فعالية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل ومهارات الاستقصاء العلمي في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي

إبراهيم ثابت محمد حسين النجار

المقدمـــة:

يعد علم الأحياء من العلوم التى تحتاج لإعمال العقل والتفكير، لذا أصبح من وظيفة التربية أن تعنى بتعليم الطالب كيف يفكر، كيف يستنتج ويلاحظ، وكيف يفسر ما توصل إليه من نتائج علمية، حيث أن تنمية تفكير الطلاب, واعتماده فى التحصيل على مجهوده الشخصى أصبحا من متطلبات العصر، إذ لا يمكن تصور الحياة الإنسانية على الأرض وما أنجزه الإنسان فيها بدون إعمال العقل والتفكير **(علية راشد، ٢٠١١، ٣٢)**.

ويهدف تدريس مادة الأحياء في المرحلة الثانوية إلى إكساب طلاب تلك المرحلة العديد من الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية، فمن الأهداف المعرفية مساعدة الطلاب على اكتساب معلومات مناسبة وظيفية في مجال دراسة الأحياء، ومساعدتهم على فهم العلاقات بين الكائنات الحية وما بينها من توازن، ومعرفة العوامل المؤثرة على هذا التوازن، وما يترتب على الإخلال بهذا التوازن من أخطار، وكذلك معرفة دور الإنسان فى شبكة الحياة وعلاقته بمحيطه الحيوي ومشكلاته.

ومن الأهداف المهارية لتدريس مادة الأحياء تنمية المهارات اليدوية لدى الطلاب مثل إجراء بعض التجارب العملية والتوصل إلى النتائج المطلوبة، ومهارات التشريح، ومهارة الرسم العلمي الدقيق، والمهارة في عمل بعض الوسائل التعليمية، والمهارة في استخدام بعض الأجهزة العلمية والتعامل معها. كما تشمل الأهداف المهارية مهارات أكاديمية مثل مهارة التمييز كتعرف أوجه الشبه والاختلاف بين الأحياء، ومهارة التصنيف كتصنيف الكائنات الحية وفق التصنيف الحديث، ومهارة التطبيق مثل حل مسائل على قوانين الوراثة المختلفة.

ومن الأهداف الوجدانية مساعدة الطلاب على تنمية الاتجاهات والميول العلمية المناسبة بصورة وظيفية في مجال دراسة الأحياء، ومساعدة الطلاب على تنمية أوجه التقدير المناسبة بصورة وظيفية. **(أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٣، ٧٦)**.

وبالنظر إلى واقع تدريس مادة العلوم بصفة عامة ومادة الأحياء بصفة خاصة نجد أن تحقيق تلك الأهداف يواجه العديد من الصعوبات؛ فالطريقة المعتادة مازالت تشغل حيزا كبيرا بين الأساليب التى يستخدمها المعلم داخل الفصل، وقد أدى هذا الوضع إلى سلبية

المتعلمين وعدم استثارة تفكيرهم, وحرمانهم من فرص المشاركة الإيجابية الفعالة فى التوصل إلى المعلومات بأنفسهم, مما أسفر عن معاناة هؤلاء المتعلمين من مشكلات تتمثل فى صعوبة فهم واستيعاب بعض موضوعات هذه المادة. **(إبراهيم الفار, ٢٠٠٠, ١٨٨)**.

وقد أشارت دراسة كل من لويس **(Lewis,2000,177-195)**، وأودوم وكيلى **(Odom et al., 2001)**، و**(نعيمة حسن أحمد، ٢٠٠٢)** أن هناك بعض موضوعات مادة الأحياء التي يعانى الطلاب من صعوبات في أثناء دراستها مثل موضوعات البيئة، وانقسام الخلية، والأسموزية، والانتشار، ومن أهم هذه الموضوعات الوراثة حيث يجد الطلاب صعوبة فعلية فى فهم هذا العلم، وهذا ما دفع الباحث لاختيار باب الوراثة للصف الأول الثانوى لتناوله فى هذا البحث.

ويعد الاتجاه البنائي من الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، حيث حولت التركيز على العوامل الخارجية المؤثرة في التعلم مثل المعلم، والمدرسة، والمنهج وغير ذلك من العوامل الأخرى ليتجه التركيز نحو العوامل الداخلية التي تؤثر في التعلم، أى أن التركيز ينصب على ما يجرى بداخل عقل المتعلم حينما يتعرض للمواقف التعليمية، مثل معرفته السابقة، وقدرته على التذكر، وأنماط تفكيره، وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى, وبالتالي فالبنائية اتجاه غير تقليدي لعلاج مشكلات المعرفة والإدراك التي يعانى منها العديد من الطلاب. **(Rieler, 2001)**.

وفى هذا الصدد يشير **(عبد السلام مصطفى، ٢٠٠١، ١٠٨)** إلى أنه يمكن تكوين صورة عامة عن كيفية تعلم التلاميذ لمادة العلوم التي تقوم على أساس أفكار وملامح البنائية للتعلم، والتي ترى أن الفرد يبنى بنفسه المعلومات والمعرفة العلمية التي يكتسبها، وهذا يعتمد على الخبرات التي يمر بها الفرد من خلال البيئة التي يعيش فيها وتفاعله معها، فالتلميذ يستخدم معلوماته ومعارفه في بناء المعرفة الجديدة التي يقتنع بها، والتى تصبح الأساس الذى ينظر من خلاله إلى الظواهر الطبيعية، وكذلك تفسير تلك الظواهر.

وتهتم البنائية بأن يكون المتعلم في موقف يقوم فيه ببناء أو تركيب المعرفة بنفسه من خلال أنشطة مختارة مصممة لهذا الغرض الذى نظمه وقدمه المدرس، ويعمل المدرس كمرشد، ويكون التلميذ بمثابة ينبوع المعرفة، وتسهم البنائية في مساعدة التلاميذ من أن يعبروا عن أساليبهم الخاصة للتفكير، وأن يصبحوا مدركين لإمكانات تلك الأساليب للتفكير **(أنيك ويل، ترجمة: حسن حسين شكرى، ٢٠٠١)**.

وتعد استراتيجية التعلم المتمركز حول

المشكلة احدى التطبيقات المباشرة للنظرية البنائية, والتى تهدف إلى تنمية البنية المعرفية للطلاب من خلال تنمية بيئتهم المعرفية, وذلك بتقديم المحتوى التعليمى لهم فى صورة مهمات ومشكلات تعليمية حقيقية ذات منحى علمى وعملى, تراعى اهتماماتهم واحتياجاتهم من جهة, واحتياجات ومتطلبات البيئة الخارجية من جهة أخرى, ليقوموا بالتعامل معا فى بيئة تعلم تعاونى (مجموعات تعلم صغيرة متعاونة), من خلال تنفيذ مراحل هذه الاستراتيجية

(Dabbageh, H. et al., 2000, 60-83)

ويري **(Wheatley, J. 1991, 9-27)** أن لاستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة أهمية ملموسة فى عمليتى التعليم والتعلم فهى:

١) تقدم المحتوى التعليمى فى صورة مشكلات عامة أو مهام تعليمية تعكس المفاهيم والتعميمات والمهارات الأساسية التى يدرسها الطلاب, بحيث تتصف بالتنوع والتعدد, وتكون مثيرة للتفكير وذات معنى وأهمية بالنسبة لهم.

٢) تنمى لدي الطلاب القدرة على حل المشكلات, وتوفر لهم بيئة تعلم انفتاحيه تتيح حرية التفكير, والديموقراطية والتفاوض الاجتماعى, واستخدام كافة مصادر التعلم.

٣) تنمى استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المهارات التعاونية وقيم التعاون عند هؤلاء الطلاب من خلال بناء بيئة تعلم تعاونية يعملون فيها كفريق عمل واحد لتحقيق هدف واحد.

وقد أكدت العديد من الدراسات فعالية وأثر استراتيجيات قائمة على الفلسفة البنائية فى تحسين مستوى الطلاب فى العديد من مخرجات التعلم ، ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، والتى تترجم أفكار البنائية فى تدريس العلوم، وتعمل هذه الاستراتيجيات على مساعدة الطلاب فى بناء معارفهم ومفاهيمهم العلمية **(أمنية الجندى، ٢٠٠٣، ١٠)**، والمتعلم فى ظل هذه الاستراتيجية يقوم ببناء المعرفة بنفسه، من خلال مشكلات حقيقية يتعاون الطلاب فى حلها **(عبد الحميد اليعقوبى، ٢٠١٠، ٣)**.

وقد ظهر الاستقصاء كرد فعل لطرائق التدريس المعتادة التي همشت دور المتعلم، وجعلته مجرد متلقى للمعلومة ولا يتعدى دوره من خلالها إلا تنفيذ خطوات النشاط خطوة خطوة، أما الاستقصاء فيهدف إلى تفعيل دور المتعلم، والتحول من التعلم القائم على المعلم إلى التعلم المتمركز على المتعلم، بحيث يتحمل المتعلم الجزء الأكبر من عملية تعلمه، من خلال إكساب المتعلم المهارات اللازمة لتقصى المعارف. **(أمبوسعيدوالبلوشى،٢٠٠٩،٣٣-٣٦؛ البلوشى والمقبالى، ٢٠٠٦، ٤٣-٦١؛ Albert, ؛ Truebridge et al., 2000, 45-46**

2000, 11)، وهذا ما يؤكده (Donovan, 2002) من ضرورة أن يسلك المتعلم سلوك العلماء يمارس مهاراتهم، ويبنى المعرفة بنفسه بدلا من أن يتعرف على النتائج التى توصل إليها العلماء بصورة جاهزة.

لذلك تحظى مهارات الاستقصاء باهتمام بالغ في المجتمع العلمي والتربوى، كونها وسيلة لاستمرارية عملية التعلم، حيث يستطيع المتعلمون من خلالها بناء فهم عميق للمفهوم أو الظاهرة، وتوسيع معارفهم فيها، وتقديم التبريرات والتفسيرات العلمية الدقيقة لها. فمن خلال ممارسة الاستقصاء يلجأ الطلاب إلى طرح أسئلة نابعة عن فضول لديهم لاستكشاف الظاهرة، والى التوسع والتعمق في معارفهم عنها، وبالتالي يسعون إلى البحث والتقصى عبر مصادر المعرفة المختلفة، وجمع البيانات وتحليلها للوصول إلى إجابات عن تلك الأسئلة ودعم الإجابات بالأدلة والبراهين(Albert, 2000, 11). ومن الجدير بالذكر أن هذه المهارات تتطلب ممارسة تدريجية ومستمرة لتنميتها وتطويرها، لذا يتم تعويد الطلاب على ممارستها منذ السنوات الدراسية الأولى ولكن بجرعات تدريجية، تتدرج من البسيط إلى المعقد ومن التوجيه إلى تحمل زمام الأمور (Kuhn et al., 2008, 512-559).

مما سبق عرضه يلاحظ أن هناك قصوراً في تدريس العلوم، وعلى الرغم من أهميتها فإن تدريس العلوم عامة والأحياء خاصة يتم عن طريق الإلقاء والتلقين وكذلك إهمال قدرات الطلاب وميولهم وعدم تنميتها وعدم الاهتمام بالجانبين المهارى والوجداني، وكذلك التأخر الواضح عن مواكبة أحدث نظريات العلم خاصة النظرية البنائية والتي تدعم استقلال الطالب في اكتساب العلم والمعرفة وعدم الاعتماد بالكامل على المعلم والكتاب المدرسي كمصدر وحيد للمعرفة، وبالتالي قصور العملية التعليمية في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي.

مشكلة البحث:

من كل ما تقدم يتضح أن مادة الأحياء في المدارس ما زالت تقدم للطلاب بالطريقة المعتادة التي تركز على اكتساب المعلومات، مما يؤدى إلى حفظ الطلاب لهذه المادة بدون توافر المعنى والفهم الكافي، مما يعوق تحصيلهم، ويحد من تنمية مهارات الاستقصاء لديهم، والذى يعد ضروريا لدراسة مادة الأحياء. وهذا ما حذا بالباحث للتفكير في تجريب أحد النماذج القائمة على الاتجاه البنائي في تدريس مادة الأحياء على كل من التحصيل، وتنمية بعض مهارات الاستقصاء العلمي. وعلى هذا تتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما فعالية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل وبعض مهارات الاستقصاء العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي فى مادة الأحياء؟

ويندرج تحت هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما فعالية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء؟

٢- ما فعالية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية بعض مهارات الاستقصاء العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء؟

٣- هل توجد علاقة دالة ارتباطية بين التحصيل ومهارات الاستقصاء العلمى لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟

أهداف البحث:

يسعى هذا البحث إلى تحديد فعالية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل وبعض مهارات الاستقصاء العلمي في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي وذلك من خلال:

١- تحديد فعالية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء.

٢- تحديد فعالية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية بعض مهارات الاستقصاء لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء.

٣- دراسة العلاقة الارتباطية بين التحصيل ومهارات الاستقصاء العلمى فى مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى.

أهمية البحث:

١- قد يفيد البحث الحالي في توجيه اهتمام القائمين على العملية التعليمية وخاصة في تعليم العلوم إلى بعض الاستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم وتطبيقها.

٢- يسعى هذا البحث إلى تضمين استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في استراتيجيات تدريس العلوم المتبعة وخاصة فى تدريس الأحياء للصف الأول الثانوي.

٣- السعي إلى تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى الطلاب ليصبحوا قادرين على التعلم الذاتي دون الاعتماد الكلى على المعلم أو الكتاب المدرسي.

٤- نشر فلسفة البنائية في التعليم والتعلم والتخلص من الطرق التقليدية في تدريس مناهج الأحياء.

٥- علاج بعض صعوبات تدريس الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي وذلك باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المنبثقة عن النظرية البنائية.

٦- توجيه نظر معلمي العلوم بصفة عامة ومعلمي الأحياء بصفة خاصة إلى أهمية توفير المواقف والأنشطة التي تسهم في تنمية قدرة الطالب على الاستقصاء العلمي من خلال تدريس منهج الأحياء.

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للتحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدي".

٣- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الاستقصاء لصالح المجموعة التجريبية.

٤- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات الاستقصاء العلمى لصالح التطبيق البعدي.

٥- لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين التحصيل ومهارات الاستقصاء العلمى لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مادة الحياء.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على الحدود التالية:

١- الباب الثالث "توارث الصفات" من محتوى كتاب الأحياء للصف الأول الثانوى للعام الدراسى ٢٠١٤/٢٠١٥.

٢- عينة من طلاب الصف الأول الثانوي وتتضمن: المجموعة التجريبية وتتكون من (٢٥) طالبا من طلاب مدرسة الملك الكامل الثانوية بنين بالمنصورة, والمجموعة الضابطة وتتكون من (٢٥) طالبا من مدرسة محلة دمنة الثانوية المشتركة.

٣- بعض مهارات الاستقصاء العلمي المراد تنميتها من خلال البحث وهى: الملاحظة- التعريف الإجرائى – المقارنة – التفسير – الاستنتاج.

٤- مستويات بلوم المعرفية المتمثلة فى :التذكر، الفهم، التطبيق، مستويات عليا (التحليل والتركيب).

أدوات ومواد البحث:

١- دليل المعلم لباب توارث الصفات للصف الأول الثانوى فى مادة الأحياء. (إعداد الباحث)

٢- كراسة نشاط الطالب لباب توارث الصفات للصف الأول الثانوى فى مادة الأحياء. (إعداد الباحث)

٣- اختبار تحصيلي في باب" توارث الصفات" للصف الأول الثانوى فى مادة الأحياء. (إعداد الباحث)

٤- مقياس لمهارات الاستقصاء العلمي.

(إعداد الباحث)

منهج البحث:

استخدم الباحث منهج البحث شبه التجريبي عن طريق تشكيل مجموعتي بحث كالآتي:

١- المجموعة التجريبية: وهذه المجموعة سوف تدرس باب "توارث الصفات" المقدم لها باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

٢- المجموعة الضابطة: وهذه المجموعة ستدرس باب "توارث الصفات" المقدم لها باستخدام الطريقة المعتادة.

٣- يشتمل التصميم البحثي على المتغيرات الآتية: المتغير المستقل وهو استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، والمتغيرات التابعة وهي التحصيل وبعض مهارات الاستقصاء العلمي.

إجراءات البحث:

١- الاطلاع على الأدبيات والدراسات الخاصة التي تتناول النظرية البنائية واستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وكذلك الأدبيات الخاصة بالاستقصاء العلمي لإرساء الاطار النظري للبحث، ولتحديد أهم مهارات الاستقصاء العلمى المراد تنميتها لدى الطلاب، وإعداد أدواته.

٢- إعداد دليل المعلم في باب توارث الصفات باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بحيث يساعد المعلم على تنمية التحصيل ومهارات الاستقصاء العلمي.

٣- إعداد كراسة نشاط الطالب في باب "توارث الصفات" بحيث يساعد على تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى الطلاب.

٤- بناء أدوات البحث والتي تشتمل على كل من الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات الاستقصاء العلمى.

٥- إجراء الضبط العلمي للأدوات ويشتمل ذلك على عرض أدوات البحث على مجموعة من المحكمين لتحديد صدق الأدوات، وتطبيق الأدوات على عينة استطلاعية لحساب ثباتها، وتحديد زمن كل أداة.

٦- تحديد عينة البحث الأساسية وتقسيمها إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة).

٧- تطبيق أدوات الدراسة قبليا على عينة البحث (التجريبية والضابطة).

٨- تدريس باب "توارث الصفات" للمجموعة التجريبية باستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وللضابطة بالطريقة المعتادة.

٩- تطبيق أدوات البحث بعديا على عينة البحث.

١٠- لحساب فعالية استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة تم معالجة البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة وفقاً لحجم عينة البحث وطبيعة

المتغيرات.

١١- مناقشة النتائج وتفسيرها.

١٢- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما ستسفر عنه نتائج البحث.

مصطلحات البحث:

١- استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

يعرف (**Weatley, G. 1991, 11**) استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على أنها مجموعة من الإجراءات تتضمن ثلاث مراحل أساسية هي: مرحلة طرح مهمة التعلم والتي يقدم فيها المعلم للطلاب مهمة تتضمن موقفا مشكلاً، ومرحلة ممارسة الأنشطة الخاصة بمهام التعلم في مجموعات تعاونية والتي يبدأ فيها الطلاب بالبحث عن الحلول الممكنة لهذه المشكلة وممارسة الأنشطة التي تمكنهم من ذلك من خلال العمل معا في مجموعات صغيرة متعاونة، حيث تعمل كل مجموعة على حدة كفريق واحد، ومرحلة المناقشة الجماعية لحلول مهمة التعلم والتي يتم فيها تشارك المجموعات كلها معا في مناقشة وتقويم ما تم التوصل إليه من حلول للمشكلة أو المهمة المقدمة.

ويعرف الباحث استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى هذا البحث إجرائيا على أنها: نوع من الإجراءات قائمة على البنائية يقصد من استخدامها تنمية بعض مهارات الاستقصاء العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوى من خلال تدريس الباب الثالث "توارث الصفات" من كتاب الأحياء، وتتكون الاستراتيجية من ثلاث مراحل أساسية هى: مرحلة طرح مهمة التعلم والتى يقدم فيها المعلم للطلاب موقفا يتضمن مشكلة، ومرحلة ممارسة الأنشطة الخاصة بمهام التعلم فى مجموعات تعاونية صغيرة يبحث الطلاب من خلالها على حلول للمشكلة التعليمية، وأخيرا مرحلة المناقشة الجماعية لحلول مهمة التعلم والتى تتشارك فيها جميع المجموعات لتقويم ما تم التوصل إليه من حلول واقتراح مهام جديدة.

٢- مهارات الاستقصاء العلمى:

يعرفها كل من(**منى العفيفى وآخرون،٢٠١١، ٣٣٣**) بأنها المهارات المطلوبة للاستقصاء العلمى, واللازمة لتنفيذ الأنشطة الاستقصائية, التى تنمى لدى الطلاب, وهذه المهارات مثل: تحديد الأسئلة التى يمكن الاجابة عنها من خلال البحث والتقصى العلمي، وتصميم الأنشطة والتجارب العلمية، وجمع البيانات وتحليلها، وأخيرا التفسير باستخدام الأدلة والبراهين, وتقاس هذه التنمية أو النمو اجرائيا بفرق الدرجات التى يحصل عليها الطلاب بين التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات الاستقصاء الذى يتم اعداده لغرض الدراسة.

ويعرف الباحث مهارات الاستقصاء العلمى فى هذا البحث إجرائيا بأنها: المهارات

المطلوبة للاستقصاء العلمى، واللازمة لتنفيذ الأنشطة الاستقصائية التي تنمى لدى الطلاب من خلال دراستهم الباب الثالث" توارث الصفات" من كتاب الأحياء للصف الأول الثانوى باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ومن هذه المهارات الملاحظة، والقياس، وطرح الأسئلة، وتحليل البيانات، وتفسير النتائج.

الاطار النظرى للبحث:

مفهوم النظرية البنائية:

تعرف على أنها "نظرية تستند أساسا على الملاحظة والدراسة العملية حول كيفية تعلم الأفراد, وأنها تفترض أن الأفراد يبنون معرفتهم وفهمهم للعالم من خلال خبراتهم بالأشياء وانعكاس هذه الخبرات بحيث عندما يواجه الفرد شيء جديد, يحاول التوفيق بينه وبين أفكاره وخبراته السابقة, وربما يغير الأفكار التى يعتقد فيها أو ينبذ هذه المعلومات الجديدة, وذلك بهدف أن يكون المتعلم نشطا فى تكوين معارفه, ولكى يفعل ذلك يجب أن يطرح الأسئلة, ويستكشف ويقيم معارفه".

(Workshop Month 2 constructivism as paradigm for teaching and learning, 2002).

وتعرف أيضا على أنها: "هى ذلك الموقف الفلسفى أو التصورات أو الإجراءات التى تمكن الطالب من القيام بالعديد من الأنشطة التعليمية أثناء تعليمه العلوم, وتؤكد على مشاركته الفكرية والعضلية فى تلك الأنشطة, بحيث يستنتج هو المعرفة بنفسه, ويحدث عنده التعلم القائم على الفهم وبمستويات متقدمة تؤدى إلى إعادة تنظيم البيئة المعرفية للطالب وما فيها من معلومات".

(رجب السيد الميهى, ٢٠٠٣، ١٥).

استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

ويعرف **(Weatley, G., 1991, 11)** استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بأنها" استراتيجية تتضمن ثلاث مراحل أساسية هى: **مرحلة طرح مهمة التعلم:** والتى يقدم فيها المعلم للطلاب مهمة تتضمن موقفا مشكلا، **ومرحلة ممارسة الأنشطة الخاصة بمهام التعلم فى مجموعات تعاونية:** والتى يبدأ فيها الطلاب بالبحث عن الحلول الممكنة لهذه المشكلة وممارسة الأنشطة التى تمكنهم من ذلك من خلال العمل معا فى مجموعات صغيرة متعاونة، حيث تعمل كل مجموعة على حدة كفريق واحد، **ومرحلة المناقشة الجماعية لحلول مهمة التعلم:** والتى يتم فيها تشارك المجموعات كلها معا فى مناقشة وتقويم ما تم التوصل إليه من حلول للمشكلة أو المهمة المقدمة".

مميزات استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حو المشكلة:

توجد عدة مميزات لاستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة حددها **(أحمد النجدى، وآخرون، ٢٠٠٥، ٤٢١)**؛**(Eli B, 2002, 58)**؛ **(Alan Levine, 2001)** كما يلى:

١. تعتبر هذه الاستراتيجية مثالية للصفوف غير المتجانسة التى يمكن بها للطلاب من ذوى القدرات المختلفة أن يسهموا بشكل تعاونى للوصول إلى الحل.
٢. ملائمة لتقديم تعليم يشتمل على عدة موضوعات حيث أن الإجابة عن مسألة ما تتطلب معلومات عن موضوعات متعددة.
٣. تعالج المشاكل القريبة من المواقف الحياتية الحقيقية.
٤. تعزز التعلم التعاونى وتنمى مهارات العمل الجماعى.
٥. يتدرب الطلاب على مهارات الاستقصاء من خلال تحديد المشكلة وفرض الفروض وجمع المعلومات والقيام بالتجارب للوصول إلى الاستنتاجات والتعميمات.

مكونات استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

تتكون هذه الاستراتيجية من ثلاثة عناصر هى: مهام التعلم، المجموعات المتعاونة، والمشاركة (المناقشة الجماعية).

فالتدريس يبدأ بمهمة تتضمن مشكلة يشعر بها الطلاب وبعد ذلك يبحث الطلاب عن حل لهذه المشكلة فى مجموعات صغيرة تختتم بمشاركة المجموعات مع بعضها البعض فى مناقشة ما تم التوصل إليه **(سامح عريفج، وأحمد سليمان، ٢٠٠٥، ٨٤)**، وفيما يلى شرح لهذه المكونات.

أولا: مهام التعلم:

تتطلب استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة إعادة بناء محتوى المقرر، فالكتب التعليمية المصممة لاستخدامها فى طريقة الشرح والممارسة تعتبر مصدرا فقيرا للمهام، محور هذه الاستراتيجية هو وجود مجموعة من المهام تمثل مشكلة وتركز على المفاهيم الأساسية لفرع من فروع المعرفة.

الشروط الأساسية التى يجب أن تتوافر فى المهام تتحدد فى النقاط التالية: (روبرت ديليسيل، ٢٠٠١)،(حسن زيتون وكمال زيتون،٢٠٠٣، ١٩٧)، (عمار المساعدى، ٢٠١١، ٢٢٠-٢٤٣):

١- أن تكون المشكلة حقيقية، معتمدة على خبرات العالم الحقيقى للطلاب.
٢- أن تكون المشكلة غير محددة وتطرح معنى غامض أو محيرا.
٣- أن تكون ذات معنى وأهمية للطلاب حتى يقبلوا على دراستها وحلها باهتمام.
٤- تشجع الطلاب على استخدام الأساليب الاستقصائية فى حل المشكلات المطروحة.

ثانيًا: المجموعات المتعاونة:

تتبنى هذه الاستراتيجية مبدأ التعلم التعاونى فيقسم الطلاب إلى عدة مجموعات

تضم كل مجموعة اثنين من الطلاب أو أكثر فى حالة الفصول قليلة العدد أما فى حالة الفصول كبيرة العدد فيمكن أن تضم المجموعة من (٣-٦) طلاب، على أن يكون مستوى التحصيل لهؤلاء الطلاب متباين بمعنى أن يكون مستوى تحصيلهم يشمل المرتفع والمتوسط والمنخفض، وهذه المجموعات تظل ثابتة طول مدة الدراسة، وتحتاج الفصول الكبيرة إلى أعداد أكبر من المعلمين لدعم وتوجيه المجموعات والواقع أن دور المعلم يمثل تحديا قويًا لبعض المجموعات، فمن الصعب معرفة كيفية العمل مع المجموعات وكيفية تدريب المجموعة للعمل مع بعضهم البعض، وعلى المعلم أن يشجع الطلاب على التعاون فيما بينهم لإيجاد حلول للمشكلات من خلال تبادل الأدوار فيما بين طلاب كل مجموعة **(محمد الشهرانى، ٢٠١٠، ٥١)**.

ثم يلى تقسيم المجموعات أن يعمل أفراد كل مجموعة على التخطيط لحل المشكلة وتنفيذ هذا الحل، وذلك من خلال مبدأ المفاوضة الاجتماعية، وقد يتطلب الأمر توزيع الأدوار فيما بينهم **(حسن زيتون وكمال زيتون،٢٠٠٣، ١٩٧-١٩٨)**.

ثالثًا: المشاركة (المناقشة الجماعية):

تمثل هذه المرحلة، المرحلة الأخيرة من مراحل التدريس بهذه الاستراتيجية، وفيها يعرض طلاب كل مجموعة حلولهم على الفصل، والأساليب التى استخدموها وصولا لتلك الحلول. ونظرا لاحتمال اختلاف بين المجموعات حول تلك الحلول والأساليب، فإنه تدور المناقشات، وصولا لنوع من الاتفاق فيما بينهم إن كان ذلك ممكنا، إذ أن تلك المناقشات إنما تعمل على تعميق فهمهم لكل من الحلول والأساليب المستخدمة فى الوصول لحل تلك المشكلات، وتكون بالنسبة لهم منتدى فكريا ينمون من خلاله تفسيراتهم واستدلالاتهم العقلية. **(حسن زيتون وكمال زيتون، ٢٠٠٣، ١٩٩)**.

وقد يتدخل المعلم أثناء هذه المرحلة بأسئلة للتوضيح ومساعدة الطلاب على تفسير نتائجهم، كما يقوم بتوجيه المناقشات للوصول لحلول متفق عليها، وتسجيل كل ما دار فى حلقة النقاش فى سجل كل مجموعة، **(محمد أبو شامة، ٢٠١٢، ٥٩)**.

مهارات الاستقصاء العلمى:

يشير **(يعقوب نشوان، ٢٠٠١، ٢٠٨)** إلى أنه لكى يقوم الطلاب بالتعلم عن طرق الاستقصاء لابد من أن يمتلك الطلاب مجموعة من المهارات العلمية الأساسية، وإذا لم تكن لديه هذه المهارات فإن ممارسته لأسلوب الاستقصاء يكسبه هذه المهارات بالتدرج حتى يصبح قادرا على توظيف هذه المهارات بمفرده، وهذه من أهم غايات تدريس العلوم.

ويتناول الباحث فى هذه الدراسة مجموعة من مهارات الاستقصاء العلمى وهى:

الملاحظة والمقارنة والتعريف الإجرائى والتفسير والاستنتاج، ونتناول هذه المهارات بشيء من التفصيل:

١. مهارة الملاحظة:

هى تلك المهارة التى تستخدم من أجل اكتساب المعلومات عن الأشياء أو أحداث أو أنماط السلوك وذلك باستخدام الحواس الخمسة المختلفة **(جودت سعادة، ٢٠٠٣، ٣٥٣)**. وقد يتم الاستعانة ببعض الأجهزة والأدوات العلمية.

وفى الملاحظة يقوم الطالب بجمع الشواهد والأفكار عن الظاهرة وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بينها وقد يتطلب الأمر فهم الترتيب الذى تقع به الأحداث والملاحظة الدقيقة تقدم شواهد تسمح بمراجعة الأفكار **(Doris, 2000, 3)**.

٢. مهارة المقارنة:

هى مهارة يميز فيها المتعلم بين ظواهر متعددة بناء على معايير خاصة موضحة مسبقا فى ذهن الطالب. وفى هذه المهارة يفرق الطالب بين ظاهرتين من خلال خصائص ومميزات كل ظاهرة.

بينما تعرفها **(برامج واستراتيجيات تنمية التفكير والقدرات الابداعية، ٢٠١٢)** بأنها هي تلك المهارة التي تستخدم لفحص شيئين أو أمرين أو فكرتين أو موقفين لاكتشاف أوجه الشبه ونقاط الاختلاف, أو أنها تلك المهارة التي تبحث عن الطريق التي تكون فيها الأشياء متشابهة تارة ومختلفة تارة أخرى.

٣. مهارة التعريف الإجرائى:

يمكن تعريفه على أنه: إعطاء وصف كامل يمكن ملاحظته وقياسه لمفهوم أو مصطلح معين بحيث لا ينطبق هذا الوصف على مصطلح أو مفهوم آخر.

وتعرفه **(فادية ديمترى وزبيدة قرنى، ٢٠١٦، ١١٢)** على أنه قدرة الطالب على الاستعمال الدقيق للمصطلحات، مع ملاحظة أن التعريف الإجرائى يكون محددا ومقصورا على ما ينبغى أن يضعه الطالب فى اعتباره للتحقق من الفروض التى سبق له صياغتها، وعلى ذلك فإن التعريف الإجرائى يختلف عن التعريف المجرد الذى يحصل الطالب عليه من الكتب والقواميس، لذلك فإن التعريف الإجرائى هو: عبارة تصف ظاهرة أو حدثا أو شيئا، وهو يعتمد إذن على ملاحظات وأداء المتعلم وخبرته. ويمكن صياغة أكثر من تعريف إجرائى لشئ واحد؛ حيث إن الخبرة تختلف من شخص لآخر، وحتى بالنسبة للفرد الواحد فإن التعريف الإجرائى قد يتغير من فترة زمنية إلى أخرى إعتمادا على نوع ومستوى الخبرة لدى الفرد.

٤. مهارة الاستنتاج:

تعرف **(فادية ديمترى وزبيدة قرنى،٢٠١٦، ١٠٤)** الاستنتاج بأنه قدرة

الطالب على التوصل إلى نتائج معينة على أساس من الأدلة والحقائق والملاحظات والخبرات السابقة.

وتوضح أنه توجد فروق بين الاستنتاج والملاحظة، حيث إن:

- الملاحظة خبرة نحصل عليها من إحدى الحواس، بينما الاستنتاج هو تفسير لملاحظة معينة.
- الملاحظة الدقيقة قد تختلف من شخص إلى آخر، بينما يختلف الاستنتاج من شخص لآخر، حسب الخبرات السابقة للفرد وقدراته، وهو معرض للتغيير عند ظهور دليل جديد.
- الملاحظة تساعدنا على زيادة وعينا بالعالم الذى نعيش فيه، أما الاستنتاج فيجعلنا أكثر حبا للبحث والدراسة والاطلاع.

٥. مهارة التفسير:

وتعنى التوصل إلى الأسباب الحقيقية للمعلومات والبيانات التى جمعها التلميذ أو الظواهر التى لاحظها، وذلك فى ضوء المعلومات والخبرات السابقة التى يمتلكها الطالب، ومهارة التفسير مهارة مركبة يتم فيها استعمال البيانات والمعلومات لعمل اتصال واستنتاج وتنبؤ والوصول إلى تعميمات تدعم بنتائج التجارب. **(Doris, 2000, 5-6)**.

الدراسات السابقة:

دراسات وبحوث اهتمت باستقصاء فعالية استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تحقيق أهداف تدريسية متنوعة:

- دراسة أمنية السيد الجندى (٢٠٠٣):

استهدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام نموذج ويتلى فى تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمى لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى فى مادة العلوم، حيث قامت الباحثة بتحديد أوجه التعلم المتضمنة بوحدتى الطاقة والمغناطيسية والكهربية فى كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف الخامس الابتدائى، وكذلك إعداد دليل معلم وكتاب للتلميذ تم صياغة دروسه وفقا لنموذج ويتلى للتعلم البنائى، واشتملت عينة الدراسة على عينة الدراسة على عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى من مدرسة طابا الابتدائية بإدارة شرق مدينة نصر التعليمية بواقع فصلين بلغ عدد أفرادها (٨٧) تلميذ قسمت إلى مجموعتين أحداهما ضابطة وعددها (٤٥) تلميذ، والأخرى تجريبية عددها (٤٢) تلميذ، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلى واختبار عمليات العلم الأساسية واختبار مهارات التفكير العلمى، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى واختبار عمليات العلم

الأساسية واختبار مهارات التفكير العلمى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

دراسة ياسر فاروق السيد (٢٠٠٤):

استهدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام استراتيجيتى التعلم المتمركز حول المشكلة، وأوجل KWL على تحصيل الجبر لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى وعلى اتجاههم نحو الرياضيات، حيث قام الباحث بتحديد أوجه التعلم المتضمنة بوحدتى الأعداد النسبية والعلاقات فى مادة الرياضيات المقررة على طلاب الصف الثانى الإعدادى، وكذلك إعداد دليل معلم بالوحدتين المختارتين تم صياغة دروسهما وفقا لاستراتيجيتى التعلم المتمركز حول المشكلة وأوجل KWL ، واستخدم الباحث اختبار تحصيلى، ومقياس اتجاه نحو الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من عينة من طالبات الصف الثانى الإعدادى من مدرسة مدينة العمال الإعدادية بنات بإدارة غرب المحلة التعليمية بمحافظة الغربية بلغ عدد أفرادها (١٠١) طالبة، قسمت إلى مجموعتين أحداهما ضابطة وعددها (٥٠) طالبة، والأخرى تجريبية عددها (٥١) طالبة، **وأسفرت نتائج الدراسة** عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

دراسة يسرى طه محمد دنيور (٢٠١٦):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية التحصيل والتفكير التأملى والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وقد تم استخدام المنهج التجريبي فى الدراسة وتكونت عينة البحث من ٨٠ تلميذ بالصف الثانى الإعدادى من تلاميذ مدرسة أحمد هلال شونة الإعدادية بمحافظة الدقهلية، تم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وأخرى ضابطة، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا عمد مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية فى كل من الاختبار التحصيلى واختبار مهارات التفكير التأملى والدافعية نحو العلوم. كما توصلت الدراسة إلى وجود علاقة دالة ارتباطية دالة إحصائيا بين التحصيل والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

دراسات تناولت فعالية تنمية مهارات الاستقصاء العلمى.

دراسة ريحاب أحمد عبد العزيز (٢٠١٢):

هدفت هذه الدراسة تطبيق برنامج مقترح قائم على نموذج الاستقصاء العادل لتنمية الاستقصاء العلمى ومهارات التفكير الأخلاقى ونزعات التفكير الناقد لدى طلاب كلية التربية، جامعة بورسعيد، حيث ترى الباحثة وجود عيوب فى برامج إعداد المعلمين

خصوصا فى النواحى المتعلقة بالاستقصاء العلمى، وفى سبيل ذلك استخدمت الباحثة اختبارا لمهارات الاستقصاء العلمى، حيث أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب المعلمين (الشعب العلمية) فى اختبار الاستقصاء العلمى ككل ومستوياته (الاستيعاب المفاهيمى، الفحص العلمى، الاستدلال التطبيقى) فى التطبيق القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى.

- دراسة حياة على محمد رمضان (٢٠١٣):

هدفت الدراسة لمعرفة أثر استخدام نموذج التعلم الاستقصائى (5I's) فى تنمية مهارات ما وراء المعرفة والاستقصاء العلمى وطبيعة العلم فى مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادى بجمهورية مصر العربية، وهذا النموذج حلقى يتكون من خمسة مراحل مرتبطة تؤيد المرونة وترفض التتابع الثابت وهذه المراحل هى (البداية- الاختراع- التحقيق- التفسير- التعلم)، وتم تطبيق أدوات البحث التى أعدتها الباحثة على مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية فى مقياس مهارات ما وراء المعرفة واختبار مهارات الاستقصاء العلمى ومقياس طبيعة العلم.

- دراسة لبنى على محمود عفيفى (٢٠١٣):

تناولت أثر استخدام شبكات التفكير البصرى فى تنمية التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة والاستقصاء العلمى فى العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمصر، حيث هدفت الباحثة إلى تنمية بعض مهارات الاستقصاء العلمى ومنها مهارات: التصنيف، التنبؤ، الاستنتاج، تفسير البيانات، ضبط المتغيرات، ومهارة فرض الفروض، وقد طبقت الباحثة الدراسة على عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام اختبارا لمهارات الاستقصاء العلمى، حيث أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية فى اختبار مهارات الاستقصاء العلمى بين التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى.

نتائج البحث:

أولا: النتائج المرتبطة بالاختبار التحصيلى:

٤- للإجابة عن السؤال الأول والذى ينص على "ما فعالية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء؟" تم التحقق من صحة الفرضين التاليين:

الفرض الأول:

يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلى لصالح أفراد المجموعة التجريبية".

وللتأكد من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة Z للمجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى وكانت النتائج كما يوضحها الجدول التالى:

جدول (١)

قيمة z ودلالتها لاختبار (ويلككسون لمجموع الرتب) للفرق بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى ككل ومستوياته الفرعية

المستويات	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
التذكر	ضابطة	25	13.02	325.50	-6.136	0.01
	تجريبية	25	37.98	949.50		
الفهم	ضابطة	25	13.00	325.00	-6.132	0.01
	تجريبية	25	38.00	950.00		
التطبيق	ضابطة	25	13.00	325.00	-6.187	0.01
	تجريبية	25	38.00	950.00		
مستويات عليا	ضابطة	25	13.00	325.00	-6.134	0.01
	تجريبية	25	38.00	950.00		
الدرجة الكلية للاختبار	ضابطة	25	13.00	325.00	-6.088	0.01
	تجريبية	25	38.00	950.00		

يتضح من جدول (١) أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى المستويات الفرعية للاختبار التحصيلى وفى الدرجة الكلية للاختبار فى التطبيق البعدى لصالح طلاب المجموعة التجريبية (متوسط الرتب الأعلى)، حيث جاءت جميع قيم "Z" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، حيث بلغ متوسط درجات التطبيق القبلى للمجموعة التجريبية (١٣) ومتوسط درجات التطبيق البعدى (٣٨) وهذا دليل على فعالية المعالجة باستراتيجية التعلم المتمركز حول

المشكلة فى تنمية التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مادة الأحياء.

وفى ضوء النتائج السابقة يمكن قبول الفرض الأول من فروض البحث وهو: "**يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلى لصالح أفراد المجموعة التجريبية**".

الفرض الثانى:

يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة z ودلالتها الإحصائية لاختبار (ويلككسون لإشارات الرتب) للفرق بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى ككل وأبعاده الفرعية، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول التالى:

جدول (٢):قيمة z ودلالتها الإحصائية لاختبار (ويلككسون لإشارات الرتب) للفرق بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى ككل ومستوياته الفرعية

المستويات	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	حجم التأثير	مقدار التأثير
التذكر	السالبة	0	0.00	0.00	-4.418	0.01	%88.4	كبير
	الموجبة	25	13.00	325.00				
	المتعادلة	0						
	المجموع	25						
الفهم	السالبة	0	0.00	0.00	-4.397	0.01	%87.9	كبير
	الموجبة	25	13.00	325.00				
	المتعادلة	0						
	المجموع	25						
التطبيق	السالبة	0	0.00	0.00	-4.403	0.01	%88.1	كبير
	الموجبة	25	13.00	325.00				
	المتعادلة	0						
	المجموع	25						

مستويات عليا	السالبة	0	0.00	0.00	-4.394	0.01	%87.9 كبير
	الموجبة	25	325.00	13.00			
	المتعادلة	0					
	المجموع	25					
الدرجة الكلية للاختبار	السالبة	0	0.00	0.00	-4.383	0.01	%87.7 كبير
	الموجبة	25	325.00	13.00			
	المتعادلة	0					
	المجموع	25					

يتضح من جدول (٢) أنه:

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل خمس وعشرون حالة موجبة فى جميع مستويات الاختبار التحصيلى والدرجة الكلية للاختبار، أى أن التطبيق البعدى حصل خمس وعشرون مرة على مراتب أعلى من التطبيق القبلى فى جميع مستويات الاختبار التحصيلى والدرجة الكلية للاختبار بدون باستثناء، وهذا بدوره يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى فى كل مستويات الاختبار التحصيلى والدرجة الكلية للاختبار، وذلك لصالح التطبيق البعدى (حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية فى جميع المستويات = ١٣,٠٠، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = ٠)؛ حيث جاءت جميع قيم "Z" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١).
- تراوح حجم تأثير المعالجة التجريبية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة) على مستويات الاختبار التحصيلى من (٨٧,٩%) إلى (٨٨,٤%)، مما يشير إلى أن (من ٨٧,٩–٨٨,٤%) من تباين مستويات الاختبار يرجع إلى أثر المعالجة التجريبية، والباقى يرجع إلى عوامل أخرى، وهذا يدل على حجم أثر كبير، كما بلغ حجم تأثير المعالجة التجريبية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة) على الدرجة الكلية للاختبار (٨٧,٧%)، مما يشير إلى أن (٨٧,٧%) من تباين الدرجة الكلية للاختبار يرجع إلى أثر المعالجة التجريبية، والباقى يرجع إلى عوامل أخرى، وهذا يدل على حجم أثر كبير، وتتفق نتائج البحث مع نتائج

دراسات استخدمت نماذج واستراتيجيات البنائية مثل **سعيد محمد صديق (٢٠٠٠)، دراسة مها عبد السلام الخميسى (٢٠٠٢)، دراسة Garcia (٢٠٠٢)، ودراسة أمنية السيد الجندى (٢٠٠٣)، ودراسة خالد بن فهد الحذيفى، ومشاعل بنت كميخ العتيبى (٢٠٠٣)، ودراسة ستاندرسون هيذر (٢٠٠٤)، ودراسة مرتضى صالح (٢٠٠٨)، ودراسة عطا حسن درويش (٢٠١٤)، ودراسة يسرى طه محمد دنيور (٢٠١٦)، ودراسة السيد يونس اسماعيل (٢٠١٦).**

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بالتحصيل:

توصل البحث الحالى إلى النتائج التالية:

- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للتحصيل لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدي".
- حجم تأثير دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار التحصيل من المستوى الكبير، وذلك لصالح التطبيق البعدى.

ومن خلال ما أظهرته النتائج من وجود فعالية لاستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوى؛ فإن الباحث يرجع تلك الفعالية إلى الأسباب التالية:

١- من أهم مميزات دراسة الطالب باب توارث الصفات باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بذل الجهد للوصول للمعلومات بنفسه وبمساعدة زملائه وذلك ضمن مجموعات تعاونية ، وهذا دليل قوى على قدرة الطالب على استدعاء هذه المعلومة عند الحاجة.

٢- من أهم أسباب ضعف التحصيل لدى طلاب المجموعة الضابطة استخدام التلقين والحفظ ، بعكس المجموعة التجريبية الذين توصلوا للمعلومات بأنفسهم عن طريق استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، بما يؤهلهم لأن يكونوا قادرين على إعادة صياغتها مرة أخرى بأسلوبهم الخاص.

٣- دراسة باب توارث الصفات باستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة يوفر للطالب قيامه بعمليات عقلية معقدة فى صورة تعاونية مع زملائه فى المجموعة

حيث يقوم الطالب بدراسة المشكلة موضع الدراسة، وفرض الفروض لحلها مع ملاحظة جوانب المشكلة المختلفة، والقيام بمقارنات متعددة بين الحالات الوراثية التي يدرسها مع استنتاج حلول لها، وتفسير هذه الحلول ومناقشتها فى صورة تعاونية جماعية.

٤- تدريس باب توارث الصفات باستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة يمكن الطالب من ربط المفاهيم المستهدفة بمواقف مألوفة للمتعلم، مما ساعد على تنمية قدرة الطلاب على تطبيق ما تعلموه وتعميمه على حالات وراثية أخرى ، مما ساعد على فهم أعمق للوراثة.

ثانيا:النتائج الخاصة بمقياس مهارات الاستقصاء العلمى:

للإجابة عن السؤال الثانى والذى ينص على "ما فعالية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية بعض مهارات الاستقصاء العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء؟ تم التحقق من صحة الفرضين التاليين:

الفرض الثالث

يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الاستقصاء لصالح المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة Z ودلالتها لاختبار (مان ويتني، ويلككسون لمجموع الرتب) للفرق بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس مهارات الاستقصاء العلمى ككل ومهاراته الفرعية، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول التالى:

جدول (٣): قيمة z ودلالتها لاختبار (مان ويتني) للفرق بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس مهارات الاستقصاء العلمى ككل ومهاراته الفرعية

المهارة	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
الملاحظة	ضابطة	25	13.28	332.00	-6.019	0.01
	تجريبية	25	37.72	943.00		
التعريف الإجرائى	ضابطة	25	13.48	337.00	-6.030	0.01
	تجريبية	25	37.52	938.00		
المقارنة	ضابطة	25	14.00	350.00	-5.745	0.01
	تجريبية	25	37.00	925.00		
التفسير	ضابطة	25	13.10	327.50	-6.175	0.01
	تجريبية	25	37.90	947.50		

الاستنتاج	ضابطة	25	13.00	325.00	-6.130	0.01
	تجريبية	25	38.00	950.00		
الدرجة الكلية للمقياس	ضابطة	25	13.00	325.00	-6.101	0.01
	تجريبية	25	38.00	950.00		

يتضح من جدول (٣) أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى الأبعاد الفرعية لاختبار مهارات الاستقصاء العلمى وفى الدرجة الكلية للاختبار فى التطبيق البعدى لصالح طلاب المجموعة التجريبية (متوسط الرتب الأعلى)، حيث جاءت جميع قيم "Z" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١).

الفرض الرابع:

يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات الاستقصاء العلمى لصالح التطبيق البعدي.

للتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة z ودلالتها الإحصائية لاختبار (ويلككسون لإشارات الرتب) للفرق بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس مهارات الاستقصاء العلمى ككل ومهاراته الفرعية، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول التالى:

جدول (٤): قيمة z ودلالتها الإحصائية لاختبار (ويلكسون لإشارات الرتب) للفرق بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس مهارات الاستقصاء العلمى ككل ومهاراته الفرعية

المهارة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	حجم التأثير	مقدار التأثير
الملاحظة	السالبة	0	0.00	0.00	-4.408	0.01	%88.2	كبير
	الموجبة	25	13.00	325.00				
	المتعادلة	0						
	المجموع	25						
التعريف الإجرائى	السالبة	0	0.00	0.00	-4.425	0.01	%88.5	كبير
	الموجبة	25	13.00	325.00				
	المتعادلة	0						
	المجموع	25						
المقارنة	السالبة	0	0.00	0.00	-4.323	0.01	%86.5	كبير

المهارة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	حجم التأثير	مقدار التأثير
	الموجبة	24	12.50	300.00				
	المتعادلة	1						
	المجموع	25						
التفسير	السالبة	0	0.00	0.00	-4.405	0.01	%88.1	كبير
	الموجبة	25	13.00	325.00				
	المتعادلة	0						
	المجموع	25						
الاستنتاج	السالبة	0	0.00	0.00	-4.405	0.01	%88.1	كبير
	الموجبة	25	13.00	325.00				
	المتعادلة	0						
	المجموع	25						
الدرجة الكلية للمقياس	السالبة	0	0.00	0.00	-4.381	0.01	%87.6	كبير
	الموجبة	25	13.00	325.00				
	المتعادلة	0						
	المجموع	25						

يتضح من جدول (٤) أنه:

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل خمس وعشرون حالة موجبة فى جميع مهارات مقياس مهارات الاستقصاء العلمى والدرجة الكلية للمقياس باستثناء بعد المقارنة فجاءت فيه أربع وعشرون حالة موجبة فى مقابل حالة متعادلة، أى أن التطبيق البعدى حصل خمس وعشرون مرة على مراتب أعلى من التطبيق القبلى فى جميع مهارات المقياس والدرجة الكلية، وهذا بدوره يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى فى كل أبعاد المقياس والدرجة الكلية للمقياس، وذلك لصالح التطبيق البعدى (حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = ١٣,٠٠، ومتوسط رتب الحالات السالبة = ٠، وفى بعد المقارنة كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = ١٢,٥ ومتوسط رتب الحالات السالبة = ٠)؛ حيث جاءت جميع قيم "Z" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وترجع هذه القيم إلى تأثير المعالجة باستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وفعاليتها في تنمية مهارات الاستقصاء العلمى لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- تراوح حجم تأثير المعالجة التجريبية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة) على مهارات مقياس مهارات الاستقصاء

العلمى من (٨٦,٥%) إلى (٨٨,٥%)، مما يشير إلى أن (من ٨٦,٥ – ٨٨,٥%) من تباين مهارات المقياس يرجع إلى أثر المعالجة التجريبية، والباقى يرجع إلى عوامل أخرى، وهذا يدل على حجم أثر كبير، كما بلغ حجم تأثير المعالجة التجريبية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة) على الدرجة الكلية للمقياس (٨٧,٦%)، مما يشير إلى أن (٨٧,٦%) من تباين الدرجة الكلية للمقياس يرجع إلى أثر المعالجة التجريبية، والباقى يرجع إلى عوامل أخرى، وهذا يدل على حجم أثر كبير، وتتفق نتائج البحث الحالى مع نتائج **(سليمان قديح، ٢٠٠٨)، دراسة نجلاء اسماعيل السيد محمد (٢٠٠٨)، دراسة (رامى محمد، ٢٠٠٩)، دراسة (نجاة حسن، ٢٠٠٩)، دراسة محمد فؤاد أبو عودة (٢٠١٢)، دراسة لبنى على محمود عفيفى (٢٠١٣).**

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بمهارات الاستقصاء العلمى:

توصل البحث الحالى إلى النتائج التالية:

- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الاستقصاء لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات الاستقصاء العلمى لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الاستقصاء والاختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبية.
- حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس مهارات الاستقصاء العلمى، وذلك لصالح التطبيق البعدى من المستوى الكبير.

ومن خلال ما أظهرته النتائج من وجود فعالية لاستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية بعض مهارات الاستقصاء العلمى لدى طلاب الصف الأول الثانوى، فإن الباحث يرجع تلك الفعالية للأسباب التالية:

١- طبيعة باب توارث الصفات والذى يتناول دراسة توارث الصفات المختلفة فى الكائنات الحية ، يستلزم من الطالب ممارسة مهارات مختلفة من أهمها ملاحظة الاختلافات التى تظهر على الأبناء، والاختلافات التى تظهر بينهم وبين أبائهم، الأمر الذى ساعد بصورة كبيرة فى تطوير هذه المهارة.

٢- من أهم خصائص باب توارث الصفات هو وجود العديد من الحالات الوراثية المختلفة، والتى تتطلب أن يفرق الطالب بين أعراض كل حالة، والنتائج التى تظهر على الأبناء وأن يعطى الطالب أمثلة على كل حالة، وهذا ساعد بصورة كبيرة على تطوير مهارة المقارنة لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة.

٣- دراسة باب توارث الصفات باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة يستدعى أن يكتسب الطالب المعلومات والمعرفة بنفسه، ودراسة المفاهيم العلمية المرتبطة بكل حالة وراثية، وهذا ما مكن الطلاب من تطوير مهارة التعريف الإجرائى حيث أصبح الطالب قادرا على وضع تعرف إجرائى لكل حالة وراثية ، والمفاهيم الخاصة بكل حالة.

٤- من أهم سمات ومميزات دراسة علم الوراثة طرح الحالات الوراثية المختلفة فى صورة مشكلات مثيرة، تحتاج من الطالب بذل الجهد لحل هذه المشكلة وبالتالى استنتاج حلول لها وفى نفس الوقت تفسير هذه الحلول ، وهاتان المهارات تعد من أهم مهارات الاستقصاء العلمى ، والتى ساهمت استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنميتهما لدى طلاب الصف الأول الثانوى.

للإجابة عن السؤال الثالث والذى ينص على "هل توجد علاقة دالة ارتباطية بين التحصيل ومهارات الاستقصاء العلمى لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟، تم التحقق من صحة الفرض التالى:

الفرض الخامس:

٦- " لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين التحصيل ومهارات الاسنقصاء العلمى فى مادة الحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى".

للتحقق من هذا الفرض، استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation، وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (١٧) وذلك على النحو الآتى:

جدول (١٨)

قيمة معامل ارتباط بيرسون (ر) بين التحصيل ومهارات الاستقصاء العلمى

المتغير	التذكر	الفهم	التطبيق	مستويات عليا	الدرجة الكلية للتحصيل	الملاحظة	التعريف الإجرائى	المقارنة	التفسير	الاستنتاج	الدرجة الكلية للمهارات
التذكر	1										
الفهم	0.852**	1									
التطبيق	0.812**	0.832**	1								
مستويات عليا	0.713**	0.732**	0.741**	1							
الدرجة الكلية للتحصيل	0.934**	0.942**	0.919**	0.858**	1						
الملاحظة	0.730**	0.764**	0.698**	0.680**	0.788**	1					
التعريف الإجرائى	0.696**	0.749**	0.693**	0.654**	0.765**	0.691**	1				
المقارنة	0.749**	0.691**	0.672**	0.670**	0.763**	0.619**	0.638**	1			
التفسير	0.825**	0.802**	0.806**	0.691**	0.857**	0.723**	0.762**	0.712**	1		
الاستنتاج	0.792**	0.799**	0.759**	0.748**	0.848**	0.733**	0.733**	0.666**	0.750**	1	
الدرجة الكلية للمهارات	0.864**	0.872**	0.833**	0.795**	0.922**	0.860**	0.865**	0.807**	0.900**	0.913**	1

** تعنى أن الارتباط دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من نتائج جدول (١٧) أنه: توجد علاقة إرتباطية دالة إحصائياً بين التحصيل (المستويات والدرجة الكلية) ومهارات الاستقصاء العلمى (المهارات والدرجة الكلية)، حيث تراوحت قيم معامل بيرسون من(٠,٦٥٤) و (٠,٩٢٢) وهى قيم دالة إحصائياًعند مستوي دلالة (٠,٠١) وهى معاملات إرتباط تدل وجود علاقة جيدة ومهمة وقوية وشبه تامة **(صلاح أحمد مراد، ٢٠٠٠)** بين التحصيل (المستويات والدرجة الكلية) ومهارات الاستقصاء العلمى (المهارات والدرجة الكلية) فى مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى "، والنتائج السابقة دليل قوى على العلاقة المباشرة بين تحصيل الطلاب في مادة الأحياء وبين تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لديهم نتيجة التدريس باستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

مقترحات البحث:

فى ضوء البحث الحالى يقترح الباحث استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وتضمينها فى ما يلي:

١. فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٢. فعالية استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية الاتجاه نحو مادة الأحياء.
٣. أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية مهارات العلم الأساسية والتفكير العلمى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
٤. فعالية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية.

توصيات البحث:

بناء على ما توصل إليه البحث من نتائج، يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. ضرورة الاهتمام المتزايد باستخدام استراتيجيات التدريس الحديثة – خاصة المنبثقة عن النظرية البنائية– فى تدريس العلوم، والتخلى عن الطريقة المعتادة فى التدريس.
٢. ضرورة وحتمية تطوير مناهج العلوم ومحتوياتها من الأنشطة، والاهتمام بها أكثر من ذى قبل، وأن يكون للطالب دور مهم فى تحديد هذه الأنشطة، والتخطيط لها، وتنفيذها.
٣. يأمل الباحث أن يزيد الاهتمام بتنمية مهارات الاستقصاء العلمى لدى الطلاب فى جميع المراحل الدراسية، وليس فقط فى المرحلة الثانوية، حيث أن الاتجاه العالمى الآن هو الاهتمام بالتدريس عن طريق الاستقصاء العلمى.
٤. تدريب المعلمين عامة ومعلمى العلوم خاصة على استراتيجيات التدريس الحديثة، وعقد الدورات التدريبية اللازمة لذلك، وحثهم على الابتعاد عن الطرق المعتادة فى التدريس، التى لاتسمن ولا تغنى من جوع.

المراجع:

أولا المراجع العربية:

١- إبراهيم الفار (٢٠٠٠): **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين**, القاهرة, دار الفكر العربي.

٢- أحمد النجدي, وآخرون (٢٠٠٣): **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**, القاهرة, دار الفكر العربي.

٣- أحمد النجدي, علي راشد, منى عبد الهادي (٢٠٠٥): "**اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم في ضوء المعايير العالمية والنظرية البنائية**", الطبعة الأولى, القاهرة, دار الفكر العربي.

٤- السيد يونس اسماعيل (٢٠١٦): فعالية استراتيجية قائمة على النظرية البنائية لتنمية الفهم العميق والذكاءات المتعددة لطلاب المرحلة الثانوية الأزهرية في مادة الأحياء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

٥- أنيك ويل- بارايس (٢٠٠١): **المناهج البنائية وتدريس العلوم**, ترجمة حسين شكري, مجلة مستقبليات, مكتب التربية الدولي- جنيف, المجلد الحادي والثلاثون. العدد الثاني.

٦- أمنية السيد الجندي, نعيمة حسن (٢٠٠٥): "أثر نموذج سوشمان للتدريب الاستقصائي في تنمية الاستقصاء العلمي وتنمية عمليات العلم التكاملية ودافعية الانجاز للتلاميذ المتأخرين دراسيًا في العلوم بالمرحلة الاعدادية" , مجلة التربية العلمية, المجلد الثامن, العدد الأول, ص ١-٤٩ .

٧- جودت أحمد سعادة (٢٠٠٣): **تدريس مهارات التفكير**, عمان, دار الشروق.

٨- حسن حسين زيتون, كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣): **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية**. عالم الكتب, القاهرة.

٩- حياة على محمد رمضان (٢٠١٣): أثر نموذج التعلم الاستقصائى (5I's) فى تنمية مهارات ما وراء المعرفة ومهارات الاستقصاء العلمى وطبيعة العلم فى مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادى، **دراسات عربية فى التربية وعلم النفس**، السعودية، العدد الرابع والثلاثون، الجزء الثالث.

١٠- رجب السيد الميهي (٢٠٠٣): "أثر اختلاف نمط ممارسة الأنشطة التعليمية في نموذج تدريسي مقترح قائم علي المستحدثات التكنولوجية والنظرية البنائية علي التحصيل وتنمية مهارات قراءة الصور والتفكير الابتكاري في العلوم لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي", مجلة التربية العلمية, المجلد السادس, العدد الثالث, سبتمبر.

١١- روبرت ديليسل (٢٠٠١): **كيف تستخدم التعلم المستند إلى مشكلة في غرفة الصف**. ترجمة مدارس الظهران الأهلية, المملكة العربية السعودية, دار الكتب للنشر والتوزيع, السعودية.

١٢- ريحاب أحمد عبد العزيز (٢٠١٢): برنامج مقترح قائم على نموذج الاستقصاء العادل لتنمية الاستقصاء العلمى ومهارات التفكير الأخلاقى ومزعات التفكير الناقد لدى طلاب كلية التربية، **مجلة التربية العلمية**، مصر.

١٣- سامح عريفج, نايف أحمد سليمان (٢٠٠٥): **أساليب تدريس الرياضيات والعلوم**, عمان, دار صفاء للنشر والتوزيع.

١٤- سليمان البلوشي, وفاطمة المقبالي (٢٠٠٦): أثر التدريب على تصميم جداول الاستقصاء في تدريس العلوم على عمليات العلم والتحصيل لدى تلاميذ الصف التاسع من التعليم العام بسلطنة عمان, مجلة العلوم التربوية والنفسية, جامعة البحرين, المجلد السابع, العدد الأول, ص٤٣-٦١.

١٥- عبد الحميد صلاح اليعقوبى (٢٠١٠): برنامج تقنى يوظف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية مهارات التفكير المنظومى فى العلوم لدى طالبات الصف التاسع بغزة، رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة، كتوفرة على الموقع الالكترونى www.pdffactory.

١٦- عبد السلام مصطفي (٢٠٠١): **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**, القاهرة, دار الفكر العربي.

١٧- عبد الله أمبو سعيدي, وسليمان البلوشي (٢٠٠٩): مستوى قدرة التصميم الاستقصائي لدى الطلبة المعلمين في تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس في ضوء بعض المتغيرات, المجلة الأردنية في العلوم التربوية, جامعة اليرموك, المجلد الخامس, العدد الرابع, ص٣٧١-٣٨٤.

١٨- علية بنت علي بن راشد (٢٠١١): **تنمية التفكير والتفكير التأملى**، المملكة العربية السعودية، وزارة التربية والتعليم، منطقة التربية والتعليم بمسقط دائرة الاشراف التربوى.

١٩- عمار المساعدي (٢٠٠١): أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهم نحوها، **مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية (٣)** ٢٢٠-٢٤٣.

٢٠- فادية ديمتري يوسف (٢٠١٦): **العلوم المتكاملة: مفاهيم وقضايا علمية**، الطبعة الثالثة، المنصورة، مركز الفجر للطباعة والنشر.

٢١- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣): "**تصميم التعليم من منظور النظرية البنائية**", **المؤتمر العلمي الخامس- مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة**, قاعة المؤتمرات بدار الضيافة, جامعة عين شمس, الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس, من ٢١-٢٢ يوليو.

٢٢- لبنى على محمود عفيفى (٢٠١٣): أثر استخدام شبكات التفكير البصرى فى تنمية التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة والاستقصاء العلمى فى العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٢٣- محمد برجس الشهرانى (٢٠١٠): أثر استخدام نموذج ويتلى فى تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسى والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية، متاح على الموقع الالكترونى **http:// www.elsz4mps.com/mod/forum/discuss**.

٢٤- محمد رشدى أبو شامة (٢٠١٢): فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية التحصيل ومهارات التفكير الاستدلالى الحسى ومستوى الطموح لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى فى مادة العلوم، **مجلة التربية العلمية**، العدد الثالث، المجلد الخامس عشر، يوليو، ١٤٧-١٩٧.

٢٥- منى عفيفي, عبد الله أبو سعيدي, محمد سليم (٢٠١١):" أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في العلوم", **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**, المجلد السابع, العدد الرابع, ص٣٢٧-٣٥٦.

٢٦- نعيمة حسن أحمد (٢٠٠٢): أثر التدريس باستخدام نموذجين لدورات التعلم في التحصيل والتفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي. المؤتمر العلمي السادس: التربية العلمية وثقافة المجتمع, بالما- أبو سلطان, الجمعية المصرية للتربية العلمية, ٢٨-٣١ يوليو.

٢٧- ياسر فاروق السيد (٢٠٠٤): "أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم البنائي علي تحصيل الجبر لدى طلاب الصف الثاني الاعدادي وعلي اتجاهاتهم نحو الرياضيات", رسالة ماجستير غير منشورة, كلية التربية, جامعة طنطا.

٢٨- يسرى طه محمد دنيور (٢٠١٦): أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية التحصيل والتفكير التأملى والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، **دراسات عربية فى التربية وعلم النفس**، المملكة العربية السعودية، العدد ٧٣.

٢٩- يعقوب حسين نشوان (٢٠٠١): **الجديد في تعليم العلوم**, عمان, دار الفرقان للنشر والتوزيع.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

30- Alan Levine (2001): **an overview of pbl. Maricopa center for learning and instruction (mcli)**. www.moli.dist.maricopa.edu/pbl/info.html

31- Albert, B. (2000): **Some thoughts of a scientist on inquiry**. In Jimmiastral and Eamily H. Van Zee (eds.). Inquiring into inquiry learning and teaching in science. P 3-13. Washington DC. American Association for the Advancement of science.

and Osmosis Concepts to High School Biology Students. **Science Education**, Vol. 85. No. 6.

39- Rieler, A. (2001): The Impact of Radical Constructivism on Science. **Foundation of Science**, Vol. 6, No. 1.

40- Trowbridge, L. W., Bybee, R. W. and Powell, J. C. (2000): **Teaching secondary school science: strategies for developing scientific literacy.** 7th edition, New Jersey, Prentice Hall.

41- Wheatly, G. H. (1991): Constructivism Perspectives on Science and Mathematics. **Science Education**, Vol. 75, No. 1, pp. 9-21.

42- Work shop Month 2 constructivism Asaparagdism for teaching and learning (2002): "**What is constructivism**?" www.thrteen.org. https://www.google.com.eg/?gfe_rd=cr&ei=P0uzV5z_K-yG8Qfb8oCoCA#q=%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA+%D8%AD%D9%88%D9%84+%D9%85%D9%87%D8%A7%D8%B1%D8%A9+%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%82%D8%A7%D8%B1%D9%86%D8%A

32- Dabbagah Nada H. ET. AL. (2000): "Assessing A problem-Based Learning Approach to An Introductory Instructional Design Course: A case Study, Performance Improment Quarterly, 13 (3) PP. 60.

33- Donovan, S.(2002): **Using the nature of evolutionary Inquiry as a guide for curriculum Development.** Paper presented international history, Philosophy and science teaching organization, 6th international conference, Denver, Colorado.

34- Doris, A. (2000): "**An introduction to inquiry", foundations**, vol. (2), Available at: www.nsf.gov/pubs.

35- Eli. B. Cohen (2002): Challenges of information technology education in the 21st century. **Idea Group publishing**. v. (58). USA.

36- Kuhn, D. and Pease, M. (2008): What needs to develop in the development of inquiring skills?. Cognition and instruction, 26(4), 512-559.

37- Lewis, J. (2000): Genes Chromosomes, Cell Division and Inheritance- Do Students See Any Relationships? **International Journal of Science Education**, Vol. 22, No. 2, pp. 177-195.

38- Odom, A. L. & Kelly, P.V. (2001): Integrating Concept Mapping and the Learning Cycle to Teach Diffusion