

Študijný program / *Study programme:*

Teória vyučovania fyziky / *Theory of Physics Education*

Témy dizertačných prác

1. Prostredie pre učenie pri projektovej práci žiakov v rámci fyzikálneho vzdelávania.....2
2. Rozvoj schopností žiakov ZŠ pracovať s dátami získanými svojou bádateľskou činnosťou v rámci vyučovania fyziky.....3
3. Využitie tichého videa vo vyučovaní fyziky..... 4

Dissertation Thesis Descriptions

1. Project Based Learning Environment for Physics Education..... 2
2. Research in the capabilities of ISCED 2 pupils to work with data gained within their physics inquiry.....3
3. Using Silent Video in Physics Education.....4

Študijný program / Study programme:

Teória vyučovania fyziky / *Theory of Physics Education*

Názov / Title

Prostredie pre učenie pri projektovej práci žiakov v rámci fyzikálneho vzdelávania
Project Based Learning Environment for Physics Education

Jazyk záverečnej práce / Language of Thesis

anglický / *English*

Školiteľ / Tutor

doc. RNDr. Peter Demkanin, PhD.

Anotácia / Annotation

Formal education of young people in many schools and educational systems is based on pedagogical principles developed in the early 19th century. The schools as an organizations was developed to teach skills and knowledge, which pupils could not learn at home or in family businesses. As schools were developed throughout the 20th century, order and stability have tended to favor strict organizations like classroom seating, group sizes, 45 minutes time slots. Teaching at schools have likewise been seen as disseminating knowledge from one who knows (the teacher) to those who do not (the pupil). Most teacher-student interaction in schools are whole class sections, with questions asked on a low cognitive level, e.g. questions with a yes-no answer, or questions with one right answer. However, new research on learning have shed light on the learning processes of young people as the change process of restructuring of existing knowledge into new. The individuals restructuring of knowledge as an active and social activity. Collective knowledge-creation learning needs other forms of structure, order and stability. Well designed scaffolding of project based learning and problem-based learning can offer such forms and structure supporting co-invention within physics education.

Cieľ / Aim

Cieľom práce je rozpracovať účinnú metodiku pre tvorbu poznatkov v rámci fyzikálneho vzdelávania na gymnáziu integrovaním pedagogik vynálezcovstva a objavovania. Zároveň je cieľom pripraviť materiály pre učiteľov pre organizovanie konkrétnych aktivít podporujúcich vynálezcovstvo žiakov v školskom vyučovaní.

Aims of the doctoral thesis is to develop effective and inclusive methodology for knowledge creation learning in the field of physics education in secondary schools integrating co-invention pedagogies and also provide user centered concrete framework for organizing everyday school activities supporting co-invention pedagogy.

Literatúra / Literature

K. Sawyer: The Learning Science; Petty: Teaching Today; Evidence-Based Teaching; Giancoli: Physics - Principles with applications; selected publications by C.R. Cloninger; guides published by International Baccalaureate Organisation

Študijný program / Study programme:

Teória vyučovania fyziky / *Theory of Physics Education*

Názov / Title

Rozvoj schopností žiakov ZŠ pracovať s dátami získanými svojou bádateľskou činnosťou v rámci vyučovania fyziky

Research in the capabilities of ISCED 2 pupils to work with data gained within their physics inquiry

Jazyk záverečnej práce / Language of Thesis

slovenský / *Slovak*

Školiteľ / Tutor

doc. RNDr. Peter Demkanin, PhD.

Anotácia / Annotation

Rýchly rozvoj digitálnych technológií, ktorých úroveň intuitívneho ovládania umožňuje využívať ich i deťmi vo veku 2. stupňa základnej školy, ponúka fyzikálnemu vzdelávaniu viacero možností pre rozvoj bádateľských zručností a schopností. V rámci tejto dizertačnej práce sa očakáva venovať sa možnostiam rozvoju schopností žiakov pracovať s dátami získanými v rámci svojej bádateľskej činnosti v prostredí počítačom podporovaného prírodovedného laboratória s dôrazom na výskum schopností pracovať s dátami sprístupnenými vo forme grafu fyzikálnej závislosti. Práca nadväzuje najmä na čiastočné výsledky získané tímom zoskupeným okolo R. K. Sawyera, W. Harlenovej a prác doktorandov FMFI UK venovaných vynálezcovským projektom na základnej škole a zavádzaniu fyzikálnych pojmov. Súčasťou práce bude trojročný výskum na malej vzorke žiakov s využitím aktivít pripravených špeciálne pre tento účel.

Študijný program / Study programme:
Teória vyučovania fyziky / *Theory of Physics Education*

Názov / Title

Využitie tichého videa vo vyučovaní fyziky
Using Silent Video in Physics Education

Jazyk záverečnej práce / Language of Thesis

slovenský / *Slovak*

Školiteľ / Tutor

doc. PaedDr. Klára Velmovská, PhD.

Anotácia / Annotation

Tiché video, ako úloha zadávaná študentom, vzniklo s cieľom dostávať do povedomia učiteľov matematický softvér GeoGebra, a zároveň rozvíjať verbalizáciu matematického jazyka. Autori definujú tiché video ako úlohu, ktorá môže byť použitá na hodinách matematiky naprieč rôznymi kultúrami a jazykmi. Ukazuje sa, že nielen naprieč rôznymi kultúrami a jazykmi, ale aj naprieč rôznymi školskými predmetmi a stupňami vzdelávania. Preto cieľom tejto práce bude preskúmať možnosti zaradenia tichého videa do vyučovania fyziky a zistiť stav spôsobilosti študentov rôznych stupňov vzdelávania a vzdelávacích systémov tvoriť komentáre k tichým videám. K naplneniu hlavného cieľa práce bude potrebné zostaviť súbor tichých videí použiteľných na rôznych stupňoch vzdelávania, navrhnúť možnosti ich zaradenia do vyučovania fyziky a vypracovať spôsob hodnotenia komentárov. Čiastkové výsledky práce môžu byť využité v rámci riešenia projektu VEGA 1/0396/18 Aspekty rozvoja kritického myslenia v prírodovednom vzdelávaní.

Literatúra / Literature

HREINSDÓTTIR, F. KRISTINSDÓTTIR, B. Using silent videos in the teaching of mathematics. [online] In Ceretkova, S. (Ed.), *Staircase to Even More Interesting Mathematics Teaching*, pp. 157-164. 2016, Nitra, Slovakia: Constantine the Philosophers University in Nitra. Dostupné na: <https://goo.gl/e9bnFn>. LILDEJAHN, P. Building Thinking Classrooms: Conditions for Problem-Solving. In P. Felmer, E. Pehkonen, & J. Kilpatrick (Eds.), *Posing and Solving Mathematical Problems* (pp. 361–386). 2016, Cham: Springer International Publishing.