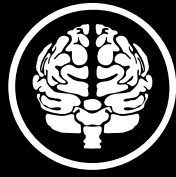


area9
LYCEUM



Vorbereitung der Arbeitskräfte von morgen:

Lernen & Entwicklung für eine sich verändernde Welt

Ulrik Juul Christensen
Chief Executive Officer, Area9 Lyceum

Nick J. Howe
Chief Learning Officer, Area9 Lyceum

ÜBER DIE AUTOREN



Dr. Ulrik Juul Christensen, Executive Chairman der Area9 Group und CEO bei Area9 Lyceum, ist ein Experte für Lerntechnologie.

Er ist Pionier auf dem Gebiet des adaptiven Lernens und der datengesteuerten Inhaltentwicklung sowie der medizinischen Simulations- und Debriefing-Technologien. Area9 ApS (ein Teil der Area9 Group) wurde 2014 an McGraw-Hill Education verkauft. Dr. Christensen war von 2011 bis 2014 Teil des McGraw-Hill Higher Education Führungsteams und von 2014 bis 2016 MHE Executive Leadership. Er hat eine Reihe von Vorstands- und Beiratsmandaten bei Bildungseinrichtungen inne.



Nick Howe, CLO bei Area9 Lyceum, ist ein preisgekrönter Chief Learning Officer und Business Leader.

Er ist strategischer Berater des Institute of Simulation and Training an der University of Central Florida und Vorstandsberater mehrerer EdTech-Startups. Zwölf Jahre lang war Nick Howe Chief Learning Officer bei Hitachi Data Systems, wo er die Corporate University und Online Communities für über 50.000 Mitarbeiter, Wiederverkäufer und Kunden aufbaute und leitete. Er verfügt über mehr als 25 Jahre Erfahrung in den Bereichen Vertrieb, Vertriebsunterstützung, Lieferung und Beratung bei Hitachi, EDS Corporation und Bechtel Inc.



Die Programme für Lernen und Entwicklung (L&D) innerhalb von Unternehmen müssen in der heutigen Zeit eine dringende Herausforderung angehen: die Umschulung von Arbeitnehmern für den technologiegestützten Arbeitsplatz mit mehr Effizienz und Effektivität, um mit einer sich dynamisch verändernden Welt Schritt zu halten. In der gesamten Unternehmenslandschaft treiben Robotik, künstliche Intelligenz (KI), das Internet und andere fortschrittliche Technologien den Wandel im digitalen Zeitalter voran. Um die Partnerschaft zwischen Mensch und Maschine optimal zu nutzen, werden nun von den Mitarbeitern höhere Qualifikationen gefordert. Zum Beispiel werden die Fähigkeiten des 21. Jahrhunderts, die als 4Cs bekannt sind - Kommunikation, kritisches Denken, Zusammenarbeit und Kreativität - zunehmend das unterscheiden, was den Menschen einzigartig am Arbeitsplatz macht. Doch wie können Lernende diese Kompetenzen aufbauen, wenn enorm viel Zeit in den Wissenserwerb und das Beherrschen von Wissen investiert wird, das traditionell im Mittelpunkt der Ausbildung steht?

Es ist ersichtlich, dass neue Lernansätze erforderlich sind. Pädagogen, politische Entscheidungsträger und Fachleute für Forschung und Entwicklung müssen gleichermaßen erkennen, dass die Kompetenzentwicklung des 21. Jahrhunderts einen Ausbildungsansatz des 21. Jahrhunderts erfordert. Statische Modelle der Vergangenheit reichen nicht mehr aus, denn jeder Lernende ist anders; daher passen formelhafte und einheitliche Modelle nicht für jedermann.

Technologie ist ein Teil der Lösung. Konkret, und wie in diesem Paper erläutert wird, muss adaptives Lernen eingesetzt werden, um den personalisierten Bedürfnissen der Lernenden gerecht zu werden. Dies betrifft nicht nur die Sekundarstufenausbildung oder Hochschulbildung, wo diese Modelle regelmäßig eingesetzt werden, sondern auch die betriebliche Forschung und Entwicklung, wo adaptives Lernen seltener eingesetzt wird.

Adaptives Lernen vereint das Beste der Informatik mit kognitiver Forschung und verbessert nachweislich die Effizienz und Effektivität des Lernens. Da L&D-Profis versuchen, den Return on Investment (ROI) für das durchgeführte Training nachzuweisen, liefern die Daten, die von fortschrittlichen adaptiven Lernmodellen generiert und gesammelt werden, tiefere Einblicke in die Ausstattung der Mitarbeiter mit den Fähigkeiten, die sie zur Umsetzung der Unternehmensstrategien benötigen.

“Der technologische Fortschritt kann die Arbeitsmärkte stören, da sich traditionelle Arbeitsplätze ändern oder verschwinden, auch wenn die Zahl der jungen Arbeitssuchenden weiter steigt.

Eine Umschulung wird in bisher unvorstellbarem Umfang erforderlich sein. Die Ausbildung muss sich von der ersten Klasse an anpassen.

Und die Art der Arbeit wird sich ändern.....”

” GENERALSEKRETÄR ANTÓNIO GUTERRES
Rede auf der 73. UN-Generalversammlung



EINE UNTERNEHMENSLANDSCHAFT IM WANDEL

Der Wandel vollzieht sich heute auf seismischer Ebene: stärkere Globalisierung und gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit, neue und sich entwickelnde Berufe und Arbeitsfunktionen sowie eine schnelle technologische Expansion. Die Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt sind erheblich. Auf der einen Seite besteht der mögliche Erdrutsch durch Erosion auf dem unteren Arbeitsmarkt durch die vierte industrielle Revolution (Renjen, 2018). Andererseits bedeutet der verstärkte Einsatz von Automatisierung, dass der Mensch neue Fähigkeiten entwickeln muss, um mit intelligenten Maschinen zu arbeiten (Coy, 2018). Immer mehr Arbeitgeber erkennen, dass sich schnell verändernde Arbeitsplatzanforderungen mehr Ausbildung erfordern. Erfahrene Unternehmen, die bereits KI einsetzen, müssen den richtigen Mix an Talenten unter den Mitarbeitern finden, die nicht nur über technische sondern auch über betriebswirtschaftliche Kenntnisse verfügen, um fortschrittliche Technologien einzusetzen. Dabei geht es sowohl um die Umschulung der bestehenden Mitarbeiter als auch um die Einstellung neuer Mitarbeiter. Das Ergebnis ist ein "strategischer Ansatz für Talente, der gleichzeitig den maschinellen Automatismus und die menschliche Urteilskraft und Kreativität nutzt" (Loucks, Davenport & Schatsky, 2018, S. 1). Die Herausforderung für L&D-Profis besteht darin, Aus- und Weiterbildung anzubieten, die mit dieser sich schnell entwickelnden Realität Schritt halten kann.

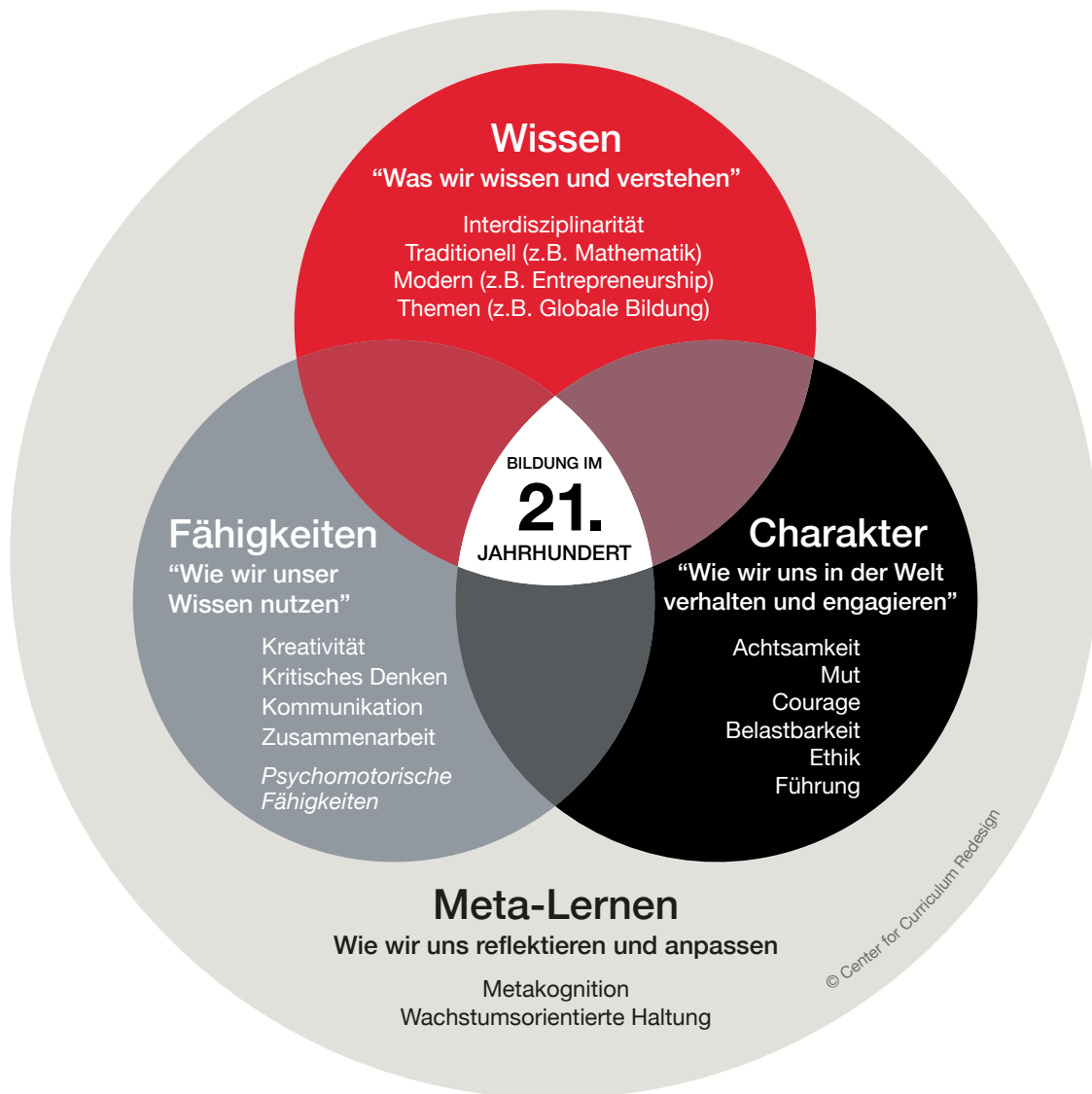
Eine kürzlich durchgeführte Umfrage unter Hunderten von Top-Führungskräften und Hochschulen ergab aufschlussreiche Entdeckungen: Nur etwa ein Viertel ihrer Arbeitskräfte (27%) und Studenten (20%) verfügen über die notwendigen Fähigkeiten, mit den neuen digitalen Technologien arbeiten bzw. in vollem Umfang nutzen zu können. Trotz dieses Bewusstseins haben sowohl Unternehmen als auch Pädagogen die Bildung nur langsam umgestaltet, Trainingsmodelle aktualisiert und miteinander kooperiert. Darüber hinaus glaubt keines der beiden Lager, dass das andere in der Lage ist, seinen Teil zur Vorbereitung der Arbeitskräfte von heute und morgen beizutragen (Bahl, Cook und Nerurkar, 2018). Weit verbreitete Qualifikationsdefizite und schlecht vorbereitete Arbeitskräfte untergraben die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und die für ein nachhaltiges Wachstum erforderliche Produktivität. Mit einer Weltbevölkerung von fast 9 Milliarden Menschen wird die Nachhaltigkeit noch wichtiger. Der verstärkte Einsatz fortschrittlicher Technologien wie KI und Robotik ist zwar Zukunft, stellt aber auch ein großes Problem dar, wenn mehr Menschen und Entwicklungsländer zurückbleiben, weil ihnen die erforderlichen höheren Qualifikationen fehlen.

Der einzige Weg, diese Lücke zu schließen, ist ein Lernansatz des 21. Jahrhunderts. Innerhalb der beruflichen Forschung und Entwicklung muss das jahrhundertealte "Fabrik-Modell" der Ausbildung in das digitale Zeitalter übertragen werden, vor allem unter Verwendung von KI, um personalisierte Lernansätze zu schaffen. Bahl et al. beobachteten: "Indem sie KI in den betrieblichen Workflow einbinden, können L&D-Teams auch das Training am Arbeitsplatz relevant, maßgeschneidert und fokussiert gestalten" (2018, S.16). Aber wie können L&D-Trainings (zusammen mit K-12 und Hochschulbildung) effektive Lösungen des 21. Jahrhunderts umsetzen? Ein vom Center for Curriculum Redesign für K-12-Lerner entwickelter Lehrplan bietet wichtige Erkenntnisse für unternehmensinternes L&D. Der Rahmen umfasst vier Dimensionen: Wissen, Fähigkeiten, Charakter und Meta-Lernen (Fadel et al, 2015).

“Im Mittelpunkt der Zukunft des Lernens stehen die verkürzten Zeitfenster, in denen Mitarbeiter kontinuierlich qualifiziert und neu qualifiziert werden müssen, in denen die Inhalte kuratiert werden müssen und die Ausbildung stattfinden muss...

Damit es effektiv funktioniert, muss die Zukunft des Lernens durch Selbstlernen unterstützt werden”.

” AUS “RELARNING HOW WE LEARN”.
(Cognizant, 2018)



WISSEN - WAS WIR WISSEN UND VERSTEHEN



Das Wissen in dieser Ausführung setzt sich aus den Erkenntnissen und Informationen zusammen, die durch Erfahrung oder Bildung erworben wurden. Jede akademische Ausbildung oder jede berufliche Funktion erfordert spezifisches Wissen, das es zu beherrschen gilt. In der beruflichen Entwicklung müssen Wissenslücken identifiziert und geschlossen werden, um die Leistung zu verbessern, die Produktivität zu steigern und Sicherheitsfragen zu vermeiden. Die Herausforderung besteht jedoch darin, dass sich Menschen oftmals ihres eigenen Wissensbedarfs nicht bewusst sind. Wenn Menschen denken, dass sie etwas wissen, es aber in Wirklichkeit nicht wissen, ist das Ergebnis "unbewusste Inkompetenz", die in bis zu 20-40% der für die Arbeitsleistung kritischen Bereiche auftreten kann (Christensen, 2017). Dies erhöht die Bedeutung, dass Lernende über das Wissen verfügen, das sie benötigen, um präzise und erfolgreich zu arbeiten.

Auf einem hohen Kompetenzniveau wird bestimmtes Wissen zweitrangig, so dass Handlungen automatisch ablaufen können. Dieser Grad der Wissensbeherrschung wird als "Automatizität" bezeichnet. Unter Stress greifen Menschen auf automatische Verhaltensweisen zurück, was Daniel Kahneman als "System 1" bezeichnet. Der Aufbau von Automatizität ist die Umwandlung von "System 2" (langsames, bewussteres Denken) in die automatischen Reaktionen von System 1 (Kahneman, 2011).

Automatizität ist wichtig und das Mittel zu einem noch größeren Zweck. Sie muss nicht in allen Bereichen erlangt werden, aber es muss eine bestimmte Wissensgrundlage geschaffen werden. Ziel ist es, ein Kompetenzniveau zu erreichen, das den internen Zugang zu Wissen schneller und effizienter ermöglicht als das Nachschlagen von Informationen.

FÄHIGKEITEN – WIE WIR UNSER WISSEN NUTZEN

Mehrere Fähigkeiten können als Wissen betrachtet werden, das in die Tat umgesetzt wird - mit anderen Worten, wie Menschen ihr Wissen nutzen. Wie bereits erwähnt, ist die Umschulung von Mitarbeitern für das digitale Zeitalter mit einem stärkeren Einsatz von KI und anderen fortschrittlichen Technologien zu einem Unternehmensfokus geworden (Bahl et al, 2018). Aber es gibt noch andere Fähigkeiten, die die einzigartigen Eigenschaften von Menschen verbessern. Fadel (2015) konzentriert sich auf die 4Cs: kritisches Denken, Kreativität, Kommunikation und Zusammenarbeit.

Bahl et al. sind sich einig: "Unternehmen legen bei Bewerbern zunehmend Wert auf Fähigkeiten wie Flexibilität, Selbstmotivation, Empathie, Belastbarkeit, Kreativität und Kommunikationsfähigkeiten. Unternehmen wissen, dass der Faktor "Menschlichkeit" einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil in der Arbeit mit intelligenten Systemen bringt" (2018, S.12). Die Bedeutung von Fähigkeiten, die die menschliche Arbeitskraft auszeichnen und erhöhen, darf nicht unterschätzt werden.

In jüngster Zeit hat Fadel die Kompetenz-Kategorie um psychomotorische Fähigkeiten erweitert, sowohl "grob" (mit großen Muskelgruppen, wie z.B. in den Beinen und Armen) als auch "fein" (kleinere Muskelgruppen, wie sie in den Fingern vorkommen) (Hill, Fadel & Bialik, 2018). Es gibt unzählige psychomotorische Fähigkeiten, die berufsübergreifend zu beherrschen sind, vom Schreiner und Mechaniker, der Werkzeuge mit Präzision einsetzt, bis hin zum Krankenpfleger, der wissen muss, wie man einen Katheter richtig einsetzt und andere Eingriffe durchführt. Psychomotorische Fähigkeiten in Kombination mit den 4Cs ermöglichen es Fachleuten, die in der Öffentlichkeit arbeiten, sich einen Wettbewerbsvorteil gegenüber der Automatisierung zu verschaffen. In Berufen wie beispielsweise dem Friseurhandwerk ist es eher unwahrscheinlich, dass der Mensch durch einen Roboter ersetzt wird. Ähnlich verhält es sich bei Pflegekräften wie Altenpflegern, denn diese Berufe erfordern eine "menschliche Note" und persönliche Interaktion.



CHARAKTER – WIE WIR UNS IN DER WELT VERHALTEN UND ENGAGIEREN

Fadel et al (2015) kategorisieren den Charakter in sechs Bereiche: Mut, Courage, Achtsamkeit, Belastbarkeit, Ethik und Führung. Ein Beispiel für Resilienz ist "Grit", was die Forscherin Angela Duckworth als Leidenschaft und Beharrlichkeit beschreibt. Je mehr Mut eine Person hat, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie Versagen als Lernerfahrung und nicht als Rückschlag empfindet. Wie Duckworth (2013) erklärt, unterstützt Grit die Bemühungen um langfristige Ziele zu verfolgen und schließlich erreichen zu können.



META-LERNEN – WIE WIR UNS REFLEKTIEREN UND ANPASSEN

Meta-Lernen bezieht sich auf eine größere Selbsterkenntnis beim Lernen, insbesondere um die Kontrolle über die eigenen Wahrnehmungs-, Untersuchungs- und Lerngewohnheiten zu übernehmen (Fadel et al, 2015). Zwei Meta-Lernbereiche sind Meta-Kognition und die Entwicklung einer wachstumsorientierten Haltung. Meta-Kognition ist das Denken über das eigene Denken – eine Aktivität, die sich auf die kontinuierliche Reflexion von sich selbst als Lernender durch Lernziele, Strategien und Ergebnisse bezieht. Eine wachstumsorientierte Haltung fördert die Weiterentwicklung, sowohl bei Einzelpersonen als auch innerhalb von Unternehmen. Die Psychologin der Stanford University, Carol Dweck, definierte eine wachstumsorientierte Haltung als eine genaue Beurteilung der eigenen Fähigkeiten, hoher Lernorientierung sowie Beharrlichkeit und Belastbarkeit einer Person. Dies steht im Gegensatz zu einer festen Denkweise, in der die Ergebnisse verzerrt oder erklärt werden können, was es den Lernenden erschwert, sich selbst zu kennen (Dweck, 2006).

STREBEN NACH EFFIZIENZ BEIM ERWERB VON WISSEN UND FÄHIGKEITEN

Angesichts der zeitlichen und personellen Engpässe in der beruflichen Entwicklung stellt das Erreichen von Trainingszielen eine besondere Herausforderung dar. Zudem findet die Ausbildungszeit außerhalb der Arbeit statt, was die Effizienz entscheidend beeinflusst. Traditionelles, statisches E-Learning kann die vielfältigen Herausforderungen, wie die Bereitstellung ansprechender Inhalte, das Erkennen und Schließen von Wissenslücken, die Überwindung unbewusster Inkompetenz, die Vermittlung neuen Wissens, die Stärkung des Kompetenzaufbaus und die Steigerung von Kompetenz und Vertrauen, nicht bewältigen. "One-size-fits-none" Ansätze, ob online oder im Klassenzimmer, werden nie vollständig greifen.

Jedes Unternehmen möchte nachweislich über den ROI für die Investitionen in die Ausbildung aussagefähig sein. Was erhält das Unternehmen für diese Investition? Wie schaffe ich es Weiterbildungsmaßnahmen nachhaltig zu gestalten? Zu oft wird die Anzahl der Mitarbeiter, die einen Kurs absolviert haben, als Messgröße verwendet, als ob die Teilnahme an einem Seminar oder der Abschluss eines Online-Schulungsmoduls das Ziel wäre. Die Abschlussstatistik berücksichtigt jedoch nicht, wie effektiv L&D bei der Erreichung seines Hauptziels ist: den Aufbau von Fähigkeiten der Mitarbeiter zur Umsetzung der Unternehmensstrategie. Gefragt ist ein personalisierter Ansatz für L&D mit Inhalten, die ansprechend und motivierend sind und gleichzeitig den Nachweis von Kompetenz und Wissensvermittlung erbringen. Der Versuch, einen wirtschaftlichen Ertrag aus einer Ausbildungsinvestition zu rechtfertigen, erscheint verfrüht, wenn nicht einmal eine grundlegende Frage beantwortet werden kann: "Haben die Trainingsteilnehmer wirklich etwas gelernt?"

Der Schlüssel zu Effizienz und Effektivität liegt in der Annäherung an einen One-to-One-Ansatz - der klassischen Interaktion zwischen Lehrendem und Lernendem. Die Forschung von Benjamin Bloom zeigt, dass die Lerneffektivität im Vergleich zum traditionellen Klassenzimmer stark zunimmt (Bloom, 1984). Interessanterweise ist nicht nur die persönliche Interaktion entscheidend; vielmehr sind es die Möglichkeiten, die sich aus der persönlichen Interaktion heraus ergeben. Die Konzentration auf einen einzelnen Lernenden gibt den Lehrenden die Freiheit, Schlüsselemente der Lernforschung einzusetzen: problembasiertes Lernen; den Lernenden auf dem richtigen Schwierigkeitsgrad des Studiums zu halten; bei Bedarf innerhalb eines Themas zu springen; verschiedene Ansätze zum gleichen Thema zu verwenden; ständig zu beurteilen, ob der Lernende Fortschritte macht und vieles mehr. Der Gruppenunterricht von Mitarbeitern - ob im Klassenzimmer oder durch nicht adaptives E-Learning - führt zu schlechteren Ergebnissen im Vergleich zum Einzelunterricht. Im Vergleich zu traditionellen Ansätzen verbessert die Einzelentwicklung die Leistung für praktisch alle Lernenden, und die Leistungskurve unter den Trainingsteilnehmern ist viel enger. Offensichtlich ist es nicht praktisch, jeden Mitarbeiter am Arbeitsplatz zu unterrichten. Es kann jedoch ein überzeugendes ROI-Argument für die Steigerung des personalisierten Lernens für jeden Mitarbeiter unter Verwendung fortschrittlicher adaptiver Lernplattformen gefunden werden.



Adaptives Lernen bietet die Möglichkeit, Fähigkeiten und Kompetenzen zu Beginn und am Ende des Trainings zu messen. Auf diese Weise kann das L&D-Programm nicht nur die Anzahl der trainierten Personen erfassen, sondern vor allem den Nachweis bringen, dass jede Person auf die bestmögliche Weise entwickelt wurde.

Das adaptive Lernmodell passt sich dem Lernenden an und nicht umgekehrt. Es präsentiert Inhalte nur bei Bedarf; Lernende werden in den Bereichen weiter unterstützt, in denen es notwendig ist. KI-gestützte biologische Modelle, die nachahmen, wie das Gehirn lernt, bringen adaptives Lernen auf ein neues Level. Sie ermöglichen eine stärkere Personalisierung, die auf den Bedürfnissen der Lernenden basiert, um Qualifikationslücken zu schließen und mehr Kompetenz aufzubauen.

Personalisiertes, adaptives Lernen wurde in großem Umfang für Millionen von Lernenden in der Schul- und Hochschulbildung eingesetzt, jedoch nur selten im Unternehmensumfeld. Die F&E-Organisationen, die adaptives Lernen bereits einsetzen, (siehe Area9 Lyceum [Fallstudien](#)), berichten über mehr Effizienz und Engagement der Lernenden. Darüber hinaus kann adaptives Lernen Bereiche identifizieren, in denen Menschen unbewusst inkompetent sind (sie denken, sie wüssten etwas, wissen es aber nicht). Indem man diese Inkompetenz bewusst macht, werden die Wissens- und Kompetenzlücken sichtbar. Der nächste Schritt ist der Übergang von unbewusster Inkompetenz zu bewusster Kompetenz; die Lernenden haben ein höheres Bewusstsein über den eigenen Wissensstand und mehr Vertrauen in ihre Fähigkeiten. Dies führt zu mehr Sicherheit am Arbeitsplatz und zu besseren Geschäftsergebnissen.

KI-gestützte adaptive Lernmodelle können auch die Wissenssicherung erhöhen. Dies ist von enormer Bedeutung, da wir von dem, was wir innerhalb von 24 Stunden lernen bis zu 70% wieder vergessen. (Murre & Dros, 2015; Beer, Finnstrom & Schrader, 2016). Fortschrittliche Modelle können durch Berechnungen vorhersagen, wann ein Lernender Gefahr läuft, Inhalte zu vergessen, und zeigen diese als Teil des Lernprozesses erneut an, ehe sie vergessen werden können. Das Ergebnis ist ein optimierter Weg zur Lernerfahrung. Fortgeschrittene adaptive Lernplattformen geben auch Feedback zu Aspekten von Fähigkeiten wie kritischem Denken. Darüber hinaus können spezifische adaptive Kurse für die Entwicklung und Praxis psychomotorischer Fähigkeiten verwendet werden, auch als Kombination aus Unterricht im Klassenzimmer, dem Einsatz von Simulatoren und computerbasiertem adaptiven Lernen. Hoch entwickelte adaptive Lernmodelle können eingesetzt werden, um Fähigkeiten wie kritisches Denken zu vermitteln und zu trainieren.

Darüber hinaus können adaptive Lernmodelle im Bereich der Charakterbildung überwachen, wie Lernende bei problematischen Lerninhalten reagieren. Mittels komplexer Algorithmen prognostiziert das Modell den „Grit“ des Lernenden und gibt Feedback, wodurch Verhaltensweisen belohnt werden, die zu mehr Ausdauer und Belastbarkeit führen.

QUALIFIZIERUNG VON ARBEITNEHMERN FÜR DAS 21. JAHRHUNDERT

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich das Tempo des Wandels weiter beschleunigt und damit das Risiko erhöht, dass Mitarbeiter zurückbleiben. Global gesehen, kann dies innerhalb von Volkswirtschaften geschehen, wodurch eine Kluft zwischen Menschen mit und ohne Bildung sowie Zugang zu Bildungsangeboten entsteht, sowie zwischen Ländern – von entwickelten bis zu Entwicklungsländern. Durch die Kombination der einzigartigen Talente von Lehrenden mit den neuesten technologischen Werkzeugen fortschrittlicher adaptiver Lernplattformen entsteht eine gemischte L&D-Ausbildungsumgebung, die die Effizienz und Effektivität des Lernens erheblich verbessern kann. Es bedarf einer stärkeren Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Hochschule sowie einer besseren Vorbereitung der Arbeitnehmer (Bahl et al, 2018). Während die Herausforderungen groß sind, ist das Versprechen noch größer: mehr Erfolg für mehr Menschen, jetzt und in Zukunft.



QUELLEN

- Bahl, M., Cook, M., and Nerurkar, K. (2018). Relearning How We Learning, from the Campus to the Workplace. Center For The Future of Work. Retrieved from: <https://www.cognizant.com/whitepapers/relearning-how-we-learn-from-the-campus-to-the-workplace-codex3921.pdf>
- Beer, M., Finnstrom, M., and Schrader, D. (2016). The Great Training Robbery. Harvard Business. School working paper. Retrieved from: http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/16-121_bc0f03ce-27de-4479-a90e-9d78b8da7b67.pdf
- Bloom, B. (June-July, 1984). The 2-Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring. Educational Researcher, Vol. 13(6), pp 4-16. Retrieved from: <http://web.mit.edu/5.95/readings/bloom-two-sigma.pdf>
- Christensen, U.J. (Sept. 29, 2017). How to Teach Employees Skills They Don't Know They Lack. Harvard Business Review. Retrieved from: <https://hbr.org/2017/09/how-to-teach-employees-skills-they-dont-know-they-lack>
- Cognizant. (November 2018). From Continuous to Autonomous Testing with AI. Cognizant 20-20 Insights. Retrieved from: <https://www.cognizant.com/whitepapers/from-continuous-to-autonomous-testing-with-ai-codex3910.pdf>
- Coy, P. (Oct. 26, 2018). Now Is Not a Good Time to Skimp on Worker Training, Bloomberg, Retrieved from: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-10-26/now-is-not-a-good-time-to-skimp-on-worker-training>
- Duckworth, A. (2013). TED Talks Education, Grit: The Power of Passion and Perseverance. Retrieved from: https://www.ted.com/talks/angela_lee_duckworth_grit_the_power_of_passion_and_perseverance?language=en
- Dweck, C. (2006). Mindset: The New Psychology of Success. New York: Penguin Random House.
- Fadel, C., Bialik, M., and Trilling, B. (2015). Four-Dimensional Education: The Competencies Learners Need to Succeed. Boston: The Center for Curriculum Redesign.

Hill, K., Fadel, C., and Bialik, M. (April 2018). Psychomotor Skills for the 21st Century: What Should Students Learn. Center for Curriculum Redesign. Retrieved from: <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/Psychomotor-Skills-CCR-May2018.pdf>

Kahneman, D. (2011). Thinking, Fast and Slow. New York: Farrar, Straus and Giroux.

Loucks, J., Davenport, T., and Schatsky, D. (Oct. 22, 2018). State of AI in the Enterprise, 2nd Edition, Deloitte Insights.
Retrieved from: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/cognitive-technologies/state-of-ai-and-intelligent-automation-in-business-survey.html>

Murre, J., and Dros, J. (2015). Replication and Analysis of Ebbinghaus' Forgetting Curve. PLOS One. Retrieved from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0120644>

Renjen, P. (Jan. 22, 2018). Industry 4.0: Are You Ready? Deloitte Review, Issue 22.
Retrieved from: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/deloitte-review/issue-22/industry-4-0-technology-manufacturing-revolution.html>

area9
LYCEUM



Area9 Lyceum nutzt die Erfahrung aus mehr als 20 Jahren Forschung, um die menschlichen Faktoren zu identifizieren, die das Lernen beeinflussen, z.B. wenn sich Studenten auf medizinische Prüfungen vorbereiten oder medizinisches Fachpersonal auf medizinische Weiterbildung vorbereitet wird. Weitere Schlüsselindustrien sind die Luftfahrt, die Verteidigung, die Schwerindustrie, die Telekommunikation, die freiberuflichen Dienstleistungen und die Hochschulbildung.

AREA9  RHAPSODE™

Area9 Rhapsode ist die weltweit fortschrittlichste Plattform zur Entwicklung von Lerninhalten.

AREA9LYCEUM.DE

INFO@AREA9LYCEUM.DE