

## Hiteq

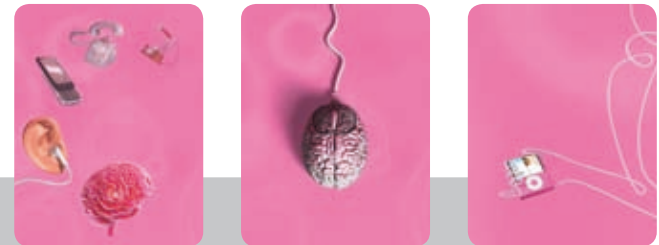
Hiteq, centrum van innovatie, wil komen tot duurzame vernieuwing. Het centrum richt zich daarbij op technische beroepen en opleidingen. Hiteq wil ondernemingen en onderwijsinstellingen met concepten, modellen en visies ondersteunen bij het richting geven aan hun strategische beleid en toepassen van innovatie. Daarvoor ontwikkelt het centrum toekomstscenario's; visies op een toekomst die mogelijk gaat ontstaan.

Oktober 2008

[www.hiteq.org](http://www.hiteq.org)

## Kompas of GPS?

Een verkenning naar generaties en technologische ontwikkelingen



Opdrachtgever

Hiteq, centrum van innovatie

Programmaleiders

Drs. Metje Jantje Groeneveld (projectleider)

Drs. Judith van Heeswijk

Ir. Daan Maatman

Met bijdragen van

Drs. Marleen ten Horn

Drs. Jasper van der Steen

Drs. Eliane Smits van Waesberghe

# Kompas of GPS?

## Een verkenning naar generaties en technologische ontwikkelingen

Opdrachtgever

Hiteq, centrum van innovatie

Programmaleiders

Drs. Metje Jantje Groeneveld (projectleider)

Drs. Judith van Heeswijk

Ir. Daan Maatman

Met bijdragen van

Drs. Marleen ten Horn

Drs. Jasper van der Steen

Drs. Eliane Smits van Waesberghe

Oktober 2008

[www.hiteq.org](http://www.hiteq.org)



## Hiteq

Hiteq, centrum van innovatie, wil komen tot duurzame vernieuwing. Het centrum richt zich daarbij op technische beroepen en opleidingen. Hiteq wil ondernemingen en onderwijsinstellingen met concepten, modellen en visies ondersteunen bij het richting geven aan hun strategische beleid en toepassen van innovatie. Daarvoor ontwikkelt het centrum toekomstscenario's; visies op een toekomst die mogelijk gaat ontstaan.

Hiteq doet dat door kennis te ontsluiten, te combineren en te verrijken en werkt daarbij samen met specialisten uit de wetenschap, het onderwijs en ondernemingen.

Ontwikkelingen in vernieuwingsgebieden zijn vaak niet in afgebakende domeinen te vangen. Er is samenhang en wederzijdse beïnvloeding. Om enige richting te bepalen, hanteert Hiteq vier domeinen:

- Maatschappij
- Onderneming en arbeid
- Onderwijs
- Technologie

Hiteq zoekt nadrukkelijk de verbanden tussen de domeinen, omdat de ontwikkelingen als geheel van invloed zijn op leren en werken in technische beroepen.

Deze Hiteq-publicatie is het resultaat van een onderzoek waarbij de Hiteq-domeinen Onderwijs, Maatschappij en Technologie zijn betrokken.

[www.hiteq.org](http://www.hiteq.org)

Hiteq is een initiatief van Kenteq



# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>11</b>
1.1 Achtergrond	11
1.2 Onderzoeksvraag	11
1.3 Aanpak	12
1.4 Opbouw van de publicatie	13
1.5 Dank	13
<b>2 Experts over generaties en technologie</b>	<b>15</b>
2.1 Methoden	15
2.2 Resultaten	17
2.2.1 Meest indrukwekkende technologische ontwikkeling	17
2.2.2 Factoren voor acceptatie en adaptatie	19
2.2.3 Een blik in de toekomst	27
2.2.4 De post-screenager-generatie in 2020	30
2.3 Conclusie en discussie	32
<b>3 Acceptatie en adaptatie van technologische ontwikkelingen</b>	<b>35</b>
3.1 Inleiding	35
3.2 Beelden van de experts	36
3.3 De theorie	39
3.4 Generaties	42
3.5 Technologiegeneraties	48
3.6 Levensfase	51
3.7 Gender	54
3.8 Opleidingsniveau	56
3.9 Conclusie	59
<b>4 Gender en technologische ontwikkeling</b>	<b>61</b>
4.1 Inleiding	61
4.2 Meisjes van de pragmatische generatie en de screenager- generatie	62
4.3 (Re)productie van mannelijkheid en vrouwelijkheid	63
4.4 Conclusie en discussie	65
<b>5 Conclusie</b>	<b>67</b>

	<b>Bijlagen</b>	<b>71</b>
<b>1</b>	<b>Experts</b>	<b>73</b>
<b>2</b>	<b>Woordenlijst</b>	<b>75</b>
	<b>Literatuur</b>	<b>77</b>
	<b>Noten</b>	<b>83</b>
	<b>Colofon</b>	<b>86</b>

# Samenvatting

## Kompas of GPS?

### Een verkenning naar generaties en technologische ontwikkelingen

#### Onderzoeksvraag

Kijken jongeren anders aan tegen technologische ontwikkelingen dan ouderen? Welke afwegingen maken de verschillende generaties wanneer zij overgaan tot het gebruik van een nieuwe technologie? Deze en andere vragen zijn onderzocht in dit Hiteq-onderzoek.

De centrale vraag van deze verkenning is:

Welke rol spelen generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau bij het accepteren en adapteren van technologische ontwikkelingen?

Met dit onderzoek wil Hiteq meer inzicht geven in de verschillende manieren waarop de diverse generaties met nieuwe technologieën omgaan. Met de conclusies bieden we inzicht in het gedrag van de diverse generaties van nu en schetsen we een beeld van de generaties in de toekomst. Dit alles om onderwijs en arbeidsmarkt in staat te stellen om beter op het gedrag van de generaties in te spelen en daarop te anticiperen.

#### Aanpak

Om deze vraag te beantwoorden zijn een aantal stappen gezet. Allereerst heeft er een expertmeeting plaatsgevonden. Aan tien experts uit verschillende generaties is gevraagd welke factoren van belang zijn bij het wel of niet accepteren en adapteren van een nieuwe technologische ontwikkeling. Samen met de experts is in kaart gebracht welke factoren voor hun generatie nú van invloed zijn bij het accepteren en adapteren van nieuwe technologieën. Ook werd hun gevraagd een beeld van de toekomst te geven: welke factoren zullen er in 2020 voor hun generatie van belang zijn?

Drs. Marleen ten Horn heeft een artikel geschreven over deze expertmeeting (hoofdstuk 2). Een van haar conclusies is dat verder onderzoek zou moeten worden gedaan naar mogelijke verschillen tussen lager- en hogeropgeleiden en naar mogelijke genderverschillen binnen dit kader.



Het onderzoek is gecompleteerd met een uitgebreid literatuuronderzoek, uitgevoerd door drs. Jasper van der Steen. In zijn artikel (hoofdstuk 3) heeft Van der Steen – vanuit de literatuur en in relatie tot de bevindingen uit de expertmeeting en de toelichting van drs. Eliane Smits van Waesberghe (hoofdstuk 4) – een antwoord geformuleerd op de vraag in hoeverre generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau een rol spelen bij de mate waarin nieuwe technologieën worden geaccepteerd dan wel geïmplementeerd.

## Conclusie

Het onderscheid dat in dit onderzoek wordt gemaakt tussen ‘acceptatie’ en ‘adaptatie’ is zelden teruggevonden in de literatuur. Alleen Venkatesh et al. maken onderscheid tussen *acceptance*, *adoption* en *usage*, waarbij slechts het laatste begrip eenduidig verwijst naar adaptatie.

Twee theoretische modellen (het *Technology Acceptance Model* en de *Theory of Planned Behavior*) bieden een reeks factoren die een rol spelen bij de acceptatie en adaptatie van technologische ontwikkelingen:

- de houding van het individu ten opzichte van de technologische ontwikkeling;
- de gevoeligheid voor sociale druk;
- het idee van beheersing en controle;
- gebruiksgemak en bruikbaarheid.

De beweegredenen voor acceptatie en adaptatie van technologische ontwikkelingen (“iets moet leuk zijn, nuttig, niet te duur, veilig en efficiëntieverhogend en soms kun je nu eenmaal niet om een ontwikkeling heen”), zoals die in de expertmeeting naar voren kwamen, zijn te benoemen onder deze factoren. De variabelen generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau zijn van invloed op alle genoemde factoren.

Status blijkt een belangrijke factor voor oudere generaties om een nieuwe technologie te accepteren en te adapteren. De intrinsieke motivatie is voor jongere generaties een doorslaggevende factor. Zowel uit de expertmeeting als uit het onderzoek van Melenhorst (2002) blijkt dat ouderen vooral letten op de ‘zinnigheid’ of functionaliteit van de technologische ontwikkeling.

Een opmerkelijk resultaat heeft betrekking op de factor duurzaamheid. Naarmate de generaties jonger worden, speelt duurzaamheid steeds meer een rol bij de

acceptatie en de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling. Volgens de experts zijn de oudere generaties niet opgegroeid met problemen rond duurzaamheid. Tot slot lijkt, in de expertmeeting, de levensfase van de experts een grotere rol te spelen bij zowel technologieacceptatie als -adaptatie dan de generatie waartoe zij behoren: de experts redeneerden vaak vanuit hun leeftijd of de levensfase waarin zij zich bevinden.

Het concept 'technologiegeneraties' geeft aan dat ook op basis van de ervaringen die mensen hebben met (het gebruik van) verschillende technologieën een ander acceptatie-/adaptatiegedrag kan ontstaan met betrekking tot nieuwe technologische ontwikkelingen. Ook blijkt uit deze benadering (ondersteund door het onderzoek van Veen & Jacobs (2005)) dat technologieën als 'vanzelfsprekend' worden geaccepteerd als deze al aanwezig waren in de kindertijd. Ouderen ervaren niet hetzelfde gebruiksgemak met nieuwe apparatuur als jongeren.

Deze constatering is illustratief voor een verschil tussen generaties op het gebied van motivatie. Voor de oudere generaties lijkt status en 'mee kunnen gaan met de groep' belangrijk, terwijl voor de jongere generaties intrinsieke motivatie een rol speelt. De jongere generaties ervaren een druk/noodzaak om bepaalde technologische ontwikkelingen te accepteren en te adapteren, terwijl deze voor de oudere generaties niet zo duidelijk aanwezig is.

Ten aanzien van de variabele gender heeft onderzoek van Venkatesh et al. aangetoond dat de besluitvorming van vrouwen omtrent de acceptatie en adaptatie van technologieën in hoge mate wordt bepaald door hoe anderen tegen het gebruik daarvan aankijken (de *subjective norm*) en door welke moeilijkheden er kunnen worden ondervonden bij het in gebruik nemen ervan (*perceived behavioral control*). Mannen letten vooral op de functionaliteit (*usefulness*), maar hebben ook meer een 'technocratische' visie: een positieve houding ten opzichte van technologische innovatie.

Uit onderzoek van de VHTO, het landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek, blijkt dat de jongste generaties meisjes het nut, het sociaal-maatschappelijke kader en de duurzaamheid van technologische ontwikkelingen zeer belangrijk vinden als het gaat om acceptatie en adaptatie van deze ontwikkelingen. De invloed van de omgeving, onder andere van ouders en vrienden, is hoogstwaarschijnlijk even bepalend voor jongens als voor meisjes als het gaat om het accepteren en adapteren van nieuwe technologische ontwikkelingen of artefacten (extrensieke motivatie).

Tot slot de variabele opleidingsniveau. Deze speelt met name een rol bij het bezit en het gebruik van informatie- en communicatietechnologie en in het algemeen bij de *perceived ease of use*. Hogeropgeleiden hebben meer ervaring met ICT en hebben over het algemeen meer affiniteit met wetenschap en technologie.

Concluderend kan worden gesteld dat – zoals blijkt uit verschillende bronnen – generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau alle een rol spelen bij de mate waarin nieuwe technologische ontwikkelingen worden geaccepteerd en geadapteerd.

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

De mobiele telefoon wordt gebruikt door mensen van alle leeftijden, maar msn'en is vooral iets voor jongeren. Hoe zal het straks gaan met de elektrische auto? Wie zullen er als eersten in rijden: milieubewuste twintigers of trendgevoelige vijftigers? – Kijken jongeren anders aan tegen technologische ontwikkelingen dan ouderen? Welke afwegingen maken de verschillende generaties wanneer zij overgaan tot het gebruik van een nieuwe technologie?

Deze en andere vragen zijn onderzocht in dit Hiteq-onderzoek. Het onderzoek gaat in op de rol die generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau spelen bij het accepteren en adapteren van technologische ontwikkelingen. Het thema 'generaties' kwam al eerder aan bod in de onderzoeken van Hiteq. Binnen het Hiteq-domein Onderwijs is onder andere gekeken naar het leren van verschillende generaties; binnen het domein Maatschappij werd onder andere aandacht besteed aan de houding van jongeren ten opzichte van duurzaamheid<sup>1</sup>. Reden van het bestuderen van de leer- en houdingsaspecten van verschillende generaties is dat inzicht in het functioneren van diverse generaties iets kan zeggen over hun opstelling in werk en beroep, nu en in de toekomst. De relatie tussen generaties en technologie was nog niet verkend. Reden voor Hiteq om dit onderwerp nu bij de kop te vatten.

Met dit onderzoek wil Hiteq meer inzicht geven in de verschillende manieren waarop de diverse generaties met nieuwe technologieën omgaan. Met de conclusies bieden we inzicht in het gedrag van de diverse generaties van nu en schetsen we een beeld van de generaties in de toekomst. Dit alles om onderwijs en arbeidsmarkt in staat te stellen om beter op het gedrag van de generaties in te spelen en daarop te anticiperen.

## 1.2 Onderzoeksvraag

Welke rol spelen generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau bij het accepteren en adapteren van technologische ontwikkelingen?

### 1.3 Aanpak

Om deze vraag te beantwoorden zijn een aantal stappen gezet. Allereerst heeft er een expertmeeting plaatsgevonden. Aan tien experts uit verschillende generaties is gevraagd welke factoren van belang zijn bij het wel of niet accepteren en adapteren van een nieuwe technologische ontwikkeling. Daartoe benoemden de experts eerst de technologische ontwikkeling die de meeste indruk op henzelf maakte; daarbij gaven zij aan hoe hun ouders met die technologische ontwikkeling omgingen en wat hun kinderen ervan gevonden zouden hebben. Vervolgens is samen met de experts in kaart gebracht welke factoren voor hun generatie nú van invloed zijn bij het accepteren en adapteren van nieuwe technologieën. Ook werd hun gevraagd een beeld van de toekomst te geven: welke factoren zullen er in 2020 voor hun generatie van belang zijn?

Drs. Marleen ten Horn heeft een artikel geschreven over deze expertmeeting. Een van haar conclusies is dat er verder onderzoek zou moeten worden gedaan naar mogelijke verschillen tussen lager- en hogeropgeleiden en naar mogelijke genderverschillen binnen dit kader. Het artikel is voorgelegd aan twee deskundigen: dr. ir. Geert Verbong, universitair hoofddocent Technische Innovatiewetenschappen aan de Technische Universiteit Eindhoven, en drs. Eliane Smits van Waesberghe, projectleider bij VHTO, Landelijk expertisebureau meisje/vrouwen en bèta/techniek. Smits van Waesberghe vulde de vragen op het gebied van gender aan met de kennis die er is bij de VHTO, maar raadde aan extra literatuuronderzoek te verrichten. Verbong kwam eveneens met een advies voor verder literatuuronderzoek.

Hiteq nam deze suggestie over. Het onderzoek is gecompleteerd met een uitgebreid literatuuronderzoek, uitgevoerd door drs. Jasper van der Steen. In zijn artikel heeft Van der Steen – vanuit de literatuur en in relatie tot de bevindingen uit de expertmeeting en de toelichting van Smits van Waesberghe – een antwoord geformuleerd op de vraag in hoeverre generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau een rol spelen bij de mate waarin nieuwe technologieën worden geaccepteerd dan wel geadapteerd.

## 1.4 Opbouw van de publicatie

Het artikel *Experts over generaties en technologie* van drs. Marleen ten Horn vormt hoofdstuk 2 van deze publicatie. Hoofdstuk 3 bevat het literatuuronderzoek van drs. Jasper van der Steen. In *Gender en technologische ontwikkeling* (hoofdstuk 4) volgt de visie van drs. Eliane Smits van Waesberghe op de genderspecten van het onderwerp. De publicatie sluit af met een conclusie.

Bijlage 1 is een lijst van de experts die deelnamen aan de expertmeeting. Bijlage 2 bevat een woordenlijst met uitleg van de in deze publicatie gebruikte begrippen. Samen met de experts zijn tijdens de expertmeeting ook een aantal definities vastgesteld, grotendeels gebaseerd op *Van Dale*. Deze definities wijken af van de omschrijvingen in de woordenlijst. Daarom zijn in hoofdstuk 2 ook de in de expertmeeting gehanteerde definities opgenomen.

## 1.5 Dank

Hiteq is veel dank verschuldigd aan alle experts die hebben meegewerkt aan de totstandkoming van deze publicatie. In het bijzonder willen wij dr. ir. Geert Verbong danken, die ons meerdere malen van feedback voorzag.



## 2 Experts over generaties en technologie

Drs. Marleen ten Horn

*'Generatie Einstein: slim, sterk, sociaal'*

*'Werkgever onderschat veeleisende generatie Y'<sup>3</sup>*

Zoals deze koppen in de pers al aangeven, staat het thema 'generaties' momenteel volop in de belangstelling. Verschillende onderzoekers hebben zich gebogen over het generatievraagstuk. Iedere generatie heeft eigen kenmerken, die soms bepalend zijn voor het gedrag van deze generatie of voor de keuzes die zij maakt. Ook de levensfase waarin iemand zich bevindt, heeft invloed. Bijvoorbeeld: in het begin van je carrière maak je andere keuzes dan wanneer je vijftig bent; de leerlingen van nu hebben een andere leerhouding dan de leerlingen van twee generaties geleden; jongeren gaan anders om met nieuwe technologische mogelijkheden dan ouderen.

Het laatste voorbeeld heeft Hiteq in dit onderzoek verder uitgediept. Zijn generatie en levensfase van invloed op de mate waarin nieuwe technologieën worden geaccepteerd en geadapteerd? Zijn er verschillen te benoemen in de manier waarop verschillende generaties omgaan met nieuwe technologieën? Speelt de levensfase hier ook een rol? Hoe zullen de verschillende generaties in 2020 omgaan met nieuwe technologieën? Om deze vragen te beantwoorden organiseerde Hiteq een expertmeeting rond het thema 'generaties en technologie'. Dit artikel bevat de resultaten van deze bijeenkomst.

### 2.1 Methoden

Aan de expertmeeting namen tien experts deel die affiniteit hebben met generaties en/of technologie. Bij de selectie van de deelnemers is getracht vertegenwoordigers van zoveel mogelijk generaties aan tafel te krijgen. Hierbij is de generatie-indeling van Bontekoning (2007) aangehouden (zie tabel 1).

De deelnemersgroep was als volgt samengesteld:

- 1x stille generatie (deze persoon voelt zich echter meer thuis in de protestgeneratie);
- 6x generatie X (van wie één persoon zichzelf rekent tot de protestgeneratie en twee personen zich meer thuis voelen in de pragmatische generatie);



- 1x pragmatische generatie;
- 2x *screenager*-generatie (van wie één persoon zich bevindt op de grens van de pragmatische en de *screenager*-generatie; geboortjaar 1985).

Geboortjaar	Generatie
voor 1940	stille generatie
1940-1955	protestgeneratie
1955-1970	generatie X
1970-1985	pragmatische generatie
1985-2000	<i>screenager</i> -generatie

Tabel 1: De generatie-indeling van Bontekoning, die bij de expertmeeting is gehanteerd<sup>4</sup>.

Tijdens de expertmeeting is in drie stappen gekeken naar de acceptatie en adaptatie van nieuwe technologische ontwikkelingen: vanuit de deelnemende experts zelf, vanuit hun generaties in het heden en vanuit hun generaties in de toekomst (2020).

Het hier volgende kader bevat de definities van een aantal begrippen zoals ze tijdens de expertmeeting zijn gehanteerd.

### Gehanteerde begrippen

#### *Technologie\**

- 1 Leer van de handelingen waardoor de mens de voortbrengselen van de natuur tot stoffen verwerkt tot bevrediging van zijn behoeften.
- 2 Systematische toepassing van een wetenschap in de techniek.

#### *Technologische ontwikkeling*

Het gehele proces tussen wetenschap en de zichtbare techniek dat leidt tot verandering en vernieuwing. Dit is een cyclisch proces.

#### *Accepteren\**

Handelingen en omstandigheden als onvermijdelijk aanvaarden.

#### *Adapteren\**

Aanpassen aan omstandigheden, het inpassen in het eigen leven.

(\* Bron: [www.vandale.nl](http://www.vandale.nl))

Het begrip 'technologische ontwikkeling' bleek in de expertmeeting lastig te duiden. Na discussie is besloten dat het hierbij gaat om 'het gehele proces tussen wetenschap en de zichtbare techniek dat leidt tot verandering en vernieuwing'. Dit is een cyclisch proces. Daarbij moet worden opgemerkt dat adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling alleen kan plaatsvinden nadat acceptatie heeft plaatsgevonden.

## 2.2 Resultaten

### 2.2.1 Meest indrukwekkende technologische ontwikkeling

Ter inleiding op de behandeling van de onderzoeksvraag is de experts gevraagd welke technologische ontwikkeling die in hun leven plaatsvond op hen de meeste indruk maakte en waarom. Hierbij moesten de experts nagaan in hoeverre en op welk moment zij deze ontwikkeling accepteerden en adapteerden. Ook is de experts gevraagd om na te denken over de manier waarop hun ouders en hun kinderen met de betreffende technologische ontwikkeling zijn omgegaan. Aan experts die geen kinderen hebben, is gevraagd zich voor te stellen hoe deze hiermee omgegaan zouden zijn.

Opvallend is dat acht van de tien experts een ontwikkeling noemden op het gebied van communicatie. De komst van de (mobiele) telefonie werd door twee experts genoemd, de komst van de personal computer door drie experts en de ontwikkeling van internet door vier experts (één expert noemde zowel de personal computer als internet). In veel gevallen kwamen de experts op de universiteit in aanraking met de pc en internet. Hierbij moet de kanttekening worden geplaatst dat alle deelnemende experts hoogopgeleid zijn.

De oudste expert noemde als enige een negatieve ontwikkeling, namelijk milieu-aantasting en kernenergie:

*'Voor mij was dat – eind jaren 60, begin jaren 70 – het besef van politieke bewustwording. Technologie werd als bedreiging gezien, de wortel van het kwaad, en het extreme daarvan was kernenergie. (...) Het maakte indruk wegens de aantasting van mijn levenskwaliteit.'*

(Expert uit stille generatie / protestgeneratie)

Acceptatie en adaptatie van deze ontwikkeling heeft nooit plaatsgevonden bij deze expert.



Een andere ontwikkeling die werd genoemd: de eerste mens op de maan, de opkomst van de ruimtevaart.

In vrijwel alle gevallen vonden acceptatie en adaptatie voor zover mogelijk vrijwel direct na elkaar plaats. Uit de manier waarop ouders en kinderen van de experts met de genoemde ontwikkelingen omgingen, komt het verschil tussen de generaties naar voren. Waar de ouders van de experts in sommige gevallen sceptisch waren over de technologische ontwikkeling en niet altijd tot volledige adaptatie overgingen, is de ontwikkeling voor de kinderen vanzelfsprekend, een gegeven:

*'Mijn vader accepteerde de pc direct. Mijn moeder weet wel dat er zoiets bestaat, maar heeft hem niet geïmplementeerd. Mijn kinderen gebruiken de computer gewoon. Het is een gegeven.'*

(Expert uit de generatie X)

Naast het verschil in generatie lijkt er een verschil te zijn in de manier waarop de ouders van de experts met de nieuwe technologische ontwikkelingen omgingen. In sommige gevallen adapteerden de vaders de nieuwe technologische ontwikkeling, terwijl de moeders dat niet of slechts gedeeltelijk deden. Dit verschil tussen mannen en vrouwen wordt ook door de bovenstaande uitspraak geïllustreerd. Of dit verschil te verklaren is uit generaties en levensfasen is echter niet uit de resultaten van de expertmeeting af te leiden.

### 2.2.2 Factoren voor acceptatie en adaptatie

In het tweede deel van de expertmeeting zijn de factoren geïnventariseerd die van invloed zijn op het al dan niet accepteren en adapteren van nieuwe technologische ontwikkelingen. De experts hebben in twee groepen – een groep jongere generaties en een groep oudere generaties – gekeken naar de verschillen tussen de generaties op dit vlak. Zie voor de samenstelling van de groepen het kader op de volgende bladzijde.

Aan de experts is gevraagd welke factoren van belang zijn bij het wel of niet accepteren van een nieuwe technologische ontwikkeling. Deze factoren zijn door de experts geïnventariseerd en vervolgens per generatiegroep geclusterd. Hetzelfde proces is doorlopen voor de adaptatie van nieuwe technologische ontwikkelingen.

## Groepsindeling expertmeeting

### *Jongere generaties*

- 2x generatie X / pragmatische generatie
- 1x pragmatische generatie
- 1x pragmatische generatie / *screenager*-generatie
- 1x *screenager*-generatie

### *Oudere generaties*

- 1x stille generatie / protestgeneratie
- 1x protestgeneratie / generatie X
- 3x generatie X

Aan de hand van de toelichtingen van de experts worden deze clusters voor zowel acceptatie als adaptatie hieronder beschreven; daarbij komen eerst de bevindingen van de experts in de groep jongere generaties aan de orde, daarna die van de experts in de groep oudere generaties.

### Acceptatie – Expertgroep jongere generaties

#### - Fun

Binnen het cluster 'fun' vallen factoren als 'leuk' en 'aantrekkelijk'. Ook luxe/comfort werd door één expert genoemd. Het gaat hierbij om de extraatjes die een technologische ontwikkeling biedt: niet nodig, wél leuk.

#### - Winst

De experts in deze groep accepteren een technologische ontwikkeling als zij het gevoel hebben dat deze effectief en efficiënt is. Snelheid, sneller bereikbaar zijn en de mogelijkheden van het product zijn factoren die voor de jongere generaties bijdragen aan de acceptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling.

#### - Nut

Een nieuwe technologische ontwikkeling moet nut hebben om door de experts geaccepteerd te worden. Het gaat dan bijvoorbeeld om de verhoging van de efficiëntie.

#### - Veiligheid

Acceptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling vindt pas plaats als gebleken is dat deze veilig is.

#### - Kennis

De jongere generaties geven aan dat zij kennis en begrip moeten hebben van de technologische ontwikkeling voordat acceptatie kan plaatsvinden.

#### - Gebruiksgemak

Wanneer een technologische ontwikkeling nuttig is maar ook ingewikkeld in het

gebruik, wordt deze minder snel geaccepteerd. Ook moet duidelijk zijn wat een product kan en waarvoor het gebruikt kan worden voordat het door de experts in deze groep wordt geaccepteerd.

- **Noodzaak**

In sommige gevallen móet een nieuwe technologische ontwikkeling wel worden geaccepteerd, bijvoorbeeld als de experts deze voor hun werk of studie nodig hebben.

- **Extrinsieke motivatie**

Externe invloeden (ouders, vrienden, *peers*, de overheid, NGO's) kunnen bepalend zijn voor het al dan niet accepteren van een technologische ontwikkeling. De jongere generaties ervaren dit soms als een druk. Ook de heersende trends vormen een factor die invloed heeft op het acceptatieproces.

- **Intrinsieke motivatie**

De experts geven aan bij sommige technologische ontwikkelingen een bepaald gevoel te hebben: 'het is goed' óf 'het is niet goed'. Bovendien is van belang of de ontwikkeling past bij de eigen identiteit. Ook geslacht kan een rol spelen. Eén expert geeft aan dat er volgens haar verschillen tussen mannen en vrouwen zijn in de mate waarin technologische ontwikkelingen worden geaccepteerd. Verder noemen de experts het intellectueel vermogen als een factor voor acceptatie: men moet kunnen begrijpen hoe een technologie werkt.

- **Geloof/Overtuiging**

De technologische ontwikkeling moet volgens de experts in deze groep passen bij de eigen toekomstbeelden, met andere woorden: bij het beeld dat men heeft van hoe de wereld er over een aantal jaren uitziet.

- **Goed voorbeeld**

Wanneer de experts een goed voorbeeld kennen van het gebruik van een nieuwe technologische ontwikkeling zullen zij deze ontwikkeling eerder accepteren.

- **Beschikbaarheid**

De mate waarin een nieuwe technologische ontwikkeling beschikbaar is, is voor de experts een factor voor acceptatie van die technologie. Als men bijvoorbeeld ziet dat een product in de winkel ligt, heeft dat invloed op de snelheid waarmee deze technologische ontwikkeling wordt geaccepteerd. Ook de prijs van het product speelt hier een rol. Kan men het betalen of niet?

- **Macht/'Controle'**

Technologieacceptatie kan gestuurd worden vanuit een macht als defensie.

De acceptatie is dan machtsgedreven (evt. oorlogsgedreven).

- **Sociaal-maatschappelijke denkbeelden**

Mensen hebben eigen denkbeelden, en een technologische ontwikkeling moet

daarbij passen wil zij geaccepteerd worden. Dit is iets anders dan groepsdruk. Hier gaat het om denkbeelden vanuit de persoon zelf: iets moet binnen het eigen wereldbeeld passen, anders wordt het niet geaccepteerd.

- **'Betere wereld'/Duurzaam**

Het gegeven of een technologische ontwikkeling bijdraagt aan 'een betere wereld' en duurzaam is, is van invloed op de mate van acceptatie.

#### Acceptatie – Expertgroep oudere generaties

- **Fun/Uitdaging**

Een technologische ontwikkeling moet leuk, uitdagend of prikkelend zijn en de experts van deze groep gelukkiger maken voordat zij deze kunnen accepteren. Ook nieuwsgierigheid is hier een factor.

- **Efficiency**

Tijdsbesparing is een factor voor het al dan niet accepteren van een technologische ontwikkeling.

- **Geloof/Overtuiging**

Om acceptatie mogelijk te maken, moet het geloof aanwezig zijn dat een technologische ontwikkeling vooruitgang biedt. Ook het streven naar 'een betere wereld' werd hier genoemd.

- **Kosten/Baten**

De experts in de groep oudere generaties wegen de voordelen van een technologische ontwikkeling af tegen de risico's. Wat kost het en wat levert het op?

- **Veiligheid**

Hierbij wordt gekeken naar de risico's van een technologische ontwikkeling en wordt de vraag gesteld of de ontwikkeling schadelijk is. Ook privacy is hier een factor.

- **Context**

Acceptatie van een technologische ontwikkeling kan plaatsvinden doordat de oudere generaties bij de voorlopers willen horen en indruk willen maken: je moet mee kunnen doen/praten met je omgeving. Wie collega's heeft die al gebruiker zijn van een nieuwe technologische ontwikkeling, zal deze ontwikkeling sneller accepteren. Hierbij is ook de factor status van belang. In sommige gevallen kan men er gewoonweg niet onderuit om de ontwikkeling te accepteren.

- **Functioneren**

De (nieuwe) mogelijkheden van een technologische ontwikkeling zijn van belang voor het acceptatieproces. De technologie moet functioneel zijn. Van belang is bijvoorbeeld of de technologie het zoeken van informatie vergemakkelijkt.

Bovendien moet er inzicht zijn in de mogelijkheden en de werking van de technologie. Hier wordt ook de vraag gesteld: "Heb ik deze technologische ontwikkeling nodig of kan ik ook zonder?"

- **Nut**

Het gebruiksgemak van een technologische ontwikkeling is bepalend voor de mate waarin acceptatie plaatsvindt. Daarbij komt dat de technologie handig en nuttig moet zijn.

Uit deze inventarisatie blijkt dat een nieuwe technologische ontwikkeling vooral leuk, nuttig, gemakkelijk in het gebruik en veilig moet zijn, wil er acceptatie door de experts plaatsvinden. Het is opmerkelijk dat de experts in de groep oudere generaties in het cluster 'veiligheid' de factor privacy noemen.

De grootste verschillen tussen de generaties zijn gevonden in de clusters 'motivatie', 'context' en 'duurzaamheid'. Zo laten de oudere generaties zich vooral leiden door collega's die al gebruiker zijn en door de status die een technologische ontwikkeling met zich meebrengt. Er lijkt een behoefte te zijn om bij een sociale groep te horen. Voor de jongere generaties lijkt status geen rol te spelen. Zij laten zich meer leiden door hun *peer group*<sup>5</sup> of door hun ouders. Bovendien wordt de acceptatie bij hen soms door de omgeving opgelegd. Dit laatste aspect lijkt bij de oudere generaties niet terug te komen. Bij de jongere generaties komt ook de intrinsieke motivatie naar voren, terwijl deze door de oudere generaties niet wordt genoemd. Ook duurzaamheid wordt alleen door de jongeren als factor voor technologieacceptatie genoemd.

#### Adaptatie – Expertgroep jongere generaties

- **Prijs**

Voor de experts in de groep jongere generaties is de prijs van een nieuwe technologische ontwikkeling van belang voor de adaptatie: het moet betaalbaar zijn. Ook de beschikbaarheid (van geld) werd in dit cluster genoemd. De prijs kan werken als een belemmerende factor.

- **Nut**

Een nieuwe technologische ontwikkeling moet (al dan niet aantoonbaar) nuttig zijn voordat adaptatie door deze groep plaatsvindt. Ook moet zij gemakkelijk te gebruiken zijn en 'iets toevoegen' aan de bestaande situatie. Het beter (effectiever) en sneller (efficiënter) doen van het werk zijn andere factoren die in dit cluster worden genoemd. Ook als de technologische ontwikkeling een hulpmiddel bij een studie is, wordt deze sneller geadapteerd.



- **Verrijking/Mooi**  
Comfort, luxe en 'een mooier design' zijn factoren voor de adaptatie van een technologische ontwikkeling.
- **Gemak**  
Een nieuwe technologische ontwikkeling moet het leven gemakkelijker maken. 'Gemak' is volgens de experts in deze groep een adaptatiefactor die breed moet worden geïnterpreteerd.
- **Veiligheid**  
Een nieuwe technologische ontwikkeling moet veilig zijn en veiligheid waarborgen. Ook risico wordt binnen dit cluster genoemd.
- **Externe druk**  
Bij de acceptatie is druk benoemd als een factor binnen het cluster 'extrinsieke motivatie'. Bij de adaptatie vormt 'externe druk' een cluster. Als iedereen in de omgeving een technologische ontwikkeling gebruikt, zullen de experts deze sneller adapteren. Er kan hierbij sprake zijn van groepsdruk. Ook advies vanuit de omgeving is een factor voor het inpassen van een technologische ontwikkeling in iemands leven.
- **Noodzaak**  
De experts in deze groep geven aan dat zij in sommige gevallen eenvoudigweg niet om een technologische ontwikkeling heen kunnen: deze wordt dan al breed gebruikt, en men kan eigenlijk niet zonder. Het is ook mogelijk dat er geen alternatieven voor de betreffende technologie bestaan.
- **Maatschappelijk belang**  
Duurzaamheid en de bijdrage aan 'een betere wereld' zijn voor de jongere generaties factoren voor de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling. Het gaat hierbij om 'iets extra's': een product wordt geadapteerd omdat het elders op de wereld iets oplevert.
- **Kwaliteit**  
Een nieuwe technologische ontwikkeling wordt pas geadapteerd door de experts van deze groep als de kwaliteit goed is. De ontwikkeling moet het stadium van het prototype voorbij zijn. Een product wordt niet aangeschaft als er van alles mee mis kan zijn.
- **Competent**  
De experts geven aan dat ze de technologische ontwikkeling moeten kunnen gebruiken. Alleen als ze beschikken over de benodigde competenties, kunnen ze de ontwikkeling adapteren.
- **Status**  
Ook de status die het gebruik van een nieuwe technologische ontwikkeling oplevert, is benoemd als factor voor technologieadaptatie.

- **Fun**

Nets als bij de acceptatie van een technologische ontwikkeling speelt ook bij de adaptatie de 'fun' die de technologie oplevert een rol.

Adaptatie – Expertgroep oudere generaties

- **Kosten/Baten**

Het cluster 'kosten/baten' is een belangrijk cluster voor de experts in de groep oudere generaties. Voor de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling wordt door alle experts uit deze groep afgewogen wat de kosten zijn en wat het product oplevert.

- **Nut**

Naast het (bewezen) nut van de nieuwe technologische ontwikkeling is welzijn/comfort een factor voor technologieadaptatie. De technologie moet iets wezenlijks toevoegen, wil deze door de experts gebruikt worden.

- **Context**

Ook de context is een factor voor technologieadaptatie. 'Erbij horen', 'mee kunnen doen/praten' zijn hier als factoren benoemd, evenals de status die het gebruik van een nieuwe technologische ontwikkeling oplevert.

- **Effectiviteit**

Wanneer een nieuwe technologische ontwikkeling een betere kwaliteit heeft of sneller/handiger is dan een bestaande technologie zal dit bij de oudere generaties een rol spelen in de adaptatie. Ook de gebruikersvriendelijkheid is hier een factor.

- **Motivatie**

Het gegeven of een nieuwe technologische ontwikkeling duurzaam is of maatschappelijk verantwoord is, wordt door de experts van deze groep als adaptatiefactor gezien. Ook het nut dat de ontwikkeling voor een ander oplevert speelt een rol.

- **Functionaliteit**

Tot dit cluster behoren factoren als betere mogelijkheden, nieuwe functies en de 'uitdaging tot het gebruik' van de nieuwe technologische ontwikkeling.

- **Proven technology**

De oudere generaties vragen zich af of de nieuwe technologische ontwikkeling ook in de toekomst nog toegepast zal worden, voordat zij deze al of niet adapteren. Ook is van belang of de technologie standaard door anderen wordt gebruikt. Is dit het geval is, dan heeft de technologie zich bewezen en kan er adaptatie plaatsvinden.

- **Fun**

Het plezier dat een nieuwe technologische ontwikkeling oplevert, is een factor voor adaptatie. Bovendien moet de technologie aantrekkelijk zijn.

## - Structureel

Als een technologische ontwikkeling onderdeel is geworden van het dagelijks leven en structureel gebruikt wordt, vindt er gemakkelijk adaptatie plaats. Internet wordt hier door de oudere generaties als voorbeeld genoemd: vroeger was het leuk om internet te gebruiken, nu is internet noodzaak; men kan niet meer zonder.

Wanneer de clusters van beide groepen experts worden vergeleken, valt net als bij de technologieacceptatie op dat nut, 'fun', context en noodzaak (het er niet meer omheen kunnen) door de beide generatiegroepen als factoren worden genoemd voor de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling. Voor de oudere generaties lijken status en 'erbij horen' belangrijker dan voor de jongere generaties. De context is echter minder belangrijk voor de adaptatie dan voor de acceptatie. Zowel de jongere als de oudere generaties zijn van mening dat ze soms niet meer om een technologische ontwikkeling heen kunnen. Bij de jongere generaties zit hier echter meer druk achter dan bij de oudere generaties: naast 'noodzaak' benoemen de jongere generaties 'externe druk' als een apart cluster. Het lijkt erop dat de jongere generaties minder keuzevrijheid hebben wanneer het gaat om het al of niet adapteren van een nieuwe technologische ontwikkeling. De factor duurzaamheid speelt bij de adaptatie voor beide groepen een rol, terwijl deze bij de acceptatie alleen door de jongere generaties wordt benoemd.

Naast de overeenkomsten zijn er ook verschillen tussen de expertgroepen. Zo spelen bij de jongere generaties luxe en design een rol wanneer het gaat om technologieadaptatie, terwijl voor de oudere generaties functionaliteit hier belangrijker lijkt te zijn. Functionaliteit gaat bij de oudere experts boven 'een mooi design'. Bij de oudere generaties is de kosten-batenanalyse een veelgenoemde factor voor de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling. De jongere generaties, echter, vinden de factor prijs hier belangrijker: als zij een nieuwe technologische ontwikkeling niet kunnen betalen, is dat een belemmering voor de adaptatie. Dit verschil kan verklaard worden door het verschil in levensfase waarin de groepen zich bevinden. Jongeren (bijvoorbeeld scholieren, studenten en starters) hebben over het algemeen minder geld te besteden dan ouderen. Een laatste verschil tussen de groepen is dat de jongeren een cluster 'veiligheid' benoemen bij de technologieadaptatie, terwijl de ouderen veiligheid alleen benoemen als een factor voor de acceptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling.

### 2.2.3 Een blik in de toekomst

In het derde onderdeel van de expertmeeting werd een uitstapje naar de toekomst gemaakt. De experts hebben nagedacht over factoren voor technologieacceptatie en -adaptatie die voor de verschillende generaties in 2020 zullen gelden. De experts in de groep oudere generaties hebben de stille generatie, de protestgeneratie en de generatie X behandeld, terwijl de groep jongere generaties heeft gekeken welke factoren van toepassing zijn op de pragmatische generatie en de *screenager*-generatie. Per generatie is zowel voor acceptatie als voor adaptatie een top drie van factoren samengesteld.

#### Stille generatie

De stille generatie is in 2020 ouder dan 80 jaar.

Voor de acceptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling in 2020 is noodzaak als belangrijkste factor benoemd, gevolgd door gebruiksgemak en context. Deze laatste factor heeft volgens de expertgroep oudere generaties te maken met het feit dat ouderen graag willen meedoen met hun omgeving (kinderen, kleinkinderen, burens, enzovoort).

Als belangrijkste factor voor de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling in 2020 is gebruiksgemak aangewezen. Net als bij de technologieacceptatie is hier vooral van belang dat een technologische ontwikkeling gebruikersvriendelijk is voor mensen die zich in deze levensfase bevinden. Daarna zijn nut en comfort genoemd. Nut is een factor die nieuw is ten opzichte van de acceptatiefactoren. Deze factor heeft te maken met de hoge leeftijd van de stille generatie in 2020. Voor de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling in die levensfase moet deze nuttig zijn en 'het leven verbeteren'. De derde factor voor technologieadaptatie, comfort, is ook nieuw ten opzichte van de factoren die bij de acceptatie zijn genoemd. De expertgroep redeneert hier vanuit de levensfase van de stille generatie in 2020: een technologische ontwikkeling moet het leven gemakkelijker maken, zodat er bijvoorbeeld minder fysieke inspanning nodig is. Ook hier geldt dat de technologische ontwikkeling iets moet toevoegen aan het eigen leven; zij gééft comfort.

#### Protestgeneratie

De protestgeneratie is in 2020 65 tot 80 jaar oud.

Voor deze generatie ziet het rijtje van de belangrijkste factoren voor de acceptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling er volgens de experts als volgt uit. Op de eerste plaats staat de factor status/context. Deze generatie wil ook in 2020 vooral nog gezien worden. 'Op het achterdek van een bootje in St. Tropez'

en 'met de SUV door de P.C. Hoofdstraat' worden genoemd als kenmerkende voorbeelden. Volgens de groep oudere generaties heeft de protestgeneratie dat ook nu al sterk in zich. Om deze reden heeft men deze trend doorgetrokken naar de toekomst. Als tweede acceptatiefactor werd genoemd: 'functioneel'. Ook dit is een 'doorgetrokken factor' ('functioneel' was een groot cluster in de vorige brainstorm). Op de derde plaats staat kosten/baten: de protestgeneratie blijft volgens de experts toch een beetje de 'eurogeneratie'.

Bij de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling in 2020 spelen dezelfde factoren een rol als bij de acceptatie. Ook hier staat status/context bovenaan. De andere twee factoren van de top drie zijn echter van plaats gewisseld. Wanneer de kosten-batenanalyse positief uitpakt en de technologische ontwikkeling functioneel blijkt te zijn, wordt deze door de protestgeneratie opgenomen in het eigen leven. Naast 'functioneel' spelen ook de factoren nut en 'fun' mee bij de adaptatie. De experts konden hier geen prioriteit in aanbrengen; het gaat hier volgens hen om één niveau.

### Generatie X

De generatie X is in 2020 tussen de 50 en 65 jaar oud.

Bij de factoren die van invloed zijn op technologieacceptatie in 2020 staat voor de generatie X nut op de eerste plaats: een nieuwe technologische ontwikkeling moet nuttig zijn. Op de tweede plaats staat veiligheid/duurzaamheid; op de derde plaats staat kosten/baten.

Ook voor de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling worden nut en veiligheid/duurzaamheid als belangrijkste factoren genoemd. Het lijkt erop dat de generatie X bereid is om meer voor een nieuwe technologische ontwikkeling te betalen als de kwaliteit beter is of als men er langer plezier van kan beleven. Dit wordt door de experts uit de groep oudere generaties nu al herkend; de huidige generatiekenmerken worden dus doorgetrokken naar de toekomst. Duurzaamheid is een factor die in de vorige brainstorm voor de generatie X niet werd genoemd. Dat deze factor voor deze generatie 2020 wél belangrijk wordt gevonden, zou verklaard kunnen worden uit de gedachte dat duurzaamheid op de maatschappelijke agenda blijft staan. Net als de jongere generaties laten de oudere generaties deze factor uiteindelijk ook meewegen bij de beslissingen die zij nemen.

Bij de adaptatie staat de factor nut op de eerste plaats. Nut lijkt een zeer belangrijke factor voor de generatie X. Bij veiligheid/duurzaamheid gaat het om factoren die motiveren om een nieuwe technologische ontwikkeling te adapteren; zij bezetten ook hier de tweede plaats. Omdat de generatie X naar verwachting

rond 2020 met pensioen zal gaan, is ook de factor 'fun' belangrijk; deze staat hier op de derde plaats. Een technologie wordt niet geadapteerd als er geen plezier aan te beleven is. De expertgroep oudere generaties heeft hierbij geredeneerd vanuit de levensfase waarin de generatie X zich in 2020 bevindt: wie met pensioen gaat, heeft meer tijd voor leuke dingen.

Opvallend voor de generatie X is dat wanneer de experts vanuit zichzelf (en niet vanuit de generatie) de factoren voor acceptatie en adaptatie benoemen, de factoren comfort, tijdswinst en nieuwe mogelijkheden in 2020 een rol spelen. Deze factoren komen echter niet terug in de inventarisatie die hier gegeven wordt. Het kan zijn dat bij deze factoren bepaalde persoonskenmerken van de experts een rol spelen die niet specifiek gelden voor de generatie waartoe zij behoren.

### Pragmatische generatie

De pragmatische generatie is in 2020 35 tot 50 jaar oud.

Wat betreft de acceptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling staat voor deze generatie in 2020 de factor nut (efficiënter en effectiever) op de eerste plaats: de nieuwe technologische ontwikkeling moet sneller en beter zijn dan de bestaande technologie. Op de tweede plaats staat 'een betere wereld'/duurzaamheid. De derde plaats wordt bezet door de factor comfort.

Bij de adaptatie is 'een betere wereld'/duurzaamheid in 2020 de belangrijkste factor. De experts gaan ervan uit dat deze generatie daar in deze levensfase ook tijd en ruimte voor zal hebben. Het is opvallend dat duurzaamheid in de toekomst zo zwaar meetelt voor deze generatie. Prijs wordt als tweede belangrijke factor genoemd voor de pragmatische generatie in 2020 en nut staat op de derde plaats. De expertgroep jongere generaties heeft met name geredeneerd vanuit de levensfase waarin de pragmatische generatie zich in 2020 bevindt.

### Screenager-generatie

De *screenager*-generatie is in 2020 tussen de 20 en 35 jaar oud.

De experts hebben voor deze generatie dezelfde factoren benoemd als voor de pragmatische generatie, zowel voor technologieacceptatie als voor technologieadaptatie, al is de volgorde in de top drie wel anders.

Voor de *screenager*-generatie wordt duurzaamheid als belangrijkste factor voor technologieacceptatie in 2020 aangewezen. Duurzaamheid staat op deze eerste plaats doordat de *screenagers* volgens de experts zijn opgegroeid in een tijd waarin daar veel aandacht voor was. Op de tweede plaats staat de factor nut. De factor 'fun'/comfort bezet de derde plaats, waarbij er volgens de experts meer nadruk zal liggen op 'fun' dan op comfort.

Voor de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling in 2020 is voor deze generatie prijs als belangrijkste factor genoemd. Dit komt voort uit het gegeven dat de *screenager*-generatie in 2020 uit studenten, starters en jonge ouders zal bestaan. Nut staat hier op de tweede plaats: efficiëntie zal voor de *screenagers* in deze levensfase erg belangrijk zijn. Voor iemand met jonge kinderen zijn tijdsaspecten belangrijker dan bijvoorbeeld het al of niet duurzaam zijn van een technologische ontwikkeling. De factor duurzaamheid is daarmee op plaats drie terechtgekomen. Het is een belangrijke factor, maar doordat de *screenager*-generatie wellicht nog niet de middelen heeft om altijd met deze factor rekening te kunnen houden, staat deze op de derde plek.

#### 2.2.4 De post-*screenager*-generatie in 2020

Tot slot is tijdens de expertmeeting getracht een beeld te vormen van de manier waarop de post-*screenager*-generatie met de acceptatie en adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling zal omgaan. De post-*screenager*-generatie is de generatie die vanaf het jaar 2000 is geboren. In 2020 heeft deze generatie de leeftijd van 5 tot 20 jaar bereikt (ervan uitgaande dat er in 2015 weer een nieuwe generatie jongeren opstaat). De experts hebben, nog steeds in dezelfde groepssamenstelling, nagedacht over de factoren die in 2020 van belang zullen zijn voor deze post-*screenager*-generatie.

De experts van de jongere generaties hebben vooral geredeneerd vanuit de levensfase waarin de post-*screenager*-generatie zich in 2020 bevindt, met de achterliggende gedachte dat er de komende 12 jaar niet veel zal veranderen. De factor 'fun' staat dan ook op de eerste plaats, zowel bij de technologieacceptatie als bij de technologieadaptatie. Als je jong bent, moet een nieuwe technologische ontwikkeling je vooral plezier opleveren.

Bij de acceptatie staat de factor externe invloed op de tweede plaats. Hier gaat het om de invloed die onder andere ouders en vrienden op de post-*screenagers* uitoefenen. Als derde factor zijn de intrinsieke factoren genoemd, bijvoorbeeld geloof.

Bij de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling is 'fun' de belangrijkste factor, gevolgd door prijs. Omdat de post-*screenager*-generatie in 2020 nog niet veel geld verdient, is de prijs van een technologische ontwikkeling een factor om rekening mee te houden. Status is als derde factor voor technologieadaptatie aangewezen: de post-*screenagers* willen meedoen met hun groepsgenoten.

Ook de experts van de oudere generaties hebben naar de post-*screenager*-generatie gekeken. Volgens hen is status/groepsdruk zowel bij de acceptatie als bij de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling de belangrijkste factor voor de post-*screenagers*.

Bij de acceptatie staat de factor 'fun/thrill' op plaats twee. De factor kosten bezet hier de derde plaats.

Bij de adaptatie worden de baten ("wat levert het mij op?") als tweede factor genoemd. Op de derde plaats staat de factor 'onderscheidend vermogen binnen groepen'.

De experts van de oudere generaties hebben bij het benoemen van deze factoren geredeneerd vanuit de (veranderende) generatie. Zij constateren over de post-*screenager*-generatie:

*'De post-*screenager*-generatie zal een generatie worden waarvan de ouders niet erg geneigd zullen zijn tot een strakke opvoeding waarbinnen kaders worden gesteld. Aan de karakters van de kinderen zal te zien zijn dat dit wordt doorvertaald. Wij denken dat die kinderen daardoor vrij sterk zullen zoeken naar een sociale context in een groep; dus dat de groep een belangrijke rol zal spelen in acceptatie en adaptatie.'*

Volgens de experts van de oudere generaties zal de post-*screenager*-generatie meer verwend zijn dan de huidige generaties.

Wanneer de factoren die door de twee groepen experts als belangrijk worden gezien voor de post-*screenager*-generatie worden vergeleken, is er een aantal overeenkomsten en verschillen zichtbaar. De factor 'fun' wordt door beide expertgroepen genoemd. Dit kan te maken hebben met de leeftijd van de post-*screenager*-generatie in 2020. Volgens de experts van de oudere generaties is er ook een relatie met de verwendheid van de post-*screenagers*. Ook status/groepsdruk en externe invloed komen met elkaar overeen.

Waar de experts van de jongere generaties intrinsieke motivatie als factor voor technologieacceptatie benoemen, denken de experts van de oudere generaties dat de factor kosten van belang zal zijn. Bij de adaptatie ziet deze laatste groep de baten als een factor. De jongere generaties kijken minder naar wat de technologische ontwikkeling oplevert maar vinden de factor prijs belangrijker.

Tot slot wordt opgemerkt dat grote gebeurtenissen (zoals de aanslagen op 11 september 2001, de moord op president Kennedy in 1963 en de watersnood-



ramp in 1953) de kenmerken van een generatie kunnen bepalen. Iedere generatie heeft eigen belevingsmomenten die haar vormen. Een onverwachte gebeurtenis zou ook de post-*screenager*-generatie kunnen 'inkleuren'.

## 2.3 Conclusie en discussie

Uit de expertmeeting komt naar voren dat er een aantal basisfactoren is dat een rol speelt in de acceptatie en adaptatie van een technologische ontwikkeling: iets moet leuk zijn, nuttig, niet te duur, veilig en efficiëntieverhogend; maar soms kun je nu eenmaal niet om een ontwikkeling heen. Dit geldt in feite voor alle generaties in alle levensfasen. Het gewicht dat aan de factor wordt gehangen, kan fluctueren, maar de factor blijft een rol spelen voor iedere generatie. Wat dit betreft lijken er weinig verschillen te zijn tussen de generaties.

Verschillen tussen generaties worden wél gevonden op het gebied van motivatie. Voor de oudere generaties lijken status en 'mee kunnen gaan met de groep' belangrijk, terwijl voor de jongere generaties intrinsieke motivatie een rol speelt. De jongere generaties ervaren een druk/noodzaak om bepaalde technologische ontwikkelingen te accepteren en te adapteren, terwijl dit voor de oudere generaties niet naar voren komt. Bij de acceptatie noemen jongeren de *peergroup* en de ouders als factoren (cluster 'extrinsieke motivatie'), terwijl de ouderen bij de contextfactoren hun collega's noemen.

Een opmerkelijk resultaat van de expertmeeting is te vinden rond de factor duurzaamheid. Naarmate de generaties jonger worden, speelt duurzaamheid steeds meer een rol bij de acceptatie en de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling. Voor de situatie in 2020 is duurzaamheid vanaf de generatie X als belangrijke factor aangewezen. Volgens de experts zijn de oudere generaties niet opgegroeid met problemen rond duurzaamheid. Voor ouderen is het bovendien minder belangrijk hoe de wereld er over dertig jaar uit zal zien dan voor jongeren. Bovendien krijgen jongeren het besef van duurzaamheid opgelegd, doordat zij hier veelvuldig mee worden geconfronteerd. De documentaire *An inconvenient truth* van Al Gore is hier een voorbeeld van. Voor de post-*screenager*-generatie is duurzaamheid echter niet meer aangewezen als een factor die de acceptatie of adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling beïnvloedt. De experts denken dat de post-*screenagers* wel met milieuproblematiek te maken zullen krijgen, maar dat zij er niet zo door geraakt zullen worden als de *screenagers*:

*'In het huidige denken over duurzaamheid speelt moraliteit nog steeds een heel sterke rol. Je ziet nu, naast moraliteit – echt iets is uit de jaren 70/80 – opkomend pragmatisme. Grote bedrijven zeggen dat ze over 20 à 30 jaar nog op de markt willen zijn en dus duurzaam moeten zijn. Dit pragmatisme zal steeds sterker worden, en op een gegeven ogenblik hoort duurzaamheid gewoon bij de levenskwaliteit. Het is niet bijzonder meer; het is standaard geworden. Afgezien van dat aspect zal zich tegen 2020 een aantal verschijnselen van het gebrek aan duurzaamheid heel nadrukkelijk beginnen te manifesteren.'*

Tot slot blijkt bij zowel technologieacceptatie als technologieadaptatie de levensfase van de experts een grotere rol te spelen dan de generatie waartoe zij behoren. Tijdens de meeting redeneerden de experts vaak vanuit hun leeftijd of vanuit de levensfase waarin zij zich bevinden. Bovendien kunnen persoonskenmerken ervoor zorgen dat experts uit dezelfde generatie op een verschillende manier met nieuwe technologische ontwikkelingen omgaan.

Bij de resultaten die hier zijn beschreven, moet een aantal kanttekeningen worden geplaatst. Zo zijn alle experts die deelnamen aan de bijeenkomst hoogopgeleid. Dit kan van invloed zijn geweest op de verkregen resultaten. Er zou vervolgonderzoek met lageropgeleide experts moeten plaatsvinden om te bezien in hoeverre dit het geval is. Bovendien kunnen er verschillen zijn in de manier waarop mannen en vrouwen met nieuwe technologische ontwikkelingen omgaan. Doordat er aan de expertmeeting maar twee vrouwen deelnamen (tegenover acht mannen), kunnen hier geen uitspraken over worden gedaan.

#### Over de auteur

Drs. Marleen ten Horn is afgestudeerd aan de opleiding Management, Policy Analysis & Entrepreneurship van de Vrije Universiteit te Amsterdam. Zij was in 2007 werkzaam als projectmedewerker bij Hiteq. Eerder verscheen van haar de Hiteq-publicatie *Nanotechnologie onder de loep*. Momenteel is Marleen ten Horn werkzaam bij de Inspectie voor de Gezondheidszorg.



# 3 Acceptatie en adaptatie van technologische ontwikkelingen

## De rol van generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau

Drs. Jasper van der Steen

### 3.1 Inleiding

In dit literatuuronderzoek wordt dieper ingegaan op de rol die generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau spelen bij de acceptatie en adaptatie van technologische ontwikkelingen. Ook wordt er een koppeling gemaakt met de resultaten van de door Hiteq georganiseerde expertmeeting over de relatie tussen generatie, levensfase en acceptatie/adaptatie van technologische ontwikkelingen (zie hoofdstuk 2). De factor gender is in de expertmeeting niet nader behandeld, maar is wel verder besproken in een reactie van Eliane Smits van Waesberghe van de VHTO<sup>6</sup> op de resultaten van deze meeting (zie hoofdstuk 4). Ook de factor opleidingsniveau is tijdens de expertmeeting niet aan bod gekomen; deze is echter wel als mogelijk bepalende factor aangewezen: alle deelnemers aan de expertmeeting waren relatief hoogopgeleid.

Het onderzoek dat tot nu toe is verricht naar generaties en hun houding ten opzichte van technologische ontwikkelingen is beperkt. De meeste studies gaan in op de ervaringen van de huidige jonge generatie met informatie- en communicatietechnologie<sup>7</sup>. Er is ook uitgebreid onderzoek gedaan naar de ervaring van de verschillende generaties met het gebruik van huishoudelijke en multimedia-apparaten (Van de Goor & Becker<sup>8</sup>; Docampo Rama<sup>9</sup>). Smith & Clurman hebben specifiek (markt)onderzoek verricht naar de voorkeuren van generaties ten aanzien van technologieën<sup>10</sup>. Zij hanteren daarbij een generatie-indeling gebaseerd op de maatschappelijke ontwikkelingen in de Verenigde Staten.

De aanvaarding en inpassing van technologische ontwikkelingen in het leven *per generatie* is een relatie die vaak vluchtig wordt beschouwd, maar niet concreet onderzocht. Wel wordt de acceptatie en adaptatie van nieuwe technologische ontwikkelingen *per leeftijdsgroep* onderzocht. Vooral omtrent het gebruik van de nieuwe media is er onderzoek gedaan naar verschillende leeftijdscategorieën<sup>11</sup>.

De relatie tussen gender en technologie is veelvuldig onderzocht. Voornamelijk feministische studies zijn ingegaan op de associatie van techniek en technologische ontwikkeling met 'mannelijkheid', de rol van vrouwen in de productie van technologische ontwikkelingen en het mannelijke/vrouwelijke karakter van technologische ontwikkelingen zelf<sup>12</sup>. Er zijn studies gedaan naar sekseverschillen bij het gebruik van informatie- en communicatietechnologie<sup>13</sup> en naar sekseverschillen met betrekking tot de algemene factoren die de acceptatie van technologie beïnvloeden<sup>14</sup>.

Enkele studies constateren een verband tussen het opleidingsniveau en het accepteren en adapteren van technologische ontwikkelingen. Studies van het Sociaal en Cultureel Planbureau betrekken opleidingsniveau als demografisch kenmerk bij onderzoek naar attitudes over technologie in Nederland<sup>15</sup>. Het opleidingsniveau is ook betrokken bij studies naar ICT-gebruik onder de Nederlandse bevolking. Vooral een positievere houding ten opzichte van technologie bij hoogopgeleiden komt aan het licht.

De kanttkening dient te worden gemaakt dat acceptatie en/of adaptatie van technologische ontwikkelingen ook afhankelijk is van het soort technologische ontwikkeling en van veranderingen die van invloed zijn op alle generaties en/of leeftijdsgroepen tegelijk. Dit blijkt onder meer uit onderzoek van het SCP<sup>16</sup>. Ook verandert met de tijd het algemene oordeel over bepaalde technologische innovaties<sup>17</sup>. Tot slot: of een technologische ontwikkeling wordt geaccepteerd en geadapteerd is ook afhankelijk van marketing<sup>18</sup>.

### 3.2 Beelden van de experts

In het artikel van drs. Marleen ten Horn, dat tevens een verslag is van de Hiteq-expertmeeting, wordt de vraag gesteld of generatie en levensfase een rol spelen bij de mate waarin nieuwe technologieën (bijvoorbeeld mobiele telefoon, pc, internet, kernenergie) worden geaccepteerd en geadapteerd. Welke verschillen zijn er te benoemen in de manier waarop generaties nieuwe technologieën accepteren en adapteren?

Er wordt hierbij van uitgegaan dat de bevolking is op te delen in generaties en dat iedere generatie eigen kenmerken heeft die bepalend kunnen zijn voor het gedrag en de keuzes die worden gemaakt. Dit zogenoemde 'generatie-denken' is in het

betreffende Hiteq-onderzoek gebaseerd op de theorie van Bontekoning (2007), wiens gebruik van 'generaties' op zijn beurt gebaseerd is op de generatietheorie van Henk Becker (1992, 1997). In dit literatuuronderzoek wordt nog kort ingegaan op de generatietheorie.

In de expertmeeting is aan de deelnemers gevraagd welke factoren van belang zijn bij het wel of niet accepteren van een nieuwe technologische ontwikkeling en het wel of niet adapteren van een technologische ontwikkeling. De experts dienden deze vraag ook te beantwoorden vanuit het perspectief van hun kinderen en/of ouders. De factoren werden geïnventariseerd en er werd een verdeling gemaakt in factoren die voor de jongere generaties van belang zijn en factoren die voor de oudere generaties van belang zijn (zie tabel 2 en tabel 3).

Acceptatie onder jongere generaties	Acceptatie onder oudere generaties
<ul style="list-style-type: none"> <li>• plezier, aantrekkelijkheid</li> <li>• efficiëntie</li> <li>• functionaliteit, nut</li> <li>• veiligheid</li> <li>• kennis</li> <li>• gebruiksgemak</li> <li>• noodzakelijkheid</li> <li>• externe invloeden en trend (extrinsieke motivatie)</li> <li>• waardering (intrinsieke motivatie)</li> <li>• toekomstbeeld en wereldbeeld</li> <li>• aansluiting bij voorgaande technologieën</li> <li>• beschikbaarheid</li> <li>• macht</li> <li>• denkbeeld, waarden</li> <li>• duurzaamheid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plezier, uitdaging</li> <li>• bijdragen aan geluk</li> <li>• efficiëntie, tijdsbesparing</li> <li>• geloof in de technologische ontwikkeling, overtuiging</li> <li>• bijdragen aan een betere wereld</li> <li>• kosten en baten</li> <li>• veiligheid</li> <li>• privacy</li> <li>• sociale druk en status (context)</li> <li>• functionaliteit</li> <li>• gebruiksgemak</li> </ul>

Tabel 2: Factoren van technologieacceptatie bij oudere en jongere generaties.

Zoals uit tabel 2 blijkt, is het (als onvermijdelijk) aanvaarden van een technologische ontwikkeling afhankelijk van een groot aantal factoren. In tegenstelling tot de jongere generaties vinden de oudere generaties privacy, sociale participatie en status van belang. Jongere generaties hechten meer waarde aan de intrinsieke motivatie (vanuit de eigen behoefte) en extrinsieke motivatie (de beloning vanuit de buitenwereld). Jongere generaties hebben ook het idee dat de acceptatie van technologische ontwikkelingen soms door de omgeving wordt opgelegd. Tevens speelt voor de jongere generaties duurzaamheid een rol bij de acceptatie, terwijl dit voor de oudere generaties niet het geval is.

Adaptatie onder jongere generaties	Adaptatie onder oudere generaties
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kosten en baten (prijs)</li> <li>• bruikbaarheid</li> <li>• gebruiksgemak</li> <li>• comfort, luxe en design</li> <li>• veiligheid</li> <li>• sociale (externe) druk</li> <li>• noodzakelijkheid</li> <li>• bijdragen aan een betere wereld</li> <li>• duurzaamheid</li> <li>• kwaliteit</li> <li>• competentie van de gebruiker</li> <li>• plezier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kosten en baten</li> <li>• nut</li> <li>• bijdragen aan comfort en welzijn</li> <li>• erbij horen, status</li> <li>• kwaliteit</li> <li>• duurzaamheid</li> <li>• functionaliteit</li> <li>• levensvatbaarheid van de technologische ontwikkeling</li> <li>• plezier</li> <li>• noodzakelijkheid</li> </ul>

Tabel 3: Factoren van technologieadaptatie bij oudere en jongere generaties.

Ook ten aanzien van het inpassen van technologische ontwikkelingen in het eigen leven is voor oudere generaties status en 'erbij kunnen horen' van groter belang. Jongere generaties ervaren meer druk van buitenaf om een bepaalde technologische ontwikkeling te adapteren. Verder vinden de jongere generaties luxe en design belangrijker, terwijl het de oudere generaties meer om de functionaliteit gaat.

De deelnemers aan de expertmeeting werd ook gevraagd hun visie te geven op technologieacceptatie en -adaptatie in 2020. Daarbij is wederom onderscheid gemaakt tussen de verschillende generaties. Zal de generatie die in 2020 65 jaar en ouder is een ander gedrag vertonen met betrekking tot technologieacceptatie en -adaptatie dan de huidige 65-plussers? Aan de hand van deze vraagstelling kan ook het effect van de levensfase worden belicht. De deelnemers zagen bij ouderdom vooral het belang van gebruikersvriendelijkheid, bruikbaarheid (nut) en comfort.

In de resultaten van de expertmeeting valt op dat voor het proces van acceptatie vaak dezelfde factoren voor zowel de jongere als de oudere generaties van belang zijn. De grootste verschillen tussen de generaties worden gevonden op het gebied van motivatie, context en duurzaamheid. Oudere generaties laten zich vooral leiden door collega's die gebruikmaken van de technologische ontwikkeling; zij willen niet buiten de boot vallen en ambiëren de status die een technologische ontwikkeling met zich meebrengt. Jongeren, daarentegen, zijn minder gevoelig voor deze status maar staan wel degelijk onder invloed van hun sociale omgeving.

Bij het adaptatieproces komen veel invloedsfactoren om de hoek kijken die ook al werden genoemd bij het acceptatieproces. Tevens zijn hier veel factoren voor zowel de jongere als de oudere generaties van invloed. Wederom lijken status en het 'erbij horen' voor de oudere generaties belangrijker te zijn dan voor de jongere generaties. Voor jongeren spelen luxe en design een grotere rol, voor ouderen functionaliteit.

Er kwam ook een verschil naar voren in de houding ten opzichte van technologische ontwikkelingen tussen de experts, hun ouders en hun kinderen. "Waar de ouders van de experts in sommige gevallen sceptisch waren over de technologische ontwikkeling en niet altijd tot volledige adaptatie overgingen, is de ontwikkeling voor de kinderen vanzelfsprekend, een gegeven."

De resultaten van de expertmeeting tonen aan dat er een verschil bestaat tussen de generaties en hun levensfasen bij het accepteren en adapteren van technologische ontwikkelingen. Dit verschil wordt in dit onderzoek met behulp van de bestaande literatuur verder belicht.

### 3.3 De theorie

Het accepteren en/of adapteren van technologische ontwikkelingen verwijst in eerste instantie naar (menselijk) keuzegedrag. De verschillende factoren die uit de expertmeeting naar voren kwamen, hebben betrekking op de keuze die een individu uiteindelijk maakt om een technologische ontwikkeling wel of niet te accepteren en wel of niet te adapteren. Deze paragraaf beschrijft kort twee sociologische modellen die zijn gebruikt om vooral de adaptatie van technologische ontwikkelingen te onderzoeken.

Het *Technology Acceptance Model (TAM)* van Davis (1989) en Bagozzi (1989) is specifiek ontwikkeld voor informatietechnologische ontwikkelingen op het werk<sup>19</sup>. Het onderscheidt twee factoren die een rol spelen bij het 'accepteren van technologieën': de verwachte bruikbaarheid (*perceived usefulness*) en het verwachte gebruiksgemak (*perceived ease of use*). Deze factoren bepalen of iemand de intentie heeft (van plan is) om bepaald gedrag uit te voeren. De verwachtingen van bruikbaarheid en gebruikersgemak bepalen dus of iemand van plan is om de technologie te hanteren<sup>20</sup>.



Uit de expertmeeting blijkt dat zowel *perceived usefulness* als *perceived ease of use* van belang zijn bij zowel de acceptatie als de adaptatie van technologische ontwikkelingen. Dit geldt voor zowel de jongere als de oudere generaties. Het *Technology Acceptance Model* laat echter een aantal factoren onderbelicht, zoals veiligheid, externe invloeden, toekomstbeeld/wereldbeeld en duurzaamheid. Hiervoor is een ander model wellicht meer toereikend.

Het *Technology Acceptance Model* is een afgeleide van een algemeen verklarend model van menselijk gedrag: de *Theory of Planned Behavior* van Icek Ajzen<sup>21</sup>.

De *Theory of Planned Behavior* gaat uit van de volgende factoren:

- *attitude*: de houding van het individu ten opzichte van bepaald gedrag;
- *subjective norm*: de invloed van de sociale omgeving van het individu;
- *perceived behavioral control*: het idee dat er bij het individu bestaat over de controle die hij/zij heeft over interne en externe invloeden.

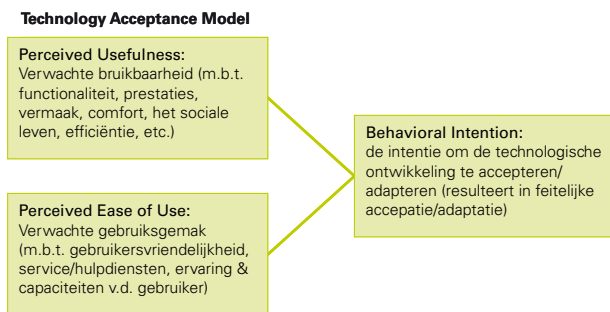
Venkatesh et al. hebben de *Theory of Planned Behavior* toegepast op de adaptatie van technologieën<sup>22</sup>. De *attitude* verwijst volgens hen naar de houding ten opzichte van een nieuwe technologie en de mate waarin iemand een positieve of negatieve waardering en verwachting heeft van die technologie. Deze houding wordt mede bepaald door de mate waarin iemand gelooft dat het gebruik van de technologie zijn of haar prestaties zal verbeteren (*usefulness*). De *subjective norm* verwijst naar de sociale druk die men ervaart om zich een technologie eigen te maken. De *perceived behavioral control* verwijst naar de mate waarin iemand het idee heeft de nieuwe technologie te kunnen beheersen en de interne en externe factoren te kunnen beïnvloeden die het gebruik vergemakkelijken of beperken. Wie het vermogen en de overtuiging heeft om adequaat en kundig te handelen, heeft een hoge *perceived behavioral control* (Venkatesh & Morris, 2000)<sup>23</sup>. Ook het verwachte gebruiksgemak is van grote invloed op deze factor.

De factoren die in dit literatuuronderzoek onder de loep worden genomen (gender, leeftijd en generatie), zijn op hun beurt weer van invloed op de factoren van bovenstaande modellen. Onderzoek van Venkatesh et al. wijst erop dat gender en leeftijd van invloed zijn op de verwachtingen van het individu ten aanzien van de bruikbaarheid en het gebruiksgemak (*perceived usefulness* en *perceived ease of use*) en op de rol van de *subjective norm*<sup>24</sup>.

Zoals de theoretische modellen aantonen, is het accepteren en adapteren van een technologische ontwikkeling afhankelijk van veel verschillende factoren tegelijk.

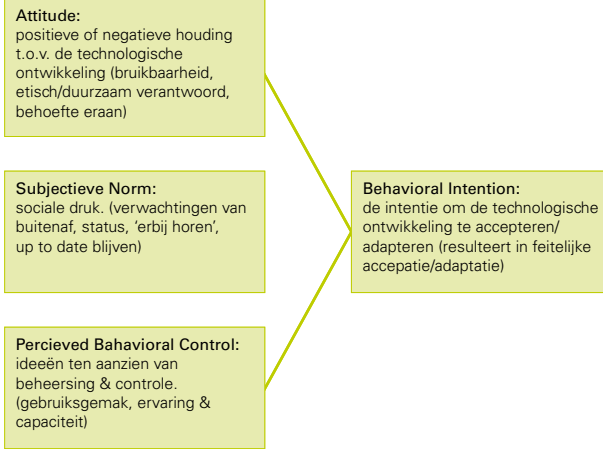
Deze factoren liggen enerzijds bij het individu: de houding ten opzichte van de technologische ontwikkeling, de geneigdheid om al of niet snel nieuwe dingen te omarmen, de leeftijd van de persoon en de ervaringen die hij of zij heeft met betrekking tot de gebruikte technologie. Anderzijds spelen de eigenschappen van de technologische ontwikkeling zelf een rol: gebruikersvriendelijkheid, veiligheid en nut. Verder zijn er nog externe factoren die betrekking hebben op de relatie tussen het individu en de technologische ontwikkeling: de noodzaak om de technologische ontwikkeling te accepteren, sociale druk en de publieke opinie, en uiteindelijk de beschikbaarheid van de technologische ontwikkeling. Al deze factoren worden op hun beurt weer beïnvloed door gender en door generationele kenmerken en levensfase.

Hier dient de kanttekening geplaatst te worden dat wanneer mensen besluiten om een technologische ontwikkeling te accepteren of te adapteren, hun beslissing ook beïnvloed wordt door het type technologische ontwikkeling<sup>25</sup>. Nieuwe software zal bij eenzelfde individu een ander soort acceptatiegedrag kunnen oproepen dan bijvoorbeeld nieuwe huishoudelijke apparatuur. En dat kan weer verschillen van de houding ten opzichte van bijvoorbeeld kernenergie. De uiteenlopende aard van de verschillende technologische ontwikkelingen vormt wellicht een struikelblok voor een eenduidige conclusie.



Figuur 1: Het *Technology Acceptance Model* – King, W.R. & He, J. (2006).

**Theory of Planned Behavior**  
(met betrekking tot de acceptatie/adaptatie  
van technologische ontwikkelingen)



Figuur 2: De *Theory of Planned Behavior* – Ajzen (1985).

### 3.4 Generaties

Verschillende auteurs hebben de bevolking van de afgelopen eeuw onderverdeeld in generaties. Volgens Van den Broek duidt het begrip 'generatie' (in sociologische zin) op een deel van de bevolking dat herkenbaar is aan eigenschappen die zijn terug te voeren tot omstandigheden die heersen in de tijd dat men opgroeide<sup>26</sup>. Becker (1992) identificeert verschillende generaties op basis van trendbreuken of 'discontinue veranderingen', zoals oorlogen, economische crises en sociale revoluties<sup>27</sup>. Leeftijdsgroepen die tijdens hun 'formatieve periode' (de periode tussen het 10e en 25ste levensjaar) dezelfde discontinue veranderingen hebben meegemaakt, kunnen geïdentificeerd worden als een generatie. Op basis van deze trendbreuken construeert Becker de volgende indeling van generaties<sup>28</sup>:

- Vooroorlogse generatie: 1910-1930  
*economische crisis in de jaren 30 en Tweede Wereldoorlog*
- Stille generatie: 1930-1940  
*Tweede Wereldoorlog en gunstig economisch klimaat*
- Protestgeneratie: 1940-1955  
*maatschappelijke protesten, Culturele Revolutie*
- Verloren generatie / Generatie X: 1955-1970  
*economische recessie, commercialisering*
- Pragmatische generatie: 1970-1985  
*commercialisering, gunstig toekomstbeeld, klimaatprobleem, digitalisering*

In recentere onderzoeken is aan deze indeling de zogenaamde *screenager*-generatie toegevoegd<sup>29</sup>:

- *Screenager*-generatie: 1985-2000  
*digitalisering, virtuele leefomgeving*

Boschma & Groen (2007) betitelen de nieuwste generatie (geboren vanaf 1988) als 'generatie Einstein', een generatie die mede gevormd is door de commerciële 24-uursmaatschappij en het internet. Conform deze beschrijving wordt ook de 'netgeneratie' of 'netwerkgeneratie' geïdentificeerd<sup>30</sup>.

Smith & Clurman gebruiken een andere generatie-indeling dan Becker en Bontekoning, maar hebben wel specifiek gekeken naar de houding van verschillende generaties ten opzichte van technologie<sup>31</sup>. Zij onderscheiden de *matures* van vóór 1946 (komt overeen met de vooroorlogse generatie en de stille generatie), de *boomers* (loopt parallel aan de protestgeneratie en de generatie X) en *generation X* (overlapt Beckers generatie X en de pragmatische generatie). Een belangrijk verschil is dat deze indeling gebaseerd is op de sociaal-maatschappelijke ontwikkelingen in de VS. Toch kunnen de bevindingen van Smith & Clurman over houdingen ten opzichte van technologie verhelderend zijn binnen dit onderzoek.

Zoals aan het begin van deze paragraaf al beschreven, zijn trendbreuken en discontinue veranderingen bepalend voor de formatie van specifieke generaties. Dergelijke gebeurtenissen worden ook wel aangeduid als *major events*. De verschillende generaties kennen hun eigen *major events*, en deze *major events* zijn tevens verantwoordelijk voor het ontstaan van de verschillende generaties: de Tweede Wereldoorlog voor de stille generatie; de Culturele Revolutie voor de protestgeneratie; de economische crisis van de jaren 80 voor de generatie X; de daaropvolgende economische voorspoed en het ontstaan van de informatiemaatschappij (digitalisering) voor de pragmatische generatie (Becker 1997, Bontekoning 2007).

Naast discontinue veranderingen spelen ook continue veranderingen een rol in de vorming van generaties en bij het verklaren van kenmerkend gedrag. Becker (1997) geeft als voorbeeld de individualisering vanaf het begin van de negentiende eeuw. Wendy van der Zwart betreft in haar onderzoek naar de identiteitsvorming van de huidige en de volgende generatie een inventarisatie van 'significante maatschappelijke ontwikkelingen'. Hierin zijn zowel discontinue als continue

veranderingen te herkennen die niet door Becker en Bontekoning zijn benoemd, onder andere: globalisering, de informatietechnologische revolutie, de opkomst van de netwerksamenleving, de veranderende bevolkingssamenstelling en de verscherping in het minderhedendebat<sup>32</sup>. Naast deze 'macro'-verschuiving zijn ook specifiekere gebeurtenissen aangeduid, waaronder: de verspreiding van internet en mobiele telefonie, de aanslag op het WTC, de moord op Pim Fortuyn en die op Theo van Gogh.

Zowel discontinue als geleidelijke verschuivingen beïnvloeden het tijdsbeeld waarmee een bepaalde leeftijdsgroep is opgegroeid. De jongeren in de jaren 50 en 60 hebben een ander socialisatieproces doorlopen dan de jongeren van nu, doordat de structuur van de maatschappij van toen en nu sterk verschilt. Hierdoor zullen zij ook een verschillende houding hebben ten opzichte van technologische ontwikkelingen.

De relatie tussen generaties en technologische ontwikkelingen wordt hieronder per generatie belicht.

### Stille generatie

Mensen die behoren tot de stille generatie zijn nu tussen de 68 en 79 jaar (volgens Beckers indeling). Hun formatieve periode vond plaats in de jaren 40 en 50 en het begin van de jaren 60. *Major events* in deze periode waren de Tweede Wereldoorlog en de daaropvolgende maatschappelijke en economische wederopbouw. De stille generatie is de laatste generatie die zonder televisie is opgegroeid<sup>33</sup>.

De *matures* (de Amerikaans generatie van vóór 1946) van Smith & Clurman (1997) zijn volgens hen traag in het zich eigen maken van nieuwe producten. Generationele kenmerken zijn: discipline, hard werken, gehoorzaamheid, financieel en sociaal conservatisme. Zij letten op handigheid (*convenience*) en toegankelijkheid bij het aanschaffen van nieuwe producten. Dit uit zich in een behoefte aan gebruikersgemak en ondersteunende service.

De stille generatie heeft, volgens Docampo Rama's patroon van 'technologie-generaties', moeite met het gebruik van nieuwe informatie-, communicatie- en entertainmentapparatuur<sup>34</sup>. Mensen die tot deze generatie behoren zijn het grootste deel van hun leven omgegaan met (fysieke) bedieningspanelen en hebben daarom moeite met de huidige softwarematige bediening van apparaten. Dit kan gevolgen hebben voor hun beleving van gebruiksgemak en voor hun gevoel van controle, en daarmee voor de mate van acceptatie en adaptatie.

## Protestgeneratie

De samenleving werd tijdens de formatieve periode van de protestgeneratie steeds welvarender en de economische groei leek onbeperkt. Volgens Becker (1992) groeide de overtuiging dat de samenleving ten goede veranderd zou kunnen worden. Deze generatie zette aan tot de Culturele Revolutie van de jaren 60 en keerde zich in groten getale tegen de gevestigde orde. Volgens Bontekoning (2007) is de protestgeneratie ambitieus en statusgevoelig. Volgens Weggeman kenmerkt de protestgeneratie zich door een neiging tot beheersing, planning en controle en door een focus op macht, geld en status<sup>35</sup>. Deze focus komt overeen met acceptatiefactoren als functionaliteit en status.

Verscheidene (internet)bronnen tonen aan dat de protestgeneratie affiniteit heeft met technologische ontwikkeling<sup>36</sup>. Mensen van deze generatie willen graag up-to-date blijven en hun levenskwaliteit verbeteren door technologische ontwikkelingen te adapteren. Becker (1992) constateert al dat de protestgeneratie tot op late leeftijd vitaal en mobiel zal blijven. Zelfredzaamheid is voor deze generatie een noodzaak.

De leeftijdscategorie van de protesters valt binnen Smith & Clurmans *boomer generation* (de naoorlogse generatie tot ongeveer halverwege de jaren 60)<sup>37</sup>. Zij worden vooral aangetrokken door efficiëntiefactoren. Zij willen producten die hun leven gemakkelijker maken, die tijd en zorgen besparen en die bijdragen aan hun persoonlijke productiviteit. Zij hebben ook de behoefte om deel uit te maken van de informatiemaatschappij.

## Generatie X

De *major events* voor de generatie X zijn de economische recessie van de jaren 70, commercialisering en de informatietechnologische revolutie. Andere ontwikkelingen in de formatieve periode van deze generatie zijn: toenemende globalisering, veranderende bevolkingssamenstelling, individualisering, toename van het aantal vrouwen op de arbeidsmarkt. Generatie X (voornamelijk de huidige veertigers) is nog grotendeels opgegroeid zonder de aanwezigheid van computer en internet. Volgens Bontekoning zoekt deze generatie verbinding, is zij naar buiten gericht en is zij bescheiden. Op basis van deze kenmerken kan worden verwacht dat communicatietechnologische ontwikkelingen een goede aansluiting vinden bij de X'ers.

Generatie X valt deels onder Smith & Clurmans *boomer generation*<sup>38</sup> en deels onder de *generation X*<sup>39</sup>. De oudere X'ers zijn dus net als de protesters gericht op efficiëntie, comfort en verbetering van de productiviteit. De jongere X'ers hechten veel waarde aan praktische aspecten en functionaliteit en zullen daar-

door aangetrokken worden door bruikbare en functionele producten. Ook willen zij graag participeren en interactief bezig zijn; ze richten zich dan ook op de interactieve media.

In de expertmeeting is onderscheid gemaakt tussen 'oudere generaties' en 'jongere generaties'. De oudere generaties (stille generatie, protestgeneratie en generatie X) hechten belang aan bruikbaarheid en gebruiksgemak. De behoefte aan gebruiksgemak komt overeen met de relatieve moeite die de oudste generatie volgens Smith & Clurman heeft met het zich eigen maken van nieuwe producten. Zowel bruikbaarheid als gebruiksgemak corresponderen met de door Smith & Clurman genoemde factoren *convenience* ('handigheid') en toegankelijkheid.

Ook blijkt uit de expertmeeting dat de oudere generaties bij de acceptatie van technologie gevoeliger zijn voor status en voor de meningen van collega's. Dit correspondeert met de door Weggeman geconstateerde focus op status bij de protestgeneratie.

Ten aanzien van technologieadaptatie speelt bij de oudere generaties vooral functionaliteit een grote rol, zo komt uit de expertmeeting naar voren. Deze focus op functionaliteit is enerzijds toe te schrijven aan de hogere leeftijd<sup>40</sup>. Anderzijds is dit ook kenmerkend voor de protestgeneratie, die volgens Weggeman een neiging heeft tot beheersing, planning en controle, en die volgens Becker belang hecht aan zelfredzaamheid. Ook Smith & Clurmans beschrijvingen van de *boomer generation* en *generation X* bevestigen het belang van functionaliteit.

### Pragmatische generatie

De pragmatische generatie is opgegroeid in een ongunstig economisch klimaat in de jaren 80; zij is geconfronteerd met pessimisme ten aanzien van milieuvuiling; zij was getuige van de eerste politieke moorden in Nederland sinds tijden. Ook deze generatie heeft de informatietechnologische revolutie meegemaakt, evenals de toenemende globalisering en commercialisering, de verscherping van het minderhedendebat en de opkomst van de netwerksamenleving en van virtuele identiteitsvorming.

Zoals de naam al aangeeft, heerst er onder deze generatie een neiging naar functionaliteit en resultaatgerichtheid. De acceptatie en adaptatie van technologische ontwikkelingen zal vooral afhankelijk zijn van de factoren bruikbaarheid en nut. Ook Smith & Clurman (die deze generatie ook tot de *generation X* rekenen) constateren een voorkeur voor functionaliteit.

Wahler & Tully (1991) constateerden op basis van andere studies, dat jongeren

(zowel uit de pragmatische generatie als uit de generatie X) in de jaren 80 een kritische maar open houding hadden tegenover technologische ontwikkeling. De kritiek had te maken met de gevolgen van de technologische vooruitgang voor de natuur.

De pragmatische generatie is (net als de *screenager*-generatie) zeer vertrouwd met informatie- en communicatietechnologie. Zij heeft meer vertrouwen in haar computervaardigheden dan de oudere generaties<sup>41</sup>.

### Screenager-generatie

De *screenager*-generatie wordt voornamelijk vertegenwoordigd door de huidige groep tieners. Zij hebben de informatietechnologische revolutie niet bewust meegemaakt; digitale communicatie en 'cyberspace' zijn voor hen vanzelfsprekend. De resultaten van de expertmeeting wijzen bij deze generatie vooral op het belang van de sociale omgeving voor acceptatie van technologische ontwikkelingen. Daarnaast zet ook de intrinsieke motivatie aan tot acceptatie en wordt er belang gehecht aan de duurzaamheid van de technologische ontwikkeling.

In de expertmeeting is de *screenager*-generatie samen met de pragmatische generatie geschaard onder de 'jongere generaties'. Voor hen is, naast bruikbaarheid en gebruiksgemak, de houding ten opzichte van de technologische ontwikkeling en de invloed van de sociale omgeving bepalend voor de acceptatie van technologische ontwikkelingen. De factor beheersing (in hoeverre men het idee heeft het gebruik van een technologie te kunnen beïnvloeden) lijkt niet van belang te zijn.

Alleen door de jongere generaties is duurzaamheid als factor voor technologie-acceptatie opgegeven. Voor de *screenagers* is duurzaamheid vanzelfsprekend: *"Zij zijn opgegroeid in een tijd waarin het normaal was om na te denken over de beperkte houdbaarheid van onze aarde ... met de wetenschap dat bronnen eindig zijn."*<sup>42</sup>

Ten aanzien van technologieadaptatie spelen de bruikbaarheid en wederom de invloed van de sociale omgeving een bepalende rol. De *screenagers* hebben het gevoel vaak niet om een technologische ontwikkeling heen te kunnen, dat zij deze móeten adapteren.

De *screenagers* hebben een opvallende relatie met de informatie- en communicatietechnologie (ICT). Ze zijn ermee opgegroeid en beschikken over allerlei hieraan gerelateerde producten. Om deze redenen wordt deze generatie ook wel aangeduid als de 'internetgeneratie', de 'digitale generatie'



of de net(werk)generatie<sup>43</sup>. Onderzoek van het Sociaal en Cultureel Planbureau concludeert dat voor de nieuwe generatie jongeren in Nederland, toepassingen zoals internet, mobiele telefonie, e-mail, msn en sms vanzelfsprekend zijn<sup>44</sup>. Volgens Veen & Jacobs (2005) zijn de nieuwe media (voornamelijk het internet) een “vanzelfsprekend en integraal onderdeel van het leven van jongeren”. De netgeneratie lijkt nieuwe technologieën op een onopvallende manier, zonder veel moeite en snel te ‘adopter’<sup>45</sup>. Dit heeft vooral ook te maken met het feit dat deze generatie met de moderne digitale en interactieve media is opgegroeid. In de Hiteq-publicatie *Kenmerkend vmbo* wordt dit beeld genuanceerd. Voor vmbo’ers blijkt het internet geen vanzelfsprekend en geïntegreerd onderdeel van het leven te zijn<sup>46</sup>. Dit zou wellicht kunnen duiden op een verschil in opleidingsniveau ten aanzien van de adaptatie van technologische ontwikkelingen.

### 3.5 Technologiegeneraties

Docampo Rama (2001) en Van de Goor & Becker (2001) hebben aan de hand van hun onderzoek (en gebaseerd op een onderzoek van Sackmann en Weymann) onderscheid gemaakt tussen verschillende ‘technologiegeneraties’. De technologische ontwikkelingen die gaande waren tijdens de formatieve periode van een generatie zijn van invloed op de acceptatie/adaptatie van latere technologische ontwikkelingen. Docampo Rama onderscheidt op basis van verschillende ervaringen met technische apparatuur de volgende generaties:

- de ‘elektro-mechanische generatie’ (geboren tussen 1930 en 1960);
- de ‘displaygeneratie’ (geboren tussen 1960 en 1970);
- de ‘menugeneratie’ (geboren na 1970).

De laatste twee categorieën zijn door Docampo Rama samengevat onder de noemer ‘softwaregeneratie’.

Het concept van de ‘technologiegeneratie’ duidt op de verschillen tussen de geboortecohorten op het gebied van bezit, gebruik en houding ten opzichte van technologie als gevolg van de ingrijpende technologische ontwikkelingen die zijn ervaren in de formatieve periode. Dit impliceert onder andere dat de ouderen van de toekomst op een andere manier zullen omgaan met nieuwe technologieën dan de huidige groep ouderen<sup>47</sup>.



Van de Goor en Becker hanteren een andere indeling, op basis van de functionele aspecten van de technologische producten:

- de mechanische generatie (geboren vóór 1930);
- de *household appliance*-generatie (geboren tussen 1930 en 1945);
- de *entertainment appliance*-generatie (geboren tussen 1946 en 1960);
- de communicatiegeneratie (geboren na 1960).

In tabel 4 zijn de indelingen van Becker (1992), Docampo Rama (2001) en Van de Goor & Becker (2000) in schema gezet.

Becker	Dacampo Rama	Van de Goor & Becker
Vooroorlogse generatie voor 1930	Meganische generatie voor 1930	Meganische generatie voor 1930
Stille generatie 1930-1940	Elektro-Mechanische generatie 1930-1960 Heeft voornamelijk ervaring met "fysieke" gebruikspanelen: druk-en draaiknoppen, schuiven. Eén-op-één-functies, direct zichtbaar.	Household appliance-generatie 1930-1945 In de formatieve periode vooral (geautomatiseerde) huishoudelijke gebruiksvoorwerpen
Protestgeneratie 1940-1955		Entertainment appliance-generatie 1946-1960 In de formatieve periode vooral de opkomst van apparatuur voor vermaak.
Generatie X 1955-1970	Displaygeneratie 1960-1970	Communicatiegeneratie In de formatieve periode vooral nieuwe media, digitale apparatuur (ICT)
Pragmatische generatie 1970-1985	Menugeneratie na 1970 'Meerlagige', virtuele bediening. Meer navigatie- en selectie-mogelijkheden, menustructuur	
Screenagers 1985-heden (Bontekoning/Hiteq)		
		Softwaregeneratie (na 1960)

Tabel 4: 'Technologiegeneraties' volgens Becker (1992), Docampo Rama (2001) en Van de Goor & Becker (2000)<sup>48</sup>.

De technologiegeneraties van Docampo Rama en Van de Goor & Becker laten zien dat verschillende leeftijdsgroepen uiteenlopende ervaringen hebben met betrekking tot technologische ontwikkelingen. Dit verschil in (gebruikers)ervaring kan van invloed zijn op de houding van de verschillende generaties ten opzichte van nieuwe technologische ontwikkelingen. Als iemand tot een generatie behoort die weinig ervaring heeft met een bepaalde technologie, dan zal hij of zij waarschijnlijk vermijden om de bijbehorende nieuwe vaardigheden aan te leren, om nieuwe apparatuur aan te schaffen en om te leren hoe deze te gebruiken<sup>49</sup>. Oudere generaties zijn niet opgegroeid met ICT en hebben er daarom niet

dezelfde vertrouwdheid mee; ze ervaren ook niet hetzelfde gemak in het gebruik ervan als jongere generaties<sup>50</sup>.

Ook Veen & Jacobs gebruiken dit concept 'technologiegeneratie'<sup>51</sup>. Zij hanteren de aanname dat de technologie van een bepaalde generatie als vanzelfsprekend wordt gezien door de volgende generatie. Aangezien dit als regel geldt voor elke generatieopvolging zou leeftijd en/of levensfase hier meer als variabele gelden dan generatie.

### 3.6 Levensfase

De verschillende levensfasen of ontwikkelingsstadia die in het leven worden doorlopen, kunnen ook bepalend zijn voor de houding ten opzichte van technologische ontwikkelingen. Bontekoning (2007) hanteert hiervoor de volgende indeling:

- babytijd
- peutertijd
- kleutertijd
- schooltijd
- pubertijd
- adolescentie
- jongvolwassenheid
- middenvolwassenheid
- laatvolwassenheid en ouderdom

Per levensfase gelden andere behoeften en verschillen aspecten als kennis en invloeden van de omgeving.

Met betrekking tot de acceptatie en adaptatie van technologische ontwikkelingen kunnen de eerste drie levensfasen buiten beschouwing worden gelaten.

Hier geldt de aantekening dat in de vroege jeugd de ouders bepalen welke technologische ontwikkelingen worden ingepast in het leven. Kinderen komen zonder financiële consequenties in aanraking met nieuwe producten. Zij hoeven het product niet te evalueren of te beslissen of het bruikbaar is voordat zij het zich toe-eigenen. Het product is er al (op school of thuis) en is klaar voor gebruik. Deze vroegtijdige kennismaking met technologie is volgens Van de Goor & Becker van invloed op de acceptatie en adaptatie van technologieën op latere leeftijd. Zij

verwachten dat de 'technologische situatie' in de formatieve periode (tussen het 10e en 25ste levensjaar – schooltijd, pubertijd en adolescentie) de meeste invloed heeft op het bezit en het gebruik van apparatuur later in het leven. Wanneer op een gegeven moment een nieuwe technologie beschikbaar komt, zullen individuen die zich in hun formatieve periode bevinden zich deze met het meeste gemak en de kleinste investering eigen maken<sup>52</sup>.

Jongeren komen spelenderwijs in aanraking met technologische ontwikkelingen<sup>53</sup>. Veen & Jacobs stellen dat jongeren van 20 jaar en jonger de veranderingen die ICT teweeg heeft gebracht als vanzelfsprekend ervaren. Het gaat hen alleen om de mogelijkheden die ICT biedt en niet om de technologische ontwikkeling die daar achter zit<sup>54</sup>.

Bij een toename van de leeftijd verandert de houding ten aanzien van technologische ontwikkelingen en verandert ook het proces van technologieacceptatie en -adaptatie. Op hoge leeftijd nemen cognitieve vaardigheden af. Het kost ouderen meer tijd en moeite om bijvoorbeeld om te gaan met technische apparatuur. Bij ouderen en bejaarden is dan ook een omslag in het gebruik van technologische producten merkbaar. In Nederland lopen 65-plussers achter wat betreft het bezit en het gebruik van moderne technologieën<sup>55</sup>.

Ouderen zijn kritischer dan jongeren in het evalueren van nieuwe technologieën op hun bruikbaarheid en de tijd die nodig is om deze te doorgronden<sup>56</sup>. Het adapteren van nieuwe producten vraagt dikwijls om het aanleren van nieuwe vaardigheden. Het verkrijgen van informatie, het aanvragen van diensten, het onderhouden van sociale contacten en de communicatie op de werkvloer – om slechts een paar voorbeelden te noemen – geschiedt voornamelijk via digitale, virtuele methoden. Het is te verwachten dat vooral ouderen – aangezien zij andere methoden gewend zijn – meer moeite hebben met het accepteren en adapteren van nieuwe technologische ontwikkelingen<sup>57</sup>. Als een nieuwe technologische ontwikkeling de oude manieren van communicatie verandert of vervangt, dan zijn ouderen enerzijds minder snel geneigd deze te accepteren en voelen zijn anderzijds, meer dan jongeren, de sociale druk om zich de technologische ontwikkeling eigen te maken<sup>58</sup>.

Uit onderzoek van het SCP komt naar voren dat jongeren een positievere houding hebben ten aanzien van informatie- en communicatietechnologie. Dit geldt echter niet als het gaat om andersoortige technologieën, zoals biotechnologie en militair-industriële technologie<sup>59</sup>.

Morris en Venkatesh deden onderzoek naar de relatie tussen leeftijd en de adaptatie van een nieuw softwaresysteem op het werk<sup>60</sup>. Zij vonden dat de adaptatie van de nieuwe technologie bij jongeren meer werd beïnvloed door hun houding (*attitude*) ten opzichte van het gebruik daarvan, en dat ouderen meer werden beïnvloed door de druk van buitenaf (*subjective norm*) en hun ideeën over het kunnen beheersen van de nieuwe technologie (*perceived behavioral control*).

Docampo Rama (2001) heeft onderzoek gedaan naar verschillende technologie-generaties en hun ervaringen met zogenaamde *information, communication* en *entertainment*-apparatuur (ICE). Voornamelijk oudere mensen klagen over het gebruikersongemak van nieuwe (elektronische) gebruiksvorwerpen. Het onderzoek heeft uitgewezen dat ouderen inderdaad minder goed presteren bij het gebruik van ICE-producten. Dit heeft onder andere een cognitieve en een motorische oorzaak. De capaciteiten van informatieverwerking en het werkgeheugen nemen af met het ouder worden. Docampo Rama constateert echter ook dat de oudere generaties andere 'technologische' ervaringen hebben en daardoor meer moeite hebben met de huidige apparatuur.

Anne-Sophie Melenhorst concludeert in haar onderzoek naar de adaptatie van communicatietechnologie bij ouderen dat voor ouderen de 'zinnigheid' van het nieuwe medium voorop staat<sup>61</sup>. "De mogelijke voordelen van een nieuw communicatiemiddel moeten relevant zijn vanuit het perspectief van de oudere gebruiker, met diens specifieke sociale en communicatieve aspiraties." Daarbij speelt ook de zichtbaarheid van de voordelen een rol, evenals de zekerheid om te kunnen profiteren van die voordelen. Deze voorwaarden voor adaptatie hebben betrekking op *perceived usefulness* en *perceived ease of use*. In overeenstemming hiermee is uit de expertmeeting naar voren gekomen dat met betrekking tot technologieadaptatie de functionaliteit voor ouderen een grotere rol speelt dan voor jongeren.

Wat voor oudere leeftijdscategorieën geldt als een *major event*, kan voor jongere generaties gelden als een sociaal-maatschappelijk gegeven. Dit effect wordt ook in de resultaten van de expertmeeting beschreven. De digitale leefomgeving is een vast gegeven voor de huidige groep jongeren, maar is voor ouderen onderdeel geweest van een sociaal-maatschappelijke verschuiving. Het is de vraag of dit een generatieeffect is of een leeftijdseffect.

Het is moeilijk onderscheid te maken tussen de invloed van generatiekenmerken en de invloed van leeftijd of levensfase. Wordt de acceptatie en adaptatie

van nieuwe technologieën beïnvloed door generatonele kenmerken (hoe gaan de verschillende generaties in hun specifieke tijdsgeest en met hun kenmerkende wereldbeeld om met nieuwe technologische ontwikkelingen?) of door leeftijdskenmerken (levensfasen van jong tot oud)? Hoewel uit de meeste empirische onderzoeken naar deze relatie naar voren komt dat deze twee factoren moeilijk van elkaar zijn te onderscheiden, duiden sommige resultaten sterk op de aanwezigheid van generatonele invloeden<sup>62</sup>.

### 3.7 Gender

De aandacht voor genderverschillen bij de acceptatie en adaptatie van technologische ontwikkelingen komt voort uit de relatieve afwezigheid van vrouwen bij de expertmeeting. De vraag rees of er een verschil zou bestaan tussen de factoren die voor vrouwen en mannen (meisjes en jongens) van belang zijn bij de acceptatie en adaptatie van technologie.

Veel onderzoek heeft uitgewezen dat technologie in de Westerse wereld sterk wordt geassocieerd met mannelijkheid<sup>63</sup>. Een verschil in acceptatie- en adaptatiegedrag tussen mannen en vrouwen ligt dus voor de hand. Volgens Cockburn (1993) zouden vrouwen actief technologische bezigheden afwijzen, omdat deze gestereotypeerd zijn als 'mannenactiviteit'. Dit illustreert de impact die sociale constructies van zowel gender als technologie kunnen hebben op acceptatie- en adaptatiegedrag.

Uit onderzoek blijkt een duidelijk verschil tussen mannen en vrouwen in keuze-gedrag ten aanzien van technologieacceptatie/-adaptatie. Onderzoek van Venkatesh et al. heeft bijvoorbeeld aangetoond dat mannen en vrouwen een andere gevoeligheid ten toon spreiden voor de factoren uit de *Theory of Planned Behavior* en het *Technology Acceptance Model*<sup>64</sup>. Hun onderzoek wijst uit dat vrouwen gevoeliger zijn voor wat anderen vertellen over een nieuwe technologie (*subjective norm*), en dat mannen gevoeliger zijn voor aspecten van functionaliteit (*perceived usefulness*). Aangezien voor mannen het accent ligt op het resultaat van (het gebruik van) de technologie, letten zij minder dan vrouwen op eventuele moeilijkheden en beperkingen bij het in gebruik nemen daarvan<sup>65</sup>. Vrouwen zijn meer procesgeoriënteerd en worden daarom in hun besluitvorming meer beïnvloed door verwachtingen ten aanzien van het gebruiksgemak (*perceived ease of use*).

Venkatesh en Morris (2000) onderzochten nogmaals de genderverschillen in de individuele acceptatie en adaptatie van technologie op de werkplek (de introductie van nieuwe software) en ontdekten dat het keuzegedrag van mannen meer werd bepaald door verwachtingen van bruikbaarheid, en dat het keuzegedrag van vrouwen meer werd beïnvloed door verwachtingen van gebruiksgemak en de *subjective norm*. Vrouwen zullen dus, volgens het onderzoek, meer sociale druk ervaren om een technologische ontwikkeling te adapteren.

Er is veel onderzoek verricht naar de verschillen tussen mannen en vrouwen bij het gebruik van informatie- en communicatietechnologie<sup>66</sup>. Dit onderzoek laat zien dat vrouwen minder vaak ICT bezitten, er minder gebruik van maken en zich er over het algemeen minder vaardig in voelen. Deze laatste eigenschap is vooral van invloed op de factor *perceived ease of use* van het TAM-model en op de factor *perceived behavioral control* van de *Theory of Planned Behavior*.

Uit onderzoek van de VHTO (Landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek) blijkt dat meisjes binnen bèta/technische opleidingen met name willen weten waarvoor ze een bepaalde technologie kunnen gebruiken (zie hoofdstuk 4 van deze publicatie). Deze oriëntatie komt overeen met de factor *perceived usefulness* van het *Technology Acceptance Model*. Uit het VHTO-onderzoek komt naar voren dat meisjes behoefte hebben aan een idee over het nut en de concrete toepassingen van technologische ontwikkelingen. Ook wordt het aspect 'betere wereld'/duurzaamheid door vrouwelijke studenten belangrijk gevonden.

In relatie tot het *Technology Acceptance Model* is de factor *perceived ease of use* dus vooral van belang voor vrouwen. De factor *perceived usefulness* is vooral van belang voor mannen. In relatie tot de *Theory of Planned Behavior* kan worden opgemerkt dat de houding ten opzichte van een nieuwe technologische ontwikkeling bij mannen en vrouwen van verschillende factoren afhankelijk is. Vrouwen blijken gevoeliger voor de *subjective norm* en voor *perceived behavioral control*. Met betrekking tot het gebruik van een nieuwe technologie hebben vrouwen meer oog voor het 'proces' en daardoor voor de complexiteit van de ingebruikname. Mannen kijken eerder naar het uiteindelijke resultaat van het gebruik en besteden minder aandacht aan eventuele obstakels die de ingebruikname met zich meebrengt.

Onderzoek van Cockburn & Ormrod wijst op een affiniteit van mannen met technologische 'snufjes'. Zij zijn, in tegenstelling tot vrouwen, geneigd



nieuwe technologische ontwikkelingen te waarderen om hun 'nieuwigheid' en geavanceerdheid<sup>67</sup>.

Volgens onderzoek van het Sociaal en Cultureel Planbureau (2001, 2002) denken mannen positiever over informatie- en communicatietechnologie dan vrouwen<sup>68</sup>. Dit geldt ook voor kernenergie en militaire technologie. Verder toont het onderzoek aan dat met de toegenomen kennis onder de bevolking de algemene beoordeling van technologische innovaties positiever wordt, maar óók dat mannen meer kennis bezitten. Uit het onderzoek van Becker & Van Rooijen komt ook naar voren dat mannen 'modificatietechnologieën' (modificaties om erfelijke kwalen te bestrijden, gewassen te verbeteren en organen te verkrijgen) meer accepteren dan dat vrouwen dit doen. Het onderzoek concludeert dat de traditionele rolverdeling tussen de seksen van invloed is op de houdingen ten opzichte van technologische innovaties.

### 3.8 Opleidingsniveau

De deelnemers aan de Hiteq-expertmeeting waren allen hoger opgeleid. Dit wierp de vraag op of de uitkomsten anders zouden zijn bij lageropgeleiden en of opleidingsniveau een rol speelt bij het accepteren en adapteren van technologische ontwikkelingen.

Het valt te verwachten dat de *perceived ease of use* (het verwachte gebruiksgemak) goeddeels wordt bepaald door de opleiding van de gebruiker. Bijvoorbeeld: wie meer heeft geleerd over computers, zal het eenvoudiger vinden om een nieuwe toepassing voor de pc in gebruik te nemen. Met welke technologische ontwikkelingen men in de praktijk om kan gaan, is afhankelijk van wat men daarvóór heeft geleerd. De technologiegeneraties van Van de Goor & Becker en Docampo Rama zijn op eenzelfde idee gebaseerd. Agarwal & Prasad hebben de ingebruikname van een nieuwe gebruikersinterface binnen een bedrijf bestudeerd en aangetoond dat het opleidingsniveau daadwerkelijk van invloed is op de *perceived ease of use*. Personen die meer bekend zijn met technologie in het algemeen en personen met een hoger opleidingsniveau zullen volgens hen positievere overtuigingen hebben met betrekking tot nieuwe technologieën<sup>69</sup>.

Gilding & Critchley (2003) tonen in hun onderzoek aan dat het opleidingsniveau een rol speelt bij de mate waarin men zich op z'n gemak voelt bij nieuwe

technologische ontwikkelingen. Zij onderzochten de beleving van communicatie-technologie, stamceltechnologie, farmaceutische technologie en genetische (biotechnische) technologie. Uit een statistische analyse blijkt dat mensen met een universitaire opleiding tot de categorie behoren die het meest op z'n gemak is bij de verschillende technologische ontwikkelingen, en dat mensen zonder vervolgopleiding in de categorie vallen die het minst op z'n gemak is bij technologische ontwikkelingen.

In onderzoek van het Sociaal en Cultureel Planbureau hebben Becker & Van Rooijen (2001) onderzocht hoe verschillende bevolkingscategorieën (onderscheiden op sekse, leeftijd en opleiding) over drie groepen van innovaties denken: 'genetische modificatie', 'schone technologie' en 'gevaarlijke techniek'. Zij onderscheiden hierbij niet alleen onderwijsniveaus (hoog tegenover laag) maar ook opleidingsrichtingen (technisch, sociaal, zorg en economisch). Hogeropgeleiden blijken duidelijke voorstanders van schone technologie (communicatie, computer en automatisering) en staan het meest positief tegenover modificatie voor de bestrijding van aandoeningen en voor transplantaties. Technisch opgeleiden zijn technocratisch ingesteld (respect voor en vertrouwen in techniek; de maatschappij dient zich te ontwikkelen aan de hand van technologische vooruitgang). Ondervraagden met een opleiding voor de zorgsector hadden juist een negatieve houding ten opzichte van technologie *an sich*.

Een tweede onderzoek van het SCP, door De Haan & Huysmans (2002), over opvattingen over technologie geeft vergelijkbare resultaten. Hogeropgeleiden denken positiever over ICT en beschikken over meer digitale vaardigheden dan lageropgeleiden (lageropgeleiden zijn minder actief op internetgebied). Dit verschil is echter wel kleiner dan dat tussen de seksen en dat tussen de leeftijdscategorieën. Vooral personen die een opleiding in een technische of administratief-economische richting hebben gevolgd, oordelen gunstig over ICT. Anderzijds zijn hogeropgeleiden over het algemeen tegenstander van ongebreidelde vrijheid voor wetenschappers en technici. Het onderzoek stelt dat er motivatiedrempels bestaan ten aanzien van technologie in het algemeen bij vrouwen, 60-plussers, lageropgeleiden en personen in lagere beroepen.

In hun onderzoek naar de adaptatie van de personal computer concluderen Dickerson en Gentry (1983) dat *adopters* (degenen die de technologische innovatie snel adapteren) hoger opgeleid zijn. Het hogere opleidingsniveau kan gerelateerd zijn aan beter begrip van de functies van de pc en aan de ervaring/

perceptie van de pc als minder complex. Twintig jaar later stelt ook Van Dijk (2003) vast dat mensen met een hogere opleiding en een hoger inkomen de computer eerder of sneller aanvaard hebben dan mensen met een lagere opleiding en een lager inkomen.

In overeenstemming hiermee wordt door Duimel en De Haan (2007) geconstateerd dat met het stijgen van het opleidingsniveau, de beheersing van gemakkelijke instrumentele ICT-vaardigheden (zoekmachine, e-mail, tekstverwerking) toeneemt. Echter, bij de moeilijkere instrumentele vaardigheden (vervangen van een harde schijf, maken van een website) blijken vmbo'ers juist vaardiger dan havo- en vwo-leerlingen (vmbo'ers hebben beduidend vaker een eigen website dan havisten en vwo'ers). Hogeropgeleiden zetten hun internetgebruik voornamelijk in voor scholingsdoeleinden en investeren daarmee in hun sociaal-economische positie (lageropgeleiden gebruiken het internet meer voor entertainment). Groeneveld & Van Steensel (2008) constateren een gematigd internetgebruik bij vmbo'ers. Ook constateren zij het relatief vaak voorkomen van het publiceren van zelfgemaakte producten (*self-publishing*) bij deze groep.

Met betrekking tot de individuele perceptie van computervaardigheid (het vertrouwen in de eigen vaardigheid) bestaat er volgens Duimel en De Haan geen verschil tussen hoger- en lageropgeleiden. Bij beschouwing van de thuis-situatie blijkt dat naarmate het opleidingsniveau van de ouders lager is, ook het computergebruik van de ouders lager is: een kwart van de ouders met een lage opleiding gebruikt de pc thuis nauwelijks of nooit. Hoe hoger de opleiding van de ouders, hoe meer computers er in huis staan en hoe langer er al een internetaansluiting is.

Claeys et al. (2004) stellen (in overeenstemming met verschillende Amerikaanse studies) vast dat mensen met een hoger opleidingsniveau meer interesse vertonen voor wetenschap en technologie dan lagergeschoolden. Het opleidingsniveau en de leeftijd van de respondenten blijken betere voorspellers te zijn van een positieve attitude ten aanzien van wetenschap dan gender en regio. Het Amerikaanse onderzoek waaraan zij refereren (National Science Board, 2002) kwam eveneens tot de vaststelling dat mensen met een hoger opleidingsniveau geneigd zijn om wetenschap en technologie positiever in te schatten dan dat laaggeschoolden dit doen. Een dergelijke positieve attitude speelt volgens het *Theory of Planned Behavior*-model een rol bij technologieacceptatie/-adaptatie.

In een studie van Bekker, Ester & Wilthagen (2005) naar generatietransities op de arbeidsmarkt, wordt geconstateerd dat laagopgeleide jongeren meer moeite hebben met nieuwe technologie dan hoogopgeleide ouderen. Deze bevinding laat zien dat opleidingsniveau wellicht meer van invloed is dan leeftijd. Daarnaast vertoont het opleidingsniveau een samenhang met gender en generatie. Over het algemeen hebben vrouwen een lager opleidingsniveau dan mannen en zijn oudere generaties lager opgeleid dan jongere generaties<sup>70</sup>. Bij de oudere generaties is het verschil in opleidingsniveau tussen mannen en vrouwen groter<sup>71</sup>.

### 3.9 Conclusie

In dit onderzoek is ingegaan op de rol die generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau spelen bij het accepteren en adapteren van technologische ontwikkelingen. Het onderscheid dat hier wordt gemaakt tussen 'acceptatie' en 'adaptatie' is zelden teruggevonden in de literatuur. Alleen Venkatesh et al. maken onderscheid tussen *acceptance*, *adoption* en *usage*, waarbij slechts het laatste begrip eenduidig verwijst naar adaptatie. *Acceptance* en *adoption* verwijzen zowel naar acceptatie als adaptatie.

Twee theoretische modellen (het *Technology Acceptance Model* en de *Theory of Planned Behavior*) bieden een reeks factoren die een rol spelen bij de acceptatie/adaptatie van technologische ontwikkelingen: de houding van het individu ten opzichte van de technologische ontwikkeling, de gevoeligheid voor sociale druk, het idee van beheersing en controle, gebruiksgemak en bruikbaarheid. De beweegredenen voor acceptatie en adaptatie van technologische ontwikkelingen zoals die in de expertmeeting naar voren kwamen, zijn onder te verdelen in deze factoren. De variabelen generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau zijn op hun beurt van invloed op al deze factoren.

De expertmeeting van Hiteq, waarbij vanuit het generatieperspectief is gekeken naar acceptatie en adaptatie van technologische ontwikkelingen, heeft de meest concrete aanwijzingen naar voren gebracht van een daadwerkelijk verband tussen generaties en technologieacceptatie/-adaptatie. Status blijkt een belangrijke factor voor oudere generaties; de intrinsieke motivatie is belangrijk voor de jongere generaties. Uit zowel de expertmeeting als het onderzoek van Melenhorst (2002) blijkt dat ouderen vooral letten op de 'zinnigheid' of functionaliteit van de technologische ontwikkeling.

Het concept 'technologiegeneraties' geeft aan dat ook op basis van de ervaringen die mensen hebben met (het gebruik van) verschillende technologieën een ander acceptatie-/adaptatiegedrag kan ontstaan met betrekking tot nieuwe technologische ontwikkelingen. Ook blijkt uit deze benadering (ondersteund door het onderzoek van Veen & Jacobs (2005) dat technologieën als 'vanzelfsprekend' worden geaccepteerd als deze al aanwezig waren in de kindertijd. Ouderen ervaren niet hetzelfde gebruiksgemak met nieuwe apparatuur als jongeren.

Onderzoek van Venkatesh et al. heeft aangetoond dat de besluitvorming van vrouwen omtrent de acceptatie en adaptatie van technologieën in hoge mate wordt bepaald door hoe anderen tegen het gebruik daarvan aankijken (de *subjective norm*) en door welke moeilijkheden er kunnen worden ondervonden bij het in gebruik nemen ervan (*perceived behavioral control*). Mannen letten vooral op de functionaliteit (*usefulness*), maar hebben ook meer een 'technocratische' visie: een positieve houding ten opzichte van technologische innovatie.

Het opleidingsniveau speelt in ieder geval een rol bij het bezit en het gebruik van informatie- en communicatietechnologie en in het algemeen bij de factor *perceived ease of use*. Hogeropgeleiden hebben meer ervaring met ICT en hebben over het algemeen meer affiniteit met wetenschap en technologie.

Zowel uit de expertmeeting als uit verschillende wetenschappelijke bronnen blijkt dat generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau alle een rol spelen bij de mate waarin nieuwe technologische ontwikkelingen worden geaccepteerd en geadapteerd.

Over de auteur:

Drs. Jasper van der Steen is cultureel antropoloog. Hij was in 2008 werkzaam als projectmedewerker voor Hiteq. In 2007 verscheen van hem de Hiteq publicatie *Geld speelt geen rol*. Jasper van der Steen is freelance werkzaam.

## 4 Gender en technologische ontwikkeling

Drs. Eliane Smits van Waesberghe

### 4.1 Inleiding

In de Hiteq-expertmeeting over generaties en technologische ontwikkeling is op een interessante wijze kwalitatief onderzocht hoe verschillende generaties nieuwe technologieën accepteren en adapteren. 'Accepteren' betekent dat men de technologische ontwikkeling als onvermijdelijk aanvaardt. 'Adapteren' wordt gedefinieerd als hoe mensen nieuwe technologieën inpassen in hun eigen leven. De heersende tijdgeest waarin de verschillende generatiegroepen zijn opgegroeid, lijkt in dit kwalitatieve onderzoek doorslaggevend voor de antwoorden van de onderzoeksgroep.

De VHTO, Landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek, is gevraagd op het artikel *Experts over generaties en technologie* (hoofdstuk 1 van deze publicatie) te reageren en tegelijkertijd aan te geven in hoeverre er verschillen tussen mannen en vrouwen zouden bestaan als het gaat om het accepteren en adapteren van nieuwe technologische ontwikkelingen.

Deze vraag zou vanuit een seksevraagstuk kunnen worden behandeld, maar het gevaar is dan groot in stereotyperingen te vervallen. De vraag is om deze reden beter te beantwoorden in het licht van een genderbenadering. Bij 'gender' gaat het niet meer om biologische verschillen tussen mannen en vrouwen, maar om wat op een bepaalde plaats en in een bepaalde tijd wordt beschouwd als 'mannelijk' en 'vrouwelijk' (eigenschappen, kwaliteiten, rollen, verantwoordelijkheden, identiteiten e.d.). Waarden en normen spelen hierbij een belangrijke rol. Bovendien gaat het bij 'gender' om de waardering van 'mannelijkheid' en 'vrouwelijkheid'. Wat wordt beschouwd als mannelijk en vrouwelijk is aangeleerd en kan per plaats en per tijdperiode (en dus per generatie) verschillen. Gender en generatie zijn dan in principe onlosmakelijk met elkaar verbonden. Hoe vrouwen en mannen tegen nieuwe technologische ontwikkelingen aankijken en hoe ze deze accepteren en in hun leven inpassen verschilt per generatie. Vrouwen van de generatie X zouden technologische ontwikkelingen hoogstwaarschijnlijk op een andere manier accepteren en adapteren dan vrouwen van de *screenager*-generatie. Dit geldt ook voor mannen.

## 4.2 Meisjes van de pragmatische generatie en de screenager- generatie

In *Experts over generaties en technologie* komt naar voren welke factoren van belang zijn bij het wel of niet accepteren en adapteren van een nieuwe technologische ontwikkeling. Hierbij komt naar voren dat voor de jongere generaties technologische ontwikkelingen vooral leuk ('fun'), effectief (snelheid), nuttig en veilig moeten zijn. Uit onderzoek van de VHTO blijkt dat vrouwelijke studenten in bèta/technische opleidingen met name willen weten waarvoor ze een bepaalde technologie kunnen gebruiken<sup>72</sup>. Het blijkt voor hen belangrijk te zijn om het nut van een technologische ontwikkeling te leren kennen alvorens zij een nieuwe technologie kunnen accepteren of inpassen in hun leven. Ook is het van belang dat een technologie binnen hun kader van sociaal-maatschappelijke denkbeelden valt, eveneens een factor die in het onderzoek wordt genoemd. Voor meisjes blijkt het ook van belang dat technologie aanhaakt bij hun eigen (praktische) belevingswereld. Een abstracte technologische ontwikkeling moet concreet te vertalen zijn naar iets wat speelt in hun alledaagse leven. Mannelijke studenten in bèta/technische opleidingen lijken minder belang te hechten aan deze concretisering van technologische ontwikkelingen. Vrouwelijke studenten vinden ook het aspect 'betere wereld'/duurzaamheid belangrijk. Het gegeven dat een technologische ontwikkeling bijdraagt aan een betere, duurzame wereld lijkt voor meisjes van jongere generaties (studentes) belangrijk te zijn. Genoemde factoren van acceptatie en adaptatie van meisjes komen tegelijkertijd terug in de manier waarop zij voor bètatechnische opleidingen kiezen. Zij kiezen namelijk vooral voor de zogenaamde 'snijvlakopleidingen', die meerdere componenten dan alleen techniek aanbieden, zoals een milieu-, een medische of een sociaal-maatschappelijke component. Wordt gekeken naar de invloed van *peer group* en ouders op de technologieacceptatie van jongeren, dan zal daar weinig verschil te zien zijn tussen jongens en meisjes. Zowel meisjes als jongens van de jongere generatie blijken gevoelig te zijn voor dit aspect, gezien het gebruik van de nieuwste mobiele telefoons, iPods, laptops, etcetera.

De VHTO heeft tot nu toe geen kwantitatief of kwalitatief onderzoeksmateriaal dat aangeeft hoe vrouwen van de drie oudere generaties (van 1940 tot 1970) technologische ontwikkelingen accepteren en in hun leven inpassen.

### 4.3 (Re)productie van mannelijkheid en vrouwelijkheid

Nieuwe technologische ontwikkelingen worden vaak met 'mannelijkheid' of 'vrouwelijkheid' geassocieerd. Zo zou begin jaren 90 de kleine auto een te vrouwelijk imago hebben: een 'boodschappenwagentje' dat alleen gekocht zou worden door vrouwen. De auto-industrie wilde de kleine auto mannelijker maken door deze een hoger acceleratievermogen, een moderne uitstraling en elektronische snufjes te geven (Van Oost, 1995). Snelheid en *hightech* werden blijkbaar in deze tijd aan mannelijkheid gekoppeld. Toch moeten we ervoor waken om in tweedelingen te denken als 'technologie is mannelijk' en 'natuur is vrouwelijk'. Bioloog en filosoof Donna Haraway heeft dit feministische denken over technologie inmiddels al gedeconstrueerd in haar *cyborg-manifest*<sup>73</sup>. Hierin stelt zij dat zowel mannen als vrouwen tegenwoordig verweven zijn met en afhankelijk zijn van technologie. Om deze reden is het volgens Haraway onzin om te veronderstellen dat technologie mannelijk zou zijn.

Hoe nieuwe technologische ontwikkelingen worden geaccepteerd en geadapteerd door vrouwen en mannen is ook afhankelijk van het ontwerp van het technologische artefact, en van hoe een bepaalde genderpolitiek hieraan ten grondslag ligt. Beelden van mannelijkheid en vrouwelijkheid kunnen in het ontwerp van het technologische artefact worden opgenomen om op deze manier het proces van acceptatie en adaptatie meer te beïnvloeden. Zo zijn er iPods die erg vrouwelijk ogen (organische vorm, kleur) en eerder door vrouwelijke dan door mannelijke gebruikers worden gekocht. Maar wat betekent het eigenlijk voor de acceptatie van nieuwe technologische artefacten als 'gematerialiseerde' genderdefinities min of meer automatisch aan de gebruiker worden opgelegd, aan mannen en vrouwen? Dit gebeurt uiteraard nog steeds in het ontwerp en de productie van technologische artefacten. Onmiskenbaar is ook dat de 'makers' van dit soort artefacten veelal mannen zijn, terwijl de 'gebruikers' veelal (ook) uit vrouwen bestaan. Zogenaamde 'genderscripts' in het ontwerp en de productie van technologische artefacten sluiten niet bepaalde keuzes van mannen en vrouwen uit, maar hebben toch een dwingende sturing op de acceptatie en adaptatie ervan.

Producenten van technologische ontwikkelingen, en daaruit voortvloeiend van technologische artefacten, bevestigen als het ware maatschappelijke genderdefinities. De meeste bedrijven, waaronder Philips, beschikken over een afdeling waarin zelfs een ideaalbeeld van de mannelijke en vrouwelijke





gebruiker wordt geconstrueerd. Dit is een beeld dat verandert aan de hand van veranderende maatschappelijke genderdefinities. Zo moest in de jaren 80 een scheerapparaat voor mannen nog vierkant en robuust zijn, terwijl het in de jaren 90 meer ging om *the man inside* en het scheerapparaat ook wat ronder en zachter van vorm mocht zijn. Definities van 'mannelijkheid' en 'vrouwelijkheid' worden dus continu gereproduceerd in technologische artefacten<sup>74</sup>.

#### 4.4 Conclusie en discussie

Het kwantitatieve en kwalitatieve onderzoek van de VHTO richt zich voornamelijk op de jongere generaties, zoals de pragmatische en de *screenager*-generatie (1970-2000)<sup>75</sup>. Uit dit onderzoek blijkt dat jonge meisjes in het voortgezet onderwijs en in bèta/technische vervolgopleidingen het nut, het sociaal-maatschappelijke kader en de duurzaamheid van technologische ontwikkelingen zeer belangrijk vinden als het gaat om acceptatie en adaptatie van deze ontwikkelingen. De invloed van de omgeving, onder andere van ouders en vrienden, is hoogstwaarschijnlijk even bepalend voor jongens als voor meisjes als het gaat om het accepteren en adapteren van nieuwe technologische ontwikkelingen of artefacten<sup>76</sup>.

Het zou interessant zijn om te onderzoeken of er daadwerkelijk significante verschillen zijn tussen hoe mannen en vrouwen van de oudere generaties technologische ontwikkelingen accepteren en adapteren. Een feit is in ieder geval dat de 'makers' (producenten) van technologische ontwikkelingen nog veelal mannen zijn, terwijl gebruikers (ook) vrouwen zijn. Maatschappelijk geconstrueerde opvattingen en ideeën over mannelijkheid en vrouwelijkheid (= gender) worden door de 'makers' gereproduceerd in technologische ontwikkelingen en artefacten. De manier waarop mannen en vrouwen technologische ontwikkelingen accepteren en adapteren wordt enigszins gestuurd door de 'makers'. Mannen en vrouwen consumeren over het algemeen die technologische artefacten die aansluiten bij hun maatschappelijke ideeën over wat mannelijk en wat vrouwelijk is. Tegenwoordig dringt bij steeds meer grote bedrijven (zoals IBM en Philips) het besef door dat juist omdat veel van hun consumenten vrouwen zijn, zij ook veel meer vrouwen in dienst moeten hebben die aandacht kunnen besteden aan vormgeving en gebruikerstoepassingen<sup>77</sup>.

Uiteindelijk kan gender niet los worden gezien van generatie (leeftijd), opleiding en sociale context. De conclusie van Ten Horn (in hoofdstuk 2 van deze publicatie) dat duurzaamheid met name voor de jongere generatie een grote rol speelt bij het accepteren en adapteren van technologische ontwikkelingen, is niet los te koppelen van de sociale context waarin deze generatie opgroeit. Jonge jongens en meiden, woonachtig in Westerse landen, worden tegenwoordig veel geconfronteerd met de negatieve gevolgen van technologische ontwikkeling, zoals de uitstoot van CO<sub>2</sub>. Een jongen of meisje in een arm Afrikaans land zal niet zo snel nadenken over de gevolgen voor het milieu wanneer hij of zij de mogelijkheid krijgt een mobiele telefoon aan te schaffen. Het is van belang om gender in een bredere context te plaatsen. Het literatuuronderzoek van Van der Steen (hoofdstuk 3) geeft inzicht in hoe mannen en vrouwen nieuwe technologische ontwikkelingen accepteren en adapteren. Hieruit blijkt dat vrouwen gevoeliger zijn voor wat anderen vertellen over een nieuwe technologie (*subjective norm*). Daarentegen blijken mannen ontvankelijker te zijn voor aspecten van functionaliteit (*perceived usefulness*). Het zou interessant zijn deze literaire bevindingen te toetsen aan een uitgebreider kwalitatief, empirisch onderzoek met mannen en vrouwen van verschillende generaties.

#### Over de auteur:

Drs. Eliane Smits van Waesberghe is werkzaam als projectleider bij de VHTO, Landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek.

## 5 Conclusie

In dit onderzoek is ingegaan op de rol van generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau bij het accepteren en adapteren van technologische ontwikkelingen. Het onderscheid dat hier wordt gemaakt tussen 'acceptatie' en 'adaptatie' is zelden teruggevonden in de literatuur. Alleen Venkatesh et al. maken onderscheid tussen *acceptance*, *adoption* en *usage*, waarbij slechts het laatste begrip eenduidig verwijst naar adaptatie.

Twee theoretische modellen (het *Technology Acceptance Model* en de *Theory of Planned Behavior*) bieden een reeks factoren die een rol spelen bij de acceptatie en adaptatie van technologische ontwikkelingen:

- de houding van het individu ten opzichte van de technologische ontwikkeling;
- de gevoeligheid voor sociale druk;
- het idee van beheersing en controle;
- gebruiksgemak en bruikbaarheid.

De beweegredenen voor acceptatie en adaptatie van technologische ontwikkelingen ("iets moet leuk zijn, nuttig, niet te duur, veilig en efficiëntieverhogend en soms kun je nu eenmaal niet om een ontwikkeling heen"), zoals die in de expertmeeting naar voren kwamen, zijn te benoemen onder deze factoren. De variabelen generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau zijn van invloed op alle genoemde factoren.

Status blijkt een belangrijke factor voor oudere generaties om een nieuwe technologie te accepteren en te adapteren. De intrinsieke motivatie is voor jongere generaties een doorslaggevende factor. Zowel uit de expertmeeting als uit het onderzoek van Melenhorst (2002) blijkt dat ouderen vooral letten op de 'zinnigheid' of functionaliteit van de technologische ontwikkeling.

Een opmerkelijk resultaat heeft betrekking op de factor 'duurzaamheid'. Naarmate de generaties jonger worden, speelt duurzaamheid steeds meer een rol bij de acceptatie en de adaptatie van een nieuwe technologische ontwikkeling. Voor de situatie in 2020 is duurzaamheid vanaf de generatie X als belangrijke factor aangewezen. Volgens de experts zijn de oudere generaties niet opgegroeid met problemen rond duurzaamheid. Voor ouderen is het bovendien minder belangrijk hoe de wereld er over dertig jaar uit zal zien dan voor jongeren.

Tot slot lijkt, in de expertmeeting, de levensfase van de experts een grotere rol te spelen bij zowel technologieacceptatie als -adaptatie dan de generatie waartoe zij behoren: de experts redeneerden vaak vanuit hun leeftijd of vanuit de levensfase waarin zij zich bevinden.

Het concept 'technologiegeneraties' geeft aan dat ook op basis van de ervaringen die mensen hebben met (het gebruik van) verschillende technologieën een ander acceptatie-/adaptatiegedrag kan ontstaan met betrekking tot nieuwe technologische ontwikkelingen. Ook blijkt uit deze benadering (ondersteund door het onderzoek van Veen & Jacobs (2005)) dat technologieën als 'vanzelfsprekend' worden geaccepteerd als deze al aanwezig waren in de kindertijd. Ouderen ervaren niet hetzelfde gebruiksgemak met nieuwe apparatuur als jongeren.

Deze constatering is illustratief voor een verschil tussen generaties op het gebied van motivatie. Voor de oudere generaties lijkt status en 'mee kunnen gaan met de groep' belangrijk, terwijl voor de jongere generaties intrinsieke motivatie een rol speelt. De jongere generaties ervaren een druk/noodzaak om bepaalde technologische ontwikkelingen te accepteren en te adapteren, terwijl deze voor de oudere generaties niet zo duidelijk aanwezig is. Bij de acceptatie noemen jongeren de *peergroup* en de ouders als factoren (extrinsieke motivatie), terwijl de ouderen bij de contextfactoren hun collega's noemen.

Ten aanzien van de variabele gender heeft onderzoek van Venkatesh et al. aangetoond dat de besluitvorming van vrouwen omtrent de acceptatie en adaptatie van technologieën in hoge mate wordt bepaald door hoe anderen tegen het gebruik daarvan aankijken (de *subjective norm*) en door welke moeilijkheden er kunnen worden ondervonden bij het in gebruik nemen ervan (*perceived behavioral control*). Mannen letten vooral op de functionaliteit (*usefulness*), maar hebben ook meer een 'technocratische' visie: een positieve houding ten opzichte van technologische innovatie.

Onderzoek van de VHTO, het landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek, heeft zich voornamelijk gericht op de jongere generaties, zoals de pragmatische generatie en de *screenager*-generatie (1970-2000). Uit dit onderzoek blijkt dat de jongste generaties meisjes het nut, het sociaal-maatschappelijke kader en de duurzaamheid van technologische ontwikkelingen zeer belangrijk vinden als het gaat om acceptatie en adaptatie van deze ontwikkelingen. De invloed van de omgeving, onder andere van ouders en

vrienden, is hoogstwaarschijnlijk even bepalend voor jongens als voor meisjes als het gaat om het accepteren en adapteren van nieuwe technologische ontwikkelingen of artefacten (extrensieke motivatie). De manier waarop mannen en vrouwen technologische ontwikkelingen accepteren, wordt enigszins gestuurd door de 'makers'. De 'makers' (producenten) van technologische ontwikkelingen (producten) zijn nog veelal mannen, terwijl gebruikers (ook) vrouwen zijn. Mannen en vrouwen consumeren over het algemeen die technologische artefacten die aansluiten bij hun maatschappelijke ideeën over wat mannelijk en vrouwelijk is. Tegenwoordig dringt bij steeds meer grote bedrijven het besef door dat juist omdat veel consumenten vrouwen zijn, zij ook veel meer vrouwen in dienst moeten hebben die aandacht kunnen besteden aan vormgeving en gebruikerstoepassingen.

Tot slot de variabele 'opleidingsniveau'. Deze speelt met name een rol bij het bezit en het gebruik van informatie- en communicatietechnologie en in het algemeen op de *perceived ease of use*. Hogeropgeleiden hebben meer ervaring met ICT en hebben over het algemeen meer affiniteit met wetenschap en technologie.

Concluderend kan worden gesteld dat – zoals blijkt uit verschillende bronnen – generatie, gender, levensfase en opleidingsniveau alle een rol spelen bij de mate waarin nieuwe technologische ontwikkelingen worden geaccepteerd en geadapteerd.



## Bijlagen





# 1 Experts

Aan de expertmeeting namen de volgende personen deel:

- Drs. Pieter Boerman, projectleider WO Sprint, Platform Bèta Techniek, Den Haag
- Niels ten Brummelhuis, student Wageningen UR, Wageningen
- Drs. Jeroen Gommers, programmaregisseur POVO, Platform Bèta Techniek, Den Haag
- Prof. dr. ir. Leo Jansen, emeritus hoogleraar TU Delft, Velp
- Dr. ir. Léon Jansen, sr. adviseur, Schuttelaar & Partners, Den Haag
- Dr. ir. Frans Kampers, coördinator Bionanotechnologie, Wageningen UR, Wageningen
- Merel Kampers, scholier vwo, Bemmelen
- Ir. Daan Maatman, programmaleider Technologie, Hiteq, Hilversum
- Drs. Dominique Olvers, consultant, Innovam, Nieuwegein
- Arwin van Wermeskerken, branchemanager Overheid, Tempo-Team, Zaltbommel



## 2 Woordenlijst

### Acceptatie

het aanvaarden van een handeling of omstandigheid

### Acceptatie van een technologische ontwikkeling

het aanvaarden van een technologische ontwikkeling (proces of product)

### Adaptatie

het aanpassen aan omstandigheden, ofwel: het inpassen van een omstandigheid in het eigen leven

### Adaptatie van technologische ontwikkeling

het inpassen van een technologische ontwikkeling (product) in het eigen leven

### Gender

geheel van sociaal en culturele kenmerken van een sekse

### Generatie

deel van de bevolking dat herkenbaar is aan eigenschappen die terug te voeren zijn tot de omstandigheden die heersten in de tijd dat men opgroeide<sup>78</sup>

### Levensfase

leeftijd of ontwikkelingsstadium (jeugd, adolescentie, volwassenheid, ouderdom)

### Peer group

de groep soortgenoten met wie men omgaat

### Technologische ontwikkeling (proces)

technisch innoveren, het proces tussen wetenschap en de zichtbare techniek dat leidt tot verandering en vernieuwing

### Technologische ontwikkeling (product)

het product van technologische ontwikkeling, dikwijls een gebruiksvoorwerp of medium of een innovatie van een gebruiksvoorwerp of medium

### Technology Acceptance Model (TAM)

sociologisch model dat het wel of niet accepteren van technologische ontwikkelingen verklaart aan de hand van de factoren 'bruikbaarheid' en 'gebruikersvriendelijkheid'

### Theory of Planned Behavior (TPB)

verklarend model voor menselijk keuzegedrag

## Literatuur

Agarwal, R. & Prasad, J. (1999), Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies? *Decision Sciences*, Vol. 30, p. 361-391.

Ajzen, I. (1985), From intentions to actions: A theory of planned behavior. Kuhl & Beckmann (eds.) *Action control: from cognition to behavior*, 1985, p. 11-39.

Alting, A. (2003), Nut, vertrouwen, toegankelijkheid. Wat docenten kunnen doen opdat meer meisjes natuurkunde gaan kiezen. Proefschrift, Eindhoven.

Aucoin, D. (2007), Can you spot the personal communication assistant? *The Boston Globe*. – [www.boston.com/yourlife/health/aging/articles/2007/07/30/can\\_you\\_spot\\_the\\_personal\\_communication\\_assistant/](http://www.boston.com/yourlife/health/aging/articles/2007/07/30/can_you_spot_the_personal_communication_assistant/)

Becker, J.W. & Rooijen, P.M. van (2001), *Het Beeld van de Wetenschap in Nederland: opvattingen van de bevolking, wetenschapsjournalisten, adviseurs en Kamerleden in 2000*. SCP/NWO, Den Haag.

Becker, H. (1992), *Generaties en hun kansen*. Meulenhoff, Amsterdam.

Becker, H. (1997), *De Toekomst van de Verloren Generatie*. Meulenhoff, Amsterdam.

Bekker, S., Ester, P. & Wilthagen, T. (2005), *Generaties, levensloop en de transitionele arbeidsmarkt: een drieluik*, paper t.b.v. de 16e Onderwijssociologische Conferentie Lunteren, 1-2 november 2005. Organisatie voor Strategisch Arbeidsmarktonderzoek, Tilburg.

Bontekoning, A.C. (2007), *Generaties in organisaties*. Academisch proefschrift, Amsterdam.

Boschma, J. & Groen, I. (2007), *Generatie Einstein: slimmer, sneller en socialer*. Pearson Education, Amsterdam.

Broek, A. van den (2001), De verraderlijke charme van het begrip generatie. *Tijdschrift voor Sociologie*, Vol. 22, p. 229-360.

Claeys, J., Debusscher, M., Duquet, N. & Elchardus, M. (2004), Biotechnologie in de publieke sfeer. Deelrapport 3: Wetenschap, maatschappij en biotechnologie. Vakgroep Sociologie, Onderzoeksgroep TOR, Vrije Universiteit Brussel.

Cockburn, C. (1992), The circuit of technology: gender, identity and power. In: Silverstone & Hirsch (eds.), *Consuming Technologies*, 1992, p. 32-47.

Cockburn, C. & Ormrod, S. (1993), *Gender and Technology in the Making*. Sage, London.

Davis, F.D. (1989), Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, Vol. 13, p. 318-340.

Davis, F.D., Bagozzi, R.P. & Warshaw, P.R. (1989), User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science* Vol. 35, p. 982-1003.

Dickerson, M.D. & Gentry, J.W. (1983), Characteristics of adopter and non-adopters of home computers. *The Journal of Consumer Research*, Vol. 10, p. 225-235.

Dijk, L. van, Haan, J. de & Rijken, S. (2000), Digitalisering van de leefwereld, een onderzoek naar informatie- en communicatietechnologie en sociale ongelijkheid. SCP/Universiteit Utrecht, Den Haag.

Dijk, J.A.G.M. van (2003), De digitale kloof wordt dieper, van ongelijkheid in bezit naar ongelijkheid in vaardigheden en gebruik van ICT. SGM en Infodrome @ United Knowledge. Den Haag/Amsterdam.

Docampo Rama, M. (2001), *Technology generations handling complex user interfaces*. Phd Thesis, Eindhoven University of Technology.

Duimel, M. & Haan, J. de (2007), *Nieuwe Links in het Gezin: de digitale leefwereld van tieners en de rol van hun ouders*. SCP, Den Haag.

Frideres, J.S., Goldenberg, S., Disanto, J. & Fleising, U. (1983), Technophobia: Incidence and Potential Causal Factors. *Social Indicators Research*, Vol. 13, p. 381-393.

Frissen, V. (1995), Gender is calling: Some reflections on past, present and future uses of the telephone. In: Grint, Keith and Rosalind Gill, *The Gender-Technology Relation: Contemporary Theory and Research*. Taylor and Francis, London.

Gefen, D. & Straub, D.W. (1997), Gender Differences in the Perception and Use of E-Mail: An Extension to the Technology Acceptance Model. *MIS Quarterly*, december 1997, p. 389-400.

Generatie Einstein, slim, sterk en sociaal. *Volkskrant*, 22 juni 2006.

Gilbert, N.H. (2000), Techno-savvy boomers dictate services. *Healthcare Initiatives*. – [www.gilberthci.com/technos.htm](http://www.gilberthci.com/technos.htm)

Gilding, M. & Critchley, C. (2003), Technology and Trust: Public Perceptions of Technological Change in Australia. *Australian Journal of Emerging Technologies and Society*, Vol. 1, p. 52-69.

Goor, A.G. van de & Becker, H. (2000), *Technology Generations in the Netherlands: A sociological analysis*. Shaker, Maastricht.

Grint, K. & Gill, R. (1995), *The Gender-Technology Relation: Contemporary Theory and Research*. Taylor & Francis, London.

Groeneveld, M.J. (2007a), *De digitale wereld, een nieuwe kijk op leren?* Hiteq, Hilversum. (2e druk 2008)

Groeneveld, M.J., et al. (2007b), *De technische arbeidsmarkt en het technisch beroepsonderwijs in 2020*. Hiteq, Hilversum.

Groeneveld, M.J., et al. (2007c), *Generaties en generatieleren in organisaties*. Hiteq, Hilversum. (2e druk 2008)

Groeneveld, M.J. en Steensel, K.M van (2008), *Kenmerkend vmbo: een vergelijkend onderzoek naar de kenmerken van vmbo-leerlingen en de generatie Einstein*. Hiteq, Hilversum.

Haan, J. de, & Hof, C. van 't (2006), *Jaarboek ICT en samenleving 2006: De Digitale Generatie*. Boom, Amsterdam.



Haan, J. de & Huysmans, F. (2002), E-cultuur: een empirische verkenning. Sociaal en Cultureel Planbureau publicatie 2002-8, Den Haag.

Haraway, D. (1991), A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century. In: Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature, p. 149-181. Routledge, New York.

Heeswijk, J. van (2008), Jong & houdbaar: jongeren, duurzame ontwikkeling en onderwijs. Hiteq, Hilversum.

Herbig, P.A. & Palumbo, F. (1994), The effect of culture on the adoption process: a comparison of Japanese and American Behavior. Technological Forecasting and Social Change, Vol. 46, p. 71-101.

Huysmans, F., Haan, J. de & Broek, A. van den (2004), Achter de schermen: een kwart eeuw lezen, luisteren, kijken en internetten. Het culturele draagvlak 5. SCP, Den Haag.

Im, I., Kim, Y. & Han, H.J. (2007), The effects of perceived risk and technology type on users' acceptance of technologies. Information & Management, Vol. 45, p. 1-9.

King, W.R. & He, J. (2006), A meta-analysis of the technology acceptance model. Information & Management, Vol. 43, p. 740-755.

Kwon, H.S. & Chidambaram, L. (2000), A Test of the Technology Acceptance Model, the case of cellular telephone adoption. Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences.

Lubar, S. (1998), Men/women/production/consumption. In: Horowitz & Mohun (eds.), His and hers; gender, consumption and technology.

Melenhorst, A.S. (2002), Adopting communication technology in later life: the decisive role of benefits. Proefschrift Technische Universiteit Eindhoven.

Morris, M.G. & Venkatesh, V. (2000), Age differences in technology adoption decisions, implications for a changing work force. Personnel Psychology 53, p. 375-403.

Nationaal Kompas Volksgezondheid:  
[www.rivm.nl/vtv/object\\_class/kom\\_scholing.html](http://www.rivm.nl/vtv/object_class/kom_scholing.html)

Niemelä-Nyrhinen, J. (2007), Baby boom consumers and technology: shooting down stereotypes. *Journal of Consumer Marketing*, p. 305-312.

Oost, E. van (1995), Over 'vrouwelijke' en 'mannelijke' dingen. In: Verloo, M. en Brouns, M. (1995). *Vrouwenstudies in de jaren negentig: een kennismaking vanuit verschillende disciplines*. Bussum, Coutinho.

Pfaffenberger, B. (1988), Fetishised Objects and Humanised Nature: Towards an Anthropology of Technology. *Man, New Series*, Vol. 23, p. 236-252.

Rushkoff, D. (1997), *Playing the future: what we can learn from digital kids*, Riverhead Trade.

Silverstone, R. & Hirsch, E. (eds.) (1992), *Consuming technologies: media and information in domestic spaces*. Routledge, London.

Smith, J.W. & Clurman, A. (1997), *Rocking the ages: the Yankelovich report on generational marketing*. HarperBusiness, New York.

Smits van Waesberghe, E. en Mantgem, P. van (2003), *Gender Radar, Rapportages alumni m/v, onderzoeken onder diverse bèta/technische opleidingen*. VHTO in opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

Steensel, K.M. van (2000), *Internetgeneratie, de broncode ontcijferd*. Stichting Maatschappij en Onderneming 2000-7, Den Haag.

Stepulevage, L. (2001), Gender/Technology Relations: complicating the gender binary. *Gender and Education*, Vol. 13, p. 325-338.

Veen, W. & Jacobs, F. (2005), *Leren van jongeren, een literatuuronderzoek naar nieuwe geletterdheid*. Stichting SURF, Utrecht.

Venkatesh, V. & Morris, M.G. (2000), Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, Social Influence, and their role in Technology Acceptance and Usage Behavior. *MIS Quarterly*, Vol. 24, p. 115-139.

Venkatesh, V., Morris, M.G. & Ackerman, P.L. (2000), A Longitudinal Field Investigation of Gender Differences in Individual Technology Adoption Decision-Making Processes. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 83, p. 33-60.

Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. & Davis, F.D. (2003), User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, Vol. 27, p. 425-478.

VHTO (2008), Meer Inzicht in Schoolloopbaankeuzes van Leerlingen m/v. Platform Bèta Techniek, Universumprogramma, focusgroepgesprekken.

Wahler, P. & Tully, C.J. (1991), Young People's Attitudes to Technology. *European Journal of Education*, Vol. 26, p. 261-272.

Wajcman, J. (1991), *Feminism confronts technology*. Pennsylvania State University Press, Pennsylvania.

Werkgever onderschat veeleisende generatie Y. *Intermediair* 2007. – [www.intermediairforward.nl/artikel.jsp?id=1020427&rubriek=oktober 2007](http://www.intermediairforward.nl/artikel.jsp?id=1020427&rubriek=oktober%2007)

Zoonen, L. van (2001), *Gender en ICT, Literatuuronderzoek ten behoeve van Infodrome*. Universiteit Maastricht.

Zwart, W. van der (2008), *De wereld als spiegel, identiteitsvorming in een veranderende samenleving*. Te verschijnen oktober 2008. Hiteq, Hilversum.

## Noten

Genoemde bronnen zijn te vinden in de literatuurlijst (zie blz. 77)

- 1 Binnen het Hiteq-domein Onderwijs verschenen de volgende publicaties die raken aan dit thema: Groeneveld, M.J. (2007a, 2007b, 2007c, 2008). Binnen het Hiteq-domein Maatschappij verscheen: Heeswijk, J. van (2008).
- 2 Volkskrant, 22 juni 2006.
- 3 Intermediair, oktober 2007.
- 4 Bron: Groeneveld, M.J. (2007c).
- 5 *Peergroup* – volgens *Van Dale*: ‘de groep soortgenoten, makers met wie men omgaat’.
- 6 VHTO, Landelijk expertisebureau meisje/vrouwen en bèta/techniek.
- 7 Steensel, K.M. van (2000); Veen, W. & Jacobs, F. (2005); Haan, J. de & Hof, C. van ‘t. (2006); Boschma, J. & Groen, I. (2007).
- 8 Goor, A.G. van de & Becker, H. (2000).
- 9 Docampo Rama, M. (2001).
- 10 Smith, J.W. & Clurman, A. (1997).
- 11 Dijk, L. van, Haan, J. de & Rijken, S. (2000).
- 12 Wajcman, J. (1991); Cockburn, C. (1992); Zoonen, L. van (2001).
- 13 Gefen, D. & Straub, D.W. (1997); Frissen, V. (1995); Zoonen, L. van (2001); Dijk, L. van, Haan, J. de & Rijken, S. (2000).
- 14 Venkatesh et al. (2000).
- 15 Becker, J.W. & Rooijen, P.M. van (2001); Haan, J. de & Huysmans, F. (2002).
- 16 Haan, J. de & Huysmans, F. (2002).
- 17 Becker, J.W. & Rooijen, P.M. van (2001).
- 18 Lubar, S. (1998).
- 19 Davis, F.D. (1989); Davis, F.D., Bagozzi, R.P. & Warshaw, P.R. (1989).
- 20 In het *Technology Acceptance Model* wordt geen onderscheid gemaakt tussen ‘accepteren’ en ‘adapteren’. De *acceptance* van technologische ontwikkelingen die aan de hand van dit model wordt onderzocht, komt – aangezien het het ‘in gebruik nemen’ betreft – het meest overeen met de hier gebruikte definitie van ‘adapteren’.
- 21 Ajzen, I. (1985).
- 22 Venkatesh et al. (2000). – Venkatesh et al. gebruiken de term *adoption*; deze term verwijst naar het in gebruik nemen van een technologie.
- 23 Venkatesh, V. & Morris, M.G. (2000), p. 39.
- 24 Venkatesh et al. (2003).

- 25 Im, I., Kim, Y. & Han, H.J. (2007).
- 26 Broek, A. van den (2001).
- 27 Becker, H. (1992).
- 28 Het concept 'generatie' en de definiëring daarvan zijn niet onbetwist.  
De zogenaamde 'formatieve periode' leidt de aandacht af van het feit dat mensen hun gehele leven beïnvloedbaar zijn. De scheidslijn tussen generaties is vaag door de werking van individuele factoren en kan, bij wijze van spreken, gemakkelijk op andere jaartallen gelegd worden. Het is methodisch zeer lastig om generatie-effecten te onderscheiden van leeftijdseffecten. Beckers generatie-indeling dient te worden gezien als één van meerdere mogelijke indelingen.  
(Broek, A. van den – 2001.)
- 29 Deze term werd geïntroduceerd door Douglas Rushkoff in Rushkoff, D. (1997).
- 30 Veen, W. & Jacobs, F. (2005); Mathieu Weggeman in Groeneveld, M.J. (2007c); [www.riverdeep.net/current/2000/10/100400\\_netgen.jhtml](http://www.riverdeep.net/current/2000/10/100400_netgen.jhtml).
- 31 Smith, J.W. & Clurman, A. (1997).
- 32 Zwart, W. van der (2008).
- 33 Becker, H. (1992).
- 34 Docampo Rama, M. (2001). – Zie ook paragraaf 3.5: *Technologiegeneraties*.
- 35 In: Groeneveld, M.J. (2007c).
- 36 Niemelä-Nyrhinen, J. (2007); Aucoin (2007); Gilbert (2000).
- 37 Smith, J.W. & Clurman, A. (1997).
- 38 Een aanduiding voor de zeer omvangrijke naoorlogse generatie (van 1946 tot halverwege de jaren 60).
- 39 De Amerikaanse *generation X* is geboren na 1965 (Smith, J.W. & Clurman, A. – 1997).
- 40 Melenhorst, A.S. (2002).
- 41 Dijk, L. van, Haan, J. de & Rijken, S. (2000).
- 42 Heeswijk, J. van (2008).
- 43 Van Steensel, K.M. van (2000). Volgens De Haan & Van 't Hof is de 'digitale generatie' geboren na 1980 (Haan, J. de & Hof, C. van 't – 2006).
- 44 Duimel, M. & Haan, J. de (2007).
- 45 Wager – geciteerd in Veen, W. & Jacobs, F. (2005) – gebruikt de term 'adoptereren'. Uit de context valt echter af te leiden dat het om 'adaptatie' van de nieuwe technologieën gaat.
- 46 Groeneveld, M.J. en Steensel, K.M. van (2008).
- 47 Goor, A.G. van de & Becker, H. (2000).
- 48 De *screenager*-generatie behoort niet tot Beckers categorieën; de term wordt gehanteerd in Bontekoning, A.C. (2007) en in de Hiteq-publicaties Groeneveld, M.J. (2007c) en Groeneveld, M.J. en Steensel, K.M. van (2008).

- 49 Goor, A.G. van de & Becker, H. (2000).
- 50 Duimel, M. & Haan, J. de (2007).
- 51 Veen, W. & Jacobs, F. (2005).
- 52 Goor, A.G. van de & Becker, H. (2000).
- 53 Wahler, P. & Tully, C.J. (1991).
- 54 Veen, W. & Jacobs, F. (2005).
- 55 Goor, A.G. van de & Becker, H. (2000).
- 56 Melenhorst, A.S. (2002).
- 57 Docampo Rama, M. (2001).
- 58 Kwon, H.S. & Chidambaram, L. (2000).
- 59 Haan, J. de & Huysmans, F. (2002).
- 60 Morris, M.G. & Venkatesh, V. (2000).
- 61 Melenhorst, A.S. (2002).
- 62 Docampo Rama, M. (2001); Goor, A.G. van de & Becker, H. (2000).
- 63 Wajcman, J. (1991); Cockburn, C. (1992); Grint, K. & Gill, R. (1995).
- 64 Venkatesh, V. & Morris, M.G. (2000); Venkatesh, V., Morris, M.G. & Ackerman, P.L. (2000).
- 65 De auteurs maken onderscheid tussen de processen van *acceptance*, *adoption* en (*sustained*) *usage*. Bij de introductie van een nieuwe technologie nemen gebruikers eerst een 'acceptatiebesluit' en pas later een besluit om de technologie concreet in gebruik te nemen. De term *adoption* wordt niet uitgelegd, maar wordt geplaatst tegenover *rejection* (afwijzing).
- 66 Zoonen, L. van (2001); Huysmans, F., Haan, J. de & Broek, A. van den (2004); Duimel, M. & Haan, J. de (2007).
- 67 Cockburn, C. & Ormrod, S. (1993).
- 68 Haan, J. de & Huysmans, F. (2002); Becker, J.W. & Rooijen, P.M. van (2001).
- 69 Agarwal, R. & Prasad, J. (1999).
- 70 Becker, J.W. & Rooijen, P.M. van (2001); Nationaal Kompas Volksgezondheid.
- 71 Dijk, L. van, Haan, J. de & Rijken, S. (2000).
- 72 Smits van Waesberghe, E. en Mantgem, P. van, (2003); Alting, A (2003).
- 73 Haraway, D. (1991).
- 74 Oost, E. van (1995).
- 75 Smits van Waesberghe, E. en Mantgem, P. van, (2003); VHTO (2008).
- 76 Dit wordt door Ten Horn (in hoofdstuk 2 van deze publicatie) gedefinieerd als de 'extrinsieke motivatie'.
- 77 Bijvoorbeeld bij Philips Medical Systems.
- 78 Definitie in Becker, H. (1997), p. 17.

# Colofon

## Teksten en productie

Hiteq, Hilversum

## Programmaleiders

Drs. Metje Jantje Groeneveld (projectleider)

Drs. Judith van Heeswijk

Ir. Daan Maatman

## Met bijdragen van

Drs. Marleen ten Horn

Drs. Jasper van der Steen

Drs. Eliane Smits van Waesberghe

## Redactie

Bert Herben, Amsterdam

## Organisatie en productie

Hiteq, Hilversum

Max Hoogenraad-Veeeren

## Ontwerp

Sjoukje Ziel grafisch ontwerp

helder ! ontwerpgroep, Amersfoort

## Illustraties

cliffhanger visuals, Rotterdam

Seger van Wijk

## Drukwerk

DigiPrint, Nijkerk

## Uitgave

© 2008, Hiteq, Hilversum

Bestelnummer H00015

In deze publicatie zijn illustraties opgenomen. Over de plaatsing van de meeste illustraties hebben we contact gehad met de maker en de bron vermeld. Mocht iemand menen rechten te ontlenen aan een illustraties waarvan we de maker niet hebben achterhaald, dan verzoeken wij contact op te nemen met Hiteq.

Deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt na schriftelijke toestemming van de uitgever via [info@hiteq.org](mailto:info@hiteq.org).





