

## FENOMÉN KLIMATICKEJ ZMENY V PONÍMANÍ DIEŤAŤA PREDŠKOLSKÉHO VEKU

Alena Lopušná<sup>1</sup>, Zora Snopková<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MŠ, Lazovná 32, 974 00 Banská Bystrica, e-mail: [lopubnxj@stonline.sk](mailto:lopubnxj@stonline.sk)

<sup>2</sup>Slovenský hydrometeorologický ústav, Regionálne stredisko Banská Bystrica, Zelená 5, 974 04 Banská Bystrica, e-mail: [Zora.Snopkova@shmu.sk](mailto:Zora.Snopkova@shmu.sk)

### Abstract

The climatic change is term to be used to account negative climatologically impact of global warming of our planet. Gasses that activate greenhouse effect in atmosphere are generated especially by burning fossil fuels. Their accumulation prevents to increase air temperature and this convert rapid and dramatic weather change on the Earth. Notwithstanding today's start act will be continuing for many years before decrease distinction accumulated gasses activate greenhouse effect and these gasses will be absorbed by forest and oceans. The climate on the Earth alternate as quick especially in the course of within tenth years. The hottest years are global denote all along 90-th years from the last century. Global warming impact and climatic change are negative! While we do not process with this phenomenon, our future is undetermined. According this the authors decided to inform of this problem children in infant age. They analyzed value of child's pre-concept to relate with problematic climatic change. They present distinction of cognitive constructions implementation of project based learning method.

**Key words:** climatic change, children preschool age, pre-concept, project based learning method

### Úvod

Klimatické zmeny v životnom prostredí sú reflexiou nadmerného čerpania a znečisťovania životného prostredia človekom, ktoré prekročili regulačné možnosti a akumulčné schopnosti prírody. Ohrozujú samotnú existenciu ľudskej spoločnosti. Napriek tomu adekvátne riešenia neprichádzajú a existujúce sú málo účinné a často chaotické. Fosílna palivá, ako napríklad ropa, sa vytvorili v dávnej minulosti z organickej hmoty a mnoho miliónov rokov zostali ukryté pod zemským povrchom. Zásah človeka najmä v podobe ťažby a spaľovania fosílnych palív zvyšuje množstvo skleníkových plynov v atmosfére, ktoré spôsobuje nárast teploty v atmosfére. Napriek tomu, že zastúpenie týchto plynov predstavuje len jednu tisícinu objemu atmosféry, skleníkové plyny, ktoré sú prirodzenými zložkami atmosféry, majú pre nás obrovský význam.

Koncom 80. rokov minulého storočia sa slovné spojenie “skleníkový efekt” začalo bežne spájať s globálnym otepľovaním a dávalo sa do súvisu s ľudskými činnosťami. “Prirodzený” skleníkový efekt sa prejavuje už viac ako 4 miliardy rokov a udržiava teploty vhodné pre život na Zemi. To je pravdepodobne hlavný kľúč k pochopeniu charakteru podnebia v minulosti a súčasnosti. Podľa vyjadrenia vedcov by absencia skleníkových plynov v atmosfére spôsobila pokles priemernej teploty vzduchu, ktorá je 15 °C, o 33 °C, teda na – 18 °C, s vylúčením života v dnešnej podobe na Zemi. Naproti tomu, uvoľňovanie stále väčšieho množstva skleníkových plynov spôsobuje zvyšovanie priemernej teploty na Zemi. Vedecké štúdie National Oceanic and Atmospheric Administration ukazujú, že deväť uplynulých rokov bolo od doby, odkedy sa priemerná svetová teplota meria najteplejších, a otepľovanie neustále pokračuje.

Za najzávažnejšie sa v súčasnosti považujú nasledujúce vplyvy na klimatický systém Zeme (LAPIN, ZÁVODSKÝ, 2000):

- redukcia ozonoféry v stratosfére (vplyv freónov a halónov),
- zosilnenie celkového skleníkového efektu atmosféry, najmä emisiou radiačne aktívnych (tzv. skleníkových plynov) do atmosféry,
- zmena energetickej bilancie zemského povrchu (v mestách, na ľadovcoch, na poľnohospodárskych poliach, zavlažovaných a odvodnených plochách a pod.),
- tepelne znečistenie atmosféry, hydrosféry a litosféry; znečistenie atmosféry aerosólmi, znečistenie oceánov,
- ničenie tropických dažďových pralesov atd.

Emisiu škodlivých prímiesi do atmosféry môžeme z klimatologického hľadiska rozdeliť aspoň do troch skupín:

- prímiesi zabráňujúce prenikaniu priameho slnečného žiarenia na zemský povrch,
- prímiesi poškodzujúce ozonoféru,
- prímiesi zosilňujúce skleníkový efekt atmosféry.

## **Materiál a metódy**

Realizácii projektu predchádzala teoretická príprava učiteľa a následne na základe reflexie bol spracovaný výučbový projekt pre deti predškolského veku.

### Skleníkový efekt

Teplota na Zemi je udržiavaná systémom, v ktorom je krátkovlnné žiarenie zo Slnka absorbované zemským povrchom a zohrieva ho. Dlhovlnné (infračervené, tepelné) žiarenie vyžarované zemským povrchom je skleníkovými plynmi absorbované a spôsobuje dodatočné zahrievanie vzduchu (LOPUŠNÝ, ŠUCHOVÁ, 2006). Oxid uhličitý, ktorý spolu s ostatnými skleníkovými plynmi patrí k látkam prepúšťajúcim jednotlivé zložky slnečného žiarenia, ale neprepúšťajú dlhovlnnú infračervenú zložku, ktorú emituje zemský povrch. To spôsobuje už dobre známy

skleníkový efekt, ktorý je charakteristický zvýšením teploty zemského povrchu pod vplyvom selektívnej absorpcie slnečných lúčov atmosférou. Skleníkové plyny, ktoré sú prítomné v zemskej atmosfére prepúšťajú krátkovlnné slnečné žiarenie na Zem, ale súčasne zachytávajú dlhovlnné vyžarovanie tepla zo zemského povrchu a odrážajú ho späť k zemskému povrchu, čím sa teplota na Zemi zvyšuje. Vodná para, čiastočky prachu a pod. absorbujú slnečnú energiu v závislosti od vlnovej dĺžky. Atmosféra, obsahujúca vodné pary, najmä clona oblakov, oxid uhličitý a ďalšie skleníkové plyny toto tepelné žiarenie neprepustia do kozmického priestoru, ale podstatná časť sa vracia späť na povrch Zeme. Teplota zemského povrchu a spodných vrstiev ovzdušia je teda len z malej časti výsledkom priameho slnečného žiarenia. Preto sú spodné vrstvy troposféry teplejšie a teplota smerom od zemského povrchu klesá.

Priemerná teplota vzduchu v prízemnej vrstve je v skutočnosti okolo 15 °C. Ako sme uviedli, bez skleníkových plynov v atmosfére by Zem mala približná -18°C. Prírodný skleníkový efekt udržiava teplotu na Zemi približne o 33 °C teplejšiu, ako v prípade, keby nemala žiadnu atmosféru. Taktiež prírodný skleníkový efekt udržiava našu planétu teplejšou, ako by bola bez jeho pôsobenia, ale počas geologických období nebola udržiavaná na konštantnej teplote. Ľadové pokryvy vznikali a ustupovali, teplé močaristé oblasti sa objavovali a mizli. Celkovo však existovala klimatická stabilita. Dalo by sa hovoriť o akomsi termostate, udržiavajúcom teplotu Zeme v rámci istých limitov. V 70. a 80. rokoch bola značná časť výskumu orientovaná na presné objasnenie fungovania tohto systému (BELEŠ, 2007) .

Skleníkový efekt zohráva významnú úlohu v klimatických posunoch. Obsah plynov v atmosfére má na rovnovážnu povrchovú teplotu Zeme značný vplyv. Jednotlivé plyny sa v atmosfére uplatňujú rôznou mierou nielen z hľadiska koncentrácie, ale najmä z hľadiska svojich absorpčných

vlastností. Vlastnosť prispievať ku skleníkovému efektu sa charakterizuje tzv. potenciálom skleníkového otepľovania (greenhouse warming potential, GWP), ktorý má najmä súvis s oxidom uhličitým, ako referenčným plynom. Hodnoty týchto potenciálov s ďalšími informáciami o najdôležitejších skleníkových plynoch sú uvedené v tabuľke č. 1.

### Najznámejšie skleníkové plyny

#### *Oxid uhličitý*

Význam uhlíka a jeho obeh v prírode je prirodzene známy. Od roku 1850 po súčasnosť sa koncentrácia atmosférického oxidu uhličitého zvýšila o 27 %. Najnovšie merania ukázali, že oceány absorbujú menšiu časť uhlíka (1,2 miliárd ton ročne), ale že významnejšiu časť, ako sa pôvodne predpokladalo absorbujú lesné porasty severnej pologule (okrem tropickej oblasti – cez 3 miliardy ton ročne). Zalesňovanie veľkých plôch v miernom pásme by mohlo výrazne prospieť k obmedzovaniu vplyvu emisií oxidu uhličitého zo spaľovania fosílnych palív. Globálne sa ročná antropogénna emisia CO<sub>2</sub> pohybuje okolo 4-8 mld. ton. Najvýznamnejším zdrojom “nového” CO<sub>2</sub> je spaľovanie fosílnych palív, resp. výroba vápna a cementu. CO<sub>2</sub> sa uvoľňuje a aj pôdy (ako dôsledok odlesňovania, lesných požiarov, konverzie lúk na poľnohospodársku pôdu), ale tento príspevok je zložitejšie kvantifikovať. Oxid uhličitý je veľmi stabilný, zotráva v atmosfére desiatky rokov (60-200). Z atmosféry je odstraňovaný komplexom prirodzených záchytných mechanizmov. Predpokladá sa, že 40% v súčasnosti emitovaného CO<sub>2</sub> absorbujú oceány. Ďalším záchytným mechanizmom, avšak len prechodným je fotosyntéza vegetáciou a morským planktónom, lebo po odumretí (konzumácii) rastliny sa CO<sub>2</sub> opäť uvoľní.

#### *Vodná para*

Významným spôsobom sa podieľa na skleníkovom efekte. Spomedzi skleníkových plynov je však jedinečná tým, že at-

mosférická koncentrácia závisí od teploty, ale len v malej miere od iných činiteľov. Preto sa posudzuje skôr ako zložka klimatického cyklu, než ako samostatný skleníkový plyn.

#### *Metán*

Je produkovaný baktériami v anaeróbných podmienkach (t.j. bez prístupu kyslíka), napríklad v črevách prežúvavcov alebo v pôdach presiaknutých vodou. Odtiaľ pochádza jeho bežný názov “bahenný plyn”. Najvýznamnejšími zdrojmi metánu sú stáda dobytky a ryžové polia, ktoré v tomto zmysle pôsobia ako močiare. Keďže ide nepochybne o zdroje biogénne, obsahujú aj svoju antropogénnu zložku. Zvýšenie množstva etánu v atmosfére za posledných tristo rokov bezprostredne súvisí s rastom celosvetovej populácie a naznačuje, že tento nárast koncentrácie je naozaj spojený s ľudskými činnosťami, v tomto prípade s poľnohospodárskou produkciou. Rozkladom každej organickej hmoty (napr. skládky odpadu) sa uvoľňuje metán a úniky z prevádzok a ťažby palív (plynovody a uhoľné bane) prispievajú k zvyšovaniu jeho množstva v atmosfére. Metán je v určitých aspektoch považovaný za najvýznamnejší skleníkový plyn po oxide uhličitom. Analýzy vzduchových bublín, zachytené v ľadových jadrách ukazujú, že množstvo metánu v atmosfére sa v priemyselnej epoche viac ako zdvojnásobilo! Vyššie koncentrácie metánu v atmosfére zapríčiňujú skleníkové otepľovanie, vyššie teploty zvyšujú rýchlosť rozkladu. Veľké množstva metánu sú tiež neprístupne uzavreté v rašelinových močarínach pod zamrznutou arktickou tundrou, takže topenie večne zamrznutých oblastí by mohlo viesť k jeho ďalšiemu uvoľňovaniu.

#### *Oxid dusný*

Oxid dusný je ďalším, prirodzene sa vyskytujúcim skleníkovým plynom, ako súčasť kolobehu biologických procesov. Avšak rozhodujúce množstva oxidu dusného sú tiež produktom ľudských činností, ako napríklad zúrodňovanie nových poľnohos-

podárskych oblastí, ale tiež používanie dusíkatých hnojív. Okrem toho tiež oxid dusný vzniká pri spaľovaní fosílnych palív, alebo čohokoľvek, čo obsahuje aspoň 80 % dusíka.

### *Ozón*

Prirodzene sa vyskytuje vo vrchnej vrstve atmosféry, kde zohráva životné dôležitú úlohu pri ochrane zemského povrchu pred škodlivým ultrafialovým žiarením. Časť z neho klesá do nižších vrstiev atmosféry, ale jeho prirodzená koncentrácia je tu nízka, čo ochraňuje faunu a fóru, pre ktoré je toxický. Nanešťastie, v súčasných priemyselných podmienkach sa ozón tvorí aj v prízemnej vrstve pôsobením slnečného svetla na plynné škodliviny, akými sú uhlíkovodíky, oxidy dusíka a oxidy uhoľnatý, emitované výfukovými plynmi automobilov. Vznikajúci tzv. "fotochemický smog" je sám osebe nebezpečný pre životné prostredie a ozón, ako ďalší produkt tohto procesu pôsobí ako skleníkový plyn v spodnej vrstve atmosféry.

### *Globálne otepľovanie a jeho dôsledky*

Je výsledkom najmä činnosti ľudskej civilizácie. Priemysel a ďalšie odvetvia ľudskej činnosti uvoľňujú do prostredia množstvo plynov, predovšetkým oxidu uhličitého. V súčasnosti sa takto do ovzdušia dostáva až 7 miliárd ton uhlíka. Väčšina z uvedeného množstva tam zostáva desiatky rokov. Oxid uhličitý je dobrým pohlcovačom tepla, ktoré je vyžarované zemským povrchom a tak jeho zvýšená koncentrácia pôsobí nad našou planétou ako pokrývka, udržiavajúca jej vyššiu teplotu. So zvýšenou teplotou súvisí aj zvyšovanie vodnej pary v atmosfére, ktorá sa opäť podieľa na ďalšom otepľovaní (KADRNOŽKA, 2006).

Prognostické klimatické modely pre jednotlivé regióny sa značne líšia. V južnej a východnej Európe sa predpokladá znížená zrážková činnosť, čo by malo negatívny vplyv na tamojšie poľnohospodárstvo a lesníctvo. Poľnohospodárska pôda by pri

uskutočnení tohto modelu bola vystavená silnejšiemu pôsobeniu degradácie a erózie a veľké suchá a vysoké teploty v Stredomorí by zvyšovali pravdepodobnosť častých lesných požiarov.

V severovýchodnom Atlantiku sa naopak očakáva zvýšená jesenná a zimná búrková činnosť, vzrastanie sily vetrov a mohutnosti vlnobitia. Intenzívne vlnobitie by mohlo mať v dôsledku "rozhojdávania" okrajov kontinentálnych platní Zeme nežiadúci vplyv na mikroseizmické aktivity. Prvé prejavy zvyšovania mikroseizmickej aktivity už boli dokonca presnými meraniami aj zaznamenané.

Predpokladá sa, že stredná globálna teplota v porovnaní s obdobím prvej polovice minulého storočia bude v miernych pásmach vyššia asi o 1,2 °C a postupne, do roku 2025 až o 2°C. V polárnych oblastiach môže byť toto zvýšenie teploty niekoľkonásobne vyššie. Roztopenie ľadovcov v dôsledku zvýšenia teploty ovzdušia by malo katastrofálne následky. Ľadovce totiž vyrovnávajú tepelné extrémny jednotlivých kontinentov prirodzenou výmenou tepla a chladu. V ľadovcoch je súčasne viazaných asi 75 % svetových zásob nemineralizovanej sladkej vody. Pokiaľ by teda v dôsledku skleníkového efektu a globálneho otepľovania došlo k roztápaniu grónskych ľadovcov, ľadová voda by zriedila hustú vodu Golfského prúdu a tento by sa začal ponárať do hĺbky, v dôsledku čoho by prestal ohrev klímy Britských ostrovov, Západnej Európy a východnej Kanady.

Roztopením všetkých ľadovcov by sa hladina svetového oceánu zvýšila o 60 metrov, čo by znamenalo zaplavenie rozsiahlych prímorských oblastí s mnohomiliónovými mestskými aglomeráciami (napr. Atlantické pobrežie USA, Británie...), stratu miliónov hektárov úrodnej pôdy. Odľahčením Grónska a Antarktídy zatopením okrajov pevnín by sa narušila tektonická rovnováha Zeme. Dá sa predpokladať, že vplyvom oteplenia dôjde k posunu vegetačných stupňov. Oteplenie o 1 °C by spôsobilo výraznú zmenu, na ktorú nie sú rastlinné spoločenstvá schopné sa adapto-

vať. Odborníci predpokladajú, že na každý 1°C by došlo k posunutiu drevín na sever o 100-150 km. Štúdie tiež ukazujú, že otepľovanie zemského povrchu bude mať za následok zníženie množstva mrakov a zrážok, zníženie dostupnosti množstva potravín, migráciu obyvateľstva v dôsledku zvyšovania hladiny oceánov. Morská voda môže rovnako znečistiť prímorské zásoby pitnej vody (MEZŘICKÝ, 2005).

Viac než 70% plynov spôsobujúcich klimatické zmeny pochádza z priemyselných častí sveta: napr. Kanada a USA spotrebávajú najviac energie na obyvateľa na svete 16 krát viac, než v rozvojových krajinách a 2 krát viac, než v Japonsku alebo Európe!

Pozorovateľný nárast priemernej ročnej teploty vzduchu dol zaznamenaný aj na Slovensku, asi o 1,1°C (v zime ešte viac), a pokles ročných úhrnov atmosférických zrážok o 5,6% v priemere. Zaznamenaný bol aj výrazný pokles relatívnej vlhkosti vzduchu do 5 % a pokles snehovej pokrývky takmer na celom území, s výnimkou najvyšších horských území. Juh Slovenska sa postupne vysušuje.

Zvládanie narastajúcich problémov si vyžaduje účinný celosvetový manažment životného prostredia, zmenu optiky nazierania na s ním súvisiace problémy a ich neodkladné riešenie. Ak je našim spoločným záujmom zachovanie života na Zemi, potom je nevyhnutné venovať uvedenej problematike viac ako len pozornosť. Implementácia problematiky ochrany životného prostredia a utvárania uvedomeného prístupu je aktuálna a žiadaná už v útlom veku, v čase, keď si dieťa predškolského veku konštruuje vlastné poznanie sveta, utvára základy kľúčových kompetencií, ktoré sú nevyhnutné pre pretváranie seba a sveta okolo.

Inštitucionalizovaná predškolská edukácia je orientovaná na zámerný a cielene orientovaný komplexný rozvoj osobnosti dieťaťa predškolského veku. Kurikulárna reforma pre preprimárne vzdelávanie postuluje využívanie projektového učenia ako komplexného a efektívneho prostriedku pri

konštruovaní detskej edukačnej skúsenosti (LOPUŠNÁ, 2007). Ide o cieľavedomý proces utvárania podmienok pre autonómne učenie, ktoré zabezpečuje globálne poznanie previazané na životnú realitu. Dôsledne vychádza z prekonceptov dieťaťa, ktoré sú považované za základ konštrukcie poznania, vznikajúce pod vplyvom jeho skúseností zo sociálneho prostredia i z prostredia ktoré ho obklopuje.

## Výsledky a diskusia

### Výučbový projekt : *Človek – súčasť prírody*

**Časová dotácia:** 2 týždne v jarnom/letnom období

**Miesto realizácie projektu:** Materská škola, Lazovná 32, Banská Bystrica, 5-6 ročné deti

### **Realizácia projektu:**

Komplexnosť edukačného vplyvu znamená tvorbu podmienok pre zmysluplné učebné situácie, ktorých základom je poznanie detských prekonceptov. Vzhľadom k tejto podmienke sme v úvode projektu aplikovali aktivizujúcu *metódu brainstormingu* (burza nápadov), ako východisko pre tvorbu projektu. Na základe odpovedí detí na otázku: „Čo si predstavíte, keď poviem ZEM?“, sme zostavili pojmovú mapu, ktorá tvorí obsah výučbového projektu (obr. 1)

Analýza odpovedí/nápadov detí v brainstormingu ukázala široký záber poznania, avšak s predpokladaným plytkým prienikom do problematiky, vzhľadom na vek detí. Uvedený rozmer poznania bol využitý pre stanovenie východísk projektu :

### **Východiská výučbového projektu:**

- Zem je náš domov.
- Človek je jej súčasťou.
- Človek Zem znečisťuje.
- Ochrana Zeme je nevyhnutná.

- Příroda je živá.
- Příroda je neživá.
- Člověk a jeho vztah k přírodě.
- Dýcháme čistý vzduch.
- Voda (čistá) na Zemi jako podmínka života.
- Voda (znečištěná) jako překážka pro život.
- Půda a její využití.

**Tematizácia projektu:** (zameranie)

*Stimulácia poznania obklopujúceho prostredia s orientáciou na podporu kritického myslenia voči zisteným faktom. Tvorba platformy pre uvedomelý a aktívny prístup k ochrane a tvorbe životného prostredia.*

**Problematizácia:** (ktorej zámerom je tvorba priestoru pre odkrývanie a nachádzanie príslušných edukačných významov zvolenej témy).

*„Prečo je potrebné poznať možnosti i limity života človeka na Zemi? Akým spôsobom aktívne prispievať k trvalo udržateľnému rozvoju?“*

**Deskripcia:** (je opisom problému so zadefinovaním aktuálnej a očakávanej úrovne).  
*Vzhladom k aktuálnej úrovni kognitívnych konštruktov v uvedenej oblasti a možnosti kvalitatívnej zmeny je potrebné saturovať kognitívnu, socio-afektívnu a perceptuálnu – motorickú oblasť rozvoja osobnosti dieťaťa stimulmi, ktoré sú orientované na poznanie, chápanie zmyslu a významu a tvorbu environmentálnych postojov.*

**Preskripcia:** (cieľová intencionálnosť projektu, indikátory riešenia a kritériá hodnotenia).

*Všeobecné ciele:*

1. Skúmať a objavovať svet okolo s využitím prirodzenej zvedavosti, identifikovať základné súčasti života na Zemi.
2. Hlbšie poznávať a porozumieť základným charakteristikám jednotlivých podmienok života .
3. Stimulovať základy kritického myslenia komparáciou pozitívnych

a negatívnych vplyvov prostredia, poznáním dopadu klimatickej zmeny na človeka (rešpektovanie kognitívnej úrovne dieťaťa predškolského veku).

4. Využívať a prezentovať všetky formy komunikácie na vyjadrenie skúseností z ochrany životného prostredia.
5. Čoraz viac autonómnejšie, pozitívne orientované environmentálne postoje implementovať v priamom, aktívnom zásehu dieťaťa.

*Špecifické ciele:*

1. Stimulovanie poznania pri identifikácii základných súčastí života na Zemi - vzduch, voda, pôda, fauna a flóra, človek.
2. Aktivizovanie chápania pri spoznávaní a opisovaní charakteristických znakov jednotlivých súčastí.
3. Podpora kritického myslenia pri zdôvodňovaní vzájomnej previazanosti súčastí systému.
4. Prezentovanie tvorivého myslenia a kreatívneho prístupu pri vyjadrovaní priamych skúseností z ochrany prírody.
5. Aktivizácia poznania pri rozlišovaní živej a neživej prírody.
6. Evokovanie a prezentácia rôznych aspektov prežitej reality pri pobyte v prírode.
7. Rozvíjanie poznania o spôsoboch znečistenia ovzdušia človekom – automobilová doprava, spaľovanie....
8. Podporovanie environmentálneho povedomia pri čistení lesného chodníka a jeho okolia (v spolupráci s rodinou).
9. Rozširovanie poznania o nutnosti separovaného zberu v konkrétnej praxi (tiež v spolupráci s rodinou).
10. Spoznávanie produktov, nesúcich označenie: „environmentálne vhodný výrobok“ a ich využívanie v bežnom živote doma i v MŠ (napr. hygienické vreckovky a toaletný papier zn. TENTO (Žilina))
11. Konštruovanie poznania pri spoznávaní kolobehu vody v prírode.
12. Podnecovanie sociálnych a komunikatívnych kompetencií pri poznávaní dôsledkov znečisťovania vodných tokov.

13. Stimulovanie porozumenia nutnosti ochrany a obnovy lesných porastov návštevou v „lesnej škôlke“, priamym pozorovaním výsadby stromčekov a aktívnou pomocou detí pri výsadbe.

14. Skvalitňovanie poznania významu zachovania flóry na Zemi, z dôvodu pohlcovania CO<sub>2</sub> pri procese fotosyntézy (na úrovni chápania dieťaťa predškolského veku).

15. Aktivizovanie expresívnych kompetencií pri výtvarnom stvárnení „živéj a chorej“ Zeme.

#### **Aplikácia:**

Pri implementácii projektu v procese výučby bol učiteľkou zohľadňovaný predovšetkým jej charakter v zmysle tematizácie. Z uvedeného dôvodu bol projekt realizovaný prevažne v exteriéry školy, v blízkom mestskom parku a prímestskom lese. V intenciách projektového učenia stojí učiteľ v roli podporovateľa aktivity a plnej zaangażovanosti detí do činnosti. Vzhľadom k potrebe vytvorenia základov smerujúcich k ochrane životného prostredia, ako jednej z podmienok zachovania života boli preto zámerne vytvorené podmienky pre aktívny zásah dieťaťa. Zabezpečenie autentického stretnutia s realitou a možnosť jeho aktívneho pretvárania deťom umožňuje tvorbu kvalitatívne hodnotnejších kognitívnych konštruktov, perцепčno – motorických spôsobilostí i sociálnych kompetencií, nakoľko projektový prístup v učení využíva predovšetkým skupinovú a kooperatívnu formu činnosti. Stimuláciou kritického myslenia je stimulovaná najmä oblasť hodnotovej orientácie, ktorá je v uvedenom kontexte realizovaného projektu zásadnou.

**Hodnotiace stanovisko:** (očakávané zmeny v poznatkoch, postojoch, spôsobilostiach, hodnotách).

*Dieťa má dieťa vedieť:*

- identifikovať základné súčasti života na Zemi - vzduch, voda, pôda, fauna a flóra, človek,
- čiastočne ich charakterizovať podľa navonok pozorovateľných znakov a predchádzajúcich skúseností, poznatkov ,
- porozumieť prepojenosti systému,
- identifikovať nevhodné zásahy človeka vzhľadom k životnému prostrediu,
- chápať dôležitosť ochrany životného prostredia a aktívne zasahovať.

*Dieťa by malo dieťa vedieť?:*

- byť spôsobilé konať a pôsobiť čoraz autonómnejšie v aktivitách, ktoré súvisia environmentálnymi postojmi,
- byť spôsobilé prezentovať rôzne formy expresie na prezentáciu skúseností z ochrany životného prostredia,
- byť spôsobilé chápať, že človek ovplyvňuje podmienky života na Zemi dvoma spôsobmi – pozitívnymi a negatívnymi zásahmi,

*Dieťa by mohlo vedieť:*

- byť spôsobilé vlastným myslením a konaním ovplyvňovať environmentálne správanie iných.

#### **Záver**

Zmena klímy spôsobená s veľkou pravdepodobnosťou činnosťou človeka, najmä jeho neuhasiteľným smädcom po fosílnych palivách, rope, plyne je nespochybniteľným faktom. Zníženie emisií skleníkových plynov, dohodnuté v roku 1997 v Kjóte a podpísom Ruska uvedené do platnosti nerieši problém dostatočne. Nikto však nepozná hranicu zníženia emisií CO<sub>2</sub> , ktorá by mohla tento proces spomaliť, alebo zastaviť. Treba sa však aspoň pokúsiť razantnejším spôsobom znižovať emisie skleníkových plynov, pretože uskromnenie v požiadavkách bude menej bolestivé, ako dopad klimatických zmien na živé systémy.

## Použitá literatura

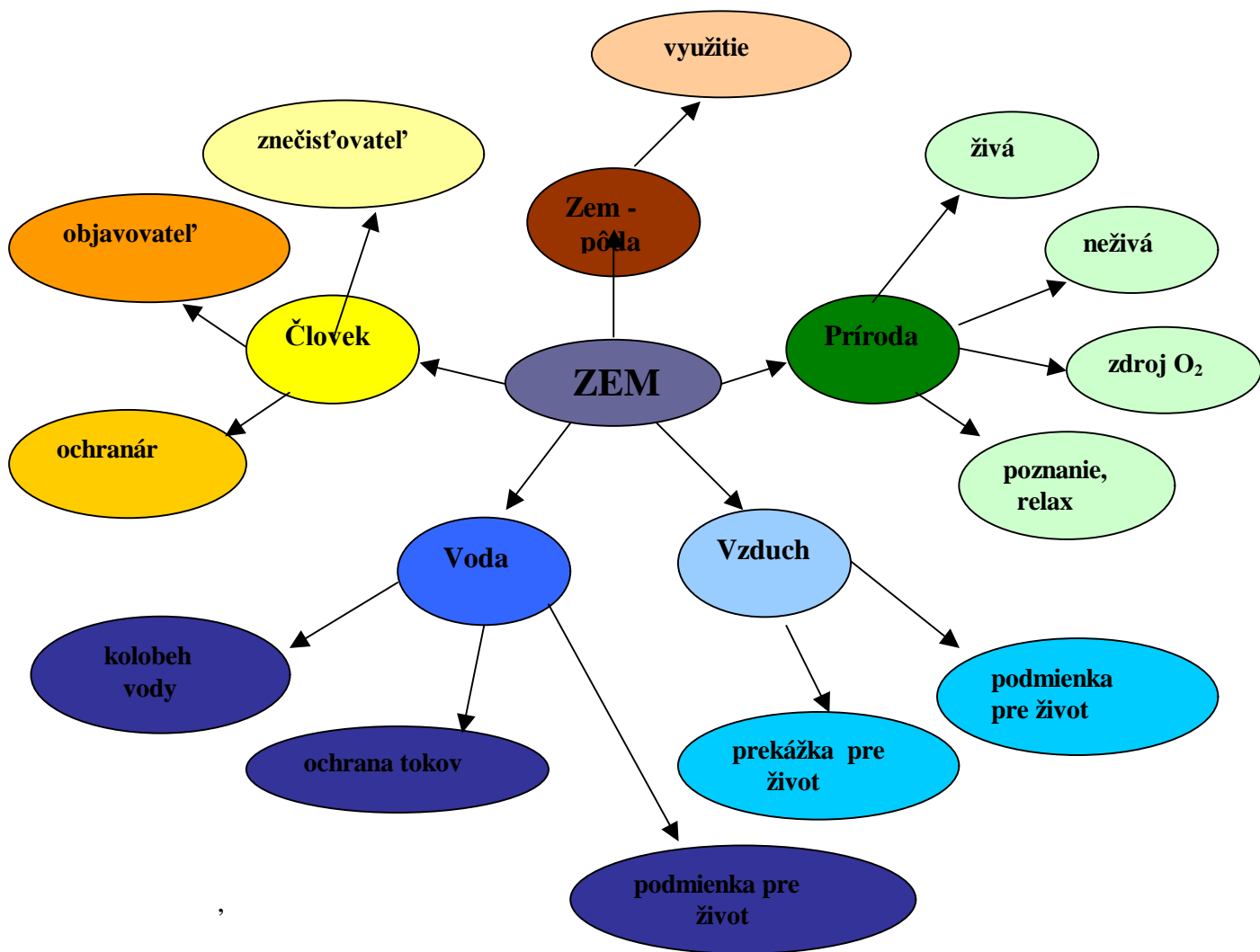
- BELEŠ, F., 2007: Geologický vývoj Zeme a s ním súvisiace klimatické zmeny. Ochrana prírody č. 12, s. 12-17
- KADRNOŽKA, J., 2006: Energie a globální oteplování. Vutium.
- LAPIN, M, ZÁVODSKÝ, D., 2000: International Context of the "Climate Change" Issue. Život. Prostr. Vol. 34., No. 2.
- LOPUŠNÝ, J., ŠUCHOVÁ, K., 2006: Životné prostredie a trvalo udržateľný rozvoj v procese Ekonomickej globalizácie. UMB EF : Občianske združenie Ekonómia. ISBN 80-8083-276-5.
- LOPUŠNÁ, A., 2007: Projektový prístup v učení ako edukačná perspektíva MŠ. Zborník z konferencie: Prostriedky edukácie 21. storočia. PF UMB.
- MEZŘICKÝ, V., 2005: Environmentální politika a udržitelný rozvoj. Praha. [www. wikipedia.sk](http://www.wikipedia.sk)

## Tabuľková a grafická príloha

Tabuľka č. 1: Základné charakteristiky skleníkových plynov

Plyn	Ročný nárast koncentrácie plynu v %	Doba života ( roky)	GWP (CO <sub>2</sub> = 1)
Oxid uhličitý	0,5	7	1
Metán	1,0	10	11
Oxid dusný	0,25	160	170
Ozón	1	-	-





Obrázok č. 1: Pojmová mapa