

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în subprogram în anul 2024

Perspectiva holistică de predare a fizicii: de la concepte fundamentale, spre învățare activă, în vederea înțelegerii conceptuale și a formării competențelor

PHYSLAB 2.0

Codul subprogramului 040103

Este măsurat efectul lecției constructiviste și a lucrărilor de laborator la fizică asupra succesului academic al elevilor. Sunt propuse strategii constructiviste de formare la lecția de fizică a competențelor de învățare pe tot parcursul vieții. Sunt elaborate modele de predare constructivistă a fizicii pe baza unor exemple din teme: undele gravitaționale, găurile negre, radioactivitate, oscilații mecanice, circuite electrice.

Este dezvoltat modelul Learning by Being și propus modelul 4C de susținere a metacogniției elevilor în cadrul învățării auto-ghidate. Este măsurată corelația dintre metacogniție, atitudine și succesul academic al elevilor la fizică. Este măsurat efectul metodei instruirii mutuale asupra componentelor cunoașterii și asupra componentelor competenței științifice a elevilor. Este arătată evoluția înțelegerii conceptuale la fizică la diferite trepte de învățământ. Este evaluat nivelul înțelegerii conceptuale la fizică pe baza termodinamicii. Este elaborat modelul 4-Dim de formare la lecția de fizică a competențelor de învățare pe tot parcursul vieții și este aplicat acest model la studierea mișcării rectilinii.

Este studiat rolul observării, ca metodă de cercetare științifică, în cadrul cursului de științe din clasele primare. Pe baza experienței în Clasa Viitorului sunt studiate aspecte ale transdisciplinarității în activitățile extra-curriculare. Sunt arătate metode rezolvare a problemelor de fizică pe baza exemplelor de circuite simetrice ramificate și aplicarea metodei inducției.

Este măsurat nivelul autopercepției profesorilor de fizică a competențelor lor pedagogice, tehnologice, și de conținut.

Sunt publicate 23 articole, inclusiv 2 în reviste internaționale din baze de date DOAJ, CrossRef.

Au fost organizate: la 15 nov. 2024 conferința internațională *Învățare activă pentru dezvoltare durabilă*, la 25 apr. 2024 a conferința cu participare internațională *Perspective interdisciplinare asupra predării și învățării științelor*, la 30 oct. 2024 atelierul pentru cadre didactice preuniversitare *Clasa Digitalizată. Realizări recente*.

Coordonatorul subprogramului
de cercetare

CALALB Mihail

Data: _____

Summary of Activities and Results Achieved in the Subprogram in 2024

A Holistic Perspective on Physics Teaching: From Fundamental Concepts to Active Learning for
Conceptual Understanding and Competence Development

PHYSLAB 2.0

Subprogram Code 040103

The effect of constructivist lessons and laboratory work in physics on students' academic success is measured. Constructivist strategies for lifelong learning competencies in physics lessons are proposed. Models of constructivist teaching in physics are developed based on examples from topics such as gravitational waves, black holes, radioactivity, mechanical oscillations, and electrical circuits.

The Learning by Being model is developed, and the 4C model to support students' metacognition within self-guided scaffolding is proposed. The correlation between metacognition, attitude, and students' academic success in physics is measured. The effect of peer instruction method on knowledge components and the components of science competence of students is measured. The evolution of conceptual understanding in physics at different educational levels is shown. The level of conceptual understanding in physics based on thermodynamics is assessed. The 4-Dim model for developing lifelong learning competencies in physics lessons is elaborated and applied to the study of linear motion.

The role of observation as a scientific research method in primary science courses is studied. Based on the experience in the Future Classroom, aspects of trans-disciplinarity in extracurricular activities are studied. Methods for solving physics problems based on examples of symmetrically branched circuits and the application of the induction method are shown.

The level of self-perception of physics teachers regarding their pedagogical, technological, and content competencies is measured.

23 articles are published, including 2 in international journals indexed in DOAJ and CrossRef.

The international conference "Active Learning for Sustainable Development" on November 15, 2024, the international participatory conference "Interdisciplinary Perspectives on Science Teaching and Learning" on April 25, 2024, and the workshop for pre-university teachers "Digital Classroom: Recent Achievements" on October 30, 2024 are organized.

Coordonatorul subprogramului
de cercetare

CALALB Mihail

Data: _____