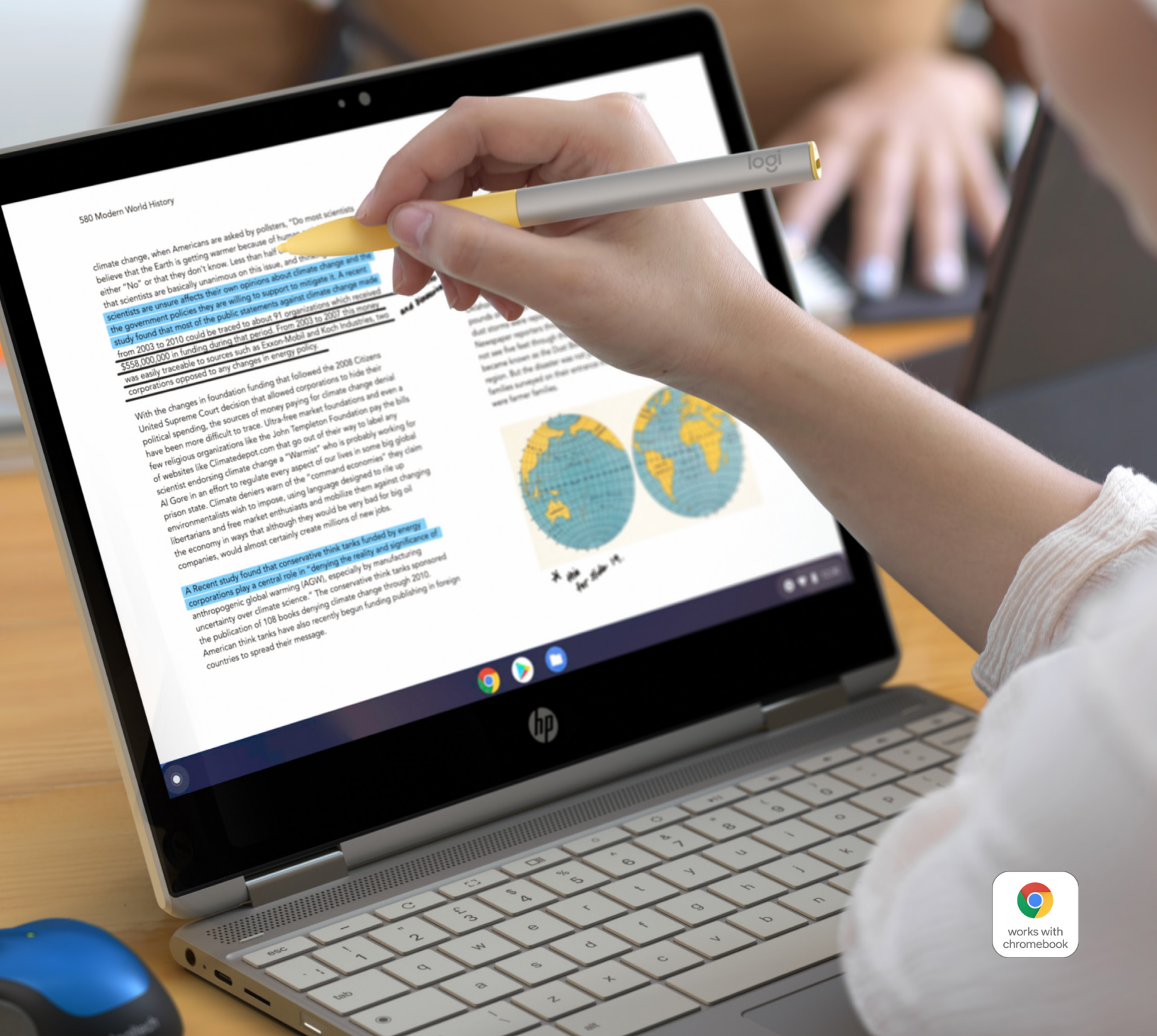
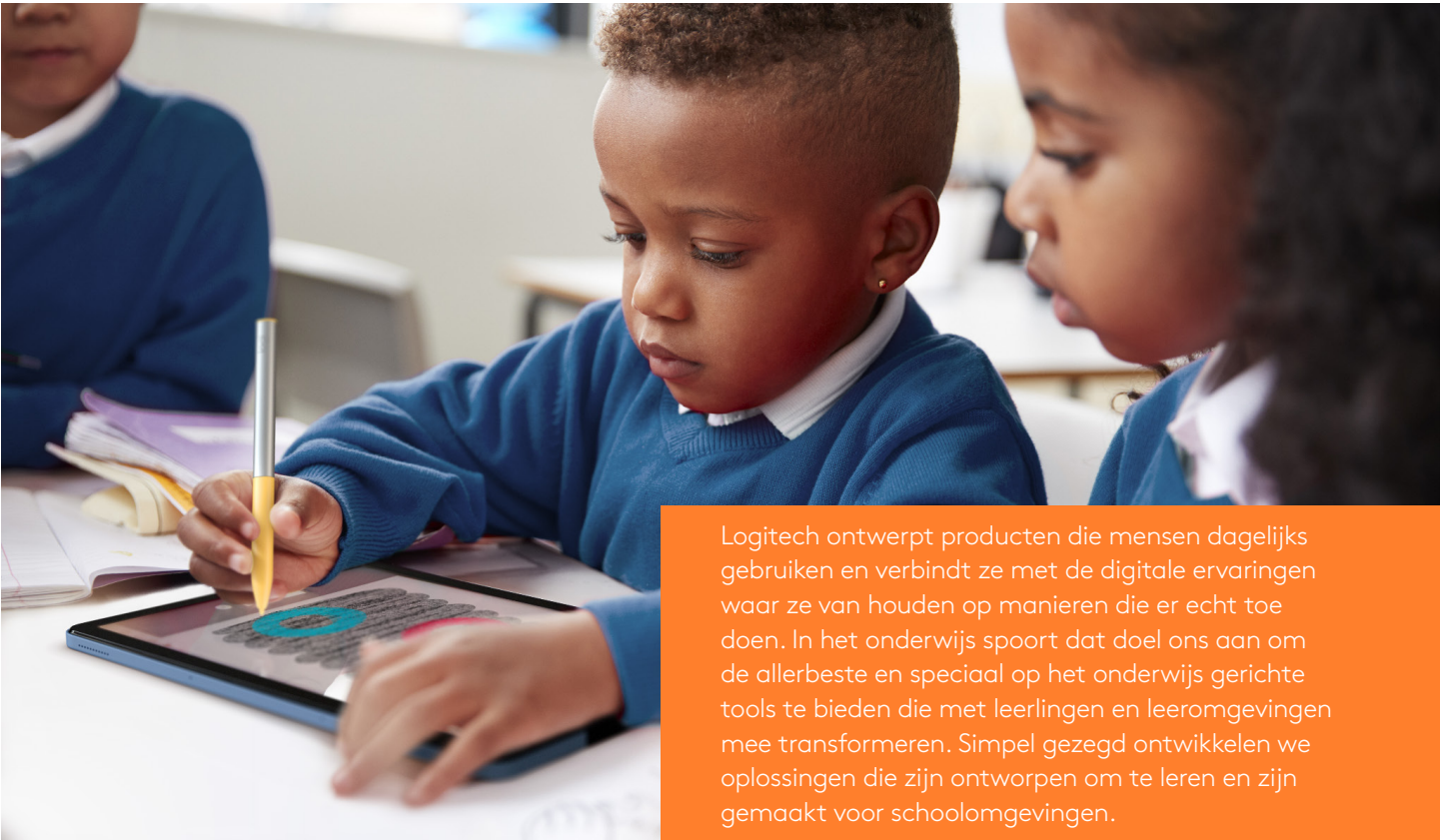


logitech®

ONTWORPEN OM TE LEREN, GEMAAKT VOOR SCHOOLOMGEVINGEN: LOGITECH PEN





Logitech ontwerpt producten die mensen dagelijks gebruiken en verbindt ze met de digitale ervaringen waar ze van houden op manieren die er echt toe doen. In het onderwijs spoort dat doel ons aan om de allerbeste en speciaal op het onderwijs gerichte tools te bieden die met leerlingen en leeromgevingen mee transformeren. Simpel gezegd ontwikkelen we oplossingen die zijn ontworpen om te leren en zijn gemaakt voor schoolomgevingen.

Logitech Pen is een USI-compatibele Chromebook™-stylus die is ontworpen om leerlingen te helpen tijdens het leren. Hiermee kunnen zij technologische hulpmiddelen volledig benutten. Tijdens het concept-, ontwerp- en ontwikkelingsproces hebben we zeven kernprincipes toegepast. Het resultaat? Een oplossing die volledig is ontworpen met oog op de vereisten van leerlingen en schoolomgevingen.

1. ONTWORPEN VOOR LEERLINGEN, MET LEERLINGEN

Onderwijsinstellingen hebben tools nodig die meebewegen met de transformerende leeromgevingen van vandaag de dag. Daarom werken we samen met leerlingen en leerkrachten in praktijksituaties in het klaslokaal. Zo kunnen we oplossingen ontwikkelen die puur zijn gericht op het onderwijs. Tijdens het prototype-ontwerpproces voor Logitech Pen hebben we gegevens verzameld van meer dan 100 leerlingen tussen de 6 en 17 jaar in klaslokalen en tijdens sessies in het Logitech Ergonomics Lab. We verzamelden feedback over elk detail en gebruikten feedback van studenten om veel aspecten van Logitech Pen aan te passen, waaronder de grootte, het gewicht, de vorm en de kleur. De leerlingen vonden een driehoekige vorm het meest comfortabel en geel was de populairste kleur omdat het leek op het iconische #2-potlood. Deze kleur was ook het gemakkelijkst te vinden onderin een rugzak. (De kleur geel is ook in verband gebracht met een

verbetering voor het geheugen en de aandacht in extern onderzoek, waardoor deze ontwerpkeuze wordt versterkt.¹)

Tijdens de prototype-sessies werden leerlingen gevraagd om taken uit te voeren op een tablet met behulp van hun vingers, een Logitech Pen en een andere stylus.² De resultaten van het onderzoek waren erg interessant: 89% van de deelnemende leerlingen vond Logitech Pen comfortabel en nauwkeurig, met over het algemeen minder afleiding tijdens het leerproces als resultaat. In daaropvolgende onderzoeken zei 96% van de leerlingen dat ze de Logitech Pen het liefst zouden gebruiken met leerapps als ze mochten kiezen.³ Deze bevindingen komen overeen met extern onderzoek waaruit blijkt dat leerlingen van 8 en 9 jaar significant beter presteren bij het slepen en neerzetten van taken wanneer ze een stylus gebruiken in plaats van een vinger.⁴



2. EEN ONTWERP VOOR COMFORTABEL EN INTUÏTIEF GEBRUIK. HIERBIJ STAAT LEREN CENTRAAL EN NIET DE TOOL

Als een tool niet comfortabel is tijdens het gebruik of niet intuïtief is, kunnen leerlingen al stoppen met het gebruik ervan voordat een les voorbij is. Het is voor leerlingen dan ook lastig om zich te concentreren op wat hun leraar vertelt. In een onderzoek dat is uitgevoerd door Logitech en Education Week zei 74% van de leraren dat het niveau van fysiek comfort van leerlingen tijdens het gebruik van onderwijstechnologie van invloed is op hun mate van betrokkenheid bij het leren 'soms' of 'veel' is.⁵ En 1 op de 6 docenten meldt dat technologie op de plank blijft liggen en niet wordt gebruikt in klaslokalen vanwege de tijd die nodig is om problemen op te lossen. Met Logitech Pen hebben we comfort voor leerlingen geoptimaliseerd door middel van een gemakkelijk vast te houden driehoekige vorm, verlengde zachte siliconen handgrepen en optimale afmetingen- en gewichtsverdeling. Elk ontwerpelement maakt de Logitech Pen net zo gebruiksvriendelijk en net zo goed als een traditioneel potlood. In sommige gevallen zelfs beter. Een leerling die deelnam aan het onderzoek zei: "De tool is gemakkelijk vast te houden en gemakkelijk om mee te schrijven. Deze heeft het juiste gewicht, niet te zwaar en ook niet te licht."⁶

3. EEN ONTWERP VOOR LEERLINGEN IN VERSCHILLENDE LEVENSFASEN

We ontwikkelen producten voor het onderwijs en voor leerlingen die in de verschillende fasen van het opgroeien en hun ontwikkeling zitten. Ontwerpen voor de cognitieve, sociale en emotionele veranderingen van leerlingen betekent niet alleen dat we een tool voor volwassenen gebruiken en deze kleiner maken. We houden ook rekening met de unieke behoeften van studenten in verschillende fasen. Tijdens het testen van onze prototypen zagen we hoe jonge leerlingen, zoals leerlingen die net leren schrijven, hun Logitech Pen vasthouden op unieke en verschillende manieren, zoals bij de punt van de stylus. Deze observaties, samen met onderzoek naar fijne motorische prestaties en de hoeveelheid krachtbeheersing die jonge scholieren hebben over een tool, hebben geleid tot een aanpassing van het Logitech Pen-prototype.⁷ Uiteindelijk hebben we de siliconenhuls op de stylus verlengd om deze zo dicht mogelijk bij de punt te krijgen. Deze aanpassing zorgt ervoor dat leerlingen met alle handgroottes en niveaus van motorische vaardigheden er comfortabel mee om kunnen gaan.

4. SPECIAAL ONTWIKKELD MET FOCUS OP HET GEDRAG VAN LEERLINGEN, NIET OM HIER SLECHTS MEE OM TE GAAN

We ontwikkelen tools voor leerlingen en leerkrachten die naadloos aansluiten bij wat ze al doen. Er is bijvoorbeeld een reden waarom handschriftinstructies op veel scholen nog steeds vereist zijn. Handschrift is een fundamentele vaardigheid die van grote invloed kan zijn op de mate waarin leerlingen kunnen profiteren van andere leertechnologieën.^{8,9} Bovendien stimuleert handmatig schrijven het leesvertrouwen van leerlingen. Uit onderzoek blijkt dat het schrijven van aantekeningen beter is dan typen als het gaat om het onthouden en begrijpen van inhoud.¹⁰

Naarmate meer digitale tools in het onderwijs worden gebruikt, kunnen leerlingen met Logitech Pen handschriftvaardigheden oefenen terwijl ze profiteren van de voordelen van leren met behulp van technologie.

5. LEERKRACHTEN MOETEN KUNNEN LESGEVEN EN NIET ALLEEN PROBLEMEN OPlossen

Leerkrachten hebben veel verschillende taken en zij zouden geen tijd moeten besteden aan het oplossen van problemen met technologie. Leerkrachten en leerlingen hebben tools nodig die altijd functioneren. Zelfs een klein probleem als een niet-opgeladen batterij kan al een grote verstoring in het klaslokaal veroorzaken. Om de tijd die leerkrachten besteden aan het oplossen van problemen te verminderen, hebben we Logitech Pen ontworpen. De volledig opgeladen Logitech Pen heeft een batterijduur van tot wel 15 dagen bij gemiddeld schoolgebruik. Met dezelfde USB-C-kabel die standaard bij een Chromebook wordt geleverd, kunnen leerlingen na 30 seconden opladen de tool wel 30 minuten gebruiken. Dit staat bijna gelijk aan de duur van een volledige les.





6. GEEF PRIORITEIT AAN UNIVERSELE COMPATIBILITEIT

Nu tools voor onderwijstechnologie zich steeds verder ontwikkelen, hebben beheerders en leerkrachten nieuwe aanvullingen nodig die compatibel zijn met bestaande opstellingen. Omdat koppelen met Logitech Pen niet nodig is, kunnen leerlingen eenvoudig op elkaars Chromebook-laptop of tablet werken met hun eigen stylus zonder de leerkracht om hulp te hoeven vragen. Ook kunnen leerkrachten zich vrijer door het klaslokaal bewegen door over te schakelen van het ene apparaat van een leerling naar een andere, net als ze met pen en papier kunnen. Tijdens onze onderzoeken met leerkrachten ontvingen we voor dit niveau aan gemak en compatibiliteit positieve feedback.

7. GESCHIKT VOOR SCHOOLOMGEVINGEN EN BETER VOOR HET MILIEU

Tijdens een schooldag en schooljaar kan er veel gebeuren. We ontwikkelen onze producten zodat deze geschikt zijn voor voortdurend en herhaald gebruik en om schoolbudgetten uit te breiden. We richten ons echter ook op de lange termijn en ontwikkelen producten op duurzame manieren.

We testen op duurzaamheid, praktijkgebruik en herhaalde reiniging. Tijdens een onderzoek dat werd uitgevoerd in 2021 onder schoolmedewerkers die Logitech Pen testten, zeiden deelnemers dat de vloeiende vorm van Logitech Pen ervoor zorgde dat de tool gemakkelijk met een doekje schoongemaakt kon worden, terwijl de zorgvuldig gekozen materialen en componenten deze sterk genoeg maakte om de hele schooldag te kunnen gebruiken.¹¹ Volgens een schooltester "was Logitech Pen bestand tegen nieuwsgierige basisschoolleerlingen."

Bovendien is Logitech Pen, net als al onze producten, CO₂-neutraal gecertificeerd, een stap die past bij onze klimaatpositieve benadering op bedrijfsniveau.



DE TOEKOMST VAN HET ONDERWIJS

Dezelfde onderwijsoplossingen werken niet voor iedereen. We leren altijd, overal en op verschillende manieren. Naarmate leren transformeert, moet ook de technologie om te leren zich doorontwikkelen. We werkten samen met leerkrachten en leerlingen om ervoor te zorgen dat Logitech Pen ontwikkeld is op basis van inzichten en daadwerkelijk getest is binnen leeromgevingen in de praktijk. We hebben rekening gehouden met alles, van kleine handen en rugzakken tot ontwikkelende hersenen en motorische vaardigheden om een tool te ontwikkelen waarbij onderwijs centraal staat. Wanneer technologie is afgestemd op elke vorm van leren, is onderwijs namelijk toegankelijker, betekenisvoller en invloedrijker.

Ga voor meer informatie over de reeks onderwijsoplossingen van Logitech naar:

<https://www.logitech.com/nl-nl/education>



¹ Khan, J., Liu, C. (2020). The impact of colors on human memory in learning English collocations: evidence from South Asian tertiary ESL students. *Asian. J. Second. Foreign. Lang. Educ.* 5, 17 <https://doi.org/10.1186/s40862-020-00098-8>

² (2021). Ergonomics Lab-onderzoek. Logitech.

³ (2023). Casestudie: Christie Elementary. Kami x Logitech Pen: Removing Obstacles to Learning. Logitech. <https://www.logitech.com/content/dam/logitech/en/support/qsg/education-centre/christie-elementary-school.pdf>

⁴ Cassidy, Brendan et al. FittsFarm: Comparing Children's Drag-and-Drop Performance Using Finger and Stylus Input on Tablets. (2019). *Human-Computer Interaction - INTERACT 2019. Lecture Notes in Computer Science*, vol 11748. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29387-1_38

⁵ Logitech and EdWeek Research Center. (2022) The Ergonomics Equation. Logitech. <https://www.logitech.com/nl-nl/education/education-center/whitepaper/ergonomic-equation>

⁶ (2021) Enquête onder IT-besluitvormers die LogiPen hebben getest. Logitech.

⁷ Lin YC et al. (2017). Comprehension of handwriting development: Pen-grip kinetics in handwriting tasks and its relation to fine motor skills among school-age children. *Australian Occupational Therapy Journal*. <https://doi.org/10.1111/1440-1630.12393>

⁸ Bonneton-Botté, Nathalie et al. (2020). Can tablet apps support the learning of handwriting? An investigation of learning outcomes in kindergarten classroom [sic]. *Computers & Education*, Volume 151, 103831. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103831>

⁹ Fogel Y, Rosenblum S, & Barnett AL. (2022). Handwriting legibility across different writing tasks in school-aged children. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 35(1):44-51. <https://doi.org/10.1177/15691861221075709>

¹⁰ Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The Pen Is Mightier Than the Keyboard: Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking. *Psychological Science*. <https://doi.org/10.1177/0956797614524581>

¹¹ (2021) Enquête onder IT-besluitvormers die LogiPen hebben getest. Logitech.