البحث الثاني :

" أثر التدريس بالفريق في تنمية المفاهيم والتفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري "

إعـــداد :

د/عصام محمد عبد القادر سيد

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية بالقاهرة جامعة الأزهر

" أثر التدريس بالفريق في تنمية المفاهيم والتفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري "

د/عصام محمد عبد القادر سيد

- **مقدمة** :

تعد دراسة المفاهيم العلمية حجر الزاوية في تعلم العلوم وعليها تقوم أهداف تدريسه؛ حيث تسهم في تنظيم واختزال الوقائع العلمية ويقوم عليها بناء بقية مستويات بنية العلم من مبادئ وتعميمات وقوانين ونظريات، فهي تساعد المتعلم على فهم المادة العلمية والبيئة المحيطة به؛ لأنه بدون إدراك معني المفهوم العلمي لا يصبح لتعلم العلوم معنى، ونظرا لتجريدها يعاني المتعلمون صعوبات دراستها؛ لذا يتطلب تنميتها لدى المتعلمين باستخدام طرق وأساليب تدريس تنتقل بالمتعلم من المجرد للمحسوس.

ويؤكد إبراهيم بن عبد الله (١٩٩٩، ١٠٥) أن المفهوم غالبًا ما يستقر فى الذاكرة البعيدة المدى لدى المتعلم ينتج عن ذلك بقاء أثر التعلم لمادة العلوم مما يؤكد أيضا على أهمية المفهوم فى البنية العقلية للمتعلم، كما يؤدى إلى زيادة اهتمام المتعلمين بالمادة ويزيد من استخدام عمليات العلم الرئيسة التى تتمثل فى التفسير والتحكم والتنبؤ.

ويلاحظ أن مادة العلوم تحتوى على العديد من المفاهيم المجردة والصعبة ذات الأهمية بالمستجدات الحديثة ولها ارتباط بالتطبيقات الحياتية، والتي من خلالها يستوعب المتعلم بعض احتياجات المجتمع ويعالج بعض مشكلاته ويتطلب ذلك مستوى من الفهم العميق، والذي يتحقق من خلال امتلاك المتعلم لبعض مهارات التفكير العليا؛ لذا توصلت دراسة كل من إيهاب طلبه (٢٠٠٧م) منذر السويلميين (٢٠٠٨م) أسماء حميض، خالد العجلوني (٢٠٠٩م) أمال أحمد (٢٠١٠م) طلال الزعبي، محمد السلامات (٢٠١١م) أمل عوض (٢٠١١م) فهد الشايع، سليمان القادري (٢٠١٢م) سليمان القادري (٢٠١٢م) إلي أن تنمية المفاهيم تتطلب تخطيطا في التدريس يواكب الاتجاهات المعاصرة يتضمن تنظيما متكاملا للمعرفة العلمية والمواقف التعليمية، التي تتيح الفرصة للمتعلم للتعرف إلي الأشياء، أو المواقف والمقارنة بينها ومن ثم تصنيفها للوصول إلي تكوين المفهوم بشكل سليم وعميق.

ويسهم التفكير الاستدلالي في اكتساب المفاهيم العلمية بشكل وظيفي حيث يعد أحد أساليب التفكير التى يستخدمها المتعلم للتعبير عن مقدمات تتمثل فيما لديه من معلومات متاحة وخبرات سابقة يربط بينها، ويستخلص ما تحتويه من علاقات وصولا إلى نتائج معينة، ويترجم ذلك باكتساب المفاهيم التي تساعد المتعلم على التوصل إلى المبادئ والتعميمات والقوانين والنظريات لذا يعد تنمية التفكير الاستدلالى هدفا رئيسا من اهداف تدريس العلوم.

ومن الدراسات التي أكدت على أهمية تنمية التفكير الاستدلالي في العلوم دراسة ناهد عبد الراضى (١٩٩٨) والتي أكدت على أهمية استخدام الأنشطة

الإثرائية على تنمية التفكير الاستدلالى المنطقى فى العلوم، ودراسة سحر عبد الكريم (٢٠٠٠) والتي أظهرت نتائجها فعالية التدريس وفقا لنظرية "بياجيه وفيجوتسكى" فى تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالى الشكلى، ودراسة أمنية الجندى (٢٠٠٢) والتي أوضحت نتائجها فعالية نموذج إسراع النمو المعرفى لآدى وشاير على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالى والناقد لدى عينة الدراسة، ودراسة بارك وهان (Park & Han, 2002) والتي أشارت نتائجها إلى أن استخدام الاستدلال الاستنباطى فى تدريس العلوم أدى إلى تصويب أنماط الفهم الخطأ للمفاهيم العلمية لدى المتعلمين ودراسة صباح رحومة (٢٠٠٣) والتي كشفت نتائجها فعالية استخدام دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم العلمية وبعض مهارات التفكير الاستدلالى لدى المتعلمين، ودراسة مدحت محمد (٢٠٠٦) والتي توصلت نتائجها إلى أن نموذج أدى وشاير ذو فعالية وأثر كبير فى تنمية التفكير الاستدلالى لدى المتعلمين فى مادة العلوم، ودراسة منى الخطيب (٢٠٠٧) والتي اثبتت نتائجها تأثير استراتيجية خرائط التعارض فى تصويب المفاهيم البديلة وتنمية التفكير الاستدلالى فى مادة العلوم.

ويؤدى معلم العلوم دورًا أساسياً من خلال توفير البيئة التعليمية المناسبة لتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، من خلال التنوع فى استخدام استراتيجيات التدريس ومصادر التعلم المناسبة للتغلب على صعوبات تعليم المفاهيم العلمية لمادة العلوم، بالإضافة إلى الأسلوب الديمقراطي، الذي يمكن أن يتبعه المعلم فى قيادة الموقف التعليمي داخل الصف الدراسي، وما يسفر عنه من استخدام لغة الحوار وتشجيع المتعلمين على إبداء آرائهم بحرية، الأمر الذى يساعدهم في اكتساب مهارات التفكير بمختلف أنماطه.(فتحي جروان ،١٩٩٩م،١٢٩)

ويعمل التدريس بالفريق على الاهتمام بالتلميذ العادي والمتفوق على السواء، كما يقوم على التنسيق بين جهود المعلمين والاستفادة من خبرات المعلمين ذوي المهنية العالية؛ لذا يتحرر باقي المعلمين من نظام التدريس التقليدي، كما يحقق هذا النمط من التدريس مبدأ تكافؤ الفرص؛ حيث الاهتمام باحتياجات المتعلمين وبقدراتهم واستعدادهم وميولهم، بما يؤدي إلي مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

ويحقق التدريس بالفريق الكيف إلي جانب الكم في التدريس بما يؤدي إلي الاستفادة من خبرات المعلمين والتحرر من النمط الروتيني إلي الابداع في الأداء التدريسي، كما يسهم في توظيف الامكانيات المتاحة بالمدرسة.(تيسير القيسي وأخرين، ٢٠٠٨، ١٥٦)

وفي ضوء المميزات السابقة للتدريس بالفريق تعد مناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية فهي مرحلة تتضح فيها الفروق الفردية بصورة واضحة من حيث الاحتياجات والقدرات، فهي مرحلة وسط بين مرحلتين الابتدائية بما فيها من تراكمات لغوية والثانوية بما تتطلبه من مهارات وعمق فهم، مما يتطلب استخدام استراتيجيات تدريس مناسبة.

ونتيجة للزيادة المطردة في كثافة الفصول دعا الأمر لتنمية وتطوير استراتيجيات التدريس؛ لذا ظهرت استراتيجية التدريس بالفريق كاتجاه حديث ظهرت في الثمانينات والتسعينات من القرن العشرين في كل من أمريكا وبريطانيا، كما أكدت على أهمية الفروق الفردية بين المتعلمين في الفصل الواحد، بما يحفز من ضرورة تبني العمل الجماعي التشاركي بين المعلمين لتحقيق أهداف التعلم. (Donaldson & Sanderson, 1996)

كما تتفق دراسة ستشونلين (Schoenlein, 2001) ، ودراسة هالباتش وأخرين (Halbach & Others, 2001) على أهمية التدريس بالفريق في التغلب على مشكلة كثافة التلاميذ بالفصول؛ حيث يتميز بفعاليته وتشويقه للتلاميذ ويحفز التلاميذ على الحضور نظرا لتنظيم البيئة الصفية بين التلاميذ وتوفير مناخ يشجع على الحوار والمناقشة بين التلاميذ وأعضاء الفريق.

وفى ضوء الاهتمام المتزايد بتنمية التفكير لمساعدة المتعلمين على فهم مادة العلوم، ظهرت العديد من النماذج والاستراتيجيات التعليمية التى تهدف إلى التغلب على صعوبة المادة وتنمية التفكير لديهم ضمن إطار محتوى المادة الدراسية، حيث ظهرت استراتيجيات تعليمية حديثة تساعد فى تعليم العلوم ومنها التدريس بالفريق، وبالرغم من أهمية تعلم المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الاستدلالي لمادة العلوم، إلا أن واقع التعليم والتعلم فى مدارسنا مازال يركز على التلقين والحفظ والتذكر وهو أدنى مستويات المعرفة دون الإهتمام بوظيفة المعرفة، الأمر الذى قد يحد من إنتاج الأفكار الجديدة، وليس ذلك فحسب بل تقوم طرائق التدريس فى مدارسنا بالحد من قدرات المتعلمين على التفكير بتقديم المعلومات جاهزة لهم، وحصر الأهداف التعليمية بهدف واحد وهو تحصيل المعلومات للحصول على ترتيب في الجانب التحصيلي الذي يرتبط بالاستدعاء، وعليه فهناك ضعف بالاهتمام بتنمية المفاهيم ومهارات التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين في مادة العلوم نتيجة للممارسات التدريسية التقليدية.

والواقع الفعلي يوصف أن المعلم يؤدي مهامه التدريسية بصورة منفصلة عن زملائه في الغالب؛ حيث تقتصر أوجه تبادل الخبرات التدريسية على الحجرات المغلقة أو في الطرقات أو الاجتماعات أو بقاعات التدريب، وهذا بدوره له مردوده الواضح على العملية التدريسية، والتي تدعو في الأساس إلي المحاكاة لانتقال أثر الخبرة التدريسية وتقويمها بصورة سليمة، مستندة على أدلة وشواهد، مما يؤثر على المتعلم؛ حيث يؤدي إلي حرمانه من تعدد خبرات المعلمين لذات التخصص.

وقد حرص المهتمون بالعملية التعليمية من المربين والخبراء في مجال طرق التدريس بتعزيز موقف المعلم بضم اثنين أو أكثر من زملائه في التخصص لممارسة المهام التدريسية من بداية التخطيط خروجا بتقويم نتائج التعلم للمتعلمين وسمى ذلك بمصطلح التدريس بالفريق، وحدد إجرائيا بأنه مجموعة مكونة من اثنين أو أكثر من المعلمين تؤدي مهامها التدريسية معا حيث يخططون للعملية التعليمية ويديرونها داخل الفصل ويشتركون في تقويمها للتأكيد من تحقق أهدافها.

- **مشكلة الدراسة** :

نتيجة لكثافة الفصول التي تعد معوقاً لتحقيق أهداف العملية التعليمية بشكل عام وتحقيق أهداف العلوم بشكل خاص لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، والتي تتمثل في صعوبة استيعاب المفاهيم العلمية وتدني مهارات التفكير الاستدلالي لديهم، وفي ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية التي تمثلت في تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري بمعهد طلعت الأزهري بمدينة نصر بالقاهرة والتي سجلت نتائجه تدني مستوى التلاميذ في استيعاب المفاهيم المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية، وبفحص استجابات ذات العينة على بعض المواقف التي عرضت عليهم والتي تتضمن بعض مهارات التفكير الاستدلالي، جاءت النتائج دون المستوى كما أجريت مقابلة مع بعض معلمي العلوم في ذلك اتضح من نتائجها أن هذا التدني يرجع لكثافة الفصول وصعوبة تطبيق الأنشطة المعملية والتجارب المتضمنة بمحتوى مادة العلوم في ضوء الامكانات المتاحة والوقت المخصص لتدريس مادة العلوم، مما دعا إلي التفكير في حل تلك الصعوبات من خلال أساليب التدريس التي تستوعب كثافة الفصول.

ومما سبق يمكن بلورة مشكلة الدراسة الحالية في "تدنى تحصيل المفاهيم العلمية وضعف مهارات التفكير الاستدلالي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري"، مما استدعى استخدام التدريس بالفريق في تنمية المفاهيم والتفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، وفى ضوء عدم وجود دراسة (فى حدود علم الباحث) تناولت استخدام التدريس بالفريق في تنمية المفاهيم والتفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، كذلك ندرة الدراسات التى تناولت استخدام التدريس بالفريق فى العلوم؛ لذا حاولت الدراسة الحالية التعرف على أثر استخدام التدريس بالفريق في تنمية المفاهيم والتفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، مما قد يكون له الأثر فى تنمية المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لديهم.

لذا تحاول الدراسة الحالية الإجابة عن السؤال الرئيس التالى :

ما أثر استخدام التدريس بالفريق في تنمية المفاهيم والتفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

- ما المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة (الطاقة الضوئية) بمادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟
- ما مهارات التفكير الاستدلالي المرتبطة بوحدة (الطاقة الضوئية) بمادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟
- ما التصور المقترح لنموذج قائم على التدريس بالفريق لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟

- ما صورة وحدة (الطاقة الضوئية) بمادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري وفق خطوات نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق؟
- ما فاعلية نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق فى تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟
- ما فاعلية نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟

- **فروض الدراسة** :

في ضوء تساؤلات الدراسة الحالية أمكن تحديد فروضها فيما يلي:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية (التي تدرس وفق نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق) والضابطة (التي سوف تدرس وفق الطريقة المعتادة) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح القياس البعدي.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية (التي تدرس وفق نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق) والضابطة (التي سوف تدرس وفق الطريقة المعتادة) في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لصالح القياس البعدي.

- **أهداف الدراسة** :

استهدفت الدراسة الحالية:

- تصميم نموذج مقترح في العلوم قائم على التدريس بالفريق لتنمية المفاهيم ومهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.
- تعرف فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.

- **أهمية الدراسة** :

يتوقع أن تفيد الدراسة الحالية كل من:

- الطلاب: تقديم نموذج تدريسي مقترح قائم على التدريس بالفريق ينمي المفاهيم ومهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.
- معلمي العلوم بالمدارس: تقديم دليل للتدريس باستخدام نموذج تدريسي مقترح قائم على التدريس بالفريق لتنمية المفاهيم ومهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، كذلك

تقديم أدوات قياس لكل من المفاهيم العلمية وبعض مهارات التفكير الاستدلالي لوحدة (الطاقة الضوئية) في مادة العلوم، تسهم في تقويم التلاميذ.

- مخططي ومصممي المناهج : تقديم نموذج تدريسي مقترح قائم على التدريس بالفريق قد يفيد عند تصميم مناهج العلوم في المرحلة الإعدادية.

- **أدوات الدراسة** :

تستخدم الدراسة الأدوات التالية:

- استمارة تحليل محتوى لاستخراج المفاهيم المتضمنة بوحدة (الطاقة الضوئية) في مادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري كذلك استمارة تحليل محتوى لتعرف مهارات التفكير الاستدلالي المرتبطة بمحتوى الوحدة المشار إليها.
- اختبار تحصيلي في وحدة (الطاقة الضوئية) في مادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.
- مقياس مهارات التفكير الاستدلالي مرتبط بمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية) في مادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.

- **حدود الدراسة** :

أقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

- الحدود المكانية : معهد عادل لطفي بمدينة نصر بالمنطقة العاشرة؛ حيث عينة الدراسة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، ومعهد طلعت الأزهري بالمنطقة التاسعة بمدينة نصر؛ حيث عينة الدراسة الضابطة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٣ - ٢٠١٤م
- الحدود الموضوعية : تطبيق النموذج التدريسي المقترح القائم على التدريس بالفريق لتنمية المفاهيم ومهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.

- **خطوات الدراسة وإجراءاتها** :

للإجابة على أسئلة الدراسة قام الباحث بما يلى :

أولاً : للإجابة عن السؤال الأول والثانى والذى ينصا على ما يلى :

- ما المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة (الطاقة الضوئية) بمادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟
- ما مهارات التفكير الاستدلالي المرتبطة بوحدة (الطاقة الضوئية) بمادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟

تم تحليل محتوى وحدة (الطاقة الضوئية)، لأستخلاص المفاهيم العلمية المتضمنة ومهارات التفكير الاستدلالي المرتبطة بالوحدة، وكذلك مراجعة البحوث والدراسات السابقة والأدبيات التى لها علاقة بمتغيرات الدراسة للقيام بما يلي:

- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية التى ينبغى تنميتها لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري والمتضمنة بمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية) وتحكيمها.
- إعداد قائمة بمهارات التفكير الاستدلالي التى ينبغى تنميتها لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري والمرتبطة بمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية) وتحكيمها.

ثانياً: للإجابة عن السؤال الثالث والذى ينص على : "ما التصور المقترح لنموذج قائم على التدريس بالفريق لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟" ؛ لذا تم القيام بما يلى :

- دراسة مسحية للأدبيات والدراسات التى لها علاقة بمتغيرات الدراسة وموضوعها.
- تحديد الأسس التى يقوم عليها النموذج المقترح.
- توصيف النموذج المقترح.

ثالثاً : للإجابة عن السؤال الرابع والذى ينص على : " ما صورة وحدة (الطاقة الضوئية) بمادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري وفق خطوات نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق؟" ؛ تم اختيار وحدة (الطاقة الضوئية) بمادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري وتحديد سبب إختيارها وتحليل محتواها؛ لإستخراج المفاهيم العلمية وبعض مهارات التفكير الاستدلالي المتضمنة بها، ثم العمل على إعادة صياغتها بما يتفق وطبيعة النموذج التدريسي المقترح، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين لضبطها تمهيدا للتجريب.

رابعاً : للإجابة عن السؤالين الخامس والسادس والذى نصا على :

- ما فاعلية نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق فى تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟
- ما فاعلية نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟

تم القيام بما يلى :

- إعداد أداتى الدراسة وتشمل:
  - ✓ إعداد اختبار تحصيلي في وحدة (الطاقة الضوئية) في مادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، وعرضه على مجموعة من المحكمين، ثم تطبيقه على عينة استطلاعية لحساب الخصائص السيكومترية له.
  - ✓ إعداد مقياس مهارات التفكير الاستدلالي في وحدة (الطاقة الضوئية) في مادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، وعرضه على مجموعة من المحكمين، ثم تطبيقه على عينة استطلاعية لحساب الخصائص السيكومترية له.

- إختيار مجموعة الدراسة (تجريبية . ضابطة) من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.
- تطبيق أداتى الدراسة على مجموعة الدراسة (تجريبية . ضابطة) قبلياً.
- تدريس الوحدة المختارة المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري بإستخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على (التدريس بالفريق) على المجموعة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.
- تطبيق أداتى الدراسة على مجموعة الدراسة (تجريبية . ضابطة) بعدياً.
- المعالجة الإحصائية للبيانات والتوصل إلى النتائج وتفسيرها .
- تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج الدراسة.

- **مصطلحات الدراسة** :

تتبنى الدراسة الحالية التعريفات الإجرائية التالية:

- التدريس بالفريق: أسلوب تدريسي يعتمد على تبادل الأدوار بين ثلاثة من معلمي العلوم؛ حيث التناوب بينهم في تقديم المحتوى الذي قاموا بإعداده بصورة جماعية في ضوء إجراءات تسبق عملية التدريس، وإجراءات مصاحبة لعملية التدريس، وإجراءات ما بعد عملية التدريس، لتحقيق أهداف التعلم لوحدة (الطاقة الضوئية) المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.
- المفاهيم العلمية: إحدى مكونات المعرفة العلمية (بنية العلم) والتي تبنى على الحقائق العلمية المتوافرة؛ حيث يعبر عنها بكلمة أو عبارة تصف مجموعة الأشياء أو الأفكار المترابطة، وتقاس بالدراسة الحالية بالدرجة التي يحصل عليها تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري في الاختبار التحصلي للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية.
- التفكير الاستدلالي: نمط من أنماط التفكير يؤدي إلي حل مشكلة ما، أو اتخاذ قرار ما، فهو عملية هدفها الوصول إلى نتيجة من مقدمات معلومة وفيه ينبغي تدخل العمليات العقلية العليا كالتخيل والاستبصار والتجريد والتعميم والاستنتاج والتمييز والتعليل والنقد، ويحاول المتعلم من خلاله الوصول لحل مشكلة ما، بواسطة السير فى الاستنباط من المقدمات إلى نتائجها، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ بمقياس مهارات التفكير الاستدلالي بالدراسة الحالية، وقد اقتصرت مهارات التفكير الاستدلالى بعد تحليل وحدة (الطاقة الضوئية) المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري على مهارات (الاستقراء ـ الاستنتاج . الاستنباط . الاحتفاظ . ضبط المتغيرات . التناسب . التوافق).

- **الاطار النظري للدراسة** :

تناول الاطار النظري للدراسة الحالية المتغير المستقل، والذي يتمثل في التدريس بالفريق وذلك من حيث الماهية والأهداف والنماذج والأساليب، كما استعرض دور التدريس بالفريق في تنمية كل من التحصيل ومهارات التفكير والأسس والمعايير التي يقوم عليها التدريس بالفريق، كما تناول المتغيرات

التابعة؛ حيث عرض مختصر عن المفاهيم العلمية وصعوبتها وضرورة تنميتها باستراتيجيات التدريس الحديثة، والتفكير الاستدلالى ومهاراته، ودور المعلم في تنمية تلك المهارات، وفيما يلي عرض لتلك المتغيرات التي تم تناولها.

- **ماهية التدريس بالفريق** : team teaching

تعددت تعريفات التدريس بالفريق بتعدد تباين وجهات النظر حول الهدف منه وذلك فيما يلي:

اشار كل من أحمد اللقاني وعلي الجمل (١٩٩٦م، ٥٣) إلي التدريس بالفريق اتجاه بديل عن دور المعلم التقليدي، يؤدي من خلاله المعلمون مهام التدريس ويصبح كل فريق مسئولاً عن التدريس لمجموعة من المتعلمين، ويوسم هذا التدريس بالتنوع والتخطيط الجماعي وتعدد الأدوار والتفرد في أداء المهمة، بما يسهم في النمو العلمي والمهني للفريق.

ويذكر كل من يحي هندام، وجابر عبد الحميد (١٩٩٦م، ٢١٢) أن التدريس بالفريق يعبر عن مجموعة من المعلمين تقوم بوضع خطة التدريس وتنفيذها وتشترك في تقويمها وتلاحظ بعضها البعض بصورة منظمة بما يؤدي في النهاية إلي تقويم وتطوير كل من الأداء التدريسي والمنهج.

بينما أشار كل من تشلوسبيرج وساسك (Schlosberg & Sisk, 2000, 76) إلى أن التدريس بالفريق نمط تعاوني بين معلمي المقررات الدراسية الرئيسة ومعلم التربية ومختص في علم النفس، بحيث يشترك الجميع في مسئولية التخطيط لدروس يتم إعدادها، ثم تدريسها.

ويتفق مجدي إبراهيم (٢٠٠٥م، ٥٦) مع ما تقدم بتوصيف التدريس بالفريق بأنه تدريس يتم بالتخطيط الجماعي وتوزيع مسئوليات العمل بين المعلمين حيث يتم تحديد مجموعة المعلمين الذي يتحملون مسئولية العمل مع مجموعة من المتعلمين يؤدي ذلك النمط من التدريس إلي النمو العلمي والمهني للمعلمين نتيجة لإتاحة فرص الاحتكاك والتعامل المباشر بينهم.

وفي رجاء عيد (٢٠٠٥م، ٦) يُذكر أنه اشتراك اثنان أو أكثر من المعلمين في التخطيط والإعداد لتدريس مجموعة من التلاميذ وفق ظروف البيئة الدراسية والصفية وطبيعة المادة، ويقل عدد المعلمين كلما صغر سن التلاميذ.

ويرى ماروني (Maroney, S., 2007, 1) أن التدريس بالفريق استراتيجية تعتمد على تعاون معلمين أو أكثر في تخطيط وتنفيذ وتقويم الدروس، ويمارس ذلك بتدريب مسبق؛ لأنها عملية تتطلب إعداد مهني يأخذ فيها المعلم وقت كافي لتعرف مسئولياته وأفكار زملائه، لتنمو وتزداد الثقة فيما بينهم.

وعرف لولين وأخرون (Laughlin, et al., 2011) التدريس بالفريق على أنه وصف للعملية التدريسية التي يقوم فيها مجموعة من المعلمين بالتدريس الفردي داخل مقرر دراسي واحد، كل منهم يكمل ما بدأه سابقه في سلسلة

متصلة، وفي دراسة قام بها وانج (Wang, 2010) توصل من خلالها إلى أن التدريس بالفريق عبارة عن مجموعة مكونة من معلمين أو أكثر، يشتركون في تخطيط وتنفيذ وتقويم الأنشطة التعليمية لمجموعة واحدة من المتعلمين.

وفي سياق تدريس العلوم عرفه بولاجي وأديسينا (Bolaji & Adesina, 2011, 458) على أنه تعاون فريق من المعلمين بطريقة غرضية منظمة ومساعدة كل منهم الآخر في تحديد الأهداف وتصميم المقررات الدراسية وتحضير خطط الدروس اليومية وتقييم النتائج.

كما استخلص لولين وأخرون (Laughlin, et al., 2011) في الدراسة إلى أن التدريس بالفريق أكثر من أن يوصف بعملية تناوب المعلمين في تخطيط وتنفيذ الدروس، وأشاروا إلى بعض المتطلبات القبلية التي ينبغي على المعلم مراعاتها قبل استخدام استراتيجية التدريس بالفريق، ومنها تحديد الآلية التي يعمل بها التدريس بالفريق والأسباب التي تؤدي إلى نجاحه، واختيار أنسب أنواع التدريس بالفريق تبعا للمتغيرات التي تؤثر على هذا الاختيار، والكيفية التي يبدأ بها التدريس بالفريق، بمعنى تحدد أدوار كل من المشاركين لتحقيق التناسق والترابط فيما بينهم، وآلية المشاركة ووقت التدريس والمواد المستخدمة.

وتشير التعريفات سالفة الذكر أيضاً إلي أن التدريس بالفريق عمل جماعي يؤدي إلي تبادل الخبرات يستفيد منها كل من المعلم والمتعلم، لكنها في ذات الوقت تؤكد على تباين النماذج التي تتبع والذي نشأت نتيجة لتبيان وجهات النظر حول ماهيته، وهذا يمدنا بحرية اختيار النموذج المناسب لطبيعة المتعلمين والمنهج والبيئة التعليمية بامكانياتها.

- **أهداف التدريس بالفريق** :

يهدف التدريس بالفريق كما يراه كل من كولبيرن وأخرين (Colburn, et al., 2012) وكارلي (Carley, 2013) إلى:

- توجيه المعلمين المبتدئين، من خلال مشاركتهم مع المعلمين الأكثر خبرة في تنفيذ التدريس بالفريق.
- توفير عنصر التنوع في أساليب التدريس، مما يساعد على الحد من الملل الذي قد ينتاب العملية التعليمية.
- توفير وتشجيع المسئولية المشتركة التي تعمل على إثراء العملية التدريسية في جميع النواحي المعرفية السلوكية والوجدانية.

كما يشير بوند وأخرون (Bond, et al., 2012) إلي أن التدريس بالفريق يهدف إلى:

- تحقيق الاستخدام الأمثل لخبرات ومواهب المعلمين.
- تنمية الشعور بالتعاون والعمل الجماعي بين المعلمين.
- استخدام أفضل الأساليب وأكثرها فعالية، لتشمل الاتجاهات الحديثة في مجال التدريس.
- استفادة المتعلمين من الامكانات المتعددة لفريق المعلمين.

- توفير الوقت والجهد للمعلمين.
- يمكن استخدام التدريس بالفريق لسد العجز في عدد المعلمين، فبدل الحاجة إلى أربعة معلمين لتدريس أربع فصول، يمكن لمعلمين فقط القيام بهذه المهمة دون الحاجة إلى زيادة الجهد والعبء في التحضير والتخطيط والتنفيذ والتقويم.

كما يذكر رشدي لبيب (١٩٧٦م، ١٦١، ١٦٢) إلي أن أهداف التدريس بالفريق تتمثل في:

- تبادل الخبرات والمواهب التدريسية وتوظيفها ميدانياً بين المعلمين مما يسهم في التنمية المهنية لديهم.
- توزيع المهام والمسئوليات بين المعلمين يؤدي إلي تقوية وتنظيم العمل الجماعي.
- توظيف امكانيات المؤسسة التعليمية بالصورة المرتقبة.
- تنويع طرق واستراتيجيات التدريس وفق طبيعة المحتوى واحتياجات المتعلمين.
- تجنب تكرار المهام التدريسية بما يؤدي إلي توفير الوقت والجهد وإعداد المعلمين.

- **نماذج التدريس بالفريق** : Models of Team Teaching

اسهمت وجهات النظر المتباينة حول ماهية التدريس بالفريق في تعدد النماذج التي يمكن تبنيها، ويرتبط ذلك بخصائص المتعلمين وطبيعة المحتوى والبيئة التعليمية وخبرات المعلمين؛ لذا ينبغي عرض تلك النماذج تفصيلياً لتبني ما يتناسب مع الموقف التعليمي المتغير.

وقد أشار كل من ماروني (Maroney, 1995) وتشابل وربسون Robinson, (Schaible & 1995) إلى فئتين للتدريس بالفريق، في الفئة الأولى يقوم اثنين أو أكثر من المعلمين بتدريس نفس التلاميذ في نفس الوقت وفي ذات البيئة الصفية، وفي الفئة الثانية يقوم المعلمون بالعمل سويا ولكن ليس من الضروري أن يعملوا في نفس الوقت أو لنفس التلاميذ، وقد قسم الباحثون الفئة الأولى إلى ست نماذج، وتعرض الدراسة الحالية بعض نماذج التدريس بالفريق والتي تؤسس على قيام اثنين أو أكثر من المعلمين بالتدريس لنفس المجموعة من المتعلمين في نفس الوقت داخل قاعة التدريس.

١- **التدريس الفريقي التقليدي** : (Traditional Team Teaching)

وفيه يتقاسم اثنان من المعلمين تدريس المحتوى النظري والتدريب على المهارات والأنشطة المرتبطة بالمحتوى؛ حيث يقوم احدهما بتقديم معلومة ما ويقوم الأخر بتقديم نشاط أو أداء مهاري يؤكد هذه المعلومة في ذهن المتعلمين وفيه يتم التأكيد على تبادل الأدوار والمهام بين المعلمين.

ويقوم المعلمون بالتفاعل داخل البيئة الصفية من أجل شرح موضوع ما، فقد يقوم أحد المعلمين بتقديم المفاهيم الجديدة للطلاب بينما يقوم الآخر بعمل

خريطة لهذه المفاهيم على جهاز عرض فوق الرأس (Over Head Projector) في نفس الوقت الذي يقدم فيه المعلم الأول هذه المفاهيم.

٢- **التدريس التعاوني** : (Collaborative Teaching)

ويؤسس على المناقشة والحوار بين اثنين من المعلمين عند التخطيط والتدريس ويمتد ليشمل المتعلمين؛ حيث تقسيمهم وحثهم على المناقشة وتبادل الخبرات فيما بينهم بصورة تعاونية تسهم في إحداث التعلم المرتقب؛ حيث يقوم المعلمون بتصميم الدرس ومن ثم تبادل الخبرات والآراء وتبادل الأدوار أمام الطلاب، ويعد هذا النموذج نوعاً من التعلم التعاوني أيضا من الطلاب مثل التعلم في مجموعات صغيرة.

٣- **التدريس الفريقي الداعم** : (Supportive Team Teaching)

يقوم على توزيع المهام والمسئوليات منذ البداية؛ حيث يؤدي أحدهما عرض وشرح الجانب النظري للموضوع، ويقوم الآخر بمتابعة المتعلمين عند ممارسة الأنشطة ودعمهم وتحفيزهم لاكتساب الجانب المهاري المرتبط بالجانب النظري للموضوع؛ حيث يتم تقسيم المادة إلى شقين، أحدهما نظري والآخر عملي مرتبط بالأنشطة والتدريبات ويقوم كل معلم بمسئولية القيام بأحد الشقين.

٤- **التعليم الموازى** : (Parallel Instruction)

يتم تقسيم المتعلمين إلي مجموعتين يراعي في كل مجموعة عدم التجانس ويتولى كل معلم مسئولية التدريس لمجموعته بخطوات تدريسية تلتزم بذات الموضوع وايضاحاته؛ حيث يتم تقسيم الفصل الى مجموعتين، ويكون كل معلم مسؤلا عن التدريس لنصف تلاميذ الفصل، ويقوم كل منهما بتدريس نفس الموضوع ونفس المعلومات، ويفضل استخدام هذا النموذج فى حالة الأعداد القليلة حتى يتمكن المعلم من التجول داخل الفصل ومشاركة الطلاب في عمل الأنشطة وحل المشكلات.

٥- **فصل المجموعات المتباينة** : (Differentiated Split Class)

يقسم الفصل لمجموعات صغيرة وفق قدرات واحتياجات المتعلمين، ويقوم كل معلم بتقديم نمط التدريس الذي يناسب قدراتهم ويسد احتياجاتهم التعليمية فيمكن تقسيم الفصل إلى مجموعتين: تضم المجموعة الأولى التلاميذ المتفوقون ممن يستطيعون التعامل مع الأنشطة الإثرائية التي ستقدم لهم من قبل أحد معلمي الفريق، بينما تمثل المجموعة الثانية أولئك التلاميذ الذين يستوعبون بسرعة أقل ويحتاجون الى المزيد من التدريبات حتى يتمكنوا من استيعاب المواد الاضافية فيقوم أحد معلمى الفريق التدريسي بتقديم المزيد من الأمثلة وإعادة الشرح.

٦- **المعلم المراقب أو المرشد** : (Monitoring Teacher)

يؤدي أحد المعلمين مسئولية التدريس كاملة بينما يراقب الآخر المتعلمين ويقدم لهم التسهيلات والتوجيهات والارشادات اللازمة عند الحاجة ويتأكد من اتقانهم لموضوع التعلم بتحقق أهداف الدرس، وفي هذا النموذج يقوم أحد

المعلمين في الفريق التدريسي بمسؤلية التدريس للفصل بأكمله، بينما يقوم المعلم الثانى بالتجول فى أركان الفصل ليراقب مدى متابعة التلاميذ للشرح ويراقب انتباههم وسلوكهم ويتأكد من فهم كل منهم لما قدمه زميله من مادة علمية، كما يقوم بتقديم الإرشادات والتوجيهات اللازمة لمن يحتاج اليها من التلاميذ .(عبد الكريم شاذلي، ٢٠٠٨م، ١٧ ، ١٨)

أما فيما يتعلق بالفئة الثانية فقد ضمنها الباحثون إلي مجموعات متنوعة من النماذج التدريسية منها:

- يقوم المعلمين في التدريس بالفريق بالتعاون لتخطيط المادة الدراسية ومشاركة المصادر ثم يقوم كل منهما بالتنفيذ منفردا.
- يشترك فريق من المعلمين فى مركز عام للمصادر، وفى هذه الحالة يقوم كل مدرس بتدريس فصول معتمدا على نفسه وله فصوله الخاصة به لا يشترك معه احد فى تدريسها ولكن يشترك مع اعضاء فريق التدريس فى اعداد خطط التدريس اليومية والتدريبات والتجارب التى سيقوم التلاميذ باجرائها والمسائل التى سيقومون بحلها والمراجع التى تضيف الى معلومات الكتاب المدرسى.
- يشترك اعضاء الفريق التدريسي لنفس الفرقة أو الصف، ولكن يقوم كلا منهم بتدريس مجموعة مستقلا عن الاخر.
- وضع خطة واحدة للانشطة التعليمية يكلف بتنفيذها جميع اعضاء الفريق فهم فقط يتفقون ويتحدون على فكر واحد فى مجال هذه الانشطة .
- يشترك اعضاء الفريق فى التخطيط ولكن يقوم كل معلم بتدريس ما يتقنه من مهارات واجزاء متخصص فيها لجميع التلاميذ.

- **أساليب التدريس بالفريق** :

يتضمن أساليب التدريس بالفريق تبادل الأدوار والفريق المتوالي والمتخصص والارتجالي المتكرر والمناظرة، وفيما يلي تفصيل تلك الأساليب.

١- **فريق تبادل الأدوار** (The Tag Team) :

وهو من أشهر أساليب التدريس بالفريق؛ حيث يقوم معلمان أو أكثر بالتعاون مع خبراء في المادة التعليمية بالتناوب في تقديم المحتوى الذي قاموا بإعداده معا، وتتأتى جل ثمار هذا الأسلوب حالة حضور كافة الفريق في الفصل من أجل خلق روح التواصل فيما بينهم وحتى يكون كل منهم على وعي بما قام الأخر بتدريسه.

٢- **الفريق المتوالي** (**المبادر والتابع**) (The Dance: You Lead, I'll Follow) :

حيث يقوم اثنان من المعلمين الأكاديميين بتدريس فصل دراسي واحد، يقوم الأول بتقديم الموضوع الأساسي للدرس والإطار العام وفقا لخطة محددة سلفا بينما يقوم الآخر بإضافة بعض الأنشطة الاثرائية وتوضيح المبهم للطلاب.

٣- **فريق المتخصصين** (The Specialists) :

وفي هذا الأسلوب يوجد منسق عام للمقرر يتناوب عليه مجموعة من المتخصصين لتدريس وحدات منفصلة من المقرر، ولنجاح هذا النوع من التدريس بالفريق ينبغي على المنسق مراعاة التالي:

- متابعة المقرر بوجه عام سواء من ناحية المحتوى او من ناحية طرق التدريس.
- نطاق ومدى مساهمة كل متخصص في إطار المقرر المنشود.
- أن يكون على دراية بما يحدث داخل الفصل قبل وبعد شرح المتخصصين.
- أن يخبر المتخصصين بمسئوليتهم في المشاركة في تقويم تعلم الطلاب.

٤- **الفريق الارتجالي المتكرر** (The Rehearsed Improvisation) :

يقابل هذا الأسلوب أسلوب الفريق المتوالي، حيث يقوم المعلمون معاً بإعداد خطة التدريس وموضوعاته المتعددة وتحديد الوقت الكافي لتدريس كل موضوع مع تحديد الإطار العام للمناقشات خلال عرض الدرس. فهم يشتركون في عرض الدرس دون تحديد الأدوار بشكل مسبق أو بترتيب معين.

٥- **أسلوب المناظرة** (The Debate) :

في هذا الأسلوب من التدريس بالفريق يقوم اثنان من المعلمين أو أكثر بالدفاع عن وجهات نظر مختلفة داخل الفصل في محاولة لدحض وجهة نظر الآخر وقد يشترك مساعدو المعلمين والطلاب في هذه المناظرة بهدف التأكيد على بعض المعلومات أو المهارات التي تم تدريسها من قبل بطريقة تقليدية.(Laughlin, et al, 2011, 114 - 126)

- **دور التدريس بالفريق في تنمية كل من التحصيل ومهارات التفكير** :

كشفت دراسة قام بها جون (John, 2008) عن فعالية التدريس بالفريق في التحصيل؛ حيث أنه يقدم فرصة للطلاب لاتخاذ القرارات المناسبة المرتبطة بأدائهم، كما توافر قناة اتصال بين أعضاء الفريق التدريسي وأولياء الأمور من خلال البريد الإلكتروني انصب على زيادة تحصيل الطلاب، كما أكدت الدراسة على أن هناك ثلاث نماذج للتدريس بالفريق هي الأكثر فعالية وإيجابية وأثر على تحصيل الطلاب.

كما توصلت دراسة يوامي وأوجيكيوتو (Uwameiye & Ojikutu, 2009) إلي أن التدريس بالفريق أثر على التحصيل الدراسي مقابل التدريس التقليدي؛ حيث جاءت النتائج لصالح التدريس بالفريق.

كما قامت دراسة السايديه (Al-Saaideh, 2010) ببحث مدى إمكانية استخدام التدريس بالفريق في تدريس مادة التربية المهنية بالأردن في تنمية تحصيل الطلاب في المادة من خلال تقديم استبانة لمعلمي هذه المادة ومعلمي المواد الأخرى، وقد ناقشت الدراسة الحالات الأساسية التي تستلزم استخدام التدريس بالفريق في تدريس مادة التربية المهنية مع تحديد قدرات المعلمين الذين سيشتركون في تكوين هذا الفريق، كما قام الباحث بعرض الصعوبات التي قد تواجه الفريق التدريسي ومنها العبء الزائد الذي يقع على عاتق المعلمين المشتركين في الفريق والتداخل الذي يحدث في جدول العمل الخاص بكل منهم، وعلى الرغم من كل الصعوبات التي قد تواجههم إلا أن المعلمين قد أظهروا اتجاها ايجابيا تجاه التدريس بالفريق ورغبة ملحة في المشاركة في الفريق التدريسي.

وفي دراسة قام بها بولاجي وأديسينا (Bolaji & Adesina, 2011) لبحث أثر التدريس بالفريق على تحصيل الطلاب في مادة العلوم بولاية أويو، وقد أوضحت النتائج أن الطلاب الذين تم تدريسهم باستخدام التدريس بالفريق كان تحصيلهم أفضل من تحصيل المجموعة الضابطة التي تم تدريسها باستخدام الطريقة التدريسية المعتادة، حيث بلغت النسبة الفائية (٤٣٧,٤٧) عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، وأوصت الدراسة معلمي مادة العلوم باستخدام التدريس بالفريق لما له من أثر إيجابي على تحصيل الطلاب.

وأشارت دراسة لولين وأخرون (Laughlin, et al., 2011) أن التدريس بالفريق يعمل على تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب؛ حيث يستفيدون من التفاعل المهني لمعلمي الفريق التدريسي الذين يتمتعون بمهارات متعددة، إلى جانب ذلك فقد ذكرت الدراسة أن الفائدة تعود إلى المعلمين وليس فقط على الطلاب؛ حيث أن اشتراك المعلم في الفريق التدريسي يساعد على تنمية مهارات التفكير لديهم ويجعلهم يبتكرون مهارات وأساليب جديدة لنجاح هذا الأسلوب من التدريس.

كما أكدت دراسة كولبيرن وأخرين (Colburn, et al., 2012) أن التدريس بالفريق قد يؤدي إلى تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب؛ حيث يوفر لهم فرصة استغلال الأداءات المختلفة للمعلمين في الفريق التدريسي ليستفيدوا منها في مستقبلهم المهني، وهذا ما يتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة ساشيتل وأخرون (Sashittal, et al., 2011) والتي تتلخص في أن توافر كل من الدافعية والاتجاهات الإيجابية والقدرة على التواصل العملي للمعلمين داخل الفريق التدريسي من شأنها أن تنمي العديد من مهارات التفكير والبحث لدى الطلاب.

- **الأسس والمعايير التي يقوم عليها التدريس بالفريق** :

ويشير عبد الكريم شاذلي (٢٠٠٨م، ٢٤) أنه لكي يتسنى لنا تطبيق طريقة التدريس بالفريق بصورة فعالة تحقق الهدف منه يتطلب توافر المعايير والأسس التالية:

- إتاحة الوقت اللازم لتنفيذ خطة التدريس بالفريق.
- منح صلاحيات للقائمين على تنفيذ التدريس بالفريق منها تقسيم وتنظيم وترتيب المجموعات بين المتعلمين وإعادة تنظيم المحتوى وفق الآلية أو النموذج المتبع وتوفير الدعم اللوجستي من وسائل وأجهزة ومواد تلزم لتنفيذ الأنشطة.
- تمكن أعضاء الفريق من صياغة أهداف المحتوى في صورة قصيرة وطويلة المدى ووضع استراتيجيات تدريسية أساسية وبديلة تسهم في تحقيق تلك الأهداف.
- توفير المناخ التعاوني من قبل الإدارة المدرسية يشجع أعضاء الفريق على المشاركة الفعالة في تخطيط وتنفيذ وتقويم المنهج وفي إصدار القرارات المرتبطة بنواتج التعلم من حيث العلاج أو التطوير والتحسين.
- وضع قواعد عمل يلتزم بها أعضاء الفريق في كافة المراحل.

- التواصل المباشر بين أعضاء الفريق ليتسنى التغلب على المعوقات بشكل سريع.
- ينبغي توزيع مهام العمل داخل أعضاء الفريق وفق القدرات والطاقات الخاصة مع مراعاة نمط الشخصية.
- انتخاب قيادة لكل فريق تتسم بمواصفات القائد الجيد.

- **المفاهيم العلمية : تنميتها باستراتيجيات التدريس الحديثة :**

حدد عايش زيتون (١٩٩١م، ٩٣- ٩٤) أهمية تعلم المفاهيم العلمية وتنميتها لدى التلاميذ في أنها تعد أكثر ثباتا واستقرارا من تعلم الحقائق، كما أنها تشملها، وتعمل على تسهيل دراسة البيئة، كما أنها ضرورية لتكوين مبادئ وقواعد وقوانين ونظريات علمية بصورة صحيحة، وتسهم في تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ، وتساعد على التعلم الذاتي والتعلم المستمر، وعليه تعد عنصرا أساسيا في بناء المناهج العلمية.

لذا تعد تنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ بالمرحلة الإعدادية من المتطلبات الضرورية للفهم العميق لكل من مكونات بنية العلم من معارف ومبادئ وقوانين ونظريات، ويقوم ذلك بالضرورة على معلم العلوم الذي يوظف طرق التدريس المختلفة في تنميتها لدى تلاميذه؛ لذا يعد التدريس بالفريق إحدى أساليب التدريس التي تسهم في تحقيق هذا الهدف؛ حيث يأخذ بعين الاعتبار خصائص التلاميذ وخلفياتهم المعرفية ويصوب الخطأ لديهم من خلال التغذية المرتدة المتمثلة في الأنشطة والمهام النظرية والعملية، حتى يضمن تعلم أفضل للمفاهيم العلمية وبقاءها والاحتفاظ بها.

وتوصلت آمال سيد أحمد (٢٠١٠م) في دراستها الاستطلاعية إلي تدني مستوى التلاميذ في تعلم المفاهيم لعدة معوقات أهمها : أن طبيعة منهج العلوم لا تسمح بممارسة الأنشطة المعملية بدرجة كافية؛ مما يجعل تعلم المفاهيم تعلما مجردا يزيد من صعوبة عملية تعلم العلوم لدى التلاميذ، وندرة الأجهزة والتجهيزات المعملية بما لا يمكن معلم العلوم من إجراء غالبية الأنشطة المرتبطة بالمحتوى ويؤدي إلي صعوبة تمكين التلاميذ من إجراء الأنشطة بأنفسهم، كما تشكل استراتيجيات التدريس التقليدية عائقا كبيرا في إحداث التعلم الفعال؛ حيث يشكل المعلم محور العملية التعليمية، والتلميذ متلقي سلبي مشاركته محدودة في بناء المفاهيم العلمية تنحصر في الاستجابة عن أسئلة المعلم أثناء الحصة.

لذا حاولت الدراسة الحالية من خلال نموذج التدريس بالفريق التغلب على هذه المعوقات؛ حيث ربط الجانب النظري للمفاهيم بالجانب العملي، وتمكين التلاميذ من مزاولة الجانب العملي بأنفسهم من خلال المجموعات التي توكل لكل معلم من المعلمين الثلاثة، ومحاولة استغلال الامكانيات المتاحة في تصميم الأنشطة قدر الإمكان.

- **التفكير الاستدلالى :**

سعت العملية التربوية إلي الانتقال من التركيز على اكتساب الوقائع والحقائق العلمية إلي تنمية القدرة على مهارات التفكير المختلفة؛ حيث بذل

المتعلم لجهد عقلي يصل من خلاله إلي القدرة على التحليل والتركيب والاستنتاج والاستنباط والاستدلال، وكذلك القدرة على تشكيل الأفكار من خلال المعالجات الذهنية السليمة، ويبرهن ذلك الوظائف التى يؤديها المتعلم عند إنجاز مهمة ما أو تحقيق هدف ما.

ومن أنماط التفكير التي ينبغي الاهتمام بها من خلال مناهجنا ومقرراتنا التفكير الاستدلالي، والذي يهتم بتقديم دليل أو طلب لإثبات أمر معين أو قضية معينة، ويوصف ذلك بالعملية الذهنية التي تركز على تنظيم الحقائق أو المعلومات بطريقة تؤدى إلى استنتاج أو قرار أو حل لمشكلة.

ويرى محمود محمد (١٩٩٥م، ١٩٠) أن التفكير الاستدلالي نمط من التفكير تدرك فيه العلاقات، وتوظف فى إنتاج معلومات، يصل من خلالها المتعلم من قضايا معلومة أو مسلم بها، إلى معرفة المجهول الذى يتمثل فى نتائج ضرورية للمقدمات المسلم بها.

لذا فالتفكير الاستدلالي نمط من أنماط التفكير التي لا يمكن الاستغناء عنها في عمليات اكتشاف المعرفة، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات السليمة وإدراك العلاقات بين الحقائق التي نتوصل إليها، وهذا يؤكد على ضرورة تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين وجعلها هدفا ينبغي تحقيقه في مادة العلوم؛ ذلك لأن مهارات التفكير الاستدلالي تعد خلاصة النشاط العقلي لدى المتعلم، فهى أعلى القدرات العقلية ارتباطا بالذكاء.

ويرى أحمد النجدى (١٩٩٧م، ٩٤) أن التفكير الاستدلالي يسهم في اكتشاف أو إعادة اكتشاف العلاقات التى تربط بين المعلومات المدخلة، كما يؤكد على أن فاعلية المتعلم فى الاستدلال تختلف فى طبيعتها من متعلم لآخر، كما تعتمد على ما لديه من ذكاء أو ما يتمتع به من قدرة عقلية عامة، وما لديه من خطوات ومعارف، ويشير إلي أن بعض العوامل التى تؤثر فى الاستدلال، ومنها التدريب والخبرة التى يكتسبها المتعلم، ويؤكد ذلك ما توصلت إليه دراسة كل من (يوسف المرشد، ٢٠٠٩م)، (خالد عمران، ٢٠٠٩م)، (مدحت صالح، ٢٠٠٩م) (آمال أحمد، ٢٠٠٩م) (حنان عبده، ٢٠٠٩م) (المعتز بالله عبد الرحيم، ٢٠٠٩م)، (ليلى معوض، ٢٠٠٨م)، (ألفت شقير، سعد إمام ، ٢٠٠٨م)، (محمود أبو ناجي، ٢٠٠٧م) (إبراهيم فوده، إبراهيم البعلي، ٢٠٠٦م) (زبيدة قرني، ٢٠٠٥م).

وباستقراء ماهية التفكير الاستدلالي ببعض الأدبيات السابقة وجد أنها تشير إلي أنه نمط من أنماط التفكير يؤدي إلي حل مشكلة ما، أو اتخاذ قرار ما، فهو عملية هدفها الوصول إلى نتيجة من مقدمات معلومة، وفيه ينبغي تدخل العمليات العقلية العليا كالتخيل والاستبصار والتجريد والتعميم والاستنتاج والتمييز والتعليل والنقد، ويحاول المتعلم من خلاله الوصول لحل مشكلة ما بواسطة السير فى الاستنباط من المقدمات إلى نتائجها.(أحمد النجدى، ١٩٩٧م) (ناهد عبد الراضى، ١٩٩٨م) (سحر عبد الكريم، ٢٠٠٠م)، (أمنية الجندى، ٢٠٠٢م) (زبيدة قرنى، ٢٠٠٢م) (صباح أحمد، ٢٠٠٣م)، (مدحت كمال، ٢٠٠٦م)، (Akerson, V., & Lederman, N., 2000) (Trumper, R. & Gorsky, P.. 1993)

• **مهارات التفكير الاستدلالى** :

ذكرت العديد من الكتابات بعض المهارات المرتبطة بالتفكير الاستدلالي ومنها(يوسف قطامى، ١٩٩٠، ٥٤٧ - ٥٤٩) (أحمد حسين، على الجمل ١٩٩٩،٢٥- ٢٦) (فتحى جروان، ١٩٩٩، ٣٦٣ ـ ٣٧١)(عفت مصطفى،٢٠٠٠ ٤١٩) (زبيدة قرنى، ٢٠٠٢، ٩)، كما أكدت على ذلك دراسة كل من (نعمة طلخان ٢٠١١م) (حنان محمود، ٢٠٠٩م) (منى فيصل، ٢٠٠٧م) (مدحت محمد، ٢٠٠٦م)، وفيما يلي عرض لتلك المهارات.

١- الاستدلال الاستقرائى :

تتطلب هذه المهارة من المتعلم ملاحظة الحقائق أو الوقائع الجزئية والانتقال من خلالها إلى قوانين أو مبادئ أو قواعد عامة عن طريق استخدام أسلوب التساؤل، واستخدام الفرضيات والتجريب ؛ لذا يسير هذا النمط من المحسوس إلى المجرد ومن الجزء إلى الكل، وهذه المهارة تمكن المتعلم من القدرة على الوقائع وكل ما يدرك بدقة بما يسهم كمرحلة أولية في حل القضايا والمشكلات المطروحة.

ومن حيث طريقة الوصول إلى النتيجة يمكن تقسيم مهارة الاستدلال الاستقرائى إلى نوعين، الأول استقراء تام وفيه يتم التوصل إلى النتيجة بعد دراسة جميع الحالات أو مفردات الموضوع أو الظاهرة المعنية، والثاني استقراء ناقص وفيه يتم التوصل إلى النتيجة بعد دراسة عينة من الحالات أو المفردات بموضوع أو ظاهرة ما.

٢- الاستدلال الاستنباطى :

توصف هذه المهارة بأنها عملية ذهنية منطقية تساعد المتعلم على التحرك من المبادئ العامة إلى الحالات الخاصة، يستغلها المعلم في تنمية العمليات العقلية لدى المتعلمين، وتبدو جلية في تعليم المفاهيم والمبادئ.

ويؤكد ذلك يوسف قطامى (١٩٩٠، ٥٤٩)؛ حيث يرى أنها عملية ذهنية معرفية، يبدأ فيها ذهن المتعلم بالبحث عن القواعد العامة وملاحظتها؛ بهدف التحقق والتثبت منها، من خلال فحص الأجزاء التى تتضمنها القاعدة العامة حيث يتحول المتعلم من تفكيره المجرد إلى تفكيره الحسى ومن التفكير العام إلى التفكير الخاص ومن التفكير الكلى إلى الجزئى، وهذه المهارة تمكن المتعلم من وضع واختبار تفسيرات لظواهر أو أشياء غير قابلة للملاحظة.

٣- الاستدلال الاحتفاظى :

تشير هذه المهارة إلي قدرة المتعلم على إدراك ثبات بعض صفات الأشياء والموضوعات دون تغير، برغم ما يحدث من تغيرات ظاهرية تؤثر فى صفات هذه الأشياء وخصائصها كالشكل واللون أو الترتيب المكانى، أو تقسيمها إلى العديد من الأجزاء أو تقسيم المجموعة إلى مجموعات أصغر.

٤- الاستدلال الخاص بضبط المتغيرات :

ويقصد بتلك المهارة قدرة المتعلم على ضبط العوامل التى تؤثر فى التجربة بعد التعرف عليها، لتحديد أثر المتغير التجريبى ويسهم ذلك في معرفة علاقات السبب والنتيجة، بما يؤدي إلي عمق الفهم.

٥- الاستدلال التناسبى :

تسهم هذه المهارة في تمكين المتعلم من إدراك معنى ما يقدم له من أفكار وتقديم إجابات للمشكلات القائمة على إدراك المفاهيم المرتبطة بالنسبة والتناسب، وترى زبيدة محمد (٢٠٠٢، ٢٣) بأن مهارة الاستدلال التناسبي تعبر عن القدرة على عمل استنتاجات من البيانات المتوافرة تحت شرط واستخدام مفهوم النسبة والتناسب، وباستخدام هذا النمط من الاستدلال يمكن استخلاص قانون يربط بين عدة متغيرات من نتائج مشاهدة ومن تعريفات معطاة، وحل المشكلات باستخدام التعويض فى القوانين ذات الصور التناسبية وتسهيل معرفة وحدات الكميات المشتقة.

٦- الاستدلال الاحتمالى :

مهارة تمكن المتعلم من القدرة على التفكير وإنتاج الاحتمالات الممكنة لحل مشكلة معطاة وكيفية استخدامه لنظرية الاحتمالات؛ حيث قدرة المتعلم على التوقع في ضوء المصادفة.

٧- الاستدلال التوافقى :

تساعد هذه المهارة المتعلم على استخدام قواعد المنطق الرياضى فى الربط بين العوامل المرتبطة بالمشكلة وتحديد تأثيراتها وعدم تأثيراتها.

٨- الاستدلال الاستنتاجى :

تؤدي هذه المهارة إلي تنمية قدرة المتعلم على استخلاص معلومة جديدة من حقائق لوحظت أو افترضت.

٩- الاستدلال التمثيلى :

تعمل هذه المهارة على تنمية قدرة المتعلم على اكتشاف العلاقة بين شيئين ليس من السهل اكتشافها دائمًا، وإن ما يميز العالم أنه قد يتناول خبرتين أو حقيقتين منفصلتين ومتباعدتين، ويكتشف بينهما شبهًا لم يلاحظه غيره من قبل، ثم يبدع بالتوصل إلى مفهوم جديد أو حل أصيل لمشكلة قائمة.

وقد اقتصرت الدراسة الحالية على مهارات التفكير الاستدلالى (الاستقرائى . الاستنتاجى . الاستنباطى . الاحتفاظى . ضبط المتغيرات . التناسبى . التوافقى).

- **دور المعلم في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي** :

في ضوء أهمية التفكير الاستدلالي للمتعلم وعلى طبيعة العلوم فإنه ينبغي على المعلم أن يهتم في تخطيطه وتنفيذ وتقويمه بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي من خلال أنشطة مقصودة معدة سلفا، وبصورة أكثر وضوحا وإجرائية ينبغي أن يقوم المعلم بما يلي:

- يقوم المعلم بطرح اسئلة تثير تفكير المتعلمين، يتطلب الإجابة عنها ممارسة عمليات ذهنية لمعالجة المعلومات من قبل المتعلمين، ومنها ممارسة عمليات العلم الأساسية، وينبغي على المعلم ترك مساحة لتساؤلات المتعلمين ليكشف من خلالها عن أنماط الفهم الخطأ ويزيل أوجه الغموض لديهم بتقديم تغذية راجعة.

- يحرص المعلم على تنظيم العمل داخل الفصل بين المتعلمين وتنظيم الأدوات والمعينات التعليمية وتحديد زمن المهمة التعليمية لكل مجموعة.
- يدير الفصل بطريقة ديمقراطية تسهم في توفير مناخ يسهم في تحقيق أهداف العملية التعليمية بشكل حقيقي.(نايفة قطامي، ٢٠٠٣م، ٥٨ ـ ٥٩) (صفاء الأعسر، ١٩٩٨م، ٤٠)

وبعد تناول الإطار النظري لمتغيرات الدراسة الحالية وتدعيم ما يتعلق بالأدبيات السابقة، يهتم الجزء التالي بإجراءات الدراسة؛ حيث يتناول إعداد الأدوات وضبطها ومادة المعالجة التجريبية، والتجهيز للتجربة فيما يخص اختيار العينة والتأكد من تكافؤها.

- **إجراءات الدراسة** :

يتناول الجزء التالي إجراءات الدراسة الميدانية، من حيث بناء أدوات الدراسة ومواد المعالجة التجريبية، وكيفية إعدادها وضبطها، وخطوات إجراءات حساب صدقها وثباتها، والنتائج المرتبطة بالدراسة الميدانية.

- **أولاً : إعداد أدوات الدراسة ومادة المعالجة التجريبية** :

تشتمل أدوات الدراسة ومادة المعالجة التجريبية علي:

- قائمة بالمفاهيم العلمية التى ينبغى تنميتها لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري والمتضمنة بمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية) وتحكيمها.
- قائمة بمهارات التفكير الاستدلالي التى ينبغى تنميتها لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري وتحكيمها.
- اختبار تحصيلي بمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية) والمقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.
- مقياس مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.
- وحدة بمادة العلوم تقدم في ضوء فلسفة نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق.

وفيما يلي وصف تفصيلي لبناء أدوات الدراسة الحالية:

إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية التى ينبغى تنميتها لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري والمتضمنة بمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية):

أسهم تحليل المحتوى لوحدة (الطاقة الضوئية) في صياغة الأهداف التي تشمل جوانب التعلم المختلفة، فلكل عنصر من عناصر المحتوى أسلوب معين في تعلمه، استناداً لطبيعة العنصر والأهداف المراد تحقيقها من تدريسه، ولتحقيق الغاية من تحليل المحتوى، ولكي نصل من خلاله للمفاهيم المراد تنميتها لدى عينة الدراسة تم تحليل محتوى الوحدة في ضوء تحليل مضمون الفقرة لاستخراج المفاهيم، وذلك وفق الخطوات التالية:

- **حساب ثبات التحليل** :

أجريت عملية التحليل مرتين بفاصل زمني (أسبوعين) لكي لا تتأثر عملية التحليل الثانية بنتيجة عملية التحليل الأولى، وقد تم التوصل إلى (٣٩)

مفهوماً في عملية التحليل الأولى، وفي المرة الثانية أضيف إلى العدد السابق مفهومين، وبذلك وصل العدد إلى (٤١) مفهوما علميا متضمن بوحدة (الطاقة الضوئية) المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري بالفصل الدراسي الأول (٢٠١٣م - ٢٠١٤م)، وبالتالي تم تطبيق معادلة نسبة الاتفاق بين هذين التحليلين وقد استخدمت معادلة كوبر (Cooper, J., 1975, 27) لحساب نسبة الاتفاق بين عمليتي التحليل ونتائجه بالجدول التالي.

جدول (١) : النسبة المئوية للاتفاق بين عمليتي التحليل الأولى والثانية لمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية) المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري بالفصل الدراسي الأول (٢٠١٢م - ٢٠١٣م)

عملية التحليل	عدد المفاهيم المستخرجة	الزيادة في عدد المفاهيم	النسبة المئوية للاتفاق
الأولى	٣٩	٢	٩٥٪
الثانية	٤١		

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أن نسبة الاتفاق بين عمليتي التحليل قد بلغت (٩٥ ٪) وهي نسبة جيدة تدل على ثبات التحليل.

- **صدق التحليل في ضوء آراء الخبراء والمتخصصين** :

تم عرض القائمة النهائية للمفاهيم التي تم التوصل إليها على مجموعة من المحكمين المتخصصين من موجهي ومعلمي العلوم، وبعض من أساتذة التربية العلمية، وفي ضوء ذلك تم عمل التعديلات الواردة بهذه القائمة، وتم وضع المفاهيم التي تضمنتها وحدة (الطاقة الضوئية) المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري بالفصل الدراسي الأول (٢٠١٣م – ٢٠١٤م) في القائمة التالية .

وبذلك تكون الدراسة قد أجابت عن التساؤل الأول والذي ينص على : ما المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة (الطاقة الضوئية) بمادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟؛ حيث توصلت الدراسة من خلال تحليل محتواها إلي المفاهيم المشار إليها بالجدول السابق ومجمل عددها (٤١) مفهوما علميا متضمن بوحدة (الطاقة الضوئية) المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري بالفصل الدراسي الأول (٢٠١٣م- ٢٠١٤م).

إعداد قائمة بمهارات التفكير الاستدلالي التى ينبغى تنميتها لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري:

توصلت الدراسة الحالية بعد تحليل وحدة (الطاقة الضوئية) المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري إلي أن موضوعاتها تحتوى على المهارات التالية : (الاستقرائى - الاستنتاجى - الاستنباطى - الاحتفاظى - ضبط المتغيرات - التناسبى - التوافقى)، وقد حددت عند صياغة أسئلة مقياس مهارات التفكير الاستدلالي الصياغة الإجرائية لتلك المهارات كما بالجدول التالي:

جدول (٢) : قائمة المفاهيم المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري

م	المفهوم	الماهية
موضوع المرايا		
١	المرايا	أسطح عاكسة للضوء قد تكون مستوية أو كرية
٢	المرايا الكرية	هى مرآة سطحها جزء من كرة
٣	المرآة المقعرة (المجمعة)	سطحها العاكس جزء من السطح الخارجي للكرة
٤	المرآة المحدبة (المفرقة)	سطحها العاكس جزء من السطح الداخلي للكرة
٥	الضوء	مؤثر خارجي يؤثر على العين مسببا الرؤية
٦	سرعة الضوء	المسافة التي يقطعها الضوء في الثانية الواحدة =٣×١٠٨ م/ث
٧	السطح العاكس	سطح مصقول او نصف مصقول مستوي او محدب او مقعر
٨	انعكاس الضوء	ارتداد الشعاع الضوئي الساقط الى نفس الوسط عندما يقابل سطحً عاكساً
٩	الشعاع الضوئي الساقط	الشعاع الذي يسقط على السطح العاكس
١٠	الشعاع الضوئي المنعكس	الشعاع الذي يرتد من السطح العاكس
١١	زاوية السقوط	الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط
١٢	زاوية الانعكاس	الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط
١٣	مركز تكور المرآة (م)	هو مركز الكرة التى تعتبر المرآة جزء منها
١٤	قطب المرآة (ق)	نقطة تتوسط السطح العاكس للمرآة
١٥	نصف قطر المرآة (نق)	هو نصف قطر الكرة التى تعتبر المرآة جزء منها
١٦	البؤرة (ب)	مركز تجمع الاشعة المنعكسة أو امتداتها
١٧	البعد البؤري	المسافة بين البؤرة الاصلية و قطب المرآة
١٨	المحور الاصلي للمرآة (م ق)	هو المستقيم المار بمركز تكورالمرآة وقطبها
١٩	المحور الثانوي للمرآة (م و)	هو أى مستقيم يمر بمركز تكور المرآة وأى نقطة على سطحها ماعدا قطبها
٢٠	الصورة الحقيقية	تنتج من تلاقى الأشعة المنعكسة أو المنكسرة يمكن استقبالها على حائل مقلوبة
٢١	الصورة التقديرية	تنتج من تلاقي امتداد الأشعة المنعكسة او المنكسرة لا يمكن استقبالها على حائل معتدلة
٢٢	البؤرة الأصلية	نقطة تلاقى الأشعة أو امتدادها بعد انعكاسها عندما تسقط الأشعة على سطح المرآة الكرية متوازية وموازية للمحور الأصلي.
٢٣	البؤرة الثانوية	نقطة تلاقى الأشعة أو امتدادها بعد انعكاسها عندما تسقط الأشعة على سطح المرآة الكرية متوازية وموازية للمحور الثانوى.
موضوع العدسات		
١	العدسة	وسط شفاف كاسر للضوء له سطحان كريان وتكون مصنوعة من الزجاج أو البلاستيك
٢	عدسة مقعرة (مفرقة)	عدسة رقيقة من الوسط وسميكة من الأطراف الأشعة تخرج منها متفرقة
٣	عدسة محدبة (مجمعة)	عدسة سميكة من الوسط ورقيقة من الأطراف الأشعة تخرج منها متجمعة
٤	مركز وجه العدسة (م)	هو مركز الكرة التى يكون الوجه جزء منها
٥	المحور الأصلي للعدسة	الخط الواصل بمركزى تكور وجهى العدسة مارا بالمركز البصري
٦	المركز البصرى للعدسة(ص)	نقطة وهمية فى باطن العدسة على المحور الأصلي في منتصف المسافة بين وجهيها
٧	نصف قطر تكور وجه العدسة (نق)	نصف قطر الكرة التى يكون الوجه جزءاً منها
٨	البؤرة	نقطة تجمع الاشعة المنكسرة
٩	البعد البؤري (ع)	المسافة بين البؤرة والمركز البصري للعدسة
١٠	قصر النظر	رؤية الاجسام القريبة بوضوح و البعيدة مشوهة
١١	طول النظر	رؤية الاجسام البعيدة بوضوح و القريبة مشوهة
١٢	العدسات الاصقة	عدسات بلاستيكية رقيقة توضع علي العين و تنزع بسهولة
١٣	الكتاركت (المياة البيضاء)	سحابة علي عدسة العين تؤدي الي ضعف الرؤية
١٤	البؤرة الأصلية	نقطة تلاقى الأشعة أو امتدادها بعد نفاذها من العدسة عندما تسقط الأشعة على العدسة متوازية وموازية للمحور الأصلي.
١٥	البؤرة الثانوية	نقطة تلاقى الأشعة أو امتدادها بعد نفاذها من العدسة عندما تسقط الأشعة على العدسة متوازية وموازية للمحور الثانوى.
١٦	البؤرة الحقيقية للعدسة	تتكون من تلاقى الأشعة بعد نفاذها من العدسة يمكن استقبالها على حائل تتكون فى حالة العدسة المحدبة
١٧	البؤرة التقديرية	تتكون من تلاقى امتداد الأشعة بعد نفاذها من العدسة لا يمكن استقبالها على حائل تتكون فى حالة العدسة المقعرة
١٨	التكبير	هو النسبة بين طول الصورة وطول الجسم

جدول (٣) : قائمة بمهارات التفكير الاستدلالي المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري

م	المهارة	الصياغة الإجرائية
١	الاستدلال الاستقرائى	تتطلب هذه المهارة من المتعلم ملاحظة الحقائق أو الوقائع الجزئية والانتقال من خلالها إلى قوانين أو مبادئ أو قواعد عامة عن طريق استخدام أسلوب التساؤل، واستخدام الفرضيات والتجريب ؛ لذا يسير هذا النمط من المحسوس إلى المجرد ومن الجزء إلى الكل.
٢	الاستدلال الاستنتاجى	تؤدي هذه المهارة إلي تنمية قدرة المتعلم على استخلاص معلومة جديدة من حقائق لوحظت أو افترضت.
٣	الاستدلال الاستنباطى	وصف هذه المهارة بأنها عملية ذهنية منطقية تساعد المتعلم على التحرك من المبادئ العامة إلى الحالات الخاصة، يستغلها المعلم في تنمية العمليات العقلية لدى المتعلمين، وتبدو جلية في تعليم المفاهيم والمبادئ.
٤	الاستدلال الاحتفاظى	تشير هذه المهارة إلي قدرة المتعلم على إدراك ثبات بعض صفات الأشياء والموضوعات دون تغير، برغم ما يحدث من تغيرات ظاهرية تؤثر فى صفات هذه الأشياء وخصائصها كالشكل واللون أو الترتيب المكانى، أو تقسيمها إلى العديد من الأجزاء أو تقسيم المجموعة إلى مجموعات أصغر.
٥	الاستدلال الخاص بضبط المتغيرات	ويقصد بتلك المهارة قدرة المتعلم على ضبط العوامل التى تؤثر فى التجربة بعد التعرف عليها، لتحديد أثر المتغير التجريبى ويسهم ذلك في معرفة علاقات السبب والنتيجة، بما يؤدي إلي عمق الفهم.
٦	الاستدلال التناسبى	تسهم هذه المهارة في تمكين المتعلم من إدراك معنى ما يقدم له من أفكار، وتقديم إجابات للمشكلات القائمة على إدراك المفاهيم المرتبطة بالنسبة والتناسب.
٧	الاستدلال التوافقى	تساعد هذه المهارة المتعلم على استخدام قواعد المنطق الرياضى فى الربط بين العوامل المرتبطة بالمشكلة وتحديد تأثيراتها وعدم تأثيراتها.

وعليه تكون الدراسة قد أجابت عن التساؤل الثاني والذي ينص على : ما مهارات التفكير الاستدلالي المرتبطة بوحدة (الطاقة الضوئية) بمادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟؛ حيث توصلت الدراسة من خلال تحليل محتواها إلي المهارات المشار إليها بالجدول السابق ومجمل عددها (٧) مهارات متضمنة بموضوعات وحدة (الطاقة الضوئية) المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري بالفصل الدراسي الأول (٢٠١٣م – ٢٠١٤م).

إعداد اختبار تحصيلي لمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية) والمقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري :

يتطلب إعداد الاختبار تحديد الغرض منه ووضوح التعليمات الخاصة بالإجابة عن مفرداته، ووصف محتواه بدقة وضبط الخصائص السيكومترية له من خلال الصدق الظاهري والتجريبي والثبات للوصول به كأداة صالحة للتطبيق على عينة الدراسة المستهدفة للاطمئنان على نتائجه.

١ - الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار التحصيلي إلي تعرف مستوى تحصيل التلاميذ للمفاهيم العلمية في مادة العلوم والمتضمنة بمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية) والمقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري بالفصل الدراسي الأول (٢٠١٣م/٢٠١٤م) وذلك عند المستويات المعرفية (التذكر. الفهم. ما بعد الفهم).

٢ - تعليمات الاختبار:

تضمنت تعليمات الاختبار الهدف منه وعدد مفرداته وطريقة الإجابة عنه وروعي في مفرداته كونها واضحة، ومختصرة، ومباشرة، وتوضح للتلاميذ ضرورة الإجابة عن كل مفردة، كما تؤكد اختيار إجابة واحدة لكل مفردة، وعدم ترك مفردة دون الاستجابة عليها، وعدم الوقوف كثيرا عند مفردة بعينها مراعاة للوقت، مع التنبيه بالزمن اللازم للإجابة عن الاختبار.

٣ - محتوي الاختبار:

تضمن اختبار التحصيل المعرفي على (٣٨) سؤالاً شملت المستويات المعرفية الثلاث (تذكر . فهم . ما بعد الفهم)، وجاءت جميعها في شكل الاختيار من متعدد؛ حيث يتم اختيار استجابة واحدة من أربعة بدائل مقترحة، وحددتٍ قواعد لتصحيح الاختبار فلكل مفردة صحيحة درجة واحدة، والخطأ صفرا وعليه صحح الاختبار على أساس جمع الإجابات الصحيحة لكل تلميذ.

٤ - الصدق الظاهري للاختبار:

تم عرض الصورة الأولية للاختبار على الأساتذة المتخصصين في مجال طرق تدريس العلوم، لإبداء الرأي حول النقاط التالية: (حذف أو إضافة أو تعديل مفردات الاختبار . سلامة المفردات من الناحية العلمية . مدى مناسبة صياغة مفردات الاختبار لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري . مدى مناسبة أسئلة الاختبار؛ لقياس ما وضع لقياسه . مدى وضوح تعليمات الاختبار)، وقد بلغ عدد مفردات اختبار التحصيل المعرفي (٣٨) بدلاً من (٤٥) مفردة، ويوضح الجدول التالي مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدة (الطاقة الضوئية) والمقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري في ضوء المستويات المعرفية الثلاث (تذكر. فهم. ما بعد الفهم).

جدول (٤) : مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدة (الطاقة الضوئية) والمقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري

البيان	المستويات المعرفية		
	التذكر	الفهم	ما بعد الفهم
أرقام الأسئلة	١ - ٢ - ١١ - ٢٠ - ٢٢ - ٢٤ - ٢٨ - ٢٩ - ٣٠ - ٣٣ - ٣٤ - ٣٦ - ٣٧	٣ - ٤ - ٥ - ٦ - ٧ - ٨ - ٩ - ١٨ - ١٩ - ٢٣ - ٢٧ - ٣١ - ٣٨	١٠- ١٢ - ١٣ - ١٤ - ١٥ - ١٦ - ١٧- ٢١ - ٢٥ - ٢٦ - ٣٢ - ٣٥
عدد الأسئلة	١٣	١٣	١٢
المجموع	٣٨		
الوزن النسبي	٣٤٪	٣٤٪	٣٢٪

وبالنظر إلي عدد الأسئلة عند المستويات الثلاثة يلاحظ أنها متقاربة؛ وذلك لتعرف تعرف مستوى تحصيل التلاميذ للمفاهيم العلمية المراد قياسها بصورة متوازنة.

٥ - التجربة الاستطلاعية :

تم تطبيق الاختبار (استطلاعياً)، على عينة قوامها (٦٠) تلميذاً بالصف الثالث الإعدادي الأزهري بمعهد طلعت الأزهري بمدينة نصر بالقاهرة بهدف (حساب ثبات الاختبار_ الصدق التجريبي للاختبار . تحديد زمن الإجابة عن الاختبار . حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار . إعادة

صياغة بعض العبارات الغامضة على التلاميذ كي تتسم بالوضوح . التأكد من وضوح التعليمات).

(٥ – ١) حساب ثبات الاختبار:

تم استخدام طريقة التجزئة النصفية لصعوبة توافر الصيغ المتكافئة للاختبار، وقد تم تجزئة مفردات الاختبار إلى جزأين.

- الأول : يضم الأسئلة ذات الأرقام الفردية ١، ٣، ٥، ٣٧
- الثاني : يضم الأسئلة ذات الأرقام الزوجية ٢، ٤، ٦، ٣٨

وبالتالي يحصل التلميذ على (١٩) درجة في كل جزء من الاختبار، ويوضح الجدول التالي معاملات الثبات لكل اختبار للأرقام الفردية والزوجية.

جدول (٥) : معاملات ثبات اختبار التحصيل المعرفي

بنود الأرقام	معامل الثبات بطريقة ألفا	معامل الثبات عن طريق التجزئة النصفية	
		سبيرمان	جتمان
الفردية	٠,٨١٩	٠,٩٠٣	٠,٨٨٣
الزوجية	٠,٨٣٥	٠,٩١٨	٠,٨٩٦

وقد بلغت درجة ثبات الاختبار بطريقة ألفا للأرقام الفردية (٠,٨١٩) وللأرقام الزوجية (٠,٨٣٥) ولمعادلة سبيرمان للأرقام الفردية (٠,٩٠٣) وللأرقام الزوجية (٠,٩١٨) ولمعادلة جتمان للأرقام الفردية (٠,٨٨٣) وللأرقام الزوجية (٠,٨٩٦)، وهذه المعاملات تجعلنا نطمئن إلى استخدام الاختبار كأداة للقياس بالدراسة الحالية في ضوء خصائص عينتها.

(٥ – ٢) الصدق التجريبي للاختبار:

تضمن الصدق التجريبي للاختبار الاتساق الداخلي له وصدق المقارنة الطرفية ويتم عرضه فيما يلي:

(٥ – ٢ – ١) الاتساق الداخلي:

تم حساب معاملات الارتباط بين كل سؤال والدرجة الكلية لكل اختبار، وقد أظهرت الأسئلة معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١)، وبذلك أصبح الاختبار يتمتع بدرجة جيدة من الاتساق الداخلي.

(٥ – ٢ – ٢) صدق المقارنة الطرفية:

تم تحليل البيانات باستخدام اختبار ت (T-test) ، وتبين النتائج التالية التي يعرضها الجدول التالي:

جدول (٦) : قيمة (ت) للمقارنة الطرفية لاختبار التحصيل المعرفي

القسم	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت الجدولية	ت المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة عند ٠,٠٥
الأعلى	١٦	٢٧,٢٥	٣,٩٦	١,٦٧١	١٣,٦٣	٣٠	دالة إحصائياً
الأدنى	١٦	٩,٣٧	٣,٤٤				

ولما كانت "ت" المحسوبة أكبر من "ت" الجدولية، دل ذلك على صدق اختبار التحصيل المعرفي؛ حيث أوضحت الفروق بين طرفيه في القسم الأعلى والأدنى من التلاميذ أفراد العينة الاستطلاعية تمايزا واضحا.

(٥ – ٣) حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد تراوحت معاملات السهولة بين (٠,٣٣– ٠,٤٨) بينما تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,٦٧– ٠,٥٢) وهي تعتبر معاملات سهولة وصعوبة مقبولة، كما تم حساب معاملات التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار بحساب عدد الإجابات الصحيحة للسؤال الواحد في المجموعة العليا التي تضم أوراق إجابات التلاميذ الذين حصلوا على أعلى الدرجات في كل اختبار ويمثلون (٢٧٪) تمثل (١٦) تلاميذ من التجربة الاستطلاعية، ثم حساب عدد الإجابات الصحيحة – للسؤال الواحد في المجموعة الدنيا التي تضم أوراق إجابات التلاميذ الذين حصلوا على أقل الدرجات في كل اختبار ويمثلون (٢٧٪) تمثل (١٦) تلاميذ من التجربة الاستطلاعية، وقد تراوحت معاملات التمييز لأسئلة اختبار التحصيل المعرفي بين (٠,٣٦– ٠,٦٦) وهي تعتبر معاملات تمييز مقبولة.

(٥ – ٤) إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة بالاختبار:

من خلال تساؤلات التلاميذ المتكررة أثناء التجربة الاستطلاعية عن بعض الأسئلة، تم توضيح تلك الأسئلة لهم وإزالة جوانب الغموض، مما دعا لإعادة بعض الصياغات التي تكرر تساؤل التلاميذ حولها.

(٥ – ٥) التأكد من وضوح التعليمات:

قبل البدء في الإجابة عن مفردات الاختبار كان هناك حرص على قراءة التعليمات العامة للاختبار من قبل التلاميذ، وتوضيح تلك التعليمات لهم كي يتسنى لهم الإجابة عن جميع المفردات بطريقة سليمة.

(٥ – ٦) الاختبار في صورته النهائية:

بعد الانتهاء من خطوات إعداد الاختبار، والوثوق بمدى صدقه وثباته، أصبح الاختبار في شكله النهائي، وتكون الاختبار التحصيلي المعرفي من (٣٨) سؤالا، وله القدرة على تعرف مستوى تحصيل التلاميذ للمفاهيم العلمية المتضمنة بمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية) والمقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.

إعداد مقياس مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري :

١- الهدف من المقياس :

يهدف مقياس مهارات التفكير الاستدلالي التعرف على فاعلية التدريس بالفريق في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري والمتمثلة في مهارة (الاستقرائى . الاستنتاجى . الاستنباطى . الاحتفاظى . ضبط المتغيرات . التناسبى . التوافقى)، وذلك بعد تدريب التلاميذ على تلك المهارات في ضوء التدريس بالفريق.

٢- وضع التعليمات :

خطوة إعداد التعليمات مهمة لإثبات أثر دقتها على الدرجات التي يحصل عليها التلاميذ؛ لذا اهتمت الدراسة بخطوة إعدادها بحيث تضمنت الهدف من المقياس وعدد مفرداته وطريقة الإجابة عنها، وروعي فيها الاعتبارات التالية:

- أن تكون بنود المقياس مرتبطة بالمهارات المحددة.
- أن توضح للتلاميذ ضرورة الإجابة عن كل البنود.
- دقة صياغة وسلامة بنود المقياس من الناحية اللغوية والعلمية.
- أن توضح الزمن اللازم للإجابة عن المقياس.

٣- محتويات المقياس :

تضمن المقياس واحداً وعشرين سؤالاً شملت مهارة (الاستقراء - الاستنتاج - الاستنباط - الاحتفاظ - ضبط المتغيرات - التناسب - التوافق)، وقد جاءت البنود في شكل مواقف حياتية ومدرسية يتعرض لها التلميذ مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية) في مادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، وعليه تختلف الإجابة من تلميذ لآخر وفق ما يمتلك من مهارات تفكير وأسلوب تنظيم وعرض للإجابة؛ فهدف المقياس التعرف على آلية تفكير التلاميذ والتي تكمن في مهارات التفكير الاستدلالي التي قد يمتلكونها.

٤- مفتاح التصحيح :

تم تقدير درجتان لكل بند من بنود المقياس؛ حيث اشتمل كل بند على إجابة له وسبب اختيار الاجابة، وعليه تصبح الدرجة الكلية للمقياس (٤٢) درجة.

٥- صدق المقياس :

تم عرض الصورة الأولية للمقياس على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في مجال طرق تدريس العلوم، وموجهى ومعلمي العلوم لإبداء الرأي حول النقاط التالية:

- ارتباط بنود المقياس بالمهارات المحددة.
- دقة صياغة وسلامة بنود المقياس من الناحية اللغوية والعلمية.
- حذف أو تعديل بنود المقياس.
- إضافة بنود لم ترد في المقياس.

ونتيجة ذلك أوصى الأساتذة المتخصصين في مجال طرق تدريس العلوم وموجهى ومعلمي العلوم بضرورة إجراء بعض التعديلات التي تزيد من موضوعية المقياس ودقته وسلامته العلمية، وقد تم التعديل في ضوء آراءهم، ووفق ما تضمنته ملاحظاتهم، وبالتالي أصبح المقياس معداً وصالحاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية، وصار عدد مفردات مقياس مهارات التفكير الاستدلالي (٢١) مفردة بدلاً من (٢٤) مفردة.

٦- التجربة الاستطلاعية :

تم تطبيق المقياس (استطلاعياً)، على عينة قوامها (٦٠) تلميذاً بالصف الثالث الإعدادي الأزهري بمعهد طلعت الأزهري بمدينة نصر بالقاهرة وذلك بهدف:

- حساب ثبات المقياس.
- الصدق التجريبي للمقياس.
- تحديد زمن الإجابة عن المقياس.
- إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة على التلاميذ كي تتسم بالوضوح.
- التأكد من وضوح التعليمات.

(٦- ١) حساب ثبات المقياس :

يقصد بثبات الأداة دقتها في القياس والملاحظة وعدم تناقضها مع نفسها، أو أن أداة القياس تعطي نفس النتائج إذا استخدمت أكثر من مرة تحت نفس الظروف أو ظروف متماثلة، وهناك طرق مختلفة لحساب ثبات أدوات القياس وفي هذه الدراسة تم استخدام طريقة التجزئة النصفية لصعوبة توافر الصيغ المتكافئة للمقياس، وقد تم تجزئة مفردات المقياس إلى جزأين.

- الأول : يضم الأسئلة ذات الأرقام الفردية ١، ٣، ٥، ٢١
- الثاني : يضم الأسئلة ذات الأرقام الزوجية ٢، ٤، ٦، ٢٠

وبالتالي يحصل التلميذ على (٢١) درجة في كل جزء من أجزاء المقياس الفردية أو الزوجية، وبذلك يمكن قياس العلاقة بينهما، بمعادلة سبيرمان للتجزئة النصفية، ومعادلة جتمان العامة للتجزئة النصفية، كما استخدمت معادلة معامل ألفا لإيجاد معامل الاتساق الداخلي لكل مقياس، ويوضح الجدول التالي معاملات الثبات لكل مقياس للأرقام الفردية والزوجية.

جدول (٧) : معاملات ثبات مقياس مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري

بنود الأرقام	معامل الثبات بطريقة ألفا	معامل الثبات عن طريق التجزئة النصفية	
		سبيرمان	جتمان
الفردية	٠,٧٩٣	٠,٩٣٩	٠,٨٧٢
الزوجية	٠,٨٨٥	٠,٩٧٢	٠,٩٢١

وقد بلغت درجة ثبات المقياس بطريقة ألفا للأرقام الفردية (٠,٧٩٣) وللأرقام الزوجية (٠,٨٨٥) ولمعادلة سبيرمان للأرقام الفردية (٠,٩٣٩) وللأرقام الزوجية (٠,٩٧٢) ولمعادلة جتمان للأرقام الفردية (٠,٨٧٢) وللأرقام الزوجية (٠,٩٢١)، وهذه المعاملات تجعلنا نطمئن إلى استخدام المقياس كأداة للقياس في هذه الدراسة.

(٦- ٢) الصدق التجريبي للمقياس :

تضمن الصدق التجريبي للمقياس الاتساق الداخلي له وصدق المقارنة الطرفية ويتم عرضها فيما يلي:

(٦- ٢ - ١) الاتساق الداخلي :

استخدم صدق الاتساق الداخلي لاستبعاد الأسئلة غير الصالحة في المقياس حيث يقصد به تحديد التجانس الداخلي للمقياس، بمعنى أن يهدف كل سؤال

إلى قياس نفس الوظيفة التي تقيسها الأسئلة الأخرى في المقياس، ولتحديد الاتساق الداخلي تم حساب معاملات الارتباط بين كل سؤال والدرجة الكلية للمقياس، وقد أظهرت الأسئلة معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١)، وبذلك أصبح المقياس يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

(٦- ٢ - ٢) صدق المقارنة الطرفية:

وذلك من خلال مقارنة متوسطات درجات الأقوياء بمتوسطات درجات الضعاف، ثم حساب دلالة الفروق بين هذه المتوسطات، وعندما تصبح لتلك الفروق دلالة إحصائية واضحة، تعد أداة القياس مميزة بين الأقوياء والضعاف في الميزان، وبذلك نطمئن على صدقها؛ لذا فقد استخدمت الدراسة هذا النوع من الصدق؛ حيث تم تطبيق المقياس على عينة قوامها (٦٠) تلميذا بالصف الثالث الإعدادي الأزهري، ثم تم ترتيب التلاميذ حسب درجاتهم في كل اختبار، وتم أخذ درجات القسم الأعلى والأدنى من إجابات التلاميذ على كل اختبار، والذي يشكل (٢٧٪) من عدد التلاميذ، وتم تحليل البيانات باستخدام اختبار ت -T) (test ، وتبين النتائج التالية التي يعرضها الجدول التالي:

جدول (٨) : ملخص نتائج تطبيق اختبار(ت) للمقارنة الطرفية لمقياس مهارات التفكير الاستدلالي لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري

القسم	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	(ت) الجدولية	(ت) المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
الأعلى	١٦	٣٢,٢٥	٤,٧٨	١,٦٨٤	١٢,٠٥٥	٣٠	دالة إحصائياً
الأدنى	١٦	١٢,٧٥	٤,٣٦				

ولما كانت "ت" المحسوبة أكبر من "ت" الجدولية، فهذا يدل على صدق المقياس؛ حيث أوضحت الفروق بين طرفيه في القسم الأعلى والأدنى من التلاميذ تمايزا جليا.

(٦- ٣) إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة بالمقياس :

من خلال تساؤلات التلاميذ المتكررة أثناء التجربة الاستطلاعية عن بعض الأسئلة، تم توضيح تلك الأسئلة لهم وإزالة جوانب الغموض، مما دعا لإعادة بعض الصياغات التي تكرر تساؤل التلاميذ حولها.

(٦- ٤) التأكد من وضوح التعليمات :

قبل البدء في الإجابة عن المقياس، كان هناك حرص على قراءة التعليمات للمقياس من قبل التلاميذ، وقراءة واستيعاب التعليمات الخاصة به، وتوضيح تلك التعليمات لهم كي يتسنى لهم الإجابة عن جميع مفردات المقياس بطريقة سليمة.

٧- المقياس في صورته النهائية :

بعد الانتهاء من خطوات إعداد المقياس، والوثوق بمدى صدقه وثباته، أصبح المقياس في شكله النهائي، يتكون من (٢١) سؤالا، وله قدرة على قياس مهارات التفكير الاستدلالي التي تم تحديدها بالدراسة، لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.

جدول (٩) : مواصفات مقياس مهارات التفكير الاستدلالي لوحدة (الطاقة الضوئية) والمقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري

البيان	المهارات						
	الاستقراء	الاستنتاج	الاستنباط	الاحتفاظ	ضبط المتغيرات	التناسب	التوافق
أرقام الأسئلة	١ – ٣ – ٥	٢ – ٤ – ٧	٦ – ٨ – ١٠	٩ – ١٢ – ١٤	١١ – ١٣ – ١٥	١٦ – ١٨ – ٢٠	١٧ – ١٩ – ٢١
عدد الأسئلة	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣
المجموع	٢١						
الوزن النسبي	٪١٤,٢٩	٪١٤,٢٩	٪١٤,٢٩	٪١٤,٢٩	٪١٤,٢٩	٪١٤,٢٩	٪١٤,٢٩

وبالنظر إلي عدد البنود التي تناولت مهارات التفكير الاستدلالي يتضح أنها متساوية لكل مهارة من المهارات سالفة الذكر.

- **التصور المقترح لنموذج التدريس بالفريق بالدراسة الحالية** :

تم تصميم المعالجة التجريبية من خلال تبني أحد نماذج التدريس بالفريق والتي حددت في الدراسة الحالية، وتبنت الدراسة الحالية نموذج التدريس الفريقي الداعم، وفيه توزيع المهام والمسئوليات منذ البداية؛ حيث يؤدي أحدهما عرض وشرح الجانب النظري للموضوع، ويقوم الآخر بمتابعة المتعلمين عند ممارسة الأنشطة ودعمهم وتحفيزهم لاكتساب الجانب المهاري المرتبط بالجانب النظري للموضوع؛ حيث يتم تقسيم المادة إلى شقين، أحدهما نظري والآخر عملي مرتبط بالأنشطة والتدريبات ويقوم كل معلم بمسئولية تدريس أحد الشقين.

وتبنت الدراسة الحالية أسلوب فريق تبادل الأدوار؛ حيث يقوم ثلاثة معلمون بالتعاون مع خبراء في المادة التعليمية بالتناوب في تقديم المحتوى الذي قاموا بإعداده بصورة جماعية، وتتأتى جل ثمار هذا الأسلوب حالة حضور كافة الفريق في الفصل من أجل خلق روح التواصل فيما بينهم وحتى يكون كل منهم على وعي بما قام الأخر بتدريسه، أو بما أدي من مهام محددة له سلفا.

- **الاجراءات التي ينبغي اتباعها عند التدريس بالفريق** :

هناك أنماط ثلاثة من الإجراءات الأولى تسبق عملية التدريس بالفريق والثانية مصاحبة لعملية التدريس بالفريق والثالثة ما بعد عملية التدريس بالفريق وفيما يلي عرض تفصيلي لكل نوع من الإجراءات.

- **إجراءات تسبق عملية التدريس بالفريق** :

ينبغي الاعداد للتدريس عن طريق اجتماع فريق التدريس لتحديد الأهداف المرجوة بصياغتها صياغة إجرائية وكيفية تحقيقها، وتنظيم العمل وتوزيع الأدوار والتخطيط للتدريس وتحديد الدروس التي ستدرس بالفريق وتنظيم وتوزيع الوقت، وتحديد طرق التدريس والأنشطة المصاحبة للمحتوى وأساليب التقويم.

وبعد تجهيز عملية التخطيط يعقد اجتماع مع التلاميذ من خلاله يتم توضيح فلسفة التدريس بالفريق، وكيفية إجراءاته وأهميته في تنمية كل من المفاهيم وبعض مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم من خلال وحدة الطاقة الضوئية، ويتم ذلك قبل البدء في تنفيذ دروس الوحدة المشار إليها.

- **إجراءات مصاحبة لعملية التدريس بالفريق** :

يتم تنفيذ ما تم التخطيط له سلفا؛ حيث يبدأ كل عضو في الفريق الداعم بأداء المهام والمسئوليات المحددة له، مع مراعاة تبادل الأدوار خلال الدروس ليتسنى للتلاميذ الاستفادة الكاملة من أعضاء الفريق التدريسي، وفي الدراسة الحالية تم الاستعانة بثلاثة معلمين لتنفيذ التدريس بالفريق، فيقوم المعلم الأول بالتمهيد للدرس، ثم يربط المعلم الثاني موضوع الدرس بالدروس السابقة وبالبنية المعرفية لدى التلاميذ، بينما يقوم المعلم الثالث بعرض مجموعة من التساؤلات ليكشف من خلالها عن أنماط بعض الخطأ لدى التلاميذ إن وجدت أو تعزيز الاستجابات الصحيحة، ثم يتم تبادل الأدوار من خلال المعلم الأول؛ حيث يبدأ باستخدام استراتيجية (متفق عليها) لشرح محتوى الدرس أو القيام بمهمة معينة، يليه المعلم الثاني بعرض الجانب المهاري المرتبط بالجانب النظري، ويقدم المعلم الثالث تغذية راجعة لجميع التلاميذ مرتبطة بالمهمة أو المهارة المقدمة وهكذا حتي يتم الانتهاء من موضوعات ومهام الدرس المخطط لها، وفي النهاية يقوم الأعضاء الثلاثة بعملية التقويم الختامي بتوجيه التساؤلات وتلقى الإجابات وتصويب الأخطاء، وذلك بشكل منظم بين التلاميذ، كما تعطي الفرصة للأعضاء لتكليف التلاميذ بالأنشطة الإضافية التي تثري عملية التعلم، ويتابع كل معلم مجموعة من التلاميذ أثناء القيام بهذه الأنشطة.

- **إجراءات ما بعد عملية التدريس بالفريق** :

وفيها يجتمع فريق التدريس لمناقشة ما تم تخطيطه وتنفيذه للوقوف على مدى تحقيق الأهداف، وللتعرف على نقاط القوة وتعزيزها وجوانب الضعف ليتم تلافيها بشكل موضوعي، كما يضع أعضاء الفريق مقترحات لتحسين عملية التدريس تؤخذ في الحسبان عند التخطيط للدرس التالي، وأخيرا يقترح الأعضاء بعض المهام والأنشطة الإثرائية الداعمة للتعلم بصورة تنفيذية.

وفي ضوء ما تقدم تكون الدراسة قد أجابت عن التساؤل الثالث والذي ينص على : ما التصور المقترح لنموذج قائم على التدريس بالفريق لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟؛ حيث حددت في الإجراءات الثلاثة للقيام بعملية التدريس بالفريق من قبل معلمي العلوم لتدريس وحدة (الطاقة الضوئية) بمادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري وفق خطوات النموذج المقترح القائم على التدريس بالفريق.

- **بناء مادة المعالجة التجريبية** :

- **مبررات اختيار الوحدة** :

تم اختيار وحدة (الطاقة الضوئية) بمادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري بالفصل الدراسى الأول (٢٠١٣ - ٢٠١٤م) لعدة اعتبارات:

- تحتوى الوحدة على عدداً كبيراً من المفاهيم العلمية المرتبطة وظيفياً ببعضها، والمرتبطة بالواقع المعاش للتلاميذ.
- معظم المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة تتسم بالتجريد مما قد يشكل صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.
- ارتباط المفاهيم ببعضها يؤدى إلى تكوين مفاهيم أكثر تعقيداً، الأمر الذي قد يؤثر في فهم تلاميذ الصف الثالث الإعدادي لطبيعة مادة العلوم وتطبيقاتها العلمية والحياتية.
- تشتمل الوحدة على العديد من الموضوعات التي ترتبط بالمواقف الحياتية التي يتعرض لها التلميذ، ويحتاج إلى مهارة لحل المشكلات التي تواجهه معتمداً على معرفة علمية سليمة.
- تحتوى الوحدة على تجارب عملية وأنشطة بشكل مكثف يقوم بها التلاميذ بتوجيه من المعلم، تساعدهم على التهيئة في تنمية المفاهيم العلمية المجردة المتضمنة بالمحتوى.
- الوحدة في حدود ما تم مطالعته من أدبيات وبحوث سابقة، لم يتم تناولها في مجال تعليم وتعلم العلوم باستخدام نموذج التدريس بالفريق.

وقد تم إعداد الوحدة طبقاً للخطوات التالية :

- قسمت الوحدة إلى ثمان موضوعات هي (الضوء . المرايا الكرية . المرآة المحدبة . المرآة المقعرة ـ العدسات . العدسة المحدبة ـ العدسة المقعرة ـ عيوب الإبصار) يحتوى كل موضوع على بعض المفاهيم العلمية المراد تنميتها لدى عينة الدراسة الحالية وفق ما تم التوصل إليه من تحليل المحتوى.
- تم بناء كل موضوع وفق التصور المقترح لنموذج التدريس بالفريق والذي تم الإشارة إليه سابقاً.
- اختلفت التهيئة الخاصة بكل درس مراعاة لخصائص التلاميذ؛ حيث تم وضع العديد من الأنشطة الأثرائية (العملية، والحياتية) والتي يقوم بها التلاميذ مع توجيه وإرشاد المعلم.
- تم عرض الوحدة على بعض السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، لإبداء ملاحظاتهم العامة عليها، وقد كانت هذه الملاحظات مهمة ومفيدة وفي صميم تنظيم وإعداد قواعد صحيحة تقوم عليها الوحدة بالدراسة الحالية، مثل الأهداف، وطرق تقديم الدرس، وترتيب خطواته.

وقد أشتملت الوحدة على الجوانب التالية :

- مقدمة لمعلم العلوم تحتوى على إطار نظري عن نموذج التدريس بالفريق وتصور تنفيذه من خلال ثلاثة معلمين للمادة.
- الأهداف العامة للوحدة الدراسية (الطاقة الضوئية) وأهميتها.
- التوزيع الزمني لتدريس الوحدة المقررة.
- قائمة بالمفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة الدراسية المقررة.
- الأنشطة التي تضمنتها الوحدة الدراسية والمنوطة ببعض مهارات التفكير الاستدلالي المراد تنميتها بالدراسة الحالية.

- الصياغة الإجرائية لأهداف كل موضوع.
- الأدوات والوسائل التعليمية اللازمة لتحقيق بعض أهداف كل موضوع بحيث يمكن الحصول عليها بسهولة، وجميعها توجد بمعمل العلوم بالمعاهد الأزهرية.
- التهيئة الخاصة بكل موضوع مراعاة لطبيعته وخصائص المتعلم.
- خطوات السير في الموضوع ، لتحقيق الأهداف العامة والإجرائية من خلال نموذج التدريس المستخدم.
- التقويم، وقد تم استخدام أسئلة تقويمية متنوعة لكل موضوع بالوحدة.

وبعد الانتهاء من إعداد الوحدة في صورتها النهائية، تم توزيعها على معلمي مادة العلوم وذلك بغرض القيام بتدريس الوحدة المقررة، لكي يتسنى للبحث معرفة مواطن الضعف والقصور الخاصة بتصميم موضوعات الوحدة المقررة وأيضا معرفة مدى مناسبة الأنشطة الخاصة بكل درس لمستوى التلاميذ وإمكانية تنفيذها، وتوافر الأجهزة والأدوات الخاصة بها، والوقوف على أهم المعوقات التي تعوق المعلم في القيام بالتدريس وفق طبيعة النموذج المقترح، وعليه تم عقد جلسة تمهيدية مع ثلاثة معلمين لمادة العلوم بخصوص تعريفهم للنموذج التدريس المقترح وكيفية استخدامه في التدريس، وأيضا تعريفهم بالغرض الأساسي للدراسة، وطلب التعاون منهم بشكل صادق مما يحقق النتيجة المرجوة من ذلك، وقد تم متابعة ذلك بحضور حصص مادة العلوم مع المعلمين، وقد أبدى المعلمون إعجابهم بنموذج التدريس المقترح وطريقة تناول موضوعات الوحدة بشكل مبسط، مما سهل عليهم تدريسها.

وعليه تكون الدراسة قد أجابت عن التساؤل الثاني والذي ينص على : ما صورة وحدة (الطاقة الضوئية) بمادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري وفق خطوات نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق؟

- **التصميم التجريبي للدراسة** :

في ضوء طبيعة الدراسة تم اختيار التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم القبلي البعدي باستخدام مجموعتين متكافئتين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وفي هذا النوع من التصميمات يتم اختيار أفراد العينة بطريقة عشوائية، وتقسيمها إلي مجموعتين مجموعة تجريبية والأخرى ضابطة، وسوف يتم تطبيق أدوات القياس قبليا علي المجموعتين قبل التجربة، ثم تتعرض المجموعة التجريبية فقط للمتغير المستقل، وبعد الانتهاء من التجربة يتم تطبيق أدوات القياس بعديا علي المجموعتين ويتضح ذلك بالجدول التالي:

جدول (١٠) : التصميم التجريبي لعينة الدراسة الحالية وفق أهدافها

القياس / القبلي	عينة الدراسة	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
الاختبار التحصيلي مقياس مهارات التفكير الاستدلالي	المجموعة التجريبية	وحدة (الطاقة الضوئية) تقدم في ضوء فلسفة نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق.	الاختبار التحصيلي مقياس مهارات التفكير الاستدلالي
	المجموعة الضابطة	وحدة (الطاقة الضوئية) تدرس بالطريقة المعتادة	

- **اختيار عينة الدراسة والمعالجة التجريبية** :

تم اختيار عينة الدراسة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري بمعهد عادل لطفي بمدينة نصر بالمنطقة العاشرة؛ حيث تم عقد جلسة تعرف من خلالها معلمي العلوم على خطوات التدريس بالفريق وكيفية تطبيقه بالاستعانة بدليل المعلم، وعمدت الدراسة إلي اختيار عينة الدراسة الضابطة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري بمعهد طلعت الأزهري بالمنطقة التاسعة بمدينة نصر؛ لضمان عدم تأثر معلمي العلوم بأسلوب التدريس الذي تم تعريفه لمعلمي المجموعة التجريبية.

- **تطبيق التجربة** :

بدأت إجراءات التطبيق القبلي بالفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠١٣م/ ٢٠١٤م) لأدوات الدراسة صباح الأحد الموافق (٣ـ ١١ـ ٢٠١٣م/ ٢٠١٤م) كما بدأ تدريس وحدة الطاقة الضوئية بداية من يوم الثلاثاء الموافق(٥ ـ ١١ ـ ٢٠١٣م/٢٠١٤م)، وبعد الانتهاء من تدريس الوحدة تم تطبيق أدوات الدراسة بعديا يوم الثلاثاء الموافق (٣ـ ١٢ـ٢٠١٣م/ ٢٠١٤م)، وفيما يلي نوضح انطباعات التلاميذ أثناء تطبيق تجربة الدراسة كما نعرض لتكافؤ مجموعات الدراسة.

- **انطباعات التلاميذ أثناء التجربة** :

- ظهر على التلاميذ استغراب لتواجد ثلاثة معلمين بالفصل عند بداية التطبيق، وقد استهل أحد معلمي العلوم بداية كلامه موضحا سبب تواجدهم وآلية توزيع مهام التدريس بينهم.
- شعر التلاميذ بتنوع خبرات التدريس من قبل المعلمين؛ حيث أبدى جميع التلاميذ رغبة في المشاركة لتنفيذ الأنشطة والمهام المرتبطة بدروس الوحدة كما ظهر التفاعل فيما بينهم عند توجيه الأسئلة وتصويب الأخطاء.
- حرص التلاميذ رغم كثرة عددهم على الالتزام بمجموعاتهم وتوفير نوع من الهدوء عند تبادل الخبرات والمعلومات فيما بينهم وبين المعلمين.
- تنافست مجموعات التلاميذ عند إنجاز المهام وأداء الأنشطة المرتبطة بموضوعات الوحدة.
- حفزت وشجعت أساليب التدريس المتنوعة المقدمة من المعلمين جميع التلاميذ على المشاركة بمهام الموضوعات والاستجابة والتعاون فيما بينهم.
- ظهر التحسن على التلاميذ بعد تدريس الموضوع الأول من الوحدة؛ حيث توزيع المهام والحرص على تنفيذها والقيام بالواجبات المنزلية.
- أقبل جميع التلاميذ على الأنشطة الاختيارية بالدروس رغبة في تحسين مستواهم وتنمية مهارات التفكير لديهم.

- **التأكد من تكافؤ المجموعات** :

تم تطبيق اختبار التحصيل المعرفي ومقياس مهارات التفكير الاستدلالي على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري المجموعة التجريبية وعددها (٩٢) تلميذ والمجموعة الضابطة وعددها (٨٩) تلميذ، وفيما يلي ملخص نتائج التطبيق القبلي:

جدول (١١) : المتوسط والانحراف المعياري وقيمة " ت " ومستوي الدلالة الإحصائية للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري على الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية في وحدة (الطاقة الضوئية) في القياس القبلي

المستويات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	(ت)	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
التذكر	تجريبية	٩٢	٤,٧٠٦٥	٢,٢٠١٥٩	٠,٢٢٩٥٣	١٧٩	١,٠٠٢	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	٥,٠٤٤٩	٢,٣٣٩٩٢	٠,٢٤٨٠٣			
الفهم	تجريبية	٩٢	٢,٣٦٩٦	١,١٧٤٠٥	٠,١٢٢٤٠	١٧٩	٠,٣٢٥	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	٢,٤٢٧٠	١,٢٠٤٩٩	٠,١٢٧٧٣			
ما بعد الفهم	تجريبية	٩٢	١,٧٥٠٠	٠,٨٨٤٨٥	٠,٠٩٢٢٥	١٧٩	٠,٢٣٤	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	١,٧١٩١	٠,٨٩١٧٤	٠,٠٩٤٥٢			
المجموع	تجريبية	٩٢	٨,٨٢٦١	٢,٨٨٠٨١	٠,٣٠٠٣٥	١٧٩	٠,٨٥٤	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	٩,١٩١٠	٢,٨٦٣٨٧	٠,٣٠٣٥٧			

بالنظر إلي بيانات الجدول السابق يتضح أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) في القياس القبلي بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري عينة الدراسة في الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية في وحدة (الطاقة الضوئية)؛ فقد بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٠,٨٥٤) للاختبار التحصيلي وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية (١,٦٧١) عند درجةٍ حرية (١٧٩)، كذلك سجلت مستويات الجانب المعرفي قيم غير دالة إحصائيا، وعلية يصبح هناك تكافؤ وتجانس بين عينة الدراسة على الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية في وحدة (الطاقة الضوئية).

و بالنظر إلي بيانات الجدول رقم (١٢) يتضح أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) في القياس القبلي لأدوات الدراسة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري عينة الدراسة؛ فقد بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٠,٦٤١) لمقياس التفكير الاستدلالي وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية (١,٦٧١) عند درجة حرية (١٧٩)، كذلك سجلت مهارات التفكير الاستدلالي قيماً غير دالة إحصائيا، وعلية يصبح هناك تكافؤ وتجانس بين عينة الدراسة على مقياس مهارات التفكير الاستدلالي المرتبط بمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية)، وبعد الانتهاء من إعداد أدوات الدراسة ومادة المعالجة التجريبية، وإجراءات القياس القبلي وجمع البيانات، يعرض الجزء التالي النتائج المرتبطة بتساؤلات الدراسة وفروضها مع مناقشة وتفسير تلك النتائج بالتفصيل.

جدول (١٢) : المتوسط والانحراف المعياري وقيمة " ت " ومستوي الدلالة الإحصائية للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري على مقياس مهارات التفكير الاستدلالي المرتبط بمحتوى وحدة (الطاقة الضوئية) في القياس القبلي

المهارات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	(ت)	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
الاستقراء	تجريبية	٩٢	١,٤١٣٠	١,١٣٠٥٢	٠,١١٧٨٦	١٧٩	٠,٩٤١	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	١,٥٧٣٠	١,١٥٦٨٧	٠,١٢٢٦٣			
الاستنتاج	تجريبية	٩٢	١,٠٨٧٠	٠,٨٨٥١٩	٠,٠٩٢٢٩	١٧٩	٠,٦٣٦	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	١,٠٠٠	٠,٩٥٣٤٦	٠,١٠١٠٧			
الاستنباط	تجريبية	٩٢	٠,٩٨٩١	٠,٩١٩٨٠	٠,٠٩٥٩٠	١٧٩	٠,٧٢١	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	١,٠٨٩٩	٠,٩٦١٠٧	٠,١٠١٨٧			
الاحتفاظ	تجريبية	٩٢	٠,٧٧١٧	٠,٩٠٣٠٣	٠,٠٩٤١٥	١٧٩	٠,٧٧٥	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	٠,٨٧٦٤	٠,٩١٤٧٨	٠,٠٩٦٩٧			
ضبط المتغيرات	تجريبية	٩٢	٠,٨١٥٢	١,١٣٨٠٥	٠,١١٨٦٥	١٧٩	٠,١٧٣	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	٠,٧٨٦٥	١,٠٩٢٠٤	٠,١١٥٧٦			
التناسب	تجريبية	٩٢	٠,٧٦٠٩	٠,٩٧٦٣١	٠,١٠١٧٩	١٧٩	٠,٢٥٧	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	٠,٧٩٧٨	٠,٩٥٥٦٠	٠,١٠١٢٩			
التوافق	تجريبية	٩٢	٠,٨٩١٣	١,١١٣٩١	٠,١١٦١٣	١٧٩	٠,١٦٢	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	٠,٨٦٥٢	١,٠٥٧٣٤	٠,١١٢٠٨			
المجموع	تجريبية	٩٢	٦,٧٢٨٣	٢,٥٩٧٩٨	٠,٢٧٠٨٦	١٧٩	٠,٦٤١	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	٦,٩٨٨٨	٢,٨٦٦٣٢	٠,٣٠٣٨٣			

- **نتائج الدراسة** :

بعد عرض إجراءات الدراسة من حيث التصميم التجريبي، وأفراد العينة وأدوات الدراسة، وخطوات إجرائها، وبناء مواد المعالجة التجريبية، تناول هذا الجزء نتائج التحليل الإحصائي، ومناقشة النتائج وتفسيرها، وتعرض الدراسة نتائجها وفق ما يلي:

- **أولاً : النتائج المرتبطة بتنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية** :

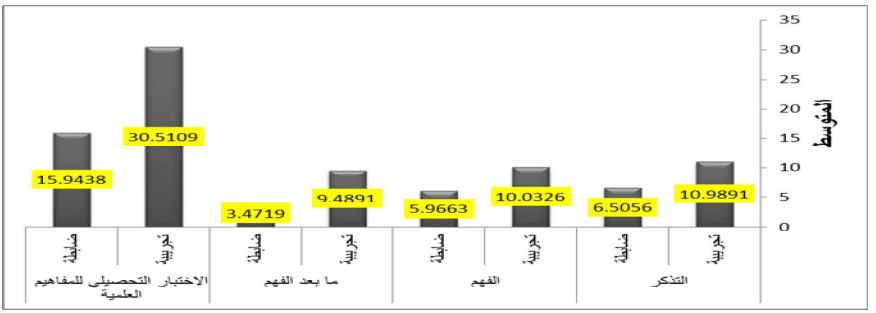
ترتبط نتائج هذا المحور بالسؤال الخامس من أسئلة الدراسة ونصه: ما فاعلية نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق فى تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟، ويرتبط بهذا السؤال الفرض الأول من فروض الدراسة ونصه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية (التي تدرس وفق نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق) والضابطة (التي سوف تدرس وفق الطريقة المعتادة) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، كما يرتبط بالسؤال ذاته الفرض الثاني من فروض الدراسة ونصه : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح القياس البعدي، وللتحقق من صحة الفرض الأول والثاني تم تطبيق الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة (الطاقة الضوئية) بعديا على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وتم حساب قيمة (ت) للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار، كما تم حساب قيمة (ت) للتعرف على دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبار، ويتضح ذلك في الجداول التالية:

جدول (١٣) : المتوسط والانحراف المعياري وقيمة " ت " ومستوي الدلالة الإحصائية للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري على الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة (الطاقة الضوئية) في القياس البعدي

المستويات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
التذكر	تجريبية	٩٢	١٠,٩٨٩١	١,٥٠٠٨٨	٠,١٥٦٤٨	١٧٩	١٨,٤٣٠	دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	٦,٥٠٥٦	١,٧٦٥٣٥	٠,١٨٧١٣			
الفهم	تجريبية	٩٢	١٠,٠٣٢٦	١,٨٢٤٤٤	٠,١٩٠٢١		١٥,١٧٠	دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	٥,٩٦٦٣	١,٧٨٠٢٥	٠,١٨٨٧١			
ما بعد الفهم	تجريبية	٩٢	٩,٤٨٩١	١,٥٠٨١٨	٠,١٥٧٢٤		٢٤,٣٣٣	دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	٣,٤٧١٩	١,٨٠٩٦٣	٠,١٩١٨٢			
المجموع	تجريبية	٩٢	٣٠,٥١٠٩	٢,٨٣٠٣٥	٠,٢٩٥٠٨		٣١,١٩٥	دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	١٥,٩٤٣٨	٣,٤٣٢٣٣	٠,٣٦٣٨٣			

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة (الطاقة الضوئية) لصالح المجموعة التجريبية؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٣١,١٩٥) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي قيمتها (١,٦٧١) عند درجة حرية (١٧٩)، كما سجلت مستويات التذكر والفهم وما بعد الفهم قيما مرتفعة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) (ت) المحسوبة وهي (١٨,٤٣٠ ـ ١٥,١٧٠ ـ ٢٤,٣٣٣) على الترتيب، مما يشير إلي تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة (الطاقة الضوئية) لدى المجموعة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، وعليه يتم قبول الفرض الأول من فروض الدراسة سالف الذكر، ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق النموذج المقترح القائم على التدريس بالفريق.

وللتحقق من صحة الفرض الثاني يعرض الجدول التالي نتائج القياسين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية لعينة الدراسة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري فيما يلي.

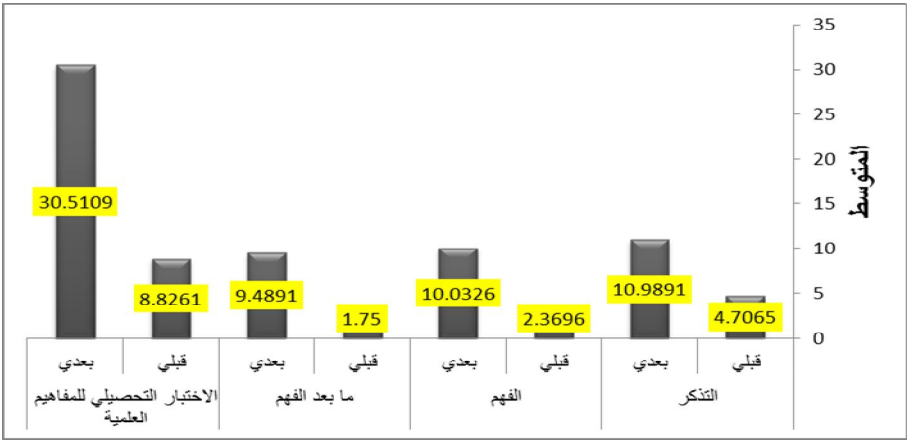


شكل (١) : الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة (الطاقة الضوئية) في القياس البعدي

جدول (١٤) : المتوسط والانحراف المعياري وقيمة " ت " ومستوي الدلالة الإحصائية للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري على اختبار المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية

المستويات	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
التذكر	قبلي	٩٢	٤,٧٠٦٥	٢,٢٠١٥٩	٠,٢٢٩٥٣	٩١	٢٤,٥٤٢	دالة إحصائيا
	بعدي		١٠,٩٨٩١	١,٥٠٠٨٨	٠,١٥٦٤٨			
الفهم	قبلي		٢,٣٦٩٦	١,١٧٤٠٥	٠,١٢٢٤٠		٣١,٥٩٣	دالة إحصائيا
	بعدي		١٠,٠٣٢٦	١,٨٢٤٤٤	٠,١٩٠٢١			
ما بعد الفهم	قبلي		١,٧٥٠٠	٠,٨٨٤٨٥	٠,٠٩٢٢٥		٤٧,٧٧٠	دالة إحصائيا
	بعدي		٩,٤٨٩١	١,٥٠٨١٨	٠,١٥٧٢٤			
المجموع	قبلي		٨,٨٢٦١	٢,٨٨٠٨١	٠,٣٠٠٣٥		٥٤,٤٤٩	دالة إحصائيا
	بعدي		٣٠,٥١٠٩	٢,٨٣٠٣٥	٠,٢٩٥٠٨			

بالنظر إلي بيانات الجدول السابق يتضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية لصالح القياس البعدي؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٥٤,٤٤٩) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي قيمتها (١,٦٥٤)، عند درجة حرية (٩١) كما سجلت مستوياته الثلاث (التذكر – الفهم – ما بعد الفهم) دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسين القبلي لصالح القياس البعدي بقيم (ت) المحسوبة (٢٤,٥٤٢ – ٣١,٥٩٣ – ٤٧,٧٧٠) على الترتيب مما يشير إلي تحسن مستوى المجموعة التجريبية في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية، وعليه يتم قبول الفرض الثاني من فروض الدراسة سالف الذكر، ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق النموذج المقترح القائم على التدريس بالفريق.



شكل (٢) : للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة (الطاقة الضوئية)

وللتأكد من أثر النموذج المقترح القائم على التدريس بالفريق على تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية لدى عينة الدراسة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، تم تطبيق معادلة حجم التأثير الموجه المكمل للدلالة الإحصائية، في ضوء قيمة (ت) ودرجة الحرية، والتي تتضح نتائجها بالجدول التالي.

جدول (١٥) : أثر النموذج المقترح القائم على التدريس بالفريق على تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية لدى عينة الدراسة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري

الفاعلية	د ح	قيمة "ت"	مربع إيتا (η^2)	مستوى حجم الأثر
الداخلية	٩١	٥٤.٤٤٩	٠.٩٧	كبير
الخارجية	١٧٩	٣١.١٩٥	٠.٨٤	كبير

يتضح من الجدول السابق أن قيمة حجم التأثير المرتبطة بقيمة مربع إيتا ذات تأثير كبير، مما يؤكد فعالية النموذج المقترح القائم على التدريس بالفريق في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية لدى عينة الدراسة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة كل من : إيهاب طلبه (٢٠٠٧م) جون (John, 2008) منذر السويلميين (٢٠٠٨م) يوامي وأوجيكيوتو (Uwameiye & Ojikutu, 2009) أسماء حميض، خالد العجلوني (٢٠٠٩م) السايديه (Al-Saaideh, 2010) أمال أحمد (٢٠١٠م) بولاجي وأديسينا (Bolaji & Adesina, 2011) طلال الزعبي، محمد السلامات (٢٠١١م) أمل عوض (٢٠١١م) فهد الشايع سليمان القادري (٢٠١٢م) سليمان القادري (٢٠١٢م) .

وقد يرجع ذلك إلي:

- أدى تبادل الخبرات بين المعلمين الثلاثة إلي تنمية الأداء التدريسي فيما بينهم وظهور نوع من الإبداع في الأداء وتجلى ذلك أثناء القيام بالتمهيد والمهام العملية متمثلة في التجارب والأنشطة، وفي الكشف عن أنماط الفهم الخطأ لدى التلاميذ.
- حقق التنوع في أساليب التدريس من قبل المعلمين الثلاثة نوع من الفعالية بين التلاميذ؛ حيث أدى تبادل الأدوار بين المعلمين ومحاولة كل منهم للتواصل مع مجموعة التلاميذ إلي تحقيق أهداف التعلم لكل مهمة يؤديها المعلم.
- أسهم التدريس بالفريق إلي تحقيق مشاركة كاملة من قبل جميع التلاميذ؛ حيث سمحت تعددية المهام النظرية والعملية بتحميل مسئولية التعلم لكل تلميذ في مجموعته وللمجموعات بالفصل، كما أسهم ذلك في مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ وسد احتياجاتهم التعليمية.
- شعر معلمي العلوم بأهمية التعاون فيما بينهم وظهر ذلك واضحاً أثناء تصويب الأخطاء التي وقع فيها التلاميذ وتقديم التغذية المرتدة عند الحاجة إليها، والتي لم تقتصر على معلم دون أخر، أدى ذلك بصورة مجملة إلي تحقيق تعلم جيد للمفاهيم العلمية بمحتوى موضوعات الوحدة؛ حيث تصويب أنماط الفهم الخطأ لدى التلاميذ.

- اتضح من ملاحظة أداءات المعلمين بمراحل تنفيذ نموذج التدريس بالفريق الحد من الجهد والعبء في التحضير والتخطيط والتنفيذ والتقويم، بما انعكس بصورة واضحة على تقديم الدعم الكامل للتلاميذ أثناء القيام بالمهام العملية؛ حيث أدى ذلك إلي تحقيق تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة لدى جميع التلاميذ.
- عمدت طبيعة نموذج التدريس بالفريق إلي توظيف الامكانيات المتاحة بالمعهد سواء بالمعمل أو حجرة مصادر التعلم أو معمل الكمبيوتر أو توظيف الوسائل التعليمية المتاحة، كما أدى ذلك إلي ابتكار بعض الوسائل التعليمية من قبل المعلمين وتعدد مصادر الحصول على المعلومة.
- أدى الاهتمام بتقديم المفهوم بمراحل الجانب التمهيد والنظري والعملي وتوصيب الخطأ الشائع في تعلم المفهوم إلي تعميق المفاهيم الواردة بكل موضوع بالوحدة.
- دعمت تعددية الأنشطة لكل موضوع بالوحدة زيادة خبرة ونضج التلاميذ حول تعلم المفهوم المقدم لهم، بما أسهم في تحقيق كافة أوجه التعلم لدى جميع التلاميذ.
- وفر نموذج التدريس بالفريق الوقت اللازم لحدوث عملية التعلم، وعمل على إثراء الجانب المفاهيمي لدى المجموعة التجريبية من خلال الأنشطة المتنوعة.
- تواصل التلاميذ مع بعضهم البعض من خلال القيام بالأنشطة قلل من الفروق بين القدرات الخاصة للتلاميذ، بما أدى إلي حدوث تنمية حقيقية للمفاهيم العلمية المقدمة بوحدة الطاقة الضوئية.
- عمدت بيئة التدريس بالفريق على بث روح التنافس والمشاركة وتغلبت على الحد من ظاهرة الملل؛ حيث التواصل المباشر مع المعلمين الثلاثة والتي قد لا تسير بنظام ثابت في ضوء جدول زمني مرن.
- أسهمت بيئة التدريس بالفريق في تفعيل التعاون بين التلاميذ من خلال تبادل المصادر العلمية وأداء الواجبات المنزلية لكل موضوع بالوحدة.
- أسهمت القياسات القبلية التي تهدف تعرف واقع البنية المعرفية وتكشف عن أنماط الفهم الخطأ لدى التلاميذ في تنظيم بيئة التعلم التي تعالج أوجه القصور لدى التلاميذ المرتبط بمحتوى وحدة الطاقة الضوئية.
- دعمت الوسائل والمراجع والأنشطة عملية التعليم والتعلم وعمقت من المفاهيم المرتبطة بالوحدة المقررة لدى التلاميذ.
- شجعت بيئة التدريس بالفريق على تبادل الأفكار والتعاون على حل المشكلات بين المتعلمين وظهر ذلك من خلال الأنشطة الجماعية.
- شارك المعلمون وفق نموذج التدريس بالفريق بتقديم تفسيرات وتوضيحات لبعض المفاهيم المعقدة بالوحدة الدراسية من خلال الأنشطة العملية.
- شجعت أساليب التقويم المتنوعة من خلال المعلمين الثلاثة على تنشيط البنية المعرفية السابقة لدى التلاميذ، كما ساهمت في ربط البنية المعرفية الجديدة بالسابقة وعمدت على تصويب أنماط الفهم الخطأ لدى التلاميذ.

- عمدت بيئة التدريس بالفريق إلي تنمية قدرة التلاميذ على رؤية العلاقة بين المفاهيم بما يسهم في تنمية قدرتهم على تصنيفها ويؤدي إلي استيعابها وتنميتها بشكل سليم في بنيتهم المعرفية.

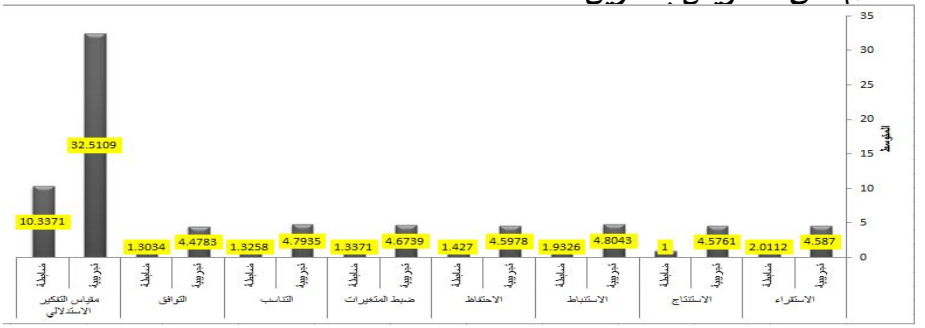
- **ثانياً : النتائج المرتبطة بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري :**

ترتبط نتائج هذا المحور بالسؤال السادس من أسئلة الدراسة ونصه: ما فاعلية نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري؟ ويرتبط بهذا السؤال الفرض الثالث من فروض الدراسة ونصه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية (التي تدرس وفق نموذج مقترح قائم على التدريس بالفريق) والضابطة (التي سوف تدرس وفق الطريقة المعتادة) في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لصالح المجموعة التجريبية، كما يرتبط بالسؤال ذاته الفرض الرابع من فروض الدراسة ونصه : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لصالح القياس البعدي، وللتحقق من صحة الفرض الثالث والرابع تم تطبيق مقياس مهارات التفكير الاستدلالي بعديا على عينة الدراسة التجريبية والضابطة، وتم حساب قيمة (ت) للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس مهارات التفكير الاستدلالي، كما تم حساب قيمة (ت) للتعرف على دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مقياس مهارات التفكير الاستدلالي ويتضح ذلك في الجداول التالية:

جدول (١٦) : المتوسط والانحراف المعياري وقيمة " ت " ومستوي الدلالة الإحصائية للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري على مقياس مهارات التفكير الاستدلالي في القياس البعدي

المهارات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	(ت)	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
الاستقراء	تجريبية	٩٢	٤,٥٨٧٠	١,١٤٠٢٠	٠,١١٨٨٧	١٧٩	١٥,٩٤٥	دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	٢,٠١١٢	١,٠٢٧٩٥	٠,١٠٨٩٦			
الاستنتاج	تجريبية	٩٢	٤,٥٧٦١	١,١٧٨٨٨	٠,١٢٢٩١		٢٢,٣٩٥	دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	١,٠٠٠٠	٠,٩٥٣٤٦	٠,١٠١٠٧			
الاستنباط	تجريبية	٩٢	٤,٨٠٤٣	١,٢٤٢٤٦	٠,١٢٩٥٤		١٧,٧٢٥	دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	١,٩٣٢٦	١,٢١٣٥٤	٠,١٢٨٦٣			
الاحتفاظ	تجريبية	٩٢	٤,٥٩٧٨	١,٠١٧٠٠	٠,١٠٦٠٣		٢٠,١٨٠	دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	١,٤٢٧٠	١,٠٩٦٣٥	٠,١١٦٢١			
ضبط المتغيرات	تجريبية	٩٢	٤,٦٧٣٩	١,١٧٧٧١	٠,١٢٢٧٨		١٩,٦٢٥	دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	١,٣٣٧١	١,١٠٧٢٥	٠,١١٧٣٧			
التناسب	تجريبية	٩٢	٤,٧٩٣٥	١,٢٥٣٩٠	٠,١٣٠٧٣		٢٠,٢٨٥	دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	١,٣٢٥٨	١,٠٣١٠٦	٠,١٠٩٢٩			
التوافق	تجريبية	٩٢	٤,٤٧٨٣	١,١١٤١٣	٠,١١٦١٦		١٨,٣٧٤	دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	١,٣٠٣٤	١,٢٠٩٨٥	٠,١٢٨٢٤			
المجموع	تجريبية	٩٢	٣٢,٥١٠٩	٣,٧٠٧٧١	٠,٣٨٦٥٦		٤٣,٠٤٤	دالة إحصائيا
	ضابطة	٨٩	١٠,٣٣٧١	٣,١٩٤٢٦	٠,٣٣٨٥٩			

يتضح من بيانات الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير الاستدلالي لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للمقياس ككل (٤٣,٠٤٤) كما سجلت قيم (ت) المحسوبة لمكونات المقياس من مهارات التفكير الاستدلالي قيما دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) وقد بلغت (١٥,٩٤٥ ـ ٢٢,٣٩٥ ـ ١٧,٧٢٥ـ ٢٠,١٨٠ ـ ١٩,٦٢٥ ـ ٢٠,٢٨٥ ـ ١٨,٣٧٤) على الترتيب وتلك القيم أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي قيمتها (١,٦٧١)، مما يشير إلي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى المجموعة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، وعليه يتم قبول الفرض الثالث من فروض الدراسة سالف الذكر، ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق النموذج المقترح القائم على التدريس بالفريق.

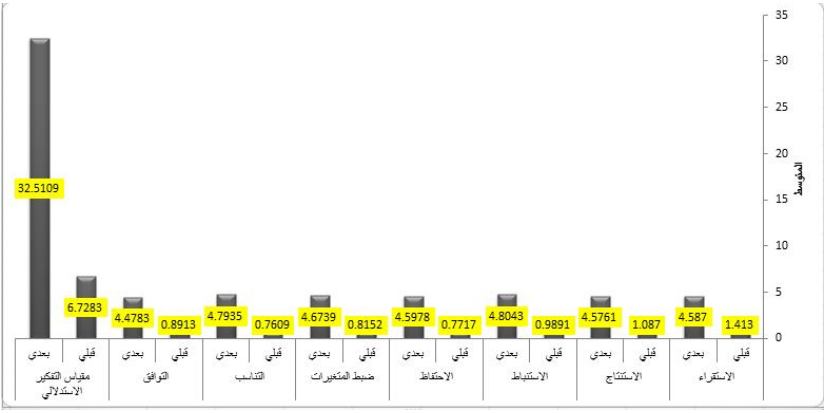


شكل (٣) : الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري على مقياس مهارات التفكير الاستدلالي في القياس البعدي

جدول (١٧) : المتوسط والانحراف المعياري وقيمة " ت " ومستوي الدلالة الإحصائية للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري على مقياس مهارات التفكير الاستدلالي

المهارات	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	(ت)	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
الاستقراء	القبلي	٩٢	١,٤١٣٠	١,١٣٠٥٢	٠,١١٧٨٦	٩١	١٨,٣٢٣	دالة إحصائيا
	البعدي		٤,٥٨٧٠	١,١٤٠٢٠	٠,١١٨٨٧			
الاستنتاج	القبلي		١,٠٨٧٠	٠,٨٨٥١٩	٠,٠٩٢٢٩		٢٢,٧٤٦	دالة إحصائيا
	البعدي		٤,٥٧٦١	١,١٧٨٨٨	٠,١٢٢٩١			
الاستنباط	القبلي		٠,٩٨٩١	٠,٩١٩٨٠	٠,٠٩٥٩٠		٢٣,٨٧١	دالة إحصائيا
	البعدي		٤,٨٠٤٣	١,٢٤٢٤٦	٠,١٢٩٥٤			
الاحتفاظ	القبلي		٠,٧٧١٧	٠,٩٠٣٠٣	٠,٠٩٤١٥		٢٧,٢٣٦	دالة إحصائيا
	البعدي		٤,٥٩٧٨	١,٠١٧٠٠	٠,١٠٦٠٣			
ضبط المتغيرات	القبلي		٠,٨١٥٢	١,١٣٨٠٥	٠,١١٨٦٥		٢٣,٨٤٩	دالة إحصائيا
	البعدي		٤,٦٧٣٩	١,١٧٧٧١	٠,١٢٢٧٨			
التناسب	القبلي		٠,٧٦٠٩	٠,٩٧٦٣١	٠,١٠١٧٩		٢٤,٤٩٥	دالة إحصائيا
	البعدي		٤,٧٩٣٥	١,٢٥٣٩٠	٠,١٣٠٧٣			
التوافق	القبلي		٠,٨٩١٣	١,١١٣٩١	٠,١١٦١٣		١٩,٨٨٩	دالة إحصائيا
	البعدي		٤,٤٧٨٣	١,١١٤١٣	٠,١١٦١٦			
المجموع	القبلي		٦,٧٢٨٣	٢,٥٩٧٩٨	٠,٢٧٠٨٦		٥٨,٤٧٤	دالة إحصائيا
	البعدي		٣٢,٥١٠٩	٣,٧٠٧٧١	٠,٣٨٦٥٦			

وللتحقق من صحة الفرض الرابع يعرض الجدول السابق نتائج القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لعينة الدراسة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري فيما يلي.



شكل رقم (٤) : الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري على مقياس مهارات التفكير الاستدلالي

أظهرت بيانات الجدول رقم (١٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مقياس مهارات التفكير الاستدلالي لصالح القياس البعدي؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٥٨,٤٧٤) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي قيمتها (١,٦٧١)، وكذلك سجلت قيمة (ت) المحسوبة لمهارات التفكير الاستدلالي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥)، مما يشير إلي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى المجموعة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، وعليه يتم قبول الفرض الرابع من فروض الدراسة سالف الذكر، ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق النموذج المقترح القائم على التدريس بالفريق.

وللتأكد من أثر النموذج المقترح القائم على التدريس بالفريق على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة الدراسة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري، تم تطبيق معادلة حجم التأثير الموجه المكمل للدلالة الإحصائية، في ضوء قيمة (ت) ودرجة الحرية، والتي تتضح نتائجها بالجدول التالي.

جدول (١٨) : أثر النموذج المقترح القائم على التدريس بالفريق على تنمية في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة الدراسة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري

الفاعلية	د ح	قيمة "ت"	مربع إيتا (η^2)	مستوى حجم الأثر
الداخلية	٩١	٥٨,٤٧٤	٠,٩٧	كبير
الخارجية	١٧٩	٤٣,٠٤٤	٠,٩١	كبير

يتضح من الجدول السابق أن قيمة حجم التأثير المرتبطة بقيمة مربع إيتا ذات تأثير كبير، مما يؤكد فعالية النموذج المقترح القائم على التدريس بالفريق في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي المتضمنة بوحدة الطاقة الضوئية لدى عينة الدراسة التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة كل من : ناهد عبد الراضى (١٩٩٨) سحر عبد الكريم (٢٠٠٠) أمنية الجندى (٢٠٠٢) بارك وهان (Park & Han, 2002) صباح رحومة (٢٠٠٣) زبيدة قرني (٢٠٠٥م) مدحت محمد (٢٠٠٦) إبراهيم فوده، إبراهيم البعلي (٢٠٠٦م) منى الخطيب (٢٠٠٧) محمود أبو ناجي (٢٠٠٧م) ليلى معوض (٢٠٠٨م) ألفت شقير، سعد إمام (٢٠٠٨م) يوسف المرشد (٢٠٠٩م) خالد عمران (٢٠٠٩م) مدحت صالح (٢٠٠٩م) آمال أحمد (٢٠٠٩م) حنان عبده (٢٠٠٩م) المعتز بالله عبد الرحيم (٢٠٠٩م) لولين وأخرون(Laughlin, et al., 2011) كولبيرن وأخرين (Colburn, et al., 2012) ساشيتل وأخرون (Sashittal, et al., 2011).

وقد يرجع ذلك إلي:

- أدى عمق التعلم للمفاهيم المتضمنة بالوحدة الدراسية لدى التلاميذ إلى زيادة اهتمامهم بمادة العلوم؛ حيث اتضح ذلك من خلال توظيفهم لعمليات العلم الرئيسة التى تتمثل فى التفسير والتحكم والتنبؤ أثناء تنفيذ الأنشطة العملية، أو حل بعض القضايا والمشكلات المرتبطة بالمحتوى.
- شجعت بيئة التدريس بالفريق من خلال تعميقها للمفاهيم وإثرائها للجوانب الغامضة بالمحتوى الدراسي على تجنب الحفظ والاستظهار وتبني الفهم الذي يؤدي إلي إعمال العمليات الذهنية والتي تتمثل في توظيف بعض مهارات التفكير الاستدلالي عند أداء المهام والأنشطة.
- عمدت أساليب التقويم على قياس بعض مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ من خلال تقويم حقيقي قائم على أنشطة مرتبط ببعض المواقف الحياتية والعلمية والمتصلة بدراسة مفاهيم وحدة الطاقة الضوئية.
- أسهمت المهام العملية المرتبطة بالخلفية النظرية لموضوعات الوحدة الدراسية في تنشيط مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ في الحصول على المعلومة وتفسيرها وتوظيفها في مواقف مختلفة.
- ساهمت أساليب التقويم المتنوعة من خلال المعلمين الثلاثة في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ؛ حيث فعلت من الحوار بالفصل بين التلاميذ ومعلميهم دون ملل أو ضجر.
- صممت بيئة التدريس بالفريق مواقف تعليمية متنوعة من قبل المعلمين الثلاثة؛ حيث شجعت التلاميذ على التعمق في محتوى الوحدة الدراسية واتضح ذلك من خلال الأنشطة الإثرائية المرتبطة بموضوعات الوحدة، بما أسهم في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ.
- عالجت الأنشطة الصفية والإثرائية جوانب القصور في المعرفة المرتبطة بمحتوى الوحدة الدراسية كما عمقت جوانب القوة لدى التلاميذ بما أدي إلي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والتي اتضحت جلية أثناء القيام بالمهام

أو الإجابة عن التساؤلات التي تستدعي من التلاميذ امتلاك مهارات التفكير الاستدلالي.

- أكسبت بيئة التدريس بالفريق جميع التلاميذ الثقة بالنفس والقدرة على تصويب الخطأ والتمكن من حل المشكلات بما أسهم في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي بشكل مقصود لديهم.
- عملت بيئة التدريس بالفريق على تنمية قدرة التلاميذ على اكتشاف العلاقات من خلال القضايا والمشكلات التي تعرض لها التلاميذ بما أدى إلي تنمية بعض مهارات التفكير الاستدلالي لديهم بصورة وظيفية.
- حفزت بيئة التدريس بالفريق قدرة التلاميذ على البحث والاستقصاء كما وفرت تغذية راجعة يستخدمها التلميذ في الوقت المناسب.

- **التوصيات** :

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الحالية من نتائج توصي بما يلي:

- تعميم تطبيق وحدة الطاقة الضوئية القائمة على فلسفة نموذج التدريس بالفريق على عينة أكبر تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.
- محاولة تعميم نموذج التدريس بالفريق في مادة العلوم؛ للتغلب على صعوبات تعلم المفاهيم العلمية.
- العمل على تصويب أنماط الفهم الخطأ لتنمية المفاهيم العلمية بشكل سليم ليؤدي ذلك إلي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ عند تعلم العلوم.
- تدريب معلمي العلوم قبل الخدمة على نموذج التدريس بالفريق لتحقيق بعض أهداف التنمية المهنية للمعلم وتنمية الاتجاهات الايجابية لديهم نحو التدريس بالفريق.
- تدريب معلمي العلوم أثناء الخدمة على نموذج التدريس بالفريق لمواكبة التطوير في طرق التدريس الحديثة.
- الاستفادة من الوحدة الدراسية المعدة وفق نموذج التدريس بالفريق كدليل لمعلمي العلوم يساعد في تنمية بعض مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ.
- الاستفادة من أدوات الدراسة الحالية في تعرف مدى تنمية المفاهيم العلمية وامتلاك بعض مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ بوحدة الطاقة الضوئية.
- التأكيد على أهمية تعلم المفاهيم وتنميتها باعتبارها اللبنة الأساسية لعمليات التعليم والتعلم ونقطة ارتكاز لتنمية بعض مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ.
- التنويع في أساليب التدريس وفق خطوات التدريس بالفريق والخروج من النمطية والتقليدية في التدريس بما يعمل على تهيئة التلاميذ بشكل إجرائي.
- الالتزام بالخطوات الإجرائية لتنفيذ نموذج التدريس بالفريق في مادة العلوم حتى يتسنى نجاحه بشكل حقيقي.

- **البحوث والدراسات المقترحة** :

تقترح الدراسة الحالية القيام بالدراسات المستقبلية التالية:

- دراسة فاعلية برنامج قائم على نموذج التدريس بالفريق في مادة العلوم في تصويب أنماط الفهم الخطأ للمفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي الأزهري.
- دراسة فاعلية نموذج التدريس بالفريق في تنمية بعض عمليات العلم لدى التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة في العلوم.
- دراسة فاعلية نموذج التدريس بالفريق في معالجة بعض صعوبات التعلم في العلوم بالمرحلة الاعدادية.
- دراسة فاعلية نموذج التدريس بالفريق في التنمية المهنية لدى معلمي العلوم بالمرحلة الاعدادية.
- دراسة فاعلية بعض أنماط التدريس بالفريق في المفاهيم وبعض مهارات التفكير العليا في العلوم لدى المرحلة الإعدادية.

- **المراجع** :

- إبراهيم بن عبد الله المحيسن (١٩٩٩): تدريس العلوم تأصيل وتحديث، الرياض، مكتبة العبيكان.
- إبراهيم محمد محمد فوده، إبراهيم عبدالعزيز محمد البعلي (٢٠٠٦م) : فعالية استراتيجية مقترحة في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية، مجلة التربية العلمية - مصر ، مج ٩ ، ع ٤، ص ص (١٤١ – ١٧٨).
- أحمد حسين اللقاني، على الجمل (١٩٩٦م) : معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، عالم الكتب، القاهرة.
- أحمد عبد الرحمن النجدى (١٩٩٧): "أثر ثلاثة أساليب تدريسية على تحصيل طلاب الصف الثانى الثانوى لمفهوم الطاقة وتنمية القدرة الاستدلالية لديهم"، دراسات تربوية واجتماعية، جامعة حلوان، العدد (١)، ٩١- ١٥٥.
- أسماء خليل حميض، خالد إبراهيم العجلوني (٢٠٠٩م) : أثر طرق العرض باستخدام الوسائط المتعددة ومستوى التحصيل السابق لطالبات المرحلة الأساسية العليا في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية . الإمارات ، مج ٦، ع ٣، ص. ص (٢٩٩ – ٣٢٨).
- ألفت عيد شقير، سعد محمد إمام (٢٠٠٨م) : فاعلية برمجية تعليمية بالوسائط المتعددة في تعلم بعض المفاهيم البيولوجية وتنمية التفكير الاستدلالي ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة كلية التربية - جامعة طنطا - مصر ، ع ٣٩، مج ٢، ص ص (٧٦٠ – ٨٢٤).
- آمال سعد سيد أحمد (٢٠٠٩م) : فاعلية استخدام استراتيجية دائرة التعلم في تحصيل بعض المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الاستدلالي وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثامن بالتعليم الأساسي، مجلة التربية العلمية - مصر ، مج ١٢، ع ٤، ص ص (١٨٣ . ٢١٤).
- آمال سعد سيد أحمد (٢٠١٠م) : أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات

الصف الثالث الإعدادي، مجلة التربية العلمية، العدد السادس، المجلد الثالث عشر نوفمبر، ص. ص(١ – ٤٦).

- أمل شاكر محمد عوض (٢٠١١م) : أثر استخدام استراتيجية تدريس مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة في تحصيل المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي دراسات - العلوم التربوية - الاردن ، مج ٣٨، ع ١، ص. ص (٧٦ – ٩٣).

- أمنية الجندى (٢٠٠٢): "إسراع النمو المعرفى من خلال تدريس العلوم وأثره على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالى والناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمى السادس، التربية العلمية وثقافة المجتمع، أبو سلطان، ٢٨- ٣١ يوليو، المجلد الثانى، ٥٦٣- ٦٠٨.

- إيهاب جودة أحمد طلبه (٢٠٠٧م) : أثر استخدام نموذج التدريب الاستقصائي لسوشمان على تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية القدرات المعرفية واللامعرفية (الوجدانية) للتفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الاول الثانوي، مجلة التربية العلمية - مصر ، مج ١٠ ، ع ١ ، ص. ص(١ – ٥٤).

- تيسير خليل القيسي؛ أحمد عودة القرارعة؛ محمد أحمد الرفوع (٢٠٠٨) : أثر التدريس بفريق متعاون من المدرسين في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الكيمياء، مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية - سوريا ، س ٢٤، ع ١، ص ص ١٥٣ . ١٧٤ .

- حنان محمود محمد محمد عبده (٢٠٠٩م) أثر استخدام استراتيجيات تدريس قائمة على الذكاءات المتعددة في تنمية تحصيل العلوم ومهارات التفكير الاستدلالي الحسي والميول العلمية لدى التلاميذ المكفوفين بالصف الرابع الابتدائي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، م (١٢) ع (٢) يونيه (١ – ٣٦).

- خالد عبداللطيف محمد عمران (٢٠٠٩) : تنظيم محتوى مادة الجغرافيا وفق نظرية ريجليوث التوسعية وأثره على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، دراسات فى المناهج وطرق التدريس - مصر ،ع ١٤٨، ص ص (٦٦ – ١٠٨).

- رجاء أحمد محمد عيد (٢٠٠٥م) : فاعلية استراتيجية فريق التدريس على تنمية الكفايات التدريسية وأثره على خفض قلق التدريس لدى طلاب كلية التربية شعبة الجغرافيا، مجلة العلوم التربوية، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي، عدد خاص عن المؤتمر العلمي الثالث – تكوين المعلم في ضوء معايير الجودة الشاملة بكليات التربية، في الفترة من ١٣ – ١٤ أبريل، ص .ص (١- ٤٨).

- رشدي لبيب (١٩٧٦م) : معلم العلوم _ مسئولياته، أساليب عمله، إعداده، نموه العلمي والمهني، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

- زبيدة محمد قرنى (٢٠٠٢): "فاعلية برنامج مقترح لتعليم التفكير الاستدلالى المنطقى وبعض جوانب التعلم من خلال تدريس وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوى"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمى السادس، كلية التربية، جامعة عين شمس، المجلد الأول، ١- ٤٩.

- زبيدة محمد قرني محمد (٢٠٠٥م) : فعالية استخدام برنامج الإثراء الوسيلي في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من مضطربي الانتباه ذوي النشاط الزائد، المؤتمر العلمى التاسع - معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص والحلول- مصر ، مج ١، ص ص (٢٢٩ – ٢٧٨).

- سحر محمد عبد الكريم (٢٠٠٠): "فعالية التدريس وفقاً لنظريتى بياجيه وفيجوتسكى فى تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالى الكلى لدى طالبات

الصف الأول الثانوى"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمى الرابع، إعداد معلم العلوم، مجلد (١)، ٢٠٣- ٢٥١.

- سليمان أحمد القادري (٢٠١٢م) : أثر تدريس الفيزياء باستخدام مهارات التفكير الميتامعرفي في التحصيل في المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير العلمي، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس - سوريا ، مج ١٠، ع ٤، ص. ص (١١ . ٣٢).
- صباح رحومة أحمد (٢٠٠٣): "أثر استخدام دورة المتعلم فوق المعرفية فى تنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها ومهارات التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- صفاء يوسف الأعسر (١٩٩٨م) : تعليم من أجل التفكير، القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.
- طلال عبدالله الزعبي، محمد خير محمود السلامات (٢٠١١م) : أثر استخدام استراتيجية مبنية على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لطلبة المرحلة الأساسية العليا في منطقة السلط في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير الناقد واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء، المجلة التربوية - الكويت ، مج ٢٥، ع ٩٨، ص. ص(٨٥ – ١٢٦).
- عايش محمود زيتون (١٩٩١م) : طبيعة العلم وبنيته : تطبيقات في التربية العلمية ط٢عمان : دار عمار للنشر والتوزيع.
- عبد الكريم محمد شاذلي (٢٠٠٨م) : التدريس بالفريق، مجلة التربية العلمية، المجلد الرابع والعشرون، العدد الثاني، يوليو، كلية التربية، جامعة عين شمس، ص ص (١ . ٤٩).
- عفت مصطفى الطناوى (٢٠٠٠): "فاعلية برنامج إثرائى مقترح فى الكيمياء للطلاب المتفوقين بالمرحلة الثانوية فى تنمية مهارات التفكير المنطقى"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمى الرابع التربية العلمية للجميع، مركز تطوير تدريس العلوم جامعة عين شمس، المجلد الثانى، ٤١٥- ٤٦٦.
- فتحى عبد الرحمن جروان (١٩٩٩): تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، عمان، دار الكتاب العربى.
- فهد بن سليمان الشايع، سليمان احمد القادري (٢٠١٢م) : التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية لدى أعضاء هيئة التدريس بأقسام الفيزياء في بعض الجامعات السعودية والأردنية، مجلة جامعة الملك سعود - العلوم التربوية والدراسات الاسلامية- السعودية ، مج ٢٤، ع ١، ص . ص (٢٨٥ – ٣١٠).
- ليلى إبراهيم أحمد معوض (٢٠٠٨م) : فاعلية التدريس باستخدام تاريخ العلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل المعرفي والاتجاه نحو العلم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية دراسات فى المناهج وطرق التدريس - مصر ،ع ١٤٠، ص ص (٤٥ – ٩٣).
- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٥م) : التدريس الإبداعي وتعلم التفكير، عالم الكتب، القاهرة.
- محمود سيد محمود أبو ناجي (٢٠٠٧م) : فعالية برنامج قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير الاستدلالي في العلوم لدى الفائقين في الحلقة الابتدائية، مجلة كلية التربية بأسيوط - مصر ، مج ٢٣، ع ٢، ص ص (٣٦ – ٧١).
- محمود محمد غانم (١٩٩٥): التفكير عند الطفل تطوره وطرق تعليمه، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع.
- مدحت محمد حسن صالح (٢٠٠٩) : فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ

الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية، مجلة التربية العلمية - مصر ، مج ١٢ ع ١، ص ص (٧٣ – ١٢٨).

- مدحت محمد كمال (٢٠٠٦): "فعالية نموذج آدى وشاير فى تعجيل النمو المعرفى وتنمية الاستدلال العلمى والتحصيل الدراسى فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية" رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- المعتز بالله زين الدين محمد عبدالرحيم (٢٠٠٩م) : فاعلية تدريس وحدة في العلوم قائمة على التعزيز المعرفي في تنمية التفكير الاستدلالي والميل نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، مجلة التربية العلمية - مصر ، مج ١٢، ع ٢، ص ص (٢٧ – ٨١).
- منذر بشارة السويلميين (٢٠٠٨م) : أثر التدريس بطريقة التعلم التعاوني في تغيير المفاهيم الفيزيائية البديلة لدى طلاب التعليم الصناعي في الأردن والمتعلقة بمفاهيم الخصائص الميكانيكية والحرارية للمادة، مجلة العلوم التربوية والنفسية - البحرين ، مج ٩ ، ع ٢، ص . ص (١٣٩ – ١٥٩).
- منى فيصل أحمد الخطيب (٢٠٠٧م) : تأثير استراتيجية خرائط التعارض فى تصحيح المفاهيم البديلة وتغيير أساليب التعلم وتنمية التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية فى مادة العلوم، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- ناهد عبد الراضى (١٩٩٨): "أنشطة إثرائية فى العلوم للتلاميذ المتفوقين بالصف الأول الإعدادى وأثرها على اكتسابهم بعض جوانب التعلم والاستدلال المنطقى"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، مجلد (١)، العدد (٣)، ١٤٥- ١٨٧.
- نايفة قطامي (٢٠٠٣م) : تعليم التفكير، عمان، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع.
- نعمة طلخان زكي (٢٠١١م) : فعالية استراتيجية قائمة على التعلم النشط في تنمية التحصيل ومهارات الاستدلال العلمي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مختلفى أساليب التعلم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- يحي هندام، جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٦م) : المناهج (أسسها، تخطيطها، تقويمها)، ط٨ دار النهضة العربية، القاهرة.
- يوسف عقلا محمد المرشد (٢٠٠٩م) : أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية المفاهيم الجغرافية والتفكير الاستدلالي ومهارة قراءة الخريطة لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، المؤتمر العلمي الثاني (حقوق الانسان ومناهج الدراسات الاجتماعية) - مصر ، مج ٢، ص ص (١٤٦ – ١٨٤).
- يوسف قطامى (١٩٩٠): تفكير الأطفال تطوره وطرق تعليمه، عمان، الأهلية للنشر والتوزيع.
- Akerson, V., Flick, L. & Lederman, N. (2000): The Influence of Primary Children's Ideas in Science on Teaching Practice, Journal of Research in Science Teaching, 37 (4), 363, 385.
- Al-Saaideh, M. (2010). A rationale to adopt team teaching in prevocational education in jordan. Journal of Instructional Psychology, 37(4),269-285.Retrieved from: http://search.proquest.com/docview/853876805?accountid=27804
- Bolaji, O. A., & Adesina, A. E. (2011). Reforming basic science teaching and learning in primary schools through mutual team

teaching: A study of oyo east local government area of oyo state. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 1(3), 456-466. Retrieved from: http://search.proquest.com/docview/1027115642?accountid=27804

- Bond, D., Czernkowski, R., & Wells, P. (2012). A team-teaching based approach to engage students. Accounting Research Journal, 25(2),87-99.Doi:http://dx.doi.org/10.1108/10309611211287288
- Carley III, H. F. (2013). Team teaching styles utilized in japan: Do they really work? Journal of International Education Research , 9(3), 247. Retrieved from: http://search.proquest.com/docview/1433389774?accountid=27804
- Colburn, M., Sullivan, D., & Fox, D. E. (2012). An examination of the impact of team teaching on student learning outcomes and student satisfaction in undergraduate business capstone courses. American Journal of Business Education (Online),5(2), 149. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/ 1418444360?accountid=27804
- Cooper, J.(1975): Measurement &Analysis of Behavior Techniques , Chio, Charles, E, Mexil, Columbus.
- Donaldson, G. & Sanderson, D. (1996) : Working Together IN Schools, A Guide For Education CA, Corwin Press, Inc.
- Hallbach, a. & others. (2001) : class size reduction : from promise to practice, education leadership, vol. 58, no.6, p 32.
- John, S. B. (2008). Teaching teams and student achievement in vermont's middle schools. (Order No. 3325121, University of Massachusetts Amherst). ProQuest Dissertations and Theses, , 229-n/a. Retrieved from : http://search.proquest.com/docview/304570280? Accountid =27804. (304570280).
- Laughlin, K., Nelson, P., & Donaldson, S. (2011). Successfully applying team teaching with adult learners. Journal of Adult Education, 40(1), 11-18. Retrieved from: http://search.proquest.com/docview/1018567822?accountid=27804
- Maroney, S. (1995) Team Teaching.[On-line]. Available:http://www.wiu.edu/users/mfsam1/TeamTchg.html(14October 1999).
- Maroney, Sharon, A (2007) : Some Notes On Team Teaching, Available at:http: // www.wiu.edu/users/mfsam1/team tch. html (10/10/2013).

- Park, J. and Han, S. (2002): Using deductive reasoning to promote the change of student's conceptions about force and motion, International Journal of Science Education, 24 (6), 593-609.
- Robinson, B. & Schaible, R. (1995). Collaborative teaching: Reaping the benefits. College Teaching, 43 (2), 57-60
- Schlosberg, D., & Sisk, T. D. (2000). The environmental science/policy interface: Crossing disciplinary boundaries with a team-teaching approach. PS, Political Science & Politics, 33(1), 75-79. Retrieved from: http://search.proquest.com/docview/224954921?accountid=27804
- Schoenlein, j. (2001) : making a huge school feel smaller, education leadership, vol. 58, no.6, p 32.
- Trumper, R. & Gorsky, P. (1993): Learning about Energy: Influence of Alternative from Works, Cognitive Levels and Closed Mindedness, Journal of Research in Science Teaching, 30 (7), 637-648.
- Uwameiye, R., & Ojikutu, R. A. (2009). Effect of team teaching on the academic achievement of students in introductory technology. International Journal of Instructional Media, 36(1), 21-32. Retrieved from: http://search.proquest.com/docview/ 20426 5522? accountid=27804
- Wang, D. (2010). Team teaching and the application in the course english teaching methodology by CET and NSET in china. English Language Teaching, 3(1), 87-91. Retrieved from: http://search.proquest.com/docview/839755737?accountid=27804.