

Der gezielte Einsatz von KI zur Förderung von Bildungsgerechtigkeit und adaptivem Lernen

Policy Paper Abstract: Momentum Kongress 2024

Michael Kiran Huber ✉

Student MSc Logic & Computation, TU Wien

1 Einleitung

Motivation In einer Ära des rasanten technologischen Wandels stehen Bildungssysteme vor der Herausforderung, diesen Entwicklungen nicht nur zu folgen, sondern sie proaktiv in ihre Strukturen einzubinden. Dieses Policy Paper diskutiert die Notwendigkeit, moderne Technologien wie Künstliche Intelligenz (KI) in den Umbauprozess des österreichischen Bildungssystems zu integrieren. Es werden konkrete Vorschläge aus pädagogischer Literatur genannt, um KI effektiv in Schulen zu implementieren, wodurch Bildungsgerechtigkeit und personalisiertes Lernen gefördert werden sollen.

Relevanz Die Integration von KI in das Bildungswesen reflektiert das Kernthema des Momentum Kongresses, innovative Bildungsansätze als "Alternativen" zu erkunden. Dieses Paper leistet hier einen Beitrag, indem es aufzeigt, wie KI genutzt werden kann, um Bildungsgerechtigkeit zu verbessern und individualisiertes Lernen zu ermöglichen. Durch die Vorstellung adaptiver, personalisierter Lernmöglichkeiten mittels KI erweitert das Paper das Spektrum an Diskussionen auf dem Kongress und bietet praktische, technologiegestützte Lösungen.

2 Ausgangssituation

Bestehende Maßnahmen Die bisherigen Digitalisierungsinitiativen der Bundesregierung, wie "Tablets für alle" und die Einführung eines Fachs für "Digitale Grundbildung", haben gezeigt, dass die Anstrengungen, das Bildungssystem auf die Herausforderungen neuer Technologien vorzubereiten, oft kurz greifen. Diese Maßnahmen scheinen ohne tiefgreifendes pädagogisches Konzept und ohne die Bereitstellung geeigneter Fortbildungen für Lehrkräfte durchgeführt zu werden. Dies führt dazu, dass solche Initiativen eher als Showpolitik wirken, statt echte pädagogische Veränderungen zu bewirken. Es mangelt an einer nachhaltigen Integration von Technologie in den Bildungsalltag.

Neue Technologien und deren Herausforderungen Die Einführung generativer KI-Systeme, insbesondere fortschrittlicher Sprachmodelle wie GPT-4, hat zu signifikanten Veränderungen im Bildungsalltag geführt. Lehrkräfte stehen vor der Herausforderung, dass traditionelle Hausaufgabenmethoden durch die leichte Verfügbarkeit von KI-generierten Lösungen untergraben werden. Dies wirft wichtige Fragen auf, sowohl hinsichtlich der Erkennung des KI-Einsatzes als auch der Definition, wann der Einsatz von KI im Bildungskontext als problematisch anzusehen ist.

Die Rolle der Sprache und kritisches Denken Die Beherrschung der Sprache und das kritische Denken sind zentrale Kompetenzen, die durch voreiligen Einsatz von KI in der Bildung beeinträchtigt werden könnten. Der effektive Einsatz dieser Technologien sollte die Fähigkeit zur Formulierung eigener Gedanken und zum tiefgreifenden Verständnis der Welt unterstützen, nicht ersetzen.

Soziale Dimension des Lernens Schulbildung ist nicht nur eine Frage des Wissenserwerbs, sondern auch ein komplexes soziales Unterfangen. Oft ist es nicht die Neugier, die Schüler antreibt, sondern der soziale Druck und das Bedürfnis, Erwartungen zu erfüllen. Lernumgebungen müssen daher sowohl den Wissenserwerb fördern als auch die sozialen Interaktionen zwischen Schülern und Lehrern stärken.

Bildungschancen und soziale Gerechtigkeit Die ungleiche Verteilung von Bildungschancen, insbesondere für Kinder aus weniger privilegierten Familien, stellt eine wesentliche Schwäche des Bildungssystems dar. Der Einsatz von Technologie in der Bildung hat oft dazu gedient, traditionelle Lehrmethoden zu verstärken, anstatt innovative Lösungen zu bieten, die allen Schülern gerecht werden.

Diese Aspekte verdeutlichen die Notwendigkeit einer durchdachten Integration von Technologie in das Bildungssystem, die über die bloße Bereitstellung von Geräten hinausgeht und eine tiefgreifende pädagogische und gesellschaftliche Veränderung anstrebt.

3 Theoretische Grundlagen

Adaption von Lehrtechniken Die Notwendigkeit, Lehrtechniken an den Einsatz von KI anzupassen, ist dringender denn je. Traditionelle Lehrmethoden sind oft nicht in der Lage, die dynamischen und interaktiven Möglichkeiten, die KI bietet, effektiv zu nutzen. Der Einsatz von KI in der Bildung erfordert eine Überarbeitung der Lehrpläne und Unterrichtsmethoden, um diese Technologien sinnvoll zu integrieren und gleichzeitig ethische sowie datenschutzrechtliche Standards zu wahren [3].

Das 2-Sigma-Problem Das von Benjamin Bloom formulierte 2-Sigma-Problem beschreibt die Herausforderung, dass herkömmlicher Unterricht im Klassenverband selten so effektiv ist wie Einzelunterricht [2] und die zentrale Arbeit von ihm beschäftigt sich mit der Frage, wie man dieses Einzelsetting in der Gruppe approximieren könnte. KI-Tutoren haben das Potenzial, dieses Problem zu adressieren, indem sie personalisierte

Lernhilfen bieten, die auf die individuellen Bedürfnisse der Schüler zugeschnitten sind, ähnlich der Effektivität von Einzelunterricht.

Instruktionismus vs. Konstruktionismus Der Instruktionismus bezieht sich auf traditionelle Lehrmethoden, bei denen Wissen hauptsächlich durch direkten Frontalunterricht vermittelt wird. Konstruktionismus, geprägt durch Forscher wie Mitch Resnick [5], betont hingegen das Lernen durch das Schaffen und Experimentieren der Lernenden selbst. KI-Systeme bieten die Möglichkeit, konstruktionistische Ansätze zu erweitern, indem sie personalisiertes und entdeckendes Lernen unterstützen, das die Schüler aktiv in den Lernprozess einbindet.

4 Praktische Umsetzung

Einsatz von KI zur Überwindung von Bildungshürden

KI-Tutoren wie das Fallbeispiel "Khanmigo" könnten verwendet werden, um das 2-Sigma-Problem zu lösen und eine konstruktionistische Denkweise forcieren, indem sie die personalisierte Unterstützung bieten, die in großen Klassen oft fehlt. Diese Systeme können adaptive Feedbackschleifen und personalisierte Lernpfade bieten, die jedem Schüler helfen, sein volles Potenzial zu entfalten [1, 4]. Die Forschung zeigt, dass solche dialogorientierten Tutorensysteme effektiver sind als traditionelle Lehrmethoden, insbesondere wenn sie das menschliche Element durch Förderung echter zwischenmenschlicher Interaktionen ergänzen [6]. Durch die Verwendung auf dem Smartphone sind diese Technologien allgemein zugänglich und unabhängig von der Verfügbarkeit von Laptops oder Tablets, was den Zugang zu individueller Förderung demokratisiert.

Neue pädagogische Methoden Anstatt sich nur auf das Problem des Schummelns mit KI zu konzentrieren, sollte der Fokus darauf liegen, wie man verhindert, dass durch die Benutzung essentielle Lerneffekte übersprungen werden. Lehrkräfte müssen Aufgaben entwickeln, die eine aktive und sinnvolle kognitive Auseinandersetzung erfordern, die nicht einfach durch KI-Systeme wie ChatGPT umgangen werden kann. Der Unterricht muss sich grundlegend ändern, um Lernen zu fördern, das tiefgehendes Verständnis und kritische Denkfähigkeiten entwickelt. Pädagog:innen sind hier gefordert, innovative Ansätze zu entwickeln.

Rahmenbedingungen durch die Politik Der Bund und die Länder als Arbeitgeber der Pädagog:innen sind gefordert, eine pädagogische Weiterbildung im Hinblick auf diese technologischen Veränderungen zu fördern und auch zu forcieren. Die Politik muss Rahmenbedingungen schaffen, die innovative Bildungstechnologien nicht nur unterstützen, sondern auch ethis-

che und datenschutzrechtliche Aspekte berücksichtigen. Es ist entscheidend, dass diese Technologien verantwortungsbewusst integriert werden, um allen Schülern gerecht zu werden und niemanden auszuschließen.

Aufbau einer unterstützenden Gemeinschaft Eine neue Technologie ist nur so mächtig wie die Community, die ihre Nutzung vorgibt. Deshalb ist es wichtig, eine starke Gemeinschaft aufzubauen, die die Nutzung von KI leitet. Technologische Systeme allein können keine Veränderung bewirken; vielmehr ist eine Neugestaltung des Curriculums und der pädagogischen Ansätze erforderlich.

Abschluss Die Modernisierung des Bildungssystems muss die technologischen Fortschritte und die sozialen Dynamiken des Lernens umfassen. Lehrkräfte sollten durch Technologie unterstützt werden, um sich auf die Förderung zwischenmenschlicher und motivationaler Aspekte des Lernens konzentrieren zu können. Eine erfolgreiche Integration von KI erfordert eine umfassende pädagogische Strategie, die Lehrpläne und Unterrichtsmethoden neu definiert und eine starke Kooperation zwischen Pädagogik, Technologie, Lehrkräften und Politik sicherstellt. Dieses Paper zielt darauf ab, auf dem Momentum Kongress eine Diskussion zu initiieren, die innovative, KI-gestützte Bildungslösungen vorstellt, um ein gerechteres und anpassungsfähigeres Bildungssystem zu fördern, das alle Schüler:innen gleichberechtigt unterstützt.

References

- 1 Khanmigo. <https://www.khanmigo.ai/>, May 2023. Accessed: 2024-04-30.
- 2 Benjamin S Bloom. The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. *Educational researcher*, 13(6):4–16, 1984.
- 3 Eric Klopfer, Justin Reich, Hal Abelson, and Cynthia Breazeal. Generative AI and K-12 Education: An MIT Perspective. *An MIT Exploration of Generative AI*, mar 27 2024. <https://mit-genai.pubpub.org/pub/4k9msp17>.
- 4 Anna Pons. Generative ai in the classroom: From hype to reality? Background paper EDU/EDPC(2023)11, OECD, Paris, July 2023.
- 5 Mitchel Resnick. Generative AI and Creative Learning: Concerns, Opportunities, and Choices. *An MIT Exploration of Generative AI*, mar 27 2024. <https://mit-genai.pubpub.org/pub/gj6eod3e>.
- 6 Kurt VanLehn, Arthur C Graesser, G Tanner Jackson, Pamela Jordan, Andrew Olney, and Carolyn P Rosé. When are tutorial dialogues more effective than reading? *Cognitive science*, 31(1):3–62, 2007.