ملخص الدراسة

استقصاء أثر المحاكاة التفاعلية على تنمية الفهم المفاهيمي والإجرائي والدافعية المنتجة في تدريس الجبر وحساب المثلثات لدى طلبة الرياضيات بكلية التربية– جامعة صنعاء.

Investigating the Effect of Interactive Simulation on the Development of Conceptual and Procedural Understanding and Productive Motivation in Teaching Algebra and Trigonometry among Mathematics Students at the Faculty of Education – Sana'a University

أطروحة دكتوراة مقدمة إلى كلية التربية– جامعة صنعاء لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الدكتوراة في التربية

تخصص: مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها (1444هـ– 2023م)

إعداد الباحث:

عبدالرحمن علي صالح المهاب

Prepared by;

Abdolrahman Ali Saleh Almohab

إشـــــراف

أ. د/ ردمان محمد سعيد

Supervised by:

Prof. Radman Mohammed Saeed

أستاذ تربويات الرياضيات كلية التربية– جامعة صنعاء

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر المحاكاة التفاعلية على تنمية الفهم المفاهيمي والإجرائي والدافعية المنتجة في تدريس الجبر وحساب المثلثات لدى طلبة الرياضيات بكلية التربية– جامعة صنعاء. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم المنهج المختلط (الكمي، والنوعي)، حيث أُستخدم المنهج الكمي(شبه تجريبي) في التصميم التجريبي القائم على المجموعة الواحدة؛ لقياس أثر البرنامج التفاعلي، وأُستخدم المنهج النوعي للتعرف على آراء الطلبة عينة الدراسة، وقد تكونت عينة الدراسة من (25) طالباً وطالبة، ولجمع البيانات الكمية أُستخدمت أداتين هما: اختبار الفهم المفاهيمي والإجرائي، ومقياس الدافعية المنتجة نحو تعلم الرياضيات، تمثلت أبعاد الفهم المفاهيمي في: (التوضيح، والتفسير، والتطبيق، والمنظور، وفهم الذات)، وتمثلت أبعاد الفهم الإجرائي في: (المعرفة، والتطبيق، والاستدلال)، وقُسمت الدافعية المنتجة إلى: (الداخلية، والخارجية)،ولجمع البيانات النوعية أُستخدمت أداتين هما: المقابلة، والملاحظة، وأظهرت الدراسة عدد من النتائج منها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\propto \leq 0.05$) بين متوسطات درجات في اختبار الفهم المفاهيمي والإجرائي ككل، وعلى أبعادهما كل على حدة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي يُعزى إلى البرنامج التفاعلي المستخدم، كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عن ($\propto \leq 0.05$) بين

متوسطات درجات الطلبة في التطبيق البعدي يعزى للمتغيرات(النوع الاجتماعي، معدل الثانوية، مكان الحصول على الثانوية)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\propto \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات عينة الدراسة على مقياس الدافعية المنتجة نحو تعلم الرياضيات في التطبيق(القبلي والبعدي) ولصالح التطبيق البعدي يُعزى إلى البرنامج التفاعلي المستخدم، كما أظهرت النتائج بعض الصعوبات التي تواجه تطبيق البرنامج أهمها: عدم توافر الأجهزة الحاسوبية الفاعلة"، و" قصر الفترة الزمنية للتطبيق"، و" انقطاع الكهرباء بشكل دائم"، و" ضعف دافعية المتعلم"، و" ضعف ملاءمة البيئة الدراسية"، ومن المقترحات التي قدمها الطلبة المشاركون التي تساعد على تطبيق البرنامج: صيانة الأجهزة الحاسوبية وتبديل التالف منها"، و" تطوير المقررات الجامعية في ضوء البرمجيات"، و" توفير الكهرباء"، و" العمل على زيادة دافعية المتعلمين ورغبتهم في تعلم الرياضيات"، و" تطوير البيئة التعليمية". وفي ضوء النتائج قدم الباحث مجموعة من التوصيات منها: ضرورة توفير أجهزة حاسوبية حديثة في معمل الرياضيات وبالعدد الكافي لتغطية الطلبة، بما يلبي تطبيق البرامج الحاسوبية الرياضية، وضرورة اعتماد برنامج جيوجبرا ضمن برامج التأهيل الرئيسية للمعلمين؛ لتعزيز الدافعية المنتجة لدى الطالب المعلم، وضرورة تضمين أنشطة ومواقف وخبرات في المحتوى الرياضي للمقررات الدراسية في المراحل التعليمية تراعي أبعاد الفهم المفاهيمي (التوضيح، والتفسير، والتطبيق، والمنظور، وفهم الذات)، ومستويات الفهم الإجرائي (المعرفة، والتطبيق، والاستدلال)، وإتاحة الفرصة للمعلمين والطلاب للمشاركة في تطوير مناهج الرياضيات والاستفادة من آرائهم في بنائها وإعدادها.

Abstract:

The current study aimed at investigating the effect of interactive simulation on the development of conceptual and procedural understanding and productive motivation in teaching Algebra and Trigonometry among Mathematics students at the Faculty of Education – Sana'a University. To achieve the study objective, mixed research method (quantitative and qualitative) was used. The quantitative method (quasi-experimental) was used in the one group - based experimental design to measure the effect of the interactive program. The qualitative method was used to investigate the students' perceptions. The study sample included (25) students (boys and girls). The quantitative data was collected by two tools: a test of the conceptual and procedural understanding and a scale to measure the productive motivation of the study sample towards learning Mathematics. the dimensions of the conceptual understanding included (demonstration, justification, application, perspective, self-understanding), and the dimensions of the procedural understanding included (knowledge, application, inference). The productive motivation was divided into: (internal and external). The qualitative data was collected by two tools: an interview and an observation checklist. The study results showed that there were statistically significant differences at the level ($\propto \leq 0.05$) between the means of the scores in the test of the conceptual and procedural understanding as a whole and on their dimensions individually in the pre and posttests due to the used interactive program in favor of the post test. There were no statistically significant