت	المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
١	التجريبية	١- العمر الزمني (بالأشهر) ٢- (العمر العقلي) الذكاء. ٣- تحصيل الطلاب السابق في مادة الفيزياء . ٤- اختبار المعلومات السابقة في مادة الفيزياء	برنامج تعليمي على وفق أنموذجي ويتلي و ابلتون	الاكتساب
٢	الضابطة		الطريقة التقليدية	

المخطط (٢) التصميم التجريبي للبحث

ثانياً : مجتمع البحث وعينته :

***مجتمع البحث**

تكوّن مجتمع هذا البحث من طلاب الصف الرابع العلمي (ذكور) في جميع المدارس الثانوية والاعدادية الحكومية الصباحية في المديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الثانية – المركز للعام الدراسي (٢٠١٨- ٢٠١٩م) وجدول (٢) يوضح عدد طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية[٢].

جدول (٢)

المدارس الثانوية والاعدادية	عدد المدارس	عدد الطلاب
للبنين	٢٩	٢٨٧٦

***عينة البحث**

قام الباحثان بزيارة العديد من المدارس الثانوية والاعدادية، وتم الاطلاع على الإمكانيات المتوافرة فيها لإجراء التجربة، فاختارا بصورة قصدية مدرسة (اعدادية البشير للبنين) التابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الثانية- المركز، لتكون عينة بحثه وللأسباب الآتية :

١- رغبة إدارة المدرسة في التعاون مع الباحثان .

[٢] – حصل الباحثان على أعداد المدارس والطلاب من شعبة التخطيط في المديرية العامة لتربية بغداد/الرصافة الثانية .

٢- تقارب شريحة طلاب المدرسة من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والثقافية .

حدد الباحثان المدرسة التي سيطبق فيها التجربة، وزار المدرسة المذكورة قبل بدء التجربة[٣]، فوجد الباحثان أن المدرسة تضم شعبتين للصف الرابع العلمي، ويبلغ عدد الطلاب فيها (٩٠) طالباً، واختارا بطريقة عشوائية[٤] إحدى الشعب وهي شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية التي سيدرس طلابها مادة الفيزياء باستعمال البرنامج التعليمي وفق أنموذجي ويتلي و ابلتون، إذ بلغ عدد طلابها (٤٥) طالباً. واختارا شعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة التي سيدرس طلابها مادة الفيزياء بالطريقة الاعتيادية من غير التعرض للمتغير المستقل وبلغ عدد طلابها (٤٥) طالباً. وبعد استبعاد الطلاب الراسبين البالغ عددهم (١٧) طالباً، أصبح المجموع النهائي لطلاب عينة البحث (٧٣) طالباً بواقع (٣٦) طالباً في المجموعة التجريبية و(٣٧) في المجموعة الضابطة. أما سبب استبعاد الطلاب الراسبين فهو لامتلاكهم خبرة سابقة في الموضوعات التي ستدرّس في أثناء التجربة، وقد يؤثرون في المتغير التابع (اكتساب المفاهيم الفيزيائية)، وفي دقة النتائج، علماً أن الباحثان استبعدا نتائج الطلاب الراسبين من التكافؤ الإحصائي والنتائج النهائية. ويوضح جدول (٣) ذلك:

جدول (٣)

توزيع الطلاب بين مجموعتي البحث

ت	الشعبة	المجموعة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب الراسبين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
١	أ	التجريبية	٤٥	٩	٣٦
٢	ب	الضابطة	٤٥	٨	٣٧
المجموع			٩٠	١٧	٧٣

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث :

على الرغم من أن جميع إفراد عينة البحث من منطقة جغرافية واحدة ومن وسط اجتماعي واقتصادي متشابه إلى حد ما وتوزيعهم بين الشعب كان عشوائيا من قبل إدارة المدرسة، ولكن حرص الباحثان على

[٣] – استناداً إلى كتاب تسهيل المهمة الصادر من المديرية العامة لتربية بغداد /الرصافة الثانية العدد ١٤٩٤٩ في ٢٠١٨/٣/١٨ .

[٤] – وضع الباحثان ورقتين تحملان اسمي الشعبتين(أ، ب) في كيس وسحبت الورقة الأولى لتكون المجموعة التجريبية فكانت الشعبة (أ)، أمّا الورقة التي تحمل اسم الشعبة (ب) فكانت المجموعة الضابطة .

إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي قد تؤثر على التجربة وهي : العمر الزمني بالأشهر، العمر العقلي (الذكاء)، و تحصيل الطلاب السابق في مادة الفيزياء، و اختبار المعلومات السابقة في مادة الفيزياء، وكما مبين في الدول الاتي .

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات لاختبار تكافؤهما

المتغيرات	التجريبية		الضابطة		قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
	المتوسط الحسابي	التباين	المتوسط الحسابي	التباين				
العمر بالأشهر	١٨١	٧٧,١٤	١٨٢,٩١	٥٩,٢٤	٠,٩٨	٢،٠٠	٧١	غير دالة عند مستوى ٠،٠٥
العمر العقلي (الذكاء)	٣٢,١٩	٩٦,٧٣	٣٤,٠٢	١١١,٨٦	٠,٧٦			
تحصيل الطلاب السابق في مادة الفيزياء	٦٦,٣٨	١٣٥,٢٧	٦٢,٩١	٨٩,٥٧	١,٣٩			
اختبار المعلومات السابقة في مادة الفيزياء	١٠,٦١	٦,٠٧	١٠,٧٥	٤,٥٢	٠,٢٦			

رابعاً : السلامة الخارجية للتصميم التجريبي (ضبط المتغيرات الدخيلة)

يتأثر المتغير التابع بعوامل متعددة غير المتغير المستقل، ولذلك لا بد من ضبط هذه العوامل وإتاحة المجال للمتغير المستقل وحده بالتأثير على المتغير التابع . (عباس وآخرون،٢٠١١: ص١٦٩)

وبعد التأكد من السلامة الداخلية لمتغيرات البحث عن طريق إجراء تكافؤ العينة ولكي يكون البحث صادقاً بالدرجة التي يتمكن فيها الباحث من إعمام نتائج بحثه في مواقف تجريبية مماثلة، حاولا الحد من تأثير بعض العوامل الدخيلة غير التجريبية التي يعتقد أنها قد تؤثر في سلامة التجربة، لأن ضبطها يؤدي إلى

نتائج دقيقة؛ إذ إن البحوث التجريبية معرضة لعوامل دخيلة تؤثر في الصدق الداخلي والخارجي للتصميم التجريبي . إن تحديد المدة الزمنية نفسها لتدريس المجموعتين التجريبية والضابطة وإعطائهم القدر نفسه من المادة الدراسية، وتساوي عدد الحصص التدريسية على مدار الأسبوع، وسرية البحث كل ذلك من شأنه أن يجعل الباحثان على قدر من الاطمئنان لتوفير شروط السلامة الخارجية للتصميم التجريبي .

خامساً : متطلبات البحث

بعد الاطلاع على الدراسات والمصادر الخاصة ببناء البرامج التعليمية تقرر الأخذ بالخطوات التي اغلب الدراسات والمصادر تشترك بها فضلا عن مناسبتها لأهداف البحث كدراسة (سرهيد، ٢٠٠٨) و(شحادة، ٢٠١٢)، و(الربيعي، ٢٠١٣). تم بناء البرنامج التعليمي على وفق أنموذجي ويتلي وابلتون ويتكون من اربع مراحل التحليل، والاعداد، والتنفيذ، والتقويم، وبعدها تم عرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مناهج وطرائق التدريس واجمع المحكمون على صلاحه .

سادساً : اداة البحث

من متطلبات البحث الحالي اعداد اختبار يقيس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم الفيزيائية، وقد مر بناء الاختبار بالمراحل الاتية :

١- بناء اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية:

(١-١) تحديد الهدف من الاختبار :

الهدف من الاختبار قياس مدى اكتساب طلاب الصف الرابع العلمي (المجموعة التجريبية والضابطة) في البحث الحالي للمفاهيم الفيزيائية.

(١-٢) إعداد الفقرات الاختبارية :

في ضوء تحليل المحتوى للمادة الدراسية وتحديد المفاهيم الرئيسة والثانوية المتضمنة فيها، والتي بلغت (٣٠) مفهوما رئيسا ولعدم امكانية تناول جميع المفاهيم التي تم تحديدها بسبب ضيق الوقت تم اخذ (١٥) مفهوم رئيسا الاكثر شمولية حسب اراء الخبراء والمتخصصين في الفيزياء وطرائق تدريس العلوم، أعد الباحثان فقرات اختبارية بصورة أولية تقيس مدى اكتساب طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة لتلك المفاهيم . إذ تم الأخذ بالحسبان ان كل مفهوم يتم قياسه عن طريق ثلاث فقرات اختبارية هي تعريف المفهوم، وتمييزه، وتطبيقه.(الطيطي، ٢٠٠٤: ص٦٦)، وبذلك بلغت فقرات الاختبار (٤٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وحددت لكل فقرة اختبارية أربعة بدائل .

(١- ٣) صدق الاختبار :

يعرف صدق الاختبار بأنه "مدى تحقيق الاختبار للغرض الذي أُعد من أجله" .

(عودة، وملكاوي، ١٩٨٧: ص١٥٩)

وتم التحقق من صدق اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية من خلال الصدق الظاهري (صدق الخبراء) وصدق المحتوى ، وكما يلي :

أ- الصدق الظاهري :

تم التوصل الى الصدق الظاهري من خلال عرض الاختبار بصيغته الأولية مع قائمة بالمفاهيم الفيزيائية على مجموعة من الخبراء والمختصين في طرائق التدريس الفيزياء والمشرفين الاختصاص ومدرسي مادة الفيزياء، وتم الاستعانة بآراء الخبراء بشان صلاحية فقرات الاختبار وسلامة بنائها وصحتها من النواحي العلمية والفنية، وقد قام الباحثان بأجراء التعديلات المقترحة وفق ما أبداه الخبراء من أراء وملاحظات وبذلك فان فقرات الاختبار تعتبر صالحة إذ حازت على قبول ٨٥% فأكثر من آراء الخبراء الذين تم الاستعانة بهم، لذا فان الاختبار يتمتع بالصدق الظاهري .

ب – صدق المحتوى :

يقصد بصدق المحتوى هو مدى تمثيل فقرات الاختبار لمحتوى المادة المراد قياسها .

(الظاهر وآخرون، ١٩٩٩: ص١٣٤)

قام الباحثان بعرض فقرات الاختبار والأغراض السلوكية ومحتوى المادة الدراسية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في طرائق التدريس الفيزياء والمشرفين الاختصاص ومدرسي مادة الفيزياء لبيان مدى مطابقة الاختبار لمحتوى المادة الدراسية، وبعد الأخذ بآرائهم تم تعديل بعض الفقرات، إذ حازت على قبول اكثر من ٨٠% منهم بصلاحيتها، وبناء على ذلك يعد الاختبار محققاً لصدق المحتوى .

(١-٤) التطبيق الاستطلاعي للاختبار :

لغرض التأكد من وضوح الفقرات ووضوح تعليمات الاختبار والزمن المستغرق للإجابة عن الاختبار، قام الباحثان بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من(٤٠) طالبا من طلاب الصف الرابع العلمي من خارج العينة وضمن مجتمع البحث حيث تم حساب الزمن المطلوب لأداء الاختبار بتسجيل زمن الانتهاء من الإجابة عن فقرات الاختبار لأول أربعة طلاب وآخر أربعة طلاب، حيث بلغ زمن الاختبار (٥٠) دقيقة، وبعد أن تأكد الباحثان من وضوح الاختبار وفقراته وذلك من خلال قلة الأسئلة من قبل الطلاب طبق الاختبار مرة أخرى على عينة مكونة من (١٠٠) طالب من طلاب الصف الرابع العلمي خارج العينة وضمن مجتمع البحث. تم تصحيح الإجابات ورتب الباحثان الدرجات تنازليا من أعلى درجة وكانت (٤٠) درجة إلى أوطأ درجة وكانت (١٠) درجة، ثم أخذت أعلى ٢٧% من إجابات الطلاب لتمثل المجموعة العليا وأدنى٢٧% من إجابات الطلاب لتمثل المجموعة الدنيا، وبعدها تم إجراء التحليلات الإحصائية الآتية :-

أ – معامل صعوبة الفقرات :

يقصد بمعامل الصعوبة نسبة الطلاب الذين اجابوا اجابة خاطئة عن الفقرة إلى العدد الكلي للطلاب .

(عبد الرحمن،٢٠٠٨: ص٢٢٠)

وقد تم حساب معامل الصعوبة من خلال تطبيق المعادلة الخاصة بذلك وقد وجد ان معامل الصعوبة للفقرات يتراوح بين (٠,٢٢-٠,٥٦)، وبهذا تعد فقرات الاختبار جيدة، إذ يرى الظاهر وآخرون(١٩٩٩) أن الفقرات تعد جيدة إذا انحصر معامل صعوبتها ما بين (٠,٢٠- ٠,٨٠) وبهذا تعد فقرات الاختبار جميعها مقبولة ومناسبة من حيث معامل صعوبته. (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩: ص١٢٩)

ب – **القوة التمييزية للفقرات :**

تعني قوة تمييز الفقرة قدرتها على التمييز بين الطلبة ذوي المستويات العليا والطلبة ذوي المستويات الدنيا بالنسبة إلى السمة التي يقيسها الاختبار. (عوده، ١٩٩٨: ص٢٩٣)، وقد قام الباحث بحساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار فوجد أن قيمتها تتراوح بين (٠,٢٢-٠,٧٤)، وبذلك تعد فقرات الاختبار جيدة ومعامل تمييزها مقبول .

ويشير أيبل (Ebel) إلى أن معامل التمييز إذا كانت نسبته ما بين (٢٠-٨٠) فأنها تُعد نسبة جيدة.
(Ebel,1972 :P 269)

ج- فعالية البدائل الخاطئة :

في الاختبارات الموضوعية التي تكون من نوع الاختيار من متعدد يكون البديل الخاطئ فعالا عندما يجذب عددا من الطلبة من المجموعة الدنيا يزيد على عدد الطلبة في المجموعة العليا، ويكون البديل اكثر فعالية كلما زادت قيمته في السالب . (البغدادي، ١٩٨٠: ص٢٢٩)

تم استخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة لجميع فقرات الاختبار، ووجد أن معاملات فعالية البدائل سالبة، ولذلك عدت جميع البدائل الخاطئة فعالة .

د- ثبات الاختبار:

يقصد به الاتساق في النتائج ويعد الاختبار ثابتاً إذا حصلنا على النتائج نفسها اذا ما اعيد تطبيقه على الأفراد انفسهم وفي ظل الظروف نفسها . (الزوبعي، ١٩٨١: ص٣٠)

واستخدمت معادلة (Kuder-Richardson-20) لحساب معامل ثبات الاختبار؛ إذ بلغ معامل الثبات المحسوب بهذه الطريقة (٠,٨٦)، وهذا يدل على أن الاختبار يحظى بدرجة جيدة من الثبات . إذ يشير عودة بان الاختبارات غير المقننة تعد جيدة إذا بلغ معامل ثباتها (٠,٦٧) فما فوق .

(عودة، والخليلي، ١٩٨٨: ص١٤٦)

هـ – الصورة النهائية للاختبار :

بعد استخراج الخصائص السايكومترية للاختبار أصبح الاختبار مؤلفاً من (٤٥) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق في قياس اكتساب طلاب مجموعتي البحث (المجموعة التجريبية والضابطة) للمفاهيم الفيزيائية .

سابعاً – الوسائل الاحصائية :

استعمل الباحثان الحقيبة الإحصائية SPSS الإصدار19، وبرنامج معالج البيانات Microsoft Office Excel 2010 لمعرفة الاتي : الاختبار التائي : (t-test) لعينتين مستقلتين ، ومعامل الصعوبة و ومعامل التمييز ، وفعالية البدائل الخاطئة ، و Kuder-Richardson-20 ، واختبار النسبة المئوية .

المبحث الرابع : عرض النتائج

– النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى التي تنص على :

(لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق البرنامج التعليمي القائم على أنموذجي ويتلي و ابلتون ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية) .

ولتحقق من صحة هذه الفرضية تم تصحيح إجابات طلاب مجموعتي البحث بعدها تم حساب المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة. حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (٢٨,٢٥)، بتباين قدره (٣٧,١٠) . إما بالنسبة إلى المجموعة الضابطة فبلغ المتوسط الحسابي (٢٣,٨٦)، وتباين مقداره (٢٩,٢٣)، وباستخدام الاختبار التائي (t- test) لعينتين مستقلتين، اتضح إن الفرق بينهما كان دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، إذ كانت القيمة التائية المحسوبة (٣,٢٧) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية (٢,٠٠) بدرجه حرية (٧١) كما في الجدول (١٢) .

جدول (١٢)

نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	٣٦	٢٨,٢٥	٣٧,١٠	٣,٢٧	٢,٠٠	٧١	دالة عند مستوى ٠،٠٥
الضابطة	٣٧	٢٣,٨٦	٢٩,٢٣				

وبهذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة أي انه يوجد فرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة وان هذا الفرق هو لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق البرنامج التعليمي القائم على أنموذجي ويتلي وابلتون على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية .

- النتائج المتعلقة بالفرضية الثانيةالتي تنص على :

(لا يوجد فرق ذو دلاله احصائية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) بين النسبة المئوية للطلاب الذين اكتسبوا المفاهيم الفيزيائية للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية) .

ولتحقق من صحة هذه الفرضية تم تصحيح اجابات الطلاب وحساب الدرجة الكلية لكل طالب على كل مفهوم من المفاهيم، اذ يعد الطالب مكتسباً للمفهوم اذا اجاب عن الفقرات الثلاث الخاصة بالمفهوم اجابة صحيحة ويعطى درجة واحدة، ويعد غير مكتسب للمفهوم اذا اخطأ بواحدة أو اكثر من الفقرات الثلاث للمفهوم الواحد ويعطى صفراً. وتم حساب النسبة المئوية للطلاب الذين اكتسبوا المفهوم من غيرهم، وباستعمال اختبار النسب المئوية اظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة التي اكتسبت (١٤) من اصل (١٥) مفهوماً اي ما نسبته (٩٣%)، وكانت ذو دلالة عند المستوى (٠،٠٥) . كما مبين في الجدول (١٤) .

جدول (١٤)

اختبار النسب المئوية لاكتساب المفاهيم الفيزيائية لمجموعتي البحث

ت	اسم المفهوم	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة Z		الدلالة عند مستوى (٠،٠٥)
		المكتسبين	النسبة المئوية	المكتسبين	النسبة المئوية	المحسوبة	الجدولية	
١	الزاوية النصف قطرية	٢٣	%٦٤	١١	%٣٠	٣,٠٩	١,٩٦	دالة
٢	التغير الطردي	١٨	%٥٠	٩	%٢٤	٢,٣٦		دالة
٣	المرونة	١٢	%٣٣	٥	%١٤	٢,١١		دالة
٤	الاجهاد	١٥	%٤٢	٧	%١٩	٢,٣٠		دالة
٥	المطاوعة	١٩	%٥٣	١١	%٣٠	٢,٠٩		دالة
٦	المائع	٢٢	%٦١	١٣	%٣٥	٢,٣٦		دالة

٧	الضغط الجوي	١٨	%٥٠	١٠	%٢٧	٢,٠٩		دالة
٨	الشد السطحي	٢٠	%٥٦	١٤	%٣٨	١,٦٣		غير دالة
٩	الخاصية الشعرية	١٩	%٥٣	١٠	%٢٧	٢,٣٦		دالة
١٠	كمية الحرارة	١٣	%٣٦	٥	%١٤	٢,٤٤		دالة
١١	السعة الحرارية	١٤	%٣٩	٤	%١١	٣,١١		دالة
١٢	التمدد الحراري	٢١	%٥٨	١١	%٣٠	٢,٥٤		دالة
١٣	الحرارة الكامنة للانصهار	١٠	%٢٨	٣	%٨	٢,٥٠		دالة
١٤	الحرارة الكامنة للتبخر	٩	%٢٥	٣	٨%	٢,١٢		دالة
١٥	التوصيل الحراري	٧	%١٩	٠	%٠	٣,١٦		دالة

ثانياً : تفسير النتائج :

من الجدولين (١٢،١٤) تشير نتائج الدراسة الى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق البرنامج التعليمي القائم على أنموذجي ويتلي وابلتون على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ؛ ويعود ذلك إلى أن هذا البرنامج القائم على وفق أنموذجي ويتلي وابلتون قد ساهم في :-

١. جعل الموقف التعليمي يتسم بالجدية والنشاط والحيوية والتفاعل المتبادل بين المدرس والطلاب من جهة وبين الطلاب مع بعضهم البعض من جهة أخرى وهذا يتناسب مع طلاب المرحلة الثانوية حيث ان هذا التفاعل أدى إلى جعل الطالب محور العملية التعليمية جاء ذلك من خلال توزيع الطلاب الى مجموعات واستلامهم للمهمات قبل بداية الدرس جعلهم يتحملون المسؤولية واسهم ذلك باكتسابهم المفاهيم الفيزيائية وهذا ما أظهرته نتائج البحث .
٢. اعطاء فرصة أكبر للتفاعل البنّاء بين المدرس و الطلاب وأيضاً بين الطلاب أنفسهم الذي يؤدي بدوره إلى اكتسابهم المفاهيم الفيزيائية، وجاء ذلك من خلال الأنشطة وحلول الأسئلة و المناقشات من

خلال ما تضمنه من خطوات (فرز الافكار التي بحوزة المتعلم، معالجة المعلومات، التنقيب عن المعلومات، السياق المجتمعي) .

٣. اثاره اهتمام الطلاب وأتاح لهم فرصة المشاركة وتبادل الآراء وسهل عليهم تعلم ما يوكل اليهم حيث أن دور المشاركة للمتعلم جعله قادر على اكتساب المفاهيم الفيزيائية .

ثالثاً : الاستنتاجات :

في ضوء لنتائج التي وصل إليها الباحثان استنتج الآتي :

١. أثبت استخدام البرنامج التعليمي القائم على أنموذجي ويتلي وابلتون فعالية في زيادة اكتساب طلاب الصف الرابع العلمي للمفاهيم الفيزيائية مقارنة مع الطريقة الاعتيادية .
٢. تتفق إجراءات التدريس وفق البرنامج التعليمي القائم على أنموذجي ويتلي وابلتون مع ما تُركز عليه التربية الحديثة في جعل الطالب محوراً للعملية التعليمية .

رابعاً : التوصيات :

في ضوء نتائج البحث، خرج الباحثان بالتوصيات الآتية :

١. تضمين المحتوى الدراسي لكتاب الفيزياء بنحوٍ عام وفيزياء الصف الرابع العلمي بنحوٍ خاص لبعض جلسات البرنامج التعليمي المبني على وفق أنموذجي ويتلي وابلتون لبعض موضوعاتها.
٢. ادخال البرامج التعليمية ضمن برامج اعداد المدرسين في معاهد الاعداد والتدريب الموجودة في مديرياتهم لتطوير العملية التعليمية .

خامساً : المقترحات :

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحثان إجراء الدراسات الآتية:

١. دراسة فعالية البرنامج التعليمي المبني على وفق أنموذجي ويتلي وابلتون مع متغيرات اخرى كالتحصيل، والميول الابتكارية، وعمليات العلم .
٢. دراسة مماثلة للدراسة الحالية للتعرف على فعالية البرنامج التعليمي المبني على وفق أنموذجي ويتلي وابلتون في مراحل تعليمية مختلفة .

المصادر

١. ابو جادو، صالح محمد ونوفل، محمد بكر(٢٠٠٧) . **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**، ط١، دار المسيرة، عمان .
٢. ابو شعيرة، خالد محمد وغباري، ثائر احمد (٢٠١٠) . **نحو مفاهيم تربوية معاصرة في الألفية الثالثة**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان .

٣. أبو عاذره، سناء محمد (٢٠١٢). **تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم**، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان .
٤. بايزر، البرت (١٩٨٧) . **التجديد في تدريس العلوم**، ترجمة جواد كاظم، معهد الإنماء العربي، بيروت .
٥. البغدادي، محمد رضا (١٩٨٠) . **الأهداف والاختبارات بين النظرية والتطبيق في المناهج وطرق التدريس**، مكتبة الفلاح، بغداد .
٦. بهادر، سعدية محمد علي (١٩٨٨) . الإفادة من تكنولوجيا التعليم في تصميم برامج تدريب المعلمين المبنية على الكفاية، **مجلة تكنولوجيا التعليم**، العدد٨، السنة الرابعة، بغداد .
٧. الجابري، كاظم كريم وصبري، داود عبد السلام (٢٠١٥) . **مناهج البحث العلمي**، ط١، منشورات معالم الفكر، بغداد .
٨. الربيعي، ايمان كاظم محمد (٢٠١٣) . فاعلية برنامج تعليمي وفق الذكاءات المتعددة في فهم واكتساب المفاهيم الرياضية والاستدلال الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، "**اطروحة دكتوراه غير منشورة**"، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة- ابن الهيثم .
٩. زاير، سعد علي وآخرون (٢٠١٣) . **الموسوعة الشاملة استراتيجيات وطرائق ونماذج وأساليب وبرامج** ، الجزء الأول، دار المرتضى للنشر والتوزيع، بغداد .
١٠. زاير، سعد علي وآخرون (٢٠١٤).**الموسوعة التعليمية المعاصرة-ج٢**، مكتبة نور الحسن، بغداد .
١١. الزند، وليد خضر (٢٠٠٤) . **التصاميم التعليمية**، ط١، دار أكاديمية التربية الخاصة، الرياض .
١٢. الزوبعي، عبد الجليل إبراهيم وآخرون (١٩٨١) . **الاختبارات والمقاييس النفسية**، دار الكتب للنشر والتوزيع، جامعة الموصل .
١٣. زيتون، عايش (٢٠١٣) . **أساليب تدريس العلوم**، ط١- الاصدار السابع، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان .
١٤. سرهيد، حيدر محسن (٢٠٠٨) . بناء برنامج تعليمي – تعلمي لربط الفيزياء بالبيئة واثره في التحصيل واتجاه الطلبة نحو المادة، "**اطروحة دكتوراه غير منشورة**"، جامعة بغداد، كلية التربية – ابن الهيثم .
١٥. سعادة، جودت أحمد و اليوسف، جمال يعقوب (١٩٨٨) . **تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية**، ط١، دار الجليل، بيروت .
١٦. سلامة، عادل أبو العز(٢٠٠٤) . **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها**، ط١، دار الفكر، عمان .
١٧. سمارة، نواف أحمد و العديلي، عبد السلام موسى (٢٠٠٨) . **مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية**، دار المسيرة، عمان .

١٨. شحاته، حسن (٢٠٠٩). **المرجع في مناهج البحوث التربوية والنفسية**، ط١، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة .

١٩. شحادة، سحر حسن عودة (٢٠١٢) . بناء برنامج تعليمي مستند إلى الفلسفة البنائية وقياس فاعليته في معالجة المفاهيم البديلة في تعلم العلوم وتنمية التفكير التباعدي لدى الطلبة،" **اطروحة دكتوراه غير منشورة** "، جامعة عمان العربية، كلية العلوم التربوية والنفسية، الاردن .

٢٠. الشيخ، محمد الرؤوف (١٩٩٩) . مستويات الذكاء اللغوي لدى طلاب دولة الإمارات العربية المتحدة واقتراح برنامج لتنمية الذكاء اللغوي لديهم. **مجلة كلية التربية**، ع ٨٦، جامعة الأزهر، مصر .

٢١. صاحب، رشا عبد الحسين (٢٠١١) . اثر استخدام أنموذج فراير في اكتساب المفاهيم والدافعية نحو مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني متوسط،" **رسالة ماجستير غير منشورة** "، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية .

٢٢. الطيطي، محمد حمد (٢٠٠٤) . **البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم : تعلمها وتعليمها**، ط١، دار الامل للنشر والتوزيع، اربد .

٢٣. الظاهر، زكريا محمد، وجاكلين ترجيان، وجودت عزت عبد الهادي (١٩٩٩): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط١، دار الثقافة، عمان .

٢٤. عباس، محمد خليل وآخرون (٢٠١١) . **مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط١، دار المسيرة، عمان .

٢٥. عبد الحكيم، شيرين (٢٠٠٥) . فعالية استخدام نموذج ويتلي للتعلم البنائي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات، **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد ٨، ص ص ١٢٩-١٧٨.

٢٦. عبد الرحمن، سعد (٢٠٠٨) . **القياس النفسي النظرية والتطبيق**، ط٥، هبة النيل العربية، مصر.

٢٧. عبد الرزاق، ظاهر وإبراهيم، عبد الرحمن (١٩٨٠) . **استراتيجيات تخطيط المناهج وتطويرها في البلاد العربية**، دار النهضة العربية، القاهرة .

٢٨. عبد الصاحب ، إقبال مطشر وجاسم، أشواق نصيف (٢٠١٢) . **ماهية المفاهيم وأساليب تصحيح المفاهيم المخطوءة**، ط١، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان .

٢٩. عبد الله، سامية محمد محمود (٢٠١٥) . **استراتيجيات التدريس: الأسس – النماذج – والتطبيقات**، دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة .

٣٠. العجرش، حيدر حاتم فالح (٢٠١٣). **استراتيجيات وطرائق معاصرة في تدريس التاريخ**، ط١، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان .

٣١. عريفج، سامي سلطي (٢٠٠٥). **أساليب تدريس الرياضيات والعلوم**، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان .

٣٢. العزاوي، رحيم يونس كرو (٢٠٠٨) . **مقدمة في منهج البحث العلمي**، ط١، دار دجلة، عمان .
٣٣. عطية، محسن علي (٢٠١٥). **البنائية وتطبيقاتها: استراتيجيات حديثة**، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان .
٣٤. علي، محمد السيد (٢٠١١) . **اتجاهات وتطبيقات حديثة في المناهج وطرق التدريس**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان .
٣٥. علي، محمد السيد (٢٠١١) . **موسوعة المصطلحات التربوية**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان .
٣٦. العمراني، عبد الكريم جاسم (٢٠١٤) . **طرائق وأساليب تعليم مفاهيم العلوم للأطفال قبل المدرسة**، ط١، دار نيبور، الديوانية .
٣٧. عودة، أحمد سليمان والخليلي، خليل يوسف (١٩٨٨) . **الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية**، ط١، دار الفكر، عمان .
٣٨. عودة، أحمد سليمان وملكاوي، فتحي حسن (١٩٨٧) . **أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية**، ط١، مكتبة الكناني، أربد .
٣٩. عوده، أحمد سليمان (١٩٩٨) . **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط٢، دار الأمل للنشر والتوزيع، أربد .
٤٠. قرني، زبيدة محمد (٢٠١١) . **اتجاهات حديثة للبحث في تدريس العلوم والتربية العلمية**، ط١، المكتبة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة .
٤١. الموسوي، محمد علي حبيب (٢٠١١) . **المناهج الدراسية المفهوم الأبعاد المعالجات**، ط١، دار ومكتبة البصائر، بيروت .
٤٢. الموسوي، عبد الله حسن (٢٠٠٥) . **الدليل الى التربية العملية**، ط١، عالم الكتب الحديث، عمان .
٤٣. الوكيل، حلمي احمد ومحمود، حسين بشير (١٩٩٠) . **الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتطوير مناهج المرحلة الاولى**، ط٢، مكتبة الفلاح للتوزيع والنشر، الكويت .
٤٤. ياسين، واثق عبد الكريم وراجي، زينب حمزة (٢٠١٢) . **المدخل البنائي نماذج واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية**، ط١، مكتبة نور الحسن، بغداد .

المصادر الاجنبية

1- Bencze , J (2000) . procedural Apprenticeship in school science construction Enabling of Connoisseurship, **Science Education**, 84(6),728-739 .

2- Dempsy, Teresal (2000). Leadership for the constructist (sick) classroom, development of a problem based learning project , **Doctors dissertation**, Miami, University the graduate school .

3- Ebel, R,L,(1972). **Essentials of Educational measurement**, 2nd Ed , Englewood Cliffs, Prentice-Hall, New jersey .

4- Good, Carter (1979). **Dictionary of Education** ,3rd. ed , New York : McGraw-Hill.

5- Gange , R . M & Briggs , L , J .(1979) . **Principle of Instructional design** , new york , holt Rinehart & Winton.

6- Henderson & K. (1970) . **Concepts in the Teaching of secondary school Mathematics** , Virginia , 33rd . yew book of NCTM , x .

7- Kemp ,p ,j ,e (1985). **the instructional design proses** , Happer (sick) &row New York .

8- Mayer, R.E, 1989,66 . Models of Understanding , **99 Review of Education Research**, Vol.59,No.(1)Washington.

9- Reigeluth C.M.(1997). Instructional Theory Practitioner need and new ،Direction ,Some reflection , **Educational Technology**, vol. 16 , No. 51. Indiana university, Indiana.

10- Yager, R. (1991). The Constructivist Learning Model : Toward Real Reform in Science Education. **The Science Teacher**. 9(6). 53-57.

11- Wheatley, G.H (1991). Constructivist perspectives on science and Mathematics learning, **Science Education**, Vol. 75, No.1.