



Montessori prezentácie k téme  
**F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA**

Metodický materiál

© PERSONA, 2022

Tento metodický materiál bol stiahnutý z internetového portálu <http://coolschool.sk/>.  
Spracovali ho pre vás ľudia z občianskeho združenia PERSONA v rámci projektu  
*Cesta, ako navrátiť radosť z učenia do škôl*.

Realizácia tohto projektu je možná vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.  
Bližšie informácie nájdete na <https://www.esf.gov.sk>, <https://www.minedu.sk/>.



**OPERAČNÝ PROGRAM  
ĽUDSKÉ ZDROJE**



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond  
Európsky fond regionálneho rozvoja

Metodický materiál

Montessori prezentácie k téme **F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA**

Spracovanie: Mgr. Martina Gymerová

Odborní garanti: Mgr. Ján Grenčík, Mgr. Ľubica Maďarová

Vydalo občianske združenie PERSONA

Vrančovičova 29, Bratislava, <http://ozpersona.sk/>

Viac inšpirácií a materiálov nájdete na <http://coolschool.sk/>



### **Upozornenie!**

Upozorňujeme, že tento materiál je určený len pre vašu osobnú potrebu.

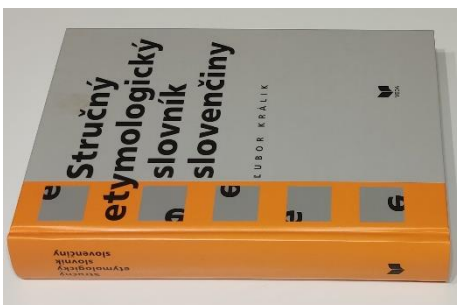
Materiál ako celok ani žiadna jeho časť nesmie byť voľne šírená na internete, ani inak ďalej zverejňovaná.

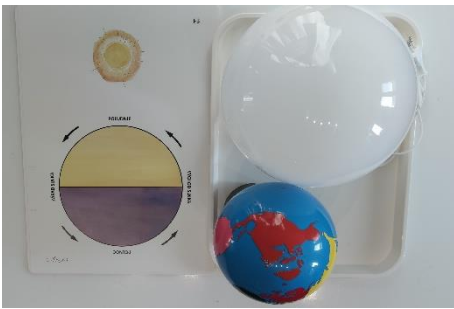
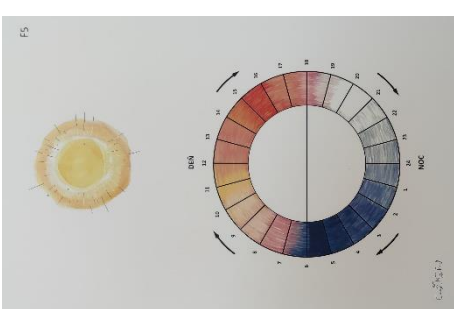
Veľmi si vážime, že dodržiavate PODMIENKY SŤAHOVANIA A POUŽÍVANIA SPRACOVANÝCH MATERIÁLOV zo stránky <http://coolschool.sk/>, <http://coolschool.ozpersona.sk/>

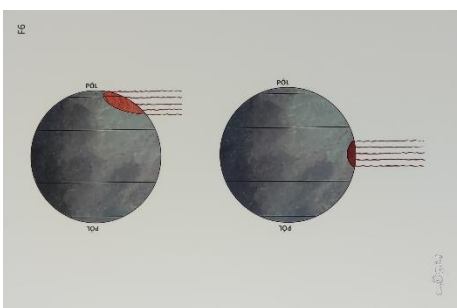
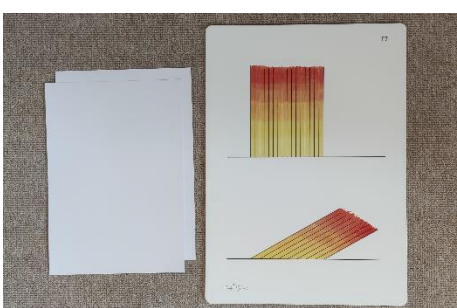
Ak máte akékoľvek otázky ohľadom použitia materiálov, neváhajte nás prosím kontaktovať na adrese [montessori@ozpersona.sk](mailto:montessori@ozpersona.sk)

© PERSONA, 2022

## Prezentácie k téme F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA

| KÓD A NÁZOV PREZENTÁCIE / VZDELÁVACÍ CIEĽ                                                                                                                                                    | POTREBNÝ MATERIÁL                                                                                                                                                               | FOTOGRAFIA PRIPRAVENÉHO MATERIÁLU                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F.1 IBA MALÁ ČASŤ SLNEČNEJ ENERGIE DOPADNE NA ZEM</b><br><br><u>Cieľ:</u> Získavanie predstavy o tom, že Slnko svoje lúče vysiela na všetky strany a iba malá časť z nich dopadne na Zem. | lampa;<br>modrý korálik;<br>obrazová tabuľa F1                                                                                                                                  |    |
| <b>F.2 DÔSLEDKY ZEMSKEJ ROTÁCIE I – TEPLOTA</b><br><br><u>Cieľ:</u> Získavanie poznatkov o dôvodoch, ktoré vedú k miernym denným a nočným teplotám na Zemi.                                  | obrazová tabuľa F2;<br>lampa; kĺbko;<br>pletacia ihlica                                                                                                                         |   |
| <b>F.3 ÚVOD DO SVETOVÝCH STRÁN – SKÚSENOSTI DETÍ</b><br><br><u>Cieľ:</u> Určenie východu a západu podľa pohybu Slnka.                                                                        | Etymologický slovník                                                                                                                                                            |  |
| <b>F.4 TIEŇ SLNKA</b><br><br><u>Cieľ:</u> Pozorovanie tieňa – dlhý a krátky tieň.                                                                                                            | podnos; baterka;<br>špajdľa; plastelína;<br>hárok farebného papiera veľkosti A4                                                                                                 |  |
| <b>F.5 POPÍSANIE SVETOVÝCH STRÁN</b><br><br><u>Cieľ:</u> Určenie svetových strán.                                                                                                            | podnos; kompas; špagát;<br>kruh rozdelený na 4 ks štvrtinových zlomkov; 4 pásiky papiera s nápismi sever, juh, východ, západ;<br>malá hviezda z kartónu; lepiaca páska; nožnice |  |

|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                    |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>F.6 DÔSLEDKY ZEMSKÉJ ROTÁCIE II – DEŇ A NOC</b></p> <p><u>Cieľ:</u> Skúmanie zdania a reality: hoci sa nám zdá, že sa pohybuje Slnko z východu na západ, v skutočnosti sa Zem otáča okolo svojej osi zo západu na východ.</p>   | <p>veľký glóbus; maketa Slnka z papiera;<br/>2 polkruhové šípky; náramkové ručičkové hodinky</p>                                   |    |
| <p><b>F.7 STRIEDANIE DŇA A NOCI</b></p> <p><u>Cieľ:</u> Skúmanie javu striedania dňa a noci.</p>                                                                                                                                      | <p>glóbus pevnina–voda; lampa; obrazová tabuľa F3</p>                                                                              |    |
| <p><b>F.8 UVEDENIE GEOGRAFICKEJ SIETE</b></p> <p><u>Cieľ:</u> Orientácia v priestore, zakreslenie geografickej siete. Získavanie slovnej zásoby: zemepisná šírka, rovník, rovnobežky, zemepisná dĺžka, nultý poludník, poludníky.</p> | <p>glóbus; baterka; špajdlá; celá polystyrénová guľa; 2 ks delená polystyrénová guľa; gumičky; špendlíky; uhlomer</p>              |   |
| <p><b>F.9 ČASOVÉ ZÓNY NA ZEMI</b></p> <p><u>Cieľ:</u> Skúmanie zmeny času na rôznych miestach v dôsledku rotácie Zeme.</p>                                                                                                            | <p>glóbus; baterka; obrazová tabuľa F4; mapa časových pásem; žlté pásiky s ciferníkom (1-12); modré pásiky s ciferníkom (1-12)</p> |  |
| <p><b>F.10 TEPLOTA JE ZÁVISLÁ OD ČASTI DŇA</b></p> <p><u>Cieľ:</u> Pozorovanie zmien teploty počas dňa.</p>                                                                                                                           | <p>obrazová tabuľa F5</p>                                                                                                          |  |
| <p><b>F.11 KOLMÉ A ŠIKMÉ SLNEČNÉ LÚČE – OD KRUHU K ELIPSE</b></p> <p><u>Cieľ:</u> Rozlíšenie kolmých a šikmých svetelných lúčov – tvar, intenzita, plocha.</p>                                                                        | <p>čierny výkres A4; biela pastelka; baterka; čierna kartónová rolka – priemer ako baterka; papier a písacie potreby</p>           |  |

|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>F.12 KOLMÉ A ŠIKMÉ SLNEČNÉ LÚČE – KEBY NEBOLA ZEM GUĽATÁ</b></p> <p><u>Cieľ:</u> Skúmanie závislosti tvaru Zeme a intenzity dopadu slnečných lúčov na rôzne miesta na Zemi.</p>                                       | <p>veľká guľa (priemer 10 cm);<br/>veľká kocka (hrana 10 cm);<br/>Montessori zlomkový materiál – 10 cm štvorec + štvorec 8/8, kruh s priemerom 10 cm + kruh 2/2 a 8/8; kartón so 40 slnečnými lúčmi (šírka 10 cm); lampa</p> |    |
| <p><b>F.13 KOLMÉ A ŠIKMÉ SLNEČNÉ LÚČE – ZAPÁLIŤ PAPIER</b></p> <p><u>Cieľ:</u> Skúmanie schopnosti lupy viazať lúče.</p>                                                                                                    | <p>nehorľavý podnos;<br/>lupa; tanier; papierové útržky alebo piliny</p>                                                                                                                                                     |    |
| <p><b>F.14 KOLMÉ A ŠIKMÉ SLNEČNÉ LÚČE – POČET LÚČOV</b></p> <p><u>Cieľ:</u> Skúmanie javu, ako v dôsledku guľatého tvaru Zeme, dopadá rovnaký počet lúčov na rôzne veľkú plochu.</p>                                        | <p>obrazová tabuľa F6</p>                                                                                                                                                                                                    |   |
| <p><b>F.15 KOLMÉ A ŠIKMÉ SLNEČNÉ LÚČE – VEĽKOSŤ ZEMSKÉHO POVRCHU</b></p> <p><u>Cieľ:</u> Skúmanie javu, ako v dôsledku guľatého tvaru Zeme, na rovnako veľké plochy povrchu Zeme dopadá rôzny počet lúčov.</p>              | <p>obrazová tabuľa F7;<br/>2 ks papiera A4</p>                                                                                                                                                                               |  |
| <p><b>F.16 KOLMÉ A ŠIKMÉ SLNEČNÉ LÚČE – TEPELNÁ VODIVOSŤ ATMOSFÉRY</b></p> <p><u>Cieľ:</u> Získanie poznatku, že šikmý lúč prekonáva dlhšiu vzdialenosť v atmosfére, v dôsledku čoho stráca viac energie ako kolmý lúč.</p> | <p>obrazová tabuľa F8;<br/>papier A4</p>                                                                                                                                                                                     |  |



|                         |                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA                                                                                     |
| Názov a kód prezentácie | F.1 IBA MALÁ ČASŤ SLNEČNEJ ENERGIE DOPADNE NA ZEM                                                               |
| Vzdelávací cieľ         | Získavanie predstavy o tom, že Slnko svoje lúče vysiela na všetky strany a iba malá časť z nich dopadne na Zem. |

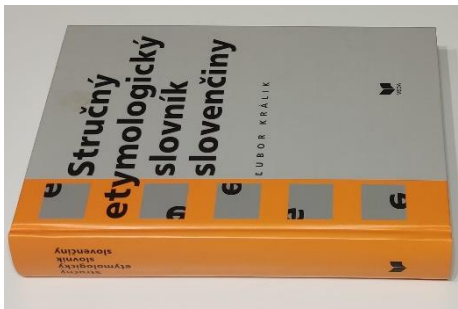
| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <p><b>Potrebný materiál:</b><br/> lampa;<br/> modrý korálik;<br/> obrazová tabuľa F1</p>                                                                                                                                                                                  |
| 2    |   | <p>Spýtam sa detí, čo vedia o Slnku a slnečnej energii. Prijímam, čo deti hovoria. Navodím pocit, že je možné cítiť dopadanie slnečných lúčov na seba.<br/> <i>„Keď je slnečno, tak cítime ako na nás dopadajú slnečné lúče.“</i><br/> Zhasnem svetlo a zapnem lampu.</p> |
| 3    |  | <p>Lampa predstavuje Slnko a svetlo lampy predstavuje slnečné lúče, ktoré Slnko vysiela do všetkých strán.<br/> <i>„Predstavte si, e táto lampa je Slnko, lúče vysiela do všetkých strán. Hore, dolu, všade – všetkými smermi.“</i></p>                                   |
| 4    |  | <p>Vezmeme malý modrý korálik, ktorý predstavuje Zem. Pridržíme korálik pri lampe.<br/> <i>„Takáto je naša Zem vedľa Slnka. Nie všetky lúče pristávajú na Zemi. Len malá časť.“</i></p>                                                                                   |
| 5    |  | <p>Vezmem obrazovú tabuľu F1.<br/> <i>„Slnko vysiela svoje lúče do všetkých strán.“</i><br/> Znovu pridržím korálik pri Slnku, aby sme si vedeli predstaviť ako málo z lúčov môže dopadnúť na Zem.</p>                                                                    |

|   |                                                                                   |                                                                                                        |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 |  | <b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b><br>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.<br>Samostatné prevedenie prezentácie. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

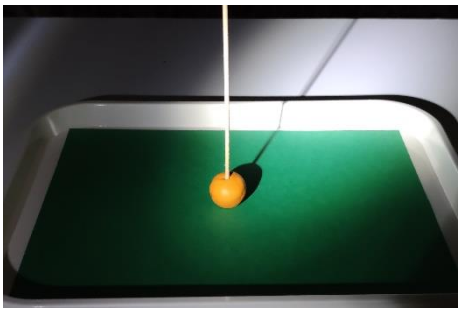
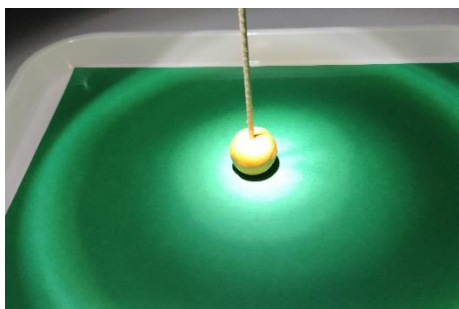
|                         |                                                                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA                                                             |
| Názov a kód prezentácie | F.2 DÔSLEDKY ZEMSKÉJ ROTÁCIE I – TEPLOTA                                                |
| Vzdelávací cieľ         | Získavanie poznatkov o dôvodoch, ktoré vedú k miernym denným a nočným teplotám na Zemi. |

| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>obrazová tabuľa F2;<br>lampa; kĺbko;<br>pletacia ihlica                                                                                                                                                                                          |
| 2    |   | Porozprávame sa s deťmi o táborákoch, kedy nám je na tvár teplo a na chrbát zima a tiež o grilovačkách a opekačkách, kedy musíme jedlo otáčať, aby sa prepeklo rovnomerne.                                                                                                    |
| 3    |  | Zhasneme svetlo, zasvietime lampu a ukážeme, ako by Slnko svietilo iba na jednu polovicu Zeme, keby sa Zem neotáčala a ako je to, keď sa Zem otáča.<br><i>„Na Zemi máme to šťastie, že Zem sa otáča počas celej doby sama od seba. A pritom sa všetko neustále zohrieva.“</i> |
| 4    |  | Vezmeme obrazovú tabuľu F2 a ukážeme deťom, ako by vyzerala naša Zem, keby sa neotáčala.<br><i>„Keby sa Zem neotáčala, vyzerala by takto. Na jednej strane by sa nedalo žiť, pretože by bola príliš horúca a na druhej preto, lebo by bola príliš studená.“</i>               |
| 5    |  | <b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b><br>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.<br>Samostatné prevedenie prezentácie.<br>Nakresliť obrazovú tabuľu.<br>Skúmať rotáciu iných planét.                                                                                                          |

|                         |                                               |
|-------------------------|-----------------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA                   |
| Názov a kód prezentácie | F.3 ÚVOD DO SVETOVÝCH STRÁN – SKÚSENOSTI DETÍ |
| Vzdelávací cieľ         | Určenie východu a západu podľa pohybu Slnka.  |

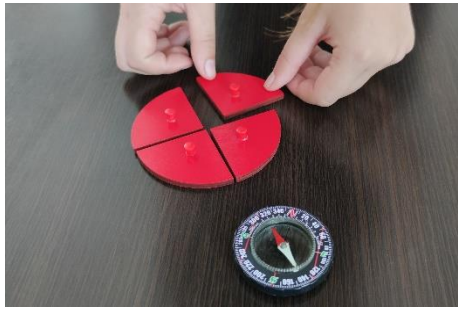
| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>Etymologický slovník                                                                                                                   |
| 2    |    | Rozprávanie s deťmi o tom, kde Slnko vychádza (východ) a kde zapadá (západ) v rámci miesta, kde sa nachádzame. Rukou naznačujeme, akú dráhu prejde Slnko po oblohe. |
| 3    |  | Vyhľadávanie etymológie slov východ, západ.                                                                                                                         |
| 4    |  | <b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b><br>Fotiť východ a západ slnka vo svojom okolí.                                                                                            |

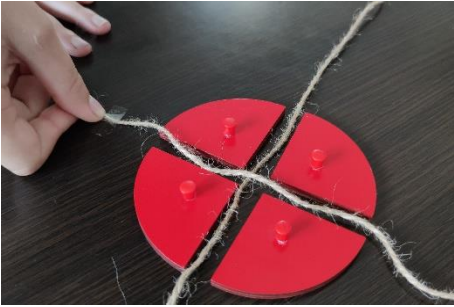
|                         |                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA             |
| Názov a kód prezentácie | F.4 TIEŇ SLNKA                          |
| Vzdelávací cieľ         | Pozorovanie tieňa – dlhý a krátky tieň. |

| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>podnos; baterka;<br>špajdľa; plastelína;<br>hárok farebného papiera veľkosti A4 |
| 2    |    | Zhasneme svetlo, zasvietime baterku a vedieme ju v polkruhu nad špajdľou.                                    |
| 3    |  | Pozorujeme, ako sa mení tieň (dlhý – krátky – dlhý).                                                         |
| 4    |  | Sprievodná prezentácia o dráhe Slnka po oblohe a vytváraní tieňa, o slnečných hodinách.                      |
| 5    |  |                                                                                                              |

|   |                                                                                   |                                                                                                                                                                |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 |  | <p><b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b></p> <p>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.<br/>Samostatné prevedenie prezentácie.<br/>Vyrobiť slnečné hodiny, pozorovať tieň.</p> |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA   |
| Názov a kód prezentácie | F.5 POPÍSANIE SVETOVÝCH STRÁN |
| Vzdelávací cieľ         | Určenie svetových strán.      |

| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>podnos; kompas; špagát;<br>kruh rozdelený na 4 ks štvrtinových zlomkov; 4 pásiky papiera s nápismi sever, juh, východ, západ;<br>malá hviezda z kartónu; lepiaca páska; nožnice |
| 2    |    | Začneme pripomenutím si, že slnko vychádza na východe a zapadá na západe.<br>Potom predstavíme kompas, ktorý nám pomáha orientovať sa v priestore a bližšie ho popíšeme.                                     |
| 3    |  | Položíme kompas do stredu stola. Vezme prvý dielik zlomkov a položíme ho vedľa kompasu tak, aby hrana ukazovala na sever. Dielik pevne prilepíme páskou. Následne prilepíme ostatné štvrtiny.                |
| 4    |  | Dvaja dobrovoľníci natiahnu prvý špagát tak, aby čiara reprezentovala sever a juh.<br>Prilepím nápisy svetových strán na stenu triedy.                                                                       |
| 5    |  | <i>„Toto je sever našej triedy a toto juh.“</i>                                                                                                                                                              |

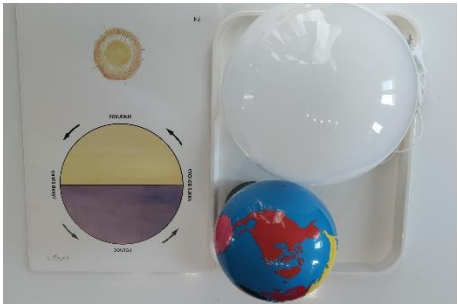
|   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 |    | <p>Ďalší dvaja dobrovoľníci zoberú druhý špagát a natiahnu smer východ – západ. Nápis svetových strán prilepíme na stenu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7 |    | <p><i>„Toto je východ našej triedy a toto západ.“</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8 |   | <p><i>„A ako sa orientovali ľudia v minulosti? Pozorovali Slnko a hviezdy a pritom objavili veľmi dôležitú hviezdu – Polárku, hovorí sa jej aj Severka.“</i></p> <p>Prilepíme kartónovú hviezdu čo najvyššie v triede (nad označením severu).<br/>Môžeme nakresliť Veľký voz a ukážeme, ako na nočnej oblohe nájsť Polárku. Môžeme tiež ukázať orientáciu na južnej pologuli pomocou Južného kríža.</p> |
| 9 |  | <p><b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b></p> <p>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.<br/>Samostatné prevedenie prezentácie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                         |                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA                                                                                                                           |
| Názov a kód prezentácie | F.6 DÔSLEDKY ZEMSKEJ ROTÁCIE II – DEŇ A NOC                                                                                                           |
| Vzdelávací cieľ         | Skúmanie zdania a reality: hoci sa nám zdá, že sa pohybuje Slnko z východu na západ, v skutočnosti sa Zem otáča okolo svojej osi zo západu na východ. |

| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>obrazová tabuľa F3;<br>veľký glóbus; maketa Slnka z papiera;<br>2 polkruhové šípky; náramkové ručičkové hodinky                                                                                                                                                                             |
| 2    |   | Začneme pripomenutím si, že Slnko vychádza na východe a zapadá na západe. Zvolíme si objekt v triede (zrkadlo, obraz, kvetináč...) a postavíme sa pred vybraný objekt. Sústredíme sa iba na daný objekt a pomaly sa pohybujeme do strany bez toho, aby sme objekt spustili z očí. Zdá sa nám, akoby sa pohyboval objekt. |
| 3    |  | <i>„Nám sa zdá, že sa pohybuje Slnko z východu na západ. Ale keby sme boli celkom ďaleko vo vesmíre a odtiaľ by sme pozerali na Slnko, potom by sme videli, že to Zem sa otáča okolo svojej osi a nie Slnko okolo Zeme.“</i>                                                                                             |
| 4    |  | Potom vezmeme veľký glóbus. Položíme prst na miesto školy a druhou rukou pohybujeme papierovým Slnkom dookola okolo Zeme.<br><i>„To vidíme my: Slnko vychádza a zapadá. Keď sa ale Slnko nepohybuje, potom sa v skutočnosti musí točiť Zem.“</i>                                                                         |
| 5    |  | Jednou rukou otočíme glóbus v protismere hodinových ručičiek a druhou rukou držíme maketu Slnka.<br><i>„Zem sa otáča – z nášho pohľadu v protismere hodinových ručičiek.“</i><br>Priložíme ku glóbusu šípku pre smer otáčania Zeme.                                                                                      |

|   |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 |  | <p>Potom točíme glóbus ďalej a otočíme pritom južný pól nahor.</p> <p><i>„Ako sa točí Zem teraz?<br/>Z pohľadu južnej pologule sa Zem točí v smere hodinových ručičiek.<br/>V oboch prípadoch ale platí, že sa Zem točí zo západu na východ.“</i></p> |
| 7 |  | <p><b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b></p> <p>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.<br/>Samostatné prevedenie prezentácie.</p>                                                                                                                                    |

|                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA          |
| Názov a kód prezentácie | F.7 STRIEDANIE DŇA A NOCI            |
| Vzdelávací cieľ         | Skúmanie javu striedania dňa a noci. |

| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>glóbus pevnina–voda; lampa;<br>obrazová tabuľa F3                                                                                                                                                                                                                        |
| 2    |    | Pripomenieme si s deťmi obrazovú tabuľu F2 a čo by sa dialo, keby sa Zem neotáčala. Zem sa však otáča a ukážeme si s deťmi, aký to má vplyv na striedanie dňa a noci.                                                                                                                                 |
| 3    |  | Stmavíme miestnosť a zapneme lampu. Vyhľadáme na glóbusu miesto, kde sa nachádzame.<br>Točíme prstom glóbus a pomenúvame časti dňa – úsvit (svitanie), východ Slnka, dopoludnie, poludnie, popoludnie, súmrak, západ Slnka, polnoc.                                                                   |
| 4    |  | Položíme prst na iné miesto a porovnáme časti dňa na oboch miestach.                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5    |  | Vezme obrazovú tabuľu F3, popíšeme ju.<br><i>„To je pohľad na Zem zhora a vyzerá to, akoby sme ju stlačili na plochu. Šípky znamenajú, že Zem sa pohybuje.“</i><br>Pohybujeme prstom po obvodě Zeme a popisujeme pri tom priebeh dňa, začíname poludním.<br><i>„Tento jeden okruh trvá 24 hodín.“</i> |

|   |                                                                                   |                                                                                                        |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 |  | <b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b><br>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.<br>Samostatné prevedenie prezentácie. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA                                                                                                                                         |
| Názov a kód prezentácie | F.8 UVEDENIE GEOGRAFICKEJ SIETE                                                                                                                                     |
| Vzdelávací cieľ         | Orientácia v priestore, zakreslenie geografickej siete. Získavanie slovnej zásoby: zemepisná šírka, rovník, rovnobežky, zemepisná dĺžka, nultý poludník, poludníky. |

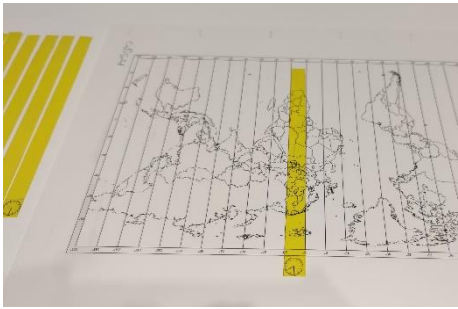
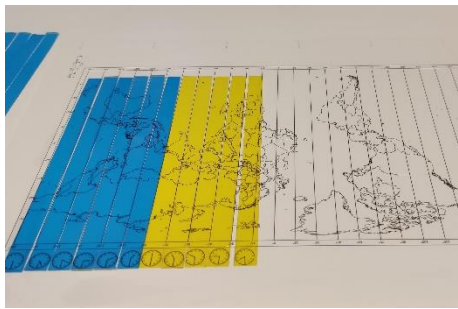
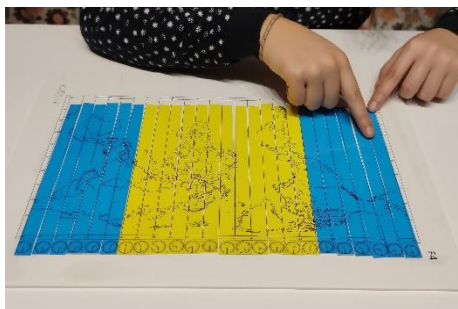
| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <p><b>Potrebný materiál:</b><br/> glóbus; baterka; špajdľa;<br/> celá polystyrénová guľa;<br/> 2 ks delená polystyrénová guľa;<br/> gumičky; špendlíky; uhlomer</p>                                                                                                                                                                                                                       |
| 2    |   | <p>Vezmeme glóbus a rozprávame deťom o tom, ako ľudia vynášli ľudia mapy, aby sa na Zemi mohli orientovať.</p> <p><i>„Aby sme sa na Zemi mohli orientovať, aby sme mohli presne povedať, kde sa nachádzame, vynášli ľudia mapy. Keď podnikali objaviteľské cesty, vždy kreslili mapy nových krajín, ktoré objavili. Aby objavovali nové krajiny, museli sa plaviť aj cez oceány.“</i></p> |
| 3    |  | <p><i>„Keď chceme niekomu povedať, kde presne sa nachádzam na Zemi, je to ľahké, ak má to miesto nejaké meno.</i></p> <p><i>Ale keď chcem povedať, kadiaľ má môj čln prejsť oceán, je to zložitejšie. Oceán je veľký a nie je možné pomenovať vlnu. Preto ľudia hľadali nejaké riešenia, ako sa lepšie môžu pripraviť na svoje cesty. Ľudia začali kresliť pomyselné čiary.“</i></p>      |
| 4    |  | <p>Zhasneme svetlo v miestnosti a zapneme baterku, ktorú posvietime na špajdľu umiestnenú pred glóbusom. Pozorujeme tieň od severného pólu k južnému.</p> <p><i>„Takto označujeme stupne zemepisnej dĺžky.“</i></p>                                                                                                                                                                       |
| 5    |  | <p>Následne pozorujeme horizontálny tieň.</p> <p><i>„Takto označujeme stupne zemepisnej šírky.“</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

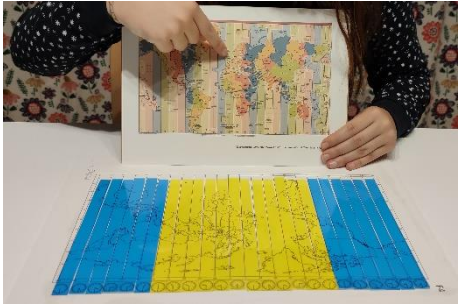
|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  |    | <p>Vezmeme polystyrénovú guľu a natiahne horizontálne cez ňu gumičku a označíme špeciálnu rovnobežku – nultý stupeň zemepisnej šírky – rovník, ktorý rozdeľuje Zem na dve pologule – severnú a južnú.</p> <p><i>„Tento špeciálny nultý stupeň zemepisnej šírky je rovník. Rozdeľuje Zem na dve pologule – na severnú a južnú pologuľu.“</i></p>                                                                                                                                                                                                           |
| 7  |    | <p>Vezmeme glóbus, ukážeme rovnobežky a predvedieme, že sa nikdy nestretnú, lebo sú to rovnobežné čiary.</p> <p>Položím prsty na jednu rovnobežku na severnej a jednu na južnej pologuli a točím glóbus.</p> <p><i>„Prsty sa nikdy nestretnú, sú to rovnobežné čiary.“</i><br/> <i>Napišem na pásik papiera „rovnobežka, rovník“.</i></p>                                                                                                                                                                                                                 |
| 8  |   | <p>Následne vezmeme opäť polystyrénovú guľu, dve rôzne farebné polovice rozstrihnutých gumičiek, ktoré pomocou špendlíkov pripevníme od jedného pólu ku druhému.</p> <p><i>„Stupeň dĺžky sa meria od jedného pólu k druhému. Tieto čiary nazývame poludníky. Tiež rozdeľujú Zem na dve polovice. Všetky poludníky to dokážu, ak sú takto spojené.“</i> Ukážeme na dve polovice gumičiek.</p> <p><i>„Nie je teda žiaden z nich výnimočný.“</i></p>                                                                                                         |
| 9  |  | <p><i>„Preto ľudia hľadali jeden špeciálny poludník, od ktorého by sa všetky ostatné mohli ďalej označovať. V časoch zaoceánskych obchodov a objaviteľských ciest bola dlhá vojna medzi Anglickom a Francúzskom. Francúzi chceli mať nultý poludník u seba v Paríži a Angličania ho chceli viesť cez Greenwich v Londýne. Angličania sa presadili. Poludník, ktorý určuje rozdelenie sveta na západnú a východnú pologuľu je nultý poludník v Greenwich. Nie všetky poludníky však majú svoje meno. Aby ich ľudia mohli rozoznať, niečo urobili.“</i></p> |
| 10 |  | <p>Vezmem uhlomer.</p> <p><i>„Greenwichský poludník je nultý stupeň zemepisnej dĺžky – nultý poludník. Teraz môžeme pomenovať poludníky na východe alebo na západe. Dostaneme sa na poludník 90° východnej dĺžky, tu je 100° ... až po 180°.</i></p> <p><i>To isté urobím na západnej pologuli.“</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 |  | <p><i>„Ak chceme odmerať uhlomerom rovnobežky, musíme Zem rozrezať.“</i></p> <p>Vezmem polystyrénovú guľu rozdelenú pozdĺž poludníkov. Priložím uhlomer a zakreslím rovník. Odtiaľ značím 20° na obe strany. Môžeme natiahnuť okolo poglobule gumičku a zaznačiť stupne zemepisnej šírky.</p> |
| 12 |  | <p><b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b></p> <p>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.</p> <p>Samostatné prevedenie prezentácie.</p>                                                                                                                                                                         |

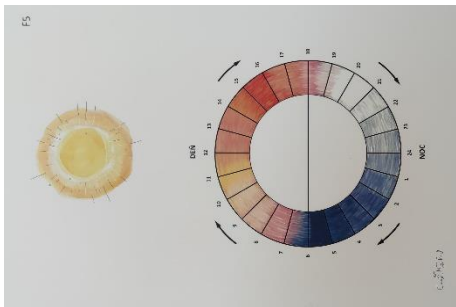


|                         |                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA                                      |
| Názov a kód prezentácie | F.9 ČASOVÉ ZÓNY NA ZEMI                                          |
| Vzdelávací cieľ         | Skúmanie zmeny času na rôznych miestach v dôsledku rotácie Zeme. |

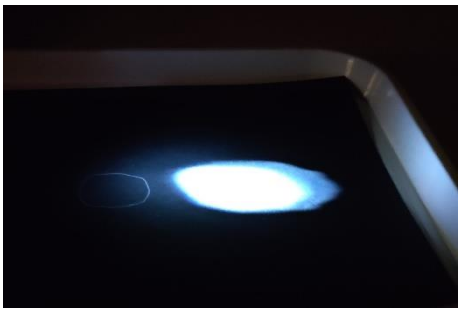
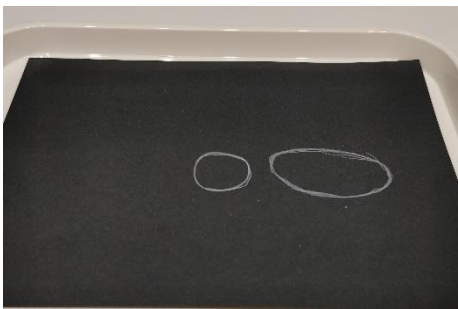
| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>glóbus; baterka;<br>obrazová tabuľa F4;<br>mapa časových pásem;<br>žlté pásiky s ciferníkom (1-12);<br>modré pásiky s ciferníkom (1-12)                                                                          |
| 2    |    | Pomocou glóbusu a baterky si ukážeme, aká je v danom momente rozdielna časť dňa na jednotlivých miestach na Zemi.<br><i>„Na rôznych miestach na Zemi je v danom momente rozdielna časť dňa.“</i>                                              |
| 3    |  | Následne vezmeme mapu časových pásiem, vyhladáme na nej miesto, kde žijeme a položíme naň správny (v tej chvíli reálny) čas v časovej zóne.                                                                                                   |
| 4    |  | Stanovíme jasne, že smerom na východ je už neskôr, pretože Zem sa už otočila ďalej. Priradíme teda na mape pásik s +1 hodinou vpravo vedľa miesta bydliska. Takto pokračujeme až po pravý okraj mapy (po 18. hodine zmeníme na modré pásiky). |
| 5    |  | Podobne postupujeme v opačnom smere – na mape vľavo priradíme pásiky s ubúdajúcim časom. Keď je mapa plne vyplnená, môžeme porovnávať časy v rôznych krajinách a mestách.                                                                     |

|   |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 |  | <p>Následne obrazovú tabuľu prepojíme na reálnu mapu časových pásiem a vysvetlíme praktické dôvody v zmenách.</p> <p><i>„Je praktickejšie keď je v našej krajine všade rovnaký čas. Preto stanovili ľudia hranice časových pásiem nie presne pozdĺž časových línií, ale tak, aby v určitých krajinách, podľa možností, bol rovnaký čas.“</i></p> |
| 7 |  | <p><b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b></p> <p>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.</p> <p>Samostatné prevedenie prezentácie.</p>                                                                                                                                                                                                                            |

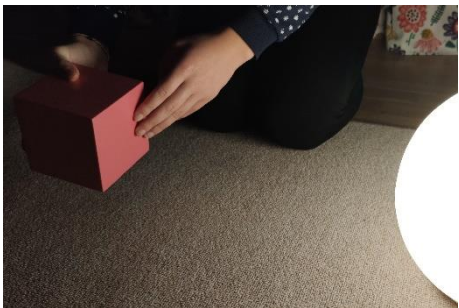
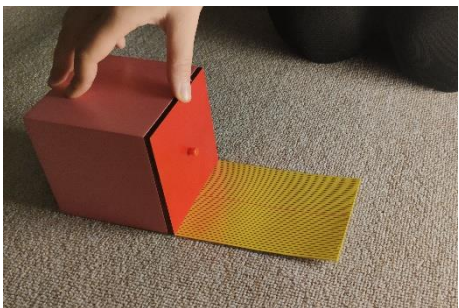
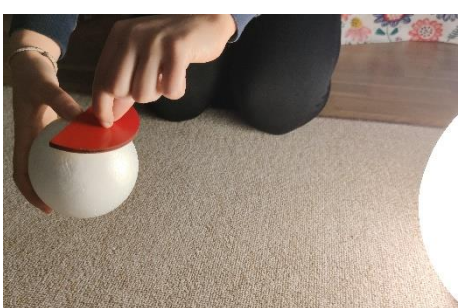
|                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA          |
| Názov a kód prezentácie | F.10 TEPLOTA JE ZÁVISLÁ OD ČASTI DŇA |
| Vzdelávací cieľ         | Pozorovanie zmien teploty počas dňa. |

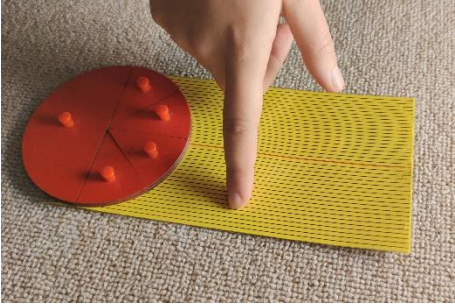
| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>obrazová tabuľa F5                                                                        |
| 2    |    | Vezmeme obrazovú tabuľu F5 a pohybujeme prstom pomaly po kruhu.<br>Sprievodná prezentácia o zmenách teploty počas dňa. |
| 3    |  |                                                                                                                        |
| 4    |  | <b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b><br>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.<br>Samostatné prevedenie prezentácie.                 |

|                         |                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA                                              |
| Názov a kód prezentácie | F.11 KOLMÉ A ŠIKMÉ SLNEČNÉ LÚČE – OD KRUHU K ELIPSE                      |
| Vzdelávací cieľ         | Rozlíšenie kolmých a šikmých svetelných lúčov – tvar, intenzita, plocha. |

| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>čierny výkres A4; biela pastelka; baterka;<br>čierna kartónová rolka – priemer ako baterka;<br>papier a písacie potreby                                                                                                                                                                      |
| 2    |    | Porozprávame deťom o dvoch druhoch slnečných lúčov, ktoré dopadajú na zemský povrch.<br><i>„Sú dva druhy slnečných lúčov, ktoré dopadajú na zemský povrch.<br/>Tie, ktoré dopadajú na Zem kolmo, v pravom uhle, nazývame kolmé lúče.“</i><br>Zasvietime baterkou kolmo cez papierovú rolku a obkreslíme osvetlenú plochu. |
| 3    |  | <i>„Lúče, ktoré dopadajú na zemský povrch pod menším uhlom, nazývame šikmé lúče.“</i><br>Zasvietime baterkou šikmo cez papierovú rolku a opäť obkreslíme osvetlenú plochu.                                                                                                                                                |
| 4    |  | Následne porovnáme tvar, intenzitu a povrchovú plochu dopadajúceho svetla a výsledky zapíšeme do tabuľky.                                                                                                                                                                                                                 |
| 5    |  | <b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b><br>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.<br>Samostatné prevedenie prezentácie.<br>Vyhodnotiť a zapísať údaje do tabuľky.                                                                                                                                                                          |

|                         |                                                                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA                                                                |
| Názov a kód prezentácie | F.12 KOLMÉ A ŠIKMÉ SLNEČNÉ LÚČE – KEBY NEBOLA ZEM GUĽATÁ                                   |
| Vzdelávací cieľ         | Skúmanie závislosti tvaru Zeme a intenzity dopadu slnečných lúčov na rôzne miesta na Zemi. |

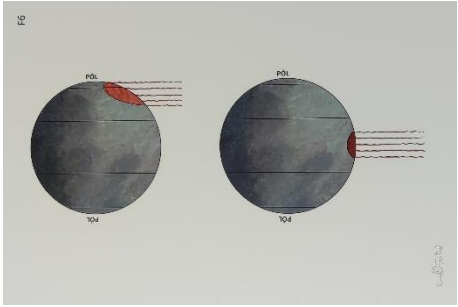
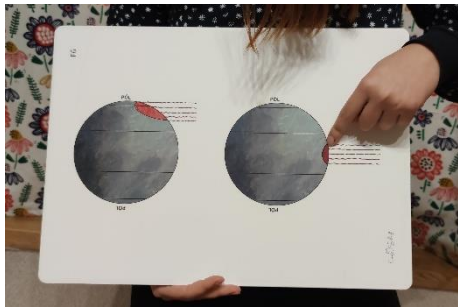
| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <p><b>Potrebný materiál:</b><br/>         veľká guľa (priemer 10 cm);<br/>         veľká kocka (hrana 10 cm);<br/>         Montessori zlomkový materiál – 10 cm štvorec + štvorec 8/8, kruh s priemerom 10 cm + kruh 2/2 a 8/8;<br/>         kartón so 40 slnečnými lúčmi (šírka 10 cm); lampa</p> |
| 2    |   | <p>Zasvietime lampu a osvetlíme ňou jednu stranu kocky.<br/> <i>„Keby Zem mala tvar kocky, potom by sme mali tu všade noc a iba predná stena by bola osvetlená. Aj keď sa kocka otáča, bola by stále osvetlená iba jedna stena.“</i></p>                                                           |
| 3    |  | <p>Pridržíme štvorec na osvetlenej stene kocky a následne ho priložíme k makete dopadajúcich slnečných lúčov.<br/> <i>„Slnečné lúče dopadajú na túto plochu.“</i></p>                                                                                                                              |
| 4    |  | <p><i>„Keď rozdelím túto stenu na 4 časti, tak má každá časť dostane rovnaké množstvo lúčov.<br/>         Keby Zem mala tvar štvorca, tak slnečné lúče dopadajúce na ktorúkoľvek časť jej steny by mali rovnakú intenzitu.“</i></p>                                                                |
| 5    |  | <p>Následne vezmeme guľu a držíme ju vo svetle.<br/> <i>„Potiaľto je Zem osvetlená.“</i><br/>         Vezmeme polkruh a držíme ho na osvetlenej časti gule a potom ho priložíme k makete dopadajúcich slnečných lúčov.</p>                                                                         |

|          |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>6</p> |  | <p>Celý polkruh zameníme za 4 osminy a spočítame lúče, ktoré dopadajú na jeden zlomok.</p> <p><i>„Toto je oblasť intenzívneho slnečného žiarenia – tu dopadajú kolmé lúče.“</i></p> <p><i>„V tejto oblasti je málo slnečného žiarenia – tu dopadajú šikmé lúče.“</i></p> |
| <p>7</p> |  | <p><b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b></p> <p>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.</p> <p>Samostatné prevedenie prezentácie.</p> <p>Vyhodnotiť a zapísať údaje do tabuľky.</p>                                                                                                      |

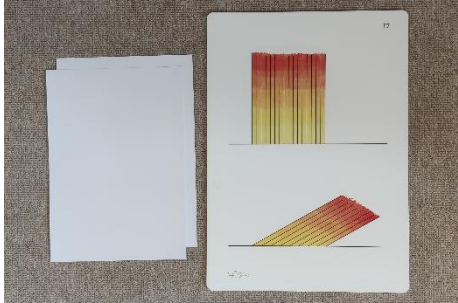
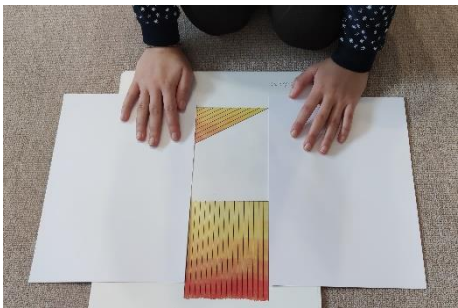
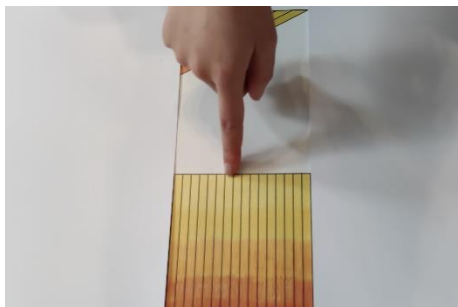
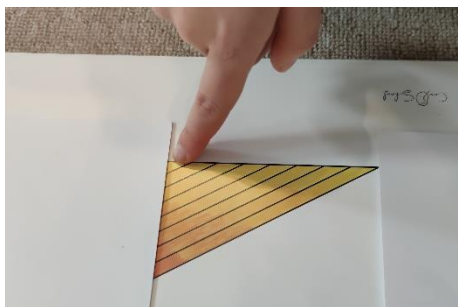
|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA                      |
| Názov a kód prezentácie | F.13 KOLMÉ A ŠIKMÉ SLNEČNÉ LÚČE – ZAPÁLIŤ PAPIER |
| Vzdelávací cieľ         | Skúmanie schopnosti lupy viazať lúče.            |

| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>nehorľavý podnos;<br>lupa; tanier; papierové útržky alebo piliny                     |
| 2    |    | Povieme deťom, že lupa má schopnosť viazať slnečné lúče a ukážeme im to na tom, ako pomocou lupy zapálime papier. |
| 3    |  |                                                                                                                   |
| 4    |  | <b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b><br>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.<br>Samostatné prevedenie prezentácie.            |

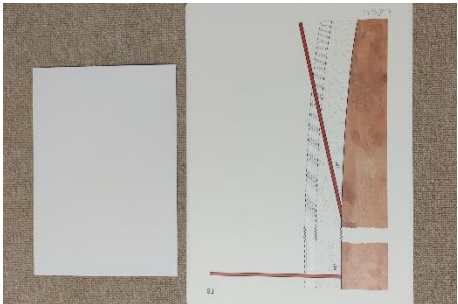
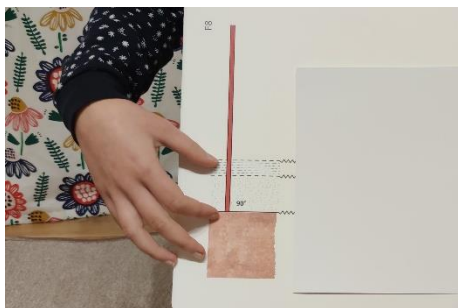
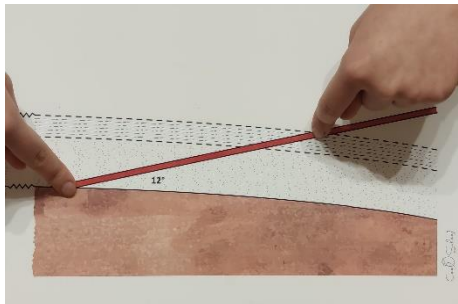
|                         |                                                                                                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA                                                                          |
| Názov a kód prezentácie | F.14 KOLMÉ A ŠIKMÉ SLNEČNÉ LÚČE – POČET LÚČOV                                                        |
| Vzdelávací cieľ         | Skúmanie javu, ako v dôsledku guľatého tvaru Zeme, dopadá rovnaký počet lúčov na rôzne veľkú plochu. |

| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>obrazová tabuľa F6                                                                                                                                |
| 2    |   | Vezmeme obrazovú tabuľu F6 a ukážeme na obidvoch obrázkoch 4 lúče, ktoré dopadajú na Zem.<br><i>„Toto je oblasť intenzívneho slnečného žiarenia – tu dopadajú kolmé lúče.“</i> |
| 3    |  | <i>„V tejto oblasti je málo slnečného žiarenia – tu dopadajú šikmé lúče.“</i><br>Priblíženie javu cez príklad dvoch rozdielne veľkých izieb s rovnako intenzívnou pieckou.     |
| 4    |  | <b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b><br>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.<br>Samostatné prevedenie prezentácie.                                                                         |

|                         |                                                                                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA                                                                                       |
| Názov a kód prezentácie | F.15 KOLMÉ A ŠIKMÉ SLNEČNÉ LÚČE – VEĽKOSŤ ZEMSKÉHO POVRCHU                                                        |
| Vzdelávací cieľ         | Skúmanie javu, ako v dôsledku guľatého tvaru Zeme, na rovnako veľké plochy povrchu Zeme dopadá rôzny počet lúčov. |

| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>obrazová tabuľa F7;<br>2 ks papiera A4                                                                                                                                                                         |
| 2    |   | Vezmeme obrazovú tabuľu F7 a zakryjeme ľavú a pravú stranu náčrtu hárkami papiera. Oстане nám osvetlená rovnaká plocha na povrchu Zeme, avšak s rozdielnou intenzitou žiarenia.                                                             |
| 3    |  | Spočítame počet lúčov v oboch prípadoch – v jednom prípade máme 16 lúčov a v druhom 8 lúčov.<br><i>„To je rovnaká plocha na povrchu Zeme. Keď teraz počítam, tu je 16 lúčov a tu je 8 lúčov. 16 lúčov je kolmých a 8 lúčov je šikmých.“</i> |
| 4    |  | Pre bližšiu predstavu môžeme použiť nasledujúci príklad:<br><i>„Predstavte si 2 izby s rovnakou veľkosťou. Keď v zime bude v jednej izbe nainštalovaných 16 výhrevných telies a v druhej 8, kde bude teplejšie?“</i>                        |
| 5    |  | <b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b><br>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.<br>Samostatné prevedenie prezentácie.                                                                                                                                      |

|                         |                                                                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapitola                | F. SLNKO A ZEM I. – ROTÁCIA                                                                                                  |
| Názov a kód prezentácie | F.16 KOLMÉ A ŠIKMÉ SLNEČNÉ LÚČE – TEPELNÁ VODIVOSŤ ATMOSFÉRY                                                                 |
| Vzdelávací cieľ         | Získanie poznatku, že šikmý lúč prekonáva dlhšiu vzdialenosť v atmosfére, v dôsledku čoho stráca viac energie ako kolmý lúč. |

| KROK | FOTO                                                                                | POSTUP                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |    | <b>Potrebný materiál:</b><br>obrazová tabuľa F8;<br>papier A4                                                                                                                                                                                                        |
| 2    |   | Vezmeme obrazovú tabuľu F8, zakryjeme náčrt so šikmým lúčom. Predstavíme kolmý slnečný lúč a atmosféru, ktorú na nákrese predstavujú malé bodky.<br>Ukážeme, akú vzdialenosť musia prekonať cez atmosféru kolmé lúče.                                                |
| 3    |  | Následne predstavíme šikmý slnečný lúč a ukážeme, akú vzdialenosť musí prekonať v atmosfére.<br><i>„Toto je oveľa dlhšia vzdialenosť ako v prípade kolmého lúča.“</i><br><i>Naša atmosféra je zlý tepelný vodič a šikmé lúče v nej strácajú veľmi veľa energie.“</i> |
| 4    |  | <b>TIPY NA PRÁCU DETÍ</b><br>Zapísať / nakresliť si prezentáciu.<br>Samostatné prevedenie prezentácie.                                                                                                                                                               |