



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



...pro vaše IT!

Výuka fyziky na SŠ pomocí tabletů

Daniel Mareš





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obsah

- Krátce o didaktice fyziky
- Využití tabletů ve výuce (různé metody)
- Úskalí používání tabletů ve výuce fyziky
- Zacílení na výuku fyziky





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Několik slov k didaktice fyziky

- Výuka fyziky se musí opírat o základní kameny:
 - Teorie
 - Příklady
 - Praktické ukázky (pokusy)
- Je na pedagogovi jakou formu výuky zvolí, ale měl by vždy dodržet předešlé body.
- Kreativitě a zapojování nových forem a pomůcek do výuky se meze nekladou, ale VŽDY musí pedagog vědět, že NIKDY nesmí fyzikální fakta ustoupit FORMĚ výuky (nesmí docházet ke zjednodušování, ke ztrátě fyzikální podstaty na úkor „hračičkářství“)





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



„Zdravá“ výuka

- Střídání aktivit
- Pedagog ovládá s čím pracuje (fakta, hardware, software)
- Výuka se opírá o hmatatelné zážitky žáka (žák žije obklopen fyzikou)
- Pedagog je v kontaktu s novými objevy, aby je mohl pružně implementovat do své výuky (jak fakta z oboru, tak způsob výuky).



Rozdíl mezi ZŠ a SŠ

- Žáci na SŠ jsou schopni přijmout a pochopit složitější fyzikální příklady k praxi
- Žáci SŠ mají větší slovní, ale i „zkušenostní“ zásobu
- Žáci SŠ jsou „náročnější“ a někdy s velkou nelibostí snáší „zdětinšťování“
- Správný pedagog vycítí specializaci žáků na SŠ a v „jistém“ měřítku ji i při výuce a testování zhodnotí
- Vlivem obsáhlosti a složitosti některých partií fyziky na SŠ je třeba správně volit pokusy, které mají ilustrovat probíranou látku



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



...pro vaše IT!

Praktické ukázky využití tabletu ve výuce fyziky



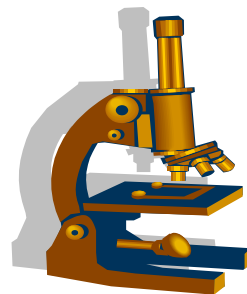
Převrácená třída

- Pedagog před hodinou připraví krátké představení problematiky, kterou se na hodině bude zabývat.
- Žáci mohou s danými podklady pracovat a samostatně hledat další informace a případně si připravit dotazy a doplňující informace.
- Využití iTříd



Tablety při laboratorních měřeních (využití USB kamery - pedagog)

- Pedagog pracuje s připravenou aparaturou a provádí měření.
- Celé měření je za pomoci tabletu (USB kamery) bezdrátově promítáno na interaktivní tabuli.
- Žáci vidí vše, co pedagog na svém pracovním stole dělá.
- Výhoda při složitých pokusech náročných na aparaturu, nebo když není možné aparaturu sestavit pro všechny žáky.



Tablety při laboratorních měřeních (využití USB kamery - žáci)

- Žáci pracují ve skupinkách – každá skupina má svoji aparaturu a svůj tablet s kamerou.
- Žáci si pokus zaznamenají ve formě video záznamu.
- Záznam si doma, při zhotovování protokolu přehrají a zjistí z něj potřebné údaje (práce se softwarem).
- Výhoda, pokud žáci chybí, mohou si záznam půjčovat a „neztratí“ kontakt s obsahem měření.



Tablet jako „papír“

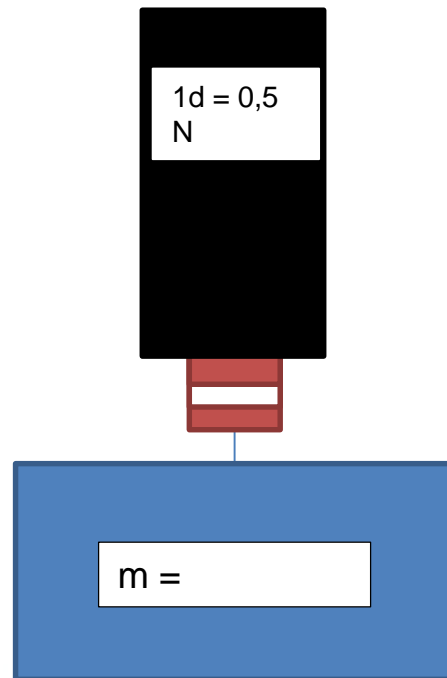
- Tato forma výuky je náročná na pozornost pedagoga, jelikož žáci většinu výuky pracují s tabletem a je nutné předem definovat jasně daná pravidla pro takovou práci.
- Žáci si během hodiny dělají zápisky na svého tabletu. Vzniklý dokument poté nasdílí i pedagogovi a on může přezkontrolovat jejich práci.
- Vhodné pro zadávání úkolů na hodině, vedení elektronického sešitu, umožňuje i psaní písemných prací (nutná kontrola)
- Velké plus při propojení One-drivu.
- Kalkulačka, nákresy ...



Pracovní listy – záznam žáků

- Žáci pracují s podklady, které pedagog připraví – iTřída.
- Žáci mohou buď využívat své předchozí zápisky, nebo doplňují v režimu – test.
- Úlohy mohou být i „opačné“

(zakreslete situaci na siloměru pokud ...)



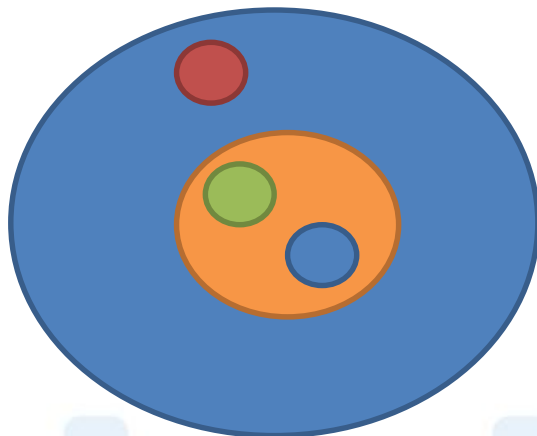
Fyzika, tablet a M-learning

- M-learning – výuka za pomoci mobilního zařízení.
- Žáci si z portálu iTřída stáhnou předem připravený text, kde jsou důležitá slova vynechána. Žáci hledají na internetu jaká slova mají doplnit (rozvoj více kompetencí žáka)
- Příklad:

V roce obdržel A. Einstein Nobelovu cenu za vysvětlení
(Vyhledej obrázek tohoto jevu a ve stručnosti popiš)

Fyzika, tablet a grafické editory (malování)

- Využití grafických editorů (malování) je vhodné při nákresech, ilustrativních obrázcích, které mohou cílit do libovolné formy (test, poznámky ...)
- Příklad: Zakreslete stavbu atomu (včetně elektronů, protonů, neutronů)





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Příklady jednoduchých aplikací





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



...pro vaše IT!

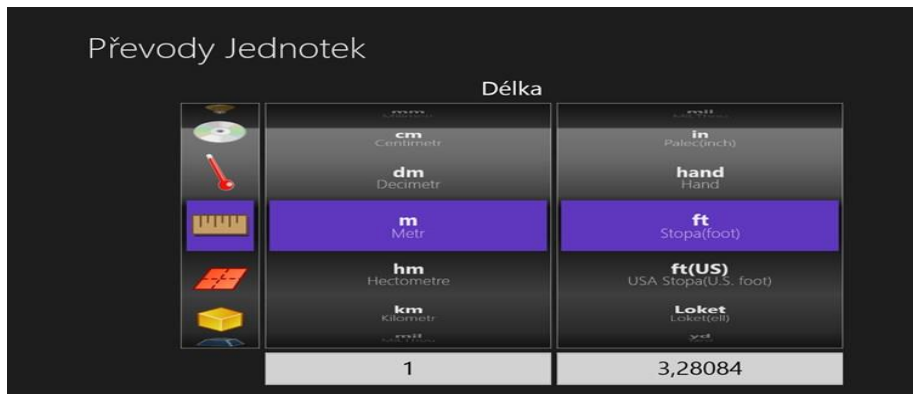
Decibel Meter

- Program využívající mikrofon v těle tabletu.
- Zaznamenaný zvuk je programem rozebrán a je uvedena jeho hodnota v dB.



Převody jednotek

- Jednoduchá aplikace pro převod jednotek.
- Výhodou aplikace je velká rozmanitost nabízených jednotek.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

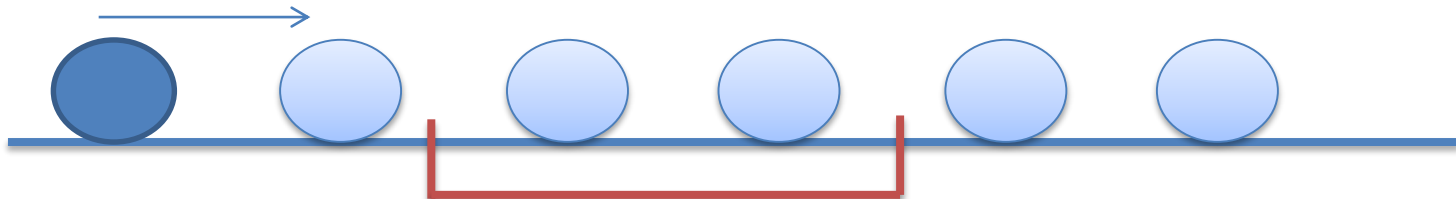


MIX



Kamera, kalkulačka, text, převodník

- Úkol : Zaznamenej pohyb kuličky po stole. Ze záznamu urči, jak dlouho trval pohyb ve vytyčené oblasti (žáci si na stole udělají značky, které budou na záznamu viditelné). Vypočítej rychlost kuličky v této oblasti. Údaje zaznamenej do protokolu a délku sledované trasy uveď ve stopách. (O pohybu se předpokládá, že je rovnoměrný).





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

MS
MŠMT

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Závěr

- Všeho s mírou
- Všechno znát a ovládat
- „Cítit“ reakci třídy na danou práci
- Nezkracovat fyziku
- Pedagog vždy ústřední postava





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Děkuji za pozornost

Lektor: Daniel Mareš

Technická podpora: O. Sedláček, P. Srp, M. Šucha

