



## Saturs

A. Ievads .....	2
Par šo rokasgrāmatu .....	2
Pārskats .....	2
B. Informācija par rokasgrāmatu .....	3
C. Informācija par katru mācību nodarbību .....	6
1. Kas ir MI? (vājš MI, spēcīgs MI, mākslīgais superintelekts – MSI) .....	6
1.1 Ievads mākslīgajā intelektā .....	6
1.2 Detalizētāks ieskats mākslīgajā intelektā .....	7
1.3 Ētikas principi un to saistība ar IKT un MI .....	7
2. Ko dara MI? .....	8
2.1 MI potenciāls .....	8
2.2 MI riski .....	9
2.3 Gadījumu izpēte par MI potenciālu un riskiem .....	9
3. Kāda ir MI ietekme? .....	11
3.1 MI ietekme uz darbu un dzīvi nākotnē, kā arī tā ētiskās sekas .....	11
3.2 MI ietekme uz nākotnes darbu .....	11
3.3 Ētikas prasmes un attieksmes, lai sagatavotu cilvēkus dzīvei un darbam ar MI tehnoloģijām .....	12
4. Vērtēšana .....	14
4.1 Vērtēšanas kritēriju tabula mācību koordinatoriem .....	15

## ArtIn Future – Mākslīgā intelekta ētiskie aspekti

### A. Ievads

#### Par šo rokasgrāmatu

Mākslīgais intelekts (MI) nav tikai kārtējais tukšais modes vārds, bet tas ir arī būtiska mūsu dzīves sastāvdaļa. Kad mēs kaut ko meklējam tiešsaistē, mākslīgais intelekts sniedz mums atbilstošus meklēšanas rezultātus. Balstoties uz mūsu izvēlēm un iepriekšējām darbībām, MI bieži iesaka mums, kādas filmas skatīties vai ko iegādāties nākamo. Tas pat palīdz mums sazināties savā starpā, tulkojot teikumus un tekstus no vienas valodas citā. Lai gan MI atvieglo mūsu dzīvi, daudzi baidās, ka tas atņems mūsu darbu, diskriminēs mūs vai apdraudēs mūsu tiesības uz privātumu. Dažas situācijas pagātnē ir parādījušas, ka tam pastāv iespēja kļūt par draudu objektu un ka nepieciešams palielināt izpratni par MI ētiskajiem aspektiem. Ar šīs rokasgrāmatas palīdzību mēs izpētīsim MI "labās un sliktās puses" un uzzināsim vairāk par galvenajiem ētikas jautājumiem MI izmantošanā.

#### Pārskats

Šajā dokumentā mēs sniedzam pārskatu par "ArtIn Future – Mākslīgā intelekta ētiskie aspekti" mācību materiālu, lai kļiedētu mītus par MI, parādītu mākslīgā intelekta atšķirības un ētikas principus, kā arī veicinātu kritisko domāšanu, ievērojot rokasgrāmatas formātu. Tajā ir apkopota galvenā informācija par projekta mērķa grupām, mērķiem un uzdevumiem, kā arī didaktiskā informācija par mācību metodēm, resursiem un aktivitātēm.

Šis dokuments ir atbalsts mācību koordinātoriem, īstenojot mācību materiālus, kas papildina šo dokumentu. Tas ir veidots tā, lai sniegtu iespēju materiālu ātri pielāgot atsevišķām izglītojamo grupām, pat dažādiem zināšanu / kompetences līmeņiem. Tas ir daļa no trim galvenajiem projekta rezultātiem, un to var izmantot neatkarīgi vai arī kopā ar abiem pārējiem rezultātiem: *ArtIn Future digitālās prasmes* – pieredzē balstīts apmācības kurss, lai attīstītu to izglītotāju digitālās prasmes, kuri strādā ar jauniešiem (pieaugušiem) un pēta "vāju" MI (piemēram, algoritmi, kas jau šodien lasa modeļus no datu kopām, kurus cilvēki nekad nevarētu atpazīt) un / vai *ArtIn Future – MI biznesa pasaulē*, atvērtais izglītības resursu bloks (OER HUB), kas iepazīstina ar MI piemēriem no dažādiem uzņēmumiem, produktiem, kas izstrādāti, izmantojot MI, (sieviešu) uzņēmēju veiksmes stāstiem šajā nozarē, lai palīdzētu labāk izprast, kā uzņēmumi izmanto MI un kādas kompetences ir nepieciešamas šo uzdevumu veikšanai.

Šīs vadlīnijas ir izstrādājis BEST Profesionālās tālākizglītības un individuālās apmācības institūts GmbH. To var izmantot nekomerciālai lietošanai jebkura ieinteresētā puse, atsaucoties uz projektu (nosaukums un finansējums) un autoriem. Jebkurai citai izmantošanai ir nepieciešama iepriekšēja rakstiska vienošanās ar autoriem.

Uzziniet vairāk par projektu arī šeit:

Projekta mājaslapa: [www.ai-future-project.eu](http://www.ai-future-project.eu)  
Facebook lapa: [facebook.com/artin-future](https://facebook.com/artin-future)

## B. Informācija par rokasgrāmatu

Projekta (tiešā) mērķa grupa: mācībspēki

Gala labuma guvēji: visu vecumu skolēni, skolas, uzņēmēji, kas savā darbā izmanto MI

Mācību mērķi:

- Atspēkot jebkādas mītus par MI, lai izglītotāji un izglītojamie zinātu, kas patiesībā ir MI. Iepazīstināt ar ētiskās dabas problēmām MI jomā. Nodrošināt jaunas prasmes un zināšanas izglītojamajiem, lai dotu viņiem iespēju novērtēt ētikas aspektus mākslīgajā intelektā.

Mācību uzdevumi:

- Demonstrēt izpratni par ētiku un MI, kā arī analizēt ar MI saistītus jautājumus no to ētiskā skatpunkta.

Mācīšanās uzdevumi:

- Izglītojamie gūst ieskatu mākslīgā intelekta pamatos – nepieciešamajā terminoloģijā, mākslīgā intelekta veidos u.c. Viņi apzinās, kā MI ir mums visapkārt un kā tas pozitīvi un negatīvi ietekmē mūsu dzīvi – mēs norādām uz ētikas būtiskumu šajā jomā. Visbeidzot, viņi spēj kritiski novērtēt MI lietošanas ētisko ietekmi ikdienas dzīvē. Precīzāk, mēs palīdzam viņiem novērtēt tiešsaistes pieredzi, kuras pamatā ir MI (piemēram, meklēšana tīmeklī, sociālie mediji, veikali un pakalpojumi), un bezsaistes pieredzi.

Mācību rezultāti (izglītotājiem): Eiropas kvalifikācijas ietvarstruktūras 5. līmenis

Zināšanas	Prasmes	Atbildība un patstāvība
Visaptverošas, specializētas, faktiskas un teorētiskas zināšanas par ētiku un mākslīgo intelektu, kā arī izpratne par šo zināšanu robežām	Visaptverošas, specializētas, faktiskas un teorētiskas zināšanas par ētiku un mākslīgo intelektu, kā arī izpratne par šo zināšanu robežām	Nodrošināt vadību un uzraudzību studiju un darba aktivitāšu kontekstā, kur notiek neprognozējamās pārmaiņas; pārskatīt un attīstīt savu un citu personu sniegumu

Nepieciešamais prasmju kopums mācību koordinatoriem: ir nepieciešams noteikts “cieto” un “mīksto” prasmju kopums, lai nodotu zināšanas par šo tēmu dažādu vecumu projekta mērķa grupām. Līdztekus nepieciešamajām tehniskajām zināšanām un būtiskām zināšanām par mākslīgo intelektu mācību koordinatoriem ir jābūt labām komunikācijas un organizatoriskajām prasmēm, kas viņiem ļaus atrast optimālus veidus, kā kopā ar izglītojamajiem izpētīt MI ētikas jautājumus. Lai veicinātu kritisko domāšanu izglītojamo vidū, tiek sagaidīts, ka arī mācību koordinatoriem būs labas kritiskās domāšanas prasmes.

Ieteicamās mācību metodes:

- Jaukta tipa mācīšanās; Apgrieztā klase

### Īsumā par jaukta tipa mācīšanos

Jaukta tipa mācīšanās ir mācīšanas un mācīšanās veids, kas pārvērš nodarbību par klātienē un tiešsaistes sesiju kombināciju. Nodarbības klātienē daļā mācību koordinatori aktīvi mijiedarbojas ar izglītojamajiem un mudina viņus piedalīties diskusijās, veikt praktiskus uzdevumus. Tiešsaistes posmā viņi izmanto dažādus multimediju materiālus, lai atbalstītu izglītojamās mācību procesā, padarot šos posmus tikpat interaktīvus kā klātienē sesijas.

### Īsumā par apgriezto klasi

Apgrieztā klase ir jaukta tipa mācīšanās veids, kas ir vēl vairāk vērsts uz izglītojamo, lielāku uzmanību veltot pašiem izglītojamajiem. Viņi ir tie, kas aktīvi veido zināšanu bāzi par noteiktu tēmu un novērtē savu progresu klasē. Apgrieztajā klasē mācībspēki tikai atvieglo zināšanu veidošanos un kopā ar izglītojamajiem strādā pie jautājumiem un problēmsituācijām, kas var rasties mācību procesā. Šajā gadījumā izglītojamajiem ir piešķirta vara un viņiem pieder īpašumtiesības uz iegūtajām zināšanām, jo viņi vispirms lasa / saņem materiālu mājās, piemēram, kā didaktiskos video, tiešsaistes pētījumus vai tamlīdzīgi, un ierodas klasē jau gatavi apspriest, ko viņi ir apguvuši pirms nodarbības, izpētīt konkrētus gadījumus / praksi, pamatojoties uz teoētiskākām zināšanām, ko viņi ir ieguvuši iepriekš, vai arī strādāt laboratorijās ar saviem vienaudžiem, lai atrisinātu konkrētus izaicinājumus saistībā ar pašreizējo tēmu, kas viņiem bija jāapdomā. Apgrieztā klase nodrošina, ka visi dalībnieki mācās drošā, uzticamā un brīvā vidē, un parāda, kāpēc tas, ko viņi mācās, ir svarīgs. Kad viņi apzinās vienas tēmas nozīmi, viņi kļūst vairāk ieinteresēti un iesaistīti mācību procesā.

- Mācīšanas metodes:

Lai apspriestu MI ētiku, ir jāapsver, jāapspriež un jāanalizē svarīgi jautājumi un jāuzdod atbilstoši jautājumi. Lai uzlabotu šīs kognitīvās prasmes, mēs iesakām mācību koordinātoram organizēt šādas mācību aktivitātes:

- Atvērta saruna klasē – treneris uzsāk sarunu un novēro, kā uz šī impulsa bāzes izglītojamie mijiedarbojas savā starpā.
- Debates – dod izglītojamajiem iespēju iepazīstināt ar jautājuma pozitīvajām un negatīvajām pusēm
- Virzības organizators (*Advance organiser*) – labs līdzeklis tēmas un galveno jautājumu vizualizēšanai

Plašāku informāciju par to varat atrast šeit:

[http://www.projectlearnnet.org/tutorials/advance\\_organizers.html](http://www.projectlearnnet.org/tutorials/advance_organizers.html)



- Akvārijs (*Fishbowl*) – laba tehnika, lai izglītojamie varētu klausīties un mācīties no tā, kas sakāms viņu vienaudžiem  
Lai uzzinātu vairāk par šo metodi, noklikšķiniet uz šīs saites:  
<https://www.facinghistory.org/resource-library/teaching-strategies/fishbowl>
- Domu paklājs (*Placemat*) – vēl viens uzdevums, kas palīdz izglītojamajiem vizualizēt un rakstiski izteikt savu domu un viedokli  
Video un .pdf dokuments zemāk esošajā tīmekļa vietnē sniegs jums vairāk informācijas par šo metodi:  
[https://jct.ie/jcis/strategies\\_result.php?strategy\\_id=18](https://jct.ie/jcis/strategies_result.php?strategy_id=18)
- Puzles tehnika – ļauj visai izglītojamo klasei nonākt pie problēmas risinājuma; katra komanda strādā pie vienas risinājuma daļas. Kad viņi to kopā prezentē, viņi nonāk pie galīgā secinājuma.  
Vairāk informācijas par puzles tehniku pieejams zemāk esošajā saitē:  
<https://www.teachhub.com/teaching-strategies/2016/10/the-jigsaw-method-teaching-strategy/>

Iepriekš minētās mācīšanas metodes ir piemērotas gan jauniešu, gan pieaugušo mācīšanai.

Laika rāmji:

- Katrs mācību modulis ilgst apmēram 3 stundas (katrs modulis sastāv no 3 nodarbībām, katras nodarbības ilgums ir paredzēts 45-50 minūtes; nepieciešams paredzēt papildu laiku mājasdarbiem un mācībām); ir paredzēti 3 moduļi

Mācību līdzekļi:

- Dators / planšetdators / klēpjdaters / viedtālrunis, lāzera rādāmkociņš, tāfele / tiešsaistes tāfele, marķieri, *ArtIn Future* PowerPoint prezentācijas

Mācību materiāli:

- *ArtIn Future* PowerPoint prezentācijas, atbilstošs audiovizuālais saturs (video saites ir atrodamas katras nodarbības beigās)
- N.B. Zemāk sniegtie tīsumā apraksta vienas tēmas galvenos jautājumus, vai īsi parāda attiecīgos piemērus. Izglītotāji ir aicināti aktīvi izmantot video vai nu kā atgādinājumu, vai arī nodarbības sākumā, piemēram, lai iepazīstinātu ar tēmu un / vai atsvaidzinātu izglītojamo atmiņu; lietojumam arī jābūt balstītam izglītojamo vecuma grupā un grupas dinamikā.
- *ArtIn Future* prezentācijas izmanto gan izglītojamie, gan mācību koordinatori. Izglītojamie saņem prezentāciju versijas bez uzdevumiem, kas tiks veikti klasē. Mācību koordinatoriem jāredz slēptie slaidi un klasē jāizmanto pilna prezentācija.
- Izdales materiāls izglītotājiem (*Kas ir MI?*)
- Izdales materiāli izglītojamajiem – jautājumi, kas noslēdz katru nodarbību, kā arī uzdevumu izdales materiāls 1.2. nodarbībai.

NB: Visu izstrādāto mācību materiālu var uztvert kā sākotnējo paraugu, ko var ātri izpētīt vai pielāgot, lai tas būtu izmantojams arī citu vecumgrupu izglītojamajiem.

Vērtēšana:

- Pedagogi izglītojamos vērtē atbilstoši viņu līdzdalībai un individuālajam darbam.  
Lai iegūtu galīgo vērtējumu, izglītojamie izvēlas ētisku dilemmu, kas saistīta ar vienu no kursa tēmām. Viņi iesniedz instruktoram savu problēmas pamatojumu (ilgums: 1 stunda).

## C. Informācija par katru mācību nodarbību

Nākamajās lapās mēs sniedzam detalizētu informāciju par katru mācību nodarbību. Tādā veidā mācību koordinatori zina, kā viņi var aptvert visu nodarbības tēmu un organizēt nodarbību. Mēs apspriežam nodarbības mācīšanas un mācīšanās mērķus, aktivitātes, mācību materiālus un (ieteikto minimālo) ilgumu. Katras nodarbības beigās ir sadaļa "Lasīt papildus", kurā mācību koordinatori var iegūt vairāk informācijas par attiecīgo tēmu.

### 1. Kas ir MI? (vājš MI, spēcīgs MI, mākslīgais superintelekts – MSI)

#### 1.1 Ievads mākslīgajā intelektā

Kursa dalībnieki apgūst mākslīgā intelekta pamatus – kā tas tiek definēts, kādi MI veidi pastāv un kādu terminoloģiju aptver MI jēdziens

Mācību mērķi:

- Ar izglītojamajiem apspriest mākslīgā intelekta pamatus
- Izpētīt atšķirības starp vāju MI, spēcīgu MI un mākslīgo superintelektu

Mācību uzdevumi:

- Iegūt stabilu teorētisko zināšanu bāzi par MI
- Atpazīt dažādas MI formas

Mācību metodes:

- Jaukta tipa mācīšanās
- Apgrieztā klase

Mācību aktivitātes:

- Diskusija / atvērta saruna un sadarbība

Mācību materiāli:

- *ArtIn Future* PowerPoint prezentācija, atbilstošs audiovizuālais saturs
- Izdales materiāls izglītotājiem

Laika rāmji:

- 45 minūtes

Lasīt papildus:

Detalizēts skaidrojums par mākslīgo intelektu Stenfordas Filosofijas enciklopēdijā (*Stanford Encyclopedia of Philosophy*):

<https://plato.stanford.edu/entries/artificial-intelligence/>

Organizācijas *Brookings Institution* informācija par MI: <https://www.brookings.edu/research/what-is-artificial-intelligence/>

Raksts par galvenajām atšķirībām starp vāju, spēcīgu mākslīgo intelektu un mākslīgo superintelektu: <https://medium.com/mapping-out-2050/distinguishing-between-narrow-ai-general-ai-and-super-ai-a4bc44172e22>

Vietnes *Techopedia* definīcija vājam un spēcīgam MI:

<https://www.techopedia.com/definition/32874/narrow-artificial-intelligence-narrow-ai>

<https://www.techopedia.com/definition/31622/strong-artificial-intelligence-strong-ai>

MI piemēri, ko mēs izmantojam ikdienas dzīvē: [https://medium.com/@the\\_manifest/16-examples-of-artificial-intelligence-ai-in-your-everyday-life-655b2e6a49de](https://medium.com/@the_manifest/16-examples-of-artificial-intelligence-ai-in-your-everyday-life-655b2e6a49de)

Žurnāla *The Wired magazine* rakstu arhīvs par mākslīgo intelektu:

<https://www.wired.co.uk/search?q=AI&sort=score+desc>

YouTube video par MI: <https://www.youtube.com/watch?v=nASDYRkbQIY>

Ted talk uzstāšanās par MI sniegtajām iespējām, nevis tā pārspēku:

[https://www.ted.com/talks/max\\_tegmark\\_how\\_to\\_get\\_empowered\\_not\\_overpowered\\_by\\_ai/transcript#t-220909](https://www.ted.com/talks/max_tegmark_how_to_get_empowered_not_overpowered_by_ai/transcript#t-220909)

## 1.2 Detalizētāks ieskats mākslīgajā intelektā

Šajā nodarbībā dalībnieki veltīs laiku, lai izpētītu un pierakstītu dažu svarīgāko ar MI saistīto terminu definīcijas.

Mācību mērķi:

- Paplašināt zināšanas par mākslīgo intelektu

Mācību uzdevumi:

- Izveidot stabilu teorētisko zināšanu bāzi par MI

Mācību metodes:

- Jaukta tipa mācīšanās
- Apgrieztā klase

Mācību aktivitātes:

- Izpēte, virzības organizators (*Advance organiser*), diskusija

Mācību materiāli:

- *ArtIn Future* PowerPoint prezentācija, *ArtIn Future* izdales materiāls

Laika rāmji:

- 1,5 stundas

Lasīt papildus:

Eiropas Padomes izveidotais MI glosārijs: <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/glossary>

IBM raksts par to, kas ir mašīnmācīšanās: <https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning>

MIT (Masačūsetsas Tehnoloģiju institūts) raksts par neironu tīkliem un dziļo mācīšanos:

<https://news.mit.edu/2017/explained-neural-networks-deep-learning-0414>

Uzraudzītā un nepārraudzītā mašīnmācīšanās: <https://www.bmc.com/blogs/supervised-vs-unsupervised-machine-learning/>

Pastiprināta mācīšanās: <https://towardsdatascience.com/the-ultimate-beginners-guide-to-reinforcement-learning-588c071af1ec>

## 1.3 Ētikas principi un to saistība ar IKT un MI

Dalībnieki apspriež MI progresu un klātbūtni ikdienas dzīvē, kā arī šādas lietošanas ētiskās sekas.

Mācību mērķi:

- Iepazīstināt ar ētikas problemātiku MI jomā

Mācību uzdevumi:

- Izprast ētiska MI nepieciešamību
- Iekļaut ētikas ietvaru diskusijās par MI
- Analizēt mākslīgā intelekta lietojumu no ētikas skatpunkta

Mācību metodes:

- Jaukta tipa mācīšanās
- Apgrieztā klase

Mācību aktivitātes:

- Diskusija un sadarbība, puzzles tehnika

Mācību materiāli:

- *ArtIn Future* PowerPoint prezentācija, atbilstošs audiovizuālais saturs

Laika rāmji:

- 45 minūtes

Lasīt papildus:

Žurnāla *The Wired magazine* īss pārskats par MI ētikas problemātiku: <https://www.wired.co.uk/article/ai-ethics-law>

ES pieeja mākslīgajam intelektam: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence>

ES piedāvātās uzticama MI ētikas pamatnostādnes: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

ESAO galvenie MI ētikas principi: <https://www.oecd.ai/ai-principles>

Organizācijas *Alan Turing's Institute* vadlīnijas atbildīgam un ētiskam MI:

[https://www.turing.ac.uk/sites/default/files/2019-](https://www.turing.ac.uk/sites/default/files/2019-06/understanding_artificial_intelligence_ethics_and_safety.pdf)

[06/understanding\\_artificial\\_intelligence\\_ethics\\_and\\_safety.pdf](https://www.turing.ac.uk/sites/default/files/2019-06/understanding_artificial_intelligence_ethics_and_safety.pdf)

*YouTube* video par ētiku: <https://www.youtube.com/watch?v=u399XmkjeXo>

*TEDx Talk* uzstāšanās par MI un ētiku: <https://www.youtube.com/watch?v=HSsQApXQGsl>

Uzņēmuma *Accenture* video par ētiku un MI: <https://www.youtube.com/watch?v=x9gan8vOBJ8>

## 2. Ko dara MI?

### 2.1 MI potenciāls

Šeit dalībnieki uzzina par MI pozitīvo ietekmi un to, kādas priekšrocības tas var piedāvāt.

Mācību mērķi:

- Atspoguļot MI potenciālu no ekonomiskā, tehniskā un sociālā skatpunkta

Mācību uzdevumi:

- Atpazīt MI priekšrocības ikdienas dzīvē

Mācību metodes:

- Jaukta tipa mācīšanās
- Apgrieztā klase

Mācību aktivitātes:

- Diskusija, sadarbība

Mācību materiāli:

- *ArtIn Future* PowerPoint prezentācija, atbilstošs audiovizuālais saturs



Laika rāmji:

- 45 minūtes

Lasīt papildus:

ES raksts par MI priekšrocībām: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/artificial-intelligence-real-benefits>

Īss pārskats par MI sniegtajiem potenciālajiem ieguvumiem ekonomikai un sabiedrībai:

<https://hackr.io/blog/benefits-of-artificial-intelligence>

YouTube video par 10 MI priekšrocībām: <https://www.youtube.com/watch?v=masnR4-vt3M>

## 2.2 MI riski

Šajā nodarbībā tiek apspriesta MI lietošanas negatīvā ietekme un riski.

Mācību mērķi:

- Iepazīstināt ar MI radītajiem riskiem

Mācību uzdevumi:

- Atpazīt MI trūkumus ikdienas dzīvē

Mācību metodes:

- Jaukta tipa mācīšanās
- Apgrieztā klase

Mācību aktivitātes:

- Mācīšanās veicināšana, sadarbība

Mācību materiāli:

- *ArtIn Future* PowerPoint prezentācija, atbilstošs audiovizuālais saturs

Laika rāmji:

- 45 minūtes

Lasīt papildus:

Pasaules Ekonomikas foruma (*World Economic Forum*) pārskats par MI iespējamajiem riskiem:

<https://www.weforum.org/agenda/2016/10/top-10-ethical-issues-in-artificial-intelligence/>

Organizācijas *Future of Life* raksts saistībā ar izplatītiem mītiem par MI:

<https://futureoflife.org/background/benefits-risks-of-artificial-intelligence/>

MI starpgadījumu datubāze, kurā apkopotas visas ar MI saistītas neveiksmes:

<https://incidentdatabase.ai/summaries/incidents>

YouTube video par 10 MI riskiem: <https://www.youtube.com/watch?v=1oeoosMrJz4> +

## 2.3 Gadījumu izpēte par MI potenciālu un riskiem

Šajā praktiskajā nodarbībā izglītojamajiem tiek dota iespēja izvēlēties MI tehnoloģiju un to analizēt. Izglītojamajiem ir jāapskata izvēlētajā MI potenciāls un riski, kā arī jāizmanto 2.1. un 2.2. nodarbībā izstrādātais ietvars. Precīzāk, viņiem ir jāprezentē MI ekonomiskais, tehniskais un sociālais potenciāls un riski.

Mācību mērķi:

- Pielietot teorētiskās zināšanas praksē



Mācību uzdevumi:

- Atpazīt dažādu MI tehnoloģiju priekšrocības un trūkumus

Mācību metodes:

- Jaukta tipa mācīšanās
- Apģieztā klase

Mācību aktivitātes:

- Mācīšanās veicināšana, grupu darbs, debātes, pārdomas

Mācību aktivitāte:

- Gadījuma izpēte

Laika rāmj:

- 1,5 stundas

### 3. Kāda ir MI ietekme?

#### 3.1 MI ietekme uz darbu un dzīvi nākotnē, kā arī tā ētiskās sekas

Pēc tam, kad iepriekšējās nodarbībās ir apspriesti mākslīgā intelekta pozitīvie un negatīvie aspekti, izglītojamie turpmākajās nodarbībās var koncentrēties uz MI ētiskajām sekām darbā un dzīvē.

Mācību mērķi:

- Iezīmēt tendencijas un prognozes MI jomā
- Parādīt MI sniegtās iespējas un esošās nepilnības ikdienas dzīvē

Mācību uzdevumi:

- Attīstīt kritiskās domāšanas prasmes izglītojamajiem, balstoties uz MI risinājumiem
- Iegūt zināšanas par mākslīgo intelektu savā (nākotnes) profesionālajā dzīvē

Mācību metodes:

- Jaukta tipa mācīšanās
- Apgrieztā klase

Mācību aktivitātes:

- Diskusijas, debates, pārdomas

Mācību materiāli:

- *ArtIn Future* PowerPoint prezentācija, atbilstošs audiovizuālais saturs

Laika rāmji:

- 45 minūtes

Lasīt papildus:

Raksts par mākslīgā intelekta ietekmi uz ikdienas dzīvi: <https://towardsdatascience.com/how-artificial-intelligence-is-impacting-our-everyday-lives-eae3b63379e1>

Piemēri, kā mēs izmantojam MI ikdienas dzīvē:

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/12/16/the-10-best-examples-of-how-ai-is-already-used-in-our-everyday-life/>

Raksts par MI lomu darbavietā: <https://fowmedia.com/future-work-ai-entered-workplace/>

*Forbes* raksts par MI un tā ietekmi uz darbinieku pieredzi:

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/05/29/artificial-intelligence-in-the-workplace-how-ai-is-transforming-your-employee-experience/>

*YouTube* video par to, kā mēs izmantojam MI ikdienas dzīvē:

<https://www.youtube.com/watch?v=MpR6JZdQ4B0>

*YouTube* video par MI ietekmi uz mūsu dzīvi: <https://www.youtube.com/watch?v=-aNW08ahM68>

#### 3.2 MI ietekme uz nākotnes darbu

Pēc tam, kad ir izziņāta MI ietekme uz ikdienas dzīvi, izglītojamajiem jādomā par nākotni un jādomā par to, kāda būs MI ietekme brīdī, kad viņi sāks strādāt. Citā praktiskajā aktivitātē izglītojamie apspriež, kā nākotnē MI ietekmēs darbaspēku.

Mācību mērķi:

- Pielietot teorētiskās zināšanas par MI ētiku praksē

Mācību uzdevumi:

- Prognozēt MI ietekmi uz darbu un darba dzīvi

Mācību metodes:

- Jaukta tipa mācīšanās
- Apgrieztā klase

Mācību aktivitātes:

- 'Akvārija' diskusija, pārdomas

Mācību materiāli:

- *ArtIn Future* PowerPoint prezentācija

Laika rāmji:

- 1,5 stundas

### 3.3 Ētikas prasmes un attieksmes, lai sagatavotu cilvēkus dzīvei un darbam ar MI tehnoloģijām

Šajā nodarbībā grupa izstrādā savas mākslīgā intelekta ētikas vadlīnijas.

Mācību mērķi:

- Apkopot attiecīgos MI ētikas principus, kas var dot labumu sabiedrībai

Mācību uzdevumi:

- Izprast attiecīgos principus, kas saistīti ar ētiku un MI
- Veidot savu ētisko attieksmi pret MI

Mācību metodes:

- Jaukta tipa mācīšanās
- Apgrieztā klase

Mācību aktivitātes:

- Mācīšanās veicināšana, domu paklājs (*Placemat*), pārdomas

Mācību materiāli:

- *ArtIn Future* PowerPoint prezentācija

Laika rāmji:

- 45 minūtes

Lasīt papildus:

Raksts no *Harvard Data Science Review* par MI ētikas ietvaru:

<https://hdsr.mitpress.mit.edu/pub/10jsh9d1/release/7>

*Asilomar* MI ētikas ietvars: <https://futureoflife.org/ai-principles/>

Organizācijas *IEEE* ētiskā mākslīgā intelekta standarti: [https://standards.ieee.org/content/dam/ieee-standards/standards/web/documents/other/ead1e\\_general\\_principles.pdf?utm\\_medium=undefined&utm\\_source=undefined&utm\\_campaign=undefined&utm\\_content=undefined&utm\\_term=undefined](https://standards.ieee.org/content/dam/ieee-standards/standards/web/documents/other/ead1e_general_principles.pdf?utm_medium=undefined&utm_source=undefined&utm_campaign=undefined&utm_content=undefined&utm_term=undefined)

ES paziņojums par mākslīgo intelektu un ētikas ietvara priekšlikums: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/dfebe62e-4ce9-11e8-be1d-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-78120382>



ES pamatnostādnes par ētisko mākslīgo intelektu: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

## 4. Vērtēšana

Izglītotājiem izglītojamie jāvērtē pastāvīgi, pamatojoties uz viņu līdzdalību un individuālo darbu. *ArtIn Future* prezentācijās izvirzītie jautājumi var palīdzēt saskatīt mācību progresu, kas saistīts ar izpratni par MI un ētikas principiem, kurus izglītojamajiem jāspēj apsvērt, kad runa ir par MI ietekmi. Ir sniegts arī izdales materiālu paraugs, kas aptver visas trīs nodarbības un kuru var izmantot, uzdodot izglītojamajiem jautājumus katras nodarbības beigās, vai arī dot izglītojamajiem nelielos fragmentos.

Lai iegūtu noslēguma vērtējumu, izglītojamajiem ir jāsniedz savs viedoklis par ētisku dilemmu. Ētiska dilemma ir situācija ar daudziem sarežģītiem "risinājumiem" – pastāvošie iespējamie varianti bieži vien ir sarežģīti un vispār neatrisina problēmu. Atcerieties slaveno vilciena problēmu: uz diviem dzelzceļa sliežu ceļiem ir piesieti cilvēki. Uz pirmā ceļa ir piesiets viens cilvēks. Uz otra – pieci cilvēki. Neviens no viņiem nevar pakustēties, un ir jāizvēlas, kas būtu jāupurē, tuvojoties vilcienam. Vai vilcienam jānogalina pieci cilvēki, lai glābtu vienu cilvēku, vai arī otrādi?

Mūsu gadījumā izglītojamajiem ir jāatrisina līdzīga ētiska dilemma, kas saistīta ar MI. Kā redzams iepriekš minētajā piemērā, vilcienam var aizstāt ar bezpilota automašīnu. Piedāvājiem izglītojamajiem scenāriju, kurā bezpilota automašīna pēkšņi vairs nevar nobremzēt un izglītojamajam ir jāizvēlas, kam automašīna uzbrauks. Piemēram, viņi var izvēlēties starp kājāmgājēju gados, kas šķērso gājēju pāreju pie sarkanā signāla, un bērnu, kas šķērso gājēju pāreju likumīgi – pie zaļā signāla. Izglītojamajam jāpaskaidro sava izvēle. Vai viņu izvēle atšķirtos, ja būtu jāizvēlas starp jaunu sievieti ar bērnu un nenoteiktu cilvēku grupu? Vēl viens piemērs, kas varētu nešķīst tik dramatisks, ir arī apskatīt ētikas jautājumus, kad runa ir, piemēram, par tērzēšanas robotprogrammatūru (virtuālie asistenti vai čatboti), kas atdarina jūsu nelaiķa mīļotos saziņā ar jums (tiešsaistē / īsziņās viedtālrunos utt.), vai arī par iepazīšanās vietnes saziņu, ko īsteno tērzēšanas robotprogrammatūras, neinformējot lietotājus, ka saziņa nenotiek ar dzīvu cilvēku.

*MIT Moral Machine* tīmekļa vietne sniedz vairākus piemērus, kurus pedagogi var piedāvāt izglītojamajiem novērtēšanai. Šeit pedagogi var arī izstrādāt savas MI dilemmas. Vairāk informācijas skatīt šeit: <https://www.moralmachine.net/>

UNESCO arī piedāvā atbilstošu ētisko dilemmu piemērus, kam būtu jāpalīdz izglītotājiem vērtējuma fāzē. Vairāk informācijas var atrast šeit: <https://en.unesco.org/artificial-intelligence/ethics/cases>

Šo noslēguma novērtējumu var veikt gan kā grupas darbu, gan arī individuāli. Rezultāti ir jāvērtē, pamatojoties uz izglītojamo spēju īstenot un izmantot materiālu, kas ir apgūts trīs nodarbību laikā saistībā ar ētiku un MI. Lai palīdzētu veikt novērtēšanu, tiek piedāvāta vērtēšanas kritēriju tabula.

Novērtējuma ilgums: 1 stunda

#### 4.1 Vērtēšanas kritēriju tabula mācību koordinatoriem

Zemāk ir sniegta kritēriju tabula, kas jums palīdzēs novērtēt uzdevuma izpildi. Kritēriju tabulu var modificēt un izmantot, lai novērtētu ne tikai šo uzdevumu, bet arī izglītojamā vispārējo sniegumu.

Nokārtots	Apmierinoši	Labi	Ļoti labi	Lieliski
Izglītojamais demonstrē MI un ētikas pamatus. Izglītojamais sniedz atbildes par dilemmu bez detalizēta skaidrojuma.	Izglītojamā izpratne par dilemmu ir augstāka. Viņš/a saprot riskus, ko varētu radīt MI, un atzīst nepieciešamību pēc ētiska MI, bet tikai līdz noteiktai robežai.	Izglītojamais spēj noteikt, ka abi dilemmas risinājumi ir pretrunā viens otram, un uz jautājumu atbild skaidrāk, atzīstot apdraudējumu, kas rodas viena konkrēta risinājuma izvēles gadījumā.	Izglītojamais var ne tikai pierādīt, ka risinājumi ir pretrunā viens otram, bet arī var atzīt, ka ētika bieži ir pretrunīga un ir nepieciešami skaidrāki principi.	Izglītojamais savā atbildē iepazīstina ar ētikas principu un MI pretrunīgo raksturu, norāda, ka ētikas principi ir jāveido, lai ieguvēji būtu visi cilvēki, nevis noteiktas grupas, un ierosina jaunus noteikumus vai piedāvā jaunus veidus, kā apsvērt šos noteikumus.

