

Framtida matematiklärares perspektiv på artificiell intelligens

AI-teknologin har redan stort genomslag i många samhällssektorer men vilken inverkan AI kan få på matematikundervisning är fortfarande relativt outforskat. Lärarstudenters enkätsvar om AI pekar på flera frågor som lärarutbildningen bör ta ställning till för att förbereda dem för AI:s roll i matematikklassrummen.

Artificiell intelligens, AI, är mer än bara ett modernt modeord. Sundar Pichai, VD för Alphabet Inc. och Google, beskriver AI som den mest djupgående teknologin som mänskligheten arbetar med, med potential att överträffa till och med elden eller elektriciteten i sin samhällspåverkan. Trots detta känns AI för många fortfarande mer som ett element från en science fictionfilm, som till exempel "The Terminator".

AI, i sin mest grundläggande form, är förmågan för datorprogram att efterlikna mänsklig intelligens. Det innebär att lära sig av tidigare erfarenheter, förstå naturligt språk och kunna lösa problem. Denna förmåga baseras i huvudsak på matematiska och statistiska modeller, vilket gör AI till en central tillämpning av matematiskt tänkande. Det är denna teknologi som till exempel driver röstigenkänning i Siri och Alexa, rekommendationssystemet i Netflix och de självkörande bilarna från Tesla.

Stora summor pengar har redan investerats i AI-forskning, med program som Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program (WASP), Sveriges största individuella forskningsprogram i modern tid, som satsar över 6,2 miljarder på AI och relaterad forskning fram till åtminstone 2031.

AI i matematikundervisning

Inom matematiken har AI redan funnit många användningsområden, från automatiserade symboliska beräkningar och satsbevis, till att stödja utvecklingen av prediktiva modeller och att hantera stora datamängder för att identifiera mönster och samband. Det är även grundläggande för personligt anpassade inlärningsupplevelser på plattformar som Khan Academy och bidrar till adaptiva inlärningsplattformar som används i skolor runt om i världen.

Trots AI:s framsteg och potential, är det fortfarande ett relativt outforskat område inom utbildningssektorn, särskilt i matematikundervisning. För en litteraturstudie av befintlig forskning kan man läsa artikeln av bin Mohamed med medförfattare. Syftet med vår studie här är att undersöka uppfattningar och åsikter hos blivande lärare med inriktning mot matematik om rollen och påverkan av AI i grundskoleutbildningen. Vi ställer oss frågorna: Hur ser dessa blivande lärare på potentialen och utmaningarna med

AI inom matematikutbildning? Vilka är deras förväntningar och farhågor? Genom att genomföra en öppen enkät, tror vi att vi kan starta en diskussion om dessa frågor.

Införlivandet av teknik i klassrummet kräver en finkänslig balans, en insikt som är mycket relevant för vår diskussion om AI inom matematikutbildningen. Det betyder att vi, trots fördelarna med AI, alltid behöver ha medvetenheten om dess inverkan och behovet av att kontrollera dess införande för att garantera bästa möjliga inlärningsresultat. För mer om detta, se de intressanta böckerna av Christodoulou och Hendrick & Kirschner.

Lärarstudenters syn på AI

Genom en studie av lärarstudenters syn på AI siktar vi på att bidra till den framväxande forskningen och att belysa vikten av att omfamna AI-utvecklingen inom lärarutbildningen. Vårt syfte är att framhäva hur AI kan vara ett verktyg för att stödja lärande och undervisning, och förflytta diskussionen bort från dystopiska scenarier till mer praktiska och framåtsyftande överväganden. Vi vill starta en diskussion och ser fram emot att utforska detta spännande och framtidsinriktade ämne tillsammans med er lärare, som är nyckelaktörer i att forma framtidens utbildning.

En enkät om AI

Studien genomfördes med hjälp av en kvalitativ forskningsmetod som omfattade en öppen enkätundersökning för datainsamling. Målgruppen för enkäten var studenter som för närvarande deltar i ämneslärarprogrammet med inriktning mot matematik vid Umeå universitet. Dessa studenter valdes eftersom de representerar nästa generation lärare, som kommer att vara direkt involverade i integreringen av AI i undervisningen.

Enkäten designades med syftet att få insikter om studenternas uppfattningar, erfarenheter och förväntningar på AI i matematikundervisningen. Sex öppna frågor utformades för att belysa olika aspekter av ämnet:

1. Hur ser du på den framtida rollen för AI i matematikundervisningen?
2. Kan du beskriva din tidigare erfarenhet av teknik som drivs av AI?
3. Vilka ser du som de främsta fördelarna med att integrera AI i matematikundervisningen?
4. Vilka eventuella bekymmer ser du kring att införa AI i matematikklassrummet?
5. Hur anser du att lärarutbildningar bör förbereda framtida lärare för att integrera AI i matematikundervisningen?
6. Dela gärna med dig av ytterligare tankar eller idéer om AI:s framtid inom matematikundervisning.

Enkäten distribuerades till studenterna via en elektronisk länk till Google Forms, som skickades ut via lärplattformen. Den var tillgänglig för svar under en vecka under våren 2023. Alla svar var anonyma. Det inkom totalt 26 svar av uppskattningsvis 33 möjliga, vilket ger en hög svarsfrekvens. Ett svar raderades eftersom respondenten angav att den inte var del av ämneslärarprogrammet.

Data analyserades genom tematisk analys, vilket innebar att svaren grupperades och kodades baserat på gemensamma teman. Denna process omfattade

flera steg, inklusive initial kodning, skapande av teman, granskning av teman, och slutlig definition och namngivning av teman. Genom att använda denna metod kunde vi identifiera mönster i respondenternas svar och dra slutsatser om deras uppfattningar om AI i matematikundervisningen.

Resultat av enkäten

Undersökningen gav en insikt i ämneslärarstudenternas uppfattningar om AI i matematikundervisningen och vi identifierade flera återkommande teman i svaren.

Medvetenhet och kunskap om AI

Studenter rapporterade en varierande grad av medvetenhet och kunskap om AI. Medan vissa angav att de hade "stor kunskap om AI", uppgav andra att de "inte hade hört talas om AI förrän nyligen". Denna skillnad i medvetenhet pekar på ett behov av mer strukturerad och inkluderande utbildning om AI.

AI som ett komplement till traditionell undervisning

Några studenter uttryckte positiva attityder till AI i utbildningssyfte. De såg AI som ett "effektivt komplement till traditionell undervisning", och att AI kunde bidra till att göra matematik mer tillgängligt och engagerande för elever.

Bekymmer över AI:s inverkan på inläring och förståelse

Några studenter uttryckte oro över att AI kan ersätta äkta förståelse och inläring. En student uttryckte detta genom att säga: "Det finns en risk att elevers förmåga att lösa uppgifter blir sämre om de bara kan skriva in uppgiften i valfri AI och få fram lösningsförslag". Många var bekymrade över att AI kan underminera elevernas kritiska tänkande och problemlösande färdigheter.

Farhågor över AI:s roll i klassrummet

Några studenter uttryckte oro över att AI kan bli mer än bara ett komplement till läraren och i stället komma att ersätta lärarens roll. Det fanns också bekymmer över att AI kan användas för att fuska.

Behovet av AI-utbildning i lärarprogram

Majoriteten av studenter ansåg att lärarutbildningen bör inkludera undervisning om AI. Uttalanden som "Jag tror att det skulle vara bra om framtidens matematiklärare får en utbildning i AI samt programmering" visar på ett behov av mer formell utbildning för att förbereda lärare för framtidens teknologi.

Blandade åsikter om framtida användning av AI

Åsikterna varierade om framtida användning av AI. Vissa studenter var positiva till AI:s potential inom utbildning, medan andra uttryckte mer försiktighet och oro över de potentiella negativa konsekvenserna.

Dessa resultat visar en variation i ämneslärarstudenternas uppfattningar om AI i matematikundervisningen, med både entusiasm och oro som framträdande teman.

Behov av AI-utbildning

Studien ger flera viktiga insikter om ämneslärarstudenternas uppfattningar om AI i matematikutbildning. Resultaten visar varierande kunskapsnivåer om AI, vilket tyder på ett behov av att förbättra utbildningen inom området. Några studenter känner oro över potentiella negativa effekter med AI men merparten ser användningen av AI i klassrummet som ett komplement till traditionell undervisning, ett synsätt som också bekräftas i tidigare studier. Denna inställning kan hjälpa till att mildra farhågor om att AI skulle kunna underminera kritiskt tänkande och problemlösningsfärdigheter. Ett intresse för och behov av AI-utbildning inom lärarutbildningsprogrammen framträder tydligt i studien.

Studien har gett värdefulla insikter i ämneslärarstudenters uppfattningar om användningen av AI inom matematikundervisningen, vilket påverkar framtiden för undervisning och lärande. Studien har belyst en rad åsikter, som sträcker sig från entusiasm till oro, vilket understryker komplexiteten och mångfalden i synen på AI:s roll i klassrummet. Resultaten visar att det finns ett tydligt behov av mer strukturerad och inkluderande AI-utbildning inom lärarutbildningsprogrammen, för att säkerställa att blivande lärare är förberedda på de utmaningar och möjligheter som AI-teknik kan erbjuda. En sådan utbildning skulle kunna hjälpa till att öka medvetenheten och kunskapen om AI, vilket i sin tur kan bidra till en mer informerad och balanse-rad debatt om AI:s roll i utbildningen.

Studien framhäver även farhågor om att AI kan kompromissa med genuint lärande och förståelse, och att det kan användas för att fuska. Detta pekar på behovet av noggrann utveckling och implementering av AI-teknik, samt fortsatta insatser för att minimera potentiella nackdelar. Dessutom visar resultaten att debatten om AI:s roll i utbildningen behöver fortsätta, med särskilt fokus på dess potentiella inverkan på undervisnings- och inlärningsprocesser. Trots studiens begränsningar, inklusive dess begränsade omfång och användning av självrapporterade uppfattningar, bidrar resultaten med viktig information till den växande forskningen om AI inom utbildning. Framtida forskning bör överväga att använda blandade metoder och undersöka specifika aspekter av AI-utbildning mer detaljerat.

Sammantaget pekar studien på både potentialen och de potentiella riskerna med AI i matematikundervisningen. Det blir tydligt att detta är ett dynamiskt och komplicerat område som kräver fortsatt forskning, samtal och reflektion. Att fortsätta utforska och diskutera dessa frågor kommer att vara avgörande för att utforma en framtid där AI kan bidra till effektiv och meningsfull matematikundervisning.

LITTERATUR

- bin Mohamed, M. Z., Hidayat, R., binti Suhaizi, N. N., bin Mahmud, M. K. H. & binti Baharuddin, S. N. (2022). Artificial intelligence in mathematics education: A systematic literature review. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(3), em0694.
- Christodoulou, D. (2020). *Teachers vs tech? The case for an ed tech revolution*. Oxford University Press.
- Hendrick, C. & Kirschner, P. A. (2020). *How learning happens: Seminal works in educational psychology and what they mean in practice*. Taylor and Francis.