

Skolotāja mācību materiāls



Saturs

Vispārīgs ievads	2
Izvēsta pamatinformācija.....	3
Nodarbības rezultāti	7
Eiropas pamatkompetenču ietvarstruktūra	7
Apvienoto Nāciju Organizācijas Ilgtspējīgas attīstības mērķi	8
Nodarbība.....	9
Apguves secība	9
Vērtēšana	11
Izmantotie avoti	11

Skolotāja mācību materiāls

Vispārīgs ievads

Nodarbības veids: Metodiskais materiāls „Paplašinātā realitāte satiekas ar izejvielām” ietver ievadnodarbību par derīgo izrakteņu ieguves un izejvielu tēmu. Tas kalpo kā pirmā ievadnodarbība, lai sagatavotu skolēnus turpmākajiem eksperimentiem, projektiem, kā arī var tikt izmantots kā atsevišķa nodarbība skolēnu izglītošanai par izejvielu un derīgo izrakteņu ieguves tēmām. To var izmantot arī kā atšķirīgu pieeju diskusijai par labāk zināmām tēmām kā klimata pārmaiņas, atkritumu atkārtota pārstrāde un aprites ekonomika.

Šī nodarbība var notikt parastā klases telpā, laboratorijā, ārpus telpām vai arī attālināti.

Auditorija: Nodarbība ir paredzēta bērniem vecumā no 10 līdz 14 gadiem. Šo nodarbību var izmantot arī darbā ar vecākiem skolēniem, uzdodot sarežģītākus jautājumus un uzdevumus.

Problēma vai izaicinājums: Divi galvenie šīs nodarbības gaitā uzdodamie un atbildamie jautājumi ir šādi:

1. Kāpēc mums ir nepieciešamas minerālu izejvielas?
2. Kā mūsdienās notiek derīgo izrakteņu ieguve?

Nodarbības saturs: Metodiskais materiāls „Paplašinātā realitāte satiekas ar izejvielām” sniedz interaktīvu ievadnodarbību par derīgo izrakteņu ieguvi un izejvielām. Skolēni iegūst zināšanas par minerālu izejvielām un to nozīmīgo lomu mūsu ikdienas dzīvē, kā arī uzzina, kā derīgo izrakteņu ieguve notiek mūsdienās un kā tā notiks nākotnē. Tieši tāpat kā mūsdienu derīgo izrakteņu ieguves procesam, mūsu nodarbībai piemīt digitālā komponente un tajā izmanto modernās tehnoloģijas, proti, paplašināto realitāti. Lai apskatītu derīgo izrakteņu kravas mašīnu un apmeklētu mūsdienu raktuvi tieši no nodarbības telpas, skolēniem ir nepieciešams tikai viedtālrunis. Nodarbības gaitā skolēniem būs iespēja izvērtēt savus iespaidus par derīgo izrakteņu ieguves procesu, un ko viņu izpratnē ietver derīgo izrakteņu ieguves process. Turklāt, izmantojot viedtālrunī sniegtos piemērus, skolēni tiešā veidā saprot, kā derīgo izrakteņu ieguve ir saistīta ar rīkiem, ko izmantojam ikdienā, un kāda ir tās ietekme uz mūsu pasauli.

Organizēšana: Plānotais nodarbības ilgums ir 50 minūtes. Tā sākas ar pirmsnodarbību, pāriet galvenajā tēmā un noslēdzas ar pārdomu un secinājumu sesiju, tostarp vērtēšanas procesu.

Atslēgvārdi:

Izejvielas, paplašinātā realitāte, minerāli, aprites ekonomika, derīgo izrakteņu ieguve

Skolotāja mācību materiāls

Izvērsta pamatinformācija

Divi galvenie šīs nodarbības gaitā uzdodamie un atbildamie jautājumi ir šādi:

1. Kāpēc mums ir nepieciešamas minerālu izejvielas?
2. Kā mūsdienās notiek derīgo izrakteņu ieguve?

Izejvielu būtiskā loma:

Metāli un minerāli, uz ko paļaujamies savā ikdienas dzīvē, ir neticami. Uz mirkli apstājoties un padomājot par to, un palūkojoties uz apkārt esošajiem priekšmetiem, mēs varam secināt, ka tikai pavisam neliela daļa no tiem ir izgatavota no augu valsts resursiem. Sākot no cementa, pa ko staigājam, līdz datora ekrānam, mūsu pasaule un mūsu dzīves ceļš ir atkarīgs no mūsdienu derīgo izrakteņu ieguves produktiem. Bez derīgo izrakteņu ieguves mēs nevarētu pat pāest brokastis: sāls, šķīvis un krūze, kā arī kafijas automāts, ir minerālu izrakteņu ieguves produkti.

Izpētot informāciju par mūsu apkārtējo vidi un kaitējumu, ko cilvēce tai ir radījusi pēdējās simtgades laikā, derīgo izrakteņu ieguve parasti tiek minēta kā viens no galvenajiem procesiem, kas ir novedis pie šāda kaitējuma. Bet vai mēs varētu domāt par ilgtspējīgāku dzīvesveidu bez derīgo izrakteņu ieguves? Ilgtspējīga enerģija, atjaunojamā enerģija, elektriskie transportlīdzekļi, progresīva inženierija vēl lielākā mērā balstīsies uz izejvielu avotiem, no kuriem esam atkarīgi šobrīd. Katra saules paneļa un katras vēja turbīnas izgatavošanai ir nepieciešamas dažādas minerālu izejvielas. Derīgo izrakteņu ieguves nozare palīdz mums ikdienas dzīvē, bet arī nodrošina pamatu inženierijas sasniegumiem turpmākajās desmitgadēs.¹

Mūsdienu sabiedrībai ir nepieciešams liels derīgo izrakteņu apjoms. Augsts dzīves līmenis ir padarījis mūsu dzīvi ērtāku, taču cilvēce pakāpeniski sāk maksāt dārgo cenu par pašu radīto sistēmu. Tā kā no mūsu ikdienas dzīves vairs nav iespējams izņemt minerālās izejvielas, mums ir jāuzlabo mūsu rīcībā esošie resursi un viss jāpadara ilgtspējīgāks. Termins „derīgo izrakteņu ieguve” attiecas uz šo minerālu izpēti un iegūšanu (minerālu ieguve) no zemes dziļēm, kā arī šo materiālu ražošanu (no ieguves līdz transportēšanai) un apstrādi. Mūsu priekšteči rūdas atrada nejauši, savukārt, mūsdienās augsti attīstītas zinātniskās un tehniskās metodes ļauj izpētīt un izmantot jaunas, perspektīvas atradnes.

Tā kā ikdienā paļaujamies uz minerālajām izejvielām un mūsu primārie resursi ir ierobežoti, ir svarīgi meklēt alternatīvas. Viena no iespējām ir resursu atkārtota apstrāde, kas ir svarīga, jo atkārtoti pārstrādātus produktus varam izmantot daudzās ikdienas situācijās. Taču, lai veiktu atkārtotu pārstrādi, vispirms ir nepieciešams savākt vecos produktus, un šis ir aspekts, kurā savu ieguldījumu ilgtspējīgā nākotnē var dot ikviens patērētājs. Minerālu resursi mūsdienu pasaulē ir neaizstājami, jo tie veido būtisku ikdienas dzīves daļu.²

Tāpēc ir ļoti svarīgi, lai mēs saprastu derīgo izrakteņu ieguves un izejvielu būtisko lomu mūsu dzīvē. Tikai izprotot produkta radīšanas procesu, mēs varam izprast atkārtotas pārstrādes nepieciešamību, lai nodrošinātu ētiski pareizu derīgo izrakteņu ieguvu un ilgtspēju.

¹ <https://mineralseducationcoalition.org/mining-minerals-information/importance-of-mining/>

² <https://www.eumicon.com/en/topics/the-role-of-mineral-resources-in-today-s-world/>

Skolotāja mācību materiāls

Aprites ekonomika:

Kas ir aprites ekonomika?

Standarta aprites ekonomikas modelim saskaņā ar Eiropas Komisijas sniegto raksturojumu ir šāda definīcija: „**Dabas resursu dzīves cikla pārvaldība**”, sākot no ieguves, turpinoties ar produktu izveidi un ražošanu, un noslēdzoties ar atkritumiem, **ir būtisks aspekts zaļai izaugsmei, un tā ir daļa no resursu efektīvas aprites ekonomikas, kur nekas netiek izšķiests**. Gudrākam dizainam, kas ļauj produktus saremontēt, izmantot atkārtoti, pārrašot un pēc tam atkārtoti pārstrādāt, jāklūst par normu.”³

Tas nozīmē, ka produkta ražošanas procesam nav jābūt lineāram – sākot no izejvielu ieguves un beidzot ar produkta nonākšanu atkritumu poligonos, kā tas notiek pašlaik. Šim procesam jābūt cirkulāram, kur katrs posms ir sasaistīts ar nākamo, un produkts pēc tam, kad tas ir salūzis vai vairs netiek izmantots, paliek cikla iekšienē.

Šis process sākas pašā produkta dzīves cikla ievadā: gudri produkta izveides un ražošanas procesi var palīdzēt ietaupīt resursus, izvairīties no neefektīvas atkritumu apsaimniekošanas un radīt jaunas biznesa iespējas.

Aprites ekonomikas modelis ir ieviests un pielāgots konkrētiem procesiem, jo tas ir vispārīgs un to var piemērot jebkuram procesam. Šajā gadījumā modeļa fokusā ir izejvielas. Tas atspoguļo izejvielas ieguves, produkta izveides un, visbeidzot, atkārtotas pārstrādes ciklu. Aprites ekonomika ir ekonomikas sistēma, kas ir vērsta uz atkritumu likvidēšanu un resursu nepārtrauktu izmantošanu. Tā kā lielākā daļa ikdienā izmantoto produktu un rīku satur minerālās izejvielas, viss šis izejvielu apjoms pēc produkta izmešanas nonāk atkritumu poligonu kalnos vai glabājas pagalmā. Tieši tāpēc EIT RawMaterials nonāca pie slēdziena, ka atkritumi, ko dēvē arī par „nolietotiem produktiem”, „ir uzskatāmi par jauna cikla resursiem, vienlaicīgi visā ķēdē minimizējot zaudējumus un neizmantoto materiālu krājumus. Turklāt jāņem vērā materiālu mijiedarbība, lai noteiktu labāko aprites risinājumu no sistēmiskā viedokļa”.⁴ Zemāk ir attēlots minerālo izejvielu aprites ekonomikas modelis:



Attēls Nr. 1 https://eitrawmaterials.eu/innovation-themes/03_06_ce-draft-1/

³ https://ec.europa.eu/environment/green-growth/index_en.htm

⁴ <https://eitrawmaterials.eu/innovation-themes/>

Skolotāja mācību materiāls

Vēl viens modelis, kas ir „trīs R” modelis, ir balstīts uz atkritumu apsaimniekošanas prioritāšu sarakstu.

Trīs R nozīmē „*reduce, reuse, recycle*” („samazināt, izmantot atkārtoti un pārstrādāt”), un šis modelis ir vērsts uz atkritumu rašanās novēršanu. „Samazināt” nozīmē, ka produktu pat nav nepieciešams izgatavot, tāpēc mums būtu jācenšas izvairīties no jauna produkta iegādes. Bieži vien noteiktas preces var iegādāties lietoto preču tirgū, tādējādi tās nenonāk atkritumos un nav jāizmanto jaunas izejvielas.

„Izmantot atkārtoti” norāda uz ideju par jaunas funkcijas piešķiršanu noteiktam produktam, piemēram, „upcycling” ceļā. Visbeidot, „pārstrādāt” nozīmē, ka produkts tiks sadalīts dažādās tā izejvielās, ko pēc tam izmantos jaunu produktu ražošanai.



Attēls Nr. 2 <https://www.e-education.psu.edu/emsc297/node/700>

Derīgo izrakteņu ieguve: vispārīgs pārskats

Derīgo izrakteņu ieguve ir rūpniecības atzars, kas ir vērsts uz Zemes dzīlēs esošo minerālu atrašanu un izguvi. Vietu, kurā ir atrasti minerāli, parasti sauc par raktuvi. Ir divi izņēmumi: Naftas urbumi un akmens lauztuves, kurās iegūst akmeņus celtniecībai, slānekli un citus līdzīgus iežus. No Zemes dzīlēm iegūto minerālu veidi ir ļoti dažādi, un tos izmanto plaša produktu klāsta ražošanā. Taču tos visus vieno fakts, ka tie ir primārie elementi gandrīz visos sabiedrībā izmantotajos rīkos un produktos. Četras zemāk minētās kategorijas ir jomas, kas ļoti lielā mērā ir atkarīgas no minerālajām izejvielām: Elektropreces, mobilie telefoni, akumulatori un automašīnas. Lielākā daļa no tām patiesībā izmanto daudzus minerālu elementu kombinācijas.⁵

Ir trīs dažādi derīgo izrakteņu ieguves veidi: ieguve atklātās raktuvēs, kas ir viena no visplašāk sastopamajām derīgo izrakteņu ieguves metodēm un notiek virszemē. Pasākumu secība materiāla izguvei atklātā raktuvē ir šāda: urbums, sprādziens, iekraušana, transportēšana, izkraušana. Pēc tam materiālu apstrādā, atdalot nepieciešamos minerālus no pārējiem materiāliem. Vēl viens derīgo izrakteņu ieguves veids ir pazemes ieguve, kas notiek zem zemes virsmas. Šis ir krietni sarežģītāks process, taču daudzus rūdu veidus var atrast tikai zem zemes. Trešā derīgo izrakteņu ieguves metode ir zemūdens ieguve.⁶

Izņemot, pārtiku, papīru un atsevišķus apģērba veidus, mūsdienās nav praktiski neviena produkta, kas nav iegūts no Zemes minerālu krājumiem. Galvenais mērķis un izaicinājums jebkāda veida derīgo izrakteņu ieguvē ir ne tikai izgūt materiālu no zemes, bet arī atdalīt vērtīgo materiālu ekonomiski un droši, radot minimālu kaitējumu apkārtējai videi. Metāli un minerāli dabā parasti ir atrodami rūdu veidā, proti, savienojumos ar citiem materiāliem. Tas nozīmē, ka tos vispirms jāapstrādā, parasti ķīmiski vai karstuma ietekmē, lai atdalītu nepieciešamo metālu no tā saimnieciskā materiāla.

⁵ <https://mining.komatsu/blog/details/uses-of-minerals-in-everyday-life>

⁶ <https://www.angloamerican.com/futuresmart/stories/our-industry/mining-explained/digging-deeper-mining-methods-explained>

Skolotāja mācību materiāls

Pēc tam, kad viss vēlamais materiāls ir aizvests no ieguves vietas, šī vieta ir jāslēdz. Par laimi daudzās valstīs ir pieņemti likumi un noteikumi, kas garantē vides aizsardzību. Protams, no zemes iegūstot minerālus un pārvēršot tos noderīgos produktos, ir neizbēgama zināma īslaicīga kaitējuma radīšana videi. Tāpēc pirms raktuves oficiālas slēgšanas ir jāveic daži pasākumi, kas atjauno vietu līdz apkārtējai videi maksimāli vēlamam stāvoklim. Šie pasākumi var ietvert vides apdraudējumu novēršanu, vietas pārkonturēšanu un apstādīšanu, kur tas ir iespējams.⁷

Visu šim metodiskajam materiālam nepieciešamo papildu pamatinformāciju skolotājs var atrast RM@Schools skolotāju resursos (Tīmekļa vietnē) sadaļās:

- 2. sadaļa: Izejvielu un aprites ekonomikas apguve;
- 3. sadaļa: Derīgo izrakteņu izpēte un ieguve
- 4. sadaļa: Atkārtota pārstrāde
- 5. sadaļa: Aizvietošana

⁷ <https://kids.britannica.com/students/article/mining/275852>

Skolotāja mācību materiāls

Nodarbības rezultāti

Nodarbības rezultāti - Nodarbības noslēgumā skolnieki spēs:

- Nosaukt aprites ekonomikas principus
- Izskaidrot izejvielu būtisko lomu ikdienas dzīvē
- Atkārtot, kā derīgo izrakteņu ieguve notiek šodien un kā tā notiks nākotnē

Eiropas pamatkompetenču ietvarstruktūra

Pratības kompetence
S4. Spēja atbilstoši un radoši mijiedarboties jebkurā situācijā.
Daudzvalodu kompetence
S1. Spēja saprast un interpretēt jēdzienus, sajūtas, faktus vai viedokļus mutiskā vai rakstiskā veidā.
S4. Spēja atbilstoši un radoši mijiedarboties jebkurā situācijā.
S5. Vārdu krājuma, gramatikas un valodas zināšanas.
Digitālā kompetence
S4. Spēja lietot un rīkoties ar tehnoloģiskiem rīkiem un mašīnām
Pilsoniskā kompetence
S1. Spēja efektīvi mijiedarboties ar citiem cilvēkiem
S3. Spēja efektīvi strādāt un sadarboties ar citiem komandas locekļiem

Skolotāja mācību materiāls

Apvienoto Nāciju Organizācijas Ilgtspējīgas attīstības mērķi

Ilgtspējīgas attīstības mērķi ir plāns visu iedzīvotāju labākas un ilgtspējīgākas nākotnes nodrošināšanai. Šie mērķi ir vērsti uz globālajiem izaicinājumiem, ar ko saskaramies, tostarp saistībā ar nabadzību, nevienlīdzību, klimata pārmaiņām, vides degradāciju, mieru un taisnīgumu.

	 1 NO POVERTY	 2 ZERO HUNGER	Nodrošināt piekļuvi pamata pakalpojumiem		 10 REDUCED INEQUALITIES	Vienlīdzīga piekļuve globālām zināšanām
	 3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING		Drošas medicīnas ierīces		 11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES	Ilgtspējīga urbanizācija
	 4 QUALITY EDUCATION		Izglītības pieejamība		 12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION	Atbildīgs patēriņš un ražošana
	 5 GENDER EQUALITY		Mazāk apgrūtinājumu, vairāk iespēju		 13 CLIMATE ACTION	Izturības stiprināšana, dabas katastrofu ietekmes mazināšana
	 6 CLEAN WATER AND SANITATION		Tīrs ūdens par pieņemamām cenām		 14 LIFE BELOW WATER	Okeāna un jūras ūdeņu piesārņojuma mazināšana
	 7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY		Enerģija – zelta pavediens		 15 LIFE ON LAND	Sauszemes ekosistēmu ilgtspējīga izmantošana
	 8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH		Darbinieku drošība un ekonomiskā izaugsme		 16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS	Miermīlīgas un iekļaujošas sabiedrības veicināšana
	 9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE		Noturīga infrastruktūra un ilgtspējīga industrializācija		 17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS	Labāka tehnoloģiju un inovāciju pieejamība

Skolotāja mācību materiāls

Nodarbība

Metodiskais materiāls „Paplašinātā realitāte satiekas ar izejvielām” ietver ievadnodarbību par derīgo izraktenu ieguves un izejvielu tēmu. Skolēni iegūst zināšanas par minerālu izejvielām un to nozīmīgo lomu mūsu ikdienas dzīvē, kā arī uzzina, kā derīgo izraktenu ieguve notiek mūsdienās un kā tā notiks nākotnē. Tieši tāpat kā mūsdienu derīgo izraktenu ieguves procesam, mūsu nodarbībai piemīt digitālā komponente un tajā izmanto modernās tehnoloģijas, proti, jaukto realitāti.

Lai apskatītu derīgo izraktenu kravas mašīnu un apmeklētu mūsdienu raktuvi tieši no nodarbības telpas, skolēniem ir nepieciešams tikai viedtālrunis. Pēc tam viņi atklās, kā minerāli tiek izgūti no zemes līdz tiek pārvērsti metālos un visbeidzot kļūst par daļu no mūsu ierīcēm, ceļiem, ēkām un rīkiem.

1. pielikums_Palīgmateriāls skolotājam

2. pielikums_Atgriezeniskās saites veidlapa skolēniem un skolotājiem

Apguves secība

1. solis - Nepieciešamais laiks un aktivitāte:

10 minūtes

Jauktā realitāte – prātavētra:

Skolēni pirms nodarbības būs lejupielādējuši lietotni. Skolotājs nodarbības vadīšanai var izmantot PowerPoint slaidus.

Lietotne – ja triggeris ir papīra formātā:

https://www.dropbox.com/sh/5wwupvv1197y4vx/AAC-EJZwqhjeKC46XiDwOtiga?dl=0&preview=RIC_HaulUsingTheTriggerOnPaper.apk

Lietotne – ja triggeris ir ieskenēts no ekrāna (mājmācība):

https://www.dropbox.com/sh/5wwupvv1197y4vx/AAC-EJZwqhjeKC46XiDwOtiga?dl=0&preview=RIC_HaulUsingTheTriggerOnThePc.apk

Nodarbība tiek uzsākta, un skolēni savos telefonos atvērš Unity lietotni. Viņi redzēs skolotāja sagatavoto triggera attēlu un Unity lietotnē noskenēs to ar sava telefona kameru.

Nākamajā solī viņi redzēs derīgo izraktenu kravas mašīnu 3D formātā. Skolotājs skolēniem var uzdot šādus jautājumus:

- Kāds ir šīs mašīnas nosaukums?
- Kur šādu mašīnu var sastapt?
- Kādus darbus šī mašīna veic?
- Kāda ir šo darbu saikne ar mūsu ikdienas dzīvi?

2. solis – Nepieciešamais laiks un aktivitāte:

30 minūtes

Skolotāja mācību materiāls

Pasaules kafejnīcas metode:

Skolēnus sadala grupās un nosūta uz atsevišķām tērzēšanas istabām (*breakout rooms*). Skolotājs jau ir sagatavojis uzdevumus, ko var atrast PowerPoint prezentācijā. Ideālā variantā ir izveidotas 4 skolēnu grupas, un katrai grupai ir dotas 7 minūtes katrā stacijā.

- Uzdevums A: Uzzīmējiet zīmējumu par derīgo izrakteņu ieguvu (piem., MIRO tāfele)*
Skaidrojums: Skolēnu prātos var būt novecojis priekšstats par derīgo izrakteņu ieguvu vai viņi viņi vispār nespēj neko iztēloties. Tādējādi šis uzdevums dod viņiem iespēju vizualizēt savas zināšanas par derīgo izrakteņu ieguvu.
- Uzdevums B: Katra grupa definē trīs atslēgas vārdus par derīgo izrakteņu ieguvu un dalās ar tiem tērzēšanas procesā. Skolēniem arī jāpaskaidro, kāpēc ir izvēlēti tieši šādi atslēgas vārdi. Skolotājs apkopo visus atslēgas vārdus un pārrunā tos ar skolēniem. Skolotājs var arī izveidot vārdu mākonī ar dotajiem atslēgas vārdiem.
- Uzdevums C: Derīgo izrakteņu ieguves valstis pasaules kartē.
PowerPoint slaidos ir attēlota tukša pasaules karte, un skolēniem ir uzdevums internetā atrast derīgo izrakteņu ieguves vietas visā pasaulē. Atrastās valstis pasaules kartē tiek iekrāsotas.
- Uzdevums D: Mobilais telefons
 - o Cik mobilo telefonu ir tavā ģimenē?
 - o Ko jūs darāt ar saviem vecajiem telefoniem?
 - o Tavuprāt, kāpēc ir nepieciešams atkārtoti pārstrādāt savus vecos mobilos telefonus?Skolēni pārrunā šos jautājumus savas grupas ietvaros un veic piezīmes. Nodarbības noslēgumā iegūtās atbildes un idejas tiek izmantotas plenārsesijas gala diskusijā par atkārtotu pārstrādi.

3. solis – Nepieciešamais laiks un aktivitāte

10 minūtes

Nodarbības noslēgšana:

Skolēni atgriežas galvenajā tērzēšanas istabā un savā starpā dalās ar iegūtajiem rezultātiem. Skolotājs var izdarīt secinājumu un apkopot galvenos punktus. Turklāt skolotājs var paplašināt skolēniem dotos uzdevumus uzdevuma D ietvaros.

***MIRO** (vai līdzīga platforma)

Šī ir uz sadarbību vērsta tāfele, uz kuras skolēni var reāllaikā kopā strādāt pie uzdevumu izpildes. Viņi var strādāt pie atsevišķiem uzdevumiem vienas tāfeles ietvaros, videokonferences platformā grupu izveidei izmantojot atsevišķās tērzēšanas istabas. Pirms nodarbības skolēni var izveidot bezmaksas kontu. Skolēni šo sadarbības tāfeli izmantos uzdevumu veikšanai Pasaules kafejnīcas uzdevuma laikā.

Saite: <https://miro.com/>

Skolotāja mācību materiāls

Vērtēšana



darba referāts

*Piemērs: pareizi/nepareizi, atbilstošo elementu savienošana, tukšo vietu aizpildīšana, tests ar vairākiem atbilžu variantiem + **risinājumiem**, konspekts, atvērtie jautājumi + **īsas atbildes**, prezentācijas sagatavošana – ppt vai laboratorijas*

Kahoot viktorīna:

Saite kahoot viktorīnas sagatavošanai:

<https://create.kahoot.it/share/augmented-reality-meets-rm-english/0ed0ed2f-a294-47a0-b5c5-d2eee40694a1>

Izmantotie avoti

<https://www.angloamerican.com/futuresmart/stories/our-industry/mining-explained/digging-deeper-mining-methods-explained>

<https://kids.britannica.com/students/article/mining/275852>

https://ec.europa.eu/environment/green-growth/index_en.htm

<https://eitrawmaterials.eu/innovation-themes/>

<https://mineralseducationcoalition.org/mining-minerals-information/importance-of-mining/>

<https://mining.komatsu/blog/details/uses-of-minerals-in-everyday-life>

<https://www.eumicon.com/en/topics/the-role-of-mineral-resources-in-today-s-world/>

Attēli:

Attēls Nr. 1 https://eitrawmaterials.eu/innovation-themes/03_06_ce-draft-1/

Attēls Nr. 2 <https://www.e-education.psu.edu/emsc297/node/700>