أبرز مستحدثات برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات

د. محمد بن أحمد مطهر آل المطهر

مدير إدارة التخطيط والمعلومات

الإدارة العامة للتعليم بمنطقة جازان

المملكة العربية السعودية

مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/EAEC.2018.52789

المجلد السادس - العدد الأول - يونيو 2018

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Print: 2682-2598 ISSN-Online: 2682-2601

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري http://eaec.journals.ekb.eg

موقع الجمعية https://eaec-eg.com

العنوان البريدي: ص.ب 60 الأمين وروس 42311 بورسعيد – مصر

CC BY NC ND

أبرز مستحدثات برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات

ورقة عمل من إعداد

د. محمد بن أحمد مطهر آل المطهر

مدير إدارة التخطيط والمعلومات

الإدارة العامة للتعليم بمنطقة جازان

المملكة العربية السعودية

مستلخص ورقة العمل:

هدفت الدراسة إلى تعرف أبرز مستحدثات برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات؛ ولتحقيق ذلك تم بناء استطلاع (عربي/انجليزي) لآراء الخبراء والباحثين المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات والتعلم الإلكتروني حيال أبرز برمجيات الرياضيات التفاعلية، حيث بلغت العينة (35) خبيرا وباحثا. وتم مناقشة الآراء في ضوء الأدبيات والبحوث ذات العلاقة ووثيقة الصلة وتم التوصل إلى عدد من البرمجيات، وتم تصنيفها إلى مجموعتين: برمجيات عامة للتعليم والتعلم وبرمجيات خاصة بتعليم وتعلم الرياضيات. وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة أوصت بعدد من التوصيات منها ضرورة تفعيل استخدام برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات داخل حجرة الدراسة وخارجها في تنمية مقدرات الطلاب المختلفة في الرياضيات، وتنمية التعلم الذاتي، استخدام برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات في اكساب الطلاب مفاهيم الرياضيات ، استخدام برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات في تنمية الإبداع لدى الطلبة ، توظيف البرمجيات العامة في تنفيذ أنشطة الرياضيات، توظيف البرمجيات العامة في ملفات الإنجاز الطلاب، والمعلمين، توظيف البرمجيات في التطوير المهني للمعلمين واثراء التفاعل التعاوني والعصف الذهني، وإثراء المقررات المدرسية والمعامل والمختبرات بهذه البرمجيات.

الكلمات الرئيسية:

مستحدثات تقنيات التعليم، برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات، الخبراء والباحثين والمختصين

المقدمة:

يعد توظيف مستحدثات التكنولوجيا في التعليم والتعلم من الموضوعات الأساس في هذا العصر، كما أن تحدي التغيرات المتلاحقة لمستحدثات تقنيات التعليم أصبح يحتل أهمية بارزاً، لما تتسم به من خصائص عديدة مثل: التفاعلية و الفردية والتنوع و الكونية، والإتاحة والجودة (الغريب زاهر ، 1999 ؛ محمد جابر، 2008).

وتعد التقنية معيارا أساس لمناهج الرياضيات المدرسية الأمر الذي تؤكده معايير الجمعية الوطنية الأمريكية لمعلمي الرياضيات من خلال ما حددته في معايير الرياضيات المدرسية حيث مفاد المعيار "يجب أن تستخدم برامج الرياضات التعليمية التقنية لمساعدة الطلاب على فهم الرياضيات وإعدادهم لاستخدامها في عالم تتغير فيه المعرفة بصورة مستمرة ومتلاحقةتزداد فيه التقنية(NCTM,2000).

وفي هذا العصر تعددت البرمجيات التعليمية التفاعلية في مجال التعليم والتعلم في مختلف العلوم ومنها الرياضيات؛ بيد أنه في المقابل هناك تدن في مستوى قدرات الطلاب في الرياضيات في العالم العربي مقارنة بالمستوى الدولي وقصور في استخدام معلمي الرياضيات برمجيات الرياضيات التعليمية التفاعلية.

ومن هنا تحاول هذه الورقة البحثية تعرف أبرز مستحدثات تقنيات التعليم في مجال تعليم وتعلم الرياضيات من وجهة نظر الخبراء والباحثين في مجال التعلم الالكتروني والمناهج وطرق تدريس الرياضيات.

المشكلة وأسئلتها:

ومن خلال طبيعة عمل الباحث وتخصصه في مجال التعلم الالكتروني وتدريس الرياضيات، لاحظ عزوف المعلمين عن استخدام مستحدثات تقنيات التعليم في تعليم وتعلم الرياضات، وتدني مستوى مقدرات الطلاب في الرياضيات في الاختبارات الدولية وفي نتائج قياس الكمي، ولما أوصت به البحوث والمؤتمرات ولندرة البحوث حول مستحدثات التقينات في تعليم وتعلم الرياضيات، تتحدد مشكلة هذه الدراسة تدن مستوى استخدام المعلمين للبرمجيات التعليمية في مجال تدريس الرياضي وعدم معرفتهم لأبرز هذه البرمجيات.

ومما تقدم يمكن صياغة المشكلة في السؤال التالي:

ما أبرز مستحدثات برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات؟

الأهداف:

تعرف أبرز مستحدثات برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات في هذا العصر.

الأهمية:

تكمن أهمية هذه الدراسة في تناول جانب من مستحدثات تقنيات التعليم وتعلم الرياضيات الذي تنادي به المؤتمرات والندوات والدراسات، وما قد تسهم به في تطوير تعليم وتعلم الرياضيات داخل الفصل، فضلا عن تقديم نبذة مجموعة من البرمجيات قد يفيد منها الباحثين والمهتمين بتعليم الرياضيات. وما قدر تسفر عنه من نتائج وتوصياته ومقترحات يفيد منها أصحاب الاختصاص

في تقنيات التعلم الالكتروني، ومخططي وواضعي أنظمة تطوير المناهج وبرامج التنمية المهنية ووزارة التعليم في تطوير التعليم عموما وتطوير تدريس الرياضيات على وجه الخصوص.

الحدود:

يلتزم البحث بالحدود التالية:

- تتمثل الحدود الموضوعية في التركيز تحديد أبرز مستحدثات برمجيات التعلم الالكتروني في مجال تعليم وتعلم الرياضيات.
- وتقتصر الحدود البشرية على آراء الخبراء والباحثين في مجال تدريس الرياضيات وتقنيات التعلم الالكتروني المحددين في القائمة.
- تتحدد الحدود الزمانية بالعام الدراسي 1439/1438هـ .

المصطلحات:

مستحدثات تقنيات التعليم: يعرفها الباحث أنها كل ما هو جديد فى المجال تقنيات التعليم و الذي يمكن توظيفه بشكل تفاعلي في مجال التعليم والتعلم بهدف تحسين قدرة المتعلم على التعلم بشكل أفضل. سواء كانت برمجيات أو أدوات أو أجهزة أو مواد.

برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات: هي الجديد من تطبيقات تعليم وتعلم الرياضات التفاعلية والتي تعمل على مختلف منصات أنظمة التشغيل.

الخبراء والباحثين والمختصين هم الأساتذة في مجال المناهج وتدريس الرياضيات والتعلم الاكتروني والاختصاصين في المجال.

المجتمع والعينة:

يتألف مجتمع البحث من الخبراء والباحثين في مجال التعلم الالكتروني والمناهج وطرق تدريس الرياضيات.

خطوات واجراءات الدراسة:

ناقش الباحث في خلفية البحث مستحدثات تقنيات التعليم وكيفية توظيفها تحسين عملية التعليم والتعلم وفي ضوء ذلك يوضح الباحث خطوات الإجابة عن سؤال البحث فيما يلي:

أولا: تم إعداد استطلاع الكتروني على نماذج قوقل على (باللغة العربية واللغة الإنجليزية) في الصورة الأولية، وعرضه على المختصين في المجال.

ثانيا: تم تجريب الاستطلاع على مجموعة صغيرة من الخبراء خارج المجموعة المستهدفة والتعديل في ضوء ذلك، وأصبح الاستطلاع في الصورة الأخيرة كما يتضح من الرابط التالي (29).

ثالثا: تحديد قائمة بالمستهدفين من الخبراء في مجال تقنيات التعلم الالكتروني وطرق تدريس الرياضيات وبيوت الخبرة والمواقع الالكترونية في والمواقع الالكترونية الرياضيات وتحديد بيانات التواصل معهم. وبلغت العينة (49) خبيرا وباحث.

[29]) https://goo.gl/forms/zJjKPZ2cZADdTApx2

رابعا: تم ارسال رابط الاستطلاع للمجموعة المستهدفة، وبلغ عدد المجموعة المستجيبة للاستطلاع (42) خبيرا وباحثا.

خامسا: مراجعة الاستجابات ودراستها في ضوء الأدبيات ومواقع التطبيقات الالكترونية، وتصنيفها وعرضها حسب البرنامج ووصفه واستخداماته وأمثلة لذلك، بعد ترتيبها تنازلي حسب تكرار أدراجها من قبل الخبراء ومن ثم أخذ الأبرز منها بعد استبعاد غير المكتمل.

سادسا: كتابة النتائج والتوصيات والمقترحات.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

للإجابة عن سؤال الدراسة الذي مفادة : " ما أبرز مستحدثات برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات؟" تم تنزل استجابات الخبراء والباحثين والمختصين في ملف اكسل من "نماذج قوقل" تم مراجعة استجابتهم في ضوء أدبيات الدراسة واستثناء الاستجابات غير المكتملة حيث بلغت الاستجابات المكتملة (31) موزعة على (13) برنامجا ثم تم تصنيف البرمجيات إلى نوعين من البرمجيات: برمجيات وأدوات تعليم وتعلم عامة، تفيد في تعليم المواد المختلفة بما فيها الرياضيات. وبرمجيات وأدوات تعليم وتعلم للرياضيات. كما يتضح من الجداول التالية:

جدول (1) أبرز مستحدثات برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات

م	اسم البرنامج أوتطبيق	وصف مختصر للبرنامج
.1	جيوجبرا Geogebra	برنامج تفاعلي لتدريس المفاهيم الرياضيات في مجالي الهندسة والجبر بالدرجة الأولى وفروع أخرى.
.2	ديزموس Desmos	رسم الدوال، رسم البيانات المجدولة، حساب المعادلات، واستكشاف التحويلات وغير ذلك.
.3	كروكودايل Crocodile Mathematics	تعليم وتعلم الرياضيات من خلال الرسوم والاشكال هندسية مما يساعد باستيعاب المفاهيم
.4	Articulate storyline	انتاج المقررات الالكترونيه
.5	اكسبرت Math Xpert	برنامج تعليم الرياضيات لكل المستويات من خلال حل مسائل الرياضيات خطوة خطوة
.6	الجرافماتيكا graphmatica	برنامج يستخدم لحل المعادلات بأنواعها ورسمها سواء الديكارتية أو القطبية ويستخدم في حساب التفاضل والتكامل وفي الدوال المثلثية.
.7	ماثقراف MathGraph	برنامج الهندسة والتحليل لحل مسائل الرياضيات المختلفة بما في ذلك رسم منحنيات الدوال المختلفة بكل سهولة والتعامل مع الأعداد الحقيقة والمركبة.
.8	MATHWAY	يقوم هذا التطبيق بحل ما يكتب له من مسائل في (اساسيات الرياضيات، الجبر، المثلثات ، التفاضل والتكامل .... إلخ) ثم يقدم مراجعة للحل بإظهار الحل التفصيلي. ويمتاز بدعمه للغة العربية.

جدول (2) أبرز البرمجيات والأدات العامة والمساندة لتعليم وتعلم الرياضيات

م	اسم البرنامج أوتطبيق	وصف مختصر للبرنامج
.1	الواقع المعزز للتعليم	تطبيقات متعددة المنصات لتقديم وحدات وأنشطة تعليمية تفاعلية باستخدام تقنية الواقع المعزز.
.2	Padlet	الحائط، يستخدم للعصف الذهني والأنشطة التعاونية والسير الذاتية وملفات الإنجاز.
.3	برامج الفيديو الفائقة	برامج نعتمد على فيديوهات تفاعلية اي أنها مزودة بأسهم قابلة للنقر تسمح بالتجول بين الفيديو وعناصر الوسائط الأخرى
.4	تطبيقات QR	تستخدم في أنشطة الرياضيات وتطبيقات الواقع المعزز
.5	تطبيق روليت	يستخدم كأداه في توزيع المجموعات واختيار الافراد
.6	معادلات ميكروسوفت	أدوات مساندة لبرمجيات محررات النصوص وتحديدا تطبيقات ميكروسوفت.

ومن الجدولين السابقين (1) و(2) يكون قد تمت الإجابة عن سؤال الدراسة.

التوصيات:

وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة أوصت بعدد من التوصيات على النحو التالي:

- تفعيل استخدام برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات داخل حجرة الدراسة وخارجها في تنمية مقدرات الطلاب المختلفة في الرياضيات، وتنمية التعلم الذاتي.
- استخدام برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات في اكساب الطلاب مفاهيم الرياضيات .
- استخدام برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات في تنمية الإبداع لدى الطلبة .
- توظيف البرمجيات العامة في تنفيذ أنشطة الرياضيات.
- توظيف البرمجيات العامة في ملفات الإنجاز الطلاب، والمعلمين.
- توظيف البرمجيات في التطوير المهني للمعلمين واثراء التفاعل التعاوني والعصف الذهني، وإثراء المقررات المدرسية والمعامل والمختبرات بهذه البرمجيات.

البحوث المقترحة:

في ضوء موضوع الدراسة وما كشفت عنه، واستكمالاً للجهد المبذول أثيرت تساؤلات قد تكون جديرة بالبحث أوالبحث في جزء منها، وهي كمايلي:

- بحوث عن فاعلية برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات التي تم الكشف عنها في هذه الدراسة.
- البحث في كيفية توظيف البرمجيات في تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية.

المراجع:

أولا: المراجع باللغة العربية:

حسن شحاته. (2009). **التعلم الإلكتروني وتحرير العقل آفاق وتقنيات جديدة للتعليم**. دار العالم العربي – القاهرة.

عبد الرحمن إبراهيم الشاعر(2005): **إعداد البرامج التدريبية**، التدريب الفعال. الرياض: مكتبة الرشد.

عبدالعزيز طلبة عبد الحميد.(2010). **التعليم الالكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**. المنصورة: المكتبة العصرية.

عثمان علي القحطاني(2013). "واقع نوظيف المستحدثات التكنولوجا في تدريس رياضيات المطورة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بمنطقة تبوك التعليمية". **مجلة التربوية المتخصصة**. المجلد (2). العدد (5) . مايو 2013

علي حسن حسين(1990): "استراتيجيات وتبني جديد في تدريب المعلم أثناء الخدمة"، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**. المؤتمر العلمي الثاني لإعداد المعلم، المجلد الثاني، الإسكندرية، ص ص 795-837.

علي زهدي شقور(2009) . **تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا التدريس وتكنولوجيا الاتصال التعليمي**، تاريخ الاطلاع2009/1/10 م،

على محمد عبد المنعم (1997) . مرتكزات اقتصاديات توظيف المستحدثات التكنولوجية فى مجال التعليم ، المؤتمر العلمى الخامس "مستجدات تكنولوجيا التعليم وتحديات المستقبل ، 21- 23 أكتوبر ، **الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**.

الغريب زاهر إسماعيل(2009). **المقررات الإلكترونية: تصميمها، إنتاجه، نشرها،تطبيقها، تقويمها**. القاهرة: عالم الكتب.

الغريب زاهر إسماعيل (2001) . **تكنولوجيا المعلومات وتحديات التعليم** ، كلية التربية ، جامعة المنصورة

فاطمة الشمرانى (2013) **مستحدثات تكنولوجيا التعليم** ، جامعة الامام محمد بن سعود ، متاح على موقع (مدونه الكترونيه تهتم بمجال تكنولوجيا التعليم) .html5435/blog-post_04/2013http://te-fatima.blogspot.com/

فايز مراد مينا (2000): **منهجية التعقد واستشراف المستقبل**، كراسات 2020،4.القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

ـــــــــــــ(2006). **قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات**.القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

ـــــــــــــ (2011). **توجهات في الدراسة والبحث التربوي في مجال المناهج**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

محمد إبراهيم الدسوقي وَعبير حسين فرحات (2014). أثر برنامج مقترح عبر الشبكة على تنمية مهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية لدى مديري المدارس بالمملكة العربية السعودية. **دراسات فى التعليم الجامعى** -مصر، ع28، 435 - 468. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/675117

محمود أحمد شوق ومحمد مالك سعيد (2001): **معلم القرن الحادي والعشرين: اختياره، إعداده، تنميته**، في ضوء التوجهات الإسلامية، القاهرة: دار الفكر العربي.
محمد أحمد مطهر المطهر(2013): برامج الكتروني مقترح لتنمية تدريس حل المشكلة الرياضية. كلية التربية، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، جامعة عين شمس.
ـــــــــــــــــ (2016). **ما قبل تدريس حل المشكلة الرياضية**. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
محمد جابر خلف الله (2008) . واقع المستحدثات التكنولوجية بالمعاهد الأزهرية والحاجة لإقتنائها فى ضوء المتغيرات العصرية ، **مجلة كلية التربية جامعة الأزهر** ، عدد يناير
محمد عبد الهادى (2009) . **مستحدثات تكنولوجيا التعليم** ، متاحه على 88938http://kenanaonline.com/users/drmahomed/posts/
محمد عطية خميس(2003). **عمليات تكنولوجيا التعليم**. القاهرة، دار الكلمة
محمد محمد الهادي(2005): **التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت**. القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.
نبيل جاد عزمي . (2008)**: تكنولوجيا التعليم الإلكتروني**. القاهرة: دار الفكر العربي.
ـــــــــــــــ.(2012): واقع استخدام أدوات التفاعل التزامني في الفصول الافتراضية. المؤتمر الدولي للتعلم الإلكتروني في الوطن العربي، الجمعية المصرية للكمبوتر التعليمي، بورسعيد.
ـــــــــــــــ. (2014): **بيئات التعلم التفاعلية**. القاهرة: دار الفكر العربي.
نبيل جاد عزمي ومروة المحمدي (2017): **بيئات التعلم التكيفية**. القاهرة: دار الفكر العربي.
وليد سالم الحلفاوي.(2011) . **التعليم الالكتروني تطبيقات مستحدثة**. القاهرة: دار الفكر العربي.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

NCTM (2000):https://www.nctm.org/standards/[2018-7-12]
https://twitter.com/Lynch39083
https://www.theedadvocate.org/
https://twitter.com/mathway
https://www.mathway.com/Algebra
https://twitter.com/MathamaticCloud
https://www.geogebra.or
https://www.desmos.com

الملحـــــق

جيوجبرا
GeoGebra
https://www.geogebra.org/download

برنامج لتعليم وتعلم الرياضيات تفاعلي لجميع مراحل التعليم والتعلم.

يجمع بين الهندسة والجبر وجداول البيانات والرسوم البيانية والإحصاءات وحساب التفاضل والتكامل في حزمة واحدة سهلة الاستخدام.

مجتمع يتوسع بسرعة لملايين المستخدمين الموجودين في كل بلد تقريبًا

المزود الرائد للبرامج التفاعلية للرياضيات والابتكارات في التعليم والتعلم في جميع أنحاء العالم، التي تدعم تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)
https://geogebra.org

Graphing Calculator
Graph functions, investigate equations, and plot data with our free graphing app
DOWNLOAD START

3D Graphing
Graph 3D functions, plot surfaces and do 3D geometry with our free 3D Grapher
DOWNLOAD START

Geometry
Construct circles, angles, transformations and more with our free geometry tool
DOWNLOAD START

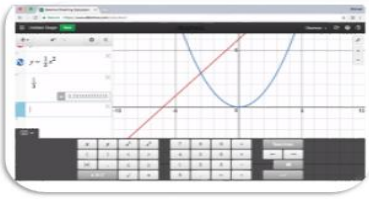
GeoGebra Classic 6
Apps bundle including free tools for geometry, spreadsheet, probability, and CAS
DOWNLOAD START

Augmented Reality
Put 3D math into the real world with GeoGebra Augmented Reality!
DOWNLOAD

GeoGebra Classic 5
Apps bundle including free tools for geometry, spreadsheet, probability, and CAS
DOWNLOAD

ديسموس
Desmos
https://www.desmos.com/

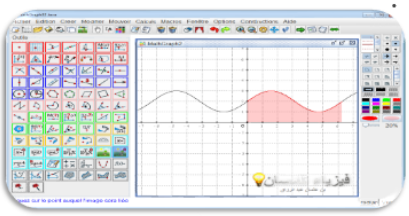
تطبيق لإنشاء الرسوم البيانية في المستوى الاحداثي كالانسحاب او الانعكاس والقطوع (المكافئ، الناقص، الزائد) وغيرها..
وهو تطبيق سهل الاستخدام بدأ بعمل مشابه للحاسبة البيانية حتى وصل لصورته الحالية.
كما يمكن تجربته عبر الرمز QR



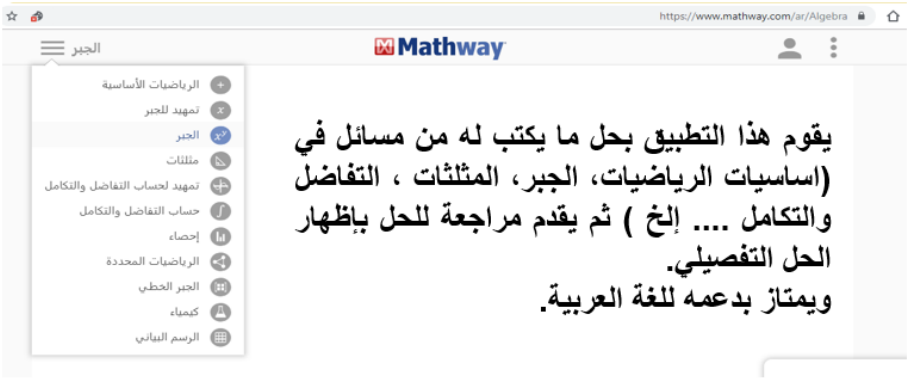
MathGraph

برنامج الهندسة و التحليل MathGraph حل مسائل الرياضيات المختلفة بما في ذلك رسم منحنيات الدوال المختلفة بكل سهولة و التعامل مع الأعداد الحقيقة و المركبة .

والبرنامج مجاني و محمول لا يحتاج لتثبيت واجهته فرنسية ، وتغيير اللغة للإنجليزية وللإسبانية ، حجمه MB١١،٢ فقط ، البرنامج مصمم بلغة Java و التي تسمح بعمل البرنامج مباشرة على الأنترنت



Mathway



يقوم هذا التطبيق بحل ما يكتب له من مسائل في (اساسيات الرياضيات، الجبر، المثلثات ، التفاضل والتكامل .... إلخ) ثم يقدم مراجعة للحل بإظهار الحل التفصيلي.
ويمتاز بدعمه للغة العربية.

Mathway

https://www.mathway.com