



EEN BIJDRAGE VAN HOGESCHOOL WINDESHEIM,  
LECTORAAT ONDERWIJSINNOVATIE EN ICT

# Hoe zorgen we voor meer ICT-ers in opleidingen en beroepen?

*Vanaf het moment dat hij als vijfjarige in 1997 een cd-rom in handen krijgt over wereldreizen, is Karst geïnteresseerd in computers en schermen. Hij wordt de trotse bezitter van een game-boy. Elke dag na schooltijd gaat hij samen met zijn vrienden naar de lokale Media Markt om de demo's van nieuwe games te kunnen spelen. In 2004 kiest hij in het voortgezet onderwijs voor een ICT-specialisatie. Hij leert er een beetje programmeren en rond 2010 bouwt hij voor de ouders van vrienden websites. Met zijn diploma gaat hij de lerarenopleiding Engels volgen omdat een studie in de ICT hem niet aanspreekt.*

In dit artikel vragen we ons af hoe we meer studenten kunnen verleiden om voor een ICT-opleiding te kiezen. We beschrijven eerst wat bekend is over de inrichting van het huidige ICT-onderwijs, hoe leerlingen kunnen worden gestimuleerd voor ICT-opleidingen en hoe we die opleidingen zouden moeten vormgeven om hen te motiveren. Vervolgens doen we verslag van gesprekken die we voerden met studenten ICT over waarom zij uiteindelijk hebben gekozen voor een ICT-opleiding. Tot slot gaan we na wat we hebben geleerd en wat implicaties zijn voor de onderwijspraktijk.

DIANE VAN DER LINDE, HERMA JONKER EN ERNA VAN KOEVEN



FOTOS: ANNIE SPRATT | UNSPLASH

### HOE MOTIVEREN WE STUDENTEN VOOR ICT-OPLEIDINGEN?

Karst kies in 2021 uiteindelijk toch voor een ICT-opleiding. Waarom? Hij is blijven gamen en programmeert af en toe voor zijn lol. En tussen 2010 en 2021 is het aanbod aan opleidingen en de aantrekkingskracht van het werkveld sterk gegroeid. Nieuwe technologie is goedkoper, kleiner en veel efficiënter geworden. Dat draagt bij aan een verandering van het imago van het werken met computers. Als Karst denkt aan het werk van een ICT'er ziet hij een jonge, hippe

programmeur met een MacBook in een café voor zich. Nieuwe programma's op het hbo en de universiteit bieden bovendien opleidingen van hoge kwaliteit met een passend instapniveau in vakgebieden als grafisch ontwerpen, data science, complexe modellen en kunstmatige intelligentie.

Steeds opnieuw horen we dat we leerlingen moeten opleiden voor een arbeidsmarkt, waarin de toenemende digitalisering zorgt voor banen die we nu nog niet kennen (Kennisset, 2018). Maar hoe zorgen

we dat leerlingen voor die nieuwe banen kiezen en hoe bereiden we hen erop voor?

Toen Karst begon aan het voortgezet onderwijs stond het begrip ICT (Informatie- en communicatietechnologie) er centraal en lag de nadruk op het leren werken met Microsoft Office en op beginnend leren programmeren. Vaak waren ICT-lessen opgezet door docenten die hele andere opleidingen hadden gevolgd en voor wie ICT vooral een hobby was. Momenteel wordt ICT in het onderwijs vooral ingevuld door leerlingen te leren programmeren (zie o.a. Hsu et al., 2018; Voogt et al., 2017). Maar we weten niet of en

### EEN RIJKE LEEROMGEVING DIE LEERLINGEN UITDAAGT, IS VAN BELANG

hoe dergelijke ICT-lessen bijdragen aan enthousiasme voor een toekomstig beroep in de ICT (e.g. Caeli & Bundsgaard, 2019). Het is nodig om daar eens nadrukkelijk naar te kijken, want "het tekort aan technisch en ICT- personeel [bedreigt] de effectieve aanpak van grote maatschappelijke uitdagingen ... " (Stichting CA-ICT, 2021, p.18) en het is van belang meer zicht te krijgen op hoe we in het onderwijs de interesse van studenten kunnen beïnvloeden (Rotgans & Schmidt, 2017).

### HOE BEWEEG JE JE VAN SITUATIONELE NAAR INDIVIDUELE INTERESSE?

*Wat heeft Karst in zijn schoolcarrière nu echt getriggerd als het gaat om ICT? Ja, dat leren programmeren in het voortgezet onderwijs en die »*

*bevlogen docenten die hun hobby uitstekend wisten te delen met hun leerlingen. Maar verder werd hij vooral thuis uitgedaagd, door het gamen met zijn vrienden en omdat hij gemotiveerd was nieuwe ontwikkelingen op het gebied van technologie bij te houden.*

## ZOWEL IN PO ALS VO ZORGEN VOOR UITDAGENDE LEEROMGEVINGEN

In een thuisomgeving beschikt vrijwel iedereen inmiddels over een computer of smartphone en ook in bijna alle professionele sectoren van onze samenleving heeft ICT een rol in het werkproces. Leerlingen worden dus spelenderwijs digitaal geletterd. Maar hoe zorgen we ervoor dat ze ICT interessant genoeg vinden om er opleiding en een beroep in te vinden (Fouarge et al., 2017; ROA, 2019). Interesse wordt aan de ene kant gezien als een vrij stabiele, individuele neiging om je met een onderwerp bezig te houden (individuele interesse). Sommige jongeren willen vanaf hun vroege jeugd al een ICT-opleiding gaan volgen. Aan de andere kant wordt interesse opgevat als een tijdelijk fenomeen dat door prikkels in de omgeving wordt gestimuleerd (situationele interesse) (Rotgans & Schmidt, 2017). Andere jongeren raken vooral in ICT geïnteresseerd door nieuwe gadgets of door vrienden.

Nu is natuurlijk de vraag hoe situationele interesse kan veranderen in individuele interesse, zodat meer leerlingen duurzaam geïnteresseerd raken voor een bepaalde opleiding of een bepaald beroep. Hidi



& Renninger (2006, 2011) bedachten een vier-fasen-model om die ontwikkeling zichtbaar te maken. De vier fases die zij hanteren zijn de fase van de uitgelokte situationele interesse, van de gecontinueerde situationele interesse, van de zich ontwikkelende individuele interesse en van de stabiele individuele interesse. Om deze fases succesvol te kunnen doorlopen, is nodig dat rijke leeromgevingen worden geconstrueerd met uitdagende materialen en activiteiten waarmee leerlingen kunnen experimenteren en dat er sprake is van interactie met rolmodellen.

### WAARDOOR VOELEN LEER- LINGEN ZICH UITGEDAAGD?

*En waardoor werd Karst niet getriggerd? Door docenten op de lerarenopleiding die in paniek raakten als het ze niet lukte hun pc te starten en die geen idee hadden hoe technologie in de lerarenopleiding en op scholen zou kunnen worden ingezet. En ook niet door zijn ouders die weliswaar een computer hadden, maar zich alleen bezighielden met Word en met een bankprogramma.*

Een rijke leeromgeving waarin leerlingen zich voelen uitgedaagd, is belangrijk. Maar wat dat precies

is, verschilt per persoon en verandert bovendien met de leeftijd (Krapp, 2007). Voor de een moeten materialen en activiteiten spannend zijn omdat ze bijzonder zijn of competitie-elementen bevatten, zoals games. Een ander wordt juist uitgedaagd door een hoge moeilijkheidsgraad. Materialen en activiteiten moeten er toe leiden dat een leerling (onbewust) voelt: dit wil ik weten/oplossen/kunnen/ervaren. Na de overbrugging van een eerste kennishiaat moet er weer een volgend zijn, anders verdwijnt de interesse (Hofer, 2010). Beheersing en interesse beïnvloeden elkaar positief (Renninger, 1990).

## ZORG VOOR ROLMODELLEN

Om je te ontwikkelen van een situationeel naar een individueel geïnteresseerde leerling, moet er daarnaast interactie met belangrijke anderen mogelijk zijn (ouders, leraren of peers). De sociale omgang met anderen heeft betekenis voor de waarden, kennis en vaardigheden die iemand ontwikkelt. Die anderen kunnen zelfregulatie en zelfreflectie stimuleren en ondersteunen (Hofer, 2010).

Wat betekent dit nu voor het onderwijs? Dat het belangrijk is om rijke leeromgevingen te creëren die voor verschillende types leerlingen uitdagend zijn. Dat docenten zich zouden moeten realiseren dat ze rolmodellen voor leerlingen zijn en dat ze leerlingen de ruimte geven om rolmodel te zijn voor elkaar.

## HOE KIES JE VOOR STUDIE EN BEROEP?

*Hoe is het verder gegaan met Karst?*

*In 2023 behaalde hij alsnog een universitaire master in data-science. Dat was wel even aanpoten met zijn bachelor Engels. Maar gelukkig hadden zijn medestudenten allerlei achtergronden, van journalist tot kunstenaar. Fijn en waardevol dat onder de studenten ook een paar door-gewinterde programmeurs waren.*

Studiekeuzes worden uiteraard gemaakt op basis van cijfers, toelatingseisen of afstand tot een opleiding (Lykkegaard & Ulriksen, 2016). Maar studiekeuzes worden ook bepaald door de betekenis die iemand verwacht dat een studie kan hebben (Eccles, 1983) zoals:

- de mate waarin iemand plezier ontleent aan een studie of beroep en aan de (sociale) omgeving waarin hij die uitvoert.
  - de mate waarin de studie een persoonlijk belang dient, bijvoorbeeld status.
  - de mate waarin een studie iets bijdraagt aan wat er voor een student toe doet, bijvoorbeeld de ontwikkeling van elektrische auto's of zonnepanelen.
  - de mate waarin een studie nadelige elementen heeft, zoals de investering in tijd, moeite en energie, zodat je bepaalde dingen niet meer zult kunnen doen (Eccles & Wigfield, 2002; Flake et al., 2015).
- Het maken van keuzes heeft dan ook iets van een eliminatieproces (Wigfield & Cambria, 2010).

## IN GESPREK

We hebben ons in dit artikel de vraag gesteld wat nu maakt dat studenten kiezen voor een ICT-studie. We zagen dat veranderende motivatie afhangt van de omgeving thuis en op school en van het waarom van een studiekeuze. We hebben 10 ICT-studenten, waarvan 5 net afgestudeerd, intensief geïnterviewd om na te gaan wat hen motiveerde voor hun opleiding.

## WAT DE STUDENTEN VERTELDEN

### Context

In het gezin waarin de studenten opgroeiden waren geen of nauwelijks ICT-rolmodellen aanwezig. Studenten herinneren zich niet dat er op de basisschool iets met ICT werd gedaan, behalve dat er spelletjes op de computer werden gespeeld. In het voortgezet onderwijs waren er vooral keuzevakken, profielen of extra lessen. De helft van de studenten geeft aan dat vooral tijdens deze momenten interesse in ICT ontstond.

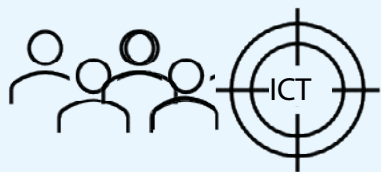
### Materialen

In alle gezinnen was voldoende en gevarieerd speelgoed, waaronder altijd digitale middelen en bijna altijd Lego, Knex of iets vergelijkbaars. De drive om hiermee te spelen was bij de geïnterviewden groot en ze noemden diverse redenen: regels volgen, competitie, iets maken, iets uitzoeken. Contact hebben ze via het gamen of via WhatsApp.

## TWEE GROEPEN STUDENTEN: DE EEN ZIET ICT ALS DOEL, DE ANDER ICT ALS MIDDEL

### Significant others

De studenten waren zich er niet van bewust dat ouders, vrienden of docenten hun keuze voor een ICT-opleiding stuurden, hoewel ouders wel invloed hadden op hun studiekeuze in het algemeen. Ze vertelden wel dat docenten een rol hadden gespeeld in het inspelen op talenten. Zo vertelde één van de studenten hoe fijn het was dat de docent actief meedacht om een algemene opdracht om te bouwen naar een »



### ICT ALS DOEL

*Deze studenten zien ICT als motiverend in zichzelf. ICT-activiteiten zijn inhoudelijk interessant, zoals programmeren, een probleem in kleine stukjes hakken en als aparte blokjes werkend krijgen.*



### ICT ALS MIDDEL

*Deze studenten gebruiken ICT als middel om iets anders te bereiken. ICT-activiteiten zijn vooral toepassingen waarmee, bijvoorbeeld, een bedrijf in de markt wordt gezet of een zorgprocedure wordt gestructureerd.*

### ICT-DOEL

- in vrije tijd veel bezig met ICT
- eerst andere keuzes gemaakt voor de ICT-opleiding

#### Context

- gebruik van digitale middelen om te programmeren of coderen
- overwegend geen fanatieke gamers

#### Materialen

- veel bezig met hogere-orde-activiteiten, zoals problemen oplossen, analyseren, iets nieuws creëren
- weinig bezig met fysieke activiteiten, zoals sport

#### Activiteiten

- voorbeeldrol van docenten is niet zo belangrijk

#### Significant other

- overwegend binnenkinderen
- contact met anderen op inhoud
- zoeken naar inhoudelijke verdieping op het gebied van ICT

#### Zelfbeeld

### ICT-MIDDEL

- in vrije tijd niet bezig met ICT
- na het voortgezet onderwijs direct naar een ICT-opleiding

- geen gebruik van digitale middelen om te coderen of te programmeren
- fanatieke gamers

- mixen van lagere- en hogere-orde-activiteiten
- veel bezig met fysieke activiteiten, zoals sport

- voorbeeldrol is vooral belangrijk in betekenisgeving (wat is mogelijk met ICT?)

- overwegend buitenkinderen
- contact met anderen voor de ontwikkeling van het zelfbeeld
- zoeken naar inhoudelijke verbreding

opdracht waarin zijn analytische en digitale vaardigheden goed ingezet konden worden.

### Twée groepen

In de gesprekken viel ons op dat er grofweg twee groepen studenten zijn aan ICT-opleidingen, de groep die ICT als doel ziet en de groep die ICT als middel ziet. Je zou dat kunnen inter-

preteren als specialisten en generalisten (Tsatsaroni et al., 2018). Uiteraard kennen beide groepen allerlei varianten en tussenvormen. Als we kijken naar de wensen van werkgevers, blijkt dat er behoefte is aan beide groepen (Groot & Klostermann, 2009), terwijl in het onderwijs opleidingsprofielen sterker generalistisch en minder specialistisch worden (Klatte, 2022).

Het is juist belangrijk om beide aspecten voor ogen te houden (Lenz & Mansharamani, 2020) omdat de ontwikkelingen in diverse vakgebieden om specialistische kennis vanuit een brede blik vragen (Whitchurch, 2008).

Hieronder laten we in grote lijnen de verschillen die we vonden, zien. Uiteraard gaat het om een globaal

beeld op basis van een klein aantal geïnterviewde studenten.

*Terug naar Karst. Herkent hij zich in deze typeringen? 'O ja, onmiddellijk, ik hoor bij de middel-groep. Ik houd van ICT, maar ik zie ICT vooral als een mogelijkheid om data te verzamelen voor gebruikers. Ik vind het leuk om mee te denken over welke data verzameld gaat worden en om te overleggen over de betekenis. Ik ben minder geïnteresseerd in hoe je die data verzamelt. Maar ik herken de andere groep ook hoor. Zowel in mijn studie als in mijn werksituatie kom ik de superslimme ICT'ers tegen, de echte programmeurs. Die zijn natuurlijk ook enorm nodig.'*

### WAT ZIJN DE IMPLICATIES VOOR HET ONDERWIJS?

- Als we de motivatie voor ICT-opleidingen en -banen willen vergroten, moeten we zowel in het basis- als voortgezet onderwijs zorgen voor uitdagende leeromgevingen met materialen en activiteiten die voor verschillende types leerlingen interessant zijn. Daarbij staat als doel voorop dat ze plezier krijgen in- en uitgedaagd worden tot het overbruggen van kennishiaten.
- Het is van belang te zorgen voor rolmodellen die betekenis kunnen geven aan ICT. Een opleiding heeft rolmodellen nodig voor generalisten en voor specialisten. Bovendien

### MEER DIALOOG NODIG MET MAATSCHAPPELIJKE ORGANISATIES EN MET HET BEROEPENVELD

zou er aandacht moeten zijn voor de communicatie tussen generalisten en specialisten.

- In het beroepsonderwijs zou moeten worden nagedacht over de vraag welke plek studenten hebben die ICT zien als middel en welke plek studenten hebben die ICT zien als doel.
- Er zou meer dialoog moeten zijn met maatschappelijke organisaties en het beroepenveld over de verwachtingen die zij hebben van het onderwijs. Daarbij blijft het natuurlijk belangrijk om in het onderwijs na te blijven denken over eigen kernwaarden en de invloed van commerciële partijen, zoals tech-bedrijven (Kennisnet, 2018). ■

DE AUTEURS ZIJN VERBONDEN AAN  
HOGESCHOOL WINDESHEIM, LECTORAAT  
ONDERWIJSINNOVATIE EN ICT

#### Contactgegevens

- > Diane van der Linde-Koomen, Coördinator Lab21, het innovatiecentrum voor didactiek en ICT en onderzoeker.  
[lc.vander.linde@windesheim.nl](mailto:lc.vander.linde@windesheim.nl)
- > Herma Jonker, Associate lector Onderwijsinnovatie en ICT  
[h.jonker@windesheim.nl](mailto:h.jonker@windesheim.nl)
- > Erna van Koeven, Docent en onderzoeker lectoraat Onderwijsinnovatie en ICT  
[bh.van.Koeven@windesheim.nl](mailto:bh.van.Koeven@windesheim.nl)
- > Hogeschool Windesheim, Campus 2-6, 8017CA Zwolle, Nederland

Met dank aan David Keus.

