

Tehisintellekt õppimise toetajana

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

45 ülesandekaarti

Seosed GRÕKiga. Õpilaskesksed arendavad ülesanded.

DP = digipädevusmudel (III–IV kooliaste, kutseharidus).

§4(3)6 = GRÕK § 4 lg 3 p 6.

Viited näitavad seoseid, mitte täpseid vasteid.

Emakeel ja kirjandus / keeled: 5 kaarti

Matemaatika: 4 kaarti

Ajalugu ja ühiskonnaõpetus: 5 kaarti

Bioloogia, füüsika ja keemia: 4 kaarti

Kujutav kunst, muusika ja käsitöö: 7 kaarti

Informaatika ja programmeerimine: 4 kaarti

Õppimise toetamine ja diferentseerimine:
2 kaarti

Usundiõpetus ja filosoofia: 2 kaarti

Võõrkeeled (B1- ja B2-tase): 2 kaarti

Inimeseõpetus: 2 kaarti

Kehaline kasvatus: 1 kaart

Geograafia: 2 kaarti

Filosoofia: 2 kaarti

Psühholoogia: 3 kaarti

EMAKEEL JA KIRJANDUS / KEELED

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

EKK: tekstide tõlgendamine ja koostamine (kriitiline lugemine, žanrianalüüs, argumenteerimine)

EKK: keel, ühiskond ja identiteet

Võõrkeeled (B1/B2): suuline ja kirjalik suhtlus

Autorsus ja TI-määrus

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: ELi regulatsiooni alused, autoriõigus, eetiline arutelu

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane põhjendab oma otsust ning seda, millal tehisintellekti kasutada ja millal mitte (eesmärk: ELi regulatsiooni alused, autoriõigus, eetiline arutelu)

Seos GRÕKiga: EKK: tekstiloomes, autoriõigus ja eetiline suhtlus

Üldpädevused: kultuuri- ja väärtuspädevus; sotsiaalne ja kodanikupädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: §4(3)2, §4(3)5

TEGEVUS

Tutvusta lühidalt ELi tehisintellekti määruse (AI Act) põhisisu ja autoriõiguse üldpõhimõtteid. Õpilased tutvuvad rühmades tehisintellekti määruse ja autoriõiguse alustega tehisintellekti kontekstis ning arutlevad konkreetsete näidete abil järgmiste küsimuste üle: kes on tehisintellekti loodud teksti omanik; kes vastutab vigade eest ja kuidas täidetakse läbipaistvuse nõuet? Rühmad koostavad argumenteeritud seisukohad ja tutvustavad neid teistele.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kuidas tuleb tehisintellekti määruse kohaselt tehisintellekti loodud sisu märgistada?
- Kes kannab õiguslikku ja eetilist vastutust tehisintellekti loodud teksti eest?
- Kuidas kohaldatakse autoriõigust sisule, mille tehisintellekt on loonud inimese juhiste põhjal?
- Kust läheb piir inimese enda ja tehisintellekti tehtud töö vahel kõrgkoolis ning tööelus?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Kasuta värsked kohtulahendeid ja uudiseid, et siduda arutelu ajakohase õiguspraktikaga. Seosta arutelu tulemus õppeasutuse enda tehisintellekti kasutamise juhiste ja akadeemilise petturluse reeglitega.

Tehisintellekti roll

Regulatsioonis lähtutakse põhimõttest, et tehisintellekti abil loodud sisu autorsus ja vastutus jäävad inimesele ning tehisintellekti kasutamine peab olema läbipaistev. TI-mõtlemise kontekstis kasutab õpilane tehisintellekti abivahendina, kuid vastutab ise lõpptulemuse ning selle õigsuse ja ausa esitamise eest.

Lõimimisvõimalused

Tekstide tõlgendamise ja loomise, eetilise kommunikatsiooni ning ühiskondliku kirjaoskuse õpetamine; seos autoriõiguste ja ELi regulatsioonide käsitlemisega.

Mitmekeelne viipade süsteem

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: viipade koostamise alused, keeleteadlikkus, uurimistöö

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ja kontrollida tulemust (eesmärk: viipade koostamise alused, keeleteadlikkus, uurimistöö)

Seos GRÕKiga: võõrkeeled (B1/B2): suuline ja kirjalik suhtlus

Üldpädevused: õpipädevus; suhtluspädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: KUIDAS, rakendamine

Seosed: §4(3)8, DP5.2

TEGEVUS

Õpilased katsetavad süsteemselt, kuidas viiba keel, konteksti määratlemine ja näidete lisamine viibale (*few-shot*) mõjutavad vastuse kvaliteeti ning täpsust. Õpilased proovivad sõnastada sama ülesannet eri viisil ja eri keeltes, koondavad tulemused võrdlustabelisse ning tutvustavad oma tähelepanekuid rühmale, põhjendades, millise sõnastusega viip toimis kõige paremini.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kuidas konteksti või näite lisamine vastust muutis?
- Mis keeles ja millise sõnastusega said kõige täpsema tulemuse?
- Milline viiba osa mõjutas lõpptulemust kõige rohkem?
- Kuidas dokumenteerida viibad nii, et katse oleks korratav?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Juhenda õpilasi koondama viibad ja tulemused tabelisse, mis muudab võrdlemise süsteemseks. Rõhuta katsete korratavust ja argumenteeritud järelduste tegemist juhusliku katsetamise asemel.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid). Generatiivse tehisintellekti veebirakendus – väike keelemudel (Little Language Machine, inglise keeles) – näitlikustab gümnaasiumis keelemudelite toimimist.

Tehisintellekti roll

Viiba koostamine on õpilase viis tehisintellekti täpselt suunata ning süsteemne katsetamine teeb sellest uurimistöö. TI-mõtlemise kontekstis on õpilane aktiivne suunaja, kes hindab ja võrdleb, mitte valmis vastuste vastuvõtja.

Lõimimisvõimalused

Keeleteadlikkuse, tekstiloome ja võõrkeelse suhtluse õpetamine; seos uurimistöö ja mitmekeelsusega.

Keelemudelite kultuuriline kallutatus

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: kallutatuse analüüs, kultuuripädevus, treeningandmete roll

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane kirjeldab, kuidas andmed või mudeli valikud tulemust mõjutavad (eesmärk: kallutatuse analüüs, kultuuripädevus, treeningandmete roll)

Seos GRÕKiga: EKK: kriitiline lugemine; keel ja ühiskond

Üldpädevused: kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: kohanda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: §4(3)6, DP5.2

TEGEVUS

Õpilased uurivad õpetaja kogutud näidete abil, kuidas keelemudelid kirjeldavad eri kultuure ja ajalooüldmusi. Rühmad analüüsivad, millest kallutatus tuleneb (näiteks treeningandmete ühekülgsusest ja ingliskeelse materjali ülekaalust), ning koostavad lühiaruande oma tähelepanekute ja võimalike parandusmeetmete kohta.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kelle vaatenurgast olid näited loodud ja mis jäi varju?
- Kuidas treeningandmete struktuur selgitab märgatud kallutatust?
- Kuidas saaks kallutatust vähendada andmete või kasutuse tasandil?
- Millised tagajärjed on kallutatusel, kui seda ei tuvastata?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Valmista näited ette, et kallutatus selgelt esile tuleks. Käsitلة teemat lugupidavalt ja väldi üksikute kultuuride lihtsustatud käsitlemist.

Tehisintellekti roll

Keelemudel kordab oma treeningandmete kultuurielistusi ja selle väljund ei esinda kõiki osalisi tasakaalustatult. TI-mõtlemise kontekstis hindab õpilane väljundit kriitiliselt ning teadvustab, et inimene vastutab moonutuste märkamise ja korrigeerimise eest.

Lõimimisvõimalused

Kriitilise lugemisoskuse, kultuuripädevuse ja mitmikkirjaoskuse õpetamine; seos keele ja identiteedi ning võrdse kohtlemise teemadega.

Argumentatsiooni stressitest

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: argumentatsioon, kriitiline mõtlemine, iteratiivne kirjutamisprotsess

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ja kontrollida tulemust (eesmärk: argumentatsioon, kriitiline mõtlemine, iteratiivne kirjutamisprotsess)

Seos GRÕKiga: EKK: tekstiloomes ja argumenteerimine

Üldpädevused: suhtluspädevus; õpipädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: KUIDAS, rakendamine

Seosed: DP5.2, DP3.2

TEGEVUS

Õpilased kirjutavad argumenteeriva essee ja paluvad tehisintellektil toimida assistendina: vaidlustada väiteid, otsida loogikavigu ja pakkuda vastuargumente. Õpilane hindab tehisintellekti tähelepanekuid, muudab oma esseed iteratiivselt ja dokumenteerib protsessi: millised tähelepanekud ta heaks kiitis ja tagasi lükkas ning miks.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Milline tehisintellekti leitud puudus oli asjakohane ja milline mitte?
- Kuidas essee tagasiside abil paranes?
- Millised vastuargumendid sa tagasi lükkasid ja mis alusel?
- Kes otsustab lõpliku argumendi üle – sina või tehisintellekt?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Juhenda õpilasi küsima tehisintellektilt justnimelt kriitikat, mitte kiitust. Rõhuta, et ka tehisintellekti vastuargumente tuleb hinnata kriitiliselt.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid).

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt toimib kriitikuna, kes paljastab argumendi nõrkused, kuid lõpphinnangu ja -otsused teeb õpilane. TI-mõtlemise kontekstis arendab koostöö tehisintellektiga inimese järeldamisvõimet, kuid ei anna ette lõplikke ega valmis seisukohti.

Lõimimisvõimalused

Argumentatsiooni ja tekstiloomes õpetamine; seos kriitilise mõtlemise ja iteratiivse kirjutamise harjutamisega.

Tehisintellekt tekstiliigi asjatundjana

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: žanrianalüüs, tekstiliikide tundmine, metakeelealane teadlikkus

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ja kontrollida tulemust (eesmärk: žanrianalüüs, tekstiliikide tundmine, metakeelealane teadlikkus)

Seos GRÕKiga: EKK: teksti keel, stiil ja žanrid

Üldpädevused: õpipädevus; suhtluspädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: KUIDAS, rakendamine

Seosed: DP3.2, DP5.2

TEGEVUS

Õpilane kirjutab samal teemal tekstid kolmes eri žanris (kolumn, teadusaruanne, sotsiaalmeediapostitus) ja palub tehisintellektil analüüsida iga teksti žanritunnuseid. Õpilane võrdleb tehisintellekti analüüsi oma arusaamaga ja hindab, kas tehisintellekt tuvastab žanritunnused õigesti ning mida tehisintellekt üldistab või märkamata jätab.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millised žanritunnused tehisintellekt õigesti tuvastas ja millised mitte?
- Kus oli tehisintellekti analüüs pealiskaudne või ekslik?
- Kuidas sinu enda arusaam tekstiliigist tehisintellekti analüüsi täiendas?
- Milline tekstiliik oli tehisintellektile kõige keerulisem ja miks?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Juhenda õpilast märgistama tehisintellekti analüüsis kohad, mida ta kinnitas või ümber lükkas. Rõhuta, et õpilase enda žanritundmine on hindamise alus.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid).

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt võib tekstiliikide kohta kiiresti teavet koguda, kuid samas võib tunnuste/reeglite puhul ka üldistada või eksida. TI-mõtlemise kontekstis kasutab õpilane tehisintellekti analüüsi enda teadmiste võrdlusalusena ja annab lõpphinnangu ise.

Lõimimisvõimalused

Tekstiliikide ja -loome õpetamine. Seotud žanrianalüüsi ja metakeele alase teadlikkuse teemadega.

MATEMAATIKA

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

Lai ja kitsas matemaatika: põhjendamine, modelleerimine, algoritmiline mõtlemine;

tõenäosus ja statistika

Andmete visualiseerimine ja tõlgendamine

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: Statistiline kirjaoskus, visualiseeringu kriitiline hindamine

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ja kontrollida tulemust (eesmärk: statistiline kirjaoskus, visualiseeringu kriitiline hindamine)

Seos GRÕKiga: matemaatika: tõenäosus ja statistika

Üldpädevused: õpipädevus; sotsiaalne ja kodanikupädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: DP1.3

TEGEVUS

Õpilane kogub ise või saab väikese andmestiku ja palub tehisintellektil luua sellest mitu visualiseeringut. Õpilane hindab kriitiliselt, kuidas esitusviis, skaala ja skeemi/diagrammi tüüp mõjutavad andmete tõlgendamist, ning tuvastab eksitavad visualiseeringud. Lõpuks valib õpilane põhjendatud esitusviisi, mis kirjeldab andmestikku kõige paremini.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kuidas muutsid eri skeemide/diagrammide tüübid samade andmete tõlgendamist?
- Milline esitusviis oli eksitav ja miks?
- Kas tehisintellekti loodud skeemid/diagrammid vastasid andmetele täpselt?
- Milline esitusviis kirjeldab andmeid kõige ausamalt?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Arutlege koos, kuidas mittetäielik skaala või vale skeemi/diagrammi tüüp võib tulemusi moonutada. Palu õpilastel põhjendada oma lõplikku valikut andmete põhjal.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid). Õpilane kontrollib kõiki arve ja skeeme/diagramme ise.

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt kiirendab visualiseerimist, kuid esitusviis võib moonutada andmete tõlgendamist ning tehisintellekt võib luua vigaseid skeeme/diagramme. TI-mõtlemise kontekstis suunab ja kontrollib õpilane tulemust ise ega delegeeri andmete tõlgendamist tehisintellektile.

Lõimimisvõimalused

Statistika, tõenäosuse ja andmetöötuse õpetamine; seotud eksitava statistilise esitusviisi tuvastamisega.

Tehisintellekti lahendusprotsessi analüüs

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: matemaatiline põhjendamine, vigade analüüs, metatunnetus

Aeg: mitu ainetundi (projekt)

Hindamine: Õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ja kontrollida tulemust (eesmärk: matemaatiline põhjendamine, vigade analüüs, metatunnetus)

Seos GRÕKiga: matemaatika: põhjendamine ja järeldamine

Üldpädevused: õpipädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: DP5.2, §4(3)4

TEGEVUS

Õpilane annab tehisintellektile mitmeetapilise matemaatikaülesande ja palub sammsammulist lahendust koos põhjendustega. Õpilane analüüsib iga sammu: kas järelduskäik on õige, millest võimalik viga tekib ja kuidas tema enda lahendusstrateegia erineb tehisintellekti lähenemisviisist. Õpilane põhjendab, kumb viis on kindlam ja miks.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kas iga etapp oli loogiliselt põhjendatud?
- Millises kohas oli järelduskäik ekslik, kui üldse?
- Kuidas sinu enda strateegia erines tehisintellekti omast?
- Kumb lähenemisviis on sinu arvates parem ja miks?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Juhenda õpilast tähistama kohad, kus ta on tehisintellektiga samal või eri arvamusel. Rõhuta tulemuse leidmise asemel põhjendamise olulisust.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid).

Tehisintellekti roll

Tehisintellekti lahendust tuleb hinnata põhjenduste kaupa, mitte heaks kiita pelgalt lõpptulemuse põhjal. TI-mõtlemise kontekstis kasutab õpilane tehisintellekti enda järelduskäigu võrdlusalusena ja teeb matemaatilise hindamise ise.

Lõimimisvõimalused

Matemaatilise põhjendamise, tõestamise ja lahendusprotsesside õpetamine

Tõenäosus ja masinõpe

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: tõenäosusteooria, keelemudelite toimimise põhimõtted, TI hallutsinatsioonid Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane kirjeldab, kuidas andmed või mudeli valikud tulemust mõjutavad (eesmärk: tõenäosusteooria, keelemudelite toimimise põhimõtted, TI hallutsinatsioonid)

Seos GRÕKiga: matemaatika: tõenäosus ja statistika

Üldpädevused: õpipädevus

OECD: kohanda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, mõistmine

Seosed: §4(3)6

TEGEVUS

Õpilased uurivad, kuidas töötavad keelemudelid tõenäosusteooria põhjal: järgmine sõna valitakse tõenäosusjaotuse alusel. Rühmad arvutavad lihtsa näite põhjal tõenäosusi ning arutlevad, miks võib kõige tõenäolisema variandi valimine viia vigade ja hallutsinatsioonideni. Viis on kindlam ja miks.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kuidas suunab tõenäosusjaotus TI valikut?
- Miks ei ole kõige tõenäolisem variant alati õige?
- Kuidas see selgitab hallutsinatsioone?
- Kuidas seostub tõenäosus laiemalt masinõppega?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Illustreeri jaotust lihtsa arvutusnäite abil. Seosta nähtus tõenäosuse ja statistika õpetamisega. Lisamaterjal: MIT projekt Little Language Models / CoCo näitlikustab tõenäosuslikku mõtlemist ja kallutatuse teket näiteks pildigeneraatoris (coco.build, inglise keeles; sobib alates põhikooli vanemast astmest (7. klassist)).

Tööriistasoovitus: Generation AI [Little Language Machine](https://www.openai.com/research-overview/articles/generative-ai) (inglise keeles): õpilased treenivad väikest keelemudelit ja näevad, et see ennustab järgmist sõna tõenäosuse põhjal ega mõista tegelikult keelt. Näitlikustab ka hallutsinatsioone ja kallutatust. Tasuta ja andmeturvaline.

Tehisintellekti roll

Keelemudelil puudub tegelik teadmine asjadest, ta valib jaotuse põhjal kõige tõenäolisema jätku. TI-mõtlemise kontekstis mõistab õpilane seda mehhanismi ja oskab seetõttu TI väljundisse kriitiliselt suhtuda.

Lõimimisvõimalused

Tõenäosuse, statistika ja andmetöötamise õpetamine; aitab paremini mõista keelemudelite toimimise põhimõtteid.

Matemaatiline modelleerimine koostöös tehisintellektiga



Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: matemaatiline modelleerimine, kriitiline hindamine, rakendamine

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ja kontrollida tulemust (eesmärk: matemaatiline modelleerimine, kriitiline hindamine, rakendamine)

Seos GRÕKiga: matemaatika: modelleerimine ja algoritm

Üldpädevused: õpipädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: KUIDAS, rakendamine

Seosed: DP5.2, DP3.2

TEGEVUS

Õpilane formuleerib reaalelu probleemi matemaatilise mudelina ja palub tehisintellektil pakkuda alternatiivseid modelleerimisviise. Õpilane hindab mudelite tugevaid külgi ja piiranguid, valib neist argumenteeritult sobivaima ning lahendab probleemi enda loodud mudeli abil.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Milliseid oletusi iga mudel tegi?
- Milline mudel kirjeldas nähtust kõige paremini ja miks?
- Millised piirangud on sinu valitud mudelil?
- Kas lõpptulemus vastas tegelikkusele?

SOOVITUSI ÕPETAJALE

Õpeta, kuidas mudelite oletusi kriitiliselt hinnata. Seosta ülesanne funktsioonide ja modelleerimise õpetamisega.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid).

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt võib pakkuda alternatiivseid mudeleid, kuid nende mõttekust hindab ja valiku teeb õpilane. TI-mõtlemise kontekstis laiendab tehisintellekt vaatenurki, kuid matemaatilise järelduskäigu pakub inimene.

Lõimimisvõimalused

Modelleerimise, funktsioonide ja rakendusmatemaatika õpetamine.

AJALUGU JA ÜHISKONNAÕPETUS

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

Ajalugu: ajaloo kasutamine, tõlgendamine ja allikakriitika

Ühiskonnaõpetus: demokraatia, ühiskonna ja majanduse toimimine

ELi tehisintellekti määrus (AI Act) praktikas

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: ELi regulatsioonide mõistmine, juriidiline mõtlemine, kriitiline rakendamine

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane põhjendab oma otsust ning seda, millal tehisintellekti kasutada ja millal mitte (eesmärk: ELi regulatsioonide mõistmine, juriidiline mõtlemine, kriitiline rakendamine)

Seos GRÕKiga: ühiskonnaõpetus: õigusriik ja inimõigused

Üldpädevused: sotsiaalne ja kodanikupädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: §4(3)2, §4(3)4

TEGEVUS

Õpilane tutvub ELi tehisintellekti määruse (AI Act) riskikategooriatega ning kohaldab seda näidetele, nagu haridusvaldkonna tehisintellekt, värbamistehisintellekt ja liikluse juhtimissüsteem. Õpilane koostab argumenteeritud hinnangu iga süsteemi riskikategooria kohta ja võrdleb oma hinnangut tehisintellekti pakutud tõlgendusega.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millisesse riskikategooriasse iga süsteem kuulub ja miks?
- Kus sinu enda hinnang ja TI tõlgendus lahkneseid?
- Milliseid nõudeid esitatakse suure riskiga süsteemidele?
- Kuidas regulatsioon kodanike õigusi kaitseb?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Anna õpilastele taustmaterjaliks tehisintellekti määruse riskikategooriate kokkuvõte. Too välja klassifitseerimise põhjendused.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid).

Tehisintellekti roll

Regulatsioonide kohaldamine nõuab inimese õiguslikku kaalutlust, mida tehisintellekt saab toetada, kuid mitte asendada. TI-mõtlemise kontekstis kasutab õpilane tehisintellekti oma teadmiste võrdlusalusena ja annab lõpphinnangu ise.

Lõimimisvõimalused

Ühiskondliku analüüsi ja juriidilise mõtlemise õpetamine; seos ELi regulatsioonide ja kodanikuõiguste käsitlustega.

Geopoliitika ja tehisintellekti võidujoos

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: geopoliitiline analüüs, tehisintellekti strateegiad, tehisintellekti kasutamine.

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane põhjendab oma otsust ning seda, millal tehisintellekti kasutada ja millal mitte (eesmärk: geopoliitiline analüüs, tehisintellekti strateegiad, tehisintellekti kasutamine)

Seos GRÕKiga: ühiskonnaõpetus: rahvusvaheline suhtlus

Üldpädevused: kultuuri- ja väärtuspädevus; sotsiaalne ja kodanikupädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, mõistmine

Seosed: §4(3)2, DP1.3

TEGEVUS

Õpilased uurivad tehisintellekti geopoliitilist mõõdet: Ameerika Ühendriikide, Hiina ja ELi strateegiaid, regulatiivseid erinevusi ning andmesuveräänsust. Õpilane kasutab tehisintellekti toetava vahendina allikate leidmiseks ja liigendamiseks, kontrollib andmeid ning koostab analüüsi Eesti positsioonist tehisintellekti arengus.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Mille poolest suurriikide tehisintellektistrateegiad üksteisest erinevad?
- Mida tähendab andmesuveräänsus praktikas?
- Milline on Eesti positsioon selles valdkonnas?
- Kuidas sa kontrollisid tehisintellekti pakutud allikaid?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Juhenda õpilast kasutama ka teisi allikaid tehisintellekti kõrval. Rõhuta andmete kontrollimise vajadust.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest [duck.ai](#) (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid).

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt võib aidata mahukat allikmaterjali süstematiseerida, kuid analüüsi ja järeldused teeb õpilane. TI-mõtlemise kontekstis toetab tehisintellekt andmete süstematiseerimist, mida õpilane ise kontrollib ja tõlgendab.

Lõimimisvõimalused

Ühiskonna- ja rahvusvahelise poliitika analüüsi õpetamine; seos geopoliitika ja majanduse teemadega.

Tehisintellekt ja demokraatia: väitlus

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: demokraatia proovikivid, argumentatsioon, ühiskondlik analüüs

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane põhjendab oma otsust ning seda, millal tehisintellekti kasutada ja millal mitte (eesmärk: demokraatia proovikivid, argumentatsioon, ühiskondlik analüüs)

Seos GRÕKiga: ühiskonnaõpetus: demokraatia ja kodanikuosalus

Üldpädevused: sotsiaalne ja kodanikupädevus; suhtluspädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIKS, väärtused ja aktiivne osalus

Seosed: §4(3)2

TEGEVUS

Õpilased valmistuvad väitluseks teemal „Kas tehisintellekt tugevdab või nõrgestab demokraatiat?“. Rühmad uurivad eri vaatenurki, nagu soovitus algoritmide tekitatud suletud infomullid, süvavõltsingute ohud ja uued ühiskondliku osaluse võimalused. Väitlus toimub parlamentaarses vormis ja lõpeb ühise hindamisega.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Mis on tugevaimad poolt- ja vastuargumendid?
- Kuidas süvavõltsingud demokraatiat ohustavad?
- Kas tehisintellekt võib ka ühiskondlikku osalust edendada?
- Millisele järeldusele väitlus viis?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Jaga eelnevalt vaatenurgad rühmadele, et väitlus oleks tasaväginine. Rõhuta allikatele tuginevat argumentatsiooni.

Tehisintellekti roll

Tehisintellekti mõju demokraatiale sõltub inimeste valikutest ja regulatsioonidest. TI-mõtlemise kontekstis hindab õpilane nii tehisintellekti ohte kui ka võimalusi ning kujundab põhjendatud seisukoha.

Lõimimisvõimalused

Demokraatia, argumentatsiooni ja ühiskondliku analüüsi õpetamine; seos mõjutamise ja meediakirjaoskuse teemadega.

Infomanipulatsioon ja keelemudelid

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: infomanipulatsiooni mehhanismid, kriitiline meediakirjaoskus

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ja kontrollida tulemust (eesmärk: infomanipulatsiooni mehhanismid, kriitiline meediakirjaoskus)

Seos GRÕKiga: ajalugu ja ühiskonnaõpetus: allikakriitika ja meedia

Üldpädevused: sotsiaalne ja kodanikupädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: DP4.3, DP5.2, §4(3)2

TEGEVUS

Õpilased uurivad, kuidas saab keelemudeleid kasutada infomanipulatsiooniks. Nad paluvad tehisintellektil luua ühe ja sama sündmuse kirjeldusi eri vaatenurkadest ning analüüsivad, kuidas viiba sõnastus juhib narratiivi ja mismoodi manipuleerimiskatset ära tunda.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kuidas viip narratiivi juhtis?
- Millest tunneb ära manipuleerimiskatset?
- Kuidas võib keelemudel infomanipulatsiooni tõhustada?
- Kuidas kaitsta end eksitava sisu eest?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Rõhuta eetilist piiri: eesmärk on infomanipulatsiooni ära tunda, mitte seda luua. Seosta teema meediakirjaoskusega.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid). Projekti Generation AI sotsiaalmeedia simulaator Somekone (inglise keeles) teeb nähtavaks andmekorje, profileerimise ja soovitusüsteemid ning infomullide tekke. Profileerimismäng (mis on osa tervikust) aitab näitlikustada erinevust sisestatud, kogutud ja tuletatud andmete vahel. Tasuta ja andmeturvaline.

Tehisintellekti roll

Keelemudel võib luua veenvat, kuid suunatud sisu ning selle äratundmine nõuab kriitilist lugemisoskust. TI-mõtlemise kontekstis kasutab õpilane tehisintellekti infomanipulatsiooni mehhanismide uurimiseks, mitte nende levitamiseks.

Lõimimisvõimalused

Meediakirjaoskuse ja ühiskondliku analüüsi õpetamine; seos infomanipulatsiooni ja demokraatia teemadega.

Tehisintellekt kui ajalooline murdepunkt

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: ajalooline analüüs, tehnoloogiliste murrangute võrdlemine

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane põhjendab oma otsust ning seda, millal tehisintellekti kasutada ja millal mitte (eesmärk: ajalooline analüüs, tehnoloogiliste murrangute võrdlemine)

Seos GRÕKiga: ajalugu: allikad ja ajaloo tõlgendamine

Üldpädevused: sotsiaalne ja kodanikupädevus; õpipädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, mõistmine

Seosed: §4(3)2

TEGEVUS

Õpilased analüüsivad tehisintellekti arengut osana tehnoloogilistest murrangutest, nagu trükikunst, tööstusrevolutsioon ja internet. Rühmad koostavad võrdlusanalüüsi: milline mõju kordub murrangust murrangusse ja mida uut on toonud kaasa tehisintellekt.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Milline mõju kordub tehnoloogilistes murrangutes?
- Mis on tehisintellektis võrreldes varasemaga uut?
- Kuidas on ühiskond varem murrangutega kohanenud?
- Mida õpetab ajalugu tehisintellekti ohjamise kontekstis?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Anna rühmadele eri murrangute võrdlusraamistik. Rõhuta nii jätkuvust kui ka uuendusi.

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt on osa tehnoloogiliste murrangute pikast jadast, mida on suunanud inimesed. TI-mõtlemise kontekstis vaatleb õpilane tehisintellekti ajaloolises võtmes ja mõistab inimese rolli muutuste suunajana.

Lõimimisvõimalused

Ajaloo tõlgendamise ja ühiskondliku analüüsi õpetamine; seos tehnoloogiliste murrangute võrdlemisega.

BIOLOOGIA, FÜÜSIKA JA KEEMIA

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

Bioloogia: ökoloogia, rakubioloogia, inimese bioloogia

Füüsika: mehaanika, elekter ja lained

Keemia: aine struktuur ja reaktsioonid

Andmekeskuste elutsükli analüüs

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: keskkonnamõjud, elutsükli põhine mõtlemine, arvutusoskused

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane põhjendab oma otsust ning seda, millal tehisintellekti kasutada ja millal mitte (eesmärk: keskkonnamõjud, elutsükli põhine mõtlemine, arvutusoskused)

Seos GRÕKiga: keemia: keskkonnamõju ja säästev areng

Üldpädevused: kultuuri- ja väärtuspädevus; õpipädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: DP1.3

TEGEVUS

Õpilased uurivad tehisintellekti keskkonnamõjusid kogu elutsükli jooksul: mudeli treenimise energiakulu, andmekeskuste vee- ja elektrikulu ning toorained riistvara tootmiseks. Õpilased koguvad andmeid, kontrollivad arve usaldusväärsusest allikatest ja võrdlevad tulemusi teiste tegevusaladega.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millisesse elutsükli etappi mõju koondub?
- Milline on tehisintellekti ökojalajalg võrreldes teiste tegevusaladega?
- Kuidas kontrollisid arve ja hindasid nende usaldusväärsust?
- Mis järeldestele viib elutsükli põhine mõtlemine võrreldes üksiknäitajatega?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Juhenda õpilasi kasutama eri allikaid ja märkima üles ebatäpsused või ebaselged kohad. Rõhuta elutsükli põhise mõtlemise tähtsust.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid). Õpilased kontrollivad kõiki arve usaldusväärsusest allikatest.

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt võib aidata koguda elutsükli andmeid, kuid arvude kontrollimise ja tõlgendamise eest vastutavad õpilased. TI-mõtlemise kontekstis toetab tehisintellekt andmete süstematiseerimist, mida õpilased ise kontrollivad.

Lõimimisvõimalused

Keemia ja kestliku arengu õpetamine; seos elutsükli põhise mõtlemise ja keskkonnamõjude hindamisega.

Algoritmipõhine diskrimineerimine tervishoius

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: algoritmipõhine diskrimineerimine, andmete esinduslikkus, eetiline analüüs

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane kirjeldab, kuidas andmed või mudeli valikud tulemust mõjutavad (eesmärk: algoritmipõhine diskrimineerimine, andmete esinduslikkus, eetiline analüüs)

Seos GRÕKiga: bioloogia: inimese talitlus, tervis ja eetika

Üldpädevused: kultuuri- ja väärtuspädevus; sotsiaalne ja kodanikupädevus

OECD: kohanda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: §4(3)6, DP5.2

TEGEVUS

Õpilased uurivad algoritmipõhise diskrimineerimise juhtumeid tervishoius ning analüüsivad põhjuse ja tagajärje seoseid: millest diskrimineerimine alguse saab ja milline on selle mõju. Rühmad koostavad argumenteeritud soovitusel õiglasema süsteemi arendamiseks.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millest algas algoritmipõhine diskrimineerimine selles juhtumis?
- Kes kannatavad tagajärgede all?
- Millist kohta põhjuse ja tagajärje ahelas oleks võimalik parandada?
- Kuidas luua õiglasem süsteem?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Kasuta tegelikke või realistlikke juhtumeid. Rõhuta põhjuse ja tagajärje seoste analüüsi ning lahenduskesksust.

Tehisintellekti roll

Algoritmide diskrimineeriv iseloom tuleneb andmetest ja andmedisainist ning selle parandamine on inimese vastutusel. TI-mõtlemise kontekstis analüüsivad õpilased mehhanisme ja pakuvad põhjendatud parandusettepanekuid.

Lõimimisvõimalused

Inimese bioloogia, tervise ja eetika õpetamine; seos andmete representatiivsuse ja võrdõiguslikkuse teemadega.

Eksperimentaalne disain koostöös tehisintellektiga

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: eksperimentaalne disain, uurimisstrateegia, kriitiline hindamine

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ja kontrollida tulemust (eesmärk: eksperimentaalne disain, uurimisstrateegia, kriitiline hindamine)

Seos GRÕKiga: füüsika ja bioloogia: uurimuslik õpe

Üldpädevused: õpipädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: KUIDAS, rakendamine

Seosed: DP5.2, DP3.2

TEGEVUS

Õpilased kavandavad eksperimentaalse uuringu ja kasutavad tehisintellekti toetava vahendina: küsivad alternatiivseid katseplaanide, hindavad muutujate haldamist ja analüüsivad veaallikaid. Õpilased põhjendavad oma lõplikku eksperimentaalset disaini ning hindavad, mida pakkus tehisintellekt ja mille nad ise lahendasid.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Milliseid variante tehisintellekt eksperimentaalseks disainiks pakkus?
- Kuidas tagasid muutujate haldamise?
- Milliseid veaallikaid tuvastasid?
- Miks otsustasid just selle eksperimentaalse disaini kasuks?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Palu õpilastel dokumenteerida, millised tehisintellekti ettepanekud nad heaks kiitsid või tagasi lükkasid. Rõhuta muutujate haldamist.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid).

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt võib laiendada eksperimentaalse disaini variante, kuid uurimisstrateegia valib ja otsused teeb õpilane. TI-mõtlemise kontekstis pakub tehisintellekt variante ja täiendusi, kuid õpilane põhjendab oma eksperimentaalset disaini ise.

Lõimimisvõimalused

Eksperimentaalse uuringu ja loodusteaduslike meetodite õpetamine; seos uurimistöö kavandamisega.

Tehisintellekt teadusprotsessis

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: teadusliku uurimistöö protsess, tehisintellekti roll teaduses

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane põhjendab oma otsust ning seda, millal tehisintellekti kasutada ja millal mitte (eesmärk: teadusliku uurimistöö protsess, tehisintellekti roll teaduses)

Seos GRÕKiga: loodusained: uurimuslik õpe ja teaduslik meetod

Üldpädevused: õpipädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, mõistmine

Seosed: §4(3)6, DP1.3, §4(3)1

TEGEVUS

Õpilased uurivad tehisintellekti kasutuse näiteid teaduses, nagu AlphaFoldi valkude struktuuri ennustamine, materjaliteaduse avastused ja ravimiarendus. Rühmad analüüsivad, milles on tehisintellekt inimesest võimekam ja kus on inimese asjatundlikkus asendamatu.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millistes ülesannetes ületab tehisintellekt inimest?
- Kus on inimese asjatundlikkus asendamatu?
- Kuidas muudab tehisintellekt teadusprotsessi?
- Mis jääb teaduses ka edaspidi inimese ülesandeks?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Jaga rühmadele taustteavet konkreetsete uuringute kohta. Rõhuta inimese ja tehisintellekti rollide eristamist.

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt võib kiirendada teadustööd, kuid uurimisküsimused, tõlgendamine ja vastutus jäävad teadlasele. TI-mõtlemise kontekstis mõistavad õpilased tehisintellekti rolli teaduses kasutatava abivahendina, mitte iseseisva teadustöö tegijana.

Lõimimisvõimalused

Loodusteadusliku uurimisprotsessi ja teadusfilosoofia õpetamine; seos ajakohaste teadusrakendustega.

KUJUTAV KUNST, MUUSIKA JA KÄSITÖÖ

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

Kunst: visuaalne mõtlemine, keskkonnaesthetika ja nüüdiskunst

Muusika: tõlgendamine ja loominguline eneseväljendus

Tehisintellekti loodud kunsti eetika ja autoriõigus

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: kunstieetika, autoriõigus, ühiskondlik argumentatsioon

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane tutvustab oma loomingut ning selgitab, milline on tehisintellekti ja milline tema enda panus (eesmärk: kunstieetika, autoriõigus, ühiskondlik argumentatsioon)

Seos GRÕKiga: kunst ja muusika: loome, autorsus ja autoriõigus

Üldpädevused: kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: loo tehisintellekti abil · võtmeküsimus: MIKS, väärtused ja aktiivne osalus

Seosed: §4(3)2, §4(3)5

TEGEVUS

Õpilased uurivad ajakohaseid juhtumeid: tehisintellekti loodud pilt võidab kunstiauhinna, kunstnik tunneb tehisintellekti loomingus ära oma käekirja, vaidlused muusikatööstuses. Rühmad võtavad põhjendatud seisukoha ning vormistavad oma arvamuse, milles nad vaagivad autoriõigust, autorsust ja ühiskondlikke tagajärgi.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kellele kuulub tehisintellekti loodud teose autoriõigus?
- Mis juhtub, kui kunstniku stiili jäljendatakse ilma tema loata?
- Kuidas tuleks lahendada vaidlused muusikatööstuses?
- Mis on loomingu autori suhtes õiglane?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Kasuta värskeid õigusjuhtumeid. Juhenda õpilasi põhjendama oma seisukohti mitmest vaatenurgast.

Tehisintellekti roll

Tehisintellekti loodud kunsti autoriõigus on lahendamata küsimus, kus keskmes on inimese õigused ja vastutus. TI-mõtlemise kontekstis kujundavad õpilased põhjendatud seisukoha ja mõistavad tehisintellekti rolli töövahendina.

Lõimimisvõimalused

Kujutava kunsti ja muusika eetika ning ühiskondliku argumentatsiooni õpetamine; seos autoriõiguse ja nüüdiskunstiga.

Süvavõltsing ja visuaalne kirjaoskus

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: sünteetilise sisu tuvastamine, meediakriitilisus

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane tutvustab oma loomingut ning selgitab, milline on tehisintellekti ja milline tema enda panus (eesmärk: sünteetilise sisu tuvastamine, meediakriitilisus)

Seos GRÕKiga: kunst: visuaalkultuur ja meedia pildikeel

Üldpädevused: õpipädevus; sotsiaalne ja kodanikupädevus

OECD: loo tehisintellekti abil · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: DP4.3, DP5.2

TEGEVUS

Õpilased analüüsivad süvavõltsingute näiteid ja uurivad nende ühiskonnamõju: poliitiline manipulatsioon, identiteedivargus, kunstiline kasutamine. Rühmad koostavad meediakasvatusematerjali, mis õpetab sünteetilist sisu ära tundma ja sellesse kriitiliselt suhtuma.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Mis eesmärkidel süvavõltsinguid kasutatakse?
- Millised ühiskonnariskid nendega kaasnevad?
- Mille järgi saab sünteetilist sisu ära tunda?
- Kuidas õpetaksid teisi sellesse kriitiliselt suhtuma?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Palu õpilastel luua konkreetne meediakasvatusematerjal. Rõhuta allika ja konteksti hindamist. Lisamaterjal: [PBS-i süvavõltsingute õppematerjal](#), mis sisaldab videot ja ülesandeid (inglise keeles). Mängus [Which Face Is Real?](#) (inglise keeles) saavad õpilased katsetada, kas nad tunnevad tehisintellektiga loodud näopildi kõrval ära päris foto.

Tehisintellekti roll

Sünteetiline meedia raskendab pildi- ja helimaterjalide ehtsuse hindamist, mistõttu muutub kriitiline lugemisoskus üha olulisemaks. TI-mõtlemise kontekstis oskavad õpilased hinnata sisu ehtsust ja juhendada ka teisi.

Lõimimisvõimalused

Visuaalse kirjaoskuse ja meediakasvatuse õpetamine; seos nüüdiskunsti ja ühiskondliku mõjutamisega.

Loomeprotsess ja tehisintellekti roll

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: loomeprotsess, tehisintellekti rolli reflekteerimine, isiklik eneseväljendus

Aeg: mitu ainetundi (projekt)

Hindamine: õpilane tutvustab oma loomingut ning selgitab, milline on tehisintellekti ja milline tema enda panus (eesmärk: loomeprotsess, tehisintellekti rolli reflekteerimine, isiklik eneseväljendus)

Seos GRÕKiga: kunst ja muusika: loov eneseväljendus

Üldpädevused: õpipädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: loo tehisintellekti abil · võtmeküsimus: KUIDAS, rakendamine

Seosed: DP3.2, §4(3)5

TEGEVUS

Õpilased viivad ellu mitmeetapilise loovprojekti, kasutades tehisintellekti eri rollides: lennukate ideede kogumisel, kavandite loomisel, hindamisel ja viimistlemisel. Õpilased dokumenteerivad kogu protsessi ja analüüsivad, millises etapis oli tehisintellekt kasulik ning kus see piiras või suunas liigselt nende endi eneseväljendust.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millises etapis toetas tehisintellekt sinu loovust kõige rohkem?
- Kus see piiras või suunas liigselt?
- Milline osa lõpptulemusest on sinu enda tehtud ja milline tehisintellekti loodud?
- Kuidas sa dokumenteerisid enda ja tehisintellekti panuse?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Palu õpilastel pidada protsessipäevikut tehisintellekti rollide kohta. Rõhuta vajadust säilitada oma eneseväljendus.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid).

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt võib toetada loomeprotsessi eri etappe, kuid kunstilise visiooni ja loomevalikute eest vastutavad õpilased. TI-mõtlemise kontekstis on tehisintellekt pelgalt töövahend protsessis, mille tegelik autor on inimene.

Lõimimisvõimalused

Loomeprotsessi ja mitmeetapilise projektitöö juhendamine; seos kunstilise eneseväljenduse ja refleksiooniga.

INFORMAATIKA JA PROGRAMMEERIMINE

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

Informaatika valikkursused ja digipädevus:

tehnoloogia mõistmine ja vastutustundlik kasutamine

Eetiline tehisintellekti arendamine

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: vastutustundlik tehisintellekti arendamine, andmekaitse, eetiline disain

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane kirjeldab, kuidas andmed või mudeli valikud tulemust mõjutavad (eesmärk: vastutustundlik tehisintellekti arendamine, andmekaitse, eetiline disain)

Seos GRÕKiga: informaatika: tarkvaraarendus ja digieetika

Üldpädevused: kultuuri- ja väärtuspädevus; õpipädevus

OECD: kohanda tehisintellekti · võtmeküsimus: KUIDAS, rakendamine

Seosed: DP5.2

TEGEVUS

Õpilased kavandavad väiksemates rühmades tehisintellekti süsteemi konkreetse eesmärgi täitmiseks. Nad dokumenteerivad kesksed disainiküsimused: milliseid andmeid on vaja ning kuidas ennetada andmete kallutatust, kaitsta privaatsust ja süsteemi auditeerida. Rühmad tutvustavad oma kavandit ja põhjendavad tehtud eetilisi valikuid.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Milliseid andmeid süsteem vajab ja kust need saadakse?
- Kuidas ennetada kallutatust disainietapis?
- Kuidas kaitsta privaatsust?
- Kuidas saab süsteemi toimimist tagantjärele auditeerida?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Palu õpilastel pidada protsessipäevikut Anna rühmadele selge dokumenteerimispõhi eetikaküsimuste kohta. Rõhuta kallutatuse ja privaatsuse arvestamist. Lisamaterjal: MIT Day of AI (DAILY) õppekomplekt masinõppe, kallutatuse ja eetika kohta (dayofai.org, CC-litsents, tõlgitud mitmesse keelde; sobib alates põhikooli vanemast astmest).

Tehisintellekti roll

Vastutustundlik tehisintellekti arendamine eeldab, et eetikaküsimused lahendatakse juba kavandamisetapis. TI-mõtlemise kontekstis mõistavad õpilased, et tehnilised valikud on ühtlasi eetilised valikud ja nende eest vastutab inimene.

Lõimimisvõimalused

Tehisintellekti tehnilise mõistmise ja vastutustundliku arendamise õpetamine; seos andmekaitse ja eetikaga.

API-põhise mõtlemise alused

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: API-põhise mõtlemise alused, tehniline mõistmine, rakendamine

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ja kontrollida tulemust (eesmärk: API-põhise mõtlemise alused, tehniline mõistmine, rakendamine)

Seos GRÕKiga: informaatika: tarkvara ja digitehnoloogia

Üldpädevused: õpipädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: KUIDAS, rakendamine

Seosed: DP5.2, §4(3)6, §4(3)8

TEGEVUS

Õpilased tutvuvad tehisintellekti API-põhise mõtlemisega: süsteemiviipade, temperatuuriparameetri ja kontekstiaknaga. Õpilased katsetavad lihtsat API-päringut või selle põhimõtet, muudavad parameetreid ja dokumenteerivad, kuidas need mõjutavad tulemust.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Mida teeb süsteemiviip?
- Kuidas mõjutas temperatuuriparameeter vastust?
- Mida tähendab kontekstiaken?
- Kuidas dokumenteerida oma katseid nii, et need oleksid korratavad?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Kasuta katsetamiseks turvalist ja õppeasutuses heaks kiidetud keskkonda. Rõhuta dokumenteerimise ja korratavuse tähtsust.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid).

Tehisintellekti roll

API-põhine mõtlemine aitab mõista, kuidas tehisintellekti tehniliselt juhitakse. TI-mõtlemise kontekstis on õpilane aktiivne suunaja, kes uurib ja hindab parameetrite mõju.

Lõimimisvõimalused

Tehisintellekti tehnilise mõistmise ja programmeerimise õpetamine; seos rakendusliideste (API-de) ja parameetritega.

Tehisintellekti toetatud programmeerimine

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: programmeerimine, tehisintellekti toetatud töövoog, kriitiline hindamine

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ja kontrollida tulemust (eesmärk: programmeerimine, tehisintellekti toetatud töövoog, kriitiline hindamine)

Seos GRÕKiga: informaatika: programmeerimine

Üldpädevused: õpipädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: KUIDAS, rakendamine

Seosed: DP5.2, §4(3)5

TEGEVUS

Õpilased kasutavad tehisintellekti programmeerimisprojekti toetava vahendina: küsivad koodinäiteid, abi vigade otsimisel ja parandamisel ning ettepanekuid koodi refaktoreerimiseks. Õpilased dokumenteerivad iga vastasmõju, katsetavad tehisintellekti pakutud lahendusi ning hindavad kriitiliselt, millised ettepanekud parandavad koodi ja millised mitte.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Milline tehisintellekti ettepanek parandas koodi ja milline mitte?
- Kas sa testisid ja mõistsid igat ettepanekut?
- Kus tehisintellekt eksis?
- Kuidas sa oma töövoogu dokumenteerisid?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Nõua iga ettepaneku testimist ja dokumenteerimist. Rõhuta, et koodi tuleks mõista, mitte lihtsalt kopeerida. Lisamaterjal: Machine Learning for Kids mudelite treenimiseks ja Scratchi integratsiooniks, sh harjutus tahtlikult kallutatud soovitusüsteemiga (machinelearningforkids.co.uk, inglise keeles, nõuab õpetaja registreerumist; sobib alates põhikooli vanemast astmest).

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid). Õpilane testib ja mõistab iga koodiettepanekut ise.

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt võib kiirendada programmeerimist, kuid õpilane testib, mõistab ja vastutab koodi eest ise. TI-mõtlemise kontekstis on tehisintellekt pelgalt töövahend töövoos, mida õpilased ise suunavad ja hindavad.

Lõimimisvõimalused

Programmeerimise ja tehisintellekti toetatud töövoogu õpetamine; seos programmeerimisprojektide ja kriitilise hindamisega.

Transformer-arhitektuuri põhiidee

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: keelemodelite arhitektuuri aluste mõistmine, tehniline kirjaoskus

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ja kontrollida tulemust (eesmärk: keelemodelite arhitektuuri aluste mõistmine, tehniline kirjaoskus)

Seos GRÕKiga: tehnoloogia toimimine ja riskid (§4(3)6)

Üldpädevused: õpipädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, mõistmine

Seosed: §4(3)6

TEGEVUS

Õpilased tutvuvad transformer-arhitektuuri põhiideega: tähelepanumehhanismi (*attention*), tokeniseerimise ja kontekstiaknaga. Rühmad kujutavad seda protsessi visuaalselt, näiteks joonistades, ning selgitavad seda teistele rühmadele oma sõnadega.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Mida tähendab tokeniseerimine?
- Kuidas valib tähelepanumehhanism välja olulised sõnad?
- Mida tähendab kontekstiaken?
- Kuidas sa seda arhitektuuri teisele arusaadavalt selgitaksid?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Kasuta visuaalseid näiteid ja lase õpilastel õpitut kaaslastele selgitada. Hoia matemaatiline käsitlus gümnaasiumitasemele sobivana.

Tehisintellekti roll

Keelemodeli aluste tehniline mõistmine aitab selle võimekust ja piire realistlikult hinnata. TI-mõtlemise kontekstis mõistavad õpilased, miks mudel töötab just nii, nagu see töötab, ega pea seda võluvahendiks.

Lõimimisvõimalused

Keelemodelite tehnilise mõistmise ja teadusliku kirjaoskuse õpetamine; seos keelemodelite toimimise põhimõttega.

ÕPPIMISE TOETAMINE JA DIFERENTSEERIMINE

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

GRÕK § 13: õppe kohandamine ja individuaalne õppekava.

Teema: tehisintellekt õpitoena ja abi küsimise oskused.

Tehisintellekt ei asenda professionaalset abi

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: abi otsimise oskused, professionaalse abi ja tehisintellekti pakutava toe erinevuse mõistmine

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane põhjendab oma otsust ning seda, millal tehisintellekti kasutada ja millal mitte (eesmärk: abi otsimise oskused, professionaalse abi ja tehisintellekti pakutava toe erinevuse mõistmine)

Seos GRÕKiga: õppe kohandamine ja individuaalne õppekava (§ 13)

Üldpädevused: enesemääratluspädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: §4(3)1, DP2.4

TEGEVUS

Õpilased arutlevad üheskoos tehisintellekti pakutava toe ja inimese antava professionaalse abi vahelise piiri üle: millal võib tehisintellekt õppimisel abiks olla ning millal on vaja õpetajat, tugispetsialisti või tervishoiutöötajat. Arutlege ka selle üle, miks vestlusrobot ei ole terapeut ega asenda inimlikku tuge.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millistes küsimustes saab tehisintellekt õppimist toetada?
- Millises olukorras on oluline pöörduda inimese poole?
- Miks ei saa vestlusrobot asendada spetsialisti?
- Kelle poole saad pöörduda, kui vajad päris tuge?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Käsitle teemat lugupidavalt ja turvaliselt. Veendu, et õpilased teaksid, kelle poole koolis ja väljaspool kooli abi saamiseks pöörduda.

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt võib aidata mõnda õpiülesannet lahendada, kuid ei tunne, hooli ega kannu vastutust nagu inimene. TI-mõtlemise kontekstis mõistavad õpilased, millal tuleks otsida abi õpetajalt, tugispetsialistilt või muult asjatundjalt.

Lõimimisvõimalused

Õpioskuste, heaolu ja õpiabi käsitlemine; seos abi otsimise oskuste ja enesetunnetusega.

Isiklik õpistrateegia ja tehisintellekti tugi

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: metatunnetus, ennastjuhtiv õppimine, tehisintellekti strateegiline kasutamine

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ja kontrollida tulemust (eesmärk: metatunnetus, ennastjuhtiv õppimine, tehisintellekti strateegiline kasutamine)

Seos GRÕKiga: õpioskused (§4(3)4) ja õppe kohandamine (§13)

Üldpädevused: enesemääratluspädevus; õpipädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: KUIDAS, rakendamine

Seosed: DP3.2, DP2.4

TEGEVUS

Õpilased analüüsivad oma õpistiili ja katsetavad, kuidas saab tehisintellekt toetada just nende õppetööd: näiteks selgitavad mõisteid eri viisil, liigendavad õppematerjali või tihendavad konspekte. Õpilased hindavad, mis nende õppimist tegelikult toetas ja mis mitte, ning kujundavad endale toimiva tehisintellekti strateegia.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Milline tehisintellekti pakutav toetusviis hõlbustas sinu õppetööd kõige rohkem?
- Mis ei toiminud või viis tähelepanu õppimiselt eemale?
- Kuidas sa tagad, et õpid ise, mitte ei usalda vaid tehisintellekti?
- Milline tehisintellekti strateegia sobib just sinule?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Juhenda õpilasi reflekteerima oma õppetöö üle, mitte keskendumas üksnes konkreetse ülesande täitmisele. Rõhuta, kui tähtis on enesehindamine ja oma strateegia leidmine.

Tööriistasoovitus: kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid).

Tehisintellekti roll

Tehisintellekt võib õppimist toetada eri viisil, kuid õpilased hindavad ise, mis nende õppimist tegelikult hõlbustab. TI-mõtlemise kontekstis juhivad õpilased oma õppimist ise ja kasutavad tehisintellekti läbimõeldult, mitte selleks, et tehisintellekt nende eest töö ära teeks.

Lõimimisvõimalused

Metatunnetuse, ennastjuhtiva õppimise ja õpioskuste õpetamine; seos õppima õppimise ja diferentseerimisega.

USUNDIÕPETUS JA FILOSOOFIA

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

Usundiõpetus ja filosoofia: inimesekäsitus, eetika ja maailmavaated;

tehisintellekti käsitus eetilisest ja maailmavaatelistest aspektist.

Inimesekäsitus ja tehisintellekt

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: inimesekäsituse ja tehisintellekti suhte maailmavaateline aspekt

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ning kontrollida tulemust (eesmärk: inimesekäsituse ja tehisintellekti suhte maailmavaateline aspekt)

Seos GRÕKiga: usundiõpetus: inimene, religioon ja eetika

Üldpädevused: kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: MIKS, väärtused ja aktiivne osalus

Seosed: §4(3)2, §4(3)1

TEGEVUS

Õpilased võrdlevad, kuidas eri maailmavaated ja usundid määratlevad inimsust, teadvust ja väärtusi, ning arutlevad, mis eristab inimest masinast. Arutletakse selle üle, kas tehisintellektil võib olla teadvus või moraalne staatus, ning põhjendatakse oma seisukohti maailmavaateliselt.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Mis teeb inimesest inimese eri maailmavaadetes?
- Kas tehisintellektil võivad olla teadvus või väärtushinnangud?
- Mis eristab inimese mõtlemist tehisintellekti toimimisest?
- Kuidas sinu maailmavaade mõjutab sinu seisukohta?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Too esile erinevaid inimesekäsitusi. Rõhuta argumenteeritud arutelu maailmavaatelistel küsimustel üle.

Tehisintellekti roll

Inimesekäsitus on maailmavaateline ja eetiline, mitte tehniline küsimus. TI-mõtlemise kontekstis on tehisintellekt pelgalt töövahend ning inimlikke väärtusi kannab inimene.

Lõimimisvõimalused

Usundiõpetuse ja filosoofia valikkursused inimesekäsituse ning eetika teemal; seos teadvuse ja väärtuste teemalise aruteluga.

Maailmavaated ja tehisintellekti väärtusvalikud

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: tehisintellekti väärtusvalikute tuvastamine maailmavaatelisest aspektist

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane kirjeldab, kuidas andmed või mudeli valikud tulemust mõjutavad (eesmärk: tehisintellekti väärtusvalikute tuvastamine maailmavaatelisest aspektist)

Seos GRÕKiga: usundiõpetus: maailmavaated ja eetika

Üldpädevused: kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: kohanda tehisintellekti võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: §4(3)2

TEGEVUS

Õpilased uurivad, millised väärtushinnangud on tehisintellekti süsteemidesse sisse programmeeritud ning kuidas need võivad eri maailmavaateid kajastada või eirata. Õpilased paluvad tehisintellektilt vaatenurki mõnele eetikaküsimusele, hindavad nende taustaoletusi ja võrdlevad neid oma maailmavaatega.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millised väärtushinnangud tehisintellekti vastuses väljenduvad?
- Millist maailmavaadet vastus kajastab?
- Millised vaatenurgad on välja jäänud?
- Kuidas see vastus suhestub sinu enda maailmavaatega?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Vali eetikaküsimus, milles maailmavaated erinevad. Rõhuta vajadust tuvastada taustaoletused.

Tööriistasoovitus: kasuta õppeasutuse juhistelevastavat tehisintellekti vestlusliidest (nt duck.ai), järgides akadeemilise aususe põhimõtteid.

Tehisintellekti roll

Tehisintellekti vastused ei ole väärtusneutraalsed. TI-mõtlemise kontekstis tuvastavad õpilased taustaoletused ja vaagivad neid oma maailmavaate valguses.

Lõimimisvõimalused

Usundiõpetuse ja filosoofia valikkursused eetika ning maailmavaadete teemal; seos väärtuste ja kriitilise hindamisega..

VÕÕRKEELED (B1- JA B2-TASE)

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

Võõrkeeled (B1/B2): suhtlus, keeleteadlikkus ja kultuuridevaheline pädevus;
tehisintellekt keeleõppe toe ja vaatlusobjektina

Tõlkimine, tehisintellekti tugi ja enda keeleoskus

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: keelemudeli teadlik kasutamine ja oma keeleoskuse arendamine

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ning kontrollida tulemust (eesmärk: keelemudeli teadlik kasutamine ja oma keeleoskuse arendamine)

Seos GRÕKiga: võõrkeeled (B1/B2): suhtlus ja keeleteadlikkus

Üldpädevused: suhtluspädevus

kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: KUIDAS, rakendamine

Seosed: §4(3)8, DP5.2

TEGEVUS

Õpilased kasutavad keelemudelit teksti koostamise ja tõlkimise toena, oskavad anda viipasid ja konteksti ning hindavad tulemust keelelist ja kultuurilist asjakohasust. Õpilased analüüsivad, millal see töövahend toetab õppimist ja millal võib hakata seda asendama.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kuidas mõjutasid viip ja kontekst tõlget?
- Kas tõlge on keeleliselt ja kultuuriliselt asjakohane?
- Millal toetab töövahend õppimist ja millal asendab seda?
- Mida sa lõpptulemuses ise parandasid?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Rõhuta viiba sõnastamist ja kultuurilist asjakohasust. Arutlege õppimise ja selle asendamise vahelise piiri üle.

Tööriistasoovitus: kasuta õppeasutuse juhiste vastavat tehisintellekti vestlusliidest (nt duck.ai), järgides akadeemilise aususe põhimõtteid.

Tehisintellekti roll

Keelemudel toetab suhtlust, kuid õpilane vastutab tõlke keelelise õigsuse ja oma õppimise eest ise. TI-mõtlemise kontekstis suunavad ja hindavad õpilased protsessi teadlikult.

Lõimimisvõimalused

Võõrkeelte B1- ja B2-taseme õpe; seos keeleoskuse ja -teadlikkusega.

Kultuuridevaheline kommunikatsioon ja keelemudelite kallutatatus



Mittedigitaalne

Õpieesmärk: keelemudelite kallutatuse ja kultuurilise asjakohasuse hindamine

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane kirjeldab, kuidas andmed või mudeli valikud tulemust mõjutavad (eesmärk: keelemudelite kallutatuse ja kultuurilise asjakohasuse hindamine)

Seos GRÕKiga: võõrkeeled (B1/B2): kultuuridevaheline suhtlus

Üldpädevused: kultuuri- ja väärtuspädevus; suhtluspädevus

OECD: kohanda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: DP4.3, DP5.2

TEGEVUS

Õpilased uurivad, kuidas keelemudelid töötavad eri keeltes eri tasemetel ning kuidas neis võivad avalduda kultuuriline kallutatatus ja stereotüübid. Arutletakse selle üle, mida see tähendab kultuuridevahelise suhtluse ja keeltevahelise võrdsuse kontekstis.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Miks töötab keelemudel eri keeltes eri tasemetel?
- Millist kultuurilist kallutatust võib see sisaldada?
- Mida see tähendab kultuuridevahelise suhtluse seisukohalt?
- Kuidas sa hindad tulemi kultuurilist asjakohasust?

SOOVITUSI ÕPETAJALE

Too esile keelte ja kultuuride vaheline ebavõrdsus. Rõhuta kriitilise hindamise osatähtsust.

Tehisintellekti roll

Keelemudelid ei kohtle kõiki keeli ja kultuure võrdselt. TI-mõtlemise kontekstis tuvastavad õpilased kallutatuse ja hindavad kultuurilist asjakohasust.

Lõimimisvõimalused

Keelte- ja kultuuridevahelise suhtluse ning keeleteadlikkuse õpetamine; seos globaalse ja kultuuripädevusega.

INIMESEÕPETUS

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

Läbiv teema „tervis ja ohutus”: heaolu ja terviseteabe allikakriitika tehisintellekti ajastul

Terviseteabe allikakriitika

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: terviseteabe allikakriitika ja usaldusväärsuse hindamine

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane kirjeldab, kuidas andmed või mudeli valikud tulemust mõjutavad (eesmärk: terviseteabe allikakriitika ja usaldusväärsuse hindamine)

Seos GRÕKiga: läbiv teema „tervis ja ohutus“

Üldpädevused: enesemääratluspädevus; õpipädevus

OECD: kohanda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: DP3.2, DP4.3

TEGEVUS

Õpilased küsivad tehisintellektilt tervisega seotud teavet ja hindavad süsteemselt selle usaldusväärsust: päritolu, ajakohasust ning tõenduspõhisust. Õpilased võrdlevad tehisintellekti vastust usaldusväärsete terviseteabe allikatega ja tuvastavad ebaõige või ohtliku teabe.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millel tehisintellekti vastus põhineb?
- Kas see vastab tõenduspõhisele terviseteabele?
- Kuidas sa seda usaldusväärsest allikast kontrollisid?
- Kas tuvastasid ebaõiget või ohtlikku teavet?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Rõhuta tõenduspõhisust ja usaldusväärseid terviseteabe allikaid.

Tööriistasoovitus: kasuta õppeasutuse juhistelevastavat tehisintellekti vestlusliidest (nt duck.ai), järgides akadeemilise aususe põhimõtteid.

Tehisintellekti roll

Terviseteave nõuab erilist allikakriitilisust. TI-mõtlemise kontekstis ei usalda õpilased tehisintellekti antud terviseteemalisi väiteid, vaid kontrollivad need usaldusväärsetest allikatest üle.

Lõimimisvõimalused

Läbiv teema „tervis ja ohutus“; seos allikakriitika ja heaoluga.

Heaolurakendused ja andmed

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: heaolurakenduste andmete ja usaldusvärsuse hindamine

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane põhjendab oma otsust ning seda, millal tehisintellekti kasutada ja millal mitte (eesmärk: heaolurakenduste andmete ja usaldusvärsuse hindamine)

Seos GRÕKiga: läbiv teema „tervis ja ohutus“: vaimne heaolu

Üldpädevused: enesemääratluspädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: §4(3)4, §4(3)2

TEGEVUS

Õpilased vaatlevad tehisintellekti kasutavaid heaolu- ja terviserakendusi: milliseid andmeid need koguvad, kuidas teevad järeldusi ning millised andmekaitse- ja usaldusvärsusküsimused nendega kaasnevad. Arutletakse selle üle, millal rakendus toetab heaolu ja millal võib hoopis eksiteele viia.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Milliseid andmeid rakendus kogub ja kuhu?
- Kui usaldusväärsed on selle järeldused?
- Millised andmekaitseküsimused kaasnevad terviseandmetega?
- Millal rakendus toetab heaolu ja millal võib eksiteele viia?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Kasuta näitena tegelikke rakendusi; rõhuta terviseandmete andmekaitse põhimõtet.

Tehisintellekti roll

Heaolurakendused töötlevad tundlikke andmeid ja võivad eksida. TI-mõtlemise kontekstis hindavad õpilased usaldusvärsust ja andmekaitset kriitiliselt.

Lõimimisvõimalused

Läbiv teema „tervis ja ohutus“; seos andmekaitse ja kriitilise hindamisega.

KEHALINE KASVATUS

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

Kehaline kasvatus: kehalised võimed, tervis, eneseanalüüs ja digivahendid;

tehisintellekt treeningu ja mõõtmise toena.

Mõõtmisandmed, rakendused ja usaldusväärsus

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: liikumisandmete usaldusvääruse ja tõlgendamise hindamine

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane kirjeldab, kuidas andmed või mudeli valikud tulemust mõjutavad (eesmärk: liikumisandmete usaldusvääruse ja tõlgendamise hindamine)

Seos GRÕKiga: kehaline kasvatus: võimed, eneseanalüüs ja digivahendid

Üldpädevused: enesemääratluspädevus; õpipädevus

OECD: kohanda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: §4(3)4, §4(3)5

TEGEVUS

Õpilased kasutavad tehisintellekti liikumis- ja terviseandmete liigendamiseks ning hindavad mõõtmiste usaldusväärust ja tõlgendamise piire. Õpilased arutlevad selle üle, kuidas rakendused toetavad funktsionaalset võimekust ning millal võib nende pakutav teave eksitada või soodustada liigset tulemuskesksust.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kui usaldusväärsed on mõõtmistulemused?
- Kuidas tõlgendad andmeid oma kogemusega võrreldes?
- Millal rakendus toetab ja millal kahjustab heaolu?
- Millist teavet funktsionaalse võimekuse andmed ei anna?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Rõhuta mõõtmiste piire ja heaolu vaatenurka, mitte ainult tulemusi.

Tööriistasoovitus: kasuta õppeasutuse juhistelevastavat tehisintellekti vestlusliidest (nt duck.ai), järgides akadeemilise aususe põhimõtteid.

Tehisintellekti roll

Tehnoloogia toetab treeningut, kuid usaldusväärsus ja heaolu nõuavad kriitilist tõlgendamist. TI-mõtlemise kontekstis hindavad õpilased andmeid ise ja vastutavad oma heaolu eest.

Lõimimisvõimalused

Kehalise kasvatus kursused funktsionaalse võimekuse ja heaolu teemal; seos IT-kirjaoskuse ja heaoluga.

GEOGRAAFIA

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

Geograafia: geoinformaatika, keskkond ja globaalsed nähtused;
tehisintellekt modelleerimise ja andmeanalüüsi toena.

Kliimaandmed ja mudelid

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: mudelite ja prognooside oletuste ning usaldusväärsuse hindamine

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane kirjeldab, kuidas andmed või mudeli valikud tulemust mõjutavad (eesmärk: mudelite ja prognooside oletuste ning usaldusväärsuse hindamine)

Seos GRÕKiga: geograafia: keskkond ja globaalsed probleemid

Üldpädevused: kultuuri- ja väärtuspädevus; õpipädevus

OECD: kohanda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: §4(3)4, §4(3)2

TEGEVUS

Õpilased kasutavad tehisintellekti kliima- või keskkonnaandmete liigendamiseks ning vaatlevad, kuidas mudelite abil prognoose tehakse ja millistele oletustele need tuginevad. Õpilased hindavad tulemuste usaldusväärsust ja ebakõlasid ning kontrollivad arvandmeid usaldusväärsusest allikast.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millistele oletustele mudel tugineb?
- Kui usaldusväärne või ebakindel on prognoos?
- Kuidas sa arvandmeid kontrollisid?
- Mida mudel arvesse ei võta?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Rõhuta mudelite oletusi ja ebakindlust. Seosta usaldusväärsuse kliimaandmete allikatega.

Tööriistasoovitus: kasuta õppeasutuse juhistelet vastavat tehisintellekti vestlusliidest (nt duck.ai), järgides akadeemilise aususe põhimõtteid.

Tehisintellekti roll

Mudelid ja prognoosid põhinevad oletustel ning on ebakindlad. TI-mõtlemise kontekstis mõistavad õpilased mudeli piire ja kontrollivad teavet.

Lõimimisvõimalused

Geograafia keskkonna- ja kliimateemade käsitlemine; seos modelleerimise ja kestlikkusega.

Geoandmed ja tehisintellektipõhine analüüs

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: teadlikkus geoandmete analüüsist ja sellega seotud ühiskonnaküsimustest

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ning kontrollida tulemust (eesmärk: geoandmete analüüsi ja sellega seotud ühiskondlike küsimuste alane teadlikkus)

Seos GRÕKiga: geograafia: geoinformaatika ja inimgeograafia

Üldpädevused: õpipädevus; sotsiaalne ja kodanikupädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: KUIDAS, rakendamine

Seosed: §4(3)4, §4(3)5

TEGEVUS

Õpilased kasutavad tehisintellekti geo- ja ruumiliste andmete analüüsimisel, teevad kasutatud meetodi kohta kokkuvõtte ning hindavad tulemuste asjakohasust. Õpilased arutlevad selle üle, kuidas geoandmeid ja tehisintellekti ühiskonnas kasutatakse ning millised eetikaküsimused, näiteks eraelu puutumatus, sellega kaasnevad.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kas analüüs vastas algmaterjalile?
- Kuidas sa meetodit kirjeldad?
- Kuidas kasutatakse geoandmeid ühiskonnas?
- Millised eetikaküsimused, näiteks eraelu puutumatus, sellega kaasnevad?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Rõhuta meetodi kirjeldamise ja eraelu puutumatus küsimusi.

Tööriistasoovitus: kasuta õppeasutuse juhistelevastavat tehisintellekti vestlusliidest (nt duck.ai), järgides akadeemilise aususe põhimõtteid.

Tehisintellekti roll

Geoandmete analüüs on tõhus, kuid nõuab meetodi kirjeldamist ja eetilist kaalutlemist. TI-mõtlemise kontekstis hindavad õpilased protsessi ise ja vastutavad tõlgendamise eest.

Lõimimisvõimalused

Geograafia geoandmete ja ühiskonnateemade käsitlemine; seos andmeanalüüsi ja eetikaga.

FILOSOOFIA

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

Filosoofia valikkursused: teadmine, tegelikkus, eetika ja argumentatsioon;
tehisintellekt filosoofilise vaatluse objektina

Teadmine, teave ja tehisintellekt

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: teadmise ja teabe erinevuse filosoofiline vaatlus tehisintellekti abil

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ning kontrollida tulemust (eesmärk: teadmise ja teabe erinevuse filosoofiline vaatlus tehisintellekti abil)

Seos GRÕKiga: filosoofia: teadmisviisid ja argumenteerimine

Üldpädevused: õpipädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, mõistmine

Seosed: §4(3)6, DP4.3

TEGEVUS

Õpilased käsitlevad teadmisteoreetilisi küsimusi: mis on teadmine, kuidas see erineb teabest ja argiteadmistest ning kas keelemudeli loodud tekst saab olla teadmine. Arutletakse selle üle, kuidas väiteid põhjendatakse ja proovile pannakse ning millele tugineb tehisintellekti veenvus.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kas analüüs vastas algmaterjalile?
- Mis on teadmine ja kuidas see erineb teabest?
- Kas keelemudeli tulemus saab olla teadmine?
- Kuidas väidet põhjendatakse ja proovile pannakse?
- Millele tugineb tehisintellekti veenvus?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Kasuta teadmisteooria põhieristusi. Rõhuta põhjendamise ja proovilepaneku tähtsust.

Tehisintellekti roll

Teadmise olemus on filosoofiline küsimus, mida tehisintellekt näitlikustab. TI-mõtlemise kontekstis eristavad õpilased põhjendatud teadmist tavatekstist.

Lõimimisvõimalused

Filosoofia valikkursused: teadmine ja argumentatsioon; seos teadmise olemusega.

Tehisintellekti eetika ja argumentatsiooni pädevus

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: argumentatsiooni pädevuse ja eetikaküsimuste kriitiline hindamine

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane kirjeldab, kuidas andmed või mudeli valikud tulemust mõjutavad (eesmärk: argumentatsiooni pädevuse ja eetikaküsimuste kriitiline hindamine)

Seos GRÕKiga: filosoofia: väärtused ja argumenteerimine

Üldpädevused: kultuuri- ja väärtuspädevus; õpipädevus

OECD: kohanda tehisintellekti - võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: §4(3)2, DP2.4

TEGEVUS

Õpilased paluvad tehisintellektil esitada argumente mõne eetikaküsimuse kohta ning hindavad nende loogilist ülesehitust ja põhjendatust. Õpilased tuvastavad arutlusvead ja taustaoletused ning kujundavad oma põhjendatud seisukoha. Arutletakse tehisintellekti kasutamise eetikapõhimõtete üle.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kas argument on loogiliselt üles ehitatud?
- Millised on selle taustaoletused?
- Kas tuvastad arutlusvigu?
- Milline on sinu enda põhjendatud seisukoht?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Rõhuta loogilist ülesehitust ja arutlusvigade tuvastamist.

Tööriistasoovitus: kasuta õppeasutuse juhiste vastavat tehisintellekti vestlusliidest (nt duck.ai), järgides akadeemilise aususe põhimõtteid.

Tehisintellekti roll

Argumendi pädevuse hindamine ja eetiline kaalutlemine on inimese ülesanne. TI-mõtlemise kontekstis loob tehisintellekt materjali, mida õpilased kriitiliselt hindavad.

Lõimimisvõimalused

Filosoofia valikkursused: eetika ja argumentatsioon; seos kriitilise mõtlemisega.

PSÜHHOLOOGIA

ÜLESANDEKAARDID TI-KIRJAOSKUSE OMANDAMISEKS

Gümnaasium

Seos GRÕKiga:

Psühholoogia valikkursus: mõtlemine, õppimine, suhtlemine ja heaolu;
tehisintellekt psühholoogilise vaatluse objektina.

Inimese ja TI mõtlemine

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: inimese tunnetuse ja keelemudeli toimimise võrdlus

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane näitab, kuidas kasutada tehisintellekti otstarbekalt ning kontrollida tulemust (eesmärk: inimese tunnetuse ja keelemudeli toimimise võrdlus)

Seos GRÕKiga: psühholoogia: tunnetus ja õppimine

Üldpädevused: õpipädevus; enesemääratluspädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, mõistmine

Seosed: §4(3)6, DP4.3

TEGEVUS

Õpilased võrdlevad inimese tunnetust ja keelemudeli toimimist: kuidas inimene õpib, mõistab ja tähendusi loob võrreldes sellega, kuidas mudel tõenäosuste põhjal teksti genereerib. Arutletakse selle üle, miks tehisintellekti toimimist ei saa samastada mõtlemise ega mõistmisega.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kuidas inimene õpib ja mõistab?
- Kuidas keelemudel teksti genereerib?
- Miks tehisintellekti toimimine ei ole mõistmine?
- Milliseid sarnasusi ja erinevusi sa leiad?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Kasuta tunnetusprotsesside põhimõisteid. Rõhuta mõistmise ja teksti genereerimise erinevust.

Tehisintellekti roll

Inimese mõtlemine erineb olemuslikult tehisintellekti toimimisest. TI-mõtlemise kontekstis mõistavad õpilased, et masin ei mõista, kuigi genereerib sujuvat teksti.

Lõimimisvõimalused

Psühholoogia valikkursuse tunnetuse ja õppimise teemad; seos mõtlemise mõistmisega.

Vastasmõju, kiindumus ja usaldus

Mittedigitaalne

Õpieesmärk: tehisintellekti vastasmõju psühholoogiliste ilmingute mõistmine

Aeg: 20–30 min (arutelu/tegevus)

Hindamine: õpilane põhjendab oma otsust ning seda, millal tehisintellekti kasutada ja millal mitte (eesmärk: tehisintellekti vastasmõju psühholoogiliste ilmingute mõistmine)

Seos GRÕKiga: psühholoogia: suhtlemine ja vaimne tervis

Üldpädevused: enesemääratluspädevus; suhtluspädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: DP4.3, §4(3)2

TEGEVUS

Õpilased vaatlevad, miks inimene võib tunda vestlusrobotiga suheldes lähedust või usaldust, kuigi see ei tunne midagi, ning millised psühholoogilised nähtused sellega kaasnevad. Arutletakse tehisintellekti mõju üle heaolule, üksildusele ja inimsuhetele ning tervemõistusliku suhtumise tähtsuse üle.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Miks võib tehisintellekti kiinduda, kuigi see ei tunne midagi?
- Millised psühholoogilised nähtused sellega kaasnevad?
- Kuidas võib tehisintellekt mõjutada heaolu ja inimsuhteid?
- Mis on tervemõistuslik suhtumine?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Käsitلة teemat delikaatselt. Rõhuta inimsuhteid ja heaolu tähtsust.

Tehisintellekti roll

Inimene võib omistada tehisintellektile tundeid, mida sellel ei ole. TI-mõtlemise kontekstis teadvustavad õpilased seda nähtust ning väärtustavad inimsuhteid ja isiklikku heaolu.

Lõimimisvõimalused

Psühholoogia valikkursus: suhtlemine ja heaolu; seos vaimse heaoluga.

Millal lasen tehisintellektil mõelda enda eest?

Õpilane kasutab generatiivset tehisintellekti

Õpieesmärk: metatunnetuslik eneseregulatsioon tehisintellekti kasutamisel

Aeg: 1 õppetund (45 min)

Hindamine: õpilane analüüsib oma mõtlemist ja tehisintellekti rolli ning põhjendab, millal tehisintellekt toetab ja millal pärsib õppimist (eesmärk: metatunnetuslik eneseregulatsioon tehisintellekti kasutamisel)

Seos GRÕKiga: psühholoogia: õppimine ja eneseregulatsioon

Üldpädevused: enesemääratluspädevus; õpipädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIKS, väärtused ja aktiivne osalus

Seosed: §4(3)4, DP5.2

TEGEVUS

Õpilased täidavad tehisintellekti abil väikese mõtlemisülesande, näiteks liigendavad argumendi või lahendavad probleemi, ning peavad samal ajal päevikut selle kohta, millal nad kasutasid oma mõtlemisvõimet, millal tuginesid tehisintellektile ja millal märkasid, et lasevad mõelda üksnes tehisintellektil. Lõpuks hindavad õpilased, millistes olukordades tehisintellekti kasutamine toetas õppimist ja kus see oleks võinud nende enda mõttetööd asendada.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millistes kohtades kasutasid enda mõtlemisvõimet ja kus tuginesid tehisintellektile?
- Kas märkasid hetke, mil lasksid tehisintellektil enda eest mõelda?
- Millal tehisintellekti kasutamine toetas sinu õppimist ja millal pärssis seda?
- Kuidas sa järgmisel korral oma tööd suunad?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Palu õpilastel märkida päevikusse konkreetsed hetked, mitte üldistused. Kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13, järgi õppeasutuse kasutusjuhiseid) Seosta harjutus õppimise ja eneseregulatsiooni käsitlemisega.

Tehisintellekti roll

Inimene võib omistada tehisintellektile Metatunnetus tähendab enda mõtlemise jälgimist ja suunamist. TI-mõtlemise kontekstis säilitavad õpilased oma mõttetöö ja kasutavad tehisintellekti selle toena, mitte ei delegeeri järelduste tegemist tehisintellektile.

Lõimimisvõimalused

Õppimise, mälu ja eneseregulatsiooni käsitlemine psühholoogias; seos metatunnetuse ja õpioskuste õpetamisega.

Miks tehisintellekt mõjub sõbrana

Kaasamise psühholoogia ja enda teadlik tegutsemine

Õpieesmärk: kaasamise psühholoogia äratundmine ja oma teadliku tegutsemise säilitamine

Aeg: 1 õppetund (75 min)

Hindamine: õpilane oskab analüüsida kaasamise psühholoogiat ja teenimisskeeme ning põhjendada oma teadliku tegutsemise säilitamise viise

Laiapõhjalised oskused: enesemääratluspädevus; suhtluspädevus; sotsiaalne ja kodanikupädevus

Üldpädevused: enesemääratluspädevus; suhtluspädevus; sotsiaalne ja kodanikupädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: DP4.3, DP1.2, §4(3)1

TEGEVUS

Õpilased uurivad, miks mõned tehisintellektisüsteemid (vestlusrobotid, tehisarukaaslased ehk TI-sõbrad) tunduvad lähedased: alati kättesaadavad, nõustuvad ja kiidavad, mäletavad eelnevat, vastavad soojalt. Analüüsitakse planeeritud kaasamise funktsioone ja nende teenimisskeeme (kasutusaeg, andmed, tellimustasud). Õpilased märgivad üles: millest tunnen ära meelitamise, kuidas ma sellele reageerin ja millise päris inimese või toe poole pöördun.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millised rakenduse omadused loovad mulje, et see on kasutaja sõber?
- Kes saab kasu sellest, et kasutad seda võimalikult palju?
- Millest tunned ära, et meelitamine on kavandatud?
- Millise päris inimese poole pöördud, kui vajad tuge?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Käsitle teemat lugupidavalt, sest paljud kasutavad neid rakendusi. Ära sildista kasutamist, vaid arenda oskust kavandatud kaasamist ära tunda. Juhenda õpilasi pöörduma vajaduse korral usaldusväärse täiskasvanu või õpilastoe teenistuse poole.

Tööriistasoovitus: digitööriista ei kasutata; näidisdialooge saab analüüsida õpetaja juhendamisel.

Tehisintellekti roll

TI-mõtlemise kontekstis toetab tehisintellekt mõtlemist, mitte ei asenda inimsuhteid. Sujuv, meelitav ja kiitev keelekasutus on sihilik ega tähenda hoolimist. Õpilase iseseisvus ja valikuvabadus säilivad, kui ta tunneb ära tehisintellekti meelitamisstrateegiad ning väärtustab päris inimsuhteid.

Lõimimisvõimalused

Psühholoogia, inimeseõpetus, ühiskonnaõpetus; aineteülene; rakendatav kutsehariduses (heaolu ja vastutus).

Peta tekstipõhist TId

Red-team: tekstipõhise tehisintellekti proovilepanek

Õpieesmärk: tekstipõhise tehisintellekti haavatavuse ja näilise kindluse kogemuslik mõistmine

Aeg: 1 õppetund (75 min)

Hindamine: õpilane oskab dokumenteerida, milline viip põhjustas mudeli eksimuse, ning hinnata, mida see tähendab tema enda tehisintellekti kasutamise usaldusvärsuse seisukohalt

Laiapõhjalised oskused: õpipädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus

Üldpädevused: õpipädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: kohanda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: DP1.2, DP5.2

TEGEVUS

Õpilased panevad tekstiroboti süstemaatiliselt proovile: püüavad panna selle genereerima enesekindlat, kuid valet vastust, allikat välja mõtlema (hallutsinatsioon), valet oletust takka kiitma või teema piire ületama. Dokumenteeritakse, milline viip pani tehisintellekti eksima ja kuidas see oma enesekindlust väljendas. Võrreldakse pildituvastuse kogemusega „Pildi dekonstrueerimine“.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Milline viip pani tehisintellekti eksima või olematut allikat välja mõtlema?
- Kuidas väljendas tehisintellekt oma enesekindlust, kuigi eksis?
- Kas tehisintellekt kiitis sinu valet oletust takka? Miks?
- Mida see tähendab, kui kasutad tekstirobotit koolitöös?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Selgita, et tehisintellekti proovilepanek toimub õpieesmärgil ega tekita kellelegi kahju; eesmärk on mõista süsteemi haavatavust, mitte seda kiusata. Mudeli ebaõnnestumist käsitletakse õppimisvõimalusena, lähtudes samast põhimõttest nagu kaardil „Pildi dekonstrueerimine“ (7.–9. kl kaart 27).

Tööriistasoovitus: lubatud, kasuta tehisintellekti vestlusliidest duck.ai (vanusepiirang 13) vm õppeasutuses aktsepteeritud tööriista. Isikuandmeid ei tohi viipadesse lisada.

Tehisintellekti roll

Tekstirobot on sama haavatav ja enesekindel nagu pildituvastaja. TI-mõtlemise kontekstis ei usalda õpilased teksti sujuvust ega tõenäosusnäitajat, vaid suunavad protsessi, kontrollivad fakte ja kannavad ise vastutust.

Lõimimisvõimalused

Emakeel ja kirjandus, filosoofia, digipädevus; aineteülene; rakendatav kutsehariduses (allikakriitika) ja kõrghariduses (allikakriitika).

Kas tehisintellekt tunneb ära tehisintellekti?

Tehisintellekti tuvastamise tehnoloogia piirid

Õpieesmärk: tuvastustehnoloogia ebausaldusväarsuse mõistmine ja läbipaistvuse tähtsus

Aeg: 1 õppetund (75 min)

Hindamine: õpilane oskab kirjeldada tuvastustehnoloogia ebausaldusväarsust (valepositiivsed ja -negatiivsed tulemused) ning põhjendada läbipaistvuse tähtsust

Laiapõhjalised oskused: õpipädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus

Üldpädevused: õpipädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus

OECD: kasuta tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: DP1.2, §4(3)5

TEGEVUS

Õpilased testivad tehisintellekti kasutamise tuvastamise programmi kolme tekstiga: ise kirjutatud, tehisintellekti genereeritud ja ühiselt toimetatud tekst. Fikseeritakse valepositiivsed ja -negatiivsed tulemused. Arutletakse selle üle, mida tähendab ebausaldusväärne tuvastamine: keda valesüüdistus kahjustab ja miks tugineb akadeemiline ausus läbipaistvusele, mitte tuvastustehnoloogiale.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Kas programm tuvastas tekstid õigesti? Kus see eksis?
- Mida tähendaks valesüüdistus õpilasele?
- Miks ei taga tuvastustehnoloogia ausust?
- Kuidas sinu töö läbipaistev dokumenteerimine sind kaitseb?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

See kaart puudutab ka õpetajat: tuvastusprogrammide tulemused üksi ei anna piisavat alust kahtlustada akadeemilist petturlust. Sobib õppeasutuse tehisintellekti käsitlevate põhimõtete (tehisintellekti suuniste) arutamiseks.

Tööriistasoovitus: vabalt kättesaadav tehisintellekti teksti tuvastamise tööriist; käsitlege tulemusi kriitiliselt.

Tehisintellekti roll

Tuvastustehnoloogiate võidurelvastumine ei loo usaldust. TI-mõtlemise kontekstis ehitatakse usaldus üles läbipaistvusele: õpilased dokumenteerivad tehisintellekti rolli oma töös ja on oma õpiprotsessi peremehed.

Lõimimisvõimalused

Emakeel, õppenõustamine, digipädevus; aineteülene; rakendatav kutsehariduses (allikakriitika) ja kõrghariduses (ausus).

Kui tehisintellekt tegutseb sinu eest

Agentne tehisintellekt, planeerimisülesanne

Õpieesmärk: agentse tehisintellekti autonoomiaga seotud riskide tuvastamine ja inimese kontrollpunktide kavandamine

Aeg: 1 õppetund (75 min)

Hindamine: õpilane oskab eristada pöördumatuid toiminguid ning kavandada ülesandele kontrollpunktid ja peatamistingimused

Laiapõhjalised oskused: sotsiaalne ja kodanikupädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus; õpipädevus

Üldpädevused: sotsiaalne ja kodanikupädevus; kultuuri- ja väärtuspädevus; õpipädevus

OECD: valda tehisintellekti · võtmeküsimus: MIS, riskid ja piirangud

Seosed: §4(3)6, §4(3)2, §4(3)1

TEGEVUS

Õpilased valivad reaalse mitmeetapilise ülesande (nt klassiekskursiooni planeerimine ja broneerimine, allikate koondamine, e-kirjade organiseerimine). Nad liigendavad ülesande etappideks ja märkivad iga etapi juurde: agent võib teha selle iseseisvalt, see nõuab inimese kinnitust või selle üle peab alati otsustama inimene. Tuvastatakse pöördumatud toimingud ja kohad, kus agent võib tegutseda vale oletuse põhjal. Sõnastatakse kontrollpunktid ja peatamistingimused.

ABISTAVAD KÜSIMUSED

- Millised etapid on pöördumatud, kui need valesti lähevad?
- Millises kohas soovid näha ja kinnitada, mida tehisintellekt kavatseb teha?
- Mille järgi märkaksid, et agent tegutseb vale oletuse ajel?
- Mis on peatamistingimus, millega sa agendi töö katkestad?



SOOVITUSI ÕPETAJALE

Ülesande võib teha ilma agenditööriistata, pelgalt planeerimisena. Kui kasutad agendi, vali ohutu ja tagasipööratav ülesanne ning säilita inimese kinnitus iga välistoimingu puhul. Tõsta esile viipamissüst (*prompt injection*): agent võib tegutseda juhiste järgi, mis on peidetud tema loetavas sisusse.

Tööriistasoovitus: ülesande võib täita ilma tööriistata. Kui kasutad agendi, kasuta õppeasutuse heakskiidetud tööriista ja hoia kontrollraportid sisse lülitatuna; isikuandmeid ja maksetehinguid ei tohi lisada.

Tehisintellekti roll

Agent mitte ainult ei vasta, vaid teeb toiminguid, mistõttu loomulik kontrollpunkt ehk vastuse lugemine kaob. TI-mõtlemise kontekstis määrab inimene eelnevalt kindlaks, mida tehisintellekt tohib teha iseseisvalt, kus see küsib luba ja millal see peatub.

Lõimimisvõimalused

Digipädevus, ühiskonnaõpetus, õppenõustamine, filosoofia; aineteülene; rakendatav kõrghariduses (riskianalüüs) ja kutsehariduses (digitehnoloogia valik).