فاعلية عجلة الاستقصاء (IWM) والاستقصاء العادل(JIM) في تنمية بعض مهارات العلم التكاملية بمادة الاجتماعيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي (نظام المقررات) بمحافظة رفحاء

إعداد

د/ هزاع عامر أباقرين الشمري

أستاذ المناهج وطرق التدريس المشارك بجامعة أم القرى

جامعة أم القرى/ المملكة العربية السعودية

مستخلص:

فاعلية عجلة الاستقصاء (IWM) والاستقصاء العادل(JIM) في تنمية بعض مهارات العلم التكاملية بمادة الاجتماعيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي (نظام المقررات) بمحافظة رفحاء

هزاع عامر أباقرين الشمري

قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية

البريد الالكتروني: hazza_a6@hotmail.com

هدفت هذه الدراسة الحالية إلى استقصاء فاعلية أنموذجي عجلة الاستقصاء (IWM) والاستقصاء العادل(JIM) في تنمية بعض مهارات العلم التكاملية بمادة الاجتماعيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي (نظام المقررات) بمحافظة رفحاء وتكونت عينتها من (٦٩) طالبا، الذين تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات: مجموعتين تجريبيتين درست المجموعة الأولى باستخدام أنموذج عجلة الاستقصاء، والمجموعة الثانية درست باستخدام أنموذج الاستقصاء العادل، فيما تم اعتبار المجموعة الثالثة مجموعة ضابطة تم تدريسها وفق الطريقة الاعتيادية، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار لعمليات العلم التكاملية، وقد طُبق بشكل قبلي وبعدي وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية من جانب والمجموعة الضابطة من جانب آخر، في اختبار عمليات العلم التكاملية ولصالح المجموعتين التجريبيتين (الأولى والثانية)، كما ظهر أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين وكان لصالح المجموعة التجريبية الأولى، كما تبين أن حجم فعالية كل من أنموذجي الاستقصاء (عجلة الاستقصاء، والاستقصاء العادل) الذي درس من خلالها طلاب المجموعتين التجريبيتين كان كبيرا في تنمية عمليات العلم التكاملية وذلك مقارنة بالمجموعة الضابطة الذي درست بالطريقة الاعتيادية.

الكلمات المفتاحية: أنموذج عجلة الاستقصاء، أنموذج الاستقصاء العادل، عمليات العلم التكاملية.

Abstract:

The Effectiveness of Inspection Wheel Model (IWM) and Justice Inspection Model (JIM) in Improving Integrative Science Skills for First Secondary Students (Credits System)

Hazaa Amer Abaquraeen al-Shammari

Um al-Qura University

Email: hazza_a6@hotmail.com

The current study aimed at inspecting the effectiveness of both Inspection Wheel Model (IWM) and Justice Inspection Model (JIM) in improving the integrative science Skills، for The First Secondary Students (Credits System) Its sample consisted of (69) students، who are distributed to three groups: two experimental groups. The first group is studied by using Inspection Wheel Model (IWM). The second group is studied by using Justice Wheel Model (JIM). The third group is considered a control group is taught according to the regular method. The study used the semi-experimental methodology. The study tool is represented in testing the integrative science processes. It is applied with before and after method. The study reached the following results: the existence of variances with statistical significance between the first and the second experimental groups from one side and the control group from the other side، in the integrative science processes test and for the two experimental groups (the first and the second). Furthermore، it is appeared that there are variances with statistical significance between the two experimental groups، and it was for the first experimental group side. It is also appeared that the effectiveness size of each inspection models (Inspection Wheel and Justice Wheel) through which the two experimental groups students have studied، was great in improving the integrative science processes، in comparison with the control group that is studied with the regular method.

Keywords: Inspection Wheel Model، Justice Inspection Model and Integrative Science Skills

الخلفية النظرية للدراسة:

يعد الاستقصاء العلمي (Scientific Inquiry) من أساليب التعلم، و البحث العلمي التي تساهم في إعداد المتعلم لمواجهة المشكلات التي تعترضه في حياته، والتي تلح عليه بضرورة حلها، و تلك الظاهرات التي هو بحاجة لفهمها، واكتساب المفاهيم المتعلقة بها، والمبادئ المرتبطة بموضوعاتها، مما ينعكس إيجابا على تطوير خبراته لمواجهة بيئته حاضرا، ومستقبلا، فالاستقصاء العلمي يعتبر بحث عن المعاني التي تتطلب القيام بالعديد من العمليات العقلية لفهم الخبرة التي يمر بها الفرد. ومع التقدم المعرفي الهائل فإن العبء الملقى على كاهل أفراد العملية التعلمية التعليمية تستوجب انتخاب طرائق وأساليب تعلم وتعليم أكثر فعالية تمكن من تلبية احتياجات العصر المتزايدة، فظهر الاهتمام بالاستقصاء كأحد الطرق العلمية العملية الفعالة التي توظف كافة عمليات ومهارات التفكير العلمي للتوصل إلى المعرفة والتعلم وفق أسلوب العلماء.

لذا فينظر للاستقصاء على أنه عملية شاملة متكاملة يمكنها مساعدة المعلم ليصل إلى المعرفة والفهم وتحقيق الغايات التي يرغب الوصول إليها، وهي كذلك طريقة من طرق التفكير الموجهة بمسلمات وفرضيات محددة لدراسة ظاهرة ما من كل جوانبها(القادري، ٢٠٠٧)، ويعتبر التعلم المستند إلى الاستقصاء العلمي على توافق كبير مع أسس النظرية البنائية التي تؤكد على أن الطالب هو المسئول عن بناء معرفته بنفسه وذلك من خلال عمليات الاكتشاف والتجريب بالاعتماد على ما يتوافر لديه من خبرات سابقة (Ornstein، 2005)، وهذا التوجه منسجم تماما مع ذلك الاتجاه الذي يعتبر الاستقصاء العلمي هو منحى من مناحي البحث فيما وراء المعرفة التي توظف الأسئلة ذات الصلة بموضوع الدراسة وما ينجم عنها من فرضيات تتطلب جمع للمعلومات اللازمة والوصول إلى ما تعنيه تلك المعرفة وما يترتب عليها، فنجد تبعا لذلك أن المجلس القومي الأمريكي للبحث (NRC، 2002) إذ يقوم المتعلم بطرح العديد من الأسئلة النابعة من الرغبة في اكتشاف الظاهرة لكي يتوسع ويتعمق فهمه لها Alberts)، (2000 وبالتالي يتقصى عن المعرفة المتعلقة بتلك الظاهرة من مصادرها المختلفة ليتوافر لديه الكم والنوع الكافيين من المعلومات ليقوم بتحليلها وتفسيرها من أجل إيجاد حلول أو إجابات للأسئلة التي طرحها عن الظاهرة التي يقوم بدراستها والبرهنة على ما توصل إليه بالأدلة والشواهد اللازمة.

أنواع الاستقصاء:

تشير أدبيات التربية إلى عدة أنواع للاستقصاء منها:

الاستقصاء الحر: **Unguided Inquiry** يتمثل في ترك الحرية للمتعلم في طرح الأسئلة واختيار الأدوات المناسبة للتوصل إلى إجابة للتساؤلات التي يطرحها أو حل للمشكلات التي يقوم بدراستها وبالتالي إدراك الأحداث المرتبطة بالموقف التعلمي أو الظاهرة قيد الاستقصاء (السعيد، والبلوشي، ٢٠٠٨).

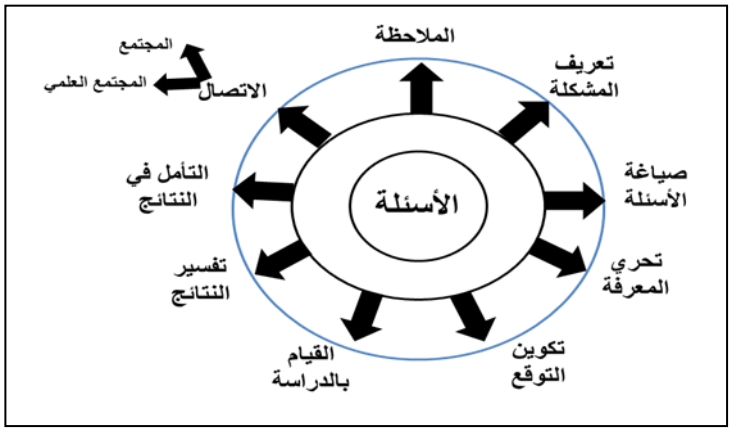
الاستقصاء الموجه: **Guided Inquiry** يعد من أبرز أنواع الاستقصاء الذي يمكن المتعلم من البحث والوصول إلى المعرفة وتفسيرها بإشراف وتوجيه المعلم ليتمكن من التفكير بشكل مستقل والاعتماد على نفسه مستقبلا، ويرتكز الدور الرئيس هنا على المتعلم فهو الذي يبحث عن الإجابات والحلول ويجمع البيانات ويحلل المعلومات فالاستقصاء الموجه يدمج بين الوظيفة العقلية وإستراتيجية التعلم إذ أنه في حال القيام بالتأمل وطرح التساؤلات ومحاولة إيجاد حلول للمشكلة في الموقف التعليمي التعلمي فإنه تتم ممارسة العملية الاستقصائية (البريفكاني، ٢٠١٠: ٩٣)؛ (الطباخ، ٢٠١٣).

أنموذج عجلة الاستقصاء(Inquiry wheel Model (IWM

ظهرت فكرة هذا الأنموذج من جامعة **Midwestern** الأمريكية من خلال دراسة أجريت على مجموعة من علماء كلية العلوم في الجامعة حيث تم التعرف على التصورات العقلية لديهم عن للاستقصاء وخصائصه وأظهرت نتائج الدراسة أن العلماء يمارسون الاستقصاء بطرق مختلفة عن تلك الإجراءات العملية التي تعلم للطلبة بل وعبر العلماء عن انتقادهم لهذا النوع من الاستقصاء واعتبروه تقليديا ومن ثم قامت الدراسة بإجراء عملية تحليل شاملة لكتب العلوم التي تدرس للمتعلمين في كلية المعلمين بالجامعة ومن ثم تم تصميم أنموذج عجلة الاستقصاء وفق نتائج الدراسة المستندة على أراء العلماء وما ذهبوا إليه من إستراتيجية للاستقصاء، حيث يتمتع هذا الأنموذج بالعملية والإبداع والخروج عن المألوف (Reiff، Harwood، phillpson، 2002)، وقد أخذ الأنموذج شهرة واسعة ففي عام ٢٠٠٥م وضع أعضاء هيئة التدريس بقسم البيولوجيا في جامعة **Augustana** تصور لدمج كل مهارات الاستقصاء والتفكير العلمي مع التركيز على تخصص البيولوجيا وقد أكد أعضاء هيئة التدريس أن التعلم القائم على الاستقصاء بحاجة إلى المزيد من الوضوح في عملياته والاتجاه إلى البساطة أكثر والبعد عن النمط التقليدى ليتسنى تضمينه في المناهج الدراسية(Stephanie، *Kristin*، *Jason*، *Lori*، *W.*all، 2012).ويعتبر أنموذج عجلة الاستقصاء دعوة للارتكاز حول الأسئلة باعتبارها محور العملية التعليمية التعلمية، كما تؤكد على عدم التزام الطريقة الخطية عند

العمل بها بل تفتح المجال واسعا لدخول العديد من المرتكزات فقد تنشأ الأسئلة من أي مرحلة من مراحل عجلة الاستقصاء لذا ينبغي تعلم مهارات عجلة الاستقصاء وتطبيقها في مختلف السياقات لنتمكن من إدراك الواقع بشكل واسع، وعدم اعتبارها مجرد إستراتيجية لجمع المعلومات (Hofstein، Oshrit، Kipnis، Mamlock، 2005)، ويرى الباحث أن أنموذج عجلة الاستقصاء يعتمد أساسا على نشاط المتعلمين في تطوير معارفهم ومدركاتهم وأفكارهم العلمية وكيفية صناعتهم للعلم في ذواتهم، فعملية الاستقصاء هي عملية تفكير إضافة لكونها إستراتيجية إجرائية للتوصل إلى العلم فجميع عملياتها وخطواتها تحدث كعمليات تفكير عليا تحدث في دماغ المتعلم.

خطوات أنموذج عجلة الاستقصاء: يحتوى أنموذج عجلة الاستقصاء على عشرة خطوات، تسعة منها تتمركز حول الخطوة الأساس وهو طرح الأسئلة أو بتعبير أدق تنبثق منها، وهو ما يظهر في الشكل (١)



شكل(١) أنموذج عجلة الاستقصاء

والملاحظ على هذا الأنموذج كما يعبر عنه في الشكل(١) أنه يمكن البدء من أي خطوة أو مرحلة فيه ويمكن توضيح هذه الخطوات في التالي:(Reiff، Harwood، phillpson، 2002)؛ Harwood، (2004)، (عبد الراضي، ٢٠٠٣)؛ (Schraw، Crippen، Hartley، 2006)؛ (Reader's، 2010)؛ (زيتون، ٢٠١٠)؛ (Grueber، Whitin، 2012)؛ (صالح، ٢٠١٤)

الأسئلة Questions: وهي البؤرة المركزية في الأنموذج التي تعد أساسا لجميع الخطوات المرتبطة بها ولا غرابة من ذلك فهي السمة الرئيسة لكل أنواع الاستقصاء،

ويكمن نجاح هذا الأنموذج بمقدرته على توفير الحرية في التنقل بين الخطوات الأمر الذي يولد المزيد من الأسئلة التي تفتح المجال للخطوات المرتبطة بها في عملية الاستقصاء وفق هذا الأنموذج.

تعريف المشكلة Defining the Problem: يتم في هذه الخطوة تحديد الأهداف العلمية التي ينبغي استقصائها والتي تؤثر في عملية تحديد المشكلة وبالتالي تعريفها والكشف عن غاية وجدوى إجراء الاستقصاء حولها، ومردودها النظري والتطبيقي بشكل عام.

الملاحظة Observing: وهي من الخطوات الضرورية في هذا الأنموذج وهي عماد تسجيل القراءات المختلفة عن الظاهرة أو موضوع الدراسة الذي تجري عملية استقصائه بل وتعد مصدرا لتوليد الأسئلة التي ترصد محفزات طرحها أنظمة الحس البشري وتنقلها للدماغ الذي يجري عمليات ذهنية عالية تنجم عنها أسئلة تثير الفضول للاستقصاء حولها.

الاتصال Communication: ويتمثل في التواصل الاجتماعي بين العلماء والناس فكثير من المعارف تم اكتشافها تعاونيا بين فرد وآخر أو مجموعة أفراد، لذا فهذه الخطوة من الخطوات المهمة في جميع المراحل في الأنموذج، ويأخذ التواصل نمطين هما: أولا: الاتصال من خلال المجتمع العلمي أي بين العلماء أنفسهم وهو مهم لمناقشة النتائج وتفسيرها واثبات فرضياتها وقياس صدقها وملاءمتها ودقتها. ثانيا:الاتصال العام مع المجتمع والذي يعتبر موجها مهما للكثير من عمليات الاستقصاء بل ومنجم هائل لقياس التطلعات والانطباعات والتوجهات والأفكار السائدة لدى المجتمع.

التأمل في النتائج Reflecting on the Findings: أو التبصر الانعكاسي في النتائج وهذه الخطوة مهمة في التفكير بماهية النتائج ودلالاتها وعلاقاتها بالمعارف السابقة وهي عملية استقصاء داخلية تبحث في كنه النتائج وأسرارها وفوائدها ومعانيها وعملية التأمل أشبه بمحكمة تدور في عقل الفرد من أجل تمحيص المعلومات والأفكار وإيجاد تفسيرات لها وإصدار أحكام واتخاذ قرارات حيالها، وينبع من هذه الخطوة كذلك العديد من الأسئلة التي تعبر عن الفجوة بين المعرفة السابقة والمعرفة اللاحقة لتجعل المتعلم يبحث ويستقصي لتجسير هذه الفجوة التي نجمت عن التأمل.

تفسير النتائج Interpreting وهو مختلف من الناحية العملية عن التأمل الانعكاسي في النتائج حيث يتم خلال هذه الخطوة فحص ما تم التوصل إليه والتعرف على دلالات هذه النتائج وما تعنيه حقيقة وما وراء دلالاتها ودرجة صدقها ودقتها في التعبير

عن الظاهرة وقد تأخذ هذه النتائج على شكل قياسات أو ملاحظات أو حتى تحليلات كمية ودراسات مسحية، أو نتائج لمقارنات بين ظاهرتين أو موقفين وتبدأ المرحلة الأولى في عملية تفسير النتائج بعملية الحصول على المعلومات والبيانات ذات الصلة باستخدام العديد من الأدوات اللازمة، مع الإشارة إلى أن الأدوات تختلف تبعا للمعلومات أو النتائج التي تهدف الوصول إليها، ثم تأتي مرحلة فحص النتائج والتأكد من سلامتها وصحتها واتساقها ومنطقيتها، ثم تأتي مرحلة اتخاذ القرارات في المواصلة في التفسير أو التريث لحين استكمال ما تحتاج له عملية التفسير من معلومات وبيانات، والملاحظ على هذه الخطوة أو المرحلة أنه أيضا منبع لتوليد الكثير من الأسئلة ذات الارتباط المباشر أو غير المباشر بالظاهرة أو الموقف المستقصى.

القيام بالدراسة Carrying out Study يبدأ العلماء عادة بالتخطيط والتصميم للدراسة قبل القيام بإجرائها وذلك ليتم طبع الدراسة بطابع النظام العلمي والالتزامات الإجرائية للوصول إلى الغاية التي من أجلها تتم العملية الاستقصائية، وهذا الأمر يحتم التفكير في صيغ الأسئلة، والفرضيات المتبناة، والأدوات التي ستجمع المعلومات، والاستجابات من خلالها، وكيف ستكون احتمالات الإجابات على الأسئلة وما مصادرها وهل ستتم من خلال مراجعة الأدب النظري، أو من خلال التجارب المعملية، أو من خلال المقارنة، ودراسة العلاقات الارتباطية بين الظاهرات؛ وهذا يستدعي تحديد المنهجيات التي سيتم إتباعها في عملية الاستقصاء وفق أنموذج عجلة الاستقصاء، مع العلم أنه يمكن استخدام أكثر من منهجية لتلبية تحقيق الغاية التي يجرى الاستقصاء من أجلها.

تكوين التوقع Articulating the Expectation هذه الخطوة مشابه لصياغة الفرضيات في البحث العلمي وفق الطريقة العلمية المعهودة، وهذه الخطوة تستند إلى ما يتوافر لدى العلماء من ذخيرة معرفية، أو المعلومات، والبيانات الأولية التي يُحتاج لها لصنع التوقعات، والمضي بعجلة الاستقصاء قدما، وقد تظهر الحاجة إلى تجاوز بعض الخطوات إلى غيرها نتيجة –على سبيل المثال– لتولد بعض الأسئلة التي تلح بالعودة إلى الخطوات التي تعنى بجمع المعلومات والبيانات اللازمة.

تحري المعرفة Investigating the Knowledge وفي هذه الخطوة يتم جمع المعلومات اللازمة للتعرف على الظاهرة المراد إجراء الاستقصاء حولها وهذه العملية مشابهة لعملية التحقيق أو التحري الجنائي في البحث عن المعلومات الضرورية لفهم موقف جنائي معين، وتستلزم هذه الخطوة القراءة الموسعة حول الموضوع أو السؤال الاستقصائي وما يتصل به من معارف ويحتاج كذلك إلى استقراء أراء الكثير من العلماء والمتخصصين والمعنيين حول موضوع الدراسة، إضافة إلى ملاحظة الواقع، وطرح الأسئلة

والرجوع إلى الخطوات اللازمة في هذا النموذج كلما لزم الأمر، وتنشط في هذه الخطوة مرحلة التواصل بمختلف أنواعه حيث ينطلق من الاستقصاء من المعارف الأولية إلى المعرفة المتعمقة والتجذر الموسع والاتجاه إلى المعارف الأكثر تجريدا ليتوفر من خلال عمليات الاستدلال بأنماطها الاستقرائية والاستنباطية والاستنتاجية الكثير من المعلومات التراكمية والتي من خلالها تنشط عملية توليد الأسئلة وتوفير المعلومات الخام اللازمة للخطوات الأخرى في أنموذج عجلة الاستقصاء.

صياغة الأسئلة Forming the Question من الملاحظ رغم محورية هذه الخطوة أنها متنقلة مع كل خطوة من خطوات أنموذج عجلة الاستقصاء، خاصة تلك الأسئلة الفرعية ذات الصلة المباشرة أو غير المباشرة بسؤال الاستقصاء الرئيس الذي ينشأ أساسا في هذه الخطوة ويتم من خلاله تحديد مشكلة الدراسة الاستقصائية مع أن النهج المعهود في البحث العلمي أن السؤال ينبثق من الشعور بمشكلة الدراسة، لكن ومن الملاحظ على خطوات عجلة الاستقصاء أنها هي بذاتها نتيجة لسؤال أو إجابة عن سؤال، وهذا الذي يدفع بالقول أن روح أنموذج عجلة الاستقصاء هو السؤال، وهذا يحتم صياغة سؤال يتصف بالجودة الفائقة والدقة العالية فالسؤال الجيد ينشأ عنه استقصاء جيد، ويرى الباحث أن السؤال بحاجة للعديد من العمليات العقلية ومهارات التفكير الفائقة؛ من عصف ذهني، وتأمل انعكاسي، إضافة للملاحظة، وتوظيف الذخيرة المعرفية السابقة ورفدها بالخبرات الجديدة من خلال الاطلاع الموسع، إضافة لمستوى رفيع من الحماس، وحس فضولي عالي، ورغبة جامحة للوصول إلى المعرفة.

مميزات وخصائص أنموذج عجلة الاستقصاء

يعد الاستقصاء موقف تعلمي يعتمد على طرح المتعلم المزيد من الأسئلة والبحث عن الأجوبة والنتائج المناسبة، وهذه العملية ليست مجرد جمع معلومات أو حقائق بل هي سلسلة من الخبرات والنشاطات العقلية التي تتجاوز مجرد اكتشاف فكرة جديدة كما أنه وسيلة فعالة لفهم المحتوى العلمي من خلال تعلم المتعلمين طرح الأسئلة واستخدام الأدلة للبرهنة على صحتها بل وتمكين المتعلمين من التعرف على كيفية استخدام المراجع والمصادر والأدلة المتنوعة إضافة إلى التدرب على وضع تفسير للإجابات ومناقشتها واستخلاصها والتحقق من مقدرتها على التعبير عن الواقع المراد تفسيره، إضافة إلى نمو العديد من مهارات التواصل الاجتماعية والمقدرة على الحجاج، والدفاع عن وجهة النظر، والبرهنة لها، والإقناع بها (Deskins، Liz، 2012)، ويساهم أنموذج عجلة الاستقصاء باعتباره نهج تعلمي في تمكين المتعلمين من استخدام المصادر المتعددة للمعلومات وتوظيف الأفكار العلمية لفهم المشكلات والظاهرات التي يتم استقصائها ولا تعتبر عملية الوصول للإجابة أو النتيجة هي نهاية المطاف في عجلة الاستقصاء بل من خلال جملة

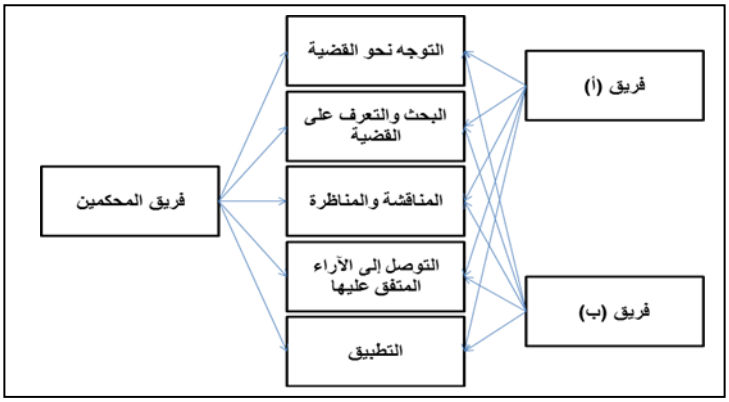
غايات من بينها تعلم كيفية الاستقصاء بشكل أكثر مرونة بعيد عن الروتينية والتقليدية والتعقيد الإجرائي الصارم، إضافة إلى ربط العلم بالحياة، وتفعيل دور الشراكة بين المتعلمين ومجتمعهم (Kuhlthau، Leslie، Ann، 2012)، ولكي تتحقق الفعالية من عملية الاستقصاء بشكل عام ينبغي المشاركة العملية التعلمية التعليمية بين كافة الأطراف المعنية، وهذه أحدى خصائص أنموذج عجلة الاستقصاء، وهذا يلزم وضع إستراتيجية استقصاء شاملة ذات مجال واسع، وغايات محددة يتم استخدامها كنهج في العملية التربوية كافة بشكل تتجاوز معه اعتبارها مجرد نشاط تعلمي عابر يتدرب المتعلمون عليه لفترة من الزمن (Deskins)، Liz، 2012، ويرى الباحث أن من خصائص هذا الأنموذج هو عدم إتباعه خط مسار واحد بل وفق مسارات متشعبة توفر حرية التنقل والتجاوز أعلى من أي نموذج آخر إضافة إلى مساهمته في تنمية العديد من عمليات ومهارات التفكير العليا، وتفعيله دور التواصل العلمي والاجتماعي.

أنموذج الاستقصاء العادل Jurisprudential Inquiry Model (JIM)

يعد هذا الأنموذج من نماذج الاستقصاء المستندة إلى التحري والبحث والاكتشاف والحوار بين المتعلمين والتشكيك الجدلي فيما يتم طرحه ومن خلال هذا الأنموذج يتم الكشف عن القضايا الجدلية حيث يتم الأخذ بعين الاعتبار الاختلافات الطبيعية بين الناس وتنوع وجهات نظرهم تجاه العديد من القضايا الأمر الذي يؤثر على اتجاهاتهم واعتقاداتهم بل وحتى أنماط حياتهم وسلوكهم تبعا لذلك، ليأتي هذا الأنموذج ممكنا للمتعلمين من التبصر في تلك الاختلافات وتحليلها وتفسير القضايا الجدلية ومنطلقاتها كمحاولة للتوصل إلى تفاهم مع الآخرين والانفتاح على ثقافاتهم وإثراء الواقع بالعديد من وجهات النظر وعدم التعصب لوجهة نظر واحده (بابطين، ٢٠٠٦)، وتم بناء هذا الأنموذج أساسا من أجل اكتساب الوعي البيئي وتنمية القيم الثقافية وترسيخ معنى المواطنة الحقيقية ومعالجة القضايا بشكل تتكامل فيه أبعاد العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) وذلك ليكون التعلم ذو معنى لدى المتعلمين(أحمد، ٢٠٠١)، ويرى الباحث أن مواد الدراسات الاجتماعية مليئة بالعديد من القضايا الجدلية والتي تحتاج إلى الاطلاع على العديد من وجهات النظر وأن وجهة النظر الأحادية قد تجهض الفهم الشمولي لها فلذا هي بحاجة إلى استراتيجيات تدريسية تأخذ في الحسبان تعددية وجهات النظر وبالتالي يمكن اعتبار أنموذج الاستقصاء العادل ملائم جدا لدراسة بعض الموضوعات الدراسية في الدراسات الاجتماعية وذلك بما يوفره هذا الأنموذج من مرونة في تجاذب الأفكار والحرية في طرحها والتوسع فيها والقبول بالتعددية الفكرية ومناقشتها وتقديم الشواهد والبراهين المؤيدة لها

خطوات أنموذج الاستقصاء العادل:

يعد أنموذج الاستقصاء العادل تحد لأذهان وقيم المتعلمين واستثارة أنماط تفكيرهم وتوجيهها التوجيه المنهجي السليم من خلال طرح العديد من القضايا الثقافية والمجتمعية المعاصرة والحوار حولها ضمن مجموعة من الخطوات والتي يمكن استعراضها في الشكل(٢):



شكل(٢) أنموذج الاستقصاء العادل (من إعداد الباحث)

يظهر الشكل (٢) مجموعة من الخطوات التي تعبر عن أنموذج الاستقصاء العادل والتي يمكن تناولها بشيء من التوضيح الموجز كما في التالي: (السحيباني، ٢٠٠٥)؛ (Antony، 2014)

التوجه نحو القضية: وفي هذه الخطوة يتم توجيه اهتمام المتعلمين نحو بعض القضايا بعد اختيارها من قبل المعلم والتي ينبغي أن تكون ذات صلة بمادة الدراسة ومستوى المتعلمين عقليا ونمائيا، وبما يحيط بهم، وتقديمها لهم باستخدام العديد من الأساليب والوسائل التعليمية المناسبة، فقد يتم الدعوة للتوجه إليها من خلال الصور المعبرة أو القصص أو الأفلام المتحركة أو طرح سؤال مثير للفضول والتفكير، وهذه الخطوة مشابهة لخطوة التهيئة في أنموذج التعلم البنائي، وتستهدف هذه الخطوة إثارة اهتمام وانتباه وفضول المتعلمين، وفي هذه المرحلة يتم تقسيم الطلاب داخل الفصل إلى: ثلاث مجموعات، مجموعتين تتبنى وجهات النظر المتباينة أو المختلفة، ومجموعة بمثابة المحكمين يكون موقفهما محايدا، ويمثل دور المعلم إضافة إلى اختيار المواقف هو طرح الأسئلة المثيرة للجدل والحوار حولها بين المتعلمين ويقف في صف المحكمين ويحرص على والديمقراطية والمساواة في طرح الأفكار، وإدارة الصف بشكل فاعل ومثمر.

خطوة: البحث والتعرف على القضية: وفي هذه الخطوة يبدأ المتعلمون بالتعمق في القضية ودراستها والرجوع إلى المصادر وجمع المعلومات عنها من خلال استخدام العديد من الأدوات والوسائل وفي هذه المرحلة يتم تدوين الأفكار والحجج والبراهين وتوفير الشواهد والأدلة الداعمة لوجهات النظر التي يتبناها كل مجموعة تبعا لمواقف المجتمع في الواقع، ويتم للمعلم تنشيط هذه المرحلة بتوجيه العديد من الأسئلة المركزة على بعض جوانب القضايا لدى فريقي استقصاء القضية و كما يمكن في هذه المرحلة تمكين فريق المحكمين بالبحث في وجهتي النظر والتفكير إيجاد سبل للجمع بينها أو الإقناع بها.

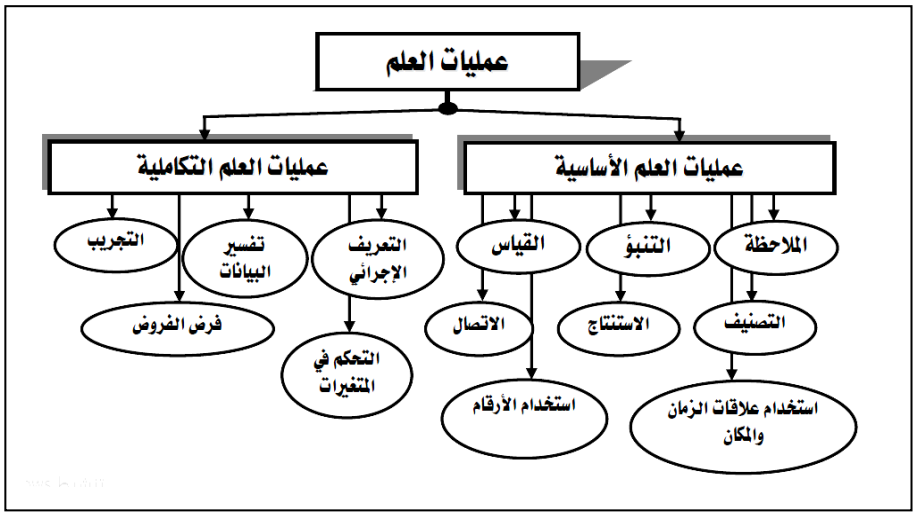
خطوة: المناقشة والمناظرة: في هذه الخطوة يعبر الفرق عن وجهات نظرهم وما توصلوا إليه من أفكار ومعلومات عن القضية التي تبنوا الاستقصاء عنها وهي من الخطوات المهمة التي ينبغي إدارتها بشكل جيد لضمان وصول وجهة نظر كل فريق بشكل ديمقراطي وعادل والتحكم في النزعات التواصلية المتطرفة، وتحفيز الفريقين بطرح ما لديهم وتوضيح ذلك والبرهنة إليه وتوجيههم نحو إقناع بعضهم دون الضغط عليهم لتبني وجهة معينة دون اقتناع من قبلهم، ويتولى فريق المحكمين المناقشة والتدوين وتوجيه الأسئلة والتأكد من صلاحية الأدلة ودرجة فهم الفريقين لما يتبنونه، والتشاور فيما بينهم لإصدار حكم أي الآراء الأكثر إقناعا مع ذكر المبررات.

خطوة: التوصل إلى الآراء المتفق عليها: تعتبر هذه الخطوة هي خطوة الاستنتاج من ما تم طرحه من قبل الفريقين وما تم الإقناع والاقتناع به من أفكار مع تدوين المبررات الداعمة للنتائج.

خطوة: التطبيق: هذه الخطوة تعنى بترجمة ما تم التوصل إليه من معلومات ومفاهيم وحقائق وأفكار وقيم إلى العديد من الأشكال فقد يمكن تقديمها على شكل محاضرة يتشارك فها جميع طلاب الفصل أو القاعة الدراسية ونشرها في الكلية أو المدرسة، وقد يكون ذلك من خلال تصميم أنفوجرافيك يوضح ما تم التوصل إليه من القضية المدرسية، أو الكتابة عنها في المواقع والصفحات الطلابية أو شبكات التواصل الاجتماعية.

عمليات العلم: science processes

تعد عمليات العلم أو مهارات التفكير كما يطلق عليها البعض، ذات أهمية بالغة لعملية التعلم والبحث والاستقصاء في فلك العلوم بمجالاتها المختلفة، وهي تعد جزء من ما يطلق عليه بمهارات القرن الواحد والعشرين.



شكل(٣) عمليات العلم (مريزيق، وآخرون،٢٠٠٨).

يظهر الشكل(٣) أن عمليات العلم تنقسم إلى قسمين كبيرين يحتوي كل قسم منهما على العديد من مهارات التعلم المختلفة وهي كما يلي:

عمليات العلم الأساسية Basic science processes

وتتكون من عدة مهارات أو عمليات هي الملاحظة والتصنيف واستخدام علاقات الزمان والمكان والتنبؤ والاستنتاج والقياس والاتصال واستخدام الأرقام.

عمليات العلم التكاملية:integrated science processes

وهي تلك المهارات العقلية التي يقوم بها المتعلم لإحداث منهج عملي علمي منظم فعال من خلال ملاحظة موقف تعلمي معين بهدف فهمه وتوضيحه، ويمكن تعريفها بأنها أنشطة يتبعها العلماء أو المتعلمين أثناء عملية توصلهم إلى نتائج العلم(مريزيق، وآخرون، ٢٠٠٨).

ويمكن تعريفها على أنها قدرات وعمليات عقلية خاصة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح(زيتون، ٢٠١٣)، وتندرج مهارات عمليات العلم التكاملية تحت تصنيف عمليات العلم المتقدمة والمتضمنة كذلك مهارات الاستقصاء وتحت مسمى أكثر شمولية وهي مهارات البحث العلمي (عبدالرضى، ٢٠٠٣)، وتعتبر عمليات العلم التكاملية من المهارات المهمة باعتبارها وسيلة للتعلم وهي أحدى سمات الانفتاح العلمي

(Aktamis، yenice، 2010)، وتتميز عمليات العلم التكاملية بالعديد من الخصائص منها: أنها قدرات عقلية توضح سبيل تعلم العلماء للوصول إلى العلم ويمكن استخدامها لهذا الغرض، كما أنه يمكن اكتسابها وتعلمها، وتطبيقها، إضافة لأنه من المحتمل انتقال أثر تعلمها إلى العديد من عمليات تعلم المواد والمساقات الدراسية، بل وحتى في حياة المتعلم خارج أطار الدراسة، أنها تحدث لدى المتعلم كنتيجة لعملية التعلم، وتساهم في تحقيق التعلم الذاتي وتعتبر قاعدة أساسية للاستقصاء ومن خلالها يمكن التوصل إلى النتائج المراد التوصل إليها أو التأكد من وجودها (سعيد، ٢٠٠٤)؛ (أبو عاذرة، ٢٠١٢).

وتستهدف عمليات العلم إعداد المتعلمين وتنمية قدراتهم وتزويدهم بالمهارات التي تمكنهم من الاستقصاء بشكل فاعل، كما تساهم عمليات العلم التكاملية في رفع مستوى القدرة التعلمية لدى المتعلمين وتمكينهم من الوصول إلى المعلومات والمعارف بأنفسهم الأمر الذي تتعزز لديهم مهارات التفكير والاستقصاء والاكتشاف إضافة إلى تكوين القيم والاتجاهات والميول (الخزرجي، ٢٠١١)؛ (الرفاعي، ٢٠١٤)؛ (عبده، ٢٠١٤).

أنواع عمليات العلم التكاملية:

تتعدد وجهات النظر حول تصنيف عمليات العلم التكاملية فهناك من يعتبرها ست عمليات هي تحليل البيانات وضبط المتغيرات وتصميم التجارب، والتعريفات الإجرائية ووضع الفروض وصياغة النماذج(خطابية، ٢٠٠٨)، فيما صنفها آخرون على خمس عمليات تماشيا مع تصنيف رابطة تطوير العلوم الأمريكية (AAAS) وهي التي سيتم اعتمادها في هذه الدراسة وذلك لملاءمتها لعينة الدراسة المتمثلة بطلاب كلية التربية الذي تكون فرص البحث والاستقصاء وتوظيف عمليات العلم أكثر تطلبا مقارنة بالمراحل التعليمية الأدنى، وتلك العمليات هي على التالي:

التعريف الإجرائيDefining Operationally في هذه العملية العديد من المهارات التي تعنى بتعريف المواقف أو الظاهرات التي يتم تعلمها وذلك على شكل عبارات وصفية تمثل هوية لما يتم تعريفه لا يتجاوزه لغيره.

التحكم بالمتغيرات Controlling Variables ويتم التحكم أو ضبط بعض خصائص وصفات الأشياء التي يمكنها أن تؤثر في غيرها، وذلك بهدف استقصاء الأسباب الفعلية التي أدت لظهور الآثار أو النتائج، وبالتالي عزوها إلى مسبباتها.

تفسير البيانات Interpreting Dataهذه العملية تضم مهارات شرح وتوضيح النتائج والعلاقات بين مكونات الموقف أو الظاهرة محل الدراسة، وتشتمل على عرض البيانات

وتصنيفها وتنظيمها والاستدلال عليها وتلخيص الأفكار والمعلومات وتكوين التعميمات المناسبة.

صياغة الفروضFormulating Hypotheses في هذه العملية تطرح استنتاجات محتملة أو تقترح حلول وتعميمات أولية وذلك كتوضيح أولي للعلاقات بين متغيرات ما يتم تعلمه أو البحث والاستقصاء حوله من المواقف والظواهر الأخرى، ليتم بعد ذلك وضع الأدوات المناسبة لاختبار تلك الفرضيات والتأكد من صحتها ومناسبتها في التفسير والتنبؤ عن الظاهرة المدروسة.

التجريب Experimenting وتستند هذه العملية على العديد من المهارات كالتخطيط للتجارب والتأكد من صحة الفروض والتحكم ببعض خصائص المتغيرات أو المعالجة وملاحظة درجة تأثير المتغيرات المستقلة بعد التحكم بها وضبطها على المتغيرات التابعة، وبالتالي تفسير النتائج التي تم التوصل إليها، وتأخذ التجربة عدة أشكال وفيها يتم تقديم المعالجة المستندة على الأدب النظري والدراسات ذات الصلة والفرضيات المقترحة.

الاستقصاء وتدريس الدراسات الاجتماعية:

ترتكز الدراسات الاجتماعية في المرحلة الثانوية على العديد من العلوم الاجتماعية المتمثلة في الجغرافيا والتاريخ وعلم الاجتماع وعلم النفس والأنثربولوجيا والاقتصاد، وغيرها من العلوم ذات الصلة بالإنسان والتي يظهر نتيجة لتفاعل الإنسان مع ما يحيط به العديد من المشكلات والقضايا التي تستوجب عملية فهمها وإدراكها اتباع العديد من الاستراتيجيات ومن بينها الاستقصاء والذي يؤدي دورا مهما في تدريس الدراسات الاجتماعية وذلك لأنه يمكن المتعلم من اكتساب الخبرات من خلال تعريضه لمواقف تتطلب توظيف العمليات العقلية التي يستند إليها الاستقصاء مما يتيح له القدرة على التوصل إلى المعاني والأفكار من المواقف التعلمية التي يمر بها (إسماعيل، ٢٠١٦).

وقد لاقى التدريس الاستقصائي قبولا في الأوساط التربوية نتيجة للعديد من الميزات التي يوفرها والمبادئ التعلمية التي يرتكز عليها حيث تم توظيفه في الولايات المتحدة الأمريكية في الستينيات من القرن العشرين وذلك لتطوير العديد من المواد الدراسية ومن بينها الدراسات الاجتماعية (أبو رومية، ٢٠١٢).

وقد ذكر بعض الباحثين أن من أبرز خصائص الاستقصاء أنه يؤدي إلى:

- دمج المتعلمين بشكل فاعل في العملية التعليمية
- إحضار العالم الواقعي إلى غرفة الدراسة

- تشجيعه للعمل التعاوني والتشاركي
- مراعاته الفروق الفردية والأنماط التعلمية المختلفة للمتعلمين
- تنمية مهارات الذكاء المتعدد
- إحداث نوعا من التكامل بين المواد الدراسية. (أحمد، ٢٠٠٦)، (شلبي، وآخرون، ٢٠٠٨)؛ (قطيط، ٢٠١١)؛ (Deskins، Liz، 2012)

وهي من المرتكزات التي تستند إليها عملية تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية وذلك لارتباطها بالمعرفة المستندة إلى عمليات البحث والاستقصاء والتفكير لذا فإن عملية تعلم الدراسات الاجتماعية وتعليمها تستدعي استخدام استراتيجيات تنمي العمليات والمهارات العقلية وهي ما توفره استراتيجيات الاستقصاء بنماذجه المختلفة، مما يساهم في جعل المعرفة الجغرافية غاية ووسيلة في آن واحد وذلك لتمكين المتعلم من التكيف مع محيطهم بكل يسر وسهولة إضافة إلى تزويدهم بمهارات حل ما يواجهونه من تعقيدات بكل دراية واقتدار.

وقد أشار طلافحة ودويكات (٢٠٠٢) إلى أن دراسة الدراسات الاجتماعية تحقق لدى المتعلمين العديد من المهارات منها التزود بالمعرفة والأفكار الصحيحة والعلاقات المتبادلة الأمر الذي يكون لدى المتعلم انتماء لبيئتهم المجتمعية والطبيعية وبالتالي إلى إحساسه بضرورة المساهمة في إيجاد حلول للكثير من المشكلات الناجمة عنها كل ذلك يبرهن على ضرورة تبني استراتيجيات تمكن المتعلم من الملاحظة الدقيقة للظاهرات الجغرافية واستكشافها، وتحليلها والاستدلال على حدوثها بأسلوب علمي وهو ما توفره استراتيجيات البحث والاستقصاء.

كما يعد الاستقصاء طريقة فاعلة في تعليم الدراسات الاجتماعية لكونه يرتكز بشكل مباشر على المتعلم وذلك من خلال وضعه في مواقف تعليمية تثير تعلمه من خلال إتباع الأسلوب العلمي في التفكير المتمثل في الشعور بالمشكلة (موضوع الدراسة) والمقدرة على تحديدها وبالتالي تفسيرها والتوصل إلى النتائج المترتبة والتعميمات المنبثقة عنها والتبوء في مستقبلها (الفقير، ٢٠٠٩).

وتعنى الدراسات الاجتماعية بتنمية مهارات الاستقصاء لدى المتعلمين وذلك للتخلص من الجمود المعلوماتي الذي يرتكز على تلقين المتعلمين المعلومات والرموز والأرقام والمفاهيم المجردة التي تحول المتعلم إلى مجرد متلق سلبي للمعرفة في حين أن الدراسات الاجتماعية تجاوزت هذا النمط من التعليم وذلك لتمركزها حول المتعلم وإكسابه مهارات الاستقصاء والاستكشاف والاستنتاج واستخدام المهارات العقلية العليا كالتحليل والتركيب والإبداع والتقويم(عبد الرحمن، ٢٠١٣).

ويرجع الباحث ذلك إلى الدور البارز التي تؤديه الدراسات الاجتماعية باعتبارها من العلوم التربوية التي تسهم في تنمية وصقل شخصية المتعلم في كافة الجوانب وكونها من أكثر الحقول المعرفية ذات الصلة بحياة الإنسان وطبيعته ومجتمعه.

علاقة عمليات العلم بالاستقصاء في الدراسات الاجتماعية:

يتضح مما سبق أن التعلم المستند إلى الاستقصاء بشكل عام يرتكز على تمكين المتعلمين من عملية تعليم أنفسهم وذلك من خلال إتباع جملة من عمليات العلم التي تمثل طرقا للوصول بالمتعلم إلى المعرفة، ومراجعة العديد من المصادر والمراجع العلمية ذات الصلة بموضوع دراسته وبذلك يستخدم عدة عمليات عقلية، وإجرائية متمثلة في: جمع المعلومات، والربط بينها، وتلخيصها، وتحليلها، والاستنتاج العلمي الذي يصل المتعلم بالمعرفة التي تشبع فضوله، وتقنعه بها، حيث يشير كل من (Kuhlthau، Leslie، Ann، 2012) وHarwood ، (2004) أن الاستقصاء يتكون من أربعة عناصر هي: الربط بين المعلومات، وصحة المعلومات، والتصميم التجريبي، للظاهرة محل الدراسة، وبناء معنى لها من خلال البيانات والملاحظات.

كما تشير منظمة معلمي العلوم العالمية الأمريكية(NSTA، 2003) إن الإلمام بعملية الاستقصاء مهمة صعبة، ومعقدة لأنها تتضمن استخدام عمليات التفكير العليا للتعبير عن المشكلات مفتوحة النهاية، والمقدرة على طرح الأسئلة وتحديد المشكلات القابلة للحل وهي مهمة جدا لكليات إعداد المعلمين للأخذ بها في برامجها.ويعتبر الاستقصاء نمطا من أنماط البحث عن المعنى الذي يحتم على الفرد إتباع عمليات عقلية عليا حتى يتمكن من إدراك خبراته مما يمكنه من التفكير والإنتاج (Baumann، 2009).

ويعد الباحث أن الاستقصاء هو عملية بحث عن المعرفة إضافة لكونه أسلوب تفكير مع أن هناك تمايز بين الاستقصاء العام، والاستقصاء العلمي فالذين يرونه ذو صفة علمية مقيد بافتراضات ومعتقدات محددة يقسمونه إلى ثلاثة أقسام هي:

- العمليات الاستقصائية: ويقصد بها استراتيجيات الاستقصاء مثل إستراتيجية حل المشكلات وإستراتيجية استخدام الدليل والبرهان، وإستراتيجيات الاستدلال، وعادات الاستقصاء.

- مهارات العملية العلمية وما تشتمل عليه من عمليات العلم سواء الأساسية، أو التكاملية.

– طبيعة الاستقصاء العلمي، والذي يشير إلى تأثير الاستقصاء أساسا فى العملية العلمية واقتراحات العلم ومبادئه وتصوراته. ***Welch، Klopfer، Aikenhead، Robinson، (1981)***

ويؤثر الاستقصاء في عملية التعلم من حيث أنه يساهم في تنمية مقدرات المتعلمين على التساؤل وطرح الأسئلة المتعلقة، ويزيد من فرص نمو مهارات التواصل لديهم، ويعودهم على البرهنة والاستنتاج وتقديم التفسير المناسب وربط المعلومات مع بعضها، إضافة لكونه يرتكز على المتعلم ويساهم في تنمية عمليات التفكير والقدرات الإدراكية العقلية العليا، والمقدرة على اكتشاف العلاقات بين مكونات المعرفة، كما أنه يهيئ الفرصة لدمج المتعلمين في العملية التعليمية في جو يسوده التعاون وتقبل وجهات النظر وإكساب المتعلمين تعلما ذاتيا يمكن توظيفه في التعامل مع المشكلات الحياتية اليومية، إضافة إلى مساهمته في تكوين الدوافع الايجابية نحو التعلم كما يساعد في نمو المهارات التواصلية الاجتماعية وينمي مهارة الكتابة الإبداعية ككتابة التقارير، والمستخلصات البحثية (عبد السلام، ٢٠٠١)، (عطية، ٢٠٠٨)، (سعيدي، والبلوشي، ٢٠٠٨)، (النوبي، ٢٠١٢). (Grueber&Whitin، 2012).

ومن العوامل التي تساهم في إكساب المتعلمين مهارات الاستقصاء العلمي أن يتوفر لديهم الاستعداد الفكري، ويحمل هذا العامل بعدا يشير إلى أن عقل المتعلم عندما يصل إلى درجة معينة من النمو والتطور يمكن للمتعلم معه من استخدام مهارات الاستقصاء بشكل أكثر فعالية، لأن مهارات التعلم بحاجة لعمليات ذهنية عليا أكثر تقدما، والدوافع الداخلية (الجوهرية) بدلا من الدوافع الخارجية؛ وذلك حين يقوم المتعلم بالاستقصاء فإن ذلك يشكل لديه علامة رضا تكون بمثابة المكافأة الداخلية التي تدفعه وتحفزه نحو المزيد من الممارسة الاستقصائية، إضافة للقدرة على التخطيط للاستقصاء بشكل صحيح وتحديد الغايات التي يسعى لتحقيقها، ناهيك عن الخبرات التراكمية السابقة لدى المتعلم عن موضوع الدراسة التي سيتم استقصائه والقدرات الاستدلالية للمتعلم ومقدراته الذهنية للتفكير المنطقي (Trowbridg، bybee، powell، 2000)؛ (Ornstein&Actal، 2005) ؛ (Alberts، 2000)

وقد تطرقت بعض الدراسات للاستقصاء العلمي، وأنواعه وتأثيره في العديد من المتغيرات، ومن بين هذه الدراسات دراسة (Antony، 2014) التي هدفت التعرف على فعالية نموذج الاستقصاء العادل على الأداء الأكاديمي ومهارات تنظيم المشاريع والكفاءة الاجتماعية لدى طلاب المرحلة الثانوية واستخدمت الدراسة اختبارا للتحصيل ومقياسا لتقييم مهارات تنظيم المشاريع والكفاءة الاجتماعية وقد أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام

الاستقصاء العادل عمل على تحسين الأداء الأكاديمي، وعزز من مستوى المهارات تنظيم المشاريع ونموا في الكفاءة الاجتماعية وحجم أثر كبير يشير إلى فاعلية استخدامه في تعلم وتعليم طلاب المرحلة الثانوية. وكذلك هدفت دراسة صالح، (٢٠١٤) تعرف دراسة أثر كل من نموذج عجلة الاستقصاء وأسلوب حل المشكلات والطريقة التقليدية في تنمية التحصيل المعرفي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، واستخدمت الدراسة اختبارا للتحصيل العلمي واختباراً لمهارات الاستقصاء العلمي ومقياس لدافعية التعلم، وتوصلت الدراسة إلى جملة من النتائج منها تفوق طلاب المجموعتين التجريبيتين التي درستا من خلال استراتيجية الاستقصاء العادل واستراتيجية حل المشكلات على الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية ولم تظهر فروق في التحصيل بين المجموعتين التجريبيتين، وكذا بالنسبة للمجموعتين على اختبار مهارات الاستقصاء العلمي مع تفوق الطلاب الذين درسوا وفق عجلة الاستقصاء على المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق طريقة حل المشكلات. فيما هدفت دراسة نصر (٢٠١٢) إلى قياس أثر الاستقصاء العادل في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي ومهارات التفكير الأخلاقي ونزعات التفكير الناقد لدى عينة من طلاب كلية التربية الشعب العلمية، تم تدريسهم المادة العلمية من خلال خمسة قضايا متعلقة بمجال تخصصهم واستخدمت الدراسة لأغراضها، اختبار للاستقصاء العلمي، واختبارا للتفكير الناقد، ومقياسا لنزعات التفكير الأخلاقي وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود أثر للاستقصاء العادل في مهارات الاستقصاء العلمي ونسبة نمو وتحسن كبير فيها نتيجة للتجربة بعد مقارنة نتيجة الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، ونموا وتحسنا في مهارات التفكير الأخلاقي يعزى لاستخدام الاستقصاء العال وكذلك بالنسبة لنزعات التفكير الناقد كما أظهرت نتائج الدراسة حجم تأثير كبير جدا تشير إلى فعالية البرنامج المقترح القائم على الاستقصاء العادل. أما دراسة (Heekim، 2008) فقد هدفت إلى تقويم فعالية أنموذج الاستقصاء العادل في تنمية مهارات الاتصال الفعال على عينة من طلبة الدراسات العليا وقد وظفت الدراسة جملة من الدروس المتعلقة بقضايا مثيرة للجدل وجمعت البيانات اللازمة لأغراض الدراسة عبر بطاقة ملاحظة وأسفرت نتائج الدراسة عن تحسن مهارات الاتصال الفعال والعرض وإدارة الوقت والحوار، والتعبير عن الأفكار وبعض المهارات التعاونية. وتناولت دراسة البابطين (٢٠٠٦) الاستقصاء العادل وفعاليته في تنمية فهم بعض القضايا المستحدثة في مجال التقنية البيولوجية والتفكير الناقد لطلاب كلية التربية واستخدمت لجمع بياناتها ومعلوماتها اختباراً للفهم وآخر للتفكير الناقد ومقياسا للقيم وتوصلت الدراسة لجملة من النتائج منها فعالية الأنموذج في تنمية الفهم بقضايا التقنية البيولوجية ونموا في مهارات التفكير الناقد ونموا في القيم المرتبطة بما استقصوه من قضايا. وقد أجرى (Reef، 2002) دراسة تحليلية وتقويمية لبعض المقررات العلمية في جامعة ميدوسترن بهدف التعرف على المنهج العلمي المتبع فيها كما

أجرى بعض المقابلات مع بعض العلماء وقام بالزيارات الميدانية لرصد الملاحظات الميدانية للممارسات التعلمية التعليمية وقد أظهرت الدراسة أن المقررات العلمية تتبع النهج التقليدي وهو النهج العلمي المختلف تماما عما يمارسه العلماء بشكل عفوي، وهذا نتج عنه ابتكار عجلة الاستقصاء تبعا لأسلوب العلماء.أما دراسة أحمد (٢٠٠١) فقد هدفت إلى الكشف عن أثر الاستقصاء العادل في تنمية التحصيل والتفكير الناقد والاتجاه نحو بعض القضايا البيئية لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية واستخدمت الدراسة اختبارا تحصيلي واختبار للتفكير الناقد ومقياس للاتجاهات وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر في تنمية التحصيل والتفكير الناقد وتحسنا في الاتجاهات نحو بعض القضايا لدى الطلاب لصالح طلاب المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم بالاستقصاء العادل، كما أظهرت النتائج وجود تأثير كبير مما يشير إلى فعالية استخدام الاستقصاء العادل.

وفيما يخص الدراسات التي تناولت الاستقصاء في الدراسات الاجتماعية أو أحد مجالاتها فقد هدفت دراسة إسماعيل(٢٠١٦) والتي هدفت التعرف على فاعلية نموذج سكمان الاستقصائي في تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتكونت عينة الدراسة من (٧٧) طالبا تم تقسيمهم في مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية مستوى التحصيل وحل المشكلات تعزى للتدريس بنموذج سكمان الاستقصائي. وهدفت دراسة بركات، (٢٠١٣) إلى التعرف على فاعلية التدريس التبادلي في تنمية بعض مهارات الاستقصاء في مادة الجغرافيا لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد استخدمت المنهج التجريبي وقد تناولت مهارات الاستقصاء في الجغرافيا وتوصلت نتائج الدراسة أن هناك فرق دال إحصائيا على اختبار مهارات الاستقصاء لصالح الاختبار البعدي. وكذلك دراسة، (عبد الرحمن، ٢٠١٣) والتي كان من ضمن أهدافها تنمية مهارات الاستقصاء لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية وضابطة عددها (٥٠) طالبا موزعة بالتساوي لكل مجموعة واستخدمت المنهج التجريبي، فقد توصلت إلى حدوث نمو في مهارات الاستقصاء باستخدام برنامج تقني قائم على تنويع الوسائط والتعلم الاستكشافي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة.أما دراسة الفقير، (٢٠٠٩) فقد هدفت إلى الكشف عن أثر التدريس بالاستقصاء في تنمية قدرة طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن على قراءة التوضيحات البصرية الجغرافية وتكونت عينة الدراسة من (١٢٩) طالبا وطالبة تم توزيعهم في أربع مجموعات مجموعتين تجريبيتين وأخرتين ضابطتين واستخدمت المنهج شبه التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة في قراءة التوضيحات البصرية الجغرافية لصالح الطلبة الذين درسوا باستخدام

التدريس الاستقصائي.وهدفت دراسة الكساب، (٢٠٠٩)، إلى معرفة أثر استخدام التعلم بالاستقصاء في تحصيل طلبة كلية العلوم التربوية الأونروا في مساق الجغرافيا واتجاهاتهم نحوها، وتكونت عينة الدراسة من، (٦٢) طالبا وطالبة في مجموعتين تجريبية وضابطة واستخدمت المنهج شبه التجريبي وتوصلت الدراسة إلى أن للتدريس باستخدام الاستقصاء أثر في تحصيل طلاب المجموعة التجريبية واتجاهاتهم نحو المساق مقارنة بطلاب المجموعة التجريبية التي درست بالطريقة الاعتيادية.أما دراسة العمري، (٢٠٠٣) والتي هدفت الكشف عن فعالية طريقة التدريس بالبحث والاستقصاء باستخدام الحاسوب في تنمية فهم المعلومات الجغرافية لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي وتكونت عينة الدراسة من (٩٢) طالبا في ثلاثة مجموعات تجريبيتين وضابطة، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، وتوصلت الدراسة أن الطلاب الذين تم تدريسهم باستخدام الاستقصاء والبحث العلمي كان فهمهم للمعلومات الجغرافية أفضل من أقرانهم في المجموعة الضابطة

وفيما يخص عمليات العلم فقد أجرى (السلامات، ٢٠١٤) دراسة تناولت الاستقصاء العلمي لدى طلاب جامعة الطائف وعلاقته بمستوى تحصيلهم واتجاهاتهم واستخدمت الدراسة اختبارا للاستقصاء العلمي ضمنه بعض عمليات العلم التكاملية، واختبار للتحصيل العلمي، ومقياسا للاتجاهات، وأظهرت النتائج أن هناك علاقة إيجابية بين مستوى الاستقصاء العلمي لدى المتعلمين واتجاهاتهم العلمية. دراسة عبده(٢٠١٤) هدفت تعرف دور التجارب العلمية المصاحبة لمقررات الفيزياء في تنمية عمليات العلم التكاملية لدى طلاب جامعة الملك سعود واستخدمت الدراسة اختبارا لمهارات عمليات العلم التكاملية وأداة فحص محتوى مقررات التجارب العلمية، وتوصلت الدراسة إلى قصور في مستوى التمكين من مهارات العلم التكاملية لدى المتعلمين، مع وجود بعض مهارات العلم التكاملية بدرجة متوسطة في مناهج طلاب الكليات العلمية. أما دراسة (Demirbas & Tanriverdi)، 2012وهدفت إلى تحديد مستوي مهارات عمليات العلم لدي الطلاب بالمرحلة الجامعية الأولية في تركيا و أظهرت النتائج أن أداء الطلاب في 7 جامعات لاختبار المهارات كان اعلي من المتوسط. وكذلك يذكر (Ramesh & Patel 2013) أن استخدام طريقة تدريس استقصائية يساهم في اكتساب مهارات عمليات العلم، ويحقق التعليم ذو المعني، وأن عمليات الاستقصاء تنمي فهم الطلاب للظواهر الطبيعية، بالإضافة إلي تنمية مهارات عمليات العلم لديهم. أما دراسة نصر الله (٢٠٠٥) فقد هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين امتلاك تلاميذ الصف السادس الابتدائي لعمليات العلم و للاتجاهات العلمية و مدى اكتسابهم لها وتكونت عينة الدراسة من (١٧٣) طالبا وطالبة من طلاب الصف السادس الابتدائي من مدارس وكالة الغوث الدولية في مدينة رفح، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت الدراسة إلى جملة من النتائج منها: وجود

علاقة ذات دلالة بين الدرجة الكلية لاختبار عمليات العلم و الدرجة الكلية لمقياس الاتجاهات للعلم.

التعقيب على الدراسات:

لأغراض هذه الدراسة تم تناول العديد من الدراسات ذات الصلة بمتغيراتها، حيث تم التطرق لبعض الدراسات التي تناولت الاستقصاء، وعجلة الاستقصاء، والاستقصاء العادل والاستقصاء في الجغرافيا، وعمليات العلم التكاملية، وقد توافقت الدراسة مع منهجية الكثير من الدراسات، ومع تقارب إجراءاتها ومجتمع دراسة بعضها، إلا أنه لم يظهر للباحث أي من الدراسات السابقة التي جمعت بين متغيرات الدراسة الحالية، وقد تم الإفادة من الدراسات ذات الصلة في الإطار النظري ومنهجية الدراسة الحالية وأدواتها، والاعتماد على بعضها لتفسير بعض النتائج التي توصلت لها الدراسة الحالية.

مشكلة الدراسة، وأسئلتها:

تتجه فلسفة التربية المعاصرة إلى التمركز حول المتعلم واعتباره مسئولا عن عملية بناء تعلمه بنفسه، وتكبر هذه المسئولية تبعا للمرحلة التعليمية التي يشهدها المتعلم وتعتبر عملية البحث والاستقصاء من أبرز ملامح التعلم والتعليم في المرحلة الثانوية، إضافة أن نجاح العملية التعليمية التعلمية في هذه المرحلة بحاجة لتعليم غير تقليدي وبيئة تعليمية مناسبة ليتمكن المتعلمين من ممارسة تعلمهم بشكل أقرب لأسلوب العلماء ليكونوا قادرين على اكتساب مهارات الاستقصاء مثل طرح الأسئلة وتصميم التجارب والأنشطة العلمية والتحليل والتفسير وصياغة النماذج وغيرها، وتتجه أساليب التعليم والتعلم نحو تدعيم التعلم المعتمد على البحث والاستقصاء عن المعلومة والمعرفة لتحقيق أفضل الأهداف والنواتج التعلمية المرغوب في تحقيقها، (عبد الكريم، ٢٠١٢)، فالهدف من التعليم ليس مجرد إكساب المعرفة بل القدرة في التوصل إليها واستخدامها، ومن أكثر القضايا إشغالا للباحثين هو إيجاد الطرق الأكثر ملائمة وفاعلية في التعلم والتي تجعل المتعلم أكثر قدرة على المساهمة والمشاركة في عمليتي التعلم والتعليم وأكثر قدرة على الحوار والنقاش (إبراهيم، ٢٠١١)، ويرى كذلك الكثير من التربويين أن فهم العلم لا يتأتى إلا إذا عكس التدريس طبيعة العلم مادة وطرقا، لذلك فالاتجاه المعاصر في التدريس يهدف إلى فهم المحتوى والأساليب التي يتبعها العلماء للوصول إلى هذا المحتوى والطرق التي يمكن أن تتبع في تدريسه لذا أصبحت الحاجة ملحة لفلسفة جديدة في التدريس(عودة، ٢٠٠٧). وبناء على ما سبق وعلى ما تشكله عمليات العلم التكاملية من أهمية بالغة للمتعلم في المرحلة الثانوية تبعا لما تشتمل عليه من مهارات وعمليات تمثل جوهر عملية البحث والاستقصاء اللازمين لاستكمال عملية تعلمه بشكل أفضل،

يمكن أن تتبلور مشكلة الدراسة الحالية في استقصاء فاعلية أنموذجي عجلة الاستقصاء، والاستقصاء العادل، في تنمية عمليات العلم التكاملية. وعليه فإن سؤال الدراسة الرئيس لهذه الدراسة يتمثل في:

ما فاعلية أنموذج عجلة الاستقصاء وأنموذج الاستقصاء العادل في تنمية عمليات العلم التكاملية بمادة الاجتماعيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

والذي يتفرع عنه التالي:

١. هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات الدراسة في الاختبار البعدي لعمليات العلم التكاملية يعزى لاختلاف نموذج الاستقصاء؟
٢. ما فاعلية أنموذج عجلة الاستقصاء في تنمية عمليات العلم التكاملية بمادة الاجتماعيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي
٣. ما فاعلية أنموذج الاستقصاء العادل في تنمية عمليات العلم التكاملية بمادة الاجتماعيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي

فرضيات الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة وحسب ما الإطار النظري والدراسات ذات الصلة بالدراسة يمكن صياغة فرضيات الدراسة على التالي:

أولا: الفرضية الرئيسة الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مجموعات الدراسة(التجريبية الأول، التجريبية الثانية، الضابطة) في اختبار عمليات العلم التكاملية يعزى لاختلاف نموذج التدريس. ويتفرع عنها الفرضيات التالية:

- الفرضية الفرعية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى الذين درسوا باستخدام أنموذج عجلة الاستقصاء ودرجات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار عمليات العلم التكاملية.
- الفرضية الفرعية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية الذين درسوا باستخدام أنموذج الاستقصاء العادل ودرجات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار عمليات العلم التكاملية.

- الفرضية الفرعية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى الذين درسوا باستخدام أنموذج عجلة الاستقصاء ودرجات المجموعة التجريبية الثانية الذين درسوا باستخدام أنموذج الاستقصاء العادل في اختبار عمليات العلم التكاملية.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى التالي:

تعرف فاعلية أنموذج عجلة الاستقصاء في تنمية عمليات العلم التكاملية بمادة الاجتماعيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي

١- تعرف فاعلية أنموذج الاستقصاء العادل في تنمية عمليات العلم التكاملية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
٢- تعرف فروق الفاعلية بين أنموذج عجلة الاستقصاء وأنموذج الاستقصاء العادل في تنمية عمليات العلم التكاملية بمادة الاجتماعيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي
٣- تقديم مجموعة من القضايا التي يمكن تدريسها من خلال المقرر الدراسي

أهمية الدراسة:

تظهر أهمية الدراسة في التالي:

- توجيه اهتمام مخططي ومطوري مناهج الدراسات الاجتماعية إلى ربط المادة بالاستراتيجيات التدريسية التي تنمي عمليات العلم، ومهارات الاستقصاء العلمي.
- إعداد خطط وأدلة توضح التدريس باستخدام نماذج الاستقصاء العلمي.
- إكساب المتعلمين مهارات الاستقصاء العلمي، ومهارات العلم التكاملية.
- إعداد أدوات اختبار لقياس مهارات عمليات العلم التكاملية ومقياس للاتجاهات نحو العلم.

مصطلحات الدراسة:

الاستقصاء: هو الطرق والأساليب المتنوعة التي يدرس من خلالها العلماء العلم الطبيعي وأيضا أنشطة التعلم التي يطور فيها التلاميذ المعرفة والفهم للأفكار العلمية (عايش زيتون، ٢٠١٠: ٤١٩).

أنموذج الاستقصاء العادل: يعرف إجرائيا بأنه أنموذج استقصائي يستند إلى تقسيم المتعلمين إلى مجموعات تتبنى قضايا متباينة حول موضوع معين وتقوم بالبحث والاستقصاء عن الموضوع أو القضية المراد تبني الاتجاهات فيها والحرص على إيجاد الأدلة والبراهين الداعمة لوجهات النظر ومن ثم الحوار حولها والتوصل إلى استنتاجات وتوافقات مقنعة.

أنموذج عجلة الاستقصاء: يعرف إجرائيا بأنه أنموذج استقصائي ديناميكي مرن يمارس فيه المتعلمين تعلمهم للعلم وفق عشرة أنشطة أساسية ترتكز على عملية طرح الأسئلة ولا يتبع نظاما خطي محدد.

عمليات العلم التكاملية: تعرف إجرائيا بالعمليات العقلية التي يمارسها المتعلم من خلال الاستقصاء والبحث بهدف التوصل إلى المعرفة في مادة التخصص، ويمكن قياسها من خلال اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية التي تشمل: التعريف الإجرائي، التحكم بالمتغيرات، تفسير البيانات، صياغة الفرضيات، التجريب.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على التالي:

- **ثلاث مجموعات من طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة رفحاء**
- **تدريس دروس الوحدة الرابعة الأحداث العالمية المؤثرة في العالم في ضوء مهارات العلم التكاملية من مقرر الاجتماعيات نظام المقررات البرنامج المشترك الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩هـ**
- **الاقتصار على بعض مهارات عمليات العلم التكاملية المتمثلة في(التعريف الإجرائي، التحكم بالمتغيرات، تفسير البيانات، صياغة الفرضيات، التجريب).**

الطريقة والإجراءات:

منهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي والذي يستقصي أثر المتغير المستقل المتمثل في أنموذج عجلة الاستقصاء وأنموذج الاستقصاء العادل في المتغيرات التابعة والمتمثلة في مهارات عمليات العلم التكاملية والاتجاهات نحو العلم، حيث تم تدريس الوحدة الرابعة (الأحداث العالمية المؤثرة في العالم في ضوء مهارات العلم التكاملية) لطلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة ثانوية رفحاء باعتبارها المجموعة التجريبية الأولى باستخدام أنموذج عجلة الاستقصاء، تم تدريس الوحدة الرابعة(الأحداث العالمية المؤثرة في العالم في ضوء مهارات العلم التكاملية) لطلاب الصف الأول الثانوي

بمدرسة ثانوية قتيبة بن مسلم باعتبارها المجموعة التجريبية الثانية باستخدام أنموذج الاستقصاء العادل وتم اعتبارها المجموعة التجريبية الثانية، فيما تم تدريس الوحدة الرابعة (الأحداث العالمية المؤثرة في العالم في ضوء مهارات العلم التكاملية) لطلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة ثانوية أبو بكر الرازي باعتبارها المجموعة الضابطة وفق الطرق الاعتيادية، وبالتالي تم تطبيق أداة الدراسة المتمثلة باختبار مهارات عمليات العلم التكاملية على المجموعات بشكل قبلي وبشكل بعدي.

مجتمع وعينة الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة رفحاء للفصل الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩هـ والبالغ عددهم(٢٠٠) وتمثلت عينة الدراسة من (٦٩) طالبا تم اختيارهم بطريقة مقصودة حيث تم توزيعهم في ثلاثة مجموعات كما يوضحه الجدول التالي:

جدول(١) توزيع أفراد العينة

أسم المجموعة	نوعها	العدد
المجموعة التجريبية الأولى	تجريبية (عجلة الاستقصاء)	22
المجموعة التجريبية الثانية	تجريبية (الاستقصاء العادل)	٢٣
المجموعة الضابطة	ضابطة(تدريس تقليدي)	٢٤
المجموع	٦٩	

تكافؤ عينة الدراسة:

للوقوف على تكافؤ عينة الدراسة تم أولا: التأكد من عدم مرورهم بدراسة المقرر سابقا، ثانيا: تم تطبيق اختبار عمليات العلم التكاملية للمجموعات الثلاث ومن ثم تم تحليل النتائج الإحصائية وقد ظهرت في التالي:

جدول(٢). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات الدراسة في اختبار عمليات العلم التكاملية القبلي

عمليات العلم التكاملية	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التعريف الإجرائي	التجريبية الأولى	22	1.0909	.68376
	التجريبية الثانية	24	1.2500	.67566
	الضابطة	23	1.2609	.61919
	الإجمالي	69	1.2029	.65484
التحكم بالمتغيرات	التجريبية الأولى	22	.7727	.61193
	التجريبية الثانية	24	1.0417	.62409
	الضابطة	23	1.1739	.49103
	الإجمالي	69	1.0000	.59409
تفسير البيانات	التجريبية الأولى	22	1.5455	.50965
	التجريبية الثانية	24	1.3333	.48154
	الضابطة	23	1.3913	.98807
	الإجمالي	69	1.4203	.69464
صياغة الفرضيات	التجريبية الأولى	22	1.4091	1.05375
	التجريبية الثانية	24	1.2500	.79400
	الضابطة	23	1.2174	.67126
	الإجمالي	69	1.2899	.84194
التجريب	التجريبية الأولى	22	1.0455	.48573
	التجريبية الثانية	24	1.3333	.56466
	الضابطة	23	1.2174	.42174
	الإجمالي	69	1.2029	.50234
اختبار مهارات عمليات العلم	التجريبية الأولى	22	5.8636	1.67034

عمليات العلم التكاملية	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التكاملية (الكلي)	التجريبية الثانية	24	6.2083	1.31807
	الضابطة	23	6.2609	1.86395
	الإجمالي	69	6.1159	1.61369

جدول(٣) تحليل التباين الأحادي(ANOVA) لمجموعات الدراسة في اختبار عمليات العلم التكاملية قبلي

عمليات العلم التكاملية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
التعريف الإجرائي	بين المجموعات	.406	2	.203	.466	.629
	داخل المجموعات	28.753	66	.436		
	الكلي	29.159	68			
التحكم بالمتغيرات	بين المجموعات	1.874	2	.937	2.794	.068
	داخل المجموعات	22.126	66	.335		
	الكلي	24.000	68			
صياغة الفرضيات	بين المجموعات	.545	2	.273	.558	.575
	داخل المجموعات	32.266	66	.489		
	الكلي	32.812	68			
تفسير البيانات	بين المجموعات	.472	2	.236	.326	.723
	داخل المجموعات	47.731	66	.723		
	الكلي	48.203	68			

عمليات العلم التكاملية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
التجريب	بين المجموعات	.958	2	.479	1.952	.150
	داخل المجموعات	16.201	66	.245		
	الكلي	17.159	68			
الاختبار الكلي	بين المجموعات	2.088	2	1.044	.394	.676
	داخل المجموعات	174.984	66	2.651		
	الكلي	177.072	68			

يبين الجدول (٣) أن المتوسطات الحسابية لمجموعات الدراسة متقاربة سواء في عمليات العلم التكاملية مفردة، أو على مستوى الاختبار الكلي لها وهذا ما أنكس على مستوى الدلالة حيث يظهر جدول(٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠.٠٥) على اختبار مهارات العلم التكاملية وذلك بين المجموعات الثلاث سواء كان على مستوى عمليات العلم التكاملية بشكل منفصل أو عند مستوى الاختبار الكلي، وهذا يشير أن عينة الدراسة متكافئة قبليا.

أداة الدراسة:

أولا: إعداد الوحدة الدراسية وفق أنموذجي عجلة الاستقصاء، والاستقصاء العادل

- اختيار الوحدة الدراسية: تم اختيار موضوعات الوحدة الدراسية المتمثلة في الوحدة الثالثة التي تتناول الأحداث العالمية المؤثرة في العالم من ضمن مقرر الاجتماعيات، وتم مراعاة مناسبة الموضوعات للدراسة وفق أنموذجي عجلة الاستقصاء، والاستقصاء العادل.
- تحديد أهداف الوحدة الدراسية: تم مراعاة تحقيق الأهداف العامة للمقرر في الموضوعات الدراسية إضافة إلى أهداف عمليات العلم التكاملية التي تشمل: التعريف الإجرائي، التحكم بالمتغيرات، تفسير البيانات، صياغة الفرضيات، التجريب.
- تحليل الوحدة الدراسية: تم تحليل الوحدة الدراسية لاستخراج مهارات العلم التكاملية المتمثلة في: التعريف الإجرائي، التحكم بالمتغيرات، تفسير البيانات، صياغة الفرضيات، التجريب، وهو ما يظهر في الجدول التالي:

جدول(٤) تحليل الوحدة الدراسية الرابعة (الأحداث العالمية المؤثرة في العالم) لاستخرج مهارات العلم التكاملية المضمنة فيها

الدروس	عدد الصفحات	الحصص	عدد الأسئلة	عدد مهارات عمليات العلم التكاملية				
				التعريف الإجرائي	التحكم بالمتغيرات	تفسير البيانات	صياغة الفرضيات	التجريب
الكشوف الجغرافية	١٠	٢	٢٣	٥	٥	٤	٥	٤
الاستعمار	٦	١	٢٠	٤	٣	٥	٥	٣
الحرب العالمية الأولى	٦	١	١٥	٣	٣	٤	٣	٢
الحرب العالمية الثانية	٩	١	١٩	٤	٥	٥	٣	٢
إجمالي الأسئلة			٧٧	١٦	١٦	١٨	١٦	١٣
استخلاص أسئلة الاختبار بشكله النهائي								
الاختبار بصيغته النهائية			٢٥	٥	٥	٥	٥	٥

التدريس وفق نموذجي، عجلة الاستقصاء، والاستقصاء العادل:

في البداية تم التأكد من خصائص معلمي الدراسات الاجتماعية في المدارس التي قدمت فيها هذه الدراسة وتم التأكد من واقع سجلاتهم الوظيفية وأدائهم المهني إضافة إلى الاستئناس برأي كل من المشرف التربوي للدراسات الاجتماعية بمحافظة رفحاء والقيادات المدرسية التي نفذت فيها هذه الدراسة في كون معلمي الاجتماعيات يمتلكون نفس المؤهل العلمي درجة البكالوريوس وكونهم متقاربين من حيث سنوات الخبرة الوظيفية وكونهم متخصصين في الدراسات الاجتماعية، ولديهم نفس درجات تقويم الأداء الوظيفي لسنتين الماضيتين، وقد تم عقد اجتماعات فردية مع المعلمين كل معلم على حدة وشرح طريقة عمل كل إستراتيجية كل فيما يخصه حسب توزيع المجموعات التجريبية، (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية) وتدريبهم على طريقة التدريس وتحضير دروس الوحدة وفق كل نموذج من النماذج مع تزويد معلمي المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية بنماذج للتدريس وفق النموذجين، كما طلب من معلم المجموعة الضابطة عدم إتباع أيا من النموذجين في تدريسه الوحدة لطلابه والتدريس حسب نمط تدريسه الاعتيادي،

أولا: التدريس وفق أنموذج عجلة الاستقصاء و تمثلت الخطوات التدريسية لتدريس المجموعة التجريبية (الأولى) للوحدة الدراسية باستخدام أنموذج عجلة الاستقصاء و فق الخطوات التالية وهي ما تم الإشارة إليها في خلفية هذه الدراسة:

جدول(٥) خطوات أنموذج عجلة الاستقصاء والمهام المطلوبة

الرقم	الخطوات	المهام المطلوبة
١	خطوة الأسئلة Questions	تدوين الأسئلة الرئيسة والفرعية المتعلقة بموضوع الدراسة
٢	خطوة تعريف المشكلة Defining the Problem	صياغة الأهداف وتحديد المشكلة والتعريف بها
٣	خطوة الملاحظة Observing	رصد ما يلاحظه حول الموضوع في الواقع وفي المصادر.
٤	خطوة الاتصال Communication	كتابة أفكار المتخصصين وأفراد المجتمع عن الموضوع
٥	خطوة التأمل في النتائج Reflecting on the Findings	كتابة التصورات والأفكار الأولية عن الموضوع وتلخيص الأفكار الأولية وما تعنيه للمتعلم
٦	خطوة تفسير النتائج Interpreting	تفسير ما توصل إليه من معارف وأفكار بالاعتماد على ما اطلع عليه من الأدب النظري والدراسات ذات الصلة بالموضوع
٧	خطوة القيام بالدراسة Carrying out Study	كتابة الإجراءات التي يتبعها المتعلم في عملية الاستقصاء وأدوات جمع البيانات ورصد الملاحظات
٨	خطوة تكوين التوقع Articulating the Expectation	صياغة الفرضيات المتعلقة بموضوع الدراسة
٩	خطوة تحري المعرفة Investigating the Knowledge	كتابة الإجراءات والمهارات التي توصل من خلالها إلى المعرفة
١٠	خطوة صياغة الأسئلة: Forming the Question	تدوين ما ينتج من أسئلة أثناء عملية الاستقصاء وما ينجم عن الخطوات

ومن الجدير بالذكر أنه بعد تعريف المتعلمين بالموضوعات تتاح الفرصة لهم بالانطلاق من أي خطوة في الأنموذج وحرية تجاوز بعضها إلى أخرى لكن لابد من التأكيد على استيفاء عجلة الاستقصاء بخطواتها العشر.

التدريس وفق أنموذج الاستقصاء العادل:

تم تدريس المجموعة التجريبية (الثانية) للوحدة الدراسية باستخدام أنموذج الاستقصاء العادل ذلك من خلال الخطوات التي تظهر في الجدول التالي:

جدول (٦) خطوات أنموذج الاستقصاء العادل والمهام المطلوبة

م	الخطوات	المهام
١	مرحلة التوجه للقضية	التعريف بالموضوعات المراد دراستها، تقسيم المتعلمين لمجموعات، تبني وجهات نظر متباينة لكل مجموعة
٢	مرحلة البحث والتعرف على القضية	تمكين المتعلمين بالبحث عن الموضوع والموقف الذي يتبنونه وإيجاد الحجج والبراهين الداعمة لمواقفهم
٣	مرحلة مناقشة المعلومات	إنشاء نظام مرجعي للأفكار ووجهات النظر المرغوبة، والتأكيد على استقصاء الموضوعات ذات الأولوية وتعريف فرضيات المجموعتين عن الموضوع وتحديد النتائج المتوقعة، والتأكد من صدقها ومقدرتها على الإقناع
٤	مرحلة المناظرة بين المجموعتين	أن يطرح كل مجموعة أفكاره حول الموضوع ووجهات نظره وما يدعم قوله من حجج مع الاتفاق على آلية النقاش ومدته ومراعاة مبادئ أدب الحوار ويتم الحوار حول الموضوع وعدم الخروج عن حدود الموضوع.

٥	مرحلة الاتفاق على رأي وتدعيمه	يتم تلخيص الأفكار الصحيحة وغير الصحيحة ومراجعتها وتنقيحها ونقدها بهدف التوصل إلى صياغة موحدة تحتوي على الاستنتاجات ووجهات النظر المرغوبة والتي تخدم أهداف المقرر
٦	مرحلة التطبيق	وتأخذ هذه الخطوة عدة أشكال، كتقديم تقرير موحد معتمد من قبل جميع الطلاب ليكون جزءا من موضوعات دراستهم، وقد يتم مشاركة ذلك للمجتمع عبر شبكات التواصل الاجتماعي.

ثانيا: اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية: بعد إجراء تحليل الوحدة الدراسية ومراجعة الأدب النظري، والعديد من الدراسات السابقة التي تناولت مهارات عمليات العلم التكاملية تم بناء اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية، وقد تم إتباع التالي:

- **تحديد أبعاد الاختبار: تم الاستناد على عمليات العلم التكاملية (الخمسة) لتكون هي محاور الاختبار والتي يتضمن كل محور منها خمسة أسئلة تعبر عن مهارات العلم التكاملية.**
- **تحديد الهدف من الاختبار: تمثل الهدف من الاختبار في هدف الدراسة الذي يشير إلى قياس أثر أنموذج عجلة الاستقصاء وأنموذج الاستقصاء العادل في تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية المتمثلة في: التعريف الإجرائي، التحكم بالمتغيرات، تفسير البيانات، صياغة الفرضيات، التجريب.**
- **إعداد الاختبار في صورته الأولية: تمثل الاختبار في صورته الأولية من (٢٩) سؤالا لقياس مهارات عمليات العلم التكاملية.**

صدق الاختبار:

- **الصدق الظاهري الاختبار وتم ذلك من خلال أراء المحكمين حيث تم الاستعانة بمجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي، في بعض الجامعات السعودية وخارجها والذي بلغ عددهم (١٢) محكما، وذلك للاستئناس بآرائهم حول ملائمة الاختبار لما وضع لأجله ومناسبته لقياس مهارات عمليات العلم التكاملية ولطلاب المرحلة الثانوية، وللمادة العلمية، وقد أظهرت أراء السادة المحكمين انطباعا جيدا عن الاختبار وتم استجابة لتوجيهاتهم حذف أربعة أسئلة بواقع سؤالين من الأسئلة التي تخص محور التعريف الإجرائي، وسؤال من الأسئلة**

التي تخص محور صياغة الفرضيات، وسؤال من محور التجريب لتكون أسئلة الاختبار في صورته النهائية (٢٥) سؤالا في كل محور خمسة أسئلة لكل سؤال أربعة خيارات للإجابة واحدة منها فقط هي الصحيحة وتأخذ درجة(١) وما عداها يأخذ الدرجة (صفر).

التطبيق الاستطلاعي: تم تعيين طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الحسن البصري البالغ عددهم (٢٣) طالبا والمنتمين لنفس مجتمع الدراسة ممن يدرسون المقرر الدراسي ليكونوا عينة استطلاعية يمكن الاستئناس بالنتائج التي يتم الحصول عليها منهم فيما يخص أدوات الدراسة

- **معاملات الصعوبة والتميز لاختبار مهارات عمليات العلم التكاملية**

تم حساب معاملات الصعوبة لكل سؤال من أسئلة محاوره اختبار عمليات العلم التكاملية وقد تراوحت بين (٠.٣٧-٠.٧٢)، وهذا يؤكد أنه يتمتع بمعامل صعوبة جيد، ومن ثم تم حساب معاملات التميز للاختبار وقد تراوحت بين (٠.٣٤-٠.٨٢) وهذا يعطي انطباعا بامتلاك اختبار عمليات العلم التكاملية يمتلك قوة تميز مقبولة لإجراءات الدراسة.

ثبات الاختبار:

تم قياس ثبات الاختبار من خلال طريقة التطبيق وإعادة التطبيق على مجموعة من مجتمع الدراسة وخارج عينتها متمثلة في المجموعة(الاستطلاعية) والبالغ عددهم(٢٣) طالبا وذلك بفارق أسبوعين وتم حساب درجة ثبات اختبار عمليات العلم التكاملية بشكل كلي وقد بلغ (٠.٨١٧) وهو معامل ثبات مرتفع يشير إلى أن الاختبار جاهزا للتطبيق على عينة الدراسة.

الأساليب الإحصائية:

تم في هذه الدراسة استخدام الأساليب الإحصائية وفق برنامج التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وذلك على التالي: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، اختبار (T.test)، تحليل التباين الأحادى، معامل بيرسون، معامل كرونباخ ألفا، معامل الكسب المعدل:Black Modified Gain Ratio

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها:

يمكن عرض نتائج الدراسة الحالية من خلال تناول النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة الرئيسة وما تفرع عنها وهي كما في التالي:

أولا: نتائج الفرضية الرئيسة الأولى: والتي تنص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠.05) بين متوسطات درجات مجموعات الدراسة(التجريبية الأولى، التجريبية الثانية، الضابطة) في اختبار عمليات العلم التكاملية يعزى لاختلاف طريقة التدريس(نموذج عجلة الاستقصاء، والاستقصاء العادل، الطريقة التقليدية).

وقد تم ذلك من خلال استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب مجموعات الدراسة الثلاث وهي كما يبينه الجدول(٧)

جدول(٧). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات الدراسة في اختبار عمليات العلم التكاملية البعدي

عمليات العلم التكاملية	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التعريف الإجرائي	التجريبية الأولى	22	4.6364	.49237
	التجريبية الثانية	24	3.7083	1.08264
	الضابطة	23	1.4783	.73048
	الإجمالي	69	3.2609	1.54969
التحكم بالمتغيرات	التجريبية الأولى	22	4.6818	.64633
	التجريبية الثانية	24	3.6250	1.09594
	الضابطة	23	1.7826	.67126
	الإجمالي	69	3.3478	1.45346
صياغة الفرضيات	التجريبية الأولى	22	4.6364	.65795
	التجريبية الثانية	24	3.4167	1.63964
	الضابطة	23	1.8261	.93673

	الإجمالي	69	3.2754	1.62593
تفسير البيانات	التجريبية الأولى	22	4.5000	.59761
	التجريبية الثانية	24	4.5000	.78019
	الضابطة	23	1.8261	1.02922
	الإجمالي	69	3.6087	1.50702
التجريب	التجريبية الأولى	22	3.7273	1.31590
	التجريبية الثانية	24	4.1667	1.12932
	الضابطة	23	1.9565	.92826
	الإجمالي	69	3.2899	1.47630
اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية (الكلي)	التجريبية الأولى	22	22.1818	1.70814
	التجريبية الثانية	24	19.4167	3.07750
	الضابطة	23	8.8696	2.34141
	الإجمالي	69	16.7826	6.23998

يظهر الجدول(٧) أن هناك فروق ظاهرية في متوسطات مجموعات الدراسة الثلاث عند كل عملية من عمليات العلم التكاملية حيث يمكن استعراض تلك المتوسطات في الاختبار الكلي الذي يظهر أن متوسطات المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام أنموذج عجلة الاستقصاء (22.1818) وبانحراف معياري (1.70814) فيما كانت متوسطات المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام أنموذج الاستقصاء العادل (19.4167) بانحراف معياري(3.07750) أما المجموعة الضابطة الذين درسوا حسب الطريقة الاعتيادية فقد ظهر متوسطها الحسابي الكلي (8.8696)، وبانحراف معياري (2.34141)، وهي على التوالي ترتيبا. ولمزيد من التعرف لاتجاهات الفروق تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي للمجموعات الثلاث في اختبار عمليات العلم التكاملية وهي وفق الجدول (٨).

جدول(٨) تحليل التباين الأحادي(ANOVA) لمجموعات الدراسة في اختبار عمليات العلم التكاملية البعدي

عمليات العلم التكاملية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
التعريف الإجرائي	بين المجموعات	119.516	2	59.758	90.070	.000
	داخل المجموعات	43.788	66	.663		
	الكلي	163.304	68			
التحكم بالمتغيرات	بين المجموعات	97.341	2	48.671	69.363	.000
	داخل المجموعات	46.311	66	.702		
	الكلي	143.652	68			
صياغة الفرضيات	بين المجموعات	89.540	2	44.770	32.748	.000
	داخل المجموعات	90.229	66	1.367		
	الكلي	179.768	68			
تفسير البيانات	بين المجموعات	109.630	2	54.815	80.747	.000
	داخل المجموعات	44.804	66	.679		
	الكلي	154.435	68			
التجريب	بين المجموعات	63.549	2	31.775	24.773	.000
	داخل المجموعات	84.653	66	1.283		
	الكلي	148.203	68			
الاختبار الكلي	بين المجموعات	2248.024	2	1124.012	185.594	.000
	داخل المجموعات	399.715	66	6.056		
	الكلي	2647.739	68			

يظهر الجدول أن قيمة ف المحسوبة بلغت (185.594) وهي أكبر من قيمة ف الجدولية عند مستوى الدلالة (α≤٠.05) وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات مجموعات الدراسة في اختبار عمليات العلم التكاملية الأمر الذي يمكن من رفض الفرضية الصفرية الرئيسة الأولى والقبول بالفرضية البحثية التي تشير إلى وجود

فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α≤٠.05)، ولمزيد من الكشف عن اتجاه الفروق تم استخدام اختبار شيفيه (Scheffe) وهو وفق ما يظهر في الجدول(٩)

جدول(٩). نتائج اختبار شيفيه لمتوسطات درجات مجموعات الدراسة الثلاث في اختبار عمليات العلم التكاملية

المجموعة	العدد	المجموعة التجريبية الأولى	المجموعة التجريبية الثانية	المجموعة الضابطة
		22.1818	19.4167	8.8696
المجموعة الضابطة	٢٣	8.8696		
المجموعة التجريبية الثانية	٢٤		19.4167	
المجموعة التجريبية الأولى	٢٢			22.1818

ومن خلال الجداول.(٧)، و(٨)، و(٩) يمكن الإجابة عن الأسئلة الفرعية الثلاث للسؤال الرئيس الأول، والذي تم التعبير عنها بالفرضيات الفرعية التالية:

الفرضية الفرعية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى الذين درسوا باستخدام أنموذج عجلة الاستقصاء ودرجات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار عمليات العلم التكاملية فقد تبين أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية الأولى عند مستوى الاختبار الكلي لعمليات العلم التكاملية (22.181) بانحراف معياري (1.708.)، فيما بلغت متوسطات المجموعة التجريبية الضابطة (8.869) بانحراف معياري (2.341)، وهي دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α≤٠.05) وقد أظهر الجدول.(٩) أن الفرق بين المتوسطات في اختبار شيفيه (Scheffe) كان لصالح المجموعة التجريبية الأولى، ويعزو الباحث ذلك إلى أن المبادئ والإجراءات التي يستند إليها أنموذج عجلة الاستقصاء تتقاطع مع عمليات العلم التكاملية بشكل كبير الأمر الذي أحدث أثرا إيجابيا في متوسطات طلاب المجموعة التجريبية التي درست من خلال أنموذج عجلة الاستقصاء مقارنة بأقرانهم في المجموعة الضابطة، إضافة إلى مقدرة أنموذج عجلة الاستقصاء إلى ترجمة عمليات العلم خاصة التكاملية عبر خطوات عجلة الاستقصاء إلى مهارات سلوكية يمكن للمتعلمين ممارستها أثناء تقدمهم في عملية تعلمهم عبر أنموذج

عجلة الاستقصاء، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كل من، (صالح، والسيد، ٢٠١٤)، و(السيد، ٢٠١٤)، و(السلامات، ٢٠١٤)

وبالنسبة للفرضية الفرعية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية الذين درسوا باستخدام أنموذج الاستقصاء العادل ودرجات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار عمليات العلم التكاملية فقد ظهر أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية الثانية عند مستوى الاختبار الكلي لعمليات العلم التكاملية(19.416) بانحراف معياري (3.077)، فيما بلغت متوسطات المجموعة التجريبية الضابطة (8.869) بانحراف معياري (2.341)، وهي دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α≤٠.05) وقد أظهر الجدول.(٩) أن الفرق بين المتوسطات في اختبار شيفيه (Scheffe) كان لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ويعزو الباحث ذلك إلى نجاح أنموذج الاستقصاء العادل في تنمية الوعي التحليلي عبر المواقف الجدلية إضافة لتمكينهم من عملية تفسير المواقف التي يتعلمونها والتوصل إلى استنتاجات مقنعة تدعم مواقفهم مع تبلور النزعة الاستقصائية الاستكشافية وطرح الأسئلة وتقديم التعريفات وصياغة الفرضيات واتخاذ القرارات المناسبة كل ذلك أنعكس بشكل فعال في نمو مهارات العلم التكاملية لدى طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام أنموذج الاستقصاء العادل مقارنة بأقرانهم الطلاب في المجموعة الضابطة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة، (Antony، 2014)، و(نصر، ٢٠١٢)، (HeeKim، 2008)، (البابطين، ٢٠٠٦).

أما بالنسبة للفرضية الفرعية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى الذين درسوا باستخدام أنموذج عجلة الاستقصاء ودرجات المجموعة التجريبية الثانية الذين درسوا باستخدام أنموذج الاستقصاء العادل في اختبار عمليات العلم التكاملية فقد تبين أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية الأولى عند مستوى الاختبار الكلي لعمليات العلم التكاملية (22.181) بانحراف معياري (1.708)، فيما بلغت متوسطات المجموعة التجريبية الثانية (19.416) بانحراف معياري(3.077) وهي دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α≤٠.05) وقد أظهر الجدول.(٩) أن الفرق بين المتوسطات في اختبار شيفيه (Scheffe) كان لصالح المجموعة التجريبية الأولى، رغم التقارب في المتوسطات الحسابية إلى أن هناك فرق إيجابي في المتوسطات لصالح المجموعة التجريبية الأولى مقارنة بمتوسطات المجموعة التجريبية الثانية، وهذا التقارب راجع إلى أن الاستقصاء بأنموذجيه ترك أثرا فاعلا في عمليات العلم التكاملية نتيجة لدعم عملية التعلم الذاتي للمتعلمين والاعتماد على أنفسهم، وممارسة عمليات العلم بشكل طبيعي وملاحظة ما

يحصلون عليه من استنتاجات وطرح المزيد من الأسئلة المتعلقة بها وفرض الفرضيات واختبارها وتصويبها، ويعزو الباحث الفرق الذي ظهر لصالح المجموعة التجريبية الأولى الذين درسوا باستخدام أنموذج عجلة الاستقصاء مقارنة بمتوسطات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين درسوا باستخدام أنموذج الاستقصاء العادل إلى أن أنموذج عجلة الاستقصاء وفر مرونة أكثر للمتعلمين في عملية تعلمهم وتقدمهم من مرحلة إلى مرحلة مما مكن من زيادة النزعة الاستقصائية وممارسة عمليات العلم التكاملية بشكل فاعل إضافة إلى التقدم أو التراجع كلما أحتاج استقصائهم لذلك، كما أن عجلة الاستقصاء تتميز بالارتكاز على الأسئلة وصياغتها والتأكد من صحتها ومقدرة الإجابات على الوفاء باحتياجاتها الاستقصائية. كما وفر أنموذج عجلة الاستقصاء فرصة أكبر في تأملهم في ما توصلوا إليه أثناء عملية استقصائهم مواضيع دراستهم، وبالتالي فقد أتاح أنموذج عجلة الاستقصاء للمتعلمين استخدام ما تعلموه عبر منظومة مرنة من الأنشطة والخطوات التي تحاكي طبيعة تعلم العلماء.كما تمكن المتعلمون عبر أنموذج عجلة الاستقصاء من استخدام أدوات العلم وتطبيق المعرفة وفهمها بشكل دقيق واستخدامها في مواقف جديدة، حيث برز من خلال هذا الأنموذج مركزية التعلم حول المتعلم وقد أشار (بياجيه) إلا أنه لا يمكن للمتعلمين استخدام معارفهم، وفهمها بشكل تلقائي دونما وجود المقدرة على بناء معرفتهم والاستمرار فيها من خلال التجربة والاستقصاء (Hordin، 2009)، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من دراسة، (صالح، ٢٠١٤)، (أحمد، ٢٠٠١)، (البابطين، ٢٠٠٤)

فعالية الأنموذجين في تنمية عمليات العلم التكاملية

ولحساب فعالية كل من أنموذجي الاستقصاء لدى المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية مقارنة بالمجموعة الضابطة فى تنمية عمليات العلم التكاملية تم استخدام نسبة الكسب المعدل لبليك Black Modified Gain Ratio كما في التالي:

$$\text{نسبة الكسب المعدل لبلاك} = \frac{\text{س} - \text{ص}}{\text{د}} + \frac{\text{س} - \text{ص}}{\text{د} - \text{س}}$$

حيث أن:

س= المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية ألأولى الذين درسوا باستخدام أنموذج عجلة الاستقصاء

ص= المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية الضابطة

د= الدرجة النهائية للمقياس

جدول (١٠) قيمة الكسب المعدل لأنموذج، عجلة الاستقصاء في تنمية عمليات العلم التكاملية

المتغير المستقل	المتوسط الحسابي	الدرجة النهائية	معدل الكسب لبليك
المجموعة التجريبية الأولى	22.1818	25	6.25
المجموعة الضابطة	8.8696		

جدول (١١) قيمة الكسب المعدل لأنموذج الاستقصاء العادل في تنمية عمليات العلم التكاملية

المتغير المستقل	المتوسط الحسابي	الدرجة النهائية	معدل الكسب لبليك
المجموعة التجريبية الثانية	19.4167	25	4.15
المجموعة الضابطة	8.8696		

جدول (١٢) قيمة الكسب المعدل بين أنموذج عجلة الاستقصاء، والاستقصاء العادل في تنمية عمليات العلم التكاملية

المتغير المستقل	المتوسط الحسابي	الدرجة النهائية	معدل الكسب لبليك
المجموعة التجريبية الأولى	22.1818	25	0.105
المجموعة التجريبية الثانية	19.4167		

يتضح من الجدول(١٢) أن نسبة الكسب المعدل لبليك لاختبار عمليات العلم التكاملية بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولى، والثانية وكلا القيمتان أكبر من الحد الفاصل الذي حدده بليك مما يدل على فاعلية الأنموذجين في تنمية عمليات العلم التكاملية لدى المجموعتين التجريبيتين، وبذلك تمت الإجابة على سؤال ما فاعلية أنموذجي عجلة الاستقصاء، والاستقصاء العادل في تنمية عمليات العلم التكاملية.

الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات:

الاستنتاجات:

أظهرت نتائج الفرضية الرئيسة الأولى وما اشتملت عليه من فرضيات فرعية فروقا ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية من جانب والمجموعة الضابطة من جانب آخر، في اختبار عمليات العلم التكاملية ولصالح المجموعتين التجريبيتين، كما أظهرت دلالات الفروق أنه لصالح المجموعة التجريبية الأولى مقارنة بالمجموعة التجريبية الثانية، وقد تم تفسير ذلك وتبريره فيما سبق.

كما أظهرت نتائج الدراسة أن حجم فعالية كل من أنموذجي الاستقصاء (عجلة الاستقصاء، والاستقصاء العادل) الذي درس من خلالها طلاب المجموعتين التجريبيتين كان كبيرا في اختبار عمليات العلم التكاملية وقد تم تفسير ذلك في ما سبق.

التوصيات:

نتيجة لم توصلت إليه الدراسة من نتائج فأنه ينبغي أن تتبنى الاستراتيجيات والطرائق والأساليب التدريسية التي تستند على النماذج الاستقصائية عند تدريس الطلبة لفعاليتها في عمليات تعلمهم، وتنميتها الكثير من الجوانب المعرفية ومقدرتها على تحسين تعلمهم واتجاهاتهم وارتكازها على التعلم المستند إلى المتعلم، ومما لا يخفى أن أسلوب تقديم المعرفة الجاهزة والمعلومة المباشرة دونما جهد من قبل الطالب أمر يتعارض مع أسلوب التعلم والتعليم الجامعي، ويعد أنموذجي عجلة الاستقصاء والاستقصاء العادل من خلال ما يشتملان عليه من مبادئ وإجراءات مناسبة للطالب في المرحلة الثانوية وما بعدها.

كما ينبغي التفات المخططين والمطورين للمناهج الدراسية إلى تبني استراتجيات ونماذج الاستقصاء في توصيف المقررات الدراسية الموجهة للطالب المرحلة الثانوية. وهذا ينساق حتما على طبيعة الممارسة التدريسية لهم الأمر الذي قد يساعد في بناء شخصية متعلم قادر على بناء المعرفة بنفسه قادر على ممارسة عمليات العلم الرئيسة والتكاملية بشكل فاعل، متصف باتجاهات إيجابية نحو العلم.

المقترحات:

بناء على ما تم التوصل إليه من نتائج يمكن اقتراح التالي:

- **إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث وأوراق العمل فيما يتعلق بنماذج الاستقصاء بشكل عام وبالأخص عجلة الاستقصاء، والاستقصاء العادل.**
- **إجراء دراسات في قياس أثر وفاعلية نماذج الاستقصاء في العديد من المتغيرات، مثل عمليات العلم الأساسية، ومهارات التفكير، ومهارات البحث العلمي في تدريس الاجتماعيات .**
- **المقارنة بين نماذج الاستقصاء العلمي فيما يتعلق بتعليم الاجتماعيات لطلبة المرحلة الثانوية وقياس أثرها في متغيرات ومحاور لم يتم التطرق إليها.**

المراجع العربية

- إبراهيم، هاشم إبراهيم.(٢٠١١). أثر استخدام الاستقصاء في التحصيل في مادة الهندسة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي: دراسة تجريبية في مدينة اللاذقية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، ٣، (٤)، ٦١-٨٠
- أبو رومية، مصطفى محمد.(٢٠١٢). أثر استخدام استراتيجية سكمان في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الحادي عشر آداب، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية.
- أبو عاذرة، سناء.(٢٠١٢). *تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم*.الأردن، عمان: دار اللفافة للنشر.
- أحمد، أماني .(2006) أثر تعلم العلوم بالأنشطة العلمية الاستقصائية في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية ومعتقداتهم الابستمولوجية واتجاهاتهم نحو العلم. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن
- أحمد، نعيمة حسن.(٢٠٠١). أثر التدريس بنموذج الاستقصاء العادل في تنمية التحصيل والتفكير الناقد و الاتجاه نحو بعض القضايا البيئية لطلاب الصف الأول الثانوي. المؤتمر العلمي الخامس –التربية العلمية للمواطنة–مصر. ٢، ٧٤٧-٧٩١
- إسماعيل، رضا السيد.(٢٠١٦). فاعلية نموذج سكمان الاستقصائي في تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٧١)، ١٣٧- ١٩٠.
- بابطين، هدى محمد. (٢٠٠٦). فاعلية نموذج الاستقصاء العادل في تنمية فهم بعض قضايا مستحدثات التقنية الحيوية والتفكير الناقد والقيم لدى طالبات الفرقة الثالثة. أطروحة دكتوراه غير منشورة. جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- بركات، صبري عبد الحميد.(٢٠١٣).فاعلية التدريس التبادلي في تنمية بعض مهارات الاستقصاء في مادة الجغرافيا لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، مصر.
- البريفكانى، خولة احمد محمد سعيد.(٢٠١٠). أثر طريقتي الاستقصاء الموجه والتعلم التعاوني في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة التربية الإسلامية. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، بجامعة الموصل، ١٠ (١)، ٨٣-١٢٨

- حسين، نجلة، وإبراهيم، هديل.(٢٠٠٨). الاتجاهات العلمية لدى طلبة المرحلة الثالثة قسم علوم الحياة نحو مادة الأنسجة الحيوانية. مجلة الفتح، (١٠)، ديالى، العراق.
- الخزرجي، سليم. (٢٠١١) *.أساليب معاصرة في تدريس العلوم*.الأردن، عمان: دار أسامة.
- خطابية، عبد الله. (2008) *تعليم العلوم للجميع* الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الرفاعي، أحمد سعيد.(٢٠١٤). مدى تضمين عمليات العلم بنوعيها الأساسية والتكاملية في كتب العلوم المطورة بجزأيها الأول والثاني للحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي. مجلة كلية التربية بالزقازيق- دراسات تربوية ونفسية، (٨٢،)٤٧٥-٥٣٣
- زيتون، عايش .(2013) *أساليب تدريس العلوم* الأردن، عمان: .دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش.(٢٠١٠) *.الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم* وتدريسها، الأردن، عمان: دار الشروق.
- زيتون، عايش.(١٩٨٨).نمو الاتجاهات العلمية وفهم طبيعة العلم عند طلبة التربية في الجامعة الأردنية. المجلة التربوية، (١٨) عمان، الأردن.
- السحيباني، ابتهال سليمان.(٢٠٠٥). *التدريس بإستراتيجية الاستقصاء* .المملكة العربية السعودية، الرياض:الإدارة العامة للتربية والتعليم.
- سعيد، أيمن حبيب . (2004). اثر استخدام إستراتيجية عبر- خطط- قوم-P-G Eعلي تنمية مهارات البحث العلمي لدي طلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الفيزياء. الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثامنة الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي الإسماعيلية 28 25 يوليو (الأول)، 7 - 7
- سعيدي، عبد الله، البلوشي، سعيدي.(٢٠٠٨)*.طرق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية*. الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- السلامات، محمد خير. (٢٠١٤). الاستقصاء العلمي لدى طلاب جامعة الطائف وعلاقته بمستوى تحصيلهم العلمي واتجاهاتهم العلمية. المجلة العربية للتربية العلمية، (٢)، ١٨-٣٤.

- شلبي، أحمد، وآخرون.(٢٠١٠).*تدريس الدراسات الاجتماعية بين النظرية والتطبيق*. مصر، القاهرة:المركز المصري للكتاب
- صالح، آيات حسن.(٢٠١٤).أثر كل من نموذج عجلة الاستقصاء وأسلوب حل المشكلات في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الاستقصاء العلمي والدافعية لتعلم العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة التربية العلمية.(١٧)، ٦. ١-٨٠.
- الطباخ، أمل.(٢٠١٣).فاعلية دورة التعلم في ضوء الأنشطة التعليمي التكنولوجية في تنمية مهارات الاستقصاء في العلوم لدى طلاب الصف الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

طلافحة، حامد، ودويكات، قاسم.(٢٠٠٢). *جغرافية الوطن العربي وأساليب تدريسها*. الأردن، أربد:عالم الكتب.

- الطويل، توفيق.(١٩٩٥). *في تراثنا العربي الإسلامي*. الكويت، الكويت: سلسلة عالم المعرفة.
- عبد الراضي، ناهد محمد(٢٠٠٣)فعالية النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة و اكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو العلوم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة التربية العلمية، (٦)، ٣، ٤٠-٧٦.
- عبد الرحمن، أحمد عبد الرشيد.(٢٠١٣). فاعلية برنامج تقني قائم على تنويع التدريس بالوسائط المتعددة والرحلات الاستكشافية في تنمية مهارات الاستقصاء الجغرافي والحس المكاني لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٤١)، ٤، ٥٣- ١١٠.

عبد السلام، مصطفى.(٢٠٠١). *الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*.مصر، القاهرة:دار الفكر.

- عبد الكريم، محمد أحمد.(٢٠١٢). أثر العلاقة بين نمط تقديم إستراتيجية استقصاء الويب مفتوح – موجه ومستوى القابلية للتعلم الذاتي مرتفع – منخفض على التحصيل وإنتاج ملفات الانجاز الإليكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التعليم، (٢٢)، ٣، ١٨٦-٢٠٢.

- عبده، فايز محمد. (٢٠١٤).دور التجارب العلمية المصاحبة لمقررات الفيزياء في تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية لدى طلاب المرحلة الجامعية الأولى بجامعة الملك سعود. مجلة العلوم التربوية والنفسية، (٨)، ١، ١٢٧-١٥٧.
- عطية، محسن.(٢٠٠٨).*الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال*. الأردن، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- العمري، أكرم محمود.(٢٠٠٣). أثر الحاسوب التعليمي في أسلوب تدريس البحث والاستقصاء العلمي في فهم المعلومات الجغرافية لطلاب الصف الخامس الأساسي. جرش للبحوث والدراسات، جامعة جرش، (٧)، ٢، ٧٦- ١٠١.
- عودة، ثناء مليجي .(٢٠٠٧). فاعلية التدريس بالأنشطة الاستقصائية التعاونية في تنمية عمليات العلم وحب الاستطلاع العلمي والاتجاه نحو التعلم التعاوني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في ضوء برنامج stc. مجلة التربية العلمية، (٣)، ١، ١٠٧-١٠٦٢.
- الفقير، شاكر اشتيوي.(٢٠٠٩).أثر التدريس بالاستقصاء في تنمية قدرة طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن على قراءة التوضيحات البصرية في الجغرافيا، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- الفهيدي، هذال بن عبيد عياد(٢٠١١). طرق تدريس العلوم بالاستقصاء. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٥)، ١، ٣٣١-٣١٥

القادري، سليمان.(٢٠٠٧).الاستقصاء العلمي في القرآن الكريم سيدنا إبراهيم نموذجا. مجلة العلو الإنسانية، (٢٨)، ١، ٥-٢٢.

قطيط، غسان.(٢٠١١). *الاستقصاء*. الأردن، عمان: دار وائل للطباعة والنشر.

- كساب، علي عبد الكريم.(٢٠٠٩). أثر استخدام طريقة التعلم بالاستقصاء في تحصيل طلبة كلية العلوم التربوية (الأونروا) في مساق جغرافية الوطن العربي واتجاهاتهم نحوها. مجلة اتحاد الجامعات العربية، (٥٣)، ٢٤٣- ٢٧١.
- المحرزى، عبد الله عباس.(٢٠٠٣). أثر استخدام ثلاث طرق علاجية فى إطار استراتيجية إتقان التعلم على تحصيل طلبة المرحلة الأساسية فى مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها . أطروحة دكتوراه غير منشورة . كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد.

- مريزيق، هشام؛ الجراح، محمود؛ محسن، عماد؛ إبراهيم، عزا لدين؛ ياسين، عيسى.(٢٠٠٨).*أساليب تدريس العلوم* الأردن، عمان، دارا لراية.
- المعايطة، خليل عبد الرحمن.(٢٠٠٠).*علم النفس الاجتماعي*. الأردن، عمان:دار الفكر للطباعة والنشر.
- نصر، ريحاب.(٢٠١٢). برنامج مقترح قائم على نموذج الاستقصاء العادل لتنمية الاستقصاء العلمي ومهارات التفكير الأخلاقي ونزعات التفكير الناقد لدى طلاب كلية التربية. مجلة التربية العلمية، (٤)، ١٢٣- ١٦٩.
- نصر الله، ريم صبحي.(٢٠٠٥). العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ومدى اكتساب التلاميذ لها. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- الوهر، محمود، والحموري هند.(٢٠٠٨). تحصيل الطلبة في العلوم واتجاهاتهم الحالية نحوها ووعيهم بقدرتهم على النجاح فيها كمتنبئات في اتجاهاتهم المستقبلية نحوها. مجلة دمشق، (٢) ٢٤، ١٦٢-١٨٦ .

المراجع الأجنبية

- AAAS، American Association for the Advancement of Science. (1993). Benchmarks for science literacy ،project 2061. New York: Oxford University Press.
- Aktamış، H.، & Yenice، N. (2010). Determination of the science process skills and critical thinking skill levels. Procedia-Social and Behavioral Sciences، 2(2)، 3282-3288.
- Antony، R. V. (2014). Effectiveness of jurisprudential inquiry model on academic performance entrepreneurial skills and social competence among commerce students at higher secondary level. Unpublished PhD thesis، Mahatma Gandhi University، India.
- Alberts، B. (2000). Some thoughts of a scientist on inquiry. In Jim Minstrell & Emily H. van Zee (eds)، Inquiring into Inquiry Learning and Teaching in Science Washington، DC: American Association for the Advancement of Science ،3-13.
- Baumann، A. (2009). Elementary mathematics instruction: Traditional versus inquiry، phd.، Capella University.

- **Demirbas ،M&Tanriverdi ،G (2012)The Level of Process Skills of Science Students in Turkey. New Perspectives in science Education ،. 1-6.**
- **Deskins، Liz.(2012). Inquiry Studies: Needed Skills. School Library Monthly(28) ،5، 1-20**

  Grueber، D. & Whitin، P. (2012).Valuing litters steps towards Inquiry: Nurturing the smaller Notions of of inquiry build toward a greater understanding.، Science and Children ،. (22) ، . 1.
- **Heekim ،J.(2008).The Road not Taken: A Journey into the Jurisprudential Inquiry Model.Retrieved 20 Febreuary ،2018، From http://www.kstate.edu/cat/fetf/retreat2018/presentionelkim.pdf**
- **Harwood، W. (2004).An Activity Model for Scientific Inquiry A new inquiry model offers a successful guide to how Science is really done"، The Science teacher، January44- 46.**
- **Hofstein، A ،& Oshrit N &، Kipnis M، & Mamlock-Naaman R. (2005). Developing students' ability to ask more and better questions resulting from inquiry-type chemistry laboratories. Journal of Research in Science Teaching 42 (7): 791-806.**
- **Kuhlthau، C ،Leslie M ،Ann، C. (2012). *Guided Inquiry Design: A Framework for Inquiry in your School*، Libraries Unlimited ،.**
- **Ramesh ،M& Patel ،R ،C (2013)Educationia Confab ،(2).1 ، January 98-105.**
- **Reader's، F (2010). The Scientific Method: Critical yet Misunderstood . Science Education Review ،(9)، 1، 8-12**
- **Reiff، R .& Harwood، W ،& Phillipson، T. (2002). A Scientific Method Based upon Research Scientists' Conceptions of Scientific Inquiry. Reports - Research; Speeches/Meeting Papers. For full text: http://aets.chem.pitt.edu**
- **Mehrotra، S & Khunyakari، R.& Chunawala، S. & Natarajan، C. (2009) ،Collaborative learning in technology education: D&T unit on puppetry in different Indian socio-cultural contexts'. International Journal of Technology and Design Education، 19 (1)، 1-14**
- **National Research Council (NRC) ,(2000). National Science Education Standards، Washington، DC، National Academies Press P 45.**

National Science Teachers Association. NSTA(2019).Position Statement Scientific Inquiry. Retrieved ،October 20 ، www.nsta.org.

Ornstein، A. (2006). The frequency of hands-on experimentation and student attitudes toward science: A statistically significant relation. Journal of Science Education and Technology، 15(3-4)، 285-297.

- Osborne، J & Simon، S.، & Collins، S. (2003). Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. International Journal of Science Education، 25(9)، 1049-1079
- Schraw، G. & Crippen، K. J. & Hartley، K. (2006): "Promoting self-regulation in Science Education: Metacognition as part of a Broader perspective on learning"، Research in Science Education، Vol. 36، 111- 139.
- *Stephanie ،F & Kristin D & Jason ،K & Lori ،S & Dara ،W .(2012). Using Scientific Process (as Defined by the Inquiry Wheel)To Guide Multi-session Inquiry-based Laboratory Experiences in the Biology Major،* Tested Studies for Laboratory Teaching ،Proceedings of the Association for Biology Laboratory Education Vol. 33، 251–258، 2012
- Trowbridge، L. W.، Bybee، R. W. and. Powell، J. C. (2000). *Teaching Secondary School Science*، Upper Saddle River، NJ: Merrill / Prentice Hall.
- *Welch، W. & Klopfer، L. & Aikenhead، G. & Robinson .(1981). The role of Inquiry in science education: analysis and recommendations. Science Education، 65(1)، 33-50.*
- Zhang، D.، & Campbell، T. (2010). The psychometric evaluation of a three dimension elementary science attitude survey. Journal of Science Teacher Education، Advance online publication.