

Betrouwbaar, herleidbaar leren

Seven Minute Modules en het pleidooi voor leren waar je achter kunt staan

Een whitepaper van Seven Minute Modules / Group Moovs · Versie 3.1

Voor L&D- en HR-leiders, leer- en kennisprofessionals, compliance- en risico-eigenaren, en de bestuurders die hen financieren.

In één zin

In een wereld van eindeloze content is vertrouwen het product.

De verschuiving die niemand had ingeprijsd

Leercontent is nog nooit zo goedkoop te maken geweest. Iemand met de juiste vaardigheden en een goede prompt maakt in enkele minuten een verzorgde module. Wat vroeger een studio, een budget en een kwartaal kostte, kost nu een middag.

Dat klinkt als goed nieuws voor iedereen die leren maakt. Dat is het niet. Wat overvloedig wordt, verliest zijn waarde, en het schaarse verschuift naar elders.

Hier is het naartoe verschoven: organisaties hebben het nog nooit zo moeilijk gehad om kennis accuraat, actueel, herleidbaar en betrouwbaar te houden. De hoeveelheid content nam toe, terwijl het vertrouwen dat je in een afzonderlijk stuk kunt stellen afnam. Iedereen kan nu een trainingsmodule over een beleidsregel genereren. Veel minder mensen kunnen je vertellen of die klopt, of die de regel weergeeft zoals die vandaag geldt, waar elke bewering vandaan komt, en wie verantwoordelijk is als het mis is.

Al maakt content overvloedig. Assurance maakt het betrouwbaar. Die zin is het hele argument, en de rest van dit document is de onderbouwing ervan.

De vijand: contentkerkhoven

Elke organisatie heeft ze al. Mappen met slides die niemand opent. Een LMS vol cursussen die voor het laatst drie reorganisaties geleden zijn beoordeeld. Een beleidsmodule die klopte toen die werd gemaakt en stilletjes verouderde in de week dat een regel veranderde. Onboardingdecks die werden onderhouden door iemand die is vertrokken. Een SharePoint-site die begon als kennisbank en veranderde in een plek waar kennis naartoe gaat om vergeten te worden.

Wij noemen dit contentkerkhoven. Het kenmerkende is niet dat de content slecht is. Veel ervan was goed toen het werd gemaakt. Het kenmerk is dat de content **zonder eigenaar is, niet herleidbaar, niet beheerd, en langzaam in verval**. Niemand is er verantwoordelijk voor, niemand kan zeggen waar de beweringen vandaan komen, en niets houdt het actueel. Zo verliest het elke maand een beetje juistheid, terwijl iedereen aanneemt dat het in orde is.

AI lost dit probleem niet op. AI vergroot het. Dezelfde tools waarmee je in minuten een module genereert, laten je er duizend genereren, elk vloeiend, stellig, en bevroren op het moment dat het werd gemaakt. Een kerkhof dat je op machinewijs kunt vullen, blijft een kerkhof. De grafstenen staan alleen netter.

Dit is de vijand waartegen de rest van dit document is geschreven: geen concurrent maar een toestand, en een toestand die veel groter wordt als er niets verandert aan de manier waarop kennis wordt gemaakt en onderhouden.

Waarom "meer content" altijd het verkeerde doel was

Twintig jaar lang lag het knelpunt in leren op de werkvloer bij de productie. Goede content was traag en duur om te maken, dus was het verstandig om er in één keer veel van te maken en die te hergebruiken. Die logica bouwde de contentbibliotheken, de authoringtools en het maatwerkprojectmodel waar de markt nog steeds op draait.

Dat knelpunt is weg. Als het knelpunt verschuift, wordt het bedrijf dat het oude knelpunt blijft optimaliseren langzaam irrelevant. Het doel was nooit meer content. Het was altijd gedrag dat verandert en kennis waarop mensen kunnen vertrouwen, met content alleen als middel.

Er zijn drie gangbare antwoorden op de vraag "hoe komen we aan leercontent", en in het AI-tijdperk falen er twee in stilte.

De statische bibliotheek. Duizenden kant-en-klare cursussen, in bulk gelicentieerd. Het was het juiste antwoord toen content schaars was, omdat breedte moeilijk op te bouwen was. Maar een grote catalogus verouderd op een jaarlijkse cyclus, tegenover een wereld die maandelijks verandert. Hij is generiek van opzet, omdat dezelfde cursus aan iedereen wordt verkocht. En bijna niemand gebruikt het grootste deel ervan. Hij wordt niet meer waard. Hij vervalst, terwijl de licentie wordt verlengd.

Niet-beheerde AI-content. Snel, goedkoop en meteen beschikbaar. Het lost het productieprobleem volledig op en introduceert vier nieuwe. Het materiaal kan met stelligheid onjuist zijn, omdat de onderliggende modellen plausibele tekst produceren, geen geverifieerde feiten. Het is bevroren op het moment van genereren, dus als de regel verandert, signaleert niets de content die nu onjuist is. Het is niet herleidbaar, zonder vastlegging van waar een bewering op rust. En er is niemand verantwoordelijk voor. Niemand heeft ervoor getekend.

Een levend, beheerd systeem met Assurance Grade. Content die is onderbouwd met bronnen, beoordeeld, actueel gehouden en in eigendom. Dit is het derde antwoord, en het antwoord waar dit document over gaat. Seven Minute Modules is de manier waarop we dat bouwen.

De eerste twee zijn geen schurken. Ze zijn de juiste keuze voor content met lage inzet, en een kerkhof van verouderde sales-kickoffvideo's doet niemand kwaad. Maar voor het werk dat echt risico draagt, de compliance, integriteit, veiligheid, financieel gedrag en klinische praktijk van onze klanten, is "snel en plausibel" niet goed genoeg, en was "breed en verouderend" dat nooit.

Seven Minute Modules

Seven Minute Modules is een methode om leren te maken waar je achter kunt staan. De belofte is eenvoudig: **betrouwbaar, herleidbaar leren, zeven minuten per keer.**

Drie ideeën houden het bij elkaar.

Begin bij het doel, niet bij de vorm. Een traditionele aanbieder begint met het kiezen van een vorm: hebben we een e-learning nodig, een video, een podcast, een workshop? Dat is de verkeerde eerste vraag, want hij bepaalt de vorm van het antwoord voordat iemand heeft bepaald wat het antwoord is. Seven Minute Modules begint bij het doel: het ene wat iemand daarna moet kunnen, en zodra dat helder is, volgt de vorm. Dezelfde beheerde kennis kan een interactieve module worden, een SCORM-pakket, een video, een podcast, een begeleidende gids, een gesprekshulp voor leidinggevendenden, een werkopdracht, een toets of een job aid. De kennis blijft gelijk. Alleen de vorm verandert. Vorm is een leveringskeuze, geen product.

Zeven minuten, met opzet. De eenheid is bewust kort. Korte content wordt gestart, wordt afgemaakt, en past binnen een werkdag. Het getal is geen slogan. Een grootschalig onderzoek naar de betrokkenheid bij educatieve video's, op basis van 6,9 miljoen kijksessies, vond dat de betrokkenheid ongeveer zes minuten aanhoudt en daarna scherp wegzakt, hoe goed de video ook is. ^[1] Het werkgeheugen kan maar een paar nieuwe dingen tegelijk vasthouden, ^[2] dus een eenheid die vijf dingen probeert te leren, leert er geen enkel. Zeven minuten is lang genoeg om één ding goed te doen, met ruimte om het te oefenen, en kort genoeg om binnen het venster te blijven waarin mensen echt betrokken zijn. Het is een bewuste beperking, en daar komt de discipline vandaan.

Gebouwd om beheerd te worden. Elke module wordt gemaakt volgens een bekende structuur, gegrond in onderbouwde kennis, beoordeeld door een mens, en in de loop van de tijd actueel gehouden. Dat maakt het materiaal betrouwbaar op schaal: als de methode vastligt en de bronnen zijn vastgelegd, hangt de kwaliteit niet af van wie een bepaalde module toevallig heeft gebouwd. Daar gaan de volgende secties over, want dit is het deel dat moeilijk te kopiëren is.

Het merk en het raamwerk blijven gelijk: Seven Minute Modules. Wat eronder verandert, is alles wat de zeven minuten betrouwbaar houdt.

Als content gratis is, wordt vertrouwen het schaarse goed

Er is een goed begrepen economie van wat er gebeurt als kopers goed niet van slecht kunnen onderscheiden.

In 1970 beschreef de econoom George Akerlof de markt voor tweedehands auto's. ^[3] Kopers kunnen een goede auto niet gemakkelijk onderscheiden van een gebrekkige, dus betalen ze alleen een gemiddelde prijs. Dat gemiddelde straft goede auto's en beloont slechte, de goede verkopers trekken zich terug, en de kwaliteit zakt verder weg, totdat verloren vertrouwen de markt doet instorten. Het artikel won een Nobelprijs, en de les reikt veel verder dan auto's: als kwaliteit moeilijk te verifiëren is, belonen markten kwaliteit niet, tenzij iets van buitenaf haar zichtbaar maakt. Akerlof benoemde die externe dingen rechtstreeks: garanties, merken, licentiëring en certificering. Dit zijn de vertrouwensintermediairs, de instituties die een koper laten geloven in een bewering die hij zelf niet kan controleren.

AI-gegenereerde leercontent is een *market for lemons* in wording. De content is overvloedig en vloeiend, en de koper kan aan de oppervlakte niet gemakkelijk zien of een bepaalde module accuraat, actueel en onderbouwd is, of met stelligheid onjuist. Als je die markt met rust laat, schuift

hij de kant op die Akerlof voorspelde: naar goedkope, plausibele content die niet te verifiëren is, zonder meerprijs voor de versie die toevallig juist is.

Assurance is de intermediair die deze afdrijving doorbreekt. Het maakt kwaliteit zichtbaar, zodat "deze module is juist, actueel, onderbouwd en in eigendom" iets is wat een koper kan zien in plaats van hopen. In een markt die overspoeld is met content is het schaarse en waardevolle niet méér content. Het is de zekerheid dat een bepaald stuk te vertrouwen is. Dat is wat we bedoelen met vertrouwen als het product.

Waarom je vertrouwen niet aan de machine kunt overlaten

Een redelijke tegenwerping op dit punt: als de modellen blijven verbeteren, lost het vertrouwensprobleem zichzelf dan niet op? Twee bevindingen zeggen van niet, en ze wijzen op dezelfde conclusie.

Ten eerste produceren de modellen fouten die er precies zo uitzien als juiste antwoorden. Dit is geen gebrek dat met de volgende release verdwijnt. Het is een eigenschap van systemen die zijn gebouwd om plausibele tekst te genereren. Een model gronden in een geverifieerde kennisbron verlaagt het foutpercentage aanzienlijk, en daarom is gronden belangrijk en doen wij het. Maar gronden haalt de fout er niet helemaal uit: een stellig, goed gevormd, onjuist antwoord blijft mogelijk, zelfs als de juiste bron beschikbaar was.

Ten tweede zijn mensen slecht toegerust om die fouten eruit te halen. Decennia van onderzoek naar human factors beschrijven **automation bias**: de neiging om stellige, geautomatiseerde uitkomsten te veel te vertrouwen en het controleren te staken. Het toonaangevende overzichtartikel vond dat deze bias twee soorten fouten oplevert, het missen van een probleem dat het systeem niet signaleerde, en het handelen naar een onjuiste aanbeveling zonder die te verifiëren, en, wat cruciaal is, dat het experts net zo treft als beginners en niet met instructies alleen valt af te leren.^[4] Hoe beter de machine oogt, hoe meer we op haar afgaan. Een model dat beter wordt, maakt het menselijke controlepunt dus niet minder nodig. Het maakt het juist nodiger, want toenemend vertrouwen is precies de omstandigheid waarin fouten ongezien doorglippen.

Datzelfde onderzoek wijst naar de oplossing. De bias daalt wanneer een mens echt verantwoordelijk wordt gemaakt voor de uitkomst.^[5] Verantwoordelijkheid is geen beleefdheid die je aan het eind toevoegt. Het is de beheersmaatregel die het systeem veilig maakt. Ook de wet wijst nu deze kant op. Het kader van de EU AI Act maakt AI-geletterdheid tot een expliciete organisatorische

verplichting, en AI-systemen met een hoog risico moeten zo zijn ontworpen dat effectief menselijk toezicht mogelijk is, met aandacht voor het risico van te grote afhankelijkheid.^[6] De praktische uitleg blijft in ontwikkeling. Menselijk toezicht is verschoven van goede praktijk naar uitgesproken verplichting.

Dit is de keten waarop het hele model rust. Akerlof laat zien waarom vertrouwensintermediairs bestaan. Het onderzoek naar automation bias laat zien waarom de intermediair een mens moet zijn, geen beter model. Het kader van de EU AI Act laat zien dat dit nu een expliciete verplichting is, geen voorkeur. Assurance is de naam voor het bewust plaatsen van een verantwoordelijke mens in het proces, en dat kunnen aantonen.

Het levende systeem: kennis die niet veroudert

Een module is accuraat op de dag dat hij wordt gemaakt. De vraag die daarna alles bepaalt, is wat er gebeurt op elke dag erna.

Kennis vervalt omdat de wereld beweegt: regels, beleid en richtlijnen veranderen allemaal, en niet zachtjes. Diensten die regelgeving monitoren volgen een doorlopende, dagelijkse stroom wijzigingen bij de instanties die zij volgen.^[7] Een module die in maart correct is gebouwd, kan in juni onjuist zijn, en de module zelf zal je dat niet vertellen.

Een levend systeem behandelt actualiteit als onderdeel van het product, niet als bijzaak. Drie dingen laten het werken.

Een beheerde kennisbank. Eén onderbouwd fundament met versiebeheer waaruit elke module put, in plaats van duizend documenten die elk vanaf nul zijn verzonnen. De kennis is het bezit. De modules zijn weergaven ervan.

Een bronregister. Elke module legt vast waarop hij is gebouwd. Die vastlegging maakt herleidbaarheid echt, en zet onderhoud om van een hoop in een proces: als een bron verandert, zie je precies welke modules ervan afhangen. Een wijziging in regelgeving is niet langer een vage zorg maar een concrete opdracht: deze modules, en alleen deze, moeten worden beoordeeld.

Een regeneratieritme. De bibliotheek wordt verversd op een vast schema en bij wijzigingen, zodat ze de werkelijkheid volgt in plaats van ervan af te drijven. Dit is het verschil tussen het bezitten van een foto van je kennis en het bezitten van een levend beeld ervan.

Dit is ook waarom de zekerheid zichtbaar is in plaats van beweerd. Elke module kan zijn eigen bewijs meedragen: waaruit hij is onderbouwd, wanneer hij voor het laatst is beoordeeld, welke regels hij weergeeft, en wie hem heeft goedgekeurd. Een koper moet kunnen zien dat een module te vertrouwen is, niet op goed vertrouwen hoeven aannemen. Een statische catalogus kan dit niet laten zien omdat hij het niet bijhoudt, en niet-beheerd AI-materiaal kan het niet laten zien omdat het nooit is vastgelegd.

Je kunt de bibliotheek bouwen die je vandaag nodig hebt, en hem morgen waar laten blijven. Dat is het aanbod.

Het eerlijke antwoord op "waarom bouwen we dit niet gewoon zelf?"

Het is een terechte vraag, en het eerlijke antwoord is het sterkste deel van het betoog. Je kunt het waarschijnlijk bouwen. Een capabel team kan een kennisbank opzetten, een AI-model koppelen, en binnen maanden goede modules maken. De eerste versie is niet het moeilijke.

Het moeilijke is het tweede jaar.

Het bewijs hier is consistent en het is de moeite waard om het helder te stellen, omdat het gemakkelijk verkeerd wordt begrepen. Het punt is niet dat AI-projecten mislukken, dus koop het onze. Het is specifiek en nuttiger: **pilots zijn te bouwen, duurzame en beheerde exploitatie is wat mislukt.**

De analyses komen vanuit verschillende richtingen samen: prognoses van analisten over generatieve-AI-projecten die na de proof of concept worden gestaakt, ondernemingsstudies die vinden dat de meeste pilots geen meetbaar effect op het resultaat opleveren en dat zelfbouw minder vaak slaagt dan oplevering door een partner, onderzoek naar de oorzaken van mislukking dat het probleem herleidt tot verkeerd begrepen eisen en hardnekkige dataproblemen in plaats van de technologie, en jaarlijkse enquêtes die laten zien dat het staken toeneemt.^[8] Veel AI-pilots en leerbibliotheken slagen er niet in om duurzame organisatorische waarde te creëren, omdat ze geen beheerde, ingebedde, onderhouden systemen worden.

Wij behandelen dit als een patroon, niet als een verzameling precieze cijfers, en het patroon is onmiskenbaar. Initiatieven sneuvelen niet op de technische bouw. Ze sneuvelen bij de overgang naar doorlopende exploitatie, op de vragen die geen voor de hand liggende eigenaar hebben:

Wie is hier volgend jaar eigenaar van? Wie werkt het bij als de regel verandert? Wie valideert dat het nog klopt? Wie financiert het onderhoud als het lanceringsbudget op is? Wie is verantwoordelijk als het mis is?

Dit zijn geen technische vragen. Een project kan "wie bouwt het" gemakkelijk beantwoorden, want bouwen is een afgebakende taak met een op te leveren resultaat en een budget. Doorlopend beheer heeft geen natuurlijke eigenaar, geen einddatum, en geen voor de hand liggende regel in het budget van volgend jaar. Dat is het gat waar interne initiatieven in vallen, en het is hetzelfde gat dat de content van gisteren verandert in het kerkhof van vandaag.

Wij bestaan om dat gat als dienst in te vullen. Niet om het systeem één keer te bouwen, maar om het te draaien, actueel te houden en erachter te staan, voor onbepaalde tijd.

De echte slotgracht: de belemmering is het besturingsmodel, niet het kunnen

Dit is het deel dat strategisch het meest telt, en het verklaart waarom dit moeilijk te kopiëren is voor gevestigde partijen, niet alleen moeilijk om zelf te doen voor klanten.

Begin bij een principe dat in een technologiemarkt gemakkelijk wordt vergeten: technologie is te kopiëren, maar besturingsmodellen zijn veel moeilijker te kopiëren. Alles wat een capabel engineeringteam kan nabouwen, is op zichzelf geen duurzaam voordeel. Het duurzame voordeel zit in hoe een organisatie is gestructureerd, gefinancierd en verantwoordelijk wordt gehouden, want dat is het deel dat een concurrent niet zomaar kan klonen.

Clayton Christensen verklaarde waarom gevestigde partijen disrupties missen, zelfs als ze die zien aankomen en alle middelen hebben om te reageren.^[9] De reden is geen blindheid of gebrek aan kunnen. Het is dat de processen van een organisatie en, bovenal, haar waarden, dat wat ze is ingericht om te prioriteren en te financieren, zijn gebouwd rond haar bestaande bedrijfsmodel. Een bedrijf kan de mensen, het geld en de technologie hebben en toch niet in staat zijn om te handelen, omdat zijn manier van werken is geoptimaliseerd voor iets anders. Zoals hij het stelde: organisaties falen niet door een gebrek aan capabele mensen, maar omdat die mensen aan het werk worden gezet binnen processen en een bedrijfsmodel die voor een ander spel zijn gebouwd.

Pas dat toe op leren en de slotgracht wordt duidelijk. Elk gevestigd model is geoptimaliseerd voor een economie die vijandig staat tegenover doorlopend beheer:

Contentbibliotheken zijn gebouwd op schaal: maak één bezit, geef het in licentie aan velen, werk het zelden bij. Hun economie hangt ervan af dat ze géén aparte, actuele, verantwoorde versie voor elke klant onderhouden, en levend onderhoud per klant is het tegenovergestelde van wat het model winstgevend maakt.

Consultancy en maatwerkprojecten zijn gebouwd op het project: diagnosticeren, bouwen, opleveren, doorgaan. De omzet komt uit de volgende opdracht, niet uit het eeuwig achter de vorige blijven staan, dus doorlopend beheer voor onbepaalde tijd heeft geen plaats in een model dat wordt betaald om af te ronden en te vertrekken.

Authoringtools en platforms zijn gebouwd op de licentie. Ze verkopen de productiemiddelen, niet de verantwoordelijkheid voor het materiaal: de leverancier verdient aan het aantal gebruikers, niet aan het aanspreekbaar zijn op de vraag of de kennis die een klant maakt juist, actueel en onderbouwd is.

Interne eenmalige initiatieven zijn opgezet als projecten met een einddatum. Ze kunnen een bouw financieren. Ze hebben moeite om tien jaar doorlopend beheer te financieren, en dat is het tweedejaarsprobleem in een andere vorm.

Geen van deze kan het model van doorlopend beheer overnemen door een functie toe te voegen, want de belemmering is geen ontbrekende functie. Het is het besturingsmodel zelf, en een besturingsmodel veranderen betekent opnieuw inrichten hoe het bedrijf geld verdient, mensen toewijst en succes definieert. Dat is precies de verandering waarvan Christensen liet zien dat gevestigde partijen die niet gemakkelijk kunnen maken. Ze zijn niet onkundig. Ze zijn toegewijd aan een ander spel.

Seven Minute Modules is gebouwd voor het spel dat er nu toe doet. Onze economie belooft het onderhouden van betrouwbare kennis in de loop van de tijd. Dat is een werkelijk ander model, en hier anders zijn is beter te verdedigen dan beter zijn in het oude, omdat het verschil structureel is in plaats van technisch.

Er is nog een reden waarom het effect zich opstapelt. Een beheerde kennisbank die doorlopend wordt onderhouden, wordt juist waardevoller naarmate hij langer draait, omdat de onderbouwing dieper wordt, de correcties zich opstapelen en het vertrouwensdossier langer wordt. Een statische bibliotheek doet het tegenovergestelde: ze verliest elke maand dat ze stilstaat aan waarde. Tijd is de vijand van een kerkhof en de bondgenoot van een levend systeem. Dat verschil wordt vanzelf groter.

Wat dit betekent, per rol

Voor L&D- en HR-leiders. Het werk verschuift van het inkopen van content naar het inkopen van vertrouwen. De vraag aan een leverancier is niet langer "hoeveel content kun je me geven", wat nu een overvloedige handelswaar is, maar "kun je me laten zien dat het juist, actueel, onderbouwd en in eigendom is, en houd je het zo". Seven Minute Modules is gebouwd om ja te antwoorden, in een vorm die je aan een auditor kunt laten zien.

Voor compliance-, risico- en integriteitseigenaren. Herleidbaarheid en actualiteit zijn niet langer ambities maar eigenschappen van het systeem. Elke module kan zijn bronnen tonen, de datum van beoordeling, de regels die hij weergeeft, en de persoon die er verantwoordelijk voor is. Als een regel verandert, weet je precies welke modules het raakt, in plaats van te hopen dat iemand het zich herinnert.

Voor bestuurders die dit financieren. De economie is eerlijk. Content is niet langer waar de waarde of het risico zit: de waarde zit in een kennisbezit dat aangroeit in plaats van afschrijft, en het risico zit in niet-beheerde content die stilletjes misgaat. Doorlopend beheer van betrouwbare kennis financieren is het ding financieren dat in de loop van de tijd waardevoller wordt, in plaats van een catalogus opnieuw kopen die minder waard wordt.

Conclusie

De oude wereld maakte content schaars en duur, dus leerde de markt om die massaal te produceren en te hergebruiken. Al maakte een einde aan die wereld. Content is nu overvloedig, en die overvloed verplaatste de waarde naar elders.

Ze verplaatste zich naar vertrouwen. Als iedereen in minuten een plausibele module kan genereren, is het schaarse en waardevolle niet langer de module. Het is de zekerheid dat de module juist, actueel, herleidbaar en in eigendom is, en dat iemand erachter staat. Akerlof liet ons zien waarom markten die zekerheid belonen. Het onderzoek naar automation bias liet ons zien waarom die van een verantwoordelijke mens moet komen en niet van een beter model. Het Europese recht wijst nu dezelfde kant op. En de economie laat zien waarom een besturingsmodel dat is gebouwd om betrouwbare kennis te onderhouden, moeilijk te kopiëren is voor gevestigde partijen, omdat de belemmering waar zij voor staan niet het kunnen is, maar het model waaraan ze zijn toegewijd.

Seven Minute Modules is dat besturingsmodel, uitgedrukt in een vorm die mensen echt gebruiken: betrouwbaar, herleidbaar leren, zeven minuten per keer. Het is gebouwd tegen het contentkerkhof, en

voor de wereld die het voortbracht.

In een wereld van eindeloze content is vertrouwen het product.

Noten

Seven Minute Modules is het raamwerk voor betrouwbaar, herleidbaar leren van Group Moovs. Dit whitepaper is het publieke methodologie- en strategiedocument voor het raamwerk en wordt onderhouden als levend document onder ons eigen bronregister.

1. Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos. *Proceedings of the First ACM Conference on Learning @ Scale*, 41–50. Analyse van 6,9 miljoen videosessies; mediane betrokkenheidsduur ongeveer zes minuten. ↩
2. Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285; Paas, F., & Sweller, J. (2012). An evolutionary upgrade of cognitive load theory. *Educational Psychology Review*, 24(1), 27–45. ↩
3. Akerlof, G. A. (1970). The market for "lemons": quality uncertainty and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488–500. Bekroond met de Nobelprijs voor de Economie 2001 (samen met Spence en Stiglitz). ↩
4. Parasuraman, R., & Manzey, D. H. (2010). Complacency and bias in human use of automation: an attentional integration. *Human Factors*, 52(3), 381–410. ↩
5. Skitka, L. J., Mosier, K., & Burdick, M. D. (2000). Accountability and automation bias. *International Journal of Human-Computer Studies*, 52(4), 701–717. ↩
6. Verordening (EU) 2024/1689 (de EU AI Act), artikel 14 (menselijk toezicht) en artikel 4 (AI-geletterdheid). Artikel 4, de definitie in artikel 3(56) en de toepassingsdatum van 2 februari 2025 geverifieerd op 6 juni 2026 (zie het 7MM-bewijsregister, 009). Een lopend vereenvoudigingspakket voor de AI Act kan gevolgen hebben voor timing, uitvoeringsdetails en richtsnoeren. De geconsolideerde tekst wordt bijgehouden voordat een verplichting precies wordt geciteerd. ↩
7. Thomson Reuters Regulatory Intelligence, *Cost of Compliance*-rapportage. Branchebron; volumes verschillen per jaar en per dekking. Het actuele cijfer wordt bijgehouden in het 7MM-bewijsregister (009) en opnieuw geverifieerd vóór gebruik bij klanten. ↩

8. Convergerend en directioneel, te lezen als een patroon en niet als precieze cijfers: Gartner (2024), prognose over generatieve-AI-projecten die na de proof of concept worden gestaakt; een aan MIT gelieerd ondernemingsonderzoek (2025), methodologie publiekelijk bediscussieerd; RAND (2024), *The Root Causes of Failure for Artificial Intelligence Projects*; S&P Global Market Intelligence / 451 Research (2025), *Voice of the Enterprise: AI & Machine Learning*. De cijfers worden bijgehouden in het 7MM-bewijsregister (009) en opnieuw opgehaald vóór elk gebruik bij klanten. ↩
9. Christensen, C. M., & Overdorf, M. (2000). Meeting the challenge of disruptive change. *Harvard Business Review*, 78(2), 66–76; zie ook Johnson, M. W., Christensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing your business model. *Harvard Business Review*, 86(12). Het raamwerk van middelen, processen en waarden: capabele organisaties falen bij disruptieve verandering omdat hun processen en waarden zijn gebouwd rond het bestaande bedrijfsmodel. ↩