

SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING XAVFLARI VA ULARNI BARTARAF QILISHNING AYRIM YO'LLARI

A.B. Aliqulov

Qarshi xalqaro universiteti o'qituvchisi E_mail: abbosaliqulov1253@gmail.com

Annotatsiya: *Sun'iy intellekt (SI) sog'liqni saqlash, ta'lim tizimi va boshqa sohalarda xizmat ko'rsatish samaradorligini oshirish imkoniyatiga ega ekanligini amalda ko'rsatib kelmoqda. Shu bilan birga, sun'iy intellektdan foydalanish bilan bog'liq xavflar va salbiy oqibatlar haqida ham xavotirlar mavjud. Ushbu maqolada sun'iy intellekt texnologiyalarining xavflari o'rganilgan va ularni bartaraf qilishning ayrim yo'llari taklif etilgan.*

Kalit so'zlar: *Sun'iy intellekt, xavf-xatarlar, salbiy oqibatlar, tarafkashlik, shaffoflik, ishsizlik, zararli foydalanish, qoidalar, javobgarlik.*

ОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Аннотация: *Было показано, что искусственный интеллект (ИИ) может повысить эффективность предоставления услуг в здравоохранении, образовании и других областях. В то же время существуют опасения по поводу рисков и негативных последствий, связанных с использованием искусственного интеллекта. В этой статье исследуются опасности технологий искусственного интеллекта и предлагаются некоторые способы их смягчения.*

Ключевые слова: *Искусственный интеллект, риски, последствия, предвзятость, прозрачность, безработица, злоупотребления, правила, подотчетность.*

DANGERS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES AND SOME WAYS TO OVERCOME THEM

Abstract: Artificial intelligence (AI) has been shown to have the potential to improve service delivery in healthcare, education, and other areas. At the same time, there are concerns about the risks and negative consequences associated with the use of artificial intelligence. This article explores the dangers of artificial intelligence technologies and suggests some ways to mitigate them.

Keywords: artificial intelligence, risks, negative consequences, bias, transparency, unemployment, abuse, rules, accountability.

KIRISH

Sun'iy intellekt (SI) jamiyatimizni ko'p ijobiy yo'llar bilan inqilob qilish imkoniyatiga ega, ammo u bir qator xavf va muammolarni ham keltirib chiqaradi. SIDan nazoratsiz foydalanish jamiyat va shaxslar uchun salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin, jumladan, noxolislik, shaffoflikning yo'qligi, ishsizlik, zararli foydalanish va o'ziga qaramlik. Ushbu xavflar tengsizlikning kuchayishiga, shaxsiy hayotning yo'qolishiga va jamiyat uchun boshqa salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Ushbu xavflarni bartaraf etish uchun SINi ishlab chiqish va ishlatishga mas'uliyatli yondashish, texnologiya jamiyatga foyda keltirishini ta'minlash, potentsial xavf va salbiy oqibatlarni minimallashtirish muhimdir.

Buning uchun me'yoriy-huquqiy hujjatlar, javobgarlik mexanizmlari, shuningdek, hamkorlikda rivojlanishni amalga oshirish talab etiladi. Sun'iy intellekt kuchidan unumli foydalanish va uning potentsial xavflarini minimallashtirish hamda butun jamiyatga foyda keltirishini ta'minlash mumkin.

Adabiyotlar sharhi

Qator xorijiy olimlar (Buolamwini, J., Gebru, T, Brundage, M., Avin, S., Clark, J., Toner, H., Eckersley, P., Garfinkel, Harari, Y.N., Bower, J.L., Christensen, C. M) o'zlarining izlanishlarida sun'iy intellekt texnologiyalari, bu sohadagi yutuqlar, ularni sohalarga integratsiya qilish bilan bir qatorda SI dan kutilayorgan xavf-xatarlar, ularni minimallashtirish kabi masalalarni yoritib kelmoqdalar.

Sun'iy intellect texnologiyalari tobora jamiyatning barcha sohalariga chuqur o'rnashib borayotganligi undan kutilayotgan xavf-xatarlar va ularni minimallashtirish masalasi muhim vazifa bo'lib bormoqda. Muammoning dolzarbligi va yetarli darajada rivojlanmaganligi ya'ni respublikamizda yangi o'rganilayotgan soha ekanligi ushbu muammo bo'yicha tadqiqot olib borishni va ushbu maqolaning mavzusini aniqlashga imkon berdi.

Tadqiqot metodologiyasi

Hozirgi vaqtda raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt texnologiyalaridan jamiyatning barcha tarmoqlarida samarali foydalanishga bo'lgan talab yuqori ekanligidan kelib chiqib, SI tizimlarining ishlash prinsipi, qaror qabul qilish jarayonlarining yopiqligi, ulardan kutilayotgan xavflarni minimallashtirish usullarini takomillashtirish strategiyalarini ishlab chiqishda turli usullar qo'llanilgan. Bularga tizimli, statistik usullar, SWOT tahlili, tadqiqot va taqqoslash usullaridan ham foydalanildi.

Tahlil va natijalar muhokamasi

Sun'iy intellekt bilan bog'liq xavflar ayrim xavflarga quyidagilar kiradi:

Tarafkashlik. SI modellari, agar ular noto'g'ri ma'lumotlar asosida o'qitilgan bo'lsa yoki ayrim guruhlarining tajribalari va ehtiyojlarini hisobga olish uchun mo'ljallanmagan bo'lsa, insonning noto'g'ri qarashlarini davom ettirishi va kuchaytirishi mumkin.

Shaffoflikning yo'qligi. Ayrim hollarda SI tizimlari o'z qarorlarini nimaga asoslanib qabul qilishini tushunish qiyin bo'lishi mumkin, bu qarorlar odamlar hayotiga ta'sir qilganda muammoli bo'ladi albatta.

Ishsizlik. SI ilgari odamlar tomonidan bajarilgan ishlarni avtomatlashtirishi, bu esa ish joyini yo'qotish va iqtisodiy beqarorlikka olib kelishi mumkin.

Noto'g'ri maqsadda foydalanish. SI avtonom qurollarni ishlab chiqish yoki noto'g'ri ma'lumot tarqatish uchun fake kontentlar yaratish kabi zararli maqsadlarda ishlatilishi mumkin.

Qaramlik. SI tizimlariga haddan tashqari ishonish odamlarda tanqidiy fikrlash va qaror qabul qilish qobiliyatlarining yetishmasligiga olib kelishi mumkin.

Shuni ta'kidlash kerakki, bu xavotirlar to'g'ri bo'lsa-da, ular SIning tabiatan xavfli ekanligini anglatmaydi. Har qanday texnologiya singari, sun'iy intellekt ham yaxshi yoki yomon maqsadlarda qo'llanilishi mumkin va uning ishlab chiqilishi va mas'uliyatli tarzda qo'llanilishi bizga bog'liq.

Asosiy muammolarda biri shundaki, SI modellari jamiyatda mavjud bo'lgan noto'g'ri qarashlarni davom ettirishi va kuchaytirishi mumkin, bu esa ayrim guruhlariga nisbatan kamsitish va adolatsiz munosabatda bo'lishiga olib keladi[1].

Masalan, agar sun'iy intellekt tizimi ma'lum jinslar yoki irqnlarni qo'llab-quvvatlaydigan noto'g'ri ma'lumotlarga asoslanib o'rgatilgan bo'lsa, SI modeli kelajakdagi qarorlarni qabul qilishda ushbu noto'g'ri fikrlarni takrorlashni o'rganishi mumkin. Bu qaysidir millat yoki jins vakillarini kamsitilishiga olib kelishi mumkin. Deylik, malakalari bir xil bo'lsa ham, erkaklarni ayollardan ko'ra afzal ko'radigan ishga olish mexanizmi.

Shu sababli, sun'iy intellektidagi noxolislikni bartaraf etish va insoniyat uchun zararli oqibatlarga olib kelmaslik uchun SI modellari mas'uliyatli tarzda ishlab chiqilishi va ishlatilishini ta'minlash muhimdir.

SI modellari odamlarning hayotiga ta'sir qiluvchi qarorlar qabul qilganda, bu qarorlar tushunarli va shaffof bo'lishi juda muhim[2].

Masalan, sog'liqni saqlash sohasida SI tizimlari kasalliklarga tashxis qo'yish yoki natijalarni bashorat qilishda yordam berish uchun ishlatilishi mumkin. Agar SI tizimining qaror qabul qilish jarayoni shaffof bo'lmasa, shifokorlar va bemorlar nima uchun ma'lum tashxis qo'yilgani yoki nima uchun muayyan davolanish tavsiya etilganini tushuna olmasligi mumkin. Shaffoflikning yo'qligi SI tizimlarining aniqligi va ishonchliligiga ishonchsizlik va shubhaga olib kelishi mumkin. Xuddi shunday, Sud jarayonlarida, agar SI algoritmi garov, hukm yoki shartli ozodlik haqidagi qarorlarni qabul qilish uchun ishlatilsa, bu qarorlar tushunarli va shaffof bo'lishi muhimdir. Agar odamlar algoritm qanday qilib ma'lum bir qarorga kelganini tushunmasa, tizimga ishonchni yo'qotishi va shaxslarga nisbatan adolatsiz munosabatda bo'lishiga olib kelishi mumkin.

SI tizimlari tushuntirishga imkon beradigan tarzda ishlab chiqilishi kerak, shunda odamlar qarorlar qanday qabul qilinayotganini tushunishlari va kerak bo'lganda ushbu tizimlarni javobgarlikka tortishlari mumkin.

SI ishsizlikni keltirib chiqarishi nuqtai nazaridan insoniyat uchun xavfli bo'lishi mumkin. SI texnologiyasi rivojlangan sari, u ilgari odamlar tomonidan bajarilgan ko'plab ishlarni avtomatlashtirish imkoniyatiga ega, bu esa ish joylarini yo'qotish va iqtisodiy beqarorlikka olib keladi[3].

Misol uchun, SI ma'lumotlarni kiritish, mijozlarga xizmat ko'rsatish kabi professional ishlarning ba'zi jihatlarini avtomatlashtirishi mumkin. Bu ishsizlikning keng tarqalishiga olib kelishi mumkin, ayniqsa muntazam, takrorlanadigan vazifalarga tayanadigan tarmoqlarda.

Bundan tashqari, avtomatlashtirish xavfi yuqori bo'lgan ishlar odatda past malakali ishchilar tomonidan amalga oshiriladi.

Shu sababli, siyosatchilar va korxonalar uchun sun'iy intellektning bandlikka potentsial ta'sirini ko'rib chiqish va ularni kelajakdagi ish joylariga tayyorlash uchun ishchilarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish strategiyalarini ishlab chiqish muhimdir. Bunga ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va hissiy intellekt kabi avtomatlashtirishga kamroq moyil bo'lgan ko'nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan ta'lim va o'quv dasturlariga sarmoya kiritish kiradi. Shunday qilib, biz sun'iy intellektning afzalliklari kengroq taqsimlanishini va ishsizlik kabi salbiy oqibatlar kamaytirilishiga erishish mumkin.

SI noto'g'ri maqsadlarda ishlatilsa, insoniyat uchun xavfli bo'lishi mumkin. SI texnologiyasi har qanday boshqa texnologiyalar kabi zarar uchun foydalanish imkoniyatiga ega[4].

Masalan, inson nazoratisiz, kimga hujum qilish to'g'risida o'zlari qaror qabul qilishga qodir bo'lgan sun'iy intellekt yordamida ishlaydigan avtonom qurollar ishlab chiqilishi mumkin. Bu kutilmagan katta radiusdagi zararlarga olib kelishi mumkin.

Shuningdek, sun'iy intellektidan fake kontentlarni yaratishda ham foydalanish mumkin, ular real, ammo soxta videolar yoki odamlar aytmagan yoki qilmagan narsalarni aytadigan yoki qilayotgan tasvirlari. Ushbu noto'g'ri ma'lumot tarqatish va jamoatchilik fikrini manipulyatsiya qilish uchun ishlatilishi mumkin, bu esa siyosiy beqarorlik va ijtimoiy tartibsizliklarga olib keladi. SI kiberhujumlar va kiberjinoyatlarning boshqa shakllarini avtomatlashtirish uchun ishlatilishi ham ehtimoldan holi emas.

Soha rahbarlari uchun sun'iy intellektidan noto'g'ri maqsadda foydalanish bilan bog'liq potentsial xavflarni hisobga olish va SIDan mas'uliyatli foydalanishni ta'minlaydigan siyosat va qoidalarni ishlab chiqish muhimdir. Bunga SI tizimlarini ishlab chiqish va joylashtirish standartlarini ishlab chiqish, SI tizimlari shaffof va hisobdor bo'lishini ta'minlash hamda zararli hujumlarga chidamli sun'iy intellekt tizimlarini ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlarga sarmoya kiritish kiradi.

Agar jamiyat unga haddan tashqari qaram bo'lib qolsa, SI insoniyat uchun xavfli bo'lishi mumkin[5]. SI tobora takomillashgan va hamma joyda keng tarqalgan bo'lib, odamlar unga haddan tashqari ishonib qolishlari, ularsiz ishlay olmasligi xavfi mavjud.

Misol uchun, qaror qabul qilishda SIga juda ko'p ishonadigan bo'lsak, biz tanqidiy fikrlash va o'zimiz uchun qaror qabul qilish qobiliyatimizni yo'qotishimiz mumkin.

Agar sun'iy intellekt tizimlari odamlar uchun bilim va ma'lumotlarning asosiy manbaiga aylansa, biz o'zimiz uchun o'rganish va o'ylash qobiliyatimizni yo'qotish xavfi mavjud. Bu jamiyat kamroq chidamli va moslashuvchan, kutilmagan hodisalar va inqirozlarga nisbatan zaifroq bo'lishiga olib kelishi mumkin.

SI dan foydalanish va inson agentligi o'rtasida muvozanatni saqlash muhimdir. Biz sun'iy intellektni inson imkoniyatlarini to'liq almashtirish emas, balki oshirish vositasi sifatida ko'rishimiz kerak. Shuningdek, biz ularni almashtirishdan ko'ra, odamlar bilan hamkorlikda ishlashga mo'ljallangan SI tizimlarini rivojlantirishga ustuvor ahamiyat berishimiz kerak. Shunday qilib, biz sun'iy intellekt dan jamiyatga ortiqcha qaram bo'lmasdan, unga foyda keltiradigan tarzda qo'llanilishini ta'minlash mumkin.

SI ning insoniyat uchun potentsial xavfini kamaytirishning bir necha yo'llarini taklif qilish mumkin[6].

Hukumatlar va sanoat organlari SI ning mas'uliyatli va tarzda ishlab chiqilishi va ishlatilishini ta'minlash uchun qoidalar va nazorat mexanizmlarini ishlab chiqishi mumkin. Bunga SI tizimlarini ishlab chiqish va joylashtirish uchun standartlarni belgilash, SI tizimlarining shaffofligi va hisobdorligini ta'minlash va rioya qilmaslik uchun jazo choralarini belgilash kiradi.

Jamoatchilikni sun'iy intellektning potentsial xavflari va foydalari to'g'risida xabardor qilish jamiyatning sun'iy intellektning ta'sirini boshqarishga yaxshiroq tayyorlanishini ta'minlashga yordam beradi. Bunga odamlarni SI qanday ishlashi, sun'iy intellekt bilan bog'liq bo'lishi mumkin bo'lgan xavflar va SI dan qanday mas'uliyat bilan foydalanish haqida o'rgatish kiradi.

SI tizimlari shaffoflik va tushuntirishga imkon beradigan tarzda ishlab chiqilishi va ishlab chiqilishi kerak, shunda odamlar qarorlar qanday qabul qilinayotganini tushunishlari va kerak bo'lganda ushbu tizimlarni javobgarlikka tortishlari mumkin. Bunga ularning qarorlari uchun aniq tushuntirishlar beradigan SI tizimlarini ishlab chiqish va ma'lumotlar va algoritmlarni tekshirish uchun taqdim etish kiradi.

Insonlarni almashtirishdan ko'ra, SI tizimlari odamlar bilan hamkorlikda ishlash, ularning imkoniyatlarini oshirish va ularga yaxshiroq qarorlar qabul qilishda yordam berish uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak. Bu inson xatti-harakatlaridan o'rgana oladigan va unga moslasha oladigan hamda umumiy maqsadlarga erishish uchun odamlar bilan hamkorlikda ishlay oladigan SI tizimlarini ishlab chiqishni o'z ichiga olishi mumkin.

Tadqiqotga sarmoya kiritish SI zarar yetkazmasdan, jamiyatga foyda keltiradigan tarzda rivojlanishini ta'minlashga yordam beradi. Bu zararli hujumlarga nisbatan chidamlroq, noto'g'rilikni aniqlashda yaxshiroq va o'zgaruvchan sharoitlarga ko'proq moslasha oladigan SI tizimlarini ishlab chiqishni o'z ichiga olishi mumkin.

Ushbu yondashuvlarni qo'llash orqali sun'iy intellektning insoniyat uchun potentsial xavfini kamaytirishga yordam berish mumkin. Shu bilan birga ushbu texnologiya taqdim etayotgan imkoniyatlardan samaraliroq foydalanamiz.

Salbiy oqibatlarga olib kelgan SIDan nazoratsiz yoki yetarli bo'lmagan nazorat ostida foydalanishning bir nechta haqiqiy misollari mavjud:

Yuzni tanish texnologiyasi huquq-tartibot idoralari va xususiy kompaniyalar tomonidan turli maqsadlarda, jumladan, gumonlanuvchilarni aniqlash va olomoni kuzatishda foydalanilgan. Biroq, bu texnologiya yetarli darajada aniq emasligi va ayrim odamlar guruhlariga, masalan, ayollar va rangli odamlarga nisbatan noxolis bo'lishi mumkinligi haqida xavotirlar bor. Ba'zi hollarda yuzni aniqlash texnologiyasi tegishli nazoratsiz qo'llanilgan, bu noto'g'ri ayblash va boshqa salbiy oqibatlarga olib kelgan.

Avtonom transport vositalari transportda inqilob qilish va inson xatosi tufayli sodir bo'lgan baxtsiz hodisalar sonini kamaytirish imkoniyatiga ega. Biroq, SI tizimidagi xatolar yoki nazoratning yetishmasligi tufayli avtonom avtomashinalar avariyalarga sabab bo'lgan bir necha hodisalar bor. Misol uchun, 2018 yilda o'zini o'zi boshqaradigan avtomobil piyodani urib o'ldirgan.

SI tizimlari ba'zi kompaniyalar tomonidan ishga da'vogarlarini tekshirish va potentsial nomzodlarni aniqlash uchun ishlatilgan. Biroq, bu tizimlar odamlarning ayrim guruhlariga, masalan, ayollar va rangli odamlarga nisbatan noxolis bo'lishi mumkinligi haqida xavotirlar mavjud. Ba'zi hollarda kompaniyalar ishga da'vogarlarini kamsituvchi SI tizimlaridan foydalangani uchun sud ishlarida ko'rib chiqilgan.

Bular SIDan nazoratsiz yoki yetarli bo'lmagan nazorat ostida foydalanish bilan bog'liq potentsial xavflarning bir nechta misollari. Soha rahbarlari uchun SIDan mas'uliyatli va axloqiy tarzda foydalanishni ta'minlash uchun qoidalar va nazorat mexanizmlarini ishlab chiqish muhimdir.

SIDan foydalanishni boshqarish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan bir nechta vositalar mavjud, jumladan[8, 9]:

Hukumatlar SIning mas'uliyatli tarzda ishlab chiqilishi va ishlatilishini ta'minlash uchun qoidalar va standartlarni ishlab chiqishi mumkin. Ushbu qoidalar ma'lumotlarning maxfiyligi, algoritmik shaffoflik va noaniqlikni aniqlash kabi muammolarni hal qilishi mumkin.

SI tizimlari normal ishlatilishini tekshirilishi mumkin. Bu ma'lumotlar to'plamlari va algoritmlarini ko'rib chiqishni, ular noxolis emasligini ta'minlashni va

SI tizimlaridan me'yorlarga mos keladigan tarzda foydalanilishini nazorat qilishni o'z ichiga olishi mumkin.

SI tizimlari manfaatdor tomonlar, shu jumladan texnologiyadan ta'sirlanganlar bilan hamkorlikda ishlab chiqilishi mumkin. Bu sun'iy intellekt tizimlari ularni ta'sir qiladigan kishilarning ehtiyojlari va tashvishlariga sezgir tarzda ishlab chiqilishini ta'minlashga yordam beradi.

Odamlarga sun'iy intellektning mumkin bo'lgan xavflari va afzalliklarini tushunishga yordam berish uchun ta'lim va xabardorlik kampaniyalarini ishlab chiqish mumkin. Bu jamiyatning SI ta'sirini boshqarishga yaxshiroq tayyorlanishini ta'minlashga yordam beradi va texnologiyadan norol foydalanishni rag'batlantirishga yordam beradi.

Ushbu vositalarni qabul qilish orqali SIning jamiyatga foyda keltiradigan tarzda ishlab chiqilishi va ishlatilishini ta'minlashga yordam berish mumkin. Shu bilan birga potentsial xavf va salbiy oqibatlarni minimallashtirishga erishish mumkin.

Xulosa va takliflar

Sun'iy intellektdan (SI) foydalanish jamiyatga ko'p foyda keltirishi mumkin, ammo u bir qator xavf va muammolarni ham keltirib chiqaradi. SIDan nazoratsiz foydalanish tarafkashlik, shaffoflikning yo'qligi, ishsizlik, zararli foydalanish, qaramlik va boshqa salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Ushbu xavflar jamiyat va shaxslar uchun jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin, jumladan tengsizlikning kuchayishi va shaxsiy hayotning yo'qolishi. Ushbu xavflarni bartaraf etish uchun SINi ishlab chiqish va ishlatishga mas'uliyatli va axloqiy yondashish, texnologiya jamiyatga foyda keltirishini ta'minlash, potentsial xavf va salbiy oqibatlarni minimallashtirish muhimdir.

Buning uchun me'yoriy-huquqiy hujjatlar, axloqiy asoslar, javobgarlik mexanizmlari, shuningdek, hamkorlikda rivojlanish kabilarni amalga oshirish talab etiladi. Shunday qilib, biz sun'iy intellekt kuchidan unumli foydalanishimiz va uning potentsial xavflarini minimallashtirish va uning butun jamiyatga foyda keltirishini ta'minlashimiz mumkin.

ADABIYOTLAR:

1. Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018). Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. Proceedings of the 1st Conference on Fairness, Accountability and Transparency, 77–91. <https://doi.org/10.1145/3178876.3186150>

2. Weller, A., & Wu, L. (2020). Transparency in Artificial Intelligence. Policy Horizons Canada.

<https://horizons.gc.ca/wp-content/uploads/2020/07/Artificial-Intelligence-Transparency.pdf>

3. World Economic Forum. (2020). The Future of Jobs Report 2020.
<https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
4. Brundage, M., Avin, S., Clark, J., Toner, H., Eckersley, P., Garfinkel, B., ... Zeitzoff, T. (2018). The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation. <https://arxiv.org/pdf/1802.07228.pdf>
5. Harari, Y. N. (2018). 21 Lessons for the 21st Century. Random House.
6. European Commission. (2020). White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust.
7. Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The Global Landscape of AI Ethics Guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399.
<https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
8. Bower, J. L., & Christensen, C. M. (1995). Disruptive Technologies: Catching the Wave. *Harvard Business Review*, 73(1), 43–53.
<https://hbr.org/1995/01/disruptive-technologies-catching-the-wave>
9. Cobo, C. (2019). Teaching Machines to Learn: Ethical Implications of Deep Learning in Education. *Information and Communication Technologies in Education*, 2019(2), 7–25. <https://doi.org/10.12725/ICTE.2019.2.7-25>