

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací aktivity v přírodovědných a humanitních předmětech

Oborová uživatelská příručka pro učitele



Jiří Vedral, Dagmar Kocichová, Alena Mašláňová a kolektiv

Příručka byla vypracována ve spolupráci s Jednotou školských informatiků.

itelligence NTT DATA Business Solutions



JEDNOTA ŠKOLSKÝCH INFORMATIKŮ s. s.

Název: Vzdělávací aktivity v přírodovědných a humanitních předmětech
 Oborová uživatelská příručka pro učitele
Autor: Mgr. Jiří Vedral, Mgr. Dagmar Kocichová, PhDr. Alena Mašláňová a kolektiv
Vydavatel: itelligence a. s., Brno
Vydání: první, v Brně 2015

Určeno pro projekt: Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Název projektu: Didaktika pro kyberprostor

Číslo projektu: CZ.1.07/1.3.00/51.0027

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.

Toto dílo je licencováno pod licencí:

[Uveďte autora – Neužívejte komerčně – Zachovejte licenci]



Obsah

Úvod	5
1. Výhody tabletu pro práci pedagoga	6
2. Tablet v práci pedagoga	6
2.1 Vlastní výuka, tablet jako zdroj dat pro externí zařízení	7
2.2 Vlastní výuka, tablet jako nosič dat	7
2.3 Vlastní výuka, tablet jako příjemce dat	8
2.4 Nevýuková pedagogická činnost	8
2.5 Příprava materiálů na výuku	8
3. Výukové zdroje pro přírodovědné předměty	9
3.1 Periodická tabulka (obsahově chemická tabulka)	9
3.2 Nsquared Chemistry	10
3.3 Chemistry Courses	10
3.4 Molar Mass	11
3.5 Chemistry, Organic Chemistry and Biochemistry	12
3.6 iCell	12
3.7 AC Life Science	13
3.8 My Incredible Body	14
3.9 Anatomy Atlas	14
3.10 Corinth Classroom Lite	15
3.11 Corinth Micro Engines	15
3.12 Převody jednotek	16
3.13 Discovery News	17
3.14 Decibel Meter	17
3.15 Khan Academy	18
4. Tablet v přírodovědných předmětech	18
4.1 Fotoaparát	19
4.2 Záznam videosekvencí	20
4.3 GPS senzor	20
4.4 Mikrofon	20
4.5 Senzory zapojitelné do USB portu v tabletu	21
5. Tablet v humanitních předmětech	22
6. Doporučené výukové zdroje	23
7. Metodika výuky s tablety v občanské nauce (základech společenských věd)	23
7.1 Třídění pojmů	24
7.2 Práce s upravenými obrázky	24
7.3 Zadání úkolu s pomocí internetu	24

7.4	Rozhovor	25
7.5	Sdílení	25
7.6	Video	25
7.7	Volební kampaň	25
Závěr		26

Úvod

Tato příručka je součástí oborových uživatelských příruček pro pedagogy, mezi něž patří:

1. Vzdělávací aktivity v jazyce anglickém.
2. Vzdělávací aktivity v jazyce českém a literatuře.
3. Vzdělávací aktivity v matematice.
4. **Vzdělávací aktivity v přírodovědných a humanitních předmětech.**

Tato příručka slouží jako podklad pro výuku předmětů z oblastí Člověk a jeho svět, Člověk a příroda a Společensko-vědní základy.

Mobilní dotyková zařízení, tablety nebo dotykové notebooky jsou dalším didaktickým nástrojem. Obsahují **senzory**, které je výhodné využívat ve výuce, především v přírodovědných předmětech. Jedná se o fotoaparát, kameru (jednu nebo dvě), akcelerometr, gyroskop, přístup na Internet, GPS, proximity senzor. Speciální senzory je možno dokoupit na www.pasco.cz nebo www.vernier.cz buď samostatně, nebo jako celé sady, tzv. virtuální laboratoře.

Mezi další výhody bezesporu patří **mobilita**. Díky této vlastnosti tabletů aj. mobilních zařízení lze výuku přesunout mimo budovu školy, mimo prostory třídy. Tablety umožňují nejen natáčet videa a fotografovat život kolem nás, ale prostřednictvím senzorů provádět různá měření a šetření, a to metodou objevování, zkoumání. Uvedené metody se řadí mezi metody konstruktivistické, při nichž žák získává vědomosti a dovednosti vlastní zkušeností. V této souvislosti hovoříme o učení s porozuměním.

Mobilní dotyková zařízení mohou plně podporovat **individualizaci** výuky, kdy každý žák může pracovat svým tempem, podle svých schopností, ale v čase a místě, které mu vyhovuje. Handicapovaným žákům mohou pomoci začlenit se bez problému do vyučovacího procesu. Pro žáky s mentálním handicapem může jít v inkluzi o jediný prostředek pro komunikaci s okolím.

V této příručce vás seznámíme s výhodami i nevýhodami použití tabletů. Krátkými anotacemi představíme vhodné aplikace nebo online výukové zdroje, ale hlavním cílem je motivace a inspirace pro vaši práci v začleňování nových způsobů výuky, a to jak v přírodovědných předmětech, tak i předmětech humanitních.

Za autory Dagmar Kocichová, dasakocichova@centrum.cz.

1. Výhody tabletu pro práci pedagoga

Zásadní výhodou a hlavní vlastností tabletů je jejich **bezdrátovost**. Pedagogovi umožňují **mobilitu** po učebně a třeba i v budově školy, bez nutnosti být neustále připojen na zdroj elektrické energie např. prodlužovací šňůrou, na rozdíl od desktopu. Jsou situace a místa, kde je využití tabletu výhodnější z nejrůznějších, např. bezpečnostních důvodů (nebezpečí zakopnutí, stržení šňůry, jejího přerušení apod.), vzdálenostních (pedagog na hřišti potřebuje zaznamenávat do tabletu sportovní výsledky), terénních (záznam výsledků plavání či skoků do vody u bazénu, práce ve vlhkém prostředí, jako je měření půdní vlhkosti na školním pozemku senzorem), prostorových (práce s daty na místě přes ulici, řeku, silnici, zeď, kam dosáhne wifi síť z routeru, ale není možno dovést elektřinu), vlivů prostředí (práce v chemické laboratoři, kde hrozí riziko postříkání, výparů, poleptání apod. další rizikové a škodlivé vlivy prostředí, kde natrvalo umístěný počítač nebo jeho součásti by brzy podlehly vlivům prostředí, ale na vyučovací jednotku přinesený tablet nepodléhá tak dlouhé expozici) apod.

Další předností tabletů je jejich schopnost připojení na internet, což umožní využívat připojení na data sdílená na síti, **v cloudu**, a také spouštění online aplikací. Na rozdíl od mobilních telefonů, které rovněž dovedou být připojeny na internet, sdílet data apod., má tablet zásadní výhodu v tom, že jde obvykle o „počítač“ s operačním systémem Windows 8.1, který dovede spouštět aplikace a pracovat s daty v programech, vytvořených nad tímto operačním systémem. Málokteré aplikace vhodné pro využití ve výuce (a použitelné a používané pedagogy) jsou určeny pro chytré telefony a jdou na nich spouštět a využívat. Naopak, velká většina výukových aplikací jsou klasické počítačové aplikace, jsou tedy primárně určeny pro tablety a desktopy.

Nevýhodou tabletů je absence klávesnice. V případě nutnosti zadat nějaký alfanumerický údaj (písmena, číslice a další znaky) se na obrazovce objeví virtuální klávesnice, podobná jako u chytrých telefonů, která zakryje podstatnou část displeje (chod programů/aplikací se mezitím může zastavit) a my musíme dotykem na „tlačítkách“ jednotlivých kláves zadat potřebný údaj. Zásadní nevýhodou je úspornost klávesnice, kdy nějaký méně obvyklý znak, třeba i paragraf, najdeme ne na původní klávesnici, ale až po doteku na nějaké speciální tlačítko pro přepínání. Tato virtuální klávesnice není tedy vhodná na psaní delších textů (déle než dva řádky), textů obsahujících speciální znaky (zavináč, paragraf, některá diakritika) a psaní textů s grafickou úpravou (podtržení, kurzíva).

Je téměř nemožné na virtuální klávesnici provádět akce, na které jsme zvyklí z práce s klasickou klávesnicí, např. využívat nějakou kombinaci kláves typu klávesová zkratka nebo dokonce trojhmat, používané v některých grafických programech či při spouštění maker. Tyto méně obvyklé kombinace kláves se často používají při práci s připojenými externími zařízeními právě proto, že většina běžných klávesových zkratk je už rezervována pro běžné programy.

2. Tablet v práci pedagoga

Pedagog může svůj tablet použít ve všech fázích své práce, v rámci výuky i mimo vlastní výuku. Jednotlivé fáze využití tabletů:

- vlastní výuka, tablet jako zdroj dat pro externí zařízení,
- vlastní výuka, tablet jako nosič dat,
- vlastní výuka, tablet jako příjemce dat,
- nevýuková pedagogická činnost,
- příprava materiálů na výuku.

2.1 Vlastní výuka, tablet jako zdroj dat pro externí zařízení

Další fází použití tabletu ve výuce je vlastní zapojení tabletu v učebně do procesu výuky, kdy k tabletu připojíme nějaké externí zařízení, např. projektor (data z tabletu jsou promítána projektorem na stěnu, aby byly viditelná pro všechny žáky v učebně). Odpadá tak dříve běžná situace, kdy se všichni žáci shromáždili na jedno místo a společně se dívali na obrazovku nebo displej počítače. Obraz vytvářený projektorem je navíc mnohem větší a lépe viditelný z celé učebny bez nutnosti přesunu žáků. Problémem může být dostatečně velká prázdná, nejlépe bílá plocha, jako cíl promítání. Další nevýhodou je určité barevné zkreslení, které většina projektorů způsobuje při promítání, protože obvykle nejsou kalibrovány. Je tedy nezbytně nutné, aby si pedagog před promítáním ověřil, zda barvy viditelné na obrazovce souhlasí s barevnou škálou viditelnou na promítané ploše. V případě většího nároku na barevnou věrnost (reprodukce uměleckých děl, testování barvocitu, plamenové zkoušky v chemii, ale třeba i poznávání vlajek států) je třeba toto ošetřit a případně barvy upravit. Řešením může být i doprovodná informace o barvách nebo poskytnutí zdrojového promítaného souboru žákům před, po nebo během jeho projekce.

Tablet může pedagog v učebně použít i jako „zdroj dat“ pro zvukové zařízení, kdy např. připojí reprobedny a může tak předvést ukázky různých zvuků (hudební výchova – ukázky zvuků hudebních nástrojů, písní apod. V zeměpise např. při ukázce národních hymen, v přírodovědných předmětech např. ukázky zvuků vydávaných nejrůznějšími živočichy. Ve fyzice ukázky zvukového vlnění, v chemii ukázky úniku plynů, vyvíjení plynů, výbuchů apod. Ve společensko-vědních předmětech ukázky různých bezpečnostních výstražných hlášení, v estetických předmětech ukázky úryvků z filmů, dramat, rozhovorů či projevů atd.).

Při práci v laboratořích může tablet sloužit jako zdroj dat pro nejrůznější měřicí přístroje, demonstrační roboty, zdroje kmitů a další.

2.2 Vlastní výuka, tablet jako nosič dat

Při výuce i přípravě na ni, nebo při vyhodnocování výsledků potřebuje pedagog mít neustále k dispozici velké množství dat nejrůznější povahy, rozsahu, stáří a původu. Tablet je pak ideálním „pasivním nosičem“ těchto dat. Můžeme do něj shromáždit velké množství informací, mít je neustále při sobě a při připojení na internet či intranet je neustále aktualizovat.

V případě výuky jazyků či práci s jazykem můžeme mít v tabletu téměř neomezené množství slovníků, původních textů, testových materiálů, příruček apod. Kdykoli pak máme k dispozici celou knihovnu publikací na jednom místě s možností prohledávat a hledat informace ve všech uložených datech najednou.

V případě výuky přírodovědných předmětů nebo i jiných předmětů pracujících s „fakty“ můžeme mít v tabletu naimportované a připravené velké množství nejrůznějších encyklopedií, přehledů, videí, dokumentů, tabulek apod.

Každý pedagog se během své práce dostane/dostal do situace, kdy je potřeba použít další vysvětlující model, příklad či zadání vysvětlující tutéž situaci jinými slovy, nebo prostě jen další úlohy na procvičení. Tablet může samozřejmě obsahovat aplikace, které okamžitě na místě vygenerují nekonečné množství dalších procvičovacích příkladů podle daného zadání. Můžeme v něm mít celé předpřipravené sbírky příkladů nebo jejich generátory (tvorba soustav dvou rovnic o dvou neznámých, generátor chemických vzorců, násobilky, sčítání pod sebe... i včetně (variant) správných výsledků.

2.3 Vlastní výuka, tablet jako příjemce dat

Tablet může být během výuky nejen nosičem, zdrojem, ale i příjemcem dat pro pedagoga. Pokud jsou žáci také vybaveni zařízením umožňujícím se připojit na wifi síť, je možno během výuky od žáků získávat data připojením se na nějakou cloudovou službu, příjmem e-mailů s daty/přílohami, importem dat z přístrojů od žáků, záznamem videa, zvuku pomocí vestavěného mikrofону a kamery, skenováním hotových tištěných dokumentů apod. Pedagog, po ukončení příjmu dat do svého tabletu, odchází s objemově a hmotnostně stále konstantním přístrojem a nemusí nosit/pobrat velké množství dat/dokumentů/předmětů od studentů/žáků. Rovněž odpadá nutnost nosit data na nejrůznějších médiích (papír, CD, DVD, USB disk), vše se přenáší bezdrátově nebo sdílí na cloudu.

2.4 Nevýuková pedagogická činnost

K práci pedagogů patří kromě přímé pedagogické činnosti i nemalá část nepedagogická, administrativní atd. Tablety se dají velmi dobře použít k nejrůznější evidenci sbírek pomůcek, katalogům knihoven, náradí v tělocvičnách, vytváření nejrůznějších evidencí a údajích o žácích, kde se jeden údaj kopíruje a sdílí v mnoha navzájem nepropojených a jednoúčelových vyžadovaných tabulkách. Příkladem může být třeba soupis seznamů žáků na školní výlet/exkurzi z více tříd napříč školou, kdy jednoduše v tabletu vybereme určené osoby s údaji potřebnými pro tento jeden jednorázový účel.¹

2.5 Příprava materiálů na výuku

V této fázi pedagog používá tablet jakožto zařízení, na kterém si připravuje výukové materiály. Mezi základní činnosti patří tvorba a import.

Tvorba materiálů pro výuku spočívá v tom, že si pedagog do svého tabletu připraví, napíše, naimportuje, či jiným způsobem vytvoří všechny materiály, které pak bude během vyučování používat. Vyzkouší si na něm přehrát prezentace či applety, tedy vše, co chce během hodin předvádět žákům. Je třeba si předváděný materiál/soubor/applet/aplikaci vyzkoušet i v učebně, kde bude výuka/ukázka probíhat. Doporučujeme vyzkoušet i všechna přídatná zařízení a ověřit,

¹ Některé školní databázové systémy toto automaticky umožňují, např. v systému Bakaláři je možné přesně takové seznamy vytvářet bez duplikace dat v mnoha tabulkách.

že je správně slyšet zvuk, jsou dostatečně velká a čitelná písmena i z nejvzdálenějších míst učebny apod. Pokud se výuka opakuje v jedné místnosti a nemění se prostorové, světelné a hardwarové podmínky, stačí vše provést pro danou učebnu jen jednou. Pokud se výuka přesouvá po různých místnostech a v každé jsou jiné výše uvedené podmínky, je třeba vše vyzkoušet před každou „novou“ místností. Zvláště důležité je i kontrola délky kabelů mezi tabletem a třeba projektořem či tabulí, pokud není k dispozici bezdrátové řešení.

Poslední cvičnou generální zkoušku je záhodno provést např. těsně před odchodem z pracoviště do učebny. Nutno též počítat s určitou časovou prodlevou potřebnou na propojení všech zařízení, jejich spuštění a zprovoznění do pracovního stavu (čas nutný na zatažení zatemnění, zahřátí projektoru, inicializace aplikací a software, počáteční kalibrace přístrojů apod.).

Stažení či **import** různých výukových materiálů provádí pedagog v případě, chce-li je mít offline v tabletu. Tablet má na rozdíl od klasických papírových knih obrovskou výhodu v tom, že do něj můžeme stáhnout téměř neomezené množství materiálu při konstantním objemu a hmotnosti tabletu. Do svého tabletu si tedy pedagog naimportuje všechny texty, tabulky, obrázky a další multimediální materiál, který má pak neustále k dispozici s sebou na místě výuky a může se vyhnout situacím, kdy si daný původní materiál (kniha, model, přírodnina, video...) půjčí kolega, někde zapomene, materiál se ztratí, poškodí, je nedostupný, nebo na druhou stranu je obtížně demonstrovatelný v učebně nejen z finančních, prostorových, bezpečnostních či časových důvodů (např. atomový výbuch, porod slona, déšť). Je mnohem jednodušší pustit videosoubor s časosběrným záznamem růstu rostliny, než danou situaci demonstrovat ve třídě, o porodu slona nemluvě.

3. Výukové zdroje pro přírodovědné předměty

3.1 Periodická tabulka (obsahově chemická tabulka)

Naleznete na: **Windows Store**

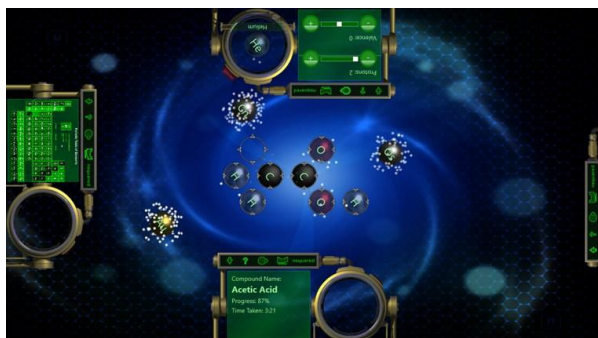
Anotace: Jedna z několika desítek periodických tabulek v katalogu aplikací Windows Store, která se od ostatních liší zejména přehledným grafickým zpracováním či množstvím poskytnutých informací. Po klepnutí na jakýkoli prvek se v horní části zobrazí základní informace doplněné v pravé horní části o grafické piktogramy znázorňující

další vlastnosti daného prvku. Pokud by to i tak bylo málo, stačí klepnout na tlačítko „Více“. Poté se zobrazí všechny známé informace o daném prvku - od jeho objevitele, přes bod tání až po tepelnou vodivost. Dostupné jsou opravdu desítky vlastností. Po klepnutí pravým tlačítkem myši nebo pohybem prstu od okraje obrazovky se zobrazí další možnosti, jako jsou změna jednotek teploty, možnost přiblížení nebo oddálení pohledu na tabulku a změna zobrazení z klasického tabulkového rozložení. Podobně jako i u ostatních aplikací platí, že při výuce není zapotřebí mít nutně tabletovou třídu, ale všechny tyto aplikace se dají využít i na interaktivní tabuli či alespoň jako elektronický doplněk klasické výuky.

Modelové situace využití při výuce

Periodickou tabulku je možné využít jako nutný doplněk výuky chemie. Používání papírové periodické tabulky v hodinách chemie je v dnešní době nutností. V popsané aplikaci jsou veškeré dostupné informace o jednotlivých prvcích. Žáci mohou aplikaci využívat při těch testech, kde je povoleno používání tabulky. Dalším využitím je seznamování s prvky v tabulce zábavnou interaktivní formou, kdy si žáci mohou prohlédnout dodatečné informace o prvcích, které poslouží k jejich bližšímu poznání a zapamatování.

3.2 Nsquared Chemistry



Naleznete na: **Windows Store**

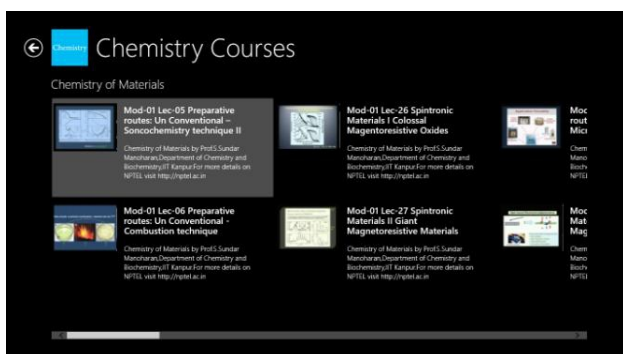
Anotace: *Nsquared Chemistry* je výuková aplikace (hra), kterou mohou najednou používat až čtyři žáci. Mohou spolupracovat ve fiktivní laboratoři, použít jakékoliv prvky periodické tabulky a vytvářet z těchto prvků sloučeniny uprostřed obrazovky (v laboratoři). V každém cvičení mohou vytvořit jinou

sloučeninu. Spolupráce při používání aplikace dvou až čtyř žáků je velmi zábavná, zároveň však může každý žák začít vytvářet sloučeniny sám a ostatní spolužáci se mohou připojit později. Program tedy umožňuje více dotykové ovládání ve stejném čase. Zároveň po zaplacení, uživatelé mohou dostat mnoho dalších balíčků nových funkcí. Aplikace je výborná pro společnou výuku malých skupinek studentů. Současně se hodí pro kohokoli, kdo si rád procvičuje znalosti z chemie ve třídě i doma.

Modelové situace využití při výuce

Aplikace *Nsquared Chemistry* je vhodná pro procvičování chemie při vytváření libovolných sloučenin z prvků periodické tabulky. Druhou možností je vytváření sloučenin podle zadání programu. Pro vyhledání určitého prvku mohou žáci využít zobrazené periodické tabulky a následně, podle počtu protonů a valenčních elektronů, mohou prvek najít. Žáci se zábavnou a interaktivní formou mohou dozvědět, jestli a jaká reakce proběhne mezi určitými prvky, procvičovat počet protonů a valenčních elektronů konkrétních prvků. Zároveň se budou procvičovat v anglických názvech prvků a jejich vlastností, protože celý program je v anglickém jazyce.

3.3 Chemistry Courses



Naleznete na: **Windows Store**

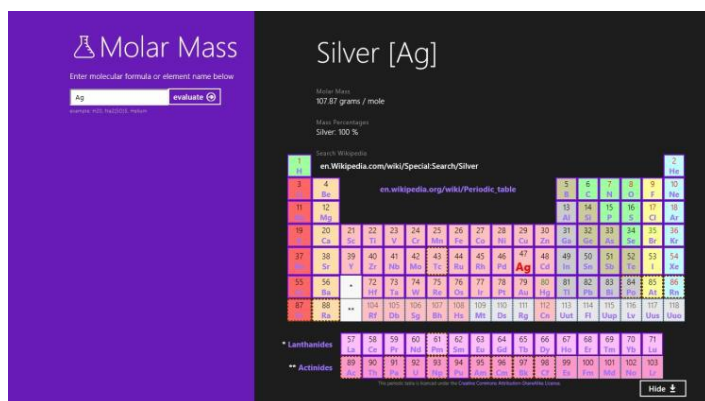
Anotace: Aplikace *Chemistry Courses* lze charakterizovat jako internetová učebnice, protože je to sbírka přednášek, potažmo videí o chemických tématech. Videá jsou uložena na internetové stránce [youtube.com](https://www.youtube.com) a aplikace je shromažďuje pod jeden aplikační celek. Chemie je zde rozdělena do mnoha podtémat, která dále

obsahují velké množství lekcí. Lekcemi jsou zde již samotná videa, která mohou trvat od pár minut po hodiny. Celý program a zároveň jednotlivé lekce jsou namluveny v anglickém jazyce mnoha vysokoškolskými pedagogy většinou s vysokou akademickou hodností z celého světa. Lekce jsou logicky očíslovány podle obtížnosti a návaznosti.

Modelové situace využití při výuce

Aplikace *Chemistry Courses* může žákům sloužit jako online učebnice. Žáci si mohou pustit lekce s tématy, která dostatečně nepochopili z výkladu učitele, příp. pokud hodinu s výkladem tématu zameškali. Lekce mohou sloužit i k lepšímu pochopení tématu a zároveň jako náhled do hlubší problematiky. V aplikaci najdete opravdu mnoho různých témat z chemie, dokonce i taková, která přesahují rozsah středních škol. Program může sloužit zároveň učitelům pro zopakování nebo procvičení problematik, která jsou málo známá.

3.4 Molar Mass



Naleznete na: **Windows Store**

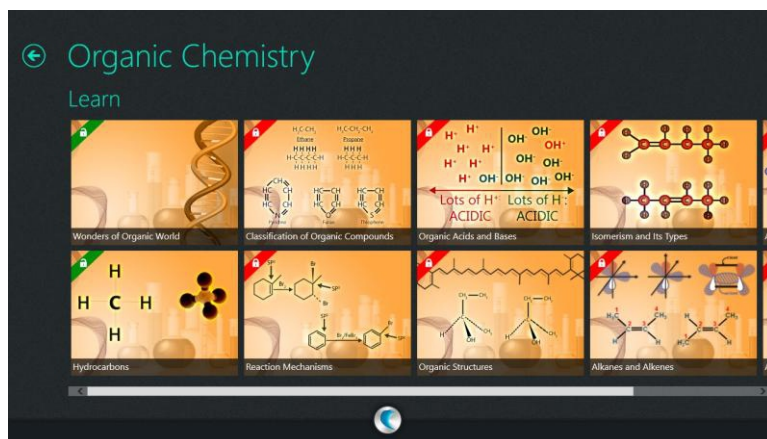
Anotace: Jednoduché elegantní počítadlo molární hmotnosti. Tato jednoduchá, rychlá a pěkná aplikace pomůže každému žákovi nebo učiteli při počítání molární hmotnosti nebo hmotnostního či procentuálního podílu prvku v molekule. Také má schopnost rozpoznat prvek, který hledáte, podle jeho značky nebo

jména. Zároveň obsahuje užitečnou periodickou tabulku prvků, kde nalezený prvek zvýrazní. Tato aplikace neshromažďuje a neukládá uživatelská data. Internetové připojení je použito pouze pro zobrazování obrázků, popř. pro odkázání na internetové adresy (většinou Wikipedie) o jednotlivých prvcích nebo sloučeninách.

Modelové situace využití při výuce

Program *Molar Mass* mohou využít žáci i učitelé pro jednoduché a rychlé vyhledání informací o molární hmotnosti prvků nebo sloučenin. Tyto informace se velmi hodí jak při výuce, tak při testech z chemie, při nichž bude povoleno dohledání molekulární hmotnosti pomocí aplikace. Zároveň se žáci mohou pomocí odkazů na internetové stránky pro hlubší a lepší pochopení problematiky dozvědět zajímavé informace o prvku nebo sloučenině, které nebyly probírány v hodině, nebo si pouze pro zajímavost a snadnější zapamatování vyhledat další informace o prvcích a sloučeninách.

3.5 Chemistry, Organic Chemistry and Biochemistry



Naleznete na: **Windows Store**

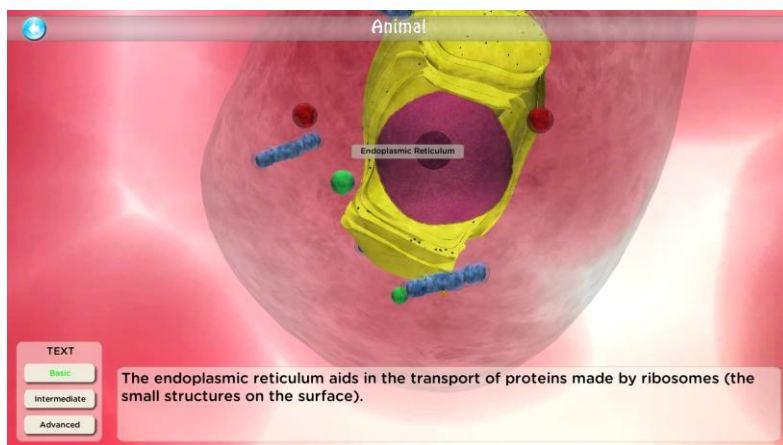
Anotace: Graficky pěkně zpracovaná a jednoduchá aplikace *Chemistry, Organic Chemistry and Biochemistry* je využitelná při výuce tří částí chemie. Nachází se zde stručná vysvětlení (shrnutí) a dobře popsaná, rychle pochopitelná podtémata z jednotlivých tří částí. V každé části má uživatel

možnost se naučit deset až čtrnáct podtémat dané části, pro zapamatování si je procvičit na obracích kartičkách termíny, které byly v předchozí sekci probírány, a nakonec si spustit jednoduchý test z daného podtématu. V neplacené verzi má uživatel přístup pouze ke dvěma výukovým materiálům, jedné sadě otáčecích kartiček a jednomu testu v každé ze tří částí. Pro zobrazení zamčeného obsahu je nutné si aplikaci zaplatit, cena je 40 Kč. Aplikace je určena jak pro žáky, tak pro učitele.

Modelové situace využití při výuce

Vzdělávací aplikace *Chemistry, Organic Chemistry and Biochemistry* může být pro žáky pomocníkem při učení vybraných témat z chemie. Témata jsou vždy velmi dobře vysvětlena, pro lepší pochopení slouží názorné obrázky. Důležité termíny je dále možno procvičovat na obracích kartičkách, kdy žák musí správně odpovědět, co který termín znamená a následně může kartičku otočit. Poslední část obsahuje jednoduchý test na procvičení významu termínů v jednotlivých částech. Aplikace je tedy přizpůsobena především pro vlastní vzdělávání doma nebo využitelná jako pomůcka při hodinách chemie pro žáky i učitele a pro lepší pochopení tematiky a její procvičování pomocí kartiček a testů.

3.6 iCell



Naleznete na: **Windows Store**

Anotace: Aplikace *iCell* je velice názorná multimediální vzdělávací aplikace pro výuku biologie. Představit si, jak vypadá rostlinná či živočišná buňka, nebo bakterie, je pro kohokoliv zajímavějšího se o biologii ze statických obrázků poměrně dost složité. Proto se pro tyto účely

využívají 3D modely. Aplikace iCell vám je přináší a pro všechny tři zmiňované objekty. Při pouhém použití prstu můžete kliknout na určitou část buňky pro přiblížení a zobrazení jména a krátkých

informací o jeho funkci v buňce. Dozvíte se tedy informace o jednotlivých částech buněk a zobrazený objekt můžete dle potřeby přibližovat nebo oddalovat a otáčet všemi směry. Aplikace je zároveň hezky graficky zpracovaná i pro menší žáky.

Modelové situace využití při výuce

Aplikace iCell se dá využít pro názorné 3D zobrazení jednotlivých buněk např. pomocí interaktivní tabule nebo promítáčky a plátna, případně při vlastní přípravě na test s využitím tabletu. Žáci tedy mohou vidět (i bez vlastních tabletů) složení buněk (organely), velikostní poměr a celkové rozdělení v buňce. Zároveň se mohou o jednotlivých organelách dozvědět interaktivní a zábavnou formou informace, které se jim následně budou lépe pamatovat. Při použití promítáčky s plátnem či interaktivní tabule se informace zobrazené pod 3D obrázkem dají i zvětšit pro případ, že by žáci v zadních lavicích text nepřečetli. Aplikace je celá v anglickém jazyce, takže si žáci zároveň budou procvičovat anglické biologické termíny.

3.7 AC Life Science



Naleznete na: **Windows Store**

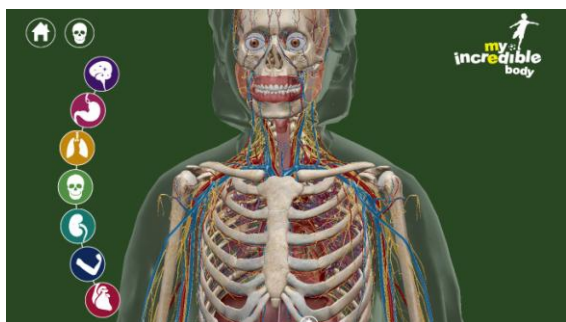
Anotace: Aplikace *AC Life Science* je první ze sady ucelených výukových materiálů. Společnost Adaptive Curriculum vyvinula mnoho aplikací pro biologii a fyziku. Ve Windows Store naleznete desítky aplikací od tohoto vydavatele, některé jsou zdarma, některé placené. Ve většině aplikací naleznete

obrázkový i textový popis (v angličtině) dané problematiky, video vysvětlující problém či dokonce možnost zápisu poznámek či různých kvízů. Jedná se o velice kvalitní aplikace, které umožní vaše hodiny udělat mnohem interaktivnější a zábavnější. Důkazem tomu může být i fakt, že tyto aplikace od AC používá i ve své výuce i mnoho českých učitelů. Věda je studium fyzikálního a přírodního světa kolem nás. Takže nemělo by být učení o životě na Zemi aktivní, fascinující a zábavné? Přestaňte číst prostý text a prohlížet si obrázky v učebnicích a objevte svět vědy. Pracujte ve virtuálních laboratořích pro objevení kouzla fotosyntézy, uče se o lidské genetice, otestujte, jak roste plíseň, nebo vybírejte vhodné prostředí pro život pand nebo mořských želv. Od genetiky po ekologii a vývoj biologických buněk, to vše umí aplikace *AC Life Science*, která poskytuje kolekci interaktivního animovaného obsahu, který vás nechá objevovat různorodost vědeckých oblastí ve virtuálních prostředích.

Modelové situace využití při výuce

Aplikace *AC Life Science* je vhodná pro výuku žáků základních i pokročilejších témat v biologii člověka, rostlin, živočichů ad. Lze ji používat s použitím promítáčky a plátna pro názorné ukázky a vysvětlení konkrétních témat biologie dle výběru učitele. Zároveň pro učitele obsahuje vzory cvičení a testů se správnými odpověďmi. Aplikace obsahuje i slovník s vysvětlením použitých termínů tématu.

3.8 My Incredible Body



Naleznete na: **Windows Store**

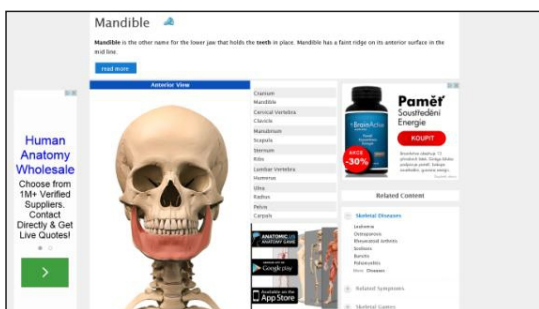
Anotace: Jedna z nejlepších aplikací pro výuku biologie člověka, kterou ve Windows Store najdete. Je možné se podívat na téměř jakoukoli část lidského těla (kostra, svalstvo, trávicí systém, nervový systém) a následně si všechny části detailně prohlédnout na proporcovném 3D modelu. Další zajímavou funkcí je možnost

proletět se v určité části lidského těla nebo si se vše prohlédnout v krátkých výukových snímcích, záleží jen na vás, co si vyberete. Nebylo by dech beroucí se podívat dovnitř lidského těla a vidět, jak srdce, plíce, svaly a kosti pracují? S aplikací *My Incredible Body* se žáci, učitelé i rodiče mohou naučit veškeré části lidské anatomie v neuvěřitelně úžasném průvodci po lidském těle. Naučit se jednotlivé části lidského těla se stane vizuálně zábavné s touto jedinečně precizní virtuální aplikací.

Modelové situace využití při výuce

Aplikace *My Incredible Body* je interaktivní výuková aplikace o lidském těle. Žáci si mohou zábavnou formou prohlížet lidské tělo ve 3D, postupně si zapínat jednotlivé části těla (kostra, svaly, oběhová soustava atd.), příp. „projíždět“ vnitřkem těla, prohlížet si tělo a zjišťovat, který orgán kde leží a co má na starosti, což se dozví z přidaného popisu. Aplikaci lze využít doma na samouku, přípravu na test nebo procvičování a pochopení látky z hodin biologie, případně ji lze použít i na samotných hodinách pro názornější vysvětlení problematiky z biologie lidského těla. Učitel biologie se může obejít bez fyzické kostry člověka a např. zkoušet žáky a studenty pomocí této aplikace při zobrazení kostí nebo procvičovat v jiné části lidského těla a ukazovat, kde přesně v těle leží a komentovat, k čemu slouží.

3.9 Anatomy Atlas



Naleznete na: **Windows Store**

Anotace: *Anatomy Atlas* nabízí ve formě aplikace obsah webové stránky www.anatomic.us. Aplikace, potažmo webová stránka, obsahuje vizuální atlas, který umožňuje nalézt většinu informací o lidské anatomii. Objevování lidského těla s vizuálními efekty je nyní tak jednoduché.

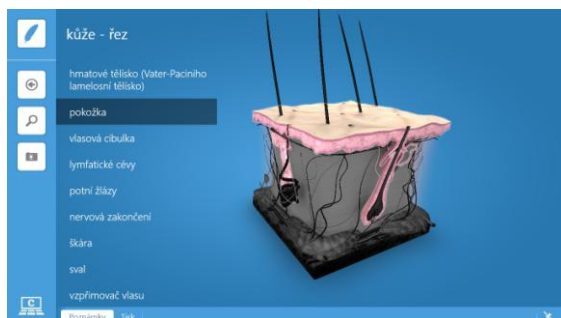
Můžete najít v této lékařské knihovně atlasy anatomie a popisy. Naleznete zde možnost se podívat na jakoukoliv část lidského těla počínaje svalovou soustavou, kostrou, nervovým systémem apod. Obsah aplikace je v angličtině, ale vzhledem ke kvalitně provedeným ilustracím si své místo najde i v nejedné české škole. Na stránkách jednotlivých částí těla najdete popis jednotlivého pod-části a celé soustavy zároveň, polohu v těle, dále nemoci té části těla a jejich symptomy atd.

Modelové situace využití při výuce

Aplikace *Anatomy Atlas* je sbírka informací pro žáky i učitele, kteří si potřebují prohloubit nebo osvěžit své znalosti a vědomosti. Jasnou formou zobrazuje důležité informace a polohu

samotné části těla. Žáci mohou aplikaci využít při přípravě na testy a zkoušení doma nebo ve škole při hodinách pro hlubší pochopení problematiky. Zároveň lze program využít při hodinách o patologii, protože názorně popisuje nemoci, které mohou danou soustavu postihnout. Aplikace je určena spíše starším žákům, protože veškeré informace jsou v anglickém jazyce.

3.10 Corinth Classroom Lite



Naleznete na: **Windows Store**

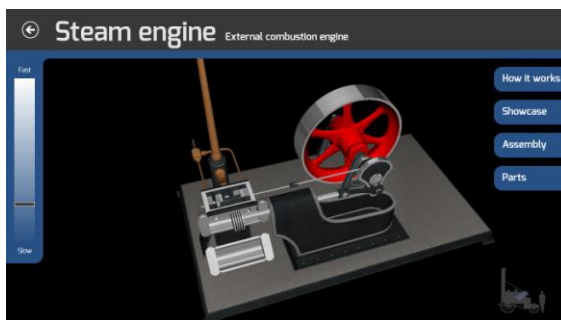
Anotace: Firma Corinth přichází s přelomovou učební pomůckou, kterou vyvinula ve spolupráci s učiteli, vzdělávacími experty, top univerzitami, ale i studenty a běžnými uživateli po celém světě. Tato aplikace od českých vývojářů jako jedna z prvních ukázala, jak je možné na platformě Windows vytvořit kvalitní vzdělávací aplikace.

V této aplikaci máte možnost se podívat na 3D modely z různých oblastí lidského poznání od biologie rostlin, člověka, živočichů až po geologii a to vše na jednom místě, jako např. rostlinnou část přírody a to ve formě pohledu na celý strom a jeho části až po jednotlivé rostlinné buňky. Zejména na dotykových zařízeních je pak přibližování a oddalování pomocí prstů velice efektní. Veškeré modely jsou velice podrobně zpracovány včetně českých textových popisků, s modely je možné otáčet, detailně je přibližovat či u nich zvýrazňovat jen určité části, což studentům dává nové možnosti poznání. V každé úrovni přiblížení je možné si zvýraznit jednotlivé části stromu, listu, části lidského těla či živočicha a především si zobrazit jejich 3D modely a podívat se na detailní grafické zpracování. Samozřejmostí jsou ale i textové popisky jednotlivých částí.

Modelové situace využití při výuce

Aplikace *Corinth Classroom Lite* je využitelná pro výuku biologie rostlin, živočichů a člověka. Mohou ji používat žáci při hodinách a názorně pozorovat části organismu a číst si o nich dodatečné informace nezmíněné učitelem. Aplikace nabízí zábavnou formou informace o několika částech biologie a tím pádem rozvíjí jejich zájem a učební schopnost. Program mohou pochopitelně využít i učitelé pro názornější vysvětlení látky žákům při projekci na plátno a přiblížit jim reálným 3D pohledem skladbu těla, rostlinné buňky, případně těla živočicha.

3.11 Corinth Micro Engines



Naleznete na: **Windows Store**

Anotace: Vývojáři v Corinthu po úspěchu první aplikace neusnuli na vavřínech, ale přichystali pro školství mnoho dalších zajímavých aplikací. Pravým opakem (alespoň tematicky) oproti předchozí aplikaci je právě tato – *Micro Engines*, ve které se můžete podívat na jednotlivé části a princip fungování motorů a začít můžete i u těch

nejstarších na parní pohon, nicméně možnost máte vidět čtyřtákní, dvoutákní motor nebo turbínu.

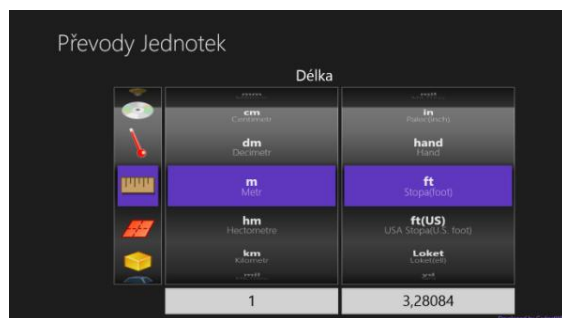
U vybraných typů motorů si můžete zobrazovat jejich 3D modely, tzn. podívat se na ně z jakékoli vzdálenosti a úhlu, animovat jejich práci, aktivovat grafické zvýraznění jednotlivých částí a pochopitelně se o těchto částech dočíst i podrobné informace. Mimo to je možné se podívat na skladbu motorů, měnit rychlost jejich práce v rámci animace a mnoho dalšího. Možností je opravdu hodně. Ukázkové minutové video o aplikaci lze nalézt na tomto odkazu:

[Corinth Micro Engines - Windows 8 and Surface Education app - YouTube](#)

Modelové situace využití při výuce

Aplikace *Corinth Micro Engines* je využitelná v hodinách fyziky pro názornější vysvětlování práce motorů z 19. století páry až po motory užívané dnes např. v autech, v přehradách atd. Žáci zde mohou vidět motor při práci, získat informace o jednotlivých částech motoru nebo vidět jednoduché video o postupném sestavování motoru. Každý žák si může udělat krátký referát o určitém motoru nebo části a následně ho přednést před třídou. V aplikaci jsou i motory bez 3D zobrazení, pouze s textem a popisem.

3.12 Převody jednotek



Naleznete na: **Windows Store**

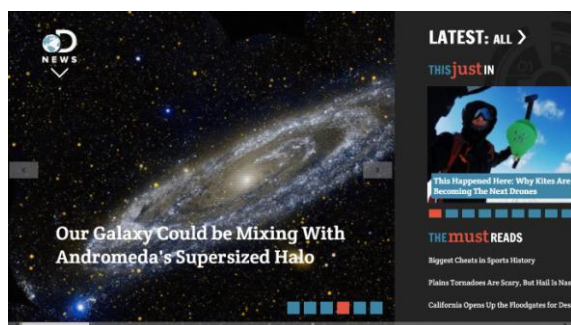
Anotace: Další aplikací, která má ve školách velké využití, a to jak na tabletech, tak i dotykových tabulkách. Navíc se umí snadno přizpůsobit režimu více aplikací na jedné obrazovce, a tak můžete bez problému pracovat na nějakém projektu a zároveň mít snadno a rychle k dispozici převaděč jednotek.

Program je zároveň velmi jednoduchý, obsahuje jen jednu základní obrazovku bez rušivých reklam, takže aplikaci mohou bez problémů ovládat i mladší žáci. Jednotlivé jednotky jsou v sekcích podle délky, teploty, objemu, obsahu, hmotnosti, rychlosti, tlaku a další. V každé sekci si uživatel může zvolit, z jaké jednotky chce převádět a na jakou jednotku. Výsledek se uživateli zobrazí vždy v dolní části obrazovky. Již žádné zdlouhavé listování v papírových fyzikálních tabulkách.

Modelové situace využití při výuce

Převody jednotek je jednoduchá aplikace využitelná v hodinách matematiky a fyziky, tedy všude, kde se pracuje s jednotkami známými i neznámými. Na výběr je zde opravdu mnoho jednotek rozdělených do různých sekcí z matematiky a fyziky. Žáci mohou aplikaci využívat při psaní testů, kde bude aplikace povolena, popř. při vytváření domácích úloh nebo procvičování vazeb mezi jednotlivými jednotkami. V dolní části mohou žáci zadat konkrétní počet jedné jednotky a vzápětí uvidí na druhé straně počet v druhých jednotkách odpovídající jednotce první. Učitelé mohou program využít pro procvičování méně známých jednotek.

3.13 Discovery News



Naleznete na: **Windows Store**

Anotace: Zajímáte se o vědu a techniku a nemáte čas sledovat informační zdroje a novinky? Díky této aplikaci je zvládnete všechny. Máte zde zobrazeny jak nejaktuálnější novinky ze světa vědy, tak zajímavé kuriozity i vysvětlující a popisující videa. Články můžete dále filtrovat podle oblasti, která vás zajímá nejvíce, tedy

technika (fyzika), vesmír, Země, lidé, historie, zvířata, dobrodružství a další. Navíc se celou aplikací prolínají v krátkých větách zajímavá fakta ze všech oblastí zájmů lidského poznání. Informací je zde opravdu nepřehledné množství a záleží jen vás, co vás zajímá nebo zaujme nejvíce. Zároveň jsou zde informace nahrané z mnoha světových informačních webů, takže vám v jednotlivých oblastech nic neunikne. Aplikace je vhodná i na procvičování anglického jazyka, protože je v tomto jazyce vytvořena a jednotlivé zprávy jsou také v angličtině.

Modelové situace využití při výuce

Aplikace *Discovery News* je určena pro mladé fyziky a zlepšování jejich okruhů v přírodních zákonech, zákonech vesmíru a současných zajímavostech ve světě fyziky. Učitelé při používání této aplikace mohou jít tzv. s dobou a ukazovat nebo číst žákům a studentům aktuální zajímavosti z fyziky, příp. zadat žákům přečtení určitého článku nebo článku dle vlastního výběru a následně je nechat o článku hovořit, aby se informaci dozvěděli i jejich spolužáci. Nejvhodnějšími sekcemi programu pro fyziku jsou bezpochyby informace a články z techniky, vesmíru a o Zemi jako planetě.

3.14 Decibel Meter



Naleznete na: **Windows Store**

Anotace: To, že po vánočních svátcích je ve třídách hluk o něco vyšší než obvykle, je asi jasné. Proč nedat žákům najevo, jak hlasití jsou a naopak, jak potichu by měli být, aby byla výuka efektivní. Vždyť není nic snadnějšího, než otočit tablet s touto aktivní aplikací směrem do třídy, aby viděli, jak na tom jsou. A pak tu samou

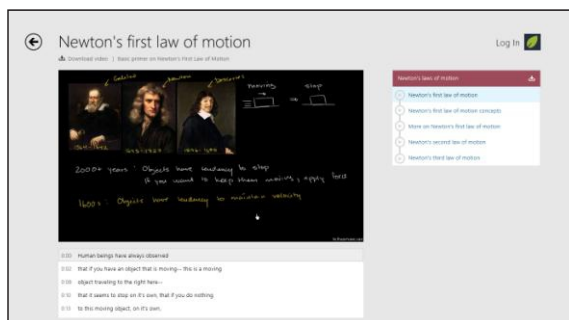
aplikaci můžete využít např. při výuce fyziky. Dvě mouchy jednou „appkou“. Vhodná aplikace jako zpestření výuky fyziky při probírání jednotek hladiny intenzity zvuku. Program má jednu základní obrazovku, takže ovládání zvládnou případně i mladší žáci. Na obrazovce v levé části můžete vidět aktuální hluk, pod ním pak délku měření v minutách a největší zaznamenanou hladinu intenzity zvuku v dB.

Modelové situace využití při výuce

Jednoduchá aplikace *Decibel Meter* je (jak název sám napovídá) jednoduchý program na měření intenzity hladiny zvuku určený pro zpestření výuky fyziky přímo ve třídách. Učitel může žáky

vyzvat, aby krátkou chvílí vydávali co nejvíce intenzivní zvuk/hluk a po změření výsledek žákům ukázat a zároveň jim říct, že vydávali srovnatelný zvuk jako při určité činnosti na světě dle popisu v aplikaci. Každý rozsah decibelů totiž odpovídá určité konkrétní intenzitě zvuku v přírodě a světě, takže si žáci mohou porovnat, jak silný zvuk vydávají a čemu intenzita zvuku odpovídá.

3.15 Khan Academy



Naleznete na: **Windows Store**

Anotace: *Khanovu školu* není asi nutné nějak podrobněji představovat. Jedná se o koncept výuky fyziky, matematiky, ale i dalších oblastí vzdělávání pomocí názorných a přesto snadno pochopitelných videoukázek. Celý koncept je pojmenovaný po svém zakladateli Salmanu Khanovi. Všechna videa byla sice namluvena

v anglickém jazyce, avšak pod videem zároveň běží anglické titulky pro lepší porozumění slabším studentům v anglickém poslechu. Témat a videí je zde opravdu mnoho, ze všech možných oblastí výuky. V našem případě nás zajímá fyzika v sekci věda, kde jsou jednotlivá podtémata rozdělena do dvou až čtyřiceti dalších částí podle podtématu, potažmo videí. Výuková videa můžete využít např. jako podpůrný materiál pro výuku vybraných témat nebo je nabídnout studentům jako doplňující zdroj pro samostudium. Možností je opravdu hodně.

Modelové situace využití při výuce

Khan Academy je výuková aplikace, kterou mohou učitelé využívat pro lepší pochopení žáků konkrétní fyzikální téma prostřednictvím anglicky mluvených videí s anglickými titulky. Zároveň mohou žáci aplikaci využít při přípravě na test z fyziky při domácí samouce nebo si pustit konkrétní video pro vytvoření domácího úkolu. Videa jsou velmi názorná a pro ty, kdo umí dobře anglicky, jsou velmi přínosná při nedostatečném pochopení tematiky v hodině. Videa jsou koncipována i jako vysvětlování tématu při psaní na tabuli nebo pomocí pouze mluveného slova.

Mnoho pedagogů pracuje kreativně a častěji využívá své vlastní výukové materiály, nápady a způsoby výuky, aby učivo žákům lépe vysvětlili a pomohl jim k pochopení problematiky. Využívají metody objevitelského charakteru, umožňují žákům měřit a zkoumat, natáčet a fotografovat život kolem nás. Tablety nám pomohou právě takovou výuku realizovat.

4. Tablet v přírodovědných předmětech

Dotykové notebooky a tablety v sobě obsahují několik senzorů a portů, které se dají dobře použít ve výuce přírodovědných předmětů na prvním, druhém i třetím stupni škol.

4.1 Fotoaparát

Tento senzor lze použít ke sledování a následnému zaznamenávání dat ve výuce. Jeho použití můžeme rozdělit na klasické vytváření fotografií a záznam videa do AVI nebo WMV souborů.

Na **prvním stupni** lze aplikovat:

- fotografování tvaru korun stromů,
- vytváření digitálních herbářů rostlin, kde můžeme kromě rostliny samotné zachytit i její okolní prostředí a případnou faunu a vegetaci v okolí,
- fotografování stop zvěře ve sněhu, blátě či jiném prostorově nebo barevně kontrastním prostředí,
- fotografování fauny (hmyz, ptáci, plazi), při návštěvě zoo nebo podobného zařízení, je možno kromě vlastního objektu zachytit i doprovodné informace.

Pro **druhý stupeň** lze, kromě výše uvedeného, použít i sofistikovanější záznamy:

- čtení QR kódů pomocí doinstalované aplikace,
- čtení čárových kódů, nejen na výrobcích, ale i třeba v žákovské knihovně nebo místo popisků,
- časosběrné fotografie pro sledování přírodovědných pokusů apod.

Pro **třetí stupeň** lze využít:

- po připojení na internet lze možno fotografií nějakého objektu (fauna, flóra, minerál, socha, architektura, obraz nebo něco z výše uvedeného) a propojením přímo do vyhledávače Google nebo podobné služby přímo určit jméno nebo zařazení daného subjektu,
- fotografování např. v chemické nebo fyzikální laboratoři pro záznam výsledků experimentů (barva sraženiny, tvar siločar, záznam účinků magnetického pole a další), které by se obtížně popisovaly slovy. Zde nám fotografie z tabletu přímo může sloužit jako výsledek experimentu nebo jako příloha s výsledkem, pak doprovázená vlastním popisem a interpretací výsledků.

4.2 Záznam videosekvencí

Záznam videosekvencí lze použít např. pro:

- záznam nastických pohybů rostlin, kupříkladu chemonastie nebo tigmonastie u mimózy/citlivky, záznam šíření semen u dotyku netýkavky (pohyb zde není tak rychlý, aby ho zabudovaná kamera v tabletu nezaznamenala; jeho snímací frekvence kolem 25 snímků za sekundu je pro tyto záznamy dostačující),
- záznam některých „méně bezpečných“ chemických pokusů, nebo těch, kde je dlouhá doba přípravy a krátká doba předvedení, která brání předvedení celé části v hodině (např. záznam hoření špejlí v kyslíku, reakce alkalických kovů s vodou, vytváření barevných sraženin v chemii a další),
- fyzikální pokusy a demonstrace (pro ukázkou vytváření magnetického pole kolem vodičů s proudem, existenci magnetického pole pomocí siločar či pohybu předmětů po kontaktu s magnetickým polem; v oblasti hydrodynamiky pro Archimedův zákon, Pascalův zákon a další),
- přírodovědné/prvoukové pokusy (lze využít záznam videosekvencí v oblasti např. Brownova pohybu, povrchového napětí při pokládání předmětů na hladinu, ukázky působení gravitačních sil, erozního působení vody a proudu vzduchu na písek či zeminu apod.).

4.3 GPS senzor

GPS senzor je schopen s přijatelnou přesností zaznamenávat polohu pomocí GPS souřadnic. Využít jej lze např. při výuce přírodovědných předmětů, kdy budeme v lese či ve volné krajině zaznamenávat do mapy nebo do náčrtku umístění různých druhů stromů a keřů. Zde máme výhodu, že poloha se dá poměrně snadno ověřit dalším měřením, protože předmět se nehýbe. Zároveň můžeme pak matematicky vypočítat „průměrnou“ hodnotu GPS souřadnic pro každý objekt našeho zájmu ze všech žákovských měření a výsledek porovnat s oficiální databází souřadnic, pokud existuje.

Pro starší žáky můžeme pomocí záznamu časového okamžiku a GPS souřadnic cíle a konce nějaké trasy vypočítat průměrnou rychlost přesunu, vzdálenost a další. V případě *Přesunu ze dvou bodů, mezi kterými není přímé spojení* (řeka, jezero, údolí) můžeme vypočítat z rozdílu GPS i vzdušnou vzdálenost.

Ve vlastivědě/zeměpise můžeme s pomocí GPS souřadnic určovat i místa na mapě a po přesunu na místo ověřit správnost výpočtu s údajem ze senzoru v tabletu.

4.4 Mikrofon

Zabudovaný mikrofon můžeme použít na fyzikální měření hlasitosti projíždějících aut, přistávajících letadel nebo okolní dopravy, můžeme si zkusit jednoduchou hlasovou analýzu, kde zaznamenáme od několika žáků tentýž zvuk/hlas/slovo/větu a z graficky znázorněných křivek pak porovnáme nejpravděpodobnějšího autora s uloženým předem zaznamenaným vzorkem.

4.5 Senzory zapojitelné do USB portu v tabletu

Do USB portu v tabletu lze v dnešní době zapojit mnoho senzorů a vlastní přepočty, zobrazení a vyhodnocení signálu z nich už provede přiložený software. Není tedy nutno mít samostatný speciální přístroj na měření a data pak vyhodnocovat. O vše se postará tablet.

Teploměr a podobná čidla

Na trhu je už velké množství nejrozličnějších jednoduchých čidel, snímajících obvykle jednu veličinu, která lze snadno připojit do USB portu. Většina těchto čidel je velmi miniaturních, proto bývají zamontovány i ve velmi jednoduchých přístrojích (např. teploměr, vlhkoměr, barometr, jednoduché pHmetry, ampérmetry, voltmetry atd.). Vyhodnocení dat z nich bývá velmi jednoduché a přiložené programové vybavení je dovede velice dobře znázornit.

Optické přístroje

Mezi tyto senzory bychom mohli zařadit různé mikroskopy, dalekohledy a podobné přístroje, které přenášejí zdroj optických dat pomocí čipu přímo na displej tabletu. Data z mikroskopu pak vidíme v dodané aplikaci, kde si je můžeme libovolně upravovat, nebo se data ukládají ve standardním formátu JPEG/BMP a na jejich úpravu si pak vybereme vlastní aplikaci dle volby. Odpadá tedy překreslování obrázků z mikroskopů a dalekohledů. Naopak můžeme porovnáním dvou a více obrázků z téhož zařízení vyvodit vlastní záběry.

Elektronické snímací přístroje

Do USB portu můžeme zapojit nejrozličnější dodatečné kamery, další fotografické senzory, světločivné kamery, senzory pohybu, fotoodpory a další. Data získaná tímto senzorem mohou vylepšit stávající fotoaparát nebo kameru zabudovanou v tabletu, nebo doplnit o další signály (snímač otisků prstů), infrasnímač a další.

5. Tablet v humanitních předmětech

V humanitních předmětech má tablet ve výuce rovněž své místo. Jak s ním pracovat ve výuce občanské výchovy a základů společenských věd, si popíšeme v následující části, v níž své zkušenosti shrnula Mgr. Alena Mašláňová.

Nevýhody práce s tablety:

- Ve výuce předmětu pracujeme často s textovými materiály, proto využití tabletu bez HW klávesnice není moc komfortní, ale někteří naši žáci bravurně zvládají úkoly i s využitím virtuální klávesnice. Vše záleží na jejich výběru a motivaci.
- Méně času na diskusi, vyjádření a argumentaci svého názoru.
- Existuje skupina žáků (malá), jimž využití tabletu, hybridního zařízení či notebooku nevyhovuje. Doporučujeme možnost klasické práce.
- Největší nevýhodou je obecně nepřipravenost pedagogů na podobnou výuku.

Výhody práce s tablety

- Dostupnost velkého množství materiálů pro práci žáků, možnost přímo v reálném čase obracet se na **zdrojové materiály** i zjišťovat si a zkoumat **další informace**. Možnost podložit svá tvrzení fakty a názory odborníků či publicistů. Možnost vyhledávat názory jiné a nacházet argumenty v jejich prospěch či proti nim. Multimediálnost dostupné informace.
- Přiblížení školní výuky realitě života.
- Žáci již většinou mají zažité základní kompetence práce s výpočetní technikou, ale v opačném případě se za své nedostatky stydí a často je maskují za nechuť k práci s počítačovou podporou (trpělivé vysvětlování, ukazování většinou pomůže, ale hlavně žáky nenutit mocí).
- Vystoupení žáků v diskusi bývají více podloženy argumenty.

Nezaujmeme-li žáky, budou si na internetu dělat, co se jim zlíbí. Pokud je výuka nudná, žák je s informací pouze seznamován a nedostává žádné úkoly, jejichž plnění by jej zaujalo, tehdy není ani využití moderních technologií záchranou učitele.

6. Doporučené výukové zdroje

V následující kapitole uvádíme seznam odkazů na zdroje, které jsou vhodné pro výuku občanské nauky nebo základů společenských věd. Inovace vzdělávání spočívá ve vhodně zvoleném způsobu výuky. **Žák se musí svou aktivitou na vzdělávacím procesu podílet.** Záleží tedy na vás, na učitelích, jak následující odkazy ve výuce použijte.

- [Budulinek.eu](http://www.budulinek.eu/) (<http://www.budulinek.eu/>)
- [České peníze](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zentity.ceskepenize) (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zentity.ceskepenize>)
- [Členové EU](https://play.google.com/store/apps/details?id=bg.pocketsoft.eumembers) (<https://play.google.com/store/apps/details?id=bg.pocketsoft.eumembers>)
- [Dvorek.eu](http://www.dvorek.eu/) (<http://www.dvorek.eu/>)
- [Evropa 2045](http://www.evropa2045.cz/) (<http://www.evropa2045.cz/>)
- [Geocaching](http://www.geocaching.com/) (<http://www.geocaching.com/>)
- [Památky UNESCO](http://www.geocaching.com/) (<http://www.geocaching.com/>)
- [První pomoc – Červený kříž](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cube.gdpc.cze) (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cube.gdpc.cze>)
- [Převodník měny](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.smartwho.SmartAllCurrencyConverter) (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.smartwho.SmartAllCurrencyConverter>)
- [Škola jako úřad](https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.swissconsulting.skolajakourad) (<https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.swissconsulting.skolajakourad>)
- [Ústava ČR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nvdevelopment.ref.constczech.free) (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nvdevelopment.ref.constczech.free>)
- [Vítejte na Zemi](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/) (<http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/>)
- [Výchova k občanství](http://www.vychovakobcanstvi.cz/) (<http://www.vychovakobcanstvi.cz/>)

7. Metodika výuky s tablety v občanské nauce (základech společenských věd)

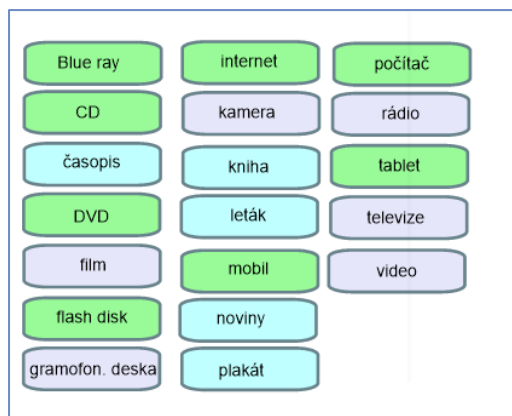
Výuku je třeba promyslet a naplánovat, mít připravenou i variantu práce pro případ, kdy se jednomu, části nebo všem žákům z jakéhokoli důvodu nepodaří pracovat se zařízením nebo webem tak, jak potřebujeme. Proto je dobré mít připravené nebo vytisknuté ty materiály, se kterými žáci v hodině mají pracovat. Pokud není schopen pracovat pouze jeden žák nebo malá skupinka, je velmi vhodné jim zadat stejný úkol za použití učebnice nebo další literatury v tištěné podobě (knihy, noviny, časopisy, brožury). Výsledky jejich práce je pak možné porovnávat s výstupy z webu, bavit se s žáky o hodnověrnosti získané informace, její dostupnosti a případně o snaze manipulovat s naším míněním. Získané informace srovnávat, hovořit o účinnosti jejich působení...

Při zadání úkolu na vyhledávání informací je potřebné žáky alespoň částečně nasměrovat, ale není vhodné jejich hledání zcela omezovat. Mají pak pocit, že si nemohou vybrat a pracují bez většího zájmu. Pokud má být výsledkem pluralita různých názorů na zkoumaný problém, jsou žáci schopni najít mnohdy i nové a zajímavé zdroje. Zde je třeba připomenout, že musíme po žácích důsledně vyžadovat odkazy a citace. Středoškolák (i učeň) je schopen pochopit, jak má citovat dle citační normy. Pokud však pracujeme se zdrojovými materiály (dokumenty,

vyhlášky, zákony, předpisy, listina lidských práv...), je naopak třeba vysvětlit žákům, že v této chvíli mají analyzovat přesně daný dokument a plnit úkoly jim dané. Zde není možné vyhledávat další názory či protiargumenty.

Několik příkladů využití na konkrétní problematice učiva

7.1 Třídění pojmů



Učitel připraví pro žáky (např. v prostředí textového editoru) několik textových polí s pojmy. Pole mohou být zabarvena barevně tak, aby vytvářela skupiny pojmů (mohou být i stejně barevná). Žáci mají za úkol vytvořit nějaké skupiny (dle svého uvážení) podle společných vlastností, najít pro ně pojmenování. Svůj výběr zdůvodnit.

Příklad na obrázku ukazuje využití jako problému uvádějícího učivo masových médií. Klade důraz na rozlišení pojmu média v jeho více významech.

Reálná práce žáka s dotykovým zařízením zabere asi 5 minut. Úkol lze řešit i na papíře. Diskuse u tabule a argumentace zabere dalších asi deset až patnáct minut.

7.2 Práce s upravenými obrázky



Materiál připravený učitelem, s každým z obrázků lze pohybovat. Obrázky je možné doplnit i textovými poli s pojmy, které mají žáci přiřazovat. Výuce může předcházet výklad, pak opakujeme nebo zkoušíme. V případě, že žákům umožníme hledat na internetu, bude se jednat o výuku problémovou. V našem

případě jsme využili obrázky pro výuku látky **Soudy**, kde probíráme trestní a občanskoprávní řízení.

7.3 Zadání úkolu s pomocí internetu

Skupinová výuka, dělení do skupinek podle vlastního odhadu pedagoga, optimální pro tři až pět žáků, aby se museli navzájem domluvit. Úvodních 10 minut je nutno věnovat seznámení s osudy osob na <http://www.3minutystaci.cz/>.

Následně se skupina musí domluvit, koho by si vybrala, pokud by mohla podpořit pouze jednu ze tří osob a svůj výběr zdůvodnit (5 minut). Prezentovat své závěry před třídou (15 - 20 minut). Následuje diskuse, možné další otázky: *Má-li význam taková podpora? Podpořte vybranou osobu i ve skutečnosti? Proč váš výběr ovlivnila barva pleti nebo vzdálenost?*

Navazuje domácí úkol: Zjistěte si základní informaci o Amnesty International, kdo jsou, kde a jak pomáhají (vyberte si jeden příklad).

Hodina může být úvodní hodinou k problematice lidských práv nebo nevládních organizací či spolků.

7.4 Rozhovor

Pomocí online komunikačních nástrojů lze navázat dopředu domluvenou komunikaci s význačnou osobností, která nám k tomu musí dopředu vyslovit svolení. Je vhodné si domluvit předem několik dotazů, aby se osobnost mohla připravit, ale požádat ji, zda by odpověděla i na dotazy nečekané. Je třeba spojení dopředu vyzkoušet a dohodnout se na přesném čase. Konkrétní příklad: *Můj senátor, Náš starosta* apod.

7.5 Sdílení

Pomocí Office365 nebo Google Dokument vytvoříme soubor, ve kterém je zadán úkol. Soubor nasdílíme všem žákům pro úpravu (nejlépe odkazem). Zároveň jej promítáme na tabuli (plátno). Žák píše a ukládá svůj příspěvek, pokud je to potřeba, po jeho zobrazení na tabuli jej ústně okomentuje. Učitel působí jako moderátor, uděluje slovo při případné diskusi.

Podobným způsobem lze pracovat i ve skupinkách, každá má vlastní úkol. S výsledky své práce seznámí ostatní spolužáky až na závěr, pak teprve je promítnut. Příklady využití: *Co je sociální skupina? Na co typického mohu být u svého národa hrdý? Za co se stydím?*

7.6 Video

Vymyslete, zahrajte a natočte jako videoklip krátkou scénku na téma: *Jak se chovat v...* nebo *Jdu se zajímat o zaměstnání, Reklamace vadného zboží*. V námi uvedeném případě jde spíše o námět na projekt, protože domluva, natočení a střih nám zabere více času, ale žáky práce baví a pamatují si takto probranou látku velmi dobře. Při seznámení se s výsledky práce skupinek je vhodné zařadit diskusi o tom, jak žáci úkol zvládli obsahově.

7.7 Volební kampaň

Opět se jedná spíš o projekt. Žáci se dle svého zájmu rozdělí do politických uskupení (min. tři ve třídě), zvolí si program, se kterým jejich uskupení či politická strana jde do voleb. Dle vlastního uvážení budou připravovat letáky, plakáty, zvukové nahrávky, krátké videospoty, kterými mají přesvědčit své voliče, aby je zvolili. Vše představí ve svém volebním vystoupení, v jediné vyučovací hodině, na závěr které budou všichni hlasovat, kdo byl nejlepší (nejpůsobivější). Po dobu projektu se žáci seznamují s metodami manipulace s názory lidí, vybírají strategii svých voleb, řeší problém jak vše textově, výtvarně, zvukově či obrazově ztvárnit a prezentovat se.

Závěr

Na závěr pro vás máme jen jediné doporučení. Jsou třídy, které s vámi nebudou chtít spolupracovat, ale časem se i tam něco změní. Nebojte se zkusit něco nového. Dá to sice práci, ale bude to bavit vás i vaše žáky.