

DOMINO 2014 – ohlédnutí za ročníkem 2013

Rozvoj laboratorních dovedností v přírodovědných předmětech

Patrik Kočí¹

e-mail: patrik.koci@gnj.cz

¹ Gymnázium a Střední odborná škola, Palackého 50, Nový Jičín, příspěvková organizace

Klíčová slova

laboratorní činnost, videotvorba ve výuce, fyzika, chemie, tvořivost, youtube, prezentační dovednosti

1 Úvod

Tento příspěvek předkládá metodiku práce s digitálními učebními materiály, které se věnují laboratorním a prezentačním dovednostem ve fyzice a chemii v rámci vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Materiály jsou řazeny pro 1. ročník gymnaziálního studia, věnují se mechanice a separačním metodám. Metodika popisuje zkušenosti, pozorování a závěry získané během zavádění nových postupů do praxe. Ověření bylo provedeno ve třídách Gymnázia a Střední odborné školy v Novém Jičíně během února 2013 až června 2013. Práce byla přihlášena do celostátní soutěže DOMINO 2013, postoupila do celostátního kola a zde obhájila 2. místo. Více informací o realizaci, jednotlivých kolech a přípravě soutěže naleznete zde <http://domino.nidv.cz/2014/stranka/o-soutezi>.

Digitální učební materiály jsou zpracovány formou videoprezentace sdílené na školním youtube videokanále. Podklady ke střihu byly vytvářeny v aplikaci SMART Notebook, která umožní nejen spuštění na interaktivní tabuli, ale také vkládání různých efektů, užívání interaktivních prvků, obměnu materiálu dle požadavků různých uživatelů. Žáci a veřejnost mají ke všem pracím volný přístup s možností sdílení, prohlížení a stahování. Díky streamingu je možné videa ve výuce pouštět pomocí stolního počítače, notebooku, chromebooku, ale i iPadu. Hlavním cílem je přinést žákům efektivní systém digitálních učebních materiálů k facilitaci výuky, samostudiu a rozvoji dovedností.

Hlavní podstatou je vytvořit pro skupiny žáků návody k laboratorním cvičením, které budou obsahovat úkoly více rozvíjející jejich dovednosti v oblasti kreativity, nápadu, prezentace, zpracování dat, ale i reklamy. Pro třídu je navržena sada 8 cvičení (4 v chemii, 4 ve fyzice). Významným prvkem zpracování žákovské práce je předávání výsledků tvorby formou videoprezentace, ve které učitel najde průběh práce, postup, závěry, názory, teorii i řešení, grafické zpracování i slovní komentář. Práce má být poutavá, tedy s prvky reklamy. Na konci pololetí jsou práce předvedeny s pochvalou a kritikou učitele.

Všichni žáci musí být v úvodu proškoleni v digitálním střihu, v našem případě pracujeme ve škole s 25 licencemi Pinnacle Studio 14 Ultimate. Je příjemnou zkušeností, že střih je opravdu intuitivní a nedělal žákům technické problémy. Na druhé straně je tento způsob zpracování významně závislý na čase, vzájemné domluvě mezi žáky, množství detailů, které je nutné opravit, proto realizace nebyla vždy jednoduchá. Cílem není jen motivovat žáky, ale přinést jim mnoho nových dovedností, přivést je k činu a akci, zapojit je do aktivit, jak nejvíce to je možné, přinést jim zpětnou vazbou jejich tvorby a práce.

Během digitálního střihu nemusí být sestřih vázaný na školní stěny, data nemusí být uzavřena ve školních počítačích. Vyzkoušeli jsme totiž digitální střih v cloudu, v rámci virtuálního prostředí na virtuálních stanicích školy. Technologicky je třeba na této myšlence ještě pracovat, styl zpracování bude potřebovat mnoho dalších finančních prostředků, ale bylo ověřeno, že takto pracovat jde, dokonce 6 stanic může zpracovávat stejný zdroj videa, což je skvělé.

2 Pojetí výuky

2.1 Výsledek výuky

Hlavním výstupem je 8 videonávodů laboratorních úloh, rozbor postupu, soulad s potřebnou teorií a ustálenou terminologií. Na materiály navazuje sada 8 realizací laboratorních úloh, včetně postřehů, praktických rad, ukázek žakovských prací a závěrů. Videomateriál v reálném čase krok za krokem vede žáky k laboratorním úkolům, tím přináší kvalitnější materiál, než jsou jen poznámky z vyučovací hodiny. Žák se může kdykoliv zpětně vrátit k videořešení a uslyší rozbor úkolů ve stejné kvalitě, v jaké byl rozbor proveden ve vyučovacím procesu. Některé z videoDUMů rozšiřují zdroje informací, testují žáky, přináší dovednostní úkoly. Všechny materiály byly ověřeny ve výuce, protože žáci laboratorní cvičení s úspěchem realizovali, lze usuzovat, že návody vedou k cíli.

2.2 Vzájemné působení

Významnou změnou při užívání videomateriálů je především kombinace různých pohledů na učivo, aplikace rozvoje dovedností a digitalizace učebních materiálů. Digitalizace jak ze strany učitele, tak ze strany žáka. Úložiště materiálů (youtube školní videokanal) je dostupné v systému 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. Žák získává množství materiálů učitelů školy v logické hierarchii youtube rozhraní.

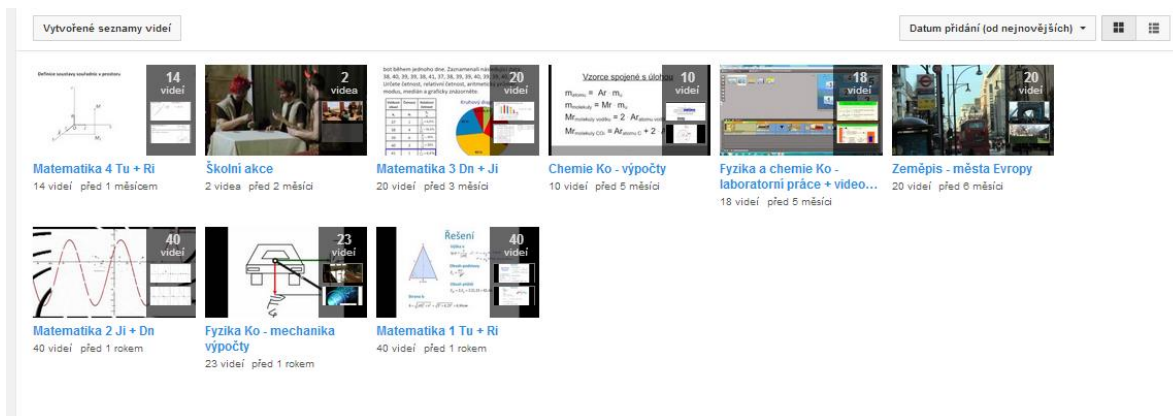
Dvousměrná vertikální komunikace je realizována několika způsoby. Je možné využít chatu s učitelem, videochatu, emailové komunikace, aby se žák vyjádřil k úrovni a pochopitelnosti videomateriálu. Učitel získá rychlou odezvu při zpětnovazebných interakcích také díky Google formuláře.

Ale nejcennější je vzájemná spolupráce žáků při laborování, diskuse nad zpracováním materiálu, spolupráce při natáčení, společné řešení úkolů, prezentace práce, dotahování úkolů do konce. Je zde množství dovedností, které mohou žáci získat díky odlišnému stylu zpracování laboratorní práce či prezentační činnosti.

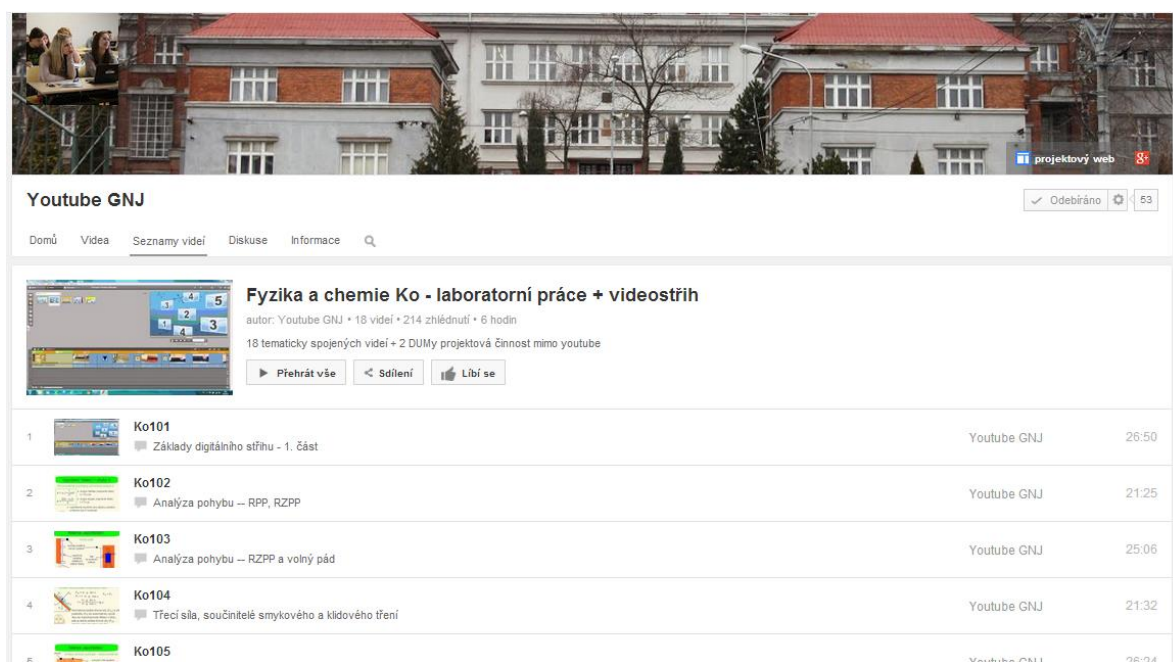
2.3 Sebepojetí

Jsme si vědomi, že dochází neustále k rozvoji výpočetní techniky, vyvíjejí se nové technologie, databáze, elektronické knihovny a vynalézavější vyhledávače. Proto bylo naším cílem, aby žák nevnímal učitele jako nepřizpůsobivého novým technologiím. Každý učitel školy je vybaven osobním netbookem, mnozí jsou proškoleni v digitálním střihu, v práci s pen tabletem, ve zpracování úloh pomocí SMART Notebook. Připojení k internetu je realizováno pomocí wi-fi nebo LAN kabelu. Prezentace úloh je umožněna díky audiovizuální technice. Díky videomateriálům dochází ke změně od učitele přicházejícího s papíry, fotkami, schémata a postery k učiteli, který má vše uloženo na youtube rozhraní. V hodině svou práci prezentuje pomocí dataprojektoru a sdílí ji s žáky. Videomateriál slouží nejen k prezentaci učiva, ale především k přípravě žáků, opakování, tím se více utužuje fixační fáze edukačního procesu edukovaného.

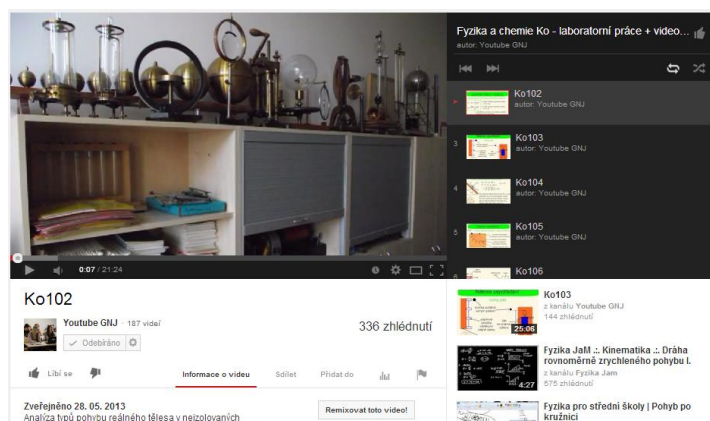
Vznikají tak systémy vyhledávání materiálů s jasnou hierarchií a možností odkazů pomocí linků. Materiály jsou pro žáky neustále přístupné a aktualizované. Databáze jsou ušity na míru škole, s možností jednoduché úpravy učiteli školy, vše je v cloudu a zcela zadarmo. Níže je možné se podívat na ukázky některých systémů, které pro práci užíváme.



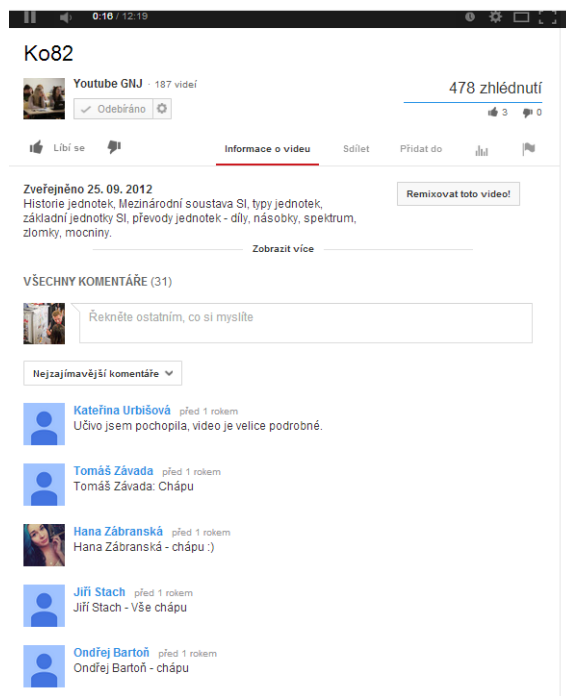
Obr. č. 1: Youtube videokanal školy má několik seznamů, které jsou tematicky odlišné (matematika, chemie, fyzika, zeměpis + velmi výjimečně akce školy)



Obr. č. 2: Rozbalený seznam školního youtube videokánu – přehled všech souvisejících materiálů, jejich popis, možnost sdílení, přehrání (individuálně nebo všeho)



Obr. č. 3: Náhledové okno spuštěného videomateriálu



Obr. č. 4: Možnost komentářů, diskuse o pochopení učiva, poukázání na chyby, později jsme však užívali diskusi přes Google Apps (rychlejší odezva a lepší třídění informací)

Laboratorní práce CH - DUM ☆ 📁

Soubor Upravit Zobrazit Vložit Odpovědi (26) Nástroje Nápověda

🖨️ ↶️ ↷️ Motiv: Knižní klasika 📄 Zobrazit odpovědi 📄 Přijímá odpovědi 📄 Zobrazit aktuální formulář

Vyberte, které pojmy vystihují laboratorní práce *
 Vyberte všechny pojmy, se kterými souhlasíte

- Zábava
- Spolupráce
- Naučení se novému
- Pochopení jevů v přírodě
- Nové zkušenosti při práci s technikou
- Rozvoj fantazie, nápadů při realizaci

Vyberte, co vystihuje připravené texty k laboratorním pracím *

Vyberte, které pojmy vystihují sestřih úkolů laboratorní práce *

Vyhovuje Vám zpracování zadání práce formou natočeného videa učitelem + texty v pdf do výuky *

Chtěli byste takové laboratorní práce i příští rok *

Napište vlastní pocit související s natáčením krátkého přírodovědného videa *

Obr. č. 5: Google formulář ke zjištění zpětné vazby žáků na aktivity rozvoje laboratorních dovedností

Inbox - patrik.koci@gnj.cz x dotazniky - Disk Google x Laboratorní práce CH - DUM x

https://docs.google.com/a/gnj.cz/spreadsheet/ccc?key=0AhVf_Qf6mbbDEFcBvRndk02V0U4ZUUhKdDRWRTFNy0E#gid=0

Chcete-li mít své záložky vždy po ruce, umístěte je sem na listu záložek. Importovat záložky...

Laboratorní práce CH - DUM (Odpovědi) ☆

Soubor Upravit Zobrazit Vložit Formát Data Nástroje Formulář Návoděda Poslední úprava provedena 19. 6.

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1	107 / Sledujte video a jeho zadání v odkazu uvedeném níže a popište, jakým oblastem se video věnuje v 5 minutě, 10 minutě a 15 minutě	108 / Sledujte video a jeho zadání v odkazu uvedeném níže a popište, jakým oblastem se video věnuje v 5 minutě, 10 minutě a 15 minutě	109 / Sledujte video a jeho zadání v odkazu uvedeném níže a popište, jakým oblastem se video věnuje v 5 minutě, 10 minutě a 15 minutě	Jaké oblasti výuky v chemii byly pro Vás nejzajímavější	Vyberte, které pojmy vystihují laboratorní práce	Vyberte, co vystihuje připravené texty k laboratorním pracím	Vyberte, které pojmy vystihují sestřih úkolů laboratorní práce	Vyhovuje Vám zpracování zadání práce formou natočeného videa učitelem + texty v pdf do výuky	Chtěli byste takové laboratorní práce i příští rok	Napište vlastní pocit související s natáčením krátkého přírodovědného videa	
4	5. minuta: Extrakce - aparatura a popis práce 10. minuta: Sublimace - popis pokusu 15. minuta: Sublimace - co lze najít v tabulkách, jak natáčet, co popsat	5. minuta: Destilace - popis aparatury a postupu práce 10. minuta: Destilace vody a ethanolu - aparatura a postup 15. minuta: Destilace s vodní parou: popis, na co si dát pozor a jak pracovat	5. minuta: Příprava kyslíku - popis aparatury a postupu práce 10. minuta: Jiná příprava kyslíku a vodíku díky kuzelové baňce a nafukovacími balonky, postup práce 15. minuta: Nafukování balonku plynem, sestavení grafu, jak postupovat a jak vyhodnotit výsledky	Laboratorní práce	Spolupráce, Naučení se novému, Pochopení jevů v přírodě, Nové zkušenosti při práci s technikou		Srozumitelné, ale zdlouhavé	Srozumitelné, ale zdlouhavé	ano	ano	Byla nutná spolupráce, dobré bylo, že jsme si mohli vybrat skupinky. Ve skupince jsme se ve většině shody, takže se nám pracovalo celkem dobře.
		Celé video se zabývá separačními metodami – druhy destilace. V páté minutě se video zabývá aparaturou pro									

Obr. č. 6: Google sběrná tabulka (rychlé třídění, rychlé vyhodnocení, sběr emailů, ...)

Homepage

- Výběrová řízení
- Český jazyk
 - Individuální
 - Inovace
- Matematika
 - Individuální
 - Inovace
 - ICT
- Anglický jazyk
- Ruský jazyk
- Francouzský jazyk
- Německý jazyk
- Dějepis
- Základy společenských věd
- Fyzika a chemie
 - Inovace
 - ICT
- Zeměpis
- Site map

372
days until
Ukončení projektu

Recent site activity

- Inovace attachment from Patrik Kočí
- Inovace attachment from Patrik Kočí
- attachment removed by Patrik Kočí
- Německý jazyk attachment from Patrik Kočí

Gymnázium a SOŠ v Novém Jičíně

Zvyšování názornosti ve výuce EU peníze středním školám

2012
2014

esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr. č. 7: Google web s množstvím studijních podpůrných materiálů ve formátech SMART, bmp, png, pdf (SMART – interaktivita, bmp – kvalitní tisk, pdf – souhrny materiálů, png – rychlé otevření)

3 Didaktické zásady

3.1 Zásada komplexního rozvoje osobnosti žáka

Jednotlivé videomateriály jsou zaměřeny především na rozvoj dovedností žáka, přinášejí nejen videostopu, ale i audiostopu, tím působí na více smyslů. Materiály se věnují rozvoji různých kompetencí žáka – práce se schémata, práce s grafy, práce se vzorci, práce s excelem, aj. Každý žák se zapojí do tvorby výstupu laboratorní činnosti, naučí se stříhat video, přemýšlí o výstupu práce, spolupracuje se spolužáky, vytváří svůj produkt, ověřuje zákony v praxi, rozvíjí rétorické dovednosti.

3.2 Zásada vědeckosti

Při tvorbě videomateriálů je dodržována ustálená terminologie, termíny jsou ověřovány v literatuře, která je citována. Některé materiály jsou z pohledu žáka složité, zdlouhavé, některé dobře pochopitelné, při vytváření jsme se snažili o tzv. „zlatou střední cestu“. Právě zde se objevil prostor pro diskusi o tom, jak se správnou terminologií a odborně korektně vysvětlit řešení úlohy.

3.3 Zásada spojení teorie s praxí

Materiály jsou zaměřeny na řešení úlohy, která souvisí s teoretickým učivem. Najdeme zde příklady ze života, modelové situace a simulace, návaznost na jevy kolem nás.

3.4 Zásada individuálního přístupu

Protože ve škole je díky velkému počtu žáků problematické více se věnovat individuálnímu vyučování, pak může být sdílení videomateriálů způsobem, jak problém řešit. Díky sdílení všech materiálů je pro dlouhodobě nemocné dítě menší problém, aby se zapojilo do výuky. Výhodou školy je možnost zapojení virtualizovaného prostředí a dělení na menší skupinky.

3.5 Zásada názornosti

Učitel má ve vyučovací hodině netbook či iPad a díky wifi nebo LAN připojení může prezentovat své materiály přímo z online úložiště. Navíc žák ví, že tyto sdílené informace nalezne na Google webu, odkud se dostane i na youtube videokanal. Žáci sami vidí produkty svých spolužáků, vidí jevy na vlastní oči. Při tvorbě videa, kdy žáci musí vysvětlit přírodní jevy, lépe pochopí podstatu přírodních zákonů.

3.6 Zásada uvědomělosti a aktivity

Motivace k učení, maximální uplatnění samostatnosti, problémový způsob vedení učiva, kontrola a hodnocení, přiměřenost. Odpovědnost k osvojené látce a učení.

3.7 Zásada přiměřenosti, zásada soustavnosti a zásada trvalosti

Logický systém, koordinace úkolů, navazování zkušeností, prohlubování, stupňování nároků. Zvyšování kvality učení, boj proti zapominání.

4 Cíle

4.1 Znalost

Popsat prováděný pokus v krátkém přírodovědném filmu (teorie pokusu).

Vysvětlit probíhající změny formou titulků.

Určit důvody reakcí a dějů vloženými upoutávkami.

Popsat podstatu střihového programu.

Seřadit, vypsát, popsát nástroje střihového programu.

Znát teoretický postup při zpracování videa.

4.2 Porozumění

Dokázat v literatuře najít reakce a děje probíhající při pokusu.

Upravit digitalizované video.

Pochopit význam probíhajících dějů.

Uvědomit si význam prezentování pro spolužáky.

Být srozuměn s významem reklamy a akčního videa.

4.3 Aplikace

Plánovat vzhled a grafickou formu videa.

Použít fantazie, grafické zručnosti při tvorbě titulků, přechodů, střihů.

Aplikovat výsledky hledání v literatuře do videa prostřednictvím titulků, poznámek.

4.4 Analýza

Rozlišit míru úpravy videa, znát jak vhodně zasahovat do střihu, nepředimenzovat efekty.

Rozčlenit práci do kroků a názorně připravit kvalitní videomateriál.

4.5 Syntéza

Zorganizovat prezentaci před žáky.

5 Etapy vyučovací činnosti

5.1 Projektový stav

Teoretické studium provedení experimentu.

Teoretické pochopení chemických procesů a fyzikálních dějů, které při experimentu probíhají.

Teoretické studium zpracování videa ve stříhovém programu.

Přenesení natočeného videa do digitální formy.

Zpracování videa v časové ose (timeline).

Úprava délky videa – sestřihání sekvencí.

Úvodní titulek – název práce, jména studentů.

Vložení titulků, popisů do videa.

Vytvoření přechodových efektů.

Úprava audia, grafické úpravy.

Uložení a přepočítávání, vložení kodeků.

5.2 Prezenční stav

Natočení průběhu pokusu, který je žákem vhodně komentován.

Vytvoření vhodných podmínek pokusu.

Realizace příběhu videoprezentace (pomyslná nit propojující experimenty).

Zpracovávání materiálů.

5.3 Komunikační stav

Praktické osvojování teoretických znalostí.

Konzultace chyb, nedostatků a neznalostí s učitelem.

5.4 Interiorizační stav

Vlastní radost z práce, zapojení fantazie, zaujetí vlastní tvorbou.

Aplikace všech možných nápadů do videa (grafika, podkladová hudba, animace, aj.).

5.5 Aplikační stav

Prezentace.

Export a předání práce.