

GALLUP®

Kreativitet i læring



COPYRIGHT-STANDARDS

Dette dokument indeholder fortrolig forskning, copyright- og varemærkebeskyttet materiale tilhørende Gallup, Inc. Derfor er de idéer, begreber og anbefalinger, der figurerer i dette dokument, beskyttet af internationale og nationale love og bestemmelser, der garanterer beskyttelse af patenter, copyright, varemærker og forretningshemmeligheder.

Materialerne i dette dokument og/eller selve dokumentet kan downloades og/eller kopieres, forudsat at alle kopier bevarer meddelelsen om ophavsretten, varemærket og andre bemærkninger, der er indeholdt i materialet og/eller dokumentet. Der må ikke foretages ændringer i dette dokument uden udtrykkelig skriftlig tilladelse fra Gallup, Inc.

Enhver henvisning til dette dokument på websider, i sin helhed eller delvist, skal indeholde et link tilbage til det originale dokument i sin helhed. Medmindre det udtrykkeligt fremgår heraf, må overførslen af materialet ikke fortolkes som om der gives tilladelse i henhold til ophavsret eller varemærker, der ejes eller kontrolleres af Gallup, Inc.

Der må ikke foretages ændringer i dette dokument uden udtrykkelig skriftlig tilladelse fra Gallup, Inc. Gallup®, Q¹²® og Gallup Panel™ er varemærker tilhørende Gallup, Inc. Alle andre varemærker og copyrights tilhører deres respektive ejere.

Indholdsfortegnelse

1

Overordnet opsummering

2

Om undersøgelsen

3

Forberedelse af
eleverne til fremtiden

4

Teknologiens rolle
i kreativitet i læring

5

Faktorer for indførelse
af kreativitet i læring

6

Barrierer for større
kreativitet i læring
med teknologi

7

Appendiks

A: Adgang til teknologi i amerikanske skoler

B: Sammenfattende målinger

C: Metode

Overordnet opsummering

Da der er et pres for at leve op til etablerede standarder, har amerikanske skoler taget traditionelle undervisningsformer i brug, der alt for ofte mangler den personlige tilpasning, som eleverne har brug for til at lære og udvikle sig. I en stadig mere kompleks verden og i det moderne arbejdsliv skal nutidens elever mestre vigtige færdigheder til problemløsning og kritisk tænkning for at få succes i fremtiden, på trods af sandsynlig økonomisk uro. Job i fremtiden – som vi sikkert ikke kan forestille os endnu – vil kræve personer, der kan udvikle nye, kreative måder at løse problemer på. Denne proces vil ikke være resultatet af udenadslære eller gentagelse, som er den dominerende undervisningsmetode i dag, men fremmes i stedet gennem kreativitet i læring.

I 2019 gennemførte Gallup en nationalt repræsentativ undersøgelse for at undersøge, i hvilket omfang kreativitet i læring fremmes i amerikanske klasseværelser, i hvilket omfang lærere, forældre og elever værdsætter kreativitet i læring, hvordan kreativitet i læring understøttes af brug af transformativ teknologi, og de resultater de producerer.

Baseret på denne kvalitative og kvantitative forskning finder Gallup betydelig støtte til kreativitet i læring og løftet om, at dette forbereder eleverne til at blive produktive og succesrige medarbejdere og globale borgere. Lærere, forældre og elever rapporterer bred støtte til selvstændig, projektbaseret læring med støtte fra ny og innovativ teknologi, der giver eleverne mulighed for at lære på nye og innovative måder.

De følgende sider beskriver nøgleresultater fra denne vigtige undersøgelse om, hvad lærere, forældre og elever mener, at amerikanske skoler har brug for, så eleverne kan få succes.

Nøgleresultater

1

Kreativitet i læring giver positive og markante resultater for eleverne. Resultaterne forbedres yderligere, når lærere udnytter det fulde potentiale ved teknologi.

Lærere, der i deres undervisning ofte bruger kreative, projektbaserede aktiviteter, er mere tilbøjelige end andre lærere til at sige, at deres elever opnår en række lærings- og udviklingsmål, herunder opbygning af selvtillid, udnyttelse af deres unikke styrker og udvikling af kritisk tænkning og problemløsningskompetencer. Mere end 75 % af lærere, der praktiserer kreativitet i læring, siger, at deres elever ofte viser problemløsningskompetencer, i forhold til mindre end 60 % af lærerne, der bruger disse teknikker sjældnere.

Lærere vurderer projektbaserede, teknologi-aktiverede opgaver som værende bedre for en bred vifte af elevernes resultater. For eksempel siger mere end otte ud af 10 lærere, at projekter, der inkorporerer teknologi på transformerende måder, er bedre end traditionelle opgaver til at tilpasse elevernes læring, hvilket giver dem ejerskab over deres læring og hjælper dem med at koble læringen sammen med den virkelige verden.

Eleverne er mere tilbøjelige til at opleve kreativitet i læring, når lærere bruger teknologi i en pædagogisk ramme for at omdefinere den måde, de lærer på – eksempelvis gennem selvstændige, projektbaserede aktiviteter, der integrerer multimedier, Augmented Reality og andre digitale værktøjer. Lærere, der integrerer bærbare computere og tablets på transformerende måder, er 2,5 gange mere tilbøjelige til at undervise via projekter, der fremmer kreativitet.

2

Lærere og forældre er enige om, at kreativitet i læring inspirerer til bedre resultater end traditionelle læringsmetoder.

På spørgsmålet om, hvilke læringsresultater der er vigtigst, vælger lærere og forældre kognitive færdigheder relateret til kreativitet. For at forberede børn på fremtiden værdsætter lærere og forældre resultater relateret til kreativitet og andre former for kognitiv udvikling, såsom kritisk tænkning. For eksempel siger omkring halvdelen af forældrene, at det er "meget vigtigt", at deres barn kommer med deres egne ideer til, hvordan man løser problemer (51 %), og at de prøver forskellige måder at gøre ting på, selvom de måske ikke fungerer (49 %). Og 64 % af lærerne og forældrene siger, at kritisk tænkning er et af elevernes vigtigste læringsresultater.

87 % af lærerne og 77 % af forældrene mener, at undervisningsmetoder, der inkorporerer kreativitet i læringsprocessen, har større værdi for eleverne.

3

Et flertal af forældre og lærere ser ikke værdien af standardiserede tests som en måling af elevernes læring.

Kun 13 % af forældrene siger, at det er "meget vigtigt", at deres barn lærer at klare sig godt i standardiserede tests. Desuden føler kun 12 % af lærerne, at standardiserede tests er en god måling af elevernes læring. Kun 4 % af forældrene og 1 % af lærerne inkluderer "at klare sig godt i standardiserede tests" som værende blandt de vigtigste læringsresultater.

Lærere siger, at undervisningsplaner med brug af transformativ teknologi er bedre for eleverne til at koble deres læring til den virkelige verden (81 %), er bedre til at lære dem kritisk tænkning (76 %) og gør, at de husker, hvad de har lært, i længere tid (71 %).

4

Elever i de fleste klasseværelser i dag bruger kun lidt tid på aktiviteter, der fremmer kreativitet.

Selvom udenadslære og gentagelse er vigtigt, viser denne undersøgelse en u hensigtsmæssig koncentration af disse processer. Et flertal af eleverne vil gerne bruge mere tid på aktiviteter, der hjælper dem med at se, hvordan deres læring er relateret til virkelige problemer uden for klasseværelset. Imidlertid siger kun 26 % af eleverne, at de ofte arbejder med projekter med relation til den virkelige verden. 52 % af lærerne siger, at elever ofte arbejder på sådanne projekter, hvilket tyder på, at lærernes opfattelse ikke stemmer overens med elevernes.

Yderligere viser undersøgelsen, at elevernes aktiviteter ofte fokuserer mindre på kreativitet i læring, på trods af den anerkendte værdi heraf blandt lærere og forældre.

5

En støttende og samarbejdende kultur, træning og autonomi til at prøve nye ting er nøglefaktorer, der hjælper lærere med at bringe mere kreativitet til læring.

Lærere er mere tilbøjelige til at fokusere på kreativitet, hvis de føler, at skoleledere og forældre støtter deres indsats. De, der siger, at skoleledere giver dem autonomi til at prøve nye ting, og den uddannelse, de har brug for til at få succes, er meget mere tilbøjelige til at understrege kreativitet i læring og bruge teknologi på måder, der understøtter den proces, end dem der ikke gør det.

Samarbejde mellem lærere fremmer kreativ brug af teknologi: 83 % af lærerne siger, at de får ideer til at indarbejde brug af tablets eller computere i deres undervisningsplaner fra andre lærere, de kender personligt.

Der har aldrig været mere på spil for eleverne, og retningen har aldrig været klarere – både forældre og lærere tror på, at når lærere indarbejder kreativitet i læring og bruger nye teknologier på transformerende måder, så er det til elevernes fordel.

Desværre bruger for mange skoler en traditionel tilgang eller nye teknologier på traditionelle måder. Denne undersøgelse fastslår behovet for at skalere antallet af elever, der lærer på personlige måder for at blive morgendagens kreative problemløsere.

2

Om undersøgelsen



Om undersøgelsen

Kvalitetsevaluering og kvantificering af kreativitet i læring

Gallup har gennemført kvalitative og kvantitative undersøgelser for at vurdere, i hvilket omfang kreativitet i læring sker i klasseværelser nationalt, opfattelser af denne tilgang, hindringer for at implementere dette og teknologiens rolle i processen.

Fra september til november 2018 besøgte Gallups forskere 12 skoler i USA, der blev identificeret som ledere inden for kontinuerlig innovation og kreativitetsfokuseret læring. Skolerne var forskellige med hensyn til størrelse, klassetrin, geografisk placering og elevernes socioøkonomiske status. Målet var at undersøge bedste praksis til fremme af kreativitet i K-12-klasseværelser.

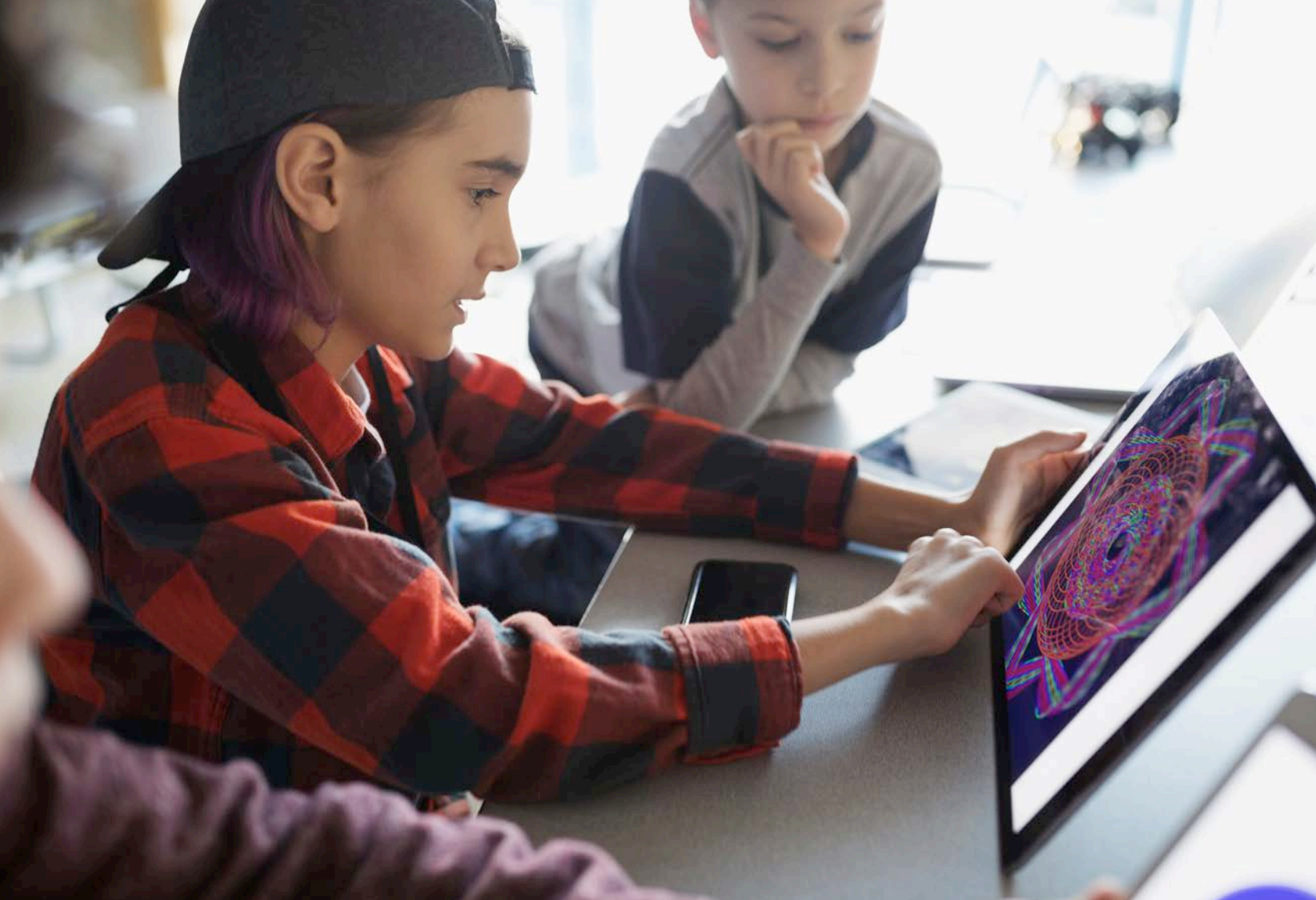
Resultater fra den kvalitative forskning blev brugt til udviklingen af kvantitative undersøgelser, der blev udført i marts og april 2019 med nationalt repræsentative grupper af lærere, forældre og elever. Forskernes mål var at kvantificere tilstanden af kreativitet i skolerne, forholdet mellem kreativitet og teknologi og den opfattede indvirkning på elevernes resultater. For fuldstændige oplysninger om metode, se appendiks C.

Definition på kreativitet i læring

Til denne undersøgelse fik deltagerne følgende definition for at skabe en fælles forståelse af undersøgelsens formål: "Kreativitet er evnen til at forestille sig nye måder at løse problemer på, nye tilgange til udfordringer, at skabe forbindelser eller skabe produkter. Kreativitet er ikke baseret på en formel, men på tænkning, der vedrører opdagelse og undersøgelse."

Denne definition afspejles i læringsmetoder, der giver eleverne mulighed for at udtrykke sig på måder, der udvikler kritisk tænkning og problemløsningskompetencer. Lærere, der bruger kreativitet i læring, bruger elevcentrerede teknikker, herunder projektbaserede opgaver, der kræver, at eleverne finder deres egne løsninger på problemer, såvel som selvstændige opgaver, der giver eleverne input til, hvad de gerne vil lære.

Teknologi kan bruges til at fremme kreativitet og transformere elevernes læringsoplevelser. Denne rapport henviser til "brug af transformativ teknologi" som brug af teknologi i læringsaktiviteter på måder, der åbner nye muligheder for, hvordan lærere kan levere information og giver eleverne mulighed for at udtrykke deres læring på måder, de ikke kunne uden teknologien. Dette er i modsætning til en brug af teknologi, hvor traditionelle værktøjer (papir og blyant) erstattes af tablets eller computere til at udføre de samme opgaver, såsom at udfylde et regneark, tage en multiple-choice-test eller skrive et essay. Anvendelser, hvor teknik træder i stedet for, udnytter ikke teknologiens fulde potentiale til at hjælpe eleverne med at lære på en måde, der passer dem bedst, så de kan udnytte deres forståelse og kreative potentiale.

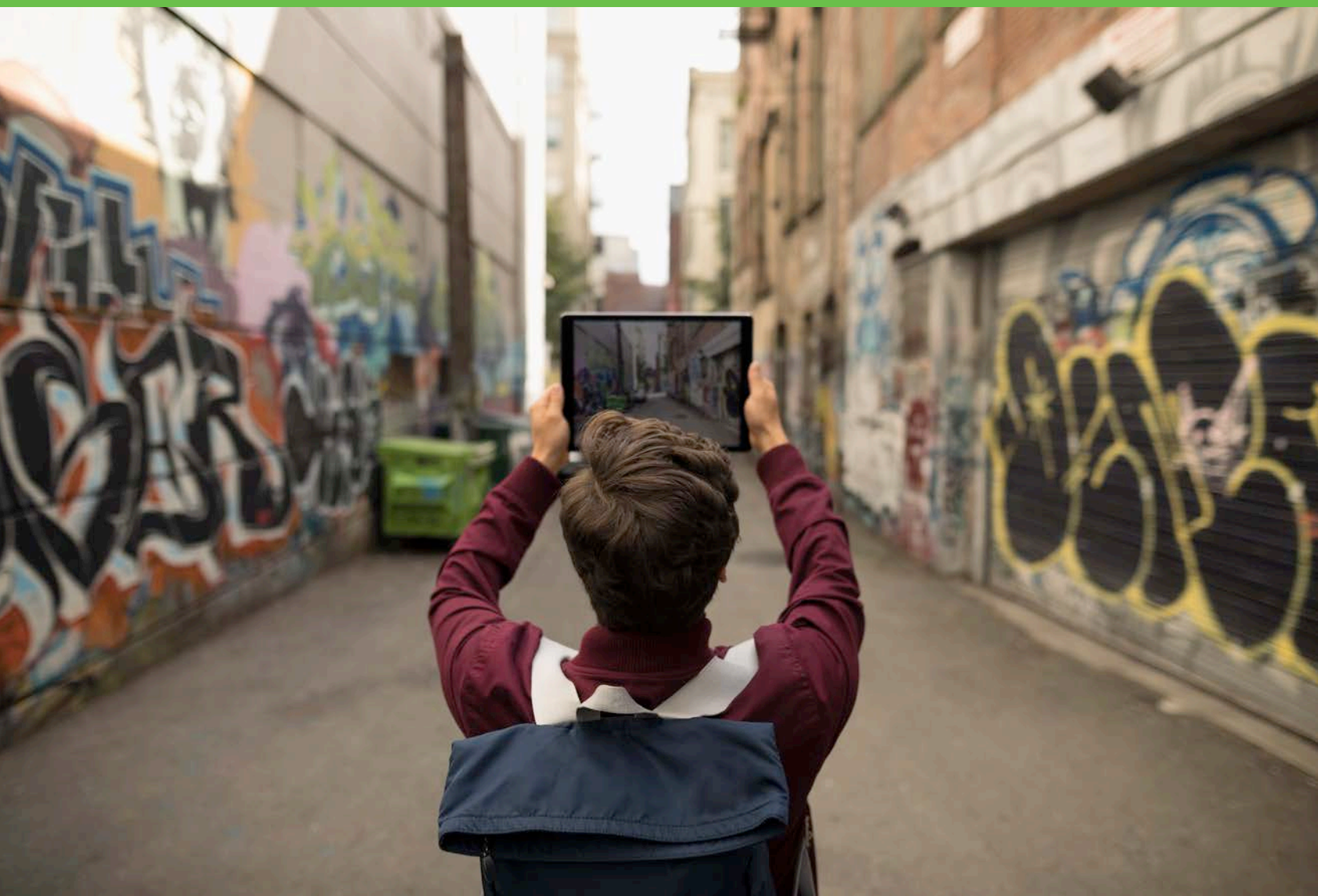


Kreativitet (sb.):

Evnen til at forestille sig nye måder at løse problemer på, nye tilgange til udfordringer, at skabe forbindelser eller skabe produkter. Kreativitet er ikke baseret på en formel, men på tænkning, der vedrører opdagelse og undersøgelse.

3

Forberedelse af eleverne til fremtiden

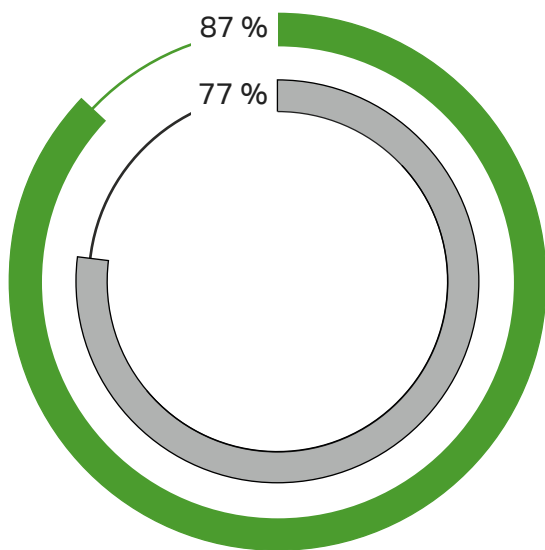


Forberedelse af eleverne til fremtiden

Da den føderale No Child Left Behind Act blev lov i 2001, indrettede amerikanske skoler sig efter standarder og test. Den generelle hensigt var god: At minimere afstanden mellem skoler med høj præstation og skoler med lav præstation ved at etablere statsgodkendte præstationsmål for at sikre, at alle elever får en uddannelse, der opfylder nogle minimale standarder for kvalitet. Hvad de politiske beslutningstagere, der kæmpede for standardisering, ikke havde fuld forståelse af, var, at vægten på præstation ved test og objektiv evaluering ville kræve, at undervisere fokuserer på udenadslære og gentagelse.

De færdigheder, som elever har brug for til at få succes i det 21. århundrede, bevæger sig imidlertid i den modsatte retning. I vor tids informationsrige miljøer er folk nødt til at evaluere og behandle flere dataindtryk end nogensinde før og bruge dem til at drage rimelige konklusioner. I sin "The Future of Jobs Report 2018" rangerer World Economic Forum kreativitet, kritisk tænkning og problemløsning blandt de 10 mest efterspurgte færdigheder i dag og ind i fremtiden.¹ Udvikling af disse færdigheder kræver en læringsproces, der kombinerer traditionelle og innovative læringsmetoder, der udnytter vores bedste værktøjer, herunder nye teknologier.

Lærere og forældre mener, at uddannelsesstrategier, der fremmer kreativitet og andre højere rangerende kognitive færdigheder, er vigtigst.

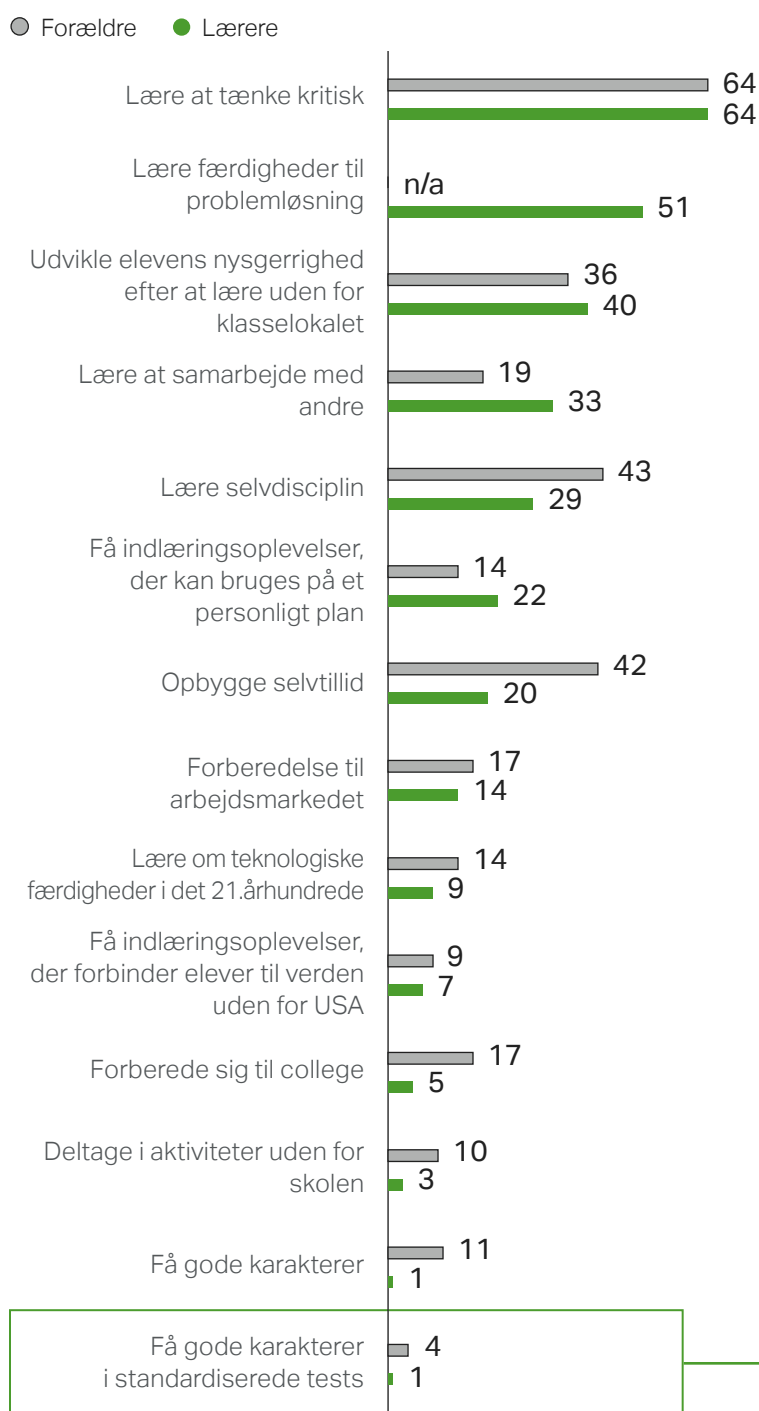


87 % af lærere og **77 % af forældre** mener, at "Undervisningsmetoder, der inspirerer til kreativitet i læringsprocessen, kræver mere arbejde, men har større udbytte for [elever/mit barn]."

¹ World Economic Forum Centre for the New Economy and Society. (2018). *The Future of Jobs Report 2018*. Hentet fra http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf

Lærere og forældre mener, at kritisk tænkning, problemløsning og nysgerrighed efter at lære selvstændigt er blandt de vigtigste læringsresultater.

FIGUR 1: Procentdel af forældre og lærere, der rangerer hvert resultat blandt de tre vigtigste



Når lærere og forældre præsenteres for en række forskellige læringsresultater og bliver bedt om at vælge de tre, som de anser for vigtige, er kritisk tænkning og nysgerrighed efter at lære selvstændigt blandt de mest valgte for begge grupper, mens lærere ofte også nævner problemløsningskompetencer (Figur 1). På trods af efterspørgslen efter disse færdigheder oplever arbejdsgivere ofte, at de mangler hos nyuddannede i dag. En undersøgelse fra 2018 af rekrutteringsledere finder betydelige huller i evalueringer af vigtigheden over for parathed af nyuddannedes kompetencer til kritisk tænkning, evne til at analysere/løse komplekse problemer og deres evne til at være innovative/være kreative.²

Selv meget praktiske mål som "at forberede sig til college" og "at forberede sig til arbejdslivet" anses for mindre tilbøjelige til at blive anset som værende vigtige end udviklingen af kognitive færdigheder, der vil hjælpe elever med at nå disse mål og andre gennem hele deres levetid.

Kun 4 % af forældrene og 1 % af lærerne inkluderer "at klare sig godt i standardiserede tests" som værende blandt de vigtigste læringsresultater.

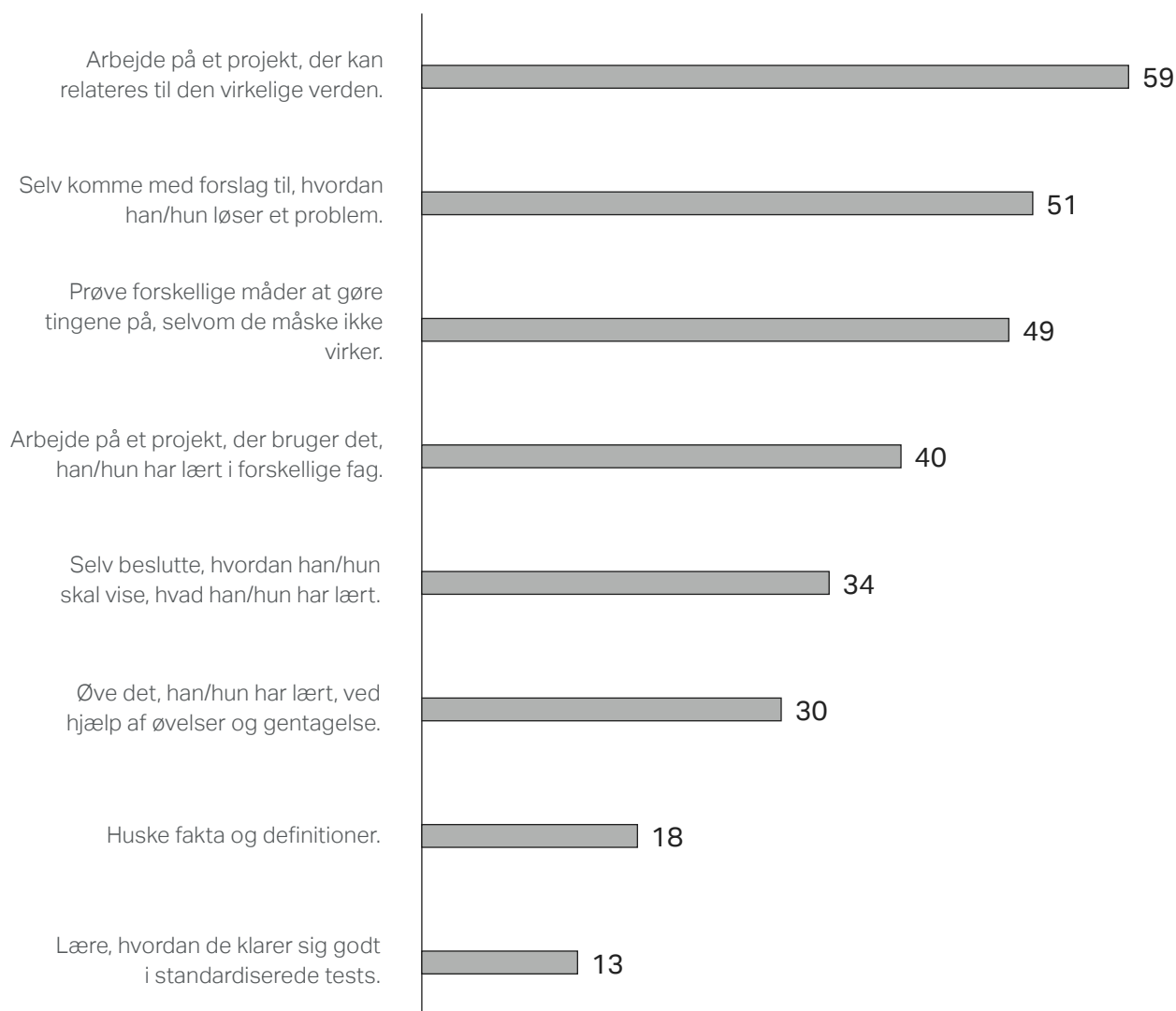
² Gallup. (2018). *Forging Pathways to Purposeful Work: The Role of Higher Education*. Hentet fra <https://www.gallup.com/education/248222/gallup-bates-purposeful-work-2019.aspx>

Forældre foretrækker læringsoplevelser, der kræver, at eleverne kreativt anvender det, de lærer.

De fleste forældre (59 %) mener, at det er "meget vigtigt" for elever at arbejde på projekter med kobling til den virkelige verden. Cirka halvdelen mener også, at det er "meget vigtigt", at eleverne er kreative i forhold til at løse problemer – herunder at komme med deres egne ideer om, hvordan man løser dem og prøve forskellige måder at gøre det på.

FIGUR 2: [Spørgsmål stillet til forældre] På en skala fra 1 til 5, hvor 5 betyder, at det er meget vigtigt, og 1 betyder, at det slet ikke er vigtigt, hvor vigtigt er det så for dig, at dit barn har hver af de følgende læringsoplevelser i skolen?

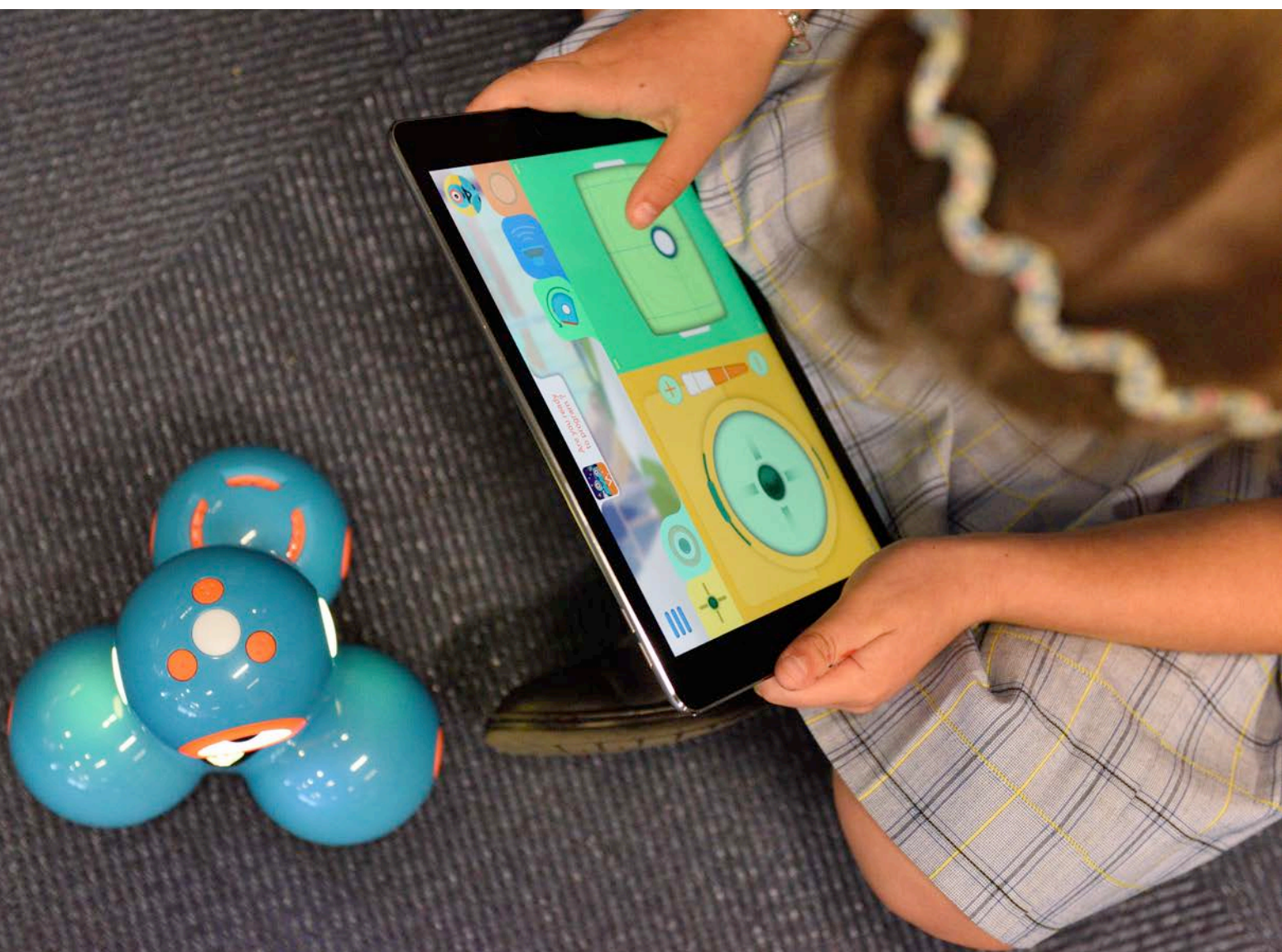
Procentdel, der siger "meget vigtigt"



Repetition og udenadslære forbliver normen for nutidens elever.

På trods af den betydning, forældre tillægger opgaver med kobling til den virkelige verden, siger kun 26 % af elever, at de ofte bruger tid på den type opgaver. Lærere er mere tilbøjelige til at sige, at eleverne ofte arbejder på sådanne projekter (52 %), hvilket tyder på en uoverensstemmelse mellem det, lærerne mener, de opnår, og elevernes forståelse af den aktuelle opgave. Der synes at være et stærkt behov for lærere for at formidle den virkelige verdens relevans af deres undervisning til eleverne mere tydeligt.

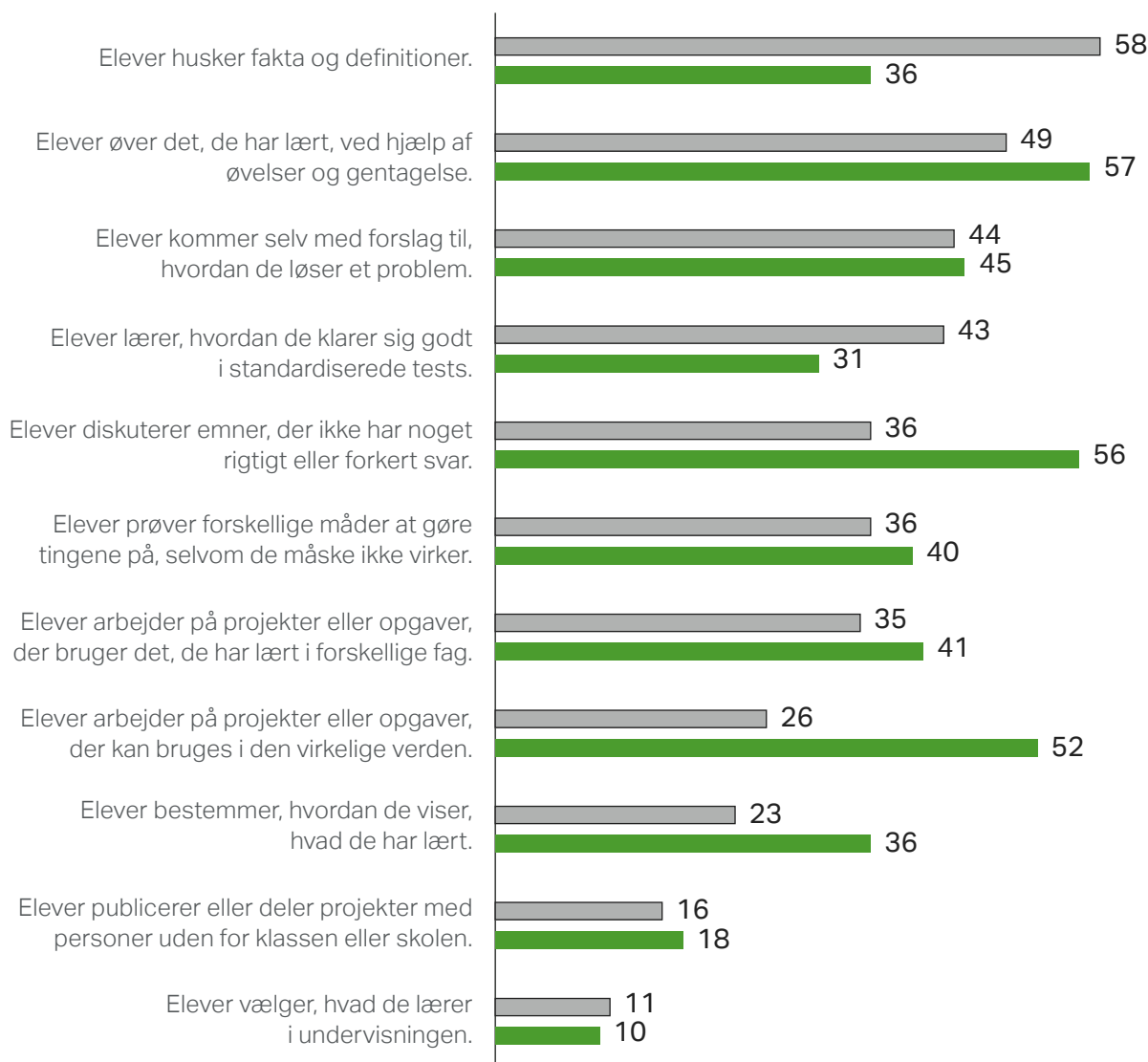
55 % af lærere siger, at
elever ofte arbejder med
projekter med relation
til den virkelige verden.
Imidlertid er kun 26 %
af eleverne enige.



FIGUR 3: Hvor ofte sker hver af disse ting i skolen – meget ofte, ofte, nogle gange, sjældent eller aldrig?

Procentdel af elever og lærere, der siger, at hver aktivitet sker "meget ofte" eller "ofte"

● Elever ● Lærere



Eleverne er mere tilbøjelige end lærere til at sige, at de bruger meget tid på at huske fakta eller definitioner – henholdsvis 58 % mod 36 %. Imidlertid siger både elever og lærere sædvanligvis, at elever ofte øver det, de har lært, ved hjælp af øvelser og gentagelse.

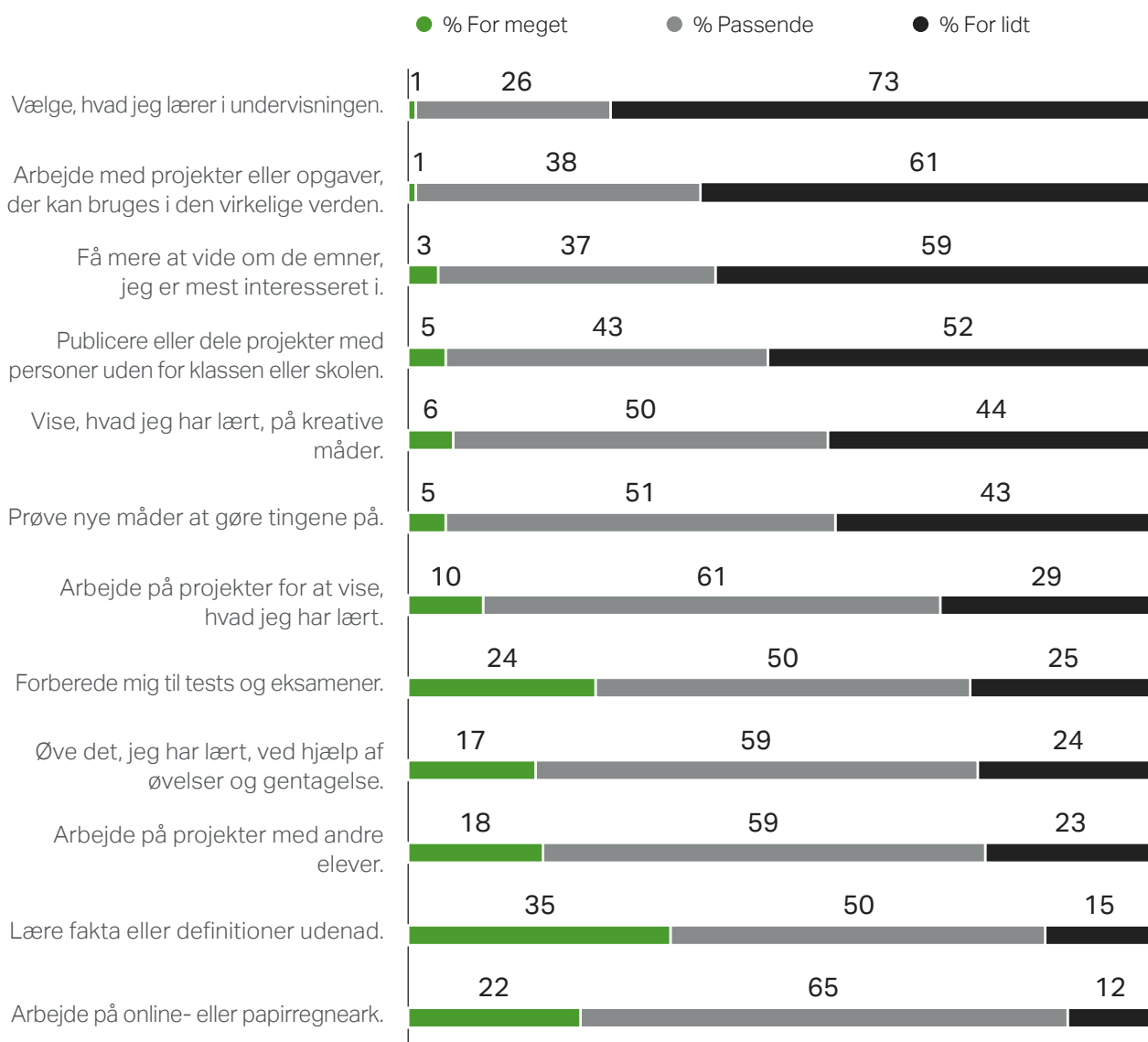
Elever og lærere er ligeledes tilbøjelige til at sige, at eleverne ofte kommer med deres egne ideer til, hvordan man løser problemer (henholdsvis 44 % vs. 45 %), prøver forskellige måder at gøre ting på (36 % vs. 40 %) og arbejder på projekter, der integrerer det, de har lært i forskellige fag (35 % vs. 41 %).

De fleste elever siger, at de gerne vil bruge mere tid på aktiviteter, der giver dem indflydelse på deres uddannelsesmæssige vej, såsom at vælge det, de lærer i klassen, og lære mere om emner, der mest interesserer dem.

To andre aktiviteter – som et flertal af eleverne gerne vil bruge mere tid på for at hjælpe dem med at se, hvordan det, de lærer, relaterer til problemer i verdenen uden for klasseværelset – er 1) arbejde på projekter, der kan bruges i den virkelige verden, og 2) udgivelse eller deling af projekter med personer uden for deres klasse eller skole.

Elever ønsker at bruge mere tid på selvstændige aktiviteter og aktiviteter, der kobler deres læring med den virkelige verden.

FIGUR 4: [Spørgsmål stillet til elever] For hver af de følgende skoleaktiviteter bedes du angive, om du føler, at du bruger for meget tid, den passende mængde tid eller for lidt tid på den pågældende aktivitet.



Gallups dybdegående interviews med elever og lærere viser, hvordan sådanne aktiviteter hjælper med at holde eleverne aktivt engageret i læring. En elev på klassetrin K-7 beskrev, hvordan de selvstændige videoopgaver i hendes fysiklokale tilskynder til yderligere undersøgelse af emner, som eleverne er mest interesserede i. "[Vores lærer] lader os vælge, hvilket emne vi vil lave videoen om og undersøge emnet, så meget som vi har lyst til for videoen – så man lærer meget om et emne." Efter at have afleveret opgaven ser eleverne alle videoerne for at lære af hinandens arbejde.

Med utallige onlinegrupper, steder til indholdsdeling og apps, der hjælper dem med at gøre deres arbejde til et format, der kan publiceres, har eleverne nu mulighed for at dele deres læring og kreativitet med verden uden for klasseværelset. Som en lærer sagde: "Behovet for, at folk kan se deres arbejde, er noget, der føles meget stærkt hos [eleverne]. Det har betydet, at de nu tænker, 'jeg vil have, at mit arbejde skal have et formål og blive brugt' i modsætning til 'jeg vil have 93 i stedet for 91.'"

“

Behovet for, at folk kan se deres arbejde, er noget, der føles meget stærkt hos [elever]. Det har betydet, at de nu tænker 'jeg vil have, at mit arbejde skal have et formål og blive brugt' i modsætning til 'jeg vil have 93 i stedet for 91.'

— Lærer

”



4

Teknologiens rolle i kreativitet i læring



Teknologiens rolle i kreativitet i læring

Det høje tempo for teknologiske ændringer lægger yderligere krav på skoler for at hjælpe eleverne med at udvikle de færdigheder, de har brug for til at få succes. Det betyder ikke kun at gøre dem bekendt med digital teknologi, men at give selvstændige oplevelser, der udvikler elevernes kreative evne til at anvende den i nye situationer. Gallups undersøgelse viser, at uddannelsesteknologi hjælper lærere med at arbejde i retning af begge mål, hvis teknologien er bredt tilgængelig for eleverne. På besøg på skoler over hele landet, der bruger "en-til-en"-teknologimodeller, så forskerne elever bruge deres tablets og bærbare computere til en bred vifte af engagerende oplevelser, lige fra design af rakethoveder til interaktiv udforskning af et virtuelt buddhistisk tempel.

Teknologi er udbredt, men bruges mest til traditionelle opgaver, der kan udføres med andre værktøjer.

Amerikanske skoler har gjort betydelige fremskridt med at gøre teknologi tilgængelig for børn (se appendiks A). I løbet af de sidste 20 år har mange skoledistrikter vedtaget "en-til-en"-elevcomputermodeller, hvor den enkelte elev har adgang til en bærbar computer eller tablet til brug i skoleåret. Cirka otte ud af 10 elever siger, at de bruger tablets eller computere til at lære i skolen enten hver dag (51 %) eller et par dage om ugen (30 %).

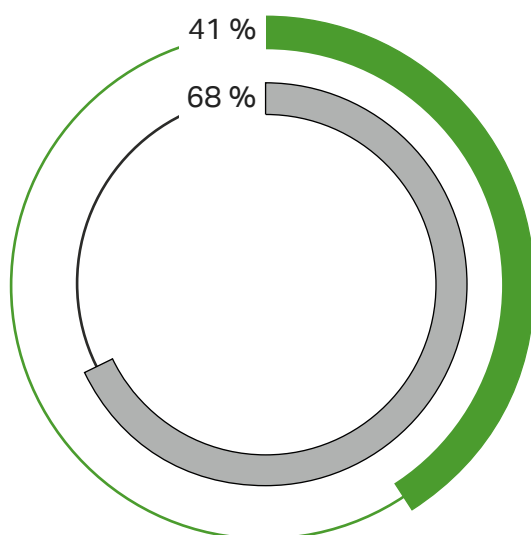


Otte ud af 10 elever siger, at de bruger tablets eller computere til at lære i skolen hver dag eller et par dage om ugen.

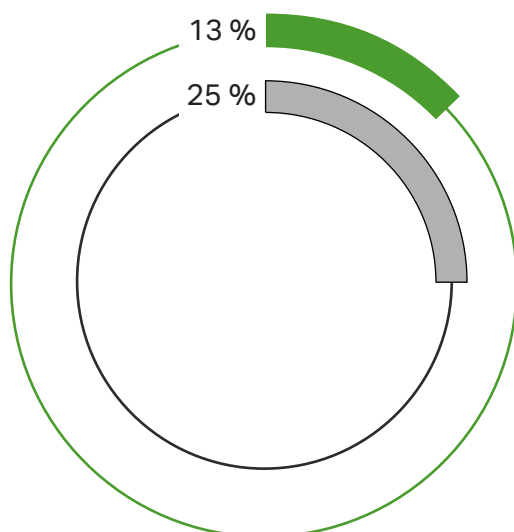
Selvom adgang til teknologi er udbredt, er dens anvendelighed begrænset, når lærere ikke bruger den til sit fulde potentiale. Lærere og elever er mest tilbøjelige til at sige, at de ofte bruger tablets eller computere til aktiviteter, der er mindre tilbøjelige til at omfatte kreative aspekter, såsom at skrive opgaver, holde styr på opgaver og tage konventionelle tests eller quizzes.

Den type opgaver udnytter ikke teknologiens potentiale til mere fuldt ud at engagere eleverne og fremme dybere tænkning ved at ændre udformningen af deres læringsaktiviteter. Brug af bærbare computere og tablets på måder, der ændrer eller omdefinerer læringsprocesser – såsom at arbejde på multimedieprojekter eller opleve ting uden for klasseværelset, som de ellers ikke kunne opleve – er væsentligt mindre almindelige.

Teknologi i skoler udnyttes ikke til fulde.



41 % af lærere og **68 % af elever** siger, at elever ofte bruger teknologi til at skrive opgaver.

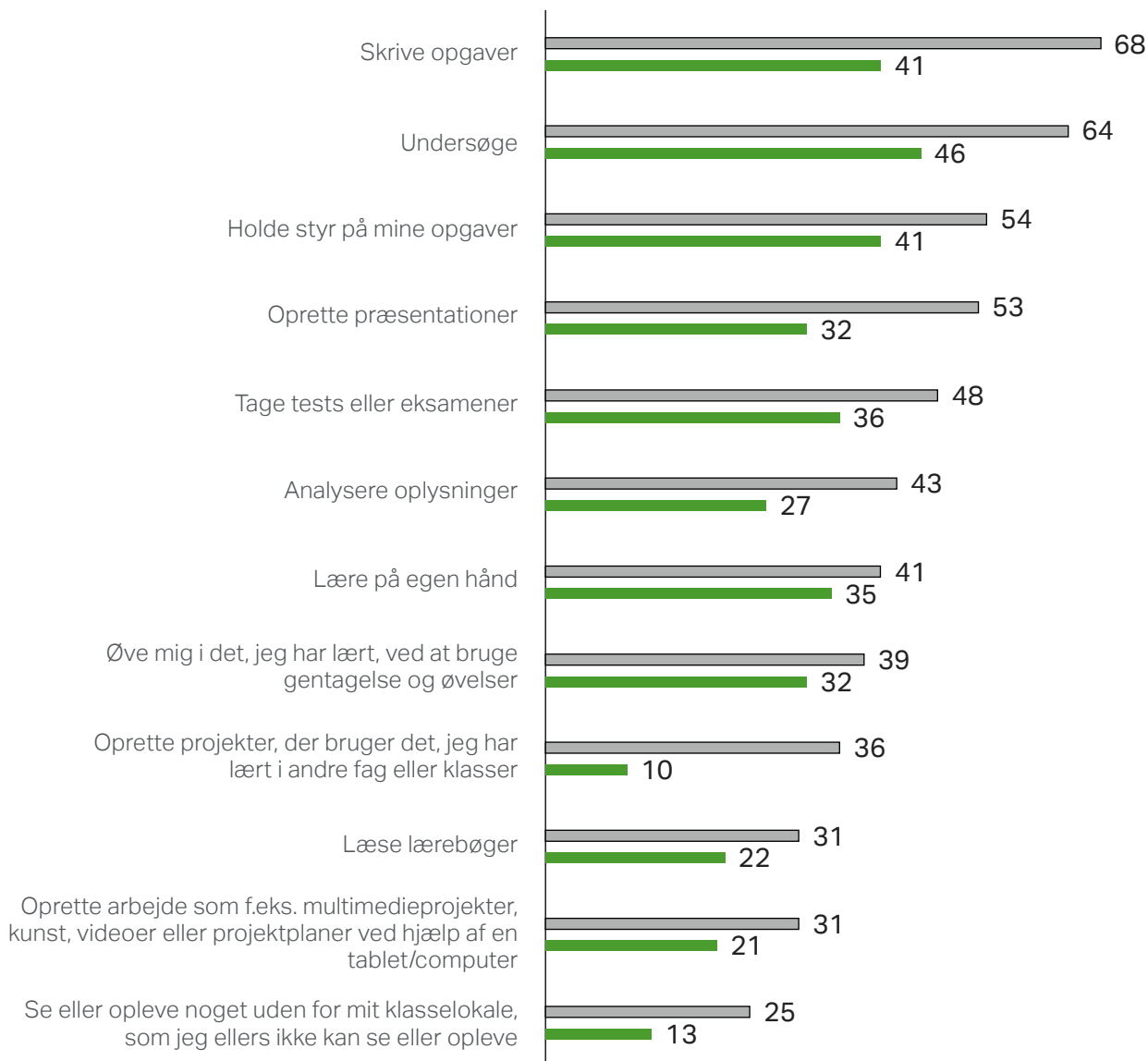


Kun **13 % af lærerne** og **25 % af eleverne** rapporterer, at de bruger teknologi til at se eller opleve noget, de ellers ikke kunne have set eller oplevet.

FIGUR 5: Hvor ofte beder dine lærere dig om at gøre hvert af følgende ved hjælp af en tablet eller computer i skolen?

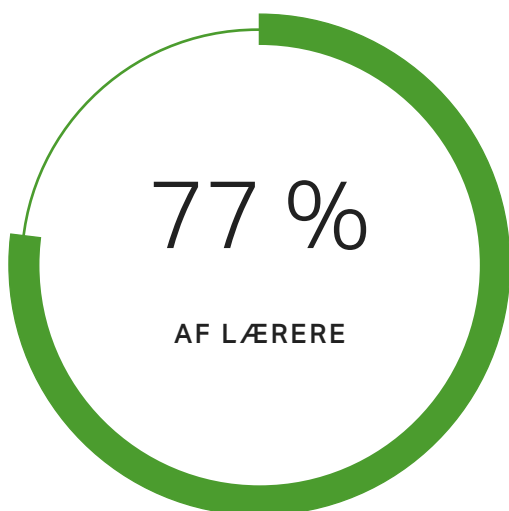
Procentdel af elever og lærere, der siger, at hver aktivitet sker "meget ofte" eller "ofte"

● Elever ● Lærere

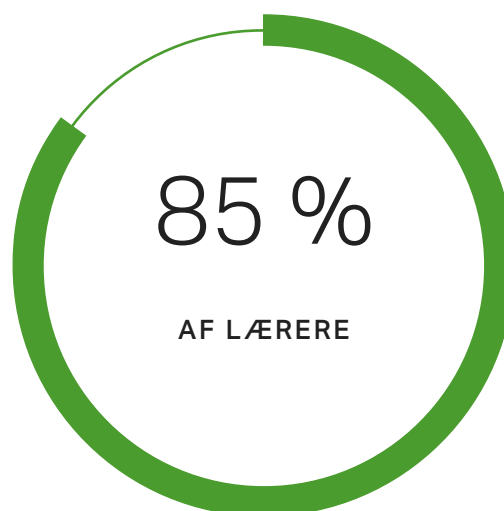


Lærere, der bruger kreativitet i læring og bruger teknologi på transformerende måder, har størst sandsynlighed for at opleve positive elevresultater.

Mere end tre fjerdedele af lærerne (77 %) mener, at eleverne lærer mest, når de kan udtrykke det, de ved, på en kreativ måde. Gallup skabte to sammenfattende målinger – en, der måler lærernes vægt på kreativitet i læring, og en, der måler, i hvilket omfang de bruger teknologi på transformerende måder – for at kvantificere, hvordan undervisningsmetoder påvirker det, eleverne lærer. (Appendiks B viser de undersøgelsespunkter, der er kombineret for at producere hver måling.)



Mere end tre fjerdedele af lærerne mener, at eleverne lærer mest, når de kan udtrykke det, de ved, på en kreativ måde.



85 % af lærere, der scorer højt på både kreativitet i læring og brug af transformativ teknologi, siger, at deres elever ofte udviser problemløsningskompetencer.

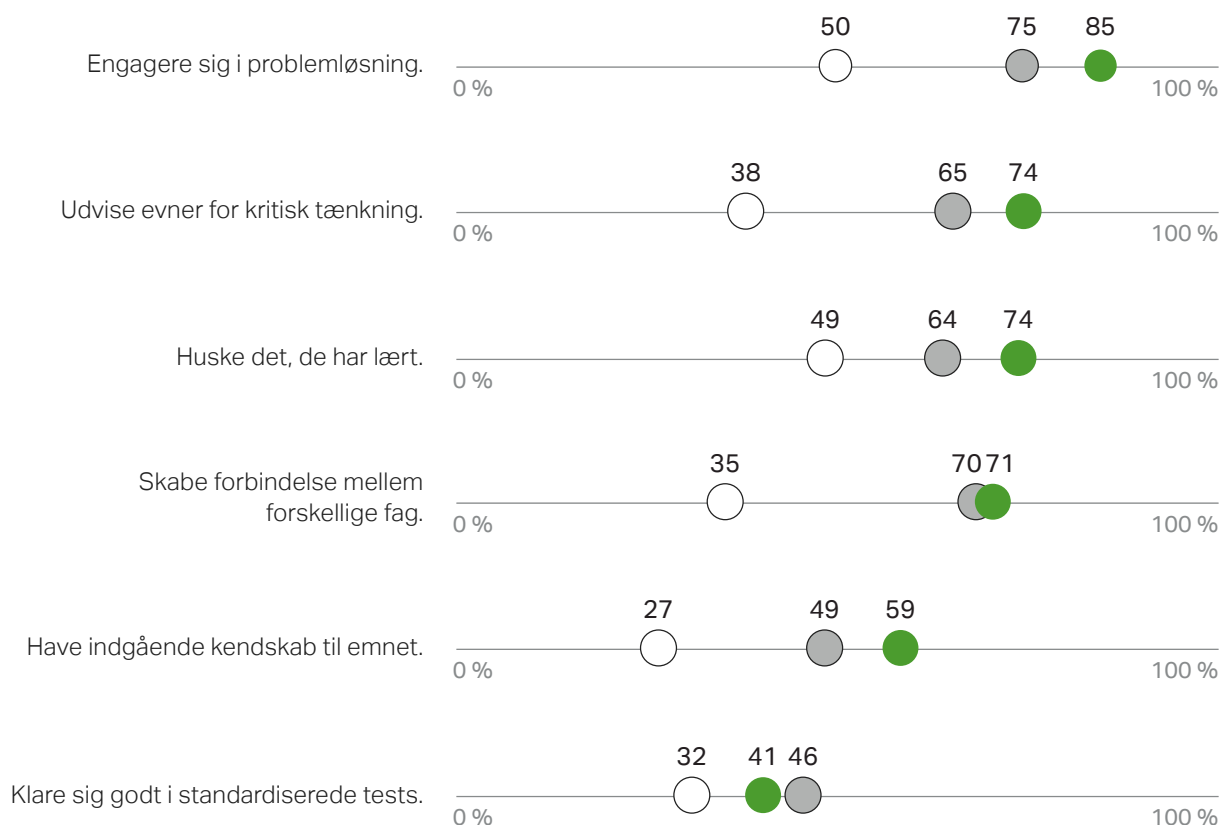
Lærere, hvis elever oplever kreativitet i læring, har større sandsynlighed for at opnå positive resultater for fem ud af seks kognitive færdigheder. 85 % af lærerne, der scorer højt på kreativitet i læring og bruger transformativ teknologi, siger, at deres elever ofte viser problemløsningsfærdigheder, mod 50 % af alle lærere, der ikke scorer højt på kreativitet i læring. Færre end halvdelen af lærerne generelt siger, at deres elever ofte udviser kritisk tænkning, der er det resultat, der betragtes som vigtigst af både lærere og forældre. Imidlertid stiger tallet til 65 % blandt lærere, der scorer højt på kreativitet i læring, men bruger teknologi som erstatning, og 74 % blandt dem, der fokuserer på kreativitet i læring og brug af transformativ teknologi.

Resultaterne er lignende for elevresultater relateret til opbygning af selvtillid. For eksempel, mens 38 % af lærerne i gruppen med lav kreativitet siger, at eleverne ofte bruger deres unikke styrker, stiger dette tal til 65 % blandt dem, der fokuserer på kreativitet i læring, men bruger teknologi som erstatning, og 82 % blandt dem, der fokuserer på kreativitet i læring og bruger teknologi på transformativ måde. Den store forskel skyldes den større vægt på kreativitetsfokuseret læring på selvstændige aktiviteter, der giver eleverne mulighed for at udforske deres interesser og gå til projekter på måder, der er mest naturlige for dem.

FIGUR 6: Procentdel af lærere, der siger, at deres elever udviser hver kognitive færdighed "meget ofte" eller "ofte"

Resultater opdelt efter lærernes fokusniveau på kreativitet i læring og deres brug af teknologi som erstatning over for transformative måder

- Lavere fokus på kreativitet, uanset brug af teknologi
- Højere fokus på kreativitet, brug af teknologi som erstatning
- Højere fokus på kreativitet, brug af transformativ teknologi



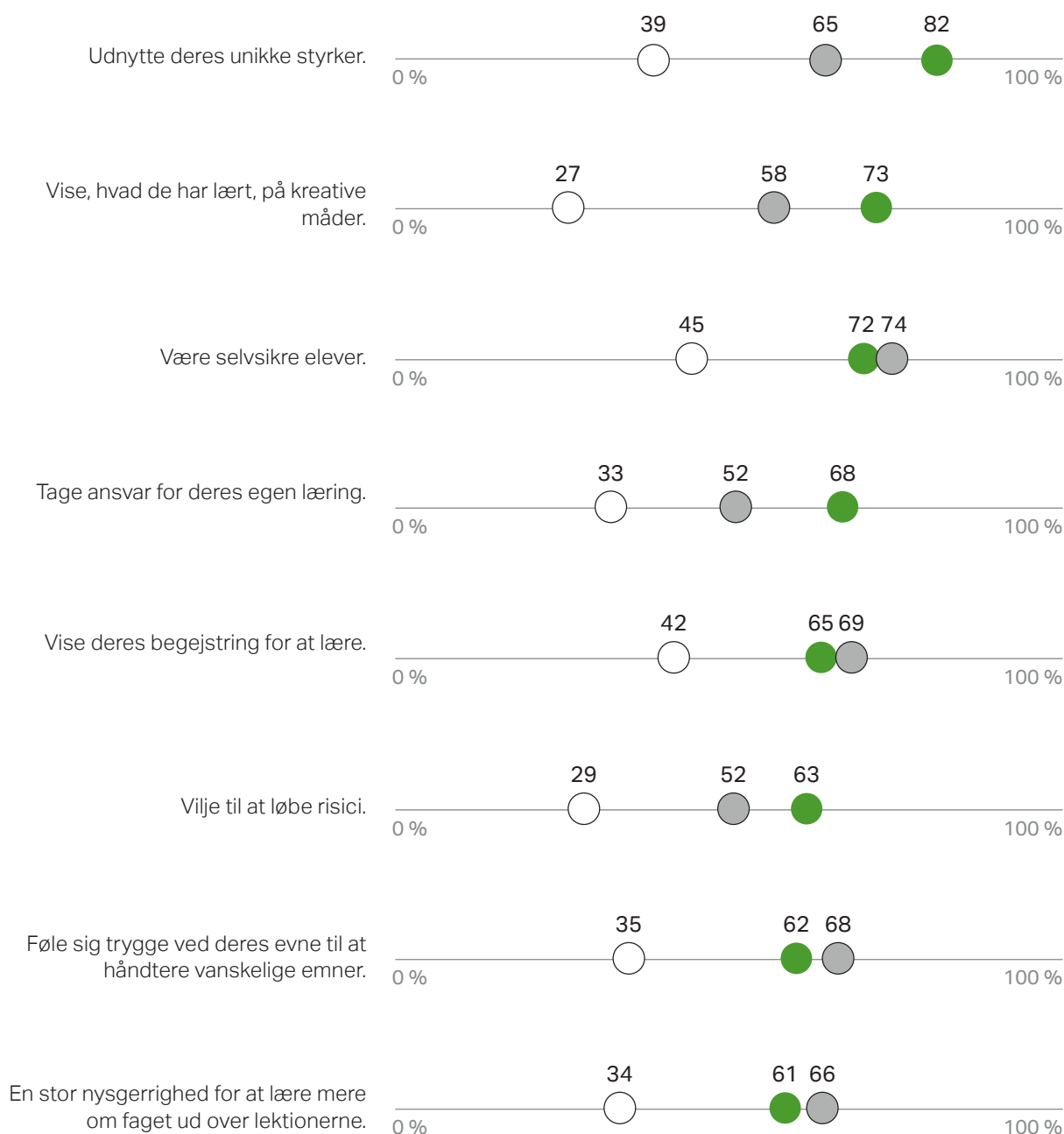
I figur 6 og figur 7 er forskelle på 8 procentpoint eller mindre ikke statistisk signifikante på $p < 0,05$ -niveau.

Hvordan læses de: Den første graf viser, at 50 % af alle lærere, der har mindre fokus på kreativitet i læring, siger, at deres elever ofte deltager i problemløsning. Dette tal stiger til 75 % blandt lærere, der oftere bruger kreative aktiviteter, men som mest bruger teknologi som erstatning, og 85 % blandt dem, der bruger kreative aktiviteter som opgaver og bruger teknologi på mere transformerende måder.

FIGUR 7: Procentdel af lærere, der siger, at deres elever viser hvert tegn på opbygning af selvtillid "meget ofte" eller "ofte"

Resultater opdelt efter lærernes fokusniveau på kreativitet i læring og deres brug af teknologi som erstatning over for transformative måder

- Lavere fokus på kreativitet, uanset brug af teknologi
- Højere fokus på kreativitet, brug af teknologi som erstatning
- Højere fokus på kreativitet, brug af transformativ teknologi



I figur 6 og figur 7 er forskelle på 8 procentpoint eller mindre ikke statistisk signifikante på $p < 0,05$ -niveau.



Lærere, der opretholder miljøer med høj kreativitet, er mere tilbøjelige til at sige, at deres elever ofte viser tegn på kognitiv udvikling og opbygning af selvtillid. I de fleste tilfælde er disse resultater endnu mere sandsynlige, når lærere bruger teknologi på transformativt måder, der understøtter kreativitet.

Generelt viser resultaterne, at uddannelsesteknologi ikke *i sig selv* er den vigtigste drivkraft for bedre elevresultater – dens indvirkning kommer primært i at hjælpe lærere med at benytte mere aktive former for læring, der udvikler elevernes kreative kapacitet. Lærere, hvis elever bruger bærbare computere og tablets på transformativ måder, er 2,5 gange mere tilbøjelige til at implementere kreativitet i læring. Det gør det vanskeligt at adskille virkningerne af kreativitet og teknologianvendelse, fordi kreativitet understøttet af brug af transformativ teknologi mest sandsynligt hjælper eleverne med at opnå positive læringsresultater.

Lærere mener, at opgaver, der kræver brug af transformativ teknologi, er mere effektive.

Gallups undersøgelse viser, at lærere foretrækker undervisningsplaner, der fremmer kreativitet gennem brug af transformativ teknologi frem for dem, der bruger mere traditionelle metoder. Gallup præsenterede lærerne for to undervisningsplaner – begge omhandlende det samme emne, men den ene indeholdt en traditionel opgave, såsom en rapport eller præsentation, mens den anden indeholdt en opgave, der kun var mulig ved hjælp af elevernes bærbare computere eller tablets, såsom en videoblog eller interaktiv bog.

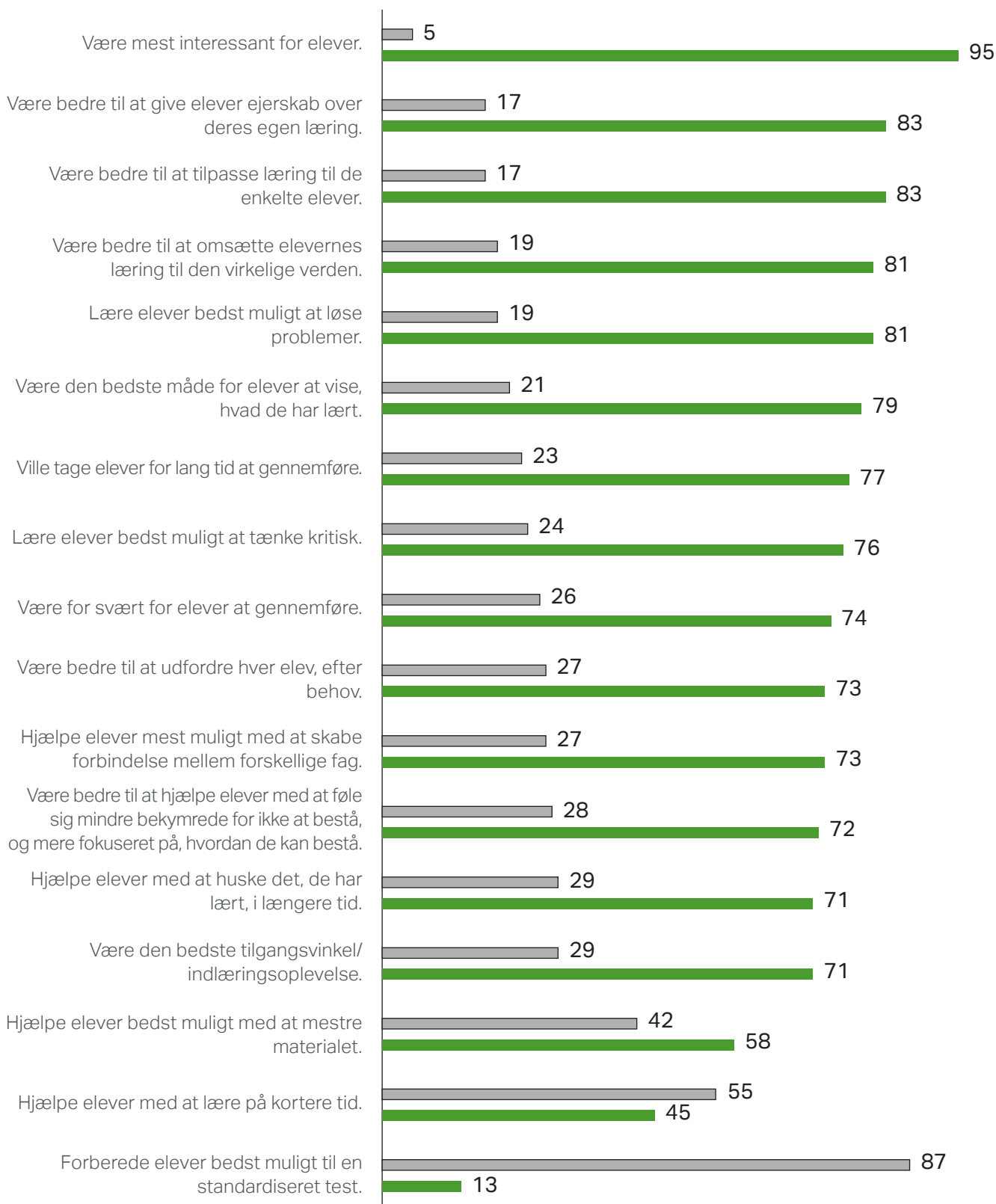
Kreativitet understøttet af brug af transformativ teknologi hjælper sandsynligvis eleverne med at opnå positive læringsresultater.

Lærere var langt mere tilbøjelige til at sige, at den teknologicentrerede opgave ville være bedre for næsten alle resultater (figur 8) – mere end otte ud af 10 sagde, at det ville være bedre at gøre elevernes læring mere personligt tilpasset, give dem ejerskab over den og hjælpe dem med at koble opgaven til den virkelige verden. Det eneste emne, hvor lærere markant foretrak den traditionelle undervisningsplan, var at forberede eleverne til en standardtest. Mange lærere mente imidlertid også, at opgaven, der inkorporerede anvendelse af transformativ teknologi, ville tage for lang tid at gennemføre eller være for vanskelig for eleverne.

FIGUR 8: [Spørgsmål stillet til lærere] Tænk på de to undervisningsplaner, når du besvarer følgende spørgsmål. Hvilken plan ville _____?

● % Traditionel undervisningsplan

● % Undervisningsplan med brug af transformativ teknologi



Eleverne anerkender også fordelene ved at bruge teknologi på måder, der giver dem en følelse af ejerskab og engagement i læringsprocessen. Elever er langt mere tilbøjelige til at sige, at tablets og bærbare computere er bedre, end til at sige, at traditionelle værktøjer er bedre for de fleste mål, herunder:

- give dem mulighed for at prøve eller opleve nye ting (69 % tablets og bærbare computere mod 4 % for traditionelle værktøjer)
- gøre det nemt at få deres arbejde set og hørt af andre (63 % tablets og bærbare computere mod 10 % for traditionelle værktøjer)
- hjælpe dem med at lære mere på kort tid (58 % tablets og bærbare computere mod 15 % for traditionelle værktøjer)
- få dem til at føle, at de har ansvaret for, hvordan de lærer (52 % tablets og bærbare computere mod 14 % for traditionelle værktøjer)

En specialist i teknologi i skolen opsummerede i et dybdeinterview, hvordan teknologi bruges til at engagere eleverne fuldt ud: "Det er vores erfaring, at [teknologi] giver eleverne en stemme. [På vores skole] har de indflydelse til at påvirke på ethvert niveau."

Lærere foretrækker opgaver, der omfavner kreativitet i læring og brug af teknologi på transformerende måder. Lærere siger, at disse opgaver er mere tilbøjelige til at give eleverne ejerskab af deres læring og gøre læring mere personlig.

“

Det er vores erfaring, at [teknologi] giver eleverne en stemme. [På vores skole] har de indflydelse til at påvirke på ethvert niveau.

— Specialist inden for integration af teknologi

”

“

Ved at lade [eleverne] være kreative, oplever man et nyt niveau af læring. De går mere op i det, de lærer.

— Specialist inden for integration af teknologi

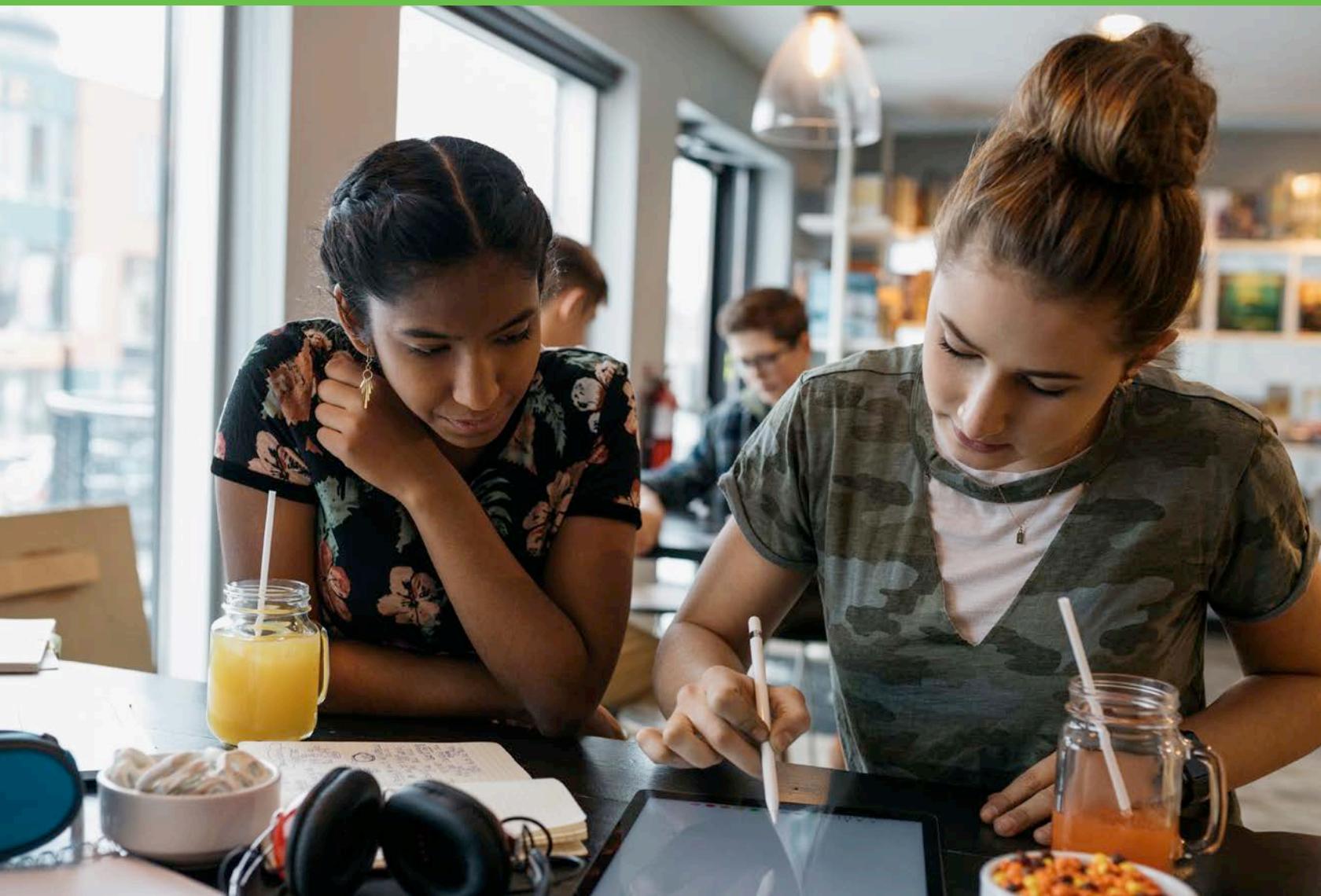
”



Mindst tre fjerdedele af lærerne siger, at den teknologibaserede undervisning er mere tilbøjelig til at hjælpe elever med at udvikle kritisk tænkning og problemløsningskompetencer og hjælpe dem med at forbinde deres læring med den virkelige verden.

5

Faktorer for indførelse af kreativitet i læring



Faktorer for indførelse af kreativitet i læring

For at støtte amerikanske skolars bestræbelser på bedre at imødekomme elevernes behov skal interessenter inden for uddannelse bedre forstå de betingelser, hvor elever mest sandsynligt oplever kreativitet i læring samt de mest betydningsfulde barrierer, som lærere står over for, når de skal hjælpe dem med dette.

Lærernes brug af uddannelsesteknologi hænger i høj grad sammen med støtte fra skoleledere og forældre.

Når lærerne og eleverne prøver nye ting, er de afhængige af en kultur med tillid, sikkerhed og stærke relationer med forståelse for, at fejl er en del af læringskurven. Gallup oprettede sammenfattende målinger baseret på 11 spørgsmål, der målte lærernes opfattelse af støtte til innovation og teknologibrug fra skoleledere og forældre (angivet i bilag B). Lærere, der er i den øverste tredjedel i dette "støttende skolemiljø"-målepunkt, er mere tilbøjelige end dem, der ikke er, til at sige, at deres elever ofte har læringsoplevelser, der hjælper med at udvikle kreativitet.



Lærere er mere tilbøjelige til at udøve kreativitet i læring og bruge teknologi på transformerende måder, hvis de siger, at deres skole har en specialist, der kan hjælpe dem med at integrere teknologi i pensum.

FIGUR 9: [Spørgsmål stillet til lærere] Hvor ofte har dine elever følgende læringsoplevelser i dit klasseværelse?

Procentdel, der siger "meget ofte" eller "ofte"

● Den nederste 2/3 om støttende skolemijø ● Den øverste 1/3 om støttende skolemijø



Samarbejde er grundlaget for kreativitet i undervisning og læring.

Skolekultur kan fremme kreativitet ved at være yderst samarbejdsvillig og stille et støttende miljø til videns- og idédeling blandt lærere og elever til rådighed. Desværre er kun 18 % af lærerne meget enige i, at de udnytter kreativiteten hos deres kolleger, mens 38 % er delvist enige.

Effektiv anvendelse af teknologi i klasseværelset gør samarbejdet mellem eleverne lettere. Både lærere og elever fremhæver elevernes evne til at arbejde sammen som vigtige for kreativitet i læring.



Blandt de andre fordele fremmer samarbejde mellem lærere brugen af teknologi i klasseværelset. Når de bliver spurgt, hvor de har fået ideer til at indarbejde tablets eller computere i deres undervisning, nævner 83 % af lærerne anbefalinger fra andre lærere, de kender personligt. Det er meget højere end de procenter, der nævner internetsøgninger (71 %), workshops/konferencer (57 %) eller andre kilder.

Samarbejde mellem elever er også afgørende for at hjælpe dem med at udvikle kreative evner. Når de deler deres ideer med deres klassekammerater og modtager feedback, øver eleverne divergerende tænkning, dvs. overvejer forskellige måder at nærme sig problemer på. Eleverne nævner også software som Apples Keynote og Google Docs som værktøjer, de rutinemæssigt bruger til at dele arbejde og samarbejde om projekter.

Lærere, der siger, at skoleledere giver dem autonomi, er mere tilbøjelige til at bruge kreativitet i læring og integrere teknologi på højt niveau.

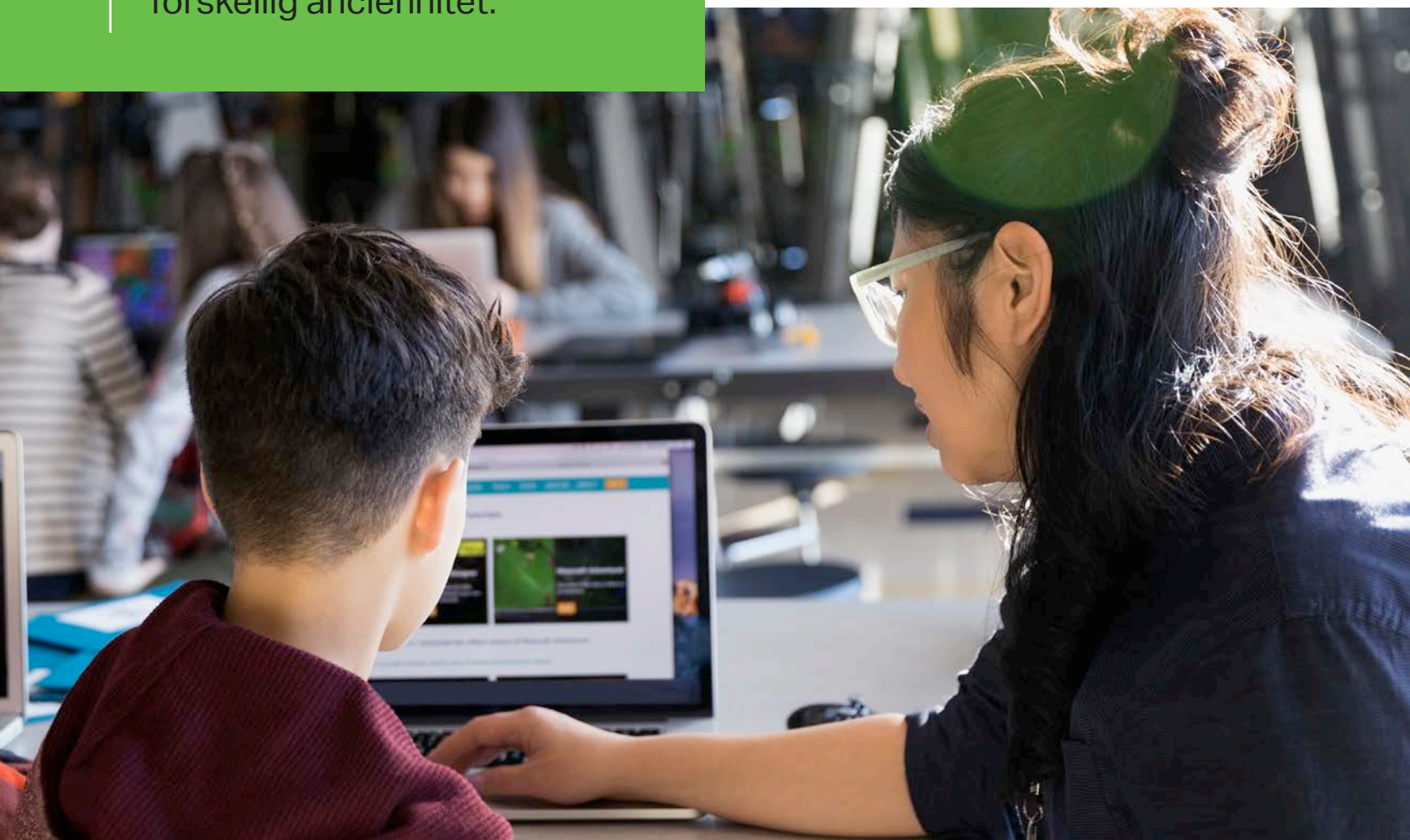
Lærere og administratorer bemærker ofte, at når lærere har frihed til at være kreative, ser eleverne den kreative proces og er mere tilbøjelige til at omfavne udfordringer, der kræver deres egen kreativitet.

På trods af det nationale fokus på et standardiseret pensum, der begyndte i begyndelsen af 2000'erne, føler de fleste lærere ikke, at pensum er ude af deres hænder; generelt er kun 28 % enige i, at deres pensum for semesteret er fastlagt, og at de kan foretage få ændringer, mens 50 % er uenige. Desuden siger to tredjedele af lærerne, at "giver lærerne autonomi til at prøve nye ting med deres pensum", i det mindste til en hvis grad beskriver ledere på deres skole. Det er gode nyheder, da lærere, der mener, at skoleledere, der giver dem autonomi, er mere end dobbelt så tilbøjelige til at fokusere på kreativitet i læring som dem, der er uenige.

Kreativitet i læring og brug af transformativ teknologi kan findes inden for både offentlige og private institutioner såvel som blandt lærere med forskellig anciennitet.

Lærere i undersøgelsen ser ofte også elevernes autonomi som vigtigt for at opbygge kreativ kapacitet. At gøre uddannelse mere elevcentreret betyder at give eleverne større frihed til at lære om emner, der interesserer dem, og at vælge, hvordan de skal udtrykke det, de har lært. Men det kan være udfordrende mål for lærere under traditionelle uddannelsesmodeller: Cirka fire ud af 10 lærere og elever siger, at elever ofte tager ansvar for deres egen læring, og kun omkring en ud af 10 siger, at elever ofte vælger, hvad de lærer i undervisningen.

Gallups undersøgelse viser, at lærernes sandsynlighed for at inddrage kreativitet i læring eller bruge teknologi på måder, der understøtter kreativitet, ikke varierer meget efter deres specifikke omstændigheder såsom klassetrin, fag, de underviser i eller deres anciennitet. Tilsvarende er der ringe forskel i disse målinger baseret på skolens karakteristika, såsom by over for land, offentlig over for privat skole eller skolestørrelse. Den eneste undtagelse er, at lærere, der underviser elever med lavindkomstbaggrund, er mindre tilbøjelige til at score højt på kreativiteten i målingen om læring, men ikke på målingen om brug af teknologi.



6

Barrierer for større kreativitet i læring med teknologi

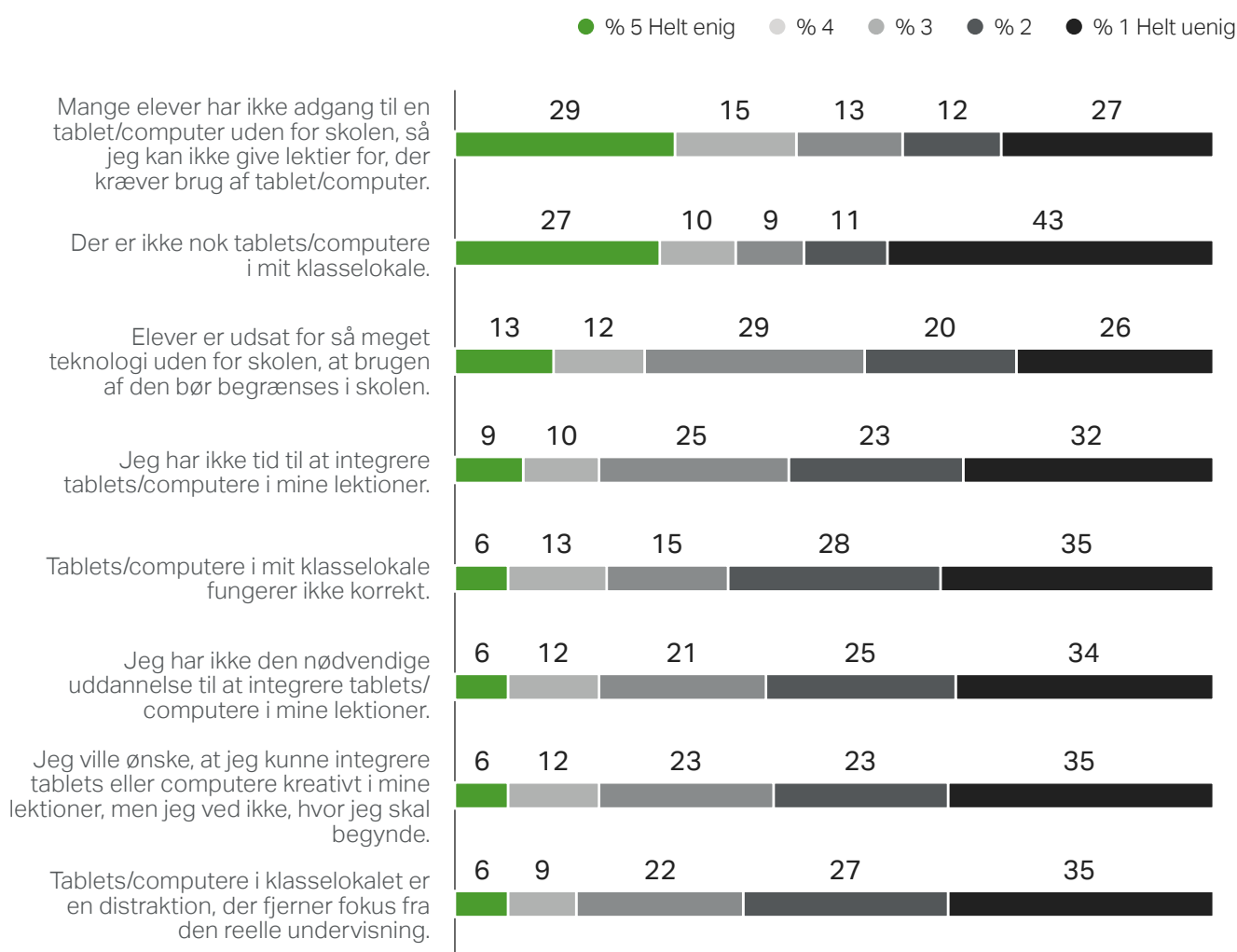


Barrierer for større kreativitet i læring med teknologi

Adgang er den hyppigst nævnte barriere for brug af uddannelsesteknologi.

Når lærere bliver spurgt direkte om potentielle barrierer for at gøre større brug af tablets og computere til kreativitet i læring, er deres hyppigste svar, at mange af deres elever ikke har en tablet eller computer uden for skolen (figur 10). Samlet set udtrykker 44 % af lærerne en del enighed med denne udtalelse, efterfulgt af 37 %, der mener, at de ikke har nok tablets eller computere i deres klasseværelse. Ikke mere end en fjerdedel af lærerne er enige i de andre "barriere"-udsagn, der er anført.

FIGUR 10: [Spørgsmål stillet til lærere] Angiv, hvor enig du er i følgende udsagn.



Lærernes tilbøjelighed til at være enig i disse udsagn om adgang til teknologi varierer meget efter elevernes husstandsindkomst. Blandt lærere, hvis skoler hovedsageligt underviser elever med lavindkomstbaggrund, siger 66 %, at mange af deres elever mangler adgang til tablets eller computere uden for skolen mod 23 % af dem i skoler med elever med mellemindkomst og kun 11 % af dem i skoler med elever med højindkomstbaggrund. Lærere, der hovedsageligt underviser elever med lavindkomstbaggrund, er også dobbelt så tilbøjelige som dem med elever med højindkomstbaggrund til at sige, at de ikke har nok tablets/computere i deres klasseværelse – 42 % mod 20 %.

“

Jeg ser en mærkbar indvirkning på elevernes engagement, [men] jeg ved ikke, om vores evalueringer tager højde for måling af kreativitet.

— Lærer

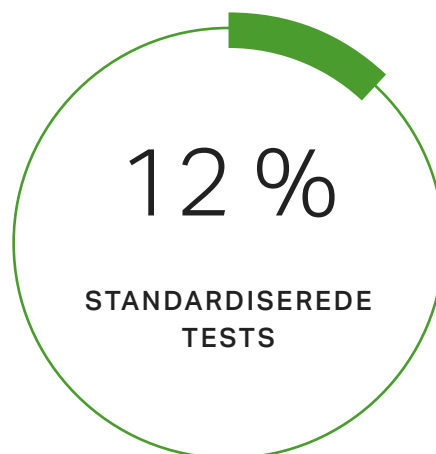
”

Traditionelle evalueringer forhindrer kreativitet og holder teknologien på "erstatningsstadiet" i mange klasseværelser.

Gallups forskning viser, at standardiserede traditionelle evalueringer udgør en væsentlig barriere for kreativitet, og det er en af grundene til, at teknologibrug sidder fast på "erstatningsstadiet" i mange klasseværelser. Som en lærer i undersøgelsen forklarede: "Jeg ser en mærkbar indvirkning på elevernes engagement, [men] jeg ved ikke, om vores evalueringer tager højde for måling af kreativitet."

Portefølje- og projektbaserede evalueringer bliver mere og mere almindelige måder for lærere at give et kumulativt billede af elevernes læring og udvikling, der inkluderer mindre kvantificerbare aspekter såsom kreativitet. Forældre foretrækker også mere nuancerede måder at måle elevernes fremskridt på; 63 % foretrækker, at lærere bruger porteføljebaserede evalueringer frem for testresultater til at måle elevforståelse, mens 11 % foretrækker traditionelle tests.

68 % af lærerne siger, at projektbaserede opgaver er en god måling af elevernes læring – langt højere end de **12 %**, som siger det samme om standardiserede tests.



Imidlertid kan portefølgebaserede evalueringer være mere tidskrævende end tests og kræve mere subjektiv bedømmelse fra lærernes side. Sådanne udfordringer kan hjælpe med at forklare, hvorfor skoleadministratorer har tøvet med at tage dem til sig; kun 20 % af lærerne siger, at deres skoleledere lægger større vægt på portefølgebaserede evalueringer end på testresultater.

“

Jeg ved specifikt, hvad der vil blive set på i testen. Jeg gør det, som skolens ledelse siger, selvom jeg kender andre måder at undervise på. Hvis læreren ikke kan udtrykke sig selv, hvordan kan de så få eleverne til det?

— Lærer

”

Cirka en tredjedel af lærerne mener enten, at de ikke har tid nok eller tilstrækkelig uddannelse (eller begge dele) til at integrere tablets eller computere i deres undervisning. Selv på de mere teknologirige skoler, som forskere besøgte, følte nogle lærere, at de ikke havde tilstrækkelig uddannelse i, hvordan de bedst kunne bruge teknologi i klasseværelset. Andre bemærkede, at design af undervisningsplaner med fokus på kreativitet kræver mere planlægningstid end genbrug af eksisterende traditionelle planer.

30 % af lærerne er enige i, at mangel på tid og uddannelse er betydelige barrierer for kreativitet i læring og brug af teknologi.

“

Jeg har brug for at føle mig mere selvstikker i visse aspekter af kreativitet. I det forløbne år havde vi innovationsdage for lærere [ledet af innovationsspecialister]. Det var ikke undervisning, men vi havde mulighed for at anvende værktøjer og lære at bruge dem.

— Lærer

”

Begge bekymringer støtter en påstand i det amerikanske uddannelsesministeriums "National Education Technology Plan" om, at for at lærere grundlæggende kan ændre, hvordan de udfører deres job for at bruge nye værktøjer og pædagogiske tilgange effektivt, har de brug for "kontinuerlig support, der omfatter faglig udvikling, mentorer og uformelle samarbejder."³

3 Department of Education Office of Educational Technology. 2017 National Education Technology Plan, s. 28.

Konsekvenser

Denne undersøgelse tegner et levende billede af fordelene ved kreativitet i læring observeret af lærere, forældre og elever. Alle tre grupper mener, at i det omfang amerikanske skoler bevæger sig væk fra ekstrem standardisering og hen imod mere personligt tilpassede, elevcentrerede undervisningsmetoder, er de på vej i den rigtige retning.

Undersøgelsen peger også på, at der stadig er hindringer for sådanne ændringer. Selvom lærere og forældre ser på fordelene ved kreativitet i læring på samme måde, er nogle bekymrede for, at projektbaseret læring kan være sværere for elever og mere tidskrævende for lærere. Den fortsatte afhængighed af tests og quizzer kan også bremse overgangen til mere personlig, projektbaseret læring – især hvis forældre og skoleledere er usikre på alternativer til traditionelle evalueringer.

Sådanne bekymringer kan imidlertid aftage, da flere skoler ser de forbedrede resultater forbundet med teknologistøttet undervisning, der fremmer kreativitet. Teknologiske fremskridt fører allerede til nye former for integrerede evalueringer og evalueringer i realtid, der ligesom portefølgebaserede evalueringer giver mere nuancerede og hyppige input end traditionelle tests. Både forældre og undervisere foretrækker alternativer til risikabel testning og peger på potentialet for pres fra græsrodsbevægelser på politiske beslutningstagere for at fjerne en systemisk barriere for mere personligt tilpassede, elevcentrerede undervisningsmetoder.

Denne undersøgelse viser behovet for, at uddannelsesledere kommunikerer en overbevisende vision om, hvordan deres skoler skal tilpasse sig for bedre at forberede eleverne til at imødekomme fremtidens udfordringer.

Vigtigst er det, at denne undersøgelse viser behovet for, at uddannelsesledere kommunikerer en overbevisende vision om, hvordan deres skoler skal tilpasse sig for bedre at forberede eleverne til at imødekomme fremtidens udfordringer – og teknologiens rolle i at nå dette mål. Det er vigtigt, at denne vision starter med en fælles bevidsthed om, hvordan traditionelle undervisningsmetoder skal ændres for bedre at støtte udviklingen af kreativitet og andre vitale kognitive færdigheder. Denne forståelse vil sikre lærerne, at de har støtte fra ledere til at prøve nye ting og give dem et sæt overordnede mål, der styrer deres brug af teknologi til at transformere elevernes læringsoplevelser.

Implementering af en sådan vision vil ikke altid være let i lyset af tendenser, der går i retning af at bevare status quo. Men som denne undersøgelse viser, sker der allerede ændringer, der forbedrer vigtige elevresultater i mange af landets skoler, hvilket fører til en fremtid, hvor alle skoler bedre er i stand til at hjælpe elever med at indfri deres kreative potentiale.

7

Appendiks



Appendiks A: Adgang til teknologi i amerikanske skoler

Gallups kvalitative undersøgelse viste, at lærere og elever integrerede teknologi i undervisningen på mange måder, lige fra design af rakethoveder til interaktiv udforskning af et virtuelt buddhistisk tempel. Disse skoler blev dog valgt som eksempler på skoler, der udmærker sig i undervisning med fokus på kreativitet, understøttet af brug af teknologi. At måle, hvor almindelige disse aktiviteter er blandt alle amerikanske skoler, var et primært mål for denne undersøgelse og blev opnået i de kvantitative undersøgelser af lærere, forældre og elever.

Otte ud af 10 elever siger, at de bruger tablets eller computere til at lære i skolen hver dag (51 %) eller et par dage om ugen (30 %). Mange distrikter giver skoler adgang til teknologispecialister, der hjælper lærere med at integrere denne teknologi i pensum. Næsten halvdelen af lærerne (47 %) siger, at deres skole har en sådan specialist, med resultater generelt ensartede på tværs af klassetrin.

Lærerundersøgelsen omfattede også spørgsmål om, hvordan elever får adgang til teknologi, og hvilken type enhed der primært bruges.

De fleste siger, at eleverne primært bruger bærbare computere (59 %) eller tablets (22 %); kun 9 % siger, at eleverne bruger stationære computere, og 8 % siger, at deres elever ikke har adgang til nogen form for computer til undervisning.

Omkring halvdelen af lærerne (49 %) siger, at eleverne har tablets eller computere, som de bruger fuld tid i løbet af skoleåret – enten stillet til rådighed af skolen (34 %) eller bragt med hjemmefra til skolen (15 %). Blandt lærere på high school-niveau stiger disse tal betydeligt, så ca. otte ud af 10 siger, at eleverne har personlige enheder til fuldtidsbrug. Lærere, der underviser på klassetrin K-5, er mere tilbøjelige til at sige, at elever bruger enheder, der forbliver i klasseværelset.

Især skoler i mere velhavende områder har ofte lettere ved at opnå "en-til-en"-status, simpelthen fordi der er større sandsynlighed for, at eleverne medbringer deres egne enheder hjemmefra. Blandt lærere, der siger, at deres skoler for det meste underviser elever med højindkomstbaggrund, siger en tredjedel (33 %), at eleverne medbringer enheder hjemmefra til skolebrug, mod 11 % blandt lærere, hvis skoler underviser elever med lavindkomstbaggrund.

[Spørgsmål stillet til lærere]: Hvilke af udsagnene nedenfor beskriver, hvordan elever får adgang til enheder som f.eks. computere, bærbare computere eller tablets, på din skole?

Vælg alle relevante svar.

	Alle lærere	K-5 th grade	6 th -8 th grade	10 th -12 th grade
Eleverne går til biblioteket eller et andet rum for at bruge en tablet/computer.	34 %	37 %	26 %	35 %
Eleverne deler tablets/computere, der forbliver i hvert klasseværelse.	43 %	51 %	38 %	33 %
Eleverne deler tablets/computere, der flyttes mellem klasseværelserne.	32 %	30 %	28 %	33 %
Eleverne får tablets/computere, som de skal bruge i løbet af skoleåret.	34 %	28 %	41 %	43 %
Elever medbringer deres egne personlige tablets/computere hjemmefra til brug i skolen.	15 %	3 %	14 %	36 %

Appendiks B: Sammenfattende målinger

Denne undersøgelse anvender tre sammenfattende indikatorer for lærernes fokus på kreativitet i læring og brug af transformativ teknologi, og i hvilket omfang de opfatter et støttende skolemiljø. Undersøgelsespunkterne, der er inkluderet i hver af disse sammensatte mål, er anført her. Gallup testede punkterne i hvert sammensatte mål for at sikre høje niveauer af statistisk pålidelighed.

Kreativitet i læring

Hvor ofte har dine elever følgende læringsoplevelser i dit klasseværelse?

- A. De vælger, hvad de lærer i undervisningen.
- B. De prøver forskellige måder at gøre ting på, selvom de måske ikke fungerer.
- C. De kommer med deres egne ideer om, hvordan man løser et problem.
- D. De diskuterer emner, hvor der ikke er et rigtigt eller forkert svar.
- E. De laver et projekt for at udtrykke det, de har lært.
- F. De arbejder med et projekt eller en opgave, der bruger det, de har lært i flere forskellige timer eller fag.
- G. De arbejder med et projekt eller en opgave, der har kobling til den virkelige verden.
- H. De offentliggør eller deler projekter med personer uden for klassen eller skolen.

Brug af transformativ teknologi

Hvor ofte beder du elever om at gøre hvert af følgende ved hjælp af en tablet eller computer i skolen?

- A. Analysere information ved hjælp af en tablet/computer
- B. Undersøge ting ved hjælp af en tablet/computer
- C. Lave præsentationer ved hjælp af en tablet/computer
- D. Lave opgaver som multimedieprojekter, kunst, videoer eller designe projektplaner ved hjælp af en tablet/computer
- E. Lave komplekse projekter, der blander discipliner ved hjælp af en tablet/computer

Støttende skolekultur

Angiv, hvor godt disse udsagn beskriver [ledere/forældre] på din skole.

- A. Ledere på min skole er afvisende over for ændringer.
- B. Ledere på min skole er primært fokuseret på testresultater.
- C. Ledere på min skole lægger mere vægt på at bruge porteføljebaserede evalueringer i stedet for testresultater som en måde at måle elevforståelse på.
- D. Ledere på min skole giver lærerne autonomi til at prøve nye ting med deres undervisningsplaner.
- E. Ledere på min skole har taget til sig, at elever bruger teknologi i klasseværelset.
- F. Ledere på min skole giver mig den uddannelse, jeg har brug for til at få succes.
- G. Forældre på min skole er afvisende over for ændringer.
- H. Forældre på min skole foretrækker at bruge porteføljebaserede evalueringer i stedet for testresultater som en måde at måle elevforståelse på.
- I. Forældre på min skole støtter nye måder at undervise på.
- J. Forældre på min skole har taget til sig, at elever bruger teknologi i klasseværelset.
- K. Forældre på min skole er meget engagerede i, hvad der foregår i klasseværelset.

Lærere, hvis sammensatte score ligger i den øverste tredjedel af alle lærere for hver måling, siges at være i den "høje" gruppe for kreativitet i læring, brug af transformativ teknologi eller støttende skolekultur.

Appendiks C: Metode

Kvalitativ forskningsfase

I efteråret 2018 gennemførte Gallup 12 skolebesøg over hele landet for at identificere karakteristika ved kreativitet i læring og undersøge, hvordan teknologi kan påvirke denne læring, samt hvilke barrierer der er til stede for implementering af kreativitet i læring i klasseværelser. Under hvert besøg observerede forskere undervisning på tværs af forskellige emner og stillede eleverne uformelle spørgsmål om deres deltagelse i specifikke aktiviteter. For at supplere disse observationer interviewede Gallup også lærere, forældre og administratorer om deres syn på kreativitet i læring, og hvordan teknologi anvendes i klasseværelset.

Gallup valgte skoler, der var forskellige med hensyn til størrelse, styring, geografisk placering, socioøkonomisk status og klassetrin. 11 af skolerne benyttede "en-til-en"-teknologimodeller med Apple-enheder (MacBook eller iPad), og én skole anvendte en "en-til-en"-teknologimodel med Google Chromebook-enheder.

Kvantitativ forskningsfase

I marts og april 2019 gennemførte Gallup webbaserede undersøgelser af lærere, forældre og elever for at kvantificere kreativitet i skolerne, forholdet mellem kreativitet og teknologi og indvirkningen heraf på elevernes resultater. De tre undersøgelser blev gennemført via Gallup Panel™. Gallup-panelet er et sandsynlighedsbaseret panel på ca. 100.000 amerikanske voksne, hvoraf flertallet er webbaserede paneldeltagere. Alle paneldeltagere vælges via vilkårlig stikprøve (random-digit-dial, RDD) eller adressebaseret stikprøve (address-based sampling, ABS) for at sikre, at panelet er repræsentativt for hele den voksne amerikanske befolkning.

Til forældre- og elevundersøgelsen valgte Gallup tilfældigt forældre, som Gallup forventede havde et barn på K-12-klassetrin. Gallup interviewede i alt 2.673 forældre til børn med mindst et barn på klassetrin K-12 og 853 elever på klassetrin 6-12. Gallup fik skriftlig, udtrykkelig tilladelse fra forældre og værger før interview af børn. I husstande med mere end et barn med relevans for undersøgelsen valgte programmeringen tilfældigt, hvilket barn forældrene skulle tænke på i forbindelse med undersøgelsen.

Til lærerundersøgelserne interviewede Gallup 1.036 tilfældigt udvalgte lærere på fuld tid, der i øjeblikket underviser på klassetrin K-12. I nogle få tilfælde (som f.eks. figur 3 og 5), sammenlignes resultater fra stikprøven for elever fra klassetrin 6-12 og lærere på klassetrin K-12 direkte. For at sikre sammenlignelighed bekræftede forskere, at resultaterne fra lærere på klassetrin 6-12 ikke er væsentligt forskellige fra dem for den samlede lærerstikprøve.

Resultaterne fra hver af de tre undersøgelser blev vægtet for at tage højde for udvælgelsessandsynlighed. Gallup vægtede også dataene for at tage højde for manglende svar. Gallup vægtede elevstikprøven i henhold til mål fra National Center for Education Statistics (NCES) baseret på elevers niveau, race/etnicitet og skoletype (offentlig vs. privat). Gallup vægtede forældrestikprøven ved hjælp af mål leveret af Census Current Population Survey baseret på alder, køn, uddannelsesniveau, telefonstatus, folkeregisteradresse og race/etnicitet. Gallup vægtede lærerstikprøven i henhold til mål fra US Department of Education baseret på køn, alder, race/etnicitet, års erfaring, skoleniveau og skoletype (offentlig vs. privat).

Alle rapporterede margener for stikprøvefejl for denne undersøgelse inkluderer de beregnede designeffekter til vægtning.

- For resultater baseret på den samlede stikprøve af elever er marginen for stikprøvefejl $\pm 6,1$ procentpoint på 95 procent konfidensniveau.
- For resultater baseret på den samlede stikprøve af forældre er marginen for stikprøvefejl $\pm 2,5$ procentpoint på 95 procent konfidensniveau.
- For resultater baseret på den samlede stikprøve af lærere er marginen for stikprøvefejl $\pm 5,0$ procentpoint på 95 procent konfidensniveau.

Ud over stikprøvefejl kan formulering af spørgsmål og praktiske vanskeligheder ved gennemførelse af undersøgelser indføre fejl eller bias i resultaterne af offentlige meningsmålinger.

Denne rapport blev udviklet af Gallup baseret på finansiering fra Apple Inc. Resultaterne og konklusionerne er Gallups.

GALLUP®

World Headquarters

The Gallup Building
901 F Street, NW
Washington, D.C. 20004

t +1.877.242.5587

f +1.202.715.3045

www.gallup.com