﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

كلية التربية

مجلة شباب الباحثين

***

فاعلية بيئة تعلم افتراضية قائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

(بحث مشتق من رسالة علمية تخصص المناهج وطرق تدريس)

إعداد

أ.د / حسام الدين محمد مازن
أستاذ المناهج وتكنولوجيا تعليم العلوم
كلية التربية – جامعة سوهاج

أ٠د/ بدرية محمد محمد حسانين
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية – جامعة سوهاج

أ / خـــــالد محـــمد أحـمد بشندي
باحث دكتوراه – قسم المناهج وطرق تدريس

DOI :10.21608/JYSE.2020. 113389

مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية العدد الخامس –أكتوبر ٢٠٢٠ م
Print:(ISSN 2682-2989) Online:(ISSN 2682-2997)

ملخص

عنوان البحث: "فاعلية بيئة تعلم افتراضية قائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي".

وتحددت مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي للمفاهيم العلمية في مادة العلوم، والحس العلمي لديهم، وذلك نتيجة استراتيجيات التدريس التي يستخدمها المعلم في تدريس العلوم للتلاميذ.

واستهدف البحث الحالي تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي في مادة العلوم لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي عينة البحث.

وقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة مع وجود قياس قبلي وبعدى لاختبار المفاهيم العلمية ومقياس الحس العلمي.

وتوصل البحث الحالي إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وحدة "الصوت والضوء "باستخدام بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة، والمجموعة الضابطة التي درست نفس الوحدة بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لكلٍ من اختبار المفاهيم العلمية، ومقياس الحس العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

وفى ضوء هذه النتائج يوصى الباحث بضرورة استخدام بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة فى تدريس العلوم، وذلك لتحسين المخرجات التعليمية ، وتحقيق الأهداف التعليمية، كما يوصى الباحث بضرورة التأكيد على تدريب المعلمين على كيفية استخدامه في التدريس، وإجراء المزيد من الدراسات في هذه الطريقة.

الكلمات المفتاحية : بيئة تعلم افتراضية- النظرية البنائية الاجتماعية- نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة- المفاهيم العلمية- الحس العلمي .

مقدمة:

تتجه دول العالم جاهدة إلى الاهتمام بمهارات التفكير حتى تستطيع مواجهة تحديات ومستجدات العصر الحالي بما يتميز به من تغيرات متلاحقة ناجمة عن التطور التقني السريع ، وفى إطار ذلك أصبح تطوير التعليم والارتقاء به خياراً استراتيجياً لا بديل عنه ، الأمر الذي يتطلب من القائمين على العملية التعليمية إعادة النظر في منظومة التعليم عامة ، والممارسات التربوية خاصة بما يتيح للمتعلم الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية فى تنمية قدراته التحصيلية والمهارية.

وتُعد مادة العلوم من أكثر المواد الدراسية حاجة الى توظيف المستحدثات التكنولوجية في تعليمها، حيث أن الطرق والوسائل التقليدية المستخدمة لم تُعد قادرة على مواكبة التحديات والتطورات ،مما أدى إلى ضرورة الاهتمام بمواكبة متطلبات العصر والتكيف معها ، فحشو عقول الطلاب بالمعلومات لم تُعد مفيدة ، بل الأهم تعلم المتعلمين كيف يستخدمون ويوظفون معلوماتهم بطريقة مفيدة ، تعود عليهم وعلى مجتمعهم بالنفع وتحقيق الذات (عايش زيتون ، ٢٠٠٧، ٢١٩).

كما يشهد العالم تقدماً كبيراً في تطور المعارف والعلوم نتيجة سرعة انتشار استخدام شبكة الإنترنت وتطبيقاتها في شتى المجالات السياسية والاقتصادية والتربوية، مما دفع الكثير من المجتمعات إلى تغييرات ملموسة في مخططات تعليمها حيث أصبح المتعلّم قادراً على الحصول على المعلومات التي يحتاجها في أسرع وقت وبأقل مجهود.

وقد ساهمت أدوات التعلّم الإلكتروني في ظهور طرق وتقنيات حديثة للتعليم والتعلّم، حيث ظهر ما يسمى بالصفوف الافتراضية والواقع الافتراضي والمكتبة الافتراضية، فهذا التطور في مجال التعليم جاء نتيجة الثورة المعلوماتية وتطور وسائل الاتصال، فالصف الافتراضي عنصر من عناصر التعلّم الإلكتروني (أحمد المبارك، ٢٠٠٤).

ويستخدم بعض الباحثون لفظ افتراضي ***Virtual*** بدلا من إلكتروني للدلالة على افتراض وجود المعلم وجها لوجه، وحيث أنهم جميعا متباعدون ولا يوجدون عملياً في مكان واحد وانما يلتقون من خلال نظم الاتصالات ويتناقشون معاً من خلالها(نبيل عزمي،٢٠١٤، ٤٤٩).

ونظراً لتزايد الاهتمام بالتعليم الافتراضي عُقدت العديد من المؤتمرات الدولية الخاصة بالتعليم الإلكتروني منها (المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد ٢٠١٣ –

الرياض) تحت شعار" الممارسة والأداء المنشود " ، ومن أهم توصياته ما يلي (المركز الوطني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، ٢٠١٣) :-

- ضرورة تفعيل استخدام المحتوى الرقمي ودعمه ناحية البناء والتطوير حسب المعايير العالمية وتسهيل الوصول إليه وتوفير أدوات بناء المقررات الرقمية.
- التوسع في بناء شراكات في مجال التعلم الإلكتروني بين مؤسسات التعليم.
- تعزيز استثمار شبكات التواصل التقنية المختلفة في التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد.

ولهذا دعت الضرورة لاستخدام تكنولوجيا البيئة الافتراضية***Virtual Environment*** حيث أن استخدام تطبيقات البيئة الافتراضية من شأنه إتقان المتعلم للمهارات من خلال مواقف تعليمية افتراضية (محمد السيد ،٢٠٠٥، ٣١٤-٣١٦) ، كما أنه يعمل على استثمار الوقت ، وتنمية المهارات المطلوبة سواء للإعداد الكبيرة أو الصغيرة ؛ حيث أنها تثير أكثر من حاسة لدى المتعلمين ، وتقرب المفاهيم المجردة، وتتيح لهم فرصة التفاعل الذاتي (هلال أحمد، ٢٠٠٧، ٣) ، كذلك تجذب انتباههم وتثير دافعتيهم وتعمل على تعويض الكثير من الفروق الفردية .

ويمكن توظيف البيئات الافتراضية من خلال نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة، الذي تقوم فلسفته على إعداد مواقف تعليمية تقدم بصورة أنشطة للطالب مخالفة لما هو في بنيته المعرفية السابقة وتجعل لديه الرغبة في حل التناقض وشد الانتباه ومن ثم حب الاستطلاع وإثارة الدافعية للمعلومات التي تحل هذا التناقض.

ويشير الأدب التربوي إلى أن استخدام استراتيجية الأحداث المتناقضة يمر بثلاث مراحل هي (رفعت بهجات ، ٢٠٠١)، (اعتماد البلبيسي ، ٢٠٠٦)،(عبد الله خطابية، ٢٠٠٨)، (جهاد أبو حليمة ، ٢٠٠٨)، (***Wilson, Jennifer, Ignacio,2010***) تقديم الحدث المتناقض ، والبحث عن حل التناقض ، وحل التناقض.

ويستمد نموذج " سوشمان " للأحداث المتناقضة أسسه ومبادئه من الفلسفة البنائية الاجتماعية التي ترتكز على دور المتعلم فى بناء معرفته الشخصية من خلال تفاعله مع كل من الأفراد والبيئة المحيطة به، فيمكن للبنائية الاجتماعية بما تقدمه من أفكار ومبادئ ذات مضامين مهمة حول التعليم والتعلم أن توفر ببيئة مناسبة لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية.

ولقد عرف الفكر التربوي في السنوات الأخيرة تحولات تربوية، منها الاهتمام المتزايد بالمفاهيم العلمية لما لها من أهمية كبيرة في تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى، فهي العناصر المنظمة والموجه إلى المعلومات أو المعرفة العلمية التى يتم تقديمها فى حجرة الدراسة، ولذا تؤكد التربية العلمية على ضرورة تعلم المفاهيم بصورة صحيحة (عبد السلام عبد السلام ،٢٠٠١، ١٤٦).

ولقد أشارت دراسات عديدة إلى أهمية تنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب المراحل التعليمية المتنوعة كدراسة أمل عبد السلام (٢٠١١)، ودراسة شذا إمام (٢٠١٢) ، ودراسة هيثم محمد (٢٠١٢) ، ودراسة شورت دانيل *(Short, Daniel ,2012)*.

ويعتبر الحس من أرقى الأنشطة العقلية التي يمارسها الإنسان في حياته اليومية بصورة طبيعية عندما تواجهه مشكلة ما ، إلا أن تلك الممارسات تختلف من إنسان لآخر حسب إتقانه لمهاراته التي سبق أن تعلمها، فممارسات الحس مثل باقي الممارسات الحياتية الأخرى التي يتعلمها الإنسان ويتدرب عليها إلى أن يصل إلى مستوى من الدقة والإتقان والمرونة في مواجهة المواقف المتعددة(إيمان الشحرى ،٢٠١١، ٢١٠).

لذلك يجب أن تكون تنمية الحس العلمي هدفاً يسعى تدريس العلوم لتحقيقه ويُخطط للعمل على تنميته لدى المتعلمين منذ الصغر لمساعدتهم على مواجهة المشكلات التي تقابلهم والتنوع في حلها، وعلى معالجة المهام الموكلة إليهم ، وسرعة أدائها، وبالتالي يمتد أثرها طوال حياته، مما ينّمي لدى المتعلم المثابرة وتحمل المسئولية والاستقلالية ويكسبه ثقةً بنفسه ودقة في أدائه ، كما يكسبه القدرة على اتخاذ القرار.

ولتنمية الحس العلمي يجب تصميم استراتيجيات تعتمد علي الأنشطة العقلية ، وذلك من خلال توفير فرص تعليمية ايجابية ، هذا وتشير الدراسات إلي ضرورة الانتقال للتعلم المتمركز حول المتعلم ليصبح مشاركاً من خلال بيئة ثرية تحث علي التعلم النشط ، فقد أشارت دراسة *(Newman, D.,1993)* إلي كيفية تنمية الحس العلمي لدي طلاب المرحلة الابتدائية من خلال التركيز علي الأنشطة العلمية مما يساهم في إكسابهم الحس العلمي والقدرة علي تحمل مسئولية واتخاذ القرار ، كما أوضحت نتائج دراسة أوديت وآخرون *(Audet, et al, 1996)* أن استخدام الكمبيوتر في تدريس الفيزياء كوسيلة تعليمية ساعدت المتعلمين على فهم المفاهيم العلمية ووفرت المناخ الملائم لنمو الحس العلمي لدى المتعلمين.

وفى ضوء ما سبق فقد استشعر الباحث بأن هناك حاجة ماسة لتنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي لدى التلاميذ من خلال بيئة تعلم افتراضية قائمة على استخدام نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة .

مشكلة البحث:

بالرغم من أن تنمية المفاهيم العلمية من الأهداف المهمة فى التربية العلمية وتدريس العلوم إلا أن نتائج بعض البحوث والدراسات قد أثبتت وجود ضعف فى مستوى هذه المهارات لدى المتعلمين، ومن هذه البحوث والدراسات دراسة أماني الحصان (٢٠٠٨) ، ودراسة أسماء الشيخ (٢٠١٠)، ودراسة تشانج وياء وباروفالدي ***(Chang, C.,Yeh, T.& Barufaldi J.2010)***، ودراسة شذا جامع (٢٠١٢) ، ودراسة حسين القطيش(٢٠١٣)، ودراسة اكرم واخرون ***(Akram , B.etal.2013)*** ، ، ودراسة فاطمة دعبوب (٢٠١٧) ، ودراسة خالد الرشيد (٢٠١٨) .

وقد أرجعت هذه البحوث والدراسات هذا الضعف في المفاهيم العلمية إلى طرق التدريس المستخدمة في التدريس عامة، وتدريس العلوم خاصة ، وفى ضوء ذلك فقد استشعر الباحث بأن هناك حاجة ماسة لتنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ من خلال بيئة تعلم افتراضية قائمة على استخدام نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة .

وعلى الجانب الآخر يهدف تدريس العلوم إلى تنمية الحس العلمي لدى المتعلمين ، لذلك اهتمت بعض البحوث والدراسات بتنمية الحس العلمي نتيجة لما اتضح لها من تدنى مستوى الحس العلمي لدى التلاميذ فيه، ومن هذه الدراسات: ودراسة آش ***(Ash ,D.,2004)***، ودراسة سهام مراد (٢٠١٦) ، ودراسة سالي عبد الفتاح (٢٠١٦) ، ودراسة كريمة محمود (٢٠١٧)، ودراسة منى الخطيب(٢٠١٨). وقد أوصت هذه البحوث والدراسات بضرورة تنميته جوانب الحس العلمي لدي التلاميذ في المراحل التعليمية المختلفة من خلال استخدام استراتيجيات ونماذج حديثة .

تحددت مشكلة البحث في ضعف مستوى المفاهيم العلمية، والحس العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، لذا حاول البحث الحالي التغلب على هذا الضعف من خلال استخدام بيئة تعلم افتراضية قائمة على نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة في تدريس وحدة "الصوت والضوء "، والتعرف علي فاعليتها في تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

سؤالا البحث:

حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤالين التاليين:

١- ما فاعلية استخدام بيئة تعلم افتراضية قائمة على نموذج "سوشمان "للأحداث المتناقضة في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟

٢- ما فاعلية استخدام بيئة تعلم افتراضية قائمة على نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة في تدريس العلوم على تنمية الحس العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟

هدفا البحث :

هدف البحث الحالي إلي:

١- تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

٢- تنمية الحس العلمي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

فرضا البحث:

حاول البحث الحالي اختبار صحة الفرضين التاليين:

١- يُوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وحدة "الصوت والضوء" باستخدام بيئة تعلم افتراضية قائمة على نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة ، والمجموعة الضابطة التي درست نفس الوحدة بالطريقة المعتادة في تطبيق المفهوم البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يُوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وحدة " الصوت والضوء" باستخدام بيئة تعلم افتراضية قائمة على نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة ، والمجموعة الضابطة التي درست نفس الوحدة بالطريقة المعتادة في تطبيق المفهوم البعدي لمقياس الحس العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

أهمية البحث:

١- قد يُفيد القائمين علي تخطيط وتصميم مناهج العلوم في إعداد وحدات باستخدام بيئة تعلم افتراضية قائمة على نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الأمر الذي قد يساعد علي تحقيق الأهداف التي تسعي مادة العلوم إليها.

٢- يمكن أن يوجه نظر معلمي العلوم بالحلقة الإعدادية إلى أهمية تنمية المفاهيم العلمية لدى الطلاب باعتباره أحد الأهداف الرئيسة لتدريس العلوم لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين.

٣- يقدم لمعلمي العلوم نماذج إجرائية لكيفية تخطيط وتنفيذ استخدام بيئة تعلم افتراضية قائمة على نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة في التدريس بما يعينهم على استخدامها، والاسترشاد بها لبناء نماذج أخرى.

٤- يُقدم قائمة بأبعاد الحس العلمي قد يستفيد منها القائمين على تصميم مناهج العلوم.

٥- ربما يفيد مقومي مناهج العلوم بالحلقة الإعدادية في بناء مقاييس مثل مقياس الحس العلمي لطلاب الصف الثاني الإعدادي.

حدود البحث :

التزم الباحث عند إجراء هذا البحث بالحدود التالية :-

(١) تطبيق تجربة البحث على عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة بنهو الإعدادية بمدينة طهطا ، للأسباب التالية :

١- تضم هذه المدارس تلاميذ من منطقة جغرافية وسكنية واحدة محيطة بالمدرسة ، الأمر الذي ييسر الحصول على مجموعة متكافئة .

٢- توزيع التلاميذ داخل الفصول يتم فى بداية العام الدراسي بطريقة تكفل وجود جميع المستويات التحصيلية فى الفصل الواحد الأمر الذى يساعد فى الحصول على مجموعة متكافئة تقريباً فى المستويات المعرفية.

٣- تعاون إدارة المدرسة فى اجراء البحث العلمي ، وتقديمها كافة التسهيلات اللازمة.

(٢) اختيار وحدة " الصوت والضوء" من كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي فى الفصل الدراسي الثاني والمقرر من قبل وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ٢٠١٦ /٢٠١٧م ، لاحتوائها على العديد من المفاهيم العلمية العديدة.

(٣) بيئة تعلم افتراضية (تزامنية ولا تزامنية) قائمة على النظرية البنائية الاجتماعية باستخدام نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة كأحد تطبيقات البنائية الاجتماعية، مع استخدام معمل الكمبيوتر المتطور وغرفة مناهل المعرفة من خلال موقع الكتروني يتضمن الأدوات التالية:الوحدة الدراسية- مكتبة الفيديو- أدوات التقويم- المكتبة- الحوار والدردشة - مواقع ذات صلة .

(٤) عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة بنهو للتعليم الأساسي مركز طهطا، بمحافظة سوهاج في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧م .

(٥) تم تطبيق تجربة البحث فى معمل الكمبيوتر المتطور وغرفة مناهل المعرفة.

(٦) قياس مستوى تحصيل التلاميذ فى المفاهيم العلمية فى مستويات :اسم المصطلح- الأمثلة- تطبيق المفهوم.

(٧) قياس مستوى التلاميذ فى أبعاد الحس العلمي في الأبعاد : الاستمتاع- المثابرة- التمثيل- الاستدلال - ادارة وتنظيم الوقت .

مواد و أدوات البحث :

تم إعداد الأدوات والمواد التالية:

أولا: مادتا البحث:

١. بيئة تعلم افتراضية قائمة على نموذج "سوشمان" من خلال موقع الكتروني (*www.elbaz-sohag.com*) لتعليم وتعلم وحدة "الصوت والضوء" المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

٢. دليل المعلم لشرح كيفية تعليم وتعلم وحدة "الصوت والضوء" المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وفقاً لبيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج سوشمان.

ثانياً: أداتا البحث :

١. اختبار المفاهيم العلمية.

٢. مقياس الحس العلمي.

منهج البحث :

اقتضت طبيعة البحث الحالي استخدام المنهج شبه التجريبي لمجموعتين متكافئتين لأنه يتلاءم وأهداف البحث؛ حيث يهتم بدراسة فاعلية استخدام بيئة تعلم افتراضية قائمة على نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة (متغير مستقل) علي تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي (متغيران تابعان) لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم.

مصطلحات البحث:

بيئة تعلم افتراضية ***"Virtual learning environment"***

بيئة الكترونية تعليمية تمكّن تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من استعراض محتوى وحدة " الصوت والضوء" في أي وقت ، ومن أي جهاز حاسوب متصل بشبكة الانترنت ، كما تمكنهم من الاتصال بالمعلم أو زملائهم الذين يدرسون نفس الوحدة بوسائل الاتصال المخصصة لذلك وتمكنهم من تقييم أدائهم من خلال وسائل التقييم المتاحة فيها.

نموذج سوشمان ***"Suchman model"***

نموذج تدريس تُدرس به وحدة " الصوت والضوء " يعتمد على الأحداث المتناقضة، وإثارة تفكير طلاب الصف الثاني الإعدادي بدافع الحاجة إلى المعرفة لحل التناقض بين الحدث المتناقض وبين ما هو متوقع أن يكون صحيحاً .

الأحداث المتناقضة ***" Discrepant Events "***

مواقف تعليمية خاصة بوحدة " الصوت والضوء " تُقدم بصورة أنشطة لطالب الصف الثاني الإعدادي مخالفة لما هو في بنيته المعرفية السابقة و تجعل لديه الرغبة في حل التناقض و شد الانتباه إلى المعنى العلمي للمفاهيم العلمية السليمة.

المفهوم العلمي ***" Scientific Concepts"***

اسم أو لفظ أو رمز لبعض الأفكار الرئيسية التي تعبر عن خصائص مشتركة لمجموعة من المواقف والأشياء التي يدرسها تلاميذ الصف الثاني الإعدادي فى وحدة الصوت والضوء" باستخدام استراتيجية الأحداث المتناقضة ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في اختبار المفاهيم العلمية المعد لذلك.

الحس العلمي ***" Scientific Sense"***

يُعرف الحس العلمي إجرائياً بأنه: قدرة تلميذ الصف الثاني الإعدادي على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى حل مشكلة علمية واتخاذ قرار فى أسرع وقت ممكن معتمدا على تمثيل المعلومات باستخدام الرموز أو المخططات والاستدلال والمثابرة والاستمتاع بالعمل العلمي والاستخدام الأمثل للوقت، ، نتيجة دراسته وحدة "الصوت والضوء" باستخدام استراتيجية الأحداث المتناقضة ، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى مقياس الحس العلمي المُعد لذلك.

إجراءات البحث:

للإجابة عن سؤال البحث واختبار صحة الفرض تم إتباع الخطوات التالية :-

أولا: الجانب النظري للبحث ويتضمن :

بيئة التعلم الافتراضي ، والنظرية البنائية الاجتماعية ، ونموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة، والمفاهيم العلمية والحس العلمى.

ثانياً: الجانب التطبيقي للبحث ويتضمن :

١. إعداد بيئة تعلم افتراضية باستخدام نموذج "سوشمان" لتعليم وتعلم وحدة "الصوت والضوء" المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧م وعرضها على المحكمين للتأكد من مناسبة الأهداف والأنشطة والتقويم ومدى إتقان مهارات البرمجة فيها وتوافقها مع خصائص المرحلة العمرية للتلاميذ.
٢. إعداد دليل لمعلم العلوم لشرح كيفية تعليم وتعلم وحدة "الصوت والضوء"، وفقاً لبيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" .
٣. إعداد أداتي البحث وعرضهما على المحكمين للتأكد من صلاحيتهما للتطبيق على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .
٤. إجراء التجربة الاستطلاعية لضبط أدوات البحث إحصائياً .
٥. اختيار عينة البحث عشوائياً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتقسيم العينة إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية التي تدرس وفقا لبيئة تعلم افتراضية قائمة على استخدام نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في تدريس نفس الوحدة.
٦. التطبيق القبلي لأدوات البحث على تلاميذ مجموعتي البحث.
٧. تدريس وحدة "الصوت والضوء" باستخدام بيئة تعلم افتراضية قائمة على استخدام نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة للمجموعة التجريبية مع الالتزام بالخطة الدراسية المنظمة من قبل وزارة التربية والتعليم، وتدريس نفس الوحدة بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.
٨. التطبيق البعدي لأدوات البحث علي تلاميذ مجموعتي البحث.
٩. معالجة النتائج إحصائيا وتحليليها وتفسيرها.

١٠. تقديم التوصيات في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج البحث.

الإطار النظري

أولاً: بيئة التعلم الافتراضية

يعرف على شقور(٢٠٠٦، ١٤١) بيئة التعلم الافتراضي : بأنها بيئة تعليمية إلكترونية تعتمد على الإنترنت وتوفر للطالب التفاعل الحي المباشر مع المعلم والمحتوى التعليمي والأقران مهما باعدت بينهم المسافات.

ويمكن تعريف بيئة التعلم الافتراضية إجرائياً بأنها بيئة تعلم إلكترونية تعتمد على تصميم موقع إلكتروني تفاعلي يتم نشره على شبكة الإنترنت ، وتُبنى فيه المعلومات على شكل صفحات ديناميكية ، وتوفر نوعاً من التفاعل بين المشاركين من خلال تقنيات متعددة، تُمكن التلميذ من قراءة الأهداف والدروس التعليمة وحل الواجبات وإرسال المهام والتحاور.

أنواع البيئة الافتراضية :-

يرى(إبراهيم المحيسن،٢٠٠٣، ٣٣٢، حسن سلامة،٢٠٠٦،٥٤) بأنه يمكن تقسيم الفصول الافتراضية حسب الأدوات والبرمجيات والتقنيات المستخدمة فيها إلى:

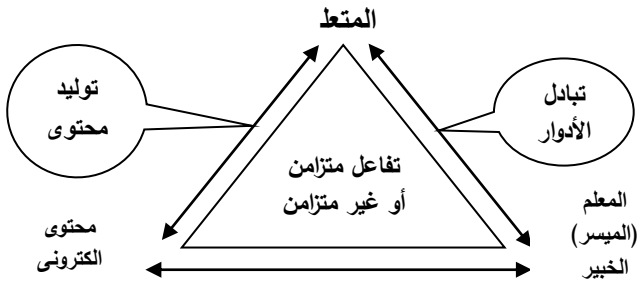
١. الفصول الافتراضية غير التزامنية ***(Asynchronous)***

ويطلق عليها البعض بأنظمة التعليم الذاتي : والتي تمكن الطلبة من مراجعة المادة التعليمية والتفاعل مع المحتوى التعليمي من خلال الشبكة العالمية الإنترنت فيها يكون التعليم والتفاعل غير تزامني وهذه الفصول لا تتقيد بزمان ولا مكان ، لذا فهي تستخدم برمجيات وأدوات غير تزامنية تسمح للمعلم والطالب بالتفاعل معها دون حدود للزمان والمكان ، ومن أمثلة هذه الأدوات ساحات الحوار والدخول في مناقشات سواء مع المعلم أو الطلبة فيما بينهم، وقائمة المراسلات بين المعلم وطلابه وبين الطلاب أنفسهم .

٢. الفصول الافتراضية التزامنية ***(Synchronous)***

هي فصول شبيهة بالقاعات الدراسية يستخدم فيها المعلم والطالب أدوات وبرمجيات مرتبطة بزمن معين (أي يشترط فيها وجود المعلم والطلاب في الوقت نفسه دون حدود للمكان) ومن هذه الأدوات اللوح الأبيض، والفيديو التفاعلي ، وغرف الدردشة .

بينما ذكر حسام مازن(٢٠١٢ ،٣٤) أن بيئات التعلم الإلكترونية تتضمن عدة أشكال ومستويات للتفاعل وضحها في الشكل التالي:



شكل (١) أشكال ومستويات التفاعل في بيئة التعلم الإلكترونية

ويتضح من الشكل أهمية إشراك المتعلم في عملية تعلمه بمساعدة المعلم من خلال المحتوى الإلكتروني ومصادر التعلم المتعددة ومن خلال آليات تواصل متعددة والتي تمكن المتعلم من التواصل مع المعلم ومع زملائه المتعلمين.

ثانياً: البنائية الاجتماعية *(Social constructivism)*:

تقوم البنائية الاجتماعية على عدة أسس منها (حسام مازن ،٢٠١١ ،٢٤٢-٢٤٣):

١- التعلم الاجتماعي أكثر نشاطاً من التعلم الفردي، فالفرد يتعلم بشكل إيجابي وسط مجموعة من الأفراد كزملائه ووالديه.

٢- تؤكد البنائية الاجتماعية على المعارف المنظمة التي تراكمت ولا تزال تتراكم ويكمل بعضها بعضاً، مثلما ينقد بعضها بعضاً، ومثلما ينقض بعضها بعضاً.

٣- يجب أن يتعلم الفرد كيف يكون متعلماً اجتماعياً، فالفرد لا يتعلم فقط معرفة ولغة بل يكتسب أيضاً مهارة حول تعليم نفسه كيف يستفيد من البيئة الاجتماعية المحيطة

٤- تؤكد البنائية الاجتماعية على أن أنظمة المعرفة المتعددة، ليست إلا تركيبات ذهنية إنسانية وأن الصورة التي صيغت – ولا تزال تصاغ- فيها المعارف في أنظمة المعرفة جميعها تمت وفقاً لمقتضيات أو قيود كثيرة، منها: سياسات الحكم، والأيدولوجية السائدة في المجتمع، والقيم الدينية والخلقية التي يؤمن بها من يتصدون لصنع المعارف وتوليدها.

ومما سبق يتضح أن تعلم الأفراد كمجموعة يفوق تعلم كل منهم علي حدة ، وأن المعرفة عملية تراكمية يتم بنائها على ما هو موجود في البنية المعرفية للفرد من خلال نشاط مخطط له، وتحدث عملية التعلم نتيجة التكيف بين ما هو موجود بالفعل والمعرفة الجديدة ، كما تحدث نتيجة النقاش والحوار بين المعلم والطلاب وبعضهم البعض.

البنائية الاجتماعية والتعلم الالكتروني:

توضح دراسات عديدة أن البنائية بما تقدمه من أفكار ومبادئ ذات مضامين مهمة حول التعليم، توفر بيئة ملائمة لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، وهذا ما بيّنته دراسة سعود الزهراني (٢٠٠٦) من أن التطور المذهل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أدي إلي ظهور أهمية النظرية البنائية لتصميم خبرات التعلم والمواقف التعليمية، وتطور دور المعلم ليشمل توظيف الخبرات السابقة للمتعلمين في المواقف التعليمية وربطها بالتعلم الجديد لمساعدتهم علي التعلم المتكامل، وتقديم مواقف وخبرات ومشكلات حقيقية وغير حقيقة تساعد المتعلمين علي التفكير الايجابي، وتقويم تقدم التعلم تقويماً بنائياً.

إن توظيف هذه الوسائط في العملية التعليمية كأدوات لتحليل المواقف وتفسير المعرفة الشخصية للمتعلم، وتقديم ما يعرفه للآخرين يسهل معالجة المعرفة لدي المتعلمين.

وأوضحت دراسة سمية أحمد (٢٠٠٦) فعالية استخدام النموذج البنائي الاجتماعي في تصويب بعض التصورات الخاطئة لدي طفل الروضة باستخدام المحاكاة الكمبيوتر، وأرجعت الباحثة فعالية النموذج إلي جعل المتعلم محور العملية التعليمية، وإلي استخدام برامج الكمبيوتر في عملية التعليم.

كما يمكن توفير بيئة تعلم علي الانترنت مبنية علي مداخل البنائية والبنائية الثقافية الاجتماعية من خلال استخدام برامج التعامل الشخصية وبرامج التعاون علي الانترنت كالمنتديات وغيرها*(Staupe, A.,Hernes,M. , 2000 ,1-6)*. وهذا ما أكدته دراسة ليو *(Liu, 2005)* حيث أظهرت نتائجها فعالية نموذج التلمذة أو التمهن المعرفي (أحد نماذج البنائية الاجتماعية) المبني علي الويب في تحسين وتطوير أداء المعلمين قبل الخدمة.

ثالثاً: استراتيجية الاحداث المتناقضة (نموذج سوشمان):

تقوم استراتيجية الاحداث المتناقضة على إعداد مواقف تعليمية تقدم للتلميذ بصورة مخالفة لما هو في بنيته المعرفية السابقة وتجعل لديه الرغبة في حل التناقض وشد الانتباه إلى المعنى العلمي المفاهيم.

وتثير الأحداث المتناقضة مشاعر قوية لدي المتعلم للملاحظة وحافز داخلي لمعرفة المزيد عن الكيفية التي تم بها هذا الحدث حيث ينمو لديه حب الاستطلاع لحل هذا التناقض وعندما يكون اهتمام المتعلم مرتفعا فإن المتعلم سوف يكون أكثر دافعية للتعلم (رفعت بهجات ،٢٠٠١، ٦٣).

ويمكن تحقيق العديد من الأهداف التربوية عن توظيف طريق الاحداث المتناقضة في التدريس ومنها ، تنمية قدرات حل المشكلات، لعب دور العالم الصغير، تنمية قدرة التساؤل، امكانية صياغة الفرضيات، طرح الاسئلة السابرة (عبد الله سعيدي و سليمان البلوشي ،٢٠٠٩، ٢١٥-٢١٧).

ويمكن تعريف الأحداث المتناقضة إجرائياً بأنها: مواقف تعليمية محيرة ومثيرة يمر بها المتعلم بحيث تأتي نتائجها بشكل مخالف لتوقعاته تثير الدافعية وحب الاستطلاع لديه لحل هذا التناقض من قبل طالب الصف الثاني الإعدادي العام في مادة العلوم .

الأسس الفلسفية لاستراتيجية الاحداث المتناقضة (نموذج سوشمان):

تستمد استراتيجية الأحداث المتناقضة أسسها ومبادئها من الفلسفة البنائية والبنائية الاجتماعية ومن هذه الأسس (يوسف قطامي ونايفة قطامي،١٩٩٨ ،٢٠١-٢٠٣)، (فؤاد قلادة ،١٩٩٨، ٢٤٤):

١- يأتي التلاميذ إلى المواقف التعليمية وهم يحملون معارف، ومشاعر ومهارات متنوعة ومن هذه المعارف والمشاعر والمهارات ينبغي أن تبدأ عملية التعلم.

٢- تتكون المعرفة داخل التلاميذ وتنمو كنتيجة حتمية لاحتكاكهم بالأصدقاء والمعلمين والبيئة المحيطة بهم.

٣- إن البنية المعرفية لدى المتعلم تقاوم أي تغير بشدة ، إذ يتمسك المتعلم بما لديه من المعرفة مع أنها قد تكون خاطئة ، ولكنها تبدو مقنعة له فيما يتصل بخبرته.

٤- إن وضع المتعلم في موقف تعليمي يقدم فيه ما يناقض ما لديه من معرفة مسبقة يحدث له عدم الاتزان ، وفي هذه اللحظة ينشط عقل المتعلم سعيا وراء الاتزان.

٥- يستخدم المتعلم الخبرات السابقة في فهم الأفكار والمعلومات الجديدة ، وبالتالي يمكن أن يحدث التعلم عندما يتم تغيير أفكار المتعلم المسبقة ، وذلك عن طريق إما تزويد المتعلم بمعلومات جديدة أو إعادة تنظيم البناء المعرفي للمتعلم .

ويتضح مما سبق أن الخبرات السابقة للمتعلمين تعتبر شرط أساسي لإحداث التعلم المرغوب واستيعاب الخبرات الجديدة وأن المتعلم يأتي للمدرسة ولديه معرفة مسبقة عن الأحداث والظواهر المحيطة به ،وعند وضعه في موقف تعليمي مناقض لما لديه من معرفة مسبقة يحدث له نوع من الاضطراب في بنيته المعرفية فينشط المتعلم لحل هذا التناقض واستعادة توازنه، مما يكسبه مهارات متنوعة وتساعده على تعديل المفاهيم الخاطئة لديه، وتنمى لديه حس علمي نحو العلوم.

القيمة التربوية لاستراتيجية الأحداث المتناقضة:

يحقق استخدام استراتيجية الأحداث المتناقضة عديد من النواتج التعليمية منها:

١- تنمية التحصيل والمعرفة العملية للطلاب (عبد الله خطابية، فاضل عبيدات،٢٠٠٦)

٢- تنمية الاستقصاء العلمي وعمليات العلم والدافعية للإنجاز(أمنيه الجندي ، نعيمه أحمد، ٢٠٠٥) ، (نجلاء السيد ،٢٠٠٨).

٣- تنمية التفكير الناقد والإبداعي (مهدي جواد ،٢٠١٥).

٤- تنمية المفاهيم العلمية ، وتعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية (تهاني العبوس ، ورؤوف العاني ،٢٠١٣).

٥- تنمية عمليات العلم، وتنمية مهارات التفكير العلمي (صلاح الدين سالم ، ٢٠٠٦).

المفاهيم العلمية

تُعد المفاهيم العلمية من أهم نواتج العلم التي يتم بواسطتها تنظيم المعرفة العلمية واختصارها في صورة ذات معنى، وللمفاهيم العلمية دور في نمو المعرفة العلمية لأنها لغة العلم ومفتاح المعرفة العلمية الحقيقية واللغة المشتركة بين العلماء وغيرهم، ويرجع الاهتمام بتعليم المفاهيم الأساسية وتعلمها إلي أنها أكثر ثباتاً، وتقلل كم الحقائق التي يطلب من المتعلم الإلمام بها، وتشكل قاعدة أساسية لتعلم المبادئ والتعميمات.

ومن الحقائق الثابتة أن تكوين المفهوم يبدأ منذ الولادة، فالطفل الصغير في محاولته فهم العالم من حوله واستكشاف ما يحيط به من مثيرات يتطلع إلى امتلاك نظام من الاستجابات الموحدة للتعامل مع البيئة المحيطة به.

ولذلك كان التركيز على تدريس المفاهيم العلمية، والتعرف على خصائصها وطريقة تكوينها وإكسابها للمتعلمين هو أهم أهداف التربية العلمية فى جميع مراحل التعليم المختلفة (عبد السلام عبد السلام ،٢٠٠٩، ١٣٠).

أهمية تعلم المفاهيم العلمية:

يؤدى تعلم المفاهيم لربط الحقائق العلمية وتصنيفها ، والتغلب على كثرة المعلومات ، وقد يؤدى هذا إلى إيجاد منهج تكاملي للمعرفة ، كما يساعد في تصميم المواقف التعليمية المختلفة فى تدريس العلوم ، فهي الوحدات الأساسية في بناء واختيار الأنشطة التعليمية(مأمون المؤمنى وآخرون،٢٠١١، ٦٥٣ ، ***Chadwick, D., 2009 ,7***).

كما أن تعلم المفاهيم يعمل على زيادة فهم المواد العلمية وطبيعة العلم ، وتبسيط البيئة وتقلل من تعقيدها ، وتنمية التفكير العلمي من خلال التساؤل والبحث والتجريب، واكتساب بعض الاتجاهات الايجابية وتنميتها لدى التلاميذ نحو العلم والعلماء (عواطف عبد الحميد،٢٠٠٨، ٢٤٤).

كما أنها تساعد على التعلم الذاتي والتربية العلمية مدى الحياة ، وهى أساسية لتكوين القوانين والنظريات العلمية ، كما أن لها علاقة كبيرة بحياة التلاميذ أكثر من الحقائق المتناثرة

استراتيجيات وطرق ووسائل تنمية المفاهيم العلمية :

يوجد عديد من الاستراتيجيات والطرق والوسائل التعليمية، تسهل من عملية تكوين المفهوم العلمي وتنميته منها:

١- استراتيجيات التعلم التعاوني : كدراسة بدرية حسانين (٢٠٠٠) التى بيّنت نتائجها فاعلية التعلم التعاوني فى تنمية التحصيل وتكوين الميل نحو مادة العلوم لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، ودراسة محمد عطا (٢٠١٦) التي أشارت إلى فاعلية التعلم التعاوني فى اكتساب المفاهيم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

٢- استراتيجيات التعلم النشط : كدراسة هبة الشوبكشي (٢٠٠٦) التى استخدمت مناقشة المجموعات الصغيرة لتنمية المفاهيم العلمية للتلاميذ وتنمية الاتجاهات التعاونية لدى طلاب المرحلة الاعدادية.

٣- البرمجيات التعليمية: كدراسة نجلاء عبد القوى (٢٠١١) التي استخدمت برمجية كمبيوتر تعليمية لتنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٤- الاستقصاء: كدراسة جريج مولوتسكى ***Gregg Molotsky (2011)*** التى استخدمت الاستقصاء العلمي في منهج الفيزياء فى وحدتي الكهرباء والمغناطيسية لدى طلاب الفصول الثانوية في جنوب نيوجيرسي فى تنمية المفاهيم العلمية.

٥- التعلم الإلكتروني: كدراسة بهاء محمد (٢٠١٧) والتي توصلت نتائجها لفاعلية بيئة أدوات المقرر الشبكي فى تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

٦- المحطات العلمية: كدراسة بولونز وأولجا ***Bulunuz ,N. and Olga, J (2010)*** : والتي توصلت نتائجها لفاعلية استراتيجية المحطات العلمية في إكساب معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية بعض المفاهيم العلمية مثل الأرض والفضاء .

الحس العلمي

يتفق كل من حسام مازن(٢٠١٥ ،٢٩) وايمان الشحرى (٢٠١١، ٢٢٣) فى تعريف الحس العلمي بأنه القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى حل المشكلة واتخاذ قرار يعتمد على السببية في أسرع وقت ممكن، ويستدل على وجوده من خلال الممارسات التي يقوم بها المتعلم ، وتشير أغلبها إلى أدوات ذهنية وعمليات قائمة على الإدراك والأمثلة والوعي.

وللحس العلمي ثمانية مكونات هى: الإحساس- الانتباه- الإدراك- الوعي- حل المشكلات- الأداء الذهني- اتخاذ القرار- سرعة الأداء وضغط الوقت.

أهمية تنمية الحس العلمي:

تعتبر ممارسات الحس مثل باقي الممارسات الحياتية الأخرى يتعلمها الإنسان ويتدرب عليها، وينميها حتى يصل لمستوي الدقة والإتقان والمرونة في مواجهة المواقف المتعددة، وسرعة انجاز المهام المطلوبة ، وتكمن أهمية تنمية الحس العلمي فيما يلى ***Heller & Joan, 2012)***، حسام مازن،٢٠١٣ ،٤٦٠، سهام صالح ،٢٠١٦ ،١٥٦-١٥٧) :

١- مساعدة المتعلم على تنمية مهارات التفكير والأنشطة العقلية بحيث يكون المتعلم قادراً على استخدام عاداته العقلية ومعرفته بكفاءة.

٢- القضاء على التفكير الشائع والعام لدى المتعلم (الحس العام)، الذى يعتمد على فطرته فقط، ذلك التفكير الذي يتسم بالسطحية والتحيز والتسرع كما يُبنى على اللاوعي، أما الحس العلمي فإنه يعتمد على الإدراك المبني على الأمثلة والوعي.

٣- مساعدة المتعلم على معالجة المهام الموكولة له وحل المشكلات بصورة أفضل وأسرع ، وأن يتغلب على نواحي القصور في أداءاته الذهنية ، مما ينمي لدى المتعلم المثابرة وتحمل المسؤولية والاستقلالية والتروي ويكسبه ثقة بنفسه وتقديره لذاته والقدرة على اتخاذ القرار المناسب في المواقف الحياتية اليومية .

٤- مساعدة المتعلم على تنمية قدراته على استخدام لغة العلوم بما تحويها من رموز ومصطلحات، فنحن بحاجة إلى متعلم لديه الوعي الكافي لما يقرأه من نصوص علمية مع القدرة على استحضار المعنى المناسب من خلال الربط الصحيح بين الفكرة واللفظ والمعنى والرموز .

ويرى الباحث أنه نظراً لأهمية تنمية الحس العلمي ينبغي أن يكون هدفاً يخطط له من خلال بيئة تعلم مناسبة ترسخ ممارسات الحس العلمي من خلال الأدوار التي يقوم بها المعلم على اعتباره الحجر الأساسي للعملية التعليمية ومن قِبل التلاميذ.

سمات أصحاب الحس العلمي

يطلق على المتعلمين الذين يؤدون ممارسات الحس العلمي أصحاب الحس العلمي حيث يمتلكون بعض السمات الخاصة (*David, 2013، Elaine, 2009, 341-342*) ، حسام مازن،٢٠١٥، ٤٦-٤٧) مثل: الاستمتاع بالعمل العلمي ، وحب الاستطلاع، واتساع الأفق ،والمرونة في معالجة المواقف ، وتنوع الاستراتيجيات الذهنية لمعالجة المشكلات ، والقدرة على الاستدلال، والقدرة على تقديم الأدلة العلمية، والقدرة على التوسع والإفاضة ، والقدرة على التلخيص ، وإجادة العمل وتدقيقه، والتنظيم الذاتي للمعرفة ، واستشعار المشكلات من حوله ، واليقظة العقلية ، وسعة الخيال العلمي، والقدرة على التصور المجرد، وتوليد الأفكار ، وتفعيل غالبية الحواس، والمحافظة على الأمان الشخصي، والتحدث بلغة علمية، والمبادرة،

وتحمل المسؤولية، والمثابرة ، والتريث في إصدار الأحكام، واستقلالية التفكير، وتقديره لذاته، والحس العددي والكيميائي والفيزيائي، والقدرة على الحكم وتقدير النواتج ذهنياً.

ويتناول الباحث فى دراسته تنمية جوانب الحس العلمي المتعلقة بالجوانب المعرفية والوجدانية التالية: الاستمتاع ، المثابرة ، التمثيل ، الاستدلال ، ادارة وتنظيم الوقت.

استراتيجيات وطرق ووسائل تنمية الحس العلمي

يوجد عديد من الاستراتيجيات والطرق والوسائل، تستخدم في تنمية الحس العلمي منها:

١- دراستي آش (*Ash, D., 2009*), (*Ash, D., 2003*) إلى أهمية المراكز الاستكشافية والمتاحف والأسرة ودورهم في تنمية مهارات الاستقصاء المكونة للحس العلمي وأهمية المحادثات والتواصل بين الأسرة خلال زيارة المتاحف في تنمية الحس العلمي .

٢- دراسة جون (*Heller & Joan, 2012*) التى توصلت إلى أن استخدام المناقشة والاستقصاء ساعد في تنمية ممارسات الحس العلمي لدى الطلاب في مادة العلوم.

٣- دراسة لورا وآخرون (*Laura, Z., et al., 2013*) وتوصلت إلى أنه يمكن تنمية الحس العلمي لدى الطلاب من خلال استخدام معلمي العلوم التجارب العلمية ومشاركة الطلاب في جمع البيانات والوصول للنتائج وتفسيرها وتنفيذ الأبحاث وتزويد قدرة الطلاب على تفسير الظواهر المختلفة عند استخدام معلمي العلوم للوسائل التعليمية والتقنية كالفيديو التعليمي.

٤- دراسة حياة محمد(٢٠١٦) التي توصلت إلى تنمية الحس العلمي عند أبعاد (الاستمتاع-التمثيل- الحس العددي-الاستدلال-احتياطات الأمن والأمان) لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب.

٥- دراسة سالي إبراهيم (٢٠١٦) والتي هدفت إلى بناء برنامج تنمية مهنية لمعلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية قائم علي مدخل المعلم كعالم لتنمية الحس العلمي وبعض متطلبات الكفاءة المهنية لديهم وتوصلت الدراسة إلي فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية الحس العلمي وبعض متطلبات الكفاءة المهنية لديهم.

التعقيب العام على الإطار النظري:

في نهاية الإطار النظري يمكن تحديد أوجه الاستفادة منه في النقاط التالية:

١- الإلمام بكل ما تتميز به بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" من خصائص بهدف التوصل إلى الشكل الأمثل الذي يساعد في علاج مشكلة البحث.

٢- التعرف على المعلومات بشأن المتغيرات التابعة للأخذ بها في إعداد أدوات البحث.

٣- إعداد بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" للإحداث المتناقضة تشتمل على جميع الاقتراحات التي تم استعراضها في المحاور السابقة.

٤- إعداد دليل للمعلم يساعده في وصف الاجراءات التي يقوم بها .

٥- إعداد أداتا البحث (اختبار المفاهيم العلمية ، مقياس الحس العلمي)

الإعداد لتجربة البحث.

تضمن الاعداد لتجربة البحث ما يلي:-

١) اختيار المدرسة التي تمت فيها تجربة البحث:

تم اختيار مدرسة بنهو الإعدادية المشتركة بمدينة طهطا.

٢) عينة البحث :

تم اختيار فصلين من فصول الصف الثاني الإعدادي بطريقة عشوائية من بين أربعة فصول ، وذلك في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧م.

التطبيق القبلي لأداتي البحث:

قام الباحث بالتطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية في وحدة "الصوت والضوء" يوم ٢٠١٧/٣/١، ولمقياس الحس العلمي يوم ٢٠١٧/٣/٢م.

التطبيق البعدي لأداتي البحث:

قام الباحث بالتطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية في وحدة "الصوت والضوء" يوم ٢٠١٧/٤/١٠، ولمقياس الحس العلمي يوم ٢٠١٧/٤/١٢م.

نتائج البحث :

أولاً : نتائج الفرض الأول

للإجابة عن السؤال الأول البحث، تم إتباع الخطوات التالية:

١. حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل مستوى من مستويات اختبار المفاهيم العلمية الثلاث ، وفي الاختبار ككل، ثم استخدام اختبار "ت" لمتوسطين غير مرتبطين ن١= ن٢ لمعرفة اتجاه الفرق ودلالته الإحصائية . ويوضح جدول(١) التالي هذه النتائج.

جدول (١) قيمة "ت" ودلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتيّ البحث في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية بمستوياته الثلاثة

البيان / المستوى	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			درجة الحرية	قيمة "ت" الجدولية	قيمة "ت" – المحسوبة	مستوى الدلالة
	ن	م	ع	ن	م	ع				
اسم المصطلح	٣٢	١٨.٣	٢.٣	٣٢	١٣.٤	٢.٩	٦٢	١.٦٧	٧.٣٧	دالة عند مستوي ٠.٠٥
الأمثلة		١٧.٥	٢.٤		١٠.٩	٣.١			٩.٣٧	
تطبيق المفهوم		١١.١	١.٦		٦.٨	٢.٣			٨.٥٤	
الاختبار ككل		٤٧.٠	٥.٣		٣١.٢	٥.٠			١٢.٣٧	

وهذا يعني أن هناك فرقاً دال إحصائياً عندي مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة البحث في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل ولمستويات الاختبار وهى (اسم المصطلح – الأمثلة – تطبيق المفهوم) بعد دراسة وحدة "الصوت والضوء" ، وهذا يدل علي ارتفاع مستوي تلاميذ مجموعة البحث للمفاهيم العلمية بعد استخدام بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج سوشمان ، الأمر الذي يقود إلي قبول الفرض الأول من فروض البحث.

ولتحديد مدى تأثير البيئة الافتراضية تم حساب حجم أثر استخدام بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان "للأحداث المتناقضة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ

المجموعة التجريبية، ويوضح جدول (٢) التالي حجم أثر بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" في تنمية المفاهيم العلمية

جدول (٢) حجم أثر بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" في تنمية المفاهيم العلمية

الاختبار ومستوياته	قيمة "ت" المحسوبة	مربع إيتا	حجم الأثر	مستوى الدلالة
اسم المصطلح	٧.٣٧	٠.٤٧	١.٨٨	مرتفع
الأمثلة	٩.٣٧	٠.٥٩	٢.٣٩	مرتفع
تطبيق المفهوم	٨.٥٤	٠.٥٤	٢.١٦	مرتفع
الاختبار ككل	١٢.٣٧	٠.٧١	٣.١٢	مرتفع

يتضح من جدول (٢) أن حجم أثر بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" في تنمية المفاهيم العلمية مرتفع في الدرجة الكلية للاختبار ومستوياته

تحليل نتائج البحث وتفسيرها.

كشفت نتائج اختبار صحة الفرض الأول عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطيّ درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

كما أثبتت نتائج البحث فاعلية استخدام بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، ولما كانت المجموعتان التجريبية والضابطة قد درستا وحدة "الصوت والضوء" بعد أن تم ضبط المتغيرات الأخرى بينهما فيما عدا طريقة التدريس المستخدمة.

وبالتالي فإن التفوق الذى حققته المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة يرجع لاستخدام بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" للإحداث المتناقضة في تدريس وحدة "الصوت والضوء" للمجموعة التجريبية.

ويري الباحث أن تفوق المجموعة التجريبية يمكن تفسيره كما يلى:

١. تساهم بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" للإحداث المتناقضة على ايجابية المتعلم ، وقدرته على بناء المعرفة والبناء المفاهيمى من خلال المشاركة والتفاعل.

٢. تعرض عناصر العالم الواقعي في صورة مبسطة يمكن توفيرها فى حجرة الدراسة تضع المتعلم في مواقف شبيهة بمواقف الحياة الواقعية التي سيمارسها ليقوم بدوره فيها ،

ويكون مسئولاً عن قراراته ، كما أنها تساعد في التغلب على النفقات المالية اللازمة لمواد التعلم ، كما أنها تعوض القصور الناتج عن إجراء بعض التجارب لخطورتها أو صعوبتها .

٣. ربط المتعلم بمصادر الكترونية متنوعة للمعلومات، كالمكتبات الالكترونية، مواقع ذات صلة ، أسهم في إتاحة الفرصة للمتعلم لاكتساب مفاهيم علمية عديدة.

٤. إتاحة فرصة النقاش والحوار من خلال الموقع وغرفة الشات، كما تسهم في حدوث تعلم حقيقي نوعى لدى التلاميذ ساعد علي تعلم المفاهيم العلمية.

٥. توافر موقع الكتروني (www.elbaz-sohag.com) أدي إلي تكرار تعلم موضوعات وحدتي البحث، ووجود نوعاً من المرونة في التعلم؛ لأن كل فرد يتعلم حسب خبراته السابقة، وقدراته.

٦. تنوع الوسائط التعليمية المستخدمة في موقع (www.elbaz-sohag.com) ما بين صور متحركة وصور ثابتة وفلاشات ساعد علي جذب انتباه التلاميذ ، واكتساب المفاهيم العلمية بطريقة سهلة حيث يتم عرض المفهوم مع صورة متحركة أو ثابتة.

٧. توافر التغذية الراجعة الالكترونية الراجعة ساعد علي تصحيح بعض المفاهيم العلمية الخاطئة لدي التلاميذ، واكتسابها بطريقة سليمة.

ثانياً : النتائج الخاصة بمقياس الحس العلمي:

للإجابة عن السؤال الثاني للبحث، تم إتباع الخطوات التالية:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في تطبيق المفهوم البعدي لكل بُعد من أبعاد المقياس (الاستمتاع – المثابرة – التمثيل– الاستدلال– ادارة وتنظيم الوقت) لمقياس الحس العلمي ، وفي المقياس ككل، ويوضح الجدول التالي هذه النتائج.

جدول(٣) قيمة "ت" دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتيّ البحث في تطبيق المفهوم البعدي لمقياس الحس العلمي

الأبعاد	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			درجة الحرية	قيمة "ت" الجدولية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوي الدلالة
	ن	م	ع	ن	م	ع				
الاستمتاع	٣٢	٢٢.٤	١.٣	٣٢	١٣.٤	١.٩	٦٢	١.٦٧	٢٢.٧٦	دالة عند مستوي ٠.٠٥
المثابرة		٢٢.٥	١.٦		١٢.٩	١.٥			٢٤.٣٧	
التمثيل		١٧.١	٠.٨		١٠.٤	١.٨			١٨.٩٣	
الاستدلال		٢٢.٣	١.٥		١٣.١	٢.٢			١٩.٢٣	
ادارة وتنظيم الوقت		٢٢.٢	١.٥		١٣.٣	٢.١			١٩.٢٠	
المقياس ككل		١٠٦.٤	٣.٨		٦٣.٢	٨.٣			٢٦.٣٤	

وهذا يعني أن هناك فرق دال إحصائياً عندي مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة البحث في التطبيق البعدي لكل بعُد من أبعاد المقياس ، وفي المقياس ككل لصالح التطبيق البعدي بعد دراسة وحدة "الصوت والضوء" ، وهذا يدل علي أن استخدام بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج سوشمان ساهم في تنمية الحس العلمي لدى التلاميذ ، الأمر الذي يقود إلي قبول الفرض الثاني من فروض البحث.

ولتحديد مدى تأثير استخدام بيئة التعلم الافتراضية، تم حساب حجم أثر استخدام بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" للأحداث المتناقضة في تنمية الحس العلمي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، ويوضح جدول (٤) التالي حجم أثر بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" في تنمية الحس العلمي.

جدول (٤)حجم أثر بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" في تنمية الحس العلمي

الأبعاد	قيمة "ت" المحسوبة	مربع إيتا	حجم الأثر	مستوى الدلالة
الاستمتاع	٢٢.٧٦	٠.٨٩	٥.٦٩	مرتفع
المثابرة	٢٤.٣٧	٠.٩١	٦.٣٦	مرتفع
التمثيل	١٨.٩٣	٠.٨٥	٤.٧٦	مرتفع
الاستدلال	١٩.٢٣	٠.٨٦	٤.٩٦	مرتفع
ادارة وتنظيم الوقت	١٩.٢٠	٠.٨٦	٤.٩٦	مرتفع
المقياس ككل	٢٦.٣٤	٠.٩٢	٦.٧٨	مرتفع

يتضح من جدول (٤) أن حجم أثر بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" في تنمية الحس العلمي مرتفع في الدرجة الكلية للمقياس ومستوياته

تحليل نتائج البحث وتفسيرها.

كشفت نتائج اختبار صحة الفرض الثاني عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطيّ درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الحس العلمي ككل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ولما كانت المجموعتان قد درستا وحدة "الصوت والضوء" بعد أن تم ضبط المتغيرات الأخرى بينهما فيما عدا طريقة التدريس المستخدمة وبالتالي فإن التفوق الذى حققته المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة يرجع لاستخدام بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج "سوشمان" للإحداث المتناقضة في تدريس وحدة "الصوت والضوء" للمجموعة التجريبية.

ويري الباحث أن تفوق المجموعة التجريبية يمكن تفسيره كما يلى:

١- تدريب التلاميذ علي نمط أسئلة مقياس الحس العلمي وخاصة الأسئلة التي تعتمد علي السرعة والتركيز والانتباه ومن ثم لم يجد التلاميذ صعوبة تُذكر عند تطبيق المفهوم البعدي مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة.

٢- طرح عديد من المشكلات العلمية وأثرها علي حياتهم اليومية بالوحدة والتي تتطلب إبداء وجهة النظر واتخاذ موقف حيالها دربّهم علي اتخاذ القرار الصائب والسريع، من خلال التكليفات الموجودة بموقع "تدريس العلوم والحس العلمي".

٣- تدريب التلاميذ علي التفكير وعمل الخطط ووضع الأهداف وتوسيع معارفهم بتشجيعهن علي البحث عن مصادر للمعرفة غير الكتاب المدرسي ساهم في تنمية العديد من ممارسات الحس العلمي مثل المثابرة والتنظيم الذاتي والتريث والاستقلالية في التفكير وتقدير ذاتهم.

٤- تعدد التكليفات بالموقع زاد من مثابرتهم على تنفيذ أي تكليف يطلب منهم، وتخطي أي عقبة دون ملل والثبات والصبر في البحث عن المطلوب.

٥- قدرة التلاميذ على تمثيل المعلومات والتعبير عنها بالأشكال البيانية أو من خلال تلخيصها باستخدام خرائط مفاهيم أو من خلال تمثيلها بأشكال تخطيطية.

٦- يضم الموقع العديد من الصور والأشكال التخطيطية مما ينمى لدى التلاميذ القدرة على قراءة الصور وتفسيرها وترجمتها من شكل لآخر، مما يدعم أداءاتهم الذهنية وعمليات الانتباه والإدراك.

٧- يوفر التعلم في موقع (*www.elbaz-sohag.com*) خبرات حقيقية لمواقف حياتية يستفيد منها المتعلم في حياته الواقعية خاصة عند حدوث مواقف مشابهة ؛ حيث يمكن مشاهدة لقطات فيديو للأنشطة والمواقف المختلفة، ثم مناقشتها للتعرف علي أهم الآراء ، وكيفية التصرف في حياتنا عند مواجهة مثل هذه المواقف.

توصيات البحث.

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، يوصي الباحث بالاتي:

١- عدم الاعتماد على الكتاب المدرسي وحده كمصدر للمعرفة، والاستعانة بشبكة الانترنت، ومواقعها المختلفة في تنمية المفاهيم العلمية.

٢- استخدام البيئات الافتراضية كوسيلة مساعدة في تعليم وتعلم العلوم لما لها من نتائج ايجابية في تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي.

٣- عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم أثناء الخدمة بهدف إكسابهم مهارات إعداد واستخدام بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نموذج سوشمان للأحداث المتناقضة، لاستخدامها في تدريس العلوم.

٤- تضمين ممارسات الحس العلمى التي توصل إليها البحث الحالى في مناهج العلوم بالمراحل التعليمية المختلفة، بشكل متتابع ومتكامل ومستمر، حسب مستويات ومتطلبات كل صف دراسي.

٥- مراجعة أساليب تقويم تلاميذ المرحلة الإعدادية ، بحيث تمثل المفاهيم العلمية ، والحس العلمي جانباً أساسياً فى تقويمهم.

المراجع

إبراهيم عبد الله المحيسن (٢٠٠٣): المعلوماتية والتعليم – القواعد والأسس النظرية. الرياض: دار الزمان للنشر والتوزيع.

أحمد بن عبد العزيز المبارك (٢٠٠٤) : أثر التدريس باستخدام الفصول الافتراضية عبر الشبكة العالمية الانترنت على تحصيل طلاب آلية التربية في تقنيات التعليم والاتصال بجامعة الملك سعود الرياض. رسالة ماجستير. متاح عبر الانترنت.

Retrieved from http://www,ksu,edu,sa /sites /KSU Arabic / Deanships /library /Pages/Thesis ,aspx113 (Accessed on :10 /1/ 2015).

أسماء عبد الرحمن الشيخ (٢٠١٠): نموذج التعلم التوليدي تطوير وفاعليته في تنمية الاستيعاب المفاهيمى فى العلوم والدافعية للتعلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة . رسالة دكتوراه. متاح عبر الانترنت.

Retrieved from https://faculty.psau.edu.sa/a.alshaikh/ research /rs0000001029 (Accessed on :21/5/ 2018)

اعتماد عواد البلبيسي (٢٠٠٦):أثر استخدام استراتيجية المتناقضات في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي. رسالة ماجستير كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.

أماني بنت محمد الحصان(٢٠٠٧): فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير والاستيعاب المفاهيمي في العلوم والإدراكات نحو بيئة الصف لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي . مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس. مجلد(١). عدد(٢) . ص ص ٢١٥ – ٢٢٥ .

Retrieved from https://search.mandumah.com/Record/104406 (Accessed on :27/2/ 2017).

أمل ابراهيم عبد السلام (٢٠١١): أثر استخدام برنامج قائم على الوسائط الفائقة التفاعلية فى تصويب الأمثلة الخطأ للمفاهيم العلمية وتنمية بعض المهارات الحياتية لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي . رسالة ماجستير. كلية التربية . جامعة الفيوم.

أمنيه السيد الجندي ،نعيمه حسن أحمد (٢٠٠٥): أثر نموذج سوشمان الاستقصائي فى تنمية الاستقصاء العلمي وعمليات العلم التكاملية ودافعية الإنجاز للتلاميذ المتأخرين دراسياً فى العلوم بالمرحلة الإعدادية . مجلة التربية العلمية .الجمعية المصرية للتربية العلمية. مجلد(٨). عدد(١).ص ص ١-٤٩ .

إيمان علي محمود الشحري (٢٠١١): فعالية برنامج مقترح في العلوم قائم على تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية. المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية. التربية العلمية : فكر جديد لواقع جديد. ٦-٧ من سبتمبر ٢٠١١. ص ص ٢٠٩-٢٩٦.

بدرية محمد حسانين (٢٠٠٠):أثر استخدام التعلم التعاوني والتعليم الفردي علي تنمية التحصيل وتكوين الميل نحو مادة العلوم لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، المجلة التربوية بسوهاج. مجلد (١٥).يناير. ص ص ٢٧٨-٣١٣.

بهاء حمادي عبد المجيد محمد(٢٠١٧):فاعلية بيئة تعلم الكترونية باستخدام أدوات المقرر الشبكي على تنمية المفاهيم العلمية وبعض عادات العقل المنتجة ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة سوهاج.

تهاني العبوس، ورؤوف العاني (٢٠١٣): أثر استراتيجية الأحداث المتناقضة في تنمية المفاهيم والاتجاهات العلمية لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا في الأردن مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية). مجلد(٢٧). عدد (١). ص ص١٤١-١٨٠.

جهاد أحمد السبع أبو حليمة (٢٠٠٨): أثر استخدام برنامج بالوسائط المتعددة يوظف الأحداث المتناقضة في تنمية التنور الغذائي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم. رسالة ماجستير. كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة. متاح عبر الانترنت

Retrieved from http://search.mandumah.com/Record/541769 (Accessed on :17/2/ 2018).

حسام الدين محمد مازن (٢٠١١) : تدريس العلوم والتربية العلمية من السلوكية إلى البنائية. القاهرة : دار السحاب.

حسام الدين محمد مازن (٢٠١٢): تكنولوجيا التربية. القاهرة : دار السحاب.

حسام الدين محمد مازن(٢٠١٣): الحس العلمي Scientific Sense من منظور تدريس العلوم والتربية العلمية. مجلة كلية التربية .جامعة سوهاج .العدد (٣٤) . يوليو.

حسام الدين محمد مازن (٢٠١٥):تصميم وتفعيل بيئات التعليم الإلكتروني الشخصي فى التربية العلمية لتحقيق المتعة والطرافة العلمية والتشويق والحس العلمي. المؤتمر العلمي السابع عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية. التربية العلمية وتحديات الثورة التكنولوجية .أغسطس .القاهرة. ص ص ٢٣-٥٩ .

http://search.mandumah.com/Record/703028 (Accessed on :18/2/ 2017

حياة على محمد رمضان (٢٠١٦): فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية التحصيل والحس العلمي وانتقال أثر التعلم فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة التربية العلمية. مجلد(١٩).عدد (١). يناير. ص ص٦٣-١١٤.

خالد بن محمد الرشيد (٢٠١٨): مدى توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم للصف الأول الثانوي وعلاقته بمتغير الجنس والتخصص. مجلة التربية العلمية. مجلد(٢١).عدد(١).يناير. ص ص ١٣٣- ١٦٢.

رفعت محمود بهجات (٢٠٠١) : تدريس العلوم الطبيعية رؤية معاصرة . ط(٢). القاهرة : عالم الكتب.

سالي كمال ابراهيم عبد الفتاح (٢٠١٦): برنامج مقترح لمعلمي العلوم قائم علي مدخل المعلم كعالم لتنمية الحس العلمي وبعض متطلبات الكفاءة المهنية لديهم. رسالة دكتوراه . كلية التربية. جامعة عين شمس

سعود بن حسين الزهراني (٢٠٠٦)، "تطوير استراتيجيات تدريس التاريخ في التعليم العام: مشروع وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية لدعم استراتيجيات التعلم والتعليم الالكتروني"، ورقة عمل مقدمة إلي مؤتمر التاريخ في التعليم ما قبل الجامعي والجامعي الفترة من ٢٤-٢٦ إبريل بسوريا. متاح عبر الانترنت

Retrieved from http:// dr-saudalzahrani. Com. /pages. Php ? pid =113 (Accessed on :17/9/ 2017).

سمية عبد الحميد أحمد (٢٠٠٦): فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي الاجتماعي في تصويب بعض التصورات الخاطئة لدي طفل الروضة باستخدام المحاكاة بالكمبيوتر. دراسات في المناهج وطرق التدريس. عدد(١١٠). يناير. جامعة عين شمس. كلية التربية. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. ص ص ٨٣-١٣٠.

سهام السيد صالح مراد(٢٠١٦): أثر استخدام خرائط التفكير في تدريس العلوم علي تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي .المجلة التربوية المتخصصة .مجلد (٥).عدد(٥).مايو. ص ص ١٤٣-١٦٧ .

شذا أحمد إمام جامع (٢٠١٢):فاعلية بعض استراتيجيات التعليم النشط فى تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بالمدارس التجريبية . رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة حلوان.

صلاح الدين سالم (٢٠٠٦): أثر استراتيجية قائمة على الاكتشاف والأحداث المتناقضة فى تدريس العلوم على تنمية التحصيل وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى الصف السادس بالتعليم الأساسي. مجلة التربية العلمية. مجلد(٩).عدد(٢).ص ص١-٥.

عايش محمود زيتون (٢٠٠٧): النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم . عمان: دار الشروق.

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

عبد السلام مصطفي عبد السلام (٢٠٠٩):تدريس العلوم وإعداد المعلم وتكامل النظرية والممارسة . القاهرة : دار الفكر العربي.

عبد الله خميس أمبو سعيدي وسليمان محمد البلوشي(٢٠٠٩): طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية. عمان: دار المسيرة.

عبد الله محمد خطابية(٢٠٠٨): تعليم العلوم للجميع. ط(٩) .عمان: دار المسيرة.

عبد الله محمد خطابية، وفاضل على عبيدات(٢٠٠٦):أثر استخدام طريقة سوخمان الاستقصائية في التحصيل الآني والمؤجل في مادة العلوم لطلبة الصف السابع الأساسي .مجلة دراسات العلوم التربوية ،مجلد(٣٣) ، عدد (١) . ص ص١٨١-١٩٧ .

على زهدي شقور (٢٠٠٦) :" البيئة الافتراضية والتعليم " متاح عبر الانترنت Retrieved from http:// www.moufoud.jeeran.com/archive / 2006 /9/99104 .html. (Accessed on 10/2/2016).

فاطمة سعيد محمد دعبوب (٢٠١٧): فعالية تدريس العلوم باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية فى اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. مجلة عالم التربية. مجلد(١٨).عدد(٥٧).يناير .ص ص ١-٦٥.

فؤاد سليمان قلادة (١٩٩٨):استراتيجيات وطرائق التدريس والنماذج التدريسية، الجزء الأول. القاهرة: دار المعرفة الجامعية.

كريمة عبد اللاه محمود(٢٠١٧):وحدة مقترحة فى العلوم قائمة على التعليم المتمايز لإكساب المفاهيم العلمية والحس العلمي لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي. مجلة التربية العلمية. مجلد (٢٠). عدد (١). يناير. ص ص ١-٤٩ .

مأمون المؤمني، وعدنان دولات، وسعيد الشلول (٢٠١١): أثر استخدام برامج رسوم متحركة علمية فى تدريس العلوم فى اكتساب التلاميذ للمفاهيم العلمية. دراسة تجريبية على تلاميذ الصف السادس الأساسي. مجلة جامعة دمشق. مجلد(٢٧).عدد(٣، ٤) ص ص ٦٤٧-٦٨٠ متاح عبر الإنترنت.

Retrieved from http://www Damascus university –sy/mag /edu /images /647-680.pdf (Accessed on :25/10/ 2017)

محمد السيد(٢٠٠٥): تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية .طنطا: مكتبة الإسراء.

محمد عاشور محمد عطا(٢٠١٦): أثر استخدام التدريس التبادلي والتعلم التعاوني فى تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة المنيا.

المركز الوطني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد : (٢٠١٣) المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الالكتروني والتعليم عن بُعد ، تحت شعار" الممارسة والأداء المنشود" خلال الفترة من ٢٣ – ٢٦ ربيع الأول ١٤٣٤ هـ الموافق ٤ – ٧ فبراير ٢٠١٣ م

Retrieved from :http://www.elc.edu.sa/portal/index.php?mod= news & page =3&annID=977 (Accessed on:10/ 2/2013).

منى فيصل أحمد الخطيب(٢٠١٨): تأثير استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمي لدى طالبات كلية البنات . مجلة التربية العلمية – مصر. مجلد(٢١) .عدد(١). يناير ٧٩-١٣٤.

مهدي محمد جواد (٢٠١٥): فاعلية استراتيجية الأحداث المتناقضة في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء . مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية . جامعة بابل. عدد (٢٢).أغسطس. ص ص ٤٣٨- ٤٧٢.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٤): بيئات التعلم التفاعلية . دار الفكر العربي . القاهرة .

نجلاء اسماعيل السيد محمد (٢٠٠٨): آلية نموذج سوشمان فى تصويب التصورات البديلة و تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية . رسالة ماجستير. كلية البنات . جامعة عين شمس .

نجلاء حسين عبد القوى (٢٠١١): فاعلية برمجية كمبيوتر تعليمية معدة في ضوء التكامل بين العلوم والتكنولوجيا في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التنور العلمي والتكنولوجي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة المنيا.

هبه جلال السيد محمود الشوبكشى(٢٠٠٦): أثر استخدام استراتيجيات التعليم النشط على اكتساب المفاهيم العلمية فى مادة العلوم وتنمية الاتجاهات التعاونية لدى المرحلة الاعدادية . رسالة ماجستير. كلية التربية . جامعة الزقازيق.

هلال أحمد (٢٠٠٧) : فعالية برنامج كمبيوتري متعدد الوسائط فى تنمية مهارات طلبة كلية التربية جامعة صنعاء على استخدام أجهزة تكنولوجيا التعليم واتجاههم نحوها. رسالة دكتوراه. معهد الدراسات والبحوث التربوية. جامعة القاهرة.

هيثم أحمد محمد علي (٢٠١٢): أثر تدريس وحدة في العلوم باستخدام استراتيجية التعلم المتمركزة حول المشكلات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير العلمي لديهم. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة المنيا.

يوسف قطامي، ونايفة قطامي (١٩٩٨): نماذج التدريس الصفي. ط(٢).عمان: دار الشروق.

Ash, D. (2003): Dialogic inquiry in life Science conversations of family groups in a measure. Journal of Research in Science Teaching . Vol (40). No (2).Pp 138-162

Ash D. (2004): Reflective scientific sense making dialogue in two language: The Science in dialogue and Dialogue in the Science. Science Education . Vol (88). No (6).Pp 855-884.

Ash, D. (2009):Shared scientific sense- making and bilingual student advancement in Science :lining family and School learning through informal learning research . informal learning, University of California –Santa Cruz.

Bulunuz , N. and Olga. Jarrett .(2010). The Effects of Hands on Learning Science Stations on Building American Elementary Teachers Understanding about Earth and Space Science Concepts. Journal of Mathematics Science and Technology Education .Vol (6). No(2). .Pp 85-99.

Chang, C. Y., Yeh, T. K., &Barufaldi, J. P. (2010).The positive and negative effects of science concept tests on student conceptual understanding. International Journal of Science Education. Vol .(32). No.(2). Pp 265-282. Retrieved From: ERIC :EJ816397. (Accessed on :8/ 10 / 2017).

David, P., (2013): Sense about science making sense of uncertainty; why uncertainty is a part of science, London . Retrieved From ERIC .No. 1146/70 .(Accessed on :11/ 9 / 2016).

Elaine, M. (2009): the benefits of sustained silent reading: Scientific research and common sense converge, Journal of Science Education and Technology. Vol. (62). No. (4).Pp 336 - 344.

Heller , J. & Joan, I. (2012): Effect of Making sense of science professional development on the achievement of middle school students including English language learners. Science Education .Vol. (50) . No (8).

Laura, Z. & Cory, Forbes & Mandy, Biggers (2013) : Fostering Student Sense making in elementary science learning environments :

Elementary teachers' use of Science Curriculum materials to promote explanation construction. Journal of Research in Science Teaching . Vol. (50). No.(8). Pp.989-1017 .

Liu, C . (2005): Web-based Cognitive Apprenticeship Model for Improving Pre-service Teachers. Performances and Attitudes Towards Instructional Planning Design and Experiment. Education Technology & Society. Vol. (8). No. (2). Pp136-149. Retrieved from : ERIC (EJ844723) (Accessed on 10/6/2017).

Molotsky , Gregg Jeremy (2011): A Case Study of the Impact of a Reformed Science Curriculum on Student Attitudes and Learning in a Secondary Physics Classroom. Retrieved from: ERIC (ED 530666) (Accessed on 10/11/2016).

Newman, D.. et al. (1993): The conflict between teaching and scientific sense- making: The case of a Curriculum on Seasonal change. Interactive Learning Environments. Vol. (3). No. (1). Pp. 1-15. Retrieved from: ERIC (EJ479865). (Accessed on 10/6/2018).

Short, Daniel. (2012): Teaching Scientific Concepts Using a Virtual World--Mine craft. v58 n3 pp55-58.Retrieved from: ERIC (EJ9912956). (Accessed on 15/8/2016).

Wilson, J. González &.Jennifer Birriel & Ignacio Birriel.(2010): "Discrepant Events: A Challenge to Students' Intuition. The Physics Teacher. Vol (48).No(8).Pp508-511 Nov .Retrieved from ERIC: EJ912883. (Accessed on 25/12/2017).