

Motto:

*„Kdo hodně sní, není zdravější než ten, kdo sní, co potřebuje, a stejně nelze pokládat za vzdělance toho, kdo toho přečetl nejvíc a kdo se nejvíc naučil, ale kdo přečetl a naučil se věci užitečné.“*

Diogénes ze Sinopé

## **Když se řekne NANOTECHNOLOGIE...**

- projekt, jehož výstupem je časopis a jeho prezentace + recenze časopisů ostatních skupin
- časová dotace: min. 4 týdny (cca 4 – 5 hodin v rámci vyučování + domácí příprava)
  - počet hodin ve vyučování možno zkrátit (viz poznámky v diplomové práci)
- interdisciplinarita projektu – podpora mezipředmětových vztahů chemie, fyziky, biologie, českého jazyka, informační a komunikační technologie
- posílení klíčových kompetencí žáků (zejména kompetencí spolupracovat při dosažení společného cíle, plánovat svou pracovní činnost, používat moderní informační technologie k vyhledávání a tvořivému zpracování informací, prezentovat svoji práci, srozumitelně se vyjádřit, objektivně hodnotit, přijmout ocenění, radu a kritiku druhých atd.)



Poté učitel řekne, že **výstupem projektu bude časopis a jeho prezentace** během poslední hodiny. Učitel vyzve žáky, aby vytvořili čtyř- až šestičlenné týmy (ideálně heterogenní co do zastoupení pohlaví i úrovně vědomostí a dovedností). Učitel může vybrat žáky – budoucí šéfredaktory, kteří vytvoří svůj „redakční tým“, za nějž ponесou zodpovědnost. (V praxi se však osvědčilo spíše, aby si žáci sami zvolili šéfredaktora ze svého středu.)

**Úkol 2:** Učitel do každé skupiny rozdává 2 až 3 časopisy. Žáci jimi listují a snaží se vyjmenovat co nejvíce povolání, která jsou nutná pro vytvoření časopisu.

**Otázky:** Kdo všechno se podílí na tvorbě časopisu? Jmenuj co nejvíce profesí.

**Metody:** Vyhledávání informací v časopise, brainstorming, diskuze.

Po cca 5 minutách se učitel ptá žáků ve skupinách a zapisuje jejich nápady na tabuli. Z vyjmenovaných profesí učitel vybere **šéfredaktora, reportéra, grafika a recenzenta (korektora)**.

**Úkol 3:** Žáci charakterizují náplň práce jednotlivých profesí.

**Otázky:** Jak bys charakterizoval profesi šéfredaktora (resp. reportéra, grafika a recenzenta (korektora))? Co je náplň jeho práce? Jaké schopnosti by měl mít člověk, který vykonává dané povolání? Kdo by se chtěl stát žurnalistou? Co obnáší tato práce?

**Metody:** Brainstorming, diskuze; cca 10 minut.

Na základě diskuze ve skupinách si žáci rozdělí jednotlivé role pro práci na projektu (šéfredaktor – může být předem určen učitelem, reportér (1 – 3), grafik, recenzent (korektor)). Učitel shrnuje obsah rolí a jejich charakteristiku (viz tabulku „Charakteristika rolí“). Poté rozdává zápisový arch „Projekt Když se řekne NANOTECHNOLOGIE...“, kam každá skupina zapíše k dané roli jméno jednoho, resp. v případě reportéra max. 3 žáků. Doba práce asi 10 min.

## Charakteristika rolí

### Šéfredaktor:

- Popis role: má konečné slovo v diskuzích ohledně rozvržení časopisu (tematického i grafického), spolupodílí se na příspěvcích pro časopis
- Schopnosti: organizace týmové práce, vůdce, přirozená autorita

### Reportér:

- Popis role: studuje literaturu, sepisuje jednotlivé sloupky (články)
- Schopnosti: práce s literaturou (vyhledávání a třídění informací), tvořivost

### Grafik:

- Popis role: ve spolupráci s šéfredaktorem a reportéry vytváří finální grafickou podobu časopisu, má na starosti tisk časopisu a jeho formátování (tj. zarovnání, styl písma, vkládání obrázků, tabulek apod.)
- Schopnosti: tvořivost, estetické cítění, práce s PC (textové a grafické programy)

### Recenzent (korektor):

- Popis role: „šťoural“ a kritik, hodnotí průběžnou i výslednou práci na časopise, upozorňuje na nedostatky (obsahové, mluvnické, gramatické, grafické apod.) a pomáhá je opravovat, navrhuje nová, lepší řešení (a diskutuje o nich s ostatními členy týmu), kontroluje nápravu nedostatků, recenzuje hotové časopisy ostatních skupin
- Schopnosti: dobře se orientuje v problematice nanotechnologie, dobrá znalost české mluvnice a gramatiky, estetické cítění, umí argumentovat

## Projekt „Když se řekne NANOTECHNOLOGIE...“

Skupina č.:

- Název časopisu:
- Cílová skupina čtenářů:

Role	Jméno
Šéfredaktor	
Reportér č.1	
Reportér č.2	
Reportér č.3	
Grafik	
Recenzent (korektor)	

Na konci hodiny učitel rozdá každé skupině „Popis práce a parametry výstupu“ a tabulku „Projekt Když se řekne NANOTECHNOLOGIE... – úkoly“. Cca 5 – 10 min.

### **Popis práce a parametry výstupu:**

Každá skupina zpracuje právě jeden produkt – časopis. Na jeho tvorbě se podílejí všichni členové skupiny rovnoměrně na základě splnění jednotlivých rolí. **Rozsah časopisu: 4 – 8 stran textu.** Skupina se dohodne na názvu časopisu a okruhu čtenářů, kterým bude časopis určen (a tomu uzpůsobí zpracování obsahu). **Název časopisu** (např. „21. století – Éra nanotechnologie“) **a cílovou skupinu, pro niž je časopis určen** (tj. okruh čtenářů, které by časopis měl oslovit), **skupina zapíše do zápisového archu „Projekt Když se řekne NANOTECHNOLOGIE...“** (ten se odevzdává na začátku příští hodiny). Ačkoliv je téma projektu pevně dáno, jeho interdisciplinární charakter (jedná se o obor shrnující poznatky z fyziky, chemie a biologie) a rozsáhlé možnosti nazírání dané problematiky (všeobecný přehled, výběr aplikací, historický přehled, sociální a etické důsledky, vize pro budoucnost atd.) umožňují velmi různorodé zpracování a ponechávají dostatek prostoru pro kreativní vyjádření se. Součástí výstupu projektu je prezentace časopisu (v rozsahu max. 5 minut) a recenze časopisů ostatních skupin – podrobnosti budou uvedeny později.

### **Projekt „Když se řekne NANOTECHNOLOGIE...“ – úkoly**

1. Vytvořte časopis.
  - a) Stanovte účel publikace a čtenáře, pro něž je určena. Bude podání časopisu spíše vědeckotechnické, humorné či jiné?
  - b) Vymyslete název a způsob, jak bude časopis sestavován.
  - c) Naplánujte, co by mohl časopis obsahovat. K plánování obsahu mohou napomoci otázky: Kdo...? Co...? Proč...? Kdy...? Jak...?
2. Staňte se vydavatelem a kameloty. Připravte si prezentaci časopisu a „prodejte“ svůj produkt!
3. Zhodnoťte svou práci i práce ostatních.

Zpracováno podle: FISHER, R. *Učíme děti myslet a učit se*. Praha : Portál, 1997. ISBN 80-7178-120-7.

Učitel by měl již během první hodiny určit časový harmonogram práce na projektu (tj. upřesnit, které hodiny budou projektu věnovány ve škole, kdy projekt bude ukončen apod.). Zejména by měl upozornit na termíny odevzdávání hotových časopisů a recenzí.

**Domácí příprava:** Vyhledejte základní informace o nanotechnologii (např. Co to je? K čemu slouží? Kdo se jí zabývá? apod.).

## **2. týden: Začínáme tvořit časopis!**

**Obsah hodiny:** Práce s literaturou a internetem, vytváření myšlenkové mapy a tvorba příspěvků do časopisu.

Učitel na tabuli v bodech zapisuje informace, které se žáci o nanotechnologii dozvěděli během domácí přípravy. Poté žáci ve skupině vytvářejí myšlenkovou mapu reprezentující otázky, na které by chtěli najít odpověď (tj. vytváří obsah, kostru časopisu). Myšlenkové mapy žáci odevzdávají v dohodnutém termínu, nejspíše však na začátku příští hodiny.

Učitel dále skupinám rozdává seznam „Základní doporučené literatury“ (včetně internetových odkazů) a vybídne žáky k vlastnímu zpracování časopisu (s poznámkou, že pomoc či radu při řešení projektu žákům jistě rád poskytne kterýkoliv pedagog fyzik, chemik či biolog). Výhodou je absolvování této hodiny v učebně výpočetní techniky, popřípadě by měl učitel alespoň do hodiny přinést některé z doporučených literárních pramenů.

**Otázky:** Co o nanotechnologii už víte? Kde seženete další informace? Co byste se o nanotechnologii chtěli dozvědět? Jaké rubriky by měl časopis obsahovat? Proč by si ho někdo měl přečíst? Odpovídá zaměření časopisu vaší vybrané cílové skupině?

**Metody:** Brainstorming, myšlenková mapa, diskuze, práce se zdroji informací; 20 – 45 min.

**Poznámka:** Příspěvkem do časopisu může být také např. rozhovor (interview) nebo reportáž z místa, kde se věnují výzkumu „nano“.

### **Základní doporučená literatura**

FEYNMAN, R.P. There's Plenty of Room at the Bottom : An Invitation to Enter a New Field of Physics. *Eng Sci Mag*, 1960, vol. 23, no. 5. Přepis článku dostupný na: <<http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html>>.

KLUSOŇ, P., DROBEK, M., BÁRTKOVÁ, H., BUDIL, I. Vítejte v „nanosvětě“. *Chem. Listy*, 2007, roč. 101, č. 4, s. 262–272. ISSN 1213-7103. Dostupné na: <<http://www.chemicke-listy.cz>>.

KUBÍNEK, R. a STRÁNSKÁ, V. *Úvod do problematiky nanotechnologií* [online]. Dostupné na: <<http://exfyz.upol.cz/didaktika/oprlz/nanotechnologie.pdf>>.

PRNKA, T. a ŠPERLINK, K. *6 Nanotechnologie, Šestý rámcový program evropského výzkumu a technického rozvoje*. Ostrava : Repronis Ostrava, 2004, s. 70. ISBN 80-7329-070-7. Dostupné na: <<http://www.nanotechnologie.cz>>.

PRNKA, T. a ŠPERLINK, K. *2 Bionanotechnologie, Nanobiotechnologie, Nanomedicína, Sedmý rámcový program evropského výzkumu a technického rozvoje*. Ostrava : Repronis Ostrava, 2006, s. 177. ISBN 80-7329-134-7. Dostupné na: <<http://www.nanotechnologie.cz>>.

Nanotechnologie.cz – česká webová stránka široce pokrývající oblast nanotechnologií; dostupná na adrese <http://www.nanotechnologie.cz>.

**Domácí příprava:** Shromážděte co nejvíce informací o nanotechnologii a vyberte z nich to nejzajímavější (ze slova i obrazu). Sepište články, logicky je uspořádejte. Doplňte texty obrázky a tabulkami. Spolupracují zejména šéfredaktor s reportérem/y a grafikem; recenzent studuje literaturu a „kontroluje“ postup kolegů. Členové týmu by se během týdne spolu měli sejit a postupně se seznamovat s postupy své práce. Recenzent navrhuje i změny v obsahu časopisu. Recenzent by měl být dobře seznámen s veškerými podklady k tvorbě časopisu. Jeho znalost problematiky nanotechnologie by měla být co možná nejlepší.

### **3. týden: Dokončování časopisu a příprava jeho prezentace**

**Obsah hodiny:** Tvorba finální verze časopisu (formátování, oprava chyb). Popis výstupů projektu a vytváření prezentace.

**Otázky:** Jak jsi postoupil ve své práci? Co už máš hotovo? Co ti ještě zbývá? Jak můžeš zvýšit poutavost svého časopisu?

**Metody:** Diskuze; cca 10 minut.

Učitel po diskuzi skupinám rozdá poznámky k jednotlivým profesím, které by měly přispět ke zkvalitnění jejich práce.

#### **Umění dobře psát aneb Poznámky pro šéfredaktora a reportéry**

1. Napiš svůj text nanečisto.
2. Přečti si jej nahlas.
3. Přemýšlej... Chceš něco přidat nebo změnit?
4. Přečti nebo ukaž někomu (nejlépe spolužákům ve skupině), co jsi napsal. Má to dobrý začátek a konec?
5. Poslechni si, co k tomu říkají druzí. Šlo by to nějak vylepšit?
6. Dokážeš to ještě vylepšit?

Zpracováno podle Fishera, 1997.

#### **Jak být dobrým grafikem**

1. Přemýšlej o tom, jak by měl vypadat výsledný časopis. (Bude barevný nebo černobílý? Budou články členěny do sloupců? Jaké použiješ styly písma? Kolik obrázků bude na jedné stránce? Jak bude vypadat obálka časopisu?)
2. Udělej si několik návrhů.
3. Vyber ten nejlepší.
4. Zkontroluj, že písmo je dobře čitelné (dostatečně velké) a struktura časopisu jasně naznačená (úrovně nadpisů jsou odděleny stylem písma, obrázky popsány apod.). Mají obrázky dostatečně dobrou kvalitu (tj. jsou ostré)?
5. Zkonzultuj výsledek své práce se spolužáky ve skupině. Líbí se jim podoba časopisu? Šlo by ještě něco vylepšit? Koupil bys sis takovýto časopis?

#### **Jak být dobrým recenzentem (korektorem)**

1. Přečti si práci svého spolužáka ze skupiny nebo si pečlivě poslechni, jak ti ji předčítá. Podívej se na grafickou stránku vašeho časopisu.
2. Pověz alespoň dvě věci, které se ti na jeho práci (tj. textu, obrázcích, tabulkách apod.) líbily.
3. Přemýšlej, jak by mohl svůj text/grafiku zdokonalit. Schází tam něco? Je tam něco (fakticky) špatně?
4. Pomůžeš to spolužákovi vylepšit?

Zpracováno podle Fishera, 1997.



Dále učitel shrne „Výstupy projektu“ (rozdá žákům přehled, zdůrazní data odevzdávání časopisů a recenzí). Poté žáci diskutují o zásadách tvorby prezentací a podmínkách úspěšného prezentování a ty posléze shrnou (s případnou pomocí učitele). Ve zbytku hodiny dokončují svůj časopis a začínají s tvorbou prezentace. Opět je výhodou možnost využití počítačů a absolvování hodiny v učebně výpočetní techniky.

**Otázky:** Jaké by měly platit „obecné zásady“ tvorby PowerPointových prezentací? Jaké dovednosti by měla mít prezentující osoba/skupina? Čemu se při prezentování vyhnout?

**Metody:** Diskuze; cca 10 – 15 min.

### **Výstupy projektu:**

#### **Časopis**

Počet výtisků: Jeden tištěný výtisk pro učitele + po jednom výtisku pro každou skupinu ve třídě (tj. pro každého recenzenta; recenzentům možno rozeslat pouze v elektronické podobě).

Hotové časopisy skupiny odevzdávají učiteli a recenzentům v dohodnutém termínu.

#### **Recenze**

Recenzenti dostanou časopisy ostatních skupin a **na každý časopis napíše cca půlstránkovou recenzi** (velikost písma 12, řádkování 1,5). Ta by měla obsahovat: zhodnocení časopisu po stránce obsahové (s důrazem na faktickou správnost), grafické a jazykové (co se líbí/nelíbí, povedlo/nepovedlo), čím je časopis výjimečný, nakolik recenzent očekává, že časopis osloví čtenáře cílové skupiny (proč?), návrh nápravy chyb (odstranění nedostatků) apod. Nakonec **recenzent každý časopis oboduje celým číslem na škále od 1 (nejhorší) do 5 (nejlepší)**. Recenzentské bodování bude součástí celkového hodnocení. Recenze se odevzdávají učiteli (v předem stanoveném termínu).

#### **Prezentace (reklamní spot)**

Forma prezentace i počet prezentujících jsou zcela v kompetenci skupiny. V případě prezentace časopisu formou PowerPointové prezentace se doporučuje cca 5 snímků (slidů). Jeden či více členů týmu hovoří celkově max. 5 minut!

Schopnosti prezentujícího/cích: Měl/i by umět časopis „prodat“.

Charakteristika prezentace: Přehledně, stručně a jasně shrnout problematiku nanotechnologie (tj. nastínit obsah časopisu). Zdůraznit kdo a proč by si měl časopis přečíst.

### Prezentace časopisu

1. Připravte si max.! pětiminutovou prezentaci (reklamní spot), ve které představíte svůj časopis.
2. Prezentovat může delegovaný jednatel nebo celá skupina.
3. Buďte názorní – ilustруйте svůj výklad pomůckou.

**Domácí příprava:** Dokončete časopis a včas ho odevzdejte. Připravte si prezentaci (reklamní spot) a zkuste si ji doma „nanečisto“. Příští hodinu dostanete pět minut na to, abyste zaujali čtenáře (spolužáky) a přiměli je koupit si právě váš časopis. Speciální úkol pro recenzenty: napište objektivní a přiměřeně kritické recenze časopisů ostatních skupin.

#### **4. týden: Prezentace výsledků práce a hodnocení**

**Obsah hodiny:** Prezentace časopisů, hodnocení projektu.

Ideálně dvě vyučovací hodiny (VH):

1. VH – **prezentace (reklamní spoty) a vzájemné hodnocení žáků**
2. VH – **vyhodnocení projektu, individuální reflexe žáků, komentář učitele**

##### ***Společné vzájemné hodnocení žáků*** (v průběhu prezentační hodiny)

Na začátku hodiny učitel každé skupině rozdá nakopírovaný o jednu nižší počet „Hodnotících tabulek“, než je počet skupin ve třídě. Během prezentace dané redakční skupiny zbývající skupiny bodují jednotlivá kritéria v „Hodnotící tabulce“, dělají si poznámky, co je v prezentaci a časopise zaujalo, co by se naopak dalo vylepšit (mohou navrhnout jak) apod. Po odprezentování skupiny jí spolužáci poskytnou zpětnou vazbu, tj. přečtou recenze na daný časopis, kriticky zhodnotí jednotlivé výstupy projektu (časopis i prezentaci), diskutují o možné nápravě nedostatků apod.

Po odprezentování všech skupin dostane každá skupina vyplněné „Hodnotící tabulky“ a recenze na svůj časopis. Sečtou se body (žáci dostanou a vyplní tabulku „Celkové hodnocení skupiny č.:““) a vyhlásí se vítěz projektu, tj. skupina s nejvyšším bodovým skóre. Ta může být odměněna např. balíčkem bonbónů. Variantou může být, že každá skupina dostane takový počet čokoládových mincí, kolik získala (celých) bodů (obdrží tedy tolik peněz, za kolik by si časopis byli ostatní ochotni koupit).

Pokud na škole (či ve třídě) funguje školní (resp. třídní) časopis, vítězný časopis (nebo některý z článků) se může stát jeho příspěvkem. (Iniciativě se meze nekladou – žáci mohou svoji práci nabídnout k publikování např. i v regionálním tisku či populárně naučném periodiku.)

##### ***Individuální (sebe)hodnocení splnění jednotlivých rolí a komentář učitele k průběhu práce jednotlivců i skupin na projektu a jeho výsledkům***

Žáci ve skupinách diskutují o tom, jak jim vyhovovala jejich role a proč, co se prací na projektu naučili nového apod. Každý žák (stručně) zhodnotí vlastní práci (tj. provede sebereflexi). Žák může např. dokončit věty typu: Nejlépe se mi podařilo... Nejvíce mě bavilo... Nejtěžší pro mě bylo... Dále uvede osobní názor na přínos projektu a oboje v písemné formě odevzdá učiteli.

Učitel v závěru hodiny okomentuje práci žáků na projektu – zhodnotí úroveň jejich časopisů, recenzí i prezentací, pochválí originální nápady, upozorní na nejčastější chyby atd. Následně může oznámkovat redakční skupinu jako celek nebo každému žákovi poskytnout zpětnou vazbu a napsat osobní (slovní) hodnocení jeho práce na projektu (podrobnosti v kap. V.1.3. Celkové zhodnocení projektu v diplomové práci).

<b>Hodnotící tabulka</b>	
<p><b>Body:</b>  <b>5</b> = nemá chybu; určitě ano  <b>4</b> = dobré; spíše ano  <b>3</b> = průměr, nenadchne ani neurazí; nevím  <b>2</b> = nic moc; spíše ne  <b>1</b> = hrůza, je hodně co zlepšovat; určitě ne</p> <p><b>Skupina č.:</b></p>	
<p><b>Kritéria:</b></p> <p><b>1. časopis</b></p> <p>Jak se nám líbí:</p> <p>a) název</p> <p>b) obsah (výběr témat, odborná správnost atd.)</p> <p>c) grafická stránka (členění časopisu, jeho přehlednost, jasné, názorné, ostré obrázky a tabulky, barevnost apod.)</p> <p><b>2. prezentace</b></p> <p>Nakolik zaujala?</p> <p>Koupili byste si tento časopis?</p>	<p>1 – 2 – 3 – 4 – 5</p> <p>1 – 2 – 3 – 4 – 5</p> <p>1 – 2 – 3 – 4 – 5</p> <p>1 – 2 – 3 – 4 – 5</p> <p>1 – 2 – 3 – 4 – 5</p>
<b>Bodový součet:</b>	
<p><b>Vzkazy řečníkovi/ům:</b>  (Co bylo dobré, čeho se příště vyvarovat apod.)</p>          <p><b>Další poznámky k výstupům projektu:</b></p>	

<b>Celkové hodnocení skupiny č.:</b>	
<p><b>Průměrné hodnocení z „Hodnotících tabulek“ (PHT)</b>  (tj. součet všech získaných bodů dělený počtem „Hodnotících tabulek“)</p>	
<p><b>Průměrná recenzentská známka (PRZ)</b>  (tj. součet bodů od všech recenzentů dělený počtem recenzentů)</p>	
<p><b>Součet PHT + PRZ</b>  (tj. výsledné hodnocení redakční skupiny)</p>	