فعالية إستراتيجية التعلم التعاونى لتدريس العلوم بالنسبة لبعض المخرجات التعليمية لدى تلاميذ الصف الأول الثانوى

إعداد

د./ فوزى أحمد محمد الحبشى

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

كلية التربية - جامعة الزقازيق

مقدمة :

يمر عالمنا اليوم بتغيرات عديدة وتحولات عميقة على مختلف الأصعدة وفى شتى المجالات والتعليم بوصفه أحد الركائز الأساسية لتطوير المجتمعات ومواجهة التغيرات حدا بالعديد من الدول إلى تطوير نظمها وممارستها التعليمية، وقد شمل هذا التطوير مختلف عناصر المنظومة التعليمية بما فيها من استراتيجيات وأساليب تدريس ووسائل بغية الوصول إلى أكثرها ملاءمة، وأجداها مردوداً ونتاجاً، ويقع العبء الأكبر فى ذلك على عاتق المعلم الذى يواجه تحدياً حقيقياً يتمثل فى قدرته على توجيه التعلم ورعايته وتنظيم بيئته بحيث يجعل المتعلم مشاركاً ايجابياً فيه وساعياً لتحقيق ذاته، ويُعيد لعملية التعلم طبيعتها وفطرتها، فتصبح عملية متعة عقلية وبهجة قلبية بدلاً من جعلها معاناة نفسية.

وفى هذا الصدد فإن من بين هذه الاستراتيجيات التعليمية التى لاقت قبولاً منذ بداية الثمانينات استراتيجية التعلم التعاونى حيث حظت باهتمام المعنيين بالتربية عامة، وطرق التدريس خاصة، وظهرت مجموعة من البحوث فى مجال التعلم التعاونى يمكن تصنيفها إلى جيلين كما يلى :

الجيل الأول : تناول تأثير التعلم التعاونى على النواتج المعرفية كالتحصيل الدراسى.

الجيل الثانى : تناول تأثير التعلم التعاونى على النواتج غير المعرفية كالمهارات الاجتماعية، والجوانب الوجدانية والتفاعلات والعلاقات الاجتماعية بين أفراد المجموعات.

وقد اعتمدت البحوث فى الجيلين السابقين على نظريات علم النفس الاجتماعى التى اهتمت بدور التفاعلات بين التلاميذ فى مجالات تعليمية متعددة كالتحصيل الدراسى، والدافعية

والعمليات المعرفية والنمو الاجتماعى. وقد أظهرت هذه البحوث آثاراً إيجابية للتعلم التعاونى على هذه الجوانب المختلفة (٢٥:١١٥).

وتوجد نماذج متعددة للتعلم التعاونى يمكن ادراجها تحت النوعين الرئيسيين التاليين :

النوع الأول: نماذج البحث الجماعى The Group Investigations Models ويندرج تحتها :

١- نموذج جونسون للتعلم التعاونى : Johnson's Cooperative Learning والمسمى، نموذج لنتعلم معاً Learning Together.

٢- نموذج الاستقصاء الجماعى :

الذى طوره شاران وشاران Sharan & Sharan 1990

النوع الثانى: نماذج تدريس القرناء Peer-Toutoring Models ويندرج تحت هذا النوع النماذج التالية :

١- نموذج فريق الألعاب (T.G.T.) Teem-Games Tournaments وهذا النموذج طوره كل من دى فريز، سلافين Dervries & Slavin 1978.

٢- نموذج الفرق الطلابية لأقسام التحصيل

Student-Teams Achievement Devisions (S.T.A.D.)

وهذا النموذج أعده سلافين (Slavin 1982).

وقد قارن شاران Sharan 1980 بين نماذج تدريس القرناء ونماذج البحث الجماعى فى أربعة مجالات رئيسة كما يلى :

١- مصدر المعلومات وتنوعها وطبيعة مهمة التعلم :

ففى نماذج تدريس القرناء يتم نقل المعلومات عن طريق المعلم أو الكتاب المقرر وتكون مصادر التعلم محددة بالبطاقات وكراسات التطبيق أو الدروس التى يلقيها المعلم وتركز المهام على المعلومات واكتساب المهارات. أما فى نماذج البحث الجماعى فيتم تجميع المعلومات بواسطة التلاميذ وتكون مصادر التعلم متعددة ومتنوعة وتركز المهام على حل المشكلات وتفسير المعلومات وتطبيقها.

٢- العلاقات بين الأشخاص والاتصال بينهم :

ففى نموذج تدريس القرناء يتم الاتصال بين الزملاء فى صورة أحادية أو ثنائية ويكون هذا الاتصال أساساً لاستيعاب المادة التى يدرسها المعلم ويستمع إليها التلاميذ كما يتفاعل التلاميذ فى صورة ثنائية فى حين يتم الاتصال فى نماذج البحث الجماعى أساساً فى صورة ثنائية أو متعدد كالمناقشة ويكون من أجل تبادل الأفكار وتفسيرها وهذه التفاعلات تقوم على التبادل، كما ينسق أعضاء الجماعة الأنشطة على أساس أن الجماعة تعمل كوحدة واحدة مسئولة عن التعلم.

٣- الناتج الأكاديمى والتقويم والاثابة :

فى مجموعة تدريس القرناء يكون الناتج الأكاديمى مستقل أى أن هناك تعاون فى الوسائل وليس فى الأهداف والتقويم يكون فردياً والاثابة تكون خارجية كالثناء الشخصى من المعلم على التلاميذ أما فى نماذج البحث الجماعى الناتج الأكاديمى يعتمد على غيره من العوامل أى أن هناك تعاون فى الوسائل والأهداف والتقويم يكون فردى وجماعى كالتقارير الجماعية والمشروعات الجماعية والاثابة داخلية كالاهتمام الذاتى الموجه نحو موضوع التعلم.

٤- تنظيم الفصل :

ففى نماذج تدريس القرناء يعمل الفصل كجماعة من الفرق لا تنسيق بينها ومع ذلك فهى مشتركة فى مهمة واحدة. أما فى نماذج البحث الجماعى فالفصل يعمل كجماعة مكونة من جماعات متعددة هناك تنسيق بينها فى العمل والمهام (٢٢ : ٢٦٤).

والدراسة الحالية تندرج تحت نماذج النوع الأول والمسمى، نموذج جونسون للتعلم التعاونى. ومما هو جديد بالذكر أن نماذج النوع الأول «البحث الجماعى» تشترك فى خصائص رئيسية منها :

١- تقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة تعمل سوياً، بهدف تعلم مواد دراسية معينة حيث يتفاعل أعضاء كل مجموعة فيما بينهم بحيث تصبح المجموعة الوحدة الاجتماعية المسئولة عن عملية التعلم.

٢- بالرغم من أن العمل يتم كمجموعة إلا أن كل فرد يُسأل عن عمله كفرد، وكعضو فى المجموعة.

٣- يسعى أعضاء المجموعة إلى مساعدة وتشجيع بعضهم البعض على التعلم.
٤- السلوك التعاونى بين أفراد المجموعة هو سلوك مقصود يعلمه لهم المعلم من خلال عرض نماذج أمامهم، والمشاركة معهم فى التفاعل، ثم متابعتهم وتقييم سلوكهم.
٥- يلاحظ الأفراد سلوك بعضهم البعض أثناء العمل فى المجموعة، وبعد الانتهاء منه يتناقشون حول سلوك كل منهم فى أثناء العمل فى المجموعة، والايجابيات التى أسهمت فى انجاز المهام أو السلبيات التى أعاقت اتمام العمل، ويضعون خطة لتحسين أدائهم.

إن كل خاصية من الخصائص الخمس السابقة هى مكون ضرورى ولازم للتفاعل الجماعى المثمر، وتفاعل الفرد مع أقرانه يعزز العمل الجماعى ويقويه، وينمى مهارات التفاعل الاجتماعى، وهذا لا يترك للصدفة بل يخطط له مسبقاً من قبل المتعلم عند تصميم النشاط التعليمى بحيث يصمم الموقف التعليمى بطريقة تؤكد حدوث السلوك التعاونى وممارسته أثناء عملية التعلم حتى تكتسب مهاراته، ويصبح سلوكاً عاماً يسلكه التلاميذ فى مواقف التعلم.

وقد حدد بعض المهتمين بالتعلم التعاونى المهارات والكفايات اللازمة له، بأنها مهارات العمل فى مجموعة بايجابية وبفاعلية وذلك على النحو التالى :

١- الثقة بالنفس وتعنى القدرة على مشاركة الآخرين فى الأفكار والمشاعر والقدرة على تقبل أفكار الآخرين ومشاعرهم ومأزرتهم.
٢- القدرة على التفاهم والاتصال وتعنى القدرة على التعبير عن الفكرة بوضوح بحيث يفهمها الآخرون بسهولة.
٣- القيادة : وتعنى القدرة على توجيه الآخرين نحو انجاز المهام مع الاحتفاظ بالعلاقات الطيبة والايجابية بين الأفراد.
٤- التعامل مع الاختلافات : تعنى القدرة على حل الخلافات بين الأفراد وما قد يحدث من سوء تفاهم بينهم أو تعارض بين آرائهم.
٥- تقدير العمل التعاونى والبعد عن الذاتية وتعنى القدرة على الانتماء وتقدير المساهمة مع الآخرين والتخلى عن الأنانية والتحيز. ومن المعروف أن هذه المهارات تعتبر مهارات ضرورية فى مختلف جوانب الحياة. (٧ : ٢٣)

وقد أكدت معظم الدراسات السابقة على فعالية التعلم التعاونى بالنسبة للتحصيل فى

العلوم إلا أنها لم تهتم بالمتغيرات الأخرى، كالجوانب المهارية أو المهارات الاجتماعية، والتفكير العلمي، مثل اهتمامها بالتحصيل الدراسي مما حدا بالباحث إلى الاهتمام بهذه المتغيرات فى الدراسة الحالية.

مشكلة البحث :

من استعراض الكتابات النظرية السابقة اتضح أن استراتيجية التعلم التعاونى يمكن أن تنمى التحصيل، والقدرة على حل المشكلات، والاتجاه نحو المادة، والمهارات الاجتماعية (٧ : ٢٣) لذا يحاول البحث الحالى التحقق تجريبياً من فعاليته بالنسبة لهذه الجوانب، وبالتالى يمكن تحديد مشكلة البحث فى التساؤل الرئيسى التالى :

ما مدى فعالية استراتيجية التعلم التعاونى بالنسبة لكل من التحصيل، والتفكير العلمى، والاتجاه نحو العلوم والمهارات الاجتماعية؟

ويتفرع هذا التساؤل إلى الأسئلة التالية :

س١ : ما مدى فعالية استراتيجية التعلم التعاونى مقارنة باستراتيجية التعلم التنافسى فى التدريس بالنسبة للتحصيل فى الفيزياء؟

س٢ : ما مدى فعالية استراتيجية التعلم التعاونى مقارنة باستراتيجية التعلم التنافسى فى التدريس بالنسبة للتفكير العلمى؟

س٣ : ما مدى فعالية استراتيجية التعلم التعاونى مقارنة باستراتيجية التعلم التنافسى فى التدريس بالنسبة للمهارات الاجتماعية؟

س٤ : ما مدى فعالية استراتيجية التعلم التعاونى مقارنة باستراتيجية التعلم التنافسى فى التدريس بالنسبة للاتجاه نحو مادة الفيزياء؟

س٥ : ما أثر الجنس (بنين - بنات) على كل من التحصيل والتفكير العلمى والمهارات الاجتماعية والاتجاه نحو مادة الفيزياء؟

س٦ : ما مدى فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية كل من التحصيل والتفكير العلمى والمهارات الاجتماعية والاتجاه نحو مادة الفيزياء؟

س٧ : ما مدى فعالية استراتيجية التعلم التنافسى فى تنمية كل من التحصيل والتفكير العلمى والمهارات الاجتماعية والاتجاه نحو مادة الفيزياء؟

مصطلحات البحث :

التعلم التعاونى:

يعرف بأنه : استراتيجية تعلم تعمل من خلالها مجموعات صغيرة متعاونة من التلاميذ ذوى مستويات أداء مختلفة لانجاز مهام أكاديمية محددة لتحقيق هدف مشترك ويتم تقويم الفرد فى المجموعة على أساس من الناتج الجماعى والناتج الفردى، ويتراوح عدد المجموعة ما بين (٢-٧) أفراد يعملون معاً باستقلالية تامة دون تدخل من المعلم الذى يقوم بدور الموجه.

التحصيل:

يعرف بأنه : مقدار استيعاب التلميذ للمعلومات التى اكتسبها من خلال تعلمه لمحتوى وحدة (قوانين نيوتن والحركة فى دائرة». ويعبر عنه بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى الاختبار التحصيلى الذى أعده الباحث لهذا الغرض.

التفكير العلمى:

نمط من أنماط التفكير يستخدمه الفرد عندما تواجهه مشكلة من المشكلات حيث تتضح قدرته على تحديد المشكلة التى تواجهه تحديداً دقيقاً، وكذلك قدرته على جمع البيانات الدقيقة عنها ، ووضع الفروض المناسبة لحلها ثم اختبار صحتها للوصول إلى الصحيح منها باعتباره يمثل حلاً للمشكلة وتفسيراً لغموضها ثم تعميم هذا الحل على مواقف أخرى.

الاتجاه نحو العلوم:

يعرف بأنه : محصلة استجابات التلميذ نحو موضوعات مادة العلوم سواء كانت هذه الاستجابات بالقبول أو الرفض.

المهارات الاجتماعية:

تعرف بأنها قدرة التلميذ على المبادأة بالتفاعل مع الآخرين والتعبير عن المشاعر السلبية والايجابية ازاءهم وضبط انفعالاته فى مواقف التفاعل الاجتماعى بما يتناسب مع طبيعة الموقف.

الدراسات السابقة :

فى اطار متغيرات الدراسة الحالية، هناك دراسات عديد اهتمت بمعرفة أثر التعلم التعاونى على النواتج المختلفة للعملية التعليمية كالتحصيل، ودافعية التلاميذ، واتجاهاتهم، وحل المشكلات، والمهارات الاجتماعية، وغيرها، وذلك من خلال مقارنته بالتعلم التنافسى أو الفردى، ومن هذه الدراسات ما يلى :

دراسة **لاكروآخرون** Lucker et al. 1976 حيث هدفت إلى التعرف على فعالية أسلوب التعلم التعاونى مقارنة بالأسلوب التقليدى للتدريس على تحصيل تلاميذ الصفين الخامس والسادس. وقد أوضحت النتائج تفوق أسلوب التعلم التعاونى على الأسلوب التقليدى فى التدريس بالنسبة للتحصيل (١٧ : ١١٥).

وفى دراسة قام بها **هومفريزوآخرون** Humphreys et al. 1982 لمقارنة أثر كلٍ من التعلم التعاونى، والتعلم التنافسى والتعلم الفردى على تحصيل تلاميذ الصف التاسع فى مادة العلوم الطبيعية واتجاهاتهم نحوها، وقد أظهرت النتائج تفوق أسلوب التعلم التعاونى على كل من أسلوب التعلم التنافسى، والتعلم الفردى بالنسبة للتحصيل فى العلوم والاتجاه نحوها، وكذلك ارتفاع مستوى التمكن وزيادة الاحتفاظ بالمعلومات. (١٤ : ٣٥١)

ولمعرفة أثر التعلم التعاونى فى أزواج على اكتساب المعلومات والمهارات أجرى **دانسيرو** Dansereau دراسة على عينة قوامها (١٢٦) طالباً بالكلية، وقد أظهرت النتائج تفوق التعلم التعاونى على التعلم الفردى بالنسبة لتذكر المعلومات وارتفاع مستوى الاتقان والتمكن، وإنتقال أثر التعلم إلى مواقف جديدة. (١٢ : ٤٩)

كما أجرى **أوكيبوكولا،أوجيننى** Okebukola & Ogynniyi 1982 دراسة لمقارنة أثر كل من أسلوب التعلم التعاونى والتنافسى والفردى على تحصيل التلاميذ فى مادة العلوم ومهاراتهم العملية، وأوضحت النتائج أن أسلوب التعلم التعاونى يتفوق على كل من الأسلوب التنافسى والفردى بالنسبة للتحصيل فى العلوم، فى حين تفوق أسلوب التعلم التنافسى على كل من أسلوب التعلم التعاونى والتعلم الفردى بالنسبة للمهارات العملية. (١٩ : ٨٧٥)

وهدفت الدراسة التى قام بها **جونسونوآخرون** Johnson, R. et al 1985 إلى التعرف على أثر التعلم التعاونى على تحصيل التلاميذ والتلميذات، واتجاهاتهم نحو العلوم،

وتوصلت النتائج إلى تفوق أسلوب التعلم التعاونى على الأسلوب التقليدى بالنسبة للتحصيل، وتفوق البنين على البنات بالنسبة للاتجاهات الايجابية نحو العلوم. (١٥ : ٢٠٧)

وللتعرف على تأثير التعلم التعاونى على ابتكار تلاميذ الصف الخامس والسادس واتجاهاتهم نحو العلوم قام فوستر، بينيك Foster & Penick بدراسة كان من أهم نتائجها تفوق مجموعات التعلم التعاونى الصغيرة بالنسبة للابتكار والاتجاهات نحو العلوم، وأن الابتكار يزداد كلما كان عدد المجموعة التعاونية أقل. (١٣ : ٨٩)

وقارنت دراسة مرباح Merebah, S.A. 1987 بين أثر كل من التعلم التعاونى متمثلاً فى نموذج (فرق الألعاب والمباريات)، والتعلم التنافسى متمثلاً فى (طريقة التدريب التقليدية) على التحصيل والاتجاه والتفاعل الاجتماعى بالنسبة لتلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، وأوضحت نتائج هذه الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التى درست بالتعلم التعاونى على المجموعة الضابطة التى درست بالطريقة التقليدية بالنسبة للتحصيل والاتجاه نحو العلوم، والتفاعل الاجتماعى. (١٨)

وهدفت دراسة شيرمان Sherman 1988 إلى التعرف على فعالية كل من التعلم التعاونى والتنافسى الفردى بالنسبة للتحصيل فى مادة البيولوجى لطلاب المرحلة الثانوية، وأوضحت النتائج تفوق التعلم التعاونى وفقاً لنموذج بحث المجموعة التعاونية على أسلوب التنافس الفردى بالنسبة للتحصيل. (٢٣ : ٥٥)

وكذلك اهتمت دراسة دالتون Dalton 1990 بمعرفة تأثير استراتيجيات التعلم التعاونى على التحصيل والاتجاهات نحو العلوم باستخدام أشرطة الفيديو التعليمية فى المرحلة الابتدائية، وقد أظهرت نتائجها تفوق استراتيجية التعلم التعاونى فى أزواج على الاستراتيجيات الأخرى من حيث التحصيل والاتجاهات نحو العلوم. (١١ : ٨)

كذلك حاول تنجل وجوود Tingle & Good 1990 أن يتعرفا على فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى مجموعات بالنسبة لمهارات حل مشكلات الاتحاد العنصرى فى مادة الكيمياء وقد وجدا أن هناك نمواً لمهارات المقارنة سواء استخدم التلاميذ استراتيجية التعلم التعاونى أو استراتيجية التعلم الفردى وأنه لا توجد فروق دالة بين الاستراتيجيتين ولكن أكدا

على أن استراتيجية التعلم التعاونى أكثر تدعيما لمناخ التعلم وزيادة قدرة الطلاب على تنظيم المشروعات وتقسيم العمل وتحديده وتحمل مسئولية اكماله.

كما قام سيمسك Simsek 1992 بدراسة للتعرف على تأثير تفاعل تكوين المجموعات التعاونية (تجانس/تباين) ومستوى القدرة (مرتفع/منخفض) على أداء طلاب الصف السادس واتجاهاتهم نحو العلوم بعد دراسة وحدة عن «حياة الحيتان» باستخدام شرائط الفيديو التعليمية. وقد أظهرت النتائج عدم وجود فرق فى التحصيل، بينما ظهرت فروق فى الاتجاهات نحو العلوم لصالح المجموعة المتباينة منخفضة القدرة. (٢٤ : ١٢)

كما أجرى ستيفن، سلافين Stevens & Slavin 1992 دراسة هدفت إلى التعرف على تأثير التعلم التعاونى على التحصيل والاتجاهات والعلاقات الاجتماعية فى المدرسة الابتدائية مقارنة بالطرق التقليدية، وقد أوضحت النتائج أن التعلم التعاونى أكثر فعالية من التعلم التقليدى بالنسبة للتحصيل والاتجاهات والعلاقات الاجتماعية، والتقبل الاجتماعى (٢٦ : ٣٣)

كما أجرى أمبروسيو Ambrosio 1993 دراسة للتعرف على تأثير التعلم التعاونى على تحصيل معلمى ما قبل الخدمة للمرحلة الابتدائية والمتوسطة لمقرر العلوم الطبيعية، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى التحصيل بين التعلم التعاونى، والتعلم التقليدى، بينما تفوق التعلم التعاونى فى اكتساب الطلاب المعلمين للمهارات التعاونية (١٠ : ٦٩٧)

كما قام عبدالمنعم حسين، محمد خطاب ١٩٩٣ بدراسة للتعرف على أثر أسلوب التعلم التعاونى على تحصيل تلاميذ وتلميذات الصف الثانى الاعدادى فى العلوم واتجاهاتهم نحوها فى دولة الإمارات، وقد أظهرت نتائجها تفوق أسلوب التعلم التعاونى وفقاً لنموذج جونسون وجونسون Johnson and Johnson «لنتعلم معاً» Learning Togther، على الأسلوب التقليدى فى التدريس سواء بالنسبة للتحصيل أو الاتجاهات نحو العلوم. (٤ : ٦٩)

كذلك قام عبدالرحمن السعدنى ١٩٩٣ بدراسة للتعرف على فعالية التفاعل بين أسلوب التعلم التعاونى (التعلم التعاونى وفقاً لطريقة أرونسون Aronson) والتعلم التقليدى، الجنس (بنين، بنات) فى تحصيل تلاميذ الصف الأول الاعدادى فى مادة العلوم ودافعيتهم للانجاز فيها. وقد أظهرت النتائج تفوق التعلم التعاونى على التعلم التقليدى، وكذلك تفوق البنات على

البنين فى كل من التحصيل والدافع للانجاز، بينما لم يظهر تأثير للتفاعل بين أسلوب التعلم والجنس على التحصيل والدافع للانجاز. (٣ : ١٩٥)

كما هدفت دراسة أوفرلوك Overlock 1994 إلى التعرف على فعالية الأساليب التعاونية مقارنة بالأساليب التقليدية فى التدريس على تحصيل الفيزياء لطلاب الكلية، وقد أظهرت الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الأساليب التعاونية والتقليدية فى التحصيل (٢٠ : ٢٩).

كذلك أجرى لازاروبتز،لازاروبتز،بايرد Lazarowitz & Lazarowitz & Baird 1994 دراسة للتعرف على فعالية التعلم التعاونى للتمكن باستخدام طريقة أرونسون Aronson، مقارنة باستخدام التعلم الفردى للتمكن فى التحصيل والمخرجات الوجدانية. وقد أظهرت النتائج تفوق التعلم التعاونى للتمكن على التعلم الفردى للتمكن فى كل من التحصيل الدراسى والمخرجات الوجدانية متمثلة فى تقدير الذات فى حين لم تظهر فروق دالة احصائياً بالنسبة لكل من بعد التنافس والاتجاه نحو العلوم. (١٦ : ١١٢١)

كما قام واطسون، مارشال Watson & Marshall 1995 بدراسة للتعرف على على فعالية تفاعل المجموعات التعاونية المثابة (تعاونياً - فردياً) وتباين المجموعة (متباينة - متجانسة) فى التحصيل والتفاعل الاجتماعى بين الأفراد، ولم تسفر النتائج عن وجود أية فروق بين المجموعات سواء بالنسبة للتحصيل أو التفاعل الاجتماعى. (٢٨ : ٢٩١)

تعليق على الدراسات السابقة :

بالنظر إلى الدراسات السابقة نجد أن جميعها تناول فعالية التعلم التعاونى مقارنة بالتعلم التقليدى التنافسى، والتعلم الفردى على عدة متغيرات تابعة، إلا أن معظمها حاول التعرف على فعاليتها بالنسبة للتحصيل، والغالبية العظمى منها أكد على تفوق التعلم التعاونى على التعلم التنافسى والتعلم الفردى فى هذا الجانب كدراسة لاكر وآخرون Lucker et al. 1967، وشيرمان Sherman 1988، وأوفرلوك Overlock 1994، وبالرغم من ذلك هناك دراسات لم تظهر فروق دالة بالنسبة للتحصيل، كدراسة سيمسك Simsek 1992، ودراسة أمبروسيو Ambrosio 1993، ودراسة واطسون ومارشال Watson & Marshall 1995 كما أن الكثير من الدراسات تناولت فعالية التعلم التعاونى بالنسبة للتحصيل والاتجاه نحو العلوم،

ومعظمها أثبت تفوق التعلم التعاونى بالنسبة لهذين الجانبين، كدراسة هومفريز Humphreys 1982، جونسون وآخرون Johnson, et al 1985، مرباح Merebah 1987، ودالتون Dal-ton 1990، ستيفين وسلافين Steven & Slavin 1992، وعبدالمنعم حسن، محمد خطاب ١٩٩٣. إلا أن دراسة لازارويتز وبايرد Lazarowitz & Baird 1994 لم تظهر فروق دالة بالنسبة للاتجاه نحو العلوم، وكذلك اهتمت بعض الدراسات بدراسة فعالية التعلم التعاونى بالنسبة للتحصيل، وبعض المتغيرات الأخرى كالمهارات العملية مثل دراسة أوكيبوكولا، أوجيننى Okebukolo & Ogynniyi 1984 التى أثبتت أن التعلم التنافسى أفضل من التعلم التعاونى، والتعلم الفردى فى التحصيل واكتساب المهارات العملية. كما أظهرت بعض الدراسات مثل دراسة تنجل وجوود Tingle & Good 1990 أن التعلم التعاونى يؤدى إلى نمو مهارات حل المشكلات فى الكيمياء.

كذلك أثبتت بعض هذه الدراسات فعالية التعلم التعاونى بالنسبة للجوانب الاجتماعية كالتقبل الاجتماعى والتفاعل الاجتماعى، والعلاقات الاجتماعية مثل دراسة مرباح Merebah 1987، ستيفين وسلافين Stevens & Slavin 1992 فى حين لم تظهر دراسة واطسون ومارشال Watson & Marshall 1995 فروقاً دالة بين التعلم التعاونى والتعليم التقليدى فى الجوانب الاجتماعية كالتفاعل الاجتماعى.

وبالرغم من تعارض الدراسات السابقة وما يستدعيه ذلك من إجراء المزيد من الدراسات، إلا أننا نستطيع تفسير هذا التعارض، فمعظم الدراسات أظهرت نتائج ايجابية بالنسبة لفعالية التعلم التعاونى، تعتبر من الدراسات التى توصلت إلى نتائج منطقية لأنها تتفق مع طبيعة التعلم التعاونى وخصائصه، أما الدراسات التى تعارضت نتائجها مع معظم الدراسات فى كل متغير من المتغيرات السابقة، فقد يكون السبب فى ذلك تأثر التعلم التعاونى بالبيئة الصفية بدرجة كبيرة مما أثر على فعاليته بالنسبة لهذه المتغيرات، كما يمكن أن يعزى ذلك أيضا إلى طبيعة المرحلة التى استخدم فيها، فنجد أن معظم النتائج أظهرت فعالية التعليم التعاونى فى مراحل التعليم المختلفة، أما فى المرحلة الجامعية فكان التعلم التنافسى أفضل نظراً لأن الطلاب تعودا على التعلم التنافسى لفترة طويلة مما أدى إلى انسحاب تأثيره عليهم مهما تغير أسلوب التدريس المستخدم معهم.

فروض البحث :

على ضوء الدراسات السابقة وتساؤلات البحث تمكن الباحث من صياغة الفروض التالية:

١- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى بالنسبة للتحصيل.

٢- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى بالنسبة للتفكير العلمى.

٣- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى بالنسبة للمهارات الاجتماعية.

٤- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى بالنسبة للاتجاه نحو مادة الفيزياء.

٥- لا توجد فروق دالة إحصائياً ترجع إلى أثر الجنس (بنين وبنات) فى كل من التحصيل والتفكير العلمى والمهارات الاجتماعية والاتجاه نحو مادة الفيزياء.

٦- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى ومتوسط درجاتها فى التطبيق القبلى فى كل من التحصيل والتفكير العلمى والمهارات الاجتماعية والاتجاه نحو مادة الفيزياء.

٧- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى ومتوسط درجاتها فى التطبيق القبلى فى كل من التحصيل والتفكير العلمى والمهارات الاجتماعية والاتجاه نحو مادة الفيزياء.

اجراءات البحث :

تتضمن اجراءات البحث عينة البحث والأدوات وتجربة البحث والأسلوب الاحصائى المستخدم ويتناول الباحث فيما يلى هذه الجوانب بشىء من التفصيل.

أولاً : العينة :

أجرى هذا البحث على عينة عشوائية من تلاميذ الصف الأول الثانوى بمدارس مدينة الزقازيق حيث اختار الباحث مدرستين من مدارس مدينة الزقازيق الثانوية المتقاربة المستوى والامكانات المادية والبشرية وهما مدرسة جمال عبدالناصر الثانوية للبنات ومدرسة أحمد

عرابى الثانوية للبنين، وتكونت عينة البحث من ٣٤٠ طالباً وطالبة استبعد منهم ١١ طالبا وطالبة لتغيبهم أثناء تطبيق أدوات البحث وبالتالى أصبحت عينة البحث مكونة من ٣٢٩ موزعة كما هو موضح بالجدول التالى.

جدول (١) توزيع أفراد العينة على مجموعات البحث

المجموعة	تجريبية	ضابطة	المجموع
بنون	٨٢	٨٢	١٦٤
بنات	٨٣	٨٢	١٦٥
المجموع	١٦٥	١٦٤	٣٢٩

ثانياً : الأدوات :

لتحقيق أهداف البحث استخدام الباحث الأدوات التالية :

١- مقياس التفكير العلمى. اعداد : ابراهيم وجيه محمود

٢- مقياس الاتجاه نحو الفيزياء. اعداد : الباحث

٣- مقياس المهارات الاجتماعية. اعداد : محمد السيد عبدالرحمن

٤- اختبار تحصيلى فى مادة الفيزياء. اعداد : الباحث

وفيما يلى يتناول الباحث هذه الأدوات بشيء من التفصيل.

١- اختبار التفكير العلمى اعداد : ابراهيم وجيه محمود (١ : ١-٢٣)

يتكون هذا الاختبار من خمسة أقسام يمثل كل منها اختباراً قائماً بذاته وتقيس هذه الاختبارات إذا أخذت كل على حدة بعض مظاهر التفكير ولكنها اذا أخذت كمجموعة فانها تقيس القدرة على التفكير العلمى.

والاختبارات الخمسة التى تتضمنها المجموعة موضحة فيما يلى :

١- اختبار تحديد المشكلة.

٢- اختبار اختبار الفروض.

٣- اختبار اختبار صحة الفروض.

٤- اختبار التفسير

٥- اختبار التعميم.

ويحدد الوصف التالى المفاهيم الاجرائية للصفات التى تقيسها الاختبارات الخمسة (٢ : ٦) :

١- تحديد المشكلة : تتمثل فى القدرة على ادراك الجوانب ذات الأهمية فى المشكلة المطروحة والتمييز بين الأسئلة التى تشير إليها وتحديد أى هذه الأسئلة يعبر عن المشكلة تعبيراً دقيقاً.

٢- اختيار الفروض : يتمثل فى القدرة على التمييز بين عدد من الفروض المقترحة لحل مشكلة ما، وادراك ما إذا كان الفرض يمكن أن نأخذ به على ضوء الوقائع المعينة التى تمثل موضوع المشكلة أم لا.

٣- اختبار صحة الفروض : يتمثل فى القدرة على التمييز بين عدد من الطرق التى يمكن استخدامها لاختبار صحة فرض ما وتحديد أيها يصلح لاختبار الفرض وأيها لا يصلح.

٤- التفسير : يتمثل فى قدرة الفرد على معرفة العلاقات بين وقائع معينة تعطى له ونتائج مشتقة منها بحيث يمكن أن يحدد ما إذا كانت هذه النتائج تنبع بدرجة معقولة الوقائع المعينة أم لا.

٥- التعميم : يتمثل فى القدرة على تحديد درجة انطباق نتيجة ما أو صفة ما على موقف معين أو الجماعة كلها أو معظمها أو بعضها أو لا تنطبق عليها أو لا يعرف الفرد عنها شيئًا.

ويتكون الاختبار الكلى من ١١٢ مفردة يمكن الاجابة عليها فى حدود ٥٠ دقيقة أو حصة مدرسية واحدة، ومفردات الاختبار موزعة على الأقسام الخمسة (الاختبارات الفرعية) كما يلى:

جدول (٢) عدد مفردات وثبات الاختبارات الفرعية لاختبار التفكير العلمى

م	الاختبار الفرعى	عدد المفردات	معامل الثبات
١	تحديد المشكلة	٢٤	٠ر٦٩
٢	اختيار الفروض	٢١	٠ر٧٨
٣	اختبار صحة الفروض	٢٠	٠ر٧٥
٤	التفسير	٢٢	٠ر٨١
٥	التعميم	٢٥	٠ر٧٣
	الاختبار الكلى	١١٢	٠ر٨٦

وقد قام معد الاختبار بتقنينه حيث بلغ معامل ثبات الاختبار الكلى ٨٦ر٠ كما هو موضح فى الجدول السابق وبلغ معامل صدقه عن طريق إيجاد معامل الارتباط بين درجات التلاميذ فى الاختبار وتقديرات المعلمين لقدرة التلاميذ على التفكير العلمى (بعد تعريف المعلمين بالمقصود منه) ٥١ر٠ وهذا معامل صدق ذو دلالة احصائية عند مستوى ٠١ر٠ (٢ : ٨)

وقد قام الباحث بحساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية وبلغ معامل الثبات بهذه الطريقة ٨٨ر٠ كما حسب الباحث صدق المقياس عن طريق صدق التمييز باستخدام طريقة المقارنة الطرفية للدرجة الكلية للمقياس بين المستويين القوى والضعيف(٦ : ٥٦٠-٥٦٤) وذلك كما هو موضح بالجدول التالى.

جدول (٣) متوسط درجات كل من المستوى المرتفع والمستوى المنخفض والانحراف المعيارى ومربع الخطأ المعيارى لكل من المستويين (المرتفع - المنخفض) فى قياس التفكير التعلمى

البيان / المستوى	المرتفع	المنخفض
المتوسط (م)	٨١ر٨٥	٥٧ر٧٨
الانحراف المعيارى (ع)	٩ر٢٧	٢ر٥٧
العدد (ن)	٢٧	٢٧
مربع الخطأ المعيارى	٣ر١٨	٠ر٢٥
النسبة الحرجة	١٣ر٠٠**	

** دال عند مستوى ٠١ر٠

وبما أن هذه النسبة تزيد على ٥٨ر٢ درجة معيارية إذن فالفرق القائم بين المتوسطين له دلالة احصائية أكيدة ولا يرجع إلى الصدفة مما يدل على صدق هذا المقياس.

٢- مقياس الاتجاه نحو الفيزياء: اعداد الباحث

يتكون هذا المقياس من ١٣٨ عبارة موزعة على ستة أبعاد على النحو التالى :

جدول (٤) أبعاد قياس الاتجاه نحو الفيزياء وعدد مفردات أبعاده ووزنها النسبى

م	أبعاد المقياس	عدد المفردات	الوزن النسبى مقرباً
١	معلم مادة الفيزياء	٣١	٢٢٪
٢	الاهتمام بمادة الفيزياء	٢٦	١٩٪
٣	الاستمتاع بمادة الفيزياء	٢٣	١٧٪
٤	القيمةالوظيفية لمادة الفيزياء	٢٢	١٦٪
٥	محتوى مادة الفيزياء وتعلمها	٢١	١٥٪
٦	تصورات الطالب بطبيعتها	١٥	١١٪
	المجموع	١٣٨	٠ر٨٦

وبلغ معامل ثبات هذا المقياس ٠ر٧٢ بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة جتمان Gttman كما بلغ معامل الثبات بطريقة معامل ألفا لكرونباك ٠ر٧١. كما تم حساب صدق المقياس عن طريق حساب معامل الارتباط بين أبعاد المقياس بعضها البعض وكذلك بين هذه الأبعاد والدرجة الكلية للمقياس وتراوحت هذه المعاملات بين ٠ر٦٣ - ٠ر٨٢. وكذلك تم حساب تشبعات هذه الأبعاد بالعامل العام (الاتجاه نحو مادة الفيزياء) وكانت كل التشبعات دالة احصائيًا. مما يدل على أن هذا المقياس على درجة معقولة من الصدق.

٣- مقياس المهارات الاجتماعية :

وضع هذا المقياس ماتسون وآخرون Matson, J. L. et al ١٩٨٣ وقد قام بتجريبه وتعديله محمد السيد عبدالرحمن ١٩٩١. ويتكون هذا المقياس من ٥٧ عبارة يوجد أمام كل عبارة ثلاث خانات تحتوى على الاستجابات دائما - أحيانا - نادرا بحيث تعطى الدرجات ٢-١-٠ على التوالى للعبارات الموجبة والعكس ٠-١-٢ للعبارات السالبة. وتدل الدرجة المرتفعة التى يحصل عليها الطالب فى هذا المقياس على ارتفاع المهارة الاجتماعية. وتتوزع عبارات هذا المقياس على أربعة أبعاد رئيسة كما يلى : (٨ : ٤)

١- المبادأة بالتفاعل :

وتعرف بأنها قدرة الطالب على بدء التعامل مع جانبه مع الطلاب الآخرين سواء لفظياً أو سلوكياً كالتعرف عليهم أو مد يد العون لهم أو زيارتهم أو تخفيف آلامهم أو إضحاكهم ويتكون هذا البعد من ١٣ بنداً أرقامها ١١-١٢-١٧-٢٠-٢١-٢٥-٢٨-٣١-٣٣-٣٩-٤٣-٥١-٥٢.

٢- التعبير عن المشار السلبية :

وتعرف بأنها قدرة الطالب عن التعبير عن مشاعره لفظيًا أو سلوكيًا كاستجابة مباشرة أو غير مباشرة لأنشطته وممارسات الرفاق الآخرين التى لا تروق له ويتكون هذا البعد من ٢١ بنداً أرقامها ١-٦-١٠-١٣-١٤-١٦-١٨-١٩-٢٢-٢٣-٢٦-٢٧-٣٤-٣٥-٣٧-٤٤-٤٥-٤٩-٥٠-٥٦-٥٧.

٣- الضبط الاجتماعى الانفعالى :

وتعرف بأنها : قدرة الطالب على التروى وضبط انفعالاته فى مواقف التفاعل مع الآخرين وذلك من أجل الحفاظ على روابطه الاجتماعية معهم ويتكون هذا البعد من ١١ بنداً أرقامها ٢-٣-٤-٥-٧-٣٠-٣٢-٤١-٤٧-٥٣-٥٤.

٤- التعبير عن المشار الايجابية :

ويعرف بأنها قدرة الطالب على إقامة علاقات اجتماعية ناجحة من خلال التعبير عن الرضا عن الآخرين ومجاملتهم ومشاركتهم الحديث واللعب وكل ما يحقق الفائدة للطالب ولمن يتعامل معه ويتكون هذا البعد من ١٢ بنداً أرقامها ٨-٩-١٥-٢٤-٢٩-٢٦-٣٨-٤٠-٤٢-٤٦-٤٨-٥٤.

وقد قام معد المقياس بحساب صدق المقياس عن طريق الصدق الظاهرى بواسطة ٥ محكمين من أساتذة الجامعة فى تخصص علم النفس وكذلك صدق المقارنة الطرفية حيث كانت جميع الفروق بين متوسطات ٢٧٪ الأعلى، ٢٧٪ الأدنى دالة إحصائية عند مستوى ٠١ر٠ بالنسبة للدرجة الكلية للمقياس أو بالنسبة لأبعاده كما تم حساب الثبات بطريقة إعادة الاختبار وبلغ معامل ثبات المقياس ٨١ر٠ وكذلك معاملات ثبات الأبعاد كانت ٧٣ر٠، ٧٦ر٠، ٧٤ر٠، ٨٥ر٠ وكلها معاملات ثبات دالة احصائياً. كما قام بحساب معامل الثبات بطريقة ألفا لكرونباك نظراً لأنها تعطى الحد الأدنى لمعامل الثبات وبلغ معامل ثبات المقياس ٧٦ر٠ ومعاملات ثبات الأبعاد ٧١ر٠، ٧٦ر٠، ٧٠ر٠، ٧٠ر٠ على التوالى وكذلك قام بحساب معامل الارتباط بين درجة البعد والدرجة الكلية للمقياس وكانت على التوالى ٥٣ر٠، ٦٠ر٠، ٥٨ر٠، ٥٤ر٠ وكلها معاملات دالة إحصائياً وهذا يدل على أن هذا المقياس على درجة عالية من الصدق والثبات مما يجعلنا نثق فى النتائج المستمدة من تطبيقه.

٤- الاختبار التحصيلى :

أولاً : إعداده :

يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل طلاب الصف الأول الثانوى لموضوعات وحدة «قوانين نيوتن والحركة فى دائرة» وقد قام الباحث بتحليل محتوى الوحدة وإعداد جدول المواصفات حيث حدد الأهمية النسبية لكل موضوع عن طريق النسبة المئوية المشتقة من ثلاثة معايير : الأول منها عدد صفحات الكتاب المدرسى التى يشملها الموضوع، الثانى عدد الحصص التى يستغرقها تدريس الموضوع والثالث آراء المعلمين فى عدد الحصص اللازم لتدريس الموضوع وهذه النسب موضحة فى الجدول التالى.

جدول (٥) الأهمية النسبية لموضوعات وحدة «قوانين نيوتن والحركة فى دائرة»

مسلسل	الموضـــــوع	النسبة المئوية
١	تجارب جاليلو والقانون الأول لنيوتن	٩ر١٥٪
٢	كمية التحرك ومفهوم القوة	١ر١٢٪
٣	القانون الثانى لنيوتن	٢ر٣٢٪
٤	الكتلة والوزن	١ر١٠٪
٥	القانون الثالث لنيوتن	٢ر٨٪
٦	الحركة فى دائرة	٦ر١٣٪
٧	حركة الأقمار الصناعية حول الأرض	٩ر٧٪
	المجمـــــــــوع	١٠٠٪

ثم قام الباحث بتحليل محتوى وحدة «قوانين نيوتن والحركة فى دائرة» على ضوء تصنيف بلوم للجانب المعرفى للأهداف التعليمية ووجد أنها تتضمن الثلاثة مستويات الأولى : المعرفة، الفهم والتطبيق فقط. وللتأكد من ثبات التحليل انتظر الباحث فترة ثم أعاد التحليل مرة أخرى وكذلك استعان ببعض الزملاء من المتخصصين فى تدريس العلوم لتحليل الوحدة ثم قام بحساب متوسط هذه التحليلات للحصول على تحليل واحد لمحتوى الوحدة. والجدول التالى يوضح نسبة وجود كل مستوى من هذه المستويات الثلاثة فى كل موضوع من موضوعات الوحدة.

جدول (٦) يوضح مواصفات الاختبار التحصيلى

م	الموضوع / الأهداف التعليمية	النسبة المئوية كهدف			النسبة المئوية
		المعرفة	الفهم	التطبيق	
١	تجارب جاليلو والقانون الأول لنيوتن	٨ر٣	٣ر٩	٣ر٧	١٥ر٩٪
٢	كمية التحرك ومفهوم القوة	٤ر٤	٣ر٨	٣ر٩	١٢ر١٪
٣	القانون الثانى لنيوتن	١٠ر٢	٩ر٨	١٢ر٢	٣٢ر٢٪
٤	الكتلة والوزن	٤ر٣	١ر٩	٣ر٩	١٠ر١٪
٥	القانون الثالث لنيوتن	٢ر١	٤ر٣	١ر٨	٨ر٢٪
٦	الحركة فى دائرة	٢ر١	٧ر٧	٣ر٨	١٣ر٦٪
٧	حركة الأقمار الصناعية حول الأرض	-	٢ر٢	٥ر٧	٧ر٩٪
	المجمـــــــــــوع	٣١ر٤	٣٣ر٦	٣٥ر٠	١٠٠٪

* ملحوظة : وحدة «قوانين نيوتن والحركة فى دائرة» تحتوى على الكثير من استنتاج القوانين وتطبيقاتها العملية.

جدول (٧) عدد الأسئلة الخاصة بكل موضوع من موضوعات وحدة «قوانين نيوتن والحركة الدائرة»

م	الموضوع / الأهداف التعليمية	المعرفة	الفهم	التطبيق	المجموع
١	تجارب جاليلو والقانون الأول لنيوتن	٤	٢	٢	٨
٢	كمية التحرك ومفهوم القوة	٢	٢	٢	٦
٣	القانون الثانى لنيوتن	٥	٥	٦	١٦
٤	الكتلة والوزن	٢	١	٢	٥
٥	القانون الثالث لنيوتن	١	٢	١	٤
٦	الحركة فى دائرة	١	٤	٢	٧
٧	حركة الأقمار الصناعية حول الأرض	-	١	٣	٤
	المجمـــــــــــوع	١٥	١٧	١٨	٥٠

ثم قام الباحث باعداد اختبار تحصيلى فى هذه الوحدة مكون من ٥٠ مفردة من نوع الاختيار من متعدد Multiple Choice نظراً لأنها من أنسب أنواع المفردات وأكثرها استخداماً فى قياس التحصيل الدراسى بمستوياته المختلفة.

وقد رتبت المفردات من ١-٥٠ بينما رتبت الاستجابات الخاصة بكل مفردة ترتيباً أبجدياً (أ)، (ب)، (جـ)، (د) وقد تكون الاختبار من كراسة للأسئلة تبدأ بعنوان الاختبار تليها مباشرة صفحة التعليمات ثم مفردات الاختبار وورقة منفصلة للاجابة يوجد فى بدايتها مكان خاص لكتابة بيانات التلميذ ثم أرقام المفردات وأمام رقم كل مفردة توجد خانه يكتب بها التلميذ رقم الاستجابة التى يرى التلميذ أنها الاجابة الصحيحة للمفردة.

ثانياً : تجريب الإختبار وضبطه الإحصائى :

تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية بلغ قوامها ١٢٠ طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوى فى مدرستى أحمد عرابى الثانوية بنين وجمال عبدالناصر الثانوية بنات فى العام الدراسى ١٩٩٣م. ثم قام الباحث بتصحيح الاختبار طبقاً لمفتاح التصحيح المرفق مع الاختبار بملحق البحث حيث تمثل درجة كل طالب بعدد الاجابات الصحيحة والاجابات التى أجابها الطالب على مفردات الاختبار وأقصى درجة تحصيل عليها الطالب هى ٥٠ درجة، ثم قام الباحث بتصحيح أثر التخمين لأن أسئلة الاختيار من متعدد تتيح الفرصة للتخمين وذلك باستخدام معادلة الدرجة المصححة من أثر التخمين (٦ : ٦٢٠).

كما قام الباحث بحساب ثبات الاختبار بطريقة معامل ألفا لكرونباك وبلغ معامل الثبات بهذه الطريقة ٨١٣ر٠ وهو معامل ثبات مرتفع يمكن الوثوق معه فى استقرار النتائج التى نستمدها من هذا الاختبار. كما استخدم الباحث أكثر من نوع من أنواع الصدق كصدق المحتوى والذى يحققه جدول المواصفات كما تم حساب الصدق التجريبى عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات الطلبة فى الاختبار التحصيلى ودرجاتهم فى اختبار الفيزياء فى نهاية الفصل الدراسى الأول وقد بلغ هذا المعامل ٧٣ر٠ وهذه القيمة دالة عند مستوى دلالة ٠١ر٠. كما تم حساب صدق المفردات بطريقة المقارنة للطريقة حيث تم ترتيب درجات أفراد العينة تنازلياً وتم فصل ٢٧٪ من الطرف العلوى، ٢٧٪ من الطرف السفلى وذلك تبعاً لتقسيم كيللى Kelley وهو أكثر المستويات تمييزاً لمستويات الامتياز والضعف. كما قام الباحث بحساب الزمن المناسب للاختبار باستخدام معادلة الزمن المرتقب (٦ : ٦٥٤) وكان الزمن الناتج من استخدام هذه المعادلة ٦ر٤٤ دقيقة أى ٤٥ دقيقة تقريباً.

تجربة البحث :

مرت تجربة البحث الحالى بالخطوات التالية :

١- تم اختيار عينة عشوائية للبحث وتقسيمها إلى مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية كل منهما عبارة عن فصلين من فصول الصف الأول الثانوى فى مدرسة أحمد عرابى الثانوية للبنين

كعينة ممثلة للبنين كما تم نفس الاختيار فى مدرسة جمال عبدالناصر الثانوية للبنات كعينة ممثلة للبنات.

٢- أعد الباحث دروس وحدة «قوانين نيوتن والحركة فى دائرة» على ضوء خصائص أسلوب التعلم التعاونى.

٣- تم تجريب أدوات الدراسة وضبطها احصائياً.

٤- تم تدريب القائمين بالتدريس على أسلوب التدريس المستخدم فى تجربة البحث.

٥- طبق الباحث جميع أدوات القياس قبل تدريس الوحدة على المجموعتين كقياس قبلى.

٦- تم التدريس لفصول المجموعة التجريبية بأسلوب التعلم التعاونى والمجموعة الضابطة بالأسلوب التقليدى.

٧- بعد الانتهاء من التدريس تم تطبيق أدوات القياس مرة أخرى كقياس بعدى.

الأسلوب الاحصائى المستخدم:

استخدم الباحث الاحصاء الوصفى Descriptive Statistics لتحديد مدى اعتدالية التوزيع التكرارى لدرجات مجموعات عينة البحث فى المتغيرات التابعة «وذلك عن طريق حساب المتوسط Mean، الانحراف المعيارى Standard Deviation والالتواء Skewness والتفرطح Kurtosis والخطأ المعيارى لكل منها» (٩ : ١٩٦-٢٠٧) حتى يتثنى للباحث استخدام الاحصاء البرمترى Parametric Statistics متمثلاً فى «اختبار (ت) t-test لاختبار دلالة الفروق بين متوسطات مجموعات البحث فى حالة اعتدالية التوزيع التكرارى لدرجات أفراد هذه المجموعات فى الاختبارات المستخدمة لقياس المتغيرات التابعة نظراً لأن اختبار «ت» يشترط اعتدالية التوزيع» (٥ : ٣٧٢)، كما يتثنى للباحث استخدام «الاحصاء اللابرمترى Nonparametric Statistics متمثلاً فى اختبار مان وويتنى Mann - Whitney test واختبار ويلكوكسون Wilcoxon test» (Robson : 109-114). «وذلك لأنهما من أهم اختبارات الدلالة اللابرمترية التى تستخدم بدلاً من اختبار (ت) وذلك عندما لا تتحقق الشروط الاحصائية اللازمة لاستخدام اختبار (ت) (٦ : ٤٨٧)

نتائج البحث:

سيتناول الباحث فى هذا الجزء عرضاً لأهم النتائج التى توصل اليها مؤجلاً تفسيرها والتعليق عليها إلى الجزء التالى منه. وقد قام الباحث بتثبيت متغيرات الدراسة قبل بدء التجربة وذلك بتطبيق الأدوات قبلياً للتأكد من أن التغيرات التى طرأت على متغيرات الدراسة التابعة ترجع الى المتغير المستقل والجداول التالية توضح نتائج التطبيق القبلى لهذه الأدوات.

جدول (٨) متوسط وانحراف معيارى وتفرطح والتواء درجات أفراد مجموعات البحث فى التطبيق القبلى

البيان الاحصائى / المجموعة	المتغيرات التابعة	المتوسط	الانحراف المعيارى	التفرطح	الخطأ المعيارى للتفرطح	الالتواء	الخطأ المعيارى للالتواء	نوع التوزيع
التجريبية بنين	التحصيل X_1	٤٫٨٥	٢٫٤٩	-٠٫٨٢	٠٫٥٣	٠٫١٢	٠٫٢٧	اعتدالى
	التفكير العلمى X_2	٦١٫٨٨	١٥٫٩٨	-٠٫٨٨	٠٫٥٣	٠٫٣٩	٠٫٢٧	اعتدالى
	المهارات الاجتماعية X_3	٧٦٫١	٦٫٥٩	-١٫١٦	٠٫٥٣	٠٫٠١	٠٫٢٧	غير اعتدالى
	الاتجاه نحو الفيزياء X_4	٤٣٢٫٢٨	٢١٫٤٤	-٠٫٥٧	٠٫٥٣	-٠٫٤٧	٠٫٢٧	اعتدالى
التجريبية بنات	التحصيل X_1	٥٫٢١	٢٫٣٢	-٠٫٥٤	٠٫٥٣	-٠٫٢١	٠٫٢٧	اعتدالى
	التفكير العلمى X_2	٦٢٫٢٩	١٥٫٨٦	-٠٫٨٧	٠٫٥٣	-٠٫٤٣	٠٫٢٧	اعتدالى
	المهارات الاجتماعية X_3	٧٦٫٣٤	٦٫٧٥	-١٫١٣	٠٫٥٣	٠٫٢١	٠٫٢٧	غير اعتدالى
	الاتجاه نحو الفيزياء X_4	٤٣٢٫٠٤	٢٤٫١٥	-٠٫٥٥	٠٫٥٣	-٠٫٦٦	٠٫٢٧	غير اعتدالى
الضابطة بنين	التحصيل X_1	٤٫٩٦	٢٫٣٩	-٠٫٦١	٠٫٥٣	٠٫٢٩	٠٫٢٧	اعتدالى
	التفكير العلمى X_2	٦٢٫٣٨	١٥٫٩٩	-٠٫٩١	٠٫٥٣	٠٫٣٧	٠٫٢٧	اعتدالى
	المهارات الاجتماعية X_3	٧٦٫٢٨	٦٫٥٧	١٫١٨	٠٫٥٣	٠٫٦٠	٠٫٢٧	غير اعتدالى
	الاتجاه نحو الفيزياء X_4	٤٣٣٫٠	٢٠٫٧٩	-٠٫٥٧	٠٫٥٣	-٠٫٥٨	٠٫٢٧	غير اعتدالى
الضابطة بنات	التحصيل X_1	٤٫٨٤	٢٫٤٠	-٠٫٧٥	٠٫٥٣	٠٫١٩	٠٫٢٧	اعتدالى
	التفكير العلمى X_2	٦٢٫٨	١٥٫١٩	-٠٫٩١	٠٫٥٣	-٠٫٤١	٠٫٢٧	اعتدالى
	المهارات الاجتماعية X_3	٧٦٫٢٩	٦٫٩٠	-١٫١٠	٠٫٥٣	٠٫٦٣	٠٫٢٧	غير اعتدالى
	الاتجاه نحو الفيزياء X_4	٤٣٢٫١٨	٢٣٫٥١	-٠٫١٠	٠٫٥٣	-٠٫٨٥	٠٫٢٧	غير اعتدالى
التجريبية كلها (بنين + بنات)	التحصيل X_1	٥٫٠٣	٢٫٤٠	-٠٫٧٢	٠٫٣٨	٠٫٠٤	٠٫١٩	اعتدالى
	التفكير العلمى X_2	٦٢٫٩٠	١٥٫٨٧	-٠٫٨٨	٠٫٣٨	-٠٫٤١	٠٫١٩	اعتدالى
	المهارات الاجتماعية X_3	٧٦٫٢٢	٦٫٦٥	-١٫١٤	٠٫٣٨	٠٫٠١	٠٫١٩	غير اعتدالى
	الاتجاه نحو الفيزياء X_4	٤٣٢٫٦٦	٢٢٫٧٩	-٠٫٥٢	٠٫٣٨	-٠٫٥٨	٠٫١٩	غير اعتدالى
الضابطة كلها (بنين + بنات)	التحصيل X_1	٤٫٩٠	٢٫٣٩	-٠٫٦٩	٠٫٣٨	٠٫٢٤	٠٫١٩	اعتدالى
	التفكير العلمى X_2	٦٢٫٥٩	١٥٫٥٥	-٠٫٩١	٠٫٣٨	٠٫٣٩	٠٫١٩	اعتدالى
	المهارات الاجتماعية X_3	٧٦٫٢٧	٦٫٧٢	-١٫١٣	٠٫٣٨	٠٫٦١	٠٫١٩	غير اعتدالى
	الاتجاه نحو الفيزياء X_4	٤٣٢٫٥٩	٢٢٫١٣	-٠٫٢٥	٠٫٣٨	-٠٫٧٤	٠٫١٩	غير اعتدالى

يتضح من الجدول السابق أن التوزيع التكرارى لدرجات بعض مجموعات البحث توزيعاً غير اعتدالياً وبعضها الآخر توزيعاً اعتدالياً لذلك استخدم الباحث كل من اختبار مان وتينى، واختبار ويلكوكسون للمقارنة بين المجموعات غير اعتدالية التوزيع التكرارى واستخدم اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعات اعتدالية التوزيع فى التطبيق القبلى والجداول التالية(٩)، (١٠) توضح ذلك.

جدول (٩) نتائج استخدام اختبار «ت» لمجموعات البحث ذات التوزيع الاعتدالى فى التطبيق القبلى

م	مجموعات المقارنة	المتغيرات التابعة	البيانات الاحصائية			قيمة «ت»	دلالتها
			العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى		
١	تجريبية بنين	X_1	٨١	٤ر٨٥	٢ر٤٩	٠ر٢٩	غير دالة
			٨٢	٤ر٩٦	٢ر٣٩		
	ضابطة بنين	X_2	٨١	٦١ر٨٨	١٥ر٩٨	٠ر٢٠	غير دالة
			٨٢	٦٢ر٣٨	١٥ر٩٩		
٢	تجريبية بنات	X_1	٨٢	٥ر٢١	٢ر٢٢	١ر٠٠	غير دالة
			٨٢	٤ر٨٤	٢ر٤٠		
	ضابطة بنات	X_2	٨٢	٦٢ر٢٩	١٥ر٨٦	٠ر٢١	غير دالة
			٨٢	٦٢ر٨٠	١٥ر١٩		
٣	التجريبية ككل	X_1	١٦٣	٥ر٠٣	٢ر٤٠	٠ر٤٩	غير دالة
			١٦٤	٤ر٩٠	٢ر٣٩		
	الضابطة ككل	X_2	١٦٣	٦٢ر٠٩	١٥ر٨٧	٠ر٢٩	غير دالة
			١٦٤	٦٢ر٥٩	١٥ر٥٥		
٤	تجريبية بنين	X_1	٨١	٤ر٨٥	٢ر٤٩	٠ر٩٥	غير دالة
			٨٢	٥ر٢١	٢ر٢٢		
	تجريبية بنات	X_2	٨١	٦١ر٨٨	١٥ر٩٨	٠ر١٦	غير دالة
			٨٢	٦٢ر٢٩	١٥ر٨٦		
٥	ضابطة بنين	X_1	٨٢	٤ر٩٦	٢ر٣٩	٠ر٢٩	غير دالة
			٨٢	٤ر٨٤	٢ر٤٠		
	ضابطة بنات	X_2	٨٢	٦٢ر٣٨	١٥ر٩٩	٠ر١٧	غير دالة
			٨٢	٦٢ر٨٠	١٥ر١٩		
٦	بنين	X_1	١٦٣	٤ر٩١	٢ر٤٤	٠ر٤٥	غير دالة
			١٦٤	٥ر٠٣	٢ر٣٦		
	بنات	X_2	١٦٣	٦٢ر١٣	١٥ر٩٨	٠ر٢٤	غير دالة
			١٦٤	٦٢ر٥٥	١٥ر٥٣		

يتضح من الجدول السابق أن جميع المقارنات التى أجريت باستخدام اختبار (ت) بين مجموعات البحث ذات التوزيع الاعتدالى فى متغيرى التحصيل الدراسى X_1، التفكير الطمى X_2 كانت غير دالة احصائياً مما يؤكد تكافؤ هذه المجموعات فى التطبيق القبلى بالنسبة لهذه المتغيرات قبل البدء فى تجربة البحث.

جدول (١٠) نتائج إختبار مان وتينى واختبار ويلكوكسون للمقارنة بين مجموعات البحث (تجريبية - ضابطة) والجنس (بنين - بنات) بالنسبة للمتغيرات التابعة فى التطبيق القبلى للأدوات

م	مجموعات المقارنة	المتغيرات التابعة	البيانات الاحصائية					
			العدد	المتوسط	ى	و	ز	مستوى الدلالة للطرفين
١	تجريبية بنين	X_3	٨١	٨١ر٣٤	٣٢٦٧ر٥	٦٥٨٨ر٥	-١٨ر٠	٨٦ر٠ غير دالة
			٨٢	٨٢ر٦٥				
	ضابطة بنين	X_4	٨١	٨٢ر٣٦	٣٢٩٢ر٠	٦٦٧١ر٠	-١٠ر٠	٩٢ر٠ غير دالة
			٨٢	٨١ر٦٥				
٢	تجريبية بنات	X_3	٨٢	٨٢ر٨٢	٣٣٣٥ر٥	٦٧٩١ر٥	-٨٧ر٠	٩٣ر٠ غير دالة
			٨٢	٨٢ر١٨				
	ضابطة بنات	X_4	٨٢	٨٢ر٩٥	٣٣٢٥ر٠	٦٨٠٢ر٠	-١٣ر٠	٩٠ر٠ غير دالة
			٨٢	٨٢ر٠٥				
٣	التجريبية ككل	X_3	١٦٣	١٦٣ر٧٠	١٣٣١٧ر٥	٦٦٦٨٣ر٥	٥٧ر٠	٩٦ر٠ غير دالة
			١٦٤	١٦٤ر٣٠				
	الضابطة ككل	X_4	١٦٣	١٦٤ر٦٩	١٣٢٥٤ر٠	٢٦٨٤٤ر٠	١٣ر٠	٩٠ر٠ غير دالة
			١٦٤	١٦٣ر٣٢				
٤	تجريبية بنين	X_3	٨١	٨١ر٢٣	٣٢٥٨ر٥	٦٥٧٩ر٥	-٢١ر٠	٨٤ر٠ غير دالة
			٨٢	٨٢ر٧٦				
	تجريبية بنات	X_4	٨١	٨١ر٩٩	٣٣٢٠ر٠	٦٦٤١ر٠	-٠٠٣ر	٩٩ر٠ غير دالة
			٨٢	٨٢ر٠١				
٥	ضابطة بنين	X_3	٨٢	٨٢ر٥٤	٣٣٥٨ر٥	٦٧٦٨ر٥	-٠١ر٠	٩٩ر٠ غير دالة
			٨٢	٨٢ر٤٦				
	ضابطة بنات	X_4	٨٢	٨٢ر٢٤	٣٣٤٠ر٥	٦٧٤٣ر٥	-٠٧ر٠	٩٤ر٠ غير دالة
			٨٢	٨٢ر٧٦				
٦	بنين	X_3	١٦٣	١٦٣ر٢٩	١٣٢٤٩ر٥	٢٦٦١٥ر٥	-١٤ر٠	٨٩ر٠ غير دالة
			١٦٤	١٦٤ر٧١				
	بنات	X_4	١٦٣	١٦٣ر٧٢	١٣٣٢٠ر٥	٢٦٦٨٦ر٥	٠٠٥ر٠	٩٦ر٠ غير دالة
			١٦٤	١٦٤ر٢٨				

يلاحظ من جدول (١٠) أن جميع المقارنات التى أجريت باستخدام اختبار مان وتينى وويلكوكسون بين مجموعات البحث ذات التوزيع غير الاعتدالى فى متغير المهارات الاجتماعية والاتجاه نحو الفيزياء كانت غير دالة احصائية مما يؤكد تكافؤ هذه المجموعات فى التطبيق القبلى بالنسبة لهذه المتغيرات قبل البدء فى تجربة البحث.

جدول (١١) متوسط وانحراف معيارى وتفرطح والتواء درجات أفراد مجموعات البحث فى التطبيق البعدى

البيان الاحصائى / المجموعة	المتغيرات التابعة	المتوسط	الانحراف المعيارى	التفرطح	الخطأ المعيارى للتفرطح	الالتواء	الخطأ المعيارى للالتواء	نوع التوزيع
التجريبية بنين	التحصيل X_1	٤٢٫٣٩	٣٫٤٩	-١٫٠٠٨	٠٫٥٣	-٠٫٠٣	٠٫٢٧	اعتدالى
	التفكير العلمى X_2	٩٥٫١٥	٦٫٥٦	-٠٫٩٦	٠٫٥٣	-٠٫٢٦	٠٫٢٧	اعتدالى
	المهارات الاجتماعية X_3	٨٩٫٤٢	٧٫١٣	-١٫٠٦	٠٫٥٣	-٠٫٣٢	٠٫٢٧	اعتدالى
	الاتجاه نحو الفيزياء X_4	٦٠٥٫١٧	٢٧٫١٢	١٫٥٧	٠٫٥٣	-١٫٥٤	٠٫٢٧	غير اعتدالى
التجريبية بنات	التحصيل X_1	٤٤٫٤٢	٢٫٩٨	-١٫٢٠٠	٠٫٥٢	-٠٫١٤	٠٫٢٦	غير اعتدالى
	التفكير العلمى X_2	٩٢٫٧٧	٧٫٦٥	-١٫١٦	٠٫٥٢	-٠٫١٥	٠٫٢٦	غير اعتدالى
	المهارات الاجتماعية X_3	٩٥٫٥١	٧٫١٩	-٠٫٨٩	٠٫٥٢	-٠٫٥١	٠٫٢٦	اعتدالى
	الاتجاه نحو الفيزياء X_4	٥٧٠٫١٣	٤٧٫٩٤	-٠٫٠١	٠٫٥٢	-٠٫١٥	٠٫٢٦	اعتدالى
الضابطة بنين	التحصيل X_1	٣٧٫١٥	٣٫٣٢	-٠٫٤٢	٠٫٥٣	٠٫٥١	٠٫٢٧	اعتدالى
	التفكير العلمى X_2	٧٥٫٥٦	٦٫٣٩	-٠٫٣٩	٠٫٥٣	٠٫٧٣	٠٫٢٧	غير اعتدالى
	المهارات الاجتماعية X_3	٧٢٫٧٦	٧٫٦٧	-١٫٢٥	٠٫٥٣	-٠٫٠٨	٠٫٢٧	غير اعتدالى
	الاتجاه نحو الفيزياء X_4	٤٣٧٫٢٤	٧٥٫٣١	-١٫١٠	٠٫٥٣	-٠٫٢٢	٠٫٢٧	غير اعتدالى
الضابطة بنات	التحصيل X_1	٣٧٫٧٣	٣٫٥٩	-٠٫٩٣	٠٫٥٣	٠٫٢٦	٠٫٢٧	اعتدالى
	التفكير العلمى X_2	٧١٫٠٦	٦٫٩١	-٠٫٩٠	٠٫٥٣	٠٫٦٨	٠٫٢٧	غير اعتدالى
	المهارات الاجتماعية X_3	٧٨٫٩٨	٧٫٠٩	-١٫٠٩	٠٫٥٣	-٠٫٢٠	٠٫٢٧	غير اعتدالى
	الاتجاه نحو الفيزياء X_4	٤٣٢٫٧١	٨١٫٩٣	-٠٫٩٠	٠٫٥٣	-٠٫٥١	٠٫٢٧	اعتدالى
التجريبية كلها (بنين + بنات)	التحصيل X_1	٤٣٫٤١	٣٫٣٩	-٠٫٩٠	٠٫٣٨	-٠٫٢٠	٠٫١٩	غير اعتدالى
	التفكير العلمى X_2	٩٣٫٩٥	٧٫٢١	-١٫٠٠	٠٫٣٨	٠٫٢٦	٠٫١٩	غير اعتدالى
	المهارات الاجتماعية X_3	٩٢٫٤٨	٧٫٧٦	-٠٫٨٦	٠٫٣٨	-٠٫٣٢	٠٫١٩	غير اعتدالى
	الاتجاه نحو الفيزياء X_4	٥٨٧٫٥٥	٤٢٫٦٧	١٫٦٠	٠٫٣٨	-١٫٥٣	٠٫١٩	غير اعتدالى
الضابطة كلها (بنين + بنات)	التحصيل X_1	٣٧٫٤٤	٣٫٤٦	-٠٫٧٣	٠٫٣٨	٠٫٣٨	٠٫١٩	غير اعتدالى
	التفكير العلمى X_2	٧٣٫٣١	٧٫٠١	-٠٫٦٣	٠٫٣٨	٠٫٥٢	٠٫١٩	غير اعتدالى
	المهارات الاجتماعية X_3	٧٥٫٨٧	٧٫٩٩	-٠٫٩٣	٠٫٣٨	-٠٫١٨	٠٫١٩	غير اعتدالى
	الاتجاه نحو الفيزياء X_4	٤٣٤٫٩٨	٧٨٫٤٨	-٠٫٩٥	٠٫٣٨	-٠٫٣٩	٠٫١٩	غير اعتدالى

يتضح من الجدول السابق أن التوزيع التكرارى لدرجات بعض مجموعات البحث توزيعاً غير اعتدالياً وبعضها الآخر توزيعاً اعتدالياً فى التطبيق البعدى والجداول التالية (١٣)، (١٤)، توضح نتائج المقارنات بين مجموعات البحث فى التطبيق البعدى بالاختبار الملائم حسب طبيعة التوزيع التكرارى لدرجات مجموعات المقارنة.

جدول (١٣) نتائج إختبار مان وتينى واختبار ويلكوكسون للمقارنة بين مجموعات البحث (تجريبية - ضابطة) والجنس (بنين - بنات) بالنسبة للمتغيرات التابعة فى التطبيق البعدى للأدوات

م	مجموعات المقارنة	المتغيرات التابعة	نتائج اختبار مان وتينى وويلكوكسون					
			العدد	المتوسط	ى	و	ز	مستوى الدلالة للطرفين
١	تجريبية بنين / ضابطة بنين	X_2	٨٢ / ٨٢	١٢١ر٥٦ / ٤٣ر٤٤	١٥٩ر٠	٩٩٦٨ر٠	-١٠ر٥٤	٠٠٠٠ر٠ دالة
		X_3	٨٢ / ٨٢	١١٨ر٣٥ / ٤٦ر٦٥	٤٢٢ر٥	٩٧٠٤ر٥	-٩ر٦٧	٠٠٠٠ر٠ دالة
		X_4	٨٢ / ٨٢	١٢٢ر٨٢ / ٤٢ر١٨	٥٦ر٠	١٠٠٧١ر٠	-١٠ر٨٨	٠٠٠٠ر٠ دالة
٢	تجريبية بنات / ضابطة بنات	X_1	٨٣ / ٨٢	١١٦ر٨٤ / ٤٨ر٧٤	٥٩٤ر٠	٣٩٩٧ر٠	-٩ر١٧	٠٠٠٠ر٠ دالة
		X_2	٨٣ / ٨٢	١٢١ر٩١ / ٤٣ر٦٢	١٧٢ر٥	٣٥٧٦ر٥	-١٠ر٥٣	٠٠٠٠ر٠ دالة
		X_3	٨٣ / ٨٢	١١٩ر٠٥ / ٤٦ر٥١	٤١١ر٠	٣٨١٤ر٠	-٩ر٧٦	٠٠٠٠ر٠ دالة
		X_4	٨٢ / ٨٢	١١٨ر٢٧ / ٤٧ر٣٠	٤٧٦ر٠	٣٨٧٩ر٠	-٩ر٥٤	٠٠٠٠ر٠ دالة
٣	التجريبية ككل / الضابطة ككل	X_1	١٦٥ / ١٦٤	٢٢٧ر٤٥ / ١٠٢ر١٧	٣٢٢٥ر٥	١٦٧٥٥ر٥	-١١ر٩٧	٠٠٠٠ر٠ دالة
		X_2	١٦٥ / ١٦٤	٢٤٢ر٧١ / ٨٦ر٨٢	٧٠٨ر٥	١٤٢٣٨ر٥	-١٤ر٨٧	٠٠٠٠ر٠ دالة
		X_3	١٦٥ / ١٦٤	٢٣٤ر٧٨ / ٩٤ر٨٠	٢٠١٦ر٥	١٥٥٤٦ر٥	-١٣ر٣٥	٠٠٠٠ر٠ دالة
		X_4	١٦٥ / ١٦٤	٢٤٠ر٧٩ / ٨٨ر٧٥	١٠٢٥ر٠	١٤٥٥٥ر٠	-١٤ر٥٠	٠٠٠٠ر٠ دالة
٤	تجريبية بنين / تجريبية بنات	X_1	٨٢ / ٨٣	٦٩ر٣٠ / ٩٦ر٥٣	٢٢٨٠ر٠	٥٦٨٣ر٠	-٣ر٦٧	٠٠٠٢ر٠ دالة
		X_2	٨٢ / ٨٣	٩٠ر٢٩ / ٧٥ر٨٠	٢٨٠٥٠	٧٤٠٤ر٠	-١ر٩٥	٠٠٥ر٠ دالة
		X_4	٨٢ / ٨٣	١٠ر٥٠ / ٥٨ر٨٠	١٣٩٤ر٠	٨٨١٥ر٠	-٦ر٥٥	٠٠٠٠ر٠ دالة
٥	ضابطة بنين / ضابطة بنات	X_2	٨٢ / ٨٢	٩٩ر٤٨ / ٦٥ر٥٢	١٩٧٠ر٠	٥٢٧٣ر٠	-٤ر٥٨	٠٠٠٠ر٠ دالة
		X_3	٨٢ / ٨٢	٦٤ر٧١ / ١٠٠ر٢٩	١٩٠٢ر٠	٨٢٢٤ر٠	-٤ر٨٠	٠٠٠٠ر٠ دالة
		X_4	٨٢ / ٨٢	٨٣ر٥٧ / ٨١ر٤٣	٣٢٧٤ر٠	٦٦٧٧ر٠	-٠ر٢٩	٧٧ر٠ غير دالة
٦	بنين / بنات	X_1	١٦٤ / ١٦٥	١٥٠ر٩٧ / ١٧٨ر٩٥	١١٢٢ر٩٠	٢٤٧٥٩ر٠	-٢ر٦٧٧	٠٠٠٧ر٠ دالة
		X_2	١٦٤ / ١٦٥	١٧٨ر٧١ / ١٥١ر٣٧	١١٢٨١ر٠	٢٩٣٠٩ر٠	-٢ر٦١	٠٠٠٩ر٠ دالة
		X_3	١٦٤ / ١٦٥	١٤٠ر٢٨ / ١٨٩ر٥٧	٩٤٧٦ر٠	٢٣٠٠٦ر٠	-٤ر٧٠	٠٠٠٠ر٠ دالة
		X_4	١٦٤ / ١٦٥	١٨٠ر٢٧ / ١٤٩ر٨٢	١١٠٢٥ر٠	٢٩٥٦٥ر٠	-٢ر٩٠	٠٠٠٣ر٠ دالة

يلاحظ من جدول (١٣) أن جميع المقارنات بين مجموعات البحث فى التطبيق البعدى بالنسبة لجميع متغيرات الدراسة التابعة كانت دالة احصائياً ماعدا المقارنة بين المجموعة الضابطة بنين والمجموعة الضابطة بنات فى الاتجاه نحو مادة الفيزياء.

جدول (١٢) نتائج استخدام اختبار «ت» لمجموعات البحث ذات التوزيع الاعتدالى فى التطبيق البعدى

م	مجموعات المقارنة	المتغيرات التابعة	البيانات الاحصائية			
			العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة «ت»
١	تجريبية بنين	X_1 التحصيل	٨٢	٤٢ر٣٩	٣ر٤٩	٩ر٨٩**
	ضابطة بنين		٨٢	٣٧ر١٥	٣ر٣٢	
٢	تجريبية بنين	X_3 المهارات	٨٢	٨٩ر٤٠	٧ر١٣	٥ر٤٦**
	تجريبية بنات		٨٢	٩٥ر٥١	٧ر١٩	
٣	ضابطة بنين	X_1 التحصيل	٨٢	٣٧ر١٥	٣ر٣٢	١ر٠٨
	ضابطة بنات		٨٢	٣٧ر٧٣	٣ر٥٩	

** تعنى الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠١ر٠

* تعنى الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠٥ر٠

يلاحظ من الجدول السابق أن هناك فروقاً دالة احصائياً بين المجموعة التجريبية بنين وكل من المجموعة الضابطة بنين فى متغير التحصيل وكذلك بين المجموعة التجريبية بنين والتجريبية بنات فى متغير المهارات فى حين لم تظهر فروق دالة احصائية بين المجموعة الضابطة بنين والضابطة بنات فى متغير التحصيل.

جدول (١٤) نتائج إختبار المقارنة بين درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدى باستخدام اختبار مان وتيني واختبار ويلكوكسون في متغيرات الدراسة التابعة

م	مجموعات المقارنة	المتغيرات التابعة	القيم العددية لاختبار مان وتيني وويلكوكسون					
			العدد	المتوسط	ى	ى	ز	مستوى الدلالة للطرفين
١	التجريبية بعدى	X_1	١٦٥	٢٤٦ر٠	٠ر٠٠	١٣٣٦٦ر٠	-١٥ر٦٨	٠ر٠٠٠٠ دالة
	التجريبية قبلى		١٦٣	٨٢ر٠				
		X_2	١٦٥	٢٤٣ر٩٣	٣٤٢ر٠	١٣٧٠٨ر٠	-١٥ر٢٧	٠ر٠٠٠٠ دالة
			١٦٣	٨٤ر١٠				
		X_3	١٦٥	٢٣٥ر٤٥	١٧٤٠ر٠	١٥١٠٦ر٠	١٣ر٦٤٠	٠ر٠٠٠٠ دالة
			١٦٣	٩٢ر٦٧				
		X_4	١٦٥	٢٤٥ر٣٨	١٠٢ر٠	١٣٤٦٨ر٠	-١٥ر٥٤	٠ر٠٠٠٠ دالة
			١٦٣	٨٢ر٦٣				
٢	الضابطة بعدى	X_1	١٦٤	٢٤٦ر٥٠	٠ر٠٠	٤٠٤٢٦ر٠	-١٥ر٦٨	٠ر٠٠٠٠ دالة
	الضابطة قبلى		١٦٤	٨٢ر٥٠				
		X_2	١٦٤	١٩٦ر٠٠	٨٢٨١ر٥	٣٢١٤٤ر٥	-٦ر٠٢	٠ر٠٠٠٠ دالة
			١٦٤	١٣٣ر٠٠				
		X_3	١٦٤	١٦٣ر٢٠	١٣٢٣٥ر٥	٢٦٧٦٥ر٥	-٠ر٢٥	٠ر٨٠ غير دالة
			١٦٤	١٦٥ر٨٠				
		X_4	١٦٤	١٧٢ر٦٨	١٢١٠٦ر٠	٢٨٣٢٠ر٠	-١ر٥٦	٠ر١٢ غير دالة
			١٦٤	١٥٦ر٣٢				

يلاحظ من الجدول السابق أن هناك فروق دالة احصائياً بين درجات المجموعة التجريبية فى كل من التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى فى كل متغيرات الدراسة التابعة. أما بالنسبة لدرجات المجموعة الضابطة فى كل من التطبيقين القبلى والبعدى فكانت الفروق دالة لصالح التطبيق البعدى فى كل من متغير التحصيل والتفكير فى حين لم تظهر فروق دالة احصائياً فى متغيرى المهارات الاجتماعية والاتجاه نحو الفيزياء بين درجات المجموعة الضابطة فى كل من التطبيقين القبلى والبعدى.

تفسير النتائج :

ينص الفرض الأول على أنه :

«لا توجد فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التحصيل»

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدم الباحث كل من اختبار مان وتينى واختبار ويلكوكسون لاجراء مقارنتين الأولى بين المجموعة التجريبية ككل (بنين + بنات) والمجموعة الضابطة ككل (بنين + بنات) والثانية بين المجموعة التجريبية بنات والمجموعة الضابطة بنات فى التطبيق البعدى نظراً لعدم اعتدالية التوزيع التكرارى لدرجات التحصيل بالنسبة لهذه المجموعات كما هو موضح فى الجدول (١١). كما استخدم الباحث اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة التجريبية بنين والمجموعة الضابطة بنين نظراً لاعتدالية التوزيع التكرارى لدرجات التحصيل فى هاتين المجموعتين فى التطبيق البعدى.

وبالرجوع لجدول (١٣) والنتائج المستخلص منه تبين أن الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ككل والمجموعة الضابطة ككل فى التحصيل دال احصائياً عند مستوى ٠,٠٠١ وذلك لصالح المجموعة التجريبية وكذلك الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية بنات ومتوسط درجات المجموعة الضابطة بنات فى التحصيل دال احصائياً عند مستوى ٠,٠٠١ وذلك لصالح المجموعة التجريبية بنات.

وبالرجوع إلى جدول (١٢) يتضح كذلك وجود فرق دال احصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية بنين ومتوسط درجات المجموعة الضابطة بنين لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية بنين.

* ومعنى هذا أن استراتيجية التعلم التعاونى كان أفضل من استراتيجية التعلم التنافسى بالنسبة للتحصيل فى مادة الفيزياء وهذا ما يشير إلى رفض الفرض الأول. وهذه النتيجة تتفق مع دراسة لاكر وآخرون Lucker et al 1976، هومفريز Humpherys 1982، جونسون وآخرون Johnson et al 1985، شيرمان Sherman 1988، مرياح Merepah 1987، دالتون Dalton 1990، واطسن Watson 1991، ستيفن وسلافين Steven & Slavin 1992، عبدالمنعم حسن، محمد خطاب ١٩٩٣ وأوفرلوك Overlock 1994.

على حين اختلفت هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التى لم تظهر فروقاً فى التحصيل كدراسة سيمسك Simsek 1992، دراسة أمبروسيو Ambrosio 1993 ودراسة واطسون ومارشال Watson & Marshall 1995.

ويرى الباحث أن ما أظهرته النتائج من تفوق استراتيجية التعلم التعاونى على استراتيجية التعلم التنافسى بالنسبة للتحصيل ربما يرجع إلى أن استراتيجية التعلم التعاونى تتيح للطلاب فهماً أعمق للمادة الدراسية وذلك من خلال مشاركتهم الايجابية النشطة فى مجموعتهم أثناء الموقف التعليمى حيث يقوم الطلاب بتبادل الأفكار والآراء ومراجعة المفاهيم التى سبق لهم دراستها معاً ومراجعة الاجابات وتصحيح الأخطاء قبل عرض الاجابات على المعلم أثناء طرحه للأسئلة الصفية وهذه الأنشطة لا يمارسها طلاب المجموعة الضابطة.

كما أن إدراك الطالب فى المجموعة التجريبية التى استخدمت استراتيجية التعلم التعاونى بأن نجاحه يؤدى إلى نجاح مجموعته ويعززها وأن تقويم الطالب سيكون على المستوى الفردى والجماعى، كل هذا أدى إلى زيادة دافعية الطلاب نحو العمل والانجاز تمثلت فى ارتفاع متوسط تحصيل المجموعة التجريبية.

وكذلك فإن التعلم التعاونى فى مجموعات صغيرة يتيح الفرصة للتعلم عن طريق المعايشة الجماعية بالعمل من خلال قيام الطلاب بأدوار مختلفة فى عملية التعلم وهذا يعطى الفرصة لتمثيل المعلومات وجعلها أكثر وظيفية وأبقى أثراً من التعلم باستخدام استراتيجية التعلم التنافسى التى تعتمد على التلقين الجمعى.

ينص الفرض الثانى على أنه:

«لا توجد فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التفكير العلمى».

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار مان وتينى، ويلكوكسون للمقارنة بين المجموعة التجريبية ككل (بنين + بنات) والمجموعة الضابطة ككل (بنين + بنات) وكذلك بين المجموعة التجريبية بنين، المجموعة الضابطة بنين والمقارنة بين المجموعة التجريبية بنات، المجموعة الضابطة بنات نظراً لعدم اعتدالية التوزيع التكرارى لدرجات اختبار التفكير العلمى فى التطبيق البعدى، كما هو موضح بجدول (١١).

وبالرجوع إلى جدول (١٣) والنتائج المستخلصة منه يتبين أن الفروق بين متوسط المجموعة التجريبية ككل ومتوسط المجموعة الضابطة ككل فى التفكير العلمى دالة احصائياً عند مستوى ٠,٠٠١ لصالح المجموعة التجريبية ككل وكذلك الفروق بين متوسط المجموعة التجريبية بنين والمجموعة الضابط بنين دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٠١ لصالح المجموعة التجريبية بنين وأيضا الفروق بين متوسط المجموعة التجريبية بنات والمجموعة الضابطة بنات دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٠١ لصالح المجموعة التجريبية بنات.

ويعنى هذا أن استراتيجية التعلم التعاونى كان أفضل من استراتيجية التعلم التنافسى بالنسبة لمهارات التفكير العلمى وهذا ما يشير إلى رفض الفرض الثانى وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة تنجل، وجود Tingle & Good 1990 وقد يرجع السبب فى ذلك إلى طبيعة التعلم التعاونى كتحديد أدوار كل طالب فى المجموعة وطبيعة التخطيط لعمل المجموعة وهذا يتفق مع طبيعة التفكير العلمى ومهاراته المحددة كالدقة فى تحديد المشكلات، وفرض الفروض واختبار صحتها والوصول إلى التفسير ثم التعميم كما أن مساعدة أفراد المجموعة لبعضهم البعض وملاحظة سلوك بعضهم البعض ومناقشته السلبيات التى تعوق العمل والايجابيات التى تنجز العمل كل هذا يتفق مع خصائص التفكير العلمى. وبالاضافة إلى تحديد أدوار الطلاب فى المجموعة فإن صغر حجم المجموعة كان يتيح الفرصة أمام الطلاب للتفكير فيما يواجههم من مشكلات فى العمل ويزيد من قدرتهم على التوصل إلى حلول لهذه المشكلات مما أدى إلى ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التى استخدمت استراتيجية التعلم التعاونى على العكس من المجموعة الضابطة التى استخدمت استراتيجية التعلم التنافسى حيث يلقى المعلم الدرس على التلاميذ فى وقت قصير نسبياً ويعتقد أن التلاميذ استوعبوا الدرس بمجرد إلقائه وينسى أنه كمعلم قام بمجهود عقلى وعمليات تفكير أثناء اعداده المسبق للدرس ويحاول أن يشغل وقت الحصة فى عملية استرجاع ما قاله دون إعطاء الطلاب فرصة حقيقية لممارسة عملية التفكير لدرجة أنه حينما يعترض بعض الطلاب على أى عبارة فإن المعلمين يستدلون على صحتها بأنها مذكورة هكذا فى الكتاب المدرسى المقرر من قبل الوزارة دون إعطاء الطلاب فرصة لمناقشتهم ومحاولة استخدام مهارات التفكير العلمى للتأكد من صحة هذه العبارات من خطئها

ينص الفرض الثالث على أنه :

«لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى المهارات الاجتماعية».

وبالرجوع إلى جدول (١٣) والنتائج المستخلصة منه نجد أن هناك فروقاً دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٠١ بين المجموعة التجريبية (بنين - بنات) والمجموعة الضابطة (بنين - بنات) فى متغير المهارات الاجتماعية. وهذه الفروق فى صالح المجموعة التجريبية سواء كانت ككل أو بنين فقط أو بنات فقط.

ومعنى هذا أن استراتيجية التعلم التعاونى كانت أفضل من استراتيجية التعلم التنافسى، بالنسبة لاكتساب المهارات الاجتماعية وهذا ما يشير إلى رفض الفرض الثالث.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من مرباح Merebah وستيفن وسلافين Stevens & Slavin 1992 ودراسة أمبوسيو Ambrowio 1992 واختلفت مع نتائج دراسة واطسن ومارشال Watson & Marshall 1995 التى لم تظهر فروقاً دالة بين التعلم التعاونى والتعلم التنافسى فى الجوانب الاجتماعية.

ويرى الباحث أن ما أظهرته النتائج من تفوق استراتيجية التعلم التعاونى على استراتيجية التعلم التنافسى بالنسبة لاكتساب المهارات الاجتماعية قد يرجع إلى طبيعة التعلم التعاونى حيث تهدف استراتيجية التعلم التعاونى إلى اكساب الطلاب السلوك التعاونى بطريقة مقصودة يعلمها لهم المعلم من خلال عرض نماذج أمامهم والمشاركة فى التفاعل معهم ومتابعتهم وتقييم سلوكهم كما أن تصميم الموقف التعليمى يؤكد على حدوث هذا السلوك التعاونى أيضا بمعنى أن يصبح أداء هذا السلوك جزء من خطوات التعلم اللازمة فالعمل التعاونى مهارة يتعلمها التلاميذ من خلال الممارسة والتفاعل الاجتماعى مع الآخرين حيث يكلف كل طالب فى المجموعة بدور تعليمى يقوم به يتكامل ويتسق مع أدوار آخرين من خلال تفاعله الاجتماعى معهم.

فالتعلم التعاونى استراتيجية تهدف إلى تحقيق هدفين أولهما أهداف المادة الدراسية وثانيهما تنمية مهارات السلوك الاجتماعى لذلك فإذا أمعنا النظر فى مهارات وكفايات التعلم التعاونى فنجد أن من أهمها الثقة بالنفس وتعنى القدرة على مشاركة الآخرين فى الأفكار وفى المشاعر وتقبل أفكار الآخرين ومشاعرهم ومآزرتهم.

وكذلك القدرة على التفاهم والاتصال والتعبير من أفكار الطالب بوضوح بفاعلية بحيث يفهمها الآخرون بسهولة، وكذلك القيادة أو القدرة على توجيه الآخرين نحو انجاز المهام مع الاحتفاظ بالعلاقات الطيبة والايجابية بين الأفراد. والتعامل مع الاختلافات والقدرة على حل الخلافات بين الطلاب دون تعارض بين آرائهم. وتقدير العمل التعاونى والبعد عن الذاتية كالقدرة على الانتماء وتقدير المساهمة مع الآخرين فى العمل والتخلى عن الأنانية والتحيز.

ولعلنا نلاحظ أن هذه المهارات ضرورية فى مختلف جوانب الحياة الاجتماعية كى نلاحظ أنها تتلازم مع طبيعة مقياس المهارات الاجتماعية وأبعاده الأربعة كالمبادأة بالتفاعل مع الآخرين والضبط الاجتماعى الانفعالى والتعبير عن المشاعر الايجابية المتمثلة فى إقامة علاقات اجتماعية ناجحة من خلال مشاركة أفراد الجماعة وكذلك المشاعر السلبية كالتعبير عن مشاعر الطالب بالنسبة لاستجابات الآخرين التى لا ترق له أو التى يراها ممارسات خاطئة كما يحدث فى استراتيجية التعلم التعاونى حينما يحدد الطلاب معوقات العمل والسلبيات التى أعاقت انجازه. أى أن اكتساب المهارات الاجتماعية هى ضررة حتمية لحدوث التعلم التعاونى فانه من المنطقى أن يكون لدى الطلاب الذين تعلموا باستراتيجية التعلم التعاونى قدر مرتفع من المهارات الاجتماعية عن الطلاب الذين تعلموا باستراتيجية التعلم التنافسى التى تعتمد على الاستماع لكل ما يلقيه المعلم دون حدوث تفاعل حقيقى بين الطلاب وبعضهم البعض.

ينص الفرض الرابع على أنه :

«لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى الاتجاه نحو الفيزياء»

وبالرجوع إلى جدول (١٢) والنتائج المستخلصة منه نجد أن هناك فروقا دالة احصائياً عند مستوى ٠,٠٠١ بين المجموعة التجريبية (بنين - بنات) والمجموعات الضابطة (بنين - بنات) فى متغير الاتجاه نحو الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية سواء كانت ككل أو بنين فقط أو بنات فقط.

ومعنى هذا أن استراتيجية التعلم التعاونى كانت أفضل من استراتيجية التعلم التنافسى، بالنسبة لاكتساب الاتجاه نحو الفيزياء وهذا ما يشير إلى رفض الفرض الرابع.

وهذه النتيجة تتفق مع دراسة كل من هومفريز Humphreys 1982، جونسون وآخرون Johnson, et al., 1985، مريباح Merebah 1987، دالتون Dalton 1990، ستيفين وسلافين Steven & Slavin 1992، وعبدالمنعم حسن محمد خطاب ١٩٩٣ على حين اختلفت هذه النتيجة مع نتائج دراسة لازارويتز وبايرد Lazarowitz & Baird 1992 حيث لم تظهر فروق دالة احصائياً بالنسبة للاتجاه نحو العلوم ويرى الباحث أن ما أظهرته النتائج من تفوق لاستراتيجية التعلم التعاونى على استراتيجية التعلم التنافسى، بالنسبة للاتجاه نحو الفيزياء أن استراتيجية التعلم التعاونى تهدف إلى تحقيق أهداف المادة من خلال أسلوب التفاعل الاجتماعى، وهذا يتفق مع طبيعة الطلاب فى هذه المرحلة حيث شعر طلاب المجموعة التجريبية الذين استخدموا استراتيجية التعلم التعاونى بأن الفيزياء مادة لها أهميتها فى الواقع العملى للحياة وأن معلم الفيزياء شخص اجتماعى يتفاعل معهم وقريب منهم وصديق لهم يوجههم نحو ما يجب عمله ويشيد بانجازهم ويشجعهم على تعلمها وأن ما يقومون به من عمل جماعى فى هذه الوحدة يشعرهم بالسعادة والرضا ومن ثم انعكس ذلك على اهتمامهم بالمادة وحبهم لها. كما أن الاثابة والتعزيز التى يتلقاها الطالب سواء من مجموعته أو من المعلم تبعاً لمدى نجاحه أو فشله فى المهام الموكلة إليه تعمل على تدعيم استجابة الطالب نحو مادة الفيزياء نظراً لما يقترن بالاثابة من انفعالات سارة تدعم الاتجاه نحو مادة الفيزياء وتجعله أكثر ايجابية كما أن وجود الطالب وسط مجموعة من الرفاق فى مجموعة التعلم التعاونى ساعد على تعديل اتجاهات الطالب وجعلها أكثر ايجابية. كما أن استراتيجية التعلم التعاونى التى استخدمت لتدريس الفيزياء أشبعت للطالب فى هذه المرحلة الحاجة إلى شعوره بالمكانة والأهمية فى جماعته لذلك حرص الطلاب والطالبات على الاندماج فى استراتيجية التعلم التعاونى مما حببهم فى مادة الفيزياء لأنه من خلالها تم اشباع حاجة من أهم الحاجات النفسية لدى الطلاب المراهقين فى هذه المرحلة.

ينص الفرض الخامس على أنه :

«لا توجد فروق دالة احصائياً بين البنين والبنات فى كل من التحصيل والتفكير العلمى والمهارات الاجتماعية والاتجاه نحو الفيزياء».

وبالرجوع إلى جدول «١٣» يتضح أن هناك فروقاً دالة احصائياً بين عينة البنين ككل (تجريبية + ضابطة) وعينة البنات ككل (تجريبية + ضابطة) فى كل من التحصيل والمهارات

الاجتماعية لصالح البنات وفى كل من التفكير العلمى والاتجاه نحو الفيزياء لصالح البنين. وكذلك توجد فروق بين المجموعة التجريبية بنين والمجموعة التجريبية بنات فى التحصيل عند مستوى ٠,٠٠٢ لصالح المجموعة التجريبية بنات وكذلك وجود فروق بين هاتين المجموعتين فى التفكير العلمى عند مستوى ٠,٠٥ لصالح المجموعة التجريبية بنين وكذلك وجود فروق بين تلك المجموعتين فى الاتجاه نحو الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية بنين وبالرجوع لجدول (١٢) يتضح أن الفرق بين تلك المجموعتين فى المهارات الاجتماعية كان لصالح المجموعة التجريبية بنات. أى أن المجموعة التجريبية بنات تفوقت فى كل من التحصيل والمهارات الاجتماعية فى حين تفوقت المجموعة التجريبية بنين فى كل من التفكير العلمى والاتجاه نحو مادة الفيزياء وهذه النتيجة تتفق مع نتائج المقارنة التى تمت بين مجموعة البنين ككل ومجموعة البنات ككل.

وبالرجوع إلى جدول (١٢)، (١٣) يتضح أن نتائج المقارنة بين المجموعة الضابطة بنين والمجموعة الضابطة بنات حيث لم تظهر فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين فى التحصيل والاتجاه نحو مادة الفيزياء فى حين ظهرت فروق دالة احصائياً بين هاتين المجموعتين فى كل من التفكير العلمى لصالح البنين وكذلك توجد فروق دالة احصائياً بين تلك المجموعتين فى المهارات الاجتماعية لصالح المجموعة الضابطة بنات.

وهذه النتيجة أيضاً تتفق مع انتاج المقارنة بين مجموعة البنين ككل ومجموعة البنات ككل حيث وجدت فروق دالة احصائياً لصالح المجموعة الضابطة بنات فى المهارات الاجتماعية وكذلك وجدت فروق دالة احصائياً لصالح المجموعة الضابطة بنين فى التفكير العلمى واختلفت مع المقارنة العامة فى عدم ظهور فروق دالة احصائياً فى كل من التحصيل والاتجاه نحو مادة الفيزياء.

ومما سبق يمكننا القول أن هناك فروقاً دالة احصائياً بين البنين والبنات وهذه الفروق كانت دالة لصالح البنات فى كل من التحصيل والمهارات الاجتماعية ودالة لصالح البنين فى كل من التفكير العلمى والاتجاه نحو مادة الفيزياء مما يشير إلى رفض الفرض الخامس.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من جونسون وآخرون Johnson, et al., 1985 حيث أظهرت تفوق البنين على البنات بالنسبة للاتجاه نحو العلوم. ودراسة عبدالرحمن

السعدنى ١٩٩٣ حيث أظهرت تفوق البنات على البنين فى التحصيل فى مادة العلوم. واختلفت مع نتائج دراسة كل من عبدالمنعم حسين، محمد خطاب ١٩٩٣ والتى أظهرت عدم وجود فروق بين البنين والبنات فى التحصيل وتفوق البنات على البنين بالنسبة للاتجاه نحو مادة العلوم. وربما يرجع تفوق المجموعة التجريبية بنات على المجموعة التجريبية بنين فى التحصيل إلى أن البنات بطبيعة تكوينهن وتربيتهن وتنشئتهن الاجتماعية أكثر هدوءاً وطاعة والتزاماً بالنظام عن البنين لذلك كانت استفادتهن أكثر من البنين خاصة من خلال استراتيجية التعلم التعاونى التى تتطلب مهارات التفاعل الاجتماعى مع الآخرين والتفاعل معهم بود وتفاهم وثقة وهذا أيضا يتفق مع البنات لذلك كانت مجموعة البنات التجريبية أكثر تفوقاً عن مجموعة البنين التجريبية فى كل من التحصيل والمهارات الاجتماعية وهذه الفروق تعتبر فروقاً فى النواحى الاجتماعية أكثر من كونها فروقاً فى النواحى الأكاديمية.

على حين كانت المقارنة بين المجموعة الضابطة بنين والمجموعة الضابطة بنات كانت غير دالة احصائياً وربما يرجع السبب فى ذلك إلى أن البنات والبنين استطاعوا الاستفادة بنفس القدر من استراتيجية التعلم التنافسى التى تعتمد الى حد كبير على شرح المعلم للمفاهيم وتقديمها لهم فى صورة منظمة. أما بالنسبة لتفوق مجموعة البنات سواء التجريبية أو الضابطة على مجموعة البنين سواء التجريبية أو الضابطة بالنسبة للمهارات الاجتماعية فربما ترجع هذه الفروق إلى طبيعة البنات حيث يستطعن اقامة علاقات اجتماعية ناجحة من خلال التعامل مع الآخرين ومجاملتهم ومشاركتهم الحديث واللعب على عكس البنين الذين لا يهتمون كثيراً بمثل هذه الجوانب.

وقد يتضح السبب فى تفوق مجموعة البنين (تجريبية - ضابطة) على مجموعة البنات (تجريبية - ضابطة) فى التفكير العلمى إلى أن البنين فى هذه المرحلة يغلب عليهم التفكير المنطقى والبحث عن الأسباب الحقيقية وراء الأشياء على حين يغلب على البنات طابع الشاعرية وأحلام اليقظة. وكما يرجع السبب فى تفوق المجموعة التجريبية بنين على المجموعة التجريبية بنات فى الاتجاه نحو مادة الفيزياء إلى أن البنين يفضلوا دراسة الفيزياء عن البنات نظراً لحب البنين للدراسة العلمية وأنهم يعتبرونها مجالا للتفوق ويرغبون فى العمل بها مستقبلاً أما البنات فهم يفضلون دراسة بعض المواد الأخرى ذات الطبيعة الأدبية أو الاجتماعية. وأن

استراتيجية التعلم التعاونى أدت إلى زيادة الاتجاه نحو مادة الفيزياء وجعله أكثر ايجابية لدى البنين عن البنات.

وربما يرجع السبب فى أن المقارنة بين المجموعة الضابطة بنين والمجموعة الضابطة بنات لم تظهر فروقاً دالة فى الاتجاه نحو مادة الفيزياء نظراً لأن استراتيجية التعلم التنافسى لم تؤدى إلى تدعيم الاتجاه نحو مادة الفيزياء لدى كل من البنين والبنات حيث تقدم المعلومات من خلال شرح المعلم التقليدى ويكون دور التلاميذ مجرد الانصات للمعلم دون تفاعل من جانبهم مما جعل شرح الفيزياء من المعلم لا يؤثر فى اتجاهاتهم نحوها.

ينص الفرض السادس على أنه:

« لا توجد فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى فى كل من التحصيل والتفكير العلمى والمهارات الاجتماعية والاتجاه نحو الفيزياء».

وبالرجوع إلى جدول (١٤) يتضح أن هناك فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى وبين درجات نفس المجموعة فى التطبيق القبلى فى كل من التحصيل والتفكير العلمى والمهارات الاجتماعية والاتجاه نحو الفيزياء.

ومن ثم يمكننا رفض الفرض السادس. وربما يعود ذلك إلى فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية كل من التحصيل والتفكير العلمى والمهارات الاجتماعية والاتجاه نحو الفيزياء. فاستراتيجية التعلم التعاونى تهدف إلى تحقيق أهداف المادة مثل اكتساب المعلومات أى تهدف إلى تنمية تحصيل الطلاب وكذلك تنمية التفكير العلمى وتنمية اتجاه ايجابى نحو مادة الفيزياء كما يهدف إلى اكساب الطلاب مهارات العمل الجماعى ومن ثم اتضحت فعالية التعلم التعاونى فى تنمية هذه المتغيرات الأربعة التابعة.

ينص الفرض السابع على أنه:

«لا توجد فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات المجموعات الضابطة ككل (بنين/ بنات) فى التطبيق البعدى ومتوسط درجاتها فى التطبيق القبلى فى كل من التحصيل والتفكير العلمى والمهارات الاجتماعية والاتجاه نحو الفيزياء».

وبالرجوع إلى جدول (١٤) يتضح أن هناك فروقاً دالة احصائياً بين متوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى ومتوسط درجاتها فى التطبيق القبلى فى كل من التحصيل والتفكير العلمى، على حين لم تظهر فروق دالة احصائياً بينهما بالنسبة لكل من المهارات الاجتماعية والاتجاه نحو مادة الفيزياء وبالتالى تم رفض الفرض السابع.

ويمكن أن يرجع ذلك إلى أن استراتيجية التعلم التنافسى تهتم أساساً بالتحصيل واستيعاب المعلومات. كما أن طبيعة دراسة العلوم تتطلب الالمام بخطوات التفكير العلمى وممارستها. فدراسة التجارب العملية وتصميمها واستنتاجاتها كل هذا يتسق مع طبيعة التفكير العلمى. على حين لم تظهر فعالية استراتيجية التعلم التنافسى لكلٍ من المهارات الاجتماعية والاتجاه نحو الفيزياء نظراً لأن التعلم يتم فى صورة جمعية حيث يقوم المعلم بالقاء الدرس دون تفاعل مع التلاميذ أو مشاركة منهم وحيث أن المهارات عامة والمهارات الاجتماعية خاصة لا تنمو الا من خلال الممارسة ونظراً للصعوبة تحقيق ذلك من خلال استراتيجية التعلم التنافسى نجد أنها لم تنم المهارت الاجتماعية. ولم تحقق أيضا اتجاهاً ايجابياً نحو الفيزياء لأن اتجاه الطالب نحو معلم الفيزياء وحبه له لا يأتى الا من خلال التفاعل المباشر مع المعلم فى جو ودى وأن هذا لا يتحقق من خلال استراتيجية التعلم التنافسى ومن ثم لم ينم اتجاه ايجابى لدى الطلاب الذين استخدموا هذه الاستراتيجية نحو مادة الفيزياء.

التوصيات :

على ضوء نتائج الدراسة الحالية يقترح الباحث المقترحات الآتية :

١- تشجيع المعلمين على استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى تدريس العلوم بفروعها المختلفة فيزياء - كيمياء - أحياء نظراً لما لها من فعالية فى تحقيق أهداف المادة سواء المعرفية كالتحصيل أو المهارية كتنمية المهارات الاجتماعية ومهارات التفكير العلمى أو وجدانية كتنمية الاتجاه نحو المادة الدراسية.

٢- اعادة النظر فى بعض الممارسات التقليدية التى تنتشر فى نظامنا التعليمى مثل التركيز على استراتيجية التعلم التنافسى وتقسيم الفصول الى فصول متفوقين وعاديين وضعاف وذلك لأن استخدام استراتيجية التعلم التعاونى وتباين المجموعة يقضى على مثل هذه التقسيمات المصنطعة.

٣- ضرورة الانتباه الى أن فاعلية التعلم التعاونى تتطلب اعداد وتنظيماً جيداً لحجرة الدراسة وكذلك مهام التعلم حتى يحقق التلاميذ كل الأهداف المشتركة لأنه بدون ذلك التنظيم لن يتم تحقيق تلك الأهداف.

٤- الاهتمام باكتساب الطلاب المعلمين أثناء دراستهم بكليات التربية لاستراتيجية التعلم التعاونى ونماذجها المختلفة وذلك من خلال دراستها ضمن مقررات طرق تدريس العلوم والتدريب عليها فى معامل طرق التدريس واستخدامها أثناء ممارستهم للتربية العملية فى مدارس التدريب الميدانى.

٥- تضمين استراتيجية التعلم التعاونى فى كل من برامج تدريب المعلمين أثناء الخدمة وبرامج تدريب الموجهين حتى يتثنى لهم تبنيها واستخدامها فى عملهم.

٦- حث الطلاب على تقديم عمل واحد باسمهم جميعاً فى نهاية تعلم كل وحدة واعطائهم درجات اضافية نتيجة لما يظهرونه من مهارات للتعلم التعاونى معاً حيث ييسر ذلك اقبال الطلاب على التعلم التعاونى ومن ثم تعودهم عليه.

بحوث مقترحة :

على ضوء الدراسة الحالية وما اهتمت به من متغيرات وما أظهرته من نتائج يمكن اقتراح البحوث الآتية :

١- فعالية استراتيجية التعلم التعاونى لتدريس (الفيزياء أو الكيمياء أو الأحياء) فى تنمية بعض المتغيرات التابعة كالاتجاه العلمى أو التفكير الابتكارى أو القيم أو تقدير الذات أو مفهوم الذات أو الاتجاه نحو المدرسة.

٢- دراسة تجريبية للمقارنة بين فعالية النماذج المختلفة لاستراتيجية التعلم التعاونى وأثرها على بعض المخرجات المعرفية أو المهارية أو الوجدانية.

٣- تأثير تجانس المجموعة وتباينها وعددها فى نماذج التعلم التعاونى على بعض المتغيرات التابعة كالتحصيل والتفكير الابتكارى وتقدير الذات.

٤- فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية المهارات المعلمية فى مادة الفيزياء أو الكيمياء أو الأحياء.

٥- فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تعديل بعض المفاهيم الخاطئة فى مادة الفيزياء أو الكيمياء أو الأحياء.

٦- فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية الاتجاه نحو العمل المعملى.

٧- فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية الميول العلمية لتلاميذ المرحلة الاعدادية الثانوية.

٨- فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تحصيل التلاميذ ودافعيتهم نحو الانجاز.

٩- فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية الاتجاه نحو التعلم الذاتى.

١٠- تأثير استخدام استراتيجية التعلم التعاونى على ادراك التلاميذ لبيئة الفصل.

١١- فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية مهارات الاستقصاء وعمليات العلم.

المراجع

١- ابراهيم وجيه محمود (١٩٧٢) : إختبار التفكير العلمى، القاهرة، عالم الكتب.

٢- ابرهيم وجيه محمود (١٩٧٢) : قياس التفكير العلمى، القاهرة، عالم الكتب.

٣- عبدالرحمن محمد السعدنى (١٩٩٣) : فاعلية استخدام أسلوب التعلم التعاونى على تحصيل تلاميذ الصف الأول الاعدادى فى العلوم ودافعيتهم للانجاز، مجلة كلية التربية - جامعة طنطا، العدد ١٨، ص ص ١٩٥-٢٢٦.

٤- عبدالمنعم أحمد حسين، محمد خطاب (١٩٩٣) : أثر أسلوب التعلم التعاونى على تحصيل تلاميذ وتلميذات الصف الثانى الاعدادى فى العلوم واتجاهاتهم نحوها، مجلة التربية للأبحاث التربوية، كلية التربية جامعة الأزهر، العدد ٢٨، ص ص ٦٩-١٤٢.

٥- فؤاد أبو حطب، آمال صادق (١٩٩١) : مناهج البحث وطرق التحليل الاحصائى فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٦- فؤاد البهى السيد (١٩٧٩) علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى، ط٣، القاهرة، دار الفكر العربى.

٧- كوثر حسين كوجك (١٩٩٢) التعليم التعاونى استراتيجية تدريس تحقق هدفين، مجلة دراسات تربوية، المجلد السابع، العدد ٤٣، ص ص ٢٠-٣٩.

٨- محمد السيد عبدالرحمن (١٩٩٢) : اختبار المهارات الاجتماعية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٩- محمد جلال أبوالدهب، جامع مصطفى جامع (١٩٧٢) : الاحصاءالوصفى، القاهرة، مكتبة عين شمس.

10- Ambrosio, A.L. (1993). The Effects of Cooperative Learning in a Pyhsical Science Course for Elementary/middle Level Preservice Techers. **Journal of Research in Science Teaching**, Vol. 30, No. 7, PP 697-707.

11- Dalton, D.W. (1990). The Effects of Cooperative Learning Strategies on Achievement and Attitudes During Interactive Video. **Journal of Computer Based Instruction**, Vol. 17, No. 1, PP. 8-16.

12- Dansereau, D.F. (1983). Cooperative Learning : Impact on Acquistion of Knowledge and Skills. Technical Report from Army Research Inst. for the Behavioral and Social Sciences, Alexandria, Virginia, U.S.A. P. 49.

13- Foster, G.W. & Penick, J.E. (1985). Greativity in a Cooperative Group Setting. **Journal of Research in Science Teaching**, Vol. 22, No. 1, PP. 89-98.

14- Hyumphreys, B., Johnson, R., & Johnson, D. (1982). Effec of Cooperative, Competitive and Individualistic Learning on Students' Achievement in Science Class. **Journal of Research in Science Teaching**, Vol. 19, No. 5, PP. 351-356.

15- Johnson, R., Johnson, D., Scott, L., & Ramolae, B. (1985). Effect of Single-sex and Mixed-sex Cooperative Interaction on Science Achievement and Attitudes and Cross-hardicap and Cross-sex Relationships. **Journal of Research in Science Teaching**, Vol. 22, No. 3, PP. 207-220.

16- Lazarowitz, R. & Lazarowitz, R.H. & Baird, J.H. (1994). Learning Science in a Cooperative Setting : Academic Achievement and Affective Outcomes. **Journal of Research in science teaching**, Vol. 31, No. 10, PP. 1121-1131.

17- Lucker, G. et al., (1976). Performance in the Interdependent Classroom : A Field Study. **American Educational Research Journal**, Vol. 13, PP. 115-123.

18- Merebah, S.A. (1987). Cooperative Learning in Science : A Comparative Study in Sauda Arabi. **Doctoral Dissertation**, Kansas State University.

19- Okebukala, P. & Ogunniyi, M. (1984). Cooperative, Competitive and Individualistic Science Laboratory Interaction Patterns Effect on Students's Achievement and Acquisition of Practical Skills. **Journal of Research in Science Teaching**, Vol. 21, No. 9, PP. 875-884.

20- Overlock, T.H. (1994). Comparison of Effectiveness of Collaborative Learning Methods and Traditional Method in Physics Classes at Northern Maine Technical College. **Dissectations/Theses**, Northern - Main Technical - College - Nova Universtiy, P. 29.

21- Robson, C. (1973). **Experiment Design and Statistics in Psychology**, Penguin Education, England.

22- Sharan, S (1980). Cooperative Learning in Small Groups : Recent Mehods and Effects on Achievement, Attitudes, and Ethnic Relations, **Review of Educational Research**, Vol. 50, No. 2, PP. 241-271.

23- Sherman, L.W. (1988). A comparative Study of Cooperative and Competitive Achievement in Two Secondary Biology Classrooms : The Group Investigation Model Versus and Individually Competitive Gool Structure. **Journal of Reseach in Science Teachincs**, Vol. 26, No. 1, PP. 55-64.

24- Simsek, A (1992). The Impact of Cooperative Group Composition on Student Performance and Attitudes During Interactive Video Disc Instruction, In Proceedings of Selected Research and Development, **Presentations at the Convention of the Association for Educational Communications and Technology and Sponsored by the Research and Theory Division**,. P. 12.

25- Slavin, R.E. (1987). Development and Motiviational Perspectives on Cooperative Learning : A Reconciliation. **Child Dvelopment**, Vol. 58, PP. 1101-1167.

26- Stevens, R.J. & Slavin, R.E. (1992). The Cooperative Elementary School : Effect on Students' Achievement, Attitudes and Social Relations. **Evluative Report Presented from Center for Research on Effective Schooling for Disadvantaged Students**, Baltinore, P. 33.

27- Tingle, J. B. & Good R. (1990). Effects of Cooperative Grouping on Stoichiometric Problem Solving in High School Chemistry. **Journal of Research in Science Teaching**, Vol. 27, No. 7, PP. 671-683.

28- Watson, S.B. & Marshall, J.E. (1995). Effects of Cooperative Incentive and Heterogeneous Arrangement on Achievement and Interaction of Cooperative Learning Groups in a College Life Science Course. **Journal of Research in Science Teaching**, Vol. 32, No. 3, PP. 291-299.