



Daria I. Tikhankova

داريا إيجوريفنا تيخانكوفا

Master's student of the National Academy of Sciences of Belarus

طالبة ماجستير الأكاديمية الوطنية للعلوم في روسيا البيضاء



Nikolai N. Kolchevsky

نيكولاي نيكولايفيتش كولتشيفسكي

PhD, associate professor of the Department "Physical Electronics and Nanotechnology", Belarusian State University

أستاذ مشارك بقسم الإلكترونيات والنانوتكنولوجيا، جامعة بيلاروسيا الحكومية

Abstract: In the modern world, it is very important to develop algorithmic thinking and skills in working with algorithms in children. This is especially necessary in physics and mathematics lessons, where logical thinking and the ability to solve complex problems play a key role. The developed programs allow schoolchildren to effectively deepen their knowledge of these subjects, as well as develop skills in analysis, logical thinking and creative problem solving.

Keywords: mathematics, physics, algorithmic thinking, digital technologies

المخلص: في العالم الحديث، من المهم جدًا تطوير التفكير الخوارزمي ومهارات العمل مع الخوارزميات لدى الأطفال. وهذا ضروري بشكل خاص في دروس الفيزياء والرياضيات، حيث يلعب التفكير المنطقي والقدرة على حل المشكلات المعقدة دورًا رئيسيًا. تسمح البرامج المطورة لأطفال المدارس بتعميق معرفتهم بهذه الموضوعات بشكل فعال، فضلاً عن تطوير مهارات التحليل والتفكير المنطقي وحل المشكلات الإبداعية. **الكلمات المفتاحية:** الرياضيات، الفيزياء، التفكير الخوارزمي، التقنيات الرقمية

Introduction

One of the main advantages of software for teaching algorithmic thinking in physics and mathematics is its interactivity. Pupils get the opportunity to interact with tasks and problems, apply their knowledge in practice and observe the results of their actions. This approach makes learning more effective and entertaining for children, stimulating their active participation and interest in the subject.

In addition, the provision program for teaching algorithmic thinking in physics and mathematics allows children to work at their own pace and level of difficulty. The program can adapt to each learner's individual needs, offering tasks and materials appropriate to their level of knowledge and skills. This approach promotes learning that is more effective and encourages children to achieve new results.

Results and discussion

Based on these teaching approaches, the "Counter" and "Trigonometry" programs were developed and implemented. The "Counter" program can be used for all learners to close gaps, to improve counting skills. In "Trigonometry", improve the skill of converting degrees to radians, quickly calculating values of angles in trigonometric functions, both on the whole circle and part of it. For each program with the help of settings, you can individually select the level of difficulty for each pupil.

المقدمة

من أهم مميزات برامج تعليم التفكير الخوارزمي في الفيزياء والرياضيات هي تفاعليتها. حيث يحصل التلاميذ على فرصة التفاعل مع المهام والمشاكل وتطبيق معرفتهم في الممارسة العملية ومراقبة نتائج أفعالهم. وهذا النهج يجعل التعلم أكثر فعالية وتسلية للأطفال، ويحفز مشاركتهم النشطة واهتمامهم بالموضوع.

بالإضافة إلى ذلك، فإن برنامج توفير تعليم التفكير الخوارزمي في الفيزياء والرياضيات يسمح للأطفال بالعمل بالسرعة التي تناسبهم ومستوى الصعوبة. ويمكن للبرنامج التكيف مع احتياجات كل متعلم على حدة، وتقديم المهام والمواد المناسبة لمستوى معرفته ومهاراته. ويعزز هذا النهج التعلم الأكثر فعالية ويشجع الأطفال على تحقيق نتائج جديدة..

النتائج والمناقشة

وبناءً على هذه الأساليب التعليمية، تم تطوير وتنفيذ برنامجي "العداد" و"حساب المثلثات". يمكن استخدام برنامج "العداد" لجميع المتعلمين لسد الفجوات وتحسين مهارات العد. في "علم المثلثات"، قم بتحسين مهارة تحويل الدرجات إلى راديان، وحساب قيم الزوايا بسرعة في الدوال المثلثية، سواء على الدائرة بأكملها أو على جزء منها. لكل برنامج بمساعدة الإعدادات، يمكنك تحديد مستوى الصعوبة بشكل فردي لكل تلاميذ.



Fig 1. Software for teaching algebraic and trigonometric calculations.

Conclusion

In general, software for teaching algorithmic thinking in physics and mathematics is an important tool in developing students' skills in these subjects. Such a program can greatly facilitate the learning process and promote deeper and more sustained learning. After all, learning is fun and effective when technology works for us.

الشكل 1. برنامج لتدريس العمليات الحسابية الجبرية والمثلثية.

الخاتمة

بشكل عام، تعد برامج تعليم التفكير الخوارزمي في الفيزياء والرياضيات أداة مهمة في تطوير مهارات الطلاب في هذه المواد. يمكن لمثل هذا البرنامج أن يسهل عملية التعلم بشكل كبير ويعزز التعلم الأعمق والأكثر استدامة. بعد كل شيء، التعلم ممتع وفعال عندما تعمل التكنولوجيا لصالحنا.

المراجع والمصادر

1. Online resource: <https://timss2019.org/reports/> TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. Access date 1.02.2024.
2. Online resource: <https://didact.bs.u.by> Interuniversity portal "Methodology, content, practice of creative education". Access date 1.02.2024.