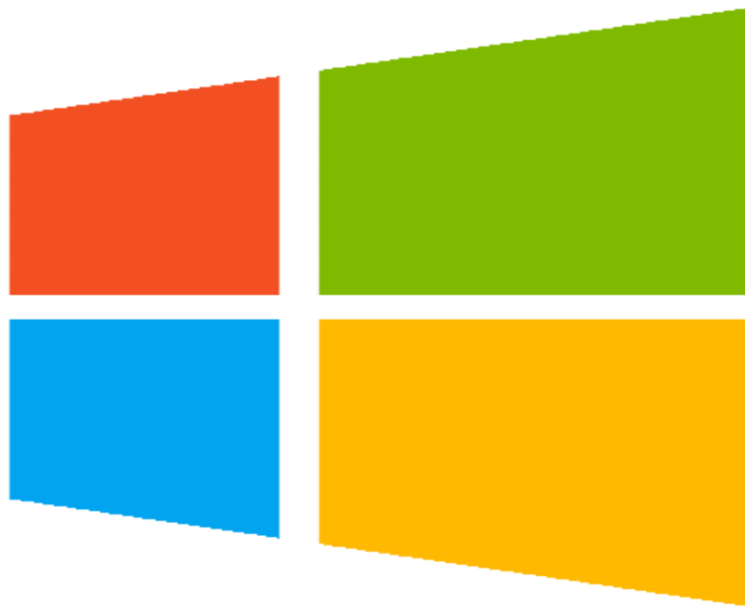


Begrijpelijkheid van Pictogrammen

De invloed van leeftijd op de begrijpelijkheid van de Windows 8 interface



Eindwerkstuk **Communicatiekunde** - 14 juli 2014

Jelle van Jaarsveld – 3861309 – **Universiteit Utrecht**

1^e Beoordelaar: **Gerda Blees**, 2^e Beoordelaar: Pim Mak

Bachelor: **Communicatie- en informatiewetenschappen**

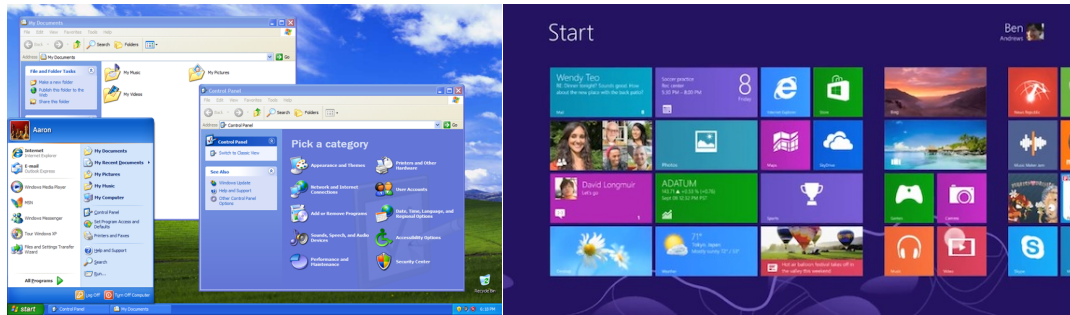
Samenvatting

Eind 2013 heeft Windows haar gebruikers gedwongen over te stappen van Windows XP naar een meer recente versie van het besturingssysteem, zoals Windows 8. De interface van Windows 8 staat of valt met de begrijpelijkheid van haar pictogrammen. In dit onderzoek is de begrijpelijkheid van de pictogrammen voor 62 jongeren en 37 ouderen uit Nederland en Vlaanderen gemeten via een uitgebreide websurvey. Ook de ontwerpkenmerken betekenisrelatie, concreetheid en bekendheid van de pictogrammen werden beoordeeld door de respondenten. Vervolgens werd gekeken of en hoe voor beide leeftijdsgroepen de verschillende ontwerpkenmerken correleerden met de begrijpelijkheid. Uit de toetsen bleek dat jongeren de pictogrammen beter begrepen dan ouderen en dat jongeren ook de drie ontwerpkenmerken hoger beoordeelden dan ouderen. De kenmerken betekenisrelatie en bekendheid correleerden beiden matig met de begrijpelijkheid voor zowel jongeren als ouderen. Het kenmerk concreetheid correleerde voor beide groepen niet significant, dus ook hier waren geen grote (richtings-) verschillen in de correlaties van de kenmerken met begrip. De resultaten tonen niet aan dat de drie onderzochte kenmerken het verschil in begrip veroorzaken. Dit is mogelijk te verklaren vanuit de gedachte dat ouderen digitale immigranten zijn en jongeren 'digital natives'. Een andere verklaring kan voortkomen uit de ontwerpfactoren die niet in dit onderzoek gemeten zijn. Dit onderzoek heeft in ieder geval aangetoond dat er bij het ontwerpen van pictogrammen binnen een besturingssysteem als Windows 8, rekening gehouden moet worden met een verschil in begrip tussen jongeren en ouderen.

Keywords: Pictogrammen, Begrijpelijkheid, Betekenisrelatie, Concreetheid, Bekendheid, Leeftijd, Computer Interface, Windows 8

Inhoudsopgave

1. Inleiding	p. 4
2. Theoretisch Kader	p. 6
2.1 Pictogrammen en hun betekenis	p. 6
2.2 Computer interfaces	p. 6
2.3 Leeftijd	p. 7
2.5 Ontwerpkenmerken	p. 8
2.5.1 Betekenisrelatie	p. 8
2.5.2 Concreetheid	p. 9
2.5.3 Bekendheid	p. 9
2.6 Hypotheses	p. 10
3. Methode	p. 11
3.1 Respondenten	p. 11
3.2 Pictogrammen	p. 11
3.3 Procedure en vragenlijst	p. 12
3.3.1 Algemene informatie	p. 13
3.3.2 Context	p. 13
3.3.3 Begripsmeting	p. 13
3.3.4 Ontwerpkenmerken	p. 13
3.3.5 Waardering	p. 14
3.4 Analyse	p. 14
4. Resultaten	p. 15
4.1 Betrouwbaarheid Constructen	p. 15
4.2 Begrip en cijfer	p. 15
4.3 Betekenisrelatie	p. 16
4.4 Concreetheid	p. 16
4.5 Bekendheid	p. 16
5. Discussie	p. 17
6. Conclusie	p. 19
Bibliografie	p. 20
Bijlage: Vragenlijst	p. 21



Figuur 1. Interface Windows XP (links) en Windows 8 (rechts)

1. Inleiding

“Het is voor miljoenen mensen een geweldig besturingssysteem geweest, maar het is niet meer bij de tijd”, zegt directeur Tim Rains van Microsoft over Windows XP in oktober 2013 (nu.nl). Na twaalf jaar trouwe dienst wordt het oude besturingssysteem van Windows onbruikbaar verklaard, omdat het na 8 april van dit jaar niet meer door Microsoft beveiligd wordt. Toch had in februari 2014 naar schatting 13 procent van alle internetgebruikers nog Windows XP, waardoor veel mensen van besturingssysteem hebben moeten veranderen (nos.nl).

Deze geforceerde verandering is niet voor iedereen makkelijk uit te voeren. De complexiteit van deze omschakeling naar bijvoorbeeld Windows 8 is voor met name de ouderen niet te onderschatten. Bijzonder hoogleraar Eugene Loos gaat in zijn oratie “*De oudere: een digitale immigrant in eigen land?*” (2010) in op ouderen die moeite hebben met het zich eigen maken van de digitale media. Loos noemt deze groep mensen digitale immigranten. *Digital natives* - de jongere generaties - hebben daarentegen dit digitale gebruik met de paplepel ingegoten gekregen (Loos, 2010). Loos richt zich vooral op de informatievoorziening op internet, maar dezelfde problematiek geldt voor het begrijpen en het eigen maken van een besturingssysteem. Waar *digital natives* wellicht eenvoudig kunnen overstappen van Windows XP naar Windows 8, kan dit voor ouderen een hels karwei zijn.

Om meer te weten te komen over het verschil tussen ouderen en jongeren in computer interface situaties, heb ik onderzoek gedaan naar de begrijpelijkheid van de interface van Windows 8. Windows 8 maakt sterk gebruik van pictogrammen. De kwaliteit en de functionaliteit van deze vorm van communicatie is sterk afhankelijk van de begrijpelijkheid van de pictogrammen die gebruikt worden. Het design van de pictogrammen is daarbij van groot belang (McDougall et al., 1999).

Maar wat is een pictogram eigenlijk? En wat is haar functie? Een pictogram is een eenvoudige, gestileerde afbeelding waardoor een verbod, aanwijzing of inlichting tot uiting wordt gebracht (Encyclopedie, z.d.). De kracht van pictogrammen zit dus in de eenvoud en de herleidbare, bijbehorende betekenis. De vraag van dit onderzoek is of de betekenissen van de gestileerde afbeeldingen van Windows 8 wel goed geïnterpreteerd worden en wat de invloed van leeftijd hier op is.

Drie belangrijke ontwerpkenmerken van pictogrammen die kunnen bijdragen aan dit onderzoek naar begrijpelijkheid zijn de concreetheid, de bekendheid en de betekenisrelatie van het pictogram (Leung et al., 2011). De betekenisrelatie van een pictogram beschrijft hoe dicht het pictogram ligt bij de betekenis. De bekendheid met het pictogram geeft aan of mensen het pictogram al eerder hebben gezien en daardoor bekend zijn geraakt met de betekenis en concreetheid gaat over hoe concreet of abstract het pictogram is weergegeven (McDougall et al., 1999). Verdeeld over twee leeftijdsgroepen zal ik onderzoeken welke eigenschappen van de pictogrammen van Windows 8 zorgen voor meer begrijpelijkheid bij jongeren en ouderen. De hoofdvraag van dit onderzoek luidt:

In welke mate hebben de kenmerken bekendheid, betekenisrelatie en concreetheid invloed op de begrijpelijkheid van pictogrammen voor oudere en jongere gebruikers?

Dit onderzoek richt zich dus op de verschillende ontwerpkenmerken en op welke manier deze de begrijpelijkheid van pictogrammen beïnvloeden. Voor dit onderzoek is gekozen om Belgen en Nederlanders als proefpersonen te nemen, maar ik zal mijn onderzoek niet richten op de verschillen tussen deze groepen. In het geval van Windows 8 dienen de pictogrammen voor een gebruiksvriendelijk computer interface. Na dit onderzoek hoop ik een uitspraak te kunnen doen voor welke leeftijdsgroepen Windows hierin goed geslaagd is en voor welke leeftijdsgroepen minder goed. Hiervoor onderzoek ik allereerst of er verschil in de begripsscore is tussen jongeren en ouderen. Dan toets ik of er een verschil is in de algemene beoordeling van de pictogrammen tussen jongeren en ouderen. Ook onderzoek ik of jongeren en ouderen de drie genoemde ontwerpkenmerken van de pictogrammen anders beoordelen. Tot slot richt ik mij op de vraag of de verschillende ontwerpkenmerken misschien andere invloeden hebben op de begrijpelijkheid bij de twee leeftijdsgroepen.

2. Theoretisch kader

Voordat ik mijn onderzoeksvragen kan beantwoorden is het belangrijk om te weten hoe mensen betekenis geven aan pictogrammen. Ook de specifieke context van het computer interface zal ik schetsen. Vervolgens ga ik in op de theorie over leeftijd en de genoemde relevante kenmerken bekendheid, betekenisrelatie en concreetheid.

2.1 Pictogrammen en hun betekenis

Er wordt bij verschillende communicatievormen steeds meer gebruik gemaakt van pictogrammen, omdat deze vorm van visuele communicatie breder en sneller kan werken (Caplin, 2001). Deze voordelen gaan natuurlijk alleen op als de pictogrammen zo worden begrepen als ze bedoeld zijn. Bij het proces van betekenisvorming vanuit pictogrammen is er sprake van een semiotische driehoek. Deze driehoek bestaat uit de elementen ‘teken’, ‘afwezige’ en ‘interpretatie’ (Chandler, 2007). Het teken is dus in dit geval het pictogram, het afwezige is dat waar het naar verwijst en de interpretatie is het proces waarin de relatie wordt gelegd tussen het teken en de betekenis. Peirce (1868) maakte onderscheid tussen iconische, indexale en symbolische betekenisrelaties. Bij een icoon is er een natuurlijk verband tussen betekenaar en betekenis, bij een symbool is het verband tussen betekenaar en betekenis willekeurig en bij indexen is er een herleidbare relatie. In de volksmond worden iconen en symbolen echter beide als synoniemen gebruikt voor pictogrammen, toch zal de betekenisrelatie bij symbolen vermoedelijk als minder direct worden beoordeeld dan bij iconen.

2.2 Computer Interfaces

Omdat pictogrammen sneller en breder informatie kunnen overbrengen, hebben pictogrammen ook binnen computer interfaces snel een dominante rol gekregen. De visuele representaties stellen gebruikers in staat relatief makkelijk te communiceren en handelen, ondanks de complexiteit van computers (Horton, 1994). De ontwikkeling van computers heeft zich de afgelopen decennia in een rap tempo doorgezet en daarbij ook de ontwikkeling van de digitale interfaces (zie figuur 1). Door de extreme toename van het aantal gebruikers werd het belang van begrijpelijke pictogrammen steeds groter. Toch is het moeilijk pictogrammen te ontwerpen die door iedereen begrepen worden, aangezien de interpretatie van de betekenis afhangt van persoonlijke kenmerken (Goonetilleke et al., 2001).

2.3 Leeftijd

Één van de persoonlijke kenmerken die invloed heeft op hoe pictogrammen begrepen worden is leeftijd (Knapp et al., 2005; Leung et al., 2011; Lesch et al., 2011). Zoals geschetst in mijn inleiding kan leeftijd van cruciale invloed zijn op de begrijpelijkheid van een situatie zoals dat van Windows 8. Door de digitalisering van de samenleving komen zowel jongeren als ouderen steeds meer in aanraking met computer interfaces. Ouderen kunnen, zoals betoogd door Loos (2010), niet gelijkgesteld worden aan jongeren. Toch moet de interface van Windows voor zowel jongeren als ouderen bruikbaar zijn, gezien de gedwongen overstap die gebruikers vanuit Windows XP moeten maken. Windows heeft te maken met een zeer diverse groep gebruikers.

Eerder onderzoek over de invloed van leeftijd op het begrip van medicatiepictogrammen werd gedaan door Knapp et al. (2005). Zij onderzochten begrijpelijkheid van instructiepictogrammen voor volwassenen in de VS en Zuid-Korea. Achteraf bleek dat wanneer de leeftijd steeg, het gemiddelde begrip daalde. Het begrip van de 65+'ers was significant lager dan bij de andere leeftijdsgroepen. Lesch et al. (2011) deden een direct onderzoek naar het effect van leeftijd op het begrip van waarschuwingssymbolen. Ook uit hun onderzoek bleek dat ouderen meer moeite hadden met het begrijpen van pictogrammen. Binnen de context van digitale interfaces onderzochten Leung et al. (2011) de begrijpelijkheid van pictogrammen op *smartphones*, waarbij bleek dat 65+'ers het moeilijker vinden bestaande pictogrammen te begrijpen dan jongeren. Ik verwacht dat ook in dit onderzoek ouderen de pictogrammen minder goed zullen begrijpen dan jongeren. Deze verwachting komt mede voort uit het feit dat de gebruikte pictogrammen afkomstig zijn uit een digitaal interface, waar jongeren meer raad mee weten dan ouderen.

In dit onderzoek wordt er niet alleen een objectieve begripsmeting gedaan, maar er wordt de respondenten ook gevraagd een cijfer te geven voor het pictogram nadat ze de betekenis hebben kunnen controleren. Dit cijfer is een algemene beoordeling van de verschillende pictogrammen en meet daarmee de waardering van de interface van Windows 8. De respondenten krijgen hier de kans om een oordeel te geven dat verder gaat dan alleen de drie gemeten ontwerpkenmerken. De waardering meet het algemene gevoel van de gebruiker na het invullen van de overige vragen over het pictogram. Ik verwacht dat jongeren de pictogrammen een hogere waardering zullen geven dan ouderen, omdat zij bekender zijn met digitale interfaces (Loos, 2010).

2.5 Ontwerpkenmerken

McDougall et al. (1999) noemen vijf kenmerken die invloed hebben op de verwerking van het pictogram. De visuele taal van het teken wordt opgebouwd vanuit de kenmerken concreetheid, bekendheid, eenvoud, betekenisrelatie en de betekenisvolheid. Uit het onderzoek van Leung et al. (2011) bleek dat de betekenisrelatie, bekendheid en concreetheid de belangrijkste factoren zijn voor de begrijpelijkheid van de pictogrammen voor ouderen. Deze ontwerpkenmerken heb ik dan ook gekozen om te onderzoeken en zal ik nu nader verklaren.

2.5.1. Betekenisrelatie

De betekenisrelatie is een kenmerk van het pictogram dat beschrijft hoe direct het ontwerp van een pictogram gerelateerd kan worden aan haar betekenis (McDougall et al., 1999). McDougall et al. (1999) noemen het onderscheid van de betekenisrelaties volgens Peirce (1868), maar zij gebruiken zelf andere termen. Een iconische relatie noemen zij direct, een indexale relatie noemen zij impliciet en een symbolische relatie arbitrair. Bij direct geven zij als voorbeeld een tekening van een printer, die verwijst naar het printen. Bij impliciet geven McDougall et al. (1999) een silhouet van een schildpad, dat nog wel te herleiden is tot zijn betekenis. Bij arbitrair geven zij een afbeelding van een gevarendriehoek, waarvan de betekenisrelatie willekeurig is. Blees en Mak (2012) geven het pictogram van radioactieve straling als voorbeeld van een arbitraire relatie, terwijl deze niet als zodanig werd beoordeeld. Dit kan te verklaren zijn door het feit dat wanneer mensen al bekender zijn met een pictogram en de betekenis, zij de betekenisrelatie als logischer en vervolgens directer gaan beoordelen.

De betekenisrelatie is dus een essentieel kenmerk, omdat een pictogram bij een directe betekenisrelatie begrepen kan worden zonder dat er voorkennis nodig is van een afspraak. Bij digitale immigranten is de verwachting dat deze voorkennis minder aanwezig zal zijn. De betekenisrelatie loopt in een continuüm van direct naar arbitrair (McDougall et al., 1999). Wanneer de gestileerde afbeelding duidelijk is en direct kan worden begrepen, wordt de betekenis ook sneller achterhaald (Alan & Chan, 2007). De verwachting is niet alleen dat de betekenis sneller wordt achterhaald, maar ook dat deze vaker juist wordt begrepen. Ik verwacht dat dit voor zowel ouderen als jongeren geldt. Wel verwacht ik dat de jongeren de betekenisrelatie van de pictogrammen hoger beoordelen dan de ouderen, omdat zij meer bekend zijn met de verschillende doelfuncties waar de pictogrammen naar verwijzen.

2.5.2 Concreetheid

De concreetheid is het ontwerpkenmerk dat gaat over hoe concreet, of juist abstract het pictogram is weergegeven (McDougall et al., 1999). Een pictogram is per definitie een eenvoudige, gestileerde afbeelding, wat al duidt op een mate van abstractie. Concreetheid is een belangrijk kenmerk, maar er is nog niet duidelijk hoe de concreetheid beoordeeld wordt. In tegenstelling tot de betekenisrelatie en bekendheid met het pictogram, is de concreetheid heel relatief. Deze beoordeling zal sterk afhangen van context en referentiemateriaal waarmee de respondent de pictogrammen van Windows 8 zullen beoordelen. Blees en Mak (2012) geven als voorbeeld voor abstractheid wederom het pictogram van radioactieve straling, wat eigenlijk geen herkenbare kenmerken heeft. Een goed voorbeeld van concreetheid is het pictogram van de printer zoals genoemd door McDougall et. al (1999) dat dus niet alleen direct, maar ook een vrij letterlijke en dus concrete weergave is van een printer.

Volgens Leung et al. (2011) is concreetheid een belangrijk kenmerk voor ouderen om het pictogram te begrijpen, omdat concrete tekens beter worden herkend. Daaruit verder geredeneerd kun je stellen dat concreetheid belangrijker is voor ouderen dan voor jongeren. Toch verwacht ik dat meer concreetheid bij zowel jongeren als ouderen zorgt voor een beter begrip, omdat ook vele jongeren niet bekend zijn met het design van Windows 8. Ik verwacht ook geen verschil in de beoordeling van de concreetheid tussen ouderen en jongeren. De pictogrammen van Windows 8 zijn zeer modern en simplistisch ontworpen en ik verwacht dat beide groepen de pictogrammen als abstract zullen beoordelen.

2.5.3 Bekendheid

Het derde belangrijke kenmerk is de bekendheid van de proefpersoon met het pictogram. De algemene bekendheid kan ontstaan door bekendheid met het afgebeelde teken en door bekendheid met het pictogram (McDougall et al., 1999). Logischerwijs zal de begrijpelijkheid van het pictogram stijgen naarmate mensen meer bekend zijn met het ontwerp. Ouderen kunnen in principe al langer ervaring hebben met computer interfaces, maar jongeren worden in deze context toch meer gezien als de ervaringsdeskundigen van digitale interfaces (Loos, 2010). Ouderen zijn dus waarschijnlijk minder bekend met alle functies waar de pictogrammen naar kunnen verwijzen. Voor beide groepen verwacht ik dat de bekendheid met het pictogram een belangrijke voorspeller is voor de begrijpelijkheid van het pictogram.

2.6 Hypotheses

In dit onderzoek zal ik mij richten op de begrijpelijkheid van alle pictogrammen samen, omdat ik uitspraken wil doen over de interface van Windows 8 als geheel. Mijn hypothesen richten zich dus vooral op samenhang van de verschillende kenmerken met het begrip, waarbij ik steeds een onderscheid maak tussen ouderen en jongeren. Vanuit mijn theoretische achtergrond kom ik tot de volgende hypothesen:

Begrip en waardering

H1: Jongeren begrijpen de betekenis van de pictogrammen beter dan ouderen.

H2: Jongeren geven de pictogrammen een hogere waardering dan ouderen.

Betekenisrelatie

H3: Jongeren zullen de betekenisrelatie van de pictogrammen als directer beoordelen dan ouderen.

H4: Wanneer de betekenisrelatie van de pictogrammen als directer beoordeeld wordt, zullen jongeren en ouderen de pictogrammen beter begrijpen

Concreetheid

H5: Jongeren en ouderen zullen de pictogrammen als even concreet beoordelen.

H6: Wanneer de pictogrammen als concreet worden beoordeeld, zullen jongeren en ouderen de pictogrammen beter begrijpen.

Bekendheid

H7: Ouderen zullen de pictogrammen als minder bekend beoordelen dan jongeren

H8: Wanneer de pictogrammen als meer bekend worden beoordeeld, zullen de pictogrammen beter begrepen worden door jongeren en ouderen.

3. Methode

Voor dit onderzoek zijn de data verzameld via een Google websurvey met vragen over 15 pictogrammen van de interface van Windows 8. Deze online vragenlijst is ingevuld door Nederlanders en Belgen van uiteenlopende leeftijden. In dit hoofdstuk zal ik beschrijven hoe het onderzoek precies is uitgevoerd. Allereerst bespreek ik de respondenten, vervolgens het gebruikte materiaal, de vragenlijst en de analyse.
















3.1 Respondenten

Aan dit onderzoek hebben 111 respondenten meegedaan. Uiteindelijk zijn de data van 104 van deze respondenten gebruikt, omdat zeven mensen de vragenlijst niet volledig hadden ingevuld. Deze groep bestond uit 70 Nederlanders en 31 Belgen en er waren nog 3 respondenten met een andere afkomst. Een deel van deze proefpersonen is benaderd via email, zoals familie en vrienden, maar het overgrote deel is via openbare Facebook groepen gevonden. Uiteindelijk hebben er 66% vrouwen en 34% mannen meegedaan aan het onderzoek. De jongste deelnemer was 18 jaar en de oudste deelnemer was 79 jaar. Het opleidingsniveau van de participanten was hoog; 71% was universitair of op Hbo-niveau opgeleid. Omdat dit onderzoek zich richt op de invloed van leeftijd zijn de respondenten in twee groepen verdeeld, vergelijkbaar met Lesch et al. (2011). De groep jongeren bevatte de respondenten met een leeftijd tussen de 18 en 35 jaar oud (N=62). De groep ouderen bestond uit de respondenten van 50 jaar en ouder (N=37). In de groep van 36 tot 49 jaar zaten vijf respondenten, vanwege dit geringe aantal werd deze groep niet meegenomen in de analyse naar leeftijd.

3.2 Pictogrammen

In tabel 1 op de volgende pagina zijn de gebruikte pictogrammen te zien van de interface van Windows 8. Daarbij staan de betekenissen die bij de 15 pictogrammen van het besturingssysteem horen. Wegens een fout in onze vragenlijst waren de resultaten over pictogram "Camera" niet bruikbaar en zijn de data die bij dit pictogram hoorden uit de dataset verwijderd. Voor het uiteindelijke onderzoek zijn dus 14 pictogrammen gebruikt. Dit onderzoek richt zich op de begrijpelijkheid van Windows 8 als geheel, dus de data van de 14 pictogrammen zijn samengevoegd en getoetst over de groepen en kenmerken.

Tabel 1. Functies en pictogrammen van Windows 8

				
E-mail	Instellingen	Clouddiensten	Kaarten	Muziek
				
Amusement	Nieuws	Mediaspeler	Fotoalbum	Kalender
				
Koers	Weer	Notities	Rekenmachine	Camera

Deze pictogrammen zijn minimalistisch en bevatten ook geen kleureffecten. De pictogrammen zijn gekozen omdat ze een redelijk algemene functie hebben, onafhankelijk van het besturingssysteem. Dit om te voorkomen dat mensen de doelfunctie niet kennen en daardoor het pictogram überhaupt niet konden begrijpen

3.3 Procedure en vragenlijst

De online Google survey zorgde er voor dat er binnen relatief korte tijd veel reacties verzameld konden worden. Daarbij was er de mogelijkheid om een uitgebreide vragenlijst op te bouwen. Dit resulteerde in een vragenlijst die begrijpelijkheid heeft gemeten, maar waar ook beoordelingen voor de constructen van de drie kenmerken konden worden verzameld. Tot slot kregen de respondenten nog de vraag om de pictogrammen een algemene beoordeling te geven. Zie de bijlage voor de vragenlijst.

3.3.1 Algemene informatie

Allereerst kregen de participanten een aantal algemene vragen over geslacht, leeftijd, nationaliteit en opleidingsniveau. Deze vragen werden gebruikt om een algemeen beeld te krijgen van de groep respondenten. Ook werden de respondenten gevraagd naar hun ervaring met Windows 8 of met andere besturingssystemen, zo konden de resultaten van de gebruikers van Windows 8 vergeleken worden met de gebruikers van andere besturingssystemen.

3.3.2 Context

Vervolgens kwamen de respondenten op een volgende pagina waar het eerste pictogram te zien was. Dit pictogram werd los van de andere pictogrammen getoond en er is geen gebruik gemaakt van visuele context. Context is belangrijk om de juiste betekenis te kunnen achterhalen (Blees & Mak, 2012). De context of omgeving van de pictogrammen binnen dit onderzoek is steeds het computerscherm. De rol van context bij dit onderzoek is dus minder doorslaggevend dan bij een onderzoek naar bijvoorbeeld verkeersborden of waarschuwingstekens, waar omgevingsfactoren duidelijke hints kunnen geven en zo het interpretatieproces kunnen sturen.

3.3.3 Begripsmeting

Daarna kwamen de participanten op een pagina waarin het pictogram werd weergegeven en er een open vraag naar betekenis werd gesteld. De respondent moest de functie van het pictogram in één term beschrijven. Hiermee werd de objectieve begrijpelijkheid gemeten (Jamieson, 2004). Het subjectieve begrip werd ook gemeten aan de hand van twee stellingen, maar ik heb er voor gekozen om me alleen te richten om het objectieve begrip, omdat ik hiermee tot de meest waardevolle antwoorden kon komen. In het verdere onderzoek zal ik de term begrijpelijkheid gebruiken, wat dus alleen verwijst naar de objectieve begrijpelijkheid van de pictogrammen.

3.3.4 Ontwerpkenmerken

Op een volgende pagina kregen de respondenten het pictogram nogmaals te zien, maar nu werd ook de betekenis, ofwel de functie erbij gegeven. Hierop volgden twaalf stellingen met 7-punts likertschalen die gezamenlijk de drie kenmerken van de pictogrammen hebben gemeten (zie de bijlage). Hiermee werden vervolgens constructen gemaakt van de verschillende ontwerpkenmerken. Enkele voorbeelden die respectievelijk de concreetheid, de betekenisrelatie en de bekendheid hebben gemeten zijn; “Het pictogram is duidelijk vormgegeven”, “De functie van het pictogram is logisch” en “Het pictogram komt mij bekend voor”. Het maken van deze constructen van de kenmerken is niet gebruikelijk, maar zo konden we tot betrouwbare inzichten komen. De stellingen van de verschillende constructen werden door elkaar gemixt om de vragenlijst niet doorzichtig te maken. Ook werd de helft van deze stellingen negatief geformuleerd, zodat de proefpersonen de vragenlijst aandachtig moesten doornemen om tot een eenduidig reactie te komen.

3.3.5 Waardering

Tot slot werden de participanten gevraagd het pictogram een beoordeling te geven op een schaal van 1 tot 10. Dit cijfer werd dus gegeven nadat de betekenis al bekend was en de deelnemer de 12 stellingen had beantwoord. Met dit cijfer konden we meten hoe het pictogram als geheel werd beoordeeld. Hier krijgen de respondenten dus de kans om hun waardering te geven voor het pictogram. Deze waardering kan verder reiken dan alleen begrip en de drie bevroegde ontwerpkenmerken, dus het cijfer is een persoonlijk oordeel over uiteenlopende aspecten van de pictogrammen. In tegenstelling tot de kenmerken is de waardering slechts gebaseerd op een enkele meting, maar toch is dit cijfer relevant voor een besturingssysteem als Windows 8. Het is voor Windows namelijk belangrijk dat, los van het begrip, de gebruiker een hoge waardering geeft aan de visuele interface en de pictogrammen daarvan.

3.4 Analyse

Nadat alle begripsantwoorden waren verzameld, werden deze beoordeeld door twee beoordelaars. Een goed antwoord kreeg een 2 als score, een deels goed antwoord een 1 en een fout antwoord kreeg een 0 als score (Blees & Mak, 2012). Een antwoord kreeg de score 1 als de respondent liet zien wel te weten waar het pictogram op doelde, maar niet volledig was of niet juist verwoord. Bijvoorbeeld het antwoord “Beurs”, bij het pictogram van “Koersinformatie”, kreeg een 1 als score. De betrouwbaarheid tussen beide beoordelaars gemeten over alle pictogrammen was hoog ($\alpha = 0.86$). Daar waar verschillende scores werden gegeven werd overlegd om uiteindelijk tot één dataset van objectieve begrijpelijkheid te komen die vervolgens gebruikt werd voor de verdere toetsen. Zo kon over de 14 pictogrammen een gemiddelde score per respondent gemaakt worden, die vervolgens werden verdeeld in de groepen jongeren en ouderen.

De verschillende stellingen per construct werden ook, indien de stellingen hetzelfde hadden gemeten, samengevoegd om zo per respondent tot een gemiddelde beoordeling te komen voor de betekenisrelatie, concreetheid en bekendheid van het pictogram. Vervolgens werden de verschillen tussen ouderen en jongeren in deze gemiddelden gemeten aan de hand van t-toetsen. Om antwoord op de hoofdvraag te kunnen geven werden ook de Pearson correlaties van de verschillende kenmerken met de begripsscore gemeten voor zowel ouderen als jongeren. In het volgende hoofdstuk zullen de resultaten van de toetsen gegeven worden.

4. Resultaten

In tabel 2 staat een overzicht van de belangrijkste waarden van dit onderzoek. In dit hoofdstuk worden verder de toetsen en resultaten van de hypothesen gegeven.

4.1 Betrouwbaarheid constructen

Voor elk van de 14 pictogrammen zijn steeds vier stellingen gegeven die hetzelfde kenmerk moesten meten. De betrouwbaarheid van de 56 vragen die de betekenisrelatie meten was erg hoog ($\alpha = 0.91$). Ook de betrouwbaarheid van de metingen voor de bekendheid met de pictogrammen was erg hoog ($\alpha = 0.91$). Tot slot hebben ook de stellingen over de concreetheid hetzelfde gemeten ($\alpha = 0.89$). Deze constructen zullen gebruikt worden voor de verdere toetsen.

4.2 Begrip en waardering

De jongeren (N=62) hadden een gemiddelde begripsscore van 1.49 (0.27) en de ouderen (N=37) een gemiddelde begripsscore van 0.97 (0.33). Het verschil in de begripsscore tussen deze groepen is significant ($t(97) = 8.45$, $p < 0.001$). Jongeren begrijpen de pictogrammen dus beter dan ouderen en hypothese 1 wordt bevestigd.

Op een schaal van 1 tot 10 hebben de respondenten een waardering gegeven voor de verschillende pictogrammen. De gemiddelde waardering van de jongeren (N=62) voor de pictogrammen was 6.96 (0.91) en de waardering van de ouderen (N=37) was 6.03 (1.19). De waardering van de jongeren is significant hoger dan de waardering van de ouderen ($t(97) = 4.34$, $p < 0.001$) en hypothese 2 wordt bevestigd.

Tabel 2. Correlaties tussen gemiddelde begripsscore en kenmerkbeoordeling

Groep	Begrip (sd)*	Kenmerk	Score (sd)**	Correlaties
Jongeren (N=62)	1.49 (0.27)	Betekenisrelatie	5.16 (0.70)	$r = 0.41$; $p = 0.001$
		Concreetheid	4.93 (0.66)	$r = 0.21$; $p = 0.10$
		Bekendheid	4.54 (0.77)	$r = 0.33$; $p < 0.01$
Ouderen (N=37)	0.97 (0.33)	Betekenisrelatie	4.41 (0.78)	$r = 0.37$; $p = 0.001$
		Concreetheid	4.44 (0.61)	$r = 0.17$; $p = 0.32$
		Bekendheid	3.87 (0.75)	$r = 0.44$; $p < 0.01$

* Begrip op schaal van 0 tot 2

** Beoordelingen op een schaal van 1 tot 7

4.3 Betekenisrelatie

In tabel 2 staan ook de beoordelingen van de jongeren en ouderen over de drie gemeten kenmerken. Het verschil in de beoordeling van de betekenisrelatie tussen jongeren (5.16) en ouderen (4.41) is significant ($t(97) = 4.98$, $p < 0.001$). Jongeren beoordelen de betekenisrelatie van de pictogrammen als directer dan ouderen en ook hypothese 3 wordt bevestigd. Voor zowel jongeren ($r = 0.41$; $p = 0.001$) als voor ouderen ($r = 0.37$; $p = 0.001$) is er een significante, maar matig positieve correlatie. Hypothese 4 wordt bevestigd omdat de betekenisrelatie bij zowel jongeren als ouderen correleert met de begrijpelijkheid van de pictogrammen, zij het niet sterk.

4.4 Concreetheid

Ook het verschil in de beoordelingen voor de concreetheid op een schaal van 1 tot 7 van de pictogrammen tussen jongeren (4.93) en ouderen (4.44) is significant ($t(97) = 3.69$, $p < 0.001$). Ouderen beoordelen de pictogrammen dus als minder concreet dan jongeren en hypothese 5 wordt niet bevestigd. Bij de ouderen correleert deze beoordeling niet met de score op het begrip ($r = 0.17$; $p = 0.32$). Ook bij de jongeren heeft de beoordeling van het ontwerpkenmerk concreetheid geen samenhang met het begrip van de jongeren ($r = 0.21$; $p = 0.10$). Hypothese 6 wordt dus niet bevestigd.

4.5 Bekendheid

Ook bij het derde kenmerk, de bekendheid met een het pictogram, werd een significant verschil gemeten in de beoordeling ($t(97) = 4.22$, $p < 0.001$). Jongeren (4.54) achtten zichzelf dus bekender met de pictogrammen dan ouderen (3.87) en daarmee wordt hypothese 7 bevestigd. Bij de jongeren was er een significante, maar matig positieve correlatie van bekendheid met het begrip ($r = 0.33$; $p < 0.01$). Ook bij de ouderen correleert de bekendheid met het pictogram positief op het begrip ($r = 0.44$; $p < 0.01$). De verwachting was dat de bekendheid met het pictogram voor zowel jongeren als ouderen positief correleert, hypothese 8 wordt dus bevestigd met als kanttekening dat de correlatie matig is.

5. *Discussie*

De resultaten van dit onderzoek zijn dus enerzijds heel duidelijk; jongeren begrijpen de pictogrammen beter dan ouderen. Dit was in de context van computer interfaces ook te verwachten gezien de resultaten van andere onderzoeken (Leung et al., 2011; Knapp et al., 2005; Lesch et al., 2011). Binnen dit onderzoek is er een duidelijk onderscheid gemaakt tussen jongeren (tot 35 jaar) en ouderen (vanaf 50 jaar), waardoor dit duidelijke verschil in begrip te verklaren is. Jongeren lijken zich ook binnen de context van het begrijpen van de pictogrammen van computer interfaces te gedragen als *digital natives* en ouderen als digitale immigranten (Loos, 2010).

Anderzijds is het vanuit deze resultaten heel lastig te verklaren waar dit verschil in begrip vandaan komt. De betekenisrelatie, concreetheid en bekendheid werden wel hoger beoordeeld door jongeren dan door ouderen, maar deze kenmerken correleren niet anders met begrip over de beide groepen. Er is dus geen kenmerk gemeten die bij een groep wel significant is en bij de andere groep niet, waarmee het verschil in begrip tussen ouderen en jongeren verklaard zou kunnen worden. Wel is duidelijk geworden dat voor zowel jongeren als ouderen de kenmerken betekenisrelatie en bekendheid invloed hebben op de begrijpelijkheid van de pictogrammen, wat overeenkomt met het onderzoek van Leung et al. (2011). De kenmerken betekenisrelatie en bekendheid correleerden voor zowel jongeren als ouderen beiden matig met begrip, terwijl de concreetheid geen significante relaties aantoonde.

Zoals gesteld is het niet geheel duidelijk hoe concreetheid beoordeeld wordt (McDougall et al., 1999). In dit onderzoek naar het moderne en simplistische design van Windows 8 was de verwachting dat zowel jongeren en ouderen de pictogrammen als abstract zouden beoordelen, maar dit was niet het geval. Dit kan verklaard worden uit het feit dat alle pictogrammen eigenlijk gelijkmatig abstract of concreet zijn ontworpen. Er zijn geen concretere pictogrammen ter vergelijking in dit onderzoek aangeboden, waardoor er eigenlijk geen breed continuüm ontstond van dit kenmerk. Deze verklaring wordt echter niet bevestigd vanuit de standaarddeviaties. Een betere verklaring kan misschien voortkomen uit de operationalisering van het construct. Concreetheid was opgebouwd uit vier stellingen die respectievelijk eenduidigheid, duidelijkheid, simpelheid en dubbelzinnigheid hadden gemeten. Gezien de resultaten van dit onderzoek in vergelijking met Leung et al. (2011) kun je je afvragen of direct vragen naar de concreetheid van de pictogrammen andere resultaten had opgeleverd.

De betekenisrelatie werd van de drie kenmerken, bij zowel jongeren als ouderen, het hoogst beoordeeld. Bij de jongeren was deze beoordeling significant hoger dan bij ouderen. Gezien het onderscheid van drie mogelijke betekenisrelaties zoals gemaakt door Peirce (1868) en McDougall et al. (1999) lijkt de hoge beoordeling van de betekenisrelatie te duiden op veel directe en impliciete relaties van de betekenaar en de betekenis in de pictogrammen van Windows 8. Analoog aan dit inzicht zouden er dus weinig symbolen, met een arbitraire relatie, aanwezig moeten zijn. Gezien de pictogrammen van bijvoorbeeld amusement en instellingen (zie tabel 1), valt dit te betwijfelen. Om hier meer inzicht in te krijgen zou het interessant zijn om voor de betekenisrelatie een vervolgonderzoek te doen waarin de pictogrammen apart worden getoetst, om te zien of respondenten symbolen en iconen kunnen onderscheiden.

Ik zal nu aantal andere mogelijke verklaringen geven waardoor er in dit onderzoek geen antwoord is gevonden voor het verschil in begrip tussen jongeren en ouderen. De eerste verklaring kan voortkomen uit het feit dat dit onderzoek zich heeft gericht op drie kenmerken van pictogrammen en niet vijf zoals beschreven door McDougall et al. (1999). Vanuit resultaten van Leung et al. (2011) was er voor dit onderzoek gekozen om ons te richten op de drie genoemde kenmerken. Het kan dus zo zijn dat het verschil in begrip tussen jongeren en ouderen verklaard kan worden uit een van deze andere twee kenmerken die in dit onderzoek niet meegenomen zijn.

Een tweede verklaring is dat in dit onderzoek naar de begrijpelijkheid van de interface 14 pictogrammen zijn getoetst, maar dat de resultaten hiervan zijn samengevoegd om tot een algemene uitspraak te komen over de begrijpelijkheid van Windows 8. Er is dus geen analyse gedaan van de specifieke pictogrammen, omdat dit minder relevant was voor de hoofdvraag. Toch zal de analyse van enkele losse pictogrammen wellicht toch meer duidelijkheid hebben kunnen bieden over welke ontwerpkenmerken de meeste invloed hebben op de begrijpelijkheid voor jongeren en ouderen, zoals reeds opgemerkt bij de betekenisrelatie.

Tot slot is het belangrijk om op te merken dat een ruime meerderheid van de respondenten bestond uit hoger opgeleide mensen. Hoe het opleidingsniveau het begrijpen van pictogrammen beïnvloedt is in dit onderzoek niet onderzocht, maar zou een mogelijk idee voor een vervolgonderzoek kunnen zijn. Toch denk ik dat het voor vervolgonderzoek interessanter is om meer uiteenlopende ontwerpstijlen van pictogrammen te analyseren met betrekking tot leeftijd. Deze kunnen dan afzonderlijk worden getoetst om tot specifiekere inzichten te komen.

6. Conclusie

Het doel van dit onderzoek was om aan te tonen wat de invloed is van de kenmerken bekendheid, betekenisrelatie en concreetheid op de begrijpelijkheid van de pictogrammen voor jongeren en oudere gebruikers. De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat ouderen de visuele interface van Windows 8 minder goed begrijpen dan jongeren, maar tonen niet aan of de drie onderzochte kenmerken het verschil in begrip veroorzaken. Volgens Goonetilleke et al. (2001) beïnvloeden persoonlijke kenmerken de interpretatie van betekenis. In dit onderzoek is aangetoond dat het kenmerk leeftijd een grote invloed heeft op het begrijpen van pictogrammen binnen computer interfaces. Het is dus belangrijk voor de ontwerpers van digitale interfaces om rekening te houden met hun doelgroepen. Bij een besturingssysteem als Windows zijn deze doelgroepen extreem groot en divers, maar gezien de resultaten van dit onderzoek kan het dus lonen om voor ouderen een andere versie van de interface te maken om daarmee het begrip van ouderen te vergroten. Wat de ontwerpers van deze set pictogrammen dan precies moeten doen om het begrip te vergroten is uit dit onderzoek helaas niet duidelijk geworden, maar kan in een vervolgonderzoek worden getoetst. Op deze manier kan visuele communicatie in digitale interfaces niet alleen sneller werken (Caplin, 2001), maar ook bij meerdere leeftijdsgroepen zorgen voor een grotere begrijpelijkheid.

Bibliografie

- Blees, G. J., & Mak, W. M. (2012). Comprehension of disaster pictorials across cultures. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 33(7), 699-716.
- Caplin, S. (2001). *Icon design: Graphic icons in computer interface design*. New York: Watson-Guptill Publications, Inc..
- Chandler, D. (2007). *Semiotics: the basics*. New York: Routledge.
- Finge, R. (2014) Vijf vragen over Windows XP. Geraadpleegd op 15 mei 2014, van <http://nos.nl/artikel/630077-vijf-vragen-over-windows-xp.html>
- Goonetilleke, R. S., Martins Shih, H., Kai On, H., & Fritsch, J. (2001). Effects of training and representational characteristics in icon design. *International Journal of Human-Computer Studies*, 55(5), 741-760.
- Horton, W. K. (1994). *The icon book: Visual symbols for computer systems and documentation*. New York: John Wiley & Sons, Inc..
- Huang, S. M., Shieh, K. K., & Chi, C. F. (2002). Factors affecting the design of computer icons. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 29(4), 211-218.
- Jamieson, S. (2004). Likert scales: how to (ab)use them. *Medical Education* 45 (2), 1212-1218.
- Knapp, P., Raynor, D. K., Jebar, A. H., & Price, S. J. (2005). Interpretation of medication pictograms by adults in the UK. *Annals of Pharmacotherapy*, 39(7-8), 1227-1233.
- Kraan, J. (2013). *Microsoft luidt noodklok over gevaarlijk Windows XP*. Geraadpleegd op 15 mei 2014, van <http://www.nu.nl/tech/3613619/microsoft-luidt-noodklok-gevaarlijk-windows-xp.html>
- Lesch, M.F., Horrey, W.J., Wogalter, M.S. & Powell, W.R. (2011). Age-related differences in warning symbol comprehension and training effectiveness: effects of familiarity, complexity, and comprehensibility, *Ergonomics*, 54(10), 879-890.

- Leung, R., McGrenere, J., & Graf, P. (2011). Age related differences in the initial usability of mobile device icons. *Behaviour & Information Technology*, 30(5), 629-642
- Loos, E. (2010). *De oudere: een digitale immigrant in eigen land? Een verkenning naar toegankelijke informatievoorziening*. Amsterdam: Boom en Lemma
- McDougall, S.J., M.B. Curry & O. de Bruijn. (1999). Measuring symbol and icon characteristics: Norms for concreteness, complexity, meaningfulness, familiarity, and semantic distance for 239 symbols. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31(3), 487-519.
- Ng, A. W., & Chan, A. H. (2007). The guessability of traffic signs: Effects of prospective-user factors and sign design features. *Accident Analysis & Prevention*, 39(6), 1245-1257.
- Online Encyclopedie. *pictogram*. Geraadpleegd op 10 juni 2014, van <http://www.encyclo.nl/2013/begrip/pictogrAm>
- Peirce, C. S. (1868). On a new list of categories. In *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* (Vol. 7, No. 1868, pp. 287-298).

Bijlagen

Bijlage 1. Websurvey

Deel 1: Inleidende tekst

Online Survey Pictogrammen Windows 8

Vanuit onze studie Communicatie- en Informatiewetenschappen aan de Universiteit Utrecht, doen wij ons bachelor eindonderzoek over de begrijpelijkheid van pictogrammen. Wij stellen het erg op prijs dat u hieraan wilt meehelpen. Dit onderzoek zal ongeveer 15 minuten in beslag nemen en alle gegevens zullen vertrouwelijk worden behandeld en niet voor andere doeleinden gebruikt worden.

LEES DIT GOED:

In deze online enquête zal u een vijftiental pictogrammen te zien krijgen die gebruikt worden in het computerbesturingssysteem 'Windows 8'. Na het zien van een pictogram zal er een aantal vragen gesteld worden. U zult ieder pictogram tweemaal te zien krijgen: eerst zal u gevraagd worden naar de functie van het pictogram en daarna zult u de functie van het pictogram te zien krijgen waarop meerdere beoordelingsvragen volgen. Wij vragen u alles zo eerlijk en serieus mogelijk in te vullen.

De enquête begint op de volgende pagina.

3% voltooid

Mogelijk gemaakt door
 Google Forms

Dit formulier is gemaakt in Universiteit Utrecht Studenten.
[Misbruik rapporteren](#) - [Servicevoorwaarden](#) - [Aanvullende voorwaarden](#)

Deel 2: Algemene vragen

Online Survey Pictogrammen Windows 8

*Vereist

Geslacht *

- Man
 Vrouw

Leeftijd *

In jaren (getal)

Ik ben geboren in *

- Nederland
 België
 Anders:

Ik ben woonachtig in *

- Nederland
 België
 Anders:

Ik voel mij *

- Nederlander
 Vlaming
 Belg
 Anders:

Opleidingsniveau *

- Basisschool
 Middelbaar / Secundair
 MBO / TSO
 HBO / HOBV
 Universiteit
 Anders:

Ik maak voornamelijk gebruik van het besturingssysteem *

- Windows 8
 Andere versie van Windows
 IOS (Mac)
 Linux
 Weet ik niet
 Niet van toepassing
 Anders:

Ik maak ook gebruik van het besturingssysteem *

Dit is waar u naast uw meeste gebruikte besturingssysteem gebruik van maakt

- Windows 8
 Andere versie van Windows
 IOS (Mac)
 Linux
 Weet ik niet
 Niet van toepassing
 Anders:

Ik ben ervaren met het door mij meest gebruikte besturingssysteem *

1 = Zeer onervaren, 2 = Onervaren, 3 = Redelijk onervaren, 4 = Neutraal, 5 = Redelijk ervaren, 6 = Ervaren, 7 = Zeer ervaren

1 2 3 4 5 6 7

Zeer onervaren Zeer ervaren

Ik ben ervaren met het door mij tweede meest gebruikte besturingssysteem *

1 = Zeer onervaren, 2 = Onervaren, 3 = Redelijk onervaren, 4 = Neutraal, 5 = Redelijk ervaren, 6 = Ervaren, 7 = Zeer ervaren

1 2 3 4 5 6 7

Zeer onervaren Zeer ervaren

6% voltooid

Mogelijk gemaakt door
 Google Forms

Dit formulier is gemaakt in Universiteit Utrecht Studenten.
[Misbruik rapporteren](#) - [Servicevoorwaarden](#) - [Aanvullende voorwaarden](#)

Deel 3: Begripsvragen

Online Survey Pictogrammen Windows 8

*Vereist

Pictogram 1



Wat voor programma kunt u openen met dit pictogram? *

Vult u alstublieft iets in, ook wanneer u het niet zeker weet

Hoe zeker bent u van uw antwoord? *

1 = Zeer onzeker, 2 = Onzeker, 3 = Redelijk onzeker, 4 = Neutraal, 5 = Redelijk zeker, 6 = Zeker, 7 = Zeer zeker

1 2 3 4 5 6 7

Zeer onzeker Zeer zeker

Hoe snel kwam u tot uw antwoord? *

1 = Zeer langzaam, 2 = Langzaam, 3 = Redelijk langzaam, 4 = Neutraal, 5 = Redelijk snel, 6 = Snel, 7 = Zeer snel

1 2 3 4 5 6 7

Zeer langzaam Zeer snel

« Vorige »

Doorgaan »

9% voltooid

Mogelijk gemaakt door



Dit formulier is gemaakt in Universiteit Utrecht Studenten.

[Misbruik rapporteren](#) - [Servicevoorwaarden](#) - [Aanvullende voorwaarden](#)

Deel 4: Stellingen over Kenmerken en Algemene Beoordeling (Cijfer)

Online Survey Pictogrammen Windows 8

*Vereist

De functie van pictogram 1 is 'E-mail'

Met deze functie heeft u toegang tot uw persoonlijke E-mail



1 = Volledig mee oneens, 2 = Oneens, 3 = Redelijk oneens, 4 = Neutraal, 5 = Redelijk eens, 6 = Eens, 7 = Volledig mee eens

1. De relatie tussen het pictogram en de functie is mij onduidelijk *

1 2 3 4 5 6 7

Volledig mee oneens Volledig mee eens

2. Ik maak wel eens gebruik van dit pictogram *

1 = Nooit, 2 = Bijna Nooit, 3 = Af en toe, 4 = Weet ik niet, 5 = Redelijk vaak, 6 = Vaak, 7 = Altijd

1 2 3 4 5 6 7

Nooit Altijd

3. Het pictogram is dubbelzinnig *

1 2 3 4 5 6 7

Volledig mee oneens Volledig mee eens

4. Het pictogram draagt de functie niet uit *

1 2 3 4 5 6 7

Volledig mee oneens Volledig mee eens

5. Het pictogram heeft een onherkenbare vorm *

1 2 3 4 5 6 7

Volledig mee oneens Volledig mee eens

6. Het pictogram is simpel vormgegeven *

1 2 3 4 5 6 7

Volledig mee oneens Volledig mee eens

7. De functie van het pictogram is logisch *

1 2 3 4 5 6 7

Volledig mee oneens Volledig mee eens

8. Het pictogram komt mij bekend voor *

1 2 3 4 5 6 7

Volledig mee oneens Volledig mee eens

9. Het pictogram zou duidelijker ontworpen kunnen worden *

1 2 3 4 5 6 7

Volledig mee oneens Volledig mee eens

10. De functie volgt uit het pictogram *

1 2 3 4 5 6 7

Volledig mee oneens Volledig mee eens

11. Dit pictogram kom ik zelden tegen *

1 2 3 4 5 6 7

Volledig mee oneens Volledig mee eens

12. Het pictogram is eenduidig *

1 2 3 4 5 6 7

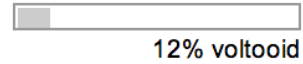
Volledig mee oneens Volledig mee eens

13. Geef dit pictogram een cijfer tussen de 1 en de 10 *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Vervolgens herhalen Deel 3 en Deel 4 zich voor elk van de 15 pictogrammen.
Op onderstaande voortgangsbalk konden respondenten zien hoe ver ze gevorderd waren in de vragenlijst.

« Vorige Doorgaan »



Mogelijk gemaakt door
 Google Forms

Dit formulier is gemaakt in Universiteit Utrecht Studenten.
[Misbruik rapporteren](#) - [Servicevoorwaarden](#) - [Aanvullende voorwaarden](#)