اثر أنموذجي التعلم البنائي والتعلم التعاوني في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية والتفكير الاستدلالي لدى طالبات معهد اعداد المعلمات

د . فدوى عباس مصطفى
د . نصيف جاسم عبيد

مشكلة البحث : Problem of the Research

تعد مادة الفيزياء من المواد العلمية المهمة في حياة الإنسان وكغيرها من فروع العلوم الأخرى ، وهي من المواد التي تحتوي على الكثير من المفاهيم التي يصعب فهمها إذا ما قدمت بصورة مجردة الامر الذي يشير الى امكانية تكوين بعض انماط التصور غير السليم حول هذه المفاهيم .

ان تشخيص هذا التصور الخاطئ عن هذه المفاهيم العلمية لدى الطالبات والتي تكونت لديهن من مراحل دراسية سابقة تعد من الوسائل المهمة للنهوض بالمستوى العلمي . وقد لوحظ لدى الطالبات تفسيراً خاطئاً للكثير من الظواهر الفيزيائية وهذا نتيجة تصور خاطئ عن هذه المفاهيم . كما لوحظ ان طرائق التدريس التقليدية التي يتبعها المدرسون تركز دائماً على التعلم اللفظي لدى الطلبة وتأكيدها على تحفيظ المعلومات والحقائق بدلاً من تأكيدها على تنمية قدراتهم العقلية والتشجيع على تنمية التفكير. التي تعد ضرورة ملحة في الوقت الحاضر من اجل تنشئة متعلمين قادرين على تجاوز مشكلاتهم اليومية بسهولة وهذا بحد ذاته يعد هدفا من أهداف التربية . اذ ان تحسين التفكير غاية مرغوب فيها لانه من العمليات العقلية التي لا يمكن للفرد السوي الاستغناء عنها .

وبما أنّ طالبات معهد إعداد المعلمات ولا سيما المرحلة الثالثة التي تليها مرحلة التخصص ، ومن ثم التهيؤ للدخول الى ميدان العمل في التربية والتعليم لذا ينبغي الاهتمام بعملية تكوين المفاهيم الفيزيائية الصحيحة لديهن لأنه إذا رافق إحداهن تصورا خاطيء لبعض المفاهيم فمن المؤكد سيكون وسيلة لنقل هذا التصور الخاطئ الى الطلبة مستقبلاً ، لذا فأننا بحاجة الى طرائق علمية جديدة يقدم فيها المعلم تعليماً يؤدي الى تغيير في البنية المفاهيمية لدى الطالبات من خلال التفاعل المتبادل والنقاشات التي يديرها المعلم خلال الأنشطة التعليمية . ومن هنا فإنّ اعتماد نماذج تدريسية حديثة تهدف الى تكوين البنية المعرفية السليمة لدى الطالبات لتعديل التصور الخاطئ لديهن عن بعض المفاهيم الفيزيائية وكذلك تحفيزهن على التفكير العلمي السليم بعيداً عن الطرائق التقليدية التي تؤكد على الحفظ والتلقين فقط .

وبما أنّ أنموذجي التعلم البنائي والتعلم التعاوني يعدان من النماذج التي تؤكدها الإتجاهات الحديثة في التدريس . (وزارة التربية ، ٢٠٠٥ : ١٣)

لذا فإن مشكلة البحث يمكن أن تتحدد بالسؤال الاتي :

هل لاستعمال أنموذجي التعلم البنائي والتعلم التعاوني أثر في تعديل التصور الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية والتفكير الإستدلالي لدى طالبات معهد إعداد المعلمات ؟

أهمية البحث : Importance of the Research

الفيزياء هي العلم الطبيعي المعني بدراسة القوانين العامة للمادة والطاقة وأشكالها المختلفة وبدراسة جميع التفاعلات الموجودة في الطبيعة وتهدف مع بقية العلوم الطبيعية الأخرى الى أن تعطي فهماً شاملاً وكاملاً للكون الذي يعيش فيه الفرد . (العمر ، ١٩٨٩ : ١٢١) ، كذلك فإن علم الفيزياء يعد القاعدة الأساسية لمختلف العلوم نتيجة للطفرة العلمية التي بدأت مع بزوغ فجر القرن العشرين كان لابد للمهتمين بمادة الفيزياء من وقفة للنظر في تدريس هذا العلم في المراحل الدراسية المختلفة . (العلواني ، ١٩٩٥ : ١٣)

وتؤكد (فاطمة ١٩٩٠) ان علم الفيزياء من العلوم الطبيعية الأساسية ودراسة مادته عند عرضها على الوجه الصحيح يتطلب استعمال المنهجية العلمية وبناء المحتوى العلمي للطالب من خلال الملاحظة ، والتصنيف ، وصياغة الفرضيات ، وإجراء التجارب وتحليل البيانات ، والاستنتاج وتضيف أن للفيزياء دوراً في تغيير البنية العقلية للمتعلم فهي بذلك تسهم في نموه المعرفي وتثقيفه تثقيفاً علمياً سليماً .

(فاطمة، ١٩٩٠: ٥٩)

كما إن تعلم المفاهيم بالشكل الصحيح هدف تربوي مهم في جميع مستويات التعليم واعتمادها يسهل عملية بناء المناهج ويحسن من التعليم والتعلم لكونها تمتاز بعدد من الخصائص من غيرها من المعلومات العلمية منها لأنها أقل عدداً من الحقائق وإن استيعابها بالشكل الصحيح يجعل التعلم أكثر ثباتاً واستقراراً ، إذ ان تكوين المفاهيم العلمية أو صقلها لدى الطلبة على اختلاف مستوياتهم وأعمارهم يتطلب أسلوباً في التدريس يضمن سلامة المفاهيم العلمية (زيتون ، ٢٠٠١ : ٨٠)

ويرى الباحثان أن تشخيص التصورات الخاطئة للمفاهيم وتعديلها لدى الطالبات في مادة الفيزياء المرحلة الثالثة من معهد إعداد المعلمات مهماً جداً لانه يجعل من قبولهن في قسم العلوم في المرحلة الرابعة أساساً لتكوين بنية معرفية سليمة تؤهل المعلمة لتكون ذات أثر وفاعلية في

الوسط التربوي عند التحاقها في ميدان التعليم . وعكس ذلك في حالة عدم تعديل التصورات الخاطئة سيكون لذلك أثر سلبي لأنها ستنتقل تلك التصورات الخاطئة معها الى التلاميذ في المرحلة الابتدائية وهكذا ستستمر دورة التصورات الخاطئة .

كما أن العلم والتفكير مفهومان مترابطان لا يمكن الفصل بينهما ، فإذا ما أريد النهوض بالمستوى التعليمي ينبغي الاهتمام بأنواع التفكير ومنها التفكير الإستدلالي.(أحمد ، ١٩٨١: ٤٩)

إذ ان التفكير الاستدلالي يعد من أنماط التفكير المتقدمة التي لا يمكن للطالبة الاستغناء عنها لانه يعد من أسس التطور المعرفي والارتقاء الفكري فالعمليات المنطقية هي التي تساعد الفرد على الوصول الى استنتاجات جديدة في نشاطه المعرفي بدلاً من أن تهيمن عليه المدارك الحسية. فضلاً عن دورها في تنظيم الخبرات السابقة بما يفيد في مواجهة المشكلات الجديدة .

(الجباري ، ١٩٩٤:٩)

وتبرز أهمية التفكير الإستدلالي كونه يعد ضرورة من الضرورات التي تقوم عليها أنواع التفكير الأخرى ويكاد يتفق الجميع على أن التفكير الإستدلالي هو العنصر المشترك بين كل أنواع التفكير الأخرى مثل التفكير العلمي ، والتفكير التأملي ، والتفكير الناقد ، وأسلوب حل المشكلات . (الحسو ، ١٩٩٧ : ٨)

وفي ضوء ذلك فإن التدريس ينبغي أن يقود الى إحراز تعلم شيء جديد أو تطوير مهارة ما ، لأن التعليم يسعى لتحقيق التعلم ويهدف الى إيصال الحقائق والمهارات الى المتعلم والتثبت من أنها فهمت واستوعبت فكلما كانت الطريقة ملائمة للمتعلمين من حيث التوقيت والمستوى والأسلوب والوسائل كانت كمية المادة المستوعبة ونوعيتها أعمق وأدق وأكثر ثباتاً وأرقى مستوى . (داود ، ١٩٩١ : ٤١) .

فلم تعد الصورة التقليدية للصف مقبولة لدى التربويين في وقتنا الحاضر وهناك الكثير من الأفكار والآراء التجديدية التي تنظر الى العملية التعليمية بطرائق مختلفة .

ويؤكد كل من (حسن زيتون وكمال زيتون : ١٩٩٢) و (Windschitl : 1999)، أن من بين أهم هذه النظريات التربوية التي يتبناها التربويون حالياً ما أطلق عليه إسم ((النظرية البنائية)) والبنائية ليست طريقة تدريس وإنما هي ثقافة تربوية كاملة مبنية على الاعتقاد أن المتعلمين يبنون المعرفة ويفسرونها كل بطريقته الخاصة من خلال التفاعل مع الظواهر الطبيعية ومع الآخرين من حوله . إنها بنية تربوية ذات خصائص معينة فهي تقوم على مجموعة من المعتقدات والمعايير والممارسات التي تشكل الحياة المدرسية برمتها ، كما أنها تهتم بالطريقة التي يتفاعل بها الطلبة معاً

في الصف ، وبكيفية ارتباطهم بالمعلم ومعالجتهم المادة الدراسية وكيفية تقويمهم
(الوهر ، ٢٠٠٢ : ٩٤)

ويعد العديد من التربويين الأنموذج البنائي في التدريس أكثر النماذج إبداعا في التربية العلمية خلال السنوات الخمسين الأخيرة وأنه سيكون أكثر وسائل الربط للقنوات المختلفة في البحث في التربية العلمية فقد جرت محاولات عديدة لبلورة إستراتيجيات تنفيذية يتبعها المعلم داخل الصف ليدرس تلاميذه المفاهيم العلمية على وفق المرتكزات الأساسية التي بنيت عليها هذه الفلسفة. وخلال العقدين الماضيين حدث تحول رئيس في البحث التربوي ، إذ تحول التركيز من العوامل الخارجية التي تؤثر في تعلم الطالب ، مثل: متغيرات المعلم ، والمدرسة ، والمنهاج ، والأقران وغير ذلك من هذه العوامل ، ليكون التركيز على العوامل الداخلية التي تؤثر في هذا التعلم ، إذ أخذ التركيز ينصب على ما يجري بداخل عقل المتعلم حين يتعرض للمواقف التعليمية مثل معرفته السابقة وما يوجد من فهم ساذج سابق للمفاهيم ، وعلى قدرته على التذكر وقدرته على معالجة المعلومات ، ودافعيته للتعلم ، وأنماط تفكيره وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى .
(الخليلي وآخرون ، ١٩٩٦ : ٤٣٥) ،

ويؤكد (وائل ، ٢٠٠٥) أن أنموذج التعلم البنائي يعد من النماذج المهمة التي يمكن استعمالها في تدريس العلوم لما له من إمكانات متعددة في جعل المتعلمة محوراً للعملية التعليمية والتفكير بطريقة علمية إضافة إلى أنه يتيح الفرصة للمناقشة بين المتعلمات أنفسهن وبينهن وبين المعلم مما يكسب المتعلمة لغة الحوار السليم ويجعلها نشطة وينمي لديها روح التعاون.
(وائل ، ٢٠٠٥ : ٢٦٢)

وتسهم هذه النماذج في التعلم القائم على المعنى وفي تعديل التصور الخاطئ ومن هذه النماذج دورة التعلم ، شكل سبعه المعرفي ، التغير المفاهيمي (أنموذج بوسنر) ، التدريس المفصل ، التعلم البنائي ، التعلم الواقعي ، التحليل البنائي وويتلي وودز ودرايفر.
(الخليلي وآخرون ، ١٩٩٦: ٢٥٦ – ٢٦١)

ومن خلال نتائج البحوث التجريبية والميدانية يلاحظ بوضوح أهمية وفاعلية التعلم التعاوني وأثره في تحصيل الطلبة وعلاقاتهم بعضهم ببعض وتنمية المواقف وقد أشار (سلافين ١٩٨٤) إلى أهمية التعلم التعاوني وآثاره في تحصيل الطلبة ورفع مستوى المشاركة والتعاون وإثارة الحماس ورفع الدافعية نحو المشاركة وتحسن في علاقاتهم مع بعضهم فضلا عن زيادة قدراتهم في الإعتما د على النفس وتنمية شخصياتهم

ومساعدتهم في اتخاذ القرارات في حياتهم وتقليل الحساسية فيما بينهم وكل ذلك يؤدي للوصول إلى فهم واستيعاب المفاهيم العلمية كاملة ومن ثم زيادة في التحصيل .
(انتصار ، ٢٠٠١ ، ٩) .

وتتعدى أهمية التعلم التعاوني في تحسين المخرجات مثل التحصيل والاتجاهات الإيجابية نحو مواضيع التعليم والقدرة على التفكير الناقد على الرغم من أن هذه المخرجات ذات قيمة فالمعرفة والمهارات لا فائدة منها إذا لم يتمكن الطالب من تطبيقها في تفاعل تعاوني مع الناس الآخرين. (الحيلة ، ١٩٩٩ : ٣٣٥)

كذلك يسهم التعلم التعاوني في تعليم الطلبة كيف يعملون معاً وكيف يشجعون بعضهم بعضاً ويركز على الجوانب الإيجابية للطلبة وأن الكل مسؤولون أمام مجموعتهم عن مستوى تقدم المجموعة من خلال تحقيق تحصيل علمي أعلى ويزيدون الاحتفاظ بالتعلم واستعمال مهارات التفكير واتجاهات وعلاقات أكثر إيجابية . (الغزالي، ٢٠٠١ : ٧)

ويرى (ديفيد وجونسون، ١٩٩٨) أن تحصيل المتعلم يرتفع عندما تصاغ مواقف التعلم على شكل مواقف تعاونية ، لأن هذه المواقف تطور لديه كفايات التفكير واتجاهات إيجابية نحو المادة التي يدرسها ، كما تطور كفايات المتعلم عن الكيفية التي يجب إتباعها للعمل مع الآخرين بشكل تعاوني ومن ثم تطوير كفايات الصحة النفسية . ويشير إلى أنه يمكن استعمال إجراءات التعلم التعاوني بنجاح مع أي نوع من المهام الأكاديمية الا أن نجاح هذه الإجراءات التعاونية يكون أكثر في حالة تعلم المفاهيم . (ديفيد وجونسون، ١٩٩٨: ٦٤)

هد ف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى تعرف :

أثر أ نموذجي التعلم البنائي والتعلم ا لتعاوني في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية والتفكير الإستدلالي لدى طالبات معهد إعداد المعلمات .

فرضيا ت البحث :

١. لا يوجد فرق ذو دلا لة إحصائية عند مستوى دلا لة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات مجموعات البحث الثلاث في اختبار الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية.
٢. لا يوجد فرق ذو دلا لة إحصائية عند مستوى دلا لة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات مجموعات البحث الثلاث في مقياس التفكير الإستدلالي .

٣. لا يوجد فرق ذو دلا لة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى اللواتي يدرسن على وفق أنموذج التعلم البنائي وبين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللواتي يدرسن على وفق أنموذج التعلم التعاوني في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية .

٤. لا يوجد فرق ذو دلا لة إحصائية عند مستوى دلا لة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى اللواتي يدرسن على وفق أنموذج التعلم البنائي وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن وفق الطريقة الاعتيادية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية .

٥. لا يوجد فرق ذو دلا لة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللواتي يدرسن على وفق أنموذج التعلم التعاوني وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية .

٦. لا يوجد فرق ذو دلا لة إحصائية عند مستوى دلا لة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولىاللواتي يدرسن على وفق أنموذج التعلم البنائي ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللواتي يدرسن على وفق أنموذج التعلم التعاوني في اختبار التفكير الاستدلالي .

٧. لا يوجد فرق ذو دلا لة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى اللواتي يدرسن على وفق أنموذج التعلم البنائي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير الاستدلالي .

٨. لا يوجد فرق ذو دلا لة إحصائية عند مستوى دلا لة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللواتي يدرسن على وفق أنموذج التعلم التعاوني ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستدلالي .

حـدود البحـث: Research Boundaries

١- طالبات المرحلة الثالثة من معاهد إعداد المعلمات الصباحية في محافظة صلاح الدين للعام الدراسي ٢٠٠٦ ـ ٢٠٠٧ .

٢- الفصول (الثاني ـ الشغل والقدرة والطاقة ، الثالث ـ الحركة الموجية ، الرابع ـ الكهربائية والمغناطيسية ، الخامس ـ الالكترونيات) من كتاب العلوم العامة (الفيزياء) الصف الثالث – معاهد إعداد المعلمين والمعلمات – وزارة التربية – العراق – المعتمد للعام الدراسي ٢٠٠٦ ـ ٢٠٠٧ .

٣- العام الدراسي ٢٠٠٦ ـ ٢٠٠٧ .

تحـديد المصطلحات : Bounding of the Terms

أولاً : الأنموذج : Model

عرفه كل من :

١- نشواتي (١٩٨٥) :

" إنه مجموعة إجراءات يمارسها المعلم في الموقف التعليمي التي تتضمن المادة وأسلوب تقديمها ومعالجتها" . (نشواتي ، ١٩٨٥ : ٣١٧)

٢- ملحم (١٩٩٥) :

" هو توظيف الحركات المتتابعة أو المتسلسلة التي يتبعها المدرس في بنية المادة التعليمية المقدمة للطلاب " . (ملحم ، ١٩٩٥ : ٨)

ويعرفه الباحثان نظرياً : " مجموعة الخطوات والإجراءات التي يتبعها المدرس في أثناء تقديمه المادة العلمية الى طلبته ".

أما التعريف الإجرائي للأنموذج : " مجموعة الخطوات والإجراءات والمخططات التي تمثل انموذج التعلم البنائي او التعلم التعاوني وما من شانه ان يسهل عملية تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية لدى طالبات معهد اعداد المعلمات .

ثانياً : التصورات الخاطئة : Miscn Captions

أ – عبّر عنها وصفياً كل من :

١- العياصرة (١٩٩٢) : " كل فهم لا ينسجم مع ما توصلت إليه المعرفة العلمية السليمة لمفهوم معين وقد يكون غير كامل ولا يرقى إلى الفهم العلمي السليم ". (العياصرة،١٩٩٢ :١١)

٢- عبد السلام (٢٠٠١) :

" أفكار الطلبة ومعتقداتهم عن الظواهر العلمية ولها معنى عندهم مخالف للمعنى الذي يقبله المختصون في تدريس العلوم " . (عبد السلام ، ٢٠٠١ : ١٥١)

ويعرفها الباحثان نظرياً :

" الأفكار التي تتكون لدى الفرد والتي تكون مخالفة للتصورات العلمية السليمة " .

أما التعريف الإجرائي للتصورات الخاطئة :

" الأفكارالتي تتكون لدى طالبات معهد إعداد المعلمات . المرحلة الثالثة والتي تكون مخالفة للتصورات العلمية السليمة عن المفهوم الفيزيائي مقاسة بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبة عند إجابتها على اختبار المفاهيم الذي أعدّه الباحثان لهذا الغرض ".

ب – عبّر عنها كمياً كل من :

١- **القباطي (١٩٩٦) :**

" المفهوم الذي يخطئ فيه ٣٤% فأكثر من الطلبة المختبرين " .

(القباطي ، ١٩٩٦ : ٣١)

٢- **المشهداني (١٩٩٨) :**

"الخطأ الذي يقع فيه ٣٤% فأكثر من الطلبة الذين أجري عليهم اختبار الكشف في المرحلة التشخيصية " . (المشهداني ، ١٩٩٨ : ٢٠)

٣- **المولى (١٩٩٩) :**

"المفهوم الذي يخطئ فيه الطلبة عند الإجابة عن فقرات الاختبار التشخيصي عند تجاوز تكرارات خطأ الطلبة عن الفقرة ٣٤% فما فوق " . (المولى ، ١٩٩٩ : ١٢)

٤- **المندلاوي (٢٠٠٢) :**

" الخطأ الذي يقع فيه (٥٠%) فأكثر من الطلبة " . (المندلاوي ، ٢٠٠٢ : ١٣)

٥- **الجميلي (٢٠٠٥) :**

"الفهم الذي يتولد لدى طالب نتيجة خطأ في أكثر من صفة من صفات المفهوم الذي تعد نسبة خطئه ٣٤% فأكثر في تكرارات الإجابة عن فقرات الاختبار التشخيصي" .

(الجميلي ، ٢٠٠٥ : ٢٠)

ويعرفها الباحثان نظرياً :

" الخطأ الذي يقع فيه (٣٤%) فأكثر من الطلبة المختبرين " .

ويعرفها الباحثان كمياً :

" الخطأ الذي يقع فيه (٣٤%) فأكثر من طالبات معهد إعداد المعلمات . المرحلة الثالثة " .

ثالثاً : تعديل التصورات الخاطئة : Change The Misconceptions

وعرّ فه كل من :

١- (Posner , 1982) :

" عملية يتم من خلالها استبدال التصور الخاطئ الموجود لدى الفرد بالفهم العلمي الصحيح الذي يتوافق مع المبادئ العلمية " . (Posner ; 1982 : 212)

٢- حمدان (١٩٩٩) :

" عملية دمج الخبرة الجديدة بما لدى الفرد من أنشطة وخبرات سابقة إذ تنمو الخبرة وتتطور فتبدو بصيغة جديدة " . عند (انتصار ، ٢٠٠١ : ١٦)

ويعرفها الباحثان نظرياً :

" عملية استبدال التصور الخاطئ الموجود في ذهن الفرد بتصور علم صحيح يتلاءم مع الخبرات الجديدة " .

أما التعريف الإجرائي لتعديل التصورات الخاطئة :

" عملية استبدال التصور الخاطئ الموجود في ذهن طالبات معهد إعداد المعلمات ـ المرحلة الثالثة بتصور علمي صحيح يتلاءم مع الخبرات الجديدة ".

رابعاً : أنموذج التعلم البنائي : Constructivist Learning Model

وعرّ فه كل من :

١- (Yager , 1991) :

" أنموذج تدريس قائم على النظرية البنائية على وفق أربع مراحل هي الدعوة والاستكشاف والتفسير وتقديم الحلول المقترحة واتخاذ القرار ويكون للمتعلم والمعلم دور كبير في" .
((Yager : 1991 : 52 – 57)

٢- الخليلي وآخرون (١٩٩٦) :

" الأنموذج الذي يتم فيه مساعدة الطلبة على بناء مفاهيمهم ومعارفهم العلمية على وفق أربع مراحل هي (الدعوة ، الاكتشاف ، اقتراح الحلول والتفسيرات ، اتخاذ الإجراء) " .
(الخليلي وآخرون ، ١٩٩٦ : ٤٤٠)

ويعرفه الباحثان نظرياً :

" أنموذج يضم مجموعة من الإجراءات والممارسات المشتقة من النظرية البنائية التي تعمل على مساعدة المتعلمين في بناء معارفهم العلمية بأنفسهم من خلال ربط الخبرات السابقة مع المعلومات الجديدة على وفق أربع مراحل هي الدعوة والاستكشاف واقتراح الحلول والتفسيرات واتخاذ القرار " .

أما التعريف الإجرائي لأنموذج التعلم البنائي :

" أنموذج يضم مجموعة من الإجراءات والممارسات المشتقة من النظرية البنائية التي تعمل على مساعدة طالبات معهد إعداد المعلمات . المرحلة الثالثة في بناء معارفهن العلمية بأنفسهن من خلال ربط الخبرات السابقة مع المعلومات الجديدة على وفق أربع مراحل هي الدعوة والاستكشاف واقتراح الحلول والتفسيرات واتخاذ القرار" .

خامساً : أنموذج التعلم التعاوني : Cooperative Learning Model

وعرّ فه كل من :

١- (Alfred , 1993) :

" نموذج أو شكل لأسلوب تعليمي يكون وضع الطلاب فيه على شكل مجموعات تعمل سوية من أجل حل مشكلة معينة " . (Alfred : 1993 : 285)

٢- (الحيلة ١٩٩٩) :

" إيجاد هيكلية تنظيمية لعمل مجموعة من الطلبة بحيث ينغمس كل أعضاء المجموعة في التعلم على وفق أدوار واضحة ومحددة مع تأكيد إن كل عضو في المجموعة يتعلم المادة التعليمية " .

(الحيلة ، ١٩٩٩ : ٣٢٩)

ويعرفه الباحثان نظرياً بأنه :

" أنموذج تعليمي يضم مجموعة من الإجراءات والخطوات يتم خلاله تقسيم الطلبة على مجموعات صغيرة غير متجانسة لكل فرد من أفراد المجموعة الواحدة دور محدد يتفاعلون مع بعضهم ومع مدرسهم بنشاط لتحقيق الأهداف المطلوبة " .

أما التعريف الإجرائي للتعلم التعاوني فهو :

" أنموذج تعليمي يضم مجموعة من الإجراءات والخطوات يتم خلاله تقسيم طالبات معهد إعداد المعلمات . المرحلة الثالثة على مجموعات صغيرة غير متجانسة كل طالبة من المجموعة الواحدة لها دور محدد ويتفاعلن مع بعضهن ومع مدرسهن (الباحث) بنشاط لتحقيق الأهداف المطلوبة " .

سادساً : الطريقة الاعتيادية : Traditional Method

وعرفها كل من :

١- (الربيعي ١٩٩٩) :

" مجموعة الأنشطة والإجراءات التي يقوم بها المدرس لشرح وتوضيح المادة الدراسية ويكون دور الطالب تلقي المعلومات والشرح والتوضيح الذي يقدمه المدرس" .

(الربيعي ، ١٩٩٩ : ٣٥)

٢- (العظامات ٢٠٠٥) :

" طريقة تعليمية يكون للمعلم فيها الدور الرئيس فهو الذي يتولى عملية الشرح والتوضيح ونقل المعلومات للطلاب عن طريق الإلقاء والتحدث إليهم وإدارة الموقف التعليمي وتعزيز الطلاب وتقديم التغذية الراجعة " . (العظامات ، ٢٠٠٥ : ٣٣)

ويعرفها الباحثان نظرياً :

" مجموعة الخطوات والإجراءات التي يتبعها المدرس في عرضه للمادة الدراسية على المتعلمين باستخدام طرائق تدريس بحسب ما يلائم المادة العلمية " .

أما التعريف الإجرائي للطريقة الاعتيادية :

" مجموعة الخطوات والإجراءات التي يتبعها المدرس (أحد الباحثين) في عرضه مادة العلوم العامة (الفيزياء) على طالبات معهد إعداد المعلمات . المرحلة الثالثة باستعمال طرائق تدريس بحسب ما يلائم المادة العلمية " .

سابعاً : التفكير الإستدلالي : Reasoning Thinking

وعرفه كل من :

١- (الجباري ١٩٩٤) :

" نمط متقدم من أنماط التفكير الرمزي يستخدمه الفرد في حل بعض مشكلاته ذهنياً من خلال العلاقات المنطقية بين الحقائق أو المقدمات وصولاً الى النتيجة بالانتقال من الجزئيات الى الكليات أو التعميمات أو من الكليات والتعميمات الى الجزئيات ".(الجباري،١٩٩٤:١٣)

٢- (العنبكي ٢٠٠٢) :

" نوع متقدم من التفكير نتوصل به عن طريق المنطق الى حل مشكلة حلاً ذهنيا منطقياً واتخاذ قرار أو الوصول الى قانون عام أو قاعدة ويتم ذلك بالانتقال من الجزئيات الى الكليات (الاستقراء) أو من الكليات إلى الجزئيات (الاستنتاج) ". (العنبكي ، ٢٠٠٢ : ٢٢)

ويعرفه الباحثان نظرياً :

" نوع متقدم من أنواع التفكير المجرد يستعمله الإنسان عندما تواجهه مشكلة معينة للوصول إلى نتائج مجهولة من خلال مقدمات معلومة " .

أما التعريف الإجرائي للتفكير الإستدلالي :

" نوع من أنواع التفكير المجرد تستعمله طالبة معهد إعداد المعلمات . المرحلة الثالثة عندما تواجهها مشكلة معينة للوصول إلى نتائج مجهولة من خلال مقدمات معلومة ويقاس من خلال الدرجة التي تحصل عليها الطالبة من إختبا ر التفكير الإستدلالي الذي تبناه الباحثان ".

الاطار النظري :

ثالثاً : النظرية البنـائية :

هي نظرية تعلم تقول ان الناس يتعلمون بشكل أفضل عندما يتمكنون من بناء فهمهم للعالم الذي نعيش فيه . إستناداً إلى تأمل متأنٍ بالتجارب السابقة ليولدّ لدى كل فرد قواعد أو نماذج ذهنية خاصة به تستعمل لتفسير وفهم العالم . (وزارة التربية ، ٢٠٠٥ : ١٣)

ويعرفها (الخليلي وآخرون ، ١٩٩٥)، (الخليلي وآخرون ، ١٩٩٦) بأنها : ذلك الموقف الفلسفي الذي يزعم أن ما تدعى بالحقيقة ما هي إلا تصور ذهني عند الإنسان معتقداً أنه تقصاها وأكتشفها .

وتعد النظرية البنائية نظرية تفسيرية أي أنها تحاول تفسير" كيف نعرف ما نعرفه " ومن هذا المنطلق فإن عملية التعلم تعد عملية تفسير للخبرات بناءً على المعرفة السابقة للفرد ، أي عملية تكييف الخبرات السابقة مع الخبرات الجديدة . أي أن المعرفة لا يمكن أن تنقل إلى عقول المتعلمين كما هي وإنما يقوم المتعلم بفهم ما تعلمه ويحاول تنظيمه مع خبراته المعرفية السابقة وذلك من خلال المشاركة الفاعلة للمتعلم في بناء المعاني لنفسه . وتستند النظرية البنائية على ثلاثة مبادئ رئيسة اشتهرت باسم أعمدة الفلسفة البنائية هي :

أ- ان المعنى يبنى ذاتياً من الجهاز المعرفي للمتعلم نفسه ولا يتم نقله من المعلم إلى المتعلم ويتشكل المعنى داخل عقل المتعلم كنتيجة لتفاعل حواسه مع العالم الخارجي وليس نتيجة لسرد المعلم لها ، ويتأثر المعنى المتشكل (المفهوم) بخبراته السابقة وبالسياق الذي يحصل منه التعلم الجديد . إذ ان المعاني العلمية التي تتشكل لدى المتعلم لا تكون دائماً متفقة مع المعاني السليمة التي يتفق عليها العلماء وتقدمها الكتب.

ب- إن تشكيل المعاني عند المتعلم عملية نفسية نشطة تتطلب جهداً عقلياً ويكون المتعلم مرتاحاً وفي حالة أتزان معرفي عندما تكون معطيات الخبرة متفقة مع ما يتوقع وبالعكس من ذلك يصبح بناؤه المعرفي مضطرباً أي غير متزن عندما لا تتفق معطيات الخبرة مع توقعاته التي بناها على ما لديه من فهم سابق للمفاهيم العلمية .

إن البنى المعرفية المتكونة لدى المتعلم تقاوم التغيير بشكل كبير، إذ يتمسك المتعلم بما لديه من معرفة مع إنها قد تكون خاطئة ، ويتشبث بها لقناعته بأنها تقدم له تفسيرات تبدو له مقنعة فيما يتصل بمعطيات الخبرة .

(الخليلي وآخرون ، ١٩٩٥ : ١٠٤) ، (الخليلي وآخرون ، ١٩٩٦ : ٤٣٦)

وترى النظرية البنائية أن هناك بعض الخيارات أمام المتعلم عندما يكون بناؤه المعرفي مضطرباً أو ما يسمى غير متزن وهذه الخيارات هي :

١. ينكر خبراته الحسية ويسحب ثقته بها مدعياً أنها تخدعه وأنها غير صحيحة ويدعى هذا الخيار بخيار البيئة المعرفية المتوافرة .
٢. تعديل البناء المعرفي عنده بحيث يستوعب المستجدات الآتية من الخبرة الجديدة ويتواءم معها ويدعى هذا الخيار بخيار إعادة تشكيل البناء المعرفي .
٣. ينسحب من الموقف ولا يعبأ بفهم ما يحدث ولا يهتم بإدخاله في بنائه المعرفي ويدعى هذا الخيار بخيار اللامبالاة . (Briscoe , etal . ; 1993 : 1 - 20)

وقد بدأ التركيز في بداية السبعينيات من القرن الماضي على البحث في مجال التربية العلمية على النماذج المفاهيمية لدى الطلبة وعلى أفكارهم حول مجالات العلوم المختلفة وعلى تحليل فهمهم للظواهر الطبيعية قبل عملية التعلم وبعدها وكذلك بدأ الاهتمام في الوقت نفسه على ضعف فهم الطلبة للمفاهيم العلمية . ونتيجة الاهتمام المتزايد بمفاهيم الطلبة والمحاولات التي قام بها التربويون من أجل بناء إستراتيجيات تعليمية معتمدة على تلك المفاهيم والأفكار برز منحى البنائية في العلوم (Constructivism In Science Teaching) تطبيقاً للنظرية البنائية في التربية في مجال تدريس العلوم والذي أطلق عليه (Gilbert & Swift , 1990) (حركة المفاهيم البديلة) . (العياصرة ، ١٩٩٢ : ٢)

فالتعلم كما تراه البنائية هو عملية فردية تتطلب تفاعل المعرفة السابقة مع الأفكار الحالية في سياق البيئة المحيطة التي تساعد المتعلم على بناء المعرفة بنفسه . فالمعلومات المكتسبة ـ بوساطة المتعلم ـ يجب أن يمحصها المتعلم بنفسه كي يكون لها معنى بالنسبة إليه .
(Roth ; 1993 : 318)

أ- أدوار المتعلم في البنائية :

حدد الفيلسوف فيلبس (Phillips , 1995) ثلاثة أدوار مميزة للمتعلم في البنائية هي :

١. المتعلم الفعّال (The active learner) : أي أن المعرفة والفهم يكتسبان بنشاط إذ ان المتعلم يناقش ويحاور ويضع فرضيات ويستقصي ويأخذ وجهات النظر المختلفة بدلاً من أن يسمع ويقرأ وبطريقة تقليدية فقط .
٢. المتعلم الاجتماعي (The social learner) : أي أن المعرفة والفهم يبنيان اجتماعياً فالمتعلم لا يبدأ ببناء المعرفة وبشكل فردي وإنما بشكل اجتماعي بطريقة الحوار والمناقشة مع الآخرين .
٣. المتعلم المبدع (The creative learner) : أي أن المعرفة والفهم يبتدعان إبتداعاً ، إذ أن المتعلمين يحتاجون الى ان يبتدعوا المعرفة لأنفسهم ولا يكفي افتراض دورهم النشط فقط . (الراوي ، ٢٠٠٦ : ٢٨)

ومن خلال وجهة النظر السابقة فإن التعلم يتطلب مشاركة الطلبة واندماجهم في بناء المعنى وهذا لا يأتي من خلال استعمال الطريقة التقليدية في التعلم ، أي أنه يتطلب استعمال طرائق وإستراتيجيات جديدة من المعلم وأن ينظر إلى طلبته بنائين نشطين للمعرفة بدلاً من أن ينظر إليهم مستقبلين سلبيين للمعرفة .

ب- الافتراضات الأساسية للفكر البنائي :

١. ترتكز النظرية البنائية في التعليم والتعلم على بناء المعنى (Meaning Constructing) أي أنها تستند إلى أفكار (أوزوبل) حول التعلم القائم على المعنى (Meaning for Learning) أو التعلم القائم على الفهم (Learning for Understanding) وذلك من خلال مساعدة المتعلم على بناء إطار مفاهيمي جديد يؤدي إلى تعديل المنظومات العقلية (Mental Schemas) لديه وإبداع منظومات جديدة .
٢. التعلم عملية نشطة أي أن المتعلم يبذل جهداً عقلياً في التعلم حتى يصل إلى اكتشافه بنفسه وذلك يرجع إلى محور عملية التعلم حول المتعلم نفسه وليس المعلم .
٣. لا يحدث النمو المفاهيمي لدى المتعلم إلا من خلال المشاركة الجماعية ، فالمتعلم لا يبني معرفته من خلال التفاعل الذاتي مع محتويات المعرفة فقط وإنما يتم بناء المعرفة وإعطاء معنى لها من خلال التفاوض الاجتماعي مع الآخرين في بيئة تعاونية وهذا يؤدي

إلى تغيير هذه المعاني لدى الفرد خلال مشاركته الاجتماعية للآخرين تبعا ً لطبيعة منظومته المعرفية .

٤. تعد المعرفة القبلية شرطاً أساسياً لبناء التعلم ذي المعنى إذ تمثل المعرفة القبلية لدى المتعلم أحد أهم مكونات التعلم ذي المعنى . (زيتون ، ٢٠٠٢ : ٢٢)

أنموذج التعلم البنائي : Constructivist Learning Model

وهو أنموذج تدريسي قائم على النظرية البنائية وقد ورد هذا الأنموذج بأسماء مختلفة في العديد من البحوث والدراسات منها (Constructivist Learning Model) الذي يرمز له بالرمز (CLM) الذي أستعمله (ياكر) عام ١٩٩١ (Yager,1991) ويتم في هذا الأنموذج مساعدة المتعلمين على بناء مفاهيمهم ومعارفهم العلمية على وفق أربع مراحل مستمدة في أصلها من مراحل دورة التعلم الثلاث . ويؤكد هذا الأنموذج ربط العلم بالتقانة والمجتمع .

أ- مراحل أنموذج التعلم البنائي : وهي أربع وكما يأتي :

١. الدعوة : Invitation

وفيها يتم طرح بعض الأسئلة التي تجذب انتباه المتعلمين وتدعوهم للتعلم واستثارة حب الاستطلاع لديهم ويفترض أن تكون الأسئلة المطروحة على المتعلمين مرتبطة ارتباطاً وثيقا بالمفاهيم أو التعميمات التي يشتمل عليها الدرس وفي ضوء خبرات المتعلمين السابقة• بعد ذلك يتم استعراض استجابات المتعلمين المحتملة عن الأسئلة المطروحة وتحديد المواقف عن تصورات المتعلمين عنها وعند نهاية هذه المرحلة يفترض أن يضع المعلم يد المتعلم على مشكلة تحتاج إلى البحث والتفكير .

٢. الاستكشاف : Exploration

وخلالها يقوم المتعلم بالبحث حول المشكلة أو السؤال الذي يحتاج إلى إجابة وهذا يتطلب اندماج الطلبة داخل مجموعات صغيرة غير متجانسة للقيام بأنشطة استقصائية متنوعة اعتماداً على أسلوب حل المشكلات واختيار البدائل المختلفة لحل المشكلة مع الاهتمام بالحوار ومن ثم تحليل البيانات المستخلصة ويقتصر دور المعلم في هذه المرحلة على توجيه المتعلمين في أثناء ممارستهم للأنشطة وتشجيعهم على إيجاد حلول لها .

٣. اقتراح التفسيرات والحلول :Propose Explorations and Solutions

وفي هذه المرحلة يتم اقتراح تفسيرات للمشكلة وتقديم بدائل للحلول وتتم المفاضلة بين الحلول المطروحة واختيار أفضل البدائل إذ يؤدي ذلك إلى تعديل التصورات الخاطئة لدى المتعلمين ودمج الحل المناسب مع معرفتهم السابقة .

٤. اتخاذ القرار وتطبيقه : Take Action

وفي هذه المرحلة على المتعلمين تطبيق ما تم التوصل إليه من حلول أو مقترحات في مواقف ومشكلات جديدة مماثلة وهذا قد يؤدي إلى صياغة أسئلة جديدة تساعد في تطوير النتائج التي تم التوصل إليها ومناقشة ذلك مع الآخرين للتوصل معه إلى إجماع . وعلى المعلم في هذه المرحلة أن يمنح طلبته وقتاً ملائماً لتطبيق ما تعلموه .

وتكون المراحل التدريسية على وفق هذا الأنموذج متتابعة ابتداءً من الدعوة وانتهاءً باتخاذ القرار في خطة سير الدرس وأن هذه المراحل تكون متداخلة مع بعضها وتسير فيها عملية التعلم بطريقة ديناميكية ودورانية فقد يبدأ الدرس بالدعوة وينتهي باتخاذ القرار إلا أن أي معلومة أو مهارة جديدة ستؤدي بالضرورة إلى دعوة جديدة ومن ثم إلى استمرارية الدورة .

(الخليلي وآخرون ، ١٩٩٦: ٤٤١) (Yager ; 1991 : 52)

خصائص أنموذج التعلم البنائي :

إن من أهم مميزات أنموذج التعلم البنائي (CLM) هي :

١- يجعل المتعلم محور العملية التعليمية فالمتعلم يكتشف ويبحث وينفذ الأنشطة .

٢- يوفر للمتعلم فرصة تمثيل دور العلماء .

٣- يمنح المتعلم الفرصة لممارسة عمليات العلم الأساسية والمتكاملة .

٤- يتيح له الفرصة للمناقشة والحوار مع زملائه المتعلمين ومع المدرس .

٥- يربط بين العلم والتكنولوجيا مما يعطي للمتعلمين فرصة لرؤية أهمية العلم بالنسبة الى المجتمع ودور العلم في حل مشكلات المجتمع .

٦- يجعل المتعلمين يفكرون بطريقة عملية .

٧- يتيح لهم الفرصة للتفكير بالعديد من الحلول لمشكلة واحدة .

٨- يشجع على العمل في مجموعات وباستعمال أسلوب التعلم التعاوني .

(سعودي ، ١٩٩٨ : ٧٧١ – ٨٢٣)

ب- دور المعلم في أنموذج التعلم البنائي (CLM) :

من الأفضل أن يدرك المعلم أن المعرفة تبنى لدى الأفراد من خلال التفكير والنشاط ولا تستقبل بجمود، وبذلك فعليه أن يهتم بدوره في :

١-التخطيط لتوجيه الطلبة للوصول إلى المعرفة بأنفسهم ويسهل مهمتهم للقيام بذلك.

٢- يهتم بخلق بيئة تعلم وتعليم فعالين .

٣- يضع توقعات سلوكية لجميع المتعلمين .

٤- يعمل على تعرف مشاكلهم والعمل على وضع خطط للمعالجة من أجل مساعدة المتعلمين لرفع معايير السلوك لديهم فضلا عن دوره في الاسهام لتهيئة أفضل الفرص لانخراط الطلبة في العمل .

(Appleton ; 1997 : 303)

أنموذج التعلم التعاوني : Cooperative Learning Model

ويؤكد الفارابي (٣٩٩هـ) في كتابه (المدينة الفاضلة) : إن الإنسان بفطرته يحتاج إلى مشاركة الجماعة في الحصول على احتياجاته اليومية ٠ كما اتفقت آراء إبن مسكويه (٤٢١هـ) مع النظريات الحديثة التي تؤكد أن الإنسان لا يكتفي بنفسه في تكميل ذاته بل يحتاج إلى معاونة الآخرين حتى يعيش حياة طيبة .

أكد الفكر التربوي الإسلامي أهمية التعاون بين المتعلمين وعدّ ذلك فضيلة من الفضائل وقد أوصى ابن جماعة (٦٣٦ – ٧٣٣ هـ) المعلم بالاهتمام بالتعاون بين الطلبة والسعي في جمع قلوبهم ، وأن يذكرهم بأهمية التعاون ورغّب ابن جماعة المتعلم في مشاركة زملائه والتعاون معهم ومساعدتهم بجميع الوسائل وحث المتعلم على أن لا تعميه المنافسة عن مساعدة زملائه وأكد أن ما يتعلمه الفرد بالتعاون مع زملائه أنفع وأعلى قيمة مما يتعلمه نتيجة للمنافسة فالموقف التعاوني عند ابن جماعة أعظم أثراً في نمو شخصية المتعلم من وسائل التحصيل الفردية .

(حسن ، ١٩٨٥ : ١٦٧)

ويؤكد إبن خلدون (٨٠٨هـ) أن الاجتماع الإنساني ضروري وأن الإنسان مدني بالطبع أي لابد له من اجتماع وذلك للحصول على الغذاء لدفع خطر الحيوانات الضارة ومن هنا فحاجة الأفراد إلى التفاعل والتعاون تدفعهم إلى البقاء أحياء.(الجبريومحمد،١٩٩٨: ١٨)

إن التعاون (Cooperation) يعرّف على أساس أنه العمل معاً من أجل تحقيق أهداف مشتركة ولتعزيز نجاح الفرد ونجاح الآخرين المشاركين معه كذلك ، ولذلك يدرك الأفراد إمكانية تحقيق الأهداف عبر التعاون مع الأفراد الآخرين في المجموعة .

وعرّف بلاني(Blaney , 1977) التعاون " بأنه تفاعل خبرات الأفراد معاً في الموقف التعليمي لإبراز نتائج معينة فلو حقق الفرد هذه النتائج في جماعته التعاونية حقق الأفراد الآخرون النتائج نفسها " .

أما حمدي محروس (١٩٨٥) فيرى أن التعاون هو "سلوك يتسم بالسعي لتحقيق أهداف الفرد وأهداف الجماعة التي ينتمي إليها من خلال المشاركة بالمعلومات والآراء والأفكار والمشاعر ، وتقديم الأدوار والمصادر الخاصة بالفرد لصالح الجماعة وتوقع الحصول على الشيء نفسه للفرد من الآخرين للمساعدة في تحقيق الأهداف المشتركة واحترام ذوات الآخرون وتوقع الشيء نفسه مع الآخرين تجاهه أيضاً ". (الجبري ومحمد ، ١٩٩٨ : ٣١)

والتعاون عند ستال (Stahl & etal , 1994) إستراتيجية تتطلب من الطلاب أن يتفاعلوا في فرق صغيرة ومجموعات صغيرة ذات اهتمام مشترك وبالنتيجة يتفاعلون بوصفهم فريق عمل مختار لضمان تعلم الصف كلياً معلومات ومفاهيم عامة ضرورية مرتبطة بموضوعات أساسية وجوهرية

. (العظامات ، ٢٠٠٥: ١٩)

أما التعلم التعاوني (Cooperative Learning) فهو أحد تقنيات التدريس التي جاءت بها الحركة التربوية المعاصرة ويقوم على تقسيم الطلبة على مجموعات صغيرة تعمل معاً لتحقيق أهداف تعلمهم الصفي .

ويرى ستيفن (Stephen 1991) أن التعلم التعاوني " إستراتيجية تدريس ناجحة يتم فيها إستخدام مجموعات صغيرة تضم كل منها تلاميذ من مستويات مختلفة في القدرات يمارسون أنشطة تعلم مختلفة لتحسين فهمهم للموضوع وكل عضو في المجموعات المختلفة ليس مسؤولاً أن يتعلم ما يجب تعلمه فقط بل يقوم بمساعدة زملائه – في المجموعة التي يعمل بها – على التعلم ومن ثم يحصل جو من الإنجاز والتحصيل " . (محمد ، ٢٠٠٢ : ٥١٦)

ويرى (الحيلة ١٩٩٩) ان كل أعضاء المجموعة ينغمسون في التعلم على وفق أدوار واضحة ومحددة مع التأكيد أن كل عضو في المجموعة يتعلم المادة التعليمية .

(الحيلة ، ١٩٩٩ : ٣٤١)

وهكذا فإن التعاون ومن ثم التعلم التعاوني ليس فكرة جديدة فقد إقترن منذ زمن بعيد ببقاء الأنواع البشرية فقد مثل العمل التعاوني القوة الدافعة التي أدّت دوراً مهماً في بقاء تلك الأنـواع . وقد بدأ الاهتمام بالتعلم التعاوني منذ عام ١٩٠٠م إلا أن الدراسات والأبحاث لم تبدأ بالتركيز على تطبيقاته داخل الفصل الدراسي حتى بداية السبعينيات وقد تم تطوير أنماط مختلفة لتطبيق التعلم التعاوني في الفصل الدراسي فمن هذه الطرائق طريقة فريق العمل الطلابي (Student Team Learning) التي طوّرها (سلفيان) معتمداً على نظريات علم النفس كذلك طوّر (ديفيد و روجر) طريقة التعلم معاً (Learning Together) بناءً على نظريات علم النفس الاجتماعي كما طوّر(جونسون) أسلوب التدريس لمجموعات العمل (Complex Instruction Approach) مستمداً ذلك من نظريات علم الاجتماع وغير ذلك من الطرائق المختلفة التي تعتمد جميعها على مشاركة المجموعة في التعلم بدلاً من التعلم الانفرادي وقد قام الكثير من الأبحاث بدراسة هذه الطرائق ومقارنة بعضها مع بعضها الآخر أو مقارنتها بنظام التعلم التقليدي ، إذ ان أغلب هذه الدراسات أكدت أن التعلم التعاوني كان له أثر إيجابي على بناء الثقة بالنفس وفي بناء اتجاه جيد نحو الزملاء والمدرسة فضلا عن أنه ساعد على تطوير العلاقات الاجتماعية المختلفة بين مجموعات الطلبة .

ويرى الباحثان ان النشاطات التعاونية تعمل على تعزيز ورفع مستوى الإنجاز أكثر مما تحققه أنواع التعلم التنافسية الأخرى . إذ تربط الأبحاث الحديثة تجارب التعلم التعاوني في غرفة التدريس بالتحسن في الإنجاز الفردي للطالب وفي تحسين التفكير الإنتقادي وفي اتخاذ مواقف أكثر إيجابية تجاه التدريس وللمهارات الأفضل ضمن المجموعات وفي المجتمعات ولزيادة التقدير الذاتي والاحترام المتبادل الأكبر . وقد لاحظ الباحثون أيضاً أن باستطاعة إنشاء مجموعات صغيرة لتحفيز مستوى عال من النجاح في التعلم . وتحتاج ثقافة العمل ضمن المجموعة إلى تثبيتها في الحصص الدراسية التي لم تكن تعمل على وفق هذه الطريقة وذلك من أجل توليد الثقة وإرادة العمل سوية ، وجو من المشاركة المتساوية .

(وزارة التربية ، ٢٠٠٥ : ٢١)

وقد خلق الله سبحانه وتعالى الإنسان وخلق فيه صفات وسمات تميزه من سائر المخلوقات الموجودة على سطح الأرض . ومع ذلك تظل قدرات الإنسان الجسدية والعقلية محدودة وغير مؤهلة لأن تحقق له كل ما يطمح إليه من رغبات واحتياجات ومن أجل ذلك كان لزاماً عليه أن يتعاون مع الآخرين ويتعاون الآخرون معه من أجل تحقيق الأهداف المشتركة. وحين ينتظم

عقد مجموعة من الأفراد من أجل تحقيق هدف معين فإنه يصبح من الضروري عندئذ أن تكون هناك إدارة تعمل على تهيئة الظروف وتنظم الجهود من أجل الوصول إلى الأهداف المشتركة المطلوبة وهذه الجهود تتمثل في قيام المعلم بدوره التربوي المهني في تنسيق الأنشطة الصفية وغير الصفية المختلفة لمجموعة الطلاب ، من خلال ممارسة أنموذج التعلم التعاوني داخل هذه المجموعات وقد أستعمل كل مجتمع إنساني المجموعات لتحقيق أهدافه .

لذا فالتعلم التعاوني هو إحدى طرائق التدريس التي جاءت بها الحركة التربوية المعاصرة والتي أثبتت البحوث والدراسات أثرها الإيجابي في التحصيل الدراسي للطلبة . ويقوم على تقسيم الطلبة على مجموعات صغيرة تعمل معاً من أجل تحقيق هدف معين ،على أن تكون هذه المجموعات متباينة في التحصيل ولا يزيد عدد أفرادها عن ستة أعضاء تضم طلبة من ذوي التحصيل المرتفع والمتوسط والمنخفض ويتم التآزر بينهم تحت شعار " نسبح معاً أو نغرق معاً " ونجاح الفرد في المجموعة من نجاح المجموعة ونجاح المجموعة من نجاح الفرد كما تتحمل كل مجموعة المسؤولية في التغذية الراجعة والتقويم ومساعدة الأعضاء بعضهم بعضاً ودور المعلم هو الإشراف العام وتشكيل المجموعات وإعطاء التغذية الراجعة وتقويم العمل . (توفيق والحيلة ، ٢٠٠٢ : ٨٤) (الشياب ، ٢٠٠١ : ٣٨)

ويرى الباحثان أن التعلم التعاوني هو التعلم ضمن مجموعات من الطلاب أو الطالبات عددها من (٢ – ٦) يسمح لهم بالعمل سوية وبفاعلية ومساعدة بعضهم مع بعض لرفع مستوى كل فرد منهم وتحقيق الهدف التعليمي المشترك . ويقوم أداء المجموعات بمقارنته بمحكات معدة مسبقاً لقياس مدى تقدم أفراد المجموعة في أداء المهمات الموكلة إليهم .

ويؤكد ذلك (Stephen , 1992) أنه إستراتيجية تدريس ناجحة يتم فيها إستخدام المجموعات الصغيرة وتضم كل مجموعة تلاميذ ذوي مستويات مختلفة في القدرات يمارسون أنشطة تعلم متنوعة لتحسين فهم الموضوع الذي يراد دراسته . وكل عضو في الفريق ليس مسؤولاً فقط أن يتعلم ما يجب أن يتعلمه بل عليه أن يساعد زملاءه في المجموعة على التعلم ومن ثم يخلق جواً من الإنجاز والتحصيل والمتعة في أثناء التعلم .

(أبو عميرة ، ٢٠٠٠ : ٧٧)

إستراتيجيات التعلم التعاوني :

تشير البحوث والدراسات إلى أن التعلم التعاوني منحى في التدريس تندرج في إطاره أكثر من (ثمانين) طريقة منها :

١. **تعليم الأقران : Peer Instruction**

وتتم على أساس تقسيم الطلبة على مجموعات عدد أفرادها من (٣. ٦) يقوم كل طالب أو طالبة بتعليم زميله لاكتساب مهارة أو لإتقان موضوع معين ويستفيد منها الطلبة الأقل تحصيلاً وهي الطريقة الأكثر شيوعاً بين الطرائق الأخرى. (الحيلة ، ١٩٩٩ : ٣٣٩)

٢. **مسابقات العاب الفريق : Team Games Tournaments**

تتم على أساس تقسيم الطلبة على فرق من (٣ . ٤) أعضاء يدرسون معاً ثم يقسمون حسب تحصيلهم ، إذ يتسابق كل (٣ . ٤) أعضاء متجانسين تحصيلياً في الموضوع الذي درسوه أي أن الطالب يتعلم في فريقه ثم يتسابق مع الآخرين.٠

(Sharan ; 1980 : 263)

٣. **فرق التحصيل : STAD**

وتتم على أساس تقسيم الطلبة على مجموعات مؤلفة من (٤ . ٥) أعضاء متجانسين تحصيلياً بعد عرض المدرس للمادة على جميع الطلبة يقوم أعضاء كل مجموعة بتعليم بعضهم بعضاً ويتم اختبار الطلبة فردياً ولا يسمح لهم بالتعاون في أثناء الاختبار .

٤. **التعلم معاً : Learning Together**

وتتم على أساس تقسيم الطلبة على مجموعات مكونة من (٢ . ٥) أفراد ويعين لكل فرد دوراً معيناً ، مثل: (القائدة ، المسجلة ، الملخصة ، .....) وتعطى لكل مجموعة خطة عمل ويقوم المدرس بمكافأة المجموعة كلها ويخضع الطلبة فيها لاختبار فردي فضلا عن تقويم عمل المجموعة ككل . (الغزالي ، ٢٠٠١ : ٢٠)

٥. **الطريقة التكاملية : Integration Method**

ويتم فيها تقسيم الموضوع الدراسي من المدرس على أجزاء حسب أعداد طلبة المجموعة المؤلفة من (٥ . ٦) أفراد . ويعطى لكل فرد جزءاً من الموضوع الدراسي ويلتقي الطلبة الذين يحصلون على الجزء نفسه في مجموعات متشابهة وبعد أن يتم تعلم كل جزء من الموضوع يعود الطلبة إلى مجموعاتهم الأصلية لنقل خبراتهم إلى أفراد المجموعة ويخضع الطلبة لاختبار جماعي . وتؤكد هذه الطريقة الاعتماد الإيجابي المتبادل بين أفراد المجموعة وتشجيع

المسؤولية الفردية وتوجه المهارات الاجتماعية للعمل بفاعلية ضمن المجموعة . (Slavin & Others ; 1988 : 32)

٦. **طريقة البحث الاجتماعي : (GI) Group Investigation**

يقسم الطلبة في هذه الطريقة على مجموعات غير متجانسة تضم من (٢ ـ ٦) أفراد تقوم كل مجموعة بدراسة الموضوع المحدد لها وهو جزء من موضوع محدد للصف كله ، إذ يلخص طلبة كل مجموعة النتائج التي حصلوا عليها

لعرضها على طلبة الصف ويتولى المدرس التنسيق بين المجاميع للعرض النهائي الذي لا بد أن يكون متناسقاً متكاملاً . (جابر ، ١٩٩٩ : ٩٠)

٧. **الطريقة البنيوية : Cooperative Learning Structures**

وفيها يقوم المدرس بصياغة الأهداف التربوية التي يتم على أساسها اختيار النشاطات ، إذ يشرح المدرسون لطلبتهم السلوك المتوقع منهم لكل نشاط. ويعزز هذا النوع من التعلم التعاوني لدى الطلبة الثقة بالنفس ، القدرة على التعبير بوضوح ، القدرة على القيادة ، تقدير العمل الجماعي . (الجميلي ، ٢٠٠٥ : ٦٠)

وبعد الإطلاع على طرائق التعلم التعاوني نرى أنها تشترك بما ياتي :

١. توزيع أفراد المجاميع فيها يتم على أساس التجانس أوعدم التجانس التحصيلي وفي مجموعات تتراوح أعدادها بين (٢ ـ ٦) طالب أو طالبة .
٢. إنجاز المهمة الموكلة لكل مجموعة يتطلب التآزر بين جميع أفراد المجموعة من أجل إنجاز الأهداف المرسومة .
٣. يتم تعيين الأدوار بين أفراد كل مجموعة ، إذ يقوم كل فرد بدوره على أكمل وجه .
٤. تكون مهمة المدرس المتابعة للتأكيد من مشاركة جميع أعضاء المجموعة في تحقيق الأهداف المنشودة وكذلك الإرشاد والتوجيه .
٥. لا بد أن يستعمل الطلبة وفي جميع المجموعات مهارات التعلم التعاوني مثل : القيادة ، ومهارات الاتصال ، والثقة بالنفس . وذلك يستوجب تدريبهم على هذه المهارات .

مراحل التعلم التعاوني :

أولاً : مرحلة التعرف : وفيها يتم فهم المشكلة أو المهمة المطروحة وتحديد معطياتها والمطلوب عمله إزاءها والوقت المخصص للعمل المشترك لحلها .

ثانياً : مرحلة بلورة معايير العمل الجماعي : ويتم فيها الاتفاق على توزيع الأدوار وكيفية التعاون وتحديد المسؤوليات الجماعية وكيفية اتخاذ القرار المشترك وكيفية الاستجابة لآراء أفراد المجموعة والمهارات اللازمة لحل المشكلة المطروحة .

ثالثاً : مرحلة الإنتاجية : ويتم فيها الانخراط في العمل من أفراد المجموعة والتعاون في إنجاز المطلوب بحسب الأسس والمعايير المتفق عليها .

رابعاً : مرحلة الإنهاء : ويتم فيها كتابة التقرير إن كانت المهمة تتطلب ذلك أو التوقف عن العمل وعرض ما توصلت إليه المجموعة في جلسة الحوار العام.٠

دور المعلم في التعلم التعاوني :

١- اختيار الموضوع وتحديد الأهداف وتنظيم الصف وإدارته .

٢- تكوين المجموعات في ضوء أسس معينة واختيار شكل المجموعة .

٣- تحديد المهمات الرئيسة والفرعية للموضوع وتوجيه التعلم .

٤- الإعداد لعمل المجموعات والمواد التعليمية وتحديد المصادر والأنشطة .

٥- تزويد المتعلمين بالإرشادات اللازمة للعمل وتحديد الأدوار لكل فرد في المجموعة .

٦- تشجيع المتعلمين على التعاون ومساعدة بعضهم .

٧- الملاحظة الواعية لمشاركة أفراد كل مجموعة .

٨- توجيه الإرشادات لكل مجموعة على حدة وتقديم المساعدة وقت الحاجة .

٩- تأكيد تفاعل أفراد المجموعة من خلال المتابعة المستمرة لهم .

١٠- ربط الأفكار بعد انتهاء العمل التعاوني وتوضيح وتلخيص ما تعلمه المتعلمون .

١١- تقويم أداء المتعلمين وتحديد الواجبات .

دور المتعلم في التعلم التعاوني :

١- يشترك مع زميله في النشاط .

٢- يبدي الحماس في أثناء ممارسة النشاط (يظهر ذلك في سرعة العمل وبعدد المحاولات ويهتم بما يعمله ويثابر على ما يقوم به من عمل ..... الخ) .

٣- يتعاون مع زملائه في المجموعة (يساعد زميله ويتبادل الأدوار والأماكن ليقوم كل منهما بجزء من النشاط) .

٤- يتنافس مع زملائه حول ما يشتركون في عمله .

٥- يتجاذب الحديث بهدوء مع زملائه .

٦- يحث زميله على الاستمرار في النشاط حتى يكتمل .

٧- ينهمك في ممارسة الأنشطة مع زملائه .

٨- يتقبل أعمال زملائه ويعلق عليها .

٩- يستجيب إلى توجيهات وتعليمات المدرس . (الجبري وآخرون ، ١٩٩٨ : ١٨٨)

تقويم كم ونوعية التعلم التعاوني :

يأخذ ناتج الدرس التعاوني أحد الأشكال الآتية :

أما تقريراً ، أو مجموعة من الإجابات التي يوافق عليها جميع أعضاء المجموعة ، أو متوسط الإجابة عن اختبار عدد الأعضاء الذين وصلوا إلى معايير الإجابة الصحيحة ، إذ يمكن تقويم كم ونوعية التعلم التعاوني في ضوء هذه الأشكال التي يأخذها الناتج النهائي للدرس التعاوني

٠ فضلا عن هذا يجب تقويم الكيفية المثلى التي يتعلم بها الطلبة وتقويم مفاهيمهم ومعلوماتهم

٠ ويجب أن يستقبل الطلبة في النهاية تغذية راجعة عن هذا التقويم .

(ديفيد و جونسون ، ١٩٩٨ : ٨٨)

وبعد ان اطلع الباحثان على جميع إستراتيجيات التعلم التعاوني ومميزات كل منها فقد اختارا إستراتيجية التعلم معاً " المذكرات " (Learning Together) لتدريس المجموعة التجريبية الثانية ٠ وقد أكد (جونسون ، ٢٠٠٠) أن هذه الإستراتيجية أثبتت جدارة عالية في التحصيل وفي تنمية الدافعية لدى المتعلمين فضلا عن إكسابهم المهارات الاجتماعية من خلال عدد من البحوث والدراسات وهذا ما أكدته الدراسة التحليلية التي قام بها .
(Johnson & Johnson ; 2000 : 13)

اختيار أنموذجي البحث :

لقد تم أختيار أنموذجي التعلم البنائي والتعلم التعاوني وعلىالرغم من أهمية النماذج التدريسية الأخرى الاإن الباحثين يسوغان اختيارهما هذا للأسباب الاتية :

١- ملاءمة الأنموذجين لطالبات معاهد إعداد المعلمات .

٢- إمكانية تطبيقهما في المختبر .

٣- لا توجد دراسة محلية (حسب علم الباحثين) استعملت الأنموذجين معاً .

٤- ان الأنموذجين يعدان من النماذج الحديثة في علم أصول التدريس التي تستعمل حالياً في مدارس ومعاهد بعض الدول المتقدمة .

٥- كونهما يساعدان المعلم والمتعلم في تحويل المواقف التعليمية إلى تجربة أكثر فعالية ومساعدة المتعلمين على اكتساب المهارات والمعارف بدرجة أفضل .

إجـراءا ت البـحـث : Procedures of the Research

أولاً : التصميم التجريبي : Experimental Design

لقد تمّ اختيار التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي ذي الاختبار القبلي و البعدي لانه أكثر التصاميم ملاءمة للبحث الحالي وكما هو موضح فيما يأتي :

المجموعات	تكافؤ المجموعات	اختبار مفاهيم قبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية الأولى			أنموذج التعلم البنائي	• اختبار مفاهيم بعدي • اختبار التفكير الاستدلالي
التجريبية الثانية			أنموذج التعلم التعاوني	
الضابطة			الطريقة الاعتيادية	

ثانياً : مجتمع البحث : Population of the Research

يمثل مجتمع البحث طالبات معاهد إعداد المعلمات الصباحية التابعة للمديرية العامّة لتربية صلاح الدين المنتظمات في الدوام خلال العام الدراسي ٢٠٠٦ ـ ٢٠٠٧ م .

ثالثاً : عينـة البحث : Sample of the Research

اختير طالبات المرحلة الثالثة من معهد إعداد المعلمات في قضاء الدجيل التابع للمديرية العامة لتربية صلاح الدين وبصورة قصدية للمسوغات الآتية :

* احتواء البناية على مختبر فيزياء يضم أجهزة وأدوات مختبرية كثيرة تساعد على تحقيق إجراء التجربة .

* تعاون إ دارة المعهد ومساعدتها .
* احتواء المعهد على ثلاث شعب للمرحلة الثالثة .

وبعد أخذ موافقة إدارة المعهد وبالتنسيق معها وزعت الطالبات عشوائياً على الشعب الثلاث ، وبصورة عشوائية أيضاً اختيرت الشعبة (أ) مجموعة تجريبية أولى تدرس على وفق أنموذج التعلم البنائي ، والشعبة (ج) مجموعة تجريبية ثانية تدرس على وفق أنموذج التعلم التعاوني ، والشعبة (ب) تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية .

بلغ عدد طالبا ت مجموعا ت البحث الثلاث (٦٥) طالبة ، وبواقع (٢٢) طالبة في شعبة (أ) ، و (٢١) طالبة في شعبة (ج) ، و (٢٢) طالبة في شعبة (ب) بعد ذلك تمّ استبعاد الطالبات الراسبات لامتلاكهن الخبرة في المادة الدراسية من العام الماضي وعددهن (٥) طالبا ت من المجموعات الثلاث ، وبذلك بلغ عدد أفراد عينة البحث في المجموعات الثلاث (٦٠) طالبة موزعا ت على المجموعات الثلاث وبواقع (٢٠) طالبة في كل مجموعة وكما هو موضح في الجدول (١) أدناه:

جدول (١) توزيع طالبات عينة البحث

المجموعات	الشعبة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد الطالبات المستبعدات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
التجريبية الأولى	أ	٢٢	٢	٢٠
التجريبية الثانية	ج	٢١	١	٢٠
الضابطة	ب	٢٢	٢	٢٠
المجموع		٦٥	٥	٦٠

رابعاً : تكافؤ المجموعات : Equivalent of the Groups

للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية والمجموعة الضابطة عند الإجابة عن أسئلة الاختبار المفاهيمي قبل بدء التجربة وباستعمال تحليل التباين تبين أنّ الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢ ،٥٧) ، أي أنّ المجاميع الثلاث متكافئة في هذا المتغير وكما هو موضح في الجدول (٢) أدناه .

جدول (٢)

تحليل التباين لدرجات الاختبار المفاهيمي القبلي لطالبات المجاميع الثلاث

مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	تقدير التباين	النسبة الفائية		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
بين المجموعات	٢	١,٧٣٣	٠,٨٦٦	٠,٠٥٣	٣,١٥	غير دال عند مستوى دلالة ٠,٠٥
داخل المجموعات	٥٧	٩٢١	١٦,١٥			
المجموع	٥٩					

٣- اختبار المعلومات الفيزيائية السابقة : (General Achievement In Physics (previous Knowledge

قام الباحثان بإعداد اختبار يهدف إلى قياس المعرفة المسبقة بالمعلومات الفيزيائية لدى طالبات المجموعات الثلاث ، يتكون هذا الاختبار من (٢٠) فقرة إختبارية (٧) منها من نوع المقابلة و (١٣) فقرة من نوع الصواب والخطأ ولتأكيد سلامة الاختبار قبل تطبيقه فقد عرض على مجموعة من المختصين في الفيزياء وطرائق التدريس ومدرسي الفيزياء والمشرفين وبعد أخذ آرائهم عدلت بعض الفقرات حتى ظهر الاختبار بصيغته النهائية، ثم طبق على مجموعات البحث الثلاث بتاريخ ٤/ ١ / ٢٠٠٧ م، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل مجموعة في الجدول (٣) .

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير المعرفة المسبقة لطالبات المجموعات الثلاث

المجموعات	(X)المتوسط الحسابي	(S)الانحراف المعياري
التجريبية الأولى	١٢ , ٠٥	٢ , ٤١٦
التجريبية الثانية	١١ , ٤٥	٢ , ١٦٣
الضابطة	١٢ , ٣٥	٢ , ٥٦٠

وباستعمال تحليل التباين لمعرفة الفروق بين هذه المتوسطات تبين أنّ الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢ ، ٥٧) كماهو موضح في الجدول(٤) أدناه .

جدول (٤)

تحليل التباين لمتغير المعرفة المسبقة لطالبات المجموعات الثلاث

مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	تقدير التباين	النسبة الفائية		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	

بين المجموعات	٢	٨,٤٠	٤,٢٠	٠,٧٣٧	٣,١٥	غير دال عند مستوى دلالة ٠,٠٥
داخل المجموعات	٥٧	٣٢٤,٤٥	٥,٦٩٢			
المجموع	٥٩					

٤- التفكير الإستدلالي : Reasoning Thinking

طبق اختبار التفكير الإستدلالي الذي تبناه الباحثان على طالبات مجموعات البحث الثلاث بتاريخ ٧ / ١ / ٢٠٠٧ م وبعد تصحيح الإجابات تم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل مجموعة وكما هو موضح في الجدول (٥) أدناه.

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير التفكير الإستدلالي لطالبات المجموعات الثلاث

المجموعات	(X)المتوسط الحسابي	(S)الانحراف المعياري
التجريبية الأولى	٢٢ , ٢٠	٤ , ١٧٥
التجريبية الثانية	٢٢ , ٢٥	٣ , ٨٦٤
الضابطة	٢١ , ٦٥	٣ , ٢٦٥

وباستعمال تحليل التباين لمعرفة الفروق بين هذه المتوسطات تبين أنّ الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢، ٥٧) كما هو موضح في الجدول (٦) أدناه .

جدول (٦)

تحليل التباين لمتغير التفكير الإستدلالي لطالبات المجموعات الثلاث

مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	تقدير التباين	النسبة الفائية		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	

بين المجموعات	٢	٤,٤٣٣	٢,٢١٦	٠,١٥٤	٣,١٥	غير دال عند مستوى دلالة ٠,٠٥
داخل المجموعات	٥٧	٨١٧,٥٠	١٤.٣٤٢			
المجموع	٥٩					

ضبط السلامة الداخلية :

تم ضبط مجموعة من المتغيرات التي قد تؤثر في سلامة التجربة ومن هذه المتغيرات :

١- الاندثار التجريبي :

لم تحصل أي حالة انقطاع أو ترك للدوام طوال مدة التجربة .

٢- اختيار أفراد العينة :

تمت السيطرة على الفروق الفردية بين الطالبات عينة البحث عن طريق الاختيار العشوائي لكل من المجموعات الثلاث فضلا عن إجراء عملية التكافؤ بينها .

٣- أدوات القياس :

اختبار المفاهيم واختبار التفكير الإستدلالي استطاع الباحث ضبط هذا المتغير عن طريق استعماله الأدوات نفسها مع طالبات المجموعات الثلاث .

٤- أثر الإجراءات التجريبية :

حاول الباحثان الحد قدر الإمكان من أثر هذا العامل في سير التجربة عن طريق :

أ- المادة الدراسية : كانت المادة الدراسية نفسها لكل مجموعات البحث الثلاث فضلا عن إعداد خطط تدريسية تناسب هذه الموضوعات .

ب- المدرّس : درس احد الباحثين مجموعات البحث الثلاث بنفسه طوال مدة التجربة فضلا عن أنّه هو مدرس فيزياء وله خبرة في التدريس لأكثر من (١٩) سنة مما أضاف للتجربة درجة من الدقة والموضوعية ولكون الباحث هو مدرّس ضمن الملاك التدريسي للمعهد فقد بدأ تجربته من دون أن تشعر الطالبات بأنهن يخضعن إلى تجربة معينة .

ج- توزيع الحصص : درست المجموعات الثلاث بواقع ثلاث حصص أسبوعياً لكل مجموعة وحسب الجدول ، والذي يتضمن توزيع درس (العلوم) الفيزياء وبشكل دوري . تبادلي وتمّ تعويض أيام العطل الرسمية في اليوم الذي يليه حفاظاً على استمرارية سير التجربة ووفقاً للخطط الموضوعة .

د- المدّ ة الزمنية : المدّ ة الزمنية للتجربة متساوية لمجموعات البحث الثلاث إذ بدأت التجربة بتاريخ ١١ /١ /٢٠٠٧ وانتهت في ٦ / ٥ / ٢٠٠٧ وأجري اختبار المفاهيم البعدي بتاريخ ١٠ / ٥ / ٢٠٠٧ واختبار التفكير الإستدلالي بتاريخ ١٣/ ٥ / ٢٠٠٧.

خامساً : مستلزمات البحث : Presupposed of the Research

١. تحديد المادة العلمية : Identifying content subject

حددت المادة العلمية بالفصول (الثاني . الشغل والقدرة والطاقة ، الثالث . الحركة الموجية ، الرابع . الكهربائية والمغناطيسية ، الخامس . الالكترونيات) من كتاب العلوم (الفيزياء) للمرحلة الثالثة / معهد إعداد المعلمين والمعلمات .

٢. تحديد المفاهيم العلمية : Identifying content Concepts

بعد قراءة الفصول (الثاني ، الثالث ، الرابع ، الخامس) من كتاب العلوم (الفيزياء) للصف الثالث معهد إعداد المعلمين والمعلمات و تحليل المحتوى لاستخراج المفاهيم المكررة على أن يذكر المفهوم لمرة واحدة بلغ عددها (١١١) مفهوماً موزعة على الفصول الأربعة كما هو موضح في الجدول (٧) أدناه :

جدول (٧)

المفاهيم الفيزيائية لكتاب الفيزياء الصف الثالث – معهد إعداد المعلمات والمعلمين

الفصل	الموضوع	المفاهيم الفيزيائية الواردة في الكتاب
الثاني	الشغل والقدرة والطاقة	٢٨
الثالث	الحركة الموجية	٢٠
الرابع	الكهربائية والمغناطيس	٣٥
الخامس	الالكترونيات	٢٨
المجموع		١١١

ولغرض حساب معامل ثبات التحليل ، كلف أحد المدرسين الذين يدرّسون المادة والصف نفسيهما لتحديد المفاهيم الفيزيائية الواردة في الفصول (الثاني ، الثالث ، الرابع والخامس) من كتاب العلوم (الفيزياء) للصف الثالث ، وبعد ذلك حسب معامل الاتفاق باستعمال معادلة(Cooper) وبلغت نسبة الاتفاق (٩١%) .

ثم تم تحليل محتوى الفصول الأربعة مرّ ة ثانية لكي يتحقق الاتفاق عبر الزمن ، إذ أجرى الباحث التحليل الثاني بعد مضي (٣) أسابيع على التحليل الأول ، وقد بلغ معامل الاتفاق عند تطبيق المعادلة نفسها (٩٦%) وهذه النسب جيدة وتدل على ارتفاع ثبات التحليل

ثم عرضت قائمة بالمفاهيم الفيزيائية التي تم تحديدها والبالغ عددها (١١١) مفهوماً على مجموعة من المتخصصين في الفيزياء وطرائق تدريسها والمدرسين والمدرسات والمشرفين التربويين لغرض التثبت من صحة التحليل للمفاهيم وقد اعتمد الباحث نسبة (٨٠%) فأكثر من اتفاق المحكمين لقبول المفهوم وقد تم اتفاق المحكمين على (١٠٥) مفاهيمً وحذفت (٦) مفاهيم هي (الثلاجة ، الحرارة ، جبهة الموجة ، المحولات ، الأوم ، الأسلسكوب) ، وبهذا فقد تحقق صدق تحليل محتوى الكتاب إلى المفاهيم .

ثم حددت المفاهيم الأساسية المكررة التي درستها الطالبة في المرحلة المتوسطة وستدرسها في الصف الثالث معهد إعداد المعلمات ، ومن خلال إستبانة خاصة أعدّ ت لهذا الغرض وجد أنّ هناك (٣٦) مفهوماً حصلت على نسبة (٨٠%) فأكثر من اتفاق المحكمين بأنها مفاهيم مكررة بالنسبة الى الطالبة بعد استبعاد المفاهيم التي نالت أقل تكراراً وبذلك فقد تحقق صدق تحديد المفاهيم التي سيتم تضمينها في الاختبار القبلي جدول (٨) .

جدول (٨)

المفاهيم الفيزيائية المكررة التي تمّ اختيارها وحسب الفصول

الفصل	عد د المفاهيم
الثاني	١٠
الثالث	١٠
الرابع	١٢
الخامس	٤
المجموع	٣٦

٣- صياغة الأهداف السلوكية : Formulation Behavioral objectives

في ضوء الأهداف العامة لتدريس مادة الفيزياء للصف الثالث معهد إعداد المعلمات ومحتوى الفصول الأربعة المقرر تدريسها تمت صياغة (١٦٩) هدفاً سلوكياً موزعة على مستويات بلوم المعرفية ثم عرضت مع المفاهيم الفيزيائية ومحتوى المادة التعليمية على

مجموعة من خبراء ومدرسي المادة للتحقق من تغطيتها للمحتوى ودقة صياغتها واعتمدت جميع الأهداف التي حصلت على نسبة اتفاق (٨٠%) فأكثر من آراء الخبراء .

وقد روعيت التعديلات المقترحة وأعيد النظر في بعض الأهداف بناءً على آراء الخبراء وتوجيهاتهم وبذلك أصبح عدد الأهداف السلوكية في صيغتها النهائية (١٦٧) هدفاً سلوكياً .

٤-إعداد الخطط التدريسية : Planning of Instruction preparation

أعدّ ت خطط تدريسية للمجاميع الثلاث على وفق محتوى الفصول (الثاني ، الثالث ، الرابع والخامس) من كتاب الفيزياء / الصف الثالث / معهد إعداد المعلمين والمعلمات المعتمد للعام الدراسي ٢٠٠٦ . ٢٠٠٧ م ، وبالاستناد الى الأهداف السلوكية التي اعدت فقد أعدّ الباحثان (٤٢) خطة تدريسية لكل مجموعة بالاعتماد على الأدبيات والمصادر المتوافرة حول أنموذجي التعلم البنائي ، والتعلم التعاوني ، والطريقة الاعتيادية .

وقد عرضت نماذج من هذه الخطط على مجموعة من الخبراء والمحكمين لبيان مدى تحقيقها للأهداف التي وضعت من أجلها ، وفي ضوء ملاحظاتهم وتوجيهاتهم اجريت بعض التعديلات عليها لتأخذ صيغتها النهائية .

٥- تحديد وتهيئة مستلزمات نماذج التعلم المستعملة :

أ- أنموذج التعلم البنائي : يتطلب استعمال أنموذج التعلم البنائي تهيئة أدوات مختبريه بعدد مجاميع التعلم التي تدرس على وفق هذا الأنموذج توضع على طاولة خاصة أمام كل مجموعة ، لذا هيئّت تلك الأدوات من المدارس الانموذجية المجاورة كما هيئّت أوراق عمل الطالبة لكل مجموعة فضلا عن أوراق عمل المدرس وحسب طبيعة المادة العلمية لكل خطة درس اعدت ، وتهيئة جهاز العارض فوق الرأس (O.H.P.) وكذلك تزويد المختبر بكراسي متحركة تستخدمها المجاميع في أثناء الدرس .

ب- أنموذج التعلم التعاوني : إن استعمال هذا الأنموذج يتطلب تهيئة بطاقات تعريفية بعدد طالبات كل مجموعة ويكون لكل مجموعة لونها الخاص وكذلك تهيئة دفتر خاص لكل مجموعة يدوّن فيه يوم وتاريخ المحاضرة ودور كل طالبة من طالبات المجموعة في تلك المحاضرة على أن يتم تبادل الأدوار في المحاضرة اللاحقة يقوم المدرس بتهيئة سجل خاص به يثبت فيه درجة كل مجموعة وفقاً لدقة الإجابة والوقت المستغرق على أن تعطى تلك الدرجة لجميع طالبات المجموعة ، فضلا عن تهيئة المختبر وتزويده بكراسي متحركة تستعملها المجاميع في أثناء الدرس ، كما يتم تهيئة الأدوات المختبرية على طاولة توضع

داخل المختبر لتستخدمها الطالبات عند الحاجة وحسب طبيعة المادة وتهيئة جهاز العارض فوق الرأس (O.H.P.) لاستخدامه عند الضرورة .

ج- الطريقة الاعتيادية : تهيئة المقاعد داخل المختبر بالكيفية نفسها التي يتم فيها التدريس على وفق الطريقة الاعتيادية فضلا عن تهيئة الأدوات المختبرية التي قد يستخدمها المدرس في أثناء تقديمه للمادة العلمية ، وكذلك تهيئة جهاز العارض فوق الرأس (O.H.P.) .

سادساً : أدوات البحث : Tools of the Research

أ- اختبار قبلي / بعدي للمفاهيم : وهي تلك الاختبارات التي تسبق الدخول في عملية تعليم أهداف تعليمية جديدة وتهدف إلى تشخيص المفاهيم التي تخطأ فيها الطالبات وخلالها ((يتأكد المعلم من فهم الطالبة للأفكار والآراء التي تتصل بالمفهوم المراد تعلمه))

(الزيود و هشام ، ١٩٩٨ : ١٠٩)

وتم في إعداد الاختبار إتباع الخطوات الاتية :

١-بناء الاختبار : Test constructing

كان الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الأربعة ،اذ تضمن الاختبار المفاهيمي (٣٦) فقرة ذي أربعة بدائل اختيارية بينها بديل واحد يمثل الإجابة الصحيحة أما باقي البدائل فتمثل أفكاراً خاطئة حول المفهوم الذي تقيسه الفقرة ، وقد زودت كل فقرة بجزء مفتوح تذكر فيه الطالبة سبب اختيارها لهذا البديل .

جدول (٩)

المفاهيم حسب الفصول الموجودة في الكتاب

ت	الموضوع	المفاهيم في الكتاب	المفاهيم المستبعدة	المفاهيم التي نالت أكثر تكراراً (مفاهيم الاختبار قبلي)
١	الشغل والقدرة والطاقة	٢٨	١٨	١٠

٢	الحركة الموجية	٢٠	١٠	١٠
٣	الكهربائية والمغناطيسية	٣٥	٢٣	١٢
٤	الالكترونيات	٢٨	٢٤	٤
	المجموع	١١١	٧٥	٣٦

٢- صدق الإختبا ر : Test Validity

عرضت فقراته على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والتخصص في الفيزياء وطرائق تدريسها والمتخصصين في القياس والتقويم ، وقد حصلت الأداة على نسبة اتفاق أكثر من (٨٠%) وبذلك تحقق صدق الاختبار الظاهري وصدق المحتوى.

٣- صياغة تعليمات الاختبار : Formulation of test instruction

صيغت تعليمات الاختبار وكيفية الإجابة عن فقراته وتضمنت قراءة الفقرات بدقة وتوزيع الدرجات ، ثم وضع مثال يوضح ذلك ، كذلك وضعت إجابة أنموذجية أعتمد عليها في التصحيح ، إذ أعطيت درجة واحدة لاختيار البديل الصحيح على أن يتضمن ذلك إعطاء سبب صحيح لهذا الاختبار وإعطاء الطالبة صفراً عند عدم اختيارها للبديل الصحيح أو عندما يكون تعليل الاختيار للبديل الصحيح خاطئاً .

٤- التحقق من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته : Clarity of the instructions and items of tests

طبق الاختبار على عينة مؤلفة من (٥٠) طالبة من طالبات المرحلة الثالثة – معهد إعداد المعلمات في بلد التابع إلى المديرية العامة لتربية صلاح الدين يوم ٢٠٠٦/١٢/١٨ ، إذ تبين للباحث أن تعليمات الاختبار واضحة للطالبات وكان الوقت المستغرق للإجابة يتراوح مابين (٧٥ – ١٠٥) دقيقة لذلك حدد زمن الاختبار بـ (٩٠) دقيقة وهو متوسط الزمن الذي استغرقته طالبات العينة الاستطلاعية في الإجابة عن الاختبار .

٥- تحليل فقرات الاختبار إحصائياً : Statistic analysis of test items

أ- ثبا ت الإختبار : اعتماداً على البيانات التي تم الحصول عليها من تطبيق الإختبار على العينة الاستطلاعية وبعد تفريغ الإجابات وحساب معامل (إرتباط بيرسون) بين درجات الإختبارين بلغ (٠,٨٦) ، ثم صحح معامل الثبات باستعمال معادلة سبيرمان براون فبلغ (٠,٩٢) أي أنّ الإختبار المفاهيمي يتمتع بثبات جيد .

ب- معامل صعوبة فقرات الإختبا ر : باستعمال معادلة الصعوبة حسب معامل الصعوبة لجميع الفقرات تراوحت قيمها بين (٠,٢٢ ـ ٠,٤٦) ، وبناءً على ذلك فأنّ جميع الفقرات الإختبارية جيدة وذات معامل صعوبة مناسب .

ج- قوة تمييز فقرات الإختبار : لمعرفة قوة تمييز الفقرة الإختبارية فقد قسمت الدرجات على مجموعتين عليا ودنيا ، بعد ذلك حسب مجموع الإجابات الصحيحة والخاطئة لكل فقرة من فقرات الإختبار للمجموعتين (العليا والدنيا) وباستعمال معادلة التمييز تبين أن القدرة التمييزية للفقرات جيدة ، إذ تراوحت بين (٢٠ ,٠ـ ٤٨ ,٠) ، وبذلك تكون جميع الفقرات ذات قوة تمييزية مقبولة.

وبذلك أصبح لدينا اختبار مكوّن من (٣٦) فقرة اختبارية ذات أربعة بدائل بينها بديل واحد يمثل الإجابة الصحيحة ، أما باقي البدائل فتمثل أفكاراً خاطئة عن المفهوم الذي تقيسه الفقرة ، وقد زودت كل فقرة بجزء مفتوح تذكر فيه الطالبة سبب اختيارها لأحد البدائل ، إذ تعطى درجة واحدة لاختيار البديل الصحيح على أن تعطي الطالبة سبباً صحيحاً لاختيارها ذلك البديل ، وتعطى صفراً عند اختيارها لبديل خاطئ أو عندما تخطيء في تعليل اختيار البديل الصحيح ، وبذلك تكون درجة الاختبار الكلية (٣٦) درجة .

ب- اختبار التفكير الاستدلالي :

أُعتمد مقياس التفكير الاستدلالي المُعد من (وعد محمد نجاة صبري) عام (٢٠٠٢) ، إذ وجد فيه أداة ملائمة لقياس التفكير الاستدلالي لدى طالبات عينة البحث.

وبالرغم من المميزات التي تمتع بها المقياس من حيث صدقه وثباته وحساب صعوبة فقراته وقدرتها التمييزية ،فقد تم القيام ببعض الإجراءات قبل تطبيقه على عينة البحث وكما ياتي :

- **صدق المقياس** : تم عرضه على مجموعة من الخبراء والمختصين لبيان رأيهم و اعتمد درجة موافقة آراء الخبراء والمحكمين بنسبة (٨٠%) فما فوق حول صلاحية كل فقرة من فقرات المقياس ، ووفقاً لهذا المعيار لم يتم أي تغيير على فقرات المقياس ، وبذلك فالمقياس يعد صادقاً ظاهريا ومحتوى .
- **ثبات المقياس** : تم حساب ثبات الإختبار باستعمال معادلة (Kuder – Richardson - 20) لان جميع فقرات الإختبار من النوع الموضوعي ، اذ بلغ معامل الثبات (٠,٨٤) ، ويعد هذا المعامل جيدا ً ويمكن الاعتماد عليه .

سابعاً – إجراءات تطبيق التجربة :

تمت إجراءات تنفيذ التجربة بمجموعة من الخطوات هي :

١- تطبيق الإختبار القبلي للمفاهيم على مجاميع البحث الثلاث بهدف تشخيص المفاهيم ذات التصور الخاطئ وتم ذلك في يوم الثلاثاء ٩ / ١ / ٢٠٠٧ .

وقد اتبع في تحليل نتائج الإختبار الخطوات الاتية :

١- تصحيح أوراق الإختبار .

٢- إيجاد النسبة المئوية لأخطاء الطالبات .

٣- تحديد الفقرات التي تكون نسبة الخطأ فيها (٣٤%) فما فوق وذلك لتحديد المفاهيم التي تحتاج إلى تغيير في فهمها .

وبعد تصحيح أوراق الإجابة حسبت النسبة المئوية تبين أنّ هناك (٢٤) مفهوماً فيزيائياً تخطيء فيها الطالبات من أصل (٣٦) مفهوماً موزعة على الفصول (الثاني ، الثالث ، الرابع ، الخامس) من كتاب الفيزياء للصف الثالث / معهد إعداد المعلمين والمعلمات التي درستها الطالبة في المراحل الدراسية السابقة .

بعد استخراج النسبة المئوية للإجابات الخاطئة لأفراد عينة البحث أصبح بالإمكان معرفة المفاهيم ذات التصورات الخاطئة فيعد المفهوم الذي تجاوزت نسبة الخطأ فيه (٣٤%) فما فوق من المفاهيم ذا تصورخاطئ، وتوزعت هذه المفاهيم على الفصول الأربعة (الثاني ، الثالث ، الرابع ، الخامس) من كتاب الفيزياء للمرحلة الثالثة – معهد إعداد المعلمين والمعلمات وكما هو موضح في جدول (١٠) :

جدول (١٠)

عدد المفاهيم الفيزيائية ذات التصور الخاطئ في اختبار المفاهيم القبلي موزعة على الفصول الثاني والثالث والرابع والخامس من كتاب الفيزياء/الصف الثالث / معهد إعداد المعلمين والمعلمات

ت	الموضوع	عدد المفاهيم الفيزيائية		النسبة المئوية للمفاهيم ذات التصور الخاطئ
		في الاختبار القبلي	ذات التصور الخاطئ	
١	الشغل والقدرة والطاقة	١٠	٦	%٦٠
٢	الحركة الموجية	١٠	٧	%٧٠
٣	الكهربائية والمغناطيسية	١٢	٨	%٦٧

٤	الالكترونيات	٤	٣	%٧٥
	المجموع	٣٦	٢٤	%٦٧

٢- باشر الباحث بتدريس مجاميع البحث الثلاث اعتباراً من يوم الخميس ١١/ ١ / ٢٠٠٧ وانتهت يوم الأحد ٦ / ٥ / ٢٠٠٧ وبواقع ثلاث حصص دراسية أسبوعياً لكل مجموعة وتم تعويض العطل والأعياد بحصص إضافية.

٣- تطبيق الخطط الدراسية المخصصة لكل مجموعة وعلى النحو الاتي :

أ- المجموعة التجريبية الأولى (شعبة أ) : درست على وفق أنموذج التعلم البنائي (Constructivist Learning Model) على وفق الخطوات الاتية :

١. تقسيم الطالبات عشوائياً على (٤) مجاميع وبمعدل (٥) طالبات لكل مجموعة .

٢. يعطي المدرس مقدمة مركزة عن موضوع الدرس يذكر فيها أهم القوانين التي سيتم اعتمادها .

٣. توزيع ورقة عمل الطالبة لكل مجموعة وتتضمن :

أ – موضوع الدرس .

ب- السؤال الرئيس للدرس .

ج- الأدوات والأجهزة المتوافرة لكل مجموعة .

د- تنفيذ الأنشطة وتدوين النتائج .

هـ- الاستعداد لجلسة الحوار ، إذ تتهيأ فرصة للطالبات في الحوار حول تعديل بعض المفاهيم ذات التصور الخاطئ لديهن.

٤. متابعة المدرس لتحركات الطالبات داخل المختبر في أثناء تنفيذهن للأنشطة ومدى قدرتهن على معالجة المفاهيم الفيزيائية ذات التصور الخاطيء والمساعدة على تحقيق ذلك .

٥.مناقشة الطالبات في النتائج التي توصلن إليها وعمل ملخص سبوري للمفاهيم الخاطئة الواردة في الدرس والمطلوب تعديلها لضمان عملية التغيير المفاهيمي لديهن .

٦. توجيه أسئلة للطالبات في نهاية الحصة الدراسية حول المفاهيم ذات التصور الخاطئ وملاحظة التغير الحاصل في الإجابة ومدى اكتسابهن للمفهوم الفيزيائي بصورة صحيحة وتصحيح الخطأ أينما وجد والعمل على دمج الحل المناسب مع معرفة الطالبات وخبرتهن السابقة .

٧. تصحيح ملخصات الطالبات عن الأنشطة التي تم تنفيذها وتوزيعها عليهن في الدرس القادم وهذا يتفق مع ما أورده (الخليلي وآخرون ،١٩٩٦: ٤٤٣) و(Yager : 52 : 1991) .

ب- المجموعة التجريبية الثانية (شعبة جـ) : درست على وفق أنموذج التعلم التعاوني ووفق الخطوات الاتية :

١.تقسيم طالبات الصف على أربع مجاميع وبواقع (٥) طالبات في كل مجموعة ومن مستويات تحصيلية مختلفة (مرتفع ، متوسط ، منخفض) ويتم ذلك حسب التحصيل في اختبار المعلومات الفيزيائية السابقة ، ثم يتم تعريف الطالبات بطبيعة التعلم التعاوني وتوضيح خطوات العمل التي لم تطلع عليها الطالبات سابقاً ثم يتم تعيين الأدوار لكل طالبة من طالبات المجموعة ويثبت ذلك في دفتر خاص بكل مجموعة على أن تتبدل هذه الأدوار بشكل دوري في كل حصة وتمارس كل طالبة دورها بالشكل الصحيح من خلال متابعة المدرس وتوجيهاته ، والأدوار هي :

أ- القائدة : وتعمل على توزيع المهمات بين أفراد المجموعة وإدارة النقاش بهدوء ونظام .

ب- المنسقة : وهي حلقة الوصل بين المدرس والمجموعة إذ تقوم بتسلم المهمة المطلوب من المجموعة القيام بها وتوزعها على أفراد مجموعتها والاستفسار من المدرس عن أي غموض أو مشكلة تواجهها المجموعة ثم إعادة ملخص عمل المجموعة إليه في نهاية الدرس .

ج- القارئة : وتعمل على قراءة واجب المجموعة وقراءة الملخص النهائي لعمل المجموعة .

د- المشجعة : وتعمل على بث روح الحماس بين أفراد المجموعة وتشجيعهن على القيام بواجبهن على أكمل وجه .

هـ- المسجلة : وتعمل على تسجيل ملخص ما توصلت إليه طالبات المجموعة بعد انتهاء المهمة وتقديم الملخص على هيئة تقرير نهائي .

٢. بعد إنهاء كل مجموعة المهمة المكلفة بها يتم قراء ة الملخص من قائدة المجموعة أمام المجاميع الأخرى ويتم خلال ذلك التأكيد على المفاهيم الخاطئة وملاحظة التغير الحاصل في الإجابة ومدى اكتساب الطالبات للمفهوم بصورة صحيحة . وبعد الانتهاء من قراءة ملخص جميع المجاميع يتم التقويم بين المجاميع على أساس الدقة في الإجابة والوقت

المستغرق ، ثم يعمل المدرس على تدوين الإجابة الصحيحة بوساطة جهاز الـ (.O.H.P) ثم يطلب من الجميع تدوين ذلك في الدفاتر . ويعمل على جمع الملخصات وتصحيحها وتسليمها الى المجاميع في الدرس القادم . وهذا يتفق مع ما جاء به مشروع دعم التعليم الأساس الثاني في العراق . (وزارة التربية ، ٢٠٠٥ : ٢٤)

ج- المجموعة الضابطة (شعبة ب) : درست هذه المجموعة باستعمال الطريقة الاعتيادية (التقليدية) طوال فترة التجربة .

٤- درست المجاميع التجريبية الثلاث في المختبر لتوافر الأدوات والأجهزة المختبرية التي تساعد في انجاز المهمة على أكمل وجه ولأتساعه وسهولة حركة الطالبات فيه . وقد جهز المختبر بالأدوات والأجهزة كافة التي يتطلبها البحث من المدارس الانموذجية القريبة وزود المختبر بمولد كهربائي خاص طوال مدة التجربة .

٥- بعد الانتهاء من تدريس المادة الدراسية المقررة للتجربة تم تطبيق ما يأتي :

أ – الاختبار البعدي للمفاهيم وذلك يوم الخميس ١٠/ ٥ / ٢٠٠٧ .

ب- مقياس التفكير الاستدلالي وذلك يوم الأحد ١٣/ ٥ / ٢٠٠٧ .

٦- رتبت البيانات الخاصة باختبار المفاهيم البعدي ومقياس التفكير الإستدلالي ثم إجراء التحليلات الإحصائية المناسبة .

ثامناً : الوسائل الإحصائية : Statistical Means

١- تحليل التباين الآحادي : (ANOVA) وأستعمل في تكافؤ مجموعات البحث الثلاث ، و تحليل النتائج .

٢- حساب النسبة المئوية للأخطاء الشائعة .

٣- معادلة كوبر : (Cooper Formula) استعملت لحساب معامل ثبات تحليل المفاهيم الفيزيائية وثبات التصحيح .

٤- قوة التمييز لفقرات الإختبار .

٥- معامل الصعوبة لفقرات الإختبار .

٦- معامل إرتباط بيرسون لحساب ثبات الإختبار المفاهيمي بطريقة إعادة الإختبار .

٧- معادلة (سبيرمان – براون) للتصحيح استعملت لحساب ثبات الاختبار بالاستعانة بمعامل ارتباط بيرسون .

٨- معادلة كيود – ريتشاردسون – ٢٠ [K R - 20] : لحساب ثبات اختبار التفكير الإستدلالي .

٩- الإختبار التائي (t – test) لعينتين مستقلتين وأستعمل لاستخراج ما يأتي :

- دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في الإختبار المفاهيمي واختبار التفكير الاستدلالي .
- دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبية الأولى والضابطة في الإختبار المفاهيمي واختبار التفكير الاستدلالي .
- دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبية الثانية والضابطة في الإختبار المفاهيمي واختبار التفكير الاستدلالي .

(أحمد وخليل ، ١٩٨٨ : ٢٣٣)

نتائج البحث : Results of the Research

أولاً : عرض النتائج : Results presentation

أ- الفرضية الأولى تم التحقق من دلالة الفروق بين درجات الإختبار المفاهيمي البعدي للمجاميع الثلاث باستعمال تحليل التباين الآحادي (ANOVA) كما في الجدول (١١) .

جدول (١١)

نتائج تحليل التباين لدرجات المجموعات الثلاث في الاختبار المفاهيمي البعدي

مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	تقدير التباين	النسبة الفائية		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
بين المجموعات	٢	١٨٧,٤٣	٩٣,٧١	٤,٤٣	٣,١٥	دال عند مستوى دلالة ٠,٠٥
داخل المجموعات	٥٧	١٢٠٥,٥٠	٢١,١٤٩			
المجموع	٥٩					

ويتضح من الجدول أنّ قيمة F المحسوبة (٤,٤٣) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٣,١٥) وبذلك ترفض الفرضية الأولى لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعات الثلاث في الإختبار المفاهيمي البعدي .

ب- الفرضية الثانية القائلة : تم التحقق من دلالة الفروق بين درجات التفكير الإستدلالي للمجموعات الثلاث بإستعمال تحليل التباين (ANOVA) وكما في الجدول (١٢) .

جدول (١٢)

نتائج تحليل التباين لدرجات المجموعات الثلاث في اختبار التفكير الإستدلالي

مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	تقدير التباين	النسبة الفائية		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
بين المجموعات	٢	٣٥٤,١	١٧٧,٠٥	١١,٨١	٣,١٥	دال عند مستوى دلالة ٠,٠٥
داخل المجموعات	٥٧	٨٥٤,٣٠	١٤,٩٨			
المجموع	٥٩					

ويتضح من الجدول أنّ قيمة F المحسوبة (١١,٨١) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٣,١٥) ، وبذلك ترفض الفرضية الثانية ، لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعات الثلاث في اختبار التفكير الإستدلالي.

إنّ تحليل التباين يكشف لنا ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث إلا أنه لا يحدد اتجاه الفروق ، ولغرض التحقق من ذلك توجب إجراء اختبار إحصائي بين متوسطات كل مجموعتين على حده ،ولأجل ذلك استعمل الإختبار التائي (t – test) لعينتين مستقلتين للتحقق من :

١- الفرضية الثالثة : أظهرت النتائج أنّ القيمة التائية المحسوبة (٠,٤٧) وهي أقل من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) ، وهذا يعني عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث الأولى والثانية وكما موضح في الجدول (١٣) .

جدول (١٣)

القيمة التائية للاختبار المفاهيمي بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية

المجموعة	العدد	المتوسط	التباين	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عندمستوى٠,٠٥

التجريبية الأولى	٢٠	٢١,٤٥	١٩,١٠	٠,٤٧	٢,٠٢	٣٨	غير دال
التجريبية الثانية	٢٠	٢٠,٧٥	٢٣,٧٧				

وقد تم تحقق آخر من الفرضية الثالثة وذلك بالمقارنة بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية بالفروق بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي للاختبار المفاهيمي لكل مجموعة مع المجموعة الأخرى وباستعمال اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين أظهرت النتائج أنّ القيمة التائية المحسوبة (٠,٢٢٥) وهي أقل من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) وهذا يعني عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث الأولى والثانية وكما موضح في الجدول (١٤) .

جدول (١٤)

القيمة التائية للاختبار المفاهيمي للفروق بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية

المجموعة	العدد	المتوسط	التباين	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند مستوى(٠,٠٥)
التجريبية الأولى	٢٠	٩,٤٥	١٦,٠٥	٠,٢٢٧	٢,٠٢	٣٨	غير دال
التجريبية الثانية	٢٠	٩,١٥	١٨,٧٦٥				

٢- الفرضية الرابعة : أظهرت النتائج أنّ القيمة التائية المحسوبة (٢,٨٧) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) ، وهذا يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الأولى وكما موضح في الجدول (١٥) .

جدول (١٥)

القيمة التائية للاختبار المفاهيمي بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط	التباين	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند مستوى(٠,٠٥)
التجريبية الأولى	٢٠	٢١,٤٥	١٩,١٠	٢,٨٧	٢,٠٢	٣٨	د ا ل
المجموعة الضابطة	٢٠	١٧,٤٠	٢٠,٥٦				

وقد تم تحقق آخر من الفرضية الرابعة وذلك بالمقارنة بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والضابطة بالفروق بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي للاختبار المفاهيمي لكل مجموعة مع المجموعة الاخرى وباستعمال اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين أظهرت النتائج أنّ القيمة التائية المحسوبة (٣,٥٢) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) وهذا يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث الأولى والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الاولى وكما موضح في الجدول (١٦) .

جدول (١٦)

القيمة التائية للاختبار المفاهيمي للفروق بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية الأولى والضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط	التباين	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند مستوى(٠,٠٥)
التجريبية الأولى	٢٠	٩,٤٥	١٦,٠٥	٣,٥٢	٢,٠٢	٣٨	د ا ل
المجموعة الضابطة	٢٠	٥,٧٠	٦,٦٤				

٣. *الفرضية الخامسة :* أظهرت النتائج أنّ القيمة التائية المحسوبة (٢,٢٤) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) وهذا يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الثانية وكما موضح في الجدول (١٧) .

جدول (١٧)

القيمة التائية للاختبار المفاهيمي بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط	التباين	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند مستوى(٠,٠٥)
التجريبية الثانية	٢٠	٢٠,٧٥	٢٣,٧٧	٢,٢٤٩	٢,٠٢	٣٨	د ا ل

المجموعة الضابطة	٢٠	١٧,٤٠	٢٠,٥٦				

وقد تم تحقق آخر من الفرضية الخامسة وذلك بالمقارنة بين المجموعتين التجريبية الثانية والضابطة بالفروق بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي للاختبار المفاهيمي لكل مجموعة مع المجموعة الاخرى وباستعمال اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين أظهرت النتائج أنّ القيمة التائية المحسوبة (٢,٧١٦) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) وهذا يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث التجريبية الثانية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الثانية وكما موضح في الجدول (١٨) .

جدول (١٨)

القيمة التائية للاختبار المفاهيمي للفروق بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية الثانية والضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط	التباين	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند مستوى(٠,٠٥)
التجريبية الثانية	٢٠	٩,١٥	١٨,٧٦٥	٣,٠٦١	٢,٠٢	٣٨	د ا ل
المجموعة الضابطة	٢٠	٥,٧٠	٦,٦٤				

وللمقارنة بين عدد المفاهيم ذات التصور الخاطئ عند الطالبات في الاختبار البعدي للمفاهيم للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية والمجموعة الضابطة لوحظ أنّ عد د المفاهيم ذاات التصور الخاطئ التي تم تشخيصها في الإختبار القبلي وعلى عينة البحث هي (٢٤) مفهوماً موزعة على الفصول (الثاني ، الثالث ، الرابع ، الخامس) من كتاب العلوم العامة (الفيزياء) للصف الثالث – معهد إعداد المعلمين والمعلمات ، وقد تبين بعد تصحيح إجابات الطالبات على الإختبار البعدي للمفاهيم وجود (٨) مفاهيم ذات تصور خاطئ لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى اللواتي درسن على وفق أنموذج التعلم البنائي و (١٠) مفاهيم ذات تصور خاطئ لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللواتي درسن وفقاً لأنموذج التعلم التعاوني ، و (١٥) مفهوماً ذي تصور خاطئ

لدى طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفقاً للطريقة التقليدية وكما موضح في الجدول (١٩) .

جدول (١٩)

المفاهيم الفيزيائية ذات التصور الخاطئ في اختبار المفاهيم البعدي للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية والمجموعة الضابطة

ت	المفاهيم ذات التصور الخاطئ قبليا حسب الفصول	المفاهيم ذات التصور الخاطئ للمجموعة التجريبية الأولى	المفاهيم ذات التصور الخاطئ للمجموعة التجريبية الثانية	المفاهيم ذات التصور الخاطئ للمجموعة الضابطة
الفصل الثاني الشغل والقدرة والطاقة	٦	٣	٣	٤
الفصل الثالث الحركة الموجية	٧	٢	٣	٤
الفصل الرابع الكهربائية والمغناطيسية	٨	٢	٣	٥
الفصل الخامس الالكترونيات	٣	١	١	٢
المجموع	٢٤	٨	١٠	١٥

٤. الفرضية السادسة : أظهرت النتائج أنّ القيمة التائية المحسوبة (٢,٢٩٨) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) وهذا يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية ولصالح المجموعة التجريبية الأولى وكما موضح في الجدول (٢٠) .

جدول (٢٠)

القيمة التائية لاختبار التفكير الإستدلالي بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية

المجموعة	العدد	المتوسط	التباين	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند مستوى(٠,٠٥)
التجريبية الأولى	٢٠	٢٧,٤٠	١١,٨٣١	٢,٢٩٨	٢,٠٢	٣٨	د ا ل

التجريبية الثانية	٢٠	٢٤,٣٥	٢٣,٣٩٧				

٥. الفرضية السابعة : أظهرت النتائج أنّ القيمة التائية المحسوبة (٥,٧٢٩) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) وهذا يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الأولى وكما موضح في الجدول (٢١) .

جدول (٢١)

القيمة التائية لاختبار التفكير الإستدلالي بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط	التباين	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند مستوى(٠,٠٥)
التجريبية الأولى	٢٠	٢٧,٤٠	١١,٨٣١	٥,٧٢٩	٢,٠٢	٣٨	د ا ل
المجموعة الضابطة	٢٠	٢١,٤٥	٩,٧٣				

٦. الفرضية الثامنة : أظهرت النتائج أنّ القيمة التائية المحسوبة (٢,٢٥) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) وهذا يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الثانية وكما موضح في الجدول (٢٢) .

جدول (٢٢)

القيمة التائية لاختبار التفكير الإستدلالي بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط	التباين	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند مستوى(٠,٠٥)
التجريبية الثانية	٢٠	٢٤,٣٥	٢٣,٤٠	٢,٢٥	٢,٠٢	٣٨	د ا ل
المجموعة الضابطة	٢٠	٢١,٤٥	٩,٧٣				

ثانياً : تفسير النتائج : Results Interpretation

من العرض السابق لنتائج البحث يمكن التوصل إلى ما يأتي :

يتضح من خلال جدول (١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعات الثلاث في الإختبار المفاهيمي البعدي ويمكن أن يعزى ذلك إلى الأنموذج التعليمي المستعمل في تدريس كل مجموعة .

ونلاحظ من الجدول (١٣) عد م وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في اختبار المفاهيم البعدي ويعزى ذلك إلى أن أنموذجي التعلم المستعملين في المجموعتين يستوجبان تقسيم الطالبات على مجاميع تعاونية تسهم بالنتيجة إلى توفير بيئة تعليم تعاونية تستثير وتحفز الأفراد لزيادة المشاركة في انجاز المهمة الموكلة إليهن ومن ثم الوصول إلى تعلم فعال ذي معنى . وعلى الرغم من عدم دلالة الفروق إحصائياً بين المجموعتين عند تطبيق اختبار المفاهيم البعدي ، إلا أنه لوحظ من خلال الجدول (١٩) أن عدد المفاهيم الخاطئة لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى اللائي درسن على وفق أنموذج التعلم البنائي أقل منه لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللائي درسن على وفق أنموذج التعلم التعاوني ، ويعزي ذلك إلى أن أنموذج التعلم البنائي يوفر فرصاً أكبر للمتعلمة لتشارك بفاعلية في مهام التعلم وبناء تعلمها بنفسها ويضعها في مواقف تعلم حقيقية مشابهه للحياة اليومية . فضلا عن أن مراحل أنموذج التعلم البنائي (الدعوة ، الاكتشاف ، اقتراح التفسيرات والحلول ، اتخاذ القرار) تعطي فرصة أكبر للحوار والتفاعل البنّاء بين المعلم والمتعلم وأيضاً بين المتعلمين أنفسهم الذي يؤدي بدوره إلى زيادة قدرة المتعلم في التمييز بين المفهوم ذي التصور الخاطئ والمفهوم الصحيح مما يشكل بداية صحيحة وسليمة لتعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم ، ويتم ذلك من خلال الأنشطة العلمية أو العارض فوق الرأس أو الرسوم وحلول الأسئلة والتمارين الفيزيائية .

ونلاحظ من الجدول (١٥) تفوق المجموعة التجريبية الأولى التي استعملت أنموذج التعلم البنائي على المجموعة الضابطة التي استعملت الطريقة الاعتيادية في اختبار المفاهيم البعدي . كما نلاحظ من الجدولين (٢٠) و (٢١) تفوق المجموعة التجريبية الأولى التي درست على وفق أنموذج التعلم البنائي على المجموعتين التجريبية الثانية التي درست على وفق أنموذج التعلم التعاوني والضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي ، ويعزي ذلك إلى أن أنموذج التعلم البنائي يكلف المتعلمين بالقيام ببعض الأنشطة من خلال مجاميع تعاونية تعمل على إنجاز ورقة العمل التي تتطلب إيجاد حلول منطقية للمشكلة المعروضة وتقديم تفسير علمي لها

ومزاولة عمليات تفكيرية مختلفة لان هذه الأنشطة تسمح للمتعلمة بأن تشارك وتفكر وتتفاعل مع المسائل المطروحة ، وأن تبتكر طرائق مناسبة وتطرح فروضاً وأفكاراً ونتائج جديدة وهذا بدوره يسهم في استيعاب المفاهيم بصورة سليمة وتعديل الخاطئ منها وتنمية التفكير الاستدلالي . فضلا عن ان أنموذج التعلم البنائي يعد من النماذج المهمة التي يمكن استعمالها في تدريس العلوم لما له من إمكانات متعددة في جعل المتعلمة محوراً للعملية التعليمية والتفكير بطريقة علمية ، كما يتيح الفرصة للحوار والمناقشة بين المتعلمات أنفسهن وبينهن وبين المعلم مما يكسب المتعلمة لغة الحوار السليم ويجعلها نشطة وينمي لديها روح التعاون كما يجعلها تتعامل مع الأدوات المختبرية بصورة مباشرة .

كما أظهرت النتائج في الجدولين (١٧) و (٢٢) تفوق المجموعة التجريبية الثانية التي درست على وفق أنموذج التعلم التعاوني على المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في تعديل المفاهيم الخاطئة وفي التفكير الإستدلالي ، ويعزى ذلك الى أنّ هذا الأنموذج حفّز الطالبات على الاندماج والعمل بمتعة وشوق ونمّى لديهن حالة التآلف والتفكير الجماعي والإجابة عن الأسئلة المطروحة بصورة جماعية وقيام كل طالبة بالدور المناط بها مما يتيح لها الجرأة الأدبية والشجاعة في إبداء الرأي واحترام آراء الآخرين وأبعادهن عن الملل والضجر . كما يساعد المتعلمات على استيعاب المفاهيم بصورة سليمة وفي تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم من خلال التعاون داخل المجموعة والمشاركة الإيجابية الفاعلة لكل أفراد المجموعة .

إن تطبيق أنموذج التعلم التعاوني القائم على الحوار والمناقشة واحترام آراء الآخرين وتقبل الإجابات والنقد البناء وصولاً إلى الهدف المنشود وهذا النوع من التعلم أدّى بالنتيجة إلى تحسين تعلمهن وزيادة قدرتهن على التمييز بين التصورات الصحيحة والخاطئة للمفاهيم وتأكيد التصورات الصحيحة ومن ثم تنمية التفكير بأنواعه لدى المتعلمات والتفكير الاستدلالي واحد منها

وعلى الرغم من تفوق المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على المجموعة الضابطة في عدد المفاهيم الفيزيائية التي تم تعديلها ، فالمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية حصل فيها تعديل في المفاهيم الخاطئة التي تم تشخيصها مسبقاً بنسبة قليلة ويعزى ذلك إلى تركيزه في أثناء الدرس على تلك المفاهيم وتفاعل الطالبات مع المادة ووجود أدوات مختبريه اسهمت في استيعاب المفاهيم بصورة سليمة وتعديل بعض التصورات الخاطئة لها .

ثالثاً : الإستنتاجات : Conclusion

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث استنتج الباحث ما يأتي :

١- لكل من أنموذجي التعلم البنائي والتعلم التعاوني دور في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية .

٢- أفضلية أنموذج التعلم البنائي على الطريقة الاعتيادية في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية .

٣- أفضلية أنموذج التعلم التعاوني على الطريقة الاعتيادية في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية .

٤- أفضلية أنموذج التعلم البنائي على أنموذج التعلم التعاوني في تحسين التفكير الاستدلالي .

٥- أفضلية أنموذج التعلم البنائي على الطريقة الاعتيادية في تحسين التفكير الاستدلالي .

٦- أفضلية انموذج التعلم التعاوني على الطريقة الاعتيادية في تحسين التفكير الاستدلالي .

رابعاً : التوصيا ت : Recommendations

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثان بما يأتي :

١- تشخيص المفاهيم الفيزيائية ذات التصور الخاطئ قبل البدء بالتدريس باستعمال اختبارات تشخيصية متنوعة .

٢- العمل على معالجة التصورات الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية باستعمال أحد أنموذجي التعلم البنائي أو التعلم التعاوني .

٣- استعمال أنموذجي التعلم البنائي والتعلم التعاوني في تدريس مادة العلوم (الفيزياء) في معاهد إعداد المعلمات لدورهما الواضح في تحسين التفكير الاستدلالي .

خامساً : ا لمقترحات : Propositions

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحثان ما يأتي :

١- دراسة مماثلة بإستعمال نماذج تدريسية أخرى قائمة على الفلسفة البنائية .

٢- دراسة مماثلة في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية وتنمية أنواع أخرى من التفكير مثل التفكير العلمي ، أو التفكير الناقد .

٣- دراسة مماثلة في مراحل دراسية أخرى مثل : المرحلة المتوسطة أو المرحلة الإعدادية مع أخذ متغيرات أخرى بنظر الاعتبار .

٤- دراسة مماثلة باستعمال إستراتيجيات أخرى من أنموذج التعلم التعاوني ومعرفة آثرها في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية .

٥- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية في مواد دراسية أخرى .

المصادر : References

١–أبو عميرة ، محبات ، تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق ، ط ١، القاهرة ، الدار العربية للكتاب عام ٢٠٠٠ .

٢–أحمد خيري كاظم وسعد ياس زكي ، تدريس العلوم ، القاهرة ، دار النهضة ، ١٩٨١.

٣–أحمد سليمان عودة ، القياس والتقويم في العملية التدريسية ، ط ٢ ، الإصدار الثاني إربد ، دار الأمل للنشر والتوزيع ١٩٩٨ .

٤–أحمد سليمان عودة و خليل يوسف الخليلي ، الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية ، عمان ، دار الفكر ١٩٨٨ .

٥–انتصار محمد عبد الرحمن ،" أثر إستخدام طريقة التعلم التعاوني في تحصيل المفاهيم لمادة الأحياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في مدينة تعز – اليمن" ، بغداد ، كلية التربية إبن الهيثم رسالة ماجستير غير منشورة ، ٢٠٠١ .

٦–توفيق أحمد مرعي و محمد محمود الحيلة ، طرائق التدريس العامة ، ط ١، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ٢٠٠٢ .

٧–جابر عبد الحميد جابر ، إستراتيجيات التدريس العام ، ط ١ ، القاهرة ، دار الجفكر العربي ، ١٩٩٩ .

٨–الجباري ، محمد محي الدين صادق ،" قياس التفكير الاستدلالي لطلبة المرحلة المتوسطة – بناء وتطبيق" ، بغداد – جامعة بغداد – كلية التربية إبن رشد ، رسالة ماجستير غير منشورة ، ١٩٩٤ .

٩–الجبري ، أسماء و محمد مصطفى ، سيكولوجية التعاون والتنافس والفردية ، القاهرة ، عالم الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩٨.

١٠–الجميلي ، هاشم محمد ،" أثر إستخدام ثلاث إستراتيجيات تدريسية للتغير المفاهيمي لمعالجة الفهم الخاطئ للمفاهيم الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة "، بغداد ، الجامعة المستنصرية ، كلية التربية ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، ٢٠٠٥ .

١١–حسن إبراهيم عبد العال ، فن التعليم عند بدر الدين إبن جماعة ، الرياض ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، ١٩٨٥ .

١٢–الحسو ، ثناء يحيى قاسم ،" أثر إستخدام أسلوبين من الاستجواب في تنمية التفكير الإستدلالي لدى الطالبات في مادة الجغرافية "، بغداد ، كلية التربية إبن رشد ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، ١٩٩٧

١٣–الحيلة ، محمد محمود ، التصميم التعليمي ، دار المسيرة ، الأردن ، عمان ، ١٩٩٩.

١٤–الخليلي ، خليل يوسف وآخرون ، تدريس العلوم في مراحل التعليم العام ، ط ١ ، الإمارات العربية المتحدة ، دار العلم للنشر والتوزيع ، ١٩٩٦ .

١٥–ـــ ، مفاهيم العلوم العامة والصحة في الصفوف الأربعة الأولى، اليمن وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩٥ .

١٦–ـــ ، الإتجاهات نحو الفيزياء بنيتها وقياسها ، مجلة أبحاث اليرموك ، المجلد (٥) ، العدد (١) ، ١٩٨٩ .

١٧–داود ماهر محمد و مجيد مهدي محمد ، أساسيات في طرائق التدريس العامة ، الموصل ، ١٩٩١ .

١٨–ديفيد و جونسون ، ترجمة رفعت محمود بهجات ، التعلم الجماعي والتعلم الفردي التعاون والتنافس والفردية ، ط ١ ، مصر ، عالم الكتب ، ١٩٩٨.

١٩–الراوي ، ضمياء سالم داود ،" أثر إستخدام أنموذجي ورايفر وويتلي في التحصيل والتفضيل المعرفي لدى طلبة كلية التربية (إبن الهيثم)" ، بغداد ، جامعة بغداد ، كلية التربية إبن الهيثم ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ٢٠٠٦ .

٢٠–الربيعي ، نجلة محمود حسين ، " أثر إستخدام طريقة التعلم التعاوني في تحصيل طالبات الصف الثاني معهد إعداد المعلمات وتنمية اتجاههن نحو مادة العلوم العامة " ، جامعة بغداد ، كلية التربية إبن الهيثم ، رسالة ماجستير غير منشورة ١٩٩٩ .

٢١–زيتون ، عايش محمود ، أساليب تدريس العلوم ، ط ١ ، عمان ، الإصدار الرابع، دار الشروق ، ٢٠٠١.

٢٢–زيتون ، كمال عبد الحميد ، تدريس العلوم للفهم : رؤية بنائية ، القاهرة ، عالم الكتب ٢٠٠٢ .

٢٣–سعودي ، منى عبد الهادي ، فعالية إستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الإبتكاري لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي ، المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية ، (٧٧١ ـ ٨٢٣) الإسماعيلية ، ١٩٩٨.

٢٤–الشياب ، فايز محمد فندي ، " فعالية إستخدام أسلوب التعلم التعاوني وطريقة المناقشة الجماعية في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في مادة الجغرافية " ، بغداد ، جامعة بغداد ، كلية التربية – إبن رشد ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ٢٠٠١.

٢٥–عبد السلام مصطفى عبد السلام ، الإتجاهات الحديثة في تدريس العلوم ، ط ١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠١ .

٢٦–العظامات ، سماره سعود حمود ،" أثر نظام التعليم الشخصي (خطة كيلر) والتعلم التعاوني في تحصيل طلاب الصف الرابع الأساسي في اللغة العربية " ، عمان ، الجامعة الهاشمية البحث العلمي والدراسات العليا ، رسالة ماجستير غير منشورة ٢٠٠٥.

٢٧–العلواني ، مهند سامي جيجان ، " أثر إستخدام الأسلوب التنظيمي – الإستنتاجي في حل مسائل الفيزياء في تحصيل طلبة الصف الخامس العلمي" ، جامعة بغداد ، كلية التربية إبن الهيثم ، رسالة ماجستير غير منشورة ١٩٩٥

٢٨–العمر ، محمد علي ، مسيرة الفيزياء على الحبل المشدود بين النظرية والتجربة (من نيوتن إلى إنشتاين وما بعد) ، وزارة الإعلام ، الكويت ، عالم الفكر ، مجلة دورية ، ١٩٨٩ .

٢٩–العنبكي ، سندس عبد الله جدوع ،" أثر إستخدام إستراتيجية كلوزماير وميرل ويتسون وهيلدا تابا في تنمية التفكير الإستدلالي واكتساب المفاهيم التاريخية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الرابع العام "، جامعة بغداد ، كلية التربية إبن رشد ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، ٢٠٠٢ .

٣٠–العياصرة ، أحمد حسين ، " أثر إستخدام إستراتيجيات التغيير المفاهيمي في إكساب طلاب الصف الأول الثانوي العلمي الفهم السليم لمفهوم القوة " ، الأردن ، جامعة اليرموك ، رسالة ماجستير غير منشورة ١٩٩٢ .

٣١–الغزالي ، جميل رشيد تهوم ، " أثر إستخدام أسلوب التعلم التعاوني في تحصيل طالبات الصف الثاني معهد إعداد المعلمات في مادة الجغرافية " ، بغداد ، كلية التربية إبن رشد ، رسالة ماجستير غير منشورة ، ٢٠٠١ .

٣٢–فاطمة خليفة مطر ، بعض المفاهيم الفيزيائية المغلوطة لدى الطلاب وسبل تصحيحها ، وقائع ندوة تدريس الرياضيات والفيزياء في التعلم العام في دول الخليج العربي ١٩٨٨ ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض ، ١٩٩٠

٣٣-القباطي ، عبد الله عبده ، " المفاهيم الشائعة الخطأ لدى طلاب الصف الرابع الثانوي في مادة الفيزياء في مدينة عدن بالجمهورية اليمنية " ، جامعة بغداد ، كلية التربية إبن الهيثم ، رسالة ماجستير غير منشورة ١٩٩٦ .

٣٤-محمد صالح بن علي جان ، المرشد إلى أسلمة التربية وطرق التدريس للآباء والدعاة والمعلمين ومن يهمه تربية أبناء المسلمين ، مكة المكرمة ، مكتبة سالم ، ط ٢ ، ٢٠٠٢.

٣٥-محمد فائز محمد عادل ، مدخل إلى مناهج البحث التربوي ، ط١ ، صنعاء ، مركز عبادي للدراسات والنشر ، ٢٠٠٢.

٣٦-المشهداني ، سهى إبراهيم ،" أثر إستخدام خرائط المفاهيم في تصحيح الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في المفاهيم الكيميائية " ، جامعة بغداد ، كلية التربية إبن الهيثم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، ١٩٩٨.

٣٧-ملحم ، سامي محمد ، إستراتيجيات تعلم المفهوم دراسة أثر كل من تنظيم الخبرة التعليمية الذكاء والأسلوب المعرفي في تعليم تلاميذ المرحلة المتوسطة للمفاهيم والمعلومات والاحتفاظ بها ، مجلة حولية كلية التربية ، العدد العاشر، كلية التربية ، جامعة قطر ، ١٩٩٥.

٣٨-المندلاوي ، سماء إبراهيم ، " أثر إستخدام أنموذجي درايفر في التغيير المفاهيمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الأحياء " ، جامعة ديالى ، كلية التربية الأساسية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، ٢٠٠٢ .

٣٩-المولى ، مأرب أحمد ، " أثر إستخدام أنموذجي الدورة التعليمية و بوسنر في التغيير المفاهيمي في مادة الفسلجة الحيوانية لدى طالبات كلية التربية جامعة الموصل " ، جامعة بغداد ، كلية التربية إبن الهيثم ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، ١٩٩٩ .

٤٠-نشواتي ، عبد الحميد ، علم النفس التربوي ، ط١ ، عمان ، دار الفرقان ، ١٩٨٥.

٤١-وائل ، عبد الله محمد علي ، نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، بحث مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس العدد (١٨) ، سنة ٢٠٠٥ .

٤٢-وزارة التربية ، مشروع دعم التعليم الأساس الثاني في العراق ، عمان ، كتيب المدربين ، ٢٠٠٥.

٤٣–وعد محمد نجاة صبري ،" أثر إستخدام أنموذجي سكمان ورايجيلوث في التفكير الإستدلالي والتحصيل العلمي لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء" ، بغداد ، جامعة بغداد ، كلية التربية إبن الهيثم ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، ٢٠٠٢ .

٤٤–الوهر، محمود طاهر ، درجة معرفة معلمي العلوم النظرية البنائية وأثر تأهيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم عليها ، بحث ، قطر، مجلة مركز البحوث التربوية والنفسية ، العدد (٢٢) السنة الحادية عشر ، ٢٠٠٢ .

45-Alfred t. , science instruction in the Middle and secondary school . third Edition , Mc Graw. Hill , New 1993

46-Appleton , K. , " Analysis and description of students learning during science classes using a constructivist based model "Journal of research in science teaching , Vol. 34 , No. 3 , P.P. 303-318 , 1997

47- Briscoe , C. peters , J. M. and O Brien , er. E , “An elementary science program emphasizing teachers pathological content knowledge with in a constructivist epistemological ribic ", mathematic and Environmental education , 1993

48-Johnson t . D. Johnson ,:” cooperative learning University of Minnesota , Internet Explorer , P. p(1-5) . R. (2000) .

49-Posner “ Accommodation of scientific conception to word a theory of conceptual change , Journal of science education , Vol. (61), No. 2 , 1982 .

50-Posner , J. G. ,et al. “ Accommodation of science conception toward lathery of conceptual cgange “ Journal of science education ” , Vol. 66 , No. 2 , pp. 211 – 277 . 1982

51-Roth , M. W. , " problem - centered learning for integration of Mathematics and science in constructivist Laboratory : A case study school science and Mathematics" , col. 93, No.3,1993 .

52-Sharan , S. : cooperative Learning in small Groups Recent Method and Effects in Achievement , Attitudes and Ethnic relations , “ Review of Educational Research ” Vol. (50),No.2 p.p. (241 – 271) . 1980

53-Slavin , R. E. & others , “ cooperative learning of student achievement Educational Leadership” Elementary school Journal Vol. 46, No. 3 , 1988

54-Woods , R.“ A close –up look at how children science Teaching for under standing , Journal of Educational Leader ship ,Vol.(51) , No. 5 , 1994 , p 33 – 35

55- Yager ,R. E., The constructivist learning Model , science teacher , September 1991.