

2. Lab? prakse un klases piem?ri (visi)

- [2.1 Ievads](#)
- [2.2 Bioloģija: Vibe Coding simulācijas klasē](#)
- [2.3 Angļu valoda kā svešvaloda](#)
- [2.4 Sociālās zinības: MI, mediji un realitāte](#)
- [2.5. Starppriekšmetu: MI atbalstīta stundu plānošana](#)
- [2.6 Vēsture: pagātnes rekonstrukcija](#)
- [2.7 Piemērs: Matemātika](#)
- [2.8 Piemērs: Informātika](#)

2.1 levads

2.2 Bioloģija: Vibe Coding simulācijas klasa?

Plūsmas un laupījuma dinamika (Lotkas–Volterras modelis)

Priekšmets: Bioloģija · **Klase:** 9. (14–15 gadi) · **Ilgums:** 1 dubultstunda (90 min) · **MI:** Mācīšanās **AR MI**

Ar MI saistītās kompetences (DUAL.AI.TEACHER ietvars) – skolotāja līmenis	Priekšmetam specifiski mācīšanās mērķi – skolēna/apguvēja līmenis
AF-TL-2b (MI pamati un pielietojumi × Mācīšana un mācīšanās, 2. līmenis – Refleksīva ieviešana): "Skolotāji var organizēt nodarbības elementus, kas ietver MI izmantošanu ar skaidrām pedagoģiskām lomām un stratēģijām rezultāta elementu pārbaudei." AF-FC-2b (MI pamati un pielietojumi × Apguvēju (MI) digitālās kompetences veicināšana, 2. līmenis – Refleksīva ieviešana): "Skolotāji var īstenot norādes, kas palīdz apguvējiem attīstīt praktiskas MI prasmes, pielāgojot uzdevumus apguvēju iepriekšējām zināšanām un pieejamajiem MI rīkiem."	Stundas beigās skolēni spēj: • aprakstīt Lotkas–Volterras modeļa galvenos mainīgos (laupījuma populācija, plēsēju populācija) un parametrus (pieauguma temps, predācijas ātrums, konversijas efektivitāte, mirstības rādītājs); • izvirzīt un pārbaudīt hipotēzes par populāciju dinamiku, izmantojot interaktīvu simulāciju; • paplašināt esošo simulāciju ar papildu ekoloģiskās sarežģītības līmeņiem (piemēram, vides ietilpību, otru sugu, sezonālu faktoru), rakstot strukturētas uzvednes MI valodas modelim; • kritiski izvērtēt modeļa pieņēmumus un ierobežojumus (zinātnes būtība), tostarp to, kāpēc nejaušības vai papildu faktora ieviešana var to destabilizēt.

“ **Galvenā atziņa:** Skolēniem nav jāraksta kods no nulles. Esošas simulācijas lasīšana un pārbaude, pēc tam izmantojot LLM, lai reizē pievienotu vienu ekoloģiskā reālisma līmeni, ir pietiekami, lai izveidotu patiesu izpratni par dinamisku bioloģisko modeli — un, agrāk vai vēlāk, lai paši atklātu, kur tieši šis modelis sasniedz savas robežas.



1. att. Attēls izveidots ar ChatGPT (GPT Image 2), 2026. gada 27. augustā.

Saturs

Matemātiskie modeļi un datorsimulācijas ir īpaši vērtīgi rīki ekoloģijā, jo tie ļauj izteikt ļoti sarežģītas sistēmas ar matemātisku vienādojumu palīdzību. Tas ļauj veikt eksperimentus *in silico* un pārbaudīt hipotēzes uz modeļa tādās situācijās, kurās reāls eksperiments būtu pārāk dārgs, pārāk lēns, ētiski sarežģīts vai tiešā veidā bīstams. Piemēram, reālas plēsēju populācijas manipulēšana reti ir iespējama. Vienlaikus katrs modelis noteikti ir realitātes vienkāršojums, un tieši tajā slēpjas tā vājās puses: reālas ekosistēmas ir daudz sarežģītākas, nekā jebkurš modelis spēj pilnībā atspoguļot.

Lotkas-Volterras modelis ir klasisks šāda vienkāršojuma piemērs, kas pielietots plēsēju un laupījuma dinamikai. Tas attēlo sistēmu, izmantojot divus stāvokļa mainīgos (laupījuma un plēsēju populācijas lielumu) un četrus parametrus (laupījuma iekšējo pieauguma tempu, predācijas ātruma koeficientu, plēsēju vairošanās tempu uz katru apēsto laupījuma vienību un plēsēju mirstības rādītāju). Saskaņā ar tā idealizētajiem pieņēmumiem modelis paredz noturīgas, periodiskas svārstības, kurās izmaiņas plēsēju populācijā seko ar nobīdi pēc izmaiņām laupījuma populācijā. Šī likumsakarība rodas no atgriezeniskās saites cikla: pieaugot laupījuma populācijai, plēsējiem kļūst pieejams vairāk barības, kas ļauj pieaugt plēsēju populācijai. Pieaugusī predācija pēc tam izraisa laupījuma populācijas samazināšanos, kas mazina plēsēju barības apjomu un noved pie plēsēju populācijas samazināšanās. Kad plēsēju kļūst mazāk, laupījuma populācija var atgūties, un cikls sākas no jauna.

Lai iegūtu šo tīro ciklu, modelis izvirza vairākus stingrus pieņēmumus. Tas ir **deterministisks** (vienādas sākuma vērtības vienmēr rada tieši tādu pašu līkni); tā ir **slēgta divu sugu sistēma**, kas izslēdz visus abiotiskos faktorus (temperatūru, nokrišņus, sezonu) un visus citus biotiskos

faktorus (laupījuma barības augus, trešo sugu, slimības); un tā padara katras populācijas pieaugumu atkarīgu vienīgi no otras populācijas lieluma.

Reālas populācijas šiem pieņēmumiem atbilst reti. Dzimšana, nāve un sastapšanās notiek nejauši, un stohastiskā (nejaušinātā) šī paša modeļa versija mēdz novirzīties no tīrā cikla un pat sabrukt (piemēram, plēsēju populācijai izmirstot) gadījumos, kad deterministiskā versija paredz stabilas svārstības. Tāpat, pievienojot tikai vienu trūkstošu faktoru (piemēram, no temperatūras atkarīgu pieauguma tempu vai laupījuma pašas barības apjoma ierobežojumu), bieži pietiek, lai izjauktu tīro divu mainīgo ciklu. Tas nav trūkums, kas jāslēpj no skolēniem — tā ir aktivitātes centrālā zinātnes būtības (Nature of Science) mācība. Modelis var būt patiesi noderīgs, vienlaikus paliekot apzināti šauram realitātes tuvinājumam, un tā pareizas izmantošanas priekšnosacījums ir precīzi zināt, kurus faktorus tas neietver. Šīs stundas galvenajā aktivitātē skolēni to atklāj paši, mēģinot pievienot tieši šāda veida faktorus.

Stundas plāns

Fāze	Laiks	Darbība
Ievads	8 min	Skolotājs parāda nemarķētu reālas plēsēju-laupījuma datu rindas grafiku (piemēram, lūsis/zaķis); skolēni apraksta modeli un izvirza pirmās hipotēzes.
Ievade	12 min	Skolotājs iepazīstina ar modeļa mainīgajiem un parametriem, izmantojot vienkāršu shēmu (diferenciālvienādojumi nav nepieciešami).
Izpēte	15 min	Skolēni pāros pārbauda savas hipotēzes, izmantojot gatavu HTML simulāciju, un pieraksta savus novērojumus.
Pielāgošana	35 min	Pāros skolēni izstrādā 2-3 kārtas pēc principa <i>prognozēt</i> → <i>veidot uzvedni</i> → <i>pārbaudīt</i> → <i>diagnosticēt</i> (vadošie jautājumi tālāk), katru reizi lūdzot LLM simulācijai pievienot vēl vienu ekoloģiskā reālisma līmeni (laupījuma barības apjoma ierobežojumu, otru sugu, sezonālu/abiotisku faktoru), līdz tīrais divu mainīgo cikls redzami sabrūk.
Refleksija	20 min	Diskusija ar visu klasi, kuru virza tādi jautājumi kā: kurā kārtā simulācija pārstāja radīt tīru, atkārtotu ciklu? Ko oriģinālais modelis apzināti neietver un kāpēc? Kas padara to par noderīgu vienkāršojumu, nevis vienkārši par kļūdainu modeli?

Vadošie jautājumi: sarežģītības slāņošana

Pāri 35 minūšu laikā izstrādā tik daudz no turpmāk minētajām kārtām, cik atļauj laiks (lielākā daļa paspēj divas; trešā ir papildu uzdevums tiem, kas pabeidz ātrāk). Katra kārta seko vienam un tam pašam četru soļu ciklam:

- 1. kārta — laupījuma barības apjoma ierobežošana (vides ietilpība):**
 - Prognozēt:* Pirms sākat veidot uzvedni, pajautājiēt sev: ko jūs sagaidāt notiekam ar ciklu, ja laupījuma pieaugums palēninās, tiklīdz populācija kļūst liela, nevis turpina augt bez ierobežojuma? Uzzīmējiet gaidāmo līkni.

- *Uzvedne*: Lūdziet MI simulācijai pievienot maksimālo ilgtspējīgo laupījuma populāciju un saviem vārdiem paskaidrot, kā tas šim nolūkam mainīja pieauguma vienādojumu.
- *Pārbaudīt un salīdzināt*: Palaidiet jauno simulāciju ar tādām pašām sākuma vērtībām kā iepriekš. Salīdziniet iepriekšējo simulāciju ar jauno: kā mainījās mainīgie? Kāpēc tā notika?
- *Diagnosticēt*: Kuru oriģinālā modeļa pieņēmumu (neierobežotu barību laupījumam) jūs tikko noņēmat? Vai šis faktors ir biotisks vai abiotisks?

2. 2. kārtā — vēl viena (biotiska vai abiotiska) faktora pievienošana:

- *Prognozēt*: Ja trešā suga tagad konkurē ar laupījumu par barību, vai arī medī to, vai ja laupījuma pieaugums tagad ir atkarīgs no temperatūras — ko jūs sagaidāt, ka tas darīs ar sākotnējo divu sugu ciklu?
- *Uzvedne*: Izvēlieties citu faktoru un uzrakstiet uzvedni, lūdzot MI pievienot to kā jaunu mainīgo, kas saistīts ar esošajiem — precīzi norādiet, kā tam jā mijiedarbojas ar laupījuma vai plēsēju populāciju.
- *Pārbaudīt un salīdzināt*: Novērojiet simulāciju vairāku ciklu garumā. Vai sākotnējais divu sugu ritms saglabājas, tiek izkropļots vai izzūd?
- *Diagnosticēt*: Oriģinālais modelis pieņēma, ka katra populācija ir atkarīga vienīgi no otras. Vai tas joprojām ir spēkā pēc šīs kārtas? Kādas reālas ekoloģiskas attiecības pārstāv jūsu jaunais faktors?

3. Papildu 3. kārtā — nejaušības ieviešana:

- *Prognozēt*: Ja viens parametrs (piemēram, predācijas ātrums) vairs nav fiksēts, bet katrā laika solī tiek izvēlēts nejauši noteiktā diapazonā, ko jūs sagaidāt attiecībā uz populāciju ilgtermiņa stabilitāti?
- *Uzvedne*: Lūdziet MI aizstāt vienu konstantu parametru ar nejaušinātu vērtību un sekot līdz tam, vai kāda no populācijām sasniedz nulli.
- *Pārbaudīt un salīdzināt*: Palaidiet simulāciju vairākas reizes ar tiem pašiem iestatījumiem. Vai katru reizi iegūstat vienu un to pašu rezultātu? Vai kāda no populācijām jebkad sabrūk?
- *Diagnosticēt*: Kāpēc tās pašas "vidējās" parametru vērtības šeit dažkārt var novest pie izmiršanas, lai gan deterministiskais modelis to nekad neparedzēja?

Noslēguma jautājums (refleksijas fāzei): Kurā kārtā simulācija pārstāja radīt tīru, atkārtotu ciklu — un ko tas jums pasaka par to, cik daudz reālās pasaules faktoru oriģinālajam Lotkas-Volterras modelim jāizslēdz, lai tas paliktu atrisināms un viegli interpretējams?

Materiāli

- Viens klēpjdatore katram skolēnu pārim ar pārlūkprogrammu
- Piekļuve LLM tērzēšanas saskarnei internetā vai lokāli instalētam modelim, ja skolā piekļuve internetam ir ierobežota
- Gatava HTML plēsēju-laupījuma simulācija (viens fails, slīdņi izvēlētajiem parametriem)
- Īsa uzvedņu veidošanas / darblapas veidne "sarežģītības slāņošanas" kārtām (prognozēt → veidot uzvedni → pārbaudīt → diagnosticēt)
- Vadošie jautājumi izpētes fāzei un zinātnes būtības (Nature of Science) refleksijai (modeļa mērķis pretstatā modeļa ierobežojumiem)

2.3 Angļu valoda kā svešvaloda

Komunikatīvā atbilstība angļu valodā

Priekšmets: Angļu valoda kā svešvaloda · **Klase:** 9. (14–15 gadi) · **Ilgums:** 1 dubultstunda (90 min) · **MI:** Mācīšanās **AR** MI

Ar MI saistītās kompetences (DUAL.AI.TEACHER ietvars) – skolotāja līmenis	Priekšmetam specifiski mācīšanās mērķi – skolēna/apguvēja līmenis
AF-TL-2b (MI pamati un pielietojumi × Mācīšana un mācīšanās, 2. līmenis – Refleksīva ieviešana): "Skolotāji var organizēt nodarbības elementus, kas ietver MI izmantošanu ar skaidrām pedagoģiskām lomām un stratēģijām rezultāta elementu pārbaudei." AF-FC-2b (MI pamati un pielietojumi × Apguvēju MI digitālās kompetences veicināšana, 2. līmenis – Refleksīva ieviešana): "Skolotāji var ieviest norādes, kas palīdz apguvējiem attīstīt praktiskas MI prasmes, pielāgojot uzdevumus apguvēju iepriekšējām zināšanām un pieejamajiem MI rīkiem."	Stundas beigās skolēni spēj: - atšķirt gramatiski pareizu un konteksta ziņā atbilstošu angļu valodu; - noteikt atšķirības vārdu krājumā, tonī un reģistrā dažādās komunikatīvās situācijās; - formulēt strukturētas uzvednes, kas norāda auditoriju, mērķi, kontekstu, valodas līmeni un toni; - salīdzināt MI ģenerētu valodu un atpazīt neatbilstošus vai nedabiskus formulējumus; - pārstrādāt MI ģenerētu valodu, izmantojot savu valodas izpratni; - pārbaudīt, vai MI ģenerētā atbilde atbilst uzvednē noteiktajām prasībām.

“**Galvenā atziņa:** MI var ģenerēt plūstošu un gramatiski pareizu angļu valodu, taču tas automātiski nepadara valodu dabisku vai atbilstošu konkrētai situācijai. Mainot MI ģenerēta dialoga auditoriju, mērķi un kontekstu, skolēni mācās izvērtēt MI ieteikumus un izmantot savas valodas zināšanas, lai pieņemtu galīgo lēmumu.



1. att. Attēls izveidots ar ChatGPT (GPT Image 2), 2026. gada 1. septembrī.

Saturs

Veiksmīga saziņa svešvalodā prasa vairāk nekā gramatiski pareizu teikumu veidošanu. Runātāji pastāvīgi pielāgo vārdu krājumu, teikuma uzbūvi, pieklājību un toni atbilstoši auditorijai, mērķim un saziņas kontekstam. Tāpēc vienu un to pašu nodomu var izteikt ļoti dažādos veidos atkarībā no tā, kurš ar ko runā. Lūgums, kas adresēts tuvam draugam, var būt īss un neformāls, savukārt tas pats lūgums, adresēts skolotājam, darba devējam vai svešiniekam, parasti prasa citu vārdu krājumu, pieklājīgākas struktūras un citu formalitātes pakāpi. Šīs atšķirības ir daļa no reģistra, kas apraksta, kā valoda mainās atbilstoši sociālajai un komunikatīvajai situācijai.

Valodu apguvējiem reģistru var būt grūti atpazīt, jo teikums var būt gramatiski pareizs, taču konkrētā kontekstā izklausīties nedabiski vai neatbilstošs. Mācību grāmatu piemēri bieži sniedz skaidru nošķirumu starp formālu un neformālu valodu, taču reālā saziņa ir daudz elastīgāka. Vecums, runātāju savstarpējās attiecības, kultūras gaidas, saziņas veids un komunikatīvais mērķis – tas viss var ietekmēt izmantoto valodu. Piemēram, ziņa, kas izklausās dabiski sarunā starp pusaudžiem, e-pastā skolotājam var šķist pārāk neformāla, savukārt izteiciens, kas piemērots formālai vēstulei, ikdienas sarunā var izklausīties nevajadzīgi distancēts.

Ģeneratīvais MI spēj ļoti ātri veidot un pielāgot dialogus, kas padara to noderīgu šo atšķirību izpētei. Mainot atsevišķus uzvednes elementus, piemēram, runātāju savstarpējās attiecības, valodas līmeni, mērķi vai formalitātes pakāpi, skolēni var ģenerēt vairākas vienas un tās pašas

komunikatīvās situācijas versijas un salīdzināt, kā mainās valoda. Tajā pašā laikā MI ģenerēta valoda nav automātiski uzticama tikai tāpēc, ka tā izklausās plūstoša. Modelis var radīt valodu, kas ir pārāk formāla, atkārtota, kultūras ziņā neveikla, neatbilst pieprasītajam līmenim vai pilnībā neatbilst uzvednē dotajām instrukcijām. Ģeneratīvais MI darbojas arī varbūtiski, kas nozīmē, ka līdzīgas uzvednes var radīt atšķirīgus formulējumus.

Šis ierobežojums ir aktivitātes centrālā daļa, nevis kaut kas, kas jāslēpj no skolēniem. MI kļūst visnoderīgākais tad, kad skolēni tā rezultātu uztver kā analizējamu valodas materiālu, nevis kā pieņemamu atbildi. Šajā nodarbībā skolēni vispirms izpēta, kā reģistrs mainās dažādos saziņas kontekstos, un pēc tam izmanto LLM, lai mainītu vienu komunikatīvo mainīgo lielumu vienlaikus. Viņi salīdzina iegūtos dialogus, nosaka, kuras valodas izvēles darbojas un kuras nē, un paši pārstrādā daļu no rezultāta. Tādējādi skolēni vienlaikus apgūst gan komunikatīvo kompetenci angļu valodā, gan praktisku MI pratību: skaidru instrukciju sniegšanu, pārbaudi, vai šīs instrukcijas ir ievērotas, un savas valodas izpratnes izmantošanu, lemjot, vai gala rezultāts ir atbilstošs.

Stundas plāns

Fāze	Lai ks	Darbība
Ievads	10 min	Skolotājs parāda divus īsus ziņojumus, kas pauž vienu un to pašu lūgumu, piemēram, vienu, kas adresēts draugam, un otru – skolotājam. Skolēni nosaka atšķirības vārdu krājumā, pieklājībā un tonī un izsaka pieņēmumus par to, kas varētu būt katra ziņojuma autors.
Ievade	10 min	Skolotājs iepazīstina ar jēdzieniem auditorija, mērķis, konteksts un reģistrs. Kopā ar skolēniem nosaka formālas un neformālas angļu valodas iezīmes un pārrunā, kāpēc gramatiski pareiza valoda ne vienmēr ir atbilstoša valoda.
Izpēte	15 min	Pāros skolēni analizē īsu MI ģenerētu dialogu par ikdienas situāciju. Viņi izceļ noderīgus izteicienus un atzīmē visu, kas izklausās nedabiski, pārāk formāli, pārāk neformāli vai neatbilstoši viņu angļu valodas līmenim.
Pielāgošana	35 min	Skolēni izstrādā 2–3 kārtas pēc principa prognozē → veido uzvedni → salīdzini → diagnosticē. Katrā kārtā viņi maina vienu saziņas konteksta aspektu un lūdz MI pielāgot dialogu.
Refleksija	20 min	Skolēni salīdzina savas versijas un pārrunā, kuras izmaiņas visvairāk ietekmēja valodu. Viņi nosaka, kur MI labi ievēroja instrukcijas, kur nē, un kurus izteicienus viņi paši mainītu.

Virzošie jautājumi: sarežģītības pakāpeniska palielināšana

Pāri 35 minūšu pielāgošanas fāzes laikā izstrādā tik daudz no šīm kārtām, cik atļauj laiks. Lielākajai daļai pāru vajadzētu pabeigt divas kārtas, savukārt trešo var izmantot kā papildu uzdevumu:

1. 1. kārtā — Maini runātāju savstarpējās attiecības:
- Prognozē: Iedomājies, ka tas pats lūgums tiek izteikts tuvam draugam un skolotājam. Ko tu sagaidi, ka mainīsies? Padomā par vārdu krājumu, sveicieniem, teikuma uzbūvi un

pieklājību.

Veido uzvedni: Lūdz MI pārrakstīt dialogu citām runātāju savstarpējām attiecībām.

Piemēram:

“ Pārraksti šo sarunu starp diviem draugiem kā sarunu starp skolēnu un skolotāju. Saglabā to pašu nozīmi, bet izmanto pieklājīgu, dabisku angļu valodu, kas piemērota B1 līmeņa apgūvējam.

Salīdzini: Salīdzini oriģinālo un jauno dialogu. Nosaki vismaz trīs valodas izmaiņas.

Diagnosticē: Vai MI mainīja tikai atsevišķus vārdus, vai arī mainīja teikuma uzbūvi, sveicienus, lūgumus un noslēguma izteicienus? Kuras izmaiņas ir atbilstošas? Vai ir kaut kas, ko tu pats mainītu?

2. 2. kārtā — Maini komunikatīvo mērķi:

Tagad skolēni maina to, ko viens no runātājiem vēlas panākt. Piemēram:

informācijas pieprasīšana → sūdzības izteikšana

ielūguma pieņemšana → pieklājīga atteikšanās

palīdzības lūgšana → atļaujas pieprasīšana

neformāla saruna → formāls lūgums

Prognozē: Kādu valodu tu sagaidi, ka mainīsies, kad mainās sarunas mērķis?

Veido uzvedni: Izveido detalizētāku uzvedni, kas ietver: runātājs + situācija + mērķis + valodas līmenis + tonis.

Piemēram:

“ Izveido īsu B1 līmeņa dialogu starp klientu un kafejnīcas darbinieku. Klients saņēma nepareizu pasūtījumu un vēlas problēmu atrisināt pieklājīgi. Izmanto dabisku ikdienas angļu valodu un saglabā dialogu asoņu rindiņu garumā.

Salīdzini: Pārbaudi, vai ģenerētais dialogs atbilst katrai instrukcijas daļai.

Diagnosticē: Izvēlies vienu izteicienu, kas darbojas labi, un vienu, kuru tu pārrakstītu.

Paskaidro, kāpēc.

3. Papildu 3. kārtā — Pievieno ierobežojumus un izaicini MI:

Skolēni padara savas instrukcijas konkrētākas.

Piemēram:

“ Pārraksti sarunu diviem 15 gadus veciem pusaudžiem. Saglabā angļu valodu B1 līmenī. Padari to draudzīgu un dabisku, taču izvairies no slenga. Saglabā to pašu komunikatīvo mērķi.

Prognozē: Kuras iepriekšējā dialoga daļas tu sagaidi, ka mainīsies?

Veido uzvedni: Lūdz MI sagatavot pārstrādāto versiju.

Salīdzini: Pārbaudi atbildi salīdzinājumā ar katru uzvednē doto prasību.

Diagnosticē: Kuras instrukcijas MI veiksmīgi ievēroja? Kuras tas ignorēja vai interpretēja citādi?

Noslēguma jautājums (refleksijas fāzei): Kurā brīdī saziņas situācijas maiņa pieprasīja vairāk nekā tikai dažu vārdu aizstāšanu, un ko tas tev pasaka par efektīvu saziņu citā valodā?

Turpini ar: Ja MI ģenerēts dialogs ir gramatiski pareizs, kā tu vari noteikt, vai tas patiešām ir atbilstošs un dabisks šai konkrētajai situācijai?

Materiāli

- Viens klēpjdators vai planšetdators katram skolēnu pārim ar pārlūkprogrammu
- Piekļuve apstiprinātai LLM tērzēšanas saskarnei internetā vai lokāli instalētam modelim, ja skolā ir ierobežota piekļuve internetam
- Viens īss sākuma dialogs aptuveni B1 līmenī
- Īss uzvedņu veidošanas / darblapas paraugs pielāgošanas kārtām (prognozē → veido uzvedni → salīdzini → diagnosticē)
- Valodas izvērtēšanas kontrolsaraksts, kas aptver nozīmi, gramatiku, vārdu krājumu, reģistru, dabiskumu un instrukciju izpildi
- Skolotāja sagatavoti formālas un neformālas saziņas piemēri
- Īsas MI lietošanas vadlīnijas, kas atgādina skolēniem neievadīt personisku informāciju un uztvert MI ģenerētu valodu kā materiālu analīzei un uzlabošanai, nevis kā gatavu atbilžu atslēgu

2.4 Sociālās zinātnes: MI, mediji un realitāte

Vai varam ticēt visam, ko redzam?

Priekšmets: Sociālās zinātnes · **Klase:** 5. (10–11 gadi) · **Ilgums:** 1 dubultstunda (90 min) · **MI:** Mācīšana **PAR** MI

Ar MI saistītās kompetences (DUAL.AI.TEACHER ietvars) – skolotāja līmenis	Priekšmetam specifiski mācīšanās mērķi – skolēna/apguvēja līmenis
EA-FC-2a (MI ētika × Apguvēju MI digitālās kompetences veicināšana, 2. līmenis – Refleksīva ieviešana): "Skolotāji var ieviest mācīšanās aktivitātes, kas attīsta skolēnu ētisko spriešanu par MI, pamatojot to ar metodoloģiskām izvēlēm."	Stundas beigās skolēni spēj: • vienkāršiem vārdiem paskaidrot, ko ģeneratīvais MI spēj darīt ar tekstu un attēliem; • nošķirt informāciju, viedokli un mākslīgi ģenerētu saturu; • atpazīt pazīmes, kas var padarīt attēlu, tekstu vai apgalvojumu aizdomīgu vai neuzticamu; • paskaidrot, kāpēc MI ģenerēta atbilde vai attēls nav automātiski patiess; • noteikt veidus, kā pārbaudīt informāciju, pirms to pieņemt vai ar to dalīties; • pārrunāt, kā MI var ietekmēt saziņu, medijus un cilvēku ikdienas dzīvi; • pamatot savu viedokli par atbildīgu MI ģenerēta satura izmantošanu.

“**Galvenā atziņa:** MI var radīt pārliecinošu tekstu un attēlus, taču pārliecinošs nenožīmē patiess. Pirms mēs kaut kam ticam vai ar to dalāmies, mums jājaucā, no kurienes tas nācis, kādi pierādījumi to apstiprina un vai mēs varam to pārbaudīt citur.

Saturs

Mākslīgais intelekts arvien vairāk kļūst par ikdienas saziņas sastāvdaļu. MI sistēmas var ģenerēt tekstus, attēlus un citus satura veidus, kas var izskatīties tā, it kā tos būtu radījis cilvēks. Tas rada jaunas iespējas, taču arī jaunus izaicinājumus tam, kā cilvēki izprot un izvērtē informāciju. Šī vecuma skolēniem svarīgākais jautājums nav obligāti tas, kā MI tehniski darbojas, bet gan tas, kā MI ģenerēts saturs var ietekmēt cilvēkus un sabiedrību.

Nodarbība iepazīstina ar MI, izmantojot pazīstamu sociālu situāciju: ikdienā sastopamu informāciju. Skolotājs parāda tekstu un attēlu piemērus un lūdz skolēniem izlemēt, vai saturs ir reāls, rediģēts vai MI ģenerēts. Uzsvars nav uz to, lai iemācītu skolēniem perfekti atpazīt MI. Faktiski viens no nodarbības galvenajiem secinājumiem ir tas, ka izskats vien nav uzticams veids, kā noteikt, vai kaut kas ir patiess.

Tā vietā skolēni apgūst vienkāršu pārbaudes procesu:

APSTĀJIES → JAUTĀ → PĀRBAUDI → SALĪDZINI → LEM

Aktivitāte saistās ar sociālo zinību mācību programmas uzsvaru uz kritiskās domāšanas attīstīšanu, pierādījumu analīzi, viedokļa veidošanu un paušanu, kā arī sociālās vides izpēti. Mācību programma īpaši iekļauj mediju lomu un ietekmi kā vienu no ieteiktajiem sociālajiem jautājumiem 5. klasei. Mācību programma arī skaidri mudina skolotājus attīstīt racionālu un kritisku domāšanu, uzdodot jautājumus, kas prasa argumentāciju, izpētot pierādījumus, analizējot datus, kas atbalsta vai apstrīd secinājumus, un apsverot dažādas interpretācijas. Svarīgi, ka skolēni nodarbības laikā tieši nesadarbojas ar MI sistēmu. Skolotājs vada MI rīku un demonstrē klasei izvēlētos rezultātus. Skolēnu uzdevums ir vērot, jautāt, salīdzināt un izvērtēt saturu.

Stundas plāns

Fāze	Laiks	Darbība
Ievads	10 min	Skolotājs parāda divus vai trīs attēlus vai īsus tekstus, kas saistīti ar pazīstamu situāciju. Skolēni individuāli izlemj: Vai tas ir īsts? Kā tu to zini?
Ievade	15 min	Skolotājs vecumam atbilstošā valodā iepazīstina ar MI: ko ģeneratīvais MI spēj darīt un kāpēc MI ģenerēts saturs var izskatīties pārliecinošs.
Demonstrācija	15 min	Skolotājs klases priekšā izmanto MI rīku, lai, balstoties uz vienkāršu uzvedni, ģenerētu attēlu vai īsu tekstu. Skolēni vēro, cik ātri var izveidot saturu, un pārrunā, ko MI faktiski rada.
Izpēte	30 min	Grupas saņem vairākus informācijas/satura piemērus. Tās izmanto pārbaudes kontrolesarakstu un izlemj, kam tās uzticētos, ko apšaubītu un ko vēl pārbaudītu.
Refleksija	20 min	Diskusija visā klasē: Vai varam uzticēties attēlam tikai tāpēc, ka tas izskatās reāls? Kā ir ar tekstu? Kurš ir atbildīgs, ja mēs radām vai izplatām nepatiesu informāciju?

Virzošie jautājumi:

Skolēni kopā ar skolotāju izstrādā tālāk aprakstītās situācijas. MI vada tikai skolotājs.

1. 1. kārtā — **APSTĀJIES: Netici uzreiz**

Skolotājs parāda skolēniem MI ģenerētu attēlu par pazīstamu situāciju – piemēram, šķietami reālistisku fotogrāfiju par neparastu notikumu Slovēnijā.

Pirms jebkas tiek atklāts, skolēni atbild:

- Vai šis attēls izskatās reāls?
- Kas liek tā domāt?
- Kuras detaļas to padara ticamu?
- Vai ir kaut kas, kas izskatās neparasti?

Skolotājs atklāj, ka attēls tika ģenerēts ar MI, un īsi paskaidro, kā generatīvais MI var radīt reālistiski izskatošos attēlus.

- Kas mums lika noticēt, ka attēls ir reāls?
- Vai mēs meklējām pierādījumus, vai vienkārši uzticējāmies tam, ko redzējām?
- Vai cilvēks varētu izmantot šādu attēlu, lai maldinātu citus cilvēkus?

Diagnosticē: Skolēni nosaka atšķirību starp "Tas izskatās reāls" un "Man ir pierādījumi, ka tas ir reāls".

Galvenā doma: Reālistisks izskats nav pierādījums, ka kaut kas ir patiess.

2. 2. kārtā — **JAUTĀ: Kas to izveidoja un kāpēc?**

Skolotājs parāda īsu MI ģenerētu ziņu stila tekstu. Piemēram, skolotājs lūdz MI sistēmai izveidot īsu rakstu par izdomātu notikumu kādā Slovēnijas skolā.

Skolēni nesadarbojas ar MI. Tā vietā viņi analizē rezultātu.

- Kas šo uzrakstīja vai izveidoja?
- No kurienes it kā nāk šī informācija?
- Vai tekstā ir norādīts avots?
- Vai tas sniedz pierādījumus?
- Vai mēs varam pārbaudīt šo informāciju?
- Kāpēc kāds vēlētos publicēt šādu informāciju?
- Vai teksts izklausās pārliecinošs, pat ja mēs nezinām, vai tas ir patiess?

Skolēni atklāj, ka teksts var izklausīties pārliecinošs, informatīvs un ticams, tomēr tam trūkst uzticama avota vai pierādījumu.

Galvenā doma: Pārliecinoši izklausīto atbilde ne vienmēr ir pareiza atbilde.

3. 3. kārtā — **PĀRBAUDI un SALĪDZINI: Pārbaudīsim to**

Skolotājs izvirza izdomātu apgalvojumu: "Slovēnijā ir ieviests jauns noteikums: skolēniem sestdienās vairs nav atļauts izmantot mobilos tālruņus."

Apgalvojums ir apzināti vienkāršs un pietiekami ticams, lai skolēni pārdomātu, kā viņi to pārbaudītu.

Skolēniem netiek lūgts vienkārši atbildēt "patiess" vai "nepatiess". Tā vietā viņiem jāizstrādā pārbaudes stratēģija.

- Kur tu pārbaudītu šo informāciju?
- Kam tu varētu jautāt?
- Vai tu uzticētos ziņai sociālajos medijos?
- Vai tu pārbaudītu tikai vienu avotu, vai vairākus?
- Kas būtu uzskatāms par labu pierādījumu?

- Kuram avotam tu uzticētos vairāk?
- Kas liktu tev mainīt domas?

Skolotājs pēc tam demonstrē, kā apgalvojumu varētu pārbaudīt, izmantojot dažāda veida avotus.

Skolēni saprot, ka informācijas pārbaude ir process, nevis vienkārši lēmums par to, vai kaut kas "šķiet patiess".

4. **Papildu kārta — MI pret cilvēku**

Skolotājs jautā MI sistēmai: "Kāpēc ir svarīgi saglabāt kultūras mantojumu?" – MI ģenerē īsu atbildi.

Skolēni pēc tam patstāvīgi, bez MI, izveido savu atbildi.

Klase salīdzina abas atbildes.

- Ko MI atbildēja labi?
- Kā trūkst?
- Vai MI sniedz informāciju, viedokli, vai abus?
- Vai MI pārziņā mūsu vietējo vidi tikpat labi kā mēs?
- Kura atbilde būtu noderīgāka, prezentējot mūsu vietējo kultūras mantojumu?
- Vai MI ģenerēta atbilde var aizstāt mūsu pašu domāšanu?

Tas saistās ar mācību programmas uzsvaru uz kultūras mantojumu, skolēnu izpratni par pagātni un tagadni, kā arī viņu spēju paskaidrot un pamatot savu viedokli.

Noslēguma aktivitāte: klases noteikuma izveide

Nodarbības beigās skolotājs un skolēni kopīgi izveido vienkāršu klases plakātu:

5 JAUTĀJUMI, PIRMS MĒS DALĀMIES

APSTĀJIES

Vai man šis uzreiz jātic?

JAUTĀ

Kas šo izveidoja vai publicēja?

PĀRBAUDI

Kur es varu pārbaudīt informāciju?

SALĪDZINI

Vai citi uzticami avoti apgalvo to pašu?

LEM

Vai man ir pietiekami pierādījumu, lai tam ticētu vai ar to dalītos?

Plakāts kļūst par nodarbības galveno praktisko rezultātu.

Noslēguma jautājums: Ja dators var radīt attēlu vai tekstu, kas izskatās pilnīgi reāls, ko mums vajadzētu darīt, pirms mēs tam ticam vai dalāmies ar to citiem cilvēkiem?

Materiāli

- Viens dators un projektors skolotājam;
- piekļuve LLM/MI rīkam, ko vada skolotājs;
- 2–3 sagatavoti MI ģenerēti attēli un teksti;
- vairāki reālas un izdomātas informācijas piemēri;
- darblapa "APSTĀJIES → JAUTĀ → PĀRBAUDI → SALĪDZINI → LEM";
- dažādi avoti, ko skolēni var izmantot pārbaudei;
- tāfele vai plakāts klases "5 jautājumi, pirms dalāties" noteikuma izveidei.

Skolotāja un skolēnu loma

Šīs nodarbības galvenais dizaina princips ir tāds, ka MI izmantošanu vada skolotājs.

Skolotājs	Skolēni
Vada MI rīku.	Vēro MI rezultātu.
Izveido izvēlētos piemērus.	Uzdod jautājumus par saturu.
Demonstrē, kā MI ģenerē tekstu/attēlus.	Nosaka iemeslus, kāpēc uzticēties informācijai vai to apšaubīt.
Sniedz piemērus un pretpiemērus.	Salīdzina dažādus avotus.
Modelē pārbaudes stratēģijas.	Izstrādā savu pārbaudes stratēģiju.
Vada diskusiju.	Paskaidro un pamato savus secinājumus.
Padara MI ierobežojumus redzamus.	Pārdomā atbildīgu informācijas apmaiņu.

Tādējādi skolēni apgūst zināšanas par MI iespējām, ierobežojumiem un sociālajām sekām, viņiem pašiem nav nepieciešama piekļuve MI sistēmai.

2.5. Starppriekšmetu: MI atbalstīta stundu plānošana

MI atbalstīta stundu plānošana

Priekšmets: Skolotāju profesionālā pilnveide · **Mērķa grupa:** Skolotāji · **Ilgums:** 1 darbnīca (90 min) · **MI:** Mācīšana **AR MI**

Ar MI saistītās kompetences (DUAL.AI.TEACHER ietvars) - skolotāja līmenis	Priekšmetam specifiski mācīšanās mērķi - skolēna/audzēkņa līmenis
AF-DR-2b (MI pamati un pielietojumi × Digitālie resursi, 2. līmenis - Reflektīva ieviešana): "Skolotāji spēj pielietot uzvedņu veidošanas, iterācijas un pilnveidošanas stratēģijas, lai iegūtu lietojamus MI ģenerētus resursus." AF-TL-2b (MI pamati un pielietojumi × Mācīšana un mācīšanās, 2. līmenis - Reflektīva ieviešana): "Skolotāji spēj organizēt stundas elementus, kuros MI izmantošana ir iekļauta ar skaidrām pedagoģiskām lomām un stratēģijām rezultāta elementu pārbaudei."	Stundas beigās dalībnieki spēj: • formulēt strukturētu uzvedni mācību aktivitātes izveidei savā priekšmetā; • izvērtēt MI ģenerētu aktivitāti pēc pedagoģiskās nozīmības, precizitātes un piemērotības mērķa grupai; • identificēt MI ģenerēta materiāla elementus, kuriem nepieciešama cilvēka veikta pārbaude vai pielāgošana; • uzlabot sākotnējo MI rezultātu, izmantojot uzvedņu veidošanu, iterāciju un manuālu pārskatīšanu; • integrēt MI stundā, saglabājot skaidru pedagoģisko lomu skolotājam un skolēnam.

“ **Galvenā doma:** Ģeneratīvais MI var paātrināt stundas sagatavošanu, taču lietojama mācību aktivitāte reti rodas no vienas vienīgas uzvednes. Efektīva MI atbalstīta stundu plānošana ir iteratīvs process, kurā skolotāji definē pedagoģisko mērķi, ģenerē idejas, izvērtē rezultātu, to pilnveido un pieņem galīgos didaktiskos lēmumus.



1. att. Attēls ģenerēts ar ChatGPT (GPT Image 2), 2026. gada 1. septembrī.

Saturs

Ģeneratīvais MI var atbalstīt skolotājus daudzos ar stundas sagatavošanu saistītos uzdevumos, tostarp aktivitāšu ideju ģenerēšanā, materiālu pielāgošanā dažādām skolēnu grupām, piemēru un jautājumu izstrādē vai alternatīvu tēmas skaidrošanas veidu piedāvāšanā. Latvijas Datorium gadījuma izpēte demonstrē šo praktisko pieeju skolotāju MI kompetenču attīstībai: skolotāji vispirms iepazīstas ar MI un tā izglītojošajiem pielietojumiem, tad pāriet uz praktisku eksperimentēšanu, stundu plānošanu, vērtēšanu un diferencētu materiālu izstrādi. Pēc pielietošanas klasē seko refleksija un atgriezeniskā saite, padarot MI izmantošanu par daļu no iteratīva profesionālās mācīšanās procesa, nevis vienreizēju tehnisku vingrinājumu.

Ģeneratīvā MI lietderība stundu plānošanā lielā mērā ir atkarīga no skolotāja sniegtās informācijas un nosacījumiem. Tāds pieprasījums kā "Izveido stundu par klimata pārmaiņām" atstāj lielāko daļu pedagoģisko lēmumu MI sistēmas ziņā. Strukturētāka uzvedne var precizēt priekšmetu, skolēnu vecumu, esošās zināšanas, mācīšanās mērķi, ilgumu, mācīšanas metodi, pieejamos resursus un sagaidāmo skolēnu rezultātu. Šo elementu pievienošana negarantē labu stundu, taču dod skolotājam lielāku kontroli pār to, ko MI rada, un atvieglo iegūtā materiāla izvērtēšanu attiecībā pret paredzēto mācīšanās mērķi.

Pat detalizēta uzvedne var radīt materiālu, kas ir faktoloģiski neprecīzs, pedagoģiski vājš, nereāls pieejamajam stundas laikam vai nepiemērots konkrētai skolēnu grupai. MI var ieteikt aktivitātes, neņemot vērā klases dinamiku, pieņemt, ka ir pieejami resursi, kas patiesībā nav pieejami, ģenerēt uzdevumus, kas faktiski nemēra noteikto mācīšanās mērķi, vai sniegt saturu, kas šķiet pārliecinošs, bet prasa faktu pārbaudi. Tāpēc MI ģenerēts izglītojošs materiāls jāuzskata par melnrakstu, nevis par gatavu mācību resursu.

Šīs aktivitātes galvenais mācīšanās process tādā veidā nav vienkārši mācīšanās, kā uzrakstīt "labu uzvedni". Skolotāji strādā, izmantojot atkārtotu ciklu definēt → veidot uzvedni → izvērtēt → pilnveidot → pārbaudīt. Viņi sāk ar reālu mācīšanās mērķi no savas mācīšanas prakses, izmanto MI, lai ierosinātu aktivitāti, izvērtē rezultātu pēc pedagoģiskiem kritērijiem, nepieciešamības gadījumā pilnveido uzvedni un visbeidzot veic savas izmaiņas, pirms aktivitāte tiek uzskatīta par gatavu izmantošanai klasē. Tas atspoguļo Datorium gadījuma izpēti uzsvērtu uz praktisku eksperimentēšanu, kopveidošanu, pielietošanu klasē un refleksiju, vienlaikus saglabājot pedagoģisko atbildību un validāciju skolotāja rokās.

Stundas plāns

Fāze	Lai ks	Aktivitāte
Ievads	10 min	Dalībnieki nosaka vienu stundas sagatavošanas uzdevumu, kuram MI varētu būt noderīgs. Vadītājs iepazīstina ar MI kā asistentu/līdzradītāju, nevis autonomu stundas veidotāju.
Ievade	15 min	Dalībnieki salīdzina vienkāršu uzvedni ar strukturētu izglītojošu uzvedni un pēta, kā papildu konteksts maina ģenerēto mācību aktivitāti.
Izpēte	15 min	Katrs dalībnieks izvēlas reālu mācīšanās mērķi no sava priekšmeta un lūdz LLM ģenerēt īsu klases aktivitāti, kas to risina.
Pielāgošana	35 min	Dalībnieki iziet cauri diviem vai trim uzvednes → izvērtēšanas → pilnveidošanas → pārbaudes cikliem, pakāpeniski pievienojot pedagoģiskus nosacījumus un pārbaudot iegūto aktivitāti.
Refleksija	25 min	Dalībnieki salīdzina savu sākotnējo MI rezultātu ar galīgo, klasei gatavo versiju un nosaka, kuri uzlabojumi radās no uzvednes veidošanas un kuriem bija nepieciešams viņu pašu profesionālais vērtējums.

Virzošie jautājumi: no MI rezultāta līdz klasei gatavai aktivitātei

1. 1. kārtā — Definē pedagoģisko mērķi:

Pirms uzvednes veidošanas MI definē:

- Kas ir skolēni?
- Ko viņiem vajadzētu zināt vai spēt darīt?
- Kādas priekšzināšanas viņiem ir?
- Cik daudz laika ir pieejams?
- Ko skolēniem faktiski vajadzētu darīt aktivitātes laikā?

Ģenerē sākotnējo aktivitāti un salīdzini to ar paredzēto mācīšanās mērķi.

- *Diagnosticē:* Vai aktivitāte faktiski palīdz skolēniem sasniegt mērķi, vai tā tikai attiecas uz to pašu tēmu?

2. 2. kārtā — Pievieno klases ierobežojumus:

Pilnveido uzvedni, pievienojot reālistiskus nosacījumus, piemēram, klases lielumu, pieejamos materiālus, stundas ilgumu, skolēnu līmeni, mācīšanas metodi vai pieejamības prasības.

Ģenerē pārstrādāto aktivitāti un salīdzini to ar pirmo versiju.

Salīdzini: Pārbaudi, vai ģenerētais dialogs seko katrai instrukcijas daļai.

- *Diagnosticē:* Kuras izmaiņas uzlaboja aktivitāti? Kādus klases apstākļus MI joprojām nav ņēmis vērā?

3. Papildu 3. kārtā — Pārbaudi un atgūsti kontroli:

Izvērtē galīgo MI ģenerēto aktivitāti pēc:

- faktu precizitātes;
- atbilstības mācīšanās mērķim;
- piemērotības skolēnu grupai;
- reālistiska laika;
- instrukciju skaidrības;
- pieejamības un iekļaušanas;
- skolotāja un skolēna lomām.

Pēc tam dalībnieki veic vismaz vienu manuālu izmaiņu, nelūdzot MI to pārskatīt.

Tāpēc gala salīdzinājums nav "*Kura uzvedne radīja labāko MI atbildi?*", bet gan "*Ko skolotājam bija jāsniedz, lai MI ģenerētu ideju pārvērstu par lietojamu mācību aktivitāti?*"

Noslēguma jautājums (refleksijas fāzei): Kurā brīdī MI ģenerētajai aktivitātei bija nepieciešams vairāk nekā tikai uzvednes uzlabošana, un ko tas liecina par skolotāja lomu MI atbalstītā stundu plānošanā?

Turpini ar: Ja MI ģenerēta mācību aktivitāte šķiet pabeigta un labi strukturēta, kā jūs varat izlemt, vai tā patiesībā ir pedagoģiski atbilstoša un gatava izmantošanai ar skolēniem?

Materiāli

- Viens klēpjdators vai planšetdators katram dalībniekam ar pārlūkprogrammu
- Piekļuve apstiprinātai LLM tērzēšanas saskarnei vai lokāli instalētam modelim
- Viens reāls mācīšanās mērķis vai stundas tēma no katra dalībnieka mācīšanas konteksta
- Strukturēts izglītojošas uzvednes veidošanas paraugs
- Īsa darblapa definēt → veidot uzvedni → izvērtēt → pilnveidot → pārbaudīt ciklam
- Izvērtēšanas kontrolesaraksts, kas aptver pedagoģisko nozīmību, precizitāti, skolēnu piemērotību, īstenojamību un atbilstību mācīšanās mērķiem
- Vienkāršas uzvednes un strukturētākas izglītojošas uzvednes piemērs

2.6 Vēsture: pagātnes rekonstrukcija

Diena viduslaiku Rīga: ko avoti mums patiesībā var pastāstīt?

Priekšmets: Vēsture · **Klase:** 7 (13–14 gadi) · **Ilgums:** 90 minūtes · **MI:** Mācīšana **AR MI**

Ar MI saistītās kompetences (DUAL.AI.TEACHER ietvars) - skolotāja līmenis	Priekšmetam specifiski mācīšanās mērķi - skolēna/apguvēja līmenis
AF-TL-2b (MI pamati un pielietojumi × Mācīšana un mācīšanās, 2. līmenis – Refleksīva ieviešana): "Skolotāji var organizēt nodarbības elementus, kas ietver MI izmantošanu ar skaidrām pedagoģiskām lomām un stratēģijām rezultāta elementu pārbaudei." AF-FC-2b (MI pamati un pielietojumi × Apguvēju (MI) digitālās kompetences veicināšana, 2. līmenis – Refleksīva ieviešana): "Skolotāji var īstenot norādes, kas palīdz apguvējiem attīstīt praktiskas MI prasmes, pielāgojot uzdevumus apguvēju iepriekšējām zināšanām un pieejamajiem MI rīkiem."	Stundas beigās skolēni spēj: • iegūt informāciju par viduslaiku pilsētas dzīvi no rakstītiem, vizuāliem un arheoloģiskiem avotiem; • nošķirt pierādījumus, pamatotus secinājumus un pieņēmumus; • izskaidrot tirdzniecības, amatniecības un ikdienas dzīves aspektus viduslaiku Rīgā; • apvienot vairāku avotu pierādījumus, lai veidotu vēsturisku rekonstrukciju; • formulēt uzvednes, kas liek MI strādāt, balstoties uz sniegtajiem vēsturiskajiem pierādījumiem; • analizēt informāciju, lai izprastu ticamu avotu nozīmi.

“**Galvenā atziņa:** Tas, kas ir parādīts, ne vienmēr ir tas, kas patiešām noticis. Vēsturiskās rekonstrukcijas apvieno pierādījumus, pamatotus secinājumus un pieņēmumus. Pagātnes izpratne nozīmē spēju atšķirt to, ko mēs zinām no avotiem, to, ko mēs varam pamatoti secināt, un to, kas ir iztēlots, lai aizpildītu robos un radītu labāku stāstu.



1. attēls. Attēls, kas ģenerēts ar ChatGPT (GPT Image 2), 2026. gada 2. septembrī.

Saturs

Vēsturnieki nevar tieši novērot ikdienas dzīvi viduslaikos. Tā vietā viņi to rekonstruē no pēdām, ko cilvēki atstājuši aiz sevis: rakstītiem dokumentiem, ēkām, priekšmetiem, attēliem, arheoloģiskiem atradumiem un citiem pierādījumiem. Dažādi avoti atbild uz dažādiem jautājumiem. Tirdzniecības uzskaitē var atklāt, kādas preces ienāca pilsētā, savukārt arheoloģisks priekšmets var pastāstīt mums kaut ko par to, kas cilvēkiem piederēja vai ko viņi izmantoja. Neviens avots pats par sevi nevar atjaunot veselu cilvēka dzīves dienu.

Viduslaiku Rīga ir noderīgs piemērs. Rīga strauji attīstījās pēc 13. gadsimta sākuma un kļuva par nozīmīgu centru, kas savienoja tirdzniecību starp Rietumeiropu, Livoniju un tālākām austrumu zemēm. Līdz 13. gadsimta beigām tā bija kļuvusi par nozīmīgu Hanzas tirdzniecības pilsētu. Tirdzniecība un amatniecība veicināja tirgotāju un amatnieku organizāciju, piemēram, ģilžu, izaugsmi.

Mūsdienu mediji var radīt sajūtu, ka pagātne ir daudz pilnīgāka, nekā to patiesībā ļauj saglabājušies pierādījumi. MI radīts vēstures saturs, piemēram, **Chloe VS History**, piedāvā spilgtas "laika ceļojuma" ainas, kurās skatītājiem šķiet, ka viņi apmeklē vēsturiskas vietas, piemēram, Londonu mēra laikā. Apģērbs, ielas, ēkas, cilvēki un ikdienas darbības tiek attēloti tā, it kā tie tiktu novēroti tieši. Taču šīs ainas ir rekonstrukcijas: dažas detaļas var būt balstītas vēsturiskos pierādījumos, dažas var būt pamatoti secinājumi, bet citas var būt pieņēmumi vai neprecīzas.

Tā pati problēma parādās vēsturiskajās filmās. **A Knight's Tale** rada atpazīstamu viduslaiku pasauli, izmantojot bruņas, turnīrus, apģērbu, arhitektūru un sociālās lomas, vienlaikus apzināti ieviešot mūsdienu mūziku, valodu un uzvedību. **Tāpēc tā ir noderīgs atgādinājums, ka kaut**

kas var izskatīties pārliecinoši vēsturisks, nepārstāvēt precīzi to, kas patiešām noticis.

Ģeneratīvais MI darbojas līdzīgā veidā. Tas var apvienot vēsturisku pierādījumu fragmentus saskaņotā viduslaiku Rīgas dienas rekonstrukcijā, taču tas var arī aizpildīt robus ar detaļām, kas avotos nekad nav bijušas. Dažas piebildes var būt vēsturiski ticamas; citas var piederēt citam reģionam, gadsimtam vai sociālajai grupai.

Tāpēc skolēniem jāprot nošķirt trīs noteiktības pakāpes:

Pierādījums – tas, ko vēsturiskie avoti tieši apstiprina.

Secinājums – tas, ko var pamatoti secināt no šiem pierādījumiem.

Pieņēmums – tas, kas ir iztēlots, lai aizpildītu robus.

Stundas plāns

Fāze	Laiks	Darbība
Ievilkšana	10 min	Noskatās Chloe VS History viduslaiku MI video. Skolēni nosaka, kas padara to ticamu, un pārbauda, kuras detaļas patiešām apstiprina pierādījumi.
Ievade	10 min	Iepazīstina ar jēdzieniem pierādījums - secinājums - pieņēmums un vingrinās tos nošķirt.
Izpēte	15 min	Skolēni analizē avotus par viduslaiku Rīgu bez MI un nosaka, ko patiešām var uzzināt.
Pielāgošana 1	20 min	MI rekonstruē vienu dienu viduslaiku Rīgā, balstoties uz ierobežotiem pierādījumiem. Skolēni nosaka, kur tas aizpilda robus.
Pielāgošana 2	20 min	Tiek pievienoti papildu avoti un stingrāka uzvedne. Skolēni salīdzina abas rekonstrukcijas.
Refleksija	25 min	Skolēni pārnes to pašu kritiskās domāšanas ietvaru uz viduslaiku vēsturisku filmu.

Virzošie jautājumi: no mākslīgā intelekta ģenerēta satura līdz mācību stundai gatavai aktivitātei

- **Ievilkšana** — Parādiet aptuveni 30-60 sekundes no Chloe VS History ([TikTok](#)/[Youtube](#)) MI radīta apmeklējuma Londonā mēra laikā 1348.gadā:
 - Diskusiju jautājums: "Kas liek tam izskatīties pēc reāla apmeklējuma viduslaiku Londonā?"
 - Ieviesiet problēmu: "Kā mēs patiesībā zinām, ka šīs detaļas ir vēsturiski precīzas?"
 - Šīs stundas pamatprincips (avotu nozīme)
 - Vēsturisks pierādījums → secinājums → pieņēmums
- **Ievade** — **Arheoloģisks priekšmets: viduslaiku ķemme:**

- Sniedziet apgalvojumus par priekšmetu, kas jāsakārto kategorijās — pierādījums, secinājums, pieņēmums, piemēram:
 - Viduslaiku Rīgā tika atrasta kaula ķemme - *pierādījums*
 - Daži Rīgas iedzīvotāji izmantoja ķemmes - *secinājums*
 - Īpašnieks ik rītu pirms došanās uz tirgu izķemmēja matus - *pieņēmums*

• **Izpēte — Grupu darbs. Avotu analīze**

4 dažādi avoti par viduslaiku Rīgu.

A) Rīga kā Hanzas tirdzniecības pilsēta. Teksts no Rīgas vēstures un kuģniecības muzeja, "Rīga kā daļa no Livonijas (13.–16. gs.)"

B) Hanzas tirdzniecības arheoloģiskie pierādījumi. Attēli no Rīgas vēstures un kuģniecības muzeja, "Hanzas tirdzniecības arheoloģiskie pierādījumi Rīgā"

C) Rīgas importa un eksporta preču saraksts. Tirdzniecības informācija no Rīgas vēstures un kuģniecības muzeja, "Hanzas tirdzniecības arheoloģiskie pierādījumi Rīgā"

D) Rīgas 1293. gada būvnoteikumi, kas pēc ugunsgrēka ierobežoja koka māju būvniecību. Skolēni par katru avotu aizpilda darblapu, atbildot uz šādiem jautājumiem:

Ko mēs zinām? Ko mēs varam pamatoti secināt? Ko mēs vēl nezinām?

• **MI aizpilda trūkstošos robus:**

Skolēnu izmantotā uzvedne: Izmantojot tikai A un B avotus, aprakstiet vienu rītu viduslaiku Rīgā no jauna pilsētnieka skatpunkta. Uzrakstiet aptuveni 150 vārdus. Padariet ainu spilgtu, bet neieviesiet informāciju, ko nevar pamatoti secināt no avotiem.

Skolēni markē MI atbild:

- Pierādījums
- Pamatots secinājums
- Nepamatots / pieņēmums

• **MI pārstrādā savu darbu, izmantojot vairāk pierādījumu:**

Uzlabota uzvedne: Pārstrādāji rekonstrukciju, izmantojot A–D avotus. Aiz katras svarīgas vēsturiskas detaļas norādiet tās avotu, piemēram, [B avots]. Ja kaut kas nav tieši minēts, bet ir pamatoti secināms no avotiem, rakstiet [Secinājums]. Izņemiet detaļas, ko nevar pamatot vai pamatoti secināt.

Salīdziniet:

1. versija → 2. versija

Atrodiet:

- vienu detaļu, kas kļuva precīzāka;
- vienu detaļu, ko MI izņēma
- vienu jaunu detaļu, ko apstiprina pierādījumi;
- vienu detaļu, kas joprojām jāapšaubā.

• **Refleksija/ zināšanu pārnese**

Parādiet īsu, klasei piemērotu ainu vai kadru no filmas *A Knight's Tale* (2001)

Diskusiju jautājums:

- Balstoties uz šīs stundas pamatprincipiem, kas izceļas kā pierādījums, secinājums, pieņēmums.
- Ja filmu veidotāji maina vēsturiskas detaļas, lai radītu labāku stāstu, vai tas obligāti ir nepareizi?

Noslēguma individuālā refleksija

Skolēni pabeidz teikumus:

1. Kaut kas var izskatīties vēsturiski pārļiecinošs, ja...
2. Pirms noticēt kaut kam, ko redzu vēsturiskā filmā, man vajadzētu...
3. Vēsturiska filma var izdomāt vai mainīt detaļas, taču...

Materiāli

- Projektors / interaktīvā tāfele ar skaļruņiem.
- Chloe VS History viduslaiku MI video ievilkšanai.
- Viduslaiku kaula ķemmes attēls no Rīgas.
- Neliela darblapa "Pierādījums–Secinājums–Pieņēmums".
- Viduslaiku Rīgas avotu komplekts: Hanzas tirdzniecības teksts, arheoloģisko atradumu attēli, importa/eksporta saraksts, 1293. gada būvnoteikumi.
- Avotu analīzes darblapa.
- Skolēnu ierīces ar piekļuvi apstiprinātam ģeneratīvā MI rīkam.
- MI uzvedņu un salīdzinājuma darblapas 1. un 2. kārtai.
- Īss video fragments vai kadrs no filmas A Knight's Tale (2001) refleksijai.

2.7 Piemērs: Matematika

Priekšmets: Mūsdienu valodas · **Apguvēji:** Vidusskola un pirmsdienesta skolotāju izglītība ·

Ilgums: Visu semestri ilgs projekts · **MI:** Mācīšanās AR MI

2.8 Piem?rs: Inform?tika