

Adaptácie výkonových štandardov pre vzdelávaciu oblasť **Človek a príroda** v **1. a 2. cykle** základného vzdelávania

Adaptácie výkonových štandardov udávajú postupnosť krokov, ktorými žiak prechádza na ceste k naplneniu výkonového štandardu. Učiteľ ich môže využiť pri plánovaní cieľov vyučovacích jednotiek v priebehu školského roka alebo pri koncipovaní celého vzdelávacieho cyklu. Slúžia ako pomôcka pri tvorbe učebných osnov – najmä v prípade komplexnejších výkonových štandardov, ktorých napĺňanie sa realizuje počas dlhšieho časového obdobia a môže prestupovať do viacerých ročníkov jedného cyklu. Súčasťou adaptácií vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda sú aj poznámky, ktoré približujú jednotlivé výkonové štandardy – opisujú ich zmysel v rámci rozvíjania spôsobilostí žiaka, ich prepojenie na ďalšie časti ŠVP a načrtávajú ich možné metodické uchopenie učiteľom. **Adaptácie výkonových štandardov nie sú súčasťou ŠVP 2023 ZV, ich využitie školami a učiteľmi je preto nezáväzná a nepovinná.**

Obsah

1. cyklus3

Ciele:

1. Prostredníctvom jednoduchších foriem skúmania rozvíjať aktuálne prírodovedné poznanie.....3
2. Vyjadrovať sa a diskutovať o svojich prírodovedných predstavách.8
3. Po vzore učiteľa systematicky a objektívne pracovať s údajmi.....10
4. Kooperatívne pracovať na riešení čiastkových prírodovedných problémov.....13
5. Dôverovať výsledkom svojej vlastnej výskumnej činnosti.....15
6. Správať sa zodpovedne voči prírode a životnému prostrediu a vlastnému zdraviu.....16

2. cyklus20

Ciele:

1. Používať jednoduché formy skúmania a informácie získané z rôznych zdrojov na rozvoj svojho aktuálneho prírodovedného poznania.20
2. Diskutovať svoje prírodovedné predstavy.24
3. Zdôvodňovať svoj úsudok, či rozhodnutie.....25
4. Systematicky získavať údaje, usporadúvať ich a na ich základe tvoriť záver a ten prezentovať. ...26
5. Prepájať svoje aktuálne prírodovedné predstavy a zistenia s ich využitím v bežnom živote.....30
6. Reflektovať vlastný poznávací proces pri skúmaní prírody.32
7. Navrhovať čiastkové riešenia jednoduchých prírodovedných, environmentálnych a technických problémov.....33

1. cyklus

Cieľ č. 1: Prostredníctvom jednoduchších foriem skúmania rozvíjať svoje aktuálne prírodovedné poznanie.

Na základe formulovanej jednoduchej výskumnej otázky pozorovať tak, aby získal informácie potrebné na zodpovedanie danej otázky.

1. Opísať vlastnými slovami, čo pozoruje, čo nové zistil.
2. Uvedomiť si, že výskumná otázka určuje to, čo má byť skúmané.
3. Sústrediť sa na detaily pozorovanej situácie tak, aby vedel na konci pozorovania/skúmania odpovedať na otázku, ktorá skúmanie iniciovala.

Poznámka:

Základným princípom je viesť žiakov tak, aby prevzali časť zodpovednosti za rozvoj vlastného prírodovedného poznania a mali snahu pomocou jednoduchých postupov pozorovania a skúmania získať informácie, ktorými obohatia svoje aktuálne predstavy o prírode. Učiteľ naviguje žiaka tým, že mu poskytuje vhodné námety na pozorovanie a skúmanie a vedie ho tak, aby vnímal súvislosť medzi samotným postupom pozorovania/skúmania a otázkou, ktorá skúmanie iniciovala. V rámci tohto výkonového štandardu je učiteľ príkladom osoby, ktorá formuluje vhodné otázky na skúmanie, vo vyšších cykloch budú žiaci vedení k vlastnej identifikácii otázok na skúmanie.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Interakcie: V rámci výskumnej otázky zameranej na skúmanie rozdielov medzi magnetmi si žiak všimne, že rôzne magnety priťahujú predmety z rôznych vzdialeností a udržia rôznu hmotnosť predmetov. Skúmanie žiak realizuje tak, že zistí aj malé rozdiely vo vzdialenostiach, z ktorých ten istý magnet priťahuje ten istý predmet, ak magnet k predmetu približujeme rôznymi stranami.

Formulovať predpoklad a zdôvodniť ho skúsenosťou.

1. Pochopiť, že predpoklad je výrok o tom, čo sa stane v skúmanej situácii.
2. Pochopiť, že predpoklad nie je tip, predpoklad vyplýva z predchádzajúceho poznania.

3. Diskutovať o predpokladoch s vrstovníkmi a vnímať že predpoklad môžu formulovať rôzne skúmajúce osoby rôzne.

Poznámka:

V rámci prvého cyklu ide o počiatočný rozvoj spôsobilosti tvoriť predpoklady, ktorá bude vo vyšších cykloch rozvíjaná až k spôsobilosti tvoriť hypotézy. Dôležité je, aby učiteľ viedol žiakov k formulácii predpokladov vždy v súvislosti s formulovaním výskumnej otázky, na ktorú je tvorba predpokladov viazaná. Tým, že predpoklady by mali byť ukotvené v predchádzajúcom poznaní, túto spôsobilosť je možné rozvíjať iba pri skúmaní javov a situácií, s ktorými už deti majú základnú skúsenosť. Tvorba predpokladu predstavuje myšlienkovú operáciu (deduktívny úsudok), pri ktorej žiak aktívne pracuje s aktuálnym poznaním. Formulácia predpokladu má význam aj v usmernení pozornosti žiaka na to, čo je potrebné pozorovať. Formulovaný predpoklad tak pomáha v dosahovaní výkonových štandardov zameraných na rozvoj pozorovacej spôsobilosti.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Interakcie: Vytvorí predpoklad k výskumnej otázke zameranej na zisťovanie toho, aké materiály sú priťahované magnetom, pri formulácii predpokladu sa odvoláva na skúsenosti, ktoré už s magnetom má.

Pri pozorovaní získať presné a spoľahlivé údaje, a ak je to potrebné, pozorovanie opakovať.

1. Pochopiť, že predpoklad je výrok o tom, čo sa stane v skúmanej situácii.
2. Pochopiť, že predpoklad nie je tip, predpoklad vyplýva z predchádzajúceho poznania.
3. Diskutovať o predpokladoch s vrstovníkmi a vnímať že predpoklad môžu formulovať rôzne skúmajúce osoby rôzne.
4. Navrhovať čiastočné obmeny v postupe pozorovania, aby bolo možné získať spoľahlivejšie údaje.

Poznámka:

Výkonový štandard je zameraný na rozvoj spôsobilosti pozorovať a zároveň vedie k rozvoju predstavy o povahe vedy. V rámci rozvoja predstavy o povahe vedy ide o usmernenie žiaka k tomu, že ak pozorovanie nerealizuje dostatočne precízne, nemôže výsledkom skúmania dôverovať, čo súvisí s tým, že jednou zo základných charakteristík vedy je objektivnosť. Zároveň

vedieme žiaka k tomu, aby pozoroval detailne, čo súvisí s rozvojom samotnej spôsobilosti pozorovať – teda pozorovaním získať zo známej situácie nové informácie.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Interakcie: Pri pozorovaní správania sa magnetu k predmetom z rôznych kovov porovnáva výsledky s výsledkami vrstovníkov a ak sa výsledky nezhodujú, pozorovanie opakuje, aby zistil, čo spôsobilo iné výsledky.

Zdôvodniť triedenie objektov do vopred určeného počtu špecifikovaných skupín.

1. Triediť prírodné objekty podľa vopred určenej jednej pozorovateľnej vlastnosti objektov, pričom učiteľ určí počet tried a ich charakteristiku.
2. Triediť prírodné reálie podľa vopred určenej jednej pozorovateľnej vlastnosti objektov, pričom učiteľ určí počet tried.
3. Vysvetliť, čo nové triedením objektov do vopred určeného počtu špecifikovaných skupín o triedených objektoch zistil.

Poznámka:

Výkonový štandard spadá pod rozvoj spôsobilosti kategorizovať, ktorý v prírodných vedách vedie k precíznemu pozorovaniu, porovnávaniu a triedeniu tak, aby sme o pozorovaných reáliách zistili niečo nové. Výkonový štandard je preto potrebné nasadiť na také objekty, pri ktorých triedení žiaci objavia pre nich novú informáciu. V rámci 1. cyklu ide o najnižší stupeň rozvoja tejto spôsobilosti, kedy učiteľ poskytuje žiakom podnet k triedeniu, pričom vysvetlí, na základe čoho (akej vlastnosti, premennej) budú objekty triediť, do koľkých tried budú objekty triediť a vysvetlí aj charakteristiku jednotlivých tried. Ak žiak pochopí princíp triedenia, vie svoje triedenie zdôvodniť tým, že sa odvoláva na charakteristiky tried.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Interakcie: Pomocou magnetu vytriedi predmety na tie, ktoré sú priťahované magnetom a tie, ktoré priťahované nie sú a vytvára charakteristiky týchto dvoch kategórie – magnetom sú priťahované niektoré kovové predmety, magnetom nie sú priťahované predmety vyrobené z ostatných materiálov a niektorých kovov.

Identifikovať možné znaky triedenia porovnaním podobností a odlišností objektov.

1. Porovnať podobnosti a odlišnosti objektov na základe pozorovateľných vlastností, ktoré určí učiteľ.

2. Prostredníctvom rôznych zmyslov identifikovať vlastnosti objektov, ktorými sa vzájomne odlišujú.
3. Identifikovať znaky objektov, ktoré sú typické len pre niektoré objekty.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Interakcie: Žiak triedi predmety na tie, ktoré sú priesvitné a tie, ktoré priesvitné nie sú a to na základe postupu, ktorý určí učiteľ. Následne identifikuje medzi priesvitnými tie materiály, pomocou ktorých je možné vytvoriť farebný tieň.

Zámerom výkonového štandardu je rozvoj spôsobilosti vedecky kategorizovať. Táto spôsobilosť spočíva najmä v schopnosti vytvárať také systémy kategórií, pomocou ktorých je možné všetky objekty vytriediť do stanovených tried tak, že každý objekt patrí presne do jednej triedy, pričom každý, kto triedenie realizuje vytriedi objekty rovnako. Uvedený výkonový štandard je len prvým krokom k rozvoju tejto cieľovej spôsobilosti. Dôležité je viesť žiakov k tomu, aby si uvedomili, že triedy nie sú dané, vytvára si ich výskumník podľa toho, aké podobnosti a odlišnosti vie na skúmaných objektoch identifikovať.

Navrhnuť jednoduché vlastné meradlá.

1. Primerane precízne používať príklady postupov merania, ktoré na spresnenie výsledku pozorovania navrhuje učiteľ.
2. Navrhnuť zmenu v postupe merania, ktorý mu poskytol učiteľ.
3. Navrhnuť alternatívny postup merania k tomu, ktorý navrhol učiteľ.

Poznámka:

V rámci prvého cyklu pôjde o návrh postupov merania bez použitia štandardných meradiel. Spôsobilosť vedecky merať je v tomto veku možné rozvíjať len na meraní premenných, ktoré už majú dostatočne uchopené, je preto potrebné zvažovať, pri ktorých obsahových štandardoch a témach bude možné túto spôsobilosť rozvíjať. Na rozdiel od merania v matematickej oblasti, ide pri rozvoji spôsobilosti merať najmä o snahu navrhnuť postup pomocou ktorého budeme vedieť spresniť výsledok pozorovania a to tak, aby nešlo o odhad prípadného pozorovaného rozdielu, ale jeho čo najpresnejšie zmeranie. Výkonový štandard prispieva k rozvoju predstavy o povahe vedy v zmysle jej objektívnosti.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Interakcie: Pri skúmaní rôznych vlastností magnetom žiak navrhuje postup, pomocou ktorého je možné odmerať, či rôzne magnety priťahujú ten istý predmet z rôznych vzdialeností.

Používať jednoduché štandardné meradlá.

1. Používať jednoduché štandardné meradlá s pomocou učiteľa.
2. Používať jednoduché štandardné meradlá na meranie vlastností objektov, ktoré určí učiteľ.
3. Identifikuje situácie, v ktorých je potrebné použiť jednoduché štandardné meradlá.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu (komponent Interakcie): Meraním vzdialenosti pomocou pravítka zistí rozdiel v hrúbke materiálu, cez ktorý magnet ešte priťahuje predmety. Následne zisťuje, či hrúbka materiálu je pre ten istý magnet rovnaká, ak použijeme rôzne druhy materiálu.

Vnímať nepotvrdený predpoklad ako novú informáciu, nie ako chybu.

1. Ustúpiť od snahy prepisovať predpoklad v zmysle výsledku overenia.
2. Uvedomiť si, že predpoklady nie sú dobré a zlé, len potvrdené a nepotvrdené.
3. Nestranne, objektívne vyhodnotiť, či sa mu predpoklad potvrdil alebo nie.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu

Komponent Interakcie: Ak sa žiakovi nepotvrdí predpoklad o tom, že magnet priťahuje všetky kovy, nemá snahu si spätne predpoklad prepisovať v zmysle zistenia, nepotvrdený predpoklad vyhodnotí ako pre neho nové zistenie, nový poznatok.

Vyhýbať sa chybám pri práci s údajmi.

1. Na základe podnetu od učiteľa zopakovať pozorovanie/skúmanie, a/alebo sústrediť sa na detaily tak, aby získal údaje, ktorým môže dôverovať.
2. Porovnať výsledky pozorovania/skúmania s vrstovníkmi s cieľom identifikovať možné chyby pri práci s údajmi.

3. Ustúpiť od spontánneho pozorovania k primerane precíznemu získavaniu údajov, pomocou ktorých môže rozširovať svoje poznanie.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu

Komponent Interakcie: Ak žiak pri meraní vzdialenosti, z ktorej magnet priťahuje ten istý predmet opakovaným meraním zistí dva veľmi odlišné údaje, spontánne má snahu meranie opakovať, aby identifikoval, ktoré meranie bolo chybné.

Cieľ č. 2: Vyjadrovať sa a diskutovať o svojich prírodovedných predstavách.

Zdôvodniť tvrdenie predchádzajúcou skúsenosťou a/alebo získanými údajmi zo skúmania na podnet učiteľa.

1. Vie, že tvrdenia musia z niečoho vyplývať.
2. Na podnet učiteľa zdôvodniť tvrdenie relevantnou skúsenosťou.
3. Na podnet učiteľa zdôvodniť svoje tvrdenie zaznamenanými údajmi zo skúmania.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu

Komponent Interakcie: Žiak vysloví záver zo skúmania o tom, že nie všetky kovy sú priťahované magnetom a toto tvrdenie zdôvodní tým, že všetky pozorované predmety (mince, kľúče a pod.) boli kovové, ale nie všetky boli priťahované magnetom.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu (komponent Látky): Ak žiak tvrdí, že nie všetky materiály sa vo vode rozpúšťajú, má tendenciu svoje tvrdenie hneď zdôvodniť skúsenosťou (napríklad uvedie, že ak by sa všetky materiály vo vode rozpúšťali, na vode by nič nemohlo plávať, lebo by sa to vo vode rozpustilo; alebo, po daždi by sa rozpúšťali všetky predmety, na ktoré by pršalo).

Formulovať záver v podobe odpovede na výskumnú otázku s odvolaním sa na údaje získané skúmaním.

1. Vysloviť záver v podobe vyjadrenia toho, čo nové žiak sám pre seba zistil, čo ho prekvapilo.
2. Formulovať záver zo skúmania v podobe odpovede na výskumnú otázku, bez odvolávanie sa na získané údaje skúmaním.
3. Zapísať záver v podobe ucelených viet s odvolávaním sa na údaje získané pozorovaním.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Látky: Žiak na základe skúmania, ktoré bolo iniciované výskumnou otázkou (Aké materiály je možné získať z vody pomocou filtra?) vysloví záver, že nie všetky materiály, ktoré do vody pridáme je z nej možné odstrániť pomocou filtra, ak sa materiál vo vode rozpustil, nie je možné ho späť získať filtráciou, pričom sa odvolá napríklad na to, že ak filtrujeme slanú vodu, aj voda za filtrom je slaná, filter soľ neodkáže z vody odstrániť.

Porovnať výsledky svojho skúmania s výsledkami vrstovníkov.

1. Prezentovať to, čo žiak skúmaním zistil pred vrstovníkmi.
2. Porovnať vlastné výsledky s tými, ktoré získali vrstovníci a identifikovať podobnosti a odlišnosti.
3. Zdôvodniť rozdiely vo výsledkoch prostredníctvom identifikácie rozdielnych postupov skúmania, netotožných objektoch skúmania, či prostredníctvom identifikácie nepresného pozorovania.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Interakcie: Žiak má tendenciu zopakovať pozorovanie priťahovania kovových lyžíc k magnetu po tom, čo porovnal svoj výsledok s vrstovníkmi a zistil, že výsledky sa nezhodujú. Rozdiel vo výsledku pozorovania zdôvodňuje (napríklad tým, že lyžice sú podobné, ale nie totožné).

Cieľ č. 3: Po vzore učiteľa systematicky a objektívne pracovať s údajmi.

Zaznamenať získané údaje do poskytnutej tabuľky alebo vopred pripraveného diagramu.

1. Orientovať sa v tabuľke a dohodnutými značkami zaznamenať informácie o pozorovaných objektoch.
2. Podľa tabuľky vyplnenej vlastnými údajmi rozprávať, čo žiak skúmal, aký bol jeho predpoklad a čo nové zistil.
3. Vyfarbením políčok zaznamenať údaje získané vlastným skúmaním do vopred pripraveného stĺpcového diagramu.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Interakcie: Žiak vyfarbením príslušného množstva políčok v diagrame vyjadří výsledok pozorovaného rozdielu v tom, ktorý magnet pritiahne ten istý predmet z väčšej vzdialenosti.

Vytvoriť záznam zo skúmania do vopred pripravenej štruktúry.

1. Bez použitia písanej formy jazyka pomocou inštrukcií učiteľa vytvorí záznam z jednoduchého pozorovania a/alebo skúmania.
2. Bez použitia písanej formy jazyka vytvorí záznam z pozorovania a chápať ho ako zdroj informácií pre tvorbu záveru z pozorovania/skúmania.
3. Vytvárať záznam zo skúmania do vopred pripravenej štruktúry s použitím jednoduchých vyjadrení v písanej forme jazyka.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Látky: Žiak vyjadří predpoklad o tom, ktoré materiály sa vo vode rozpúšťajú označením dohodnutej značky (kvačka, krížika a pod.) do vopred pripravenej tabuľky, pričom po čase vie z tabuľky „prečítať“, čo si o rozpúšťaní skúmaných materiálov myslel a čo o nich zistil.

Vyhodnotiť proces a výsledky získané skúmaním.

1. Uvedomiť si, že postupy skúmania nie sú dané, tvorí ich skúmajúca osoba a môže ich upravovať tak, aby pomocou nich získala viac, alebo kvalitnejšie výsledky.
2. Navrhovať zmeny, ktoré by bolo vhodné v zrealizovanom postupe uskutočniť, aby bolo možné získať kvalitnejšie, dôveryhodnejšie údaje.
3. Zvážiť, kde mohla pri skúmaní nastať chyba a ako by bolo možné konkrétnou zmenou postupu sa jej vyhnúť.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Interakcie: Žiak meraním vzdialenosti, z ktorej magnet priťahuje železný predmet zistí, že výsledky merania sa vzájomne od seba významne odlišujú, pričom si všimne, že rozdiely vznikajú tým, ktorou stranou magnet k predmetu približuje. Na základe toho navrhuje spresniť postup merania tak, aby magnet vždy približoval k predmetu tou istou stranou.

Vytvárať logické úsudky z údajov získaných skúmaním.

1. Zamýšľať sa nad údajmi získanými pozorovaním a/alebo skúmaním a uvažovať nad tým, čo z nich vyplýva.
2. Posúdiť, ktoré z poskytnutého súboru výrokov vyjadrujú, čo zo získaných údajov skúmaním vyplýva a čo nie.
3. Na základe príkladov vytvárať vlastné úsudky, ktoré zo získaných údajov vyplývajú.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Látky: Žiak precíznym pozorovaním rozpúšťania materiálov vo vode vytvára úsudok, že mnohé materiály sa vo vode rozpúšťajú aspoň čiastočne, aj keď nie je rozpúšťanie dobre pozorovateľné. Napríklad, po vložení čierneho korenia do vody vytvára úsudok o tom, že korenie sa čiastočne rozpúšťa, lebo voda získala špecifický pach a chuť.

Vyhľadať konkrétne informácie na základe poskytnutého postupu.

1. Uvedomiť si, že nie všetko je potrebné skúmať, niekedy je potrebné už existujúcu informáciu vyhľadať v rôznych informačných zdrojoch.
2. Sledovať postup vyhľadávania informácie na internete, ktorý mu poskytuje učiteľ.
3. Sledovať postup vyhľadávania informácie v knižných zdrojoch podľa vecného, či menného registra, ktorý mu poskytuje učiteľ.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Organizmus: Žiak na základe postupu, ktorý mu poskytne učiteľ (podľa vecného registra) v atlase húb vyhľadá, ktoré z pozorovaných húb sú jedovaté, ktoré sú jedlé a ktoré sú nejedlé.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu (komponent Organizmus): Žiak si pomocou atlasu živočíchov overí informáciu o tom, že všetky pavúky majú rovnaký počet kráčavých končatín.

Uvedomiť si, že existujú rôzne informačné zdroje s rôznou mierou dôveryhodnosti.

1. Vyhľadá primerane konkrétnu (obrazovú, neskôr slovnú) informáciu v dvoch odlišných zdrojoch, ktoré mu poskytne učiteľ a porovná ich zhodu.
2. Porovnáva zhodu v informáciách (obrazových, neskôr slovných), ktoré učiteľ vyhľadáva na internete vo viacerých (troch a viac) zdrojoch a na základe výsledku porovnania uvažuje o tom, ktorý zdroj neposkytuje dôveryhodné informácie.
3. Pri úlohe vyhľadať konkrétnu informáciu v informačných zdrojoch má tendenciu overovať ju v rôznych zdrojoch.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Energia: Žiak skúma stálosť svojej telesnej teploty meraním analogickým teplomerom, porovná výsledky s tými, ktoré získali vrstovníci a s pomocou učiteľa vyhľadá informáciu o tom, aká je teplota ľudského tela, aby overil korektnosť výsledkov svojho skúmania. Vyhľadanú informáciu pre istotu preverí na rôznych stránkach.

Cieľ č. 4: Kooperatívne pracovať na riešení čiastkových prírodovedných problémov.

Porovnávať výsledky svojho skúmania s výsledkami iných a zdôvodniť prípadné rozdiely

1. Prezentovať to, čo žiak skúmaním zistil pred vrstovníkmi.
2. Porovnať vlastné výsledky s tými, ktoré získali vrstovníci a identifikovať podobnosti a odlišnosti.
3. Zdôvodniť rozdiely vo výsledkoch prostredníctvom identifikácie rozdielnych postupov skúmania, netotožných objektoch skúmania, či prostredníctvom identifikácie nepresného pozorovania.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Interakcie: Žiak má tendenciu zopakovať pozorovanie priťahovania kovových lyžíc k magnetu po tom, čo porovnal svoj výsledok s vrstovníkmi a zistil, že výsledky sa nezhodujú. Rozdiel vo výsledku pozorovania zdôvodňuje (napríklad tým, že lyžice sú podobné, ale nie totožné).

Zaujímaj sa o spoluprácu pri riešení problému.

1. Po zadaní úlohy pracuje v skupinovom zoskupení na úlohe samostatne, popritom odpozerá spôsob riešenia úlohy ostatnými členmi skupiny.
2. Po zadaní úlohy má spontánne tendenciu spolupracovať na riešení s niektorými členmi skupiny.
3. Po zadaní úlohy spolupracuje na riešení s členmi skupiny tak, aby vytváral priestor pre zapojenie všetkých členov skupiny (neprimerane sa nepresadzuje, nezostáva v úzadí).

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Organizmus: V rámci návrhu postupu zisťovania toho, či rôzni ľudia vydýchnu rovnaké alebo rôzne množstvo vzduchu na jeden výdych má žiak tendenciu prezentovať svoje nápady vrstovníkom v skupine a tým prispieť k riešeniu úlohy. Zároveň vytvára priestor pre prezentáciu nápadov ostatných členov skupiny.

Rešpektovať rôznorodosť v uvažovaní a pri riešení výskumných otázok rovesníkmi.

1. Prezentovať vlastný spôsob uvažovania o riešení výskumnej otázky vo vrstovnickej skupine a vypočúť si spôsoby uvažovania vrstovníkov.
2. Uvedomiť si, že rôzni ľudia majú rôzne skúsenosti a preto môžu o rovnakých otázkach a úlohách uvažovať rôzne.
3. Aj napriek zotrvaníu pri vlastnom úsudku zvážiť iné postupy uvažovania vrstovníkov.
4. Vnímať rôzne spôsoby uvažovania vrstovníkov o tom istom probléme ako podnet k vylepšeniu navrhovaných riešení výskumných otázok.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Látky: Žiak pri návrhu postupov, pomocou ktorých je možné urýchliť rozpúšťanie kocky cukru vo vode nepresadzuje len svoj návrh, má tendenciu vypočúť si a zvážiť aj iné nápady.

Spolupracovať s cieľom zefektívniť prácu a/alebo nájsť lepšie riešenie.

1. V skupinovom usporiadaní pracuje samostatne, ale všíma si, ako pristupujú k riešeniu úlohy ostatní členovia skupiny.
2. Na úlohách v rámci skupiny pracuje samostatne, ale následne s členmi skupiny diskutuje a porovnáva rôzne spôsoby uvažovania nad riešením úlohy.
3. Na základe diskusie s členmi skupiny preberá niektoré prvky riešenia úloh, ktoré navrhli iní členovia.
4. Spolupracuje pri vytváraní kompromisného riešenia úlohy, ktoré vzniklo diskutovaním rôznych riešení, ktoré navrhli rôzni členovia skupiny.

5. Uvedomuje si, že porovnávaním riešení tej istej úlohy viacerými členmi skupiny a/alebo pomocou diskusie o riešení úlohy sa dokážu spolu dopracovať k viacerým vhodným riešeniam, alebo svoje riešenia vylepšiť.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Látky: Žiak pri prezentácii záveru zo skúmania toho, ako je možné čo najrýchlejšie roztopiť kocku ľadu pripustí, že jeho pôvodný nápad nebol tak dobrý, ako riešenie, na ktoré prišli spoločnou diskusiou.

Cieľ č. 5: Dôverovať výsledkom svojej vlastnej výskumnej činnosti.

Prejaviť záujem o skúmanie okolitého prírodného prostredia.

1. Rieši úlohy vedúce k skúmaniu okolitého prostredia, ktoré zadáva učiteľ.
2. Na podnet učiteľa uvažuje, čo iné by bolo možné v pozorovanej situácii skúmať, zistiť.
3. Všíma si okolie a spontánne opisuje, čo nové zistil a/alebo čo by bolo zaujímavé preskúmať.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Organizmus: Žiak si pri pozorovaní množstva dážďoviek vo vzorkách zeminy z rôznych prostredí všimne aj to, čo nie je cieľom skúmania, ale môže s ním súvisieť, či inak poznanie rozšíriť. Napríklad uvedie, že v pôde zo záhrady sú dážďovky väčšie ako v pôde zo sídliska a uvažuje, ako rozdiel vo veľkosti dážďoviek odmerať, čím naznačuje záujem o riešenie novej výskumnej otázky: Je rozdiel v dĺžke dážďoviek, ktoré žijú v rôznych prostrediach?

Vnímať svoju výskumnú činnosť ako jeden zo zdrojov nových poznatkov.

1. Výskumnú činnosť realizuje v zmysle inštrukcií, ktoré mu poskytuje učiteľ, vníma ju ako činnosť riadenú učiteľom.
2. Spontánne realizuje vlastné skúmanie, ak mu chýba informácia a vie ju získať pozorovaním, či skúmaním, vníma ju ako činnosť riadenú poznávacou potrebou.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Organizmus: Žiak niekoľkonásobným opakovaním merania zistí, že na každom magnetu sa nachádzajú dve protiľahlé strany, pomocou ktorých magnet priťahuje predmety z väčšej vzdialenosti, identifikuje póly magnetu. Tým, že žiak realizuje skúmanie primerane precízne, výsledkom svojho skúmania dôveruje a prezentuje ich ako nové poznanie. V prípade, že výsledky, ktoré získal nie sú presvedčivé, vyjadruje sa o výsledkoch opatrnejšie.

Hodnotiť svoju výskumnú prácu pomocou učiteľa.

1. Hodnotiť úspešnosť svojej výskumnej práce pomocou škály.
2. S pomocou učiteľa identifikovať možnosti zlepšenia výskumnej práce a verbalizovať ich.
3. S pomocou učiteľa, v rámci hodnotenia svojej výskumnej práce neporovnávať seba s inými, len seba voči vlastnému progresu.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Interakcie: Ak žiak realizoval meranie priesvitnosti materiálov nedostatočne presne a jeho výsledky sa líšili od výsledkov vrstovníkov, dokáže na viacstupňovej škále objektívne vyhodnotiť, že má v precízności skúmania rezervy.

Cieľ č. 6: Správať sa zodpovedne voči prírode a životnému prostrediu a vlastnému zdraviu.

Prejaviť rešpekt voči prírode.

1. Uvedomuje si, čo všetko z ľudských potrieb pochádza z prírody.
2. Svoje správanie sa voči prírode dokáže jednoducho zdôvodniť poznatkami o krehkých vzťahoch medzi človekom a zvyškom prírody.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Organizmus: Pri odoberaní vzoriek rastlín z blízkeho okolia školy na ich ďalšie skúmanie odoberá len nevyhnutné množstvo materiálu a ak je to možné, uprednostňuje porasty, ktoré sú pravidelne kosené.

Uvedomovať si potrebu chrániť prírodu.

1. Vie, že prírodu je potrebné chrániť, správa sa k prírode a jej súčasťam podľa pravidiel, ktoré určí učiteľ.
2. Uvedomuje si, ako človek na prírodu dokáže negatívne vplývať.

Citlivo manipulovať so živými organizmami.

1. Na podnet od učiteľa sa k živým organizmom správa citlivo.
2. Uvedomuje si, že živé organizmy majú rôzne potreby, podobne ako človek, v nevhodných podmienkach sa trápia.
3. Spontánne prejavuje snahu manipulovať so živými organizmami citlivo.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Organizmus: Pri zisťovaní toho, koľko rôznych druhov bezstavovcov sa nachádza v rovnakom množstve pôdy z rôznych stanovišť prejavuje žiak rešpekt voči živým organizmom a manipuluje s nimi tak, aby ich neohrozil na živote a zbytočne nestresoval.

Vnímať prejavy a dôsledky nezodpovedného správania sa v prírode s ohľadom na ochranu vlastného zdravia, zdravia iných, prírodných zdrojov a životného prostredia.

1. Vie, že prírodu je potrebné chrániť.
2. Vymenuje príklady nezodpovedného správania sa voči prírode.
3. Vysvetlí, ako určité nevhodné spôsoby správania sa voči prírode môžu viesť k ohrozeniu zdravia ľudí.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Organizmus: Žiak si uvedomuje, že znečistenie sa z pôdy môže dostať do potravín cez korene rastlín, ktoré v pôde pestujeme, a preto je znečisťovanie pôdy pre zdravie človeka nebezpečné.

Uvedomovať si vplyv prostredia na zdravie človeka.

1. Uvedie príklady negatívneho a pozitívneho vplyvu prostredia na zdravie človeka.
2. Vie, že znečistené prostredie má negatívny vplyv na zdravie človeka.
3. Uvažuje o tom, čo všetko človek z prostredia získava a čo sa stane, ak sú zdroje znečistené.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Organizmus: Žiak si uvedomuje, že dlhodobé vystavenie hlučnému prostrediu, napríklad počúvanie hlasnej hudby cez slúchadlá, môže spôsobiť zhoršenie sluchu.

Staráť sa o svoje telo a chrániť svoje zdravie.

1. Uvedomovať si potrebu starať sa o svoje telo a chrániť svoje zdravie na základe stanovených princípov.
2. Navrhnuť úpravy vo svojom životnom štýle v zmysle podpory starostlivosti o svoje telo a v zmysle ochrany svojho zdravia.
3. Uvedomovať si vlastnú zodpovednosť za svoje telo a jeho zdravie.
4. Staráť sa o svoje telo a chrániť zdravie na základe vedomostí o fungovaní vlastného tela.

Príklad prepojenia výkonového a obsahového štandardu:

Komponent Organizmus: Žiak si uvedomuje, že rôzni pôvodcovia ochorení nie sú viditeľní voľným okom a preto je dôležité si pravidelne umývať ruky, najmä ak vieme, že budeme rukami jesť, alebo sa dotýkať úst, či očí.

Na základe podnetu učiteľa sa angažovať v riešení lokálnych problémov životného prostredia a v ochrane prírody.

1. S pomocou učiteľa pomenovať jednoduchý problém životného prostredia vo svojom okolí.
2. Zapájať sa do jednoduchých aktivít na ochranu prírody podľa pokynov učiteľa.
3. Podieľať sa na triednych alebo školských aktivitách zameraných na ochranu životného prostredia.
4. Vyjadriť vlastný názor alebo návrh na pomoc prírode jednoduchou formou (slovom, kresbou, výberom možností).
5. Dodržiavať základné pravidlá ochrany prírody v škole a okolí.

2. cyklus

Cieľ č. 1: Používať jednoduché formy skúmania a informácie získané z rôznych zdrojov na rozvoj svojho aktuálneho prírodovedného poznania.

Pozorovať prírodné objekty tak, aby zo známych situácií získal nové poznanie.

1. So sprievodom pozorovať prírodný objekt alebo jav.
2. Ukázať alebo pomenovať základné vlastnosti objektu.
3. Reagovať na jednoduché otázky o pozorovaní („Čo vidíš?“, „Akú to má farbu?“).
4. Vnímať zmeny v prírode pomocou zmyslov.

Opísať pozorovaný objekt, jav, situáciu, proces s použitím odbornej terminológie

1. Opísať pozorovaný objekt alebo jav jednoduchými vetami.
2. Použiť základné odborné pojmy osvojené na vyučovaní.
3. S pomocou učiteľa správne pomenovať časti, vlastnosti alebo priebeh procesu.
4. Vyjadriť svoje pozorovanie slovne, kresbou alebo pomocou obrázkov.
5. Doplniť odborný pojem do pripravenej vety alebo schémy.

Identifikovanie vybraných zástupcov skupín organizmov s využitím kľúča na určovanie rastlín, húb a živočíchov v prírodných spoločenstvách.

Identifikovať zámer pozorovania.

1. S pomocou učiteľa určiť, čo je cieľom pozorovania.
2. Povedať alebo ukázať, na čo sa má pri pozorovaní zamerať.
3. Rozlíšiť, čo je pri pozorovaní dôležité sledovať.
4. Vyjadriť jednoduchou formou, čo chce pri pozorovaní zistiť.

Formulovať zdôvodnený predpoklad súvisiaci so skúmaným problémom.

1. Vyjadriť jednoduchý predpoklad o skúmanom probléme podľa vlastnej skúsenosti.
2. S pomocou učiteľa povedať, prečo si daný predpoklad myslí.
3. Vybrať z ponúkaných možností predpoklad, ktorý súvisí s pozorovaním alebo pokusom.
4. Doplniť jednoduchú vetu typu: „*Myslím si, že..., pretože...*“.

Rozhodnúť sa pre jeden z ponúknutých predpokladov a svoj výber zdôvodniť.

1. Vybrať jeden predpoklad z ponuky (slovnej alebo obrazovej).
2. S pomocou učiteľa povedať, prečo si ho vybral.
3. Porovnať dve jednoduché možnosti a určiť, ktorá sa mu zdá pravdepodobnejšia.
4. Dopĺňať vetu typu: „*Vybral som si ..., pretože ...*“.
5. Vyjadriť dôvod výberu slovom, obrázkom alebo gestom.

Navrhnuť postup a podmienky pozorovania na základe stanovenej výskumnej otázky.

1. S pomocou učiteľa navrhnuť jednoduchý postup pozorovania (čo budeme robiť krok po kroku).
2. Určiť základné podmienky pozorovania (kedy, kde, ako dlho, čo budeme sledovať).
3. Vybrať z ponuky vhodné kroky alebo pomôcky potrebné na pozorovanie.
4. Doplniť chýbajúce časti pripraveného postupu podľa vzoru.
5. Opísať vlastnými slovami, ako bude pozorovanie prebiehať.

Realizovať pozorovanie s cieľom overiť predpoklad.

1. S pomocou učiteľa vykonať jednoduché pozorovanie podľa pripraveného postupu.
2. Zamerať sa na sledovanie jedného určeného znaku alebo javu.
3. Všímať si, či pozorovanie potvrdzuje alebo nepotvrdzuje predpoklad (na základnej úrovni).
4. Zaznamenávať pozorovanie jednoduchou formou (obrázok, znak, krátke slovo).
5. Dodržiavať základné pokyny pri pozorovaní.

Odlíšiť pri pozorovaní to, čo je pre zodpovedanie výskumnej otázky podstatné.

1. S pomocou učiteľa určiť, čo je dôležité sledovať pri pozorovaní.
2. Rozlíšiť medzi dôležitými a menej dôležitými informáciami na základe pokynov.
3. Vybrať z ponuky obrázkov alebo výrokov tie, ktoré súvisia s výskumnou otázkou.
4. Všímať si určený znak alebo jav, ktorý súvisí s cieľom pozorovania.
5. Označiť alebo zvýrazniť podstatné časti pozorovania.

Vytvoriť kategórie a podkategórie triedenia objektov a zaradiť objekty do vytvorených kategórií.

1. Triediť objekty podľa jedného jednoduchého znaku (farba, tvar, veľkosť).
2. S pomocou učiteľa vytvoriť jednoduché kategórie (napr. „veľké / malé“, „živé / neživé“).
3. Zaradiť objekty do pripravených alebo spoločne vytvorených skupín.
4. Opísať, podľa čoho boli objekty roztriedené.
5. Pracovať s vizuálnymi pomôckami (obrázky, kartičky, reálne predmety).

Identifikovať premennú, ktorú je pri prírodovednom skúmaní potrebné merať.

1. S pomocou učiteľa určiť, čo sa má pri pokuse alebo pozorovaní merať.
2. Vybrať z ponuky možných veličín tú, ktorú treba sledovať (napr. čas, teplota, dĺžka).
3. Rozlíšiť, čo sa mení a čo sa meria v jednoduchom pokuse.
4. Označiť alebo pomenovať meranú veličinu na obrázku alebo schéme.
5. Vnímať rozdiel medzi tým, čo skúmame, a tým, čo meriame (na intuitívnej úrovni).

Pri skúmaní merať vlastnosti pozorovaných objektov a materiálov/látok štandardnými meradlami a vyjadriť výsledok v štandardných jednotkách.

1. S pomocou učiteľa merať jednoduché vlastnosti objektov (dĺžka, hmotnosť, čas, objem).
2. Používať základné meradlá (pravítko, odmerka, váhy, hodiny) podľa pokynov.
3. Zaznamenať výsledok merania do pripravenej tabuľky alebo schémy.
4. Vyjadriť výsledok v štandardných jednotkách s podporou.
5. Porovnať výsledky merania (viac/menej, dlhší/kratší, ťažší/lahší).

Porovnať údaje získané skúmaním so svojím predpokladom a predpoklad vyhodnotiť.

1. Porovnať výsledok skúmania s pôvodným predpokladom s pomocou učiteľa.
2. Určiť, či sa predpoklad potvrdil, alebo nepotvrdil.
3. Vyjadriť zhodu alebo nezhodu pomocou jednoduchých výrazov (áno/nie, správne/nesprávne).
4. Doplniť vetu: „*Môj predpoklad bol správny/nesprávny, pretože...*“.
5. Opísať rozdiel medzi očakávaním a výsledkom na jednoduchej úrovni.

Vytvoriť úsudok o vzťahoch a súvislostiach pozorovaných premenných.

1. S pomocou učiteľa opísať, ako spolu súvisia dve pozorované veci.
2. Vyjadriť jednoduchý vzťah medzi premennými (napr. viac – menej, rýchlejšie – pomalšie).
3. Vybrať z ponuky správny vzťah medzi dvoma javmi alebo hodnotami.
4. Doplniť jednoduchú vetu typu: „*Keď ..., tak ...*“.
5. Porovnať dve situácie a určiť rozdiel alebo podobnosť.

Vyhľadať chýbajúce informácie a na podnet ich overiť v ďalších informačných zdrojoch.

1. S pomocou učiteľa vyhľadať chýbajúcu informáciu v jednoduchom zdroji (učebnica, obrázok, internetový text).
2. Doplniť chýbajúcu informáciu do pripraveného textu alebo tabuľky.
3. Overiť správnosť informácie porovnaním s druhým zdrojom (napr. kniha vs. pracovný list).
4. Rozlíšiť, či sa informácia v dvoch zdrojoch zhoduje alebo líši.
5. Reagovať na podnet učiteľa („*Skontroluj, či je to správne.*“).

Overiť si výsledok svojho skúmania vyhľadávaním v informačných zdrojoch.

1. S pomocou učiteľa skontrolovať výsledok skúmania v jednoduchom informačnom zdroji (učebnica, obrázok, tabuľka, internetový zdroj).

2. Porovnať svoj výsledok s informáciou v zdroji.
3. Určiť, či sa výsledok zhoduje s nájdenou informáciou (áno / nie).
4. Doplniť alebo opraviť výsledok na základe overenia.
5. Vyhľadať jednoduchú informáciu, ktorá potvrdzuje alebo vyvracia výsledok.

Cieľ č. 2: Diskutovať svoje prírodovedné predstavy.

Porovnávať rôznorodosť v uvažovaní a pri riešení výskumných otázok rovesníkmi.

1. S návodom realizovať pozorovanie známeho javu alebo objektu s cieľom získať konkrétne údaje a zaznamenať ich.
2. Pri porovnávaní riešení rovesníkmi jednoducho porovnať odlišnosti v uvažovaní a na požiadanie povedať, v čom je postup inej skupiny odlišný.
3. Porovnávať rôznorodosť v uvažovaní rovesníkov, pochopiť iný prístup k riešeniu problému a zvážiť jeho výhody a nevýhody.
4. Porovnávať rôznorodosť v uvažovaní rovesníkmi, aktívne viesť diskusiu o rôznych prístupoch a na základe argumentov vybrať najvhodnejší postup riešenia výskumnej otázky.

Počas kooperatívnej prírodovednej aktivity zodpovedať za svoju úlohu v skupine.

1. Prijatú pridelenú úlohu a na výzvu ju začať plniť.
2. Preukázať záujem o pridelenú úlohu, aktívne ju plniť a informovať skupinu alebo učiteľa o svojom pokroku.
3. Preukázať plnú zodpovednosť za svoju úlohu, dokončiť ju v požadovanej kvalite a aktívne pomáhať aj iným členom skupiny.

Porozumieť dôvodu rôznych úsudkov viažucich sa na tú istú prírodovednú situáciu alebo prírodovedný problém.

1. Rozpoznať a prijať, že iná skupina/rovesník dospel k inému úsudku a vedieť, že to tak môže byť.
2. Porozumieť, že rôzne úsudky môžu byť spôsobené odlišnou skúsenosťou alebo použitím iného postupu a vedieť to jednoducho vysvetliť.
3. Porovnať svoj úsudok s úsudkami rovesníkov a vysvetliť možné dôvody rozdielov (napr. odlišné východiskové informácie, nepresné meranie, iný zber dát).
4. Porozumieť dôvodu rôznych úsudkov viažucich sa na tú istú prírodovednú situáciu, a na základe dôkazov (údajov) vybrať najsprávnejší.

Cieľ č. 3: Zdôvodňovať svoj úsudok, či rozhodnutie.

Zdôvodniť tvrdenia predchádzajúcou skúsenosťou, získanými údajmi a/alebo už existujúcimi prírodovednými poznatkami.

1. Zdôvodniť tvrdenie odvolaním sa na konkrétny získaný údaj alebo na jednoduchý prírodovedný poznatok.
2. Zdôvodniť tvrdenie kombináciou aspoň dvoch zdrojov (napr. skúsenosť a poznatok, alebo údaj a skúsenosť).
3. Samostatne zdôvodniť tvrdenie s prepojením všetkých troch zdrojov (skúsenosť, získaný údaj, existujúci poznatok) a vybrať najrelevantnejší dôkaz.
4. Presne a logicky zdôvodniť svoje tvrdenie prepojením rôznych dôkazov a posúdiť aj možné obmedzenia alebo odchýlky, ktoré by mohli ovplyvniť výsledok.

Vytvárať úsudky na základe poskytnutých vedeckých informácií, vrátane informácií v tabuľkách, schémach a diagramoch.

1. Získať jednu kľúčovú informáciu z jednoduchej vizuálnej reprezentácie (napr. stĺpcový graf, jednoduchá tabuľka) a použiť ju na podporu svojho úsudku.
2. Získať relevantné informácie z tabuľky alebo diagramu a vytvoriť jednoduchý úsudok.

3. Spracovať informácie z rôznych typov reprezentácií (tabuľky, schémy) a vytvoriť logický úsudok o vzťahoch a súvislostiach.
4. Vytvárať úsudky z viacerých poskytnutých vedeckých informácií a na základe úsudku sformulovať jednoduché zovšeobecnenie alebo predpoveď.

Pri tvorbe záveru brať do úvahy všetky relevantné údaje bez tendencie vyberať len tie, ktoré potvrdzujú jeho aktuálne prírodovedné predstavy predstavy.

1. Použiť všetky poskytnuté údaje pri tvorbe záveru, aj keď sa niektoré nezhodujú s očakávaním (napr. „Zaznačil všetky výsledky do tabuľky, aj tie, ktoré sú iné.“).
2. Pri tvorbe záveru pracovať so všetkými údajmi, rozlíšiť, ktoré z nich sa zhodujú alebo nezhodujú s formulovanou predstavou.
3. Zohľadniť všetky údaje získané pri pozorovaní alebo meraní, uvedomiť si, že rozdielne údaje sú súčasťou skúmania a môžu meniť záver.
4. Samostatne a objektívne vytvárať záver na základe všetkých relevantných údajov.
5. Vysvetliť, prečo je dôležité neprispôbovať údaje vlastným predstavám, a v prípade rozporov navrhnúť, ako overiť výsledky (napr. opakovaním merania).

Cieľ č. 4: Systematicky získavať údaje, usporadúvať ich a na ich základe tvoriť záver a ten prezentovať.

Vytvárať zdôvodnené úsudky o príčinách a dôsledkoch zmien objektov, javov a situácií v priestore a čase.

Pre výkonový štandard nie sú vytvorené adaptácie.

Vytvoriť záznam z pozorovania prírodného objektu, javu, situácie.

1. Vytvoriť jednoduchý záznam z pozorovania (napr. nakresliť alebo zapísať základné zistenia).
2. Vytvoriť stručný záznam z pozorovania podľa pokynov (napr. doplniť tabuľku alebo krátky opis pozorovaných vlastností).
3. Vytvoriť prehľadný záznam z pozorovania, zachytiť všetky dôležité údaje a dodržať ich poradie.

4. Vytvorí kompletný záznam z pozorovania (textový, tabuľkový, grafický), ktorý ukazuje vzťahy medzi údajmi a umožňuje overiť závery.

Navrhnutí postup merania, ktorý zabezpečí získanie dôveryhodných údajov.

1. Popísať jednoduchý spôsob, ako niečo odmerať (napr. „pravítkom zmerať dĺžku“).
2. Navrhnutí postup merania a uviesť, čo treba merať a aký nástroj použiť.
3. Navrhnutí logický a presný postup merania, ktorý vedie k dôveryhodným údajom, a zdôvodniť svoj výber pomôcok.
4. Samostatne navrhnutí a zdôvodniť systematický postup merania (napr. viacnásobné meranie, kontrola chyby) a zohľadniť faktory, ktoré môžu ovplyvniť presnosť.

Identifikovať na základe inštrukcie chybné údaje a vylúčiť ich pri tvorbe záveru, zdôvodniť potrebu opakovať meranie a opakované meranie realizovať.

1. Rozpoznať, že niektorý údaj je nesprávny alebo nezodpovedá realite.
2. Na základe inštrukcie označiť chybné údaje a vylúčiť ich z ďalšieho spracovania.
3. Rozpoznať nepravdepodobné alebo chybné údaje, vysvetliť, prečo je potrebné meranie zopakovať, a opakované meranie zrealizovať.
4. Vyhodnotiť spoľahlivosť údajov, identifikovať chyby v meraní, zopakovať meranie a použiť len overené údaje pri tvorbe záveru.

Navrhnutí tabuľky, schémy, diagramy na zápis kvalitatívnych a kvantitatívnych údajov získaných skúmaním aj pomocou digitálnych nástrojov.

1. Vybrať alebo doplniť pripravenú tabuľku na zápis údajov.
2. Navrhnutí jednoduchú tabuľku alebo schému, do ktorej možno údaje zapísať.
3. Navrhnutí vhodnú tabuľku alebo diagram pre usporiadanie získaných údajov.
4. Navrhnutí prehľadný systém záznamu (tabuľku, graf, schému) a zdôvodniť, prečo je pre daný typ údajov najvhodnejší.

Čítať informácie z poskytnutých tabuliek, jednoduchých schém a diagramov a na základe ich porozumenia tvoriť úsudky.

1. Vyhľadať v tabuľke alebo grafe požadovanú informáciu.
2. Prečítať základné údaje z tabuľky alebo diagramu a uviesť, čo vyjadrujú.
3. Analyzovať informácie z tabuliek alebo grafov a na ich základe vytvárať jednoduché závery.
4. Čítať, porovnávať a interpretovať informácie z rôznych tabuliek a grafov a vyvodzovať z nich logické úsudky.

Prenášať údaje získané vlastným skúmaním z tabuľky do jednoduchého diagramu.

1. Prenášať niekoľko údajov z tabuľky do jednoduchého diagramu podľa vzoru.
2. Prenášať údaje z tabuľky do jednoduchého predpísaného diagramu (napr. stĺpcového grafu).
3. Prenášať údaje z tabuľky do zvoleného vhodného typu jednoduchého diagramu a skontrolovať správnosť.
4. Prenášať údaje z tabuľky do zvoleného typu diagramu, zrozumiteľne a prehľadne ho označiť.

Vytvoriť štruktúrovaný záznam zo skúmania určitého prírodného objektu alebo javu.

1. Doplniť hlavné časti záznamu (napr. predmet skúmania, výsledok, záver).
2. Vytvoriť štruktúrovaný záznam s uvedením postupu, získaných údajov a stručného záveru.
3. Samostatne vytvoriť záznam so všetkými časťami.
4. Samostatne vytvoriť kompletný, prehľadný a zrozumiteľný záznam z vlastného skúmania.

Identifikovať podobnosti a odlišnosti v údajoch získaných vlastným skúmaním a na ich základe vytvoriť zovšeobecňujúci záver.

1. Rozpoznať, ktoré údaje sú rovnaké a ktoré sa líšia.
2. Opísať podobnosti alebo rozdiely medzi údajmi a stručne vyjadriť, čo z toho vyplýva.
3. Porovnať údaje, identifikovať vzťahy a na ich základe vytvoriť jednoduchý záver.

4. Samostatne porovnávať údaje získané vlastným skúmaním a na ich základe vytvoriť zovšeobecňujúci záver

Minimalizovať subjektívne vplyvy vo svojej výskumnej činnosti.

1. Dodržiavať základné pokyny, aby sa neovplyvnili výsledky (napr. merať rovnako, ako ostatní).
2. Merať presne s uvedomením si, že presnosť merania je potrebná pre jeho objektivitu.
3. Dodržiavať rovnaké podmienky pri meraní a uvedomiť si, že rozdielne postupy môžu ovplyvniť výsledky (napr. používať rovnaké pomôcky, podmienky).
4. Samostatne uplatňovať zásady objektívnosti, poznať spôsoby, ako znížiť vplyv subjektívnych faktorov (napr. viacnásobné meranie, kontrola iným žiakom).

Uvedomiť si, že existujú rôzne postupy získavania informácií a rôzne informačné zdroje o prírode.

1. Pomenovať jeden spôsob získania informácií (napr. pozorovanie, kniha).
2. Uviesť viacero spôsobov získania informácií o prírode (napr. meranie, rozhovor, kniha, internet).
3. Uviesť rôzne postupy a zdroje informácií a vysvetliť, prečo je dobré ich porovnávať.
4. Používať rôzne postupy získavania informácií a rôzne informačné zdroje o prírode – identifikovať ich výhody a nevýhody.

Uvedomiť si, že nie všetky informačné zdroje poskytujú o prírode pravdivé informácie.

1. Rozlíšiť, že nie všetko, čo vidíme alebo počujeme, musí byť pravda.
2. Rozpoznať rozdiel medzi dôveryhodným a menej dôveryhodným zdrojom (napr. učebnica vs. reklama).
3. Rozpoznať príklady rôznych informačných zdrojov a posúdiť, ktorý je pre poznávanie prírody vhodnejší.
4. Na základe analyzovania vybraných zdrojov informácií o prírode identifikovať tie, ktoré sú dôveryhodné a tie, ktoré môžu byť nepravdivé či nepresné.

Prezentovať a obhajovať výsledky svojej výskumnej práce rôznymi formami.

1. Ukázať alebo vlastnými slovami s pomocou navádzajúcich otázok krátko opísať svoje zistenia. Odpovedať na jednoduchú otázku.
2. Ústne a písomne stručne prezentovať výsledok svojej výskumnej práce (napr. opis, krátky text, nákres).
3. Prezentovať výsledky svojho skúmania vhodnou formou (ústne, písomne, graficky) a reagovať na jednoduché otázky spolužiakov.
4. Samostatne prezentovať výsledky svojej výskumnej práce rôznymi formami (ústne, písomne, graficky, digitálne) s argumentáciou a vysvetlením postupu činnosti.

Cieľ č. 5: Prepájať svoje aktuálne prírodovedné predstavy a zistenia s ich využitím v bežnom živote.

Uvedomiť si závislosť človeka od prírodných zdrojov.

1. Pomenovať niektoré prírodné zdroje, ktoré človek využíva, (napr. vodu na pitie, drevo na kúrenie, vzduch na dýchanie).
2. Uvedomiť si, že bez prírodných zdrojov by človek nemohol prežiť, rozpoznať ich význam pre každodenný život a uviesť viacero konkrétnych príkladov z rôznych oblastí života (potraviny, energie, oblečenie, bývanie)
3. Uvedomiť si, že človek je od prírodných zdrojov závislý, opísať rôzne spôsoby ich využívania a zdôvodniť potrebu s nimi šetrne hospodáriť.
4. Uvedomiť si prepojenosť človeka s prírodnými zdrojmi, vysvetliť dôsledky ich nadmerného využívania.

Oceniť význam organizmov pre život na Zemi.

1. Pomenovať aspoň dve základné využitia organizmov pre človeka (napr. rastliny ako potrava, stromy ako drevo) a vedieť, že prispievajú napr. k čistejšiemu prostrediu.
2. Uvedomovať si a opísať, že človek je závislý od rastlín, húb a živočíchov ako zdroja potravy, surovín a kyslíka, a vedieť vymenovať konkrétne príklady.

3. Ocení význam organizmov, vysvetlí ich elementárnu úlohu v ekosystéme (napr. rastliny ako producenti kyslíka a potravy) a pochopí, že strata druhov ovplyvňuje životné prostredie.
4. Ocení a zdôvodní význam organizmov pre život na Zemi s argumentáciou o ich nezastupiteľnej úlohe v kolobehu látok a v produkcii životne dôležitých zdrojov.

Reflektovať svoje každodenné návyky vzhľadom na poznatky o zdravom životnom štýle.

1. Identifikovať základné aktivity spojené so zdravým životným štýlom (napr. umývanie zubov, šport) a na jednoduchých príkladoch rozlíšiť, ktoré návyky sú pre zdravie prínosné a ktoré škodlivé.
2. Uvedomiť si vplyv svojich návykov (napr. jedlo, pitný režim, pohyb) na vlastné zdravie a na podnet učiteľa ich porovnať so zásadami zdravého životného štýlu.
3. Vysvetlí jednoduché súvislosti medzi každodennými návykmi a zdravím (napr. prečo je dôležitý pohyb) a navrhne jednoduchú zmenu svojich návykov.
4. Reflektovať svoje každodenné návyky v kontexte prírodovedných poznatkov a navrhne konkrétne kroky na ich zlepšenie v záujme zdravého životného štýlu.

Uvedomiť si mieru zodpovednosti za svoje zdravie a zdravie iných.

1. Rozpoznať, že základné hygienické návyky (napr. umývanie rúk) chránia nielen jeho, ale aj iných.
2. Uvedomovať si, že rozhodnutia týkajúce sa vlastného zdravia (napr. správna výživa) majú vplyv na jeho výkon a pohodu, a prijímať jednoduché povinnosti voči sebe i zdraviu iných (napr. upozorniť na nebezpečenstvo).
3. Vysvetlí mieru zodpovednosti za svoje zdravie (napr. predchádzanie úrazom) a aktívne sa správať tak, aby neohrozil svoje zdravie a zdravie iných (napr. dodržiavanie základných bezpečnostných pravidiel).
4. Uvedomovať si vzájomné prepojenie zodpovednosti za svoje zdravie a zdravie iných a na základe toho iniciatívne dodržiavať a upozorňovať napr. spolužiakov na zdravé a bezpečné správanie v bežnom živote.

Rešpektovať bezpečnosť a zásady ochrany zdravia pri práci.

1. Rozpoznať a dodržiavať základné pravidlá bezpečnosti pri práci (napr. nemanipulovať s ohňom, nehádzať predmety).
2. Rešpektovať základné zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s jednoduchými pomôckami a materiálmi a vedieť pomenovať dôvod (napr. prečo nosiť ochranné okuliare).
3. Dodržiavať stanovené zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci aj s neznámymi pomôckami a materiálmi a pomáhať pri kontrole dodržiavania zásad inými.
4. Rešpektovať a aktívne presadzovať bezpečnosť a zásady ochrany zdravia pri práci, vedieť identifikovať potenciálne nebezpečenstvá.

Uvedomiť si prínos a význam vedy a techniky.

1. Uviesť príklad na jednoduchý prínos vedy alebo techniky v každodennom živote (napr. lieky, telefón) a pomenovať, že veda pomáha.
2. Opísať prínos vedy a techniky pri riešení jednoduchých problémov (napr. čistenie vody, výroba energie).
3. Vysvetliť, ako veda (napr. biológia, fyzika) prispela k dôležitým objavom a ukázať, že inovácie zjednodušujú život.
4. Uvedomovať si prínos a význam vedy a techniky pre rozvoj spoločnosti a aktívne vyhľadávať informácie o nových vedeckých objavoch, ktoré by mohli pomôcť pri riešení lokálnych problémov.

Cieľ č. 6: Reflektovať vlastný poznávací proces pri skúmaní prírody.

Rozpoznať nesúlad/chyby v získaných výsledkoch z pozorovania a identifikovať ich príčiny.

1. Rozpoznať, že výsledok sa líši od očakávania, a ukázať na údaj, ktorý nesúhlasí.
2. Odhaliť nesúlad v získaných výsledkoch (napr. v meraní) a pomenovať možnú príčinu chyby (napr. nepresné meradlo, rýchle meranie).

3. Samostatne rozpoznať nesúlad alebo zjavnú chybu vo výsledkoch a v skupine navrhnutí, ako overiť, či bola chyba v postupe alebo v meraní.
4. Rozpoznať nesúlad alebo chyby vo výsledkoch skúmania, identifikovať ich príčiny a použiť túto skúsenosť na úpravu postupu ďalšieho merania.

Objektívne hodnotiť svoju prácu a prácu svojich spolužiakov.

1. Ohodnotiť svoju prácu (napr. čo sa podarilo) a prácu spolužiakov na základe vopred určených jednoduchých kritérií.
2. Hodnotiť svoju prácu a prácu spolužiakov (napr. či bol dodržaný postup) a vedieť svoje hodnotenie zdôvodniť.
3. Používať vopred určené kritériá (napr. presnosť, dodržanie postupu) na hodnotenie vlastnej práce a práce spolužiakov.
4. Objektívne hodnotiť svoju prácu a prácu spolužiakov na základe dát a dôkazov, a sformulovať odporúčania na zlepšenie.

Budovať si sebadôveru založenú na vlastnom rozvoji .

Pre výkonový štandard nie sú vytvorené adaptácie.

Cieľ č. 7: Navrhovať čiastkové riešenia jednoduchých prírodovedných, environmentálnych a technických problémov.

Zdôvodniť navrhované riešenie identifikovaného problému.

1. Navrhnutí jednoduché riešenie problému (napr. ako šetriť vodou v triede) a uviesť jeden zjavný dôvod, prečo je navrhnuté riešenie dobré.
2. Samostatne alebo v skupine navrhnutí riešenie identifikovaného problému a zdôvodniť ho.
3. Navrhnutí a vysvetliť riešenie problému a zdôvodniť ho s odvolaním sa na základné prírodovedné poznatky (napr. prečo izolačná fólia pomôže udržať teplo).
4. Zdôvodniť navrhované riešenie identifikovaného problému s využitím dát a poznatkov argumentovať v diskusii.

Posúdiť funkčnosť a efektívnosť rôznych riešení toho istého problému.

1. Posúdiť funkčnosť rôznych riešení (napr. izolácia tepla pomocou polystyrénu vs. fólie) a na základe pozorovania alebo logiky určiť, ktoré z nich je efektívnejšie.
2. Posúdiť funkčnosť dvoch alebo viacerých riešení toho istého problému (napr. zber dažďovej vody rôznymi spôsobmi) a porovnať ich efektívnosť.
3. Posúdiť funkčnosť rôznych riešení toho istého problému a usúdiť na základe argumentov, ktoré riešenie je najefektívnejšie.

Zvažovať rozhodnutia s menším negatívnym dosahom na prírodné prostredie.

1. Uviesť príklad aspoň jedného správania, ktoré nepoškodzuje prírodu (napr. separovanie odpadu, šetrenie vodou).
2. Pri navrhovaní riešenia zohľadniť, ktoré rozhodnutie má menší negatívny dopad na prírodné prostredie a vedieť ho jednoducho zdôvodniť.
3. Vysvetliť, prečo je dôležité zvažovať dopad rozhodnutí na prírodné prostredie a navrhovať alternatívy šetrnejšie k prírode.
4. Uprednostňovať rozhodnutia s menším negatívnym dosahom na prírodné prostredie a aktívne presadzovať postupy, ktoré chránia zdroje a minimalizujú znečistenie.

Hodnotiť dôvody ochrany prírody.

1. Uviesť jednoduchý dôvod, prečo je dôležité chrániť prírodu (napr. aby mali zvieratá kde žiť, aby sme mali čistú vodu).
2. Vysvetliť, ako ochrana prírody súvisí s prežitím a zdravím človeka (napr. čistý vzduch vďaka lesom).
3. Uviesť a hodnotiť rôzne dôvody ochrany prírody (etické, environmentálne, ekonomické) a prepojiť ich so súvislosťami v ekosystémoch.
4. Argumentovať o dôležitosti udržateľného rozvoja a ochrany biodiverzity.

Identifikovať aktivity smerujúce k ochrane a zlepšeniu životného prostredia širšieho okolia školy a obce.

1. Identifikovať aspoň jednu aktivitu, ktorou sa dá pomôcť prírode v blízkom okolí (napr. zber odpadu, nekúrenie odpadom, sadenie stromov).

2. Identifikovať a opísať aktivity, ktoré zlepšujú životné prostredie v okolí školy/obce (napr. šetrenie vodou, čistenie verejného priestoru) a vedieť, prečo sú užitočné.
3. Identifikovať viacero aktivít smerujúcich k ochrane a zlepšeniu životného prostredia a navrhnuť, ako by sa dali realizovať (napr. vytvorenie nástenky o triedení odpadu).
4. Identifikovať a navrhnuť súbor aktivít smerujúcich k ochrane a zlepšeniu životného prostredia širšieho okolia školy a obce a preukázať schopnosť zapojiť sa do ich plánovania a realizácie.