مجلة بنها للعلوم الإنسانية الترقيم الدولي الموحد للطباعة:(2537-0170)
العدد (2) الجزء (3) السنة (2023), (243-272) الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني : (2537-0189)
https://bjhs.journals.ekb.eg

تنمية مهارات الحس الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية

إعداد

حسن محمد حسن عبد الحق

تحت اشراف

أ.د/ العزب محمد زهران أ .م. د/ إبراهيم التونسي السيد

ملخص

هدف البحث الحالي إلى دراسة فاعلية استخدام بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية مهارات الحس الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، واستخدم البحث المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لمجموعة واحدة والتطبيق القبلي بعدي، ولتحقيق هدف البحث تم تصميم بيئة تعلم إلكترونية، وتم اختيار مجموعة البحث الحالي من مدرسة كومبتين الإعدادية ومدرسة طنط الجزيرة الإعدادية بنين وطنط الجزيرة الإعدادية بنات بإدارة قها التعليمية وعددهم ٣٥ تلميذ وتلميذة، واقتصرت أداة البحث على اختبار مهارات الحس الرياضي ، وتوصل البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي فى اختبار مهارات الحس الرياضى وفي كل مهارة على حدة لصالح التطبيق البعدي، وبالتالي فقد ثبتت فاعلية استخدام بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات الحس الرياضي لدي مجموعة البحث.

الكلمات المفتاحية: بيئة التعلم الالكترونية – مهارات الحس الرياضي.

مقـــدمـــــــة:

تعد مادة الرياضيات من المواد المهمة في تنمية المتعلم من جميع جوانبه، ويعد الحس الرياضى من الأهداف الرئيسية لتعلم الرياضيات لأن االتلاميذ الذين لديهم معانى واضحة عن الأفكار الرياضية يستطيعون تطبيقها فى حل المشكلات الرياضية وفى المواقف غير المألوفة لديهم ، ويمكنهم من استخدامها أيضاً كأساس فى تعلم المعارف الجديدة فى المراحل القادمة فى التعليم ، وتزيد من قدرتهم على تعلم المهارات الرياضية وتذكرها وتطبيقيا وتعديلها لتتلاءم مع طبيعة المشكلات الجديدة كما أنه يشجعهم على المشاركة الفعالة أثناء التعلم ويبعد عنهم الشعور بالقلق أو الإحباط.

والحس الرياضي هو القدرة على التعامل مع المواقف الرياضية بدرجة عالية من المرونة العقلية مع استخدام العمليات المناسبة لحل المشكلات الرياضية باختلاف أنماطها سواء أكانت عددية أو هندسية أو قياسية أو إحصائية، والحكم على معقولية الحل الذى يتم التوصل إليه (خطاب، ٢٠١٩)*.

ويعرف عبد الستار (٢٠١٩) الحس الرياضي قدرة التلاميذ على الفهم الواسع لمعانى المفاهيم والتعامل مع جميع العلاقات والمواقف الرياضية، حيث يكون الطابع السائد على تفكيرهم هو المرونة الفكرية فى حل المشكلات بطرق متنوعة مع التنبؤ بالنتائج وتعميمها واصدار الأحكام على معقوليتها واكتشاف ما بها من مغالطات.

ويمكن تنمية الحس الرياضي من خلال بعض الاستراتيجيات والطرق ويمكن أيضًا تنميته من خلال بيئات التعلم الإلكترونية، ويري عزمي (٢٠٠٨) أن التعلم الإلكتروني هو أي عملية تعليمية منظمة يحدث فيها التعليم بحيث يكون المتعلم والمعلم غير متواجدين في نفس المكان، وبحيث تستخدم تقنيات الإنترنت في إحداث الاتصال بين المعلم والمتعلمين.

* اتبع الباحث نظام التوثيق APA الإصدار السابع

وعرف زاهر (٢٠٠٩) التعلم الإلكتروني بأنه توظيف أسلوب التعلم المرن باستخدام المستحدثات التكنولوجية أو تجهيزات شبكات المعلومات عبر الإنترنت القائم على الاتصالات

المتعددة والاتجاهات، وتقديم مادة تعليمية تهتم بالتفاعلات بين المتعلمين والمعلمين والخبراء والبرمجيات في أي وقت وبأي مكان.

في حين عرف الأسمري(٢٠٢٠) العلم الإلكتروني بأنه طريقة حديثة رائعة للاستفادة من أجهزة الحاسوب والإنترنت بدلاً من زيارة مواقع التواصل الاجتماعي وتضييع الوقت دون فائدة، وأنه أيضاً عبارة عن تقديم محتوى مثالي عبر الوسائط المتعددة على الكمبيوتر، وهو يتميز بالتفاعل النشط من الطلاب والمعلم وإمكانية إعادة الدرس مرة أخرى لمعرفة أي شيء يريده الطالب، مع آراء إيجابية أخرى كثيرة.

الإحســـــاس بالمشكلـــــة:

نبع إحساس الباحث بمشكلة البحث الحالي من خلال:

خبرة الباحث الشخصية كونه معلم للرياضيات في المرحلة الإعدادية، ولاحظ من خلال عمله افتقار الطلاب للحس الرياضي واهتمامهم بالتحصيل على حساب أي مهارة آخري.

التجربـة الاستكشافيـة: من خلال تطبيق اختبار مهارات الحس الرياضي لـ حافض (٢٠١٣) على عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية بمدراس كومبتين وأجهور والصالحية بإدارة قها التعليمية بلغ عددها ٧٧ تلميذا بالصف الثاني الإعدادي ، وبعد رصد الدرجات تبين تدني درجات التلاميذ في اختبار مهارات الحس الرياضي ، حيث كان متوسط درجات الطلاب في اختبار مهارات الحس الرياضي ١٣.٥٨؛ وكانت درجة الاختبار العظمى ٣٠ درجة، أي بنسبة ٤٥.٢٧٪مما يدل على وجود قصور في مهارات الحس الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

نتائج البحوث والدراسات السابقة: من خلال مراجعة بعض البحوث والدراسات السابقة وجد الباحث أن العديد منها قد أشار إلى وجود قصور وتدني في مهارات الحس الرياضي مثل دراسة (خطاب، ٢٠١٩)، ودراسة (عبد الستار، ٢٠١٩)، ودراسة (منصور،٢٠١٩)، ودراسة (حسين، ٢٠٢٠)، ودراسة (سمعان،٢٠٢٠)، ودراسة (Wickersham, & Wang,2022

مشكلـــة البحـــث:

تمثلت مشكلة البحث الحالي في تدني مهارات الحس العددي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وللتغلب على هذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة على الأسئلة الآتية:

ما التصور المقترح لبيئة التعلم الإلكتروني في ضوء المتطلبات التربوية والتكنولوجيا لتنمية مهارات الحس الرياضي لدى التلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

ما فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات الحس الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

أهمية البحث:

نبعت أهمية البحث الحالي فيما يأتي :

١-بالنسبة للتلاميذ: الاستفادة من بيئة تعلم إلكترونية في تعليم الرياضيات التي ساعدتهم في تنمية مهارات الحس العددي.

٢-المعلمين: الاستفادة من بيئة تعلم إلكترونية في تعليم الرياضيات التي ساعدتهم في تنمية مهارات الحس الرياضي لدي تلاميذهم واختبار مهارات الحس الرياضي الذي يساعدهم في قياس مستوي هذه المهارات لدي تلاميذهم.

٣-الباحثين والعاملين في المجال: الاستفادة من البحث الحالي في إعداد بحوث آخري وكذلك الاستفادة من الإطار النظري للبحث ومن مواد البحث وأدواته.

٤- مخططي المناهج: الاستفادة من تصميم واستخدام بيئات التعلم الإلكتروني في تدريس الرياضيات عند التخطيط للمناهج، ومراعاة مهارات الحس الرياضي عند تصميم مقررات الرياضيات في المراحل المختلفة.

حدود البحث:

١) مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة كومبتين الإعدادية ومدرسة طنط الجزيرة الإعدادية بنين وطنط الجزيرة الإعدادية بنات بإدارة قها التعليمية وعددهم ٣٥ تلميذ وتلميذة.

٢) وحدتى (متوسطات المثلث ونظرياته-العلاقة بين متغيرين) من محتوى الفصل الدراسي الأول للصف الثاني الإعدادي.

أدوات البحث:

١-اختبار مهارات الحس الرياضي (إعداد الباحث).

الإطـــار النظـــري:

المحور الأول: مهارات الحس الرياضي:

أولًا: تعريف الحس الرياضي:

ويُعرّف الحس الرياضي على أنه الفهم الواسع لمعانى المفاهيم الرياضية والتعامل مع جميع المواقف والعلاقات الرياضية بدرجة عالية من المرونة الفكرية والتى تكون حين ذاك هى الطابع السائد فى تفكيره (فليه، ٢٠١٤).

عرف عبد المحسن(٢٠١٦) الحس الرياضي على أنه القدرة على التعامل بمرونة مع التمارين والمشكلات الرياضية إدراك العلاقات بسهولة واسترجاع ما لديه من معلومات للوصول لحلول متعددة لنفس المشكلة، مع التنبؤ بالنتائج وتعميمها والحكم على مدى معقوليتها، مع ربطها بالمواقف الحياتية المختلفة.

بينما عرفه دياب (٢٠١٦) بأنه قدرة التميذ فى التعامل مع المحتوى الهندسى من خلال وصف وتفسير الأشكال الهندسية واكتشاف الأخطاء واستنباط العلاقات والنتائج من خلال مواقف رياضية تربط الهندسة بالمواقف الحياتية .,

في حين أشار كل من (Battista, 2016) وعبد الحكيم (٢٠١٧) بأنه عملية تربط بين الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة والمعرفة الرياضية التى توفرها البيئة النشطة المحيطة بالمتعلم؛ بهدف تحديدها بشكل صحيح ووصفها وشرحها وتطبيقها فى سياقات مختلفة وبذلك يجعل الافكار الرياضية واضحه ويمكن تجسيدها بأشياء ملموسة وواقعية وعرضها بصورة منطقية مع توافر درجة من المرونة فى التعامل مع المنظومة العددية ومعالجتها لمواجهة المواقف الحياتية ومن خلال التعريفات يمكن تحديد محورين أساسين للحس الرياضى.

ويعرفه الباحث بأنه قدرة التلميذ على اكتشاف المشكلات الرياضية والتعامل معها من خلال إدراك العلاقات بين أجزائها بناء على خلفيته الرياضية وذلك بسرعة وبداهية، وربط هذه المسائل بالمواقف الحياتية.

ثانياً: أهميـــة الحس الرياضـــى:

الأسباب الرئيسة للاهتمام بتنمية مهارات الحس الرياضي فى مجال التعليم كما حددها كل من (السعيد، ٢٠٠٥) (بدوى، ٢٠٠٧)(بهيرة الرباط،٢٠١٢)(سيد، ٢٠١٧)

الحس الرياضى يعزز ويحسن أداء التلبميذ أثناء عملية تعلم الرياضيات ويسهم بدور فعال فى حل المشكلات الرياضية

يساعد على تنمية الاتجاه الإيجابى نحو الرياضيات مع القدرة على استخدام المفاهيم والعلاقات الرياضية وتوظيفيا فى حل المشكلات الحياتية.

إدراك وظيفة الرياضيات فى الحياة اليومية، وزيادة قدرة الطالب على التصرف فى المواقف وعدم الوقوع فى الأخطاء، والحكم على مدى معقولية النتائج.

يخرج التلميذ من القالب الروتينى فى تطبيق القواعد إلى الفهم العام والقدرة على إصدار الأحكام وتحديد المنطقية للنتائج والاعتماد على السببية.

يساعدالتلاميذ على الاهتمام بعملية الاستنتاج والاستدلال وتقدير الحجج والتبريرات والاكتشاف لافكار جديدة غير مألوفة مما يسهم فى تنمية الإبداع والتفكير الرياضي

متطلب ضرورى لمواقف والأنشطة الحياتية ومعالجتها والثقة فى أن عملياتهم واستراتيجياتهم التى استخدموها فى الحل ستكون قادرة على الوصول للحل

يعدهدف أساسى من أهداف التعليم الرياضيات، ويساعد التلاميذ على فهم الرياضيات واعطاء تبريرات منطقية وتفسيرات واضحه لما يقومون به، وينمى الثقة بالنفس والقدرة على التعلم مدى الحياة.

ينمى قدرة التلاميذ على اتخاذ القرارت ويكسبهم أساليب واسترا رتيجيات متعددة فى التعامل مع المشكلات والأعداد والعمليات عليها, ويقلل شعورهم بالقلق .

يعمم ويعزز قدرات المتعلمين فى الرياضيات وتحسين تحصيلهم، كما أنها القاسم المشترك فى جميع مناهج الرياضى، ويبنى لديهم الكفاءة الذهنية والقدرة الحسابية والمتعة عند التعامل مع المنظومة العددية.

ثالثاً: أدوار المعلم فى تنمية الحس الرياضى:

تتمركز أدور المعلم فى تنمية الحس الرياضى حول كونه على الخروج من الجو التقليدى الرياضى إلى المناخ الفصلى الذى يعتمد على المناقشة وابداء الرأى وخلق جو من التفاعل واتاحة الفرصة لللتلاميذ لإنتاج الحلول وتفسيرها واصدار الأحكام حول نواتج المشكلات الرياضية فى فروع الرياضيات المختلفة وتقييم خطوات حلها. وتناول كل (السعيد، عبد الحميد،٢٠١٠ :١٧٤) أدوار المعلم لتنمية الحس الرياضى

الوعى بالأفكار التى يطرحها التلميذ والقدرة على توجيهها للوصول إلى الهدف واستخدم المهارات التى تتطلب الأفكار السابقة وابتكار الفرص لمناقشتها وتقويمه

التخطيط لتنمية المفاهيم المتعلقة بالرياضيات والتى تؤدى إلى تطور الحس الرياضى لدى التلاميذ مع مراعاة المفهوم فى صورته الأ ولية، وتطور المفهوم، واتساع وعمق المفهوم، الشعور بأهمية المفهوم

المهارة فى تصميم الأنشطة أو انتقائها بما يتناسب معا الهدف وطبيعة التلميذ ، مع المهارة فى انتقاء المشكلة الرياضية على أسس :التحدى وارتباطها ببيئة التلميذ وبالبنية المعرفية لديهم، وشعورهم بأهميتها بالنسبة لهم.

انتقاء بعض المشكلات أو المواقف الحياتية المفتوحة والتى تثير تفكير التلميذ ، وتراعى الفروق الفردية لديهم ، وتطور تفكيرالتلميذ وتفتح إلى مواقف أكثر إشكالية.

المهارة فى قيادة المناقشة داخل الفصل ومساعدة التلميذ على إظهار استجاباتهم وتحديد طرق استقبال الاستجابات المتوقعة وغير المتوقعة وترجمتها لتستفيد منها فى الوصول للاهداف.

توفير مجموعة من المهام التى تساعد المتعلمين على اكتشاف المفاهيم والعلاقات الرياضية بأنفسهم مع توفير بيئة تعليمية يشعرخلالها المتعلمين بالرغبة بمشاركة وتبادل حججهم الرياضية مع الآخرين مع تقديم النقد المثمر لتفسيرات وأراء اقرانهم .

رابعاً: مهـــارات الحـــس الرياضـــى:

تتعدد مهارات الحس العددي ونذكر منها : (Martin& et. al, 2009) (عبيدة، ٢٠٠٧):

الحس العددى: وهول يقابل التفكير الحسابى, ويتصمن القدرة على استخدام هذا الفهم بطرق تتسم بالمرونة لصناعة أحكام رياضية ، وإعداد استراتيجيات معرفية لمعالجة الأعداد والعمليات عليها.

الحس المكانى: وهو يقابل الاستدلال الهندسي حيث يرتبط بالمفاهيم الهندسية ومفاهيم الأبعاد الثنائية والثلاثية والعلاقات المكانية ودراسة الأشكال في الفراغ الثلاثي مع تطبيق مفاهيم الفراغ في المواقف الحياتية. ويزيد من فرص نجاح التلاميذ في مجالات متنوعة منها الهندسة المعمارية وتصميم الجرافيك والهندسة، وتسهم بشكل كبير في تقديم الدعم للطلاب لزيادة قدراتهم على حل المشكلات والتفكير الرياضي والتمييز البصري بين الأشياء والأشكال وتقوية الذاكرة البصرية من خلال الاستفادة من النماذج البصرية كما أنه يساعد التلاميذ في تفسير

العالم الخارجي المحيط بهم ووصف وتسمية مواقع الأشياء في الفراغ وتطبيق العمليات الخاصة بتحويلات الأشكال

الحس بالدوال: وينتج هذا النوع من الحس أثناء التعامل مع الدوال والتى تظهر فى معظ فروع الرياضيات ويمكن ملاحظته من خلال قدرة التلميذ على استخدام تمثيلات متنوعة للدوال .

الحس الإحصائى: يرتبط بقدرة التلميذ على استقرا ءالأعداد وبناء علاقات بينها والقدرة على تلخيصها بصيغ رياضية ولغوية ووصفها بأشكال مختلفة مع القدرة على بناء استدلالات مرتبطة بالبيانات مع كتابة التعليق عليها

الحس القياسى: وهو يقابل التفكير السببى؛ وهو يعنى قدرة التلميذ على تحديد معقولية الإجابة عن طريق تقدير النتائج العمليات المستخدمة فى الحل، وأيضا تقدير الاحتمالات والتنبؤ بالنتائج من البيانات التى تم الحصول عليها من العالم الواقعى .

الحس الهندسى: أحد المهارات الفرعية للحس الرياضي وهو القدرة على تكوين بصيرة هندسية تسمح بالتعامل المشكلات الهندسية بفهم ومع الأشياء والأماكن تبعا للعلاقات والارتباط بصورة تحقق التفكير الجيد وتميز بين التعامل الروتيني والتعامل بصورة إبداعية تساعد على الحل الأمثل للمشكلة وتنظيم الأشياء والأماكن تبعا للعلاقات والارتباط ودمج الأشكال الهندسية واكتشاف الأخطاء واستنتاج الحلول غير التقليدية والعلاقات الهندسية وربطها بالمواقف الحياتية

الحس بالمفاهيم: ويتمثل ذلك فى الحس بالمعنى أو تحسين المعنى وتصويره تصويرا فنيا بشكل ملموس فى الواقع مما يساعد على فهم كل جوانب المفهوم ومعالجته والاستنتاج.

الحس بالعلاقات: وتتمثل فى قدرة التلاميذ على وصف العلاقات فى صورة رمزية أو كلامية وتعميم بعض العلاقات على مجموعة من الأشكال الهندسية، وتقوي بعض العلاقات وتطويرها، ثم استنتاج علاقات مشتركة بين مجموعة من النظريات الهندسية.

الحس بالسببية: وتتمثل فى قدرة التلاميذ على إقامة دليل على صحة ما يقومون به من أعمال من خلال استخدام أساليب الإقناع والتعليل متضمناً طرق البرهان بالاستقرئى والاستدلال والقياس،و تحديد سبب الحصول على نتيجة معينة ويفسرها ويميز بين الحالات المختلفة .

الحس بالفراغ: وتتمثل فى القدرة على تحسين الأشكال والأشياء فى حالة تغييرها أو تصوير الأشياء أو الأشكال بصورة تساعد على حضور الصورة ورسوخها فى الذهن.

خامساً: مظاهر الاهتمام بالحس الرياضي:

اهتمام العديد من الدراسات التى أكدت على أهمية الحس الرياضى بصفة عامة، منها:

دراسة (خطاب، ٢٠١٩): التى هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التطبيقات الحياتية للرياضيات لمعلمات مدارس التعليم المجتمعي في تنمية الحس الرياضي والأداء التدريسي لديهن، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية الحس الرياضي والأداء التدريسي لدي عينة الدراسة.

دراسة (عبد الستار ، ٢٠١٩): التى هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج في الرياضيات الحيوية القائم علي مناهج التميز في تنمية مهارات حل المشكلات والحس الرياضي لدي طلبه كليه التربية بجامعة الزقازيق تخصص رياضيات، وتوصلت الدراسة الى وجود فاعلية لبرنامج الرياضيات الحيوية القائم على مناهج التميز في تنميه مهارات حل المشكلات الرياضية ومهارات الحس الرياضي لدي عينة الدراسة.

دراسة (منصور، ٢٠١٩): التى هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام المدخل الدرامي في تدريس الرياضيات لتنمية الحس الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بإدارة منيا القمح التعليمية ، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام المدخل الدرامي في تدريس الرياضيات في تنمية الحس الرياضي لدي عينة الدراسة.

دراسة (حسين، ٢٠٢٠): التى هدفت إلى التعرف على فاعلية نموذج أدي وشاير لتسريع النمو المعرفي في تدريس الرياضيات على تنمية الحس الرياضي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية نموذج أدي وشاير لتسريع النمو المعرفي في تدريس الرياضيات على تنمية الحس الرياضي ومهارات اتخاذ القرار لدى عينة الدراسة.

دراسة (سمعان، ٢٠٢٠): التى هدفت إلى علاج صعوبات تعلم وحدتي الأعداد الطبيعية والمعادلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتنمية حسهم الرياضي، وتوصلت الدراسة إلى علاج صعوبات التعلم لدي عينة الدراسة وكذلك تنمية حسهم الرياضي.

دراسة (Wickersham, & Wang, 2022): التى هدفت الى تنمية مهارات الحس الرياضي لدى طلاب المرحلة الجامعية الدارسين في كليات المجتمع الخاصة بتدريس الرياضيات بكلية ميدويسترن فى غرب ولاية تكساس الأمريكية، توصلت الدراسة إلى أهمية تدريس استراتيجيات فهم السياق الرياضي كأحد المدخل التدريسية الهامة في تدريس الرياضيات وتنمية الحس الرياضي لدى طلاب المرحلة الجامعية وكذلك مدى مساهمتها في التنمية المهنية للمعلمين

اهتمام العديد من الدراسات التى أكدت على أهمية الحس العددى، منها:

دراسة (عبد الكريم، ٢٠١٠) : والتى هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية التحصيل ومهارات الحس العددى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية التحصيل ومهارات الحس العددى لدى عينة الدراسة.

دراسة (عبد السميع، ٢٠١٦): التى هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام مدخلي الألعاب التعليمية والقصص فى إكتساب الأطفال بعض مهارات الحس العددي بمرحلة رياض الأطفال، توصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام مدخلي الألعاب التعليمية والقصص فى إكساب الأطفال بمرحلة رياض الأطفال لبعض مهارات الحس العددي.

دراسة (معتوق، ٢٠٢٠): هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام الحساب الذهني في تنمية بعض مهارات الحس العددي في الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام الحساب الذهني في تنمية بعض مهارات الحس العددي في الرياضيات لدى عينة الدراسة.

دراسة (الكثيري، ٢٠٢١): التى هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام الألعاب الإلكترونية التشاركية في تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام الألعاب الإلكترونية التشاركية في تنمية مهارات الحس العددي لدى عينة الدراسة.

اهتمام العديد من الدراسات التى أكدت على أهمية الحس الهندسي، منها

دراسة (صاوي، ٢٠١٩): التى هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على أنشطة التوبولوجي وتطبيقاته في تنمية الحس الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، وتوصلت الدراسة إلى على فاعلية برنامج قائم على أنشطة التوبولوجي وتطبيقاته في تنمية الحس الهندسي لدى عينة الدراسة.

دراسة (الفقيه، ٢٠٢١): التى هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية الحس والتخيل الهندسي لدى أطفال الروضة، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الحس والتخيل الهندسي لدى عينة الدراسة.

دراسة (حميدة ، ٢٠٢١): التى هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية المحطات العلمية الرقمية في تنمية تنمية مهارات الحس الهندسي وعادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استراتيجية المحطات العلمية الرقمية في تنمية مهارات الحس الهندسي وعادات العقل لدى عينة الدراسة.

دراسة (عبد ربه، ٢٠٢١): التى هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على المدخل الجمالي في تنمية الحس الهندسي والميل نحو الرياضيات في وحدة الهندسة والقياس لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية الاستراتيجية المقترحة القائمة على المدخل الجمالي في تنمية الحس الهندسي والميل نحو مادة الرياضيات لدى عينة الدراسة.

دراسة (هلال، ٢٠٢١): التى هدفت إلى التعرف على فاعلية التعلم للإتقان بمصاحبة تدريس الأقران والوسائل التكنولوجية في تدريس الهندسة على تنمية الحس الهندسي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية التعلم للإتقان بمصاحبة تدريس الأقران والوسائل التكنولوجية في تدريس الهندسة على تنمية الحس الهندسي لدى عينة الدراسة.

التعليـق على الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات التى تناولت الحس الرياضى ومهاراته، استطاع الباحث أن يقف على مهارات الحس الرياضى ، وكيفية تنميتها؛ ويتضح ما يأتي:

التركيز على مهارتي الحس العددي والحس الهندسي.

اعتماد الدراسات السابقة على اختبار لقياس مهارات الحس الرياضي وهو ما اعتمد عليه البحث الحالي.

يمكن تنمية مهارات الحس الرياضى من خلال استراتيجيات مناسبة وتوفير بيئة صفية مناسبة لنمو هذه المهارات.

امكانية استخدام استراتيجيات التدريس مثل: الألعاب التربوية، حل المشكلات، التعلم التعاوني، الحساب الذهني والتي تساعد في تنمية الحس الرياضى.

المحور الثاني: بيئة التعلم الإلكترونية:

أولًا: مفهوم التعلم الإلكتروني:

عرفه عبد الحميد أنه نظام تفاعلي للتعليم عن بعد يقدم للمتعلم وفقا للطلب On Demand، ويعتمد علي بيئة إلكترونية رقمية – متكاملة – تستهدف بناء المقررات وتوصيلها بواسطة الشبكات الإلكترونية والإرشاد والتوجيه، وتنظيم الاختبارات، وإدارة المصادر والعمليات وتقويمها (عبد الحميد، ١٩٩٨).

وعرفه فريدمان وآخرون (Freedman et al, 2003) بأنه " التعلم القائم علي الإنترنت واستخدام التكنولوجيا لتسهيل وصول محتوي المقرر للمتعلم، كما أنه وسيط للتفاعل بين الطالب

والمعلم وجميع الطلاب، حيث تدعم التكنولوجيا والاتصال من فرد لآخر ومن فرد لعدة أفراد آخرين ويتم ذلك بشكل متزامن أو غير متزامن .

بينما أكد عزمي على أنه " أي عملية تعليمية منظمة يحدث فيها التعليم بحيث يكون المتعلم والمعلم غير متواجدين في نفس المكان، وبحيث تستخدم تقنيات الإنترنت في إحداث الاتصال بين المعلم والمتعلمين (عزمي، ٢٠٠٨).

ويعرفه القادري (٢٠١٧) على أنه طريقة للتعلم في بيئة إلكترونية عبر الإنترنت باستخدام تقنيات الحاسوب للتفاعل بين المتعلمين أنفسهم من جهه وبينهم وبين المعلم من جهة آخري.

وبناءً على ما سبق يتضح أن التعلم الإلكترونِى أصبح أداة فاعله من حيث استخدام الإنترنت في تعلم الطلاب و أن ذلك النوع من التعليم يعتمد على وسائل إلكترونية متكاملة تساعد في حدوث التفاعل بين عناصره سواء كانت بشرية أو غير بشرية، وأنه قد يحدث بشكل متزامن أو غير متزامن، وأنه يتضمن أدوات إلكترونية مختلفة في التواصل مع الطلاب والتفاعل معهم كالبريد الإلكتروني والمدونات والمنصات الإلكترونية، وتطبيقات مختلفة يمكن استخدامها من خلال الحاسبات الآلية أو الأجهزة اللوحية أو التليفونات الذكية.

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف التعلم الإلكتروني في البحث الحاليعلى أنه نوع من التعلم يوفر بيئة تعليمية إلكترونية توظف فيها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كالإنترنت والشبكات، من أجل تقديم المعلومات للمتعلمين بأسرع وقت وبصورة تمكن من إدارة العملية التعليمية وقياس وتقييم أداء المتعلمين، مع إمكانية وإتاحة التعلم في الوقت والمكان والسرعة التي تتناسب مع ظروف كل متعلم وقدراته، وإدارة هذا التعلم بالوسائل الإلكترونية.

ثانياً: أهـــداف التعلـــم الإلكترونـــي:

يهدف التعلم الإلكتروني إلى توفير بيئة تعليمية مليئة بمصادر التعلم المتنوعة، والتي تتناسب مع قدرات وحاجات وخصائص المتعلمين؛ فليس مجرد استخدام الأجهزة التعليمية الحديثة في حد ذاتها هي التي تغير أو تحسن العملية التعليمية، حيث يجب الانتباه إلى أن الاستراتيجيات التعليمية، وما يرتبط بها من عمليات، ومعظم الأدوار والمهارات الخاصة بإدارة العملية التعليمية، وتحديد الوسائل المساعدة في تحقيق أهدافها، تعتبر مفاتيح نجاح لإدخال أي تكنولوجيات داخل التعليم.

ويري زاهر (٢٠٠٩)، و(المقرن، ٢٠١٩) أن أهداف التعلم الإلكتروني يمكن إجمالها كما يأتي:

يدعم التعلم عن بعد.
يوفر بيئة تعليمية ثرية ومتعددة المصادر تخدم العملية التعليمية.
تغير ثقافة إعادة تعلم المهارات للطلاب والعاملين والتسجيل في المؤسسات التعليمية الإلكترونية.
تقييم وتطوير التعليم الإلكتروني.
نقديم التعليم الذي يناسب فئات عمرية مختلفة مع مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.
زيادة استخدام المصادر الإلكترونية.
إدارة وتكامل بيئة التعلم الإلكتروني.

ثالثاً: متطلبات التخطيط للتعلم الإلكتروني:

التعلم الإلكتروني ليس هدفا في حد ذاته، ولكنه الوسيلة التي تتفق مع خصائص العصر والاستخدام الأمثل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النهوض بالعملية التعليمية وتطوير أدوارها في بناء الفرد والتنمية البشرية في المجتمع.
وفي حقيقة الأمر لا يمكن أن تتحقق فوائد ومميزات التعلم الإلكتروني إلا إذا توافرت له مجموعة من المتطلبات اللازمة لتخطيطه سواء ما يتعلق بالسياسات، أو الخطط، أو المؤسسات التعليمية، ونذكر ومنها مايلى: (زاهر،٢٠٠٩) (Michael&Heraert,2003) (Randolph & Jones, 2003).
اعتبار شبكة الإنترنت وسيلة أساسية من وسائل التعلم.
توفير مكتبات إلكترونية غنية بمصادر المعلومات الإلكترونية.
يتم اختيار المقررات وطرق تدريسها بناء على تلك الأهداف التعليمية.
تضمين التعلم الإلكتروني في الخطة الإستراتيجية للجامعات.
جعل التعلم الإلكتروني جزءاً من عمل عضو المعلم لأن مشاركة المعلمين عنصر رئيسي لنجاح أي برنامج للتعلم الإلكتروني.
اعتماد التعلم الإلكتروني، فلابد من النظر إلى التعلم الإلكتروني من البداية الأولى على أنه بديل عالي الجودة عن التعلم التقليدي.
تخصيص وقت في عملية التخطيط للتعلم الإلكتروني لحل المشاكل التي تظهر أولاً بأول.
يشارك في تنفيذ التخطيط كل عناصر العملية التعليمية من (الطلاب، المعلمين ، الإداريين، أولياء الأمور، رجال الأعمال، المؤسسات المجتمعية).

توفير الدعم الفني في مواقع العمل تبعاً للاحتياجات لنجاح أي برنامج تعليمي يستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

تدريب المعلمين على استخدام التقنيات ووسائل الاتصال الحديثة وتوظيفها في عملية التعلم الإلكتروني.

امتلاك خطة مالية فمن أجل نجاح التعلم الإلكتروني على المدى البعيد، يجب أن تتوافر خطة مالية واضحة تغطي كل التكاليف.

التسويق الجيد للتعلم الإلكتروني يمكنه من جذب المشاركين، أما فشل عملية التسويق فيؤدي إلي التشويش وخسارة الطلاب المشاركين، وبالتالي خفض كفاءة النظم التعليمية القائمة عليه.

يتطلب أن يتوفر في المؤسسات التعليمية المعامل الإلكترونية، وخدمات المكتبات الإلكترونية، والخدمات الفنية التكنولوجية الأخرى.

يتضح من العرض السابق أن نجاح التعلم الإلكتروني يتطلب في البداية التخطيط السليم للاستفادة منه، وتوفير المتطلبات الضرورية سواء في المجالات المادية، أو البشرية، أو بناء المقررات والمناهج، وذلك لكي يؤدى التعلم الإلكتروني دورا مهماً في توفير بيئة تعليمية إلكترونية تفاعلية تجذب اهتمام الطلاب، وهذا سوف يراعيه الباحث عند بناء بيئة التعلم الإلكترونية في الدراسة الحالية، حيث لا بد له من وضع خطة شاملة تتضمن التكاليف وتحديد مصادر المعلومات ووسائل الجذب للطلاب ودليلا للمعلم لكيفية استخدامها والتدريس بها.

كما يجب على الباحث أن يقف على مميزات وخصائص التعلم الإلكتروني قبل بناء بيئة التعلم الإلكتروني في هذا البحث وذلك لتحديد المكاسب التي يمكن تحقيقها من استخدام هذا النوع من التعلم.

رابعاً: خصائص ومميزات التعلم الإلكتروني:

من أهم خصائص ومميزات نظام التعلم الإلكتروني التي اتفق عليها أنه: (عبد الحميد،١٩٩٨) (Talbot,2003)، (وديع، ٢٠٠٤)، و، و(الهادي، ٢٠٠٥)، و(عزمي، ٢٠٠٨)

يعمل على إتاحة فرص التعلم لمختلف فئات المجتمع.

أحد نظم التعليم التي تتم في إطار النسق التعليمي العام.

يسهم في تنمية التفكير وإثراء عملية التعليم.

يعتمد على البيئة الإلكترونية E-Environment في تقديم وإتاحة المقررات التعليمية.

يضم العديد من المصادر الإلكترونية مثل المكتبات الإلكترونية وقواعد البيانات، ومحركات البحث.

يوفر التعلم الإلكتروني بيئة تعلم تفاعلية بين المتعلم والمعلم وبين المتعلمين مما يؤدي إلى المتعة في التعلم.

يسهل تحديث البرامج والمواقع الإلكترونية عبر الإنترنت.

يتغلب على مشكلة الأعداد المتزايدة مع ضيق القاعات وقلة الإمكانات المتاحة خاصة في الكليات والتخصصات النظرية.

يتيح للتلميذ الحصول على تغذية راجعة مستمرة خلال عملية التعلم ومعرفة مدى تقدمه.

يتميز بالمرونة Flexibility في تحديد الزمان والمكان والمحتوى التعليمي، كما يحتاج المتعلم إلي إمكانيات وتجهيزات معينة لدخول في هذا النظام مثل (كمبيوتر متصل بالإنترنت، وبرامج وأدوات الاتصال).

يقوم على نظرية النشاط Theory Activity، بجانب تلبية حاجات المتعلم في الاتصال والتفاعل مع المعلم والمتعلمين، ومع المؤسسة التعليمية ومصادر التعلم الإلكتروني المتاحة على الشبكة بالإضافة إلى التفاعل مع محتوى المقررات التعليمية.

يسمح بتصميم وبناء الاختبارات وتقديمها للطلاب وإداراتها وتصحيحها وتسجيلها وإصدار تقارير فورية وشاملة لحالة التلميذ ومدي تقدمه العلمي.

إمكانية توفير الجهد والنفقات حيث لا داعي للسفر إلى أماكن الدراسة.

يعتمد التعلم الإلكتروني على الخطو الذاتي للمتعلم Self Pacing وكذلك يمكن أن يكون التعلم خلال مجموعات صغيرة وكبيرة.

يستخدم الشبكات الإلكترونية كوسيلة لعرض المقررات التعليمية ووسيلة للاتصال والتفاعل مع المستخدمين.

يمكن استخدامه في الوقت الحالي كبديل للتعلم وجها لوجه نظرا لانتشار وباء كرونا وتوجه الدولة ووزارة التربية والتعليم لتطبيق هذا النوع من التعلم للحد من انتشار الوباء.

وبناءعلى ما سبق فإن التعلم الإلكتروني له طبيعة خاصة تميزه عن باقي أنماط التعليم الأخرى وبخاصة التقليدية، وأن هذا النوع يحقق بيئة تعليمية فعالة تساعد على التفاعل النشط بين جميع عناصر العملية التعليمية.

وبعد التعرف على مميزات هذا النوع من التعلم كان يجب عرض أنماط التعلم الإلكتروني وأنواعه لاختيار النوع المناسب منها للبحث الحالي أو الدمج بين نمطين حسب الظروف المتاحة.

خامسًا: أنماط التعلم الإلكترونـي:

يمكن التفرقة بين نمطين أساسين للتعلم الإلكتروني وهما: التعلم الإلكتروني القائم علي الإنترنت والتعلم الإلكتروني غير القائم علي الإنترنت

يمكن توضيحها فيما يلي:(عبد الحميد:١٩٩٨) و(مصطفي، ٢٠٠٦) (سالم، ٢٠٠٦)

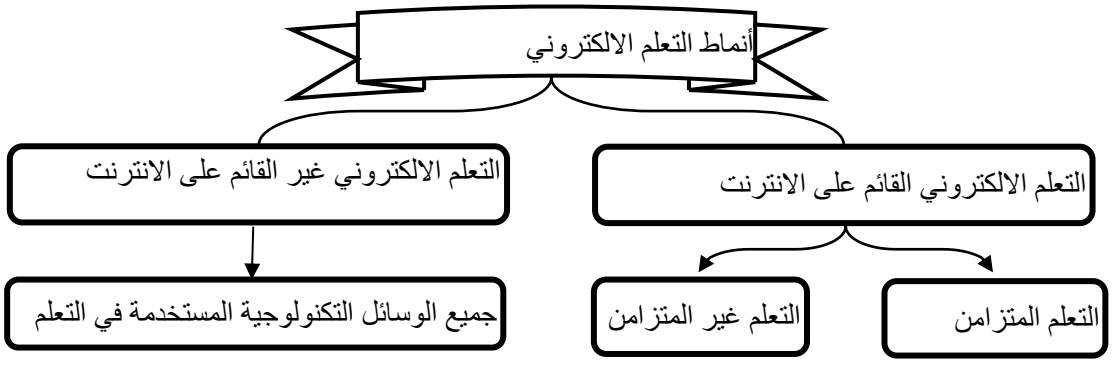
١ : التعلم الإلكتروني القائم علي الإنترنت وينقسم إلى نوعين:

متزامن: حيث يقوم جميع الطلاب المسجلين في المقرر بالدخول إلى موقع المقرر في نفس الوقت ويقومون بالمناقشة في نفس الوقت أيضاً.

غير متزامن: حيث يدخل الطلاب موقع المقرر في أي وقت كل حسب حاجته والوقت المناسب له.

٢: التعلم الإلكتروني غير القائم على الإنترنت: والذي يشمل معظم الوسائط الإلكترونية المستخدمة في التعليم من برمجيات وقنوات فضائية.

ويوضح الشكل التالي أنماط التعلم الإلكتروني:



شكل (١) أنماط التعلم الإلكتروني

وبناء عليه فإنه فقد استخدم البحث الحالي النوع الأول من التعليم وهو النوع القائم على الإنترنت بنوعيه المتزامن وغير المتزامن حيث إن الطالب يستطيع الدخول إلى بيئة التعلم في أي وقت وفي أي مكان مع وجود المعلم أو عدمه حسب المتاح له.

سادساً: مفهوم بيئة التعلم الإلكتروني:

تعددت تعريفات بيئة التعلم الإلكتروني ومنها ما يأتي:

عرفها منصور(٢٠٠١) بأنها: المكان الذي يتم فيه تغيير سلوك الطالب باستخدام المستحدثات التكنولوجية، ويتعاون فيها الطلاب مع بعضهم بعضا مع هيئة التدريس في البحث وحل المشكلات وذلك لتحقيق الأهداف بشكل تعاوني من خلال الشبكات التعليمية داخل الجامعة وخارجها.

ويعرفها كابلو وجوليو (Caplow & Julie, 2006) بأنها بيئة تعلم تحتوي على النصوص والصور ولقطات الفيديو والصوت بداخل نظام واحد فقط، بالإضافة إلى إمكانية التعامل مع كم ضخم من قواعد البيانات وتقدم تفاعلات سهلة ومرنة نسبياً بين المتعلم والتكنولوجيا.

وتعرف شامية(٢٠١٨) بيئات التعلم الإلكترونية هي بيئة متاحة عبر الإنترنت ويتعلم بها المتعلم بشكل ذاتيويمكن للمتعلم أن يتواصل مع المعلم داخل الصف أو خارجه في أي وقت وأي مكان ويتم من خلالها تقديم الانشطة المتنوعة حسب قدرات المتعلمين وتقديم المحتوى التعليمى والتقويم اللازم لأداء المتعلمين .

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف بيئة التعلم الإلكتروني في البحث الحالي بأنها بيئة تعليمية توظف فيها تكنولوجيا المعلومات والاتصال كالإنترنت والشبكات لدعم التفاعل المتزامن وغير المتزامن بين المعلمين والمتعلمين من أجل إتاحة المقررات التعليمية ومصادر التعلم الإلكترونية بصورة تمكن المعلمين من تقويم المتعلمين وإدارتها بطريقة إلكترونية.

سابعاً: مكونـــات بيئـــة التعلم الإلكتروني:

يري كلٌ من (عبد الحميد، ١٩٩٨) و (زاهر،٢٠٠٩) أن مكونات بيئة التعلم الإلكتروني هى:

المادة التعليمية.

التلميذ

نظام إنتاج مادة المحتوى الإلكتروني.

نظام تعديل المحتوى الإلكتروني المنشور.

نظام الحصول على البيانات.

نظام إدارة وقت المحتوى الإلكتروني.

نظام إدارة بيئة التعلم الإلكتروني.

ثامناً: مظاهر الاهتمام ببيئات التعلم الإلكترونية:

هناك العديد من الدراسات التى أكدت على أهمية استخدام بيئات التعلم الالكترورنية ومنها :

دراسة الشهري(٢٠١٥): التى هدفت إلى تقديم تصور مقترح لبيئة تعلم إلكترونية وقياس أثرها في تنمية التحصيل الدراسي لمقرر طرق تدريس الرياضيات لدى طلاب جامعة نجران بالمملكة العربية السعودية، وتوصلت إلى تقديم التصور المقترح، كما توصلت إلى أن البيئة الإلكترونية لها تأثير إيجابي في تنمية التحصيل الدراسي لمقرر طرق تدريس الرياضيات لدى عينة الدراسي، وأوصت بضرورة الاهتمام ببيئات التعلم الإلكترونية.

دراسة نظير (٢٠١٦): التى هدفت إلى بناء بيئات إلكترونية قائمة على بعض أنماط الوكيل الذكي وقياس فاعليتها على التحصيل والاتجاه نحوها لدى التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية، وتوصلت إلى أن بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على (الوكيل الذكي المفرد) تحقق فاعليه أكبر من بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على (تعدد الوكلاء الأذكياء) في تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بوحدة الاحتمال في الرياضيات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي الموهوبين منخفضي التحصيل في الرياضيات، وأوصت بضرورة تصميم بيئات تعلم إلكترونية للاهتمام بالطلاب الموهوبين منخفضي التحصيل.

دراسة العتيبى (٢٠١٩): التى هدفت إلى تصميم بيئة تعلم إلكترونية في ضوء نموذج التعلم التوليدي (G.L.M)، وفاعليتها في تنمية مهارات الحس الرياضي لطلاب الصف الثاني الثانوي بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وتوصلت إلى تصميم البيئة المطلوبة، كما توصلت إلى فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات الحس الرياضي لدي مجموعة البحث، وأوصت بضرورة تصميم بيئة تعلم إلكترونية في ضوء نماذج تعلم آخري مختلفة.

دراسة العجمي (٢٠١٩): التى هدفت إلى التعرف على فاعلية بيئة تعلم إلكترونية "محمية ومدعومة" في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية ومهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى المتعلمين في المعهد العالي للخدمات الإدارية في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب، وتوصلت إلى فاعلية بيئة تعلم إلكترونية "محمية ومدعومة" في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية ومهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى عينة الدراسة، وأوصت بضرورة تدريب المعلمين على بيئات التعلم الإلكترونية.

دراسة المطرفى(٢٠٢٠): التي هدفت إلى تنمية مهارات تدريس الرياضيات من خلال استخدام البيئات الإلكترونية عبر الشبكة العنكبوتية العالمية (الإنترنت) لدي معلمي الرياضيات بالمملكة

العربية السعودية، وتوصلت إلى فاعلية استخدام البيئات الإلكترونية في تنمية مهارات تدريس الرياضيات لدي عينة الدراسة، وأوصت بضرورة الاهتمام بالمواقع الإلكترونية عبر الإنترنت لأنها تعد حلولًا إبداعية ومبتكرة لمشكلات التعليم والتعلم في جميع المجالات، ويجب استخدامها في تنمية مهارات تدريس الرياضيات لدى الطالب المعلم بكليات التربية شعبة الرياضيات بصفة خاصة وجميع التخصصات بصفة عامة.

دراسة إبراهيم (٢٠٢١): التى هدفت إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمطين لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ)الأيمن/ الأيسر (ومستوى السعة العقلية) مرتفع/ منخفض في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتوصلت إلى عدم وجود فروق في التحصيل المعرفي للمعارف المرتبطة بمهارات حل المسائل الرياضية اللفظية ترجع إلى تأثير نمطين لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ (الأيمن/ الأيسر)، بينما أشارت النتائج إلى تحسن في الأداء المهاري لصالح نمط بيئة التعلم الإلكترونية المستندة إلى النصف الكروي الأيمن للدماغ، وكذلك أشارت النتائج إلى تحسن في التحصيل والأداء المهاري مع نمط بيئة التعلم الإلكترونية المستندة إلى النصف الكروي الأيمن للدماغ ومستوى السعة العقلية المرتفع، وأوصت بضرورة تدريب المعلمين على استخدام بيئات التعلم الإلكترونية.

دراسة أبو عودة (٢٠٢١): التي هدفت إلى التعرف على فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية في تنمية مهارات الإنشاءات الهندسية في الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر في فلسطين، وتوصلت إلى فاعلية البيئة التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات الإنشاءات الهندسية لدي عينة الدراسة، وأوصت بضرورة استخدام بيئات التعلم الإلكترونية في تعليم الرياضيات.

في ضوء الدراسات السابقة أمكن تحديد أوجه الاستفادة من تلك الدراسات فيما يلي:

تدعيم الإطار النظري للبحث الحالي.

التوصل للنموذج المقترح لتصميم وإدارة بيئة التعلم الإلكتروني في ضوء المتطلبات التربوية والتكنولوجية لطلاب الصف الثانى الاعدادى.

إعداد (المحتوي التعليمي) للمقرر في صورة وحدات تعليمية، إعداد السيناريو التعليمي والذي يصف شكل التصميم المناسب للمقرر، والصور، والنصوص، والتعليق الصوتي بالمقرر، وشكل الصفحة، وأحجام خطوط النص، واختيار خطوط النص، وألوان وخلفيات النصوص.

بناء أدوات الدراسة.

تفسير نتائج البحث الحالي في ضوء نتائج الدراسات والبحوث السابقة.

إجراءات البحــث:

اتبع البحث الحالي مجموعة من الإجراءات للإجابة على أسئلة البحث وتتلخص تلك الإجراءات فيما يأتي:

أولا: إعداد قائمة بالمتطلبات التربوية والتكنولوجية لتصميم وإدارة بيئة التعلم الإلكتروني لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك من خلال:

الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت بيئة التعلم الإلكتروني لتحديد المتطلبات التربوية والتكنولوجية.

إعداد القائمة في صورتها المبدئية.

استطلاع رأى السادة الخبراء والمحكمين للتأكد من أهمية هذه المتطلبات وضرورة بناء البيئة في ضوئها لتحقيق أكبر قدر من الفاعلية، وقام الباحث بتوزيع هذه القائمة على ٢٠ محكم من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم وخبراء المجال من الموجهين والمعلمين الأوائل، وتعديل القائمة في ضوء آرائهم.

وضع القائمة في صورتها النهائية.

ثانيا: إعداد التصور المقترح لتصميم وإدارة بيئة التعلم الإلكتروني في ضوء المتطلبات التربوية والتكنولوجية لتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وذلك من خلال:

الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث، وخاصة في مجال تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم وعلم النفس التربوي وذلك من أجل:

- تحديد خصائص المتعلمين واحتياجاتهم.
- تحديد طرق تنمية مهارات الحس الرياضي.
- تحديد المتطلبات التربوية والتكنولوجيا.
- تحديد المهام والأنشطة واختيار الوسائط والمصادر الإلكترونية المناسبة واستراتيجيات توظيفها.
- دراسة نماذج التصميم التعليمي.
- إعداد دليل المعلم للتدريس من خلال بيئة التعلم الإلكترونية:

تم إعداد دليل المعلم لتوضيح كيفية تدريس وحدتى (متوسطات المثلث ونظرياته–العلاقة بين متغيرين) من محتوى الفصل الدراسي الأول للصف الثاني الإعدادي من خلال بيئة تعلم

إلكترونية لتنمية مهارات الحس الرياضي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وبعد الانتهاء من عملية إعداد دليل المعلم تم عرضه على مجموعة من المحكمين للتحقق من صلاحيته للاستخدام، وتم التعديل بناءً على آراء السادة المحكمين والوصول إلى الصورة النهائية من الدليل.

ثالثا: إعداد أداة البحث:

بناء اختبار مهارات الحس الرياضي وتم ذلك من خلال:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس مهارات الحس الرياضي (العددي – الهندسي) لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ٠

٢-جدول المواصفات يوضح المهارات المطلوب قياسها ومؤشرات كل مهارة

جـدول (١)

جدول مواصفات اختبـار الحـس الرياضـي

م	مهارات الحس الرياضي	المهارات الفرعية	أسئلة الاختبار
١	مهارات الحس العددي	إدراك الكم المطلق والنسبى للعدد	١-٥
٢		إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد	٦-١٠
٣		إدراك العلامة العددية المميزة واستخدامها	١١-١٣
٤	مهارات الحس الهندسي	الوصـف	١٤-١٧
٥		التمييز	١٨-٢٢
٦		التمثيل	٢٣-٢٧

٣- الصورة الأولية للاختبار:

اشتمل الاختبار فى صورته الأولية على ٢٧ مفردة صيغت بطريقة تسمح للتلميذ للإجابة عن السؤال وفقا لما يفكر فيه دون أي قيود على تفكيره، وتم وضع نموذج إجابة لهذه المفردات للاسترشاد بها عند التصحيح٠

٤-عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات والتعديل في ضوء آرائهم.

٥-تعديل الاختبار في ضوء آراء السادة المحكمين: بعد إجراء كافة التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمين أصبح الاختبار صادق ظاهريًا (صدق المحكمين).

٦-التجريب الاستطلاعي للاختبار: تم تطبيق الاختبار على مجموعة استطلاعية وذلك لحساب صدق وثبات ومعاملات السهولة والصعوبة للإختبار وحساب زمنه.

٧-وضع الاختبار في صورته النهائية: بعد التأكد من صدق وثبات الاختبار ومعاملات السهولة والصعوبة وتحديد زمن الاختبار تم وضع الاختبار في صورته النهائية.

رابعًا: اختيار مجموعة البحث:

تتمثل مجموعة البحث الحالي في عدد ٥٢ تلميذً وتلميذة من مدرسة كومبتين الإعدادية ومدرسة طنط الجزيرة الإعدادية بنين وطنط الجزيرة الإعدادية بنات وتم اختيار التلاميذ الذين تتوافر لديهم أجهزة حاسب بالمنزل وأجهزة هاتف ذكية وشبكة إنترنت منزلي وذلك حتى يسهل التطبيق عليهم.

خامسًا: تجربة البحث وإجراءاتها:

تم إصدار التصاريح الخاصة بالتجربة الميدانية والموافقات الرسمية من مديرية التربية والتعليم وإدارة طوخ وذلك من خلال خطاب رسمي موجه لهم من الكلية لتسهيل عملية التطبيق الميداني.

التطبيق الميداني وذلك من خلال :

تطبيق اختبار مهارات الحس الرياضي قبليًا.

التدريس للتلاميذ من خلال بيئة التعلم خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٠ -٢٠٢١ م عبر الجدول الزمني المعد من خلال جلسات متزامنة وغير متزامنة .

التطبيق البعدي لأداة البحث في ٢٠٢١/٤/٢٧ .

رصد البيانات ومعالجتها إحصائيا باستخدام برنامج SPSS الإصدار الثاني والعشرين

نتائج البحث:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص على:

"ما فاعلية البيئة التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات الحس الرياضي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟"

قام الباحث ببناء اختبار الحس الرياضى والتأكد من صلاحيته للتطبيق وتطبيق الاختبار قبليا على مجموعة البحث، ثم التدريس لها بواسطة بيئة التعلم الإلكترونية ثم تطبيقه بعديا، ولاختبار الفرض البحثي والذي ينص على انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار الحس الرياضى فى التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدي.

تم حساب قيمة" ت " لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيقين القبلى و البعدى ولقياس حجم التاثير والمعالجه فى الحس الرياضى ، والجدول الاتى يوضح ذلك.

جـدول (٢)

قيمة" ت " لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ في في التطبيقين القبلى و البعدى اختبار الحس الرياضى وكذلك حجم التاثير

المهارة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلاله	درجات الحرية	حجم الاثر
الاختبار القبلى	35	7.71	2.03	18.86	0.01	34	.912
الاختبار البعدى	35	17.40	2.53				.917

ويتضح من الجدول السابق :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عندى مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار الحس الرياضى ككل لصالح التطبيق البعدي.هذا يشير الى قبول الفرض

ويفسر الباحث هذه النتائج بما يلي:

زادت بيئة التعلم من دافعية التلاميذ للتعلم لأنهم قاموا بأدوار حقيقية لمعالجة مشكلات حقيقية قد تحدث لهم في المستقبل، ووفرت لهم عناصر المنافسة والإثارة، من خلال الأنشطة المختلفة والمسائل التي تتطلب تفكيرا مختلفا في كل مسألة.

ساعدت بيئة التعلم التلاميذ أن يتعلموا جميع أنواع التعلم: من تعلم معرفي (الحقائق والمفاهيم والمبادئ)، وتعلم مهاري (المهارات المختلفة وأسلوب تحليلها)، وتعلم وجداني (تغيير اتجاه التلاميذ نحو الأنظمة والموضوعات التى يدرسونها).

وضعت بيئة التعلم في جو تنافسي وأعطتهم الفرصة للاستعانة بالمصادر الخارجية لحل المشكلات الرياضية المختلفة.
بيئة التعلم تخلق بيئة فاعلة وجاذبة للمتعلم من خلال القيام بالأنشطة الإلكترونية المختلفة الخاصة بالحس العددي أو الهندسي.
بيئة التعلم تدعم التعلم الاستكشافي وأساليب حل المشكلات، وتنمي لدى التلاميذ مهارات البحث عبر الشبكة للحصول على المعلومات وكذلك حفظها بأشكال مختلفة.
تناسب بيئة التعلم جميع أنماط التعلم البصري والسمعي والحركي ويناسب المعتمدين والمستقلين في المجال الإدراكي مما تقدمه من محتوى متنوع سمعي وبصري.

وتتفق هذه النتائج مع الدراسات التى أكدت على إمكانية تنمية مهرات الحس الرياضى باستخدام برامج واستراتيجيات مختلفة مثل :دراسة (سليمان ,٢٠٠٧) والتى استخمت مدخل مقترح يجمع بين التعلم بالعمل والانشاء الهندسي ,ودراسة (فيلة ,٢٠١٤) والتى استخدمت استراتيجيات ماوراء المعرفة ,ودراسة (البدو ,٢٠١٧) والتى استخدمت برنامج اثرائى مقترح لحل المشكلات ,ودراسة (منصور ,٢٠١٩) التى استخدمت المدخل الدرامى ،ودراسة (عبدالصادق,٢٠١٩) التى استخدمت برنامج فى الرياضيات الحيوية القائم على منهج التميز ,ودراسة (حسين ,٢٠١٩) التى استخدمت نموذج ادى وشاير لتسريع النمو المعرفى ,ودراسة (سعفان ,٢٠٢٠) والتى عالجت صعوبات التعلم.

توصيـــات البحـــث:

فى ضوء ما أسفرت عنه النتائج السابقة، يوصي البحث بما يأتي:
توصيات خاصة بالمعلمين:
عدم رفض أى حل أو أى فكرة حول المشكلة التي يعرضها التلاميذ دون مناقشتهم فيها.
ضرورة الاهتمام بتدريب التلاميذ على التفكير والتوصل للمعلومات بأنفسهم والبحث عن المعلومات الناقصة فى المشكلة وتنظيمها بدلاً من إعطائها لهم بصورة جاهزة.
مراعات حاجات وخصائص تلاميذ المرحلة الإعدادية عند تدريس الهندسة.
ضرورة تعليم التلاميذ الكيفية التى يفكر بها العلماء من خلال تقديم مشكلات مفتوحة النهاية وغير مكتملة البناء، لما لذلك من مردود مهم جداً على طريقة تفكيرهم.

ب) توصيات خاصة بالتربويين والباحثين ومتخذى القرار فى مجال تعليم وتعلم الرياضيات:
تزويد المعلمين بإطار نظرى عن بيئات التعلم الإلكترونى ومهارات الحس الرياضي وكيفية تنميتها لدى التلاميذ حتى يفيدهم فى عمليتى تعليم وتعلم الرياضيات.
ضرورة الاهتمام ببيئات التعلم الالكترونى فى تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، حيث أوضحت الدراسة مدى ملائمتها لمحتوى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.
تقديم محتوى مادة الرياضيات فى صورة مشكلات مفتوحة النهاية ومشكلات غير مكتملة البناء ومشكلات مرتبطة باهتمامات التلاميذ بدلاً من تقديمه فى صورة معلومات ومعارف مباشرة.
تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على التدريس باستخدام بيئات التعلم الالكترونى لما أثبتته الدراسة الحالية من فاعلية بيئات التعلم الالكترونى فى تنمية مهارات الحس الرياضي لدى التلاميذ.
الاهتمام بمهارات الحس الرياضي وتضمينها فى كتب الرياضيات فى المراحل التعليمية المختلفة لتدريب التلاميذ عليها.
الاستفادة من دليل المعلم المعد وفقاً لبيئات التعلم الاكترونى مجال تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الحس الرياضي.
مقترحـات البحـث:
يقترح البحث الحالي القيام ببحوث أخري في المستقبل مثل:
استخدام بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
فاعلية بيئات التعلم الالكترونية فى تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل والتفكير التأملي لدى التلاميذ الموهوبين.
الكفايات اللازمة لمعلم الرياضيات لتنمية مهارات الحس الرياضي لدى تلاميذه.

قائمـــــــــة المراجـــــــــع

أولا: المراجـع العربيــة:

إبراهيم، زينب ياسين محمد(٢٠٢١).أثر التفاعل بين نمطين لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ "الأيمن / الأيسر" ومستوى السعة العقلية "مرتفع / منخفض" في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.مجلة كلية التربية فى العلوم التربوية. كلية التربية– جامعة عين شمس. ٤٥(٣)، ٢١٣-٢٤٣,

أبو عودة، محمد فؤاد (٢٠٢١). فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية في تنمية مهارات الإنشاءات الهندسية في الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية . مركز رفاد للدراسات والأبحاث الأردن. ٩(٣)، ٧٩٠-٨١٠.

الأسمرى، درر صالح(٢٠٢٠). واقع تطبيق نظام إدارة التعلم الالكتروني كلاسيرا في مدراس طلائع الغد للمرحلة المتوسطة بمدينة تبوك. مجلة العلوم التربوية والنفسية.٤(٢٤)، ٢٤- ٨٤.

بدوى، رمضان مسعد (٢٠٠٧). تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى الصف السادس الابتدائي. عَمّان . دار الفكر.

حسين، إبراهيم التونسي (٢٠٢٠). فاعلية نموذج آدي وشاير لتسريع النمو المعرفي في تدريس الرياضيات على تنمية الحس الرياضي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية. كلية التربية– جامعة بنها. ٣١(١٢٢)، ٣٨٣- ٤٧٤.

خطاب، أحمدعلي (٢٠١٩). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التطبيقات الحياتية للرياضيات لمعلمات مدارس التعليم المجتمعي في تنمية الحس الرياضي والأداء التدريسي لديهن. مجلة تربويات الرياضيات.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. ٢٢(٨)، ٦-٩٨.

دياب، رضا أحمد (٢٠١٦). تصور مقترح للدمج بين التعلم المستند إلى الدماغ ونظرية تريز لتنمية الحس الهندسي والتفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الثانى الاعداى. مجلة تربويات الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.١٩(٢) ،٢٣٦-٣٤٥.

الرباط ، بهيرة شفيق (٢٠١٢). برنامج قائم على أنشطة الترابطات الرياضة لتنمية مهارات الحس العددى لدى تلاميذ الصف الخامس. مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس.(١٨٦)، ٥٤-١٠١.

سالم، وليد (٢٠٠٦). مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية. عمان. دار الفكر .

السعيد، رضا مسعد (٢٠٠٥). الحس العددي. كلية التربية جامعة المنوفية. الصحيفة التربوية الإلكترونية تم استرجاعه بتاريخ ٢٠١٦/١١/٢٥م متاح على الموقع WWW.Mbadr3630.bizland.com

سمعان، عماد ثابت (٢٠٢٠). فاعلية برنامج حاسوبي لعلاج صعوبات تعلم الأعداد الطبيعية والأعداد في تنمية التحصيل المعرفي والحس الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية. ٥(٢٢)، ١٩٨٦-٢٠٤٩.

سيد، هويدا محمود (٢٠١٧). التواصل الرياضى والحس العددى واساليب تنميتهم برياضيات المرحلة الابتدائية.عمان. دار المسيرة.

شامية، سحر رمضان (٢٠١٨). فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طالبات كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة. رسالة ماجستير. (كلية التربية –الجامعة العربية الإسلامية غزة).

الشهري، محمد، وعبيد، محمد (٢٠١٥). فعالية تصميم بيئة تعلم إلكترونية في تحصيل مقرر طرق تدريس الرياضيات لدى طلاب جامعة نجران في ضوء متطلبات التعلم الإلكتروني، المجلة التربوية الدولية المتخصصة. ٤(٩)، ٢٢١-٢٣٤.

عبد الحميد، محمد زيدان (٢٠٠٥). المداخل الأساسية للبحث العلمي في تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التعليم القاهرة. سلسلة دراسات وبحوث. ٨(٣)، ٧٥-٨٥.

عبد الكريم، هاله محمد(٢٠١٠). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تنمية التحصيل ومهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. رسالة ماجستير (معهد الدراسات التربوية – جامعة القاهرة).

عبد المحسن، ولاء عاطف (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على استرا تيجيات التعلم المنظ ذاتيا فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الإبداع والحس الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادي. رسالة دكتوراه .(كلية التربي–جامعة الزقازيق).

عبدالحكيم، شرين صلاح (٢٠١٧). اتجاهات حديثه فى تدريس الرياضيات.الرياض. دار الزهراء.

عبدالستار، عمرو أحمد (٢٠١٩). فاعلية برنامج فى الرياضيات الحيوية القائم على مناهج التميزفى تنمية مهارات حل المشكلات والحس الرياضى لدى طلبة كلية التربية.رسالة دكتوراة. (كلية التربية– جامعة الزقازيق).

عبيدة، ناصر السيد (٢٠٠٧). تنمية بعض مكونات الحس المكاني والاستدلال الهندسي باستخدام الاوريجامى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.المؤتمر السابع،" الرياضيات للجميع". الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٧٧-٣١٥ .

العتيبى، سلمان صاهود راقى (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم إلكترونية في ضوء نموذج التعلم التوليدي وفاعليتها في تنمية مهارات الحس العددي لطلاب الصف الثاني الثانوي بمدينة الرياض. مجلة البحوث فى مجالات التربية النوعية.كلية التربية النوعية- جامعة المنيا.(٢٢)، ٣١١-٣٤١.

العجمي، منصور معكام (٢٠١٩). بيئات التعلم الإلكترونية وأثرها في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية وتنمية مهارات التفكير الناقد لطلاب الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب. مجلة الدراسات التربوية والإنسانية. كلية التربية- جامعة دمنهور.(١١) ،٢٩٩-٣٧٣.

عزمي، نبيل جاد (٢٠٠٨). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني. القاهرة.دار الفكر العربي .

فليه، شيماء السيد (٢٠١٤).فاعلية استخدام ماوراء المعرفة فى تنمية الحس الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية. كلية التربية-جامعة بورسعيد (١٥)، ٥٦٥-٥٧٤.

القادري، سليمان احمد(٢٠١٧). واقع التعليم الإلكتروني في الكليات العلمية بالجامعات الأردنية ومعوقاته والحلول المقترحة لها جامعة آل البيت نموذجاً. دارسات العلوم التربوية .مؤتمر كلية العلوم التربوية" مؤتمر التعليم العالي في الوطن العربي .عدد خاص،٦٩-٨٨.

زاهر، الغريب محمد (٢٠٠٩). المقررات الالكترونية(تصميمها- إنتاجها- نشرها-تطبيقه – تقويمها). القاهرة. عالم الكتب.

مصطفي، أكرم فتحى (٢٠٠٦). إنتاج مواقع الإنترنت التعليمية(رؤية ونماذج تعليمية معاصرة في التعليم عبر مواقع الإنترنت). القاهرة. عالم الكتب .

المطرفى، حنين صالح مصلح (٢٠٢٠). برنامج إلكترونى مقترح عبر الإنترنت فى تنمية مهارات تدريس الرياضيات. مجلة القراءة والمعرفة. الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة. ٢٢٣(٥)، ٦٣- ٩٤ .

المقرن، نوره بنت احمد (٢٠١٩). أثر التعليم الإلكترونِى باستخدام نظام إدارة التَعلُّم ادم Edmodo على تحصيل طلاب الصف الأول ثانوي في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات (1) واتجاههم نحو التقنية. المجلة الدولية التربوية المتخصصة. ٨(١)، ١١٨- ١٣٦.

منصور، أحمد حامد (٢٠٠١).المدرسة الإلكترونية في بيئات التعلم". المؤتمر العلمي السنوي الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعلم بالاشتراك مع كلية البنات – جامعة عين شمس، ٢٩-٣١ أكتوبر، القاهرة.

منصور، أمين عبدالعظيم (٢٠١٩).استخدام المدخل الدرامى فى تدريس الرياضيات لتنمية الحس الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.مجلة كلية التربية. كلية التربية- جامعة بنها.٢٣(٥)، ١١-٧٥.

نظير، أحمد عبدالنبي عبدالملك(٢٠١٦). بناء بيئات إلكترونية قائمة على بعض أنماط الوكيل الذكى وقياس فاعليتها على التحصيل والاتجاه نحوها لدى التلاميذ الموهوبين منخفضى التحصيل بالمرحلة الإعدادية. مجلة دراسات في التعليم الجامعي. مركز تطوير التعليم الجامعي. (٣٢)، ٣٦٣-٣٨٠.

الهادي، محمد محمد (٢٠٠٥). التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت . القاهرة .الدار المصرية اللبنانية.

وديع، سالي (٢٠٠٤). معايير تصميم وإنتاج برامج الاختبارات الإلكترنية في التعليم عبر الشبكات. رسالة ماجستير. (كلية التربية-جامعة حلوان).

البدو، أمل محمد (٢٠١٧). التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخداما من قبل معلمي الرياضيات في مدارس التعلم الذكي. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية غزة فلسطين. ٢٥(٢) ، ٣٤٧-٣٦٨.

ثانيا: المراجــع الأجنبيــة:

.Martin, W. G., & Kasmer, L. (2009). Reasoning and sense making. Teaching children mathematics, 16(5), 284-291.

Battista,M.(2016).Reasoning and Sense Making in the Mathematics Classroom PGrades 3-5, New York :Reston ,Va:NCTM

Freedman, S. Tello. S, & Lewis, D. (2003), Strategies or Improving Instructor-Student Communication in Online Education. In: F. Albalooshi (Eds.), Virtual Education: Cases ill Learning & Teaching Tecltnologies, London: IRM Press, 156-168.

Michael, Hergert (2003). Lessons from launching an online MBA program .Online Journal of Distance Learning Administration, [Online Serial].6(4).

Available at: http://www.westga.edu/distancelMichael64.htm

Randolph, J. (2003).A recommendation for managing the predicted growth in college enrollment at a time of adverse economic conditions, Online Journal of Distance Learning Administration [Online Serial].6(1).

available at: http//www.westga.edu/distance/Randolph61.htm. .

Talbot, C (2003). Studying at a Distance A Guide for Students, USA, Open university Press, Maidenhead-Philadelphia

Wickersham, K., & Wang, X. (2022). Making Sense to Make Change: How Community College Faculty Perceptions of Math Contextualization Shape Instructional Change. Community College Review, 50(1), 3-29.

Abstract

The current research aimed to study the effectiveness of using an e-learning environment in developing the skills of sports sense among middle school students, and the research used the experimental approach with a semi-experimental design for one group and the pre-application after me, and to achieve the goal of the research was designed an e-learning environment, and the current research group was selected from Comptin Preparatory School and Tant Al-Jazeera Preparatory School for Boys and Tant Al-Jazeera Preparatory School for Girls in the management of Qaha Educational, and the number of 35 pupils and schoolgirls, and the research tool was limited to testing the skills of the mathematical sense, and reached The research indicated that there are statistically significant differences at the level of ($\alpha \leq 0.01$) between the average scores of the experimental group students in the pre- and post-applications in the test of mathematical sense skills and in each skill separately in favor of the post-application, and therefore the effectiveness of using the e-learning environment in developing the mathematical sense skills of the research group has been proven.