



urban science

Projekta «Dabaszinātnes pilsētā» ietvardokuments

Saturs

1. Ievads	3
2. Vispārējie principi.....	3
3. Kompetences	4
3.1. Dabaszinātniskā izpratība	4
3.2. Ilgtspējības kompetences.....	4
4. Projekta «Dabaszinātnes pilsētā» saturs	6
5. Metodes un pedagoģijas.....	7
5.1. Modelis.....	7
5.2. Progress.....	9
5.3. Pedagoģija	9
6. «Dabaszinātnes pilsētvidē» mācību plāns	9
6.1. Modelis.....	9
6.2. Ceļrādis.....	11
1. pielikums	13



1. Ievads

Projekta mērķis ir veicināt skolēnu pētniecisko prasmju attīstīšanu, līdzdarbojoties ilgtspējīgu pilsētu veidošanā, apgūstot darba tirgum nepieciešamās iemaņas un motivāciju pievērsties dabaszinātņu studijām.

Šis dokuments paskaidro projekta pamatprincipus un filosofiju. Tas paredzēts gan kā praktiskas vadlīnijas skolotājiem un izglītības darbiniekiem, lai attīstītu paši savus mācību moduļus, gan arī skaidrojums tam, kā projekta mācību materiāli ir veidoti. Tas kalpo arī kā projekta teorētiskais pamatojums; saites un atsauces dokumentā nodrošina iespēju paplašināt zināšanas.

Ietvardokuments tiek pastāvīgi pilnveidots. Uz to balstoties tiks izstrādāti, izmēģināti un pārskatīti mācību moduļi. Projekta gaitā, balstoties uz praktiskajiem panākumiem Eiropas skolās, šo dokumentu papildinās jaunas versijas.

2. Vispārējie principi

Vairāk nekā divas trešdaļas eiropiešu dzīvo pilsētās. Līdz ar to viens no svarīgākajiem šī gadsimta izaicinājumiem ir šo pilsētu spēja nodrošināt ilgtspējīgus pakalpojumus vienlaikus nodrošinot iedzīvotāju drošību, veselību, turību un informētību. Projekta «Dabaszinātnes pilsētā» komandu vieno pārliecība, ka tas sasniedzams caur izglītību.

Mēs piedāvājam izmantot pilsētvidi kā laboratoriju uz pētniecisko izziņu balstītai dabaszinātņu izglītībai, skolēniem izpētot, kā zinātne var palīdzēt veidot veselīgu un ilgtspējīgu dzīves vidi. Liekam uzsvāru uz radošumu un problēmu risināšanu, nodrošinot iespēju zinātnisko izpratni pielietot jēgpilnā kontekstā. Projekts balstās uz pētnieciskajā izziņā balstītu mācīšanos un izpratni par to, kā daba nodrošina ilgtspējīgas sistēmas paraugmodeli. Lai projekts būtu veiksmīgs, svarīgi saaukt kopā dalībvalstu mācību satura standarta prasības, skolotāju kompetences un redzējumu par skolēnu.

Projekta pamatatziņas:

- Arvien vairāk eiropiešu dzīvo pilsētās.
- Pilsētām ir nozīmīga tieša un netieša ietekme uz vidi.
- Pārmaiņām pilsētā ir lielāka vilkme.
- Pilsētām ir steidzami jāmainās, lai pielāgotos nākotnei.
- Pilsētas ir kompleksas un dinamiskas dzīvas sistēmas.
- Ilgtspējīgas pilsētas nevar radīt bez dabas vides atbalsta.

Tādēļ

- Jautā, kā zinātne var palīdzēt veidot ilgtspējīgas pilsētas?
- Pētnieciskā izziņa ir vispiemērotākā pieeja dabaszinātņu izglītībai.
- Izmanto mācīšanos reālajā vidē, lai veicinātu skolēnu iesaistīšanos.
- Pēta problēmjautājumu savstarpējās saistības.
- Apvieno zinātņi ar vērtībām un uz nākotni vērstu domāšanu, tiecoties uz ilgtspējību.
- Veicina skolēnu pozitīvu skatījumu uz zinātnes lomu ilgtspējīgas nākotnes nodrošināšanā.



3. Kompetences

Lai skolēni varētu piedalīties ilgtspējīgu pilsētu veidošanā, nepieciešams attīstīt daudzveidīgas pētnieciskās izziņas balstītas dabaszinātņu un ilgtspējības kompetences (lietpratības). Zemāk uzskaitītas divu veidu kompetences un izceltas projektam nozīmīgās. Tās ir abpusēji papildinošas: Pētnieciskā izziņa nodrošina pieeju un ilgtspējība - kontekstu.

3.1. Dabaszinātniskā izpratība

Šis visaptverošais pētnieciskās izziņas kompetenču saraksts ir rekomendējošs. Katram mācību modulim izvēlētas tikai tam atbilstošās kompetences. Tomēr, izvēloties dažādus modulus, vajadzētu apgūt visas kompetences.

	Pētnieciskās izziņas kompetences
1. Attīsta zināšanas un izpratni par galvenajiem pilsētas dabaszinātņu problēmjaudājumiem	1.a Novēro objekta īpašības
	1.b Izmanto klasifikācijas sistēmu
	1.c Nosaka attiecības starp mainīgajiem
	1.d Parāda izpratni par zinātnisko teoriju
2. Mācās...	2.a Atpazīt un lietot aprīkojumu
	2.b Aprakstīt standarta procedūru
	2.c Veikt standarta procedūru
3. Attīsta izpratni par zinātnisko izpēti	3.a Uzdod jautājumu
	3.b Plāno stratēģiju
	3.c Izvērtē risku
	3.d. Ievāc atbilstošus datus
	3.e. Atbilstoši pasniedz datus.
	3.f. analizē un interpretē datus
	3.g. Formulē secinājumu
	3.h. Izvērtē secinājumu

3.2. Ilgtspējības kompetences

Ilgtspējības kompetences veidojas, iegūstot dziļāku izpratni par ilgtspējas izaicinājumiem, ar ko Eiropa sastopas; plašāka informācija ir atrodamā šeit¹. Vispārīgi tos var aprakstīt kā:

Pirmais līmenis: mēs zinām problēmas un kā tās risināt; izglītības loma ir informēt sabiedrību par to, kas tai jā dara. Piemērs ir atkritumu pārstrāde kā risinājums problēmām ar atkritumiem. Sabiedrības mērķi un paradigma paliek nemainīti².

Otrais līmenis: Mēs zinām, kādas ir problēmas; to risināšana prasa radikālas pieejas izmaiņas, un par izglītības lomu kļūst attīstīt kompetences, kas nepieciešamas, lai izpētītu un ieviestu jaunus risinājumus. Piemērs ir aprites ekonomika, kurā atkritumi ir izejvielas jauniem procesiem. Sabiedrības mērķi un paradigma paliek nemainīti.

¹ Mācīšanās pārmaiņām

² Plašāka informācija <http://donellameadows.org/archives/leverage-points-places-to-intervene-in-a-system/>

Trešais līmenis: šai līmenī tiek apšaubīti sabiedrības mērķi un paradigmas; rodas jaunas organizācijas formas; rodas pilnīgi jauna veida risinājumi. Mācīšanās ir pastāvīga eksperimentēšana, atgriezeniskā saite, pārskatīšana un jaunas versijas radīšana, skolēniem risinot kompleksus un savstarpēji saistītus problēmjautājumus.

Šis projekts ir pārejā no pirmās kārtas uz otrās kārtas mācīšanos un pārmaiņām; iedrošinot skolēnus iztēloties, kāda varētu būt nākotnes pilsēta, un skolotājus aptvert plašākas pārveidojošo mācību iespējas. Šādā kontekstā skatāmas arī ilgtspējības kompetences; kompetences, ko raksturo īpaša loma tajā, kā mēs vērtējam ilgtspējības izaicinājumus un iespējas, ar ko cilvēce saskaras.

Ilgspējības kompetence	Apraksts
1. Spēj saprast sistēmas un pielietot sistēmisku domāšanu (ievade, izvade, savienojumi, cilpas, atgriezeniskā saite) ³ .	1.a Spēj savienot dažādus pilsētvides elementus; 1.b Saskata, kā tie ir saistīti savā starpā; 1.c Atpazīst, ka visas darbības ir daļa no sistēmas; un 1.d Tām bieži ir pozitīvas vai negatīvas sekas.
2. Izpratne par dabisko sistēmu darbību, ekoloģiskajiem un resursu pieejamības ierobežojumiem ⁴ .	2.a Izprot, kā dabiskās sistēmas darbojas, ņemot vērā ierobežojumus, un izmanto pielāgošanās un optimizācijas stratēģijas; 2.b Saprot cilvēka darbības, kas pārsniedz ekoloģiskos ierobežojumus vai kapacitāti, negatīvās ietekmes; 2.c Ilgtspējīgas sistēmas līdzsvaro resursu lietojumu fiksētas kapacitātes ietvaros.
3. Spēja domāt laika perspektīvā - prognozēt, domāt par nākotni un plānot iepriekš.	3.a Attīstīt alternatīvas nākotnes scenārijus 3.b Saprot alternatīvas nākotnes 3.c Izvērtē alternatīvas nākotnes 3.d Spēj prognozēt sekas šodienas rīcībai un tās ietekmi uz izvēles iespējām nākotnē
4. Spēja domāt kritiski par vērtību jautājumiem ⁵ .	4.a Spēj atpazīt uzvedību un vērtības, kas veicina ilgtspējīgu nākotni; 4.b Spēj lēmumu pieņemšanā izmantot vērtību perspektīvu, veikt izvēli integrējot zināšanas ar personīgajām un sabiedrības vērtībām.
5. Spēja atšķirt skaitu, kvantitāti, kvalitāti un vērtību.	5.a Spēj atšķirt darbības, kas uzlabo dzīves kvalitāti no materiālu standartu kvantitatīvām izmaiņām.
6. Spēja virzīties no apzināšanās uz zināšanām un rīcību.	6.a Spēj uzņemties atbildību par plānu izstrādi un īstenošanu; 6.b Spēj izvērtēt plānu sekmes.
7. Spēja attīstīt estētisku un līdzjūtīgu atbildes reakciju pret apkārtējo vidi.	7.a Ir sajūta par saistību ar apkārtējo pasauli, 7.b Uztver citu vajadzības; 7.c Izrāda līdzjūtību pret citiem un dabu.

³Skat. vairāk par progresu sistēmkompetencēs Vašingtonas pavalsts dabaszinātņu standartā.

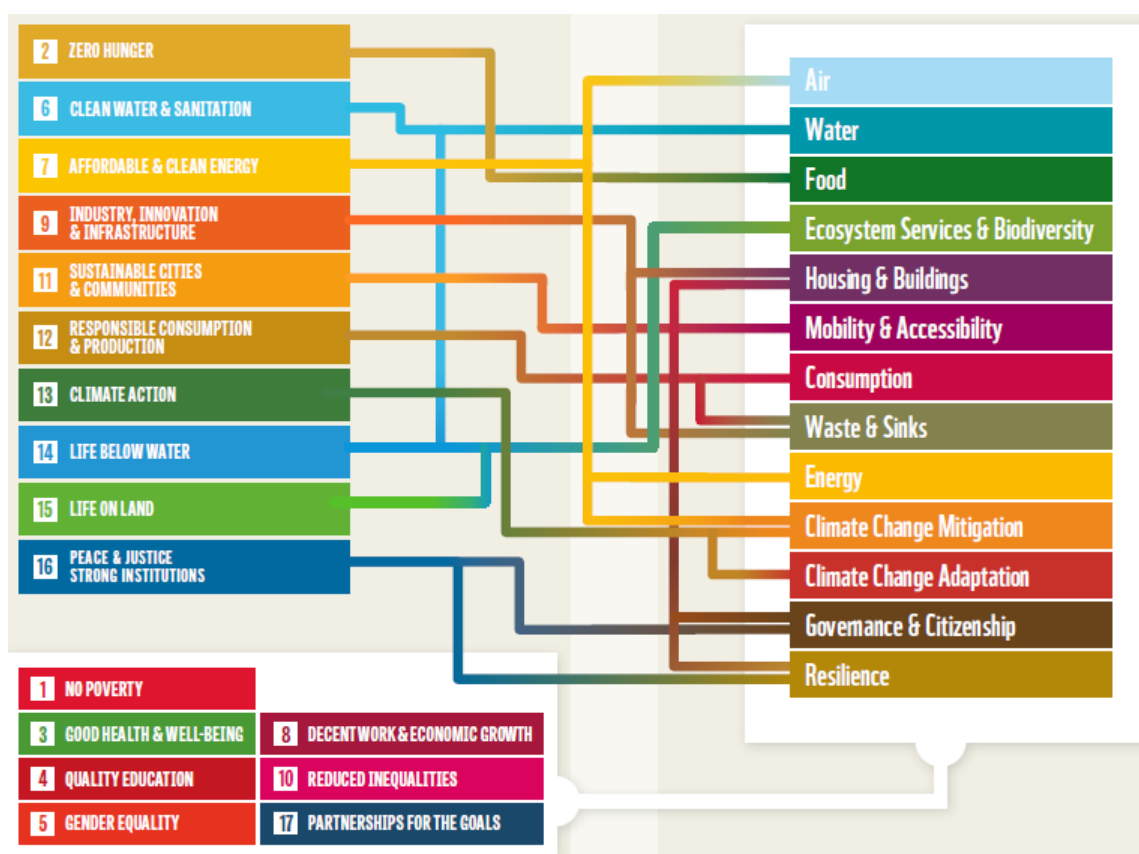
⁵Skat. [The Common Cause Handbook](#).

8. Spēj lietot zināšanas, pētnieciskās prasmes, vērtēšanu, iztēli, un izvēlēties.	8.a Spēj integrēt plašu klāstu tehnisko un emocionālo spēju, un 8.b Spēj tās izmantot atbilstoši situācijai.
---	---

Kompetenču attīstības novērošanai veltīta nodaļa «Metodes un pedagoģija».

4. Projekta «Dabaszinātnes pilsētā» saturs

Apvienoto Nāciju Organizācijas Ilgtspējīgas attīstības mērķi⁶ ir varens ilgtspējības virzītājs. Pasaules Dabas fonda Pilsētvides risinājumi dzīvei uz vienas planētas⁷ sasaista šos mērķus ar galvenajiem ilgtspējīgas pilsētas tematiem (skat attēlu zemāk), rādot piemēru projekta «Dabaszinātnes pilsētā» potenciālo tematu sasaistei ar Ilgtspējīgas attīstības mērķiem. Katra temata apraksts pieejams 1. pielikumā.



Tas var nodrošināt projekta satura vispārējo rāmi. Katra partnera valstij ir savas mācību satura standarta prasības, kas ir sasaistītas ar šīm tēmām (skat. tabulu zemāk). Atsevišķie satura elementi ir saistīti ar plašākām tēmām, lai veidotu saskaņotu veselumu. Ietvardokuments atbalsta vienotu pieeju ilgtspējīgām pilsētām, vienlaikus var tikt veidotas jaunas tēmas un sasaistes.

Pilsētvides tēma	Ilgtspējīgas attīstības	Nacionālais mācību satura
------------------	-------------------------	---------------------------

⁶ ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķi

⁷ Pasaules Dabas fonda Risinājumi dzīvei pilsētāi

	mērķis	standarts
Gaiss	7	<i>Aizpilda katrs partneris Pievieno piemērus...</i>
Ūdens	6, 14	
Pārtika	2	
utt.		
Piemērots visām tēmām	1, 3, 4, 5, 8, 19, 17	

Katrs mācību modulis ir balstīts uz vienu vai vairākām pilsētvides tēmām un saistīts ar attiecīgo mācību satura standarta saturu. Visi moduļi ir saistīti ar plašāku pilsētas perspektīvu, nodrošinot, lai sistēma «nepazūd detaļās». Visus mācību moduļus virzīs Pilsētvides dabaszinātņu izaicinājumi.

Pilsētas dabaszinātņu izaicinājumi ir situācijas un/vai scenāriji, kas rosina ziņkārību un iztaujā kā sākumpunktu dziļākai izpētei. Izaicinājumu raksturs joprojām ir atvērts diskusijai; tie var būt specifiski noteiktai tēmai vai aptvert vairākas tēmas; tos var pētīt visa klase kopā vai mazākās grupās. Galvenais ir elastīgums un pielāgojamība.

Skolas izaicinājumi	Izaicinājuma paskaidrojums	Galvenās tēmas
Vai mēs varam atgūt savas ielas?	Vidēji 92% laika automašīna stāv stāvvietā, 31% pārtikas tiek izniekots ražošanas ķēdes ceļā, un biroja telpas pat darba laikā tiek izmantotas tikai 35-50% no laika. Kā šie jautājumi ir saistīti un ko varētu darīt, lai mazinātu negatīvo ietekmi un palielinātu pozitīvos ieguvumus?	Pārtika, atkritumi un notekūdeņi, klimata pārmaiņu seku mazināšana, mājoklis un ēkas
Vai nākotne varētu būt brīva no oglekļa dioksīda?	Pilsētas ir viens no lielākajiem siltumnīcas efekta gāzu emisiju radītājiem (60-80%); 90% pilsētu atrodas piekrastes teritorijās. Kas ir galvenie ietekmētāji un kā varētu pārveidot sistēmas, lai samazinātu emisijas?	Pielāgošanās klimata pārmaiņām, klimata pārmaiņu seku mazināšana
Vai mēs varam atgūt savas ielas?	Apmēram 80% pilsētu gaisa piesārņojums pārsniedz Pasaules Veselības Organizācijas ierobežojumus. Kā mēs varētu samazināt gaisa piesārņojumu, paplašināt zaļās zonas un novērst ceļu satiksmes negadījumus?	Mobilitāte un pieejamība, gaiss, ekosistēmu pakalpojumi un bioloģiskā daudzveidība
Kur es dzīvošu?	Kā mēs varētu būtēt ēkas, kas laika gaitā mainās un pielāgojas, nerada CO2 izmešus un nodrošina savus iedzīvotājus ar pārtiku?	Pārtika, atkritumi un notekūdeņi, mājas un ēkas

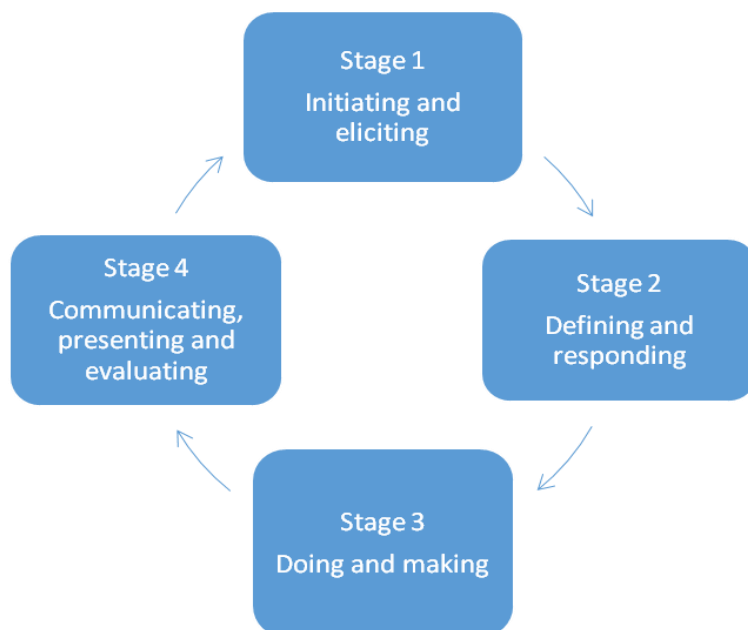
5. Metodes un pedagogijas

5.1. Modelis

Projekts «Dabaszinātnes pilsētā» balstās uz ciklisku pētnieciskās izziņas modeli, kas ļauj skolēniem padziļināt izpratni, pakāpeniski iesaistoties. Vienotai izpratnei mēs pielāgojam Jautājošo prātu⁸

⁸ [Enquiring Minds](#)

modeli. Der arī citi plaši izmantoti pētnieciskās izziņas dabaszinātņu izglītības modeļi, un katra valsts izvēlas atbilstošāko.



Šo pieeju raksturo:

1. 1. posms: Ierosināt un noskaidrot. Noskaidro skolēnu zināšanas, intereses, idejas un motivāciju. Skolotājs palīdz skolēniem vērtēt savas dzīves pieredzes, lai atklātu, kas viņiem interesē, rosina aizrautību, ziņkārību un vēlmi uzdot jautājumus.
2. 2. posms: Noteikt un precizēt. definē ideju vai jautājumu, plāno tālāko pētījumu. Skolotājs palīdz skolēniem virzīt izziņas procesu jēgpilni, nodrošinot pētījumu organizēšanai ietvaru.
3. 3. posms: Praktiska darbošanās. Skolotājs iedrošina skolēnus pārvaldīt savu laiku, noteikt skaidrus mērķus un sekot līdz progresam.
4. 4. posms: Komunikācija. Skolēni dalās ar savām jaunajām zināšanām ar citiem.

Mēs paredzam, ka izziņā balstītas mācības palīdzēs skolotājiem piemērot Uz skolēnu vērstu pieeju. Skolēnu jautājumu ierosināta mācīšanās ir izaicinājums, kas liek skolotājam no zināšanu sniedzēja kļūt par mācīšanās koordinātoru. Izmantojot uz vietējo pilsētas vidi balstītu saturu, mācības kļūst skolēniem jēgpilnas un pielietojamas, ietekmējot viņu motivāciju mācīties. Mūsu mērķis ir, lai zināšanas kļūst par dinamisku, sadarbībā veidotu un ar sociālo kontekstu saistīts materiāls un skolotāji un skolēni mācītos kopā.

Mācīšanās balstīta uz izziņas ciklu. To īstenojot, skolotājs izlemj, cik detalizēts atbalsts skolēniem ir vajadzīgs. Sākumā atbilstošāka var būt skolotāja virzīta pieeja, skolēniem un skolotājiem gūstot lielāku pārliecību par savām spējām var virzīties uz skolotāja-skolēna vienošanos par mācību pieeju un beigu beigās uz skolēna virzītu izziņu.

Jāapsver arī, kā iekļaut izziņas ciklu skolas mācību satura standartā. Vienkāršākajā variantā to īsteno viens skolotājs vienā priekšmetā. Taču lai nodrošinātu mācību plašumu un dziļumu, ieteicams virzīties uz visas skolas iesaisti. Tādēļ dabaszinātnēm jābūt saistītām ar citām disciplīnām kontekstuālā izpratnē par dabaszinātņu kritisko lomu ilgtspējīgas nākotnes veidošanā.

5.2. Progress

Skolēniem atkārtoti virzoties caur izziņas ciklu, ir svarīgi sekot kompetenču attīstībai. Vienkāršs kompetenču vērtēšanas plāns piedāvāts 6. nodaļā. Kompetenču vērtēšanas rīku attīstība ir turpmākā darba uzdevums un nav apskatīts šeit.

5.3. Pedagoģija

Projekts «Dabaszinātnes pilsētvidē» ļauj skolotājiem izvēlēties saviem skolēniem, mācību satura standartam un skolas videi atbilstošāko pedagoģisko pieeju. Tai vajadzētu atbilst efektīvas pētnieciskās izziņas un izglītības ilgtspējībai galvenajiem principiem un nodrošināt mācību ietvaru, kas:

1. Saprot un izmanto skolēna iepriekšējo pieredzi;
2. Ir jēgpilns un saistīts ar skolēna dzīvi;
3. Nodrošina praktisku pieredzi gan skolā, gan ārpus tās, dažādās vidēs un kontekstos;
4. Veicina risinājumus, kas balstīti uz izpratni, vērtībām un kopīgu atbildību;
5. Ļauj skolēniem izziņāt savas vērtības un nākotnes vīzijas;
6. Norisinās dažādos telpas un laika kontekstos;
7. Iesaista visus mācību priekšmetus, starppriekšmetu saites un visu skolu (iekšējā organizācija, ēku un teritorijas izmantošana);
8. Veicina spēju mainīties;
9. Nodrošina iespējas domāt, mācīties un rīkoties visaptveroši;
10. Veicina kritisko domāšanu, radošu pieeju vides izaicinājumiem, un aktīvu līdzdalību vietējo vides problēmu risināšanā, sasaistot tās ar globālām tēmām;
11. Attīsta izpratni par cilvēka labklājības, sabiedrības veselības un ekonomiskās aktivitātes atkarību no dabiskās pasaules;
12. Nodrošina virzību uz labāku izpratni veicinošu atgriezenisko saiti.

Projekts stiprina skolēnu spējas veikt ilgtspējīgai nākotnei labvēlīgus vērtējumus un izvēles. Tas attīsta kritisku refleksiju, vērtību un iedrošinājumu, lai var rasties jaunas vīzijas šodienas un nākotnes vajadzību īstenošanai. Skolēni veido savas vērtības, izpētīdami mūsu šodienas dzīves pamatprincipus un kā mūsu dzīvesveids ietekmē vidi un sabiedrību.

6. «Dabaszinātnes pilsētvidē» mācību plāns

Nav viegli visu augstāk minēto savienot efektīvā plānā. Piedāvātais plāns ir mūsu praktiskā pētījuma, pieredzes un teorijas apvienojums. Tā mērķis ir attīstīt motivējošus un vispusīgus mācību materiālus. Lai tas būtu efektīvs, to izmantojot jāpatur prātā viss augstāk aprakstītais saturs. Mūsu nolūks ir prezentēt vienkāršu un viegli īstenojamu plānu. Tādēļ tas ir lietojams savienojumā ar augstāk aprakstīto saturu, lai īstenotu visaptverošu mācību plānu.

6.1. Modelis

Diagrammā zemāk attēlots projekta satura modelis. Katram posmam attīstītas aktivitātes, veidojot elastīgi lietojamu aktivitāšu banku. Novērtēšanas rīki palīdz skolotājiem izvērtēt, kad skolēni ir gatavi pāriet pie nākamā posma. Šie 4 posmi atbilst Jautājošo prātu modeļa posmiem.

Pilsētvides dabaszinātņu izaicinājumi



1. posma aktivitāšu banka

Novērtējums

2. posma aktivitāšu banka

Novērtējums

3. posma aktivitāšu banka

Novērtējums

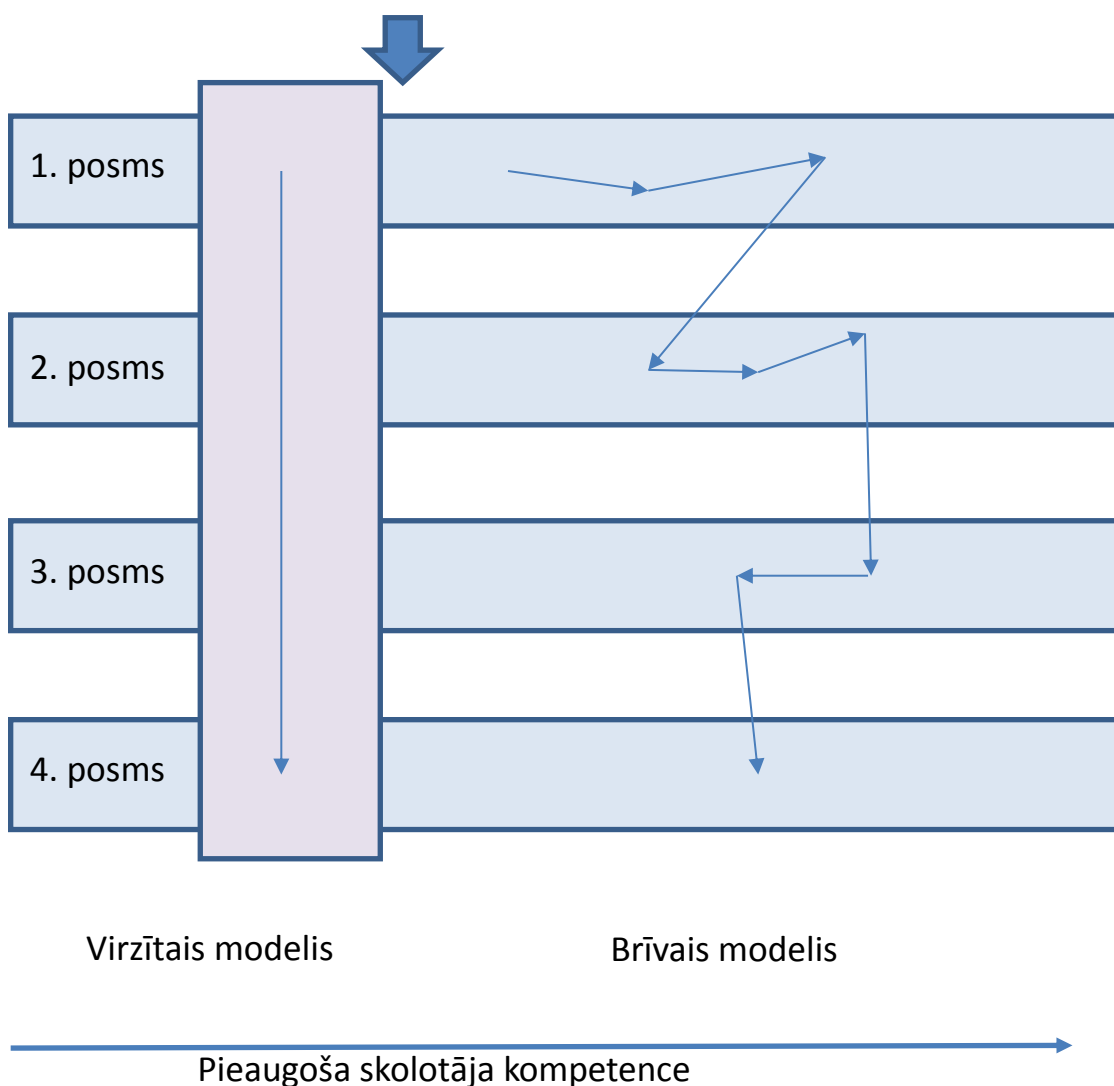
4. posma aktivitāšu banka

Novērtējums

Skolotāju vajadzībām tiek attīstītas ceļa takas cauri modelim. Katra taka sākas ar Pilsētvides dabaszinātņu izaicinājumu, kas nodrošina fokusu un virzienu. Mācību moduļi var būt gan virzīti, nodrošinot mācīšanās ceļojumu caur visiem posmiem, gan brīvi, ļaujot skolotājam izvēlēties savai mācību satura standarta vai skolēnu vajadzībām atbilstošākās aktivitātes. Tas dod iespēju skolotājiem pārejai no virzītā modeļa uz brīvo modeli atbilstoši savai kompetencei. Lai gan projektā tiks attīstīti 10 virzītie mācību moduļi, tas dod iespēju attīstīt simtiem brīvo mācību moduļu.



Pilsētvides dabaszinātņu izaicinājumi



6.2. Ceļrādis

Ceļrādis ļauj skolotājiem plānot savas aktivitātes atbilstoši pētnieciskās izziņas mācīšanās ciklam, un nodrošina, ka caur dažādām aktivitātēm tiek apgūtas galvenās pētnieciskās izziņas un ilgtspējības kompetences. Šāda plānošana nodrošina visu četru izziņas cikla posmu apguvi; skolotājiem jānovērtē, vai sākt ar strukturētu, atbalstošu vai atvērtu izziņu. Īstenošana skolā varētu būt fragmentēta; galvenais ieguvums no ceļrāža lietošanas ir nodrošināt, ka laika gaitā tiek attīstītas kritiskās kompetences.

Skolas var iekļaut pētnieciskās izziņas pilsētvidē elementus savā mācību programmā visa gada garumā, izmantojot metodes, kas notur skolēnu iesaisti, piemēram, «brīnumu sienu». Šī pieeja ņem vērā daudzu Eiropas skolu dabaszinātņu mācību programmu pārpildītību. Šai modeli sekošana līdzīgi progresam ir īpaši svarīga.

Pilsētvides dabaszinātņu tematus var pasniegt arī koncentrēti īsākā laika posmā, piemēram, projektu nedēļā. Mēs vēlamies uzsvērt, ka skolēni no tā iegūs vairāk, ja iepriekš tiks iepazīstināti ar tiem

parastās mācību programmas ietvaros. Šādai pieejai sekmīgi seko programma «Darbosimies praktiski»⁹. Tajā skolēni visa mācību gada laikā praktizē zinātniskās izziņas elementus un saņem atgriezenisko saiti. Gada beigās viņi spēj daudz veiksmīgāk patstāvīgi veikt pilnu zinātniskās izziņas ciklu.

Tēma:									
Pētnieciskās izziņas cikls	Aktivitātes	Pētnieciskās izziņas kompetences				Ilgtspējības kompetences			
1. posms. Ierosināt un noskaidrot									
2. posms. Noteikt un reaģēt									
3. posms – radīšana									
4. posms – komunikācija									

⁹ <http://www.gettingpractical.org.uk/>

1. pielikums

No: Pasaules Dabas fonda *Risinājumi dzīvai pilsētai*

Gaiss

Gaisa kvalitāte pilsētā pamatoti ir nozīmīgāko rūpju lokā. Gaisa piesārņojums būtiski ietekmē cilvēka veselību, ir nāves un invaliditātes cēlonis. Gaisa kvalitāte ir ļoti svarīga arī ekosistēmām, no kurām pilsēta ir atkarīga, piemēram, mežiem un lauksaimniecībai. Tādēļ gaisa piesārņojums ir būtisks ekonomisks apdraudējums.

Ūdens

Ūdens ir biosfēras pamats un saista daudzas vides problēmas - piesārņojums, bioloģiskās daudzveidības samazināšanās, pārtikas ražošana, enerģijas ražošana, klimata regulācija un citas. Mūsu vides ilgtspējību var noteikt tas, cik labi mēs apsaimniekojam ūdeni.

Pārtika

Vajadzība pēc pārtikas ir saistīta ar citām vajadzībām un ekosistēmu pakalpojumiem - gaiss, ūdens, atkritumu apsaimniekošana, enerģija un citi. Problēmas vienā jomā mēdz palielināt problēmas citās, tāpat arī risinājumi var palīdzēt vairākās jomās vienlaikus. Lai nodrošinātu pārtikas drošumu un veselīgumu, pilsētas arvien vairāk veido pārtikas apgādes politiku un attīsta "pilsētu lauksaimniecību".

Ekosistēmu pakalpojumi un bioloģiskā daudzveidība

Daudzas pilsētas pamatvajadzības ir atkarīgas no dabas ekosistēmu pakalpojumiem. Tie savukārt ir atkarīgi no bioloģiskās daudzveidības. Plašu ekosistēmu pakalpojumu klāstu nodrošina dabas vide pilsētā un ap to. Tās attīra gaisu un ūdeni, mazina plūdus, nodrošina ūdeni un pārtiku, saglabā bioloģisko daudzveidību.

Mājokļi un būves

Ēkas rada gandrīz 40% pasaules oglekļa dioksīda emisiju, un lielās pilsētās līdz pat 80%. Daudzas pilsētas ir pievērsušās ēku modernizācijai kā vienam no rentablākajiem veidiem siltumnīcas gāzu emisiju samazināšanas mērķu sasniegšanai. Vairākums energoefektivitātes uzlabojumu atmaksājas, samazinot enerģijas patēriņu.

Mobilitāte un pieejamība

Pilsētām vajag vietu un cilvēkiem nepieciešams piekļūt dažādiem pilsētas pakalpojumiem. Mobilitāte un pieejamība ir saistīta ar plašu klāstu citu izvēļu, kas ietekmē ekoloģisko pēdu un dabas aizsardzību. Cik daudz zemes tiks izmantots un cik daudz paliks dabai un lauksaimniecībai? Kādus enerģijas avotus izmantot, kādas emisijas nonāks gaisā, ūdenī un augsnē?

Patēriņš

Pilsētās ļoti daudz resursu ievēd no ārpusē. Tā kā kompleksās piegāžu ķēdēs pilsētu ekoloģiskās pēdas palielinās, pilsētnieki ar saviem patēriņa paradumiem var neapzināti nodarīt ievērojamu kaitējumu videi. Mēs šobrīd patērējam gandrīz par 50% vairāk resursu nekā mūsu planēta var ilgtspējīgi nodrošināt.

Atkritumi un notekas

Ņemot vērā, ka mēs visi uz šīs planētas esam cieši saistīti, mēs nevaram lietas vienkārši aizmest prom un aizmirst par tām. Tās paliek tepat un var atgriezties mūsu gaisā, ūdenī un pārtikā. Paplašinot pieeju samazināt, izmantot/pārstrādāt atkārtoti, jāiekļauj arī «salabot», savukārt notekas ir pienācīgi jāuztur kā daļa no mūsu vides, kas spēj uzņemt daļu atkritumu un piesārņojuma.

Enerģija

Lai mazinātu klimata pārmaiņas un stiprinātu pilsētu spēju pielāgoties, nepieciešamas patiesa enerģijas revolūcija, pievēršoties lielākai efektivitātei un atjaunīgās enerģijas lietošanai. Pilsētām ir vadoša loma pārejā no fosilajiem energoresursiem pie alternatīviem enerģijas avotiem un jaunu tehnoloģiju ieviešana.

Klimata pārmaiņu mazināšana

Klimata pārmaiņas ir viens no lielākajiem draudiem cilvēkiem un dabai. Klimats ir būtisks mūsu dzīvības sistēmām, taču ar savām darbībām cilvēce ir likusi tam bīstami mainīties. Pilsētas ir pieņēmušas izaicinājumu un uzstādījušas vienus no pasaules ambiciozākajiem mērķiem savas ietekmes uz klimatu samazināšanai.

Pielāgošanās klimata pārmaiņām

Globālās klimata pārmaiņas rada milzīgus riskus pārtikas un ūdens drošībai un citiem dzīvībai svarīgiem pakalpojumiem. Daļa triecienu būs jūtami tieši pilsētā, piemēram, tādi ekstrēmi laikapstākļi kā karstuma viļņi, plūdi, vētras, noslīdeņi un sausums. Pilsētu iedzīvotāji pret šādiem laikapstākļiem ir īpaši jutīgi.

Pilsoniskā līdzdalība

Pilsētās viss ir cieši saistīts, tādēļ gan problēmām, gan gudriem risinājumiem mēdz būt plaša ietekme. Labi plānotas un pārvaldītas pilsētas parasti ir ilgtspējīgākas visās jomās. Atbildīgi lēmumi cilvēku un vides labā bieži atmaksājas.

Izturētspēja

Pieeja katastrofiskajām klimata pārmaiņām papildina izturētspējas definīciju kā sistēmas spēja izturēt briesmas un atkopties no tām. Jautājums ir, kā pilsētas spēs izturēt klimata pārmaiņas un citas vides problēmas, piemēram gaisa piesārņojums vai dabas katastrofas.