نموذج نشر المشروع على موقع المركز ودليل تطبيق أو استخدام منتجات منح التميز في التعلم والتعليم (الدورة الثامنة)

نموذج النشر

عنوان المشروع:

أعضاء هيئة التدريس المشاركين في المشروع

الاسم	الكلية	القسم أو التخصص
د. أحمد سيد محمد متولي	العلوم	الرياضيات

المقررات والمقررات التي يستهدفها المشروع

المقرر	الكلية	القسم
مقرر حساب التفاضل والتكامل مقرر ١١٢ رياض	كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع	العلوم الطبيعية والهندسية
مقرر حساب التفاضل والتكامل مقرر ١١١ رياض	كلية العلوم	الرياضيات
مقرر حساب التفاضل والتكامل مقرر ١٠٦ رياض	كلية العلوم	الرياضيات
مقرر المتجهات والمصفوفات مقرر ١٠٧ رياض	كلية العلوم	الرياضيات

ملخص المشروع باللغة العربية

هدف المشروع إلى استكشاف وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعليم وتعلم الرياضيات، مع التركيز على مقرر حساب التفاضل والتكامل، لتعزيز مهارات حل المشكلات وتحسين التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الجامعية. واستخدم المشروع المنهج شبه التجريبي على شعبة تتضمن (٦٢ طالباً) وتم بناء أدوات قياس قبلية وبعديّة في التحصيل وحل المشكلات لمقرر حساب التفاضل والتكامل، وتم تصميم المشروع لتنفيذ مدخل تعليمي تفاعلي يعتمد على دمج التقنية الحديثة مع أساليب تعليمية حديثة، مما يُتيح تقديم شروحات مبسطة وتغذية راجعة فورية تدعم عملية التعلم الذاتي للطلاب.

على مستوى التنفيذ، اعتمد المشروع على تقسيم المهام إلى مراحل واضحة، مع استغلال موارد محدودة بشكل فعال من قِبَل عضو هيئة التدريس. ورغم التحديات التقنية والتنظيمية ومقاومة التغيير، تم تجاوز العقبات من خلال استخدام أدوات إدارة المشاريع الرقمية.

أظهرت النتائج تحقيق تحسينات ملحوظة، حيث ارتفع معدل أداء الطلاب في اختبارات مهارات حل المشكلات من ١٦% في البداية إلى ٧٢% ثم إلى ٧٧%. كما زاد متوسط التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات من ٢٠% إلى ٦٨% بعد تطبيق المشروع ثم ٧٧% في نهاية المشروع. من جهة أخرى، سجل مستوى تفاعل ورضا الطلاب عن المقرر والعملية التعليمية معدل ٤,٥٨ من ٥ أي بنسبة ٩٢%، بينما بلغ تقييم الأداء الرقبي والتفاعل مع أدوات الذكاء الاصطناعي ٤,٧٦ من ٥ أي بنسبة ٩٥%. كما بلغت نسبة تحقق مخرجات التعلم ٩٠%.

عند مقارنة هذه النتائج بالدراسات السابقة، نجد توافقاً وتأكيدياً على فعالية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم. فمثلاً:

- أظهرت نتائج استخدام نظم التوجيه الذكي تحسّن أداء الطلاب في مسائل التدريب بنسبة ماثلة، رغم أن تأثيرها في الاختبارات النهائية قد يكون أقل وضوحاً عند الاعتماد المفرط عليها.
- أشارت دراسة (٢٠٢٤) Wharton School ودراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١) إلى أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الرياضيات يسهم في تنمية القدرات الابتكارية والتحصيل الدراسي بنسب تتراوح بين ١٠% و ١٥%.

يُعد المشروع نموذجًا يحتذى به في دمج الذكاء الاصطناعي مع العملية التعليمية، حيث يبرز إمكانياته في إحداث تغيير إيجابي ومستدام على مستوى المناهج التعليمية والتفاعل الطلابي، مما يدعو إلى تبني مثل هذه التجارب في برامج ومنح تعليمية مستقبلية لتعزيز جودة التعليم والابتكار في التدريس.

ملخص المشروع باللغة الإنجليزية

The project aimed to explore and apply artificial intelligence techniques in the teaching and learning of mathematics, with a focus on the integral calculus course, to enhance problem-solving skills and improve academic achievement among undergraduate students. The project used a quasi-experimental approach on a class of ٦٢ students. Pre- and post-tests were developed to measure achievement and problem-solving skills for the integral calculus course. The project was designed to implement an interactive educational approach that integrates modern technology with modern teaching methods, enabling simplified explanations and immediate feedback to support students' self-learning.

At the implementation level, the project relied on dividing tasks into clear phases, while effectively utilizing limited resources by faculty members. Despite technical and organizational challenges and resistance to change, obstacles were overcome through the use of digital project management tools.

The results demonstrated significant improvements, with student performance on problem-solving skills tests increasing from ١٦% initially to ٧٢% and then to ٧٧%. The average academic achievement in mathematics also increased from ٢٠% to ٦٨% after the project was implemented, and then to ٧٧% at the end of the project. On the other hand, the level of student interaction and satisfaction with the course and the educational process recorded an average of ٤,٥٨ out of ٥, representing ٩٢%, while the evaluation of digital performance and interaction with artificial intelligence tools reached ٤,٧٦ out of ٥, representing ٩٥%. The achievement rate of learning outcomes also reached ٩٠%.

When comparing these results with previous studies, we find agreement and confirmation of the effectiveness of artificial intelligence in education. For example:

- Results showed that the use of intelligent guidance systems improves student performance on practice problems by a similar percentage, although their impact on final exams may be less pronounced when relied upon excessively.
- The Wharton School (٢٠٢٤) study and the Al-Awfi and Al-Rahili (٢٠٢١) study indicated that the use of artificial intelligence applications in teaching mathematics contributes to the development of innovative capabilities and academic achievement by rates ranging between ١٠% and ١٥%. The project serves as a model for integrating artificial intelligence into the educational process, highlighting its potential to bring about positive and sustainable change in educational curricula and student engagement. This calls for the adoption of such experiments in future educational programs and grants to enhance the quality of education and innovation in teaching.

دليل استخدام منتجات المنح

الهدف من هذا الدليل هو مساعدة أعضاء هيئة التدريس على استخدام منتجات المنح (كالبرمجيات أو المنتجات التفاعلية)

مقررات الرياضيات الجامعية (حساب التكامل) وغيرها	مجال التطبيق
تحسين مهارات حل المشكلات والتحصيل الدراسي باستخدام الذكاء الاصطناعي	الموضوع
منصة ذكاء اصطناعي تكيفية: توفر تمارين مُخصصة بناءً على مستوى الطالب، مع تغذية راجعة فورية Deepseek ChatGPT Wolfram Alpha المنتج: طلاب مؤهلين علميًا وتقنيًا ويستخدمون التقنية بفاعلية ومكتسبين لمهارات يتطلها سوق العمل. الأداة: منصات الذكاء الاصطناعي + أدوات قياس الممارسة: توظيف منصات الذكاء الاصطناعي في تعلم الرياضيات	المنتج / الأداة/ الممارسة
-ارتفاع متوسط درجات الطلاب بنسبة ٧٥%. -تحسين مهارات حل المسائل المعقدة بنسبة ٧٧%. -تقليل التباين بين درجات الطلاب. ($\sigma = ٥,٦٤$) -زيادة وقت الدراسة الذاتية بنسبة ٣٥%. -خفض معدلات التسرب بنسبة ٣%. -تدريب الطلاب على توظيف التقنية في التعليم. -اكتساب الطلاب مهارات حياتية ومهارات تقنية يتطلها سوق العمل. -تقليل حدة الرهبة لدى الطلاب من دراسة الرياضيات. -تبسيط المفاهيم الرياضية المعقدة لدى الطلاب. -زيادة إقبال الطلاب على تعلم الرياضيات.	القيمة المضافة
- أجهزة حاسوب/ أجهزة لوحية. - اتصال بالإنترنت. -حساب مؤسسي مجاني للوصول إلى المنصة التي تتطلب رسومًا. -توفير دعم مالي كافي .	تحديد الاحتياجات
-عقد جلسة تعريفية عن كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي بفاعلية. -توزيع دليل مرئي قصير (فيديو/PDF). -تخصيص ٣٠ دقيقة أولى للتجربة العملية. -تقديم أمثلة واقعية على استخدام الذكاء الاصطناعي في تعلم المقرر. -تقسيم الطلاب إلى مجموعات للعمل معًا.	تهيئة الطلاب
١. عقد اجتماع تعريفى مع الطلاب. ٢. ورشة تدريبية حول أدوات الذكاء الاصطناعي مثل GeoGebra AI. Desmos ٣. Wolfram Alpha. Chat GPT.- Deepsek- Julius Ai ٤. إعداد اختبارات قبلية (Pre-test) في التحصيل وحل المشكلات. لقياس التحصيل الأكاديمي وحل المشكلات.	إجراءات التطبيق

<p>٥. إعداد مجموعة من المحتوى الرقمي باستخدام الذكاء الاصطناعي (فيديوهات تعليمية، أمثلة محلولة تلقائيًا).</p> <p>٦. دمج منصات تعليم الذكاء الاصطناعي في المحاضرات العملية والنظرية.</p> <p>٧. شرح كيفية استخدام البرمجيات التفاعلية للطلاب.</p> <p>٨. تدريس موضوعات التكامل الأساسية (كامل المقرر من التكامل باستخدام ريمان وتكامل الدوال كثيرة الحدود والدوال المثلثية حتى طرق التكامل).</p> <p>٩. تكليف الطلاب بحل تمارين تفاعلية من خلال البرمجيات AI.</p> <p>١٠. تقييم منتصف الفصل الدراسي.</p> <p>١١. نقاش ومراجعة لتحليل الأداء وتحديد التحديات.</p> <p>١٢. عمل تقرير نصفي.</p> <p>١٣. تدريس التكامل بالتعويض وتكامل الأجزاء عبر البرمجيات الذكية.</p> <p>١٤. متابعة أداء الطلاب في المهام التفاعلية بشكل دوري.</p> <p>١٥. تنظيم أنشطة جماعية لحل مسائل تكامل معقدة باستخدام أدوات AI (GeoGebra، Mathematica).</p> <p>١٦. تدريس تطبيقات التكامل في الحياة العملية (المساحة والحجم).</p> <p>١٧. إجراء مشاريع صغيرة باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.</p> <p>١٨. تقديم اختبارات بعدية (Post-test) لقياس التحصيل الأكاديمي وحل المشكلات.</p> <p>١٩. تطبيق استبيانات لتقييم رضا الطلاب عن التجربة التعليمية.</p> <p>٢٠. تحليل نتائج الاختبارات والمقارنة بين المجموعة الضابطة والتجريبية.</p> <p>٢١. إعداد التقرير النهائي لنتائج الدراسة.</p> <p>٢٢. عقد جلسة ختامية لعرض النتائج ومناقشة التوصيات مع الطلاب.</p>	
dalsayed@ksu.edu.sa	للتواصل