أثر التكنولوجيا التعليم بقسم الرياضيات لمرحلتي التعليم الأساسي والثانوي في ليبيا

عفاف حدود
كلية التربية ناصر ـ جامعة الزاوية

المقدمة

التكنولوجيا انتشرت بشكل واسع في جميع مجالات الحياة، وخاصة في التعليم وتسعى الدراسة الحالية إلى استكشاف تأثير التكنولوجيا على تعليم الرياضيات في المراحل التعليمية الأساسية والثانوية في ليبيا. ولقد بدأت اللغة السائدة في العصر الحالي وهي لغة التقدم العلمي، وخاصة انبثق من هذا التقدم من تكنولوجيا التي ساهمت في حل مشاكل كثيرة في مجالات متعددة. وإذا كان تكوين المعلم يتطلب الإعداد والتدريب والتأهيل، فإن نتائج العديد من الدراسات قد أظهرت قصور برامج الإعداد واعتمادها إطار العمل التقليدي، الأمر الذي يؤكد ضرورة مراجعة هذه البرامج والدورات والعمل على تطويرها، لتنشئ مع تقنيات العصر، وقد بات من الضروري دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية، خاصة في مجال تدريس الرياضيات، لما لها من دور كبير في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية وتطوير مهاراتهم الحسابية والتفكير النقدي.

مشكلة الدارسه:

تعتبر التكنولوجيا عاملاً مؤثراً في جميع جوانب حياتنا، من ناحية الفصول الدراسة وتعتبر من أهم الأساليب والمداخل الفعالة في العملية التعليمية وخاصة عند دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات خاصة في مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي، ومن أهم هذه التحديات هي نقص البنية التحتية وتضمن الأنترنت والأجهزة المتخصصة مثل الحواسيب والالواح التفاعلية والبرامج رياضية مناسبة ومتاحة بسهولة وكذلك تدريب المعلمون التدريب الكافي على استخدام التكنولوجيا في التدريس مع الكفاءات الرقمية لدى المعلمين بشكل عام مع التكلفة في شراء المحتوى الرقمي الجيد وقلة المحتوى الرقمي المتوفر باللغة العربية وبجودة عالية مع الخطط الدراسية والدعم المادي في السياسة التعليمية. ولذلك يتطلب أن يعد المعلمون إعداد أفضل من ذي قبل، فمعلمون القرن الحادي والعشرين يواجهون كثيراً من المسؤوليات والمشاكل التي تتعلق بالأجيال الجديدة وكيفية إعدادهم للمشاركة البناءة في المجتمع.

وتعد الرياضيات جزء لا يتجزأ من العلم، بل هي أساسها، وعند دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات في ليبيا يمثل تحدياً كبيرا.

لكنه ضروري لتحقيق جودة تعليمية أفضل من خلال تضافر جهود نوعية المجتمع، حيث تنظم حملات إعلامية لتوعية المجتمع بأهمية التكنولوجيا في التعليم وكذلك ورش عمل للأولى الأمر لتشجيعهم على دعم أبنائهم في استخدام التكنولوجيا في تطوير التعليم الرياضي.

أهمية الدراسه:

ترجع أهمية الدراسة إلى:

1. تقدير تجارب تعليمية تفاعلية، تتيح التكنولوجيا للطلاب التفاعل مع المفاهيم الرياضية بشكل مباشر من خلال المحاكاة والتجارب الأفتراضية، مما يجعل التعلم أكثر إمتاعاً وفعالية.
2. توفير مصادر تعليمية متنوعة، حيث توفر التكنولوجيا مجموعة واسعة من المصادر التعليمية، مثل الفيديوهات والأنماط التفاعلية والمحاكاة، مما يساعد الطلاب على فهم المفاهيم من زوايا مختلفة.
3. التعلم الذاتي: يمكن للطلاب استخدام التكنولوجيا للتعليم الذاتي بحيث تقدم كل طالب وفقاً لسرعته وقدراته الخاصة.
4. التعاون والتواصل: حيث تسهل التكنولوجيا التعاون بين الطلاب والمعلمين مما يعزز بيئة تعلم تعاونية.
5. تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين: حيث تساعد التكنولوجيا في تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين مثل التفكير النقدي وحل المشكلات والتعاون والأبداع.

- دراسة المشكلة وتحليلها:

تتضمن هذه الدراسة على التركيز على كيفية تحليل هذه المشكلة وسبل معالجتها، حيث إنه يمكن تحديد المشاكل المتعلقة باستخدام التكنولوجيا في التعليم في المراحل الأساسية والثانوية في ليبيا ودراسة أسباب العوائق التي تواجه المدارس في دمج التكنولوجيا، واقتراح حلول عملية لتحسين استخدام التكنولوجيا في التعليم، وكذلك تحليل الوضع الحالي للمدارس الليبية في مجال تكنولوجيا التعليم.

- التحديات الرئيسية لتطبيق التكنولوجيا في التعليم في ليبيا:

1. نقص البنية التحتية:

يعني العديد من المدارس في ليبيا من نقص في البنية التحتية الأساسية مثل الإنترنت السريع والمعدات التكنولوجية المناسبة (حواسيب، شاشات ذكية، أدوات تفاعلية).

كما أن في العديد من المناطق الريفية والبعيدة لا تتوفر شبكة إنترنت قوية أو حتى الكهرباء بشكل مستمر، مما يعوق استخدام التكنولوجيا في الفصول الدراسية.

2. نقص التدريب والتعليم المستمر للمعلمين:

حيث إن العديد من المعلمين في ليبيا يفتقرون إلى التدريب الكافي في مجال تكنولوجيا التعليم مما يؤدي إلى عدم قدرة بعضهم على استخدام الأدوات التكنولوجية بشكل فعال، ولا توجد برامج تدريبية كافية تركز على تزويد المعلمين بالمهارات اللازمة لاستخدام تكنولوجيا التعليم بطريقة مبدعة وفعاله.

3. القيود الاقتصادية:

حيث إنها تتضمن التكلفة المالية للأجهزة والمعدات التكنولوجيا في صعوبة توفيرها في كافة المدارس.

خصوصاً المدارس الحكومية التي تفتقر إلى الموارد الكافية، وكما أن العديد من الأسر لا تستطيع شراء الأجهزة اللازمة للطلاب، مما يؤدي إلى تفاوت في الفرص بين الطلاب.

4. مشكلة التكيف مع المنصات التعليمية:

أن استخدام البرمجيات الخاصة بالتعليم عن بُعد أو تلك التي تدعم الفصول الذكية.

5. المقاومة الثقافية والتقليدية:

فهناك بعض أولياء الأمور والمدرسين يفضل الأساليب التقليدية في التدريس.

- الحلول المقترحة لتحسين استخدام التكنولوجيا التعليم في ليبيا:

هناك العديد من الحلول، ولعل من أهمها:

1. تحسين البنية التحتية.
2. الاستثمار في الطاقة الشمسية.
3. التدريب المستمر للمعلمين.
4. توفير الأجهزة التعليمية بأسعار معقوله.
5. التكامل مع التعليم عن بُعد.

- أهم نتائج التطبيق التكنولوجيا التعليم:

يمكن تحقيق نتائج مهمة قد تسهم في تحسين العملية التعليمية بشكل كبير، ومن أهم النتائج التي تظهر نتيجة لهذا التطبيق هي:

1. تحسين جودة التعليم.

2. تمكين التعليم عن بعد والتعلم الذاتي.
3. تسهيل الوصول إلى المعلومات والمحتوى التعليمي.
4. تعزيز مهارات الطلاب في التكنولوجيا.
5. توفير فرص تعليمية للطلاب في المناطق النائية.
6. تسهيل إدارة التعليم.
7. تقليص الفجوة التعيمية بين الطلاب.
8. تعزيز التعاون والمشاركة.
9. تقليل التكاليف التعليمية على المدى البعيد.
10. دعم المعلمين في عملية التدريس.
11. التحديات والقيود التي قد تؤثر على النتائج الإيجابية.

- ما مدى الأستفادة من تكنولوجيا التعليم:

الأستفادة يمكن أن تكون كبيرة إذا تم تطبيقها بشكل صحيح ومتوافق مع احتياجات النظام التعليمي في البلاد، ومع ذلك لتحقيق أقصى أستفادة يجب معالجة التحديات القائمة والظروف المحيطة. فيما يلي نظرة شاملة على الفوائد العملية التي يمكن أن تتحقق من تطبيق تكنولوجيا التعليم في المدارس الليبية:

1. تعزيز التفاعل والمشاركة في الدروس.
2. توفير الوصول إلى موارد تعليمية متنوعة.
3. تحسين القدرة على التعليم عن بُعد.
4. تحسين مهارات الطلاب في تكنولوجيا المعلومات.
5. تسهيل عملية التقييم والمتابعة.
6. زيادة الوصول إلى التعليم في المناطق النائية.
7. تعزيز مهارات المعلمين في التعليم والتدريس.
8. توفير حلول لتعليم الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة.
9. تقليل التكاليف على المدى الطويل.

تساؤلات الدراسه:

في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة، تبرز العديد من التساؤلات حول تأثير هذه التكنولوجيا على تدريس الرياضيات في ليبيا، خاصة في المرحلتين الأساسية والثانوية، ومن هذه التساؤلات:

1. ما هو مدى انتشار استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات في المدارس الليبية؟
2. ما هي التحديات التي تواجه دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية للرياضيات؟
3. ما هي الآثار الإيجابية والسلبية لاستخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات؟
4. ما هي الأدوات التكنولوجيا الأكثر استخداماً في تدريس الرياضيات؟
5. كيف يمكن تقييم فعالية استخدام التكنولوجيا في تحسين تحصيل الطلاب في الرياضيات؟

اولأ هناك عدة تساولأت من بنيها

تساؤلات حول التأثير على الطلاب والمعلمين:

1. كيف يؤثر استخدام التكنولوجيا على دافعية الطلاب وحماسهم للتعلم.
2. هل تساهم التكنولوجيا في تنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب؟
3. ما هي التغييرات التي يجب إدخالها على دور المعلم في ظل استخدام التكنولوجيا؟
4. كيف يمكن تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا بكفاءة في تدريس الرياضيات؟
5. هل هناك فجوة رقمية بين الطلاب في ليبيا تؤثر على استفادتهم من التكنولوجيا في التعليم؟

ثانيا: تساؤلات حول المحتوى والبرامج التعليمية:

1. ما هي أنواع البرامج والتطبيقات التعليمية المفاسية لتدريس الرياضيات في المرحلتين الأساسية والثانوية؟
2. كيف يمكن تطوير محتوى تعليمي رياضي تفاعلي ومناسب للطلاب الليبين؟
3. ما هو الدور الذي تلعبه المنصات التعليمية الإلكترونية في تقديم الدورس والتمارين الرياضية؟
4. كيف يمكن ضمان جودة المحتوى الرقمي المستخدم في تدريس الرياضيات؟

ثالثا : تساؤلات حول البنية التحتية والسياسات:

1. ما هي الاحتياجات من البنية التحتية التقنية اللازمة لدعم استخدام التكنولوجيا في التعليم؟
2. ما هي السياسات التعليمية التي تدعم دمج التكنلوجيا في تدريس الرياضيات؟
3. كيف يمكن توفير الدعم المالي واللوجستي للمدارس لتطبيق التكنولوجيا؟
4. ما هو دور وزارة التربية والتعليم في تشجيع وتطوير استخدام التكنلوجيا في التعليم؟

رابعا : تساؤلات حول المستقبل:

1. ما هي التوجهات المستقبلية لاستخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات في ليبيا؟
2. كيف يمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الرياضي؟
3. ما هي التحديات التي قد تواجهنا في المستقبل فيما يلتعلق باستخدام التكنولوجيا في التعليم؟

أهمية هذه التساؤلات:

تساعد هذه التساؤلات في تحديد الجوانب المختلفة التي يجب دراستها لتقييم أثر التكنولوجيا في تدريس الرياضيات في ليبيا، كما أنها تساعد في وضع خطط واستراتيجيات لتطوير العملية التعليمية وتذليل العقبات التي تواجهها.

أهداف الدراسة:

تتمحور أهداف هذه الدراسة في النقاط التالية:

1.تحديد تأثير التكنولوجيا على أداء الطلاب في الرياضيات.

2.استكشاف الآثار الإيجابية والسلبية لتكنولوجيا على تعليم الرياضيات.

3.تقييم فعالية الأساليب التعليمية التكنولوجية في تعليم الرياضيات.

4.تحديد التحديات والعوائق التي تواجه استخدام التكنولوجيا في تعليم الرياضيات.

5.التعرف على ملائمة لبيئة التعليمية وتهيئتها لاستخدام تكنولوجيا التعليم.

منهجيةالدراسه:

1. اختيار عينة من المدارس تعليم الأساسي والثانوي في ليبيا.
2. توزيع استبيانات على المعلمين والطلاب.
3. إجراء مقابلات مع معلمي الرياضيات.

أدوات الدراسه:

1. استبيانات لقياس تأثير التكنولوجيا على أداء الطلاب.
2. مقابلات لجمع بيانات حول التحديات والعوائق.
3. تحليل محتوى المواقع التعليمية والمنصات التكنولوجية.

الإطار النظري للدراسة:

يهدف الإطار النظري إلى توفير الأساس الفكري والنظري لدراسة أثر التكنولوجيا التعليمية في مرحلتي التعليم الأساس والثانوي في ليبيا، ويتضمن هذا الإطار مجموعة من النظريات والمفاهيم التي تساهم في فهم العلاقة بين التكنولوجيا والتعليم وتحديد العوامل المؤثرة في هذه العلاقة وأهمها.

1. **نظريات التعليم:**

- نظرية البنائية: تؤكد هذه النظرية على أن المتعلمون يبنون معرفتهم الخاصة من خلال التفاعل مع البيئة المحيطة بهم. وتساهم التكنولوجيا في توفير بيئات تعليمية تفاعلية تساعد الطلاب على بناء معرفتهم.
- نظرية الاتصال: تشير هذه النظرية إلى أن عملية التعلم تعتتمد على تبادل المعلومات بين المعلم والطالب، وتساعد التكنولوجيا في تسهيل عملية الاتصال وتوفير قنوات متنوعة للتواصل.

2. **مفاهيم التكنولوجيا التعليمية:**

- التعليم المدمج: يجمع هذا المفهوم بين طرق التدريس التقليدية والتكنولوجيا الحديثة لتوفير تجربة تعليمية أكثر شمولية وفعالية.
- التعلم الذاتي: يشجع هذا المفهوم على تولي الطالب مسؤولية تعلمه الخاص، وتوفر التكنولوجيا أدوات ومصادر تساعد الطلاب على التعلم بشكل مستقل.
- التعلم التعاوني: يركز هذا المفهوم على التعاون بين الطلاب لتحقيق أهداف التعلم وتساهم التكنولوجيا في تسهيل التعاون بين الطلاب.

3. **العوامل المؤثرة على أثر التكنولوجيا التعليمية:**

- الجودة الفنية للتكنولوجيا: وجود الأجهزة والبرامج المناسبة وسهولة استخدامها.
- التدريب والمعرفة: حصول المعلمين على التدريب الكافي على استخدام التكنولوجيا.
- الدعم التقني: توفير الدعم الفني اللازم لحل المشكلات التي قد تواجه المستخدمين.
- البنية التحتية: توفر البنية التحتية اللازمة للاتصال بالإنترنت والوصول إلى الموارد الرقمية.
- السياسات التعليمية: وجود سياسات دعم استخدام التكنولوجيا في التعليم.
- الثقافة المدرسية: خلق بيئة مدرسية تشجع على استخدام التكنولوجيا.

4. **الأبعاد التي يمكن قياس أثر التكنولوجيا التعليمية من خلالها:**

- الأثر على التحصيل الأكاديمي: قياس مدى تحسن أداء الطلاب في الاختبارات والمهام الدراسية.
- الأثر على المهارات: قياس مدى تطوير مهارات التفكير والإبداع والتعاون وحل المشكلات.
- الأثر على الدافعية والاهتمام: قياس مدى زيادة دافعية الطلاب واهتمامهم بالتعلم.
- الأثر على الاتجاهات نحو التكنولوجيا: قياس مدى تطوير اتجاهات إيجابية نحو استخدام التكنولوجيا.

طرق الدراسة:

أولاً: استخدام برنامج Microsoft Mathcmatic 4.0:

البرنامج هو تطبيق رياضيات تعليمي مجاني من إنتاج شركة Microsoft صمم ليعمل على نظام النوافذ Microsoft windows في المقام الأول له هدف أساسي تجاه المعلمين والطلاب، هو لعب دور الأداة التعليمية الفاعلة. وكذلك يتضمن البرنامج على عدد من القدرات والأدوات التطبيقية من شأنها تعليم المستخدم ومساعدته على حل المسائل الرياضية، تتمثل الخصائص بأدوات رياضية متفوقة وقدرات رسومية دقيقة.

ويرجع إلى تاريخه للبرنامج أربعة إصدارات، وهي كالتالي:

- الإصدار الاول: M.M.1.0 متواجد فقط ضمن M.S.2006.
- الإصدار الثاني M.M. 2.0 متواجد فقط ضمن M.S.2007.
- الإصدار الثالث M.M.3.0 متواجد كنسخة مستقلة متكاملة الخصائص بمقابل وكذلك متواجد كنسخة بوظائف محدودة تسمى Encarta Calculatur كجزء مستقل بمقابل ضمن Microsoft Student 2008 الإصدار المستقل المتكامل الخصائص حصرياً يتضمن دعماً لحساب التفاضل والتكامل وخاصية المحبرة الإلكترونية.
- الإصدار الرابع Microsot Mathematics 4.0 تم إطلاقه مجاني بإصداري 32 Bit, 64Bit في يناير 2011، ومن أهم ميزاته واجهة الشريط Ribbon interface في العام 2008م، تحصل البرنامج على جائزة التفوق Award of Excelliece من مجلة التقنية والتعليم Lecrning Magazine في الولايات المتحدة الأمريكية، كما أنه برنامج يملك أدوات لتعميق الفهم.

ثانياً: استخدام برنامج GSP وتعلم الهندسة:

أن أثر استخدام برنامج الهندسي "لوحة جيوميتز GSP" على تعليم وتعلم الهندسة لمراحل التعليم الأساسي والثانوي على مجموعة من الأبعاد في تدريس الهندسة ويتضمن:

1. بُعد التحصيل الدراسي لدى الطلاب (التذكر): تنمية المعرفة الهندسية وتفوق الطلبة وتذكر المعلومات.
2. بُعد التحصيل الدراسة (الفهم): فهم الطلاب للمفاهيم الهندسية والرسوم البيانية.
3. بُعد التحصيل الدراسي (المهارة): تحسين الأداء المهاري في الهندسة.
4. بُعد التحصيل الدراسي (التفكير الهندسي): مستويات وان هايل التفكير الهندسي للطلاب.
5. بُعد التحصيل الدراسي (حل المشكلات): أثر الربط بين الاستدلال البصري والاستدلال التحليلي وأنشطة حل المشكلات في مواضع الهندسة.
6. بُعد الاتجاهات نحو الرياضيات: اتجاهات الطلاب نحو تعلم الهندسة ومفهوم الذات الرياضي لديهم.
7. بُعد تحسين (أداء المعلمين): تحسين أداء المعلمين في المهمات الهندسية وتعزيز الأنشطة التعليمية للمعلمين.

ولتحقيق هذه الأهداف تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي الذي يدرس ويناقش ويحلل نتائج الدراسات والأبحاث المحملية والإقليمية والأجنبية المهمة بهذا الموضوع، حيث تم تبويب الدراسات والأبحاث قيد الدراسة، وتصنيفها على حسب أهدافها وعيناتها، ومنهجها، ليسهل عملية تحليل نتائجها والتعليق عليها لاستخلاص نتائج البحث، وكما أنه له تأثير فعال على التحصيل الدراسي والاتجاه الإيجابي نحو تعلم الهندسة لدى الطلاب وعلى تحسن أداء المعلمين.

ثالثاً: استخدام برمجيات وتطبيقات الحاسوب لتدريس الرياضيات بمرحلتي التعليم الأساسى والثانوي:

أن استخدام برمجيات تكون فرصاً للمعلمين لتكييف التدريس حسب حاجات الطلاب الخاصة، فالطلاب الذين يتشتت انتباهم بسهوملة يمكن أن يركوزا بانتباه أكثر على مهمات تتعلق بالحاسوب وكذلك الذي نيعانون من صعوبات تنظنيمية يمكن أن يسفيدوا من القيود التي تفرضها بيئة الحاسوب. والبرامج الحاسوبية المصممة لتعليم يعتمد على أساس أن البرنامج التعليمي يجب أن يكون برنامجاً خبيرا بمعني قدرة البرنامج على أن يكون قادراً على حل المسائل، وتتبع خطوات الحل، ونقد الحلول وتحديد الأخطاء واقتراح الحلول، وكما أ، هناك البرمجيات التعليمية وتتضمن البرمجة الخطية والبرمجة المتفرعة والبرمجة التقليدية

وبرماجيات الوسائط المتعددة والفائقة، كما يوحد مراحل إعداد برمجيات وتطبيقات الحاسوب التعليمية منها مرحلة التحليل والتصميم ومرحلة الإنتاج ومرحلة الاختبار والتقويم ومرحلة الاسنتساخ والتوزيع والتنفيذ.

وتركز على كافة الجهود على إنتاج المقرر الإلكتروني وبناء بوابة تعليمية إلكترونية، بحيث تكون منبراً للتعليم المتواصل والتدريب الفعال، ولهذه البوابة المقدرة على تلبية احتياجات المستفيدين من الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور، والمتخصصين والباحثين كلا بحسب احتياجاته، واهتماماته.

المعلومات التي يبحثون عنها والانخراط في برامج التدريب التفاعلي كما أمكن ذلك من مساكنهم أو أماكن عملهم، وذلك لربط المستفيد بالخدمات حيثما وجدت، عن طريق شبكات التواصل الاجتماعي.

التحديات التي تواجه دمج التكنلووجيا في تدريس الرياضيات في ليبيا:

1. نقص الأجهزة والبنية التحتية، لا تزال العديد من المدارس الليبية تعاني من نقص الأجهزة والبنية التحتية اللازمة لدعم استخدام التكنولوجيا في التعليم.
2. قلة التدريب للمعلمين: يحتاج المعلمون إلى التدريب المستمر على كيفية استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.
3. تكلفة عالية: قد تكون تكلفة شراء وتحديث الأجهزة والبرامج التعليمية عالية بالنسبة للمدارس والمؤسسات التعليمية.
4. انقطاع الكهرباء والإنترنت: يعاني العديد من المناطق في ليبيا من انقطاع الكهرباء والإنترنت بشكل متكرر مما يؤثر على استمرارية استخدام التكنولوجيا في التعليم.

المقترحات لتطوير استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات في ليبيا:

1. توفير الأجهزة والبنية التحتية: يجب توفير الأجهزة والبنية التحتية اللازمة لدعم استخدام التكنولوجيا في جميع المدارس مع التركيز على المناطق النائية.
2. تدريب المعلمين: يجب توفير برامج تدريب شامل للمعلمين على كيفية استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.
3. تطوير المحتوى التعليمي الرقمي: يجب تطوير محتوى تعليمي رقمي عالي الجودة وملائم للمناهج الدراسية الليبية.
4. التعاون بين المؤسسات: يجب تعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية والبحثية والشركات الخاصة لتطوير حلول تكنولوجية مبتكرة لتعليم الرياضيات.

5. تشجيع البحث والتطوير: يجب تشجيع البحث والتطوير في مجال التكنولوجيا التعليمية في ليبيا.

أمثلة على استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات:

1. البرامج التعليمية التفاعلية: مثل برامج الهندسة الهندسية: التي تسمح للطلاب برؤية الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعا وتغير خصائصها.
2. أدوات الرسم البياني: تساعد الطلاب على فهم العلاقات بين المتغيرات ورسم الدوال.
3. المنصات التعليمية عبر الإنترنت: توفر للطلاب مصادر تعليمية إضافية وفرصة للتفاعل مع المعلمين وزملائهم.
4. الألعاب التعليمية: تحول عملية التعلم إلى تجربة ممتعة ومحفزة.

أهم التوصيات:

هناك الكثير من التوصيات في هذا مجال تخطيط وتطوير استراتيجات مناهج الرياضيات في ظل استخدام التكنولوجيا وأهمها:

1. ضرورة تشجيع أعضاء هيئة التدريس على استخدام وتوظيف تكنولوجيا التعليم لمرحلتي الأساسى والثانوي في ليبيا.
2. عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس للتعرف بكيفية استخدام وتوظيف التعليم الأساسى والثانوي وتطوير برنامج إعدادهم فيما يخص التقنيات التربوية الحديثة.
3. ضرورة إعادة النظر في المناهج والمقررات الدراسية لتي تدرس بمدار التعليمية.
4. توفير أجهزة الحاسب الآلي وربطها بشبكه الإنترنت في جميع المدارس التعليمية.
5. الاستفادة من التجارب المحلية والعربية والعالمية، بحيث تمكن المتدربين والدارسين من التدريب حسب قدراتهم الذاتية باستخادم الأساليب والوسائل المختلفة للتدريب عن بُعد.
6. عمل دراسات استطلاعية لواقع استخدام شبكة الإنترنت في كل المدارس حتى يكون هناك تركيزاً على واقع الاستخدام ومتطلبات الأساتذة التدريبية لها.
7. العمل على تصميم موقع خاص بكل قسم مع بيان إسهامات كل استاذ فيها في هذا الميدان التقني.
8. تشجيع البحث العلمي ودعمه ورفع مستواه وبخاصة البحث العلمي التطبيقي الموجه لخدمة الدوله ومواكبة التطورات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوظيفها في الإدارة وفي البرامج الأكاديمية من حيث المحتوى وأساليب التدريس والتقويم.

9. ضرورة إعادة النظر في المناهج والمقررات الدراسية التي تدرس بمدارس التعليمية.
10. ربط المؤسسات التعليمية سواء التعليم الأساسى والثانوي بالتعليم العالم معا في شبكة المعلومات وزيادة الاتفاق على التعليم والتدريب الإلكتروني لما لها من أهمية كبيرة.

قائمة المراجع:

1. استخدام برنامج Microsoft Mthematics 4.0 أ. محمد عبدالله السلهاب، 2017، مؤتمر الرياضيات، جامعة الأسمرية الإسلامية، قسم الرياضيات.
2. توظيف برمجيات وتطبيقات الحاسوب، أ. خديجة منصور أبو زفية، 2017، مؤتمر الرياضيات الأول، جامعة الأسمرية الإسلامية.
3. استخدام الرسم الهندسي "GSP"، أ. فوزية أحمد الحصان، 2017، كلية العلوم، جامعة الأسمرية الإسلامية.
4. مدى استخدام تكنولوجيا التعليم بقسم الرياضيات، د. عبدالعظيم بشير الخالفي جامعة الأسمرية الأسلامية.
5. عواطف إبراهيم وأخرون، 2011، الوسائط التعليمية والوسائل المتعددة في التعليم والبحث العلمي، ط1، دار الكتاب الحديث، القاهرة، جمهورية مصر العربية.
6. أساليب حديثة في تعليم الرياضيات، ط. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، مجدي عزيز إبراهيم، 1997.
7. رياضيات مجتمعة لمواجهة تحديات مستقبلية، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الأول، القاهرة.
8. Taylor, M., 2002: Preparting Middle and High School.