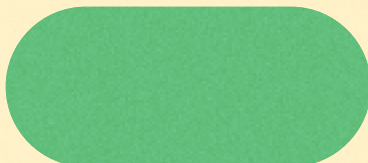
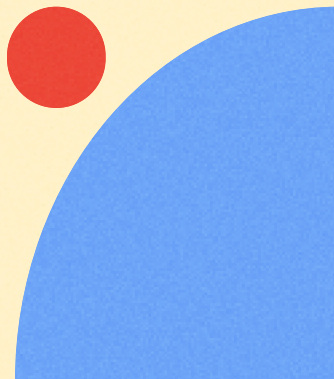
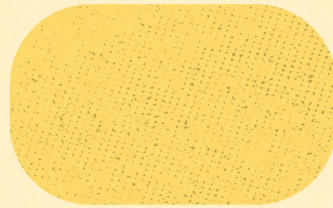
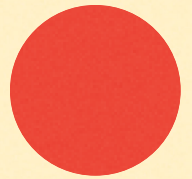
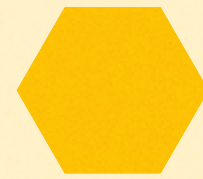
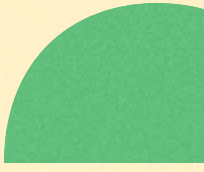
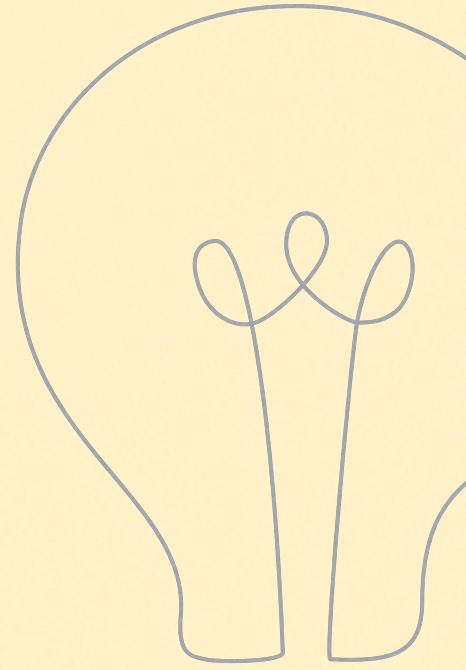


2 | सीखने-सिखाने के तरीकों को बेहतर बनाना

शिक्षा का भविष्य



विषय सूची

भूमिका	<u>02</u>
रिपोर्ट का सारांश	<u>03</u>
पहला ट्रेंड: सीखने-सिखाने के तरीके को व्यक्ति की	<u>05</u>
ज़रूरत के आधार पर तैयार करना आर्टिफ़िशियल इंटेलिजेंस (एआई) और अडैप्टिव टेक्नोलॉजी के बढ़ने से एजुकेटर को, सीखने वालों से मीटिंग करने की सुविधा मिलेगी. इससे वे, सीखने वालों की ज़रूरतों के मुताबिक सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को बेहतर बना सकेंगे.	
दूसरा ट्रेंड: सीखने-सिखाने के तरीकों को नए सिरे से तैयार करना	<u>23</u>
शिक्षा से जुड़ी नई टेक्नोलॉजी के ज़्यादा सुलभ होने पर एजुकेटर, सीखने-सिखाने के अनुभवों को दिलचस्प और बेहतर बनाने के तरीके खोज सकेंगे.	
तीसरा ट्रेंड: शिक्षकों की भूमिका में बदलाव	<u>38</u>
शिक्षा के बदलते माहौल में शिक्षकों की भूमिका, 'लोगों तक शिक्षा की पहुंच तय करने वाले व्यक्ति' से 'लोगों तक सही तरीके से शिक्षा की पहुंच तय करने वाले व्यक्ति' में बदल रही है.	
शब्दावली	<u>56</u>
हमारी रिसर्च का लक्ष्य	<u>57</u>
संबंधित रिपोर्ट	<u>61</u>
Google for Education के बारे में जानकारी	<u>62</u>

भूमिका

Google का मानना है कि हर व्यक्ति को अच्छी शिक्षा पाने का हक है। भले ही, वह किसी भी बैकग्राउंड से हो।

मौजूदा दौर में यह बहुत ज़रूरी है कि लोगों को क्लास में, घर पर या फिर किसी भी जगह से सीखने की सुविधा मिल पाए।

जैसे-जैसे पूरी दुनिया में, वैश्विक समस्याओं को हल करने और नई टेक्नोलॉजी डेवलप करने की प्रक्रिया में तेज़ी आएगी, वैसे-वैसे हमारे सीखने-सिखाने के तरीके में भी बदलाव आएगा। इसका मतलब यह है कि वैश्विक समस्याओं को हल करने और हमेशा सीखते रहने के लिए, नई सोच और नई स्किल विकसित करनी होंगी। साथ ही, सीखने-सिखाने के तरीके में भी बदलाव लाना होगा, ताकि हर व्यक्ति अपनी ज़रूरत के मुताबिक कहीं से भी सीख सके। इतना ही नहीं, सीखने-सिखाने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले लर्निंग टूल और सीखने वालों की प्रोग्रेस का मूल्यांकन करने के लिए, ज़्यादा कारगर तरीके खोजने होंगे। इससे शिक्षा से जुड़े लक्ष्यों को पाने में एजुकएटर, छात्र-छात्राओं, और परिवारों की मदद की जा सकेगी।

शिक्षा के क्षेत्र में भविष्य में होने वाले बदलावों को देखते हुए शिक्षा की क्या भूमिका होनी चाहिए और इसका स्वरूप क्या होगा? इस सवाल का जवाब देने के लिए, हमने अपने रिसर्च पार्टनर Canvas8 के साथ मिलकर, 24 देशों में एक स्टडी की। इसमें, 94 शिक्षा विशेषज्ञों से मिली खास जानकारी, शिक्षा से जुड़ी किताबों, जर्नल वगैरह की समीक्षा जो विशेषज्ञों ने पिछले दो सालों में की, और मीडिया में शिक्षा के क्षेत्र से जुड़े लेखों के विश्लेषण को शामिल किया गया। इस रिसर्च में American Institutes for Research नाम की एक ग्लोबल और गैर-लाभकारी संस्था ने सलाहकार के तौर पर काम किया। शिक्षा के भविष्य पर की गई स्टडी के नतीजों को तीन-हिस्सों वाली रिपोर्ट में पेश किया गया।

यह दूसरा हिस्सा है: सीखने-सिखाने के तरीके को बेहतर बनाना।

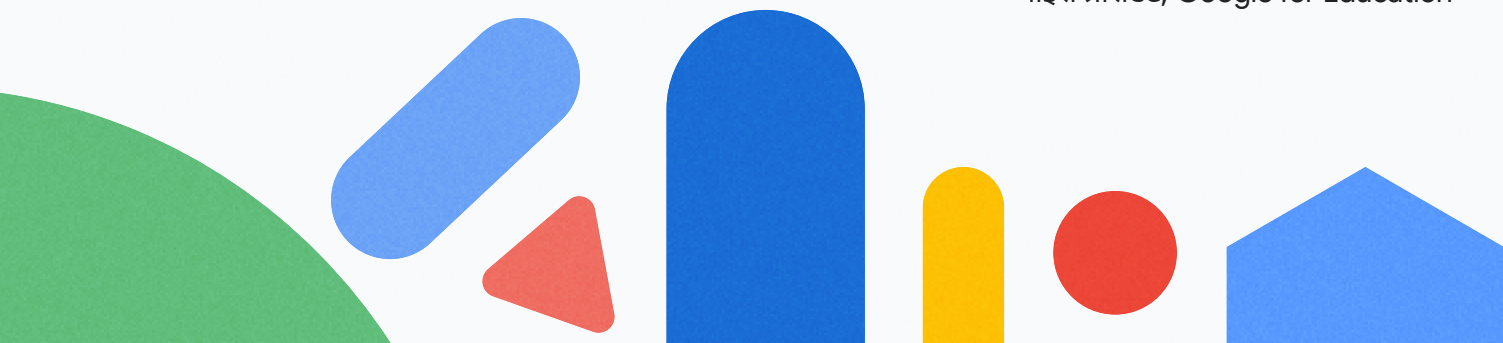
हमारा मानना है कि मैसलो के सिद्धांत के मुताबिक, जिस तरह ज़िंदगी से जुड़ी ज़रूरतों का क्रम और प्राथमिकता होती है उसी तरह, शिक्षा की ज़रूरतों का भी एक तय क्रम होता है। जहां कुछ एजुकएटर और शिक्षा के क्षेत्र से जुड़े लीडर को शिक्षा के भविष्य को बेहतर बनाने का मौका मिल रहा है, वहीं इसी क्षेत्र से जुड़े अन्य लोग, छात्र-छात्राओं की अटेंडेंस और साक्षरता से जुड़ी मौजूदा चुनौतियों से जूझने के लिए मजबूर हैं। कहने का मतलब यह है कि शिक्षा के भविष्य को बेहतर बनाने की प्रक्रिया जटिल और धीमी है। ऐसा एक झटके में नहीं किया जा सकता। हम यह भी जानते हैं कि अलग-अलग देश या इलाकों में शिक्षा की भूमिका को लेकर कई तरह के नज़रिए हैं। इसलिए, भविष्य की शिक्षा के बारे में बात करते हुए हमारा मकसद शिक्षा के बारे में व्यापक या सभी के लिए एक तरह का नज़रिया पेश करना नहीं है।

हमें उम्मीद है कि यह रिसर्च, शिक्षा के भविष्य को बेहतर बनाने वाले रुझानों को समझने में एजुकएटर और शिक्षा के क्षेत्र से जुड़े सभी लीडर की मदद करेगी। साथ ही, इस बारे में चर्चा करने या आइडिया देने के लिए भी प्रेरित करेगी कि सीखने-सिखाने वाले सभी लोगों की मदद करने के लिए, हम साथ मिलकर किस तरह काम कर सकते हैं।

इस सफ़र पर हमारे साथ आने के लिए धन्यवाद,

शांतनु सिन्हा

वाइस प्रेसिडेंट, Google for Education



रिपोर्ट का सारांश

पिछले कुछ सालों में, शिक्षा के क्षेत्र में हुए बदलावों की दर में उम्मीद से ज़्यादा तेज़ी आई है। हमने शिक्षा से जुड़े जिन विशेषज्ञों का साक्षात्कार किया उन्होंने बताया कि वन-टू-मेनी मॉडल से लेकर लोगों की अलग-अलग ज़रूरतों के मुताबिक सीखने और सिखाने से जुड़ी मौजूदा टेक्नोलॉजी किस तरह विकसित हो रही है। इसमें, शिक्षक की भूमिका बदल रही है। साथ ही, नई टेक्नोलॉजी की वजह से हमारे सीखने के तरीके में बदलाव आ रहा है।

इस रिपोर्ट में शामिल विचार और राय विशेषज्ञों के हैं। यह ज़रूरी नहीं है कि ये विचार उन इकाइयों, संस्थानों या संगठनों के भी हों जिनमें वे काम करते हैं।

हमने अपने शोध में, उन तीन मुख्य ट्रेंड की पहचान की जो ये बदलाव ला रहे हैं

दूसरा ट्रेंड

सीखने-सिखाने के तरीकों को नए सिरे से तैयार करना

शिक्षा से जुड़ी नई टेक्नोलॉजी के ज़्यादा सुलभ होने पर एजुकएटर, सीखने-सिखाने के अनुभवों को दिलचस्प और बेहतर बनाने के तरीके खोज सकेंगे.



पहला ट्रेंड

सीखने-सिखाने के तरीके को व्यक्ति की ज़रूरत के आधार पर तैयार करना

आर्टिफ़िशियल इंटेलिजेंस (एआई) और अडैप्टिव टेक्नोलॉजी के बढ़ने से एजुकएटर को, सीखने वालों से मीटिंग करने की सुविधा मिलेगी. इससे वे, सीखने वालों की ज़रूरतों के मुताबिक सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को बेहतर बना सकेंगे.



तीसरा ट्रेंड

शिक्षकों की भूमिका में बदलाव

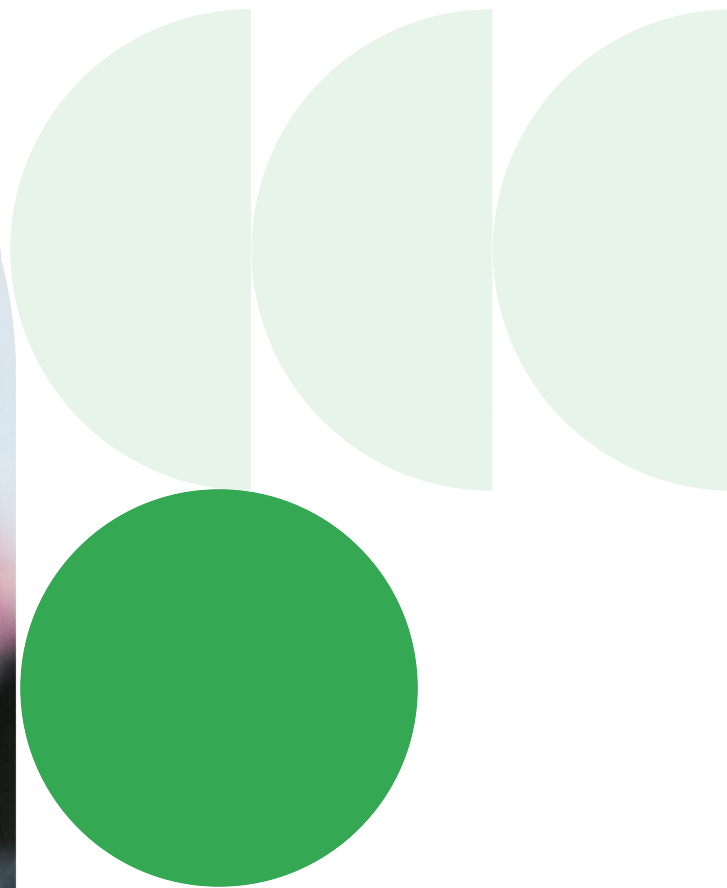
शिक्षा के बदलते माहौल में शिक्षकों की भूमिका, 'लोगों तक शिक्षा की पहुंच तय करने वाले व्यक्ति' से 'लोगों तक सही तरीके से शिक्षा की पहुंच तय करने वाले व्यक्ति' में बदल रही है.

ट्रेड
1

सीखने-सिखाने के तरीके को व्यक्ति की ज़रूरत के आधार पर तैयार करना



आर्टिफ़िशियल इंटेलिजेंस (एआई) और अडैप्टिव टेक्नोलॉजी के बढ़ने से एजुकेटर को, सीखने वालों से मीटिंग करने की सुविधा मिलेगी. इससे वे, सीखने वालों की ज़रूरतों के मुताबिक सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को बेहतर बना सकेंगे.



सीखने वालों की अलग-अलग ज़रूरतों को पूरा करने के लिए, एजुकएटर टेक्नोलॉजी का इस्तेमाल किस तरह करेंगे?

हार्वर्ड यूनिवर्सिटी में माइंड, ब्रेन, एंड एजुकेशन कार्यक्रम के निदेशक टोड रोज़ ने 2016 में छपी द एंड ऑफ़ ऐवरेज नाम की किताब में कहा है कि दुनिया भर में स्कूली शिक्षा के साथ एक बड़ी समस्या यह है कि इसे किसी व्यक्ति की ज़रूरत के मुताबिक बनाने के बजाय “सीखने वाले औसत व्यक्ति” को ध्यान में रखकर बनाया गया है। इस समस्या ने दशकों से एजुकएटर को परेशान किया है कि सीखने की प्रक्रिया को हर छात्र/छात्रा की ज़रूरत के मुताबिक कैसे तैयार किया जाए?

शिक्षा को लोगों के मुताबिक बनाने का मकसद, सीखने वाले हर व्यक्ति की ज़रूरतों और उसकी दिलचस्पी को ध्यान में रखते हुए सीखने का इंटरैक्टिव माहौल बनाकर छात्र की भागीदारी और परफॉर्मेंस को बढ़ाना है।¹ शिक्षा को छात्र-छात्राओं की ज़रूरतों के मुताबिक डिज़ाइन करने के अलावा लोगों की ज़रूरतों के हिसाब से तैयार किए गए लर्निंग प्लैटफॉर्म, शिक्षा के क्षेत्र में मौजूद असमानता को खत्म कर सकते हैं। इसका मतलब यह है कि अलग-अलग काबिलीयत और बैकग्राउंड वाले सभी छात्र-छात्राओं के सीखने के लिए सही और उनकी ज़रूरतों को पूरा करने वाली सहायता और मटीरियल को उपलब्ध कराया जा सकेगा।

लोगों की ज़रूरतों के हिसाब से तैयार किए गए लर्निंग प्लैटफॉर्म, शिक्षा के क्षेत्र में मौजूद असमानता को खत्म कर सकते हैं।



शिक्षा को ज़्यादा व्यक्तिगत बनाने के तीन तरीके

1 प्राथमिकताओं के हिसाब से सीखना-सिखाना

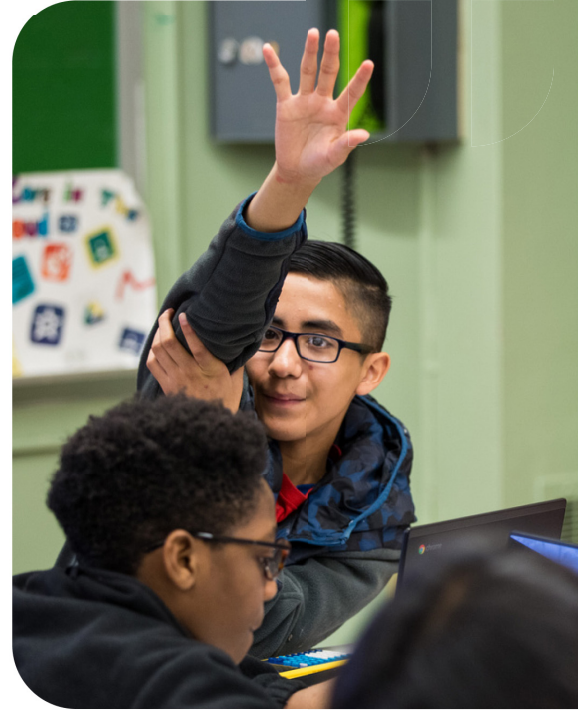
लोगों की सीखने की प्राथमिकताओं के हिसाब से सीखने-सिखाने का तरीका तैयार किया जाता है। सभी छात्र-छात्राओं के लिए, सीखने के लक्ष्य एक जैसे होते हैं। हालांकि, सीखने का तरीका या नज़रिया हर छात्र की प्राथमिकताओं के हिसाब से अलग-अलग होता है। इसके अलावा, एक जैसी प्राथमिकताओं वाले छात्र-छात्राओं के लिए, सीखने का बेहतर तरीका रिसर्च से तय किया जाता है。²

2 व्यक्तिगत तौर पर सीखना-सिखाना

सीखने-सिखाने का यह तरीका अलग-अलग लोगों की सीखने की ज़रूरतों को पूरा करता है। इसमें सीखने के लक्ष्य सभी छात्र-छात्राओं के लिए एक जैसे ही होते हैं, लेकिन उपलब्ध कराए गए मटीरियल से अपनी सुविधा के हिसाब से सीखा जा सकता है। उदाहरण के लिए, कई छात्र-छात्राओं को कुछ विषय सीखने में दूसरों की तुलना में ज़्यादा समय लग सकता है। इसलिए, वे उन विषयों को छोड़ सकते हैं जिन्हें वे पहले से जानते हैं। इसके अलावा, उन विषयों को दोहरा भी सकते हैं जिनके लिए अतिरिक्त सहायता चाहिए。³

3 ऐप्लिकेशन या उसके कॉन्टेंट को उपयोगकर्ता के मनमुताबिक बनाने की प्रोसेस

सीखने-सिखाने का यह तरीका सीखने की ज़रूरतों को पूरा करता है। साथ ही, इसे सीखने वाले लोगों की प्राथमिकताओं और खास ज़रूरतों के मुताबिक बनाया गया है। पूरी तरह से सीखने वालों के हिसाब से बनाए गए प्लैटफ़ॉर्म पर सीखने के लक्ष्य, उपलब्ध कॉन्टेंट, सीखने-सिखाने का तरीका, और रफ़्तार अलग-अलग हो सकती है। ऐप्लिकेशन या उसके कॉन्टेंट को उपयोगकर्ता के मनमुताबिक बनाने की इस प्रोसेस में, व्यक्तिगत तौर पर और प्राथमिकताओं के हिसाब से सीखना-सिखाना, दोनों शामिल हैं。⁴



हालांकि, शिक्षा को अलग-अलग लोगों की सीखने की ज़रूरतों के हिसाब से उपलब्ध कराने की कोशिश लंबे समय से की जा रही है। फ़िलहाल, एआई (AI) के विकास की वजह से बहुत बदलाव हुआ है। अब हम बड़े पैमाने पर और तेज़ गति से शिक्षा की ऐसी सुविधाओं को उपलब्ध करा पा रहे हैं जो पहले संभव नहीं था। मौजूदा समय में एआई (AI), छात्र-छात्राओं को उनके काम पर 1:1 और तुरंत फ़ीडबैक दे सकता है। टेक्नोलॉजी के बेहतर होने के साथ ही डिजिटल प्लैटफ़ॉर्म पर, शिक्षण सहायकों को काम असाइन करने और छात्र-छात्राओं को असाइनमेंट सबमिट करने की बेहतर सुविधा मिलेगी।⁵ छात्र-छात्राओं के लिए एआई पर आधारित प्लैटफ़ॉर्म, पारंपरिक शिक्षण प्लैटफ़ॉर्म से बेहतर होता जा रहा है। बहुत से छात्र/छात्राएं अपने होमवर्क को पूरा करने के लिए डिजिटल असिस्टेंट की मदद ले रहे हैं।⁶ इन बातों को ध्यान में रखते हुए, अगले

कुछ सालों में दुनिया भर में इंस्टॉल किए जाने वाले स्मार्ट स्पीकर की संख्या करीब 64 करोड़ यूनिट तक पहुंचने की उम्मीद है। इनमें से ज़्यादातर स्पीकर घरों में लगाए जाएंगे।⁷

जब अलग-अलग लोगों की सीखने की ज़रूरतों के हिसाब से शिक्षा उपलब्ध कराने की बात आती है, तो शिक्षा से जुड़े कॉन्टेंट को सीखने वाले के मुताबिक बनाना अहम हो जाता है। यह इसलिए ज़रूरी होता है, ताकि सीखने वाले व्यक्ति को इससे जुड़ाव महसूस हो। साथ ही, उसे ज़रूरत के मुताबिक और तुरंत मदद मिल सके। अध्ययनों से पता चला है कि स्कूल में सीखी गई बातों से जुड़ाव महसूस करने पर, छात्र-छात्राओं की दिलचस्पी, आनंद, और परफ़ॉर्मंस पर पॉजिटिव असर पड़ सकता है।⁸

“ शिक्षा लोगों की ज़रूरत के हिसाब से होनी चाहिए ... सीखना एक सामाजिक प्रक्रिया है. आमने-सामने बैठकर सीखने की प्रक्रिया में कुछ बदलाव करने की ज़रूरत है, ताकि समय का सही इस्तेमाल हो और बेहतर तरीके से मिलकर काम किया जा सके.

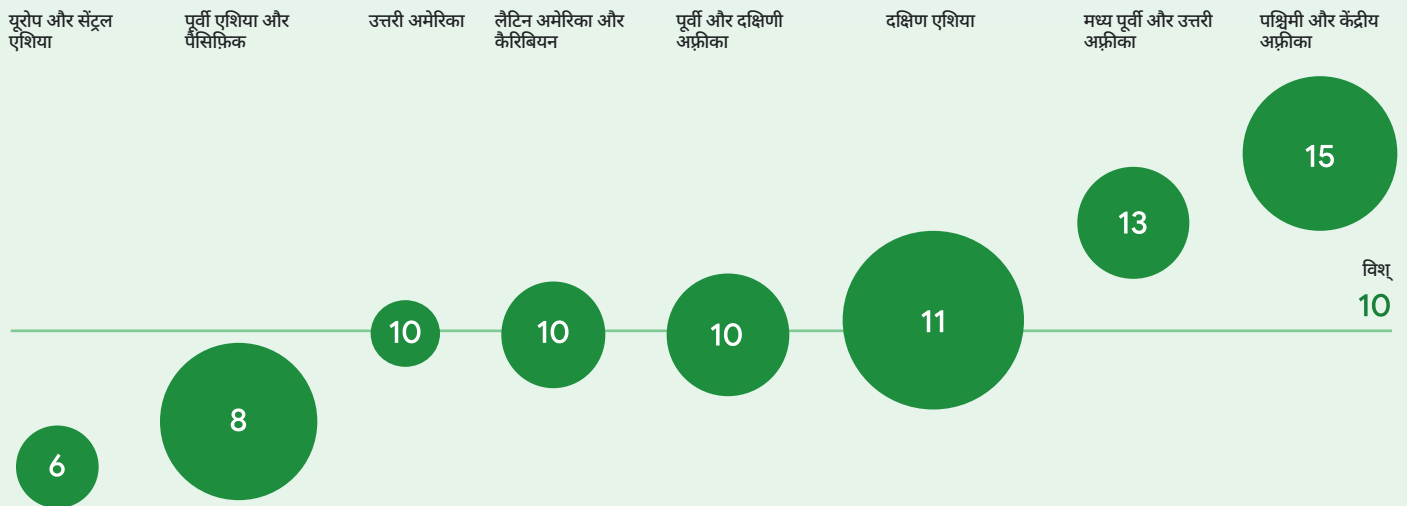
वालेरी हेनन
को-फ़ाउंडर, इनोवेशन यूनिट, यूनाइटेड किंगडम

दूसरी ओर, अगर छात्र-छात्राओं को लगता है कि शिक्षा से जुड़ा कॉन्टेंट और पाठ्यक्रम उनके मुताबिक नहीं है, तो स्कूल से उनके जुड़ाव (सीखने में दिलचस्पी का इंडिकेटर) में कमी आ सकती है.⁹ ऐसी स्थिति में, एजुकएटर के पास सभी छात्र-छात्राओं को अडैप्टिव और उनके हिसाब से तैयार किए गए कॉन्टेंट को उपलब्ध कराने का मौका होता है, ताकि उनकी ज़रूरतों को पूरा करने, सीखने के लिए प्रेरित करने और शिक्षा से जुड़ाव की भावना पैदा की जा सके. खास तौर पर यह बेहतर विकल्प तब साबित होता है, जब शिक्षा से जुड़े कॉन्टेंट में “विविधता की कमी की समस्या” होती है और वह अलग-अलग ग्रुप का पूरी तरह से प्रतिनिधित्व नहीं करता है.¹⁰

छात्र-छात्राओं की अलग-अलग ज़रूरतों के लिए, शिक्षा से जुड़ा कॉन्टेंट और उसे उपलब्ध कराना भी हमारी प्राथमिकताओं में से एक है. उदाहरण के लिए, दिव्यांग छात्र-छात्राओं को सोचने-समझने, देखने या सुनने में समस्या होती है और उनकी सीखने की खास ज़रूरतें होती हैं. सहायक टेक्नोलॉजी (AT) के तहत बनाए गए नए तरह के टूल से, दिव्यांग लोगों के सीखने के तरीकों में सुधार होता है और सीखने के लिए ज़्यादा मौके मिलते हैं. इस तरह के टूल बनने से, शिक्षा से जुड़ी किसी संस्था की और संस्था से बाहर की खास ज़रूरतों को पूरा करने के लिए नए और बेहतर समाधान उपलब्ध मिलेंगे.¹¹



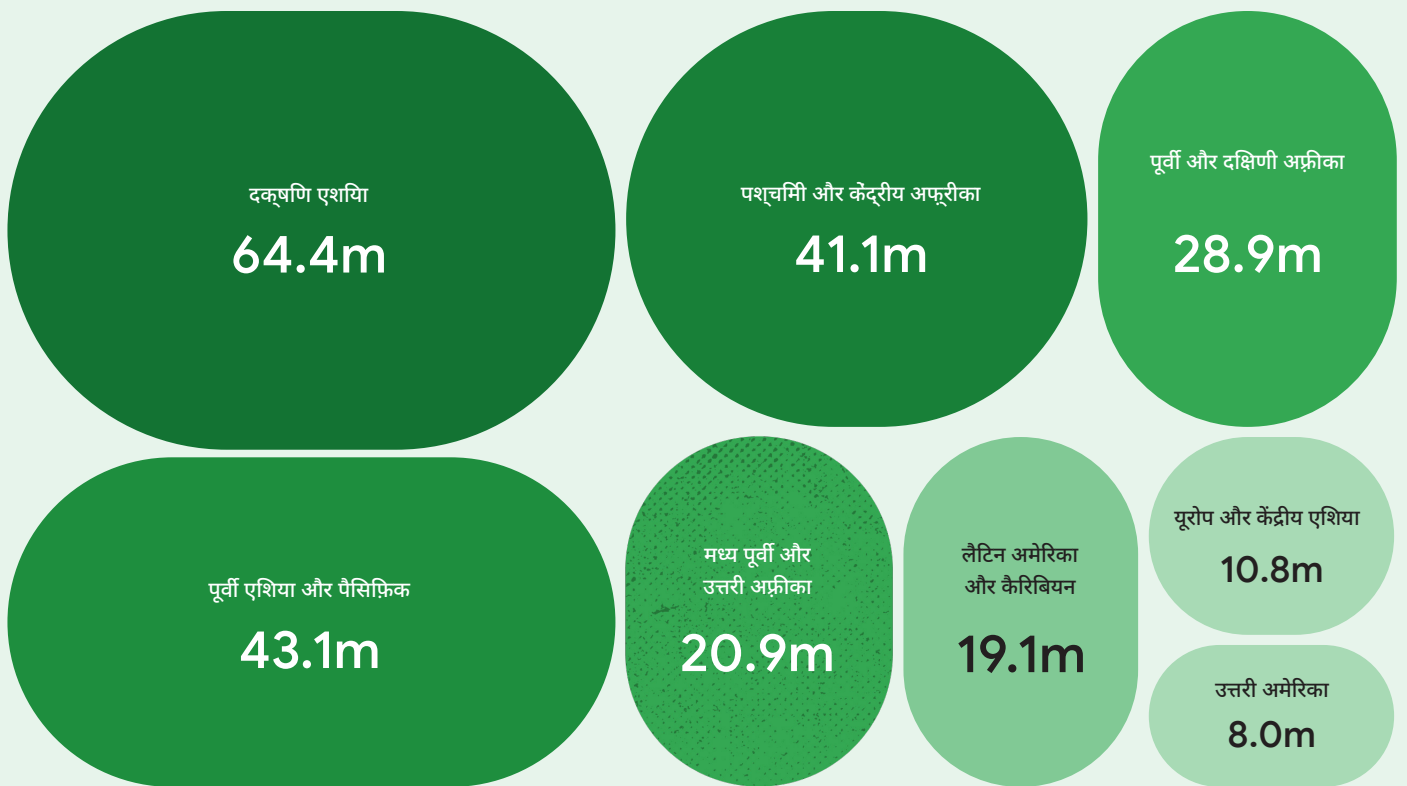
0 से 17 साल की उम्र के दिव्यांग बच्चों का प्रतिशत



ध्यान दें: सर्कल का साइज़, संबंधित इलाकों में दिव्यांग बच्चों की संख्या की जानकारी देता है।

सोर्स: यूनिसेफ, "दिव्यांग बच्चे को समझना, उनकी संख्या जानना, भेदभाव खत्म करने के लिए डेटा तैयार करना: दिव्यांग बच्चों के अधिकार के लिए डेटा इस्तेमाल करना," 2022

0 से 17 साल की उम्र के दिव्यांग बच्चों की संख्या



ध्यान दें: यह वैश्विक अनुमान 103 देशों से इकट्ठा किए गए डेटा के एक सबसेट पर आधारित है। यह सबसेट पूरी दुनिया में, 0-17 साल की उम्र के बच्चों की 84 प्रतिशत आबादी का प्रतिनिधित्व करता है। हर क्षेत्र के लिए अनुमान, उस क्षेत्र के कम से कम 50 प्रतिशत बच्चों के डेटा का प्रतिनिधित्व करते हैं।

सोर्स: यूनिसेफ, "दिव्यांग बच्चे को समझना, उनकी संख्या जानना, भेदभाव खत्म करने के लिए डेटा तैयार करना: दिव्यांग बच्चों के अधिकार के लिए डेटा इस्तेमाल करना," 2022

सहायक टेक्नोलॉजी की रेंज¹²

लो-टेक

यह एक ऐसी टेक्नोलॉजी है जो आसानी से उपलब्ध है और सस्ती है। आम तौर पर, इसमें बैटरी या बिजली की आवश्यकता नहीं होती है। इस टेक्नोलॉजी के कुछ उदाहरणों में, ग्राफ़िक चार्ट वर्कशीट और पेंसिल ग्रीप शामिल हैं।

मिड-टेक

इस तरह की टेक्नोलॉजी आम तौर पर डिजिटल होती है। इसे इस्तेमाल करने के लिए, बैटरी या किसी अन्य पावर सोर्स की ज़रूरत पड़ सकती है। ऐसी सहायक टेक्नोलॉजी के उदाहरणों, में टॉकिंग कैलकुलेटर और डिजिटल रिकॉर्डर शामिल हैं।

हाई-टेक

आम तौर पर, इस तरह की टेक्नोलॉजी में कंप्यूटर-आधारित डिवाइस शामिल होते हैं। इनमें बेहतर सुविधाएं मौजूद हो सकती हैं। इन्हें हर छात्र/छात्रा की ज़रूरतों के मुताबिक ढाला जा सकता है। ऐसी टेक्नोलॉजी के उदाहरणों, में आवाज़ पहचानने वाला सॉफ़्टवेयर और टैबलेट शामिल हैं।



परंपरागत रूप से शिक्षा सबके लिए होती है, जबकि सीखने की प्रक्रिया लोगों की ज़रूरत से जुड़ी हुई है। एआई (AI) का संकल्प, शिक्षा को लोगों की ज़रूरत के हिसाब से उपलब्ध कराने में एजुकेटर और शिक्षा से जुड़े लीडर की मदद करने के साथ-साथ छात्र-छात्राओं को रीयल-टाइम फीडबैक और अतिरिक्त सहायता देना है। साथ ही, यह पक्का करना है कि सभी छात्र-छात्राएँ अपनी काबिलीयत और ज़रूरतों की परवाह किए बिना ही खुद की उपस्थिति दर्ज करा सकें और अपनी बात रख सकें।

“

सबसे रोमांचक बात यह है कि छात्र-छात्राएं और शिक्षक वाकई में अब प्रेरणा देने वाली जिस जानकारी, समाधान, और शिक्षा से जुड़ी टेक्नोलॉजी का इस्तेमाल करना चाहते हैं उसे चुन सकते हैं। मुझे लगता है कि इससे शिक्षा के प्रति एक नया जुनून पैदा हो सकता है।

थोर एलगार्ड

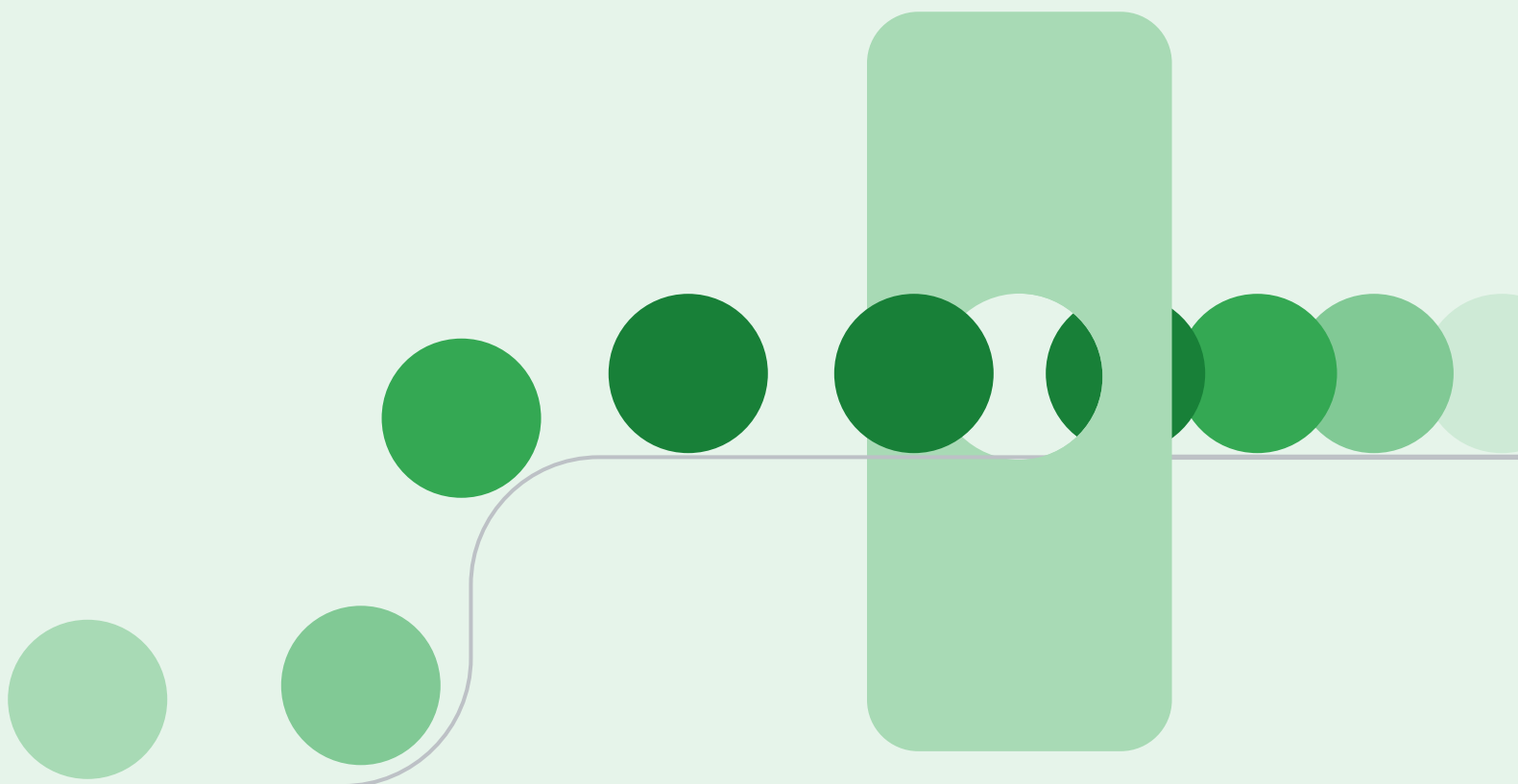
हब डायरेक्टर, EduHub और पूर्व बोर्ड मेंबर, डेनिश लर्निंग ऐनलिटिक्स नेटवर्क, डेनमार्क



आइडिया पर कार्रवाई | अमेरिका

टारगेट करके किए जाने वाले हस्तक्षेपों की संख्या बढ़ना

कार्नेगी लर्निंग जैसे शैक्षिक प्लैटफॉर्म, होमवर्क और लेसन प्लानिंग को सुव्यवस्थित करने में शिक्षकों की मदद करने के लिए एआई (AI) का इस्तेमाल करते हैं। साथ ही, किसी क्लास या छात्र/छात्रा की परफॉर्मेंस के बारे में अहम जानकारी देते हैं। इससे शिक्षकों को सुधार की ज़रूरत वाले क्षेत्रों में, क्लास के दौरान छात्र-छात्राओं को ज़रूरी सहायता देने की सुविधा मिलती है। MATHiaU, कार्नेगी लर्निंग का डिजिटल लर्निंग कोच है। यह, छात्र/छात्र की योग्यता के हिसाब से उनकी सीखने की ज़रूरतों के मुताबिक AI का इस्तेमाल करता है। साथ ही, उन्हें रीयल टाइम फ़ीडबैक और ज़रूरी सहायता उपलब्ध कराता है।¹³

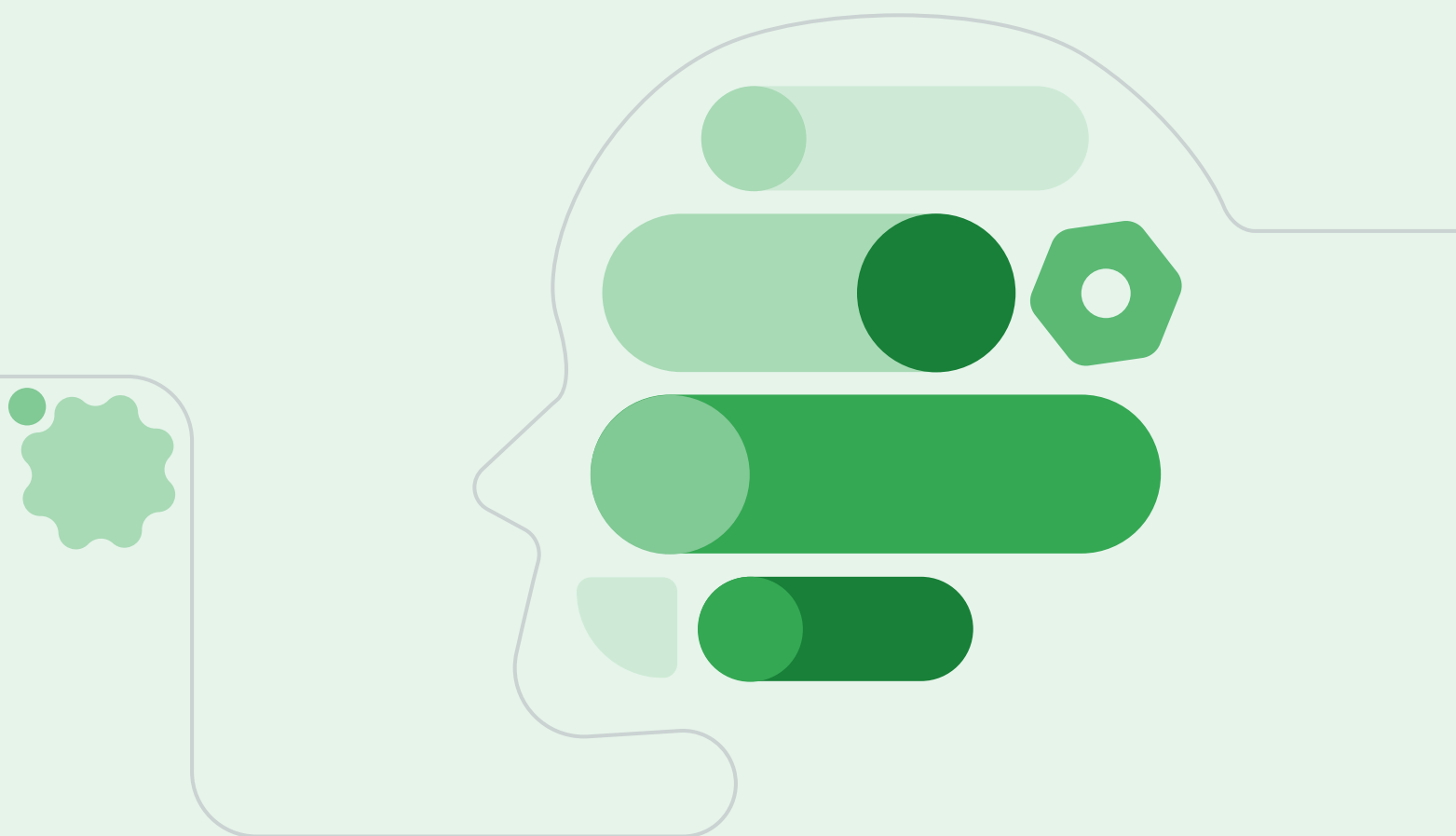




आइडिया पर कार्रवाई | इज़रायल, अमेरिका

शिक्षा से जुड़े पारंपरिक कॉन्टेंट को चुनौती देना

जेरूसलम के हीब्रू विश्वविद्यालय और टेक्नोलॉजी कंपनी WolframAlpha ने साथ मिलकर, एआई (AI) की मदद से एक 'वर्चुअल आइंस्टाइन' बनाया है। यह, विज्ञान के कई सवालों का जवाब दे सकता है।¹⁴ अगर इस टेक्नोलॉजी का इस्तेमाल बेहतर ढंग से किया जाता है, तो डिजिटल तौर पर उपलब्ध कराया गया कॉन्टेंट (जैसे- वीडियो, ऑनलाइन किताबें वगैरह), सीखने वाले अलग-अलग लोगों की ज़रूरतों को पूरा कर सकता है। साथ ही, प्रतिनिधित्व की कमी का मुकाबला किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, इसे एसटीईएम का शैक्षिक कॉन्टेंट बनाने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है और लैंगिक रुढ़ियों से मुकाबला करने के लिए किरदार बनाए जा सकते हैं।¹⁵

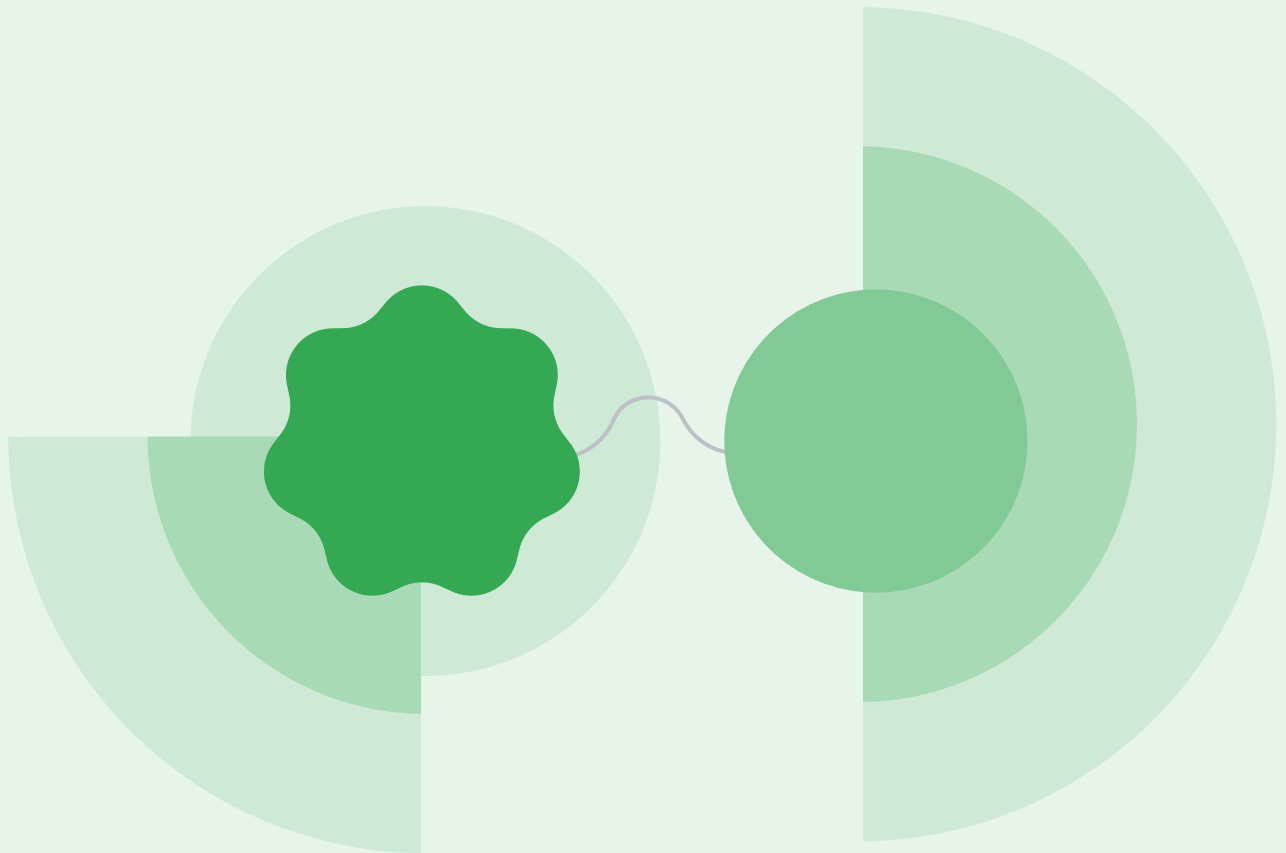




आइडिया पर कार्रवाई | नीदरलैंड्स

एआई (AI) की मदद से शिक्षा के क्षेत्र को बेहतर बनाने वाली सहायक टेक्नोलॉजी

नीदरलैंड्स की सहायक टेक्नोलॉजी कंपनी Envision ने 2020 में Google Glass हार्डवेयर का इस्तेमाल करके, दृष्टि बाधित लोगों के लिए स्मार्ट ग्लास बनाया. इसमें एआई का इस्तेमाल किया गया जो चीज़ों के बारे में बोलकर बताता है, ताकि व्यक्ति को आस-पास की दुनिया का अनुभव हो सके. इसमें, हैंडराइटिंग को पढ़ना, दोस्तों और परिवार के सदस्यों की पहचान करना वगैरह भी शामिल है.¹⁶





Google का नज़रिया

सीखने-सिखाने के तरीके को व्यक्ति की
ज़रूरत के आधार पर तैयार करना

Google को उम्मीद है कि एआई (AI) की क्षमता और अन्य बेहतर टेक्नोलॉजी लोगों को सशक्त बनाएंगी। साथ ही, मौजूदा और आने वाली पीढ़ियों को फ़ायदा पहुंचाने के साथ-साथ सबकी भलाई के लिए काम करेंगी। एआई (AI), सीखने वाले लोगों के हिसाब से 1:1 सहायता और रीयल-टाइम फ़ीडबैक उपलब्ध करा सकता है। उदाहरण के लिए, मान लें कि आप एक छात्र/छात्रा हैं और आपको गणित को कोई सवाल हल करने में परेशानी हो रही है। आपकी कक्षा में आपके अलावा 20 से ज़्यादा छात्र-छात्राएं भी हैं। ऐसे में, तुरंत सहायता पाने की उम्मीद नहीं की जा सकती। इस स्थिति से आपको निराशा महसूस हो सकती है या आपका आत्मविश्वास कम हो सकता है। अब एक अलग स्थिति की कल्पना करें: आप एक छात्र/छात्रा हैं और आपको गणित को कोई सवाल हल करने में परेशानी हो रही है। आपके पास उपयोगी जानकारी और वीडियो के ज़रिए रीयल-टाइम सहायता पाने की ऐसी सुविधा उपलब्ध है जिससे उस सवाल को हल किया जा सकता है। इससे आपको समझ आ जाएगा कि उस सवाल को कैसे हल करना है। साथ ही, खुद से सीखने की क्षमता के चलते आपका आत्मविश्वास भी बढ़ेगा।



Google Classroom में प्रैक्टिस सेट (फ़िलहाल, इसका बीटा वर्शन उपलब्ध है) बनाने के पीछे यही अवधारणा है। प्रैक्टिस सेट वाले असाइनमेंट को पूरा करने पर, छात्र-छात्राओं को तुरंत फ़ीडबैक मिलता है। साथ ही, चित्रों (विज़ुअल एक्सप्लेनर) और वीडियो के ज़रिए रीयल-टाइम सहायता भी मिलती है। छात्र-छात्राओं के जवाब सही होने पर, प्रैक्टिस सेट मजेदार एनिमेशन और कागज़ की वर्चुअल कतरनों के ज़रिए डिवाइस की स्क्रीन पर उनकी सफलता का जश्न मनाता है। पांचवीं क्लास के छात्र/छात्रा के लिए यह “जादू” है। Google इसे एआई (AI) की शक्ति कहता है।

शिक्षा में एआई (AI) के इस्तेमाल से, छात्र/छात्रा की सीखने की प्रक्रिया के आधार पर कॉन्टेंट को उनके हिसाब से बनाया जा सकता है। साथ ही, उसके अध्ययन और शेड्यूल से जुड़ी ज़रूरतों को भी पूरा किया जा सकता है। यह Google Cloud के लर्निंग प्लैटफ़ॉर्म और इंटरैक्टिव ट्यूटर के कामों में से एक है। शिक्षा संस्थान, क्लाउड-आधारित इंटरैक्टिव ट्यूटर की सेवा मुहैया करा सकते हैं। ट्यूटर, मुख्य कॉन्सेप्ट को समझने में लोगों की मदद करने के अलावा लर्निंग कॉन्टेंट तैयार करने में भी सहायता करता है। उदाहरण के लिए, इंटरैक्टिव ट्यूटर, लर्निंग कॉन्टेंट के आधार पर संबंधित सवाल बना सकता है। इससे छात्र-छात्राओं की सीखने से जुड़ी अलग-अलग ज़रूरतों को पूरा किया जा सकता है। साथ ही, कॉन्सेप्ट को समझने और प्रैक्टिस करने में उनकी मदद की जा सकती है।





पिछले तीन सालों में,
तीन करोड़

से ज़्यादा बच्चों ने
Read Along पर

12 करोड़

करोड़ से ज़्यादा कहानियां पढ़ी हैं.

फ़िलहाल, एआई (AI) का इस्तेमाल कई क्षेत्रों में किया जा रहा है. इसे, वैश्विक साक्षरता में सुधार के लिए भी इस्तेमाल किया जा सकता है. इसी सिद्धांत को ध्यान में रखकर, Read Along ऐप्लिकेशन को बनाया गया है. यह ऐप्लिकेशन, बच्चों को खुद से पढ़ने-लिखने में मदद करता है. इसमें एक असिस्टेंट मौजूद होती है, जिसका नाम Diya है. यह पढ़ने में बच्चों की मदद करती है. पिछले तीन सालों में, तीन करोड़ से ज़्यादा बच्चों ने Read Along पर 12 करोड़ से ज़्यादा कहानियां पढ़ी हैं. इस ऐप्लिकेशन में Google की, लिखाई को बोली में बदलने और आवाज़ पहचानने (वॉइस मैच) वाली बेहतरीन टेक्नोलॉजी इस्तेमाल की गई हैं. इसका मकसद, बच्चों को एक ऐसा प्लैटफ़ॉर्म उपलब्ध कराना है जहां वे पढ़ने की अपनी ज़रूरतों के

हिसाब से सहायता पा सकें. जब इस ऐप्लिकेशन को भारत के 200 गांवों में प्रयोग के तौर पर शुरू किया गया, तब पायलट स्टडी में हिस्सा लेने वाले 64% प्रतिभागियों के पढ़ने के कौशल में सुधार देखा गया. इस स्टडी में हिस्सा लेने वाले 95% माता-पिता ने कहा कि वे अपने बच्चों को फ़ोन पर इस ऐप्लिकेशन को इस्तेमाल करने देंगे.

Google Lens जैसे टूल, एआई (AI) का इस्तेमाल हर उम्र के छात्र-छात्राओं के आस-पास की दुनिया को समझने में उनकी मदद के लिए करते हैं. इसमें पौधों और जानवरों को पहचानना और किसी टेक्स्ट का 100 से ज़्यादा भाषाओं में अनुवाद करना शामिल है. छात्र-छात्रा किसी समस्या की फ़ोटो खींच सकते हैं और वेब पर गणित, इतिहास, रसायन विज्ञान, जीव विज्ञान और भौतिकी जैसे विषयों के लिए एक्सप्लेनर, वीडियो और खोज नतीजे देख सकते हैं.

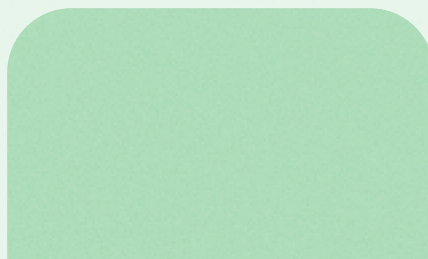
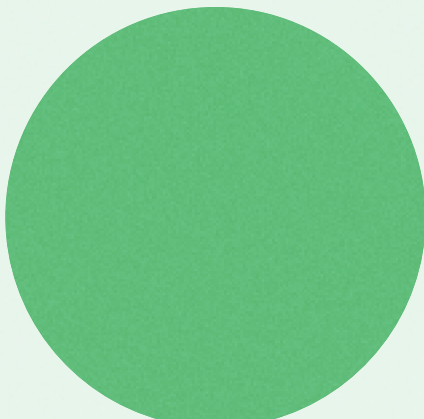
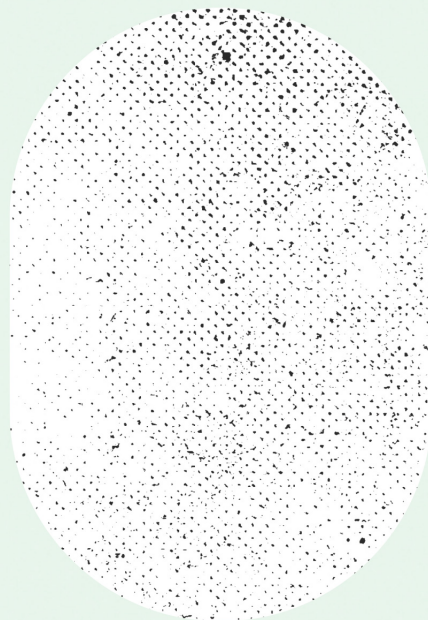
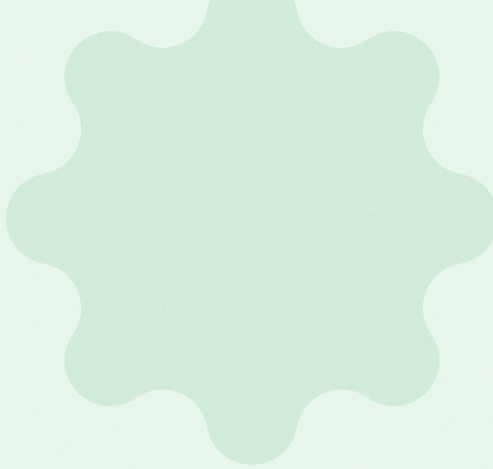
लोगों की ज़रूरत के हिसाब से शिक्षा उपलब्ध कराने का एक पहलू यह पक्का करना भी है कि सभी छात्र-छात्राओं के पास ऐसे बेहतर टूल हों जो उन्हें अपनी बात रखने और जानकारी को अपने हिसाब से ऐक्सेस करने की सुविधा दे सकें. इसलिए, हमने अपने लर्निंग टूल में सुलभता सुविधाएं सीधे तौर पर उपलब्ध कराई हैं. उदाहरण के लिए, स्क्रीन रीडर और रीफ्रेश किए जा सकने वाले ब्रेल डिस्प्ले इस्तेमाल करने वाले लोगों के लिए, हमने ब्रेल में हाइलाइट और टिप्पणी करने की सुविधा जोड़ी है. इससे, Google Doc को पढ़ते समय छात्र-छात्राओं को बाकी टेक्स्ट के साथ-साथ टिप्पणियों और हाइलाइट के शुरू और खत्म होने की जानकारी सुनाई पड़ती है. साथ ही, स्क्रीन रीडर का इस्तेमाल करने वाले लोगों के लिए, हमने Gmail में ऑल्ट-टेक्स्ट की सुविधा को चालू किया है. इससे लोग किसी फ़ोटो में कॉन्टेंट जोड़ सकते हैं. हम उन छात्र-छात्राओं की भी मदद करते हैं जिन्हें डिस्ग्राफ़िया, चलने-फिरने में दिक्कत या किसी और वजह से लिखने में परेशानी होती है. Chromebook इस्तेमाल करने वाले छात्र-छात्राओं को बोलकर किसी टेक्स्ट फ़ील्ड को भरने की सुविधा मिलती है. इसके लिए उन्हें स्टेटस एरिया में जाकर, माइक आइकॉन को क्लिक करना पड़ता है या Search + d बटन को दबाना पड़ता है. इनके इस्तेमाल को देखकर हमें लगता है कि ये सुविधाएं कितनी उपयोगी हैं. हमने एक ऐसे पेशेवर से बात की जो स्थानीय स्कूलों में पढ़ने वाले उन छात्र-छात्राओं की मदद करती हैं जिन्हें सुनने में दिक्कत है. वे और उनके छात्र-छात्रा, Google Classroom की सुलभता सुविधाओं का इस्तेमाल करते हैं. उदाहरण के लिए, वे YouTube वीडियो के साथ खुद बनने वाले सबटाइटल सुविधा को इंटीग्रेट करते हैं. साथ ही, Google Meet के कैप्शन का इस्तेमाल करते हैं. वास्तव में, स्कूल असेंबली के दौरान मिलने वाली जानकारी को बेहतर तरीके से ऐक्सेस करने की उनकी कोशिशों के तहत छात्र-छात्राओं के ज़रिए सुलभता पहल को बढ़ावा दिया गया है. ऐसा इसलिए, ताकि सुलभता और न सुन पाने से संबंधित समस्याओं के बारे में स्कूलों में जागरूकता बढ़ाई जा सके.

लोगों की ज़रूरत के हिसाब से शिक्षा उपलब्ध कराने का एक पहलू यह पक्का करना भी है कि सभी छात्र-छात्राओं के पास ऐसे बेहतर टूल हों जो उन्हें अपनी बात रखने की सुविधा दे सकें.



एआई (AI) का इस्तेमाल करके और सीखने वाले सभी लोगों के लिए टूल को सुलभ बनाकर, Google छात्र-छात्राओं को उनके लक्ष्य पाने में मदद कर सकता है। Google आपके लिए बहुत कुछ कर सकता है, यह तो बस उसकी शुरुआत है।





२

सीखने-सिखाने के तरीकों को नए सिरे से तैयार करना



शिक्षा से जुड़ी नई टेक्नोलॉजी के ज़्यादा सुलभ होने पर एजुकेटर, सीखने-सिखाने के अनुभवों को दिलचस्प और बेहतर बनाने के तरीके खोज सकेंगे.



लर्निंग डिज़ाइन को नई टेक्नोलॉजी की मदद से कैसे बेहतर बनाया जा सकता है?

पिछले दशक में, टेक्नोलॉजी में हुए इनोवेशन में उल्लेखनीय प्रगति हुई है। साथ ही, वर्चुअल रिएलिटी (वीआर) हेडसेट, मेटावर्स, और ऑगमेंटेड रिएलिटी (एआर) जैसी संभावनाएं जो सिर्फ विज्ञान कथाओं में ही संभव थीं, तेज़ी से रोजमर्रा की ज़िंदगी का हिस्सा बन रही हैं।¹⁷ इस तरह की टेक्नोलॉजी खास तौर पर युवा लोगों के बीच तेज़ी से लोकप्रिय होती जा रही हैं। इसके पक्ष में बोलने वाले लोगों का मानना है कि एआर और वीआर जैसी 'नई टेक्नोलॉजी', '21वीं सदी में शिक्षा के क्षेत्र में मददगार' साबित हो सकती हैं। साथ ही, एजुकएटर यह जानने के लिए उत्सुक हैं कि ये टूल क्लास में किस तरह काम कर सकते हैं।^{18,19}

हालांकि, व्यावहारिकता के चलते यह उम्मीद टूट जाती है। हमने जिन विशेषज्ञों से बात की, उन्होंने लगातार यही तर्क दिया है कि इन टेक्नोलॉजी का इस्तेमाल, शिक्षकों को छात्र-छात्राओं की ज़रूरतों को पूरा करने में मदद करने या उनके लिए सीखने के नए प्लैटफ़ॉर्म उपलब्ध कराने पर केंद्रित होना चाहिए। इस टेक्नोलॉजी के बिना यह सब व्यावहारिक या संभव नहीं होगा।



गेमिंग ग्रोथ

साल 2015 से 2025* के बीच दुनिया भर में खिलाड़ियों की संख्या

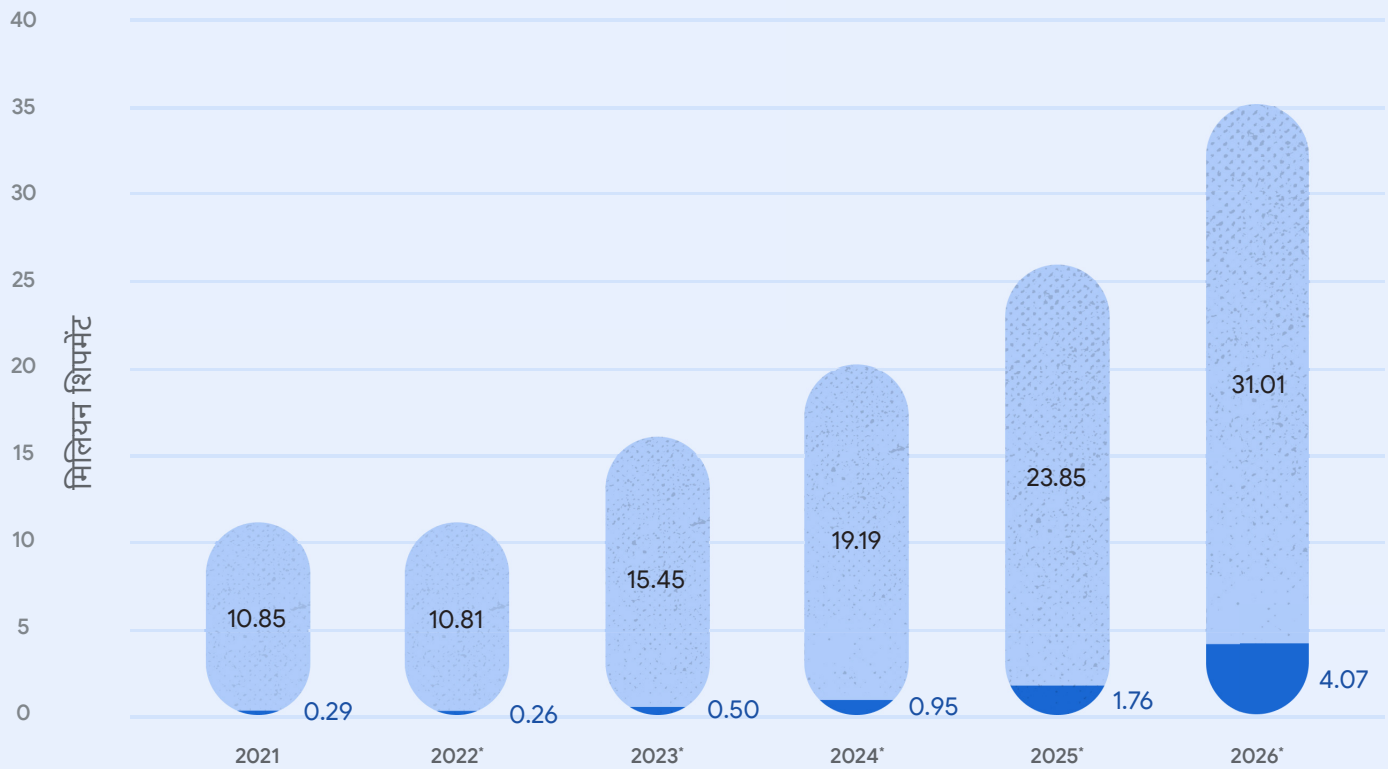


*पूर्वानुमान

सोर्स: न्यूज़, "ग्लोबल गेम्स मार्केट रिपोर्ट," 2020; न्यूज़, "ग्लोबल गेम्स मार्केट रिपोर्ट," 2022

दुनिया भर में एआर/वीआर हेडसेट की शिपमेंट

2021-2026*



*पूर्वानुमान

सोर्स: आईडीसी, "वर्ल्डवाइड क्वार्टरली ऑगमेंटेड एंड वर्चुअल रिएलिटी हेडसेट ट्रैकर," 2022

● AR ● VR

“ इन टेक्नोलॉजी की मदद से, छात्र-छात्रा खुद से सीख रहे हैं ... हम, जानने की इच्छा रखने वाले लोगों की एक ऐसी पीढ़ी तैयार कर रहे हैं जो खुद से सीखने के तरीके विकसित कर सकें.

फ़िलिप लॉन्गचैम्प्स
स्वीडन में टीचर ऑफ द ईयर अवार्ड 2020 पाने वाले और वर्की फाउंडेशन
के ग्लोबल टीचर प्राइज़ 2021 के फाइनलिस्ट

एआर/वीआर जैसी विजुअल और इमर्सिव टेक्नोलॉजी के लिए, प्रयोग करके सीखने के क्षेत्र में काफ़ी उम्मीदें हैं. अनुभव पर आधारित शिक्षा, या 'करके सीखना', शिक्षण का एक सुव्यवस्थित तरीका है. इसका मकसद वास्तविक अनुभवों को शामिल करके, सीखने की प्रक्रिया को बेहतर बनाना है.²⁰ हालांकि, शिक्षकों के लिए, इस प्रकार की शिक्षा जटिल, खर्चीली, और अव्यवहारिक हो सकती है. टेक्नोलॉजी का इस्तेमाल इस प्रकार के सीखने के अनुभवों को संभव बना सकता है. उदाहरण के लिए, ऑगमेंटेड रिएलिटी की मदद से नकली लैब बनाया जा सकता है. इससे छात्र-छात्राओं को न्यूक्लियर रिएक्टर के अंदर परमाणु विखंडन की प्रक्रिया को समझने में आसानी होती है. इसके अलावा, तमाम ऐसी चीजें की जा सकती हैं जो असल दुनिया में संभव नहीं हैं.²¹



गेमिंग टेक्नोलॉजी एक अन्य क्षेत्र है, जो सीखने के नए डिज़ाइन को बढ़ावा देता है। साल 2022 में, दुनिया भर में 3.2 अरब वीडियो गेमर होंगे। इनमें से एक अरब गेमर ने पिछले दशक में खेलना शुरू किया था.²² गेम पर आधारित शिक्षा या सीखने की प्रक्रिया में गेमिंग की खूबियां शामिल होती हैं। यह खूबियां खुद से सीखने को बढ़ावा देती हैं। इसी वजह से यह तरीका सफल रहा है.²³

गेम लोगों को नतीजों या असफलताओं की परवाह किए बिना, रोमांच का अनुभव करने का अवसर देते हैं। साथ ही, फिर से कोशिश करने के लिए उन्हें प्रेरित करते हैं।

उदाहरण के लिए, गेम लोगों को नतीजों या असफलताओं की परवाह किए बिना, रोमांच का अनुभव करने का अवसर देते हैं। साथ ही, फिर से कोशिश करने के लिए उन्हें प्रेरित करते हैं.²⁴ सीखने की प्रक्रिया में गेम का इस्तेमाल करना, आगे बढ़ने की मानसिकता को दिखाता है.²⁵ इसके अलावा, शिक्षा में मदद करने वाले गेम, टीमवर्क और जटिल समस्या के समाधान के लिए स्किल में सुधार करने वाला एक खास 'सैंडबॉक्स प्लैटफ़ॉर्म' उपलब्ध कराते हैं.²⁶ उदाहरण के लिए, एक रिसर्च स्टडी में सहानुभूति सिखाने के लिए, एक गेम का इस्तेमाल किया गया। इसे 'क्रिस्टल ऑफ़ केडोर' कहा जाता है। इसके इस्तेमाल से पता चला कि कैसे एक गेम से छात्र-छात्राओं में चीज़ों को देखने का नज़रिया विकसित किया जा सकता है.²⁷



गेम-आधारित लर्निंग बनाम गेमिफिकेशन

गेम-आधारित लर्निंग

एक गेम फ्रेमवर्क में सीखने की सुविधा जिसमें सीखने के लिए खास लक्ष्य और नतीजों के ग्रेड होते हैं।

गेमिफिकेशन

सीखने को ज़्यादा दिलचस्प और आकर्षक बनाने के मकसद से, सीखने की मौजूदा गतिविधियों में गेम से जुड़े एलिमेंट और खेलने के सुविधा इस्तेमाल करने का एक तरीका।

सीधे शब्दों में गेम, सीखने की प्रक्रिया को मज़ेदार और दिलचस्प बनाने में मदद करते हैं। यह सिद्धांत, Kahoot! की सफलता से प्रेरित है! इस प्लैटफ़ॉर्म को 100 से ज़्यादा देशों में, 2.5 अरब से ज़्यादा छात्र-छात्राओं ने इस्तेमाल किया है। साथ ही, अब इसे आधुनिक क्लास में इस्तेमाल करना एक सामान्य बात बन चुकी है। Kahoot! पर किए गए अध्ययन से पता चला है कि छात्र-छात्राओं की भागीदारी बढ़ाने और उन्हें प्रेरित करने के लिए, इस प्लैटफ़ॉर्म का इस्तेमाल कैसे और कब किया जा सकता है。²⁸

कुछ लोग गेम-आधारित शिक्षा को स्मार्टफ़ोन डिवाइस के ज़रिए क्लास से बाहर सीखने की प्रक्रिया को बढ़ावा देने और छात्र-छात्राओं की सहायता करने का तरीका मानते हैं। एक अध्ययन से पता चला है कि एक सामान्य से स्मार्टफ़ोन में मौजूद गेम, शरणार्थी बच्चों को पढ़ने और लिखने की सुविधा मुहैया कराने का बड़ा काम कर रहे हैं। विस्थापन और भाषा जैसे कारकों की वजह से, इन बच्चों के लिए पढ़ना-लिखने की सुविधाओं तक पहुंचना आसान नहीं था। उदाहरण के लिए, Feed the Monster ऐसा स्मार्टफ़ोन गेम है जो बच्चों को अरबी लिपि सिखाता है। साथ ही, ऑडियो और विज़ुअल संकेतों के संयोजन से अक्षरों, वर्णों और शब्दों को पहचानने में उनकी मदद करता है। इस गेम को खेलने वाले बच्चों में, अरबी लिपि को पढ़ने और लिखने का बुनियादी कौशल बढ़ गया। साथ ही, उनके सामाजिक और मनोवैज्ञानिक स्वास्थ्य में सुधार देखा गया。²⁹

शिक्षा के भविष्य के बारे में सोचने पर हम पाते हैं कि एआर, वीआर, और गेमिंग जैसी टेक्नोलॉजी, सीखने के प्लैटफ़ॉर्म को बनाने के क्रिएटिव तरीके खोजने में शिक्षकों को मदद कर सकती हैं। इससे छात्र-छात्राओं के लिए मज़ेदार और दिलचस्प प्लैटफ़ॉर्म बनाए जा सकते हैं। हालांकि, इन टेक्नोलॉजी में छात्र-छात्राओं की ज़रूरतों और उनके मकसद को पूरा करने की क्षमता होनी चाहिए। साथ ही, बेहतर शिक्षण के लिए शिक्षा के सबसे प्रभावी टूल के सहायक के तौर पर इनका इस्तेमाल किया जाना चाहिए।



“ शिक्षा के क्षेत्र में किसी नई टेक्नोलॉजी के आने पर उसे आंख मूंद कर इस्तेमाल करने से पहले, हमें हमेशा पूछना चाहिए कि यह बच्चों में शिक्षा के स्तर को किस तरह बेहतर बना सकती है? इस तरह की टेक्नोलॉजी को अपनाने के फैसले इस आधार पर लिए जाने चाहिए कि यह सीखने में बच्चों की मदद कैसे कर सकती है.

साइमन लुइस
प्रिंसिपल, कार्लो एजुकेट टुगेदर प्राइमरी स्कूल, आयरलैंड



आइडिया पर कार्रवाई | डेनमार्क, अमेरिका

‘वर्चुअल फ़्रील्ड ट्रिप’ के नए फ़्रंटियर

डेनमार्क में, सातवीं और आठवीं क्लास के छात्र-छात्राओं ने जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का अध्ययन करने के लिए ग्रीनलैंड की वर्चुअल यात्रा की.³⁰ इस वर्चुअल यात्रा में शामिल होने वाले छात्र-छात्राओं में कई तरह के सकारात्मक बदलाव दिखे. जैसे, इस बात पर भरोसा करना कि व्यक्तिगत तौर पर की गई उनकी कार्रवाइयों से फ़र्क पड़ सकता है और यह उन्हें आवाज़ उठाने के लिए प्रेरित कर सकता है. इसी तरह, यूनिसेफ़ और एमआईटी (मैसाचुसेट्स इंस्टिट्यूट ऑफ़ टेक्नोलॉजी) ने Deep Empathy प्रोजेक्ट में डीप लर्निंग टेक्नोलॉजी और वीआर का इस्तेमाल किया और बोस्टन, लंदन और दूसरे शहरों में युद्ध की नकली तस्वीरें तैयार कीं. ऐसा इसलिए किया गया, ताकि युद्ध पीड़ितों की मदद के लिए, दुनिया भर के युवाओं में सहानुभूति की भावना पैदा की जा सके.³¹

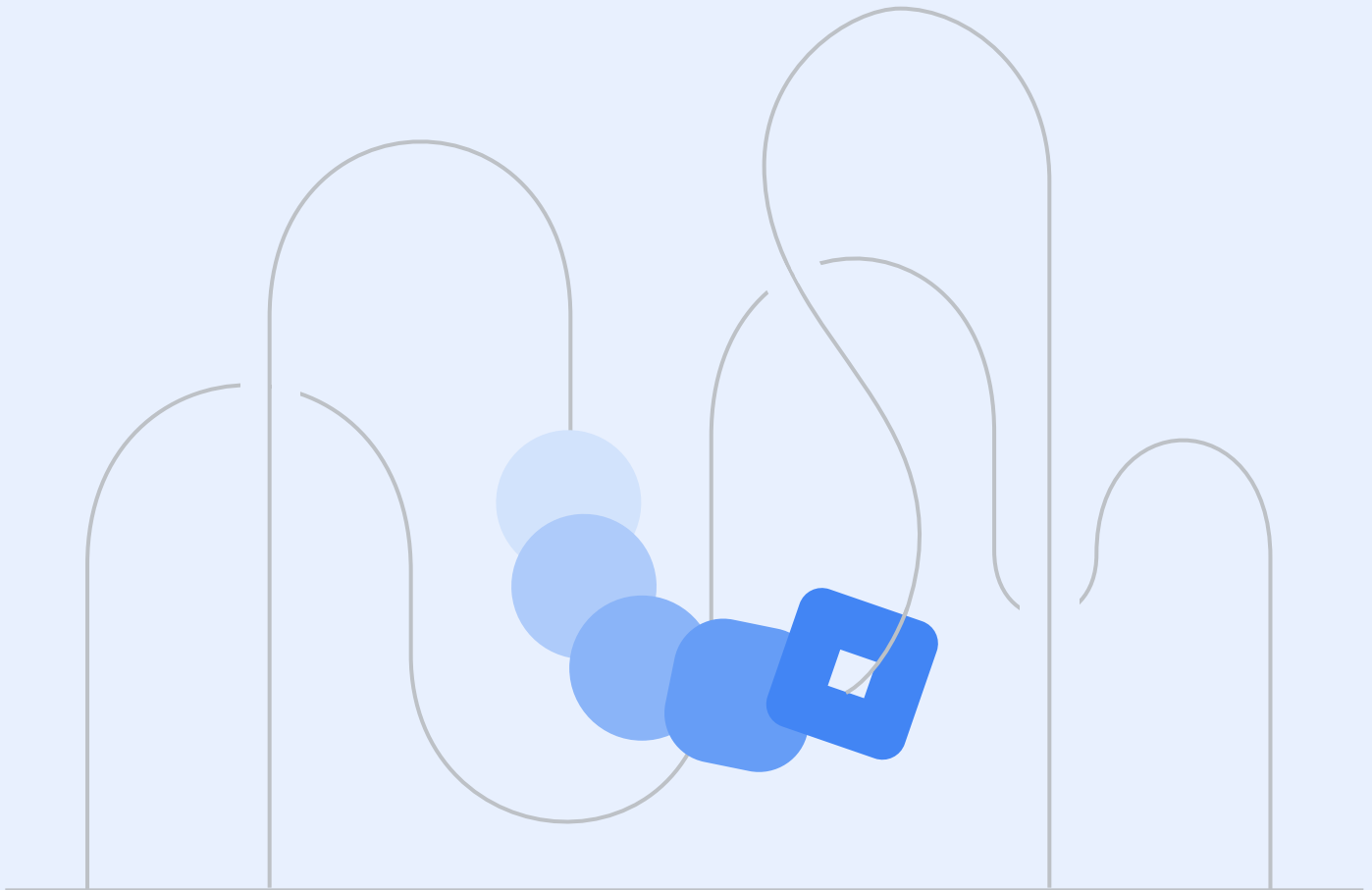




आइडिया पर कार्रवाई | विश्व स्तर पर

सीखने की प्रक्रिया के साथ गेम को मर्ज करना

20 करोड़ से ज़्यादा सक्रिय उपयोगकर्ताओं वाला Roblox, दुनिया के सबसे उल्लेखनीय गेमिंग प्लैटफ़ॉर्म में से एक बन गया है। यह शिक्षा से जुड़े ऐप्लिकेशन में निवेश कर रहा है.³² इसके डिजिटल सिविलिटी पाठ्यक्रम को 2020 में लॉन्च किया गया था। यह 20 घंटे का पाठ्यक्रम है जिसमें गेम के ज़रिए सिखाया जाता है। इसका मकसद उपयोगकर्ताओं के एसटीईएम स्किल में सुधार करते हुए इंटरनेट सिविलिटी के बारे में सीखने में मदद करना है.³³





आइडिया पर कार्रवाई | अमेरिका

पूछताछ-आधारित लर्निंग की सहायता करने वाले प्लैटफ़ॉर्म

7.5 करोड़ से ज़्यादा उपयोगकर्ताओं वाली ई-लर्निंग कंपनी Desmos, स्कूलों में इस्तेमाल के लिए गणित के सॉफ़्टवेयर के सुइट वालो टूल (जैसे, ग्राफ़िंग कैलकुलेटर) बिना किसी शुल्क के मुहैया कराती है। कंपनी का लर्निंग प्लैटफ़ॉर्म 'पूछताछ-आधारित शिक्षा' को अपनाता है। यह टेक्नोलॉजी की मदद से गणित की समस्याओं को ज़्यादा विज़ुअल और ठोस तरीके से समझने में मदद करता है। उदाहरण के लिए, समीकरण की वैल्यू बदलने पर, मिलने वाले नतीजे देखना। हमारे इस क्लाउड-आधारित प्लैटफ़ॉर्म पर, छात्र-छात्राओं को कहीं से भी सीखने की सुविधा मिलती है। साथ ही, गणित के अलग-अलग विषयों को एक्सप्लोर करते समय वे बदलावों और फ़ीडबैक को तुरंत देख सकते हैं।³⁴





Google का नज़रिया

सीखने-सिखाने के तरीकों को
नए सिरे से तैयार करना

शिक्षा के क्षेत्र में नई टेक्नोलॉजी कई तरह से शिक्षकों की मदद कर सकती है. इससे सीखने की प्रक्रिया को ज़्यादा दिलचस्प और उपयोगी बनाया जा सकता है. ये टूल, क्लास में सीखने की प्रक्रिया को बेहतर बनाने में छात्र-छात्राओं की मदद कर सकते हैं. ये सीखने के नए तरीके उपलब्ध कराते हैं, जो कि टेक्नोलॉजी का इस्तेमाल किए बिना संभव नहीं है. Google को उम्मीद है कि सीखने की प्रक्रिया को असरदार बनाकर, छात्र-छात्राओं को उनकी ज़रूरत के हिसाब से सीखने का मौका उपलब्ध कराया जा सकता है.





उदाहरण के लिए, एआर की मदद से, छात्र-छात्रा और किसी भी उम्र के लोग दुनिया के बारे में बहुत तरह की

जानकारी पा सकते हैं. वे दुनिया भर की कलाकृतियां देख सकते हैं, ऐतिहासिक और इस दौर की घटनाओं के बारे में नई जानकारी पाने के अलावा कई और काम भी कर सकते हैं. क्या आपको डायनासोर का करीब से अध्ययन करना है? Google Arts and Culture की मदद से, अपने फ़ोन के कैमरे का इस्तेमाल करके बिग बैग से लेकर प्राचीन जानवरों और दुनिया भर की अनमोल कला के 3D मॉडल को प्रोजेक्ट किया जा सकता है. लोग दुनिया भर में विज्ञान, कला, भूगोल, और प्राकृतिक इतिहास वगैरह से जुड़े क्षेत्रों की वर्चुअल यात्राएं कर सकते हैं. इसके अलावा, वर्साय के पैलेस का दौरा करने से लेकर मंगल ग्रह की यात्रा करना भी संभव है. Google Earth का इस्तेमाल करके, सिर्फ़ एक क्लिक से दुनिया के बारे में जानकारी पाई जा सकती है. जैसे, मार्को पोलो की एशिया यात्रा को एक्सप्लोर करना और अलास्का के गायब हुए ग्लेशियर के बारे में जानना. ये टूल न सिर्फ़ बेहतर शिक्षा उपलब्ध

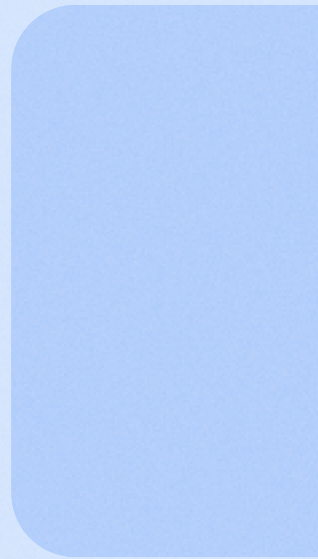
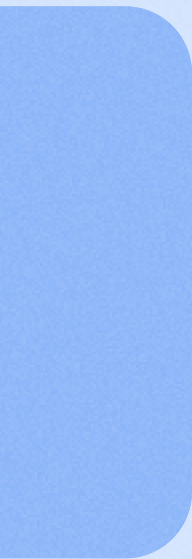
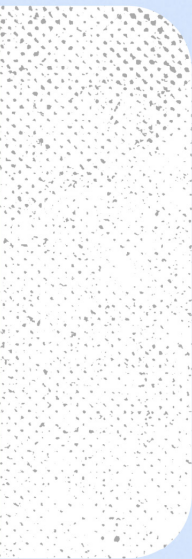
कराते हैं, बल्कि खुद से सीखने वाले लोगों की मदद करते हैं. साथ ही, सीखने की प्रक्रिया को उनके मुताबिक बनाने में मदद करते हैं.

एक अन्य टेक्नोलॉजी, जिसे Google बहुत अहमियत देता है वह है गेम-आधारित, इंटरैक्टिव लर्निंग टूल. इन टूल में, सीखने के प्लैटफ़ॉर्म को दिलचस्प और मज़ेदार बनाने की क्षमता है. इसी वजह से हमने Google Classroom का ऐड-ऑन उपलब्ध कराया है. छात्र-छात्राएं और एजुकेंटर बस एक क्लिक से Classroom में लॉग इन कर सकते हैं. इसके बाद, वे ऐड-ऑन का इस्तेमाल करके गेम-आधारित लेसन, इंटरैक्टिव प्रज़ेंटेशन, और वीडियो जैसे अन्य बेहतरीन एडटेक टूल के इकोसिस्टम तक आसानी से पहुंच सकते हैं. उदाहरण के लिए, एजुकेंटर पारंपरिक पॉप-क्विज़ को एक गेम में बदल सकते हैं. इसकी मदद से छात्र-छात्रा अपनी जानकारी को खुद से जांच सकते हैं. वे गेम में ज़्यादा से ज़्यादा पॉइंट हासिल करने की प्रतिस्पर्धा कर सकते हैं और सहपाठियों के साथ खुशी मना सकते हैं.

ये टेक्नोलॉजी छात्र-छात्राओं को नए आइडिया पाने और सीखने के प्लैटफॉर्म इस्तेमाल करने में मदद करती हैं। इसलिए, उनकी स्किल का स्तर उतना ही बेहतर होगा, जितना उन्हें शिक्षकों से सहयोग मिलेगा। एक बेहतर शिक्षक के अलावा सीखने की प्रक्रिया को ज़्यादा दिलचस्प कोई और नहीं बना सकता। सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में बड़े पैमाने पर बदलाव करने के लिए, Google शिक्षकों के साथ काम कर रहा है। इसलिए, Google का सुझाव है कि स्कूल एडमिन इन टेक्नोलॉजी को अपनाएं, ताकि सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में शामिल होने के लिए शिक्षकों को प्रोत्साहित किया जा सके। साथ ही, छात्र-छात्राओं को सीखने और जानकार वैश्विक नागरिक बनने के लिए प्रेरित किया जा सके।

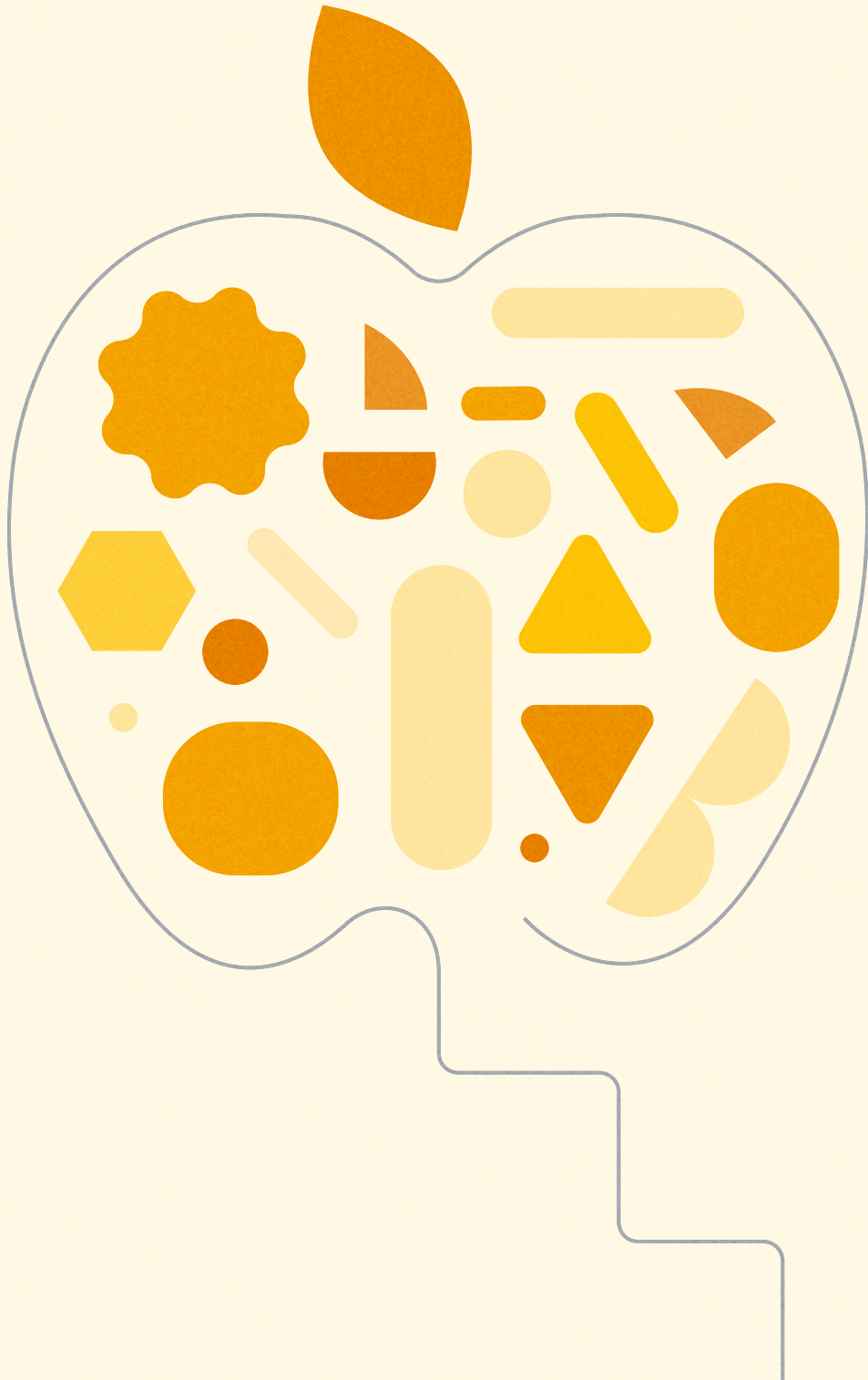
भविष्य की ओर देखने पर, हमें नई टेक्नोलॉजी की बेहतरीन क्षमता दिखती है। मज़ेदार, दिलचस्प, और बेहतर लर्निंग प्लैटफॉर्म को बनाने में टेक्नोलॉजी मदद कर सकती हैं। ये प्लैटफॉर्म, सीखने वालों को क्लास के अंदर और बाहर सीखने के अवसर मुहैया कराती हैं।





3

शिक्षकों की भूमिका में बदलाव



शिक्षा के बदलते माहौल में शिक्षकों की भूमिका, 'लोगों तक शिक्षा की पहुंच तय करने वाले व्यक्ति' से 'लोगों तक सही तरीके से शिक्षा की पहुंच तय करने वाले व्यक्ति' में बदल रही है।



छात्र-छात्राओं की दिलचस्पी के हिसाब से दी जाने वाली शिक्षा को बेहतर बनाने में शिक्षक की भूमिका में क्या बदलाव होगा?

शिक्षक की बदलती भूमिका, शिक्षा से जुड़े क्षेत्रों में कई दशकों से बहस का विषय रही है। 1993 में, सैन मार्कोस स्थित कैलिफ़ोर्निया स्टेट यूनिवर्सिटी के शिक्षा विभाग में सहायक प्रोफ़ेसर, एलिसन किंग ने शिक्षकों के बारे में लोगों की सोच को “शिक्षा देने वाले गुरु” से “मददगार मार्गदर्शक” में बदलने का विचार रखा। उन्होंने तर्क दिया कि शिक्षा के ट्रांसमिटल मॉडल में, छात्र-छात्राओं को उनकी दिलचस्पी के हिसाब से सीखने का मौका नहीं मिलता है。³⁵ इसलिए, उनमें 21 वीं सदी की ज़रूरतों के हिसाब से कई तरह की स्किल का विकास नहीं हो पाता है। जैसे, तार्किक विश्लेषण करने, समस्याओं के समाधान खोजने, और इनोवेशन की क्षमता।

इसलिए, पिछले कुछ दशकों में, ‘शिक्षक-केंद्रित’ मॉडल (इसमें शिक्षक, छात्र-छात्राओं को शिक्षा देते हैं) धीरे-धीरे ‘छात्र/छात्रा केंद्रित’ शिक्षा मॉडल में बदल गया है। इस मॉडल में छात्र-छात्राएं खुद से सीखने की गतिविधियों में शामिल होते हैं और मिलकर सीखते हैं।



“ वे दिन गए जब शिक्षक क्लास के सामने खड़े होकर छात्र-छात्राओं को पुरानी किताबें पढ़ाते थे या बताते थे कि उन्हें क्या करना है. छात्र-छात्राओं को डिजिटल प्लैटफॉर्म से बहुत ज़्यादा जुड़ाव होता है. ये प्लैटफॉर्म उन्हें ज़्यादा क्रिएटिव तरीके से अपने मुताबिक सीखने की सुविधा देते हैं.

कीशिया थोर्प

ग्लोबल टीचर प्राइज़ विनर, 2021, इंग्लिश सक्सेस कोच, यूनाइटेड स्टेट्स

शिक्षा के क्षेत्र में टेक्नोलॉजी का इस्तेमाल बढ़ने से, शिक्षा क्षेत्र में कई तरह के बदलाव आ रहे हैं साथ ही, खुद से सीखने के तरीकों लोकप्रिय हुए हैं और जानकारी तक छात्र-छात्राओं की पहुंच पहले से बेहतर हुई है. इन बदलावों से, शिक्षक की पहले की भूमिका में बदलाव हुआ है. फ़िलहाल, शिक्षक की भूमिका शिक्षा देने वाले व्यक्ति से शिक्षा के 'सहायक' और 'मार्गदर्शक' में बदल गई है. साथ ही, उनकी मुख्य ज़िम्मेदारी अब शिक्षा देना नहीं है, बल्कि सीखने का कॉन्टेंट डिज़ाइन करना है. हालांकि, एजुकएटर अब भी जानकारी मुहैया कराएंगे, लेकिन अब उन्हें छात्र-छात्राओं के लिए लर्निंग प्लैटफॉर्म भी 'डिज़ाइन' करने होंगे. ऐसा इसलिए, ताकि छात्र-छात्राएं जांच करने, मूल्यांकन करने, और साथ मिलकर सीखने के लिए, जानकारी और शिक्षा से जुड़े कॉन्टेंट के अलग-अलग सोर्स इस्तेमाल कर सकें.³⁶

शिक्षकों की भविष्य की यह भूमिका जितनी ज़रूरी और दिलचस्प है, रोज़मर्रा की वास्तविकताओं से निपटना भी उतना ही ज़रूरी है. एक ओर जहां शिक्षकों से उनकी बढ़ी हुई भूमिका को निभाने की उम्मीद की जा रही है वहीं दुनिया भर के स्कूल, शिक्षकों की कमी की सूचना दे रहे हैं. भविष्य में इस समस्या के और बढ़ने की आशंका है. यूनेस्को का अनुमान है कि साल 2030 तक 6.9 करोड़ नए शिक्षकों की ज़रूरत होगी. मौजूदा हालात को देखते हुए इस लक्ष्य को हासिल करना मुश्किल लग रहा है.³⁷

कम वेतन, प्रोफ़ेशनल डेवलपमेंट की कमी, और काम के बढ़ते बोझ जैसे कारकों की वजह से एक पेशे के तौर पर शिक्षा पर खराब असर पड़ता है.³⁸ कोविड-19 महामारी के चलते ये चुनौतियां और बढ़ गईं. साथ ही, बर्नआउट (शिक्षक की कमी का एक मुख्य संकेतक) की समस्याएं भी बढ़ने लगीं.³⁹



फ़िनलैंड जैसे देशों में, शिक्षकों के लिए भर्ती मानकों को बढ़ाने, शिक्षकों को क्लास में ज़्यादा स्वायत्तता देने, और काम करने की स्थिति में सुधार करने से शिक्षकों का प्रोफ़ेशन बेहतर हुआ है.⁴⁰ हालांकि वैश्विक स्तर पर स्थिति बिलकुल अलग है: साल 2018 के ग्लोबल टीचर स्टेटस इंडेक्स के मुताबिक नौकरियों की वैश्विक रैंकिंग में शिक्षकों का स्थान सबसे नीचे है। साथ ही, शिक्षकों को मिलने वाला वेतन उस रकम से कम होता है जिसे लोग इस तरह की नौकरी के लिए उचित मानते हैं।⁴¹

इन समस्याओं को हल करने के लिए काफ़ी कोशिश करने की ज़रूरत है। हालांकि, एक ऐसा क्षेत्र है जहां टेक्नोलॉजी के इस्तेमाल से शिक्षकों का समय बचाया जा सकता है। रिसर्च से पता चला है कि मौजूदा दौर में शिक्षकों का 20 से 40 प्रतिशत समय ग्रेडिंग, लेसन प्लानिंग, और एडमिन जैसे कामों में लग जाता है, जबकि टेक्नोलॉजी की मदद से इन्हें आसानी से किया जा सकता

है।⁴² एआई (AI) कुछ खास तरह के कामों को अपने-आप कर सकता है। अकेले इस टेक्नोलॉजी की मदद से, शिक्षकों के काम का 13 घंटे समय हर हफ़्ते बचाया जा सकता है।⁴³ शिक्षकों का समय बचाने भर से उनकी सारी समस्या का समाधान नहीं होगा। हालांकि, इससे उनका वर्कलोड कम हो सकता है। साथ ही, वे इस खाली समय का इस्तेमाल प्रोफ़ेशनल डेवलपमेंट में कर सकते हैं, जैसे कि अपनी स्किल में सुधार करना और नेटवर्क में शामिल होना। इतना ही नहीं, एआई (AI) बढ़ते हुए 'लर्निंग ऐनलिटिक्स' के क्षेत्र में भी मदद करता है। शिक्षक इसका इस्तेमाल छात्र-छात्राओं की सीखने की गतिविधियों पर करीब से नज़र रखने, उन्हें पढ़ाने, और उनकी दिलचस्पी बढ़ाने के सबसे असरदार तरीकों को समझने में कर सकते हैं।

एक ऐसा क्षेत्र है जहां
टेक्नोलॉजी, शिक्षकों का
समय बचाने की भूमिका
निभा सकती है।



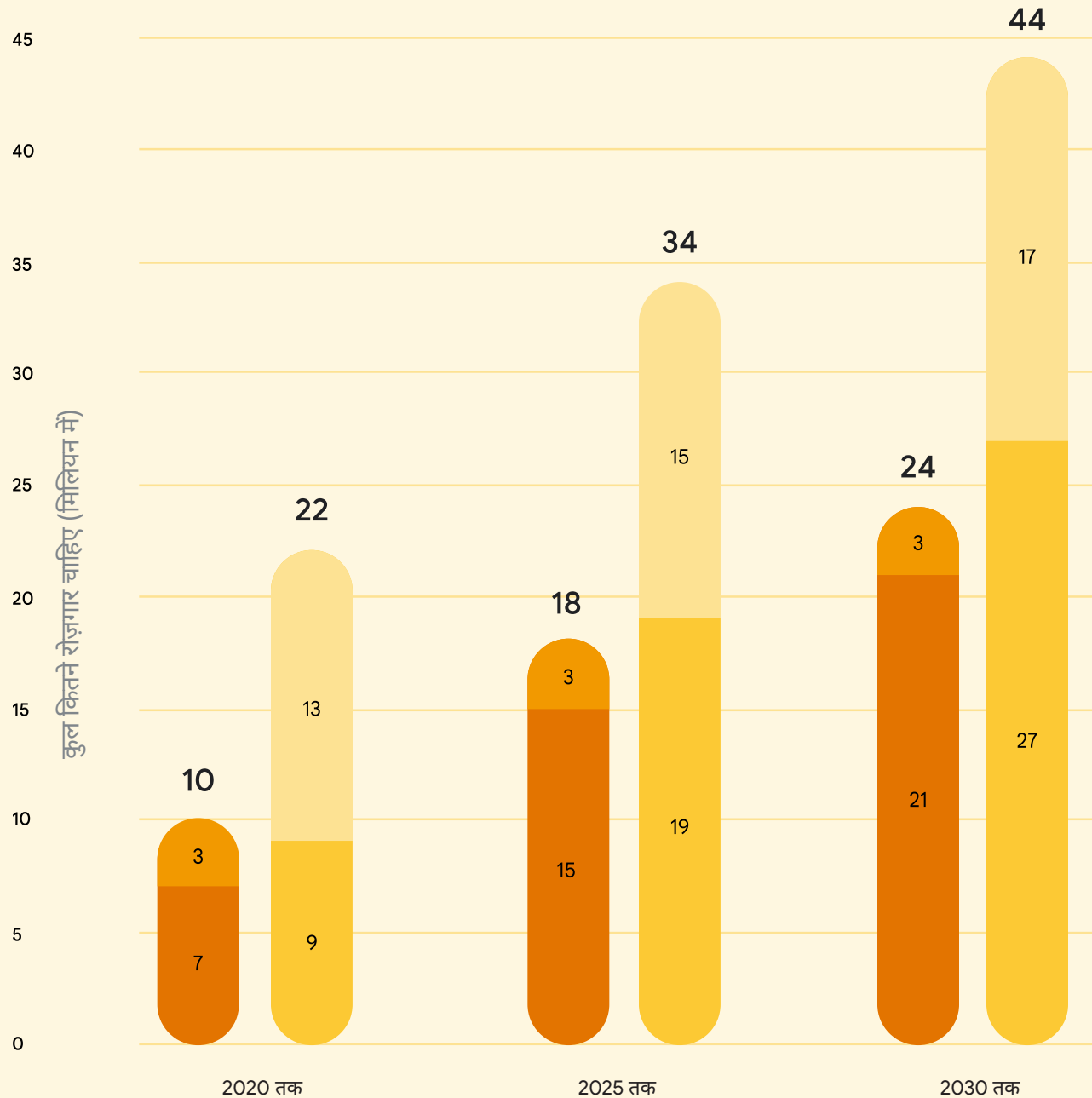


इन अवसरों का ज़्यादा से ज़्यादा फ़ायदा पाने के लिए, शिक्षकों को अपनी योग्यता लगातार बढ़ाने और उसे बेहतर बनाने के लिए समय की ज़रूरत होगी। इससे शैक्षिक प्राथमिकताएं विकसित होंगी, चाहे वह डेटा से जुड़ी साक्षरता हो या सामाजिक और भावनात्मक शिक्षा। ज़्यादातर रिसर्च का मानना है कि शिक्षकों के ज्ञान और स्किल को अप-टू-डेट रखने के लिए, उनके प्रोफ़ेशनल डेवलपमेंट को बेहतर बनाने के नज़रिए में सुधार करना ज़रूरी है।⁴⁴ फ़िलहाल, शिक्षकों के प्रोफ़ेशनल डेवलपमेंट का सबसे आम तरीका, कोर्स और सेमिनार में व्यक्तिगत रूप से हिस्सा लेना है। एक रिसर्च के मुताबिक पूरी दुनिया के आधे से भी कम शिक्षक किसी ऑनलाइन कोर्स में शामिल हुए हैं। इनमें से सिर्फ़ कुछ शिक्षक, प्रोफ़ेशनल नेटवर्क का हिस्सा हैं, जबकि यह उनकी स्किल को बेहतर बनाने का एक प्रभावी तरीका है।^{45,46,47} पारंपरिक सेमिनार और नेटवर्किंग तरीकों के उलट, ऑनलाइन प्लैटफ़ॉर्म, शिक्षकों को अपने हिसाब से लगातार सीखने और कनेक्ट होने की सुविधा देते हैं। इस तरह, उन्हें कहीं जाने की ज़रूरत नहीं पड़ती। यह शिक्षकों को बेहतर अवसर मुहैया कराने के अलावा शिक्षा से जुड़ी भूमिकाओं को निभाने में उनकी मदद भी करता है।

शिक्षकों की भूमिका 'शिक्षा देने वाले व्यक्ति' से 'शैक्षिक योजनाकार' में बदल रही है। इसलिए, सही टेक्नोलॉजी और सुविधाओं का मौजूद होना ज़रूरी है, ताकि शिक्षक अपनी योग्यता को बढ़ा सकें और शिक्षा का क्षेत्र लगातार बढ़ता रहे। इसमें, एक पेशे के तौर पर शिक्षा की वैश्विक प्रतिष्ठा को बढ़ाने, शिक्षकों का समय बचाने, उनके एडमिन बोझ को कम करने के लिए एआई (AI) पर आधारित टेक्नोलॉजी इस्तेमाल करने, और उनके प्रोफ़ेशनल डेवलपमेंट के लिए बेहतर और ज़्यादा सुविधाजनक अवसर उपलब्ध कराने जैसे उपाय शामिल हैं। सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को बेहतर बनाने के लिए, शिक्षकों के पास काफ़ी समय और उपयोगी टूल होने ज़रूरी हैं। इसके अलावा, उन्हें वह सम्मान भी मिलना चाहिए जिसके वे हकदार हैं। ऐसा होने पर ही शिक्षक अपने छात्र-छात्राओं के मार्गदर्शन और विकास के साथ-साथ उन्हें सीखने के लिए प्रेरित करना जारी रखेंगे।

साल 2030 तक दुनिया भर में ज़रूरी शिक्षकों की संख्या

पूरी दुनिया में प्राथमिक और माध्यमिक शिक्षा उपलब्ध कराने के लिए, हर पांच साल में ज़रूरी शिक्षकों की संख्या: 2020, 2025, और 2030

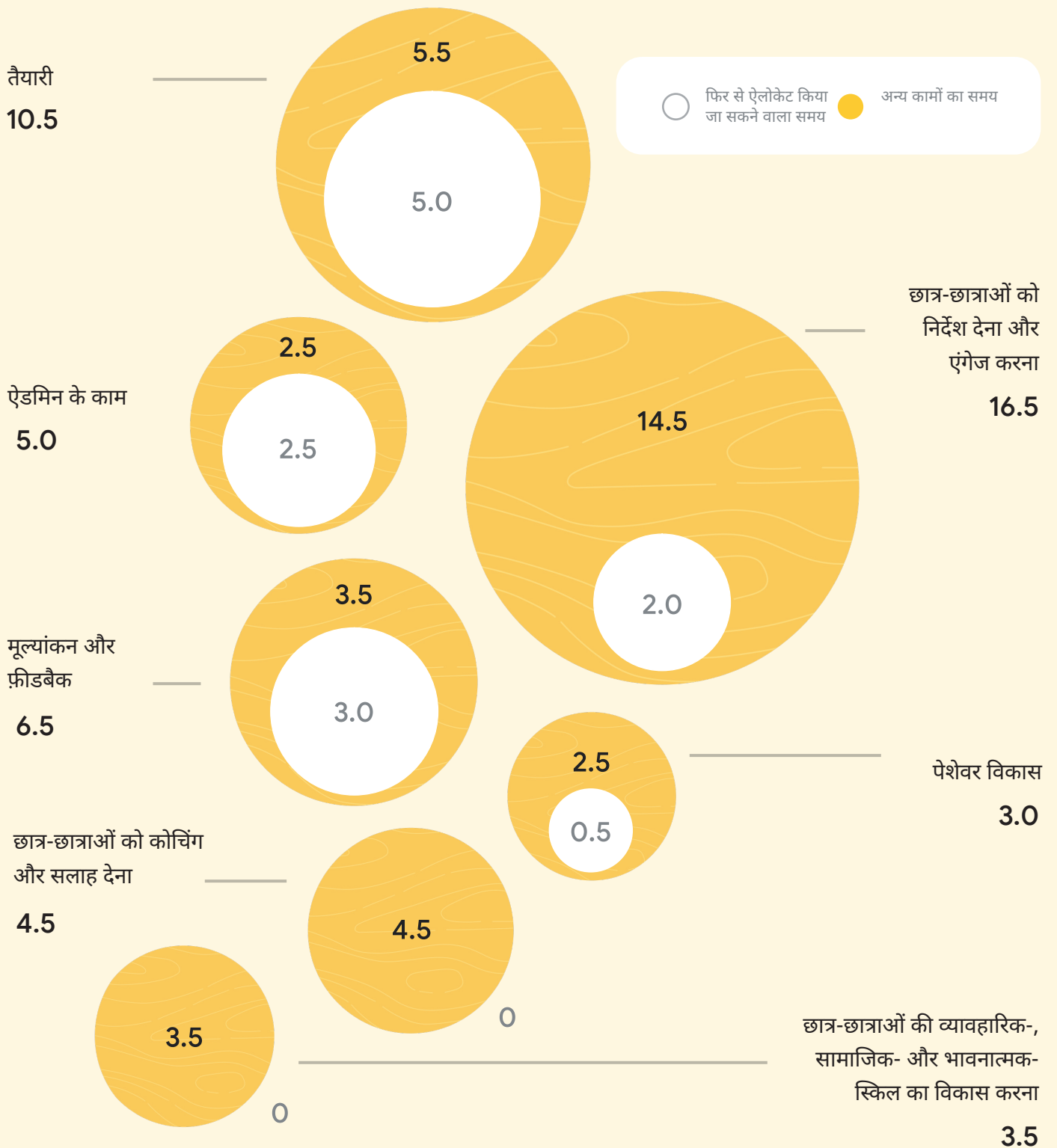


- जॉब छोड़ने वालों की जगह पर हायरिंग (प्राथमिक शिक्षा)
- नए क्लासरूम के लिए स्टाफ़ रखना (प्राथमिक शिक्षा)
- जॉब छोड़ने वालों की जगह पर हायरिंग (माध्यमिक शिक्षा)
- नए क्लासरूम के लिए स्टाफ़ रखना (माध्यमिक शिक्षा)

सोर्स: यूनेस्को, "शिक्षा से जुड़े लक्ष्यों को साल 2030 तक पूरा करने के लिए, पूरी दुनिया को करीब 6.9 करोड़ नए शिक्षकों की जरूरत है," 2016

एआई (AI) शिक्षकों का समय कैसे बचा सकता है

फिर से असाइन करने के लिए हर हफ्ते उपलब्ध घंटे*



*राउंड फ़िगर होने की वजह से जोड़े नहीं जा सकते. कनाडा, सिंगापुर, यूके, और अमेरिका से मिले जवाब का औसत.

सोर्स: McKinsey, "आर्टिफ़िशियल इंटेलिजेंस, पहली कक्षा से बारहवीं तक (K-12) के शिक्षकों को कैसे प्रभावित करेगा," 2020

“

शिक्षा के क्षेत्र में टेक्नोलॉजी की पावर [बदलाव लाने वाली एक बड़ी शक्ति है]. यह सीखने के प्लैटफ़ॉर्म के साथ ही, एजुकेटर की भूमिका और उनकी प्रकृति को भी बदल रही है. शिक्षक का शिक्षा देने का काम अब उतना अहम नहीं रहा. इसके बजाय, शिक्षकों से एक अच्छे कोच, अच्छे मेंटॉर, सामाजिक कार्यकर्ता, और करियर सलाहकार होने की उम्मीद की जाती है.

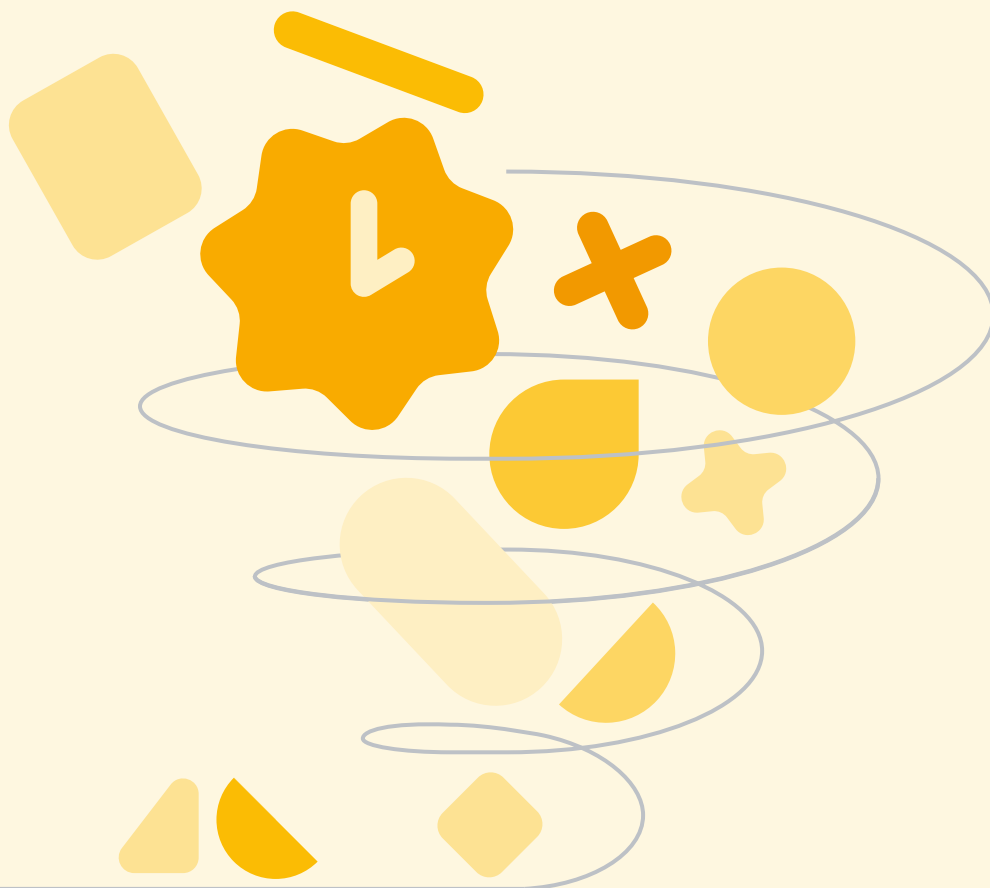
एंड्रियास स्लीचर
आर्थिक सहयोग और विकास संगठन (OECD), ग्लोबल के महानिदेशक, शिक्षा और कौशल निदेशक,
और शिक्षा नीति के खास सलाहकार



आइडिया पर कार्रवाई | अमेरिका

शिक्षकों का समय बचाने में मदद

Gradescope, शिक्षा से जुड़ी टेक्नोलॉजी उपलब्ध कराने का प्लैटफॉर्म है। यह शिक्षकों के ग्रेड देने के बोझ को कम करने के लिए, एआई (AI) का इस्तेमाल करता है। यह छात्र-छात्राओं के पेपर वर्कशीट को स्कैन करके, पीडीएफ़ फ़ाइल बनाता है। यह फ़ाइल हर छात्र/छात्रा की प्रोफ़ाइल से अपने-आप जुड़ जाती है। यह डेटा शैक्षिक विकास में छात्र/छात्रा की मदद करने के लिए, शिक्षकों को व्यापक पैटर्न देखने की सुविधा देता है। एआई (AI) का इस्तेमाल करके यह टूल, क्लास में एक जैसे जवाबों को चुनकर उनका ग्रुप बनाता है। इससे शिक्षकों को छात्र-छात्राओं के बजाय, एक जैसे जवाबों के ग्रुप को ग्रेड देने की सुविधा मिलती है। इस तरह क्लास में एक साथ कई वर्कशीट को ग्रेड दिया जा सकता है। इसका मतलब यह है कि शिक्षक हर वर्कशीट का पेज पलटे बिना एक साथ कई छात्र-छात्राओं को फ़ीडबैक दे सकते हैं। इससे शिक्षकों का बहुत समय बचता है。⁴⁸

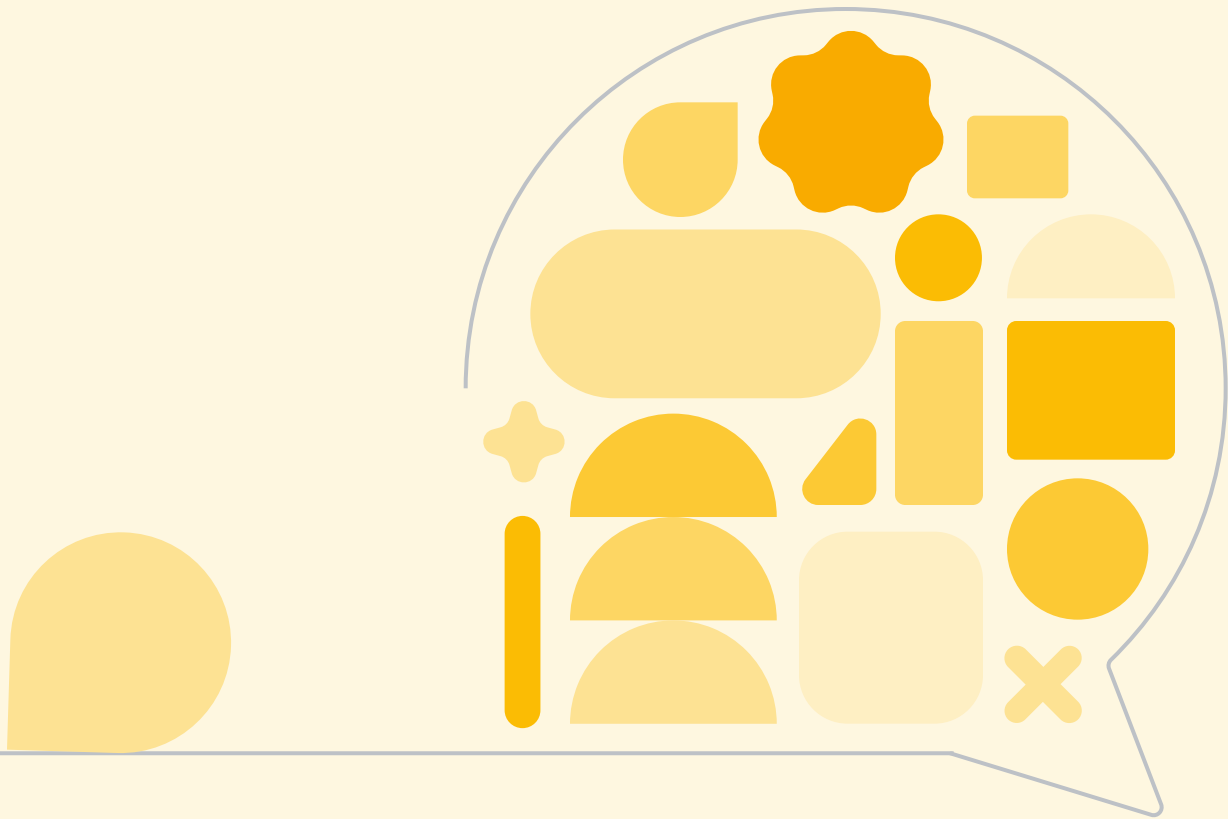




आइडिया पर कार्रवाई | फ़्रांस

शिक्षकों के लिए उच्च क्वालिटी वाली ऑनलाइन सहायता

फ़्रांस की सरकार ने साल 2020 में TNE (Territoires Numériques Éducatifs) लॉन्च किया था. यह बिना शुल्क वाला ऐसा ऑनलाइन प्लैटफ़ॉर्म है जो शिक्षकों को ऑनलाइन ट्रेनिंग कोर्स में हिस्सा लेने और मान्य रॉयल्टी-फ़्री शिक्षण संसाधनों के इस्तेमाल की सुविधा देता है. इसका लक्ष्य डिजिटल टेक्नोलॉजी से संबंधित विषयों की समझ और आत्मविश्वास बढ़ाने में शिक्षकों की सहायता करना है. शिक्षा से जुड़े कॉन्टेंट के ऐक्सेस का विस्तार करने के लिए, यह प्लैटफ़ॉर्म माता-पिता को कुछ ट्रेनिंग कोर्स में हिस्सा लेने की भी सुविधा देता है.⁴⁹





आइडिया पर कार्रवाई | विश्व स्तर पर

दुनिया भर में शिक्षकों की स्थिति में सुधार लाना

द ग्लोबल टीचर प्राइज़ हर साल एक ऐसे शिक्षक को चुनता है जिसने शिक्षक के पेशे में असाधारण योगदान दिया हो। साथ ही, उसे 10 लाख डॉलर का पुरस्कार देता है। हर ग्रुप के शीर्ष 50 फाइनलिस्ट ग्लोबल टीचर प्राइज़ के राजदूत के तौर पर काम करेंगे। इस पुरस्कार का मकसद शिक्षकों के काम को मान्यता और सम्मान देकर, वैश्विक स्तर पर शिक्षण पेशे की स्थिति को ऊंचा करना है। साल 2015 में इसकी शुरुआत के बाद से, अब तक 300 राजदूत ग्लोबल टीचर प्राइज़ समुदाय में शामिल हुए हैं। ये लोग दुनिया भर के 60 से ज़्यादा देशों में शिक्षा क्षेत्र की धारणाओं को बदलने के साथ ही नीतियों और तरीकों पर असर डाल रहे हैं。⁵⁰





Google का नज़रिया

शिक्षकों की भूमिका में बदलाव

Google का मानना है कि बदलती टेक्नोलॉजी से शिक्षा में स्वर्ण युग की शुरुआत हो सकती है. इस दौर में शिक्षक, छात्र-छात्राओं की खास ज़रूरतों को पूरा कर सकते हैं और सीखने की प्रक्रिया को लोगों की ज़रूरत के हिसाब से बनाया जा सकता है. उदाहरण के लिए, एआई (AI)-पर आधारित टेक्नोलॉजी, शिक्षकों के एडमिन से जुड़े काम का समय बचा सकती है. साथ ही, शिक्षण और प्रोफेशनल डेवलपमेंट पर ध्यान देने में ज़्यादा समय उपलब्ध करा सकती है. साथ ही, छात्र-छात्राओं के पास पहले से कहीं ज़्यादा जानकारी का ऐक्सेस होगा. शिक्षक, छात्र-छात्राओं का मार्गदर्शन करने और सीखने के प्लैटफ़ॉर्म पर ज़्यादा लाभ पाने में उनकी मदद कर सकते हैं.





Google टीम, टेक्नोलॉजी को सीखने-सिखाने के प्लैटफॉर्म के साथ बेहतर तरीके से इंटीग्रेट करने के लिए, हर दिन कोशिश करती है। इस सोच के साथ, शिक्षकों के वर्कफ्लो को व्यवस्थित करके, सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को आसान बनाने में मदद करने के लिए [Google Classroom](#) को बनाया गया। शिक्षक का वर्कफ्लो पहले कुछ इस तरह दिखता था: सबसे पहले असाइनमेंट डिज़ाइन करें, फिर इसे कॉपी करने के लिए फ़ोटोकॉपियर का इस्तेमाल करें, इसे पूरा करने के लिए छात्र/छात्रा को सौंप दें, फिर हर असाइनमेंट को मैन्युअल रूप से ग्रेड दें, इसके बाद छात्र-छात्राओं को उनके ग्रेड के बारे में बताएं, और अगले हफ़्ते फ़ीडबैक दें। इस प्रक्रिया को न सिर्फ़ मैन्युअल तरीके से समय-समय पर करना पड़ता है, बल्कि इसमें वह समय भी लगता है जिसे हर छात्र/छात्रा की प्रगति को बेहतर तरीके से जानने और उनकी मदद करने में इस्तेमाल किया जा सकता है। इसके अलावा, शिक्षक के पारंपरिक वर्कफ्लो, क्लास की परफॉर्मेंस को जल्दी से समझने या किसी तय समय में छात्र-छात्राओं के सीखने के व्यक्तिगत पैटर्न की प्रभावी तरीके से निगरानी करना मुश्किल बना सकते हैं। Google Classroom का इस्तेमाल करके, शिक्षक सिर्फ़ कुछ ही क्लिक में ये सारे काम कर सकते हैं: आसानी से असाइनमेंट बनाना, असाइनमेंट की डिजिटल कॉपी बनाना और उन्हें डिस्ट्रिब्यूट

करना, रीयल-टाइम में छात्र-छात्राओं के जवाब पाना, असाइनमेंट के लिए ऑटो-ग्रेड सुविधा इस्तेमाल करना, और क्लास के अलावा छात्र-छात्राओं की व्यक्तिगत परफॉर्मेंस देखना। हमें लगता है कि इस प्रकार के उपकरण छात्रों और शिक्षकों को तेज़ी से और ज़्यादा कुशलता से आगे बढ़ने में मदद करते हैं, इससे उन्हें सबसे अहम मामलों पर ध्यान देने और सीखने-सिखाने के लिए ज़्यादा समय मिलता है। पहले, शिक्षकों को हाथ से लिखे असाइनमेंट की समीक्षा करने में ज़्यादा सावधानी बरतनी पड़ती थी। साथ ही, साहित्यिक चोरी की जांच करने में काफ़ी समय लग जाता था, लेकिन अब इसका पता सिर्फ़ एक क्लिक में आसानी से लगाया जा सकता है। Google Classroom की [ओरिजनैलिटी रिपोर्ट](#), सुविधा की मदद से शिक्षक, अरबों वेब पेजों और चार करोड़ से ज़्यादा किताबों के साथ छात्र/छात्रा के सबमिट किए गए असाइनमेंट की तुलना करने में, Google Search की सुविधाओं का इस्तेमाल कर सकते हैं।

Google Workspace for Education के साथ, हम शिक्षकों को, आसानी से इस्तेमाल किए जा सकने वाले ऐसे कई टूल उपलब्ध कराते हैं जो सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को बेहतर बनाने में मदद करते हैं। उदाहरण के लिए, Google Forms, की मदद से, शिक्षक ऐसा कॉन्टेंट बना सकते हैं जिसे बनाने में पहले ज़्यादा समय लगता था। इसमें क्लास के सर्वे या चेक-इन बनाना, फ़ॉर्मेटिव असेसमेंट बनाना, और क्लास का उपयोगी डेटा इकट्ठा करना शामिल है। Google Docs, काम को व्यवस्थित करने और लेसन प्लान बनाने में शिक्षकों की मदद करने के लिए, इंटरैक्टिव चेकलिस्ट और स्मार्ट चिप्स भी उपलब्ध कराता है। शिक्षक छात्र-छात्राओं को टैग कर सकते हैं, टास्क और तारीख असाइन कर सकते हैं, Drive में फ़ाइलों को आसानी से शामिल कर सकते हैं, और आइटम को 'पूरा हो गया' के तौर पर मार्क करने जैसे कई अन्य काम भी कर सकते हैं।

सिखाने के प्लैटफ़ॉर्म को बेहतर बनाने वाले टूल में, सुविधाजनक फ़ीचर मुहैया कराना Google की सबसे बड़ी प्राथमिकता है। ChromeOS के साथ उपलब्ध Screencast ऐप्लिकेशन से, छात्र-छात्राएं और शिक्षक, दोनों ही कॉन्टेंट को डिलीवर और रिकॉर्ड कर सकते हैं। साथ ही, वे इन्हें किसी भी समय देख सकते हैं। इसके अलावा, रिकॉर्डिंग की कस्टम लाइब्रेरी बनाने के लिए, कॉन्टेंट बनाने वाले लोग लेसन या डेमो को रिकॉर्ड, ट्रिम, ट्रांसक्राइब, और शेयर भी कर सकते हैं। वे टचस्क्रीन या स्टाइलस से स्क्रीन पर चित्र बनाकर या लिखकर, मुख्य अवधारणाओं को समझा सकते हैं। साथ ही, ट्रांसक्रिप्ट से संबंधित हिस्सों को हटाकर वीडियो में आसानी से बदलाव कर सकते हैं। किसी कॉन्टेंट को ज़्यादा आसानी से समझने के लिए, छात्र-छात्राएं उसके ट्रांसक्रिप्ट का अनुवाद अपनी पसंद की भाषा में कर सकते हैं।

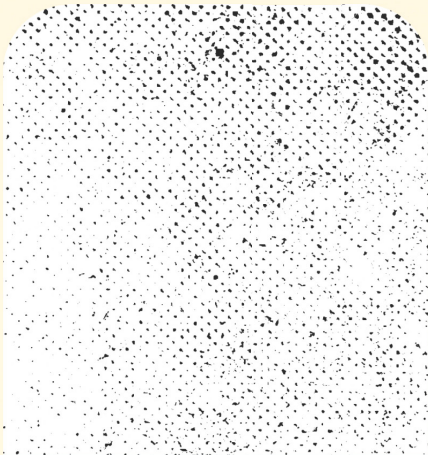
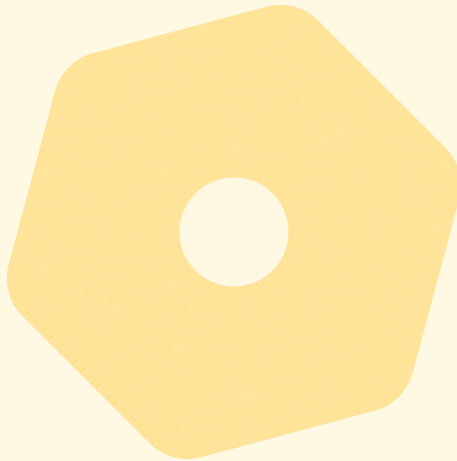


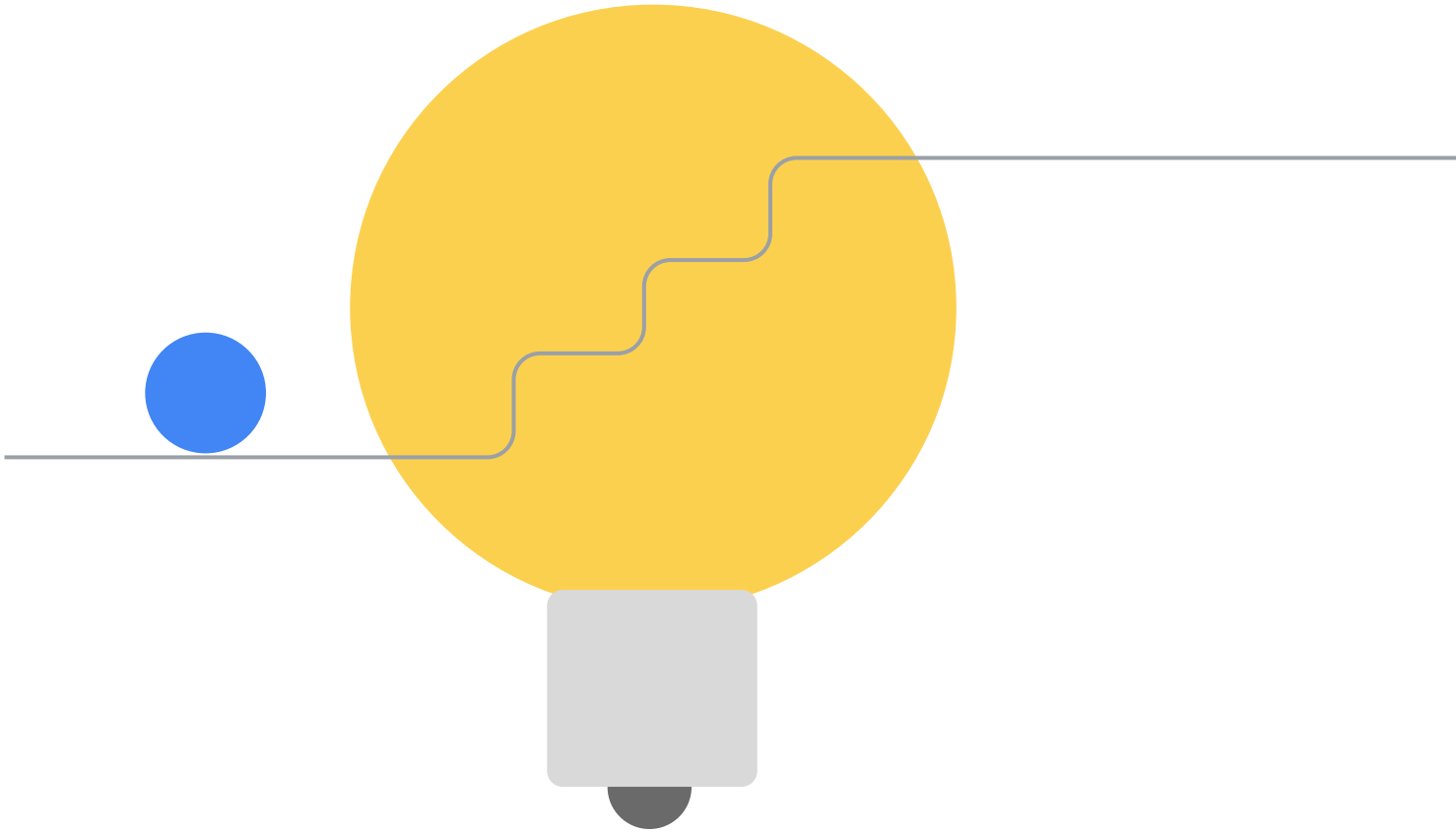
Google का मानना है कि टेक्नोलॉजी, सीखने-सिखाने के प्लैटफॉर्म को बेहतर बनाने में मदद कर सकती है। जैसे, एडमिन से जुड़े बोझ को कम करना, असाइनमेंट प्रक्रिया को सरल बनाना, छात्र-छात्राओं के सीखने के पैटर्न को मैप करना, लेसन को ज़्यादा बेहतर तरीके से समझने लायक और दिलचस्प बनाने में मदद करना। शिक्षक अपना पूरा योगदान तभी दे सकते हैं, जब उनके पास बेहतर टूल और पर्याप्त समय हो। अगले 5 से

10 सालों में शिक्षकों की भूमिका बदल सकती है, लेकिन छात्र-छात्राओं के लिए कुछ करने की उनकी क्षमता बढ़ती रहेगी। शिक्षक के साथ संबंध बनाए रखना, हमारी कई प्राथमिकताओं में से एक है। शिक्षक बीटा वर्शन की सुविधाओं को टेस्ट करते हैं और ज़रूरी फ़ीडबैक देते हैं। वे हमारी कई उपयोगी सुविधाओं और सुधारों के लिए प्रेरणा स्रोत का काम करते हैं।

शिक्षकों का स्तर ऊंचा होने से, सीखने-सिखाने का स्तर भी ऊपर उठता है।







दुनिया की कोई भी चीज़ सीखने में लोगों की मदद करने के हमारे लक्ष्य के बारे में ज़्यादा जानने के लिए, learning.google पर जाएं.

शब्दावली

अडैप्टिव लर्निंग

सीखने-सिखाने का एक ऐसा तरीका जिसमें छात्र-छात्राओं की खास ज़रूरतों को पूरा करने के लिए, उनकी पसंद के मुताबिक संसाधन और गतिविधियां उपलब्ध कराई जाती हैं।⁵¹

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई)

अलग-अलग तरह की टेक्नोलॉजी का सेट, जो कंप्यूटर को कई तरह के बेहतर काम करने में सक्षम बनाता है।⁵²

सहायक टेक्नोलॉजी (AT)

दिव्यांग लोगों के लिए सीखने, काम करने, और उनके रोजमर्रा के जीवन को बेहतर बनाने वाले प्रॉडक्ट, टूल, और सिस्टम।⁵³

ऑगमेंटेड रिएलिटी (एआर)

असल दुनिया की वस्तुओं से जुड़े टेक्स्ट, ग्राफिक, ऑडियो, और अन्य वर्चुअल कॉन्टेंट के रूप में जानकारी का रीयल-टाइम इस्तेमाल।⁵⁴

डीप लर्निंग टेक्नोलॉजी

मशीन लर्निंग और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का एक ऐसा सबसेट जो बोली की पहचान, विजुअल डिटेक्शन, वस्तु की पहचान, दवाइयों की खोज, जीनोमिक्स, और बड़े डेटा को प्रोसेस करने वाले क्षेत्रों को बेहतर बन रहा है।⁵⁵

प्राथमिकताओं के हिसाब से सीखना-सिखाना

लोगों की सीखने की प्राथमिकताओं के हिसाब से सीखने-सिखाने का तरीका तैयार किया जाता है। सभी छात्र-छात्राओं के लिए, सीखने के लक्ष्य एक जैसे होते हैं। हालांकि, सीखने का तरीका या नज़रिया हर छात्र की प्राथमिकताओं के हिसाब से अलग-अलग होता है। इसके अलावा, एक जैसी प्राथमिकताओं वाले छात्र-छात्राओं के लिए, सीखने का बेहतर तरीका रिसर्च से तय किया जाता है।⁵⁶

डिजिटल असिस्टेंट

इंटरनेट से जुड़ा एक कंप्यूटर प्रोग्राम या डिवाइस, जो लोगों के बोले गए सवालों और निर्देशों को समझने और उनके जवाब खोजने के लिए डिज़ाइन किया गया है।⁵⁷

अनुभव से सीखना

इंटरैक्टिव तरीके से सीखने की एक ऐसी प्रक्रिया जो छात्र-छात्राओं को “प्रयोग करके सीखने” और अपने खुद के अनुभवों को ज़ाहिर करने की सुविधा देती है।⁵⁸

ई-लर्निंग

इंटरनेट या कंपनी इंटरनेट जैसे इलेक्ट्रॉनिक मीडिया के माध्यम से योग्यता, ज्ञान, और स्किल हासिल करना।⁵⁹

गेम-आधारित लर्निंग

एक ऐसा गेम जो सीखने के तय किए गए नतीजे देता है।⁶⁰

गेमिफिकेशन

एक ऐसा दृष्टिकोण जो शिक्षा से जुड़ी प्रक्रियाओं में गेम डिज़ाइन के तत्वों को शामिल करके, सीखने वालों को प्रेरित करता है और उनकी दिलचस्पी बढ़ाता है।⁶¹

व्यक्तिगत तौर पर सीखना-सिखाना

सीखने-सिखाने का यह तरीका अलग-अलग लोगों की सीखने की ज़रूरतों को पूरा करता है। इसमें सीखने के लक्ष्य सभी छात्र-छात्राओं के लिए एक जैसे ही होते हैं, लेकिन उपलब्ध कराए गए मटीरियल से अपनी सुविधा के हिसाब से सीखा जा सकता है। उदाहरण के लिए, कई छात्र-छात्राओं को कुछ विषय सीखने में दूसरों की तुलना में ज़्यादा समय लग सकता है। इसलिए, वे उन विषयों को छोड़ सकते हैं जिन्हें वे पहले से जानते हैं। इसके अलावा, उन विषयों को दोहरा भी सकते हैं जिनके लिए अतिरिक्त सहायता चाहिए।⁶²

सीखने की प्रक्रिया को होने वाला नुकसान

ज्ञान और कौशल को होने वाला कोई खास या सामान्य नुकसान या अकादमिक प्रगति में गिरावट, आम तौर पर शैक्षिक अंतराल के बढ़ने या किसी छात्र/छात्र की शिक्षा में रुकावट की वजह से होता है।⁶³

मेटावर्स

वर्चुअल रिएलिटी स्पेस में लोग, कंप्यूटर के बनाए गए एनवायरमेंट और दूसरे लोगों से बातचीत कर सकते हैं।⁶⁴

ऐप्लिकेशन या उसके कॉन्टेंट को उपयोगकर्ता के मनमुताबिक बनाने की प्रोसेस

सीखने-सिखाने का यह तरीका सीखने की ज़रूरतों को पूरा करता है। साथ ही, इसे सीखने वाले लोगों की प्राथमिकताओं और खास ज़रूरतों के मुताबिक बनाया गया है। पूरी तरह से सीखने वालों के हिसाब से बनाए गए प्लैटफॉर्म पर सीखने के लक्ष्य, उपलब्ध कॉन्टेंट, सीखने-सिखाने का तरीका, और रफ़्तार अलग-अलग हो सकती है। इसलिए, ऐप्लिकेशन या उसके कॉन्टेंट को उपयोगकर्ता के मनमुताबिक बनाने की इस प्रोसेस में, व्यक्तिगत तौर पर और प्राथमिकताओं के हिसाब से सीखना-सिखाना, दोनों शामिल हैं।⁶⁵

प्रोजेक्ट-आधारित शिक्षण

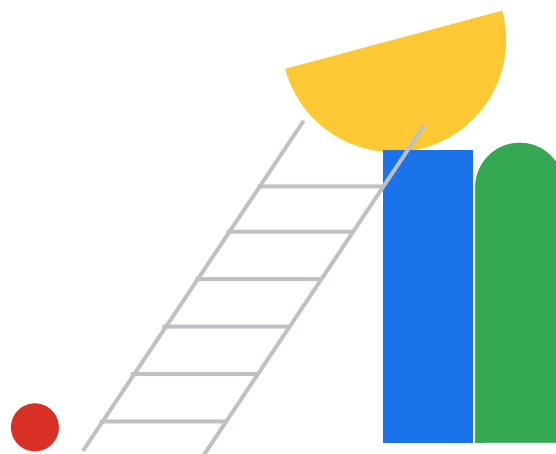
यह सीखने-सिखाने का एक ऐसा तरीका है जो छात्र-छात्राओं को वास्तविक, दिलचस्प, और जटिल सवाल, समस्या या चुनौती का अध्ययन करने और उचित समाधान खोजने के लिए, लंबे समय तक सीख कर ज्ञान और स्किल डेवलप करने की सुविधा देती है।⁶⁶

एसटीईएम एजुकेशन

कई विषयों वाली शिक्षण पद्धति में विज्ञान, टेक्नोलॉजी, इंजीनियरिंग, और गणित के अलावा अन्य ज्ञान, स्किल, और इन विषयों के खास विचार शामिल हैं।⁶⁷

वर्चुअल रिएलिटी (वीआर)

कंप्यूटर, इमेज और आवाज़ों का ऐसा सेट बनाता है जिससे लोगों को यह महसूस होता है कि वे वास्तव में उस जगह पर या माहौल में मौजूद हैं।⁶⁸



हमारी रिसर्च का लक्ष्य

Google का मकसद ज्ञान, मानसिकता, स्किल सेट, और टूल के सेट विकसित करने में सीखने वाले लोगों की मदद करना है, ताकि वे तेज़ी से बदलती दुनिया के हिसाब से खुद को ढाल सकें। साथ ही, अन्य लोगों के साथ मिलकर एक समृद्ध, अलग-अलग विचारों वाला, और न्यायसंगत समाज बनाने में योगदान दे सकें।

इस लक्ष्य का समर्थन करते हुए, अपने रिसर्च पार्टनर Canvas8 के सहयोग से हमने वैश्विक स्तर पर एक अध्ययन किया, ताकि समझा जा सके कि आने वाले समय में शिक्षा का इकोसिस्टम कैसा दिखेगा।

प्रक्रिया

दुनिया भर में किए गए इस अध्ययन में, ये खास जानकारी शामिल हैं:

- वैश्विक और देश के स्तर के 94 शिक्षा विशेषज्ञों के इंटरव्यू से मिली खास जानकारी। इन विशेषज्ञों में नीति विशेषज्ञ, शिक्षा से जुड़े रिसर्चर, जिला स्तर के प्रतिनिधि, स्कूल के प्रिंसिपल और शिक्षक, और शिक्षा से संबंधित टेक्नोलॉजी के लीडर शामिल हैं।
- पिछले दो सालों के दौरान पब्लिश हुई शिक्षा से जुड़ी किताबों, जर्नल वगैरह की किसी विशेषज्ञ की समीक्षा। साथ ही, शिक्षा नीति पर रिसर्च और शिक्षक सर्वे सहित शिक्षा के क्षेत्र में किए गए डेस्क रिसर्च और मीडिया लेखों का विश्लेषण भी शामिल है।

अध्ययन में पूछे गए कुछ बड़े सवाल

- गले 5 से 10 सालों के दौरान शिक्षा के क्षेत्र में किस तरह के विकास की उम्मीद है?
- शिक्षा और स्कूलों पर बड़े रेंड्स क्या असर पड़ेगा?
- हर बाज़ार में शिक्षा से संबंधित टेक्नोलॉजी के कौनसे ट्रेंड उभरकर आ रहे हैं?

रिसर्च का तरीका

- शैक्षिक विकास को प्रभावित करने वाले कारकों की पहचान करने के लिए, अंतरराष्ट्रीय विशेषज्ञों के एक पैनल के साथ साक्षात्कार किए गए।
- शुरुआती अवधारणा बनाने के लिए, इस साक्षात्कार के ट्रांसक्रिप्ट को कोड किया गया। इससे स्थानीय बाज़ार से जुड़े साक्षात्कारों के लिए चर्चा करने की दिशा मिली।
- शिक्षा से जुड़े बाज़ारों में सबसे लोकप्रिय विषयों की पहचान करने के लिए, स्थानीय लोगों से स्थानीय बाज़ार के स्तर पर किए गए साक्षात्कारों को कोड किया गया।
- विशेषज्ञों और सलाहकारों की वर्कशॉप ने विषयों को लोगों के सामने बेहतर तरीके से रखने और उन्हें व्यवस्थित करने की प्रक्रिया को बेहतर बनाने में मदद की।
- आखिर में, हर विषय पर विस्तृत जानकारी उपलब्ध कराने के लिए डेस्क मार्केट रिसर्च किया गया। ऐसा इसलिए किया गया, ताकि इसे पढ़ने वाले लोग इससे संबंधित अतिरिक्त सिद्धांत और संदर्भ को समझ सकें।

ये साक्षात्कार, मार्च 2022 और जुलाई 2022 के बीच किए गए।

इस अध्ययन में शामिल देश

ऑस्ट्रेलिया, ऑस्ट्रेलिया, बेल्जियम, ब्राज़ील, कनाडा, डेनमार्क, फ़िनलैंड, फ़्रांस, जर्मनी, भारत, इंडोनेशिया, इटली, आयरलैंड, जापान, लक्ज़मबर्ग, मेक्सिको, नीदरलैंड्स, न्यूज़ीलैंड, नॉर्वे, स्पेन, स्वीडन, स्विट्ज़रलैंड, यूनाइटेड किंगडम, और संयुक्त राज्य अमेरिका। हमने इस अध्ययन में ग्राइमरी और सेकंडरी शिक्षा (पहली कक्षा से बारहवीं तक) पर ध्यान केंद्रित किया है। साथ ही, हमने यह भी माना है कि इस अध्ययन में मिले रूझानों का असर माध्यमिक शिक्षा के बाद की शिक्षा पर भी होगा।

रिसर्च पार्टनर और सलाहकार

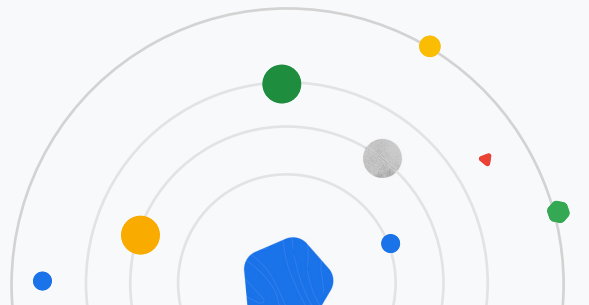
Canvas8 (www.canvas8.com) एक पुरस्कार विजेता रिसर्च फ़र्म है। यह लंदन, लॉस एंजेलिस, न्यूयॉर्क, और सिंगापुर में अहम रणनीतिक जानकारी उपलब्ध कराती है। यह फ़र्म लोगों की संस्कृतियों और व्यवहार में होने वाले बदलावों को समझकर, संगठनों को बेहतर बनाने पर ध्यान केंद्रित करती है।

अमेरिकन इंस्टिट्यूट फ़ॉर रिसर्च (AIR) नाम की एक ग्लोबल और गैर-लाभकारी संस्था (www.air.org) ने सलाहकार के तौर पर इस रिसर्च में काम किया। साल 1946 में स्थापित एआईआर (AIR), दुनिया का सबसे बड़ा 'व्यावहारिक और सामाजिक विज्ञान अनुसंधान और मूल्यांकन संगठन' है। इसका मिशन, ऐसे मज़बूत साक्ष्य जनरेट करना और उसका इस्तेमाल करना है जो दुनिया को बेहतर और ज़्यादा न्यायसंगत बनाने में योगदान दे..

सीमाएं

इस अध्ययन का मकसद, शिक्षा के भविष्य का निश्चित या व्यापक दृष्टिकोण पेश करना नहीं है। इस अध्ययन का मकसद, शिक्षा से जुड़े इकोसिस्टम में टेक्नोलॉजी की भूमिका के बारे में अलग-अलग विशेषज्ञों के नज़रिए को विश्व स्तर पर एक साथ लाना है, ताकि भविष्य को आकार देने वाले कुछ मुख्य रेंड्स की पहचान की जा सके। इस रिपोर्ट में विशेषज्ञों की निजी राय और विचार शामिल किए गए हैं। ज़रूरी नहीं है कि ये विचार उन इकाइयों, संस्थानों या संगठनों के भी हों जिनमें वे काम करते हैं। इस रिपोर्ट का मकसद, 24 देशों में देखे गए रेंड्स के आधार पर एक वैश्विक दृष्टिकोण पेश करना है। इसमें माना गया है कि हर देश की स्थितियां अलग-अलग होती हैं और बाज़ारों के बीच भी काफ़ी फ़र्क होता है। हमारा मकसद वैश्विक स्तर पर शिक्षा से जुड़ी सामान्य चुनौतियों, विचारों, और अवसरों की पहचान करने में शिक्षकों की मदद करना है।

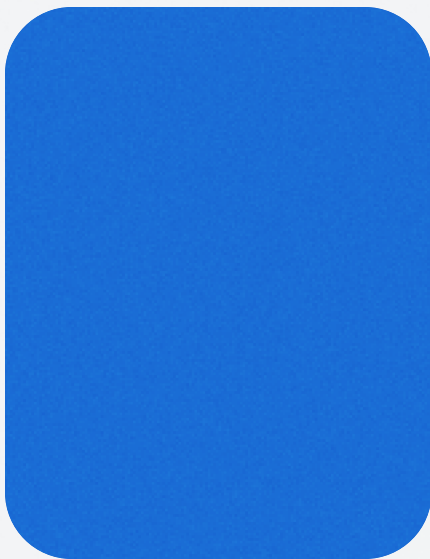
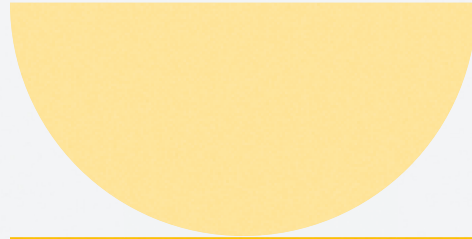
‡ मीडिया इंटेलेजेंस प्लैटफ़ॉर्म NetBase Quid (www.netbasequid.com) की मदद से, हमने पूरी दुनिया के अंग्रेज़ी भाषा के मीडिया स्रोतों में पांच साल (दिसंबर 2016 से दिसंबर 2021) के दौरान इस्तेमाल किए गए कॉन्टेंट में "future of education" की वर्ड से खोज की। इसका इस्तेमाल अहम घटनाओं और विषयों को सामने लाने और उन्हें वैश्विक विश्लेषण में शामिल करने के लिए किया गया।



रेफ़रंस

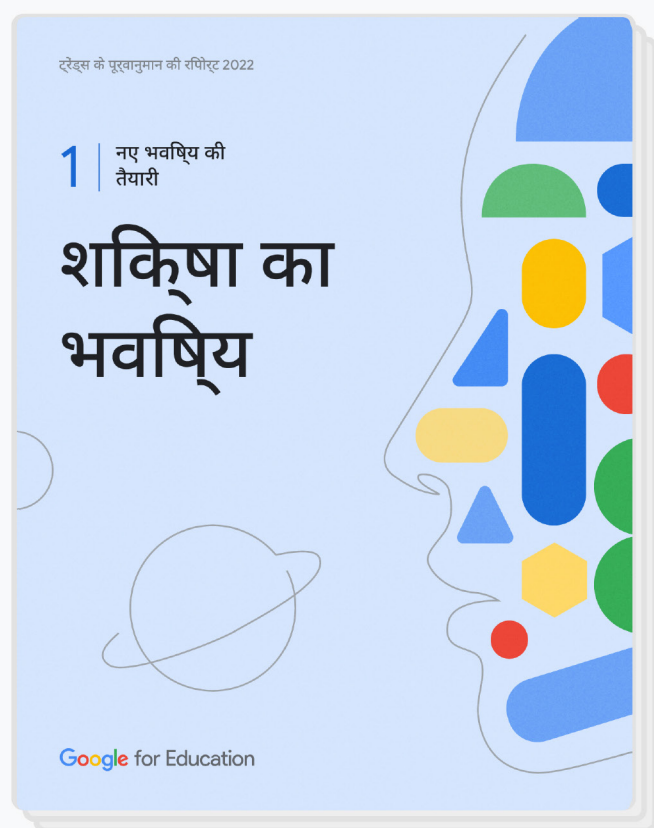
- 1 Jobs for the Future and Nellie Mae Education Foundation, "[Motivation, Engagement, And Student Voice](#)," 2012
- 2 U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, "[Learning Powered by Technology](#)," 2010
- 3 U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, "[Learning Powered by Technology](#)," 2010
- 4 U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, "[Learning Powered by Technology](#)," 2010
- 5 npj Science of Learning, "[Towards AI-powered personalization in MOOC learning](#)," 2017
- 6 Evening Standard, "[Parents turn to Alexa and Google Home to help with 'harder' school homework](#)," 2022
- 7 Canalys, "[Global smart speaker market 2021 forecast](#)," 2020
- 8 Ansari and Christodoulou, "[Mind, brain, & education: Neuroscience implications for the classroom](#)," 2010
- 9 OECD, "[PISA, Chapter 9, 'Sense of belonging at school'](#)," 2018
- 10 Edutopia, "[A Troubling Lack of Diversity in Educational Materials](#)," 2022
- 11 Educational Technology Research and Development, "[Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review](#)," 2022
- 12 Iris Center, "[Assistive Technology Module](#)," Accessed: 2022
- 13 Carnegie Learning, "[An ESSA Evidence-Based Approach](#)," 2018
- 14 Israel Hayom, "['Digital human company' brings Albert Einstein back to life through AI](#)," 2021
- 15 2020 IEEE Frontiers in Education Conference, "[Tackling Gender Stereotypes in STEM Educational Resources](#)," 2020; Nature Machine Intelligence, "[AI-generated characters for supporting personalized learning and well-being](#)," 2021
- 16 Forbes, "[Envision Smart Glasses – A Game-Changer In Helping Blind People Master Their Environment](#)," 2021
- 17 Our World in Data, "[Share of US households using specific technologies, 1860 – 2019](#)," 2019
- 18 Educause Review, "[Mixed Reality: A Revolutionary Breakthrough in Teaching and Learning](#)," 2018
- 19 Forbes, "[Virtual Reality: THE Learning Aid Of The 21st Century](#)," 2019
- 20 Kolb, "[Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development](#)," 1984
- 21 Meridian Treehouse, "[An Introduction to Learning in the Metaverse](#)," 2022; Physics Education, "[How augmented reality enhances typical classroom experiments](#)," 2020; American Nuclear Society, "[Virtual Field Trips](#)," 2021
- 22 Newzoo, "[Global Games Market Report](#)," 2022
- 23 Educational Psychologist, "[Foundations of Game-Based Learning](#)," 2015
- 24 Journal of Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, "[Gaming Mindsets: Implicit Theories in Serious Game Learning](#)," 2012
- 25 Journal of Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, "[Gaming Mindsets: Implicit Theories in Serious Game Learning](#)," 2012
- 26 Computers in Human Behavior, "[Revealing the theoretical basis of gamification](#)," 2021
- 27 UNESCO, "[Rethinking Learning](#)," 2020
- 28 Computers & Education, "[The effect of using Kahoot! for learning – A literature review](#)," 2020
- 29 Save the Children, "[Assessing the Impacts of Literacy Learning Games for Syrian Refugee Children: An executive overview of Antura and the Letters and Feed the Monster Impact Evaluations](#)," 2018
- 30 British Educational Research Association, "[The virtual field trip: Investigating how to optimize immersive virtual learning in climate change education](#)," 2020
- 31 MIT Media Lab, "[Overview < Deep Empathy](#)," 2018
- 32 Fast Company, "['Roblox' isn't just a gaming company. It's also the future of education](#)," 2021
- 33 Variety, "['Roblox' Digital Civility Effort Teaches It's Cool to be Kind](#)," 2019
- 34 Desmos, "[About Desmos Studio](#)," Accessed: 2022
- 35 College Teaching, "[From Sage on the Stage to Guide on the Side](#)," 1993

- 36 Research in Learning Technology, "[Learning Design: reflections on a snapshot of the current landscape](#)," 2012 Accessed: 2022
- 37 UNESCO, "[The World needs almost 69 million new teachers to reach the 2030 Education goals](#)," 2016
- 38 Economic Policy Institute, "[The teacher shortage is real, large and growing, and worse than we thought](#)," 2019
- 39 Frontiers in Psychiatry, "[Teachers' Burnout Risk During the Covid-19 Pandemic](#)," 2022; University of York, "[Teacher burnout causing exodus from the profession, study finds](#)," 2021; Varkey Foundation, "[Global Teacher Status Index 2018](#)," 2018
- 40 Beijing International Review of Education, "[Thoughts on the Future of Teaching](#)," 2019
- 41 Varkey Foundation, "[Global Teacher Status Index 2018](#)," 2018
- 42 McKinsey, "[How artificial intelligence will impact K-12 teachers](#)," 2020
- 43 McKinsey, "[How artificial intelligence will impact K-12 teachers](#)," 2020
- 44 International Journal of Educational Research Open, "[Patterns of teacher collaboration, professional development and teaching practices](#)," 2022
- 45 OECD, "[TALIS, Chapter 5, Providing opportunities for continuous development](#)," 2018
- 46 Journal of Educational Change, "[Professional learning networks: From teacher learning to school improvement?](#)" 2021
- 47 OECD, "[TALIS, Chapter 5, Providing opportunities for continuous development](#)," 2018
- 48 UMass Lowell, "[AI-powered Grading Software Earns High Marks](#)," 2020
- 49 Canopé, "[Territoires Numériques Éducatifs](#)," Accessed: 2022
- 50 Varkey Foundation, "[Global Teacher Prize](#)," Accessed: 2022
- 51 Google, "[Let's get personal: adaptive learning tech and education](#)," 2022
- 52 Google Cloud, "[What Is Artificial Intelligence \(AI\)?](#),"
- 53 Assistive Technology Industry Association, "[What is AT?](#)," Accessed: 2022
- 54 Gartner, "[Definition of Augmented Reality \(AR\)](#)," Accessed 2022
- 55 Adapted from Nature, "[Deep learning](#)," 2015
- 56 U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, "[Learning Powered by Technology](#)," 2010
- 57 Adapted from Cambridge English Dictionary, "[Digital Personal Assistant](#)," Accessed: 2022
- 58 Boston University Center for Teaching & Learning, "[Experiential Learning](#)," Accessed: 2022
- 59 Oxford Reference, "[E-Learning](#)," Accessed: 2022
- 60 Educational Psychologist, "[Foundations of Game-Based Learning](#)," 2015
- 61 International Journal of Educational Technology in Higher Education, "[Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review](#)," 2017
- 62 U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, "[Learning Powered by Technology](#)," 2010
- 63 The Glossary of Education Reform, "[Learning Loss Definition](#)," Accessed: 2022
- 64 Oxford Learner's Dictionaries, "[Metaverse](#)," Accessed 2022
- 65 U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, "[Learning Powered by Technology](#)," 2010
- 66 PBLWorks, "[What is Project Based Learning?](#)" Accessed: 2022
- 67 Journal of Science Education, "[What are we talking about when we talk about STEM education?](#)" 2019
- 68 Adapted from Cambridge English Dictionary, "[Virtual Reality](#)," Accessed: 2022



संबंधित रिपोर्ट

“सीखने-सिखाने का तरीका बदलना” भविष्य की शिक्षा से जुड़ी रिपोर्ट का दूसरा हिस्सा है। रिपोर्ट का पहला हिस्सा देखने के लिए नीचे जाएं, तीसरा हिस्सा देखने के लिए हमारे साथ बने रहें: लर्निंग इकोसिस्टम पर फिर से विचार करना।



पहला हिस्सा

नए भविष्य के लिए तैयारी

भविष्य में क्रांतिकारी बदलाव आ रहे हैं। यही वजह है कि शिक्षक, छात्र-छात्राओं को मानसिक तौर पर तैयार होने और नई स्किल सीखने के लिए प्रेरित कर रहे हैं। इससे, वे आने वाले समय में होने वाले बड़े बदलावों का सामना कर पाएंगे। हमने जिन शिक्षा विशेषज्ञों से बातचीत की उन्होंने हमें बताया कि वे शिक्षा की भूमिका में बदलाव के बारे में, क्या और क्यों विचार कर रहे हैं।

[रिपोर्ट देखें](#)

GOOGLE FOR EDUCATION के बारे में जानकारी

सीखने-सिखाने में मदद करने वाले प्रॉडक्ट

Google for Education टूल की मदद से सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को बेहतर बनाया जा सकता है. इससे, हर छात्र/छात्रा और एजुकएटर को अपनी प्रतिभा निखारने का मौका मिलता है.



Google Workspace for Education

Google Workspace for Education की मदद से, साथ मिलकर आसानी से काम करें, बेहतर तरीके से निर्देश दें, और सीखने के लिए सुरक्षित माहौल बनाएं. बिना किसी शुल्क के उपलब्ध टूल में से अपनी ज़रूरत के हिसाब से टूल चुनें या अपने संस्थान की ज़रूरतों के मुताबिक बेहतर सुविधाएं जोड़ें.

ज़्यादा जानें →



Google Classroom

Google Classroom पर आपको, सीखने-सिखाने के लिए हर सुविधा मिलती है. हमारे टूल, इस्तेमाल करने में आसान और सुरक्षित हैं. इनकी मदद से एजुकएटर को सीखने के अनुभव को बेहतर बनाने, मैनेज करने, और उसके आकलन में मदद मिलती है.

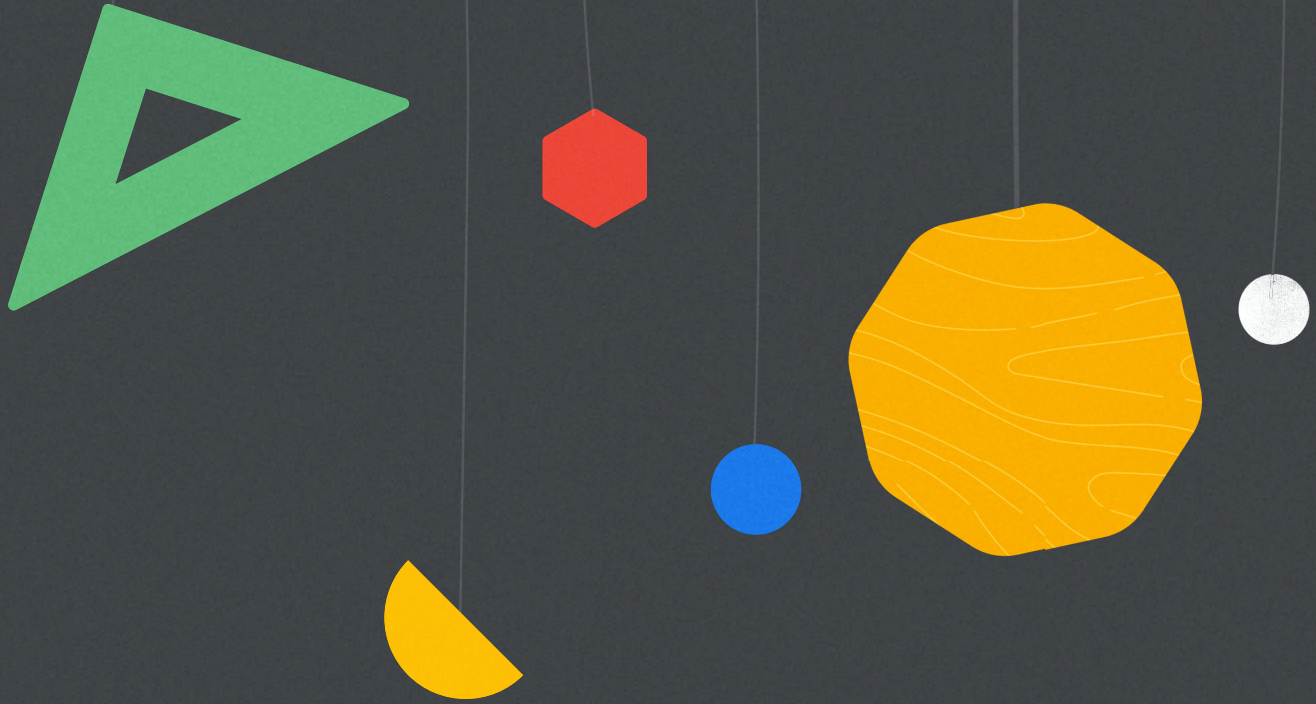
ज़्यादा जानें →



Google Chromebooks

बेहतर तरीके से काम करने वाले अलग-अलग तरह के इन डिवाइसों का इस्तेमाल आसानी से किया जा सकता है. इनमें सुलभता और सुरक्षा से जुड़ी सुविधाएं पहले से मौजूद होती हैं. ये क्लास से लोगों को बेहतर तरीके से जोड़ती हैं और उनकी जानकारी को सुरक्षित रखती हैं.

ज़्यादा जानें →



Google for Education

edu.google.com पर ज़्यादा जानकारी पाएं.