فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب (WebQuest) في تدريس العلوم لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

رانيا محمد طه النادي

المجلة العلمية ـ جامعة دمياط

العدد 66 يناير 2014

المقدمة والإحساس بالمشكلة:

يعد الإنترنت أحد سمات العصر الحالي والذي انتشر بشكل واسع في جميع المجالات والمؤسسات ومنها المؤسسة التعليمية، لذا يسعى العديد من الباحثين إلى إنشاء وتطوير أساليب وإستراتيجيات وأدوات قائمة على الإنترنت لاستخدامها في العملية التعليمية.

وتعد الرحلات المعرفية عبر الويب أحد هذه الأدوات، والتي من خلالها يتم توفير مصادر المعلومات الموجودة على الويب لمساعدة التلاميذ على التركيز على المعلومات بدلاً من البحث عنها، وبالتالي توفر على التلاميذ الوقت والجهد، كما تساعدهم على القيام بعمليات التفكير العليا كالتحليل والتركيب والتقويم.

وقد نشأت الرحلة المعرفية عبر الويب WebQuest بجامعة سان ديجو بولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية لدى مجموعة من الباحثين فى قسم تكنولوجيا التعليم وعلى رأسهم Dodge,B و March,T سنة 1995، وأخذت هذه الفكرة في الانتشار في كثير من المؤسسات التعليمية بأوروبا والولايات المتحدة الأمريكية باعتبارها طريقة حديثة للتعليم من خلال البحث عبر الويب، وتعتمد الرحلة المعرفية عبر الويب WebQuest على التعليم المتمركز حول الطالب لأنها تتكون من مهمات وأنشطة مختلفة تساعد وتسهل على الطالب استكشاف واستنتاج المعلومات، واستخدام المهارات العقلية العليا لديه. (عبد العزيز طلبه عبد الحميد، 2010، 19)

إن الرحلات المعرفية عبر الويب هي أداة تعليمية إلكترونية منظمة ومصممة حول مهمة بحثية ، حيث أن الهدف منها تركيز الطلاب على المعلومات بدلاً من البحث عنها ، كما أن الرحلة المعرفية عبر الويب المصممة جيداً سوف تساعد على استخدام المتعلمين لمهارات تفكير عليا هي التحليل ، والتركيب ، والتقويم. (Skylar, A . & et al. 2007)

ويعد الاستقصاء الموجه الذي تقوم عليه الرحلات المعرفية عبر الويب WebQuest أحد أنواع الاستقصاء وفق نموذج الاستقصاء العلمي لشواب وفيه يقدم المعلم للتلميذ المشكلة موضوع الدراسة في صورة جاهزة ويصف له الطرق والإجراءات التي يمكن استخدامها للتوصل إلى حلها ، ولا يعطى الإجابة أو الحل النهائي (محمد السيد علي، 2008، 313)، ويعد الاستقصاء العلمي أحد معايير العلوم، حيث يؤكد على التكامل بين العلم كبناء معرفي، وكطريقة للبحث والاستقصاء (محمد السيد علي، 2009، 36) لذا يجب أن تتاح فرص لجميع التلاميذ لكي يستخدموا الاستقصاء العلمي وينمو لديهم القدرة على التفكير وحسن التصرف بالطرق المرتبطة بالاستقصاء، بما في ذلك طرح الأسئلة، والتخطيط، وإجراء البحوث، واستخدام الأدوات والأساليب المناسبة لجمع البيانات. (أحمد النجدي وآخرون، 2005، 38)

ولقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية تنمية مهارات الاستقصاء العلمي، وذلك من خلال استخدام العديد من المداخل والطرق والأساليب كدراسة (بكر سيد محمود، 2010) التي استخدمت خرائط المفاهيم، وأيضاً هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات الاستقصاء العلمي باستخدام العديد من النماذج والبرامج كدراسة (مصطفى عبد الجواد عوض، 2006) التي استخدمت نموذج التدريس التبادلي، ودراسة (فؤاد إكسيل، 2009) الذي استخدم برنامج حاسوبي ممزوج، ودراسة (هاني زكي النجار، 2010) والذي استخدم برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاءات المتعددة.

ومما سبق ظهرت الحاجة إلى دراسة فاعلية برنامج في العلوم قائم على استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب (WebQuest) في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية نظراً لقلة الدراسات التي اهتمت بذلك.

مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث الحالي في "التعرف على فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس العلوم لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية".

حيث يمكن تحديد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس العلوم لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما مهارات الاستقصاء العلمي الواجب توافرها في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
2- ما التصور المقترح لوحدة في العلوم قائمة على استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
3- إلى أي مدى يؤدي تدريس وحدة الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب إلى تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
4- ما فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

أهداف البحث:-

يهدف البحث الحالي إلى:

1- تحديد قائمة بمهارات الاستقصاء العلمي الواجب توافرها في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
2- التعرف على فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث:-

تتمثل أهمية البحث فيما يلي:

1- يسهم البحث في تقديم خلفية نظرية عن الرحلات المعرفية عبر الويب WebQuest وآلية استخدامها في التدريس.

2- يفيد هذا البحث واضعي المنهج وذلك عند صياغة منهج العلوم بحيث يتم التأكيد على ضرورة تضمين مهارات الاستقصاء العلمي اللازمة لتلاميذ المرحلة الإعدادية في محتوى المادة الدراسية.

3- يفيد هذا البحث المشرفين التربويين من حيث عقد دورات تدريبية للمعلمين من أجل تدريبهم على استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في العلوم وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى التلاميذ.

أدوات البحث:-

1- إستبانة لتحديد قائمة بمهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

2- اختبار الاستقصاء العلمي.

حدود البحث:-

يقتصر البحث الحالي على:

- مجموعة عشوائية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة دمياط التجريبية الإعدادية المطورة بالأعصر، وعددها (66) تلميذاً وتلميذه مقسمة إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية (33) تلميذاً وتلميذه، والمجموعة الضابطة (33) تلميذاً وتلميذه.
- وحدة من منهج العلوم المقرر على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بالفصل الدراسي الأول بالعام الدراسي (2013 / 2014) وهي وحدة الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض.
- مهارات الاستقصاء العلمي التالية: (الملاحظة، التصنيف، القياس، استخدام الأرقام، التنبؤ، الاستنتاج، تفسير البيانات).

مصطلحات البحث:-

الرحلات المعرفية عبر الويب (WebQuest):

- تعرفها الباحثة إجرائياً في البحث الحال بأنها: دراسة تلاميذ الصف الثاني الإعدادي لوحدة الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض من خلال أنشطة تعليمية استقصائية تعتمد على دمج شبكة الويب في العملية التعليمية بحيث يكون فيها المعلومات التي يحصل عليها التلميذ عن موضوعات الوحدة الدراسية من المصادر الإلكترونية الموجودة على شبكة الويب والمنتقاة مسبقاً والمتاحة من خلال الموقع على شبكة الإنترنت.

مهارات الاستقصاء العلمي:-

- تعرفها الباحثة إجرائياً في البحث الحالي بأنها: عمليات عقلية يمارسها التلميذ أثناء أدائه للرحلة المعرفية عبر الويب، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات الاستقصاء العلمي.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الرحلات المعرفية عبر الويب: (The WebQuest)

لقد بدأت فكرة الرحلات المعرفية عبر الويب (webQuest) بجامعة سان دييجو بولاية كاليفورنيا سنة 1995 لدى مجموعة من الباحثين في قسم تكنولوجيا التعليم وعلى رأسهم (Dodge, B) و(March, T)، وأخذت هذه الفكرة في الانتشار في كثير من المؤسسات التعليمية بأوروبا والولايات المتحدة الأمريكية باعتبارها طريقة حديثة للتعليم من خلال البحث عبر الويب (عبد العزيز طلبه عبد الحميد، 2010، 19).

حيث يذكر (March,T .2004. 42) أن الرحلات المعرفية عبر الويب نموذج لدمج استخدام الويب في أنشطة الصف، كما يذكر أنه و (Dodge,B) قضيا

العديد من الساعات لتطوير السمات الرئيسة للرحلات المعرفية عبر الويب، مع التركيز على أهمية الجمع بين المهام الحقيقية الأصلية مع مصادر الإنترنت لتنمية مهارات التفكير الناقد.

ولقد اهتمت العديد من الدراسات باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية التفكير الناقد لدى التلاميذ، وذلك في مختلف المراحل والمواد الدراسية، من هذه الدراسات كل من: (Auditor, E. & Roleda, L. 2012)، و (Zhou and et al. 2012) وذلك في مادة العلوم، و (محمد الحيلة ومحمد نوفل، 2008) وذلك في المواد الدراسية الأخرى.

ويضيف (Cohen, V & et al. 2005. 569) أن الرحلة المعرفية عبر الويب هي طريقة رائعة لدمج التكنولوجيا في الصف الدراسي وتعزيز مهارات التفكير العليا، وهي أنشطة قائمة على الحاسب والتي تم تصميمها لآخذ المتعلمين في بحث أو رحلة لمواقع مختلفة على الإنترنت حيث تم توجيههم لإيجاد معلومات محددة لحل مشكلة أو الإجابة عن سؤال، حيث تدور الرحلة المعرفية حول سؤال رئيسي يتم طرحه من قبل المعلم.

وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير المختلفة، منها دراسات كل من: (وداد إسماعيل وياسر بيومي، 2008) التي اهتمت بتنمية بعض أساليب التفكير، و (cigrik, E. & Ergul, R. 2009) التي اهتمت بتنمية التفكير المنطقي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم، ودراسة (عبد العزيز طلبه عبد الحميد، 2009) التي اهتمت بتنمية بعض مستويات التفكير، ودراسة (زياد الفار، 2011) التي اهتمت بتنمية التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في مادة الجغرافيا.

ولقد تعددت مسميات الرحلة المعرفية عبر الويب (WebQuest) فيطلق عليها الويب كويست، أو الإبحار الشبكي، أو البحث الشبكي، أو الاستعلام الشبكي أو الرحلات المعرفية عبر الويب، أو تقصي الويب، وستعتمد الباحثة مصطلح الرحلات المعرفية عبر الويب.

مفهوم الرحلات المعرفية عبر الويب:

لقد تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الرحلات المعرفية عبر الويب (WebQuest)، نذكر منها ما يلي:

يعرفها بيرني دودج (Dodge, B. 1997. 1) بأنها: نشاط استقصائي موجه فيه بعض أو كل المعلومات التي يتفاعل معها المتعلمين تأتي من مصادر أساسية على شبكة الانترنت، ويمكن أن تستكمل بالفيديو كونفرانس بشكل اختياري.

ويعرفها توم مارش (March, T. 2005. 2) بأنها: بنية تعلم بالتدعيم (Scaffolding) والذي يستخدم مصادر أساسية على شبكة الويب، ومهمة أصيلة لتحفيز تقصي التلاميذ حول سؤال مركزي ومفتوح النهاية، وتنمية خبرات فردية والمشاركة في عملية جماعية نهائية والتي تحاول تحويل المعلومات الجديدة المكتسبة إلى فهم أكثر تطوراً أو تعقيداً.

ويذكر (عبد العزيز طلبه عبد الحميد، 2010، 19) أن الرحلات المعرفية عبر الويب تعتمد على مهمات وأنشطة مختلفة تساعد وتسهل على الطالب استكشاف واستنتاج المعلومات، واستخدام المهارات العقلية العليا لديه كما تستهدف البحث عن حلول لأسئلة أو مشكلات حقيقية واقعية غير مصطنعة، و أن التعامل يتم مع مصادر أصلية للمعلومات.

مستويات الرحلة المعرفية عبر الويب:

هناك على الأقل مستويين للرحلة المعرفية عبر الويب، ويعتمد طول الرحلة المعرفية على المعلومات التي تغطي الموضوع الذي يجري بحثه ومدى تعقيده:

1- الرحلة المعرفية عبر الويب قصيرة المدى: (Short Term WebQuest)

يذكر بيرني دودج (Dodge, B. 1997. 1) بأن الهدف التعليمي للرحلة المعرفية قصيرة المدى كما هو موضح في البعد الثاني من أبعاد

نموذج مارزانو للتفكير: اكتساب وتكامل المعلومات، وهي مصممة ليتم استكمالها خلال 1: 3 حصص دراسية.

كما يذكر (وليد سالم الحلفاوي، 2011، 83) أن في نهاية الرحلة المعرفية قصيرة المدى يكتسب المتعلمين كمية كبيرة من المعلومات الجديدة، ويستطيعون تفهم معناها وجعلها ذات معنى بالنسبة لهم.

2- الرحلة المعرفية عبر الويب طويلة المدى: (Long Term WebQuest)

يذكر بيرني دودج (Dodge, B. 1997. 1) أن الهدف التعليمي للرحلة المعرفية طويلة المدى هو ما يسميه مارزانو في البعد الثالث: توسيع وتحسين المعرفة، حيث يقوم المتعلم بعد إكمال الرحلة المعرفية طويلة المدى بتحليل المعرفة بشكل أعمق، تحويلها بطريقة ما، وإظهار فهم للمادة عن طريق بناء شئ يمكن أن يستجيب له الآخرين على الإنترنت أو في الحال.

العناصر المكونة للرحلات المعرفية عبر الويب:-

يتفق كل من (Dodge, B. 1997)، و(Schweizer, H & Kossow, B. 2007، و(غسان يوسف قطيط، 2011، 130: 131) على أن العناصر المكونة للرحلات المعرفية عبر الويب هي: المقدمة، المهام، العمليات، المصادر، التقويم، الخاتمة، وفيما يلي نستعرض هذه العناصر بشئ من التفصيل:

1- المقدمة:-

تذكر (Kelly, R. 2000 , 3) أن الرحلات المعرفية عبر الويب توفر نظرة عامة ومعلومات أساسية لازمة في الدرس ، ويؤكد على ذلك (محمد السيد علي، 2011، 3) فيذكر أنه يتم في المقدمة التمهيد للدرس وإعطاء فكرة واضحة عن موضوع الدرس وعناصره، وتهيئة المتعلم وجذب انتباهه وتشكيل تصور مسبق لديه عن الدرس.

2- المهام:-

يؤكد (غسان يوسف قطيط، 2011، 130) على أن الرحلات المعرفية عبر الويب ترتكز على المهام، وهي أساس الرحلة المعرفية، حيث يتم فيها توضيح المهام

المطلوب إنجازها من التلميذ في الرحلة المعرفية والتي تُمكن التلاميذ من تعلم المادة العلمية، كما يذكر (Dodge, B. 1997) أن المهمة يجب أن تكون قابلة للتنفيذ ومثيرة لاهتمام التلاميذ.

3- العمليات:-

يذكر (غسان يوسف قطيط،2011، 131) أن مرحلة العمليات هي وصف لخطوات العمل أثناء الرحلة المعرفية عبر الويب وصفاً تفصيلياً، بحيث يشمل قواعد العمل واستراتيجيات التدريس والتقويم المتبعة.

4- المصادر :-

تذكر (Kelly, R. 2000. 5) أن هذه الخطوة تتضمن روابط الانترنت التي سبق للمعلم اختيارها بالاعتماد على مستوى التلاميذ في استخدام الحاسوب، كما تذكر أن هذا الجزء يمكن أن يبنى في جزء العمليات لمساعدة التلاميذ، كما يذكر (Dodge, B .1997. 3) بأنه قد تشمل المصادر الموجودة على شبكة الانترنت الوثائق والخبراء المتاحين عبر البريد الالكتروني أو عقد مؤتمرات فعلية، وقواعد البيانات المتاحة للبحث على الانترنت، مقاطع الفيديو، والكتب وغيرها من الوثائق المتاحة فعلياً للمتعلم، وبفضل هذه المصادر التي يتم تضمينها في الرحلة المعرفية عبر الويب فإنه لا يتم ترك التلاميذ يبحرون على غير هدى في الويب.

5- التقويم:-

يوضح (حسني عبد الحافظ، 2011، 3) بأن هذه المرحلة هامة في الرحلة المعرفية عبر الويب، إلا أنه لا يتم وباستخدام أدوات تقويم تقليدية بل يسمح للتلاميذ بمقارنة ما تعلموه وأنجزوه ومن ثم تقويم أنفسهم ولكن وفق ضوابط ومعايير تساعدهم على ذلك فيذكر (وليد سالم الحلفاوي، 2011، 85) بأنه يجب أن يحتوي كل نشاط بحثي على مقياس للتقدير يتم من خلاله تقييم التلميذ مع مراعاة أن تكون معايير التقييم واضحة وعادلة، وكذلك بناء مقاييس تقدير لكل مهمة من المهمات المطلوبة بالنشاط.

6- الخاتمة:-

يذكر كل من (Schweizer, H &Kossow, B. 2007. 33) بأن الخاتمة الجيدة سوف تشجع المتعلم على التفكير في المهام بما في ذلك الطرق التي يمكن من خلالها إكمال العمليات، وتعلم التلاميذ الأفكار الجديدة في المقرر من خلال الرحلة المعرفية عبر الويب.

مميزات الرحلات المعرفية عبر الويب:

هناك العديد من المزايا التي أوردها الباحثون للرحلات المعرفية عبر الويب، منها ما يذكره (عبد العزيز طلبه عبد الحميد، 2010، 12) فيما يلي:

1- تحفيز التلاميذ على التعلم الذاتي وفقاً لمهاراتهم وقدراتهم، وبالتالي فإنها تزيد من اهتمامهم و دافعيتهم للتعلم.
2- تطوير المهارات والقدرات التفكيرية العليا لدى التلميذ كالتحليل والتركيب والتقويم، لأن مهام الإستراتيجية لا تتطلب حفظ واستظهار المعلومات وإنما تتطلب استخدام الخيال والتأمل والإبداع.
3- تشجع العمل التعاوني والتشاركي في إنجاز المهام وفي نفس الوقت لا تلغي الجهد الفردي للتلميذ.
4- تصلح الرحلات المعرفية عبر الويب لجميع المراحل التعليمية وفي كافة المواضيع والتخصصات.

كذلك تضيف (Skylar, A & et al. 2007. 21) ما يلي:

1- توفر البيئة الالكترونية وسيلة للطلاب للوصول إلى كميات كبيرة من المعلومات لم تكن متوافرة مسبقاً في الفصول العادية.
- توفر الرحلة المعرفية عبر الويب بيئة منظمة، وخطوات محددة لإكمال المهمة وقائمة بمواقع الويب المناسبة.
2- توفر الرحلة المعرفية عبر الويب المصممة جيداً للتلاميذ أداة فعالة لإجراء البحث، المقارنة و التفريق، وتحليل الموضوع.

وتستخلص الباحثة مما سبق أن مميزات الرحلة المعرفية عبر الويب هي:

- تتيح للمتعلمين الوصول إلى كميات كبيرة من المعلومات.
- توظيف أساليب التدريس الحديثة واستخدام التكنولوجيا في التعليم.
- تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى المتعلمين.

ثانياً: مهارات الاستقصاء العلمي:

أولت عديد من المنظمات العالمية في التربية العلمية كالرابطة القومية لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية (NSTA. 2003)، والجمعية الأمريكية للتقدم العلمي (AAAS.1990)، والمجلس القومي للبحوث في الولايات المتحدة الأمريكية (MRC.1996)، اهتماماً كبيراً بالتعلم بالاستقصاء، فاعتبرته أنه الذي يميز سلوك العلماء عن غيرهم في بحثهم عن تفسير للظواهر من حولهم، فهو أكثر من مجرد القيام بعدد كبير ومتقن من الملاحظات ثم الشروع في تصنيفها، وهي أكثر مرونة من الخطوات الجامدة المسماة بالطريقة العلمية Scientific Method والتي تمتلئ بها الكتب، وهي أكثر من مجرد إجراء التجارب، وهو غير مقصور فقط على مختبرات العلوم، كما تتطلب قدراً من الخيال والإبداع. (عبد الله أمبو سعيدي، وسليمان البلوشي، 2009، 197)

مفهوم الاستقصاء:

إن كلمة الاستقصاء مشتقة من كلمة (قصي) وهي بمعنى بعد أو الغاية البعيدة ، ويقصد بالاستقصاء : فحص مجموعة من الظواهر بطريقة منهجية بغرض شرحها أو فهمها أي أنه يعني تطوير المهارات المعرفية للبحث ومعالجة المعلومات واكتساب مفاهيم المنطق والسببية.(كمال عبد الحميد زيتون، 2003 ، 267)

يعرفه (عبد الوهاب كويران،2006،1) بأنه : طريقة تفكير أو عملية عامة يسعى من خلالها الإنسان إلى المعرفة أو الاستيعاب .

كما يعرفه (أحمد النجدي وآخرون، 2005، 33) بأنه: أنشطة الطلاب والتي من خلالها ينمون تفكيرهم، بمعرفة وفهم الأفكار العلمية، بالإضافة إلى فهم كيفية قيام العلماء بدراسة العالم الطبيعي.

مفهوم الاستقصاء العلمي:

تُعرِف (الأكاديمية المهنية العلمية) الاستقصاء العلمي بأنه : طريقة للبحث عن حل لمشكلة ما، أو للإجابة عن تساؤلات يطرحها التلاميذ يستخدم فيها الملاحظة، و فرض الفروض، وإجراء التجارب، وجمع البيانات وتفسيرها، وعرض النتائج على الآخرين. (The National Academy Press. 2003. 2)

وتُعرفه المعايير القومية لتعليم العلوم (NSES) بأنه: الطرق المختلفة التي عن طريقها يدرس العلماء العالم الطبيعي واقتراح التفسيرات القائمة على الدليل المستمدة من عملها.

أو هو: الأنشطة التي عن طريقها يطور التلاميذ المعرفة والفهم للأفكار العلمية ، وبالمثل فهم كيف يدرس العلماء العالم الطبيعي. (Ketelhut,D. & et al. 2005.3)

كما يعرفه (أحمد النجدي وآخرون، 2005، 33) بأنه: الطرق المتشبعة التي من خلالها يقوم العلماء بدراسة العالم الطبيعي، و اقتراح التفسيرات المعتمدة على الأدلة المشتقة من أعمالهم.

ويعرفه (عبد الله أمبو سعيدي، و سليمان البلوشي،2009، 201) على أنه: الدمج بين عمليات العلم والمعرفة العلمية و استخدام التفكير النقدي والاستدلال العلمي بهدف بناء الفهم العلمي، ويمارس العلماء الاستقصاء العلمي عندما: يطرحون أسئلة حول العالم الطبيعي، ويصممون أنشطة معملية لجمع البيانات، و ينظمون هذه البيانات ويحللونها، ويفكرون بصورة نقدية و منطقية حول العلاقة بين الأدلة المستخلصة من الملاحظات والمعرفة العلمية الحالية لبناء و تقييم التفسيرات البديلة، ويتواصلون بهذه التجارب والتفسيرات للآخرين.

ويمكن تعريفه إجرائياً على أنه: مجموعة الأنشطة والطرق التي يقوم بها المتعلمون لحل مشكلة أو الإجابة عن سؤال يتعلق بالموضوع الذي يتم دراسته.

أهمية الاستقصاء العلمي :

يذكر كل من (سامي عريفج، ونايف سليمان، 2005، 89: 90) أنه يمكن إبراز أهمية مهارات الاستقصاء العلمي على النحو التالي:

- تتمازج عمليات الاستقصاء والممارسة العملية بما تحمله من متعة وتشويق للمتعلم، والعمليات العقلية المنظمة والمعتمدة على الواقع الملموس.
- يربي الاستقصاء في المتعلم الاعتماد على النفس ، فهو المنوط به تنفيذ كل شئ مع أدنى توجيه من المعلم.
- تكسب الطالب القدرة على استعمال أساليب البحث والاكتشاف.

وتتفق معه (زبيدة محمد قرني، 2013، 136) كما تضيف ما يلي:

- أنه يزيد من الكفاءة والفاعلية العقلية عند الطلاب.
- يؤكد على استمرارية التعلم الذاتي للمتعلم.

أنواع الاستقصاء العلمي:

اتفق كل من (محمد علي السيد، 2008، 323)، و (ميشيل عطا الله، 2002،238)، و (فريد كامل أبو زينه، 2011، 85)، و (زبيدة محمد قرني، 2013، 131: 132) على أن أنواع الاستقصاء العلمي هي:

1) **الاستقصاء الموجه:** Guided Inquiry

وفيه يقدم المعلم للطالب المشكلة موضوع الدراسة في صورة جاهزة ، ويصف له الطرق والإجراءات التي يمكن استخدامها للتوصل إلى حلها ، ولا يعطى الإجابة أو الحل النهائي .

2) **الاستقصاء شبه الموجه :** Semi Guided Inquiry

وفيها يوضع الطالب أمام مشكلة ويزود ببعض الإرشادات العامة مثل طريقة العمل و الأدوات، وهذه لا تقيده وتتيح له فرصة النشاط العقلي والعملي بحيث لا يتعطل تفكيره ويعمل عملاً روتينياً آلياً.

3) **الاستقصاء الحر:** Unguided Inquiry

وفيه يتقلص دور المعلم في توجيه العمليات و الأنشطة إلى الحدود الدنيا، وربما يقتصر ذلك على المواد المطلوبة للقيام بالاستقصاء.

بينما يختلف معهم كل من (عبد الله أمبو سعيدي و سليمان البلوشي، 2009، 202) في أن مستويات الاستقصاء هي كما يلي:

1) **التجريب التأكيدي:** Confirmation

وهو إعطاء كل الخطوات للتلاميذ مع إخبارهم مسبقاً بما سيتم التوصل إليه في نهاية التجربة كإجراء تجربة لإثبات أن درجة انصهار الجليد هي صفر درجة مئوية.

2) **التعلم بالاستكشاف:** Discovery Learning

ويسمى أيضاً بالاستقصاء المركب وهو إعطاء المتعلم خطوات التجربة من دون إخباره بما سيتم التوصل إليه، فيقوم المتعلم باستكشاف المفهوم الجديد، وينتشر في غالبية كتب العلوم.

3) **الاستقصاء الموجه:** Guided Inquiry

وهو إعطاء المتعلم سؤالاً بحثياً ومجموعة أدوات والطلب منه تصميم تجربة من مجموعة الأدوات المعطاة للإجابة على السؤال المعملي ثم الشروع في تنفيذ هذه الخطوات.

4) **الاستقصاء المفتوح:** Open Inquiry

وهو طرح موضوع علمي معين وإعطاء المتعلم مجموعة أدوات والطلب منه التفكير في سؤال بحثي أو مشكلة متعلقة بالموضوع العلمي ثم تصميم تجربة للإجابة على هذا السؤال ثم تنفيذ هذه الخطوات.

مهارات الاستقصاء العلمي:

يوضح (محمد السيد على، 2009، 182) أنه لكي يقوم الطالب بالتعلم عن طريق الاستقصاء العلمي لابد أن يمتلك مجموعة من المهارات العلمية والعملية، وإن

لم تكن لديه هذه المهارات، فان ممارسته للاستقصاء يكسبه بالتدريج تلك المهارات إلى أن يصبح قادراً على توظيفها بمفرده.

ويذكر (Lal, k. 2006. 1) أن الاستقصاء هو عملية استقصائية يستخدمها العلماء لبناء فهم للعالم الطبيعي، واستدعاء هذا المفهوم يبنى على دليل متكرر، وموثوق، وقابل للملاحظة، والحصول على هذا الدليل يتضمن استخدام مهارات الاستقصاء العلمي، في حين أنه من المحتمل ألا يكتشف المتعلمين " المعرفة المجهولة " خلال تحقيقاتهم الخاصة، وتساعد مهارات الاستقصاء العلمي المتعلم على العمل في المستويات العليا لتصنيف بلوم للأهداف التعليمية.

ويُعرف (محمد السيد علي، 2009، 63) مهارات الاستقصاء العلمي بأنها: سلسلة من العمليات العقلية المركبة التي تتم وفقاً لتتابع معين في أثناء ممارسة المتعلم للتقصي العلمي للظاهرة موضع الدراسة.

ويتفق كلاً من (Asmel, SH. 2012. 2)، و (Elementary Science Program. 2012. 2) على أن مهارات الاستقصاء العلمي هي: التصنيف، والاتصال، والمقارنة والتباين، وإنشاء النماذج، وجمع وتنظيم البيانات، والتعميم، وتحديد المتغيرات، والاستنتاج، وتفسير البيانات، واتخاذ القرارات، ومعالجة المواد، والقياس، والملاحظة، والتنبؤ.

ولقد اقتصرت الدراسة الحالية على مهارات الاستقصاء العلمي التالية: الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والتنبؤ، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، وتفسير البيانات، وفيما يلي توضيح لهذه المهارات:

1- الملاحظة: Observing

يعرفها (Lal, K. 2006. 2) بأنها: تجميع للمعلومات الكيفية حول العالم الطبيعي، بينما يعرفها كل من (عايش محمود زيتون، 1996، 102)، و(أحمد النجدي وآخرون، 1999، 53) على أنها: انتباه مقصود منظم ومضبوط للظواهر أو الأحداث أو الأمور بغية اكتشاف أسبابها وقوانينها.

2- التصنيف: Classifying

يعرفه (ميشيل كامل عطا الله، 2002، 264) بأنه: قدرة الفرد العقلية التي تمكنه من تشكيل مجموعات أو فئات من الأشياء إلى صفة أو خاصية مشتركة أو أكثر بينها.

ويذكر (عايش محمود زيتون، 1996، 103) أن مهارة التصنيف تتضمن مهارات أخرى مثل مهارة التمييز بين الأشياء المختلفة، ومهارة المقارنة لمعرفة الشبه والاختلاف بين الأشياء أو المواد المختلفة.

3- القياس: Measuring

يعرفها (محمد السيد علي، 2003، 66) بأنها: القدرة على تحديد أدوات القياس المناسبة لتقدير الظاهرة موضوع الدراسة تقديراً كمياً واستخدامها بدقة، والقيام بالعمليات الحسابية المرتبطة بهذه القياسات.

ويذكر (زيد الهويدي، 2005، 28) أن القياس يضيف الدقة إلى الملاحظة والتصنيف، كما يتطلب وجود وحدة قياس لقياس الصفة أو الشئ، كما يضيف (عبد السلام مصطفى عبد السلام، 2001، 24) أن الباحث يحتاج إلى استخدام أدوات القياس بدقة وموضوعية، ولهذا يجب تدريب الطلاب على استخدام أدوات القياس المختلفة في البحث والتجارب المعملية لإكسابهم مهارات القياس.

4- التنبؤ: Predicting

يعرفه (زيد الهويدي، 2005، 30) بأنه: نمط من أنماط التفكير يتطلب إعطاء أفضل تقدير مبني على المعلومات المتوافرة لدى الفرد، ويهدف إلى التعرف على النتيجة المتوقعة أو الحدث المتوقع.

بينما يعرفها كل (عبد السلام مصطفى عبد السلام، 2001، 25: 26)، (محمد السيد علي، 2003، 67) بأنها: مهارة عقلية يستخدم فيها الباحث معلوماته السابقة في التوقع بحدوث ظاهرة ما أو حادثة ما في المستقبل، وذلك بعد تحليل المعلومات والأحداث الجزئية المرتبطة بالظاهرة، مثال ذلك التنبؤ

بسقوط الأمطار نتيجة السحب المنخفضة والرياح الشديدة وانخفاض درجة حرارة الجو.

5- الاستنتاج: Inferring

يعرفها (أحمد النجدى وآخرون، 1999، 59)، و (عبد السلام مصطفى عبد السلام، 2001، 25) بأنها: عملية تستهدف وصول المتعلم إلى نتائج معينة تعتمد على أساس من الأدلة والحقائق والملاحظات.

بينما يعرفها (محمد السيد علي، 2008، 316) بأنها: القدرة على إدراك العلاقات بين الأجزاء أو الأمثلة للوصول إلى الكل، وهذا ما يعرف بعملية الاستقراء، واستخدام هذا الكل في ملاحظة الأجزاء أو الأمثلة، وهذا ما يعرف بعملية الاستنباط.

ويعرفها (Lal, K. 2006. 3) بأنها: اقترح لتفسيرات حول حدث أو أحداث، وذلك بعد القيام بعملية الملاحظة والقياس باستخدام التفكير الناقد والمبادئ العلمية.

6- استخدام الأرقام: Using Numbers

يعرفها (محمد السيد علي، 2008، 318) بأنها: القدرة على استخدام الأرقام والرموز الرياضية في وصف وتحليل نتائج التجريب.

بينما يعرفها كل من (ميشيل كامل عطا الله، 2002، 282)، و (زيد الهويدي، 2005، 31) على أنها: قدرة عقلية تمكن الفرد من استخدام الأعداد والأرقام بشكل صحيح عندما يقوم بتوظيف أجهزة القياس وأدواته لجمع البيانات عن طريق ملاحظة ظاهرة ما، أو سمة فيها، أو التعبير عن علاقة ما، أو مفهوم ما.

7- تفسير البيانات: Data Interpreting

يعرفها (محمد السيد علي، 2003، 71) بأنها: قدرة المتعلم على إعادة صياغة الأفكار المتضمنة في نتائج التجريب بأسلوبه الخاص، وفهم العلاقات المتبادلة بين هذه الأفكار لتحديد معنى النتائج وأسبابها الحقيقية.

بينما يعرفها (ميشيل كامل عطا الله، 2002، 294) بأنها: قدرة عقلية عند الفرد تمكنه من فهم ما جمعه من بيانات وتفسيرها وتتطلب منه معالجتها من خلال ما يقوم به من عمليات التصنيف والتنبؤ.

أهمية مهارات الاستقصاء العلمي:

يذكر (زيد الهويدي، 2005، 35) أنه يمكن إيجاز أهمية مهارات الاستقصاء العلمي فيما يلي:

1- تساعد المتعلمين على توسيع تعلمهم من خلال الخبرة المباشرة، بدلاً من أن تعطى لهم جاهزة من قبل المعلم.
2- تساعد على اكتشاف معلومات جديدة، وعلى تجميع وتصنيف المعرفة من خلال الفهم في داخل غرفة الصف وخارجها وليس عن طريق التلقين.
3- تساعد المهارات المستخدمة في العلوم على تطوير المهارات المفيدة في المواد الأخرى.
4- يمكن أن تساعد طلاب المدارس الابتدائية والإعدادية على زيادة قدرتهم في تحديد المتغيرات وضبطها ووضع الاستنتاجات ذات المعنى.
5- تنمي الاتجاهات العلمية عند التلاميذ مثل: حب الاستطلاع، والموضوعية، والتأني عند إصدار الأحكام وغيرها من الاتجاهات العلمية التي تهدف إليها مادة العلوم.
6- تنمي عند التلاميذ التفكير الناقد والتفكير الإبداعي وذلك لأنها تعتمد على الملاحظة وتنظيم المعلومات في جداول وتفسيرها وإجراء التجارب وفرض الفروض واختيار الحل الأنسب والوصول إلى التعميم.

ويتفق معه (أحمد النجدي و آخرون ، 1999 ، 66 : 67) ، كما يضيف ما يلي:

1- قيام التلميذ بدور إيجابي في العملية التعليمية، حيث إن عمليات العلم تعمل على تهيئة الظروف اللازمة لمساعدة التلميذ للوصول إلى المعلومات بنفسه، بدلاً من أن تعطى له جاهزة عن طريق المعلم، مما يجعل التلميذ هو محور العملية التعليمية.

2- تأكيد أن يكون التعلم عن طريق البحث والاستقصاء والاكتشاف، لا عن طريق التلقين وحشو الأذهان بالمعلومات.

3- تساعد التلاميذ على اكتساب قدرات التعلم الذاتي والاعتماد على النفس في عملية التعلم، وهذا يؤدي إلى التعلم المستمر مدى الحياة.

4- اكتساب العديد من الميول والاهتمامات والهوايات العلمية المفيدة.

مما سبق يمكن تلخيص أهمية مهارات الاستقصاء العلمي فيما يلي:

- تحقق أهداف التربية العلمية، ومعايير تعليم العلوم، حيث أن المعيار الأول من معايير العلوم هو العلم كاستقصاء.
- تسهل عملية الاحتفاظ بالمعلومات.
- تنمي لدى التلميذ القدرة على التعلم الذاتي.
- تؤكد على إيجابية المتعلم في اكتساب المعرفة.
- تشجع الطالب على التفكير، وحل المشكلات، وطرح التساؤلات، والتجريب، واستكشاف الإجابات.

ومما يؤكد على أهمية تنمية مهارات الاستقصاء العلمي اهتمام العديد من الدراسات بتنميتها، من هذه الدراسات كل من: دراسة (مصطفى عبد الجواد عوض، 2006)، ودراسة (حسام حمادة العبادلة، 2007)، ودراسة (نجلاء إسماعيل محمد، 2008)، ودراسة (ممدوح محمد عبد المجيد، 2009)، ودراسة (Hof, S & Mayer, J. 2009)، ودراسة (بكر سيد محمود، 2010)، ودراسة (نهلة عبد المعطي جاد الحق، 2011).

ثالثاً: علاقة الرحلات المعرفية عبر الويب بالاستقصاء العلمي:

يذكر (غسان يوسف قطيط، 2011، 140) أنه بما أن الاستقصاء يرتكز على النشاطين العقلي والعملي للطلاب فإن الانترنت يوفر إمكانات هائلة للمعلمين والطلاب على حد سواء لتحقيق ذلك، من خلال:

- وجود مواقع تضم مجموعة تجارب عملية بحيث يستطيع الطلاب في أي مكان في العالم إنجاز هذه التجارب من أماكنهم المختلفة.
- وجود برامج توفر للطلاب إمكانية إجراء التجارب التي يصعب عليه تنفيذها وإجراؤها في المختبر المدرسي.
- نشوء بيئة تعليمية في المدرسة أو المؤسسة التعليمية، بحيث يصبح المتعلم أكثر قدرة على التحكم في عملية التعلم من خلال البحث والتفاعل مع ما يقدم في هذه البيئة من أفكار وقضايا.
- وضع تمارين تعليمية إلكترونية في صورة محاضرات أو ورش عمل، وتتميز هذه التمارين التعليمية باستخدام الوسائط المتعددة كجزء من طريقة إعدادها.
- توفير برامج تقوم على التمرين والممارسة في التعلم حيث يتلقى المتعلم تغذية راجعة تخبره بصحة أو خطأ حل المسالة.

ولقد قامت (Johnson, E & et al. 2009. 2:3) بمشروع بحثي للإجابة عن سؤالين هما:

1- هل يمكن لبيئة الإنترنت أن توفر تجارب ناجحة للاستقصاء العلمي؟

2- ما الخصائص المهمة التي تنمي بنجاح مهارات الاستقصاء العلمي؟

وللإجابة عن السؤالين قامت بمشروع لاختبار عدد كبير من مهام الاستقصاء العلمي التي تنفذ في الجامعات الأسترالية والتي تستهدف إعطاء إجابات عن الممارسات الحالية حول دور تكنولوجيا التعليم في الاستقصاء العلمي، ولقد كان الهدف النهائي من هذا المشروع هو بناء إطار لتقييم الأنشطة المصممة لتنمية الاستقصاء العلمي، ولقد تضمنت مجموعة البيانات النهائية لهذا المشروع على معلومات من 20 دراسة حالة من 9 جامعات عبر خمس ولايات، وأظهرت نتائج المشروع أن تكنولوجيا التعليم أدوات مفيدة لتعليم الاستقصاء العلمي.

كما يذكر كل من (Hubbard, Ph & Levy, M. 2006. 222) أن العناصر الثلاثة الأكثر أهمية في الرحلات المعرفية عبر الويب هي: التعلم القائم على الاستقصاء، والاستخدام ذي المعنى لمعلومات الويب، ومهارات التفكير الناقد، حيث يجب أن تحتوي كل رحلة معرفية على هذه العناصر الثلاثة، وأن الرحلات المعرفية عبر الويب هي أنشطة قائمة على الاستقصاء الموجه الذي هو أحد أنواع الاستقصاء الذي فيه يقوم المعلم بتحديد المشكلة للمتعلم ويصف له الطرق والإجراءات التي يمكنه استخدامها للتوصل إلى حل المشكلة وهذا ما تتيحه الرحلات المعرفية عبر الويب.

مما سبق ومما جاء في الإطار النظري يمكن توضيح العلاقة بين الرحلات المعرفية عبر الويب والاستقصاء العلمي في النقاط التالية:

- أن الرحلة المعرفية هي نشاط استقصائي موجه وهو أحد أنواع الاستقصاء.
- أن الاستقصاء الموجه يعتمد على توجيه المعلم للمتعلمين من خلال الأسئلة التي تحفزهم على التفكير والبحث والتقصي عن حلول للمشكلة وهذا ما تقوم عليه مهام الرحلة المعرفية عبر الويب.
- كذلك فان كلاً من الرحلات المعرفية والاستقصاء العلمي يشجعان على استخدام مهارات التفكير العليا وحل المشكلات والتفكير الناقد.

- يقوم الاستقصاء العلمي على استكشاف العالم الواقعي وذلك من خلال مجموعة من المهارات هي مهارات الاستقصاء العلمي، وهذا ما تتيحه مهام الرحلة المعرفية عبر الويب، حيث أنها تقوم على مهام ترتبط بالعالم الواقعي.

إجراءات الدراسة

للإجابة عن تساؤلات الدراسة الحالية، اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

أولاً: إجراءات إعداد المواد والأدوات المستخدمة في البحث:

- للإجابة على السؤال الأول للبحث والذي ينص على: "ما مهارات الاستقصاء العلمي الواجب توافرها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟":
  - **قامت الباحثة بإعداد قائمة ببعض مهارات الاستقصاء العلمي لتنميتها في مجال العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي:**

وقد مرت عملية إعداد القائمة بالخطوات التالية:

1- تحديد بعض مهارات الاستقصاء العلمي لتنميتها في مجال العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (الصف الثاني الإعدادي)، وذلك بعد الرجوع إلى كتابات الخبراء والمتخصصين، والبحوث والدراسات السابقة في مهارات الاستقصاء العلمي.

ولقد استطاعت الباحثة معتمدة على المصادر السابقة أن تحدد بعض مهارات الاستقصاء العلمي لتنميتها في مجال العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وهي: (الملاحظة، التصنيف، القياس، التنبؤ، الاستنتاج، استخدام الأرقام، تفسير البيانات).

2- تحليل كل مهارة من المهارات الرئيسة إلى مجموعة من الأداءات السلوكية التي يمكن ملاحظتها.

3- إعداد الصورة الأولية لقائمة مهارات الاستقصاء العلمي في العلوم.

4- عرض القائمة على مجموعة من المحكمين* لإبداء آرائهم حولها من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم.

5- تم تعديل القائمة في ضوء ملاحظات السادة المحكمين، ووضعها في صورتها النهائية.

وبهذا تكون الباحثة قد أجابت على السؤال الأول للبحث الذي ينص على : " ما مهارات الاستقصاء العلمي الواجب توافرها في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟ "

- للإجابة على السؤال الثاني للبحث والذي ينص على: "ما التصور المقترح لوحدة في العلوم قائمة على استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟":

- **قامت الباحثة بإعداد البرنامج القائم على الرحلات المعرفية عبر الويب لتدريس وحدة "الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض" بمنهج العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، كما يلي:**

1- قامت الباحثة بإعداد موقع على الإنترنت بعنوان "الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض".

2- قامت الباحثة بتحديد موضوعات الوحدة والتي تمثل برنامج الرحلات المعرفية عبر الويب، وهي:

الموضوع الأول / الضغط الجوي.

الموضوع الثاني/ طبقات الغلاف الجوي (الجزء الأول): طبقة التروبوسفير، طبقة الستراتوسفير.

الموضوع الثالث/ طبقات الغلاف الجوي (الجزء الثاني): طبقة الميزوسفير، طبقة الثرموسفير.

الموضوع الرابع/ ظاهرة تآكل طبقة الأوزون.

الموضوع الخامس/ ظاهرة الاحترار العالمي.

3- إعداد الوحدة باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب:

وقد اشتملت كل رحلة معرفية عبر الويب على:

- الصفحة الرئيسة للرحلة والتي تتضمن أيقونات بالنقر عليها ينتقل التلميذ إلى الرحلة المختارة (الرحلات تتضمن موضوعات الوحدة)، والتي يجب إدخال الرقم السري الخاص بالموقع للوصول إليها.
- عند اختيار إحدى الرحلات يظهر عنوان الرحلة وقائمة بمحتوياتها.
- تتضمن محتويات كل رحلة معرفية العناصر التالية: المقدمة، المهام، المصادر، العمليات، التقويم، الخاتمة.
- بالنقر على كل مكون من محتويات الرحلة ينتقل التلميذ إلى الصفحة التي تتضمن محتوى هذا المكون، حيث يجب على التلاميذ لدراسة موضوع كل رحلة أن يدخل على تلك العناصر بالترتيب حيث يبدأ بالمقدمة وينتهي بالخاتمة.

4- طريقة التدريس:

تستخدم الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس الوحدة من خلال الموقع التالي المتاح على الانترنت، حيث يقسم تلاميذ المجموعة التجريبية لعدة مجموعات تعاونية توزع الأدوار بينهم كما يلي: قارئ، وملخص، وكاتب، وناطق وضابط للوقت، حيث تقوم كل مجموعة بإتباع الخطوات التي تتكون منها الرحلة المعرفية عبر الويب لدراسة الوحدة، ويقوم المعلم بالإشراف والتوجيه للتلاميذ، وإعطائهم التغذية الراجعة.

5- الوسائل والأنشطة التعليمية المستخدمة:

استخدام مواقع الإنترنت المتاحة في الرحلة المعرفية عبر الويب، وكذلك أنشطة الرحلة المطلوب من التلاميذ الإجابة عنها.

6- تقويم الوحدة:

قامت الباحثة في نهاية كل درس من دروس الوحدة بصياغة بعض الأسئلة، بحيث اشتملت تلك الأسئلة على:

أ) أسئلة تقيس تحصيل التلاميذ في المعلومات الواردة في الوحدة.

ب) أسئلة تقيس مهارات الاستقصاء العلمي المحددة في القائمة.

وقد عرضت الباحثة الوحدة التي تدرس باستخدام البرنامج القائم على الرحلات المعرفية عبر الويب على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، ومجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف التعرف على آرائهم، ، وقد أشار المحكمون إلى مناسبة التصميم المقترح لبرنامج الرحلات المعرفية عبر الويب.

وبذلك تكون الباحثة قد أجابت عن السؤال الثاني للبحث، والذي ينص على:

"ما التصور المقترح لوحدة في العلوم قائمة على استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟"

- **إعداد دليل المعلم لتدريس الوحدة باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب:**

قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم لتدريس وحدة " الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض " باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب لكي يستعين به المعلم عند تدريس موضوعات الوحدة.

وقد اشتمل دليل المعلم على العناصر التالية:

1- خطاب المعلم.

2- الجدول الزمني لتدريس الوحدة.

3- الدرس التمهيدي.

4- أهداف للوحدة.

5- طريقة تدريس الوحدة باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب.

6- تقويم الوحدة.

وقد تم عرض الدليل على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وتم إجراء بعض التعديلات في ضوء آرائهم، وبالتالي أصبح دليل المعلم في صورته النهائية.

- **إعداد اختبار مهارات الاستقصاء العلمي:**

تم بناء اختبار مهارات الاستقصاء العلمي وفق الخطوات التالية:

1- **الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى قياس مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

2- **تحديد أبعاد الاختبار:** تمثلت أبعاد الاختبار في مهارات الاستقصاء العلمي التي سبق تحديدها في قائمة مهارات الاستقصاء العلمي المراد تنميتها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وهي: (الملاحظة، التصنيف، القياس، استخدام الأرقام، التنبؤ، الاستنتاج، تفسير البيانات).

3- **صياغة مفردات الاختبار:** قامت الباحثة بالاطلاع على مجموعة من اختبارات مهارات الاستقصاء العلمي التي قام بها بعض الباحثين في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم، وكذلك الاطلاع على بعض الأدبيات التي تناولت مهارات الاستقصاء العلمي، تم وضع المفردات الخاصة بكل مهارة.

4- **إعداد الصورة الأولية للاختبار:** تم إعداد الاختبار في صورته الأولية، حيث تكون من (46) مفردة موزعة على مهارات الاستقصاء العلمي موضع الدراسة، بحيث اشتملت على مهارات: الملاحظة (سبع مفردات)، التصنيف (أربع مفردات)، القياس (ست مفردات)، استخدام الأرقام (تسع مفردات)، التنبؤ (ست مفردات)، الاستنتاج (تسع مفردات)، وتفسير البيانات (خمس مفردات).

5- **حساب صدق المحكمين للاختبار:** قامت الباحثة بعرض الاختبار في صورته الأولية (مكوناً من 46 سؤالاً) على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وذلك للتعرف على آرائهم، وقد تم تعديل الاختبار في ضوء آرائهم.

6- **جدول مواصفات الاختبار:** اشتمل جدول المواصفات الخاص باختبار مهارات الاستقصاء العلمي على المهارات التي يتضمنها الاختبار، ومجموعها، ونسبتها المئوية.

جدول(1)

جدول مواصفات اختبار مهارات الاستقصاء العلمي

المهارات	أرقام المفردات في الاختبار	عدد المفردات	الوزن النسبي
الملاحظة	3، 5، 15، 30، 40	5	%12
التصنيف	1 ، 13،41	3	%6
القياس	19، 28، 32، 33، 37، 38	6	%15
استخدام الأرقام	7، 10، 18، 22، 25، 31، 35، 39	8	%20
التنبؤ	4، 9، 21، 24، 27، 29	6	%15
الاستنتاج	11، 14، 16، 17، 20، 23، 26 ، 36	8	%20
تفسير البيانات	2، 6 ، 8 ،12، 34	5	%12

المجموع الكلي	41	%100

7- **وضع تعليمات الاختبار:** ولقد روعي فيها أن تكون صياغة تلك التعليمات سهلة وواضحة الفهم من قبل التلميذ، وأن تكون مختصرة حتى يمكن استيعابها بسهولة.

8- **إعداد نموذج ورقة الإجابة ومفتاح تصحيح الاختبار.**

9- **الدراسة الاستطلاعية للاختبار:** بعد القيام بالتعديلات التي أشار إليها المحكمون، قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ويبلغ عددهم (32) تلميذا وذلك في بداية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2013 / 2014 بمدرسة علي بن أبي طالب الإعدادية المشتركة وذلك بهدف حساب كل من:

- **زمن الاختبار:** وجد أن الزمن اللازم للإجابة على الاختبار هو (35) دقيقة.
- **ثبات الاختبار:** تم حساب معامل ثبات اختبار مهارات الاستقصاء العلمي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وجاءت قيمته "0,78" وهي قيمة مناسبة وتعني أن الاختبار صالح للتطبيق.
- **صدق الاختبار:** تم حساب الصدق الذاتي للاختبار من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات، ووجد أنه يساوي "0,88" مما يدل على المصداقية المرتفعة للاختبار.
- **سهولة مفردات الاختبار:** تراوحت معاملات السهولة لمفردات الاختبار بين (0,25: 0,63)، وهذا يدل على مناسبة مفردات الاختبار.
- **تمييز مفردات الاختبار:** لقد تم التوصل إلى أن جميع مفردات الاختبار مميزة.

وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للتطبيق.*

ثانياً: إجراءات الدراسة التجريبية، وتشمل:

أ- **اختيار مجموعة البحث:** تم اختيار مجموعة البحث من مدرسة دمياط الإعدادية التجريبية المطورة، حيث تم اختيار فصلين من فصول الصف

الثاني الإعدادي بالمدرسة بطريقة عشوائية إحداهما يمثل المجموعة التجريبية وقد تكونت من (33) تلميذاً وتلميذه، والأخر يمثل المجموعة الضابطة وقد تكونت من (33) تلميذاً وتلميذه.

ب- التصميم التجريبي للبحث:

تم اختيار تصميم المعالجات التجريبية القبلية والبعدية لكل من المجموعتين:

1- المجموعة التجريبية: وتضم مجموعة التلاميذ الذين يدرسون وحدة "الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض" باستخدام البرنامج القائم على الرحلات المعرفية عبر الويب (WebQuest).

2- المجموعة الضابطة: وتضم مجموعة التلاميذ الذين يدرسون وحدة "الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض" باستخدام الطريقة المعتادة.

ج- الإجراء التجريبي للدراسة: ولقد تضمن ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: قبل تدريس الوحدة الدراسية:

1- قامت الباحثة بتحديد الفصول موضع التجريب، والتأكد من توافر كافة الإمكانات اللازمة للتنفيذ.

2- تم تحديد الجدول الزمني لتدريس الوحدة وحصص إضافية لإجراء الاختبارات.

3- تم تطبيق أداة الدراسة قبلياً وهي اختبار مهارات الاستقصاء العلمي على تلاميذ المجموعتين التجريبيتين والضابطة.

4- تم تصحيح الاختبارات ورصد الدرجات.

المرحلة الثانية: تدريس الوحدة الدراسية:

1- قامت معلمة الفصل بتدريس وحدة "الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض "لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج القائم على الرحلات المعرفية عبر الويب وذلك من خلال الموقع المعد لذلك.

2- قامت معلمة الفصل بتدريس الوحدة لتلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

3- استغرق تدريس الوحدة (5) فترات دراسية بواقع حصتين لكل فترة، وهو نفس عدد الفترات التي استغرقها التدريس بالطريقة المعتادة.

المرحلة الثالثة: بعد تدريس الوحدة الدراسية:

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة الدراسية سواء للمجموعة التجريبية (التي درست باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب)، أو المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) ، قامت الباحثة بتطبيق أداة الدراسة مرة أخرى (تطبيقاً بعدياً) على مجموعتي البحث.

نتائج الدراسة وتفسيرها

فيما يلي عرض لأهم النتائج التي تم التوصل إليها للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه.

1- نتائج التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات الاستقصاء العلمي على تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبلياً بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين قبل إجراء التجربة، والجدول التالي يعرض نتائج تطبيق اختبار "ت".

جدول(2)

اختبار	المجموعات	عدد أفراد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى المعنوية	الدلالة
مهارات الاستقصاء	الضابطة	33	7,70	1,40	0,31	0,76	غير دالة

العلمي	التجريبية	33	7,82	1,76			

يوضح قيمة " ت " ودلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لأدوات الدراسة

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي، مما يدل على تكافؤ المجموعتين في مهارات الاستقصاء العلمي قبل إجراء التجربة.

2- عرض النتائج الخاصة باختبار مهارات الاستقصاء العلمي:

للإجابة عن السؤال الثالث للبحث الذي ينص على: **"إلى أي مدى يؤدي تدريس الوحدة (الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض) باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب إلى تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟"**

ولاختبار صحة الفرض البحثي الأول الذي ينص على أنه **"يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي ككل ولكل مهارة فرعية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"**، قامت الباحثة بتطبيق اختبار "ت" (T – test)، وذلك باستخدام برنامج الحزم الإحصائية "SPSS"، والجدول التالي يوضح نتائج تطبيق اختبار "ت".

جدول (3)

يوضح قيمة " ت " ودلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي

أبعاد الاختبار	الدرجة الكلية	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		ت	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		

الملاحظة	5	3.33	0.65	4.27	0.52	6.53	0,05
التصنيف	3	1.88	0.70	2.55	0.51	4.45	0,05
القياس	6	3.61	0.70	4.82	0.73	6.88	0,05
استخدام الأرقام	8	5.18	0.88	6.61	1.00	6.14	0,05
التنبؤ	6	3.42	0.66	5.03	0.81	8.82	0,05
الاستنتاج	8	4.21	0.74	6.55	0.97	10.98	0,05
تفسير البيانات	5	2.85	0.71	4.30	0.64	8.75	0,05
الاختبار ككل	41	24.48	3.23	34.12	3.89	10.95	0,05

يتضح من الجدول السابق: أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي ككل ولكل مهارة فرعية من مهاراته التي يقيسها لصالح المجموعة التجريبية .

ولاختبار صحة الفرض البحثي الثاني الذي ينص على أنه **"يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي ودرجات تلاميذ المجموعة نفسها في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي ككل ولكل مهارة فرعية لصالح التطبيق البعدي"** قامت الباحثة بتطبيق اختبار "ت" (T-test) وذلك باستخدام برنامج الحزم الإحصائية "SPSS"، والجدول التالي يعرض نتائج تطبيق اختبار "ت".

جدول (4)

يوضح قيمة "ت" ودلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي

أبعاد الاختبار	الدرجة الكلية	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		ت	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
الملاحظة	5	1.00	0.50	4.27	0.52	41.57	0,001
التصنيف	3	0.21	0.42	2.55	0.51	28.00	0,001
القياس	6	1.03	0.64	4.82	0.73	29.41	0,001
استخدام الأرقام	8	1.67	0.92	6.61	1.00	25.42	0,001
التنبؤ	6	1.09	0.63	5.03	0.81	27.37	0,001
الاستنتاج	8	1.88	0.49	6.55	0.97	29.01	0,001
تفسير البيانات	5	0.94	0.50	4.30	0.64	29.60	0,001
الاختبار ككل	41	7.82	1.76	34.12	3.89	53.95	0,001

يتضح من الجدول السابق: أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي ككل ولكل مهارة فرعية من المهارات التي يقيسها لصالح التطبيق البعدي .

للإجابة عن السؤال الرابع للبحث الذي ينص على: **"ما فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي في وحدة الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟"**

ولاختبار صحة الفرض البحثي الثالث والذي ينص على أنه **"يحقق تدريس وحدة الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض باستخدام البرنامج القائم على الرحلات المعرفية عبر الويب فاعلية كبيرة كما تقاس باستخدام مربع إيتا في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي ككل ولكل مهارة فرعية لدى تلاميذ مجموعة البحث"**، قامت الباحثة بحساب حجم تأثير الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، حيث تم إيجاد مربع إيتا η^2 وقيمة d المقابلة لها، كما هو مبين بالجدول التالي.

جدول (5)

يوضح قيمة مربع إيتا η^2 وقيمة d المقابلة لها ومقدار حجم التأثير في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة إيتا	قيمة d	حجم التأثير
الرحلات المعرفية عبر الويب	مهارات الاستقصاء العلمي	0,99	19,08	كبير

يتبين من الجدول السابق أن قيمة إيتا بلغت (0,99) وقيمة d بلغت (19,08) ، لذا نجد أن الرحلات المعرفية عبر الويب ذات تأثير كبير على تنمية مهارات الاستقصاء العلمي .

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (ممدوح محمد عبد المجيد، 2009)، ودراسة (Williams, J & et al. 2013)، وإن إختلفت الدراسة الحالية

عن تلك الدراسة في استخدامها للرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي التالية: (الملاحظة، والتصنيف، والقياس، واستخدام الأرقام، والتنبؤ، والاستنتاج، وتفسير البيانات) وذلك لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، حيث قامت بقياس تلك المهارات باستخدام اختبار مهارات الاستقصاء العلمي من إعداد الباحثة.

مناقشة النتائج وتفسيرها

ويمكن تفسير النتائج الخاصة بتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي مقارنة بالتطبيق القبلي وكذلك مقارنة بالمجموعة الضابطة إلى:

- تعد الرحلات المعرفية عبر الويب WebQuest من أنشطة الاستقصاء الموجه التي تحتوي على توجيهات للتلاميذ لضمان حصولهم على الخبرات اللازمة وذلك من خلال الأسئلة التي تحفز التلاميذ على التفكير والبحث والتقصي عن حلول للمشكلة.
- تجعل الرحلات المعرفية عبر الويب من المتعلم محور العملية التعليمية حيث عليه البحث عن حلول لأنشطة الرحلة المعرفية وذلك من خلال المصادر المتاحة في الرحلة.
- تعطي الرحلة المعرفية عبر الويب الفرصة للتلاميذ للتركيز على المعلومات المتاحة في مصادر الرحلة وبالتالي تتيح الفرصة لهم للقيام بالعمليات العقلية.
- تعتمد الرحلات المعرفية عبر الويب على مهمات وأنشطة مختلفة تساعد وتسهل على الطالب استكشاف واستنتاج المعلومات، واستخدام المهارات العقلية لديه كما تستهدف البحث عن حلول لأسئلة أو مشكلات حقيقية واقعية غير مصطنعة، و أن التعامل يتم مع مصادر أصلية للمعلومات.
- تضمنت الرحلة المعرفية عبر الويب الأنشطة التي تنمي مهارات الاستقصاء العلمي لدى التلاميذ.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة وتفسيرها يمكن اقتراح التوصيات التالية:

- ضرورة استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس المناهج عامة ومناهج العلوم خاصة، مع اهتمام القائمين على العملية التعليمية بتطوير الفصول ومعامل الحاسب الآلي، وتوفير الإمكانات اللازمة للوصول لشبكة الإنترنت بالمدارس المختلفة لتمكين المعلمين من استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب.
- تنفيذ دورات تدريبية لتدريب المعلمين عامة أثناء الخدمة ومعلمي العلوم خاصةً على تصميم واستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب.
- تدريب الطلاب المعلمين بكليات التربية على تصميم واستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب والاستراتيجيات وطرق التدريس المختلفة القائمة على الانترنت.
- تشجيع المعلمين على تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى التلاميذ.
- الاهتمام بإدخال بعض الدروس أو الوحدات المصممة باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في دليل المعلم عامةً ومعلم العلوم خاصةً، وذلك لمساعدة المعلم على استخدامها في التدريس.

البحوث المقترحة:

- دراسة فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في المرحلة الجامعية .
- دراسة فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- دراسة فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- أحمد النجدي، وعلى راشد، ومنى عبد الهادي. (1999) . تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم . القاهرة : دار الفكر العربي.
-

.

(2005). اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. القاهرة: دار الفكر العربي.

- بكر سيد محمود. (2010). أثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس العلوم على التحصيل واكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والدافع للإنجاز لدى تلاميذ

الصف الثاني الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا.

- حسام حمادة العبادلة . (2007). أثر استخدام ثنائية التحليل والتركيب في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات الاستقصاء العلمي والميول العلمية نحو الفيزياء لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
- حسني عبد الحافظ. (2011). رحلات ممتعة من المعرفة والأنشطة التربوية: الويب كويست [النسخة الإلكترونية] . مجلة المعرفة، العدد 193، أبريل.
- زبيدة محمد قرني. (2013). استراتيجيات التعلم النشط المتمركز حول الطالب (وتطبيقاتها في المواقف التعليمية). المنصورة: المكتبة العصرية للنشر.
- زياد الفار. (2011). مدى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب (WebQuest) في تدريس الجغرافيا على مستوى التفكير التأملي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الأزهر بغزة ، فلسطين.
- زيد الهويدي. (2005). أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية. العين، الإمارات: دار الكتاب الجامعي.
- سامي عريفج ، ونايف سليمان . (2005) . أساليب تدريس الرياضيات والعلوم . عمان ، الأردن : دار صفاء للنشر والتوزيع.
- عايش محمود زيتون. (1996). أساليب تدريس العلوم. ط 2. عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- عبد السلام مصطفى عبد السلام. (2001). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر العربي.
- عبد العزيز طلبه عبد الحميد. (2009) . فاعلية استخدام إستراتيجية تقصي الويب W.Q.S.في تنمية بعض مستويات التفكير والقدرة على اتخاذ القرار نحو

مواجهة تحديات التحديث التعليمي التكنولوجي. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 19 (1) ، يناير، 77 – 126.

- ـــ . (2010) . الرحلات المعرفية عبر الويب إحدى إستراتيجيات التعلم عبر الويب [النسخة الإلكترونية] . مجلة التعليم الإلكتروني، العدد الخامس، مارس، ص 19-20.

- عبد الله أمبو سعيدي، وسليمان البلوشي. (2009). طرائق تدريس الرياضيات والعلوم. عمان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.

- عبد الوهاب كويران. (2006). طريقة الاستقصاء ، استخرجت من الانترنت بتاريخ 20 /2012/11، متاح من خلال http://educationaden.50webs.com/inquiry.htm

- غسان يوسف قطيط. (2011). الاستقصاء. عمان، الأردن: دار وائل للنشر.

- ـــ . (2011). حوسبة التدريس. عمان، الأردن: دار الثقافة للنشر.

- فريد كامل أبو زينة. (2011). النموذج الاستقصائي في التدريس والبحث وحل المشكلات. عمان، الأردن: دار الثقافة للنشر.

- فؤاد إكسيل . (2009). فاعلية برنامج حاسوبي ممزوج قائم على النظرية البنائية في تنمية مهارات التفكير الناقد ومهارات الاستقصاء العلمي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمملكة البحرين. رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث العربية التابع لجامعة الدول العربية.

- كمال عبد الحميد زيتون . (2003) . التدريس نماذجه ومهاراته . القاهرة : عالم الكتب.

- محمد الحيلة، ومحمد نوفل. (2008). أثر إستراتيجية الويب كويست في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في مساق تعليم التفكير لدى طلبة كلية

العلوم التربوية الجامعية (الأنوروا) . المجلة الأردنية في العلوم التربوية ، 4 (3) ، 205 – 219.

- محمد السيد على. (2003). التربية العلمية وتدريس العلوم. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- ــــــــــــــــــــــــــــــــ .(2008) . التدريس نماذج وتطبيقات في العلوم والرياضيات واللغة العربية والدراسات الاجتماعية . القاهرة : دار الفكر العربي.
- ــــــــــــــــــــــــــــــــ . (2009) . التربية العلمية وتدريس العلوم. ط 3. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- ــــــــــــــــــــــــــــــــ . (2011). استراتيجيات الرحلات المعرفية عبر الويب [النسخة الإلكترنية]. مجلة التدريب والتقنية، العدد 154، نوفمبر.
- مصطفى عبد الجواد عوض. (2006). أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في تعديل التصورات الفيزيائية البديلة وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنيا.
- ممدوح محمد عبد المجيد. (2009). إستراتيجية مقترحة للتعلم الإلكتروني الممزوج في تدريس العلوم وفاعليتها في تنمية بعض مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد 152، نوفمبر، 15 – 66.
- ميشيل كامل عطا الله. (2002). طرق وأساليب تدريس العلوم. ط 2. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- نجلاء إسماعيل محمد. (2008). فعالية نموذج سوشمان في تصويب التصورات البديلة وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

- نهلة عبد المعطي جاد الحق. (2011). فاعلية إستراتيجية مقترحة لتدريس الفيزياء قائمة على النمذجة والتعلم النشط في تنمية الاستقصاء العلمي والمهارات الاجتماعية والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الزقازيق.
- هاني زكي النجار. (2010). فعالية برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات الاستقصاء العلمي في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة كفر الشيخ.
- وداد إسماعيل، وياسر عبده. (2008). أثر استخدام طريقة الويب كويست في تدريس العلوم على تنمية أساليب التفكير والاتجاه نحو استخدامها لدى طالبات كلية التربية. مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس، 2 (1).
- وليد سالم الحلفاوي. (2011). التعليم الالكتروني تطبيقات مستحدثة. القاهرة: دار الفكر العربي.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Asmel, S. (2012). Science process and Inquiry Skills for Students to Master. Retrieved May 5, 2012 from:

  WWW.exploringnature.org/db/detail.php?dbID=93&detID=2272

- Auditor, E. & Roleda, L. (2012). The Webquest: Its Impact on Students' Critical Thinking, Performance and Perception in Physics. International Journal of Research Studies in Educational Technology. 1 (1) . April. 1- 19.

- Chitl, M. (2000). Supporting The Development of Science Inquiry Skills with Special Class of Software. Educational Technology Research and Development, 48 (2), 80- 82.
- cigrik, E. & Ergul, R. (2010). The Investion Effect of Using WebQuest on Logical Thinking Ability In Science Education. Procedia Social and Behavioral Science , 2 . 4918- 4922.
- Cohen, V. & Cowen, J. (2008). Literacy for Children in an Information Age: Teaching Reading, Writing and Thinking. Canada: Thomson, Wadsworth.
- Dodge, B. (1997). Some Thoughts About Webquests. Rrtrieved Feb 30, 2012 from: http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html
- Elementary Science Program. (2012). Science Inquiry Skills. Retrieved March 16, 2012 from:

  www.espsciencettime.org/student_life.cfm?subpage=295961
- Hof, S. & Mayer, J. (2009). Development of Inquiry Skills In Middle School (Grade 7): Analysing The Effectiveness of Different Types of instruction. Paper Presented at Proceeding of The NARST: Annual Meeting, Garden Grove, CA, United States.

- Hubbard, Ph. & Levy, M. (2006). Teacher Education in Call. Philadelphia, USA: John Benjamins B.U.
- Johanson, E. Elliott, K. Boin, A. Irving, H. & Galea, V. (2009). Can you Really Teach Scientific Inquiry Online?. Paper Presented at the Science Learning and Teaching Conference, Heriot–Watt University, Edinburgh.
- Kelly, R. (2000). Working With WebQuests: Making the web Accessible to Students With Disabilities. Teaching Exceptional Children. 32 (6). August.
- Ketelhut, D. Dede, Ch. & Clarke, J. (2005). Amulti – user Virtual Environment for Building Higher order Inquiry Skills In Science. Journal of School Health. 75 (9). Oct.
- Lal, K. (2006). What are scientific inquiry skills. Retrieved May 5, 2012from: http://www.itlrc.com/science/methodology/what_are_scientific_inquiry_skills/what_are_scientific_inquiry_skills.htm
- March, T. (2004). The Learning Power of WebQuest. Educational Leadership, 62 (1), Sep, 42- 47.
- _____ . (2005). What WebQuests Are (Really). Retrieved April 12, 2013 from: http://bestwebquests.com
- Schweizer, H. & Kossow, B. (2007). WebQuests: Tools for Differentiation. Gifted Child Today, 30 (1), 29- 35.

- Skylar, A. Higgins, K . & Boone, R. (2007). Strategies For Adapting webQuests For Students With Learning Disabilities. Intervention in School And Clinic, 43 (1), Sep, 20- 28.
- The National Academy Press. (2003). National Science Education Standards. Washington, USA.
- Zhou, Q., Ma, L., Huang, N., Yue, H. & Peng, T. (2012). Integrating WebQuest into Chemistry Classroom Teaching to Promote Students' Critical Thinking. Creative Education Journal, 3 (3), June, 369- 374.