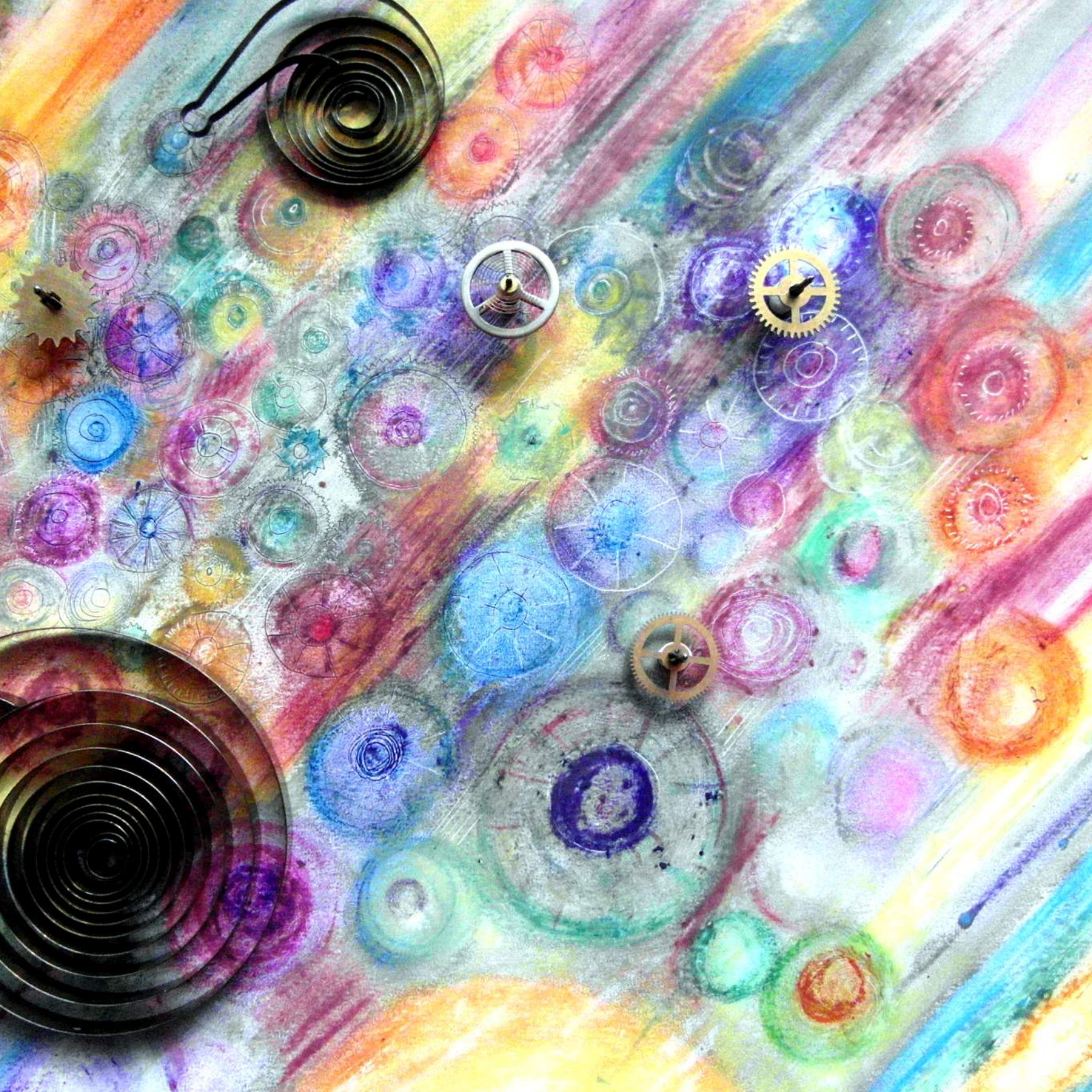


Slunce, náš hodinář





Přehled uložení pomůcek

Části kapitoly Název aktivity	Pomůcky v kufru	Pomůcky na DVD 1	Pomůcky na DVD 2 – animace
Otáčení Země kolem své osy			
Země jako baletka	PL 1	PL 1	Oběh Země kolem osy
Fenomén čas			
Čas a proměna	PL 2	PL 2	
Pohyb Země kolem Slunce			
Proč máme jaro, léto, podzim a zimu?	PL 3, FK 1	PL 3, FK 1	Roční období
Rok v lese	PL 4, FK 1	PL 4, FK 1	
Rok v zahradě	PL 5, PL 6	PL 5, PL 6	
Se Sluncem kolem světa	PL 7, FK 2	PL 7, FK 2	Se Sluncem kolem světa

Autoři fotografií na fotokartách

FK 1 – Rok v lese:

Helena Nováčková

FK 2 – Se Sluncem kolem světa:

Helena Nováčková, Lenka Sobotová, Jiří Nešpor, Ondřej Marvánek, Radim Špilka, Ondřej Suchánek, Petr Mácha, Zuzana Orságová, Eva Vernerová, Piotr Plachtański

SLUNCE, NÁŠ HODINÁŘ

Motto:

...Měří nám čas, kreslí duhu letokruhu, na zlaté sluneční niti, kyvadlo Země svůj rytmus chytí...

Hradištan

Klíčová slova:

Den a noc, světlo a tma, otáčení Země kolem své osy, sluneční hodiny, měření času, orloje, pohyb Země kolem Slunce, klimatické změny, skleníkový efekt, roční období, orientace podle Slunce, rozvojové projekty, fenomén čas.

Cíl:

Cílem této části je, aby žáci pochopili, jak rotace Země kolem své osy ovlivňuje střídání dne a noci. Žáci si prakticky vyzkoušejí měření času nejen pomocí slunečních hodin a podívají se na měření času i v historických souvislostech. Cílem další části této kapitoly je porozumění tomu, jak sklon zemské osy ovlivňuje střídání ročních období v různých částech světa. Žáci si prakticky procvičí orientaci podle Slunce a zamyslí se také nad relativitou času. Chceme také prostřednictvím této kapitoly rozšiřovat povědomí o situaci dětí v chudých oblastech světa a hledat společně možnosti rozvojové spolupráce.

Metodický přehled:

1. Otáčení Země kolem své osy

Země jako baletka – hudební a dramatická aktivita
Pomeranč – simulace
Orientace podle Slunce

2. Fenomén čas

Měření času – sluneční hodiny, výroba a pozorování
Jak jinak měřit čas? – experimenty
Orloj – výtvarná, dramatická a hudební aktivita
Oslava narozenin – literární a diskusní aktivita
Vnímání času – prožitková aktivita
Čas a proměna – výtvarná aktivita

3. Pohyb Země kolem Slunce

Proč máme jaro, léto, podzim a zimu?
Pomerančová zeměkoule – experiment
Proměny naší přírody během roku
Se Sluncem kolem světa – diskusní aktivita
Pohlednice, pozdrav z... – literární a výtvarná aktivita

Zařazení do předmětů

Fyzika
Zeměpis
Dějepis
Výtvarná výchova
Hudební výchova

Průřezové téma

Environmentální výchova
Výchova k myšlení v evropských
a globálních souvislostech
Mediální výchova

1. Otáčení Země kolem své osy

Země jako baletka – hudební a dramatická aktivita

Cíl:

Cílem této úvodní aktivity je pochopení, jak rotace Země kolem své osy ovlivňuje střídání dne a noci.

Pomůcky:

Kartičky s nápisy *ráno, dopoledne, poledne, odpoledne, večer*, pomeranč na jehlici, glóbus a obrázek Slunce, kytara, text písničky do dvojic, pracovní list 1, animace Oběh Země kolem osy.

Postup:

Pedagog drží model Slunce a pohybuje s ním, znázorňuje pohyb Slunce po obloze. Diskuzi můžeme zahájit například pomocí následujících otázek:

Kde se Slunce ráno probouzí, na které světové straně? (Na východě.)

Kdy je Slunce na obloze nejvýše? (V poledne.)

Za kterým obzorem večer zapadá? (Za západním.)

A kde je Slunce v noci? (Svíí na druhou stranu zeměkoule.)

Jak nám Slunce rozděluje den? (Slunce nám rozděluje čas na noc a den, a jak se pohybuje po obloze, tak i den rozděluje na ráno, dopoledne, poledne, odpoledne a večer.)

Rozdělíme děti na 5 skupin, každá si vylosuje jednu část dne. Připraví si pantomimu, která ostatním představí jejich část dne (co v této části dne děláme?). Po přípravě skupiny postupně pantomimicky předvádějí části dne a ostatní hádají.

Když Slunce takhle od rána do poledne stoupá na obloze a od poledne do večera zase klesá, je to opravdu tak, že Slunce obíhá kolem Země a že Země stojí na místě?

Naopak... Země se točí kolem své osy jako baletka a právě to točení způsobuje střídání dne a noci. (Otáčíme klubíčkem navléknutým na jehlici, děti se pokouší otáčet kolem své osy jako baletka). Jedna otočka trvá Zemi 24 hodin – 1 den. A točí se tak nenápadně, že to ani nepoznáme.

O tom nenápadném točení je moc pěkná básnička:

A TAK SE TOČÍ

*A tak se točí, točí s náma,
postel i chodník pod nohama.*

*A tak se točí, točí taky,
psi, kočky, domy, stromy s ptáky.
Všichni se točíme, ani to nevíme,
potmě to točení dokonce zaspíme.*

Literatura, zdroje, odkazy:

Lukešová, M.: *Jak si uděláme zeměkouli*, Orbis, Praha 1992.

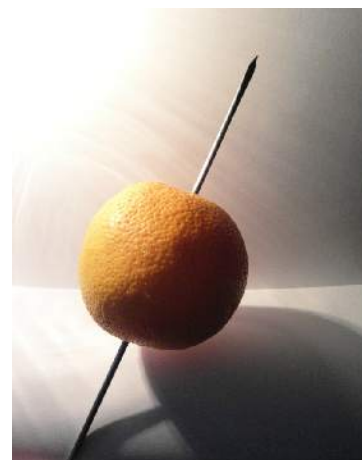


Foto Zdenka Štefanidesová

Pomeranč – simulace

Cíl:

Cílem této aktivity je pochopit příčinu a rytmus střídání dne a noci.

Pomůcky:

Globus, pro každou skupinu 3 špendlíky s barevnou hlavičkou, pomeranč, grilovací jehla nebo pletací jehlice, baterka zatemněná místnost.

Postup:

Děti pracují ve skupinách, každá skupina si vytvoří model Země z pomeranče a jehly. Pomeranč propíchneme jehlou, jehla má představovat osu zeměkoule. Na pomeranči si označíme podle globusu tři místa barevně špendlíkovou hlavičkou (např. Českou republiku, San Francisco v USA a Taiwan v Asii). Pak rozsvítíme svítilnu a namíříme světlo na pomeranč. Světlo dopadá na zeměkouli (pomeranč) vždy jen z jedné strany, která je osvětlována Sluncem (baterkou). Na odvrácenou polokouli nedopadá žádné světlo, zůstane tmavá. Pozorujeme s dětmi, kde se světlo objeví, když budeme pohybovat pomerančem. Srovnáme jednotlivá místa označená špendlíkovou hlavičkou.

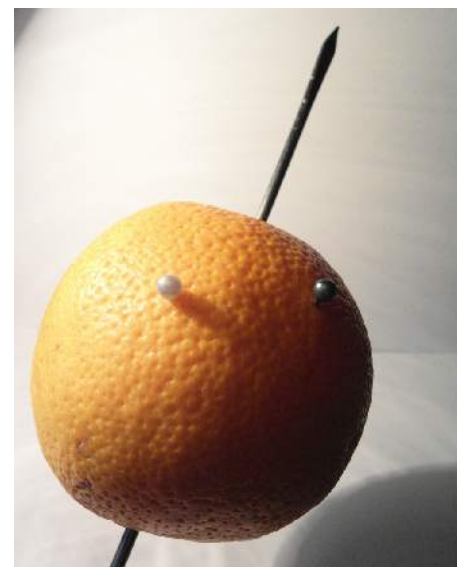


Foto Zdenka Štefanidesová

Informace pro učitele:

Světlo se šíří vždy přímočaře, nemůže se rozptýlit kolem nějakého předmětu (jako například vzduch nebo voda) a osvětlovat jej pak zezadu. Když se Země otočí kolem své osy jednou za 24 hodin, Slunce vždy osvětluje jen tu polovinu Země, která je natočená k jeho paprskům. Na druhé polovině Země je pak noc. Když u nás ve střední Evropě ve 12 hodin svítí Slunce, v San Francisku (USA) je teprve pět hodin ráno a ještě tma, v Taiwanu (Asie) je naproti tomu už 19 hodin večer. Den a noc nastávají vlivem otáčení Země kolem její vlastní osy.

Na tuto aktivitu je vhodné navázat aktivitou Pomerančová čtyři roční období, k pochopení pohybu Země kolem Slunce po elipse. Žáci si pomocí této aktivity lépe uvědomí zákonitosti střídání ročních období a seznámí se i s pojmy slunovrat a rovnodennost. Pro názornější ilustraci můžeme využít sadu fotografií Rok v lese, které žáci doplní do jednotlivých výsečí elipsy podle ročních období.

Literatura, zdroje, odkazy:

SAAN, A.: 365 experimentů na každý den. Infoa. Dubicko 2007.
Lukešová, M.: Jak si uděláme Zeměkouli, Orbis pictus, Brno 1993.



Foto archiv Sluňáková

Orientace podle Slunce

Cíl:

Cílem této aktivity je naučit žáky orientovat se v přírodě i bez pomůcek. Orientace v terénu je nejsnazší, když máme veškeré vybavení – přístroj GPS, buzolu nebo kompas, mapu. Když ale nemáme nic z toho, pak nám mohou napomoci jen naše znalosti a dovednosti.

Pomůcky:

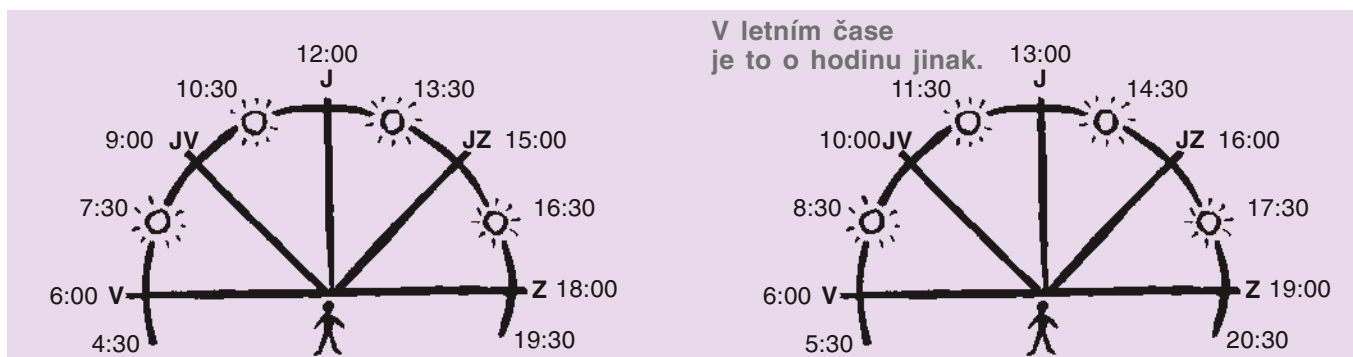
Hodinky s ručičkami, klacek.

Postup:

Když alespoň přibližně víme, kolik je hodin.

Z pohybu Slunce po obloze můžeme snadno určit světové strany, když víme, že se Slunce pohybuje od východu k západu, podle ročního období vychází přibližně na severovýchodě (léto), na východě nebo na jihovýchodě (zima), v poledne (když je v nejvyšším bodě své dráhy) je na jihu a zapadá na severozápadě (léto), na západě nebo na jihozápadě (zima).

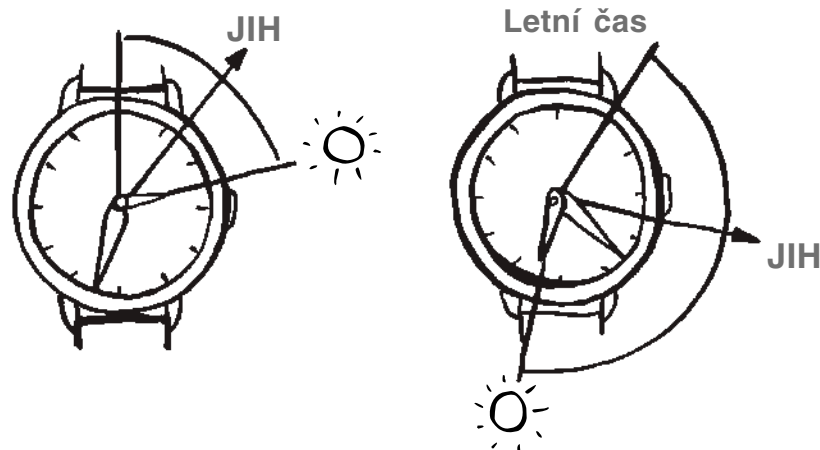
Když víme, kolik je hodin, víme také, kterým směrem je Slunce.



Čas nemusíme znát přesně, pro přibližnou orientaci nám postačí odhad. Například když Slunce před chvílí vyšlo a je léto, je Slunce přibližně na severovýchodě.

Orientace s pomocí hodinek.

Když máme ručičkové hodinky, můžeme podle Slunce určit světové strany velmi přesně: malou hodinovou ručičku namíříme ke Slunci, rozpůlíme úhel mezi touto ručičkou a číslicí 12, přímka vedená rozpůleným úhlem má směr od severu k jihu (blíže ke slunci je směr jižní). Když platí letní čas, (tzn. čas je posunutý o hodinu), rozpůlíme úhel mezi malou ručičkou a číslicí 1.

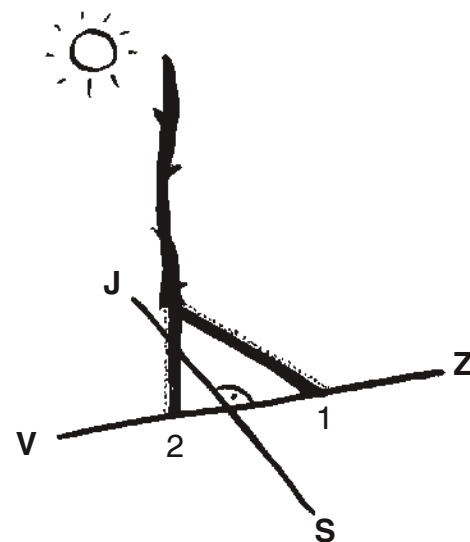


Když netušíme, kolik je hodin.

Metodou konce stínu určíš přibližně směr východ – západ a z něj snadno i ostatní směry.

Zabodneme delší klacek (asi 1 metr dlouhý) kolmo do země, podíváme se, kam dopadá jeho stín, a vrchol stínu označíme třeba kamenem nebo klackem. Po nějaké době, když se stín posune, znovu označíme jeho vrchol (čím delší dobu necháme uplynout mezi prvním a druhým označením vrcholu stínu, tím bude určení směru přesnější). Když tyto dva body spojíme, dostaneme směr západ – východ, přičemž směr od druhého k prvnímu bodu je na západ.

Protože se při této metodě nepoužívají hodinky, nezáleží na tom, jestli platí letní čas nebo ne.



Pokus proveden v červnu
(platí letní čas)



Foto Zdenka Štefanidesová

2. Fenomén čas

Od dávnověku cítil člověk potřebu měřit čas, například proto, aby zemědělská úroda byla co nejlepší. Zpočátku sledoval střídání ročních období společně se střídáním dnů a nocí. Používal k tomu nejprve fáze Měsíce, později i polohy Slunce. Z mladší doby kamenné jsou známy stavby ke stanovení slunovratu (rovnodennosti) – Stonehenge, disk z Nebry. Ke stanovení ročních období se také využívalo hvězd. To ovšem stačilo pouze pro kalendářní měření. Pro určování denní doby se používal např. denní pohyb slunce, kdy se měřila délka stínu – sluneční hodiny, voda – vodní hodiny, písek – přesýpací hodiny. Poslední zmiňované byly nejpřesnější.

Měření času – sluneční hodiny, výroba a pozorování

Cíl:

Cílem celé kapitoly je porozumění a pochopení časového rytmu, určovaného Sluncem. Cílem aktivity je poznání a pochopení, jak se měří čas pomocí slunečních hodin a poznání, že určování denních rytmů podle Slunce je lidstvu známé prakticky od pravěku.

Téma můžeme zahájit otázkami typu: *Jak dnes poznáme, kolik je hodin? Jak čas určovali lidé dříve?* Děti si obvykle vybaví sluneční hodiny. Zkusíme si tedy takové jednoduché hodiny vyrobit. Na začátku aktivity děti seznámíme s tím, že si vyrobené hodiny odnesou domů. Jejich úkolem bude pak pozorovat (např. přes víkend, při volných chvílích apod.) posuny stínu na hodinách. Každou celou hodinu pak čárkou označí místo dopadu stínu. Následující týden přinesou hodiny opět do školy a seznámí spolužáky se svými výsledky.

Pomůcky:

Kružítko, pravítko, ostré nůžky, tenčí karton (minimálně velikosti A4), papír do tiskárny A4, 1 špejle, lepidlo na papír, kousek plastelíny, pastelky (fixy, voskovky nebo cokoliv jiného na dekoraci).

Postup:

Do kružítko nabere 10,5 cm, zabodneme do středu papíru A4 a narýsujeme kružnici. Stejnou kružnici pak narýsujeme i na karton. Obě vzniklá kolečka vystříháme a kolečko z měkkého papíru nalepíme na kartónové kolečko. Vzniklou plochu si můžeme libovolně výtvarně dotvořit. U okraje je však nutné nechat volný pruh o šířce 2 cm. Dosáhneme toho tak, že vytvoříme kružnici s poloměrem 8,5 cm uvnitř vystříženého kolečka. Dále rozpůlíme špejle a polovinu zapícháme do středu plochy hodin – tj. do dírký od kružítko. Spodní část špejle pak ukotvíme do kusu plastelíny, ukrytého pod plochou hodin. Tím se stabilizuje špejle (gnómon) i plocha hodin. Hodiny jsou hotové! Volný proužek kolem hodin slouží k zaznamenávání posunu stínu během dne.

Hodiny je nutné umístit na slunečné místo bez zastínění a také po celou dobu pozorování nesmíme s hodinami hýbat!



Foto archiv Sluňákova

Důležité je s dětmi prodiskutovat problémy s používáním slunečních hodin. Odpovíme si na otázky: Jak se podle nich můžeme řídit během roku? Co se stane při změně času na zimní a letní? Dají se hodiny přenášet? Fungují i za oblačného počasí? Apod.

Varianty:

Zařazení do různých předmětů:

Dějepis – přiblížení historického období a míst, kde vznikaly sluneční hodiny a měřidla.

Výtvarná výchova – výtvarné ztvárnění slunečních hodin.

Pracovní činnosti – pokud máme k dispozici vhodný školní pozemek, můžeme s dětmi vytvořit jedny velké hodiny (kameny, kůl, štěrk... apod.), které pak mohou ve volných chvílích nebo i ve výuce využívat.

Informace pro učitele a zajímavosti

Kolem své osy Země rotuje konstantní rychlostí. Ve dne to vypadá, že se Slunce pohybuje a mění svoji polohu. V poledne stojí vysoko na obloze, večer a ráno nízko. S polohou Slunce se mění pozice stínu. Ráno ukazuje stín k západu, je dlouhý a tenký. V poledne je krátký, na severní polokouli ukazuje na jih. Odpoledne se stín naklání k východu. Každou hodinu se stín nachází na jiném místě. Tohoto jevu využívají sluneční hodiny.

Sluneční hodiny se řadí k nejstarším známým časoměrným zařízením, které umožňovala přesně měřit čas podle polohy Slunce na denní obloze, a nejstarším vědeckým přístrojům známým již ve starověké Babylónii. Jsou založeny na pohybu stínu vrženého ukazatelem během dne v závislosti na rotaci Země kolem své osy. Čas na slunečních hodinách se odečítá obvykle podle stínu vrženého na stupnici na číselníku. Vlivem rotace Země dochází ke zdánlivému pohybu Slunce po obloze a současně s ním, ale v opačném směru, i k pohybu stínu ukazatele po ploše číselníku. Základem hodin je ukazatel, který vrhá stín na plochu číselníku. Jako ukazatel může být použita kolmá tyč gnómon, nebo šikmý ukazatel polos, který je rovnoběžný se zemskou osou.

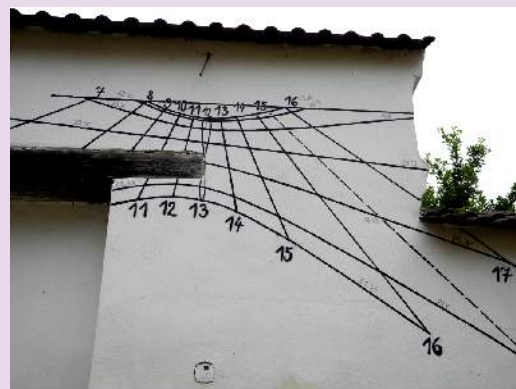


Foto archiv Sluňáková

Co nám sluneční hodiny mohou prozradit?

Sluneční hodiny během několika tisíciletí prošly značným vývojem. Z pohybu stínu po číselníku, z jeho směru a délky můžeme z hodin vyčíst mnoho údajů. Prvotním úkolem slunečních hodin bylo nejspíš sledování denních rytmů. Vnímavému pozorovateli neušlo, že se během roku mění také délka stínu. Tato pozorování umožnila kromě měření časových úseků, na které se dělil den, také určení ročních období, což bylo zejména pro zemědělce velice důležité. Z astrologického hlediska lze pomocí slunečních hodin zjistit, ve kterém znamení zvěrokruhu se Slunce nachází. Pomocí různých čar na číselníku lze kromě času určit také datum, výšku Slunce nad obzorem, jeho azimut, uplynulý čas od východu nebo zbývající do západu Slunce a délku dne. Pomocí slunečních hodin bylo také učiněno několik vědeckých objevů, z nichž nejznámější je změření průměru Země.

Druhy slunečních hodin

Nejčastěji se můžeme setkat se svislými (vertikálními) hodinami. Mohou být orientovány buď směrem k jihu, anebo na kteroukoliv jinou světovou stranu. Svislé sluneční hodiny mohou mít rozsah ponejvíce 12 hodin, ovšem prakticky spíše ještě o něco méně. Je to dáno nejdelší možnou dobou osvětlení svislé stěny Sluncem, například v případě jižní stěny jde o dobu od 6 do 18 hodin. Dalším rozšířeným typem jsou hodiny vodorovné (horizontální), s nimiž se setkáváme nejčastěji v zahradní architektuře. Výhodou je, že nejsme omezeni možnostmi osvětlení stěny Sluncem. Protože Slunce na zem dosvítí vždy, tak vhodně umístěné vodorovné sluneční hodiny mohou ukazovat čas od východu do západu Slunce celý rok.

Literatura, zdroje, odkazy

Kolektiv autorů: *Velká kniha pokusů*, 1996, Svojtka a Co. Praha.

Jak jinak měřit čas? – experimenty

Cíl:

Cílem těchto malých experimentů je poskytnout dětem možnost uvědomit si a vyzkoušet jiné netradiční možnosti pro měření času.

Informace pro učitele a zajímavosti

Lidé se nespokojili jen se slunečními hodinami, které fungovaly sice bez závad, ale muselo svítit Slunce. A to byla velká nevýhoda. Proto byly sestrojovány různé mechanické hodiny, z nichž nejrozšířenější se staly přesýpací a vodní hodiny. Využívaly přírodního jevu, kdy z nádoby naplněné do stejné výšky vodou vyteče shodným otvorem stejné množství vody za tentýž časový úsek. Vyrobiti tedy vysokou úzkou nádobu s otvorem u dna, naplnili ji při východu Slunce, a když voda vytekla, oznámili to hlasitým křikem do všech světových stran a nádobu znovu naplnili, nebo spíše spustili další a v době, kdy z ní voda vytékala, naplnili tu první. Takové vodní hodiny byly sice nepraktické, vyžadovaly stálou obsluhu, záleželo hodně na přesnosti naplňování a otevírání, ale zato ukazovaly čas i za špatného počasí a bezměsíčných nocí.

Na stejném základě jsou sestrojeny přesýpací hodiny, které měří jen krátké časové úseky tří, pěti nebo deseti minut. Pro dobu delší než šedesát minut by už byly moc těžké. Přesypává se jimi z vrchní nádoby do spodní jemný písek, a když se všechno přesype, nádoba se pouze obrátí a měření může začít znovu. Využívaly se všude tam, kde bylo důležité dodržet stejnou časovou délku: například při soudním jednání směl v Řecku mluvit stejně dlouho žalobce, obžalovaný i obhájce.

Zatímco přesýpací hodiny se jen velmi těžko dají vylepšovat, dosáhly vodní hodiny postupem času určité technické dokonalosti. Místo malé nádoby určené na několik hodin bylo možné vzít nádobu velkou, jejíž obsah stačil na celý den. Tím se snížila nepřesnost vznikající při výměně jedné nádoby za druhou. Kratší časové intervaly se zjišťovaly pomocí znamének na stěně nádrže. Bohužel voda nevytéká z nádoby stejně rychle, protože záleží na výšce hladiny. Čím je v nádobě vody více, tím větší je i tlak a tím je větší i rychlost vytékající vody. Aby hodiny „nelhaly“, nesměly být mezi znaménky stejné mezery, horní byly řidší

a spodní hustší, což se zřejmě starověkým hodinářům nezdálo dostatečně úhledné. Začali proto používat vodní nádoby ve tvaru trychtýře, jehož zúžení odpovídalo snižující se rychlosti vytékající vody. Tak mohli udělat znaménka pro jednotlivé časové úseky ve stejné vzdálenosti. Oproti slunečním hodinám si ty vodní získaly menší oblibu, protože jejich postavení bylo drahé a navíc vyžadovaly stálou obsluhu.

Přesýpací hodiny

Pomůcky:

PET lahve, lepenkové krabice, písek, mouka, lepicí páska.

Postup:

Princip přesýpacích hodin je jednoduchý - jsou to dvě průhledné nádoby postavené na sobě a spojené úzkým otvorem. Z horní se zvolna sype písek (nebo mouka) do dolní nádoby. Vezmeme tedy dvě PET lahve a uřízneme dna tak, aby hodiny lépe stály a abychom mohli měnit množství písku v hodinách. Dno vytvoříme z kartónu (vystříženého podle velikosti dna láhve) nebo z kovových vršek od zavařovacích sklenic. Hrdla lahví postavíme na sebe a pevně slepíme lepicí páskou. Do hodin nasypeme měřící médium (například jemný písek nebo mouku) a měříme čas, za jaký se přesype do druhé nádoby. Postupným přisypáváním (nebo opačně) vytvoříme hodiny na měření konkrétního časového úseku (např. 3 minuty). Až bude v hodinách přesné množství písku, dna přilepíme lepicí páskou. Na láhev vytvoříme stupnici, na které odečteme, kolik času uběhlo (např. každých 30 sekund).



Foto Markéta Dvořáková

Vodní hodiny I.

Pomůcky:

Dřevěné prkno, voda, kelímky od jogurtu, připínáčky.

Postup:

Tyto jednoduché vodní hodiny sice měří čas pouze několik minut, ale je zajímavé je vyrobit a vyzkoušet. Do dna každého kelímku uděláme malé otvory a kelímky připevníme připínáčkem na sebe (podle fotografie). Do horního kelímku nalijeme vodu, která kape postupně do nejspodnějšího. Sledujeme, kolik času voda potřebuje, aby dotekla až dolů. Jak zařídíme, aby tekla déle? Jak lze tyto hodiny použít k měření času?



Foto Markéta Dvořáková

Vodní hodiny II.

Pomůcky:

Dvě plechovky, provázek, lepenka, korek, tužka, nýtek.

Postup:

Jednoduché vodní hodiny, které už opravdu měří čas, si uděláme ze dvou plechovek. Do horní plechovky vyvrtáme tři dírky: dvě 5 cm od okraje přesně proti sobě a třetí o průměru nejvýše 1 mm uprostřed dna. Horní dvě dírky budou mít průměr asi 8 až 9 mm, aby se v nich mohla volně pohybovat tužka. Z hůlky silné jako tužka si totiž uděláme osu hodin. Pak si z lepenky vystříháme kroužek papíru a ve středu uděláme díрку o průměru 8 až 9 mm, kterou bude procházet osa hodin. Pod středovým otvorem kroužku si uděláme druhý otvor, kterým bude procházet nýtek. Kroužek k horní plechovce přinýtujeme. V plechovce si musíme ovšem pod jedním z horních otvorů udělat otvor pro nýtek. Vzdálenosti otvorů 1 a 2 na kroužku a plechovce musí být naprosto stejná. Pak si z korku vyřízneme kruh v průměru o 5 mm menší, než je průměr plechovky. Ručičku hodin si uděláme z lepenky. Ještě si připravíme pevný provázek se závažím a můžeme hodiny sestavit.

Hůlku prostrčíme dírkami v horní plechovce a v kroužku. Na konec hůlky vyčnívající nad kroužek připevníme ručičku. Ke středu korkového kruhu upevníme jeden konec provázku, provázek navineme na hůlku a na druhý konec upevníme závaží (kamínek nebo kousek olova). Do horní plechovky nalijeme vodu a na hladinu položíme korkový kruh. Pak horní plechovku postavíme na dolní prázdnou.

Činnost hodin: Voda bude dírkou ve dně horní plechovky pomalu odkapávat.

S klesající hladinou bude klesat i korek a provázek od něho vedený bude otáčet hůlku. Pohyb hůlky se přenáší na ručičku, která bude ukazovat na kroužku hodiny: nyní si podle přesných hodinek kotouček „ocejchujeme“ – nakreslíme číselník. Budou-li se přece jen vaše vodní hodiny předbíhat, znamená to, že ve dně plechovky je díra příliš velká. Budou-li se hodiny zpožďovat, musíme dírky trochu rozšířit.



Foto Markéta Dvořáková

Svíčkové hodiny

Pomůcky:

Svíčky, kovové kuličky, kovový tácek, fixy, stopky.

Postup:

Postavíme vedle sebe dvě stejné svíčky. Jednu zapálíme a sledujeme čas. Postupně na druhé svíčce vyznačujeme značky – podle toho, jak druhá svíčka uhořívá. Pokud ke každé značce do svíčky vmáčkneme kovovou kuličku a svíčku postavíme na kovový tác, každý časový úsek nám ohlásí cinknutí kuličky na plechovém tácku.

Konstrukce vlastních hodin

Pomůcky:

Věci, které lze užít pro improvizované hodiny.

Postup:

Vyzveme děti, které už mají zkušenost s navrhováním vlastních postupů, aby navrhly a sestrojily hodiny, které po 10 minutách vydají zvukový signál.

Orloj – výtvarná, dramatická a hudební aktivita

Výtvarná aktivita

Cíl:

Cílem této aktivity je přiblížit žákům historii mechanických hodin – orloje, který měl v období středověku velký význam nejen technický, ale i sociální. Často v centru měst sloužil jako přirozené shromaždiště obyvatel a v prostoru před ním odehrávala se důležitá rozhodnutí.

Pomůcky:

Orloj (exkurze nebo fotodokumentace), staré kapesní hodinky s mechanickým strojkem, papír A2, pravítko, tužka, pastelky, stará ozubená kolečka, matičky, pružiny.

Postup:

Žáci po zhlédnutí obrazového materiálu (nebo po exkurzi) začnou ve dvojicích připravovat návrh současného moderního orloje pro své město či obec. Vyberou vhodné místo, narýsují a popíší návrh. Zaměří se na to, co se z jejich pohledu důležitého odehrálo v lokalitě, kde žijí, a zakomponují to do svého návrhu (např. jména slavných osobností daného místa, historické události, motiv místní písně pro zvonkohru).

Varianta:

Zadání může být formulováno pro skupinu starších žáků jako výtvarný návrh karikatury orloje – tedy, kdyby sestavoval orloj někdo, kdo by měl informace o současné společnosti například pouze z médií, jaké ikony konzumního světa by se v centru města na moderním orloji asi objevily? Co v současné době nejvíce ovlivňuje naše vnímání času? Čemu přizpůsobujeme svůj životní rytmus? Při tomto typu zadání by měl ale vždy ve skupině nejdříve vzniknout návrh klasického orloje, který zachytí historický vývoj přístupu k vnímání a měření času, aby vzniklá karikatura mohla vytvořit náležitý kontrast.

Orloj – dramatická aktivita

Vždy ve dvanáct hodin se na orloji odehrává podívaná, na kterou mnozí čekají. Mechanika středověkých tvůrců předvádí dokonalou souhru. Pokusme se sestavit 4 až 5 jednoduchých živých obrazů (ovšem ne pouze statických, ale postavy takového živého obrazu by se měly na daný signál rozpohybovat jako postavy na orloji). Pro zpracování jednotlivých skupin postav můžeme zvolit povolání, sport, umění, denní činnosti, historické události atd. Potom spustíme pomyslnou mechaniku a postavy se budou ukazovat v okýnku, které vytvoříme například z balicího papíru, kartonu nebo látky. K podpoření dojmu hodinového strojku se zvukem ozubených koleček můžeme použít velikonoční řehlačku, jejímž otáčením určíme rytmus. Pokud bude zadání pro skupiny tajné, můžeme pak hádat jednotlivá předváděná povolání a činnosti.

Orloj – hudební aktivita

Vždy ve dvanáct hodin můžeme na orloji nejen vidět, ale i slyšet jednoduchou melodii v podobě zvonkohry. Žáci mohou zvolit úryvek známé písně a pokusit se ho na xylofon přehrát (nebo mohou ze svých hlasů či rytmických hudebních nástrojů vytvořit originální hudební dílko).



Informace pro učitele a zajímavosti

Orloj jsou mechanické hodiny se zvláštním mechanismem, které kromě času ukazují i polohu některých nebeských těles na obloze. Orloj lze právě proto považovat za předchůdce planetária. Konstrukce s ozubenými koly podobné orloji jsou známé už z antiky s tím rozdílem, že se nepohybovaly. Po objevu mechanických hodin koncem 13. století zkonstruoval první orloj Giovanni de Dondi v Padově v letech 1348 – 1364. Orloje patřily na přelomu středověku a novověku k vrcholným produktům soudobé astronomie, matematiky a mechaniky. Většinou ukazovaly jen polohy Slunce a Měsíce.

Jeden z nejznámějších a nejlépe zachovaných orlojů je Staroměstský orloj v Praze. Byl zkonstruován v roce 1410. Jediným heliocentrickým orlojem v Česku je orloj na olomouckém náměstí, který byl sestaven v 15. století a bohužel kompletně přestavěn v padesátých letech v duchu socialistického realismu. Menší novodobé orloje se nacházejí na Nové radnici v Prostějově a na radnici v Litomyšli. Za orloj můžeme považovat také hodiny v Uherském Brodě ukazující fáze Měsíce. Někdy bývá za orloj nepřesně označován i brněnský hodinový stroj, sestavený roku 2010.

Orloj snivců je hudební nástroj (variabilní zvuková instalace) nalezených kovových objektů umístěných na polystyrénových rezonátorech (polystyren je hmota, která nechává železa po úderu volně znít). Hudba na orloj se vytváří většinou bubnováním, čímž vzniká řada jemných, dlouho znějících tónů a zvuků. Kaleidoskopickými změnami hudebních motivů, převážně opakovaním vzorků, vzniká nepravidelně se vyvíjející hudební struktura. Hudba je extrémně závislá na tichu, akustice a prostředí. Ideální je akustické hraní ve znějícím prostoru. Posluchač má většinou možnost si na nástroj sám po představení zahrát. Orloj bývá i součástí výstav = instalací s možným zapojením návštěvníků.

Expozice času – pozvánka

Po deseti letech příprav byla roce 2011 otevřena ve Šternberku unikátní Expozice času. Moravské město Šternberk se opět stalo „městem hodin“. Téměř v centru města v jednom z nejstarších domů mohou návštěvníci expozice projít příběhem času od velkého třesku až k modelu atomových hodin. V části pojmenované Vesmír naleznou trojrozměrný model žhnoucího Slunce, Měsíce i planety Země. K vidění je tu i tři metry vysoký model kamenných kvádrů Stonehenge.

Oslava narozenin – literární a diskusní aktivita

Cíl:

Žáci si uvědomí, že vnímání času má i zcela subjektivní podobu a že lidský život se odehrává v etapách, které jsou ohraničeny důležitými událostmi našeho osobního vývoje.

Pomůcky:

Papír, tužka, pastelky, fixy, nůžky, lepidlo.

Postup:

Na úvod aktivity necháme proběhnout brainstorming na téma narozeniny. Potom navážeme řízenou diskuzí o tom, jak vypadají tradiční oslavy narozenin v našich evropských zemích, co se nám na oslavách líbí a proč vlastně lidé oslavují den svého narození. Potom učitel přečte žákům motivační text.

Po přečtení textu se žáků zeptáme, jestli někdy oslavovali nějaké zlepšení v určité oblasti svého života, to, že se v něčem zdokonalili. Každý se potom pokusí zamyslet a zapsat na papír, jaké zlepšení by mohl za uplynulý měsíc (půlrok, rok) oslavit. Může také navrhnout, jaký způsob oslavy by zvolil. Pokud žáky téma zaujme, můžeme mu věnovat více hodin a každý žák si může připravit malý přehled toho, co se v uplynulých letech svého života důležitého naučil a využívá to až do současnosti. Je vhodné zpracovat tyto úspěchy na malé kartičky, ze kterých potom každý žák vytvoří útvar, který vyhovuje jeho pojetí vnímání času. Kartičky mohou být seřazené jako schody, jako žebřík, jako cesta, jako les, jako spirála atd. Podobu zpracování necháme na každém jednotlivci. Je vhodné tuto aktivitu zařadit se žáky vždy na konci absolvovaného ročníku a uchovat ji v portfoliu jako záznam o osobním růstu.

Motivační text:

Když jsem mluvila o narozeninových oslavách, napjatě mě poslouchali. Vylíčila jsem jim dort, zpívání písní, dávání dáreků a svíčky, jejichž počet se každým rokem zvyšuje. „Proč to děláte?“ ptali se „My oslavujeme jen něco neobvyklého. Na stárnutí přece nic zvláštního není. Člověk se o to nemusí nijak snažit. Děje se to samo od sebe!“

„Když tedy neoslavujete, že jste o rok starší,“ zeptala jsem se, „co oslavujete?“

„To, že jsme lepší,“ zněla odpověď. „Oslavujeme, když poznáme, že jsme lepší a moudřejší než minulý rok. To pozná každý sám na sobě, a proto sám oznámí ostatním, že nadešel čas oslavovat.“ To si musím zapamatovat, pomyslela jsem si.

M. Morganová: Poselství od protinožců, Knižní klub, Praha 1995.

Vnímání času – prožitková aktivita

Cíl:

Cílem aktivity je umožnit žákům prožitek subjektivního vnímání času, možnost uvědomit si, že čas má mnoho podob, nejen tu lineární.

Pomůcky:

Prostor, vytýčená trasa 20 m.

Postup:

Ve skupině si nejdříve společně vyzkoušíme, co je to zpomalený pohyb a jak ho prožíváme. Řekneme si dojmy – pomalé, zneklidňující, nezvladatelné, cítím netrpělivost, nervozitu, nebo naopak uklidnění, pocit vznášení...

V prostoru vytyčíme bod (pokud pracuje celá skupina, tak čáru) vzdálený asi 20 metrů (například strom, sloup, zajímavý objekt). Pokusíme se předem odhadnout, za jaký čas bychom stanovený úsek (od místa, kde stojíme, k vyznačenému bodu) ušli normální chůzí, a trasu si můžeme projít. Potom se vrátíme na výchozí bod (čáru) a tentýž úsek se pokusíme projít zpomaleně, například za 5 minut. Cílem je prožít každý svůj pohyb a intenzivně vnímat podobu i pohyb okolí. V tomto zpomaleném režimu můžeme zkoušet i jiné činnosti (svůj podpis, zavazování boty, česání, oblékání, vstávání a sedání,...). V následné reflexi děti často pojmenují fakt, že některé věci ani neumíme dělat pomalu nebo je děláme zcela mechanicky bez přesnějšího uvědomování si návaznosti jednotlivých pohybů. V tuto chvíli se nabízí možnost zařazení diskuze na téma život lidí po vážnějším úraze, protože právě oni se musí některé pohyby a činnosti učit úplně od začátku.

Ve formě takového osobního prožitku během této aktivity, nabízíme dítěti i možnost vytvořit si základ pro empatickou reakci při setkání s hendikepovaným člověkem.

Použitá literatura:

Coelho, P.: *Mágův deník*, Praha, Argo 2002.

Čas a proměna – výtvarná aktivita

Cíl:

Žáci pomocí dekorativní techniky vytvoří podobu nástěnných hodin, na kterých zaznamenají vývoj určitých vybraných tematických dějů. Uvědomí si návaznost jednotlivých kroků v rámci vývojových proměn v čase.

Pomůcky:

Papír, tužka, pastelky, fixy, obrázky z časopisů, nůžky, lepidlo, zajímavé drobné předměty, pracovní list 2.

Postup:

S mladšími žáky využijeme pracovní list 2, na kterém je předtištěný obrázek hodin. Žáci dopíší správná čísla (dle výběru arabská nebo římská) a pod každé číslo nalepí nebo nakreslí obrázek z tematické řady, kterou si připraví (buď si vytvoří seznam, podle kterého budou kreslit, nebo vystříhnou potřebné obrázky či si připraví předměty, které potom nalepí). Každou tematickou řadu by mělo tvořit 12 obrázků, které zaznamenávají časový vývoj – proměnu určitého objektu v jiný objekt (od semínka ke stromu, od semínka k plodině, od novorozence ke starému člověku, od materiálu k výrobku, od hlíny ke stavbě atd.). Potom nástěnné hodiny vystavíme a otevřeme se žáky diskuzi na téma čas a proměna. Během této diskuze objevíme společně další témata (mnohdy velmi náročná), o která se ale děti zajímají, a můžeme se pokusit o jejich společné zpracování. Častým tématem bývá vývoj vesmíru nebo planety Země, vývoj lidské historie, vývoj lidské komunikace, vývoj určitého stroje atd. Někteří žáci dokáží zaznamenat pomocí vlastních fotografií a popisků svůj vývoj od jednoho roku do dvanácti let. Tímto jim dáme prostor pro tvorbu velmi cenného materiálu, který se může stát důležitou součástí žákova portfolia.

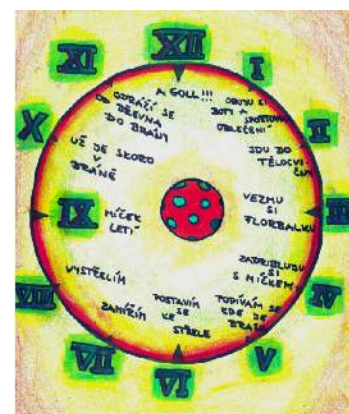


Foto Zdenka Štefanidesová

3. Pohyb Země kolem Slunce

Proč máme jaro, léto, podzim a zimu?

Cíl:

Cílem této aktivity je porozumění, jak okolnosti obíhání planety Země okolo Slunce ovlivňují život na Zemi, jak se mění roční období v různých částech světa.

Pomůcky:

Provázky, globus, velký obrázek Slunce na kartonu, obrázky lesa ve čtyřech ročních obdobích (vybereme z fotokaret 1), karty s názvy dnů (jarní rovnodennost, podzimní rovnodennost, letní slunovrat, zimní slunovrat, jaro, léto, podzim, zima) a s daty (21. března, 21. června, 23. září, 21. prosince), vytištěný pracovní list 3, animace – Roční období.

Postup:

Navážeme na aktivity z první části kapitoly str. 94.

„Země se točí nejen kolem své osy, ale ještě s námi dokáže putovat dalekou cestu okolo Slunce.“ A na to se teď podíváme trochu podrobněji.

Za jak dlouho oběhne Země kolem Slunce? Trvá jí to 365 a čtvrt dne, což je jeden rok a kousek. (Přesná hodnota je 365 dní 6 h 9 min 9 s, můžeme vysvětlit princip přestupného roku). A není sama, spolu s ní obíhá kolem Slunce ještě sedm planet. Můžeme si to představit jako atletické závody kolem Slunce. Naše Země běží ve třetí dráze. A to je moc dobře, protože je dost daleko, aby nás Slunce nespálilo. Ale zase je dost blízko, aby nás mohlo hřát. Ale naše Země – baletka, tančí trochu našikmo, a proto se u nás střídají roční období - zkusíme si to předvést. (Učitel předvádí pohyb Země kolem Slunce s globusem, a ukazuje na něm příkloněnou a odkloněnou severní polokouli tak, aby bylo jasné, proč je v létě teplo a v zimě zima).

Z provazu vytvoříme na koberci elipsu (podle obrázku) a rozdělíme dalšími dvěma kusy provazu na čtyři díly. Do ohniska umístíme Slunce a provaz představuje oběžnou dráhu Země kolem Slunce.

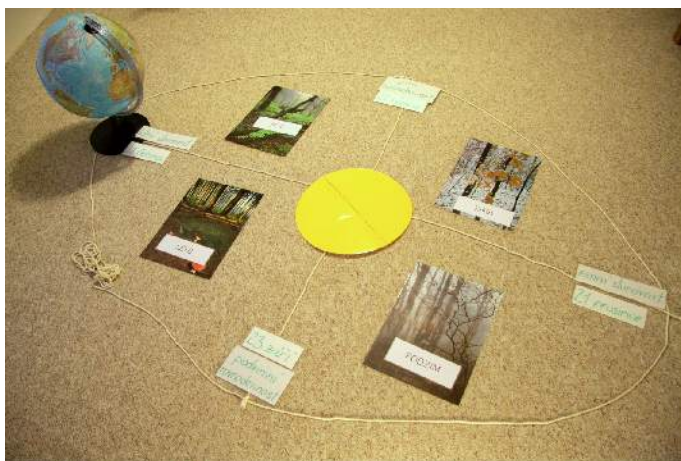


Foto archiv Sluňákova

V naší zeměpisné šířce máme čtyři roční období: jaro, léto, podzim a zimu.

Začneme od jara. *Víme, kterým dnem začíná jaro?* Je to jarní rovnodennost (20. března). Spolu se žáky určíme, kam položit kartu s nápisem jarní rovnodennost a kartu s datem 20. března. K jaru potom děti vyberou správný obrázek jarního lesa.

Jak dlouhý je den, když je jarní rovnodennost? Den i noc jsou stejně dlouhé, den trvá 12 hodin a noc také. Je to dáno tím, že naše planeta není ke Slunci přikloněna ani odkloněna.

Takto s globusem oběhneme Slunce a postupně projdeme všechna roční období, pojmenujeme roční období, dny rovnodennosti a slunovrat a umístíme všechny karty a obrázky. Děti si průběžně vyplňují i pracovní list.

Pomerančová zeměkoule – experiment

Cíl:

Cílem této aktivity je porozumění tomu, jak okolnosti obíhání planety Země okolo Slunce ovlivňují život na Zemi, jak se mění roční období v různých částech světa.

Pokud jsme využili aktivitu Pomeranč ze str. 95, můžeme na ni tímto způsobem s využitím podobných pomůcek navázat.

Pomůcky:

Pro každou skupinu potřebujeme pomeranč nebo tenisový míček, jehlice na pletení nebo jehlu na grilování, lepenku nebo arch papíru, baterku, lampu nebo svíčku, fix.

Postup:

Ke znázornění Země použijeme pomeranč nebo tenisový míček. Fixem na něj namalujeme rovníkovou čáru, která bude představovat dělicí čáru mezi severní a jižní polokoulí. Zemskou osou bude jehlice na pletení, kterou prostrčíme středem. Na kus lepenky nakreslíme kružnici o průměru 40 cm, která znázorní oběžnou dráhu Země kolem Slunce. (Ve skutečnosti Země obíhá po elipse, ale pro zjednodušení přípravy nakreslíme kružnici). Do jednotlivých čtvrtin kružnice napíšeme 20. březen, 21. červen, 23. září, 21. prosinec (případně jarní a podzimní rovnodennost, letní a zimní slunovrat).

Nad středem kružnice cca 15 cm zavěsíme svítící baterku – Slunce, můžeme použít svíčku vysokou 15 cm nebo lampu bez stínítka. Pak nakloníme jehlu (vychýlíme zemskou osu) do úhlu 23,5 stupňů a otáčíme pomerančem po elipse tak, abychom nezměnili úhel náklonu osy.

Postupně posunujeme takto nakloněný pomeranč do čtyř světových stran. Pozorujeme, která část pomeranče je osvětlena a kam dopadají sluneční paprsky kolmo. Pozorujeme v každé poloze, která polokoule přijímá šikmé sluneční paprsky.

Pokus zopakujeme s osou kolmou na lepenku a všimáme si, co by se stalo, kdyby zemská osa nebyla nakloněna. Pokud budeme držet jehlu (zemskou osu) kolmo, osvítí se nám vždy stejné místo. Pokud je jehla nakloněná, objeví se světlo na různých místech. Na některé oblasti dopadá světlo kolmo, na jiné šikmo.



Foto Zdenka Štefanidesová

Informace pro učitele:

Oběžná dráha Země má tvar elipsy. Osa zeměkoule je přitom vychýlena do úhlu 23,5 stupňů. To zcela zásadně ovlivňuje život na Zemi. Paprsky Slunce dopadají na některé oblasti kolmo a hodně se oteplují, na odvrácené oblasti dopadají jen zešikma, takže se oteplují méně. Na rovníku je stále teplo, střídají se období dešťů a období sucha. Ve středních šířkách severní polokoule, kde žijeme my, není v průběhu roku stejně teplo, existují tady roční období. V létě je teplo a v zimě chladno. Při vzniku ročních období nehraje roli vzdálenost Země od Slunce, významný je právě sklon zemské osy. Při jarní a podzimní rovnodennosti dopadají kolmé paprsky na rovník a na celém světě trvá den 12 hodin. Při letním slunovratu dopadají kolmé paprsky na obratník Raka a na severní polokouli je nejdelší den. Při zimním slunovratu dopadají kolmé paprsky na obratník Kozoroha a na severní polokouli je nejkratší den. Na jižní polokouli to je přesně naopak. Když je tedy na severní polokouli zima, na jižní polokouli je léto a opačně. Od 21. 3. začíná na severním pólu polární den (Slunce zde nezapadá), který trvá až do 23. 9. V této době je na jižním pólu polární noc (Slunce zde nevychází). Od 23. 9. do 21. 3. je to přesně naopak.

Kolektiv autorů: Základy přírodních věd v pokusech, UNESCO 1971, SPN Praha.

Proměny naší přírody během roku

Cíl:

Cílem této aktivity je pochopení, že sluneční záření a délka slunečního svitu ovlivňuje všechny živočichy a rostliny. Cílem je poznání, jak se příroda mění v průběhu roku vlivem intenzity slunečního záření a v závislosti na ročních obdobích. Se staršími žáky můžeme otevřít i problematiku změn klimatu.

Informace pro učitele:

Hodiny a kalendář jsme zvyklí pokládat za vymoženost lidské civilizace. Ovšem ostatní živé organismy se obejdou bez nich, a přesto dokážou určovat čas během dne i roční období. Příroda je totiž vybavila „biologickými hodinami a „kalendářem“. Po řadě experimentů došli vědci k názoru, že jedním z nejvýraznějších faktorů, které ovlivňují vývoj organismů v průběhu roku, je délka dne a noci. Odborný termín pro délku dne je fotoperioda.

Fotoperiodismus pak definujeme jako schopnost organismu vnímat délku dne a noci a nějakým způsobem na to reagovat. Organismy tedy určují datum v roce především podle délky dne. Rostliny i živočichové se sice v nezanedbatelném počtu případů řídí i teplotou nebo v oblastech se sezónními dešti i množstvím srážek, ale tyto parametry rok od roku hodně kolísají. Jen Slunce vychází a zapadá každý den v každém roce stejně – podle místa na Zemi, kde se nacházíme. A to je pro organismy rozhodující. Především ve vyšších zeměpisných šířkách je nezbytné svůj vývoj přizpůsobit ročnímu období. Rostliny například potřebují vykvést ve vhodnou dobu nebo se připravit včas na příchod zimy. Výraznou spojitost s ročním obdobím má právě rašení a opad listů a také kvetení. Každý druh kvete v jinou dobu, a ta je pro něj typická. Fotoperiodismus je typický i v živočišné říši, všude tam, kde je třeba načasovat nějaký důležitý proces, např. rozmnožování.

Kolář, J: Biologické hodiny rostlin, Academia 2006.

Rok v lese

Pomůcky:

Papír, psací potřeby, fotokarty 1, pracovní list 4.

Postup:

Žákům rozdáme sady fotografií lesa a texty a jejich úkolem bude rozdělit obrázky do čtyř ročních období a texty seřadit od ledna do prosince, podle proměn v naší přírodě. U fotografií to není možné, nezachycují potřebné detaily k rozlišení v rámci ročního období. Následuje diskuse nad pořadím, společně přemýšlíme, zda jsou všechny roky stejné, jaké výkyvy počasí mohou nastat a co je asi ovlivňuje. Se staršími žáky můžeme zkusit otevřít i problematiku, jak člověk přispívá ke změnám klimatu.



Foto Zdenka Štefanidesová

Informace pro učitele:

Klimatické změny jsou v současnosti nejdiskutovanějším a asi také nejkontroverznějším globálním problémem. Protože se jedná o nesmírně složitý jev, žijeme ve velké míře nejistoty, co se děje, kdo to všechno způsobil a co se do budoucna stane. Víme, že klima se historicky několikrát měnilo bez vlivu člověka, což dokazují doby ledové a meziledové. Do těchto přírodních cyklů začal s příchodem průmyslové revoluce výrazně zasahovat člověk, především spalováním fosilních paliv a produkcí oxidu uhličitého. Fosilní paliva vznikala od prvohor přeměnou odumřelých rostlin a živočichů, docházelo tak k vázání uhlíku, který nyní ve velmi krátké době uvolňujeme spalováním ve formě skleníkového plynu. (Nejvýznamnější skleníkový plyn je vodní pára, oxid uhličitý, metan, oxid dusný a freony). V současnosti je koncentrace oxidu uhličitého nejvyšší za posledních 420 000 let, což způsobuje zesílení skleníkového efektu a nárůst teploty. Mezi očekávané důsledky klimatických změn patří nejen zvyšování hladiny moří a oceánů, nárůst pouští, větší výskyt větrných bouří a tornád, ale také nepravidelný nástup ročních období. Mezivládní panel o změně klimatu odhaduje do roku 2050 nárůst průměrné teploty o 2-4 °C.

Více informací k tématu najdete v:

Nováček. P.: *Udržitelný rozvoj, Univerzita Palackého Olomouc, Olomouc 2010.*

Varianty:

Můžeme s žáky tvořit podobné sady fotografií proměn přírody v blízkém lese, na louce, ve školní či domácí zahradě nebo u rybníka v jednotlivých měsících roku.

Rok v zahradě

Pomůcky:

Papír, psací potřeby, pracovní list 5, pracovní list 6.

Postup:

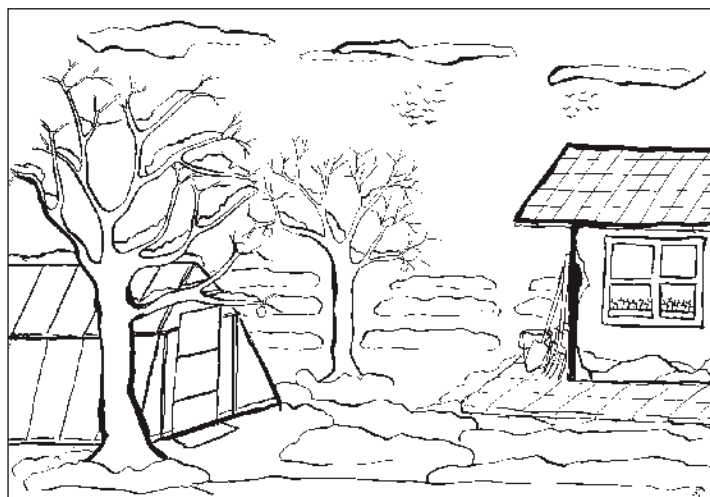
Žákům rozdáme sady obrázků zahrady a texty s hádankou. Jejich úkolem bude přiřadit obrázky a texty k sobě, uhodnout správně měsíc a pak vše seřadit od ledna do prosince, podle proměn zahrady. Perokresby můžeme vykreslit a použít k tvorbě nástěnného kalendáře.

S obrázky můžeme také pracovat v průběhu celého roku a spojit je s pozorováním a prací na školní zahradě.

Varianty:

Žáci ve výtvarné výchově vytvářejí na základě popisů svoje vlastní obrazy. Výsledkem pak bude zcela originální třídní kalendář.

Foto Zdenka Štefanidesová



Se Sluncem kolem světa – diskuzní aktivita

Cíl:

Cílem této aktivity je porozumění tomu, jak sklon zemské osy a úhel dopadu slunečních paprsků ovlivňují střídání ročních období v různých částech světa. Chceme také prostřednictvím této aktivity nejen rozvíjet znalosti o některých zemích světa (vhodné pro zeměpis), ale především rozšiřovat povědomí o situaci dětí v chudých oblastech světa a hledat společně možnosti rozvojové spolupráce.

Pomůcky:

Globus či velká nástěnná mapa světa, pracovní list 7, fotokarty 2, animace – Se sluncem kolem světa.

Postup:

Pracujeme ve skupinách, každá skupina dostane sadu dvanácti fotografií z různých částí světa (fotokarty 2). Nejprve se žáci snaží sami poznat, o kterou zemi by se mohlo jednat. Můžeme jim pomoci dodáním informací (např. jakým jazykem se tam mluví, jak je země velká, hlavní město apod.) a nakonec si každou zemi společně najdeme na mapě světa či na globu a uvědomíme si její polohu vzhledem k rovníku.

Dalším úkolem pro skupinu je seřadit dle jejich odhadu fotografie od ledna až po prosinec, pokud je to možné. Nakonec žákům ve skupinách rozdáme texty k fotografiím, aby je správně přiřadili. Jednotlivé skupiny pak představí svou zemi a dítě, se kterým se seznámily. Společně se zamyslíme nad tím, jak Slunce v jednotlivých zemích ovlivňuje život lidí, a také nad problematikou vybraných rozvojových regionů. Na příkladu Indie si ukážeme, jaké rozdíly mohou být v rámci jedné země na severu a na jihu, což je ovlivněno nadmořskou výškou a polohou.

V diskusi nabídneme žákům pozitivní příklady rozvojové spolupráce (česko-slovenská nemocnice v Ugandě, čeští dobrovolníci ve škole v Indii, Fair Trade).

Práci s rychlým tříděním fotografií vám usnadní symbol měsíce v pravém dolním rohu vytvořený z prvního a posledního (popřípadě předposledního) písmene anglického názvu měsíce (např: J-Y – July – červenec; J-R – January – leden).

Pro ilustraci uvádíme ukázkou dvou příběhů

Jižní Indie

1. Jmenuji se Kavita a je mi čtrnáct let. Žiju s mámou, tátou a třemi sourozenci ve městě Čenaj v jižní Indii. Bydlíme naštěstí v kamenném domě, kde je chladněji, když je venku velké horko. Jen střechu máme z bambusu a tady na jihu je horko a slunečno vlastně pořád.

2. Náš dům má jen jednu místnost, ale protože spíme na zemi na rohožích jako většina našich sousedů, vejdeme se všichni. Když zametám naši společnou ložnici, musím vždycky vyházet ven všechno mámino nádobí a pak to zase naskládat na své místo. Máma se živí vařením pro okolí.





3. V březnu začíná pomalu léto a v dubnu už bývá nesnesitelně, naopak příjemně teplo je u nás v zimě. Když je nejtepleji, hlavně přes poledne, sedává máma a ostatní ženy v uličkách mezi domy. Je tam stín a příjemně. Řada z uliček je však hodně úzká a některými projde sotva dítě. V noci se bojím jít ven i na záchod, protože nemáme veřejné osvětlení ani elektřinu do domu.

4. Máma sedí celé dny před domem a vaří rýži pro kolemjdoucí, sousedy a všechny, kdo do místa, kde bydlíme, zavítají. Říkáme tomu tady Opallam, ani nevím, co to znamená. V Opallam žije asi 600 rodin, ale celá Čenaj má prý osm miliónů obyvatel. Míst, jako je tohle, najdeme v Čenaji spousta. Já ale daleko nechodím, i školu mám poblíž.

5. V Opallam bydlí ostatní lidé podobně jako my. A to my máme vlastně štěstí. Někteří mí kamarádi bydlí jen v takové chatrči z bambusu nebo plechu. Domy a chatrče jsou natěsnané jeden na druhý, nemám vůbec žádné soukromí a klid na učení. Navíc bydlíme u řeky, a jak je pořád teplo, hodně smrdí.

6. Mám ještě jednu sestru, která už žije s manželem kousek od nás. Její manžel pere pro jednu restauraci v okolí, je to dobrá práce – dostává pravidelně každý den zapláceno. Spousta lidí z Opallam takové štěstí nemá.

7. Můj táta zase řídí rikšu. Vozí lidi, kam potřebují, je to takové místní taxi. Rádi se vozíme, táta troubí a proplétá se mezi změtí aut, motorek, lidí, kol a dalších rikš. Nejmenší brácha by chtěl jednou dělat to samé.

8. Jezdí tu i spousta autobusů, a jelikož v našem městě žije tolik lidí, jsou neustále přeplněné. Řada autobusů nemá zavírací dveře, takže když se nevejdete dovnitř, často se jen přidržujete a vyčníváte z autobusu. Ze dveří pak visí „hrozný“ lidí, kteří se jen tak tak drží. Nejhorší je to ve špičce.





9. Lidi jsou tu všude ve dne v noci. Jezdí i vlaky, které jsou přeplněné jako autobusy. Na hlavním nádraží se mezi nimi vždycky ztratím. Dobré je, že ve vlacích jsou vagóny pro muže a ženy odděleny, podobně je tomu v autobusech: jedna půlka je pro ženy, druhá pro muže.

10. Škola je u nás povinná a musíme nosit uniformy. Na střední se nosí jen někdy, ale děti jako já už většinou na střední nestudují. Z mých sousedů některé děti nestudují ani základní školu a pracují. Já mám štěstí, oba rodiče pracují a táta nepije. Někteří tátové ale celou svou výplatu utratí za pálenku nebo pivo. Ačkoli jsou státní školy zadarmo, uniformu a pomůcky si platit musíme.

11. Nemáme ale pořád jen sluníčko. Na konci října přichází období dešťů a je hodně vlhko i teplo. Pořád se potím a navíc hladina řeky poblíž stoupne a zaplaví část Opallam, v uličkách bývá voda a máma musí prodávat jídlo jinde. V tomhle období někdy nechodím do školy, protože jsem nemocná, sourozenci i kamarádi taky bývají. Všichni říkají, že je to z té špinavé vody a taky komárů.

12. Koncem prosince už prší méně a na venkově se prý všechno zelená a sklízí se rýže. Nejraději chodím se sestrou na trh pro zeleninu a ovoce. Hlavně v době svátků – na přelomu prosince a ledna začínáme slavnostmi rýže a pak postupně zrají jednotlivé druhy ovoce. Nejraději mám mango, bývá v březnu. Nesnáším ale čerstvé čili, hrozně to pálí!



Autorka textu a fotografií Lenka Sobotová

Severní Indie – Ladakh

1. Jmenuji se Choendon (čti Čendon), je mi 14 let a bydlím ve vesnici Kargyak (4 200 m n. m.) v indickém Himálaji, Ladakhu, chodím do čtvrté třídy Sluneční školy. Dřív tady škola nebyla, pomohli ji postavit lidé z České republiky. Je to dobře, naučíme se číst a psát a přitom nemusíme odcházet na internát daleko do města. Moji rodiče jsou zemědělci, táta je koňák. V lednu píšeme ve škole testy, na které je potřeba se pečlivě připravit. Venku je více světla než v domě, tak se venku i učím, na zimu jsem zvyklá.



2. Oblíbenou zimní hrou našich dětí je sáňkování. Sáňky jsou z hadic a dřevěných prkýnek. Ve vesnici je celý sáňkařský tým. V naší vesnici bydlí okolo 200 lidí a dětí je tu hodně. Patří mezi poslední vesnice, kde dodnes přežívá původní tibetská kultura. Jediná cesta z vesnice vede v zimě po zamrzlé řece. Už se moc těším, až budu moci vyrazit a podívat se s tatínkem do královského města Lehu.

3. V okolí vesnice loví sněžný levhart. Sněžný levhart je po dlouhé zimě hladový a přiblížil se i k vesnici. Za domem naší rodiny zanechal stopy ve sněhu. Muži z vesnice našli smrtelně poraněného kozorožce, jehož maso si rozdělili mezi rodiny ve vesnici. Náboženství lidem v Ladakhu lov zakazuje.

4. Když v dubnu roztaje sníh, zapřáhne naše rodina za jaky dřevěný pluh a pečlivě zoráme pole. Do sluncem vyhřáté půdy pak zasejeme ječmen. Kromě ječmene pěstujeme také brambory, jsou zde drobné, ovšem lahodné. Vesničané jich ale nepěstují mnoho, úrodné půdy je v údolí málo. Z jačího mléka se vyrábí jogurt a sýr. Sýr je dobrý do polévky, kterou maminka vaří po celý rok.

5. Po cestě do školy se já a moji spolužáci myjeme chladnou vodou ze zavlažovacího kanálku na poli. Hřejivé slunce nás brzy osuší. V květnu ženou starší dívky z vesnice všechnen dobytek na pastviny v horách. Tam si zbudují tábor doxa, kde pobývají celé léto, starají se o dobytek a vyrábí sýr. Příští rok vyrazím do doxy i já.

6. Slunce využívají vesničané k sušení hliněných cihel. Spolu s kamenem je to jediný dostupný materiál ke stavbě domů. Z kamene, cihel, slámy a klestí byla postavena i Sluneční škola takovým způsobem, aby využívala co nejvíce energie ze Slunce. Máme tam chodbu s velkými okny, kde je teplo pořád. Můžeme tam pěstovat zeleninu, i v březnu rostou v nádobách ve sluncem vyhřáté chodbě školy zelené lístky špenátu a salátu.





7. Na poli pracuje celá rodina. Ječmen je potřeba zbavit plevele a zavlažovat vodou z kanálků mezi políčky. Maminka pracuje na poli nejvíce, ale já jí taky hodně pomáhám.

8. Všichni muži z vesnice mají koně. Když procházejí vesnicí turisté, rádi si jejich koně pronajmou k nesení zavazadel. Můj tatínek má koní několik a často provází turisty stezkami v horách.

9. V září na polích dozrává ječmen a je čas sklízně. Pracuje celá rodina. I můj mladší bratr pomáhá, nosí snopy ječmene. Již brzy přikryje kopce první sníh, je potřeba připravit zásoby sena pro dobytek. Z hor také musíme nanosit trávu k pokrytí střechy, abychom náš dům chránili před sněhem a zimou.

10. Kromě jaků a koz chováme v naší vesnici také ovce. Vlnu z ovčí zpracováváme po celý rok, nejprve musíme vlnu vyčesat. Nejteplejší místo pro tuto práci je vyhřátý plácek před domem. Vysoko v horách nerostou stromy. Jediným topidlem je vysušený trus jaků. Sbírá se do nůží a ukládá na střechu, aby takto uskladněný zároveň poskytoval ochranu před sněhem.

11. Někteří chlapci z vesnice odchází do nedalekého kláštera, aby se stali buddhistickými mnichy. Slunečná odpoledne tráví mniši většinou na vyhřáté terase, kde hrají starší i mladší dohromady deskovou hru. Na obou koncích každé vesnice stojí stavby zvané čorteny. Jsou to buddhistické svatostánky, v jejichž útrobách se skrývá svitek modliteb. Na vrcholku je symbol Slunce a Měsíce v jejich spojení.

12. Nový rok mají Ladačané podle buddhistického kalendáře někdy okolo 18. prosince. Tomuto svátku říkají Losar a oslavují ho dobrým jídlem, pitím a tancem. K několikadenní oslavě patří také obchůzka v maskách, z nichž ty tradiční jsou dřevěné a velmi prastaré, děti si však vyrábějí ve škole jednodušší papírové.

Autor textů a fotografií Jiří Nešpor, Ondřej Marvánek, Radim Špilka



Informace pro učitele:

Češi pomáhají v Ugandě

Českou nemocnici v Ugandě otevřela před čtyřmi lety, v únoru 2007, Arcidiecézní charita Praha v kraji Buikwe poblíž Viktoriina jezera. Cílem tohoto rozvojového projektu je zpřístupnění zdravotní péče chudým lidem z vesnických oblastí, včetně čtyř tisíc dětí zapojených do programu Adopce na dálku pražské Charity. Česká nemocnice v Ugandě je unikátní svým rozsahem i tím, že jde o skutečně český rozvojový projekt. Na provoz nemocnice totiž finančně přispívají desetitisíce dárců z celé České republiky a také Vysoká škola zdravotnictva a sociální práce sv. Alžbety se sídlem v Bratislavě.

Mezi nejčastější onemocnění patří malárie, tuberkulóza, HIV/AIDS, podvýživa a chudokrevnost. V podmínkách chudého venkova v rozvojové zemi včas zachránila život mnoha tisícům pacientů, kteří sem byli přivezeni po úrazu, těm, kteří potřebovali akutní operaci slepého střeva či kýly, nebo novorozencům a jejich matkám při komplikovaných porodech. Vedle zdravotní péče se nemocnice věnuje také prevenci. Dvakrát týdně vyjíždí porodní asistentka a zdravotní sestra do okolních vesnických oblastí, kde se zaměřují na těhotné matky a novorozence. Mezi další preventivní programy patří prevence přenosu HIV z matky na dítě a prevence a léčba dětské podvýživy.



Foto Jan Nováček

Sluneční škola v Indii

Kargyak je odloučená vesnice v indickém Himaláji v nadmořské výšce 4200 m n. m., jedno z posledních míst, kde přežívá původní tibetská kultura.

Žije zde kolem 200 obyvatel, z toho pouze 10 lidí umí číst a psát, vesnice donedávna neměla školu. Děti musely odcházet do vzdálených internátů nebo se nikdy nenaučily číst a psát. Do rodného kraje se po ukončení školy většinou nevracely, čímž se narušily rodinné vazby, které jsou základem místní kultury.

Občanské sdružení Surya z Prahy v Indii realizuje projekt, během kterého postavilo školu pro výuku dětí z této izolované vesnice. V létě roku 2008 se na projektu podílelo přibližně třicet mladých dobrovolníků a asi dvě desítky místních dělníků (Indové a Nepálci). Stavbu školy provázela snaha o to, aby budova vycházela z místních tradičních stavitelských technik a aby pasivně využívala co nejvíce energie dodávané slunečním zářením. Nároky na vytápění budovy by tak měly být co nejmenší. Toho se podařilo dosáhnout jak díky dobře zvolené izolaci z místních materiálů (kamene, nepálené cihly, slámy a klestí), tak i díky čelní prosklené fasádě, která umožňuje přijmout hodně energie ze slunečního záření. V případě potřeby je ale budova vybavena také dodatečným vytápěním především na jačí trus. Ve škole byly nainstalovány i elektrické rozvody, do nichž proudí elektřina ze solárních panelů umístěných na střeše budovy. Stavba má takovou polohu, aby nejen co nejvíce využívala slunečního záření, byla citlivě a bezpečně umístěna na svah, který se tyčí nad vesnicí. Vyučování místních dětí začalo venku, v provizorních prostorách,



Foto Jiří Nešpor

už v dubnu roku 2008, v nové budově začala výuka v září 2008. Výuku zajišťuje český učitel a místní učitelé. Vyučují se především jazyky – angličtina, hindí a tibetština, dále pak přírodní vědy, matematika, tělocvik.

Financování projektu zajišťovali a zajišťují (výuka bude finančně podporována z projektu ještě příští čtyři roky) soukromí sponzoři z ČR a ze zahraničí. Po čtyřech letech se předpokládá, že už budou mít místní obyvatelé díky podpoře ze strany sdružení Surya dostatek informací a dovedností, aby byli schopni se o chod školy postarat sami a převzít její správu.

Pohlednice, pozdrav z... – literární a výtvarná aktivita

Tato aktivita může navazovat na aktivitu Se Sluncem kolem světa (str. 112) a využívat pomůcky k aktivitě Energetičtí otroci (Energie str. 204), ale můžeme ji zařadit i samostatně. Žáci se pomocí získaných informací, obrázků a také pomocí svých představ ocitnou v oblastech, kam by se běžně nedostali.

Cíl:

Cílem této aktivity je, aby si žáci vytvořili vlastní pohled na určité místo na světě a promítli do něj své pocity, které následně výtvarně zpracují. Uvědomí si také, jak Slunce ovlivňuje přírodu i život lidí na tomto místě.

Pomůcky:

Tvrdý papír A4 pro každého žáka, výtvarné potřeby (pastelky, voskovky, nůžky, lepidlo), fotografie žáka (můžeme použít i kopii společné třídní fotografie, vytvořit kopii a rozstříhat), obrázky a fotografie týkající se konkrétních zemí (můžeme využít sady fotokaret), barevné obrázkové časopisy, atlasy zvířat, internet, encyklopedie.

Postup:

Žáci si zvolí místo na světě, které by chtěli hypoteticky navštívit. Mohou se inspirovat fotografiemi a příběhy dětí, které naleznete v přílohách, anebo si zvolit vlastní „destinaci“, ke které si přinesou dostatek informací. Každý žák bude pracovat s jednou čtvrtkou A4 a svou fotografií. Na jednu stranu čtvrtky naznačí podobu zadní strany pohlednice (linky, vyznačení pole na známku). Poté žáky vyzveme, aby si vytvořili přední stranu pohlednice formou koláže, do které promítnou své představy a dojmy z toho místa, které se rozhodli „navštívit“ se zaměřením na to, jaké okolnosti včetně Slunce ovlivňují přírodu i život lidí v tomto místě světa. Přidají svoji fotografii a podle své fantazie koláž domalují. Na kreslení a malování mohou žáci využít výtvarné potřeby dle vlastního uvážení. Na přední stranu také vytvoří nadpis pohlednice – např. Pozdrav z... (Nepálu). V průběhu vyrábění mohou s ostatními diskutovat o tom, co a proč do své pohlednice zařadili. Nakonec na zadní stranu pohlednice napíší pozdrav svému kamarádovi nebo rodičům a popíší, co všechno prožili. Přitom zapojí svoji fantazii a pomocí vybraných obrázků, které popíší, vytvoří atmosféru daného prostředí. Vytvořené pohlednice mohou tvořit krásnou výstavu.

Varianta:

Přírodopis: Můžeme se zaměřit pouze na přírodu a znázorňovat na pohlednici jednotlivé světové biomy (tropický prales, savanu, tundru apod.) ...Pozdrav z tropického pralesa, pouště apod.

Upraveno podle námětu Evy Patočkové a Michaely Černé