

PAPÍR aneb Co je psáno, to nás stojí strom

Podíváš-li se kolem sebe, pravděpodobně zjistíš, že papír je přítomný téměř všude. Sešity, noviny, časopisy, knihy, dokonce máme už i papírové kapesníčky. Ale odkud se vlastně papír vzal? Jak vzniká? Je to materiál, jehož užívání je neomezené?



NO TO BY MĚ
ZAJÍMALO, KDE TEN
PAPÍR VZNIKL....



VÝPRAVA DO HISTORIE

Pojď se podívat na historii výroby papíru. Co myslíš, podaří se ti vypátrat cestu papíru od jeho vzniku až sem, na tvůj stůl?

Kde a kdy vznikl první list papíru?

Jak se papír dostal do Evropy? Kdo a kdy ho sem přivezl?

Z čeho se v našich zemích vyráběl papír ve středověku?

Co je potřeba k výrobě papíru dnes?

Pro chytrou hlavu: Co si myslíš, že lidé používali před vynálezem papíru?



Chceš vědět víc?

Najdi si www.mezistromy.cz
nebo <http://cs.wikipedia.org/wiki/Papír>



MŮJ STROM

I ty můžeš mít oblíbený strom. Možná je to strom, který stojí před vaším domem, možná sedáváš pod nějakým stromem u **babičky** na zahradě, možná jste s rodiči nějaký někde zasadili. Namaluj, vyfoť nebo jinak ztvární svůj oblíbený strom.

NAMALOVAL JSEM VRBU,
CO MÁME ZA BARÁKEM,
PROTOŽE VYPADÁ
STRAŠIDELNĚ.

UKAŽ...
NO JO, FAKT,
VYPADÁ ÚPLNĚ
PŘÍŠERNĚ...



Rodové a druhové jméno stromu a/nebo moje vlastní pojmenování stromu:

Čím mě můj strom zaujal:



ŠETRNÝ NÁPADNÍK ANEB JAK ZACHRÁNIT KOUSEK LESA

Zkus vymyslet co nejvíce nápadů, jak šetřit papírem a co z něho ještě udělat, než ho vyhodíš do koše nebo modrého kontejneru. Svoje nápady si zapiš, se spolužáky vyberte ty nejlepší a vyvěste je ve třídě na nástěnku, abyste je měli neustále na očích. Můžete si k nim také přiřadit stromy z vašeho lesa, které jste díky vašim nápadům ušetřili.



I při výrobě recyklovaného papíru se spotřebovává velké množství energie a vody. Navíc vlákna papíru se mohou recyklovat maximálně 6krát. Proto je dobré papír nejenom třídit, ale ... a to už určitě vymyslíš:

Vytisknuto z www.ekodomov.cz

Vydalo o. s. Ekodomov, Praha 2009, www.ekodomov.cz

PAPÍR aneb Co je psáno, to nás stojí strom

Cíl:

Žák:

- popíše základní zlomové body v historii výroby papíru
- vyjmenuje suroviny, které dnes slouží pro výrobu papíru
- vyjmenuje zásady pro šetrné hospodaření s papírem
- vysvětlí základní významy lesa pro život člověka

Čas: 45 min. + čas na domácí přípravu žáků + čas na doplňkové aktivity dle Vašeho uvážení

Pomůcky: internet, knihy, časopisy, klíč k určování dřevin, barevné papírky (nejlépe samolepicí) k vyznačení stromů na pokácení, tužka, papír a pracovní list

Vzdělávací obory: 1. stupeň – Informační a komunikační technologie, Člověk a jeho svět, Výtvarná výchova, Člověk a svět práce
2. stupeň – Informační a komunikační technologie, Dějepis, Chemie, Přírodopis, Výtvarná výchova, Český jazyk, Člověk a svět práce

Průřezová témata: Environmentální výchova, Osobnostní a sociální výchova

Tematické okruhy: Lidské aktivity a problémy životního prostředí – průmysl a životní prostředí, udržitelný rozvoj společnosti, druhotné suroviny
Ekosystémy – les v našem prostředí, produkční a mimoprodukční významy lesa
Základní podmínky života – přírodní zdroje
Vztah člověka k prostředí – náš životní styl (spotřeba věcí, odpady a energie, způsoby jednání a vlivy na prostředí)
Hodnoty, postoje, praktická etika
Kooperace a kompetice
Komunikace

Pracovní list v kostce: Žáci prostřednictvím různých informačních zdrojů zkoumají historii výroby papíru, v navazující aktivitě tvoří les ze svých oblíbených stromů a vymýšlejí strategie na jeho záchranu před vykácením pro potřeby výroby papíru.



Tento list je vytvořený z postupně navazujících aktivit, proto je vhodné, abyste věnoval/a pozornost jejich plánování. Ideální se jeví spolupráce s pedagogem, který má na starost výtvarnou výchovu a/nebo předmět Člověk a svět práce, dále pak Český jazyk a Dějepis. **Aktivity doporučujeme propojit v projektovou výuku.**

Žáci si nejprve udělají představu o historii a energetické a surovinové náročnosti výroby papíru pomocí teoretického vhledu a práce s textem. V následující aktivitě Můj strom se zaměří na stromy jako na živý organismus, a dále se jim nabízí pohled na stromy jako na zdroj důležité průmyslové suroviny. V aktivitě Šetrný nápadník vymýšlejí vlastní možnosti úsporného nakládání s papírem a jeho maximálního využití. Nakonec si mohou žáci sami vyzkoušet technologii výroby ručního papíru.



VÝPRAVA DO HISTORIE

práce s textem

Žáci na tomto úkolu pracují samostatně, buď formou domácího úkolu či v rámci výuky. Ve výuce je třeba zajistit přístup k internetu a literatuře. Vzhledem k časovým možnostem a přístupu k různým informačním zdrojům je možné aktivitu zadat formou domácího úkolu. Nabízíme Vám ucelený text, který obsahuje odpovědi na otázky v pracovním listu. Necháváme na Vaší úvaze, jak pokročilá je třída v práci s textem – je možné žákům text přečíst nebo přepokopírovat (pak je vhodné použít elektronickou verzi tohoto materiálu a pasáže, které jsou tučným písmem, převést na normální font) a nechat je s ním pracovat v hodině, časová náročnost se pak bude odvíjet od schopnosti čtení s porozuměním. Takto zadaná aktivita je vhodná pro nižší ročníky gymnázií nebo 9. ročník ZŠ.



Papír provází lidstvo téměř 2000 let. Vynález papíru **pochází z Číny z roku 105 našeho letopočtu**. Jeho objev je připisán dvornímu úředníku Cchaj Lunovi, který použil vláken lýka a kůry morušovníků, bambusových výhonků, rýžové slámy a konopí, které dlouhým máčením rozložil a pak rozmělnil. Kaše zředěná vodou se čerpala formou, která byla tvořena rámem s jemnou rohoží. Získané listy se vylišovaly a sušily. Hotový papír se potom ještě klížil. Princip této výroby zůstal dodnes nezměněn.

Čiňané tento vynález tajili přes 600 let. Recept získali v 8. století **Arabové** a rozšířili ho po celé islámské říši. **Jejich prostřednictvím se s výrobou papíru seznámili i Evropané.**

Rostlinná vlákna používaná jako základní materiál v Číně byla ve **středověkých papírnách nahrazena starými hadry**, které po vesnicích sbírali hadráři. Rozřezané hadry se vyčistily, na hromadě polily vodou a nechaly několik týdnů zahnívat, aby se uvolnila jednotlivá vlákna. Hadry se pak ručně roztloukaly a vzniklá kaše se ředila vodou a nabírala do forem. Hadry byly dlouho základní vstupní surovinou (výroba papíru tedy byla historicky závislá na recyklaci použitého materiálu), teprve v 19. století je v návaznosti na celkový rozvoj průmyslu, techniky a chemické technologie doplnila a později nahradila ze dřeva mechanicky vyráběná **dřevovina a posléze i chemicky získávaná buničina**. Papírovina může obsahovat různé typy vlákniny, takže například takzvané bezdřevé papíry obsahují pouze buničinu (chemickou vlákninu a ne dřevovinu), dřevité papíry jsou pak vyrobené převážně ze dřevoviny (nebo i sběrového papíru). K výrobě některých speciálních papírů, například bankovkového, se i nadále používá hadrovina, jiné papíry mohou být vyrobeny zcela z recyklované vlákniny (v ČR činí asi 43 procent z celkové zanášky při výrobě papíru).

První papírna v českých zemích byla možná založena již ve druhé polovině 14. století v Chebu, první písemný doklad o výrobě papíru u nás však pochází až z 24. května roku 1499 (glejt krále Vladislava II. pro klášter na Zbraslavi). **Impulesem pro velký rozvoj výroby ručního papíru byl především vynález knihtisku v roce 1495**. Na ruční výrobu papíru navázala v 19. století výroba strojová. Přispěl k tomu vynález Francouze Nicolase-Luise Roberta, který jako první v roce 1799 sestrojil papírenský stroj. V rakouské monarchii byl první papírenský stroj patentován v roce 1819, v českých zemích byl pak první stroj uveden do provozu již roku 1833 v Praze – Bubenči (Císařský mlýn). Nejstarší doposud pracující papírna založená v roce 1596 se dochovala ve Velkých Losinách, kde se dodnes vyrábí ruční papír z klasických surovin a stále stejným postupem.

V dnešní době jsou základní surovinou pro výrobu papíru **vlákna jehličnatých stromů**. Jeho první použití za tímto účelem se datuje do roku 1769. Do veřejného povědomí se však tento způsob výroby dostává až v polovině 19. století. V průběhu 19. stol. se zákonitě musely objevit nové suroviny a s tím související technologické postupy, neboť při strojní výrobě přestaly staré hadry na výrobu papíru stačit. Tradiční hadrovinu doplnila dřevovina a později dřevná buničina (celulóza). Pro potřeby papírenského průmyslu se ročně kácí miliony stromů. Pro výrobu 1 tuny papíru je potřeba celulóza ze 17 stromů.



Více o výrobě papíru se dozvíte při exkurzi do Dílny ručního papíru v Litoměřicích nebo Ruční papírny a Muzea papíru ve Velkých Losinách (www.rucnipapir.com, www.muzeumpapiru.cz)



MŮJ STROM

tvůrčí činnost, vzdělávání hrou, schopnost argumentovat

Zadání aktivity: Ve svém okolí, u vašeho domu, školy či někde v přírodě jste určitě viděli nějaký zajímavý strom. Namalujte, vyfotografujte nebo jinak umělecky ztvárněte strom, který vás zaujal, který se vám líbí či se k němu váže nějaká vaše vzpomínka. Svoje výtvary budete potřebovat v další výuce.

- zjistíte rodové a druhové jméno stromu, popřípadě vymyslete i vaše vlastní pojmenování stromu
- napište krátký příběh, čím vás strom zaujal

Vydalo o. s. Ekodomov, Praha 2009, www.ekodomov.cz

Vzhledem k tomu, že děti mají výtvarně a případně i literárně ztvárnit svůj strom, doporučujeme tuto aktivitu **zařadit s časovým předstihem před vyučovací hodinou, na které budeme pracovat s tímto listem**, nejlépe do výtvarné výchovy. V hodině, na kterou žáci přinesou svá díla, určujeme druhy stromů na obrázcích (případně vymyslíme nová jména) a diskutujeme o tom, **co pro nás les znamená**. Můžeme využít metodu brainstormingu. Nosnou myšlenkou této diskusní metody je předpoklad, že lidé ve skupině na základě podnětů ostatních vymyslí více, než by vymysleli jednotlivě. Žáci říkají své nápady a vyučující vše zapisuje na tabuli. Zveřejněné nápady nejsou nikým komentovány ani hodnoceny, vhodné je každý nápad pochválit (Ano, výborně, to je zajímavé, ještě něco vás napadá?). I ten zdánlivě nejtřešněnější návrh může inspirovat ostatní. Diskusi můžeme zahájit i tím, že upozorníme na novou výzdobu třídy – jak hezké prostředí se tu vytvořilo. Výstavku dále využijeme v následující aktivitě.



Tuto aktivitu je vhodné přizpůsobit i starším žákům, např. výtvarnou technikou ztvárnění stromu fotografií, koláží, modelem, a větším důrazem na literární stránku popisu stromu. Na začátku diskusní části úkolu jim objasněte, **co to znamená brainstorming** (z ang. brain = mozek, storm = bouřka), v čem tato manažerská technika spočívá a že se od nich očekává "bouře" nápadů. Můžete nechat žáky, aby pustili uzdu fantazii a pojmut hodinu jako pokus, co se z nápadů Vašich svěřenců vyklubne. Dobře připravenou třídu můžete zase nechat diskutovat na dané téma a jen se příležitostně doptávat.



ŠETRNÝ NÁPADNÍK ANEB JAK ZACHRÁNIT KOUSEK LESA

vzdělávání hrou, týmová práce, schopnost argumentovat, prezentace

Zadání aktivity: Pro potřeby místní školy – na výrobu nových učebnic a sešitů – má být vykácena polovina stromů z lesa, který jste společně vytvořili. Tato zpráva je jistě šokující a je jen na vás vymyslet vhodnou strategii, aby bylo možné uspokojit potřebu školy a zároveň ušetřit co nejvíce stromů z vašeho lesa! Své nápady zapíšte a představte je ostatním. Společně se pak pokuste vybrat jednu strategii, která se vám zdá nejhodnější.

Před zahájením aktivity můžeme (podobně jako lesníci) označit fotografie, kresby či modely stromů, které byly vybrány k pokácení (značení provedeme barevným samolepicím papírkem, nejlépe jedné barvy). Žáky rozdělíme do skupin po 4-5 a seznámíme je se záměrem pokácet polovinu lesa na výrobu papíru (viz. zadání aktivity). Úkolem jednotlivých skupin bude **vymyslet strategii**, která by mohla kácení zabránit nebo je alespoň omezit na minimum. Vymyšlené strategie pak jednotlivé skupinky prezentují, lze je zapisovat na tabuli a pak z nich vybrat tu, která by se mohla zdát nejhodnější. Jednou ze strategií, která by měla zaznít, je **recyklace papíru**. Pokud tato možnost nezazní od skupin, je dobré, abyste ji na závěr aktivity vyslovil/a Vy. Po ukončení aktivity lze s žáky probrat pocity, které měli, když jim bylo oznámeno, že budou pokáceny právě jejich stromy. Z nástěnky můžeme ony pokácené stromy odebrat a zamyslet se nad tím, jak se prostředí třídy změnilo – podobně se mění i krajina kolem nás.

Návrhy:

- používat papír na psaní z obou stran
- nekupovat výrobky na jedno použití (kapesníky, tácky apod.)
- kupovat výrobky z recyklovaného papíru (toaletní papír, sešity, obálky a jiné kancelářské potřeby)
- třídit papír podle jednotlivých typů podle požadavků odběratele (většinou na novinový papír, časopisy, smíšený papír, lepenku)
- umístit si na poštovní schránku nálepku zamezující vzhazování reklamy



KOLOBĚH PAPIRU

práce s textem, tvůrčí činnost, schopnost argumentovat, prezentace

Pokud jste s žáky neprobírali list Po stopách odpadu, je vhodné zařadit z něj aktivitu o papíru. Žáci by si měli zpřesnit představu o výrobě a recyklaci papíru, aby byli lépe motivováni papír třídit. Informace o výrobě a recyklaci papíru naleznete v metodice zmíněného pracovního listu nebo na: <http://papir.arnika.org/vyroba.shtml>.



VYROBTE SI VLASTNÍ RUČNÍ PAPÍR

aktivita do oborů Výtvarná výchova, Člověk a svět práce – tvůrčí činnost

Co budete potřebovat:

- starý papír (nehodný je potištěný černou barvou – tiskařská barva budoucímu papíru na kráse nepřidá – zato popsany nevadí)
- čistý balicí papír (náš nový arch se k němu nepřilepí jako k jiným druhům papíru, naopak se z něj dá lehce sloupnout), případně mikrotenový sáček
- savý papír (noviny)
- savou látku (utěrku)
- rovnou desku; mísu nebo hluboký talíř; mixér nebo struhadlo (nebo pilné ručičky)
- případně váleček

Tip: Úplně si vystačíte s novinami, balicím papírem a mísou – to je základ, který bohatě postačí. Z novin si ostříháte čisté, nepotištěné okraje, které pak použijete k recyklaci, a zbytek novin vám poslouží za savý papír i látku. Místo desky použijeme podlahu či stůl a mixér zase nahradíme svými rukama, které se s měkkým novinovým papírem příliš nenapracují.

Pracovní postup:

1. Papír určený k naší recyklaci natrháme na malé kousky (to znamená asi 1 až 3 cm) a necháme jej namočený v míse s vodou 12 až 24 hodin.
2. Papír rozmělníme na kašičku – čím bude hrubší, tím bude i papír hrubší a naopak (ale pozor ať papír není příliš rozmělněný – to by se pořádně nespojil a trhal by se). Použijeme buď mixér, nebo z papíru vymačkáme vodu a uděláme kouli, kterou „nastrouháme“, nebo použijeme svoje ruce a papír ve vodě tak dlouho rozmělnujeme, trháme a mačkáme, až jsme s výsledkem spokojeni.
3. Teď si připravíme pracovní plochu. Na desku dáme savou látku, na kterou položíme vrstvu novin a na ně balicí papír (případně lze použít i mikrotenový sáček – ovšem papír pak bude o něco déle schnout).
4. Z papíroviny vymačkáme přebytečnou vodu (ale dáваме pozor, aby nebyla příliš suchá – měla by být asi tak mokrá, aby se dala lehce rozprostřít na dlaní) a vytvoříme z ní na balicím papíře svůj vlastní aršík. Můžeme jej ještě přizdobit vylišovanými kvítky a vším, co nás napadne.
5. Arch potom pomocí novin zbavujeme přebytečné vody, jak jen to jde. Aby se voda lépe vsakovala, také noviny pod balicím papírem střídáme. Nakonec arch můžeme ještě přejet válečkem, aby byl rovnější, ale není to vůbec nutné. Pak jej necháme sušit na slunci (nezapomeneme podložit suchými novinami).
6. Usušený arch z balicího papíru opatrně sloupneme. Pokud se nám zkroutil a my ho chceme vyrovnat, můžeme jej, zabalený do látky, přejet napařovací žehličkou.

Ručně vyrobený papír může mít mnoho využití, od školních novoročenek přes originální balicí papír až po složitější artefakty (lampióny, krabičky, desky). Inspiraci můžete čerpat na četných webových stránkách.

Postup podle http://web.quick.cz/iveta_kulhava/Vyrapapiru.htm.



Další informace naleznete na:

<http://papir.arnika.org/clanky.shtml?x=173589> – článek provázející čtenáře – laika jednotlivými kroky při recyklaci papíru

<http://papir.arnika.org/clanky.shtml?x=161569> – článek Ing. Josefa Polívky o tom, jaký papír je vhodný pro recyklaci a jaký ne

http://www.domek.cz/clanky/sikovny/sikovne_doplanky/vyroba_rucniho_papiru.htm – podrobný návod, jak si vyrobit vlastní zdobený ruční papír

Vydalo o. s. Ekodomov, Praha 2009, www.ekodomov.cz