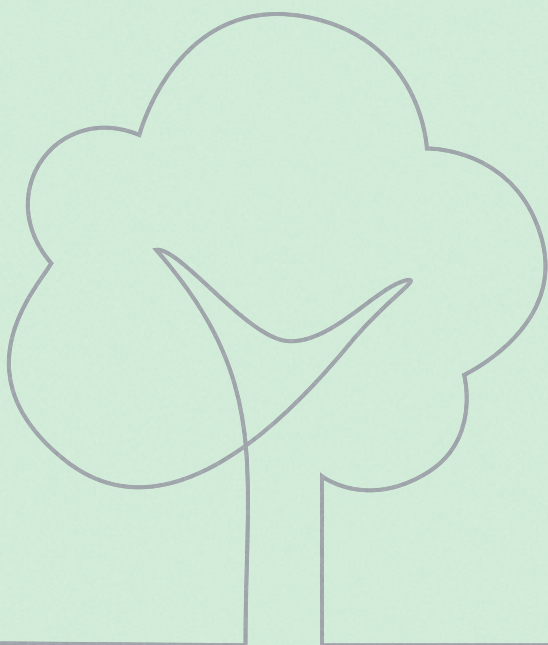


3 | Nytænkning af læringsøkosystemer

Fremtidens uddannelse



Indholdsfortegnelse

Forord	<u>02</u>
Resumé	<u>03</u>
Tendens 1:	
Opgradering af læringsmiljøer	<u>05</u>
Investering i digitale infrastrukturer hjælper med at skabe nye horisonter for læringsmiljøer, der kombinerer teknologi, pædagogik og fysiske rum.	
Tendens 2:	
Dataindsigt til underviserne	<u>22</u>
Større adgang til data og indsigt hjælper underviserne med at fastlægge, hvilke værktøjer og fremgangsmåder der sandsynligvis har den største indvirkning.	
Tendens 3:	
Reevaluering af elevernes fremskridt	<u>38</u>
Det stigende behov for at kunne spore og muliggøre elevfremskridt på en mere meningsfuld måde har ført til et skift hen imod hurtigere og mere retfærdige og effektive bedømmelsesmetoder.	
Ordliste	<u>55</u>
Vores forskningstilgang	<u>56</u>
Relaterede rapporter	<u>60</u>
Om Google for Education	<u>61</u>

Forord

Hos Google arbejder vi ud fra den overbevisning, at alle uanset baggrund fortjener at få adgang til gode læringsoplevelser. Det har aldrig været vigtigere, end det er i dag, at have mulighed for at lære i klasseværelset, derhjemme og alt derimellem. I takt med verdensudviklingen, som delvist skyldes presserende globale problemer og den hurtige teknologiske innovation, vil der også ske en udvikling i, hvad vi lærer, og hvordan vi lærer det. Det betyder, at vi skal udvikle nye mindsets og færdigheder for at løse globale problemer og lære hele livet, at vi skal udvikle måden, vi underviser og lærer på, ved at gøre undervisningen mere personlig og tilgængelig for alle, og at vi skal finde mere meningsfulde metoder til at evaluere undervisningsværktøjer og elevernes fremskridt, så vi kan understøtte mål fra undervisere, elever og familier på bedste vis.

Hvilken rolle skal uddannelsen spille, og hvordan ser den ud i en markant anderledes fremtid, som vi er på vej mod? Vi er gået i gang med at besvare dette spørgsmål via et samarbejde med forskningspartneren Canvas8, hvor vi har udført et globalt studie i 24 lande, der sammenfatter indsigt fra 94 uddannelseseksperter, to års fagfællebedømt akademisk litteratur samt en analyse af medienarrativer på tværs af uddannelsessektoren. Den globale nonprofitorganisation American Institutes for

Research har fungeret som rådgiver og konsulent for denne forskning. Resultatet er en tredelt rapport om fremtidens uddannelse.

Dette er del 3: Nytænkning af læringsøkosystemer

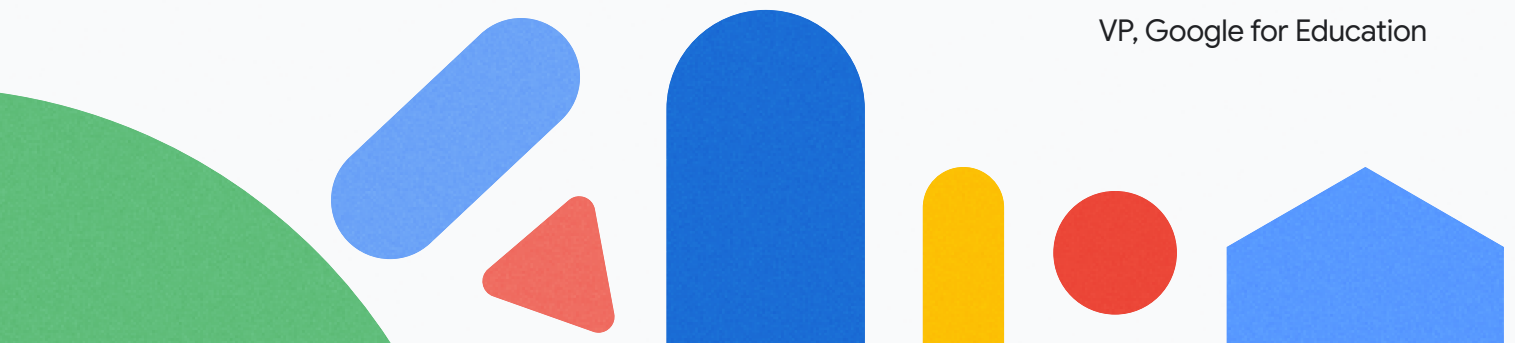
Vi ved, at der på samme måde som Maslows behovspyramide for livet findes en behovspyramide for uddannelse. Nogle undervisere og ledere kan tillade sig den luksus at tilrettelægge undervisningen med fremtiden for øje, mens andre er tvunget til at håndtere mere umiddelbare udfordringer som f.eks. elevernes deltagelse eller læsefærdigheder. Fremtidens uddannelse vil derfor blive formet af en kompleks, nuanceret proces frem for en enkelt bølge af forandring. Vi ved også, at der findes mange forskellige syn på uddannelsens rolle på tværs af og på forskellige markeder, og vores hensigt er derfor ikke at komme med et udtømmende eller ensartet syn på fremtiden.

I stedet håber vi, at denne forskning kan være med til at give undervisere og uddannelsesledere en fælles forståelse af de tendenser, der former fremtidens uddannelse, og give inspiration til idéer og debat om, hvordan vi bedst samarbejder for at hjælpe alle elever – og dem, der hjælper eleverne – med at nå i mål.

Tak, fordi du tager med os på denne rejse.

Shantanu Sinha

VP, Google for Education



Resumé

Hvordan kan fremtidens uddannelse se ud? De eksperter, vi har interviewet, deler deres vision i forhold til at nytænke økosystemet for uddannelse, hvor eleven er i centrum, takket være data, der gør det nemmere at træffe velbegrundede beslutninger vedrørende undervisning, læring og måling af elevernes fremskridt.

De synspunkter og holdninger, der fremgår af rapporten, tilhører eksperterne og afspejler ikke nødvendigvis syns- eller standpunkterne for de enheder, institutioner eller organisationer, som de repræsenterer.

Ud fra vores forskningsresultater har vi identificeret tre vigtige tendenser som drivkraften bag disse forandringer

TENDENS 2

Dataindsigt til underviserne

Større adgang til data og indsigt hjælper underviserne med at fastlægge, hvilke værktøjer og fremgangsmåder der sandsynligvis har den største indvirkning.



TENDENS 1

Opgradering af læringsmiljøer

Investering i digitale infrastrukturer hjælper med at skabe nye horisonter for læringsmiljøer, der kombinerer teknologi, pædagogik og fysiske rum.



TENDENS 3

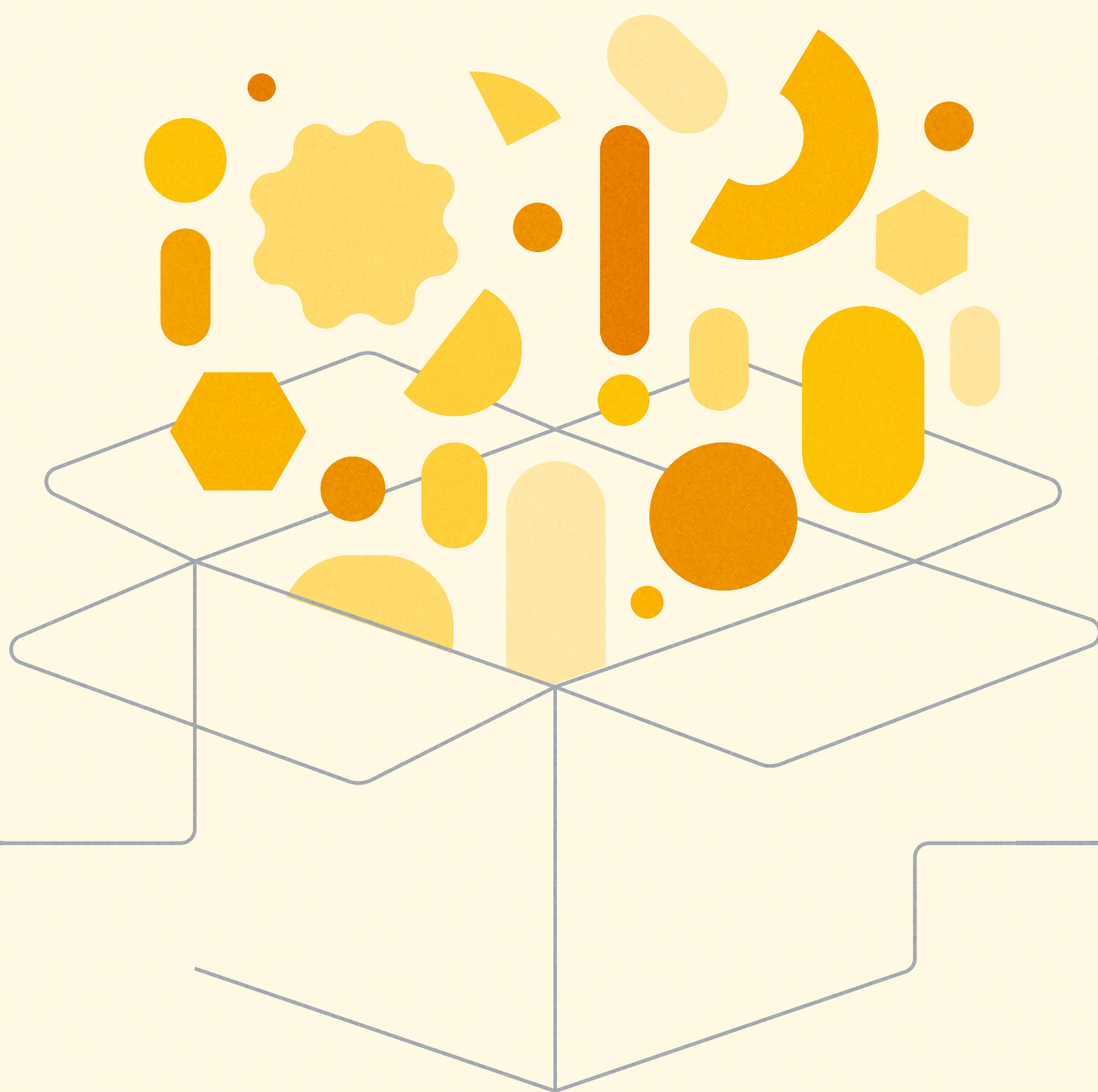
Reevaluering af elevernes fremskridt

Det stigende behov for at kunne spore og muliggøre elevfremskridt på en mere meningsfuld måde har ført til et skift hen imod hurtigere, mere retfærdige og effektive bedømmelsesmetoder.

TENDENS

1

Opgradering af læringsmiljøer



Investering i digitale infrastrukturer
hjælper med at skabe nye horisonter for
læringsmiljøer, der kombinerer teknologi,
pædagogik og fysiske rum.



Hvordan ser fremtidens skole ud?

I århundreder har fysiske rum været omdrejningspunktet for uddannelse: Klasseværelset, auditoriet, skolen og universitetsområdet, og selvom den måde, der undervises på, har ændret sig meget over de seneste par århundreder, har disse rum stort set ikke ændret sig – indtil for nylig.

Nye studier foretaget i løbet af det seneste årti har påvist noget, som mange længe har haft en idé om: At elevernes læringsmiljøer kan have en stor indflydelse på kvaliteten af deres uddannelse. Alt andet lige kan der ved at flytte et barn til et klasseværelse, der er optimeret til læring (her tages i betragtning faktorer såsom belysning, indretning og design), måles en forskel på op til

hele 16 % i elevfremskridt over et år.¹ Sådanne indsigter tilskynder underviserne til at nytænke den rolle, som disse miljøer kan spille, når det gælder optimering af, hvor, hvordan og hvornår læring opstår.

Teknologien giver underviserne nye muligheder for at optimere læringsmiljøerne og har tilvejebragt flere nye uddannelsesmodeller. F.eks. bliver omvendt undervisning mere og mere populære på ungdomsuddannelser og videregående uddannelser.^{2,3} Ved at gøre undervisningstimerne – der historisk set har foregået i klasselokalet – til lektier, som klares via teknologien uden for klasselokalet, har underviserne været i stand til at fokusere på “aktive læringsoplevelser” såsom problemløsning og gruppediskussioner i det fysiske klasseværelse.



Nye uddannelsesmodeller

1 Hybridundervisning

Nogle elever møder op fysisk, mens andre deltager i undervisningen på afstand.⁴

2 Blandet læring

Alle eleverne modtager undervisning både fysisk og virtuelt/fjernundervisning.⁵

3 Omvendt undervisning

Eleverne tilegner sig viden (f.eks. via læsning og videoer) derhjemme og arbejder på aktiv problemløsning ved fysisk fremmøde til timen (en slags blandet læring).⁶

4 Hyflex-læring

Eleverne kan vælge, hvordan de vil deltage i hybridundervisningen eller den blandede læring.⁷





Selvom hver model har sit eget særpræg, er den fælles vision for dem alle, at teknologien kan optimere og forbedre læringsmiljøerne på nye og meningsfulde måder. De nationale myndigheders investering i digital infrastruktur over de seneste to årtier har gjort dette muligt, idet flere skoler end nogensinde før har adgang til et stort antal enheder, hurtigere båndbredde

og nye softwaresystemer.⁸ I OECD-landene er der nu næsten én computer til hver elev på ungdomsuddannelserne,⁹ og selvom eleverne ikke altid har lige så nem adgang til enheder og god internetkvalitet derhjemme som i skolen, bliver den digitale ulighed mindre og mindre, hvilket giver forskellige typer af læringsmiljøer nye muligheder for at blomstre.¹⁰

“ Verden har brug for kreative mennesker, der kan tænke uden for boksen, og som kan finde på innovative løsninger på ekstremt komplicerede problemstillinger. En skole, hvor eleverne sidder på deres stole i otte timer om dagen uden at sige noget, skaber ikke denne slags mennesker.

Svenia Busson
medstifter, European Edtech Alliance, Frankrig

COVID-19-pandemien var med al sandsynlighed det største eksperiment med fjernundervisning i verdenshistorien, idet 1,6 milliarder elever ikke kunne møde fysisk op i skolen, da pandemien var på sit højeste. Situationen understregede, hvor vigtige digitale teknologier bliver i fremtidens undervisning, samt vigtigheden af de fysiske og sociale rum, hvor den afgørende menneskelig kontakt opstår ansigt til ansigt.¹¹

Denne indsigt er helt central for, hvordan eksperterne ser fremtiden: Nemlig som en verden

med blandet læring. Dette understreges af det skift, som udbydere af læring, der udelukkende er onlinebaseret, har foretaget. De investerer nu i at skabe fysiske rum, hvilket er noget, som allerede nu finder sted i Indien, der er det næststørste marked for onlineuddannelse på globalt plan. Den store uddannelsesteknologiske virksomhed Byju startede med udelukkende at fokusere på onlineuddannelse, men har nu grundlagt 80 nye fysiske læringscentre – og de har planer om at oprette 500 mere i de kommende år.¹²



Nøglen til succes for ethvert fremtidigt læringsmiljø er måden, hvorpå teknologien anvendes, og de forhold, der kræves for at kunne bruge teknologien på en betydningsfuld måde. Selvom løbende uddannelse er vigtig, da teknologien ændrer sig så hurtigt, har kun 56 % af underviserne i OECD-landene modtaget formel undervisning i, hvordan de benytter informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i undervisningsøjemed, og selv efter at have fået undervisning følte kun 43 % af underviserne sig

Nøglen til succes for ethvert fremtidigt læringsmiljø er måden, hvorpå teknologien anvendes, og de forhold, der kræves for at kunne bruge teknologien på en betydningsfuld måde.

klædt på til at bruge IKT i undervisningen.¹³ Foruden undervisning omfatter andre vigtige faktorer målrettet matchning af teknologi til et identificeret behov, og det rette finansieringsniveau. Hvis de rette betingelser ikke er i orden, har studier vist, at hvis skoler blot investerer i flere bærbare computere og tablets, kan dette have en negativ indvirkning på elevernes læring.¹⁴

Ekspertter er overbeviste om, at det er afgørende at ramme den rette balance, og at fremtidens læringsmiljøer sandsynligvis vil variere baseret på den lokale kontekst. Det betyder, at der bliver behov for at sige farvel til en universel model for en bestemt type læringsmiljø, idet der skal tages højde for hvert skolesystems særlige forhold, herunder finansiering, lederskab, undervisning og løbende støtte til administratorer, undervisere og elever.



“

Lad os give eleverne mulighed for ikke kun at lære noget i klasseværelset, men i stedet gøre hele verden til deres læringsplatform med undervisning uden grænser. Ved at have mulighed for at lære uden for klasseværelset kan vi udforske tanken om, hvordan læring i byrummet kan se ud, og indlejre ting med kulturel relevans for dem, så vi kan gøre eleverne interessererede i både deres miljø og deres uddannelse på samme tid.

Keishia Thorpe

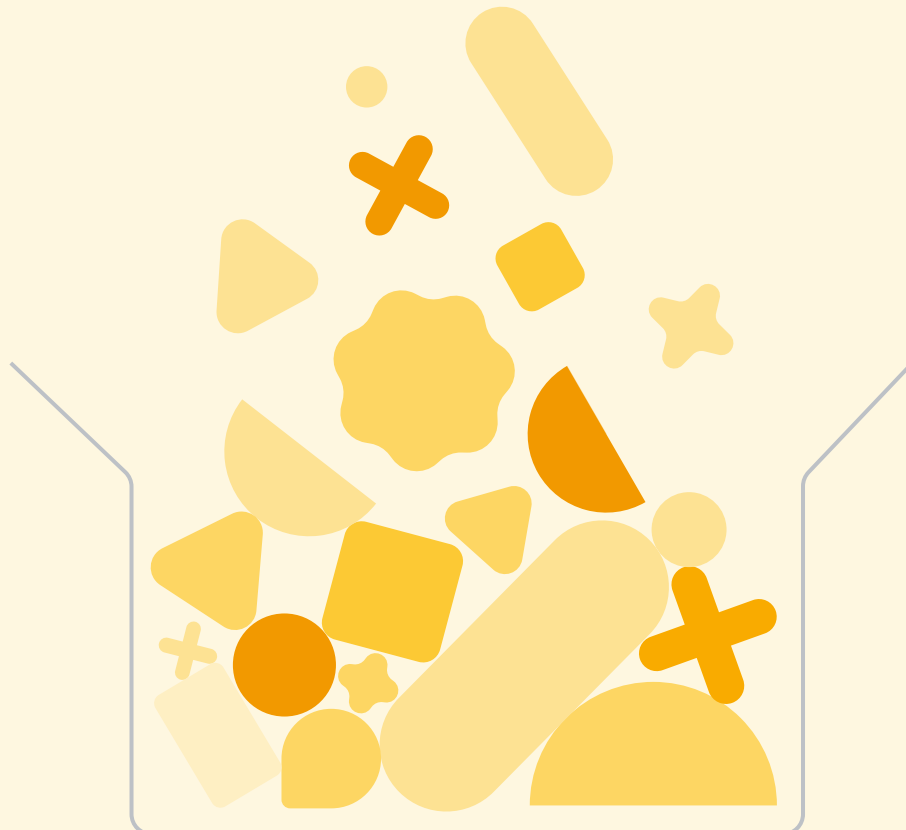
vinder af Global Teacher Prize i 2021, succescoach i engelsk, USA



Idéer i praksis | Australien

Nydesignede læringsmiljøer

Curtin University i Australien har valgt at følge en ambitiøs strategi, hvor måden, institutionens rum kan understøtte blandet læring og hybridundervisning på, nytænkes. Mere end 50 traditionelle undervisningslokale og auditorier er blevet omdannet til samarbejdsorienterede læringsrum med fleksible siddepladser og en masse forskellig hardware, bl.a. kameraer og skærme. Takket være centraliseret software kan underviserne booke lokaler, der har de ting, deres undervisning kræver, og alle undervisningstimer optages og uploades, så de studerende har adgang til dem døgnet rundt. 83 % af universitets kurser anvender en omvendt tilgang, hvor de studerende gennemgår undervisningsmaterialet online, inden de deltager i den fysiske undervisning.¹⁵





Idéer i praksis | USA

Nytænkning af byer som læringshubs

Et netværk af byer rundt omkring i verden puster nyt liv i offentlige rum såsom busstoppesteder, supermarkeder og parker for at tilskynde mindre børn til læring. Disse læringslandskaber, der inviterer til leg (PPL'er) er et forsøg på at sætte mere fokus på uddannelse i forbindelse med byplanlægning og politik. I Chicago blev et vaskeri f.eks. omdannet til et interaktivt legerum, hvor børn opfordres til at starte samtaler om former og mønstre med pædagogerne. Selv sorteringen af tøj blev til en matematisk aktivitet. Der er evidens for, at dette giver bedre resultater, herunder øget interaktion mellem pædagoger og børn i forhold til sprog, læsefærdigheder og STEM.¹⁶



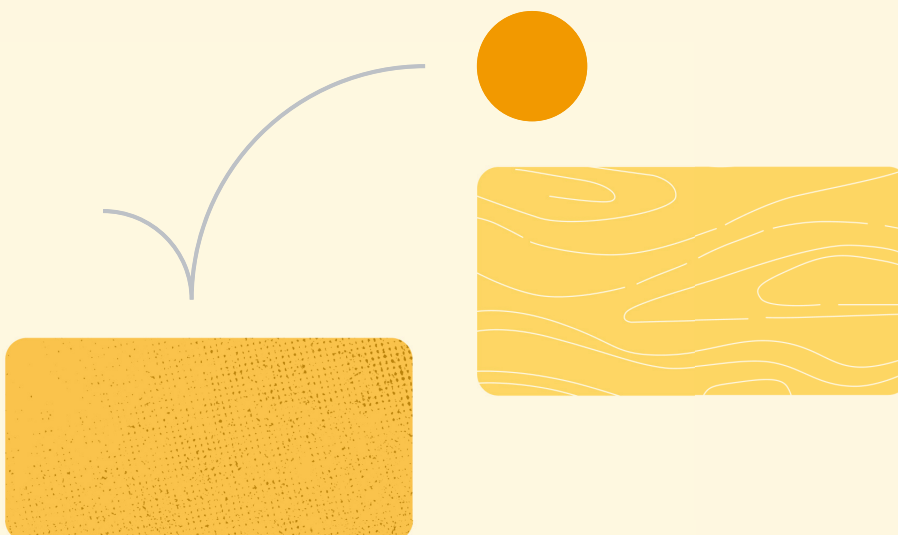


Idéer i praksis | UK

Skabelse af læringsmiljøer på flere platforme

Denbigh High School i UK er internationalt anerkendt, og gymnasiets implementering af teknologi er blevet fremhævet af FN. Den blev rost for sit “enhedsagnostiske” læringsmiljø med flere platforme, som gør brug af teknologien til at skabe innovative og spændende undervisningstimer.

Hele gymnasiet har taget Googles værktøjer i brug: Et Google-website gør det nemt for underviserne at præsentere bedste praksis, Google Classroom anvendes til at oprette delte undervisningstimer og forbedre online bedømmelser, og Google Analyse anvendes jævnligt til at spørge elever og lærere om deres behov for undervisning og udvikling. Selvom mange af eleverne kommer fra familier med lav indkomst, hvor adgangen til teknologi kan være begrænset, sørgede gymnasiet for, at teknologien blev implementeret for alle, undersøgte behov blandt lærere og elever og gav lærerne undervisning, inden værktøjerne blev gjort tilgængelige.¹⁷



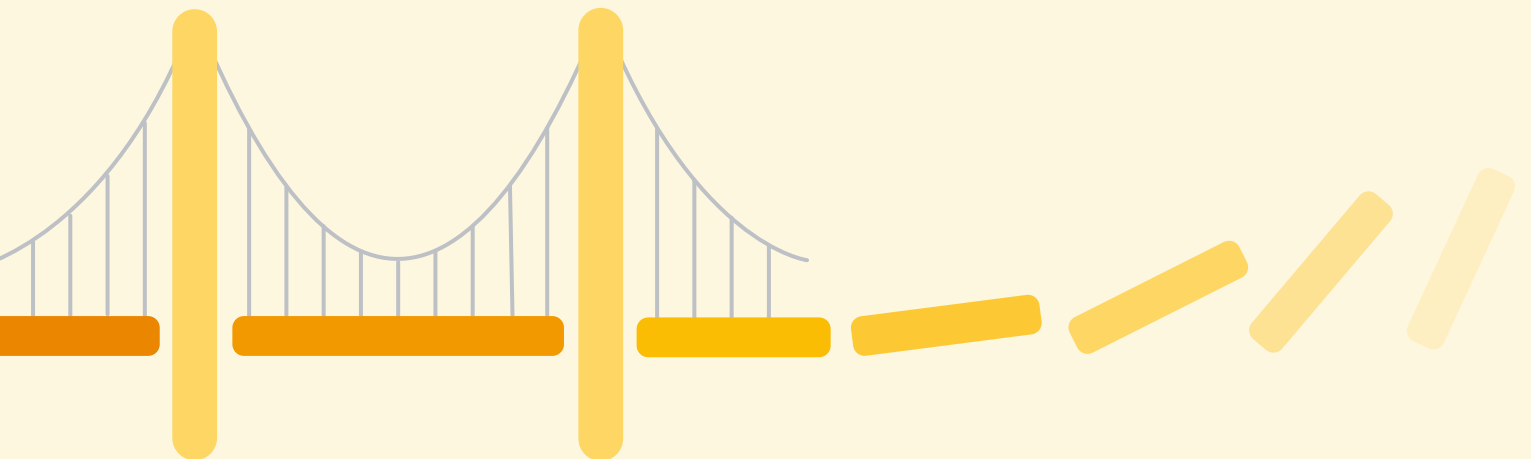


Idéer i praksis | USA

Skabelse af et læringsmiljø med fokus på empati

High Tech High (HTH), der åbnede i 2000 og blev udviklet af en gruppe lokale ledere og undervisere fra San Diego, har udviklet sig fra at være en lille charterskole til et integreret netværk af 16 skoler med ca. 6.350 elever i grundskolen og på ungdomsuddannelserne (K-12) fordelt på fire områder.

Et af HTH's elevprojekter undersøgte, hvordan teknologien kan skabe bedre adgang til økonomiske og sociale muligheder for personer med handicap. Eleverne stiftede bekendtskab med organisationen AbleGamers og deltog i flere simulationer, der havde til formål at skabe empati. De blev også inviteret til at udføre visse opgaver uden at måtte bruge armene, eller til at læse alle anvisninger i et spejl. Ved hjælp af adaptive Xbox-controllere og Arduino-moduler, som blev sluttet til gamer-pc'er og bærbare computere, lykkedes det eleverne at fremstille controllere, der gav brugerne adgang til at spille spil med deres tunge, fødder og arme – hvad end der var nødvendigt for at tilpasse sig deres handicap.¹⁸





Googles perspektiv

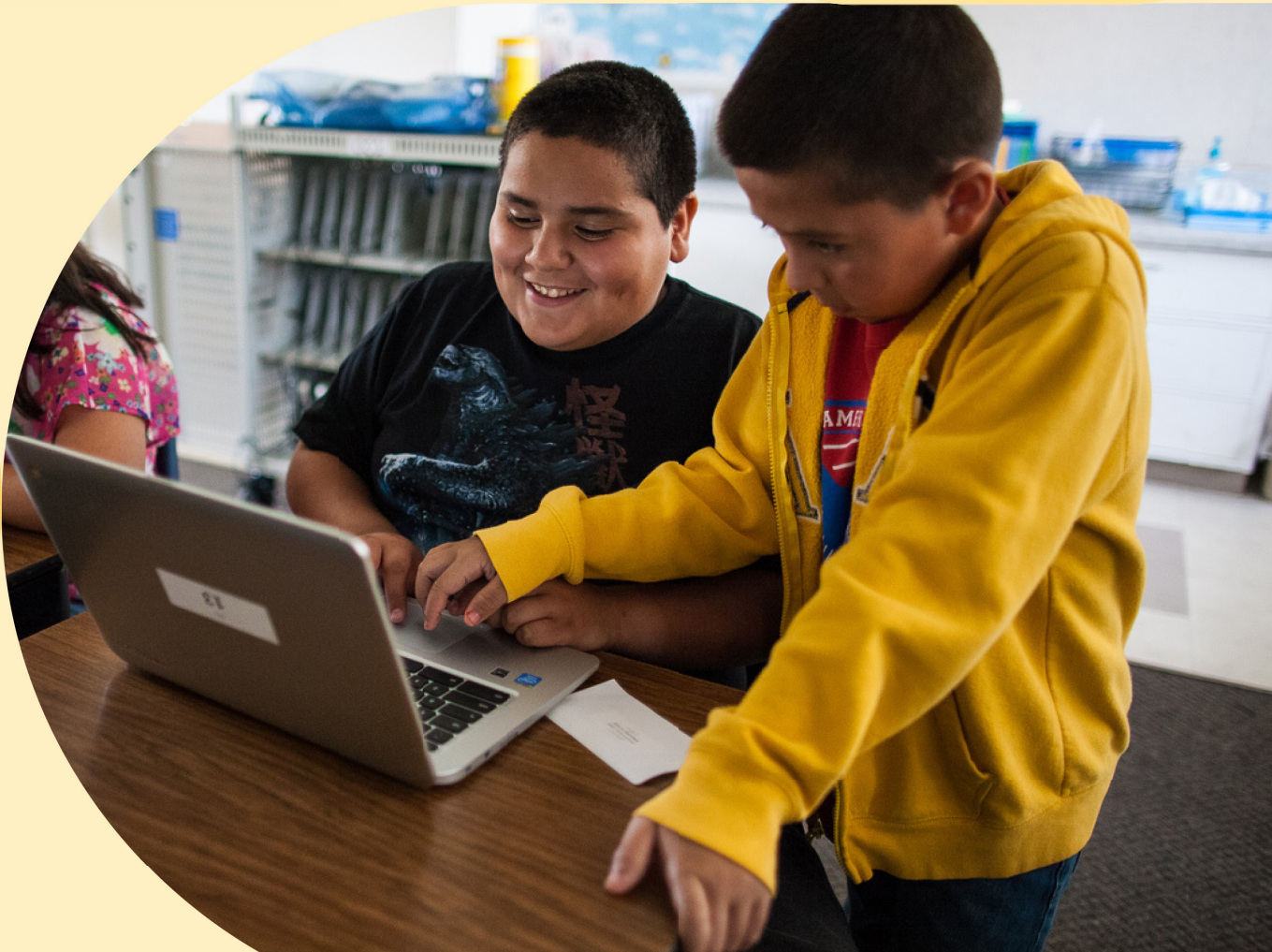
Opgradering af læringsmiljøer

I forlængelse af vores arbejde med at hjælpe elever og undervisere med at opnå deres personlige potentiale ved vi, at denne proces kan variere fra person til person. På samme måde kan processen med opgradering af læringsmiljøer være forskellig fra skole til skole. Google stræber efter at hjælpe skoler med at optimere deres læringsmiljøer, uanset hvor de er i processen. Derfor udvikler vi enkle og fleksible løsninger, der kan tilpasses til en skoles særlige behov, og laver integrationer med komplementære produkter.



Vi har på første hånd set, at når skolerne har de rette værktøjer og er uddannet i at hjælpe med at understøtte de produktive læringsmiljøer, inspirerer det underviserne og uddannelseslederne til at opnå skelsættende resultater. F.eks. ville Chicago Public Schools (CPS) – der omfatter 642 skoler, 25.000 undervisere og mere end 350.000 elever – integrere teknologiske enheder med undervisningen i klasseværelserne. De valgte Chromebooks og anskaffede sig 300.000 enheder over en periode på flere år. Deres håb var at bruge teknologien til

at understøtte og transformere undervisningen både i klasseværelset og hele skolesystemet. CPS opdagede, at implementeringen af Chromebooks – og Google Workspace – inspirerede underviserne til at skabe kreative undervisningsplaner og undersøge nærmere, hvordan teknologien kunne bruges til at forbedre undervisningsmiljøerne. Chromebooks hjalp også skoledistriktet overordnet set ved at centralisere administrationen af enhederne. Med bare ét klik på en knap kunne en enkelt it-administrator administrere enhver enhed i distriktet takket være Administrationskonsolen.



Selvom beslutningen om at opgradere læringsmiljøerne på skoler, i skolesystemerne eller statligt eller sågar nationalt plan er kompliceret, mener vi, at der bør implementeres en så enkel løsning som muligt. Derfor har vi skabt funktioner såsom kontaktløs konfiguration, der er et alternativ til manuel konfiguration af enheder, og som giver skoler mulighed for nemt at administrere og implementere Chromebooks i stor skala. For at hjælpe skoler med at opdatere ældre enheder og gøre dem mere effektive i forhold til undervisning og læring, har vi udviklet ChromeOS Flex, der er et hurtigt, sikkert, primært skybaseret og brugervenligt operativsystem til Mac-enheder og pc'er. Med værktøjer såsom Google Meet hjælper vi med at gøre læringsmiljøer mere fleksible og tilgængelige, så det bliver nemt at samarbejde – selv uden for klasseværelsets fire vægge.

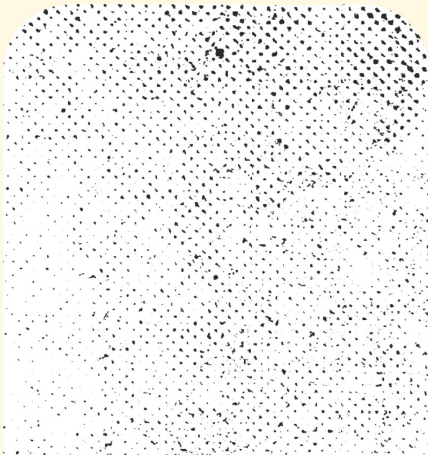
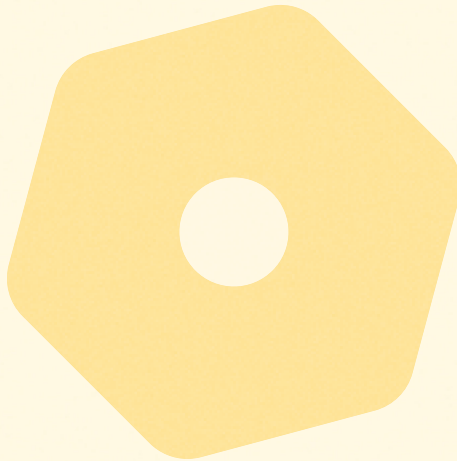
For at tilskynde til samarbejdsorienterede læringsmiljøer har vi udviklet Cast-moderator, der er en ny tilstand, som vil være at finde på udvalgte Chromebook-enheder med Google TV. Den giver underviserne og eleverne mulighed for trådløst at dele deres Chromebook-skærm til en skærm i klasseværelset ved hjælp af en adgangskode, så det kun er de personer, der er i det klasseværelse, hvor skærmen er, som kan caste. Ved at give eleverne og underviserne mulighed for at dele deres skærme med andre i deres klasse, håber vi, at der kan skabes læringsmiljøer, hvor indholdet – uanset om det en læringsressource eller et elevprojekt – kan deles, diskuteres og fremhæves.

Vi hjælper med at gøre læringsmiljøerne mere fleksible og tilgængelige for at sikre, at samarbejde er muligt.





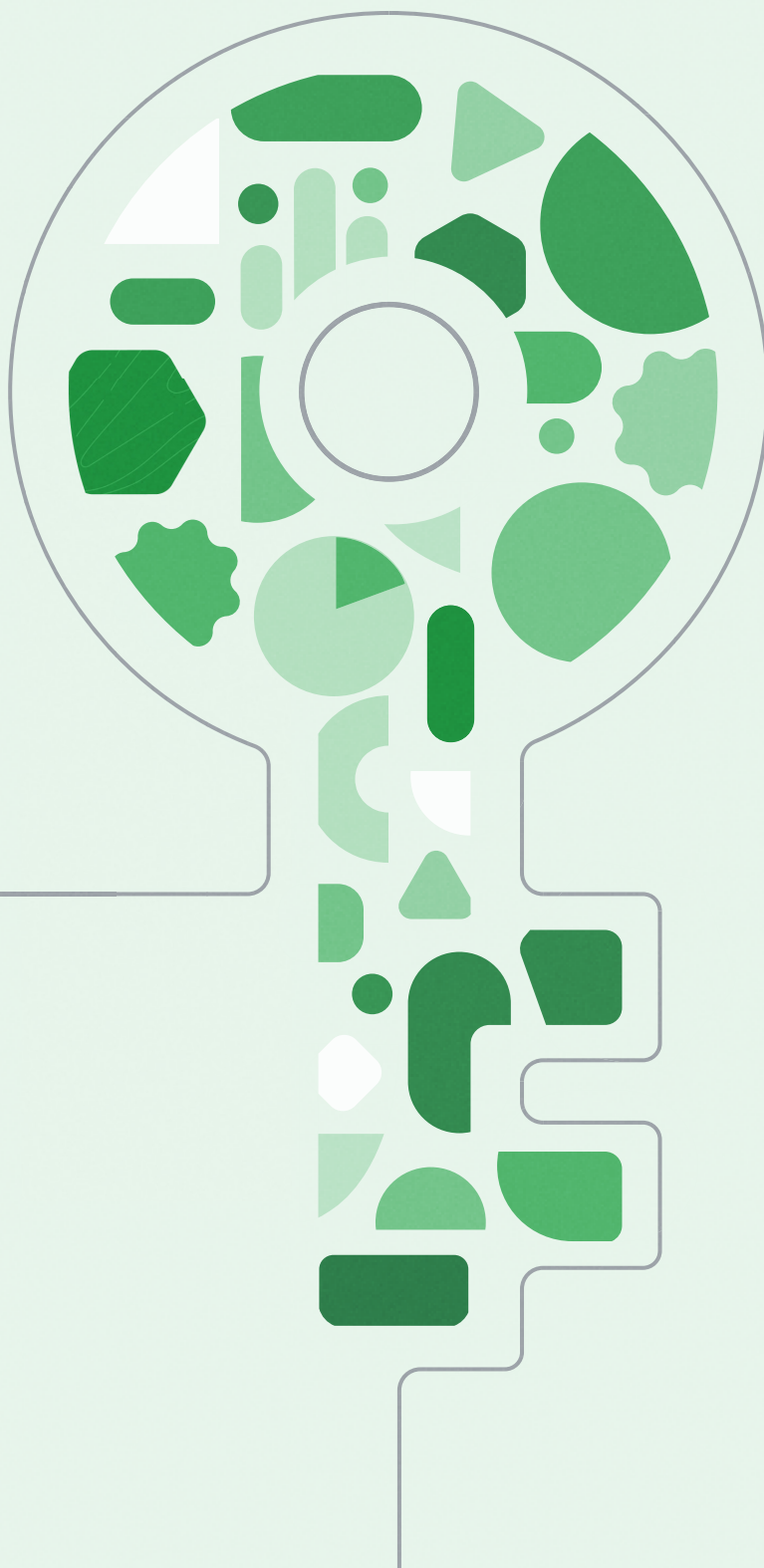
De sidste par år har vi set, at læringsmiljøerne kan tilpasse sig og omdannes på en måde, hvor de umiddelbare behov, som undervisere, elever og samfundet har, kan imødekommes. Vores mål er at give undervisere, der prøver at skabe et optimalt læringsmiljø til deres elever, de værktøjer, de skal bruge for at sikre brugervenlighed, sikkerhed og fleksibilitet, uanset om læringen foregår i skolen, derhjemme eller et sted midt imellem.



TENDENS

2

Dataindsigt til underviserne



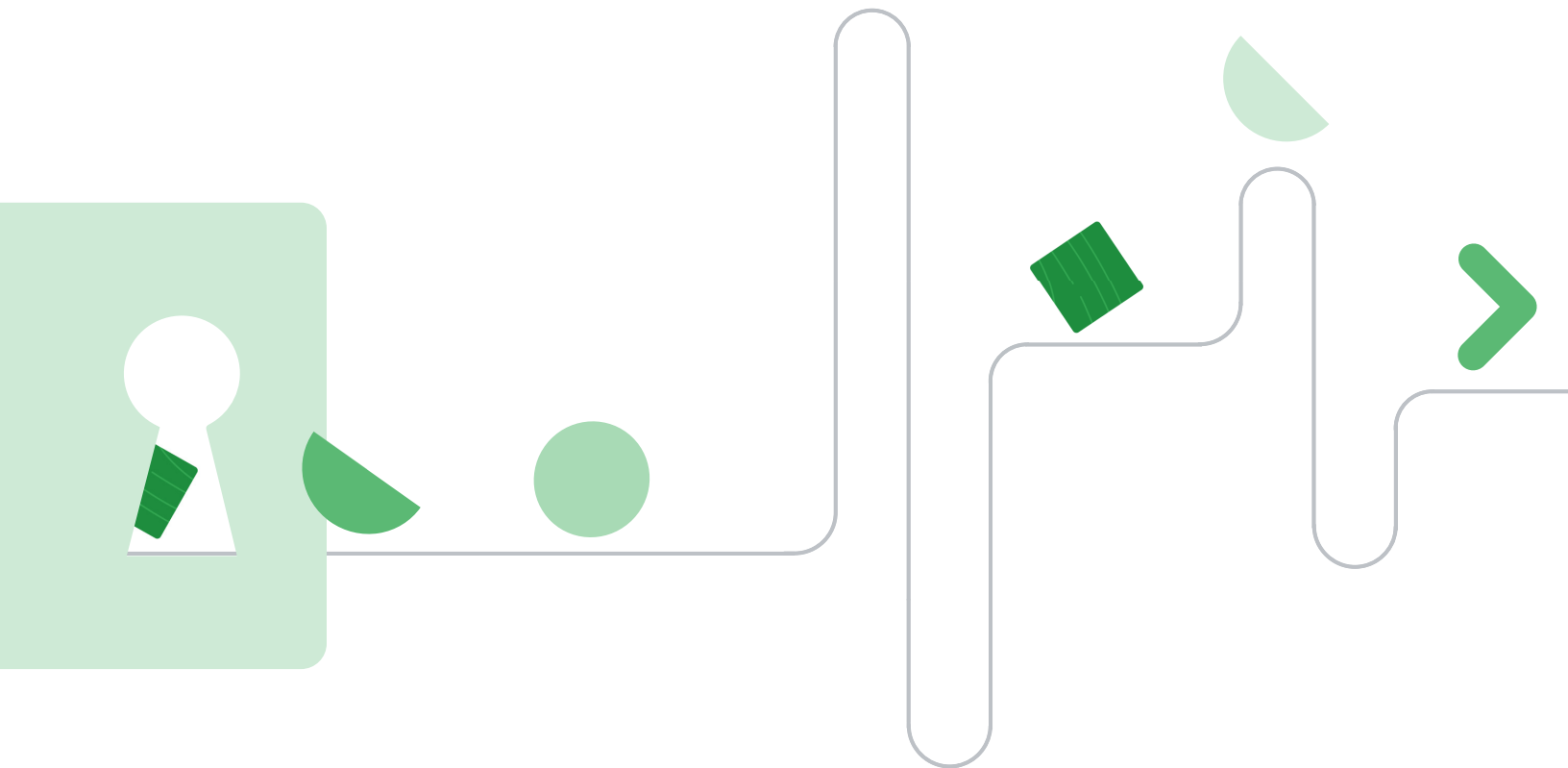
Større adgang til data og indsigt hjælper
underviserne med at fastlægge, **hvilke værktøjer
og fremgangsmåder der sandsynligvis har den
største indvirkning.**



Hvordan kan data føre til ny indsigt, som kan bruges til at forandre undervisningen?

I årtier har forskerne forsøgt at måle effektiviteten af læringspraksis med henblik på at finde ud af, hvad der virker, og hvad der ikke virker. Uden denne forskning ville underviserne være afhængige af uddannelsesmæssige strategier, der muligvis ikke er lige så effektive i forhold til læring som andre lovende idéer.¹⁹ Takket være bedre data og mere adgang til evidensbaserede ressourcer har underviserne, skolelederne og beslutnings-tagerne et bedre overblik over, hvilke læringsformer og -værktøjer der rent faktisk understøtter læringsresultaterne, hvilket giver dem mere mod på at implementere dem.²⁰

Denne bevægelse, der også kaldes “evidensbaseret uddannelse”, vokser i takt med, at digital udgivelse og platforme giver undervisere mulighed for hurtigere og nemmere at finde og dele bedste praksis.²¹ I forlængelse af dette kræver myndighederne strengere standarder for evidens i forhold til at skabe et effektivt uddannelsesprogram. Som beskrevet i 2015 Every Student Succeeds Act (ESSA) skal skoledistrikter i USA vælge “evidensbaserede interventioner” for at få adgang til meget føderal finansiering og stimulusfinansiering.²²





I takt med at mere og mere uddannelsesteknologi introduceres i klasseværelset, bliver det tydeligere, hvor store forskelle disse værktøjer gør for både elever og undervisere. Disse oplysninger kan svære at få fingrene i. Dette er f.eks. tilfældet i USA, hvor skoledistrikter i gennemsnit bruger 1.417 digitale værktøjer om måneden, men hvor mindre end en tredjedel af underviserne, skolelederne og administratorerne synes, at der er mange tilgængelige oplysninger om, hvor effektive deres uddannelsesteknologiske værktøjer er.^{23,24}

Dette skyldes, at indsamling og analyse af evidens relateret til effektiviteten af uddannelsesteknologiske værktøjer historisk set har været omkostningsfuld og kompliceret, hvilket har gjort arbejdet sværere for mange udbydere af uddannelsesteknologi. Derfor har mange undervisere ofte truffet beslutninger baseret på anekdotisk evidens, og hvad de har hørt, selvom effektiviteten af de undervisningsteknologiske interventioner kan variere afhængigt af den lokale kontekst.²⁵

“ De måder, hvorpå uddannelses-teknologiske platforme og produkter giver adgang til data i realtid eller næsten realtid, bør være en guldgrube for forskere, og dette vækker begejstring i hele branchen.

Verna Lalbeharie

administrerende direktør hos EdTech Hub globalt

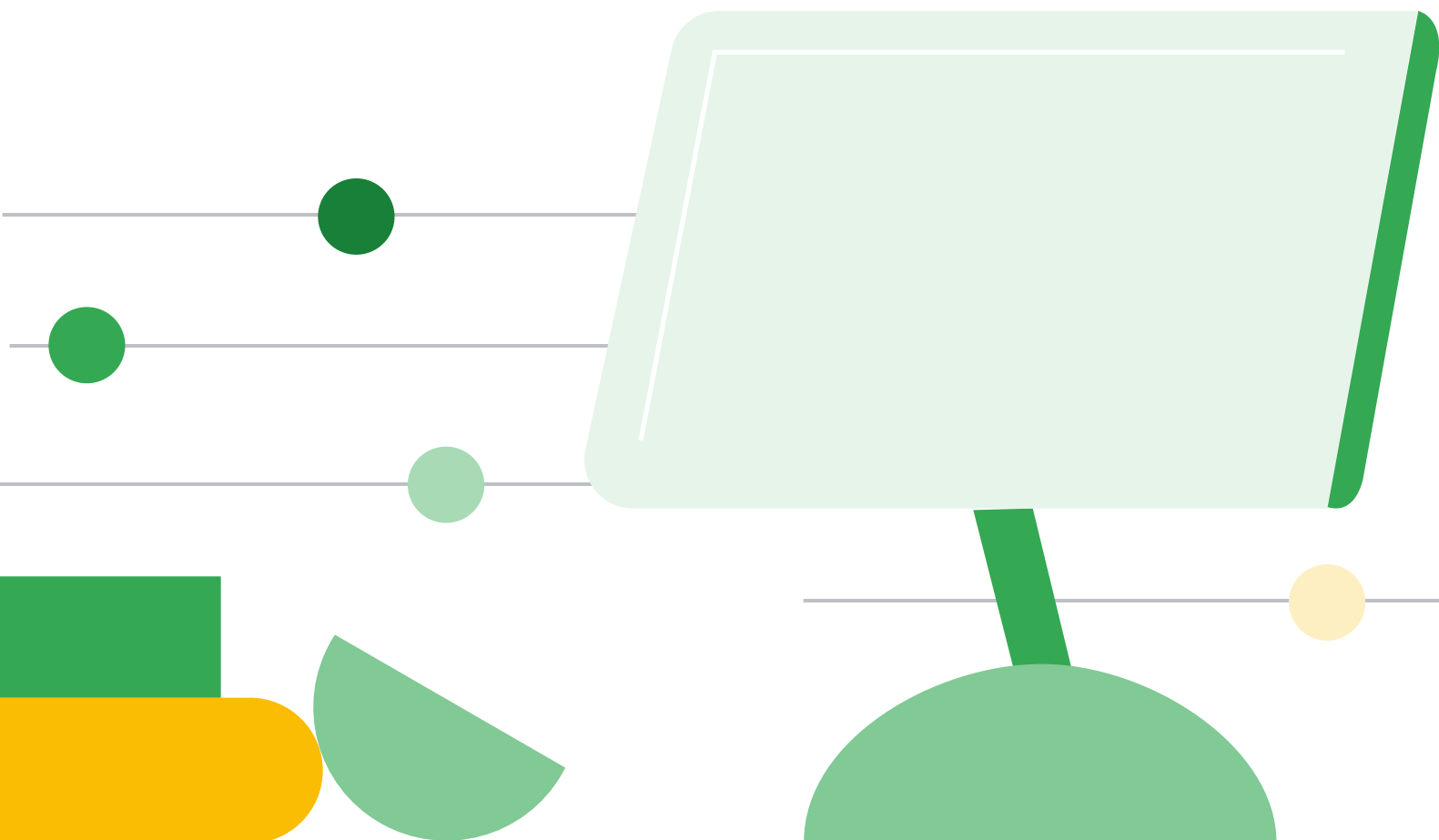


Som modsvar til dette har uddannelsesforskerne lavet deres egne vidensbanker, der samler eksisterende forskningsresultater om forskellige uddannelsesteknologiske interventioner. F.eks. har forskere, undervisere, brancherepræsentanter og beslutningstagere i USA samarbejdet om at skabe platformen EdTech Evidence Exchange, der er et fælles værktøj til evaluering af effektiviteten af forskellige uddannelsesteknologiske værktøjer i forskellige omgivelser. Værktøjet giver underviserne mulighed for at dokumentere, hvor godt forskellige uddannelsesteknologiske interventioner fungerer i unikke omgivelser på deres lokale skoler og distrikter. Disse oplysninger er givet andre undervisere, mulighed for at lære fra dem, der arbejder i lignende omgivelser.²⁶ Digitale værktøjer og platforme såsom den amerikanske LearnPlatform opstår også for at gøre nemmere for udbydere af uddannelsesteknologi at fremlægge evidens over for underviserne. Denne slags tredjepartsvalidering hjælper udbydere af uddannelsesteknologi med at skille sig ud fra deres konkurrenter og giver underviserne et bedre overblik over, hvilke nye idéer og værktøjer der fungerer.²⁷

Der er også initiativer på nationalt plan, der er gearret til at støtte skoler, som vælger relevante uddannelsesteknologiske interventioner til deres elever. Undervisningsministeriet i UK har delt gode råd til, hvordan man finder kvalitetssikrede udbydere, og har finansieret forskning med henblik på at skabe en vidensbase omkring uddannelsesteknologi.²⁸

Evidens er selvfølgelig ikke den eneste ting, der betyder noget, når der skal besluttes, hvordan man opnår den bedst mulige

undervisning for eleverne. Undervisning kan ikke reduceres til en videnskab, og det kan ikke forventes, at underviserne lynhurtigt tilpasser sig den omskiftelige forskning, idet nye pædagogiske metoder kræver tid og kræfter.²⁹ Nye data om uddannelsesteknologiens effektivitet kan dog alligevel hjælpe underviserne og beslutningstagerne med at træffe mere velinformerede og uafhængige beslutninger, der skaber et bedre læringsmiljø for elever i fremtiden og sikrer, at underviserne har adgang til de værktøjer, der egner sig bedst til opgaven.



“

Et argument, jeg har præsenteret mange gange, er, at en masse undervisning historisk set ikke har været baseret på solid evidens... Folk er begyndt at stille flere og flere spørgsmål omkring, hvorvidt de fremgangsmåder, der almindeligvis anbefales i klasseværelset, i virkeligheden stemmer overens med denne evidens.

Daisy Christodoulou

uddannelseskonsulent, *No More Marking*, og forfatter til tre bøger om uddannelse: *Teachers vs Tech*, *Making Good Progress* og *Seven Myths about Education*, UK

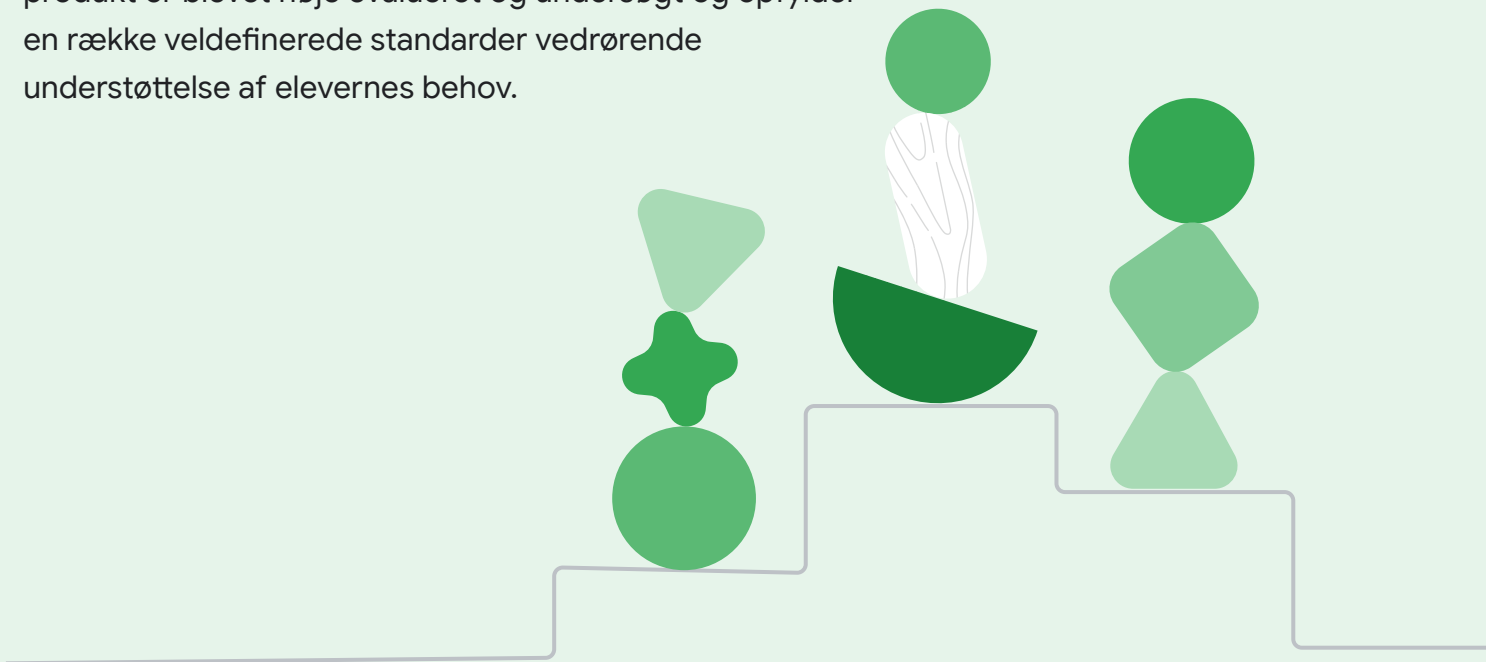


Idéer i praksis | USA

Uddannelsesteknologiske produktcertificeringer

Digital Promise er en verdensomspændende nonprofitorganisation, der arbejder på at give alle elever bedre læringsforhold. Som en del af denne mission hjælper organisationen undervisere og administratorer med at evaluere og sammenligne kvaliteten af de uddannelsesteknologiske produkter ved at udstede kompetencebaserede og forskningsdrevne produktcertificeringer, der verificerer, at de uddannelsesteknologiske produkter opfylder visse krav.³⁰ Digitale badges og certificeringsrelaterede oplysninger kan fremgå af de websites, der tilbyder uddannelsesteknologiske produkter.

F.eks. har Pear Deck, der er et værktøj til at foretage formative vurderinger af elevernes udvikling, og som er designet af undervisere med henblik på at støtte elevengagementet, modtaget to produktcertificeringer fra Digital Promise: En forskningsbaseret designcertificering og en produktcertificering om forskelligheden af elevernes behov.³¹ Denne anerkendelse fortæller underviserne, administratorerne og familierne, at dette produkt er blevet nøje evalueret og undersøgt og opfylder en række veldefinerede standarder vedrørende understøttelse af elevernes behov.





Idéer i praksis | USA

Evidens som en tjeneste

LearnPlatform, der er et system til måling af uddannelsesteknologiens effektivitet, er kommet med en ny abonnementsbaseret model, som har til formål at hjælpe udbydere af uddannelsesteknologi med at måle de uddannelsesmæssige programmeters effektivitet i henhold til kravene for ESSA-evidens, hvilket omfatter fire evidensniveauer: Niveau 4: Udviser ræsonnement, niveau 3: Lovende evidens, niveau 2: Moderat evidens og niveau 1: Stærk evidens.

LearnPlatform gør dette ved at hjælpe brugeren gennem de fornødne trin, herunder måling af indvirkningen på eleverne, vurdering af lige adgang og overholdelse af databeskyttelseslovgivningen. Ved hurtigt og på en prisvenlig måde at muliggøre en validering af de uddannelsesteknologiske værktøjer indser underviserne, at de har mange valgmuligheder, og at de kan opnå deres mål ved at vælge den rette løsning.³²



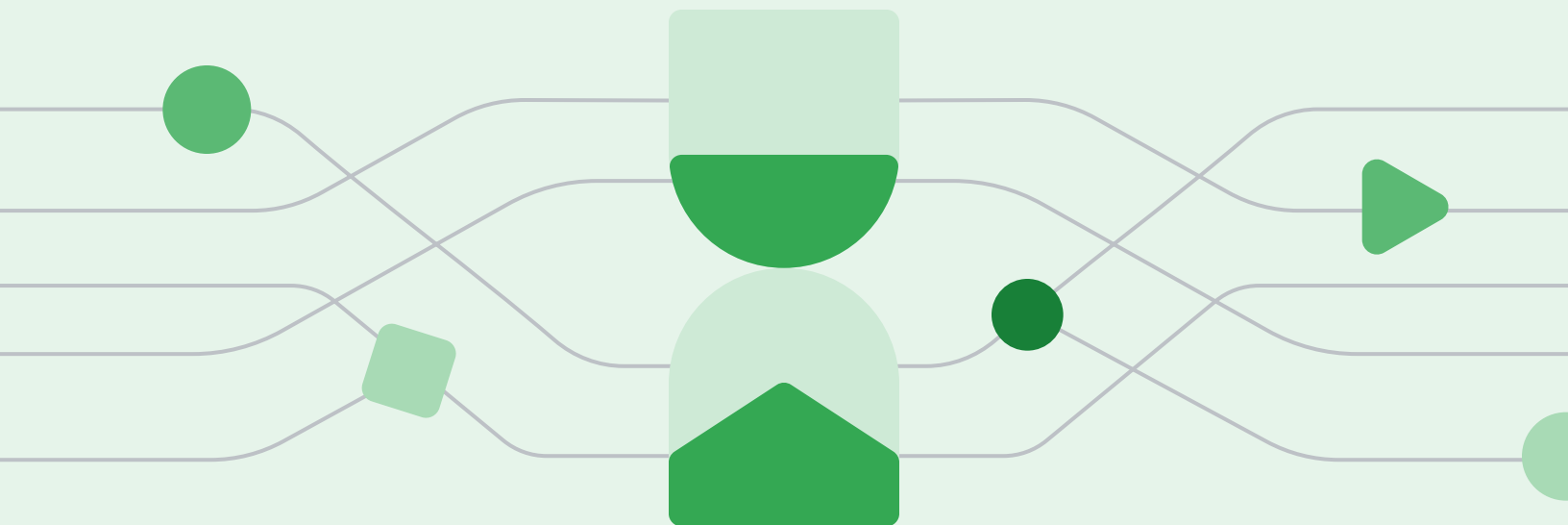


Idéer i praksis | *Globalt*

Brug af data til at træffe politiske beslutninger i realtid

Verdensbankens Global Education Policy Dashboard, der blev grundlagt i 2019, har til formål at anvende dataindsamling til at give regeringer med en lille eller mellemstor økonomisk indtjening en bedre forståelse af, hvad der foregår i klasseværelset, så de kan træffe politiske beslutninger i realtid på nationalt plan.³³

Ved at måle fire vigtige faktorer omkring læring på skoleniveau, dvs. undervisning, skoleadministration, input og infrastruktur samt elevforberedelse, fremhæver kontrolpanelet mangler i forhold til den aktuelle praksis, der finder sted i skolerne og uddannelsessystemerne, og hvad der evidensmæssigt ville skabe bedre læringsmuligheder. Det giver også regeringerne adgang til værktøjer, som hjælper dem med at prioriterer og spore fremgangen, i takt med at manglerne udbedres. Selvom kontrolpanelet er i de tidlige stadier af udvikling og i øjeblikket omfatter fire uddannelsessystemer (flere tilføjes i slutningen af 2024), er det et eksempel på de nye måder, som data kan bruges på til at træffe velinformerede politiske valg i realtid.





Googles perspektiv

Dataindsigt til undervisere

I takt med at teknologien i større grad implementeres i uddannelsen, genererer vi mere data end nogensinde før. Disse data kan bruges til at træffe velovervejede beslutninger, så undervisere kan føle sig sikre på, at de introducerer de bedste uddannelsesteknologiske værktøjer til klasseværelset og bruger dem på den mest effektive måde, så undervisningen forbedres.



At måle indvirkningen af teknologi på uddannelse og læring er en nuanceret og kompliceret proces, som forudsætter data og input fra flere interessenter. Det er også en udfordring at måle teknologiens indvirkning på undervisningen. I dag er der værktøjer, der måler effektiviteten på anvendelsen af teknologi, f.eks. hvor effektivt en underviser benytter teknologien, men det er sværere at evaluere, om denne effektive brug af teknologi har en positiv indvirkning på undervisningen – og i hvor høj grad. Via samarbejder på tværs af brancher arbejder Google på at hjælpe uddannelsesledere med at måle indvirkningen af en effektiv brug af teknologi i undervisningen, mens vi internt udvikler et system, der måler vores egen indsats i forhold til at støtte denne undervisningsmæssige

forbedring. Målet er ikke at bruge data til at udvælge én standardtilgang til undervisning og læring, men blot at give underviserne nyttig indsigt, der på bedre vis kan oplyse dem om effektiv brug af teknologi i undervisningen.

En af de måder, vi gør dette på, er ved at understøtte datadreven undervisning, dvs. sørge for, at underviserne har de nødvendige oplysninger til at differentiere undervisningen og på bedst mulig vis imødekomme elevernes behov. F.eks. valgte en charterskoleorganisation fra Chicago at bruge Data Studio, der er Googles værktøj til datavisualisering, til at hjælpe med at opnå organisationens personligt tilpassede læringsmål. Takket være monitorering af elevernes fremgang i realtid giver værktøjet underviserne databaserede indsigt i akademiske færdigheder, adfærd i klasseværelset og social og emotionel læring. Data Studio hjælper underviserne med at analysere tendenser på tværs af skolerne og justere deres undervisningsplaner ved at





kombinere data fra interne kilder såsom Google Sheets med eksterne offentlige datasæt. Ved at benytte Data Studio lykkedes det skolesystemet at opnå en bedre forståelse af elevernes udvikling og identificere nye undervisningsrelaterede muligheder.

Det kan være overvældende at forstå, hvordan man gennemgår store mængder data, især når underviserne og lederne i forvejen er pressede på tid. Vi stræber efter at forenkle processen ved at skabe indsigtssbaserede værktøjer direkte i avancerede udgaver af Google Workspace for Education. F.eks. kan underviserne takket være øvelsessæt i Google Classroom (i

beta i skrivende stund) få øjebliksbilleder af elevernes fremskridt og automatisk indsigt i tendenser for opgavebesvarelserne med henblik på at skræddersy undervisningen til hver elev. Underviserne kan nu analysere elevengagementet ved at bruge funktioner til eksport af logger i Gmail og Classroom for at eksportere data til BigQuery, der er vores fuldt administrerede lager til analysedata. Auditlogger giver systemlederne mulighed for at analysere individuelle aktiviteter og samlede brugsmetrics på tværs af en lang række integrerede værktøjer, herunder Administrationskonsol, Enheder, Login og Google Workspace-apps såsom Kalender og Drev. Derudover gør BigQuery det muligt at kombinere aktivitetsrapporter med brugsdata fra andre apps, der anvendes af din organisation, til at foretage avancerede søgninger efter Google Workspace-aktivitet.

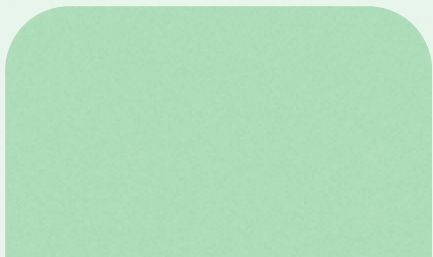
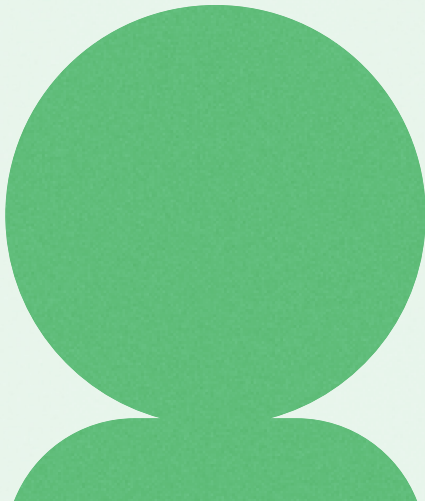
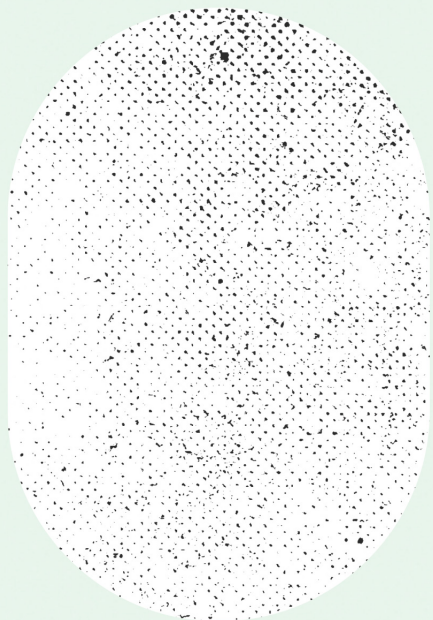
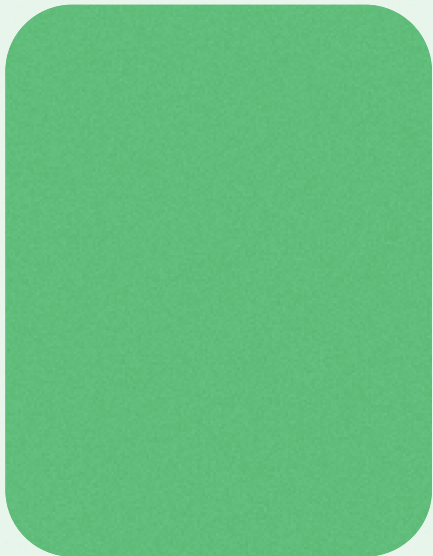
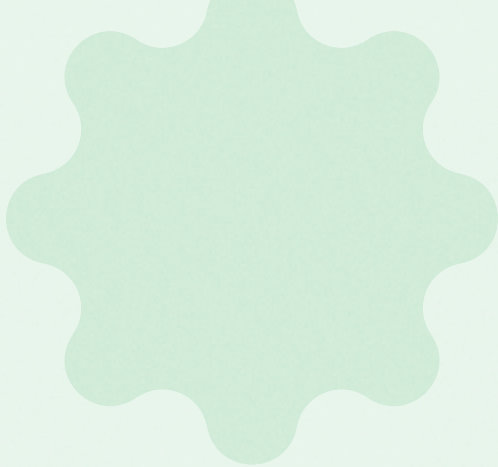
Når vi udvikler produkter, er det helt centralt for os at designe funktioner, der er forbundet med læring, adfærd og holdningsmæssig indvirkning. Et eksempel på dette er Read Along, der er vores AI-kompatible app, som er udviklet til folkeskoleelever. Denne app anvender talegenkendelse og oplæsning for at hjælpe børnene med at lære at læse via læsemakkeren Diya i appen. Appen fungerer også offline på prisvenlige telefoner, hvilket vil sige, at de børn, der har mest brug for det, også kan få adgang til appen. For at evaluere effekten af Read Along har vi slået os sammen med Sattva Consulting i et studie, der består af fem faser, i syv områder i Indien. Studiet viste, at en betydelig statistisk del af eleverne på de mindre klassetrin forbedrede deres læsefærdigheder takket være Read Along-appen. Derudover bemærkede forældrene, at Read Along havde en positiv indvirkning på deres børns selvtillid.

Når vi udvikler produkter, er det helt centralt for os at designe funktioner, der er forbundet med læring, adfærd og holdningsmæssig indvirkning.



Da vi genererer mere data end nogensinde før, har vi mulighed for at træffe endnu mere velinformerede beslutninger om de teknologier, vi vælger, og hvordan, hvornår og med hvem de bruges – både i og uden for klasseværelset. Vi mener, at brugen af data til at hjælpe underviserne med at træffe bedre, evidensbaserede beslutninger vil medvirke til at gøre undervisningen og læringen mere personlig og givende og hæve niveauet af underviserens undervisning. Dette område er komplekst, men der vil blive sat større fokus på det i de kommende år.

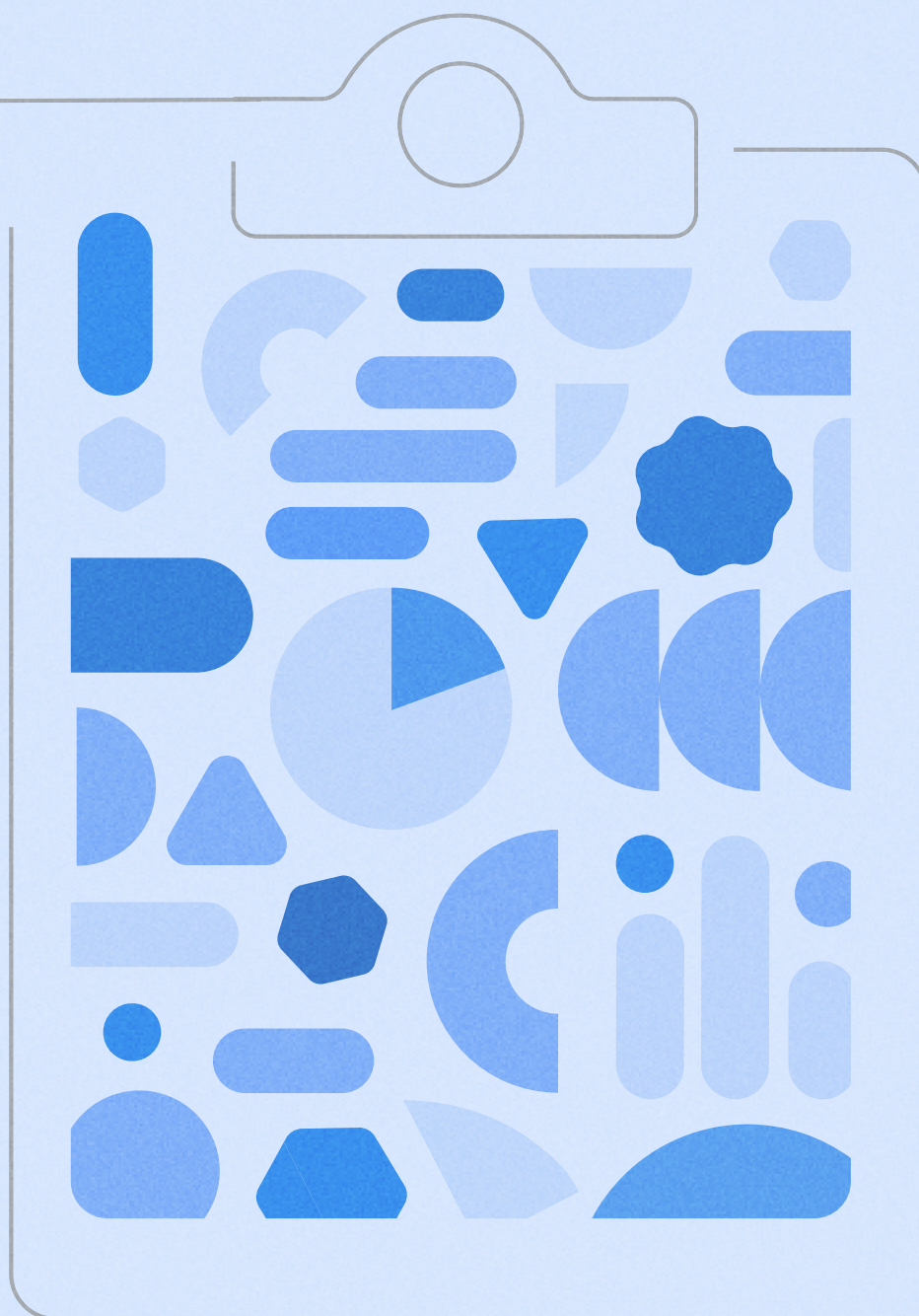




TENDENS

3

Reevaluering af elevernes fremskridt



Det stigende behov for at kunne spore og muliggøre elevfremskridt på en mere meningsfuld måde har ført til et skift hen imod hurtigere, mere retfærdige og effektive bedømmelsesmetoder.



Hvilke innovationer kommer til at spille en rolle for fremtidens bedømmelser?

Bedømmelser kan have en afgørende indflydelse på, hvordan en elevs liv udformer sig, idet de karakterer, de får, påvirker alt fra deres tiltro til egne akademiske evner til deres evne til at opnå en videregående uddannelse og skabe en karriere.³⁴ Tests er også vigtige i forhold til at holde skoler og undervisere ansvarlige for akademiske fremskridt,³⁵ men som det ser ud nu, måles fremskridt på et givet tidspunkt ud fra et meget smalt sæt af kriterier i de fleste bedømmelser.

Mange undervisere mener, at dette system giver et begrænset øjebliksbillede af en elevs færdigheder og potentiale, hvilket ikke tager tilstrækkelig højde for et bredere billede af alt det, som eleven har lært og opnået.³⁶ Derudover mener de, at den traditionelle og standardiserede måde at bedømme elever på ved udgangen af et skoleår lægger for stor vægt på en elevs evne til at huske og reproducere oplysninger, hvilket stresser underviserne, idet de føler, at de skal forberede eleverne til at blive "testtagere", frem for at fokusere på deres overordnede uddannelsesmæssige behov.³⁷



“ Med mikroeksamensbeviser får folk større ejerskab over, hvad, hvordan og hvornår de lærer.

Andreas Schleicher

uddannelses- og kompetenceleder samt specialrådgiver på det uddannelsespolitiske område for generalsekretæren i Organisationen for Økonomisk Samarbejde og Udvikling (OECD) globalt

Fra elevernes perspektiv kan den frygt, der opstår som følge af alt det, der er på spil i bedømmelserne udgangen af skoleåret, forhindre, at de lever op til deres fulde potentiale. Forskning har vist, at dette især gælder for økonomisk ugunstigt stillede elever, idet de oplever et højere stressniveau under tests.³⁸ Dårligt designede evalueringsformer kan medføre, at færre består eksamenerne. Ét studie har vist, at testformatet alene udgør 25 % af forskellen på præstationer mellem køn, når det gælder læsning og matematik.³⁹

For at skabe en fremtid med større lighed nytænker underviserne designet af og udleveringen af bedømmelserne. De undersøger mulighederne for at evaluere og give feedback om elevernes løbende fremskridt på en måde, der motiverer eleverne til at fortsætte med at udvikle sig, og forsøger at identificere indikatorer for elevresultaterne, der fremhæver hver enkelt elevs styrker og færdigheder uden at reducere nogen til blot én karakter eller ét testresultat.

Denne type systematisk omlægning er ofte langsom og svær at implementere i stor skala, men uddannelsessystemerne rundt omkring i verden arbejder i denne retning. Den vurdering, der finder sted på ungdomsuddannelser i Frankrig, og som går under navnet baccalauréat, er f.eks. blevet omstruktureret på en måde, hvor der ikke bare fokuseres på eksamener ved skoleårets udgang. Tests ved årets udgang repræsenterer nu 60 % af en elevs endelige karakter, mens de resterende 40 % fastlægges på baggrund af resten af året.⁴⁰



Derudover bliver kompetencebaserede vurderinger – en tilgang, som fokuserer på at måle elevernes fremskridt baseret på, hvordan de mestrer indholdet, frem for karakterer, alder, fremmøde eller andre faktorer – et mere og mere populært alternativ til karakterbaserede vurderinger i USA. Selvom anvendelsen varierer fra klasseværelse til klasseværelse er grundidéen, at eleverne skal kunne opnå fremskridt ved at arbejde sig igennem undervisningsmateriale i deres eget tempo, hvor de først går videre til et nyt materiale, når de mestrer et givet emne. Denne metode omfatter jævnlige fremskridtsvurderinger for at identificere de områder, hvor eleverne kan forbedre sig, hvilket tilskynder dem til at se læringen som en proces.⁴¹

Mere end 75 skoler i New York City har implementeret den kompetencebaserede tilgang, der er et lille, men voksende initiativ, som er organiseret af en gruppe ved navn Competency Collaborative. Det fremgår af tidlige analyser, at tilgangen er effektiv i forhold til at mindske uligheden, idet den forbereder eleverne bedre på eksamener og øger sandsynligheden for, at de kommer ind på en ungdomsuddannelse.⁴² Det er dog en besværlig og tidskrævende opgave for underviserne at designe og implementere et system til sådanne vurderinger og de individualiserede læringsveje, de forudsætter. For at skabe innovation i fremtiden er det helt centralt at identificere måder, hvorpå denne tilgang kan implementeres i stor skala.⁴³

Grundidéen, at eleverne skal kunne opnå fremskridt ved at arbejde sig igennem undervisningsmateriale i deres eget tempo, hvor de først går videre til et nyt materiale, når de mestrer et givet emne.





Teknologien hjælper også med at finde forskellige måder at evaluere elevfremskridt på. Digitale badgesystemer implementeres i skoler og ofte i samspil med traditionelle bedømmelsesmetoder. Ligesom med spejdermærker kan eleverne optjene badges ved at vise, at de mestrer et bestemt område, hvilket kan være enten faglige emner eller fritidsaktiviteter. Eleverne kan f.eks. opnå et badge i skrivning ved at sammensætte en portefølje af skriveprojekter. Disse badges kan derefter indsamles og opbevares i skybaserede digitale porteføljer, der fungerer som alternative uddannelsesbeviser. Systemet giver eleverne mulighed for at indsamle dokumentation for deres egen læring, hvilket giver et mere detaljeret overblik over deres løbende fremskridt.⁴⁴

Mere generelt set er en af de store ændringer, der har en indflydelse på elevevalueringer, globaliseringen af indholdet og undervisningsplanen. Lande og områder ligner hinanden mere og mere, når det gælder indholdet af deres vurderinger. I industrilande kan indholdet stamme fra rammerne for internationale vurderinger såsom TIMSS, PIRLS og PISA.⁴⁵ I udviklingslandene er det indholdet i Global Proficiency Framework (GPF), der vinder frem.⁴⁶ Disse rammer sammenfatter indholdsstandarder (hvad eleverne bør vide og skal kunne) fra lande rundt omkring i verden. De fungerer som et referencepunkt for pensumreformer, hvilket påvirker, hvad der inkluderes i elevvurderingerne. Landene benytter i højere grad globale indholdsstandarder og ensrettede vurderinger for at forbedre deres økonomiske konkurrencedygtighed.

Der er utvivlsomt lovende ændringer på dette område, men retningskiftet til nye og bedre vurderingsformer kan kun ske, hvis skoler, undervisere, forældre, eksamensnævn og beslutningstagere samarbejder om det. Hvis vurderinger er til for både at definere og måle, "hvad der tæller" i samfundet, er dette ikke kun vigtigt i uddannelsesøjemed, men for alle.



“ Vi træffer alle disse uddannelsespolitiske beslutninger om skoler baseret på gennemsnitlige testresultater, der rent faktisk ikke fortæller os særligt meget om, hvad vores elever lærer. Tests er ikke opbygget på en måde, der faciliterer læring, og de ender med at spille undervisningstiden.

Elaine Allensworth

leder af Lewis-Sebring Consortium ved University of Chicago, USA

“

Mange elever har færdigheder, der ligger uden for de ting, vi måler. Forældrene føler sig frustrerede, fordi vi fortæller et barn, “du er bedre eller ikke lige så god”, men hvor denne vurdering sker på baggrund af et ekstremt lille sæt parametre for, hvad der er vigtigt i livet.

Claire Boonstra
grundlægger, Operation Education, Nederlandene



Idéer i praksis | Australien

Alternative veje til videregående uddannelse

University of Technology Sydneys U@Uni Academy er et program, der giver elever fra lavsocioøkonomiske partnerskoler mulighed for at få en videregående uddannelse ved at vurdere elevernes færdigheder over en bredere kam. Denne tilgang benytter ikke udelukkende ATAR-scoringssystemet (Australian Tertiary Admission Rank)⁴⁷, der er en standard, som bruges på nationalt plan i forbindelse med optagelse på videregående uddannelser. Ansøgere kan i stedet tilmelde sig et program med en varighed på to år, som omfatter en kombination af oplevelser på universitetsområdet og en mentorordning og vejledning på skolen.

Elever, der gennemfører kurset og udviser færdigheder såsom samarbejde, kreativitet og kritisk tænkning, optages på institutionen. Siden programmet blev grundlagt i 2019, har det gjort universitetsuddannelserne mere tilgængelige for de elever, der ikke var på rette spor i forhold til at kvalificere sig til optagelse af de traditionelle veje.⁴⁸



Idéer i praksis | USA

Udskiftning af standardtests med elevstyret aktiv læring

New York Performance Standards Consortium er en samling af 38 skoler med næsten 30.000 elever i delstaten New York, hvor standardiserede bedømmelser er blevet udskiftet med et nationalt anerkendt alternativt system for “præstationsbaserede bedømmelser”.

Skolerne giver eksamensbeviser til elever, der kan påvise deres viden i form af projekter, afleveringer, præstationer, eksperimenter og oplevelser. I præstationsbaserede vurderingsopgaver eller PBAT'er (Performance-based Assessment Tasks) bliver eleverne eksternt vurderet ud fra de emner, de vælger, f.eks. en skriftlig aflevering om borgerrettighedsbevægelsen eller en undersøgelse af “Effekten af et akvariums størrelse på en guldfisks udvikling”. Disse skoler har haft et højere niveau af optagelse på videregående uddannelser end andre offentlige skoler i New York City.⁴⁹



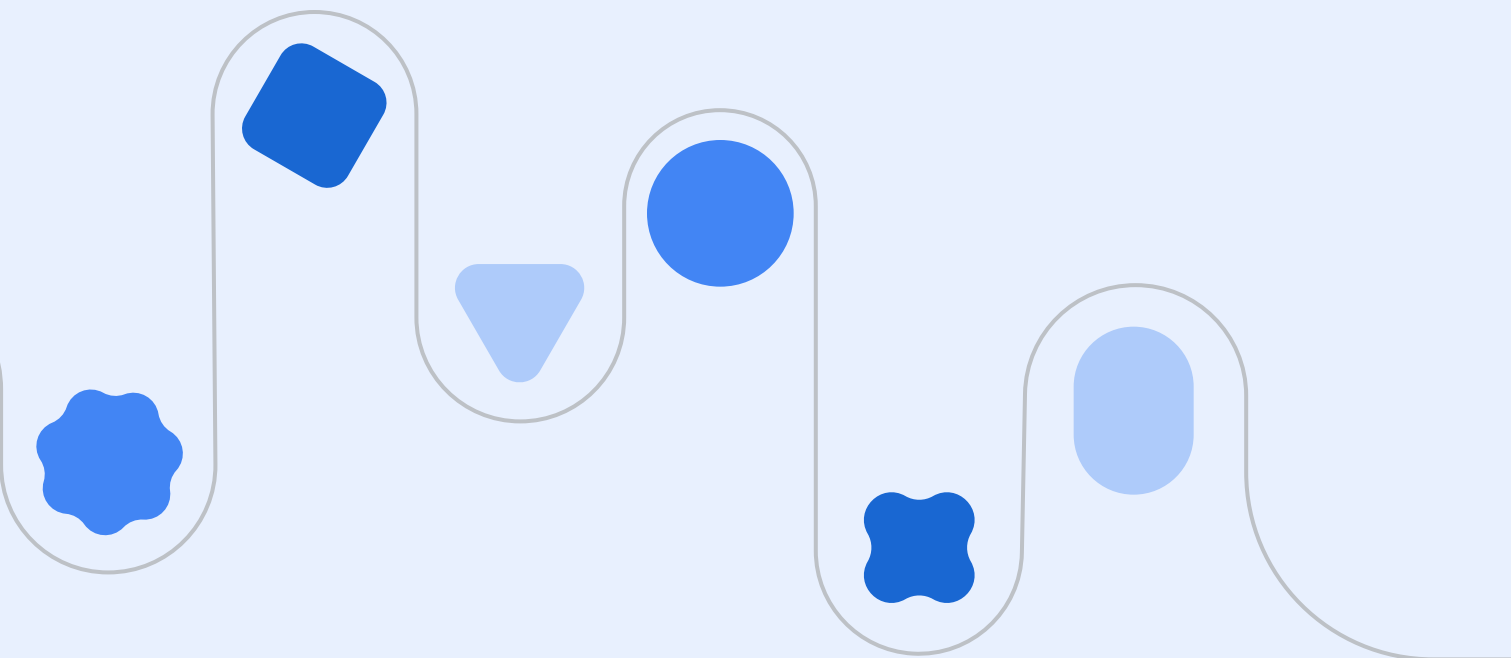


Idéer i praksis | USA

Et kig på det digitale uddannelsesbevis

Mastery Transcript Consortium er et voksende netværk af offentlige og private skoler i USA, der introducerer et digitalt gymnasiebevis, som viser hver elevs styrker, færdigheder og kompetencer.⁵⁰ I stedet for den type karakterer, der angives på traditionelle uddannelsesbeviser, giver dette bevis et mere detaljeret overblik over en elevs portefølje af færdigheder, hvilket kan omfatte kompetencer såsom “lederskab”, “skrivefærdigheder” eller færdigheder inden for “tilrettelæggelse af videnskabelige eksperimenter”.

Beviset, som fungerer som et alternativ til de traditionelle karakterbaserede systemer, giver eleverne mulighed for at vælge, hvilke projekter, præstationer, interesser og færdigheder de vil vise til institutionerne for videregående uddannelse og arbejdsgiverne. Det er designet til elever fra enhver baggrund og kan hjælpe dem på deres rejse efter skolen gennem de videregående uddannelser og indtrædelsen på arbejdsmarkedet.

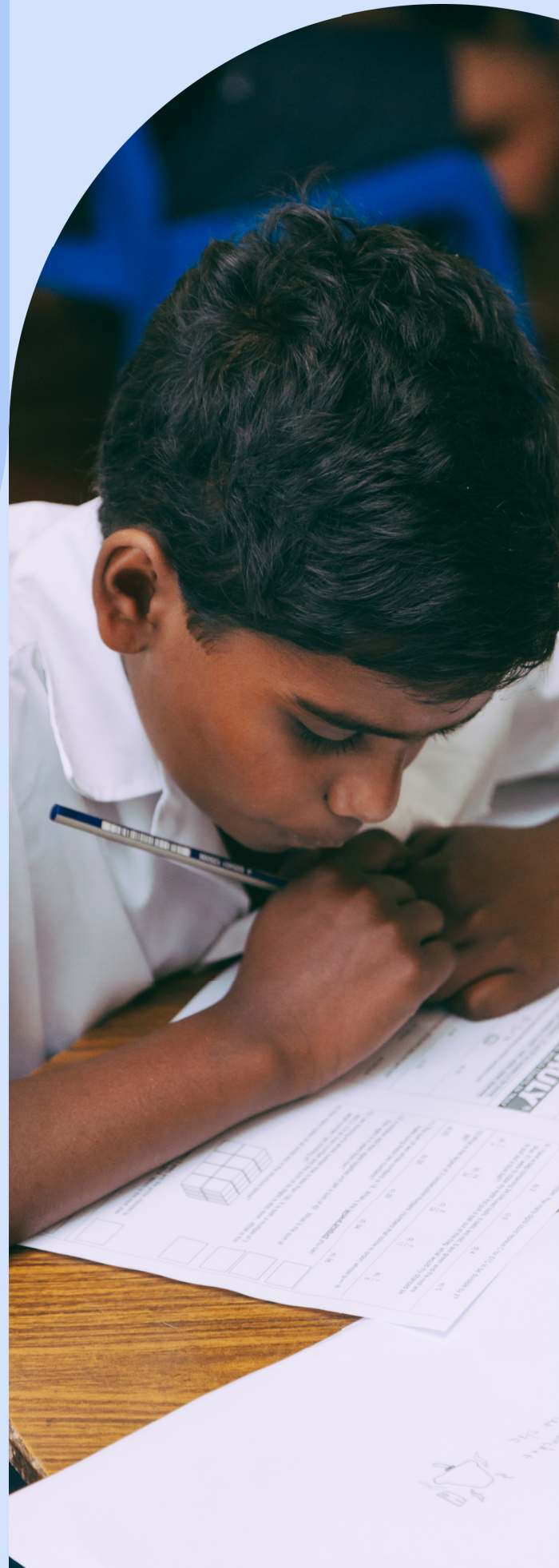




Googles perspektiv

Reevaluering af elevernes fremskridt

Processen med at nytænke designet og udleveringen af elevvurderinger er kompleks. Den forudsætter en konsensus omkring, hvilke færdigheder og kompetencer der skal måles, samt en skalerbar og effektiv måde at måle dem på. Fastlæggelsen af, hvad der skal måles, er en del af en meget bredere overordnet debat om, hvilke færdigheder der er og vil blive mest værdifulde i fremtiden. Vi har beskrevet dette grundigt i 1. del af denne forskning. I denne sektion vil vi fokusere på de værktøjer, vi udvikler for at hjælpe underviserne med nemmere at vurdere og tage hånd om elevfremskridt i stor skala.





Hos Google er et af vores mål at hjælpe underviserne med at differentiere undervisningen med henblik på at imødekomme elevernes personlige læringsbehov. F.eks. viser feltstudier, at mange undervisere bruger vores øvelsessæt (i beta i skrivende stund) med AI-drevne interaktive opgaveværktøjer til at foretage hurtige vurderinger med henblik på at få et indblik i, hvordan deres klasse klarer sig i forhold til nye koncepter, så undervisningen kan tilpasses i henhold til dette. Takket være øvelsessættene får eleverne øjeblikkelig feedback samt vejledning. Automatisk bedømmelse giver underviserne mulighed for hurtigt og nemt at få indblik i individuelle præstationer og præstationer på tværs af hele klassen, hvilket danner grundlag for den efterfølgende undervisningsplan og vurderinger. Normalt tager det uger eller måneder

at opnå en sådan indsigt i elevernes læringskurve, men takket være AI kan elevernes behov evalueres og imødekommes på en hurtigere måde og i større omfang, end hvad der hidtil har været muligt.

Der er en række værktøjer i Classroom, som hjælper undervisere med hurtigt at evaluere elevernes fremskridt, så de kan beslutte, hvor og til hvem de skal afsætte mere tid. Når underviserne opretter opgaver i Google Classroom, har de mulighed for at give feedback ved at skrive kommentarer til de indsendte opgaver eller skrive kommentarer direkte i elevens opgave. For at strømline feedbackprocessen gemmer Classroom den feedback, som underviseren oftest benytter, i en tilpasset og automatiseret samling af kommentarer. Derudover kan underviserne tegne eller skrive i elevers opgaver via Classroom-mobilappen.

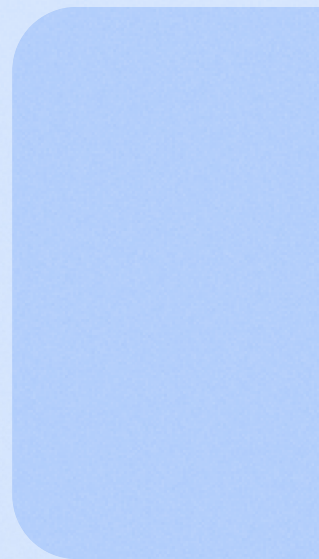
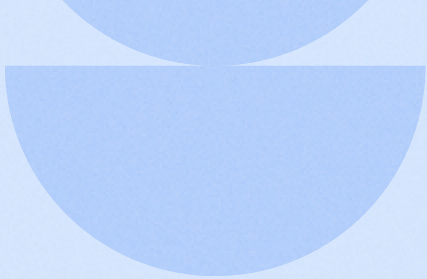
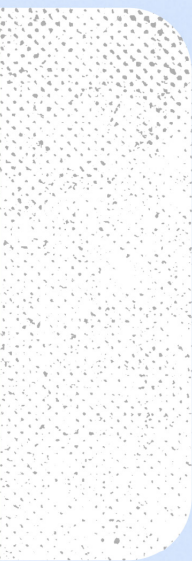
Underviserne kan oprette deres egne rubrikker til at hjælpe med at sikre ensartede og gennemskuelige bedømmelser. Takket være disse rubrikker kan underviserne bedømme elevopgaver med kriteriebeskrivelser, der vises sammen med opgaven, og give eleverne personligt tilpasset feedback. I Classroom kan underviserne også oprette og bedømme tests udelukkende via Google Analyse eller ved at oprette en testopgave i Classroom.

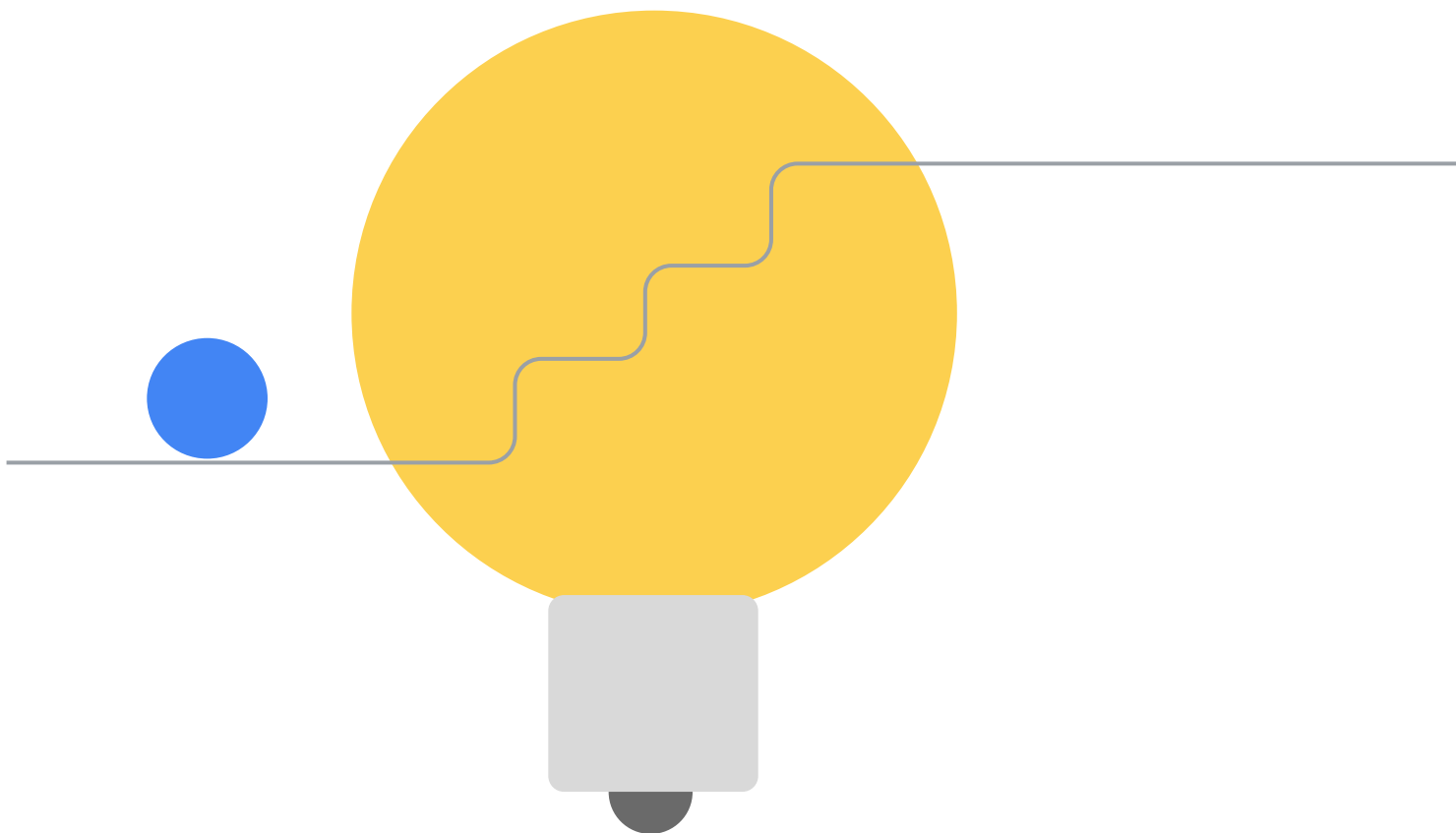
Vi kan selvfølgelig ikke gøre dette alene. Derfor samarbejder vi med partnere såsom IXL, Nearpod, Formative, Kahoot!, Pear Deck m.fl. om at tilbyde tilføjelser til Classroom, som giver underviserne mulighed for at finde, tilføje, bruge og bedømme indhold gennem populære uddannelsesteknologiske værktøjer. Med de muligheder for at foretage formative vurderinger, som flere af tilføjelserne byder på, stræber vi efter at give undervisere realtidsindsigt i elevernes præstationer samt brugervenlige og fleksible værktøjer til evaluering af fremskridt. Ved at gøre dette forsøger vi ligeledes at reducere den mængde tid, det tager for eleverne at tage en test og modtage feedback fra underviserne. På denne måde lærer eleverne hurtigt, hvad de skal forbedre, og underviserne får indblik i, hvad de skal rette deres fokus mod.



I forlængelse af ledernes og undervisernes reevaluering af, hvordan vi definerer og måler elevfremskridt, og hvordan elevfeedback gøres både mere personlig og nyttig, mener vi, at AI-understøttet teknologi spiller en vigtig rolle. Ved at give underviserne mulighed for hurtigt at evaluere elevernes fremskridt og give eleverne øjeblikkelig feedback kan AI være nøglen til at gøre undervisningen mere effektiv i stor skala. Dette område er stadig i de tidlige stadier af udvikling, og der er masser af plads til innovation – og vi er kun lige begyndt.







Besøg learning.google for at få flere oplysninger om vores mål om at hjælpe alle i verden med at lære alverdens ting.

Ordliste

Bevis (også kaldet “uddannelsesbevis”)

En portefølje med en elevs præstationer, hvilket kan omfatte gennemførte kurser eller moduler, de opnåede meritter og tildelte karakterer.⁵⁹

Blandet læring

Alle eleverne modtager undervisning både fysisk og virtuelt/fjernundervisning.⁵¹

Evidensbaseret uddannelse (også kaldet “evidensbaseret undervisning”, “evidensbaseret praksis” og “evidensbaseret læring”)

Læringspraksis eller tilgange på skoleniveau, som er baseret på evidens.⁵²

Formative vurderinger

Den jævnlige vurdering af en elevs fremskridt med henblik på at identificere læringsbehov og justere undervisningen i henhold til dette.⁵⁴

Hybridundervisning

Nogle elever møder op fysisk, mens andre deltager i undervisningen på afstand.⁵⁵

IKT

Informations- og kommunikationsteknologi.

Hyflex-læring

Eleverne kan vælge, hvordan de vil deltage i hybridundervisningen eller den blandede læring.⁵⁶

Kompetencebaseret læring (også kaldet “mestringslære” eller “færdighedsbaseret læring”)

Systemer af undervisning, vurdering, bedømmelse og faglig rapportering, som er baseret på elever, der viser, at de har tilegnet sig den viden og de færdigheder, som de forventes at lære i takt med, at de gennemgår deres uddannelse.⁵⁷

OECD

Organisationen for Økonomisk Samarbejde og Udvikling. Medlemslandene omfatter USA, Mexico, Japan, Tyrkiet, Tyskland, UK, Frankrig, Italien, Sydkorea, Spanien, Polen, Canada, Australien, Chile, Costa Rica, Colombia, Nederlandene, Belgien, Sverige, Tjekkiet, Grækenland, Portugal, Ungarn, Israel, Østrig, Schweiz, Danmark, Slovakiet, Finland, Norge, New Zealand, Irland, Litauen, Slovenien, Letland, Estland, Luxembourg og Island.

Omvendt undervisning

Eleverne tilegner sig viden (f.eks. via læsning og videoer) derhjemme og arbejder på aktiv problemløsning ved fysisk fremmøde til timen (en slags blanded læring).⁵³

Summative vurderinger

Måling af, hvad eleverne har lært på et givet tidspunkt (f.eks. eksamener ved udgangen af et skoleår), for at sikre, at eleverne lever op til alle de nødvendige standarder.⁵⁸



Vores forskningstilgang

Det er Googles mål at hjælpe eleverne med at udvikle den viden, de mindsets samt de færdigheder og værktøjer, de skal bruge for at trives i en verden i forandring og aktivt deltage i opbygningen af et blomstrende, mangfoldigt og lige samfund.

For at understøtte denne ambition har vi udført et globalt studie i samarbejde med vores forskningspartner Canvas8 for at få bedre indblik i, hvilken form fremtidens uddannelsesmæssige økosystem vil tage.

Metode

Vores studie har ført os verden rundt, herunder

- 94 dybdegående ekspertinterviews med globale og landespecifikke eksperter inden for uddannelse, heriblandt eksperter i politik, akademiske forskere inden for uddannelsesområdet, repræsentanter på distriktsniveau, skolerektorer og undervisere samt uddannelsesteknologiske ledere.
- Gennemgang af akademisk litteratur med fokus på fagfællebedømte publikationer fra de seneste to år samt undersøgelser baseret på eksisterende data og analyse af medienarrativer[‡] på tværs af uddannelsessektoren, herunder strategisk forskning og spørgeundersøgelser til undervisere.

Makrospørgsmål, vi har stillet

- Hvordan forventer vi, at uddannelse vil udvikle sig i løbet af de næste 5-10 år?
- Hvordan påvirker makrotendenserne uddannelsen og skolerne?
- Hvilke nye tendenser er der inden for uddannelsesteknologi på de enkelte markeder?

Vores fremgangsmåde

- Interviewene blev lavet med et panel af internationale eksperter for at identificere, hvilke kræfter der former det uddannelsesmæssige landskab.
- Transskriptionerne af interviewene blev kodet for at danne indledende hypoteser, som udgjorde udgangspunktet for en samtalevejledning til interviews på lokale markeder.
- Interviewene på de lokale markeder blev kodet af lokale bidragsydere for at identificere de mest fremherskende temaer på alle markeder.
- Workshops med eksperter og konsulenter hjalp med at forbedre formuleringen og organiseringen af temaerne.
- Endelig blev der udført undersøgelser ud fra eksisterende data for at behandle temaerne og give læserne yderligere teori og kontekst.

Interviewene blev foretaget mellem marts 2022 og juli 2022.

Følgende lande er inkluderet i studiet

Østrig, Australien, Belgien, Brasilien, Canada, Danmark, Finland, Frankrig, Tyskland, Indien, Indonesien, Italien, Irland, Japan, Luxembourg, Mexico, Nederlandene, New Zealand, Norge, Spanien, Sverige, Schweiz, UK og USA. Det centrale fokus lå på grundskoler

og ungdomsuddannelser (K-12) med anerkendelse af, at tendenserne også har effekt på de videregående uddannelser.

Forskningspartner og rådgiver

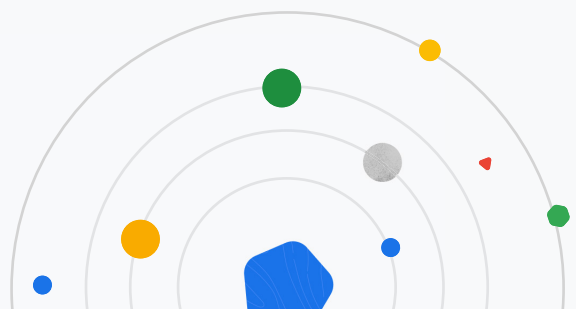
Canvas8 (www.canvas8.com) er en prisvindende konsulentvirksomhed, der arbejder med strategisk indsigt fra sine kontorer i London, LA, New York og Singapore. Virksomheden har fokus på at gøre organisationer bedre ved at forstå ændringer i menneskets kultur og adfærd.

Den globale nonprofitorganisation American Institutes for Research (AIR) (www.air.org) har fungeret som rådgiver og konsulent for denne forskning. AIR blev grundlagt i 1946 og er en af verdens største forsknings- og evalueringsorganisationer inden for adfærds- og samfundsvidenskab. Dens mission er at generere og anvende streng evidens, der bidrager til en bedre og mere lige verden.

Begrænsninger

Denne rapport er ikke tiltænkt som et endeligt eller udtømmende syn på fremtidens uddannelse. Hensigten er at samle en række perspektiver fra eksperter i hele verden og på tværs af det uddannelsesmæssige økosystem for at give et billede af nogle af de vigtigste tendenser, der vil forme fremtiden, især i betragtning af teknologiens rolle. De synspunkter og holdninger, der fremgår af rapporten, tilhører eksperterne og afspejler ikke nødvendigvis syns- eller standpunkterne for de enheder, institutioner eller organisationer, som de repræsenterer. Denne rapport har til formål at give et globalt overblik over tendenser, der er relevante i 24 lande. Det anerkendes også i rapporten, at alle lande er forskellige, og at der er væsentlige forskelle på de enkelte markeder. Ved at se på det store billede sigter vi efter at hjælpe undervisere med at identificere de fælles udfordringer, idéer og muligheder i hele verden.

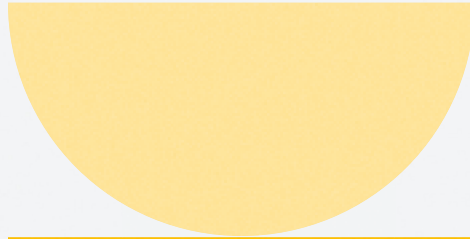
[‡] Ved hjælp af medieintelligensplatformen NetBase Quid (www.netbasequid.com) foretog vi en søgeordssøgning efter "fremtidens uddannelse" på tværs af globale engelsksprogede mediekilder fra femårsperioden mellem december 2016 og december 2021. Søgningen afdækkede vigtige begivenheder og emner, som bidrog til den globale analyse.



Referencer

- 1 University of Salford, "[Clever Classrooms](#)," 2015
- 2 Education Sciences, "[Global Evidence on Flipped Learning in Higher Education](#)," 2022
- 3 Journal of Computers in Education, "[The trends and outcomes of flipped learning research between 2012 and 2018: A descriptive content analysis](#)," 2021
- 4 Educational Research Review, "[A taxonomy to define courses that mix face-to-face and online learning](#)," 2016
- 5 Educational Research Review, "[A taxonomy to define courses that mix face-to-face and online learning](#)," 2016
- 6 Educational Research Review, "[A taxonomy to define courses that mix face-to-face and online learning](#)," 2016
- 7 Columbia Center For Teaching & Learning, "[Hybrid/HyFlex Teaching & Learning](#)," Accessed: 2022
- 8 World Bank Blogs, "[The case for a new Global Edtech Readiness Index](#)," 2019
- 9 OECD, "[PISA 2018 Results \(Volume V\) : Effective Policies, Successful Schools](#)," 2018
- 10 United Nations, "[The Impact of Digital Technologies](#)," Accessed: 2022
- 11 World Bank Group, "[Remote Learning During Covid-19: Lessons from Today, Principles for Tomorrow](#)," 2021; Frontiers in Psychology, "[Impact of Synchronous and Asynchronous Settings of Online Teaching and Learning in Higher Education on Students' Learning Experience During Covid-19](#)," 2021; Financial Times, "[How hybrid learning has changed the art of the possible](#)," 2021; UNESCO, "[Digital technology and the futures of education – towards 'non-stupid' optimism](#)," 2021
- 12 Financial Express, "[Byju's enters offline tuition space with \\$200-million investment](#)," 2022
- 13 OECD, "[What TALIS implies for policy](#)," 2018
- 14 The Brookings Institution, "[Realizing the promise: How can education technology improve learning for all?](#)" 2020; World Bank Group: Open Knowledge Repository, "[Documenting National Educational Technology Policies Around the World and Their Evolution over Time](#)," 2016
- 15 UNESCO, "[Blended Learning for Quality Higher Education: Selected Case Studies on Implementation from Asia-Pacific](#)," 2017
- 16 The Brookings Institution, "[Playful Learning Landscapes](#)," Accessed: 2022
- 17 UNESCO, "[Developing and delivering a successful technology for learning strategy in the UK](#)," 2019
- 18 Kluver and Robin, "[Changing The Subject](#)," 2021
- 19 EDUCAUSE, "[2021 EDUCAUSE Horizon Report Teaching and Learning Edition](#)," 2021
- 20 Frontiers in Psychology, "[The Research Trend of Big Data in Education and the Impact of Teacher Psychology on Educational Development During COVID-19: A Systematic Review and Future Perspective](#)," 2021
- 21 Emerald Open Research, "[Rise in higher education researchers and academic publications](#)," 2020; Teaching and Teacher Education, "[Twenty years of online teacher communities: A systematic review of formally-organized and informally-developed professional learning groups](#)," 2018
- 22 Fierce Education, "[Implementing Evidence-Based Decision-Making in the Edtech Industry](#)," 2022
- 23 LearnPlatform, "[EdTech Top 40: Fall 2022 Report](#)," 2022
- 24 Gallup, "[Educators Agree on the Value of Ed Tech](#)," 2019
- 25 Fierce Education, "[Implementing Evidence-Based Decision-Making in the Edtech Industry](#)," 2022
- 26 University of Virginia, "[Virginia Researchers Map The 'Edtech Genome'](#)," 2021
- 27 EdSurge, "[Schools Are Looking for Evidence From Their Edtech. Are Companies Ready to Provide It?](#)," 2022
- 28 UK Government, "[Using technology in education](#)," 2019
- 29 Frontiers in Education, "[Innovative Pedagogies of the Future: An Evidence-Based Selection](#)," 2019
- 30 Digital Promise, "[Certified Products](#)," Accessed: 2022

- 31 Pear Deck, "[Learning Science](#)," Accessed: 2022
- 32 EdSurge, "[Schools Are Looking for Evidence From Their Edtech. Are Companies Ready to Provide It?](#)," 2022
- 33 World Bank, "[Global Education Policy Dashboard](#)," 2019
- 34 ECNU Review of Education, "[The Future of Learning and the Future of Assessment](#)," 2019
- 35 International Electronic Journal for Leadership in Learning, "[Accountability, Student Assessment, and the Need for a Comprehensive Approach](#)," 2005
- 36 Education Week, "[Are There Better Ways Than Standardized Tests to Assess Students? Educators Think So](#)," 2022
- 37 ASCD, "[Teaching to the Test?](#)," 2001
- 38 Justice Tech Lab, "[Testing, Stress, and Performance: How Students Respond Physiologically to High-Stakes Testing](#)," 2018
- 39 American Educational Research Association, "[The Relationship Between Test Item Format and Gender Achievement Gaps on Math and ELA Tests in Fourth and Eighth Grades](#)," 2018
- 40 The Connexion, "[Why France's March baccalauréat exams are being put back this year](#)," 2022
- 41 New York Times, "[A New Kind of Classroom: No Grades. No Failing. No Hurry](#)," 2017
- 42 K-12 Dive, "[NYC schools find success using mastery-based education to bridge equity gaps](#)," 2019
- 43 Journal of Competency-Based Education, "[Making sense of K-12 competency-based education: A systematic literature review of implementation and outcomes research from 2000 to 2019](#)," 2020
- 44 New Hampshire Journal of Education, "[Digital Badges and Portfolios: A Personalized Approach to Competency-Based Learning](#)," 2019
- 45 USAID (United States Agency for International Development), "[Policy linking method: Linking assessments to global standards](#)," 2019
- 46 TIMSS & PIRLS International Study Center, "[TIMSS 2019: International results in mathematics and science](#)," 2020
- 47 The Guardian, "[Alternatives to the Atar. Most kids don't know about them](#)," 2021
- 48 The Guardian, "[Alternatives to the Atar. Most kids don't know about them](#)," 2021
- 49 Atlas of the Future, "[Meet the exam-buster liberating schools in NY](#)," 2020
- 50 Mastery Transcript Consortium, "[Key Features of the MTC Mastery Transcript](#)," Accessed: 2022
- 51 Educational Research Review, "[A taxonomy to define courses that mix face-to-face and online learning](#)," 2016
- 52 National College for Teaching and Leadership, "[Evidence-based teaching: advancing capability and capacity for enquiry in schools](#)," 2015
- 53 Educational Research Review, "[A taxonomy to define courses that mix face-to-face and online learning](#)," 2016
- 54 OECD, "[Assessment for Learning: Formative Assessment](#)," 2008
- 55 Educational Research Review, "[A taxonomy to define courses that mix face-to-face and online learning](#)," 2016
- 56 Columbia Center For Teaching & Learning, "[Hybrid/HyFlex Teaching & Learning](#)," Accessed: 2022
- 57 EdGlossary, "[Competency-Based Learning Definition](#)," Accessed: 2022
- 58 OECD, "[Assessment for Learning: Formative Assessment](#)," 2008
- 59 European Commission, "[European Digital Credentials for learning | Europass](#)," Accessed: 2022



Relaterede rapporter

“Nytænkning af læringsøkosystemer” er den tredje del af rapporten Fremtidens uddannelse. Se 1. og 2. del nedenfor.



1. DEL

Forberedelse til en ny fremtid

Fremtiden viser alle tegn på at se markant anderledes ud end i dag. Imens underviserne arbejder på at udstyre eleverne med de færdigheder og mindsets, de skal bruge for at navigere i gennemgribende forandringer og forberede sig på en ny fremtid, har de uddannelseseksperter, vi har interviewet, talt om, hvordan og hvorfor de genovervejer uddannelsens rolle.

 [Se rapport](#)



2 DEL

Udvikling af undervisningen og læringen

Ændringerne inden for uddannelse er accelereret hurtigere, end nogen har kunnet forestille sig. De eksperter, vi har interviewet, har fortalt om, hvordan de teknologiske fremskridt ændrer vores syn på undervisning og læring, og hvordan nye, immersive teknologier medfører nye tilgange til læringsdesign.

 [Se rapport](#)

OM GOOGLE FOR EDUCATION

Produkter, der understøtter undervisningen

Google for Education-værktøjerne fungerer sammen for at forandre undervisningen og læringen, så alle elever og undervisere kan udnytte deres personlige potentiale.



Google Workspace for Education

Gør det nemmere at samarbejde, strømlin vejledning, og sørg for, at dit læringsmiljø er sikkert, med Google Workspace for Education. Du kan vælge mellem værktøjer, der er tilgængelige uden omkostninger, eller tilføje udvidede funktioner, der passer til din institutions behov.

Få flere oplysninger →



Google Classroom

Google Classroom er din universalløsning til undervisning og læring. Vores brugervenlige og sikre værktøj hjælper undervisere med at administrere, måle og berige læringsoplevelserne.

Få flere oplysninger →



Google Chromebooks

Et udvalg af enkle, men samtidig effektive enheder med indbyggede hjælpe- og sikkerhedsfunktioner åbner op for flere muligheder for at holde forbindelsen i undervisningen og beskytte brugernes oplysninger.

Få flere oplysninger →



Google for Education

Få flere oplysninger på edu.google.com.