

De toekomst vandaag geëvalueerd

Citation for published version (APA):

Hesselink, J., & Hoogenboom, J. F. (1994). *De toekomst vandaag geëvalueerd*. (BMGT; Vol. 94.090). Technische Universiteit Eindhoven.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1994

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

BMGT 94.090

**de Toekomst
vandaag
geëvalueerd**

Januari 1994

J. Hesselink

J. Hoogenboom

ABSTRACT

This report contains the information about the design and execution of an evaluation for gerontechnology in 'het Huis van de Toekomst' (a futuristic house) near Rosmalen, the Netherlands. Through a questionnaire we found that age is the only known factor to us for a difference in attitude towards technology. Elderly are more opposed to the modern opportunities in this field than younger ones. With a special made checklist it became clear that ergonomical improvements are possible for the examined house. Ergonomists and design specialists have done very well already but have not looked from the view of an older user.

SUMMARY

This report contains the outcome of a ergonomic/gerontechnologic survey in a futuristic house. In a joint venture between BMGT (Biomedical and Health organization), the department of industrial engineering and management sciences (both from Eindhoven University of Technology) and the management team of 'het Huis van de Toekomst' a questionnaire and a checklist were made.

From the results of the questionnaire, which has been filled up by a number of visitors, it became clear that age is an important factor in the attitude towards technology. Elderly (people of 50 years and older) grade computer related technology less positive than younger people. We also discovered that there is no high correlation between the knowledge of technology and the willingness to gain in this area. This is against the common expectation within gerontechnology that people are attracted to technology if they are more experienced with existing technologies. In the future, more survey is needed to get a good understanding of this contradiction. A reason for this contradiction might be the fact that our respondents were not accompanied during their acquaintance of technologies in the futuristic house.

From the checklist three conclusions can be made. The first lies in the field of human-machine interface. The different kinds of computersoftware have their own human interface and controls. This is a bad situation, especially for the elderly since it's impossible to teach them all kinds of different methods and wanting them to keep track of what to use in any circumstance. In the same area are the different controls for TV sets and differences between several kitchen appliances. The second conclusion comes from the fact that this house is both an exposition place as a home. It's necessary for the exposition that many people can visit the place, find there way inside it and have room to listen to the tourguide. For household use this space can be much smaller. The design that is used is a compromise between these two. Problems will arise on crowded days. The final conclusion is about the possibilities for elderly. The house gives hope for the future, especially in its safety and control functions. If communications can be standardized and physical strength limited, opportunities for an independent way of living for elderly will be much better.

VOORWOORD

Dit verslag is gemaakt naar aanleiding van een stage-opdracht van de Technische Universiteit Eindhoven. Voor het Huis van de Toekomst en het BMGT is het gerontechnologisch onderzoek naar wij hopen een aanzet voor verbeteringen in het gebruik van technologieën ter ondersteuning van dagelijkse werkzaamheden.

Wij willen graag iedereen bedanken voor hun medewerking aan deze opdracht. Op de eerste plaats de medewerkers van het Huis van de Toekomst voor de geboden mogelijkheid en de gezellige samenwerking.

Marja Schilte
Chriet Titulaer
Alle rondleid(st)ers en catering mensen.

In de toekomst zullen we ongetwijfeld nog eens langskomen.

Verder gaat onze dank uit naar de begeleiders, Dhr. M. Leermakers en Dhr J. Graafmans voor hun suggesties en opmerkingen over de werkwijze en het verslag.

Tenslotte willen wij Trudy te Beest bedanken voor haar inzet in de eerste opzet van het onderzoek.

Jeoffrey Hesselink
Johan Hoogenboom

INHOUDSOPGAVE

ABSTRACT	1
SUMMARY	2
VOORWOORD	3
INHOUDSOPGAVE	4
Hoofdstuk 1 INLEIDING	6
Hoofdstuk 2 ACHTERGROND	7
2.1 Het huis van de toekomst	7
2.2 Gerontechnologie / ergonomie	8
2.2.1 Gerontechnologie	9
2.2.2 Ergonomie	10
2.3 Statistiek	10
Hoofdstuk 3 ENQUÊTE	12
3.1 Opzet van de enquête	12
3.1.1 Het onderzoeksmodel	12
3.1.2 De vragenlijst	14
3.2 Uitvoering van de enquête	16
3.3 Problemen bij de invoering en verwerking van de gegevens	17
3.4 Resultaten	18
3.4.1 Resultaten	18
3.4.2 Resultaten op aspect niveau	24
3.4.2.1 Houding van leeftijdsgroepen tegenover technologie .	24
3.4.2.2 Houding van leeftijdsgroepen tegenover veiligheid . . .	26
3.5 Permanente evaluatie	27
Hoofdstuk 4 CHECKLIST	29
4.1 Opzet checklist	29
4.1.1 Algemene omstandigheden	29
4.1.2 Specifieke technologieën	34
4.1.3 Informatieoverdracht	36
4.2 Uitvoering	36

4.3 Resultaten	37
4.3.1 Algemeen	37
4.3.2 Specifieke technologieën	39
4.3.3 Informatieoverdracht	42
Hoofdstuk 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	44
LITERATUUR	46
BIJLAGEN	47

Hoofdstuk 1 INLEIDING

Het aantal ouderen in onze samenleving zal zowel in absolute als relatieve zin de komende jaren toenemen. Om dit economisch en sociaal op te vangen ziet men onder andere mogelijkheden in de technologie. Er wordt verwacht dat de technologie de zelfstandigheid van ouderen langer mogelijk maakt. Het specifieke gebruik van technologische hulpmiddelen voor ouderen, samen met de regels waaraan deze moeten voldoen, noemt men gerontechnologie. Eén van de plaatsen waar de modernste technologieën uitgestald worden, is het Huis van de Toekomst in Rosmalen. Dit project geeft een indruk hoe mensen in de nabije toekomst kunnen werken en leven. Als men deze gegevens combineert, komt men op de volgende opdracht: evalueer het Huis van de Toekomst op gerontechnologische grondslag.

Dit verslag gaat op twee manieren met deze opdracht om. Op de eerste plaats staat de attitude van ouderen ten opzichte van de technologie, zoals deze in het Huis aanwezig is. Dit is belangrijk daar de acceptatie door gebruikers een noodzaak is voor het toepassen van technologieën in hun directe omgeving. De tweede manier is het Huis zelf. De mogelijkheden die hier aangeboden worden, dienen ook bruikbaar te zijn voor ouderen en aan te sluiten bij hun behoeften.

Om beide aspecten te onderzoeken is een enquête gehouden en een checklist opgesteld. Bij het opzetten van de enquête (uitgewerkt in hoofdstuk 3) is gekozen voor een indeling per kamer. Dit sluit dit aan bij de rondleidingen die mensen krijgen. Daarnaast kunnen mensen dan ook makkelijker de diverse technologieën vergelijken op hun gebruiksfuncties. De checklist (uitgewerkt in hoofdstuk 4) heeft ook deze indeling. Ze kan dan per kamer afgenomen worden. Gezien de plaatsen waar technologie en gebruiksfuncties samen komen, hebben wij ons gericht op de keuken, de (toekomstige) werkkamer en de overige plaatsen.

Voor de uitwerkingen van de beide onderzoeksmethoden wordt eerst in hoofdstuk 2 enige achtergrondinformatie gegeven. Dit valt uiteen in drie gebieden. Ten eerste is er informatie over het Huis van de Toekomst. Vervolgens wordt ingegaan op de vakgebieden van gerontechnologie en ergonomie. Tenslotte is er wat statistische informatie over de Nederlandse bevolking gegeven.

Voor het weergeven van de resultaten en de discussies hieromtrent is gekozen voor een opzet die steeds het resultaat, de discussie en alternatieven bijeen plaatst per onderwerp in de hoofdstukken 3 en 4. In hoofdstuk 5 worden tenslotte de belangrijkste conclusies van de enquête en van de checklist samengevat. Deze worden gebruikt om een discussie over mogelijkheden voor ouderen in (huizen van) de toekomst mogelijk te maken alsmede richting te geven aan verder onderzoek.

Hoofdstuk 2 ACHTERGROND

2.1 Het huis van de toekomst

In Rosmalen, op het terrein van het Autotron, staat sinds de opening op 20 juni 1989 het Huis van de Toekomst. Dit Huis, wat tot stand kwam op initiatief van Chriet Titulaer, Intervam BV en Libema Vrijetijdsparken, werd door de medewerking van 170 bedrijven gerealiseerd. De totale kosten bedroegen 12 miljoen gulden. Gedurende zeven jaar wordt er dit huis up-to-date gehouden door de deelnemende bedrijven. Daarbij zullen regelmatig vernieuwingen in en rondom het Huis gerealiseerd worden.

Door enerzijds het Huis in te richten als expositie ruimte en anderzijds het Huis te presenteren als woonhuis, kunnen bezoekers een indruk krijgen hoe wonen er in de toekomst *mogelijk* uit kan zien. Daarbij is getracht om allerlei reeds bestaande technologieën te integreren en toegankelijk te maken voor het publiek. Door middel van een inleidende film en een rondleiding door het Huis krijgen de bezoekers te zien hoe diverse technologieën werken en waarvoor ze nuttig zijn. Daarbij kunnen de bezoekers enkele technologieën ook zelf proberen.

Het Huis is in een aantal ruimtes ingedeeld. In de woonkamer staat behalve het speciale meubilair een open haard van ruim twee meter breed. Er bevindt zich onder andere een beeldtelefoon, laserdisc en een breedbeeld televisie. In de open keuken bevinden zich diverse technologieën. Het voorraadregistratie systeem welke door middel van barcode de voorraad bijhoudt, is gekoppeld aan de huiscomputer "Ralph". Er kunnen automatisch bestellingen worden gedaan als de voorraad wordt verbruikt. Voorts beschikt de keuken over een inductie kookplaat en een zelfreinigende oven met magnetron. Er zijn keramische messen aanwezig, die nooit geslepen hoeven te worden. Het aanrecht is in hoogte verstelbaar en er is een handvrije kraan.

Op de eerste verdieping bevinden zich twee slaapkamers, de werkkamer/bibliotheek en de sanitaire voorzieningen. In de kinderslaapkamer kun je luisteren naar de krant, die door de computer wordt voorgelezen. De wand tussen de gang en de grote slaapkamer kan matgeschakeld worden. In de werkkamer zijn mogelijkheden om te telewerken, telebankieren of telewinkelen. Tevens bevindt zich hier de CD-rom en de CD-I.

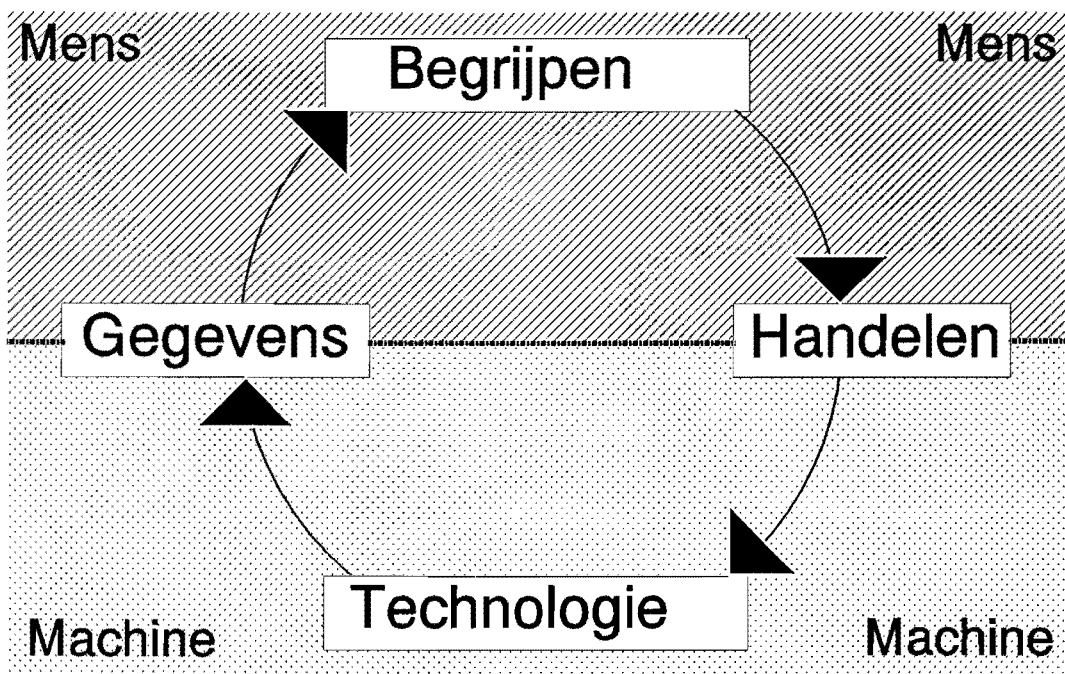
Met één afstandsbediening kan men in het hele huis een aantal functies bedienen. Zo kunnen onder andere lampen, elektrische gordijnen en zonneweringen bediend worden. Het klimaat kan gereguleerd worden; vochtigheid en temperatuur kunnen ingesteld worden. De huiscomputer "Ralph" zorgt er voor dat dit wordt verwezenlijkt. Tevens kun je via "Ralph" allerlei technologieën activeren

uit andere vertrekken. Zo kun je dus vanuit bad, koffie zetten of brood roosteren.

Uiteraard is dit maar een greep uit alle technische hoogstandjes die het Huis rijk is. Bovendien zijn alleen zichtbare technologieën vermeld.

2.2 Gerontechnologie / ergonomie

Gerontechnologie houdt zich bezig met het bestuderen van technologische mogelijkheden voor het verbeteren van het dagelijkse functioneren van ouderen. Hierbij houdt men rekening met de capaciteiten van ouderen, hun gewoontes en hun voorkeuren. Ergonomie richt zich op het optimaal functioneren van systemen door deze aan te passen aan menselijke capaciteiten en behoeften. Onder systemen verstaat men van oudsher productiesystemen maar tegenwoordig is dat veld uitgebreid naar alle interacties die mensen hebben. Uit deze definities blijkt al dat beide richtingen grote verwantschap hebben. Figuur 2.1 geeft een gemeenschappelijke basis. Hierin staat een aangepaste versie van de mens machine interface die in de ergonomie veel gebruikt wordt.



Figuur 2.1 Technologie / mens interactie

De keten kan vanuit iedere bron verklaard worden, maar omdat dit onderzoek zich richt op bestaande technologieën wordt hier vanaf detechnologie begonnen. Technologieën geven gegevens (via displays, weerstand die schakelaars hebben, geluidssignalen e.d.) door aan mensen. Deze moeten de signalen interpreteren en begrijpen. Ze maken vervolgens een keuze uit de mogelijkheden die ze hebben en handelen (schakelaars omzetten/indrukken, gegevens intoetsen of helemaal niets doen e.d.) hiernaar. Het technologische systeem verwerkt deze handelingen en geeft terugkoppeling via de uitvoer van gegevens. Eventueel wordt via de gegevens om nieuwe handelingen gevraagd. Deze keten zal voor beide disciplines behandeld worden.

2.2.1 Gerontechnologie

Als men het over de ouderen heeft dient deze groep eerst gedefinieerd te worden. Helaas is dat niet goed mogelijk. Men zou dan mensen indelen op (een arbitraire) leeftijdsindeling. Dit levert problemen op omdat geen enkele leeftijdsgroep homogeen is met betrekking tot hun wensen, mogelijkheden en leefomstandigheden. Ook de groep ouderen zullen dat ook niet zijn. Beter is om het ouder worden als een fysiologisch proces te zien waarin alle personen terechtkomen, maar waarbij individuele verschillen enorm groot kunnen zijn. Ook komt technologie niet op alle mensen hetzelfde over, gebruikt niet iedereen dezelfde mogelijkheden en kunnen niet alle mensen de technologische mogelijkheden ten volle gebruiken.

Gerontechnologie houdt zich meer bezig met het onderzoek hoe technologie de mensen zo lang mogelijk zelfstandig kan laten functioneren. Met een vergrijzende bevolking is dit niet alleen prettig, maar ook noodzakelijk. Om dit te bereiken zal technologie afgestemd moeten worden op de manier waarop mensen denken en handelen. Voor gerontechnologie is het interessant wat het verouderingsproces voor invloed heeft op het begrijpen en handelen. Hieraan zal men de gegevensuitvoer van de technologie of de gehele technologie moeten aanpassen. Om dit na te gaan zal men het verouderingsproces in kaart moeten brengen. Eerst kan afgevraagd worden of alle menselijke capaciteiten gelijkmatig verouderen. Uit onderzoek is gebleken dat veroudering van fysieke kracht en mentale mogelijkheden helemaal niet simultaan verlopen. Het verouderingsproces verloopt zelfs voor iedere menselijke eigenschap anders. Dit is geen belemmering om toch vanuit figuur 2.1 te kijken naar mogelijkheden. In dat geval kan men zich richten op een groep gebruikers en bepaalt men zo voor hen de eisen om het systeem te laten werken. Deze eisen liggen in gebruiksmogelijkheden (die steeds toenemen bij nieuwe generaties technologie) en in aansturingmogelijkheden (die tegenwoordig als gevolg van ergonomische benaderingen steeds eenvoudiger kunnen zijn). Daarnaast zoekt een gerontechnoloog naar behoeften van (groepen) ouderen en kijkt in hoeverre bestaande dan wel nieuw te ontwikkelen technologieën hieraan kunnen bijdragen.

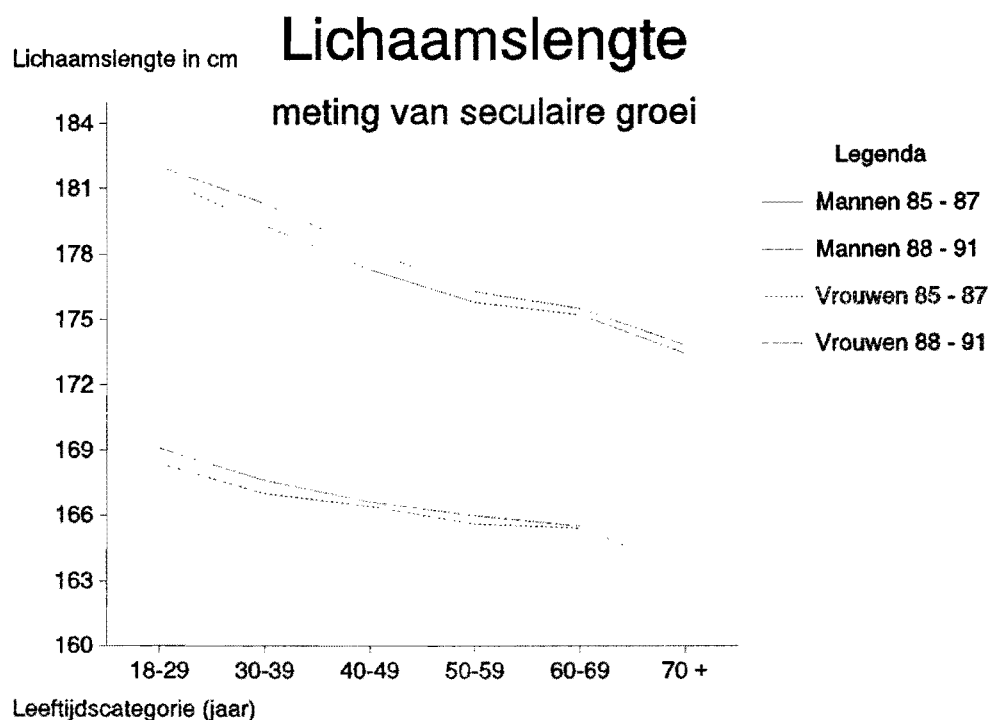
2.2.2 Ergonomie

Gaat gerontechnologie voornamelijk in op de technologische mogelijkheden ter vergroting van zelfstandigheid, ergonomie houdt zich bezig met het verkrijgen van een optimale afstemming, zodat mensen in hun functioneren tot hun recht komen. Dit zal moeten gebeuren zonder dat de betrokkenen er direct of later fysieke dan wel mentale disfuncties aan over houden. Met andere woorden: ergonomie zorgt er voor dat systemen voor menselijk gebruik geoptimaliseerd worden. Als dit gerelateerd wordt aan figuur 2.1 dan komt de grote overeenkomst tussen beide disciplines naar voren. Immers, beide richtingen houden zich bezig met het functioneren van (technische) systemen en hun interactie met mensen. Ergonomie houdt zich daarin bezig op alle mogelijke raakvlakken tussen mens en omgeving. Dit resulteert in een multi-disciplinaire aanpak voor allerlei aspecten waar mensen mee te maken hebben. Deze lopen uiteen van verlichting, ruimte en geluid(soverlast) tot cognitieve beleving en gebruik van spierkracht. Voor een ergonomoom maakt het minder uit of de bediener van een telefoon 20, dan wel 80 jaar oud is, als die telefoon maar goed bediend en gebruikt kan worden. Voor een gerontechnoloog houdt dezelfde telefoon een stukje sociale communicatie en zelfstandigheid in en dient daarom door ouderen noodzakelijk goed te bedienen moet zijn.

2.3 Statistiek

Omdat er onderzoek plaatsvindt dat wordt gerelateerd aan de Nederlandse bevolking hebben zijn enkele statistieken over deze mensen nodig. De eerste tabellen in bijlage 3 geven de gemiddelde lengte van de bevolking weer over een meetperiode van 3 jaar. Deze gegevens dienen voor een vergelijking met de bezoekers van het Huis van de toekomst en om aan te geven dat de gemiddelde lengte van mensen afneemt naarmate deze ouder zijn.

In figuur 2.2 wordt de gemiddelde lengte van de nederlandse bevolking op twee verschillende tijdstippen uitgezet. Hierdoor wordt duidelijk dat de gemiddelde lengte van mensen toe neemt. Dit verschijnsel noemt men seculaire groei. Het wordt toegeschreven aan de toenemende welvaart.



Figuur 2.2 Gemiddelde lichaamslengte per leeftijd

Naast een verdeling van de lengte is ook het bezit van duurzame consumptiegoederen (Tabel 2.1) een factor waarmee ons onderzoek rekening heeft te houden. Bij bezoekers in het huis van de toekomst kan een duidelijk afwijkend patroon aanwezig zijn met betrekking tot technologie-bezit. Daarnaast zal het Huis (wat gebaseerd is op één huishouden) juist veel van dergelijke goederen in zich hebben.

	1987	1988	1989	1990	1991
Koelkast	98	97	97	98	97
Kleuren TV	89	92	93	94	95
Auto	63	63	65	64	65
Magnetron	2	5	9	16	22
CD-speler	6	15	25	38	48
Videorecorder	30	36	41	45	50
PC	11	14	18	21	25

Tabel 2.1 Bezit van consumptiegoederen (% van huishoudens)

Hoofdstuk 3 ENQUÊTE

In dit hoofdstuk zal de enquête worden besproken die in het Huis van de Toekomst is afgenomen. Dit onderdeel van het onderzoek heeft als doel na te gaan hoe de bezoekers tegen de gebruikte technologieën aankijken. Daarbij wordt gekeken naar het reeds in gebruik hebben van bepaalde technologieën en in hoeverre dit bepalend is voor de acceptatiegraad van nieuwe technologieën. Tevens wordt bekeken of er verschillen zijn tussen diverse leeftijdsgroepen. Uiteindelijk zal dit resulteren in de beschrijving van de subjectieve belevingswereld van de bezoeker (naar leeftijd ingedeeld) en zal getracht worden enkele verbanden te achterhalen.

3.1 Opzet van de enquête

Voor het opzetten van een enquête is het gebruikelijk om een onderzoeksmodel te formuleren. In dit model staan de diverse factoren naar niveau gerangschikt. Op het hoogste niveau staan de centrale thema's. Op een niveau lager wordt gesproken van aspecten, die op het laagste niveau worden uitgesplitst naar variabelen. Deze variabelen kunnen direct worden omgezet in vragen voor de enquête.

3.1.1 Het onderzoeksmodel

Bij de opzet van de enquête zijn vier centrale thema's vastgesteld, te weten: de profielbepaling van de bezoeker, de gebruikte technologieën in de keuken, de gebruikte technologieën in de werkkamer en de gebruikte technologieën op overige plaatsen. In tabel 3.1 op de volgende pagina staat het onderzoeksmodel afgedrukt. In het onderzoek wordt nagegaan of de respondenten een bepaalde technologie al dan niet willen bezitten. Echter, er wordt niet alleen gevraagd naar 'wens tot bezit', maar ook naar 'uiterlijk' en 'bedieningsgemak'. Hierdoor wordt de respondent tot nadenken aangespoord. Tevens wordt het probleem ondervangen dat een respondent een technologie heel mooi vindt en daarom zegt het te willen hebben, terwijl hij of zij er eigenlijk geen behoefte aan heeft. Ook kan het zijn dat een bezoeker de technologie wel nuttig vindt, maar bijvoorbeeld uit kostenoverweging of uit angst niet wenst te bezitten. Daarbij komt dat over de prijs van diverse technologieën weinig bekend is. Er wordt derhalve dus niet gevraagd naar wens tot bezit in relatie tot de prijs er van.

Profielbepaling

Met het centrale thema 'profielbepaling' wordt geprobeerd een beeld te krijgen van de huidige situatie van de bezoekers van het Huis. Daarvoor zijn vier aspecten onderscheiden. Alle vier de aspecten kunnen in relatie worden gebracht met aspecten van andere centrale thema's. Het aspect 'persoonsken-

Centraal element	Aspecten	Variabelen
• Profielbepaling	Persoonskenmerken	Leeftijd Geslacht Lengte Baan
	Technologie-bezit en -gebruik	Compact disk speler Videorecorder Personal computer Magnetron
	Keukensituatie	Fornuissoort Fornuisgebruik Aanrechtsoort Kranen
• Keukentechnologie	Inductie kookplaat Combi oven Voorraadcomputer Aut. gasafsluiting Snijplanken Aut. keukentrap Instelbaar aanrecht	Uiterlijk/bediening/wens Uiterlijk/bediening/wens Uiterlijk/bediening/wens Wens Uiterlijk/bediening/wens Uiterlijk/bediening/wens Bediening/wens
	Volgorde technologie	Voorkeursvolgorde
• Werkkamer technologie	Telebankieren Telewinkelen Telewerken Computer-weerkaart Beeldtelefoon CD-I Voorgelezen krant	Bediening/wens Bediening/wens Wens Bediening/wens Uiterlijk/bediening/wens Uiterlijk/bediening/wens Wens
	Volgorde technologie	Voorkeursvolgorde
• Technologieën op overige plaatsen	Alarmeringssysteem Aanwezigheidsdetectie Vuilwerende ramen Klimaatregeling Elektrisch te bedienen gordijnen Buitendeur-pas	Wens Wens Wens Wens Bediening/wens Bediening/wens
	Volgorde technologie	Voorkeursvolgorde

Tabel 3.1 Onderzoeksmodel van de enquête

merken' is nodig om een statistische vergelijking mogelijk te maken tussen de steekproef en algemeen statistisch materiaal betreffende de Nederlands bevolking. Als variabelen zijn leeftijd, geslacht, lengte en baan gekozen. Hier zijn statistische gegevens over bekend [27]. Zie ook hoofdstuk 2, paragraaf 3. De variabele leeftijd is voor ons onderzoek belangrijk omdat getracht wordt verschillen tussen leeftijdsgroepen te ontdekken. Voor het onderzoek zijn derhalve drie leeftijdsgroepen gedefinieerd, te weten: tot en met 34 jaar, van 35 tot en met 49 jaar en 50 jaar en ouder.

Het vermoeden bestaat dat het reeds bezitten van diverse technologieën de drempel van "technologie-angst" verlaagt. Daarvoor worden de aspecten 'technologie-bezit' en 'technologie-gebruik' gedefinieerd zodat de (gebruiks) bekendheid van diverse technologieën worden gemeten. De variabele 'bezit van' registreert of de respondent de desbetreffende technologie heeft en de variabele 'gebruik van' registreert of de respondent er mee kan omgaan. Met het aspect 'keukensituatie' wordt specifiek gevraagd naar keukentechnologieën die de respondent bezit en gebruikt.

De overige centrale thema's hebben alle betrekking op de mening van de bezoeker over de gebruikte technologieën in het Huis van de Toekomst. Zij worden per ruimte behandeld.

De keuken

Het thema 'keukentechnologie' behandelt de keuken van het Huis van de Toekomst en legt voor de verschillende aspecten (zoals kookplaat, combi oven - magnetron, etc.) vast wat de bezoeker er van vindt. Door middel van het laatste aspect 'voorkeur' zal de bezoeker aangeven wat volgens hem of haar de volgorde van belangrijkheid is voor de gegeven technologieën.

De werkkamer

Het derde centrale thema betreft de werkkamer. Evenals bij de keuken worden hier diverse mogelijkheden (zoals telewinkelen, telebankieren, etc.) onderscheiden en door middel van variabelen wordt gevraagd naar 'uiterlijk', 'bedieningsgemak' en/of 'wens tot bezit'.

Overige plaatsen

Onder het vierde thema 'overige plaatsen' vallen alle niet-kamergebonden technologieën, zoals het alarmeringssysteem en de aanwezigheidsdetectie. Ook hier wordt gevraagd naar het oordeel van de respondent.

3.1.2 De vragenlijst

De vragenlijst is opgesteld aan de hand van het onderzoeksmodel. De variabelen uit dit model zijn omgebouwd tot vragen. Voor de volledige enquête, zoals deze is uitgevoerd in het Huis, wordt verwezen naar bijlage 2. De cijfers in de laatste

kolom vormen het zogenaamde codeboek van de enquête. Dit codeboek is nodig in verband met de computer-verwerking van de gegevens. Eerst zal er nu wat algemene opmerkingen over de vragenlijst worden gemaakt. Vervolgens zal per onderdeel wat nader naar de invulling worden gekeken.

Algemeen

Voor de algemene opmaak van de vragenlijst kan het volgende gezegd worden.

De vragenlijst is in vijf categorieën ingedeeld. De eerste categorie legt de profielbepaling van de bezoeker vast. Het tweede gedeelte behandelt de technologieën in de keuken van het Huis van de Toekomst. In het derde gedeelte staat de werkkamer centraal en in het vierde gedeelte worden een aantal technologieën behandeld die niet direct aan één gebruikruimte te koppelen zijn. Tenslotte is er in het vijfde gedeelte vrije ruimte voor opmerkingen van de respondent.

Voor het geven van een oordeel over variabelen (zoals 'wens tot bezit') wordt een invulbalk gebruikt. De respondent dient zijn mening op een 5-puntsschaal kenbaar te maken.

Profielbepaling

Begonnen wordt met algemene kenmerken als leeftijd, geslacht, lengte en baan. Daarna wordt gevraagd naar het bezit van technologie (CD-speler, videorecorder en personal computer), en naar het gebruik er van. Hiermee wordt getracht een beeld te vormen van de technologie-bekendheid van de respondent. Tenslotte volgen enkele vragen over de keukensituatie van de respondent.

De keuken

In het tweede gedeelte van de enquête staat de keuken van het Huis centraal. Hiervan worden een aantal technologieën onderzocht waarvan een gedeelte direct aansluit bij het huidige dagelijks gebruik in huishoudens en andere juist zeer vernieuwend zijn. Met betrekking tot de kookplaat wordt getracht een beeld te krijgen van de belangrijkheid van enkele kenmerken. De bezoekers dienen vijf kenmerken op volgorde te plaatsen (vraag 17). Hiermee wordt bekeken of de kenmerken van een inductie-kookplaat ook de kenmerken zijn die de respondenten als belangrijkste achten.

Met enkele stellingen wordt getracht inzicht te krijgen in technologie-angst en de gebruiksintensiteit van de keuken van de respondent. Tenslotte wordt gevraagd om de genoemde keukentechnologieën op volgorde van wens tot bezit te plaatsen (vraag 28).

De werkkamer

Het derde gedeelte van de enquête behandelt de werkkamer. Naar het uiterlijk van een computerprogramma wordt niet gevraagd (vragen 29, 30 en 31), omdat

dat voor ons onderzoek niet zo belangrijk is. Bovendien is het verwarrend omdat veel mensen naar het uiterlijk van de computer zullen kijken in plaats van naar het programma. Met een stelling wordt direct gevraagd naar angst voor computer (vraag 36). Tenslotte wordt gevraagd om de genoemde werkkamertechnologieën op volgorde van wens tot bezit te plaatsen (vraag 37).

Overige technologieën

In het vierde gedeelte worden de overige, niet kamergebonden technologieën behandeld. Bij de technologieën alarmeringssysteem, aanwezigheidsdetectie, vuilwerende ramen en klimaatregeling wordt alleen naar 'wens tot bezit' gevraagd (vragen 38 tot en met 41). Over het uiterlijk en het bedieningsgemak kunnen de respondenten namelijk geen uitspraak doen, daar deze systemen min of meer op de achtergrond werken.

Ten slotte

Het vijfde en laatste gedeelte van de enquête betreft een vrije ruimte voor opmerkingen van de bezoeker.

3.2 Uitvoering van de enquête

Om betrouwbare conclusies te trekken uit de resultaten van de enquête is een steekproefgrootte bepaald. Als vuistregel is hier genomen dat er ongeveer 50 waarnemingen per categorie verzameld moeten worden. Aangezien er drie groepen worden onderscheiden, namelijk tot en met 34, van 35 tot en met 49 en 50 jaar en ouder, dient de steekproefgrootte minimaal 150 enquêtes te zijn. Alvorens de definitieve enquête uit te voeren, is een proefenquête gehouden. Onder "begeleiding" vulden de bezoekers de enquête in en werden onduidelikheden en vragen van de bezoekers genoteerd. Deze proefenquête is uitgevoerd op woensdag 13 oktober 1993 en heeft geresulteerd in kleine aanpassingen van de enquête. De definitieve enquête is uitgevoerd op de volgende dagen: donderdag 14, zaterdag 16, zondag 17, woensdag 20, donderdag 21 en zondag 24 oktober 1993. Daarbij vielen de laatste drie dagen in de schoolvakantie. In totaal zijn er 176 enquêtes ingevuld.

De bezoekers waren over het algemeen bereid om aan de enquête mee te werken. De non-respons betreffende het aantal mensen die niet wilden meewerken, was daarom bijzonder laag. Wat vaker voorkwam, was dat mensen niet alle vragen invulden. Wellicht omdat de enquête vrij omvangrijk is (de doorleestijd alleen bedraagt al circa 8 minuten), maar ook omdat de bezoeker de desbetreffende technologie niet heeft gezien of geprobeerd. De bezoekers hadden over het algemeen de voorkeur om de enquête met twee of meer personen in te vullen in plaats van alleen. Dit heeft een positief effect op de resultaten, omdat de werkelijke steekproefgrootte eigenlijk groter is dan 176; er hebben als het ware meer mensen de enquête ingevuld. Het heeft ook een positief effect op de

antwoorden die respondenten geven. De mensen denken over de technologie na, ze discussiëren er over en bepalen zo hun mening. Echter hetzelfde effect verlaagt de betrouwbaarheid met betrekking tot de vragen naar leeftijd, geslacht etc., omdat deze vragen maar op een persoon betrekking kunnen hebben. Bij het bespreken van de resultaten zal dit negatief effect goed in het achterhoofd gehouden moeten worden.

3.3 Problemen bij de invoering en verwerking van de gegevens

In deze paragraaf zal de invoering en verwerking van de enquêtes worden beschreven. Voor de verwerking van de 176 enquêtes is het statistisch computerpakket SPSS/PC+ (Statistical Package for the Social Sciences, de PC versie) gebruikt. Met behulp van dit pakket is een programma geschreven dat allerlei soorten statistische berekeningen heeft uitgevoerd. Het invoeren van de gegevens geschiedde aan de hand van het codeboek, dat in de laatste kolom van de enquête staat.

Om de validiteit van de resultaten te waarborgen, is gestreefd naar een eenduidige en duidelijke formulering van de vragen. Desondanks zijn niet alle vragen goed beantwoord en zijn er enkele foutjes in de enquête geslopen. De enquête van voren naar achteren doorlopend is het volgende geconstateerd.

Vraag 13, waarin gevraagd wordt of de respondent altijd zijn maaltijden zelf kookt, is slecht gesteld. Uit opmerkingen van respondenten is gebleken dat hier onduidelijkheid over kan bestaan. Bedoeld wordt of de respondent zelf thuis zijn maaltijd kookt, *indien er geen eten wordt gehaald* (bij de Chinees, friettent etc.). Tevens was de invulbalk niet voor iedereen duidelijk. Enkele respondenten dachten dat ze het woord 'nooit' of 'altijd' moesten invullen in de hokjes in plaats van een kruisje zetten. Een voorbeeldvraag zou dit probleem verholpen hebben.

De vragen waarin naar een volgorde van wens tot bezit van diverse technologieën wordt gevraagd, hebben een hoge non-respons factor. Het betreft de vragen 17, 28, 37 en 45. Blijkbaar zijn deze vragen niet duidelijk genoeg. Wederom zou een voorbeeld volgordevraag een oplossing kunnen zijn. Waarschijnlijk zou het onderstrepen of vetdrukken van de zin 'wilt u elk cijfer slechts 1 keer gebruiken' ook geholpen hebben.

De automatische gasafsluiting wordt onder het kopje 'keuken' genoemd. Dit is verwarrend, daar er in de keuken geen gasaansluiting is. Bedoeld wordt het afsluiten van de gastoevoer naar de open haard en de CV-ketel. Waarschijnlijk zullen de meeste respondenten het gelezen hebben als het afsluiten van de gastoevoer naar een gasfornuis.

Bij het op volgorde zetten van de wens tot bezit van keukentechnologieën, wordt in vraag 28 gesproken over de keukencomputer. Daarvóór wordt gesproken over de voorraadcomputer (vraag 19) en de computer als kookboek (vraag 20). Dit is niet consequent. Beide computertechnologieën hadden in vraag 28 terug moeten komen. Een andere technologie uit vraag 28 is de handvrije kraan. In tegenstelling tot de andere technologieën uit deze vraag, wordt er niet naar 'uiterlijk', 'bedieningsgemak' of 'wens tot bezit' gevraagd. Dit had wel moeten gebeuren.

Diverse technologieën kunnen niet uitgetoetst worden, zoals telebankieren en de voorraad bijhouden met de computer. Derhalve kunnen de respondenten eigenlijk geen goede mening geven over het bedieningsgemak voor die technologieën. Deze variabele had dus beter weggelaten kunnen worden.

3.4 Resultaten

Om de verwerking van de gegevens overzichtelijk te presenteren, is gekozen voor de volgende indeling. In paragraaf 3.4.1 worden de belangrijkste resultaten besproken die vooral voor het Huis van de Toekomst belangrijk zijn. Het gaat daarbij om gegevens op variabele niveau. Voor gerontechnologie dienen deze gegevens als leidraad voor paragraaf 3.4.2. In deze paragraaf wordt dieper ingegaan op enkele verbanden tussen aspecten uit het onderzoeksmodel. Daarbij zal worden gekeken of er algemene conclusies kunnen worden getrokken die niet direct uit de vragenlijst blijken.

3.4.1 Resultaten op variabele niveau

De belangrijkste resultaten van de enquête, welke met name interessant zijn voor het Huis van de Toekomst, zullen in deze paragraaf besproken worden. Voor een overzicht van alle resultaten wordt naar bijlage 3 verwezen. Daar is voor iedere vraag geturfd hoe vaak een bepaalde antwoordcategorie is aangekruist. Er is consequent een driedeling in de drie leeftijdsgroepen (tot en met 34, van 35 tot en met 49 en 50 jaar en ouder) aangehouden. Per leeftijdsgroep wordt in bijlage 4 voor de 'wens tot bezit'-vragen nagegaan of er significante verschillen zijn in de gemiddelde wens tot bezit per technologie. Bij het statistisch toetsen is gekozen voor $\alpha=0,05$. Dit betekent dat het voor 95% zeker dat een uitspraak over het verschil tussen de 'wens tot bezit' van diverse leeftijdscategorieën ook klopt.

Na een algemeen stuk zullen, per onderdeel, de belangrijkste resultaten aan de hand van de vragenlijst worden behandeld.

Algemeen

In het algemeen worden 'uiterlijk' en 'bedieningsgemak' van een technologie hoger gewaardeerd dan 'wens tot bezit'. Het is goed dat er in de opzet van de enquête onderscheid is gemaakt tussen die factoren. Dat 'wens tot bezit' duidelijk lager scoort dan de andere factoren, heeft waarschijnlijk te maken met factoren die niet onderzocht zijn. Vermoed wordt dat veel respondenten de verwachte aankoopprijs meenemen in hun cijfer. Ook angst voor computers kan meespelen. Uiteraard is het mogelijk dat de respondent gewoon geen behoefte heeft aan de desbetreffende technologie.

Het blijkt dat er maar weinig technologieën zijn waarbij leeftijd een significante factor is met betrekking tot 'wens tot bezit'. De technologieën die significant lager scoren voor de groep '50 -' ten opzichte van de andere groepen zijn: voorraadcomputer, computer als kookboek, instelbare aanrechthoogte, telebankieren, CD-I, voorgelezen krant en de afstandsbediening.

Statistische vergelijking

Alvorens naar de resultaten per onderdeel te kijken, wordt eerst nagegaan hoe het met de vergelijking met de Nederlandse bevolking staat. Daarom is de tweede tabel uit bijlage 3 opgesteld. Als deze tabel vergeleken wordt met de eerste tabel in diezelfde bijlage, waarin dezelfde gegevens maar dan over de Nederlandse bevolking staan, dan is in een oogopslag duidelijk dat de inhoud enorm afwijkt. De resultaten zijn derhalve niet representatief voor de hele Nederlandse bevolking. De reden voor het afwijken is vooral gelegen in de geringe steekproefgrootte per 10 leeftijdsjaren (dit zouden er ongeveer dienen te zijn). Echter, we willen geen uitspraken doen over de Nederlandse bevolking maar alleen over de 'populatie' bezoekers van het Huis. Het is aannemelijk dat de bezoekers geen representatieve steekproef vormen van de Nederlandse bevolking omdat het park wat bezocht wordt (Autotron en Huis van de Toekomst) een technisch karakter heeft. Vergeleken met de gegevens van de Nederlandse bevolking uit tabel 2.1 op pagina 11, blijkt dat de bezoekers meer dan gemiddeld technologie-gericht zijn. Indien de trend uit die tabel wordt doorgetrokken voor de door ons gevraagde technologieën, dan scoort het technologie-bezit van de respondenten ruim 10% hoger.

Het is duidelijk dat de bezoekers van het Huis geen representatieve steekproef vormen van de Nederlandse bevolking. Dit neemt echter niet weg dat binnen de ondervraagde groep personen er verschillen tussen leeftijdsgroepen kunnen zijn, die wellicht ook voor de Nederlandse bevolking gelden. Derhalve kunnen de resultaten ook belangrijk zijn voor andere instellingen dan het Huis van de Toekomst.

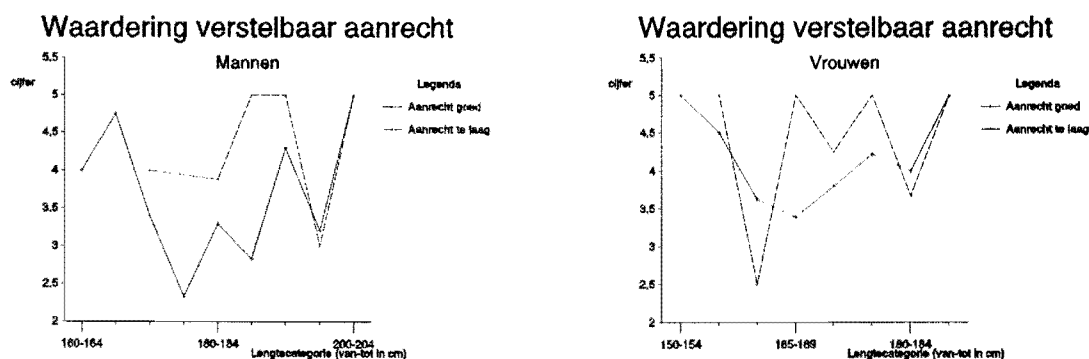
De belangrijkste resultaten zullen nu per onderdeel worden besproken.

Profielbepaling

De eerste categorie vragen (huidige situatie) heeft betrekking op de profielbepaling van de respondent. Er wordt begonnen met persoonskenmerken als leeftijd, geslacht, lengte en bezit van een baan. Van de 176 respondenten vallen er 65 in de leeftijdscategorie tot en met 34 jaar, 73 in de categorie vanaf 35 tot en met 49 jaar en slechts 38 in de categorie 50 jaar en ouder. Voor deze categorie geldt dat het aantal waarnemingen aan de lage kant is. Hoewel deze groep volwaardig wordt meegenomen in de conclusies, dient men deze tekortkoming in het achterhoofd te houden. Bij het statistisch toetsen wordt overigens expliciet rekening gehouden met groottes van de leeftijdsgroepen. Dat er relatief veel jongeren in het onderzoek zijn betrokken, komt waarschijnlijk door het gegeven dat de helft van de enquête-dagen in de schoolvakantie viel.

De verdeling van geslacht, lengte en baan laten geen opmerkelijkheden zien. De gegevens omtrent technologie-bezit (CD-speler, videorecorder, Personal Computer) zijn reeds bij de statistische vergelijking behandeld.

De resultaten van de vraag of de hoogte van de aanrecht van de respondent goed is (vraag 14), vormen aanleiding om nader te bekijken. Opvallend is dat 33 respondenten (18,9%) de aanrecht te laag vindt, terwijl er maar één respondent is die de aanrecht te hoog vindt. Grafisch is de 'wens tot bezit' van de mensen voor een in hoogte verstelbaar aanrecht afgebeeld in figuur 3.1.



Figuur 3.1 Waardering in hoogte verstelbaar aanrecht

In de grafieken van figuur 3.1 valt op dat mensen die verder van een standaard afwijken (de gemiddelde lengte van een mens) juist de verstelbaarheid van een aanrecht als positiever ervaren. Door het kleine aantal personen dat een lengte-categorie dienen zijn cijfers vooral bij de lange en kleine mensen (hiervan zijn het aantal waarnemingen het laagst) niet goed betrouwbaar, maar wel indicatief. Mensen die opgegeven hebben dat hun aanrecht te laag (te hoog, maar dat heeft slechts één respondent ingevuld) is waarderen een instelbaar aanrecht hoger dan gemiddeld.

De vraag of de respondent moeite heeft met het bedienen van een standaard keukenkraan staat centraal in vraag 15. Enkele redenen waarom mensen de stelling met oneens beantwoorden, worden met de kraan uit de keuken van het Huis verholpen. Zo kan de kraan niet meer vies worden wanneer deze met vieze handen bediend wordt. Ook kan de kraan niet meer vastgedraaid zitten. Waarschijnlijk spreken deze voordelen ook de overige respondenten aan, die geen opmerkingen hebben geplaatst.

De keuken

De resultaten die hier behandeld worden, hebben betrekking op de mening van de bezoeker over de keuken in het Huis.

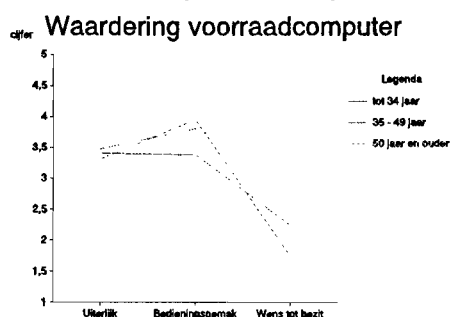
De volgorde van kenmerken van een kookplaat wordt in vraag 17 behandeld. Dit leverde het volgende resultaat op van tabel 3.2

- 1 Makkelijk te reinigen
- 2 Makkelijk in te stellen
- 3 Mooi uiterlijk
- 4 Plaat mag niet warm worden
- 5 Pannen niet te zwaar

Tabel 3.2 Voorkeursvolgorde eigenschappen kookplaat

De resultaten zijn onafhankelijk van de leeftijd. Ook de persoonskenmerken geslacht en baan hebben weinig invloed op de verdeling van de kenmerken. Het grote voordeel van de inductie kookplaat (namelijk het niet warm worden van de pitten) ten opzichte van alle andere soorten kookplaten, wordt dus niet als belangrijkste aangemerkt. De kenmerken die de respondenten wel het belangrijkste achten, zijn niet uniek voor deze kookplaat; ook keramische kookplaten hebben deze voordelen.

Bij de vraag naar de voorraadcomputer (vraag 19) komt een vreemd resultaat naar voren. Ouderen waarderen het bedieningsgemak met gemiddeld 3,96, hetgeen meer is dan de andere leeftijdsgroepen, maar laten het massaal afweten bij 'wens tot bezit'. Grafisch is dit uitgezet in figuur 3.1.



Figuur 3.2 Waardering voorraadcomputer

Uit bijlage 4 blijkt dat deze afwijking statistisch significant is. Bij Een soortgelijk patroon is in de resultaten van de vraag naar computer als kookboek (vraag 20) ook te ontdekken. Betekent dit dat ouderen meer 'computer-angst' hebben dan jongeren? Enig houvast biedt de directe vraag hiernaar in de vorm van een stelling (vraag 36). Daaruit blijkt inderdaad dat ouderen meer angst voor computer hebben ten opzichte van de andere leeftijdsgroepen. Dit thema wordt in paragraaf 3.4.2.1 nader onderzocht. Daarbij zal gekeken worden of ouderen in het algemeen anders tegenover technologie staan dan de andere leeftijdsgroepen.

Bij de volgorde van keukentechnologie (vraag 28) blijken de inductie kookplaat en de combi oven - magnetron goed te scoren. Ook de gasafsluiting, ondanks dat deze niet in de keuken voorkomt, scoort vrij hoog. Dat dit onderdeel vrij hoog scoort geeft de aanwijzing dat respondenten veiligheid belangrijk vinden. Het keukentrapje wordt als minst belangrijk aangemerkt. Wederom geldt dat de leeftijd en andere persoonskenmerken weinig invloed hebben op de verdeling.

De werkkamer

De beoordeling van 'wens tot bezit' van de voorgelezen krant (vraag 35) scoort voor alle leeftijdsgroepen zeer laag, gemiddeld 1,76. Dit blijkt ook uit de antwoorden op volgordevraag 37. Zie hiervoor tabel 3.3. Uit bijlage 4 blijkt bovendien dat de beoordeling van ouderen ook nog eens significant lager is dan van de andere leeftijdsgroepen. Uit de enquête is niet af te leiden wat de oorzaak is van de lage waardering voor de voorgelezen krant. Waarschijnlijk spelen een of meer van de volgende factoren een rol:

- Mensen lezen liever zelf in plaats van voorgelezen te worden (door een computer of wie of wat dan ook);
- Mensen nemen graag de krant mee naar het werk of lezen haar in de trein;
- Mensen denken dat ze een krant zelf sneller kunnen lezen (bijvoorbeeld door alleen de koppen te lezen) dan dat de computer het kan;
- Mensen denken dat de kwaliteit van een computerstelsel te wensen over laat.

De volgorde van technologieën die in de werkkamer staan opgesteld, wordt in vraag 37 behandeld. Dit levert de volgorde van tabel 3.3 op.

1	CD-I
2	Telebankieren
3	Beeldtelefoon
4	Telewerken
5	Computer-weerkaart
6	Telewinkelen
7	Vorgelezen krant

Tabel 3.3 Voorkeursvolgorde van technologie in de werkkamer

Dat de CD-I het hoogst scoort komt wellicht mede door de bekendheid die het apparaat reeds geniet. Met name de groep ' - 34' vindt de CD-I geweldig. Dit is ook de doelgroep waar Philips zich voornamelijk op richt. Ook hier geldt dat persoonskenmerken nauwelijks een rol spelen bij de totstandkoming van de verdeling.

Overige plaatsen

De volgorde van technologieën die niet-kamergebonden zijn, is het onderwerp in vraag 45. De uiteindelijke volgorde staat in tabel 3.4.

1	Vuilwerende ramen
2	Alarmeringssysteem
3	Klimaatregeling
4	Afstandsbediening
5	Buitendeur pas
6	Aanwezigheidsdetectie
7	Elektrisch bedienbare gordijnen

Tabel 3.4 Voorkeursvolgorde technologie op overige plaatsen

Als de invloed van de leeftijden meegenomen wordt dan lijken de gemiddelden wat verder uit elkaar te liggen, dan bij de vorige volgordevragen. Echter, als puur op de volgorde gelet wordt, blijven de vuilwerende ramen en het alarmsysteem bovenaan en de elektrisch bedienbare gordijnen onderaan staan.

Opmerkingen

Aan het einde van bijlage 3 staan de opmerkingen die door de respondenten zijn gemaakt. Ruim 30% heeft een opmerking geplaatst en dat terwijl de enquête vrij omvangrijk is. Daaruit kan geconcludeerd worden dat er een substantiële groep bezoekers is die graag meewerkt aan het verbeteren van het Huis. Daarmee lijkt een permanente evaluatie gerechtvaardigd en uitvoerbaar. Deze permanente evaluatie komt verder aan bod in paragraaf 3.5.

De meeste opmerkingen die zijn gemaakt, hebben betrekking op het interieur van het Huis. Veel personen vinden de inrichting kil en sfeerloos. Dit komt voornamelijk door de moderne inrichting, hetgeen niet in de smaak valt bij deze respondenten. Uit de aard van de opmerkingen blijkt echter wel dat de technolo-

gie geen negatieve invloed heeft op de sfeer. Onze indruk is dat de mensen doorgaans tevreden zijn en vinden dat het 'leuk is om eens gezien te hebben'.

Een naar onze mening belangrijke opmerking is dat er telkens diverse technologieën zijn die niet naar behoren werken. Een eerste contact met een 'vreemde' technologie blijft vaak goed in het geheugen zitten. Het is daarom belangrijk dat dit eerste contact goed verloopt. Zeker als de bezoeker de technologie mag uitproberen.

Tegenwoordig willen meer en meer mensen steeds gezonder gaan leven. In dat oogpunt zijn de opmerkingen omtrent het niet meer verstrekken van sigaretten in de kantine en het inrichten van een fitness ruimte belangrijk om in overweging te nemen.

Ook de opmerking omtrent het "Japans toilet" is het vermelden waard. Dit is een toilet dat allerlei gegevens van de gebruiker meet, zoals gewicht en hartslag. Dit toilet kan tevens urinemonsters nemen en analyseren. Aan dit systeem kunnen alarmfuncties worden toegevoegd. Deze gegevens zouden kunnen worden opgeslagen en uitgeprint voor een bezoek aan de huisarts.

3.4.2 Resultaten op aspect niveau

In deze paragraaf wordt op een wat hoger niveau gekeken of er uitspraken kunnen worden gedaan over bepaalde zaken die niet direct in de enquête staan vermeld. Als eerste zal worden ingaan op de vraag of de drie leeftijdsgroepen verschillend tegenover technologie staan. Tevens zal bekeken worden of andere factoren zoals baan en geslacht van invloed zijn op de beoordeling van technologie. Eveneens wordt ingegaan op de houding van diverse leeftijdsgroepen tegenover veiligheid. Deze paragraaf is vooral voor Gerontechnologie van belang.

3.4.2.1 Houding van leeftijdsgroepen tegenover technologie

Uit gerontechnologisch oogpunt is het belangrijk om te onderzoeken of ouderen anders tegenover technologie staan dan de andere leeftijdsgroepen. Uit de resultaten ten behoeve van het Huis is dat al voor enkele specifieke technologieën gebleken. Om een idee te krijgen van de houding van ouderen ten opzichte van technologie in het algemeen, wordt niet alleen gekeken naar alle wensen tot bezit maar ook naar technologie-bezit en het omgaan met technologie. Daartoe worden de volgende twee termen gedefinieerd: technologie-bekendheid en technologie-bereidheid.

Technologie-bekendheid is een afgeleide van de aspecten technologie-bezit en technologie-gebruik uit het onderzoeksmodel. Iedere respondent krijgt voor

technologie-bekendheid een cijfer tussen 0 en 8. Dit is de som van de scores op de vragen 5 tot en met 12. Indien de respondent bepaalde technologieën bezit, levert dat 1 punt per technologie op. Bij vraag 12 wordt het punt gegeven indien de respondent over een infra-rood of een inductie kookplaat beschikt. Echter, de respondent kan ook strafpunten krijgen, namelijk indien de respondent de technologie wel bezit, maar niet kan bedienen. Dit is bijvoorbeeld het geval indien de respondent een CD-speler bezit (vraag 5 luidt 'ja') maar deze niet kan instellen (vraag 6 luidt 'nee'). Idem voor de videorecorder (vraag 7 en 8) en voor de Personal Computer (vraag 9 en 10). Deze strafpunten worden toegekend omdat waarschijnlijk een ander persoon uit het huishouden de aanzet heeft gegeven tot het aankopen van de desbetreffende technologie. Voor de duidelijkheid: door middel van een strafpunt wordt een eerder toegekend punt voor technologie-bezit weer teniet gedaan.

Technologie-bereidheid is eveneens een cijfer dat een respondent krijgt. In dit cijfer komt de wens tot bezit tot uitdrukking van alle technologieën. Daartoe worden per respondent alle scores van de 'wens tot bezit'-vragen bij elkaar opgeteld. Tevens wordt de standaard deviatie bepaald.

Nu per respondent is vastgesteld wat zijn technologie-bekendheid (cijfer van 0 tot 8) en technologie-bereidheid is (theoretisch tussen $22 \cdot 1$ en $22 \cdot 5$), kunnen alle respondenten in de volgende categorieën ingedeeld worden:

- Categorie I: weinig technologie-bekendheid - weinig technologie-bereidheid
- Categorie II: weinig technologie-bekendheid - veel technologie-bereidheid
- Categorie III: veel technologie-bekendheid - weinig technologie-bereidheid
- Categorie IV: veel technologie-bekendheid - veel technologie-bereidheid

Binnen iedere categorie wordt nagegaan hoe de verdeling van de respondenten per leeftijdsklasse is. Omdat het om een relatieve vergelijking binnen een steekproef gaat, kunnen de grenzen tussen de categorieën bepaald worden via de gemiddelde cijfers voor technologie-bekendheid en technologie-bereidheid van de hele steekproef. Deze cijfers blijken uit bijlage 5 waarin de respondenten per leeftijdsklasse geordend zijn. Het gemiddelde cijfer technologie-bekendheid voor de hele populatie bedraagt 4,5 en voor technologie-bereidheid 68,9. Dit betekent bijvoorbeeld dat een respondent in categorie I valt indien de technologie-bekendheid kleiner dan 4,5 is en de technologie-bereidheid kleiner is 68,9. In tabel 4 in dezelfde bijlage staan de resultaten van deze indeling. Daaruit blijkt dat de respondenten uit de leeftijdsgroep tot en met 34 jaar, het meeste in categorie IV voorkomen. Dit geldt eveneens voor de groep van 35 tot en met 49 jaar. De groep 'vanaf 50 jaar' valt voornamelijk in de categorie I.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat ouderen (50 en ouder) anders tegen technologie aankijken dan de twee andere leeftijdsgroepen. Ze zijn minder met de technologie bekend en zijn ook weinig bereid om met de technologie om te

gaan. Nu dit bekend is, is het goed om af te vragen hoe het komt dat ouderen minder bereid zijn om met technologie om te gaan. Is het in het algemeen zo dat men eerder bereid is om een nieuwe technologie toe te passen, als men reeds andere technologieën kent en toepast? Oftewel, is er correlatie tussen technologie-bekendheid en technologie-bereidheid? Daartoe wordt voor de hele populatie bepaald wat de correlatie-coëfficiënt is tussen deze variabelen. Uit bijlage 5 blijkt dat de correlatie gelijk is aan 0,14 en dat deze significant hoger is dan nul. Gezien deze bijzonder lage correlatie betekent dit dat er nauwelijks sprake is van een sterk verband en er moet dus geconcludeerd worden dat er geen noemens-

waardige afhankelijkheid is tussen technologie-bekendheid en technologie-bereidheid.

Deze conclusie is niet in overeenstemming met de gangbare opvatting binnen gerontechnologie dat ouderen meer bereid zijn om technologie te gebruiken indien zij daartoe goed worden geïnformeerd [3,4]. Ouderen worden hier onder begeleiding stap voor stap wegwijs gemaakt met een bepaalde technologie. In ons onderzoek is er geen sprake van deze begeleiding, hetgeen wellicht onze conclusie verklaart. Maar dat betekent ook dat begeleiding van ouderen bij het kennismaken met en het gebruiken van technologie heel belangrijk is. Indien dat niet zorgvuldig gebeurt, zal dat leiden tot een lagere technologie-bereidheid.

Zijn er dan andere factoren dan leeftijd die technologie-bereidheid bepalen? In bijlage 6 wordt nagegaan of het geslacht of het hebben van een baan van invloed is. Het blijkt dat deze twee factoren geen enkele invloed hebben op de technologie-bereidheid. Leeftijd is dus de enige onderscheidende factor voor technologie-bereidheid, die uit de enquête te halen is. Andere factoren die mogelijk een oorzaak vormen, zijn:

- Ouderen denken niet met de technologie om te kunnen gaan (technologie-angst).
- Ouderen zien de voordelen van de technologie niet in, of weten niet hoe de technologie hen zou kunnen helpen.
- Ouderen zijn, anders dan de andere leeftijdsgroepen, minder bekend met niet alledaagse technologieën zoals CD-I, breedbeeld TV, DCC, etc.. Deze vorm van bekendheid wordt niet gemeten door de technologie-bekendheid zoals boven is gedefinieerd.

Dit zijn slechts voorbeelden ter illustratie.

Dit onderzoek is een eerste aanzet tot het operationeel maken van technologie-bekendheid en -bereidheid. Echter, om betrouwbare, algemeen geldende conclusies te formuleren is het noodzakelijk dat er nader onderzoek wordt uitgevoerd.

3.4.2.2 Houding van leeftijdsgroepen tegenover veiligheid

Tenslotte wordt de term veiligheid geïntroduceerd. Bekeken zal worden of er verschillende groepen te onderscheiden zijn op basis van deze factor, waarnaar in de enquête niet expliciet is gevraagd.

De relatieve waarde die een respondent hecht aan veiligheid, blijkt uit de antwoorden op de vragen: 17 (cijfer voor 'kookplaat mag niet warm worden'), 28 (cijfer voor 'automatische gasafsluiting) en 45 (cijfer voor het 'alarmerings-systeem' en de 'aanwezigheidsdetectie'). Iedere respondent kan maximaal zeven punten krijgen. De opbouw is als volgt. Indien de variabele 'de kookplaat mag niet warm worden' op de eerste staat, levert dat 2 punten op. Staat deze variabele op de tweede plaats, dan levert dat 1 punt op. De andere plaatsen leveren geen punten op. Voor de automatische gasafsluiting, het alarmerings-systeem en de aanwezigheidsdetectie geldt dat de eerste plaats 3 punten oplevert, de tweede plaats 2 en de derde plaats 1. Dit omdat er meer technologieën in deze volgorde-vragen staan. Het maximum aantal punten dat een respondent kan behalen is dus 10 (2 + 3 + 3 + 2). Het minimum is 0.

In bijlage 7 staan alle respondenten geordend naar leeftijdsklasse. Tevens zijn baan en geslacht vermeld. Hieruit blijkt dat de gemiddelde score 3,6 is met een standaard deviatie van 2,6. Er is dus nogal wat spreiding in de steekproef. Reden dus om te kijken naar enkele indelingen. Uit de tabellen kunnen diverse statistische gegevens worden berekend. Het blijkt dat de verschillen erg klein zijn. Alleen de groep '35 tot 49 jaar' scoort significant lager op veiligheid ten opzichte van beide andere leeftijdscategorieën.

3.5 Permanente evaluatie

Ongeveer 30% van de respondenten heeft een of meerdere opmerkingen geplaatst. Blijkbaar willen de mensen, ondanks de vrij omvangrijke enquête, hun mening graag kwijt. Indien het Huis van de Toekomst graag regelmatig op de hoogte wil worden gehouden door de bezoekers, zou men kunnen overwegen om een permanente evaluatie op te stellen. Hier wordt een aantal suggesties gegeven van naar onze mening belangrijke factoren bij zo'n evaluatie.

Alvorens op de inhoud in te gaan volgen hier eerst enkele algemene opmerkingen. Voordat men besluit om tot een dergelijke evaluatie te komen, dient men zich goed af te vragen wat men zou willen weten. Ook zal men zich moeten realiseren dat niet volstaan kan worden met het laten invullen van een evaluatie. Er zal ook tijd vrij gemaakt moeten worden om de gegevens te verwerken. Wil men de hoeveelheid per week beperken of wordt iedereen de kans gegeven om het in te vullen? Dit zijn enkele zaken die in overweging moeten worden genomen.

Indien men besluit om de permanente evaluatie in te voeren, is het noodzakelijk

om te bezoekers hiervan op de hoogte te brengen. Dit kan door het te melden aan het einde van een rondleiding. Er zal in de kantine een (kleine) schrijfbalie moeten worden ingericht waar de evaluatieformulieren liggen met een pen er bij. Deze evaluatie kan als vervanger worden gezien van de reeds bestaande ideeënbus. Deze ideeënbus functioneert niet naar behoren. De plaats is niet goed en er ligt geen papier bij.

Waarin zou het Huis van de Toekomst geïnteresseerd kunnen zijn? Dit zou bijvoorbeeld de volgende punten kunnen betreffen.

- Wat zijn de kenmerken van de bezoekers van het Huis? Wijken de bezoekers af van de 'gemiddelde' Nederlander? Welke kenmerken zijn belangrijk genoeg om de inrichting of de rondleiding op af te stemmen? Men kan denken aan kenmerken als leeftijd, geslacht, lengte, wel of geen baan, opleiding, burgerlijke staat, afstand woonplaats tot het Huis.
- Wat is de reden van het bezoek?
- Hoe is de bezoeker op de hoogte gekomen van het Huis? Via welk medium? Of vanwege bezoek aan de Autotron?
- Wat is het oordeel van de bezoeker omtrent het Huis, de rondleiding en de film? De bezoekers zouden een cijfer van 1 tot 10 kunnen geven voor ieder onderdeel.
- Indien er iets verandert, komt de bezoeker dan nog een keer terug?
- Algemene opmerkingen van de bezoekers.

Om de bezoekers niet af te schrikken, zou de evaluatie niet meer dan een kantje A-4 mogen beslaan. Men zal dus zorgvuldig een selectie moeten maken van wat men wil weten.

In bijlage 8 staat een voorbeeld van een evaluatie op basis van bovenstaande gegevens. Deze evaluatie dient als voorbeeld en kan naar believen aangepast worden.

In dit hoofdstuk is de enquête besproken zoals die in het Huis van de Toekomst is afgenomen. De algemene conclusies die uit de resultaten geabstraheerd kunnen worden, staan in Hoofdstuk 5 uitgewerkt.

Hoofdstuk 4 CHECKLIST

Speciaal voor het Huis van de Toekomst is een checklist ontworpen. Hiervoor is uitgegaan van bestaande ergonomische checklists. Deze zijn aangepast voor de toegepaste technologieën. Tevens is rekening gehouden met oudere gebruikers. Dit was nodig om objectieve gegevens te verkrijgen over de gebruikte technologieën, hun mogelijkheden en beperkingen. Met behulp van deze checklist wordt het mogelijk om diverse zaken te beoordelen op het gebied van gebruiksgemak, juiste cognitieve voorstelling en logische indeling van diverse ruimtes. De lijst valt uiteen in een algemeen gedeelte, een stuk over de keuken, de werkkamer en tenslotte overige plaatsen. De volledige checklist staat in bijlage 9.

4.1 Opzet checklist

Uit diverse literatuur [7,8,11,15,17,23,24] komen allerlei aspecten van een (ergonomische) checklist naar voren. Hierbij is gebleken dat een beperkt aantal meetbare zaken nodig zijn om een goede indruk te verkrijgen. De volgende variabelen zijn gemeten voor diverse technologieën. Licht, geluid, kracht en afstanden (hoeken). In eerste instantie zijn steeds per ruimte de algemene omstandigheden nagegaan. Vervolgens zijn de specifiek aanwezige technologieën geanalyseerd.

4.1.1 Algemene omstandigheden

Onder de algemene omstandigheden wordt gekeken naar aspecten die voor alle kamers gelden. Hierbij wordt uitgegaan van diverse werkhoudingen en de daarvoor benodigde ruimte. Ook de noodzakelijke verlichting, het geluidsniveau samen met de daarvan afgeleide overlast horen in alle kamers thuis. Tenslotte zal worden ingegaan op enkele eigenschappen waaraan vloeren dienen te voldoen.

Ruimte

In alle ruimtes waarin mensen aanwezig zijn, dient rekening gehouden te worden met de (on)mogelijkheden en wensen van personen die in deze ruimte aanwezig zijn. Dit levert richtlijnen op met betrekking tot werkhoogte en reikwijdte voor werkplekken. Voor de ruimte zelf wordt gekeken naar de opstelling van de diverse werkeenheden en de mogelijkheden voor het betreden en verlaten van de kamer waarin deze geplaatst zijn.

Er zijn twee werkhoogtes waar een mens zijn taken doorgaans vervult. De eerste geldt als er staand gewerkt wordt. De tweede dient voor zittend werk achter een bureau. Hierbij dient aangetekend te worden dat voor typewerk deze tweede hoogte ongeveer 10 cm lager moet zijn. Een goede werkhoogte zorgt ervoor dat mensen zonder klachten kunnen werken. De getallen zijn afhankelijk

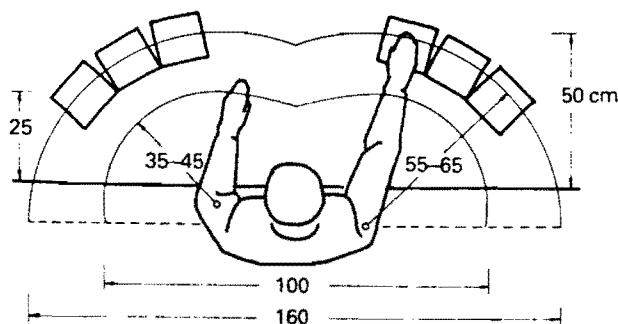
van de bouw en de lengte van een persoon. De volgende cijfers dienen slechts als richtlijn. Aanpassing aan specifieke personen blijft noodzakelijk, evenals aanpassingen als gevolg van de instelling van de gebruikte stoelen.

Lengte (cm)	werkbladhoogte	
	Staand (cm)	zittend (cm)
150	86	65
155	90	67
160	93	69
165	95	72
170	99	74
175	102	76
180	106	78
185	111	80
190	114	82
195	117	85
200	120	87

Tabel 4.1 Werkhoogte, afhankelijk van lichaamslengte

Vooraf voor ouderen dient men rekening te houden met de taak die wordt uitgevoerd. Indien deze veel kracht vereist, kan de werkhoogte beter iets lager zijn (5 tot 10 cm, afhankelijk van de houding en voorkeur van werken van de persoon) terwijl voor nauwkeurig werk men de hoogte juist iets hoger moet maken (5 tot 10 cm). De ideale hoogte bestaat dus niet. Een variable werkbladhoogte is dan ook een pré.

Bij het uitvoeren van taken dient men rekening te houden met afstand waarover men zijn spullen vandaan moet pakken. Naarmate deze verder van een persoon af liggen, dienen de te grijpen spullen lichter te zijn.

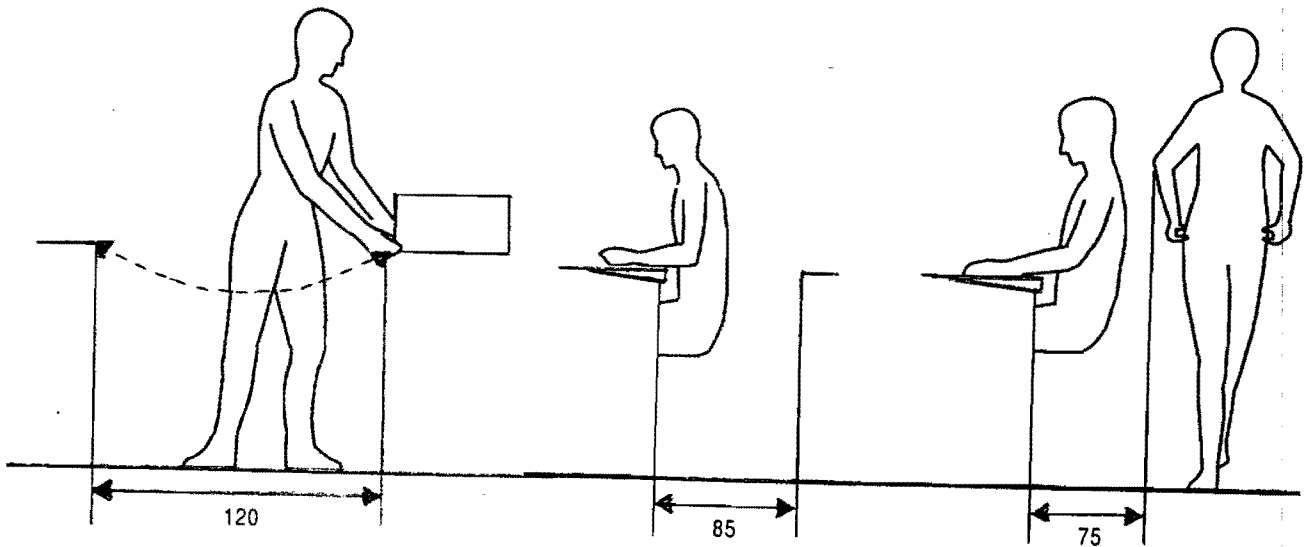


Figuur 4.1: Reikwijdte van personen

Bovenstaande gegevens zijn gebaseerd op industriële normen. In een huiselijke situatie wordt doorgaans niet constant op een dergelijke werkplek doorgebracht.

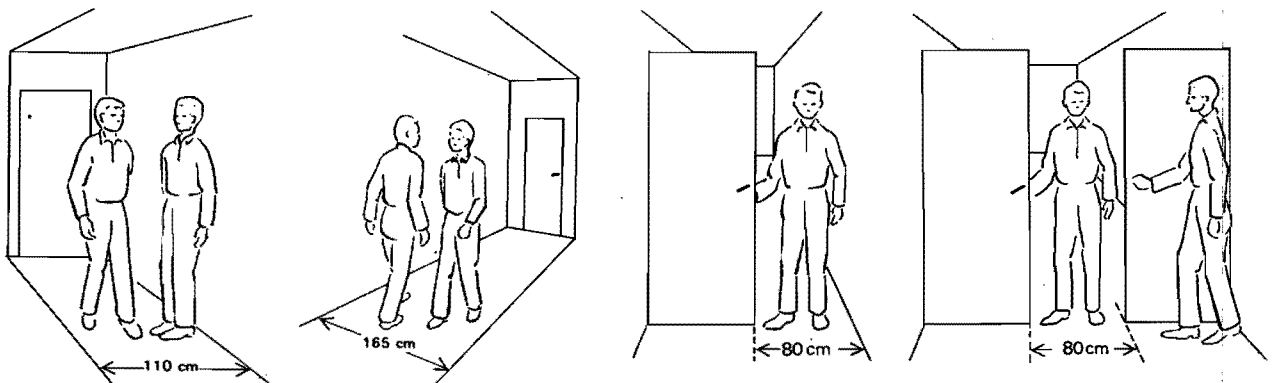
Een enkele keer iets verder grijpen is dan meestal niet zo'n bezwaar. Voor ouderen in het huishouden moet de norm juist iets stringenter worden aangehouden, of misschien zelfs verzwraagd worden (dus alleen kleinere afstanden toestaan). Dit ten gevolge van een kleiner gemiddelde lengte, tezamen met de extra fysieke belasting om naar een object toe te buigen.

Suggesties over hoe diverse eenheden ten opzichte van elkaar geplaatst horen te zijn naar komen uit de literatuur naar voren. Zie hiervoor figuur 4.2.



Figuur 4.2: Ruimte tussen werkeenheden

Bij het betreden en verlaten van kamers dient men rekening te houden met hoe dat gebeurt. Bij rondleidingen in het Huis van de Toekomst wordt steeds dezelfde route gelopen, zodat doorgangen berekend kunnen zijn voor eenrichtingverkeer. Daarnaast wordt rekening gehouden met rolstoelgebruikers. Hiervoor gelden strengere normen.



Figuur 4.3: Bewegingsruimte

Bij deze verplaatsingen gaat men echter niet uit van grote groepen mensen die tegelijkertijd van de ene naar de andere plaats lopen. Ook moet men deze normen vergroten als groepen mensen in de loopruimte blijven staan (bijvoorbeeld om uitleg te krijgen over verschillende mogelijkheden in een ruimte). Als men ruimte voor rolstoelen berekent, dient men minstens 25 cm plaats vrij te houden aan beide zijden van de rolstoel. De meeste rolstoelen hebben een breedte van ongeveer 65 cm, dus dient voor rolstoelen een dooragang tenminste 115 cm te zijn.

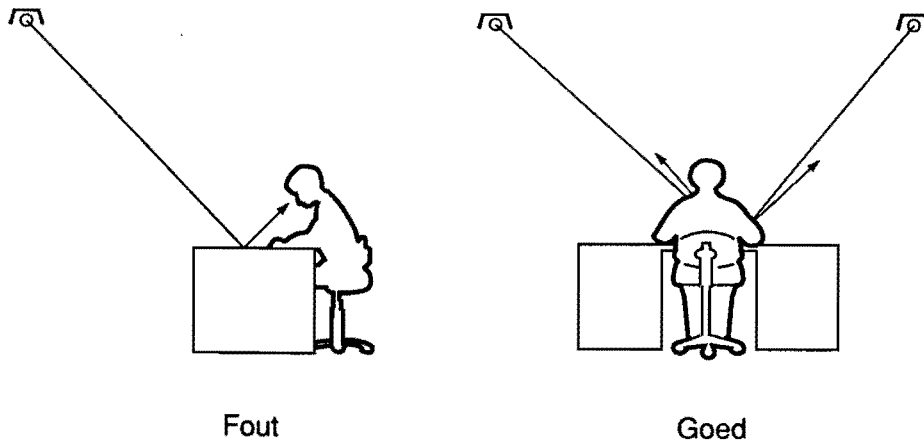
Verlichting

De gegevens over licht en lichtinval komen eveneens uit de literatuur. Daar wordt ingegaan op de benodigde lichthoeveelheid voor het uitvoeren van een taak. Ook wordt aangegeven hoe men rekening kan houden met lichtreflectie. Uit de gegevens is de volgende tabel samen te stellen voor lichthoeveelheid.

verlichtingssterkte (Lux)	toepassing
10 - 200	Oriëntatieverlichting
200 - 800	Werkverlichting
800 - 3000	Speciale werkverlichting

Tabel 4.2 Benodigde lichthoeveelheid (NEN 3087)

Enige toelichting bij tabel 4.2. Verlichtingssterkte lager dan 200 lux is geschikt voor ruimten waarin slechts een gedeelte van de werktijd wordt gewerkt. Afhankelijk van de taak dient er soms plaatselijke werkverlichting (bijvoorbeeld aan een bureau) te worden geplaatst. Werkverlichting is voor alle gebouwen geschikt. Het minimum van 200 lux is voor visueel comfort. Boven de 800 lux vergroot doorgaans niet de prestatie of waardering van gebruikers. De keuze voor een lichtsterkte is afhankelijk van de lichtsterkte in aansluitende ruimtes (in verband met licht/donker adaptie aan de omgeving), de aanwezigheid van vensters en details die onderscheiden worden. Deze laatste zijn vooral afhankelijk van het contrast en de leeftijd van de taakuitvoerder. Als men de leeftijdsgroep van 20 tot 25 jarigen als uitgangspunt neemt, moet men voor 50 jarigen ongeveer 1,6 keer en voor 65 jarigen zelfs 2,7 maal zoveel licht gebruiken [8]. Persoonsafhankelijk zijn er zelfs uitschieters tot 5 keer de 'normale' lichthoeveelheid. Voor reflectie is figuur 4.4 het voorbeeld. Het omgekeerde van reflectie komt ook voor, namelijk slagschaduw. Als een persoon zich tussen een lichtbron en zijn werk bevindt, zal daardoor minder licht op het werkoppervlak vallen. Daarmee zal ook het contrast tussen werkstuk en achtergrond afnemen.



Figuur 4.4: Reflectie

Geluid

De hinderlijkheid van geluidsproductie is afhankelijk van de tijdsduur, de hardheid en de gebruikte frequenties. Het is terug te voeren op volume van het geluid, gemeten in dB. Hiervoor bestaan normen en richtlijnen. Men moet echter altijd rekening houden met expositieduur als er geluidsproductie plaatsvindt. In tabel 4.3 staan enkele grenswaarden voor geluid in werkruimtes als continu aanwezig achtergrondgeluid [23,24].

Ruimte	Grenswaarde (dBa)
woonkamers	35
slaapkamers	35
bejaardenoorden	30
theorielokalen	30
praktijklokalen	35
expositieruimten	35
werk/vergader ruimten	40
werkplaatsen e.d.	80

Tabel 4.3 Geluidsgrenswaardes in enkele ruimtes

Langdurige geluidsniveaus van boven de 80 dB veroorzaken gehoorstoornissen. Om geluidsoverlast te beperken plaatst men muren, ramen en deuren tussen verschillende ruimtes. Deze hebben het geluidsverminderende effect zoals aangegeven in tabel 4.4 op de volgende pagina

Hoewel geluidsterkte de enige factor is die gemeten wordt, moet eigenlijk ook rekening gehouden worden met de frequentie van het geluid. Een mens kan frequenties tussen de 15 Hz en 22000 Hz horen. Naarmate iemand ouder wordt, zullen echter vooral de hogere frequenties wegvallen. Voor spraak heeft dit niet direct veel effect (een telefoon geeft frequenties tussen de 300 en 3600 hertz door), al geldt de richtlijn van tabel 4.5 al bij 3000 Hz.

afscheiding	dempend effect (dB)
enkele deur	21 - 29
dubbele deur	30 - 39
speciale deuren	40 - 46
raam, enkel glas	20 - 24
raam, dubbel glas	24 - 28
muur, 8-12 cm dik	37 - 42
muur, 25-38 cm dik	50 - 55
spouwmuur, 2 * 12 cm dik	60 - 65

Tabel 4.4 Geluidsvermindering

Leeftijd (jaar)	Gehoervermindering
50	10 dB
60	25 dB
70	35 dB

Tabel 4.5 Gehoervermindering als gevolg van leeftijd

Vloeren

De ideale vloer is makkelijk te reinigen, is stroef, ook als er vocht op ligt, absorbeert alle geluid en ziet er mooi uit. Dit laatste gegeven is subjectief en zal niet verder worden uitgewerkt. De reinigbaarheid van een vloer is afhankelijk van het indringend vermogen van vuil, vocht etc. Tapijt en vele tegels krijgen vlekken als er bijvoorbeeld wijn op geknoeid wordt. De stroefheid van een vloer is om uitglijden te voorkomen. Vooral natte tegels en gladde houten vloeren voldoen hier vaak niet aan. De geluidsabsorptie van een vloer dient om overlast van lopen en vallende objecten tegen te gaan. Hiervoor zou een vloer zacht en verend moeten zijn.

Tevens dient een vloer geen stof aan te trekken en vast te houden. Vooral ouderen en personen met longaandoeningen zullen vaak geen tapijt kunnen gebruiken, omdat hierdoor stof in een kamer blijft hangen.

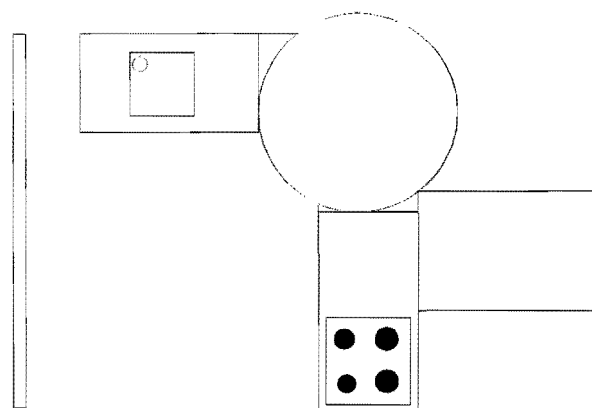
4.1.2 Specifieke technologieën

Naast de algemene aspecten zijn er per kamer ook specifieke zaken waar te nemen. Deze zijn afhankelijk van het doel van de kamer en de aanwezige technologie. In overeenstemming met de enquête zijn de kamers ingedeeld volgens gebruiksfunctie: de keuken, de werkkamer en de overige plaatsen.

De keuken

De keuken in het Huis van de Toekomst is geplaatst op de begane grond, aan de zuidzijde van het Huis. Om de keuken in te kunnen moet men door de hal en de

woonkamer. Het is een open keuken met een vrije verbinding naar de woonkamer. Zowel in de keuken als in de woonkamer staat een tafel waaraan gegeten kan worden. Een keuken is altijd een compromis tussen twee functies, namelijk die van werkplek en die van opslagruimte. Dit levert ergonomische tegenstrijdigheden op.

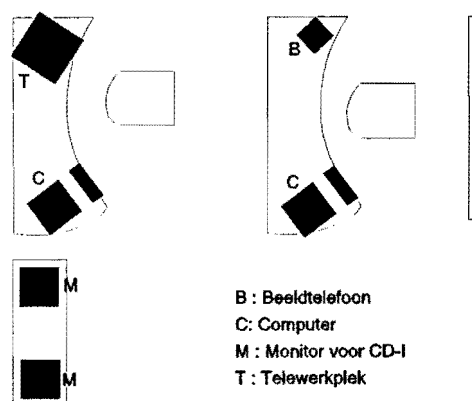


Figuur 4.5: Keukenindeling

De keuken in het Huis is gebaseerd op werken in een rechtopstaande positie. Hierdoor wordt bepaald wat de ideale hoogtes zijn voor het aanrecht. (Zie paragraaf 4.1.1). Het is onmogelijk om alle voorwerpen op een ideale hoogte te plaatsen. Dan zou alleen gebruik gemaakt kunnen worden van de hoogtes tussen elleboog en schouder. In die ruimte kan men onmogelijk alle benodigdheden voor de keuken maken, voor voldoende opbergruimte zorgen en genoeg vrije ruimte creëren om aan te werken. Daarnaast speelt de veiligheidsfactor een zeer belangrijke rol. De kookplaat dient op werkhogte (aanrechthoogte) te zijn. Men werkt immers op de kookplaat, vergelijkbaar met werken op een aanrecht. Voor de oven, koelkast en opbergruimtes waar men relatief vaak moet zijn geldt de ellebooghoogte als ideaal. Kastjes waarbij men op krukjes en dergelijke moet stappen om spullen in en uit te laden zijn ten zeerste af te raden. Keukenhulpmiddelen dient men te beoordelen op werkhouding, grip en duidelijkheid van functie en bediening.

De werkkamer

De werkkamer bevindt zich aan de voorkant (gezien van de ingang) van het Huis op de eerste verdieping. De kamer sluit via een open verbinding aan op de bibliotheek en de bovenhal annex wastafelruimte. Tevens zijn er openingen naar de benedenverdieping. Voor de werkkamer in het Huis dienen we rekening te houden met de mogelijkheden van de apparatuur. De twee (computer) bureaus en de CD-I desk sluiten het best aan bij werkplekken waaraan mensen zitten. Daarnaast dient men speciaal voor computergebruik met diverse zaken rekening te houden. Dit sluit voornamelijk aan bij informatie ergonomie. De werkhoudingen met betrekking tot werkhogte, afstand en kijkhoeken zijn beschreven in paragraaf 4.1.1 en paragraaf 4.1.3.



Figuur 4.6: Indeling van de werkkamer

Overige plaatsen

Voor de overige plaatsen is naast de algemene zaken voornamelijk geconcentreerd op specifieke mogelijkheden van het Huis. Vooral krachtbesparende technologieën als automatische ramen- en deurenopeners, vuilwerende ramen en een multifunctionele afstandsbediening worden behandeld. Daarnaast kent het huis enkele veiligheidssystemen voor inbraak- en brandalarm.

4.1.3 Informatieoverdracht

Omdat in het Huis van de Toekomst vele beeldschermen staan, is het gerechtvaardigd om hiervoor speciaal enkele zaken te onderzoeken. Dit begint met de hoek waaronder het kijken naar een beeldscherm zo eenvoudig mogelijk is. Dit is vooral van belang bij computers omdat men hieraan werkt vanuit een constante houding. In verband met de houding van de nek varieert de ideale kijkhoek van 10° tot 25° omlaag. Dit wordt gerekend vanaf de plaats van het oog, tot het midden van het beeldscherm. De ideale afstand tussen deze twee punten varieert tussen de 40 en 70 cm. Dit is afhankelijk van de beeldschermgrootte, het gebruikte lettertype, de luminantie en het contrast.

Ook bij informatieoverdracht hoort de wijze waarop diverse technologieën worden bediend. Er moet consistentie zitten tussen de bedieningswijze en de gevolgen. Hiervoor maakt men gebruik van de plaats en de vorm van de aansturing. Tevens gebruikt men tekeningen en/of tekst om de aansturing te verduidelijken.

4.2 Uitvoering

Voor het uitvoeren en nameten van de checklist is een dag uitgetrokken waarbij het Huis van de Toekomst voor publiek gesloten was. Daardoor is het mogelijk geweest om alle punten af te gaan zonder gestoord te worden door rondleidingen en/of personen. De uitvoering geschiedde per kamer. Voor het meten hadden we de beschikking over: een meetlint, een veerunster, een duwunster, 2 verschillende krachtmeters, een luxmeter en een dB meter.

Helaas waren een aantal technologieën niet werkend op de dag van uitvoering (de voorleeskrant, keukenkraan). Dit euvel komt helaas vaker voor. Ondanks dat deze technologieën niet direct getest kunnen worden, waren gegevens hierover al veel beschikbaar. Deze gegevens komen van de voorlichtingsfilm en eerdere rondleidingen.

4.3 Resultaten

De resultaten van de checklist zijn onder te verdelen in algemene en specifieke zaken. De algemene zaken worden voor het gehele huis bij elkaar genomen. De specifieke zijn gerangschikt naar de ruimte waarin ze geplaatst zijn. Bij de resultaten wordt extra aandacht gegeven aan de gevolgen voor ouderen.

4.3.1 Algemeen

De algemene zaken in het huis zijn de ruimte tussen de kamers en hun doorgangen, verlichting, het geluid en gebruikte vloermateriaal.

Ruimte

Het valt op dat het huis een tweeledige functie heeft. Het is opgezet als mogelijk woonhuis, maar heeft tevens aanpassingen gehad ten bate van een expositieruimte. Gezien de bezoekersaantallen op drukke dagen zouden sommige doorgangen breder moeten zijn en zou de ruimte van de werkkamer groter dienen te zijn, omdat daar de rondleiding stopt en de mensen vrij zijn om diverse technologieën uit te proberen.

De leefruimte in het Huis van de Toekomst is groot. Zowel de woonkamer, de keuken, de werkkamer en de bibliotheek hebben voldoende ruimte tussen de diverse meubels. Omdat in de slaapkamers de bedden vrij in de ruimte staan ogen die kleiner. Ze zijn echter groot genoeg voor hun functie. In de keuken is zelfs voor rolstoelen voldoende ruimte om te keren. Deze kunnen echter niet onder het aanrecht rijden zodat werken vanuit een rolstoel duidelijk niet meegenomen is in het ontwerp. Dit zou ook erg veeleisend zijn. De plaatsing van de computermeubels in de werkkamer is zodanig dat men nooit achter een bureau langs hoeft te lopen. Voor rolstoelgebruikers is de afstand om achter bureau B (figuur 4.6) te komen krap.

Er zijn een aantal opvallende kenmerken van het Huis als het gezien wordt als woonhuis voor een gezin. Er zijn slechts twee slaapkamers, waarvan de kinderkamer niet voor meerdere personen geschikt is. Op de begane grond is geen toilet en wastafel, wat zeker voor oudere bewoners lastig is. Doordat het bouwen zodanig is geschied dat later wijzigingen in het interne gedeelte kunnen worden aangebracht zitten de stopcontacten in de vloer. Dit is lastig in verband met bukken en gevaarlijk voor kinderen. De kabelgoot in de werkkamer is in dit opzicht veel beter. Ook de aansluitingen voor de centrale stofzuiger zitten laag bij de grond. Voor ouderen zou stofzuigen al veel eenvoudiger worden als er niet meer gebukt hoeft te worden.

In alle ruimtes van het huis zijn eilanden van tapijt gemaakt. Het eilandenee is esthetisch aangenaam, maar het is wel hinderlijk. Zo kan men in de woonkamer makkelijk achterover vallen als men aan de eettafel zit en zijn overal speciale

opritjes voor rolstoelen noodzakelijk.

Als men op drukke dagen achter de touwen moet blijven, kan men bij rondleidingen niet allemaal in dezelfde ruimte terecht (vooral de slaapkamers). De enige oplossing hiervoor is het spreiden van de toeschouwers. Dit gebeurt ook zo veel mogelijk door de rondleidingen snel achter elkaar uit te voeren.

Hoewel de lift anders doet vermoeden, is het huis niet ontworpen voor rolstoelgebruik. De doorgangen tussen de slaapkamers, de leefeilanden en de smalle gang naast de ouderslaapkamer voldoen niet aan de minimale eisen hiervoor. De kamers en de overige doorgangen hebben wel voldoende ruimte.

De trappen in het huis zijn qua breedte niet ingericht op tweerichtingsverkeer. Omdat mensen na de rondleiding op de eerste verdieping achterblijven, kan dit op drukke dagen problemen bij de trappen opleveren. Daarnaast is de trapleuning van de trap aan de achterzijde van het huis eenvoudig te verbeteren door binnen de gebogen leuning een rechte te plaatsen op de juiste hoogte.

De doorgangen zijn voorzien van tegels met een reliëf. Hierdoor zouden zelfs blinden de weg kunnen vinden in het huis.

Verlichting

Het Huis van de Toekomst is zodanig ontworpen dat de gehele noord- en zuidzijden voorzien zijn van lichtdoorlatend materiaal. Overdag zal dan ook alleen in de kinderslaapkamer van te weinig verlichting sprake kunnen zijn. Dit is namelijk de enige kamer die (bij gesloten deuren) slechts via een enkel raam buitenlicht krijgt. Voor dit raam staat een grote klerenkast opgesteld. Daarnaast is in alle plafonds verlichting ingebouwd. Doordat dit netjes in rijtjes is aangebracht geeft het de indruk van een industriële werkruimte. Dat komt de huiselijke sfeer niet ten goede, maar zorgt wel voor voldoende lichtsterkte.

De ligging van de keuken is zodanig dat bij een lage zonnestand mensen precies tussen de zon en het aanrechtgedeelte met de spoelbakken staan. Als men in deze slagschaduw werkt, blijft er te weinig licht en contrast over. Bij enkele computers is er te weinig licht om goed te werken omdat de monitoren en de zuilen waarin ze geplaatst zijn veel licht wegnemen.

De plafondverlichting in de rest van het Huis is in iedere kamer met de centrale afstandsbediening aan en uit te schakelen. Bij de bedden en stoelen staan lampen opgesteld zodat er voldoende licht is voor het lezen en dergelijke. Bijzonder is de verlichting in de kinderslaapkamer. Via een glasvezeltechniek wordt licht afgetapt van een centrale lichtbron boven het plafond. De uitstekende lichtgevende draden zijn ongevaarlijk, kunnen in elke gewenste houding worden gebogen en worden niet warm. Een mooi voorbeeld van veiligheid.

Geluid

Het hele huis is zeer open gebouwd. Met uitzondering van de slaapkamers staan alle ruimtes in open verbinding met elkaar. Omdat in deze totaliteit diverse TV's, stereo's en computers staan, kan gemakkelijk geluidsoverlast veroorzaakt worden. Indien er daadwerkelijk een gezin zou wonen kan dit problemen opleveren. Omdat het Huis voorzien is van een tegelvloer kan lopen hierop ook de nodige geluidsoverlast veroorzaken. Met betrekking tot geluid is er wel een bijzonderheid. In de kinderslaapkamer is een ruis-box aangebracht. Als men niet zonder achtergrondgeluid kan, is het mogelijk deze te genereren.

Vloeren

Het volledige Huis is voorzien van tegels. Deze zijn extra hard en krassen zijn daardoor niet mogelijk. De tegels zijn niet glad en daardoor ook veilig in het gebruik. Het reinigen gaat door middel van stofzuigen en dweilen. Geen lichte karweitjes maar alternatieven zijn hiervoor (nog) niet voorhanden. In het Huis zijn in diverse ruimtes eilanden van tapijt gemaakt. Deze kunnen eenvoudig gereinigd worden door middel van stofzuigen.

4.3.2 Specifieke technologieën

Evenals de opzet van de checklist en de enquête worden de resultaten van de specifieke gebruiksruimtes uiteengezet per onderzochte ruimte. Technologieën en uitkomsten die speciaal gericht zijn op meerdere ruimtes van het Huis van de Toekomst worden bij de overige plaatsen uitgewerkt.

De keuken

De verwarmingselementen van de kookplaat zijn in een vierkant geplaatst. Tegenwoordig wordt als alternatief ook wel een trapeziumvorm of halve cirkel genomen. Dit zorgt ervoor dat pannen minder vaak over elkaar heen weggetild moeten worden (ideaal zou 4 pitten naast elkaar zijn, maar dat is niet ruimte-efficiënt). Ook voor het bedienen van de knoppen is dat voordelig. Als deze naast elkaar geplaatst worden is direct duidelijk welke knop een element aanstuurt.

Eigenlijk zou in een keuken geen trap nodig moeten zijn. De meeste ongelukken in een keuken zijn het gevolg van opstapjes waar men van af valt. Voor ouderen (die evenals zeer jonge mensen vaker van opstapjes afvallen) dient men dan ook een keuken te realiseren die dit niet nodig heeft. Onder de zuil bevindt zich echter wel een trapje. Als men op de trap gaat staan, komt men zeer dicht op de zuil te staan waardoor men niet meer kan zien wat er precies op de bovenste planken van de voorraadruimte staat. Tevens moet men deze spullen precies boven het hoofd grijpen hetgeen de nauwkeurigheid niet ten goede komt. Een derde nadeel is dat men zich nergens aan kan vasthouden terwijl men op de trap staat. Hiervoor zouden twee beugels aan de zuil vastgemaakt kunnen worden.

De gekozen oplossing voor het creëren van opbergruimte onder het aanrechtblad is goed gebruikt. Vooral het volledig uitschuiven van de kastjes vergroot de bereikbaarheid van de opgeslagen keukengerei.

Het plaatsen van flessen en andere hoge voorwerpen in de koelkast gebeurt vlak bij het midden van de zuil. Dit houdt in dat men voorwerpen hieruit altijd over een afstand van circa 50 cm moet tillen. Dit ligt aan de grens van de reikwijdte. Voor oudere personen zal dat vooral lastig zijn bij zwaardere voorwerpen (volle flessen e.d.).

De bakken van de koelkast zijn rond te draaien al kost dat met de huidige constructie veel kracht, vooral als de bakken gevuld zijn. Een rollensysteem onder de bakken lost dit eenvoudig op. Dan kan men altijd de juiste bak hebben op de plaats waar men het eenvoudigst bij kan.

De vrieskast werkt volgens hetzelfde principe als de koelkast maar dan met uitschuifbare en roterende bakken. Als deze ook los te koppelen zijn, zou dat ideaal zijn voor zowel de reikwijdte als de reinigbaarheid.

Het aanrechtgedeelte met spoelbak van het Huis kan versteld worden tussen de 90 en 105 cm hoogte. Voor ouderen (die gemiddeld kleiner zijn) zou het prettig zijn als het aanrecht nog wat lager kan.

Wat betreft de overige gebruikte technologieën en hun aansturing valt de veiligheid van de kookplaat, de hygiëne van de kraan en de mogelijkheid voor het aansturen van de componenten via de centrale computer op.

De werkkamer

Alle hoeken van de bureaus zijn afgerond wat extra veiligheid inhoudt.

De bedieningstoetsen van de beeldtelefoon zijn voorzien van een engelstalige uitleg. Deze tekst zal voor vele Nederlanders aangepast moeten worden, temeer de Engelse uitdrukkingen zelfs in die taal soms vaag omschreven zijn. Wel heel goed is de vormgeving van de geluidssterkte voorziening. Door de pijlvorm is intuïtief duidelijk wat harder en zachter is. Omdat de knop voor harder ook boven die voor zachter geplaatst is zal hierover geen misverstand ontstaan.

Bij de CD-I speler geldt dat alle informatie (ook kleur, lettersoort e.d.) op de CD-I plaatjes staat. Deze kan men eenvoudig geschikt maken voor diverse doelgroepen. Bijvoorbeeld: een CD-I encyclopedie voor ouderen zou grotere letters kunnen hebben, die voor kinderen uitgebreidere beelden.

De bureaus hebben voldoende ruimte voor spullen neer te leggen, maar de kastruimte in de kamer mag wel groter zijn. Als men denkt aan een papierloze manier van werken, inclusief opslag van resultaten, is de ruimte groot genoeg.

Men dient er zo veel mogelijk voor te zorgen dat de technologie die getoond wordt ook werkt. Een eerste negatieve ervaring (en vele mensen zien de technologie hier voor het eerst 'aan het werk') schrikt mensen vaak zodanig af dat men later de technologie niet meer wenst, ook al is deze dan geperfectioneerd en goed werkend. Een suggestie is om op niet werkende computers een continue doorlopende demonstratie of animatie van het Huis van de Toekomst af te spelen. Als deze op één floppy disk geplaatst is die uit zichzelf opstart en verder niet onderbroken kan worden (tenzij men de spanning er af haalt) krijgen bezoekers toch een positieve indruk, terwijl ze niet aan de systemen zelf kunnen werken.

Overige plaatsen

Het eerste wat opvalt in het Huis in zijn geheel is de openheid. Alleen de slaapkamers zijn afsluitbare ruimtes.

De rondleid(st)ers maken gebruik van de multifunctionele afstandsbediening. Deze mensen kennen de functies dan ook door het vele gebruik. Op de afstandsbediening staat echter niets aangegeven. Als dit systeem vrij beschikbaar komt, zou de afstandsbediening voorzien moeten zijn van duidelijke tekens. Indien deze ook informatie ontvangt van de sensors zou men op een display via figuren (aangepast aan de ruimte waarin men staat) een logisch verband tussen functie en toets kunnen creëren.

De reiniging van het Huis is eenvoudig door een goede materiaalkeuze. Vooral de ramen waar geen vuil op blijft kleven, zullen veel mensen aanspreken omdat dergelijke mogelijkheden dicht bij de mens staan. Men ziet direct het voordeel in zijn eigen omgeving. Voor ouderen is het schoonmaken van ramen een zwaar en niet ongevaarlijk karwei.

De klimaatregeling kan het beste per kamer geregeld worden. Slaapkamers mogen doorgaans koeler zijn dan andere vertrekken. Ook gezien de steeds verder gaande individualisering van de mens is aanpassing per ruimte erg praktisch. Als oudere mensen gezamenlijk het huis bewonen met jongere mensen is afzonderlijke klimaatregeling extra nodig. Doordat ouderen zelf minder warmte genereren, dient de omgevingstemperatuur doorgaans zo'n twee graden hoger te liggen voor deze mensen.

Het Huis wordt continu gecontroleerd door computerapparatuur. Zo zal bij brand automatisch alle energie worden afgesloten, alle deuren gesloten, maar niet afgesloten (de brandweer moet naar binnen en eventuele bewoners naar buiten kunnen).

4.3.3 Informatieoverdracht

Voor alle computermonitoren geldt dat de luminantie en contrast instelbaar zijn, zodat deze naar eigen voorkeur afgeregeld kunnen worden. Het gebruikte lettertype is afhankelijk van de software. Enkele programma's gebruiken het standaardlettertype, andere werken grafisch met eigen lettertypen. Voor gebruikers is het goed als alle programma's hetzelfde uiterlijk en bediening hebben. Hierdoor leert men eenvoudig en kan men gemakkelijk van systeem en/of software veranderen. Helaas werken leveranciers niet op deze wijze.

Als de computers wel aanstaan maar niet gebruikt worden staat ofwel dezelfde tekening of dezelfde tekst in beeld. Daardoor zal op de monitor dit beeld inbranden en zichtbaar blijven. Eigenlijk zou het beeld steeds moeten wisselen of een tekening steeds van plaats verschuiven. Economisch gezien is het beter om het scherm automatisch uit te zetten als deze enige tijd niet gebruikt wordt.

Helaas geldt niet voor alle programma's dat de commandotoetsen consistent zijn. Dit houdt in dat men voor alle programma's andere commando's moet leren en men steeds een ander soort menu krijgt. Het zou een goede zaak zijn indien de gebruikersinterfaces gestandaardiseerd zouden worden. Dan kan men een menu-structuur en -uiterlijk construeren dat aan de ergonomische eisen van duidelijkheid, consistentheid en kleurgebruik voldoet.

Het beeldscherm van de keukencomputer is op een goede hoogte voor personen tussen de 177 en 188 cm lengte. Dit is een kleine range. De schermhoogte zou instelbaar moeten zijn. Bij inbouw kan men uiteraard wel rekening houden met de beste hoogte voor de specifieke gebruikers (mits hun lengte niet te veel varieert).

De keukencomputer werkt met iconen die men aantikt. Soms moet men echter een regel aantikken (bijvoorbeeld in een lijst van recepten). Door de dikte van een vinger is het dan moeilijk te zien wat men precies aantikt. Het zou eenvoudiger zijn als het pijltje consequent een centimeter boven de aantipplaats zou zijn. Men kan dan lezen wat men selecteert. Het gevolg is wel dat de onderste regel niet gebruikt kan worden. Hier zou continu een hulpboodschap kunnen staan.

De monitoren van de bureaus staan op 117 cm boven de grond (midden). De huidige stoel die er bij staat heeft een zithoogte van 40 cm. Deze is daarmee het best geschikt voor niet lange personen (voor zithoogtes worden waarden tussen de 38 en 55 cm als ideaal beschouwd, afhankelijk van de lengte van de persoon). De ooghoogte komt daarmee tussen de 110 en 140 cm te liggen (afhankelijk van de lengte). Als we dit relateren aan een optimale kijkafstand voor monitoren (40 - 70 cm) blijkt dat kleine mensen maximaal 10° omhoog moeten kijken (40 cm afstand). Dit erg is ongunstig (de optimale hoek ligt tussen de 10° en 25° omlaag kijken). Lange mensen kijken maximaal 30°

omlaag (40 cm afstand) maar kunnen door de afstand te vergroten wel een ideale hoek van kijken bereiken.

Alle voorgaande resultaten van informatie overdracht hebben betrekking op computergebruik. In het Huis bevinden zich ook andere aansturingen voor technologieën. Enkele daarvan verdienen ook de aandacht.

De bediening van de combi oven/magnetron is totaal anders dan die van de kookplaat. De eerste gaat namelijk met draai- en drukknoppen terwijl de tweede via tiptoetsen werkt. Daarmee is ook de terugkoppeling anders. Bij de combi oven/magnetron krijgt men die uit de kracht die men gebruikt om te draaien en de stand van de knop. Bij de kookplaat gebeurt dat d.m.v. lichtjes. Consistentie tussen deze direct bij elkaar geplaatste technieken is een echter noodzakelijk.

In het Huis zijn twee trappen. Doordat de onderste en bovenste traprede geen contrasterende kleur hebben (ook niet ten opzichte van de vloerbekleding) kunnen deze in het donker ('s avonds naar bed gaan en geen licht boven aan hebben en 'morgens vice versa) wel eens gemist worden. Valpartijen zijn dan sneller mogelijk. Dat is vooral voor ouderen een probleem. Deze mensen herstellen zich minder snel en 70% van het aantal valpartijen zijn juist binnenshuis.

In de keuken bevinden zich vier kleppen met daarachter containers voor gescheiden afvalinzameling. Op iedere klep staat een tekening waarvoor ze dient. Dit is erg duidelijk en zal niet tot verwarring leiden. Op deze manier wordt het scheiden van afval erg eenvoudig.

Hoofdstuk 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

We beginnen met de conclusies van de enquête:

Met de uitvoering van de enquête is getracht een beeld te vormen van hoe naar leeftijd ingedeelde groepen personen tegenover technologie staan. Er zijn drie leeftijdsgroepen onderscheiden, te weten 'tot en met 34 jaar', 'van 35 tot en met 49 jaar' en '50 jaar en ouder'. Uit het onderzoek is duidelijk gebleken dat ouderen (leeftijdsgroep 50 jaar en ouder) anders tegen technologie aankijken. Zij voelen zich minder aangetrokken tot allerlei technologieën. Met name de computer-gerelateerde technologieën scoren laag, waaruit blijkt dat ouderen meer angst voor computers hebben dan de andere leeftijdsgroepen.

Het blijkt dat ouderen minder bekend zijn met alledaagse technologieën, zoals de CD-speler, de videorecorder en de Personal Computer. Zij zijn ook minder bereid om nieuwe technologieën aan te leren. Als gekeken wordt naar de bereidheid om iets nieuws aan te leren, dan blijkt dat (geheel tegen de gangbare opvatting binnen de gerontechnologie in) technologie-bekendheid geen noemenswaardige correlatie heeft met technologie-bereidheid. Ook andere persoonskenmerken, waar in de enquête naar is gevraagd, hebben geen invloed op de technologie-bereidheid. Leeftijd is dus de enige, ons bekende, onderscheidende factor voor technologie-bereidheid.

Dat technologie-bekendheid geen verband houdt met technologie-bereidheid wordt vooral verklaard uit het feit dat de ouderen niet voldoende worden begeleid bij het kennis maken met technologieën. Dit betekent dat voor ouderen, meer dan voor de andere leeftijdsgroepen, geldt dat voorlichting en zelf onder begeleiding uitproberen zeer belangrijk is. Dat hier een belangrijke rol voor het Huis van de Toekomst kan zijn weggelegd, spreekt voor zich. Hier krijgen veel ouderen namelijk voor het eerst te maken met merendeels voor hen onbekende technologieën.

Conclusies naar aanleiding van de checklist:

Als alle mogelijkheden van het Huis van de Toekomst bekeken worden, ziet men duidelijk dat de technologie ten dienste staat van de mens. Er wordt veelvuldig rekening gehouden met beperkingen en fysiologische omstandigheden van individuen. Alle technologische hoogstandjes zijn bedoeld om het leven aangenaamer te maken. Helaas is deze intentie niet overal terug te vinden. Als gevolg van de opzet met participanten worden mogelijkheden vaak eenzijdig belicht en onderling niet goed afgestemd. Dat is vooral zichtbaar bij de diverse software programma's die elk hun eigen commandostructuur en beeldschermaansturing hebben. Ook de afwijkende bediening van de kookplaat en de combi oven-magnetron is een voorbeeld van minder goede afstemming.

De dubbele functie van het Huis levert een aantal problemen op met betrekking tot het indelen van ruimtes en hun doorgangen. Als expositieruimte dient men grote groepen te kunnen verwerken. Voor een woonhuis met slechts twee slaapkamers zijn de eisen veel bescheidener. De huidige indeling is een middenweg die zeker tijdens drukke dagen problemen oplevert.

Het huis biedt voor ouderen veel mogelijkheden. Vooral de veiligheidsfuncties en de controlefuncties zijn een basis voor langere zelfstandigheid. Technologie ten bate van communicatie zal zeker gestandaardiseerd moeten worden, willen ouderen hiervan ten volle kunnen profiteren. Daarnaast zijn in het Huis een aantal praktische verbeteringen mogelijk, waardoor ouderen nog minder fysiek belast worden en een aantal potentieel gevaarlijke situaties vermeden kunnen worden. Hierbij dient vooral gedacht te worden aan een extra trapleuning in de huidige, maar dan op de juiste hoogte. Het trapje in de keuken waar verder geen houvast bij is en een afstandsbediening die voor alle functies (incl TV en dergelijke) te gebruiken is maar toch makkelijk bediend kan worden.

LITERATUUR

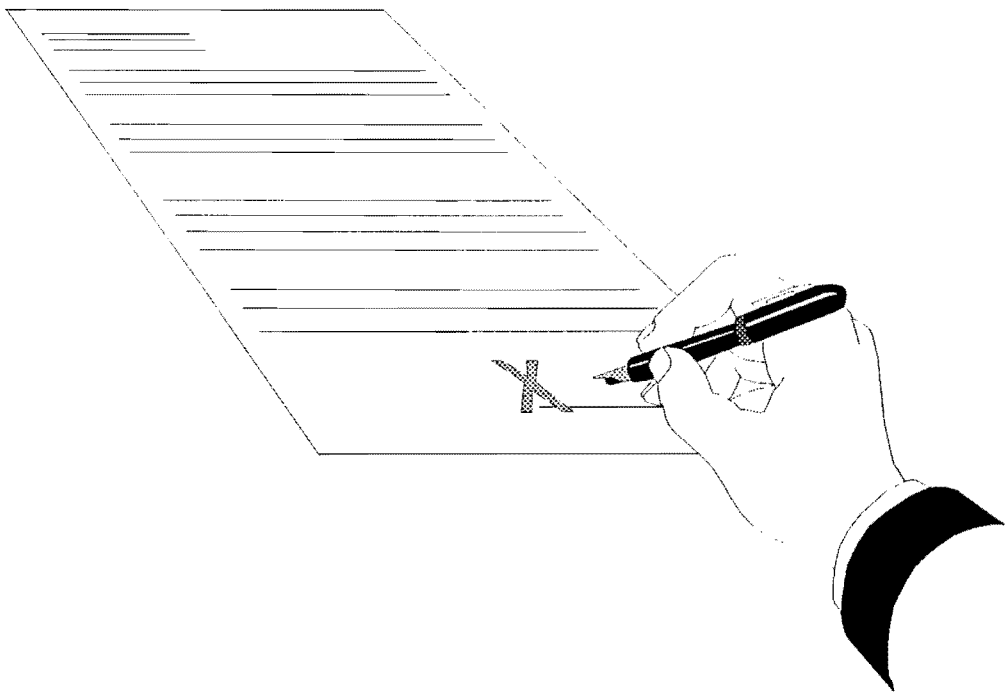
- 1 *Age & Design*, University of Manchester.
- 2 Bartels, J.F., et al, *Enquêteeren*, Wolters Noordhoff, Groningen, 1989.
- 3 Bouma, H., & Graafmans, J.A.M., *Gerontology*, IOS Press, Amsterdam, 1992.
- 4 Berlo, A. van, & Vermijs, P., *Domotica opent deuren*, Akontes, Knegsel, 1993.
- 5 Bosch, A.J., & Kamps, H.J.L., *Statistisch compendium*, Technische Universiteit Eindhoven.
- 6 Cullen, K., & Moran, R., *Technology and the elderly*, Monitor, 1991.
- 7 Dul, J., & Weerdmeester, B.A., *Vademecum Ergonomie*, Kluwer, Deventer, 1991.
- 8 Grandjean, E., *Fitting the task to the man*, Taylor & Francis, London, 1988.
- 9 Iman, R.L., Conovor, W.J., *Modern business statistics*, Wiley & Sons, New York, 1989.
- 10 *Kantoor v.d. Toekomst/Huis v.d. Toekomst*, *Knipselkrant nr 15*, 1993.
- 11 Kellerman, F. et al, *Vademecum ergonomie*, Kluwer, Deventer, 1988.
- 12 Klerk, M. de, & Huijsman, R., *Concept vragenlijst technologie-projecten randstad-provincies*
- 13 Kragt, H., *Enhancing Industrial Performance*, Taylor & Francis, London, 1992.
- 14 Langen, P. van, & Sonneveld, M., *Ouderen en ergonomie*, BMGT, Amsterdam, 1991.
- 15 Lombaers, J., *Ontworpen voor gebruik*, Delftse universitaire pers, Delft, 1990.
- 16 Mendenhall, W., & Sincich, T., *Statistics for the engineering and computer sciences*, Maxwell, Singapore, 1988.
- 17 Molenbroek, J. & Houtkamp, J., *Bejaardenantropometrie*, Technische hogeschool delft ,1987.
- 18 Moraal, J. et al., *Reader informatie ergonomie*, Technische Universiteit Eindhoven, 1993.
- 19 Norman, D., *Dictatuur van het design*, Bruna, Utrecht, 1990.
- 20 Norusis, M.J., *SPSS/PC+ 4.0 Base manual*, SPSS inc., Chicago, 1990.
- 21 Norusis, M.J., *SPSS/PC+ 4.0 Advanced statistics 4.0*, SPSS inc., Chicago, 1990.
- 22 Norusis, M.J., *SPSS/PC+ Tables*, SPSS inc., Chicago, 1990.
- 23 Osborne, D.J., *Ergonomics at work*, Wiley & Sons, Avon, 1989.
- 24 Poll, K., *Ergonomie op de werkplek*, Gak/nia, 1991.
- 25 Storm -van Essen, L., *Leerboek gegevensverwerking met SPSS/PC+ en data entry*, Academic service, Schoonhoven, 1992.
- 26 *Statistisch jaarboek 1988*
- 27 *Statistisch jaarboek 1993*

BIJLAGEN

- 1 De opdrachtomschrijving
- 2 Enquête, de vragenlijst
- 3 Enquête, verwerking op variabele niveau
- 4 Enquête, 'wens tot bezit' statistiek
- 5 Enquête, Technologie-bekendheid versus technologie-bereidheid
- 6 Enquête, Technologie-bereidheid versus geslacht en baan
- 7 Enquête, Veiligheid
- 8 Permanente evaluatie
- 9 Checklist, Lijst van aspecten
- 10 Verklarende woordenlijst

Bijlage 1

OPDRACHTFORMULERING



Stage: de Toekomst vandaag geëvalueerd

Standplaats: Huis van de Toekomst, Rosmalen

Stagiaires:

Jeoffrey Hesselink	Johan Hoogenboom
Id nr: 309332	Id nr: 336181
Rivierstraat 27	de Vriesstraat 63
5615 KA Eindhoven	5612 KH Eindhoven

Beiden studerend aan:
Faculteit Technische Bedrijfskunde
Technische Universiteit Eindhoven
Postbus 513
5600 MB Eindhoven

Begeleiding:

- C. Titulaer
- mevr. M. Schilte, Autotron / Huis van de Toekomst, (04192-19050; Fax: 04192-19764)
- M. Leermakers, faculteit technische bedrijfskunde, Vakgroep Technologie en Arbeid, (040-472197)
- J. Graafmans, bureau BMGT, TU Eindhoven, (040-472008)

Periode: oktober - december 1993

Opdrachtschrijving:

De laatste jaren is er steeds meer aandacht voor de ouderen in onze samenleving. Dit heeft een duidelijke reden. In de nabije toekomst zal een steeds groter gedeelte van de bevolking gepensioneerd zijn. Deze mensen zijn doorgaans meestal goed opgeleid en zullen hun vrijgekomen tijd actief willen besteden. Meer dan 80% van de ouderen zal gezond en "succesvol" blijven.

Het concept van de gerontechnologie is ingevoerd om onder andere de technologische factoren, die mede de kwaliteit van het leven bepalen, te combineren met de mogelijkheid voor ouderen om onafhankelijk te blijven. Daarbij staat acceptatie van de technologieën door de ouderen voorop. Met aandacht voor alle aspecten van het dagelijkse leven van de ouderen is gerontechnologie aanvullend voor en nauw verwant met gerontologie en ergonomie.

In het Huis van de Toekomst worden een aantal moderne technologieën toegepast, zowel in de constructie van het huis als in de aanwezige apparatuur. Er wordt gepoogd om een impressie te geven van hoe het wonen, werken en leven er in de nabije toekomst uit zou kunnen zien.

Vooralsnog is het niet duidelijk of in het Huis van de Toekomst ook voldoende rekening gehouden wordt met oudere bewoners. Het doel van onze stage is een evaluatie te verrichten naar de gerontechnologische aspecten van het Huis van de Toekomst. De acceptatie van de technologieën door de ouderen is hierbij een wezenlijk onderdeel.

Wijze van aanpak:

Het onderzoek richt zich op technologische factoren. Hiervan worden de beleving door ouderen in kaart gebracht. Tevens wordt hiervoor een lijst met objectieve criteria opgesteld.

Het eerste gedeelte van het onderzoek is het vaststellen hoe mensen (met daarbij een indeling naar leeftijdsgroepen) over de toegepaste technologieën in het Huis van de Toekomst denken. Er wordt gevraagd naar hun indrukken en hun subjectieve beleving van de geboden mogelijkheden. Hiervoor wordt een enquête gehouden.

Het tweede gedeelte van het onderzoek is het opstellen van een gerontechnologische checklist van enkele in het huis aanwezige technologieën. Op basis van deze checklist worden de vermelde technologieën van het huis beoordeeld.

Tijdschema

Activiteit	Periode
Opdrachtformulering	15-09 .. 22-09
Literatuuronderzoek	18-09 .. 23-11
Opstellen enquête	01-10 .. 13-10
Enquêteren	13-10 .. 24-10
Checklist opstellen	25-10 .. 25-11
Checklist afwerken	26-11
Gegevens verwerken enquête & checklist	25-10 .. 02-12
Verslaglegging	01-12 .. 06-12
Rapport inleveren	07-12
Rapport bespreken	10-12
Rapport bezorgen bij Huis van de Toekomst	13-12
Eindvoordracht Huis van de Toekomst	17-12

Namens de opdrachtgever:

C. Titulaer

M. Schilte

Namens de T.U.E.:

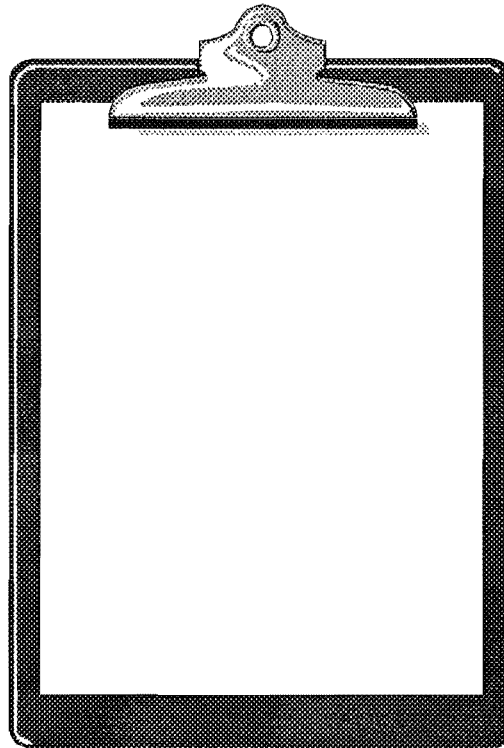
M. Leermakers

J. Graafmans

Bijlage 2

ENQUETE

De vragenlijst



Huidige situatie

Omdat de enquête anoniem wordt afgenomen, vragen wij U hier eerst een aantal kenmerken van Uw thuissituatie in te vullen.

- | | | |
|----|--|----|
| 1 | Wat is Uw leeftijd? (aantal jaar invullen s.v.p.) ___ jaar. | 1 |
| 2 | Wat is Uw geslacht?
<input type="checkbox"/> Man
<input type="checkbox"/> Vrouw | 2 |
| 3 | Hoe lang bent U ongeveer? (aantal cm invullen s.v.p.) ___ cm | 3 |
| 4 | Heeft U een baan?
<input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Nee | 4 |
| 5 | Heeft U een Compact Disk speler?
<input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Nee | 5 |
| 6 | Kunt U een Compact Disk speler zodanig instellen dat deze de nummers in een door U opgegeven volgorde afspeelt?
<input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Nee
<input type="checkbox"/> Weet ik niet / nooit gedaan of geprobeerd | 6 |
| 7 | Heeft U een videorecorder?
<input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Nee | 7 |
| 8 | Kunt U een videorecorder instellen zodat deze een programma opneemt tijdens Uw afwezigheid?
<input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Nee
<input type="checkbox"/> Weet ik niet / nooit gedaan of geprobeerd | 8 |
| 9 | Heeft U een (Personal) Computer?
<input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Nee | 9 |
| 10 | Heeft U ooit met een computer gewerkt, bijvoorbeeld met tekstverwerken, spreadsheets, databaseprogramma's, etcetera?
<input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Nee | 10 |
| 11 | Heeft U een magnetron?
<input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Nee | 11 |

12 Wat voor fornuis heeft U op het ogenblik? 12

Gas

Standaard elektrisch

Keramisch

Infra-rood

Inductief

Geen

13 Kookt U zelf Uw maaltijden? 13

nooit  altijd

14 Is de hoogte van Uw aanrecht goed? 14

Ja, hoogte is goed

Nee, aanrecht is te hoog

Nee, aanrecht is te laag

15 Bent U het eens met de volgende stelling: 15

"Ik kan een standaard keukenkraan makkelijk bedienen."


Eens


Oneens, omdat


Keuken

De volgende vragen hebben betrekking op Uw mening over de keukens van het Huis van de Toekomst.

16 De inductie kookplaat 16

Uiterlijk lelijk  mooi 16

Bedieningsgemak laag  hoog 17

Wens tot bezit gering  graag 18

17 Wilt U de cijfers 1 tot en met 5 invullen om de volgorde van de kenmerken aan te geven waaraan een kookplaat volgens U moet voldoen. Wilt U elk cijfer slechts 1 keer gebruiken s.v.p.

Mooi uiterlijk — 19

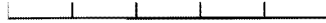
Makkelijk te reinigen — 20


Plaat mag niet warm worden — 21


Pannen mogen niet zwaar zijn — 22

Makkelijk in te stellen — 23


18 De combi oven - magnetron 24


Uiterlijk lelijk  mooi 24


Bedieningsgemak laag  hoog 25

Wens tot bezit gering  graag 26

19 De voorraadcomputer 27

Uiterlijk lelijk  mooi 27

Bedieningsgemak laag  hoog 28

Wens tot bezit gering  graag 29

20	De computer als kookboek	Uiterlijk	lelijk		mooi	30
		Bedieningsgemak	laag		hoog	31
		Wens tot bezit	gering		graag	32
21	De automatische gasafsluiting bij calamiteiten	Wens tot bezit	gering		graag	33
22	Diverse soorten snijplanken	Uiterlijk	lelijk		mooi	34
		Bedieningsgemak	laag		hoog	35
		Wens tot bezit	gering		graag	36
23	Automatische keukentrap	Uiterlijk	lelijk		mooi	37
		Bedieningsgemak	laag		hoog	38
		Wens tot bezit	gering		graag	39
24	Instelbare aanrechthoogte	Bedieningsgemak	laag		hoog	40
		Wens tot bezit	gering		graag	41

Bent U het met de volgende stellingen eens?

25	"Ik heb geen zin/tijd om het bereiden van een maaltijd in een magnetron te leren." <input type="checkbox"/> Eens <input type="checkbox"/> Oneens		42
26	"Ik zou het plezierig vinden om korter in de keuken te moeten werken om een complete maaltijd te bereiden." <input type="checkbox"/> Eens <input type="checkbox"/> Oneens		43
27	"Ik vind het gebruik van een computer in mijn keuken niet nodig." <input type="checkbox"/> Eens <input type="checkbox"/> Oneens		44
28	Wilt U de cijfers 1 tot en met 8 invullen. Het cijfer 1 achter de technologie die U het liefst zou willen bezitten, 8 voor degene die U het minst aanspreekt. Wilt U elk cijfer slechts 1 keer gebruiken s.v.p.		
	Inductie kookplaat	—	45
	Magnetron	—	46
	Keukencomputer	—	47
	Diverse soorten snijplanken	—	48
	Keukentrapje	—	49
	In hoogte instelbaar aanrecht	—	50
	Automatische gasafsluiting bij calamiteiten	—	51
	Handvrije kraan	—	52

Werkkamer

De volgende vragen gaan over de werkkamer. Hieraan toegevoegd zijn de beeldtelefoon (staat ook in de woonkamer) en de voorgelezen krant (staat in de kinderkamer).

29	Telebankieren	Bedieningsgemak	laag		hoog	53
		Wens tot bezit	gering		graag	54
30	Telewinkelen	Bedieningsgemak	laag		hoog	55
		Wens tot bezit	gering		graag	56
31	Telewerken	Wens tot bezit	gering		graag	57
32	Computer-weerkaart	Bedieningsgemak	laag		hoog	58
		Wens tot bezit	gering		graag	59
33	Beeldtelefoon	Uiterlijk	lelijk		mooi	60
		Bedieningsgemak	laag		hoog	61
		Wens tot bezit	gering		graag	62
34	CD-I	Uiterlijk	lelijk		mooi	63
		Bedieningsgemak	laag		hoog	64
		Wens tot bezit	gering		graag	65
35	Voorgelezen krant	Wens tot bezit	gering		graag	66
36	Wilt U aangeven of U het met de volgende stelling eens bent? "Ik vind het eng om met een computer te werken." <input type="checkbox"/> Eens <input type="checkbox"/> Oneens					67
37	Wilt U de cijfers 1 tot en met 7 plaatsen achter de volgende technologieën. 1 voor de technologie die U het liefst zou hebben, 7 voor degene die U het minst aanspreekt. Wilt U elk cijfer slechts 1 keer gebruiken s.v.p.					
	Telebankieren	—				68
	Telewinkelen	—				69
	Telewerken	—				70
	Computer-weerkaart	—				71
	Beeldtelefoon	—				72
	CD-I	—				73
	Voorgelezen krant	—				74

Overige plaatsen

Een aantal technologieën in het Huis van de Toekomst is op meerdere plaatsen aangebracht. Wilt U Uw mening geven over een aantal van deze mogelijkheden.

38	Alarmeringssysteem	Wens tot bezit	gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	graag	75
39	Aanwezigheidsdetectie	Wens tot bezit	gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	graag	76
40	Vuilwerende ramen	Wens tot bezit	gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	graag	77
41	Klimaatregeling	Wens tot bezit	gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	graag	78
42	Elektrisch bedienbare gordijnen	Bedieningsgemak	laag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	hoog	79
		Wens tot bezit	gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	graag	80
43	Buitendeur openen met pasje	Bedieningsgemak	laag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	hoog	81
		Wens tot bezit	gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	graag	82

Veel technologieën, zoals de gordijnen en de klimaatregeling kunnen via één afstandsbediening worden geregeld.

44	Afstandsbediening	Bedieningsgemak	laag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	hoog	83
		Wens tot bezit	gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	graag	84

45 Wilt U de cijfers 1 tot en met 7 plaatsen achter de volgende technologieën. 1 voor de technologie die U het liefst zou hebben, 7 voor degene die U het minst aanspreekt. Wilt U elk cijfer slechts 1 keer gebruiken s.v.p.

Alarmeringssysteem	—	85
Aanwezigheidsdetectie	—	86
Elektrisch bediende gordijnen	—	87
Buitendeur openen met pasje	—	88
Afstandsbediening	—	89
Vuilwerende ramen	—	90
Klimaatregeling	—	91

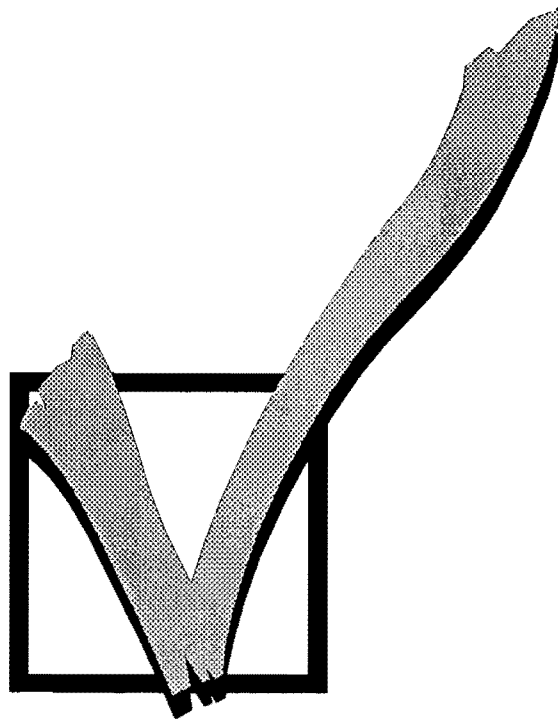
Tot slot

Hieronder is ruimte vrijgelaten. Wij stellen het zeer op prijs indien U hier suggesties en/of opmerkingen schrijft.

Bijlage 3

ENQUETE

Verwerking op variabele niveau



BIJLAGE 3: verwerking op variabele niveau.

In deze bijlage staan de resultaten van de verwerking op variabele niveau. Daarbij is de volgorde van de vragen uit de enquête aangehouden. De belangrijkste resultaten worden in hoofdstuk 3.4.1 besproken. Voordat alle vragen op volgorde worden uitgewerkt volgt eerst een statistisch overzicht van de nederlandse bevolking.

MANNEN	18-29 jaar	30-39 jaar	40-49 jaar	50-59 jaar	60-69 jaar	70 - jaar	totaal
≤ 167	2,5%	3,3%	6,0%	8,5%	10,6%	16,5%	6,2%
168-172	8,6%	12,4%	16,4%	24,6%	23,9%	28,7%	16,4%
173-177	15,4%	19,4%	21,7%	23,6%	24,1%	23,0%	20,1%
178-182	26,1%	26,5%	27,5%	24,1%	25,6%	21,3%	25,7%
183-187	25,4%	23,0%	19,1%	14,4%	11,9%	7,5%	19,2%
188-192	13,4%	9,5%	6,6%	3,8%	3,3%	1,8%	7,9%
193 en meer	8,5%	5,8%	2,7%	1,1%	0,5%	1,2%	4,3%
Aantal personen	3144	2542	2166	1566	1290	976	11684
Gemiddelde lengte	182,0	180,3	178,2	176,3	175,7	173,8	178,8

VROUWEN	18-29 jaar	30-39 jaar	40-49 jaar	50-59 jaar	60-69 jaar	70 - jaar	totaal
≤ 157 cm	3,6%	7,3%	7,0%	8,7%	10,3%	17,8%	8,2%
158-162	12,5%	13,3%	17,4%	18,7%	19,1%	25,2%	16,7%
163-167	23,9%	25,3%	29,1%	28,9%	28,9%	27,8%	26,8%
168-172	31,1%	31,4%	30,4%	31,0%	30,1%	21,1%	29,6%
173-177	16,5%	14,7%	12,1%	8,6%	9,0%	6,2%	12,2%
178-182	10,0%	6,8%	3,4%	3,4%	2,5%	1,7%	5,4%
183 en meer	2,4%	1,1%	0,6%	0,7%	0,2%	0,3%	1,1%
Aantal personen	3120	2438	2090	1564	1442	1569	12224
Gemiddelde lengte	169,1	167,6	166,6	166,0	165,5	163,4	166,8

Huidige situatie

Vragen 1, 2 en 3 zijn voor statistische vergelijking gecombineerd in onderstaande tabellen.

MANNEN	- 17 jaar	18-29 jaar	30-39 jaar	40-49 jaar	50-59 jaar	60-69 jaar	70 - jaar	to- taal
≤ 167 cm	20,0%			3,8%	16,7%	7,7%		5,5%
168-172	20,0%	17,6%	5,6%	23,1%		7,7%		14,3%
173-177	10,0%	11,8%	5,6%	26,9%	16,7%	23,1%		16,5%
178-182	10,0%	29,4%	44,4%	11,5%	33,3%	46,2%		27,5%
183-187	10,0%	17,6%	27,8%	26,9%	16,7%	15,4%		20,9%
188-192	20,0%	17,6%	5,6%	7,7%	16,7%		100%	11,0%
193 en meer	10,0%	5,9%	11,1%					4,4%
Aantal personen	10	17	18	26	6	13	1	91
Gemiddeld lengte: 180,0 cm; Standaard deviatie: 8,0 cm.								
VROUWEN	- 17 jaar	18-29 jaar	30-39 jaar	40-49 jaar	50-59 jaar	60-69 jaar	70 - jaar	to- taal
≤ 157 cm			4,5%	10,5%				3,7%
158-162		13,6%	22,7%			40,0%	50,0%	13,6%
163-167		18,2%	27,3%	47,4%	30,0%		50,0%	28,4%
168-172		36,4%	27,3%	10,5%	30,0%	40,0%		25,9%
173-177	100%	13,6%	13,6%	5,3%	40,0%	20,0%		16,0%
178-182		9,1%	4,5%	26,3%				9,9%
183 en meer		9,1%						2,5%
Aantal personen	1	22	22	19	10	5	2	81
Gemiddelde lengte: 168,7 cm; Standaard deviatie: 7,2 cm.								

Voor het verdere onderzoek is gekozen voor een indeling in drie leeftijdsgroepen (tot 35, van 35 tot 50 en vanaf 50 jaar). De verwerking op variabele niveau van de enquêtes zal per vraag consequent deze indeling aanhouden.

Vraag 2: Verdeling van geslacht per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
man	36 55,4%	38 52,1%	21 55,3%	95 54,0%
vrouw	29 44,6%	35 47,9%	17 44,7%	81 46,0%
aantal personen	65	73	38	176 100,0%
Non-respons:	0			

Opmerking: De eerste kolom (- 34) geeft de verdeling man/vrouw weer voor mensen tot 35 jaar. Tevens worden de kolompercentages gegeven. Dus 55,4% van de personen onder de 35 jaar is man. De laatste kolom (totaal) geeft de verdeling weer ongeacht de leeftijd. Dus 95 (=54%) mannen en 81 (=46%) vrouwen hebben een enquête ingevuld. Er zijn geen personen die deze vraag niet hebben ingevuld (non-respons=0).

Vraag 4: verdeling van baan per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
ja	38 59,4%	56 76,7%	17 47,2%	111 64,2%
nee	26 40,6%	17 23,3%	19 52,8%	62 35,8%
aantal personen	64	73	36	173 100,0%
Non-respons:	3			

Vraag 5: Bezit van CD-speler per leeftijdsklasse.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
ja	49 75,4%	61 83,6%	27 71,1%	137 77,8%
nee	16 24,6%	12 16,4%	11 28,9%	39 22,2%
aantal personen	65	73	38	176 100,0%
Non-respons:	0			

Vraag 6: Instellen van CD-speler per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
ja	48 75,0%	53 73,6%	18 50,0%	119 69,2%
nee	8 12,5%	5 6,9%	11 30,6%	24 14,0%
weet niet	8 12,5%	14 19,4%	7 19,4%	29 16,9%
aantal personen	64	72	36	172
Non-respons: 4				100,0%

Vraag 7: Bezit van videorecorder per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
ja	49 75,4%	57 78,1%	28 75,7%	134 76,6%
nee	16 24,6%	16 21,9%	9 24,3%	41 23,4%
aantal personen	65	73	37	175
Non-respons: 1				100,0%

Vraag 8: Instellen van videorecorder per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
ja	53 82,8%	51 72,9%	27 75,0%	131 77,1%
nee	6 9,4%	12 17,1%	3 8,3%	21 12,4%
weet niet	5 7,8%	7 10,0%	6 16,7%	18 10,6%
aantal personen	64	70	36	170
Non-respons: 6				100,0%

Vraag 9: Bezit van Personal Computer per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
ja	31 47,7%	48 65,8%	16 42,1%	95 54,0%
nee	34 52,3%	25 34,2%	22 57,9%	81 46,0%
aantal personen	65	73	38	176
Non-respons: 0				100,0%

Vraag 10: Werken met computer per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
ja	50 78,1%	52 71,2%	20 52,6%	122 69,7%
nee	14 21,9%	21 28,8%	18 47,4%	53 30,3%
aantal personen	64	73	38	175
Non-respons:	1			100,0%

Vraag 11: Bezit van magnetron per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
ja	30 46,2%	45 61,6%	17 44,7%	92 52,3%
nee	35 53,8%	28 38,4%	21 55,3%	84 47,7%
aantal personen	65	73	38	176
Non-respons:	0			100,0%

Vraag 12: Soort fornuis per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
gas	52 80,0%	42 59,2%	27 71,1%	121 69,5%
elektrisch	8 12,3%	14 19,7%	4 10,5%	26 14,9%
keramisch	3 4,6%	13 18,3%	3 7,9%	19 10,9%
infra-rood	1 1,5%	1 1,4%		2 1,1%
inductie			1 2,6%	1 0,6%
geen	1 1,5%	1 1,4%	3 7,9%	5 2,9%
aantal personen	65	71	38	174
Non-respons:	2			100,0%

Vraag 13: Zelf maaltijden koken per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
zelden (cat 1&2)	20 34,5%	18 25,7%	7 18,4%	45 27,1%
geregeld (cat 3)	10 17,2%	6 8,6%	4 10,5%	20 12,0%
meestal (cat 4&5)	28 48,3%	46 65,7%	27 71,1%	101 60,8%
aantal personen	58	70	38	166 100,0%

Non-respons: 10

Vraag 14: Aanrecht hoogte per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
goed	44 67,7%	61 83,6%	36 97,3%	141 80,6%
te hoog	1 1,5%			1 0,6%
te laag	20 30,8%	12 16,4%	1 2,7%	33 18,9%
aantal personen	65	73	37	175 100,0%

Non-respons: 1

Vraag 15: Stelling per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
eens	58 89,2%	62 86,1%	32 86,5%	152 87,4%
oneens	7 10,8%	10 13,9%	5 13,5%	22 12,6%
aantal personen	65	72	37	174 100,0%

Non-respons: 2

Indien de respondent niet eens is met de stelling, wordt daarvoor de volgende reden gegeven:

- De temperatuur moet altijd nageregeld worden (3x)
- Met vieze handen wordt de kraan vastgepakt, bijvoorbeeld tijdens bereiden van het eten (3x)
- Na warm water te hebben gebruikt, kunnen kinderen de vingers verbranden (2x)
- De kraan is te hoog, de respondent kan er niet bij (2x)

- Niet meer gewend (1x)
- Als je iets in je handen hebt, zit de knop van de kraan altijd 'verkeerd' (1x)
- Kraan zit te vast gedraaid (1x)
- Geen goede aanduiding warm/koud water (1x)
- Geen reden (8x)

Keuken

Vraag 16: Oordeel van de inductie kookplaat per leeftijdscategorie.

	Uiterlijk		Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	4,20	1,06	4,28	0,93	3,41	1,55	166
- 34	4,05	1,15	4,18	0,97	3,56	1,39	62
35 - 49	4,39	0,95	4,26	0,95	3,36	1,56	69
50 -	4,11	1,08	4,52	0,76	3,23	1,78	35

Non-respons: 10

Vraag 17: Volgorde van kenmerken van de inductie kookplaat.

Cijfer	mooi uiterlijk	makkelijk reinigen	plaat mag niet warm worden
1	25 (18,1%)	37 (26,7%)	18 (13,0%)
2	25 (18,1%)	37 (26,7%)	22 (15,9%)
3	22 (15,9%)	24 (17,4%)	38 (27,4%)
4	33 (23,8%)	22 (15,9%)	37 (26,7%)
5	33 (23,8%)	18 (13,0%)	23 (16,6%)
Gemid	3,15	2,60	3,16
Std dev	1,46	1,39	1,29

Cijfer	pannen niet te zwaar	makkelijk in te stellen
1	21 (15,2%)	36 (26,0%)
2	19 (13,8%)	35 (25,3%)
3	21 (15,2%)	31 (22,4%)
4	35 (25,3%)	14 (10,2%)
5	42 (30,3%)	22 (15,9%)
Gemid	3,40	2,63
Std dev	1,46	1,40

Non-respons: 38

Hieruit blijkt dat de volgorde is:

- 1 Makkelijk te reinigen
Makkelijk in te stellen
- 3 Mooi uiterlijk
Plaat mag niet warm worden
- 5 Pannen niet te zwaar

Als je naar de verschillende leeftijdsgroepen kijkt, zijn de gemiddelden als volgt:

	mooi uiterlijk	makkelijk reinigen	niet warm	pannen niet zwaar	makkelijk instellen
- 34	2,81	2,44	3,06	3,57	2,91
35 - 49	3,29	2,75	3,20	3,32	2,46
50 -	3,54	2,58	3,27	3,19	2,42

Kijk je naar andere persoonskenmerken, zoals geslacht en baan, dan gelden de volgende gemiddelden:

	mooi uiterlijk	makkelijk reinigen	niet warm	pannen niet zwaar	makkelijk instellen
man	3,17	3,56	3,07	3,51	2,70
vrouw	3,13	2,63	3,25	3,28	2,54
baan	3,17	2,61	3,15	3,53	2,59
geen baan	3,04	2,59	3,22	3,12	2,71

Vraag 18: Oordeel van de combi oven - magnetron per leeftijdscategorie.

	Uiterlijk		Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	3,69	1,11	4,04	0,98	3,42	1,54	157
- 34	3,63	1,29	3,96	1,03	3,59	1,33	56
35 - 49	3,64	0,95	4,04	0,86	3,45	1,58	68
50 -	3,93	1,10	4,16	1,13	3,06	1,78	33

Non-respons: 19

Vraag 19: Oordeel van de voorraadcomputer per leeftijdscategorie.

	Uiterlijk		Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	3,42	1,20	3,65	1,24	2,50	1,62	159
- 34	3,48	1,23	3,81	1,26	3,19	1,52	59
35 - 49	3,41	1,15	3,39	1,26	2,25	1,58	68
50 -	3,31	1,26	3,96	1,05	1,75	1,41	32

Non-respons: 17

Vraag 20: Oordeel van de computer als kookboek per leeftijdscategorie.

	Uiterlijk		Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	3,46	1,18	3,76	1,13	2,87	1,63	163
- 34	3,47	1,36	3,83	1,09	3,23	1,57	60
35 - 49	3,36	1,06	3,63	1,17	2,70	1,58	70
50 -	3,69	1,05	3,93	1,14	2,58	1,79	33

Vraag 21: Oordeel van de automatische gasafsluiting per leeftijdscategorie.

	Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	
Populatie	4,14	1,34	161
- 34	4,07	1,44	60
35 - 49	4,15	1,28	71
50 -	4,27	1,28	30

Non-respons: 15

Vraag 22: Oordeel van de diverse soorten snijplanken per leeftijdscategorie.

	Uiterlijk		Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	3,78	1,10	3,80	1,10	3,01	1,53	160
- 34	3,72	1,11	3,73	1,16	2,93	1,55	59
35 - 49	3,67	1,11	3,68	1,15	3,03	1,50	69
50 -	4,18	0,98	4,25	0,75	3,09	1,57	32

Non-respons: 16

Vraag 23: Oordeel van de automatische keukentrap per leeftijdscategorie.

	Uiterlijk		Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	2,54	1,43	3,55	1,34	2,40	1,57	160
- 34	2,87	1,36	4,49	1,25	2,44	1,55	61
35 - 49	2,31	1,44	3,42	1,41	2,40	1,57	68
50 -	2,38	1,50	3,97	1,35	2,32	1,64	31

Non-respons: 16

Vraag 24: Oordeel van de instelbare aanrechthoogte per leeftijdscategorie.

	Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	4,28	1,07	3,48	1,58	164
- 34	4,49	0,83	3,82	1,37	61
35 - 49	4,14	1,20	3,38	1,63	71
50 -	4,19	1,18	3,03	1,75	32

Non-respons: 12

Vraag 25: Verdeling van de stelling per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
eens	16 25,0%	28 38,9%	13 37,1%	57 33,3%
oneens	48 75,0%	44 61,1%	22 62,9%	114 66,7%
aantal personen	64	72	35	171 100,0%

Non-respons: 5

Vraag 26: Verdeling van de stelling per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
eens	46 71,9%	45 62,5%	27 77,1%	118 69,0%
oneens	18 28,1%	27 37,5%	8 22,9%	53 31,0%
aantal personen	64	72	35	171 100,0%

Non-respons: 5

Vraag 27: Verdeling van de stelling per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
eens	38 59,4%	49 69,0%	25 67,6%	112 65,1%
oneens	26 40,6%	22 31,0%	12 32,4%	60 34,9%
aantal personen	64	71	37	172 100,0%

Non-respons: 4

Vraag 28: Volgorde van bezit van keukentechnologieën.

Cijfer	inductie kookplaat	magnetron	keuken- computer	snijplanken
1	38 (25,2%)	23 (15,2%)	8 (5,3%)	6 (4,0%)
2	23 (15,2%)	37 (24,5%)	15 (10,0%)	9 (6,0%)
3	27 (17,9%)	26 (17,2%)	15 (10,0%)	14 (9,3%)
4	20 (13,2%)	30 (19,9%)	15 (10,0%)	22 (14,7%)
5	13 (8,6%)	13 (8,6%)	14 (9,3%)	28 (18,7%)
6	11 (7,3%)	6 (4,0%)	21 (14,0%)	31 (20,7%)
7	6 (4,0%)	9 (6,0%)	21 (14,0%)	29 (19,3%)
8	13 (8,6%)	7 (4,6%)	41 (27,3%)	11 (7,3%)

Gemid	3,46	3,41	5,43	5,14
Std dev	2,21	1,93	2,30	1,83

Cijfer	keukentrapje	aanrecht	gasafsluiting	kraan
1	4 (2,7%)	15 (10,0%)	39 (26,0%)	18 (11,9%)
2	8 (5,3%)	14 (9,3%)	16 (10,7%)	28 (18,5%)
3	9 (6,0%)	17 (11,3%)	21 (14,0%)	23 (15,2%)
4	7 (4,7%)	18 (12,0%)	14 (9,3%)	24 (15,9%)
5	25 (16,7%)	23 (15,3%)	16 (10,7%)	18 (11,9%)
6	22 (14,7%)	26 (17,3%)	14 (9,3%)	19 (12,6%)
7	28 (18,7%)	28 (18,7%)	19 (12,7%)	10 (6,6%)
8	47 (31,3%)	9 (6,0%)	11 (7,3%)	11 (7,3%)

Gemid	6,03	4,70	3,83	3,98
Std dev	1,97	2,10	2,39	2,09

Non-respons: 26

Hieruit blijkt dat de volgorde is:

- 1 Magnetron
- Inductie kookplaat
- 3 Automatische gasafsluiting
- 4 Handvrije kraan
- 5 Instelbare aanrechthoogte
- 6 Diverse soorten snijplanken
- 7 Keukencomputer
- 8 Keukentrapje

De gemiddelden voor de leeftijdscategorieën zijn als volgt:

	inductie kookplaat	combi oven	keuken computer	snij- planken
- 34	3,49	3,68	5,12	5,25
35 - 49	3,33	3,27	5,70	5,08
50 -	3,68	3,18	5,44	5,04

	keuken- trap	instelbaar aanrecht	gasaf- sluiting	handvrije kraan
- 34	6,05	4,42	3,81	4,19
35 - 49	6,30	4,75	3,67	3,91
50 -	5,33	5,19	4,26	3,71

WERKKAMER

Vraag 29: Oordeel van telebankieren per leeftijdscategorie.

	Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	3,93	1,05	2,80	1,52	163
- 34	3,92	1,01	3,05	1,59	62
35 - 49	3,87	1,11	2,90	1,44	69
50 -	4,11	0,99	2,09	1,40	32
Non-respons:	13				

Vraag 30: Oordeel van telewinkelen per leeftijdscategorie.

	Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	3,47	1,33	2,31	1,43	164
- 34	3,58	1,34	2,53	1,51	62
35 - 49	3,28	1,28	2,23	1,31	70
50 -	3,71	1,38	2,06	1,50	32
Non-respons:	12				

Vraag 31: Oordeel van het telewerken per leeftijdscategorie.

	Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	
Populatie	2,75	1,50	162
- 34	2,67	1,48	63
35 - 49	2,91	1,49	69
50 -	2,53	1,57	30

Non-respons: 14

Vraag 32: Oordeel van de computer-weerkaart per leeftijdscategorie.

	Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	3,48	1,32	2,41	1,46	162
- 34	3,60	1,25	2,52	1,47	62
35 - 49	3,31	1,34	2,39	1,41	69
50 -	3,63	1,42	2,23	1,61	31
Non-respons:	14				

Vraag 33: Oordeel van de beeldtelefoon per leeftijdscategorie.

	Uiterlijk		Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	3,41	1,45	3,59	1,29	2,60	1,51	164
- 34	3,48	1,46	3,77	1,28	2,73	1,52	63
35 - 49	3,17	1,48	3,29	1,28	2,43	1,46	69
50 -	3,83	1,26	3,93	1,18	2,69	1,64	32

Non-respons: 12

Vraag 34: Oordeel van de CD-I per leeftijdscategorie.

	Uiterlijk		Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	4,03	1,14	4,00	1,08	3,47	1,56	158
- 34	4,19	1,10	4,14	1,03	3,81	1,55	59
35 - 49	3,96	1,10	3,88	1,09	3,41	1,41	69
50 -	3,89	1,31	4,00	1,14	2,93	1,80	30

Non-respons: 18

Vraag 35: Oordeel van de voorgelezen krant per leeftijdscategorie.

	Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	
Populatie	1,76	1,27	165
- 34	1,94	1,27	62
35 - 49	1,80	1,41	70
50 -	1,33	0,85	33

Non-respons: 11

Vraag 36: Verdeling stelling per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
eens	8 12,5%	4 5,6%	5 15,2%	17 10,1%
oneens	56 87,5%	67 94,4%	28 84,8%	151 89,9%
aantal personen	64	71	33	168 100,0%

Non-respons: 8

Vraag 37: Volgorde van bezit van werkkamer-technologieën.

Cijfer	telebankieren	telewinkelen	telewerken	computer-weerkaart
1	27 (18,8%)	7 (4,9%)	12 (8,3%)	8 (5,6%)
2	29 (20,1%)	9 (6,3%)	15 (10,4%)	15 (10,4%)
3	23 (16,0%)	17 (11,8%)	30 (20,8%)	20 (13,9%)
4	22 (15,3%)	33 (22,9%)	20 (13,9%)	25 (17,4%)
5	21 (14,6%)	28 (19,4%)	32 (22,2%)	24 (16,7%)
6	10 (6,9%)	31 (21,5%)	25 (17,4%)	34 (23,6%)
7	12 (8,3%)	18 (12,5%)	10 (6,9%)	17 (11,8%)

Gemid	3,41	4,64	4,11	4,51
Std dev	1,87	1,65	1,71	1,76

Cijfer	beeldtelefoon	CD-I	voorgelezen krant
1	20 (13,9%)	57 (39,6%)	13 (9,0%)
2	35 (24,3%)	26 (18,1%)	15 (10,4%)
3	28 (19,4%)	22 (15,3%)	4 (2,8%)
4	19 (13,2%)	12 (8,3%)	12 (8,3%)
5	18 (12,5%)	10 (6,9%)	11 (7,6%)
6	13 (9,0%)	11 (7,6%)	18 (12,6%)
7	11 (6,2%)	6 (4,2%)	71 (49,3%)

Gemid	3,44	2,65	5,31
Std dev	1,83	1,84	2,16

Non-respons: 32

Hiermee wordt de volgorde:

- 1 CD-I
- 2 Telebankieren
- 3 Beeldtelefoon
- 4 Telewerken
- 5 Computer-weerkaart
- 6 Telewinkelen
- 7 Voorgelezen krant

Gelet op de indeling naar leeftijdsgroepen, worden de gemiddelden:

	tele- bankieren	tele- winkelen	tele- werken	computer- weerkaart
- 34	3,47	4,44	4,32	4,54
35 - 49	3,34	4,80	3,90	4,49
50 -	3,42	4,73	4,12	4,46
	beeld- telefoon	CD-I	voorgelezen krant	
- 34	3,61	2,59	5,24	
35 - 49	3,51	2,59	5,37	
50 -	2,92	2,88	5,31	

OVERIGE PLAATSEN

Vraag 38: Oordeel van het alarmeringssysteem per leeftijdscategorie.

Wens tot bezit

	Gemid	Std dev	Aantal
Populatie	4,04	1,15	169
- 34	4,15	1,04	62
35 - 49	3,99	1,17	72
50 -	3,94	1,33	35

Non-respons: 7

Vraag 39: Oordeel van het de aanwezigheidsdetectie per leeftijdscategorie.

Wens tot bezit

	Gemid	Std dev	Aantal
Populatie	3,30	1,48	168
- 34	3,73	1,37	62
35 - 49	2,87	1,44	71
50 -	3,40	1,56	35

Non-respons: 8

Vraag 40: Oordeel van de vuilwerende ramen per leeftijdscategorie.

Wens tot bezit

	Gemid	Std dev	Aantal
Populatie	4,57	0,78	170
- 34	4,44	0,83	64
35 - 49	4,65	0,79	71
50 -	4,66	0,64	35

Non-respons: 6

Vraag 41: Oordeel van de klimaatregeling per leeftijdscategorie.

Wens tot bezit

	Gemid	Std dev	Aantal
Populatie	4,36	0,96	168
- 34	4,44	0,80	62
35 - 49	4,35	0,99	71
50 -	4,26	1,17	35

Non-respons: 8

Vraag 42: Oordeel van de elektrisch bedienbare gordijnen per leeftijdscategorie.

	Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	3,90	1,34	2,97	1,62	158
- 34	3,97	1,27	3,02	1,62	60
35 - 49	3,89	1,37	3,01	1,71	65
50 -	3,79	1,45	2,79	1,45	33

Non-respons: 18

Vraag 43: Oordeel van de buitendeur-pas per leeftijdscategorie.

	Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	4,01	1,33	3,10	1,55	165
- 34	3,90	1,36	3,10	1,58	61
35 - 49	3,94	1,32	3,08	1,54	71
50 -	4,36	1,25	3,12	1,56	33

Non-respons: 11

Vraag 44: Oordeel van de afstandsbediening per leeftijdscategorie.

	Bedienings- gemak		Wens tot bezit		Aantal
	Gemid	Std dev	Gemid	Std dev	
Populatie	4,38	0,93	3,42	1,49	166
- 34	4,37	0,93	3,84	1,42	63
35 - 49	4,29	1,00	3,29	1,46	70
50 -	4,60	0,72	2,91	1,55	33

Non-respons: 10

Vraag 45: Volgorde van bezit technologieën op overige plaatsen.

Cijfer	Alarmerings- systeem	Aanwezigheids- detectie	Elektrisch bedienbare gordijnen	Buitendeur pas
1	60 (39,7)	5 (3,3%)	2 (1,3%)	9 (6,0%)
2	9 (6,0%)	25 (16,6%)	9 (6,0%)	16 (10,7%)
3	22 (14,6%)	15 (9,9%)	15 (9,9%)	24 (16,0%)
4	20 (13,2%)	22 (14,6%)	15 (9,9%)	24 (16,0%)
5	17 (11,3%)	28 (18,5%)	31 (20,5%)	16 (10,7%)
6	10 (6,6%)	25 (16,6%)	37 (24,5%)	29 (19,3%)
7	13 (8,6%)	31 (20,5%)	42 (27,8%)	32 (21,3%)
Gemid	3,05	4,60	5,27	4,58
Std dev	2,06	1,85	1,60	1,90

Cijfer	Afstands- bediening	Vuilweren- de ramen	klimaat- regeling
1	8 (5,3%)	41 (27,2%)	25 (16,6%)
2	19 (10,7%)	37 (24,5%)	36 (23,8%)
3	30 (16,9%)	23 (15,3%)	22 (14,6%)
4	31 (17,5%)	12 (8,0%)	27 (17,9%)
5	26 (14,7%)	18 (11,9%)	15 (9,9%)
6	23 (15,3%)	14 (9,3%)	12 (7,9%)
7	12 (8,0%)	6 (4,0%)	14 (9,3%)
Gemid	4,13	2,97	3,42
Std dev	1,67	1,84	1,88

Non-respons: 25

De volgorde is dus:

- 1 Vuilwerende ramen
- 2 Alarmeringssysteem
- 3 Klimaatregeling
- 4 Afstandsbediening
- 5 Buitendeur pas
- 6 Aanwezigheidsdetectie
- 7 Elektrisch bedienbare gordijnen

Voor de leeftijdscategorieën gelden de volgende gemiddelden:

	alarm	aanw. detectie	el. bed. gordijnen	buiten- deur pas
- 34	2,98	4,08	5,44	4,85
35 - 49	3,35	5,32	5,04	4,66
50 -	2,50	4,14	5,39	3,78
	afstands- bediening	vuilwerende ramen	klimaat- regeling	
- 34	4,00	3,16	3,59	
35 - 49	3,97	2,61	3,03	
50 -	4,81	3,32	3,89	

Tot slot

Verdeling van personen die een opmerking hebben geplaatst per leeftijdscategorie.

	- 34	35 - 49	50 -	Totaal
geen opmerkingen	49 75,4%	48 66,7%	21 55,3%	118 67,4%
wel opmerkingen	16 24,6%	24 33,3%	17 44,7%	57 32,6%
aantal personen	65	72	38	175 100,0%

Non-respons: 1

De opmerkingen die zijn gemaakt, zijn als volgt te rangschikken (enkele respondenten plaatsten meer dan een opmerking):

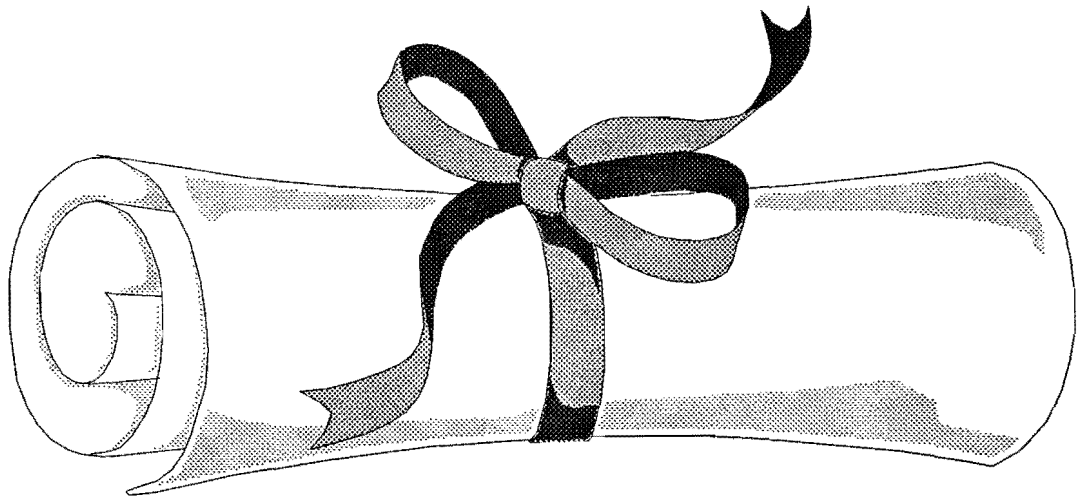
- Het is ongezellig, de inrichting is kil (komt niet door technologie) (16x)
- Het is geweldig, interessant (7x)
- Het huis is van alle gemakken voorzien (4x)
- Leuk om een keer gezien te hebben (4x)
- De ramen in de badkamer dienen ook mat gemaakt te kunnen worden, zoals in de slaapkamer (3x)
- Het huis biedt te weinig privacy (3x)
- Kun je het wel goed schoonhouden? (3x)
- Zijn alle getoonde technologieën wel praktisch in gebruik? (2x)
- Het is belachelijk dat er gratis sigaretten worden verstrekt in de kantine (2x)
- Is het wel betaalbaar? (2x)
- Laat het toilet gegevens verstrekken omtrent gewicht, bloeddruk etc. (1x)
- Er is te veel apparatuur om te bedienen (1x)
- Laat de keukenkastjes naar beneden komen of een vloerdeel omhoog gaan in plaats van het 'lelijke', 'klungelige' keukentrapje (1x)
- Er moet tijdens de rondleiding meer aandacht worden besteedt aan technologie (1x)
- Er wordt te royaal met de ruimte omgesprongen (1x)
- De computersystemen dienen vereenvoudigd te worden (1x)
- Een centraal geregeld systeem is prachtig (1x)
- Het dak van de badkamer zou met door middel van een 'regensensor' gesloten moeten kunnen worden (1x)
- Veel toepassingen werken niet naar behoren (1x)
- In de badkamer ontbreken hulpmiddelen voor veiligheid (uit glijden e.d.) (1x)
- Mensen worden lui en gaan de deur niet meer uit dankzij allerlei hulpmiddelen (1x)
- Er zou gebruik kunnen worden gemaakt van geluidsversterking tijdens rondleiding van grote groepen (1x)
- De informatie tijdens rondleiding is te oppervlakkig (1x)
- Hoe zit het met storingsgevoeligheid? (1x)
- Verschillende niveaus (eilandjes) zijn niet praktisch (1x)
- Er moet meer aandacht besteed worden aan fitness apparatuur (1x)

- Hoe houd je het ongedierte buiten als de deuren open staan (1x)
- De introductiefilm is van slechte kwaliteit (1x)
- Trap (katterug) is niet veilig m.n. voor kinderen en ouderen (1x)
- TV op toilet zit op vreemde plaats, deze is niet te zien als je op de toilet zit (1x)
- De snijplanken liggen onhandig, kruimels kunnen er onder vallen (1x)

Bijlage 4

ENQUETE

'Wens tot bezit' statistiek



Bijlage 4 Statistische verwerking 'wens tot bezit'-vragen

Paarsgewijs kunnen gemiddelden worden vergeleken. In de statistische berekening zal steeds de gemiddelde wens tot bezit van de groep '50 -' vergeleken worden met de gemiddelden van respectievelijk de groep '- 34' en de groep '35 - 49'. Daarvoor wordt de Z-test gebruikt [9@].

De algemene procedure voor de Z-test is als volgt.

Data:

De data X_1, X_2, \dots, X_{n_x} en Y_1, Y_2, \dots, Y_{n_y} zijn twee representatieve steekproeven met steekproefgroottes n_x en n_y . Daarbij vertegenwoordigt X de groep '50 -' en Y de groep '- 34' respectievelijk de groep '35 - 49'. De groep '50 -' heeft populatiegemiddelde μ_{50-} en standaard deviatie σ_{50-} . De groep '- 34' heeft populatiegemiddelde μ_{-34} en standaard deviatie σ_{-34} en de groep '35 - 49' μ_{35-49} en σ_{35-49} . De steekproefgemiddelden en standaardafwijkingen worden bepaald aan de hand van de tabellen met 'wens tot bezit' uit bijlage 3.

Aannamen:

1. Beide steekproeven zijn representatieve steekproeven uit de populatie bezoekers van het Huis, ingedeeld in de drie leeftijdsgroepen.
2. De twee steekproeven zijn onderling onafhankelijk.
3. De steekproeven zijn ieder groter dan 30.

Aan deze aannamen voldoen alle 22 vragen 'wens tot bezit'.

Nulhypothesen:

1. $H_0: \mu_{50-} = \mu_{-34}$
2. $H_0: \mu_{50-} = \mu_{35-49}$

Test statistics:

$$T_1 = \frac{\overline{X}_{50-} - \overline{Y}_{-34}}{\sqrt{\frac{S_{X_{50-}}^2}{n_x} + \frac{S_{Y_{-34}}^2}{n_y}}}$$

$$T_2 = \frac{\overline{X}_{50-} - \overline{Y}_{35-49}}{\sqrt{\frac{S_{X_{50-}}^2}{n_x} + \frac{S_{Y_{35-49}}^2}{n_y}}}$$

Met T_1 wordt de eerste nulhypothese getest en met T_2 de tweede. \overline{X} is de schatter van μ , S_x is de schatter van σ

Alternatieve hypothesen:

- a. $H_1: \mu_{50} > \mu_{34}$ d. $H_1: \mu_{50} > \mu_{35-49}$
 b. $H_1: \mu_{50} < \mu_{34}$ e. $H_1: \mu_{50} < \mu_{35-49}$

Beslissingsregels:

- a en d. Verwerp H_0 indien $T > Z_{1-\alpha}$
 b en e. Verwerp H_0 indien $T < Z_{\alpha}$

Hierbij is de waarde Z_{α} het α -quantiel uit de standaard normale verdeling. Voor α is de waarde 0,05 gekozen. Daardoor liggen de volgende waarden vast [lit@stat comp]:

$$Z_{1-\alpha} = 1,645$$

$$Z_{\alpha} = -1,645$$

In onderstaande tabel staan de resultaten van de berekeningen.

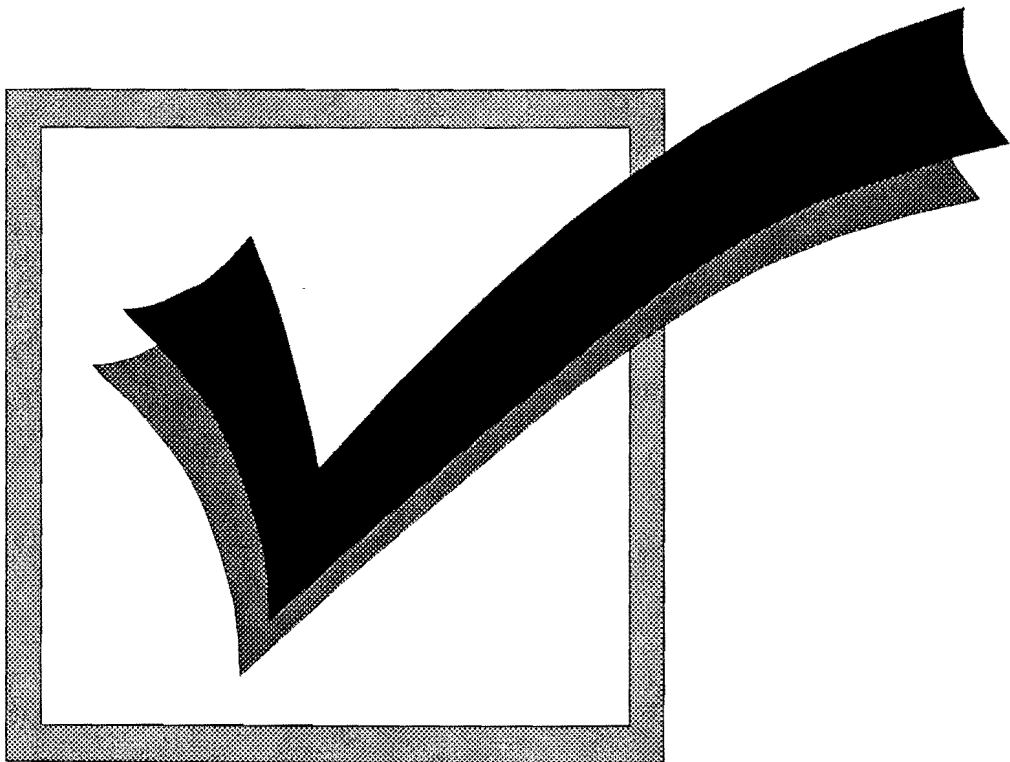
Vraag	T_1	conclusie	T_2	conclusie
16	-0,946	$\mu_{50} = \mu_{34}$	-0,367	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
18	-1,484	$\mu_{50} = \mu_{34}$	-1,071	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
19	-4,525	$\mu_{50} < \mu_{34}$	-1,590	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
20	-1,749	$\mu_{50} < \mu_{34}$	-0,329	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
21	0,670	$\mu_{50} = \mu_{34}$	0,430	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
22	0,466	$\mu_{50} = \mu_{34}$	0,181	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
23	-0,338	$\mu_{50} = \mu_{34}$	-0,228	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
24	-2,221	$\mu_{50} < \mu_{34}$	-0,959	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
29	-3,005	$\mu_{50} < \mu_{34}$	-3,309	$\mu_{50} < \mu_{35-49}$
30	-1,436	$\mu_{50} = \mu_{34}$	-0,552	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
31	-0,409	$\mu_{50} = \mu_{34}$	-1,124	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
32	-0,843	$\mu_{50} = \mu_{34}$	-0,477	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
33	-0,115	$\mu_{50} = \mu_{34}$	0,767	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
34	-2,282	$\mu_{50} < \mu_{34}$	-1,298	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
35	-2,787	$\mu_{50} < \mu_{34}$	-2,096	$\mu_{50} < \mu_{35-49}$
38	-0,805	$\mu_{50} = \mu_{34}$	-0,190	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
39	-1,045	$\mu_{50} = \mu_{34}$	1,687	$\mu_{50} > \mu_{35-49}$
40	1,468	$\mu_{50} = \mu_{34}$	0,070	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
41	-0,810	$\mu_{50} = \mu_{34}$	-0,392	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
42	-0,702	$\mu_{50} = \mu_{34}$	-0,667	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$

43	0,059	$\mu_{50} = \mu_{34}$	0,122	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$
44	-2,514	$\mu_{50} < \mu_{34}$	-1,183	$\mu_{50} = \mu_{35-49}$

Bijlage 5

ENQUETE

Technologie-bekendheid versus technologie-bereidheid



Bijlage 5 overzicht technologie cijfers per respondent

In onderstaand schema staan per respondent het cijfer voor technologie bekendheid (2^e kolom) en technologie-bereidheid (3^e kolom). Het eerste cijfer is de leeftijd.

Tabel 1: leeftijdsgroep tot en met 34 jaar.

14	5	91	21	0	54	28	4	69
15	7	93	21	6	66	28	5	48
15	3	88	21	6	106	28	5	74
15	5	80	22	5	70	28	1	73
16	4	66	23	6	66	29	7	74
16	3	66	23	6	70	29	6	84
16	1	50	24	4	80	29	4	56
16	7	68	24	5	98	30	5	47
16	6	69	24	4	71	31	2	49
16	3	88	25	5	75	32	2	84
17	1	88	25	6	76	32	7	87
18	6	50	25	5	74	32	5	72
19	5	68	25	6	69	33	6	80
19	2	76	25	3	99	33	6	50
19	5	59	25	6	67	34	1	70
20	3	63	25	3	100	34	3	80
20	6	96	26	4	55	34	6	72
20	4	60	26	7	96	34	3	54
20	6	72	27	2	52	34	7	90
21	3	42	27	7	89	34	6	74
21	5	82	27	7	61	34	5	76
21	7	54	28	6	65			

Voor de leeftijdsgroep tot en met 34 jaar gelden de volgende statistische gegevens:

	Technologie-bekendheid	Technologie-bereidheid
● Totale som	302	4671
● Gemiddelde per respondent	4,65	71,86
● Std dev	1,81	14,94
● Aantal personen: 65		

Tabel 2: leeftijdsgroep vanaf 35 jaar tot en met 49 jaar

35	2	66	39	6	38	43	5	70
35	7	70	39	5	73	43	5	92
35	7	62	39	7	54	43	6	62
35	6	56	40	7	76	43	2	70
35	6	26	40	4	68	43	4	61
36	5	56	40	6	52	43	6	73
36	5	99	40	3	100	44	4	62
36	5	69	40	4	75	44	7	87
36	6	88	40	5	97	44	7	66
36	7	58	40	5	70	44	5	45
37	3	77	40	4	75	45	2	76
37	3	66	40	6	72	45	3	62
37	3	68	40	3	64	45	3	71
37	7	71	40	3	49	45	5	94
37	2	83	40	6	62	45	0	39
37	3	72	41	5	55	46	5	61
37	6	31	41	6	71	46	4	72
37	5	71	41	8	56	46	6	76
38	7	86	42	0	75	46	4	49
38	5	87	42	6	55	46	7	90
38	5	43	42	5	62	47	2	81
38	4	109	42	7	78	47	4	47
38	5	54	42	1	63	47	6	73
39	5	42	43	4	81			
39	6	66	43	5	103			

Voor de leeftijdsgroep van 35 tot en met 49 jaar gelden de volgende statistische gegevens:

	Technologie-bekendheid	Technologie-bereidheid
● Totale som	348	4979
● Gemiddelde per respondent	4,77	68,21
● Std dev	1,74	16,52
● Aantal personen: 73		

Tabel 3: leeftijdsgroep vanaf 50 jaar

50	0	40	57	2	32	65	5	57
50	6	37	58	3	61	65	3	66
50	4	60	59	3	70	65	5	68
50	5	63	59	1	94	66	2	30
51	7	88	60	7	50	66	6	66
51	7	63	60	6	84	67	5	63
52	6	54	61	5	41	67	6	50
52	8	93	62	7	82	67	3	98
53	2	67	62	2	66	68	2	81
54	4	76	63	2	68	70	0	24
54	4	97	63	2	55	75	0	50
54	1	98	63	2	58	81	2	56
54	5	87	64	0	54			

Voor de leeftijdsgroep vanaf 50 jaar gelden de volgende statistische gegevens:

	Technologie-bekendheid	Technologie-bereidheid
• Totale som	140	2447
• Gemiddelde per respondent	3,68	64,39
• Std dev	2,27	19,29
• Aantal personen:	38	

Voor de gehele populatie (dus voor alle leeftijdsgroepen gezamenlijk) gelden de volgende statistische gegevens:

	Technologie-bekendheid	Technologie-bereidheid
• Totale som	790	12117
• Gemiddelde per respondent	4,49	68,85
• Std dev	1,94	16,90
• Aantal personen:	176	

Als het geheel ingevuld wordt in de vier gedefinieerde categorieën, dan ontstaan de onderstaande tabellen.

Tabel 4: indeling in categorieën

Leeftijdscategorie tot en met 34	
I:	14 (20,6%) II: 13 (19,1%)
III:	13 (19,1%) IV: 28 (41,2%)

Leeftijdscategorie van 35 tot en met 49

I: 13 (18,3%) II: 14 (19,7%)
III: 20 (28,2%) IV: 24 (33,8%)

Leeftijdscategorie vanaf 50

I: 14 (37,8%) II: 7 (18,9%)
III: 11 (29,7%) IV: 5 (13,5%)

Uit de tabellen 1, 2 en 3 kan de maat van afhankelijkheid, de correlatiecoëfficiënt, worden berekend. De formule voor de berekening van de correlatiecoëfficiënt is als volgt:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

De waarde van r geeft de mate van afhankelijkheid aan. Plus 1 en min 1 zijn de sterkste afhankelijkheden. Voor $r=0$ is er geen afhankelijkheid.

Indien de formule wordt toegepast op de eerste twee kolommen van de tabel, dan volgt voor de gehele populatie de correlatie, namelijk $r=0,14$. Met behulp van onderstaande test, wordt gekeken of de afhankelijkheid significant groter of kleiner is dan nul.

Nulhypothese:

1) hele populatie $H_0: r=0$

Test statistic:

$$T = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Beslissingsregels:

- a) $H_1: r > 0$. Verwerp H_0 indien $T > t_{1-\alpha, n-2}$.
- b) $H_1: r < 0$. Verwerp H_0 indien $T > -t_{1-\alpha, n-2}$.

Hierbij is $t_{1-\alpha, n-2}$ het $1-\alpha$ quantiel uit de Student's t distributie met $n-2$ vrijheidsgraden. Uit [stat comp] volgt voor $\alpha=0,05$ en $n=176$ dat $t_{1-\alpha, n-2} = 1,65$.

Voor de gehele populatie geldt: $T = 1,87$.

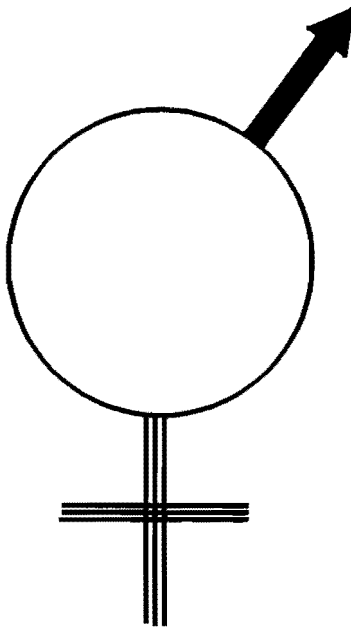
Dit betekent dat de nulhypothese wordt verworpen en dat het cijfer technologiebereidheid niet geheel onafhankelijk is van de technologie-bekendheid.

Voor de groep vanaf 50 jaar geldt dat de 38 waarnemingen een correlatie hebben van $r=0,23$. Voor $\alpha=0,05$ en $n=38$ geldt dat $t_{1-\alpha, n-2} = 1,69$. Voor deze leeftijdsgroep geldt dat $T = 1,42$. Voor deze groep wordt de nulhypothese niet verworpen. Dit komt voornamelijk door de geringe aantal waarnemingen.

Bijlage 6

ENQUETE

Technologie-bereidheid versus geslacht en baan



Bijlage 6: Relatie tussen technologie-bereidheid en geslacht en baan.

In onderstaande tabel staan (op volgorde van technologie-bereidheid, eerste kolom) de gegevens van de respondenten betreffende geslacht (tweede kolom, 1 = man, 2 = vrouw) en baan (derde kolom, 1 = wel een baan, 2 = geen baan).

24	2	2	56	1	1	68	1	1
26	1	1	56	1	1	68	1	1
30	1	2	56	2	1	68	1	2
31	1	1	56	2	2	68	1	2
32	2	2	57	1	2	68	2	1
37	2	1	58	1	2	68	2	2
38	1	1	58	2	1	69	1	2
39	2	2	59	2	2	69	2	1
40	1	1	60	1	2	69	2	1
41	1	2	60	2	2	69	2	2
42	1	1	61	1	1	70	1	1
42	2	2	61	2	1	70	1	1
43	2	2	61	2	1	70	1	1
45	1	1	61	2	1	70	1	1
47	1	1	62	1	1	70	1	1
47	1	1	62	1	1	70	2	1
48	2	1	62	1	1	70	2	2
49	1	1	62	1	1	70	2	2
49	1	1	62	1	1	71	1	1
49	2	2	62	1	1	71	1	1
50	1	1	63	1	2	71	2	1
50	2	1	63	1	1	71	2	2
50	2	2	63	1	1	71	2	2
50	2	2	63	1	1	72	1	1
50	2	2	63	2	2	72	1	1
50	2	2	64	2	2	72	2	1
52	1	1	65	1	1	72	2	1
52	2	1	66	1	1	72	2	2
54	1	1	66	1	1	72	2	2
54	1	1	66	1	1	73	1	1
54	1	2	66	1	1	73	1	1
54	2	1	66	1	2	73	2	1
54	2	1	66	1	2	73	2	2
54	2	1	66	1	2	74	1	1
54	2	1	66	2	1	74	2	1
55	1	1	66	2	2	74	2	2
55	1	1	66	2	2	74	2	2
55	1	1	66	2	2	75	1	1
55	2	2	67	2	1	75	1	1
56	1	1	67	2	2	75	2	2

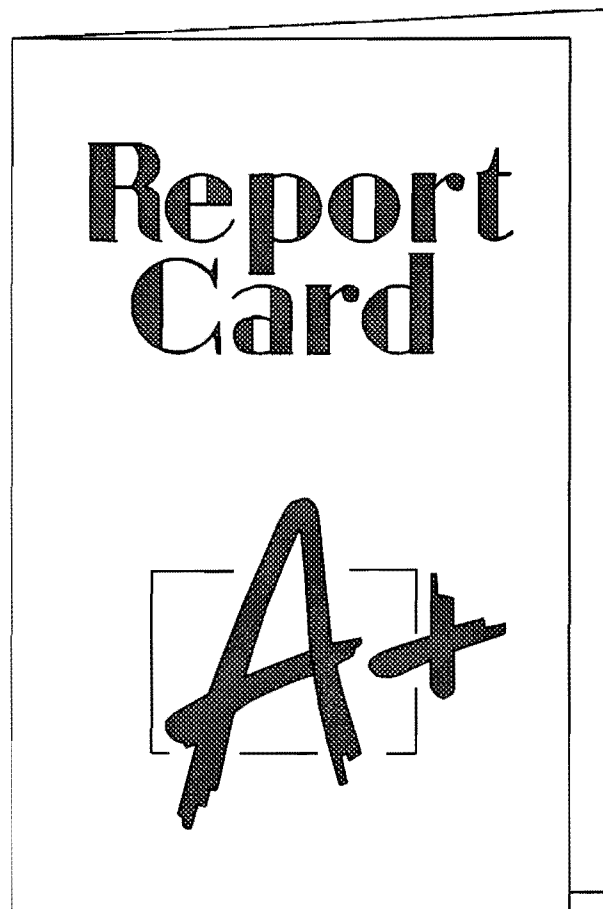
75	2	2	83	2	2	93	1	1
76	1	1	84	1	1	93	1	2
76	1	1	84	2	1	94	1	1
76	1	1	84	2	2	94	2	2
76	1	1	86	1	1	96	1	1
76	2	1	87	1	1	96	2	1
76	2	1	87	1	1	97	1	1
76	2	2	87	1	1	97	2	2
77	2	1	87	2	2	98	2	1
78	1	1	88	1	1	98	2	1
80	1	1	88	1	2	98	2	2
80	1	2	88	1	2	99	1	2
80	1	2	88	1	2	99	2	1
80	2	1	88	2	2	100	1	1
81	1	2	89	1	1	100	2	2
81	2	1	90	2	1	103	2	1
81	2	2	90	2	1	106	1	1
82	1	1	91	1	2	109	1	1
82	1	1	92	2	1			

Hieruit volgt dat de gemiddelde technologie-bereidheid voor mannen gelijk is aan 68,8 (std dev: 16,9) en voor vrouwen aan 68,9 (std dev: 16,8). Indien gekeken wordt naar het hebben van een baan, dan geldt dat respondenten met een baan gemiddeld 69,3 (std dev: 16,6) scoren en zonder baan gemiddeld 68,1 (std dev: 17,2).

Bijlage 7

ENQUETE

Veiligheid



Bijlage 7: cijfers voor veiligheid

In onderstaande tabel staan de gegevens voor de bepaling van de veiligheidscijfers voor alle respondenten (non-respons = 43). De eerste kolom betreft de leeftijd, de tweede het geslacht, de derde baan en de vierde het veiligheidscijfer.

Tabel 1: leeftijdscategorie tot en met 34 jaar

14	1	2	2	21	2	1	8	28	1	1	2
15	1	2	2	21	2	2	3	28	1	1	4
15	1	2	5	21	2	2	6	28	2	1	3
15	1	2	9	22	1	1	4	28	2	2	0
16	1	1	4	23	1	1	2	28	2	2	5
16	1	2	1	24	2	1	0	29	1	1	0
16	2	2	0	24	2	1	3	29	2	2	7
17	1	2	4	24	2	1	8	29	2	2	8
18	2	2	6	25	1	1	4	30	1	1	8
19	1	1	6	25	1	1	7	31	1	1	3
19	1	1	7	25	1	1	9	32	2	2	0
19	2	2	1	25	1	2	0	33	1	1	5
20	1	2	8	25	2	1	0	34	1	1	1
20	2	1	8	25	2	1	6	34	2	1	0
20	2	2	5	25	2	2	3	34	2	1	2
20	2	2	7	26	2	2	9	34	2	1	5
21	1	1	0	27	1	1	0	34	2	2	5
21	1	1	5	27	2	1	0				

Tabel 2: leeftijdscategorie van 35 tot en met 49 jaar

35	1	1	3	39	1	1	1	43	1	1	0
35	1	1	3	39	1	1	4	43	1	1	1
35	2	2	4	39	1	1	5	43	1	1	6
36	2	1	2	40	1	1	0	43	2	1	3
36	2	1	2	40	1	1	1	43	2	1	4
36	2	1	5	40	1	1	2	43	2	1	5
36	2	1	5	40	1	1	2	43	2	2	5
36	2	2	1	40	1	1	2	44	1	1	1
37	1	1	6	40	1	1	4	44	1	1	1
37	2	1	3	40	1	1	5	44	1	1	4
37	2	1	3	40	2	2	2	45	1	1	3
37	2	2	2	40	2	2	7	45	1	1	6
37	2	2	6	41	1	1	1	45	2	2	0
38	1	1	3	41	1	1	6	45	2	2	3
38	2	1	8	41	2	2	6	46	2	1	0
38	2	2	0	42	1	1	3	46	2	1	3
38	2	2	4	42	1	1	6	46	2	1	3
39	1	1	0	42	1	1	6	46	2	2	0
39	1	1	0	42	2	2	1	47	1	1	0

Tabel 3: leeftijdscategorie vanaf 50 jaar

50	1	1	6	54	2	1	8	63	1	2	3
50	2	1	3	54	2	2	5	63	1	2	5
50	2	2	1	58	2	1	0	64	1	2	10
51	1	1	2	59	2	2	0	65	1	2	3
52	1	1	6	60	1	1	6	67	2	2	3
52	1	1	8	61	1	2	6	67	2	2	6
53	2	2	3	62	1	1	5	70	2	2	0
54	1	1	2	63	1	1	5				

Uit bovenstaande tabellen volgen de volgende statistische gegevens voor de veiligheid:

	gemiddelde score	standaard deviatie	Aantal
Populatie	3,6	2,6	133
- 34	4,0	2,9	53
35 - 49	3,0	2,0	57
50 -	4,2	2,6	23
man	3,7	2,6	69
vrouw	3,5	2,7	64
wel baan	3,5	2,5	84
geen baan	3,7	2,8	49

Om de significantie te testen wordt wederom gebruik gemaakt van de Z-test, zoals deze in bijlage @ is gebruikt.

Nulhypothesen: $H_0: \mu_x = \mu_y$

Test statistics:

$$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{S_X^2}{n_X} + \frac{S_Y^2}{n_Y}}}$$

Met T wordt de nulhypothese getest.

Alternatieve hypothesen:

a. $H_1: \mu_x > \mu_y$

b. $H_1: \mu_x < \mu_y$

Beslissingsregels:

- a. Verwerp H_0 indien $T > Z_{1-\alpha}$
- b. Verwerp H_0 indien $T < Z_\alpha$

Hierbij is de waarde Z_α het α -quantiel uit de standaard normale verdeling. Voor α is de waarde 0,05 gekozen. Daardoor liggen de volgende waarden vast [lit@stat comp]:

$$Z_{1-\alpha} = 1,645$$

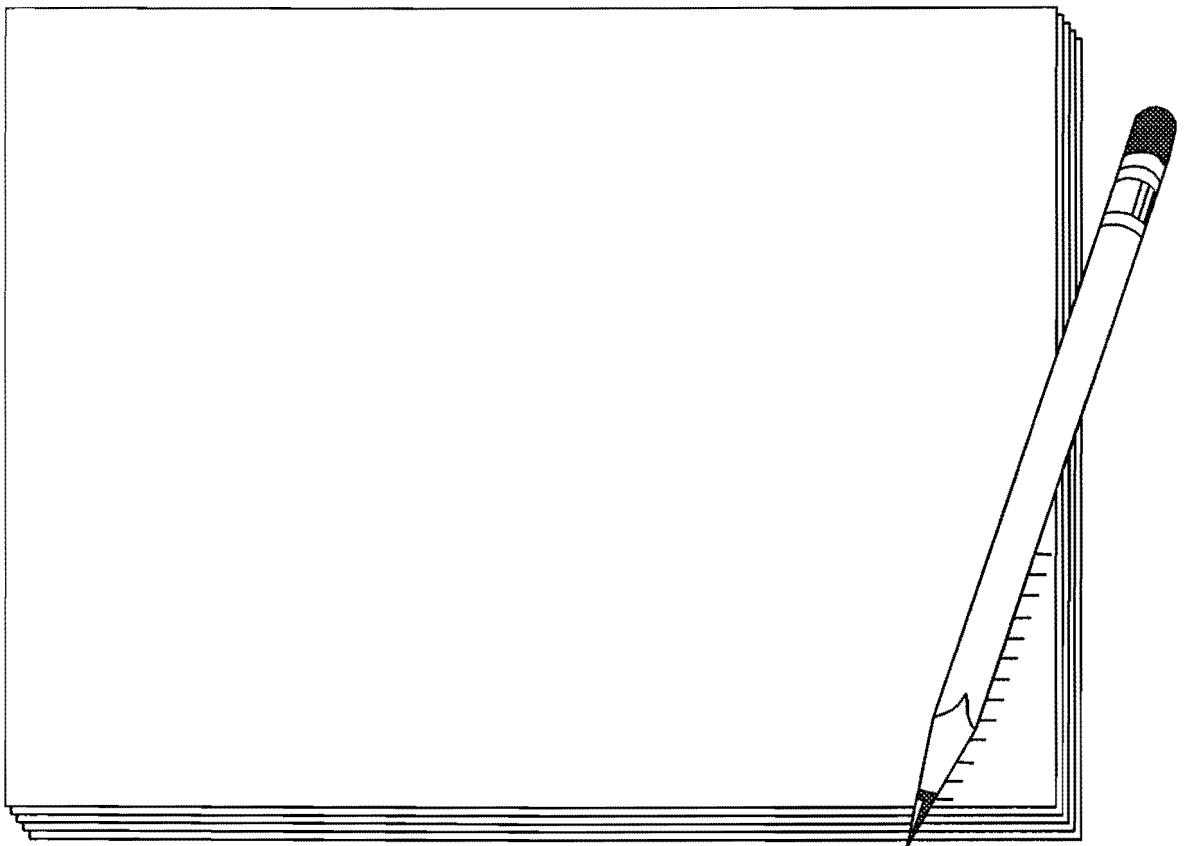
$$Z_\alpha = -1,645$$

In onderstaande tabel staan de resultaten van de berekeningen.

	T_1	conclusie
leeftijd	0,297	$\mu_{50-} = \mu_{34}$
leeftijd	1,989	$\mu_{50-} > \mu_{34-49}$
geslacht	0,434	$\mu_{\text{man}} = \mu_{\text{vrouw}}$
baan	0,413	$\mu_{\text{baan}} = \mu_{\text{geen baan}}$

Bijlage 8

PERMANENTE EVALUATIE



Bijlage 8: Permanente evaluatie

Om het Huis van de Toekomst optimaal te laten functioneren, streven wij er naar om U een goede indruk te geven van hoe de toekomst er *mogelijk* uit zou kunnen zien. Op basis van deze evaluatie trachten wij een beeld te krijgen van Uw indruk van het Huis en waar mogelijke verbeteringen kunnen worden aangebracht. Wij stellen Uw medewerking dan ook zeer op prijs.

Omdat de evaluatie anoniem is, vragen wij U hieronder enkele persoonskenmerken te geven.

- | Geslacht | Leeftijd | Afstand van Uw woonplaats tot het Huis |
|-----------------------------|----------|--|
| <input type="radio"/> Man | ___ jaar | <input type="radio"/> Minder dan 40 km |
| <input type="radio"/> Vrouw | | <input type="radio"/> Van 40 tot 80 km |
| | | <input type="radio"/> Meer dan 80 km |

Wat is Uw hoogst genoten opleiding?

- Universiteit
- HBO
- MBO
- Voortgezet onderwijs
- Anders, _____

Hoe bent U op de hoogte gekomen van het Huis van de Toekomst?

- Vanwege het bezoek aan het autotron
- Via TV, radio, tijdschrift etc.
- Via familie, kennissen
- Anders, _____

Wilt U met behulp van een (school)cijfer van 1 tot 10 aangeven, hoe U het volgende beoordeelt?

- | | |
|--------------------------|-------------|
| De introductiefilm | cijfer: ___ |
| De rondleiding | cijfer: ___ |
| Het Huis in het algemeen | cijfer: ___ |

Indien volgend jaar de inrichting is veranderd, bent U dan van plan om het Huis van de Toekomst nog eens te bezoeken?

- Ja
- Nee
- Misschien

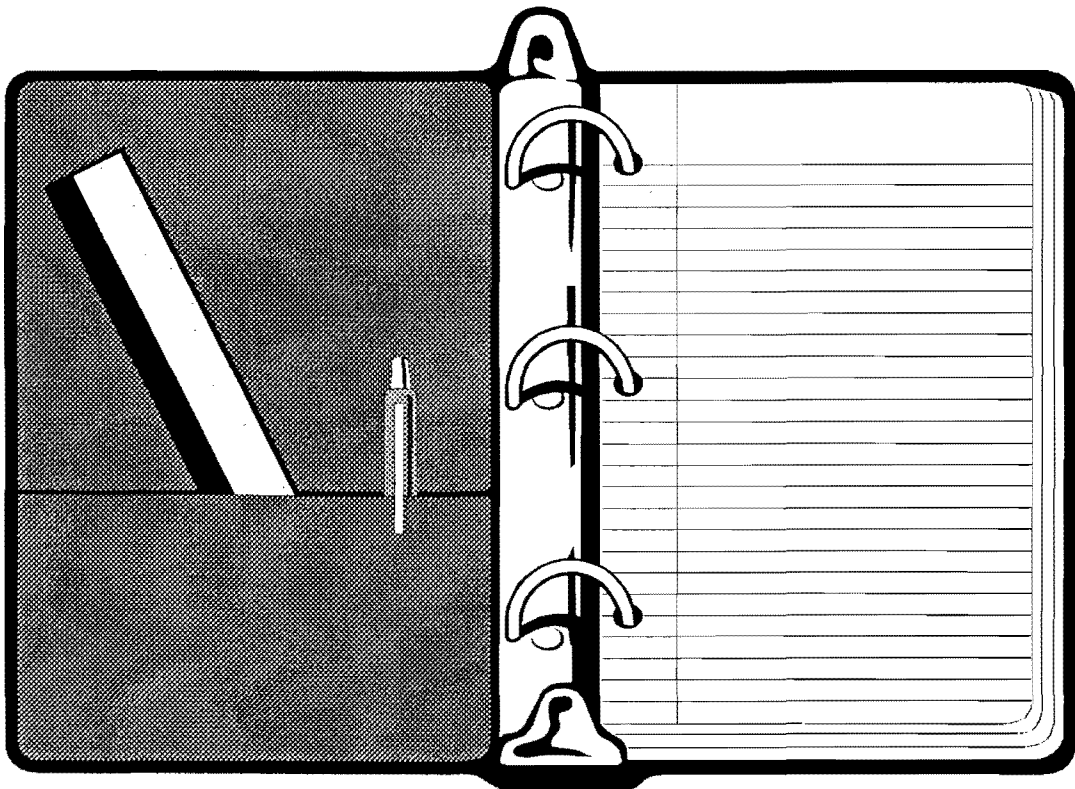
Hieronder is ruimte gereserveerd voor Uw opmerkingen:

Hartelijk dank voor Uw medewerking.

BIJLAGE 9

CHECKLIST

Lijst van aspecten



KEUKEN

ALGEMEEN

VERLICHTING

- lichtinval
- reflecties
- afscherming buitenlicht / zon
- ligging keuken t.o.v. noord/zuid/west/oost
- lampen (in je eigen schaduw werken)

VLOER

- reinigbaarheid
- geluid (hakken e.d.)
- hardheid
- stugheid

RUIMTE

- rolstoelgebruik
- ruimtelijke positionering diverse systemen

STOORFACTOR

- geluid naar ander kamers
- lichtval naar andere kamers

SPECIFIEK

KOOKPLAAT

- hoogte
- positionering inductie-elementen
- logisch model + feedback
- gewicht pannen
- bedieningsgemak/kracht
- reinigbaarheid
- veiligheid
 - warmte
 - bediening

OVEN/MAGNETRON

- hoogte (bukken)
- logisch model + feedback
- bedieningsgemak/kracht
- reinigbaarheid
- veiligheid
 - sluiting deur
 - bediening

OPBERGRUIMTE

- hoogte (bukken / strekken, zien wat je pakt, boven je macht werken)
- rijkwijdte (diepte)
- kracht
- reinigbaarheid
- veiligheid
 - hoofd stoten

KOELKAST/VRIESKAST

- hoogte (bukken, tillen, zien wat je pakt)
- rijkwijdte (diepte)
- kracht
- reinigbaarheid

TOUCH SCREEN COMPUTER

- hoogte / kijkhoek / afstand
- leesbaarheid, lettersoort (hoofdletters)/grootte/contrast/kleur
- bedieningskracht / feedback
- regelbaarheid (contrast e.d.)
- reinigbaarheid

SNIJPLANKEN

- hardheid (hout/ marmer/ plastic)
- kracht om juiste voor te draaien
- tilkracht
- reinigbaarheid (loopt water de koelkast in)
 - richels/naden

KEUKENTRAP

- stevigheid
- treehoogte
- treebreedte
- werking mechanisme
- veiligheid
 - antislip
 - steunpunten

AANRECHT

- instelbaarheid hoogte
- rijkwijdte (diepte)
- reingbaarheid
- hardheid

KRAAN

- bediening (mogelijkheid tot aan en uitzetten/vanzelf uitgaan)
- kracht
- kleur koud/warm

AFVALSYSTEEM

- gescheiden
- hoogte kleppen
- duidelijke aanduidingen

DIENBLAD

- grootte
- reinigbaarheid - loskoppelen
- veiligheid

WERKKAMER

ALGEMEEN

VERLICHTING

- lichtinval
- afscherming buitenlicht / zon
- ligging werkamer t.o.v. noord/zuid/west/oost
- lampen (in je eigen schaduw werken)

VLOER

- reinigbaarheid
- geluid (hakken e.d.)
- hardheid
- stugheid

RUIMTE

- rolstoelgebruik
- ruimtelijke positionering diverse systemen

STOORFACTOR

- geluid naar andere kamers
- lichtval naar andere kamers

SPECIFIEK

BUREAU/WERKBLAD/TYPEBLAD

- hoogte
- grootte
- materiaal
- kastjes/laatjes
 - kracht
 - afsluiting
 - ruimte

COMPUTER/CDROM

- hoogte / kijkhoek / afstand
- leesbaarheid, lettersoort (hoofdletters)/grootte/contrast/kleur
- bedieningskracht / feedback
- regelbaarheid (contrast e.d.)
- reinigbaarheid

VOORLEESKRANT

- logische bediening (programma consistent)
- menustructuur
- snelheid instelbaar
- herhalingsmogelijkheid
- duidelijkheid

BEELDTELEFOON

- beeldkwaliteit
- instelmogelijkheden (afzetten e.d.)
- logische bediening
- beeldgrootte

CD-I

- leesbaarheid, lettersoort (hoofdletters)/grootte/contrast/kleur
- bedieningskracht / feedback
- logische bediening
 - programma consistent
 - hand oog coordinatie
- menustructuur
- eenduidigheid
- hulp op niveaus

- reinigbaarheid apparaat

OVERIG

ALGEMEEN

VERLICHTING

- lampen

VLOER

- reinigbaarheid
- geluid (hakken e.d.)
- hardheid
- stugheid

RUIMTE

- rolstoelgebruik ook in doorgangen
- ruimtelijke positionering diverse systemen

STOORFACTOR

- geluid tussen kamers
- lichtval tussen kamers

SPECIFIEK

AFSTANDBEDIENING

- knopgrootte
- afstand tussen knoppen
- vorm van knoppen
- kracht voor indrukken
- tekens bij de knoppen
- oog hand coordinatie
- opbergplaats

RAMEN

- reiniging

KLIMAATREGELING

- per kamer instelbaar
- vochtigheid/temperatuur/luchtstroom

GORDIJNEN

- motoruitval / AB kwijt
- geluidsoverlast

DEUREN

- Openen / sluiten
- Motoruitval / pasje kwijt
- Alarmsituatie

TRAPPENHUIS

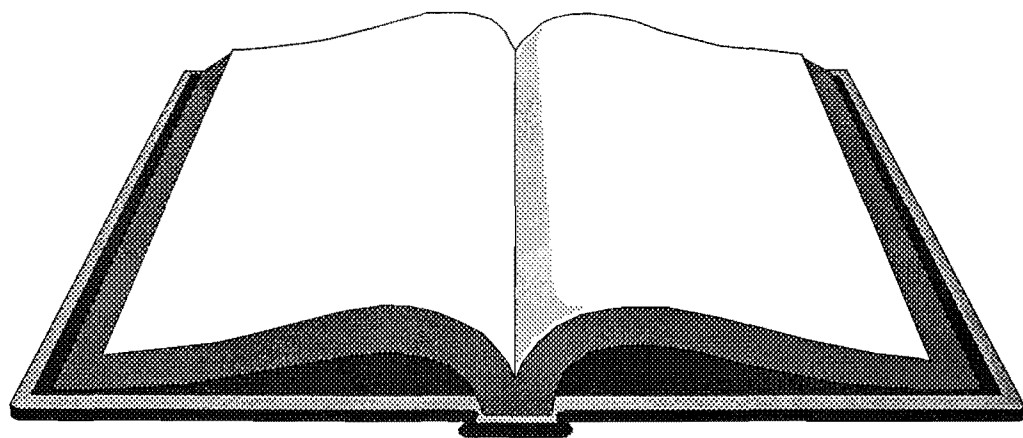
- tree-hoogte
- tree-breedte
- open/gesloten treden
- antislip
- steunpunten voor handen
- onderste en bovenste afwijkende kleur

VEILIGHEID

- Maatregelen

Bijlage 10

WOORDENLIJST



Bijlage 10 verklarende woordenlijst.

Alternatieve hypothese	Dit is een stelling die wordt aangenomen indien de nulhypothese wordt verworpen.
Codeboek	Laatste kolom in de enquête, welke nodig is in verband met de computer-verwerking
Correlatie	Maat van (lineaire) afhankelijkheid van twee variabelen.
Ergonomie	Wetenschap die zich bezighoudt met het bereiken van een optimale afstemming tussen personen en hun hulpmiddelen
Gemiddelde	De som van de waarnemingen gedeeld door het aantal waarnemingen.
Gerontechnologie	Wetenschap die zich bezighoudt hoe technologie de zelfstandigheid van ouderen kan bevorderen, dan wel verlengen.
Gerontologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de verschijnselen en oorzaken van het verouderingsproces
Non-respons	Factor die aangeeft hoeveel respondenten de betreffende vraag niet hebben ingevuld.
Nulhypothese	Stelling die getracht wordt statistisch te bewijzen.
Onderzoeksmodel	Model dat ten grondslag ligt aan de opstelling van de enquête.
Proefenquête	Enquête die is afgenomen om te controleren of de respondenten de vragen begrijpen.
Profielbepaling	Kenmerken waarop een persoon zich van andere personen kan onderscheiden.
Significant	Statistische term die aangeeft dat een uitspraak wordt onderbouwd middels een statistische toets.
SPSS/PC +	Computerpakket ten behoeve van de statistische verwerking van de enquêtes.
Standaard deviatie (Std dev)	Deze factor geeft de spreiding weer in een steekproef. Hoe hoger de spreiding, hoe heterogener de steekproef is.
Steekproef	Een aselechte groep personen die aan een onderzoek meewerken.
Technologie-bekendheid	Cijfer dat aangeeft in hoeverre een respondent bekend is met technologie (van 0 tot 8).
Technologie-bereidheid	Cijfer dat aangeeft in hoeverre een respondent bereid is de technologie te bezitten (van 22 tot 110).
Test statistic	Transformatie van de ruwe data naar een nulverdeling, zodat vergeleken kan worden met standaard tabellen.