



werk bewust

Het arboconvenant banken werkt aan:

- Aandacht voor mens en werk
- Mens en werk in balans
- Goed en gezond werken
- Bewust omgaan met gezondheid

Duur van het computergebruik in het bankwezen: Tikken, Klikken en Kijken

Datum	maart 2003
Auteurs	M. Douwes, B.M. Blatter, H. de Kraker, TNO Arbeid, Hoofddorp
Referentie	BBC/BCM/03-018



Arboconvenant Bankwezen

Projectbureau
Polarisavenue 151
Postbus 718
2130 AS Hoofddorp
T 023 5549 933
F 023 5549 303

TNO-rapport

018-44262

Duur van computergebruik in het bankwezen: Tikken, Klikken en Kijken

Datum 21 maart 2003

Auteurs M. Douwes
B.M. Blatter
H. de Kraker

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor Onderzoeks- opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2003 TNO

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	I
Aanleiding en doel onderzoek.....	I
Methode	I
1. Observaties van beeldschermwerk.....	I
2. Metingen met het pauzeprogramma Workspace.....	II
3. Een werknemersvragenlijst	II
Resultaten.....	III
Ad 1. Duur beeldschermwerk.....	III
Ad 2. Kijken naar het beeldscherm.....	III
Ad 3. Subjectief versus objectief gemeten tijdsduur van beeldschermwerk..	III
Discussie	IV
Onderzoeksgroep niet representatief voor het Bankwezen.....	IV
Tijdsduur en tijdstip van de observaties	IV
Doorlooptijden in Workspace.....	V
Verskil tussen meetmethoden.....	V
Conclusies	V
Ad 1. Duur beeldschermwerk.....	V
Ad 2. Kijken naar het beeldscherm.....	V
Ad 3. Subjectief versus objectief gemeten tijdsduur van beeldschermwerk....	VI
Aanbevelingen.....	VI
1 Inleiding	1
1.1 Achtergronden.....	1
1.2 Doelstellingen	2
1.3 Leeswijzer.....	2
2 Methode	3
2.1 Aanpak algemeen.....	3
2.2 Steekproeftrekking	3
2.2.1 Onderzoekspopulatie	3
2.2.2 Meetperiode	4
2.2.3 Instructies aan de deelnemers.....	4
2.3 Meetmethoden.....	4
2.3.1 Observaties beeldschermwerk.....	4

2.3.2	Metingen met Workpace	5
2.3.3	Vragenlijst: module Beeldschermwerk.....	5
2.4	Analysemethode	6
3	Resultaten	7
3.1	Kenmerken onderzoekspopulatie	7
3.2	Duur beeldschermwerk.....	8
3.3	Duur beeldschermwerk in verschillende groepen.....	8
3.4	De kijktijd	11
3.5	De relatie tussen objectief en subjectief gemeten tijdsduur van beeldschermwerk.....	14
4	Discussie	18
4.1	Representativiteit onderzoekspopulatie	18
4.2	Discussiepunten met betrekking tot onderzoeksvraag 1	19
4.2.1	Tijdsduur en tijdstip van de observaties	19
4.3	Discussiepunten met betrekking tot onderzoeksvraag 2	20
4.3.1	Betrouwbaarheid observaties	20
4.3.2	Doorlooptijd software	20
4.4	Discussiepunten met betrekking tot onderzoeksvraag 3.....	21
4.4.1	Verschil tussen meetmethoden.....	21
5	Conclusies en aanbevelingen	22
5.1	Tijdsduur van beeldschermwerk.....	22
5.2	Doorlooptijd voor kijken naar het beeldscherm	22
5.3	Subjectief versus objectief gemeten tijdsduur van beeldschermwerk.....	23
5.4	Aanbevelingen.....	23
Bijlage 1	Functies en clustering van functies in functiegroepen	25
Bijlage 2	Definities voor observaties computertaken en computerhandelingen.....	26
Bijlage 3	Frequentieverdelingen van vragenlijstgegevens	27
Bijlage 4	Zelfgerapporteerde taakprofielen per persoon, geordend naar functiegroepen.....	32
Bijlage 5	Gemiddelde tijdsduren tikken, klikken en kijken en computertaken per functiegroep.....	36

Samenvatting

Aanleiding en doel onderzoek

Op 22 november 2001 hebben werkgevers- en werknemersorganisaties uit het bankwezen en de overheid het arboconvenant Bankwezen afgesloten. Daarin hebben zij afspraken gemaakt over o.a. preventie van RSI en werkdruk. Een van de algemene maatregelen ter preventie van RSI in het arboconvenant luidt: “zorgen voor niet meer dan 5 uur beeldschermwerk per persoon per dag”.

Voor het meten van de tijdsduur van beeldschermwerk is een meetmethode nodig. Met pauzesoftware kan de tijdsduur van toetsenbordgebruik (‘tikken’) en van muisgebruik (‘klikken’) gemeten worden, maar kijken naar het beeldscherm alleen worden geschat. Dat gebeurt via een ‘doorlooptijd’ in de pauzesoftware die voor iedereen hetzelfde is ingesteld. In de praktijk echter verwacht men dat niet alle bankmedewerkers even lang naar het beeldscherm kijken. Een andere manier om informatie te krijgen over de tijdsduur van beeldschermwerk is om dit aan werknemers zelf te vragen via een schriftelijke vragenlijst. De vraag is echter hoe betrouwbaar die zelfgerapporteerde tijdsduur is. De Branche Begeleidingscommissie (BBC) voor het arboconvenant Bankwezen heeft aan TNO Arbeid gevraagd om onderzoek uit te voeren met de volgende drie doelen:

1. indicatie van de tijdsduur van beeldschermwerk per dag bij verschillende functiegroepen;
2. bepaling van de tijdsduur voor kijken naar het beeldscherm voor de verschillende functiegroepen;
3. verwerving van inzicht in de relatie tussen objectief vastgestelde duur, subjectief door werknemers geschatte duur en met het pauzeprogramma WorkPace geschatte duur van het beeldschermwerk per dag.

Methode

Het onderzoek is uitgevoerd onder 99 bankmedewerkers met verschillende functies en computertaken. Bij die medewerkers zijn gegevens over de tijdsduur van beeldschermwerk verzameld met behulp van de onderstaande drie methoden.

1. Observaties van beeldschermwerk

Gedurende een dagdeel (ochtend of middag) is de tijdsduur van tikken, klikken en kijken en van verschillende computertaken op een laptop geregistreerd met behulp van het computerprogramma de ‘Observer’. Samengevat ging het om de onderstaande handelingen en taken.

De geobserveerde handelingen zijn:

1. tikken. Eén of beide handen op het toetsenbord en geen hand op de muis (ongeacht de kijkrichting);
2. klikken. Een hand op de muis (ongeacht de kijkrichting);
3. kijken. De ogen gericht op het beeldscherm en de handen niet op muis of toetsenbord;
4. anders. Handen niet op muis of toetsenbord, ogen niet gericht op beeldscherm.

De geobserveerde taken zijn:

1. invoeren van platte tekst;
2. tekstverwerking breed;
3. informatie opzoeken met databases;
4. informatie opzoeken met browsen;
5. programmeren;
6. call center werk (telefoneren in combinatie met zoek- en invoerwerk met de computer);
7. andere computertaak (niet onder te brengen onder één van de bovenstaande taken);
8. niet computertaak.

2. Metingen met het pauzeprogramma Workpace

Tegelijk met de observaties is met behulp van Workpace de totale tijdsduur van beeldschermwerk gemeten, door aan het begin en eind van de meting de benodigde gegevens af te lezen op de computer van de medewerker.

3. Een werknemersvragenlijst

Direct na afloop van de observatieperiode vulden de deelnemers een vragenlijst in. Deze vragenlijst omvatte de module Persoonsgegevens en de module Beeldschermwerk van de 'Monitor arboconvenanten', aangevuld met vragen over:

- de functie van de medewerker;
- de gemiddelde tijdsduur per dag van de verschillende (bovengenoemde) computertaken;
- de geschatte tijdsduur van beeldschermwerk gedurende de meetperiode.

Om een vergelijking mogelijk te maken tussen de verschillende metingen c.q. schattingen van de tijdsduur van beeldschermwerk per dag, zijn de geobserveerde en met Workpace geschatte tijdsduren geëxtrapoleerd naar de zelfgerapporteerde totale werktijd per dag.

Resultaten

Ad 1. Duur beeldschermwerk

Gemiddeld werkte de totale onderzoeksgroep 4 uur en 13 minuten per dag met de computer. Dit getal is gebaseerd op de gedurende de meetperiode geobserveerde tijdsduur, geëxtrapoleerd naar de zelfgerapporteerde gemiddelde duur van een werkdag. Van de hele groep werkte 7% minder dan 2 uur per dag, 60% tussen de 2 en 5 uur en 33% meer dan 5 uur per dag met de computer. Van de verschillende functiegroepen kwamen de managers het minst (11%) en automatisering het meest (60%) boven de 5 uur/dag computerwerk uit. Bij de overige functiegroepen werkte minimaal 20% van de medewerkers meer dan de 5 uur per dag met de computer. Bij de functiegroepen automatisering, beleidsondersteunend en data entry zaten alle medewerkers boven de 2 uur beeldschermwerk per dag. Daarnaast bleek dat beleidsmedewerkers, callcenter medewerkers en automatiseringsmedewerkers meer met de muis werkten dan de overige functiegroepen.

Omdat in de onderzoeksgroep niet alle functies in het bankwezen vertegenwoordigd waren en sommige groepen klein waren zijn bovenstaande cijfers indicatief en niet representatief voor het bankwezen.

Ad 2. Kijken naar het beeldscherm

Van de totale computertijd/dag werkte men gemiddeld:

- 40% van de tijd (oftewel 1 uur en 42 minuten) met het toetsenbord;
- 49% van de tijd (oftewel 2 uur en 4 minuten) met de muis;
- 11% (oftewel 27 minuten) kijkend naar het beeldscherm, zonder invoermiddelen aan te raken.

De kijktijd varieerde zowel tussen functiegroepen als tussen taken. De verschillen tussen de taken waren wel iets, maar niet veel, groter dan de verschillen tussen de functies. De gemiddelde kijktijd per keer dat men naar het beeldscherm keek, varieerde tussen functiegroepen van 4,8 sec. voor data entry tot 16 sec. voor automatisering. Voor de verschillende taken varieerde de gemiddelde kijktijd per keer kijken van 7,4 sec. voor platte invoer tot 20,7 sec. voor callcenter werk.

Ad 3. Subjectief versus objectief gemeten tijdsduur van beeldschermwerk

Bij vergelijking van zelfgerapporteerde en geobserveerde tijdsduur van beeldschermwerk per dag bleken beeldschermwerkers deze tijdsduur te overschatten met 39%. De vraag naar de tijdsduur van verschillende computertaken verbeterde de schatting maar die is nog 24% te hoog. Er is duidelijk verschil tussen functies: de managers en de beleidsondersteunende medewerkers schatten veel nauwkeuriger (respectievelijk een onderschatting van 5% en overschatting van de tijdsduur met 16%) dan de overige functies (overschatting rond 50%). Ook bleek de mate van overschatting groter naarmate men langer met de computer werkt. De

overschatting via een vragenlijst is niet systematisch en valt dus niet goed te corrigeren.

Meting met Workspace gaf een veel beter resultaat, namelijk een gemiddelde overschatting van 9% ten opzichte van de geobserveerde tijd. Deze overschatting was bovendien redelijk systematisch. Voor de verschillende functiegroepen zijn correctiefactoren berekend om de overschatting door Workspace te kunnen corrigeren. Die correctiefactoren variëren van 0.80 tot 1.01.

Discussie

Onderzoeksgroep niet representatief voor het Bankwezen

Uit een vergelijking met de resultaten van de nulmeting door SKB blijkt dat de groep bankmedewerkers die aan dit onderzoek deelnam, over het algemeen goed vergelijkbaar is met de totale populatie in het bankwezen. In de onderzoeksgroep zijn echter niet alle functies vertegenwoordigd, waardoor de groep qua functies niet representatief is voor het hele bankwezen.

Tijdsduur en tijdstip van de observaties

Om uit te sluiten dat het tijdstip van de meting (ochtend) een vertekend beeld van de gemeten tijdsduur geeft, zijn de metingen verdeeld over de dag uitgevoerd. Uiteindelijk is exact de helft van de observaties 's ochtends uitgevoerd en de helft 's middags.

Om te voorkomen dat werknemers door aanwezigheid van de observatoren tijdens de meetperiode langer of minder lang beeldschermwerk zouden gaan uitvoeren dan 'normaal', zijn instructies gegeven om gewoon het dagelijkse werk uit te voeren en te pauzeren. Als eis voor deelname is alleen gesteld dat men niet het hele dagdeel afwezig mocht zijn. Dit laatste geeft een overschatting van de gemiddelde tijdsduur van beeldschermwerk in de groep. Uit een sensitiviteitsanalyse blijkt echter dat als 10 medewerkers zonder beeldschermwerk zouden worden toegevoegd aan de analyse, het percentage dat meer dan 5 uur per dag met de computer werkt, slechts met enkele procenten daalt (3% bij 10 werknemers zonder beeldschermwerk).

Om te kunnen nagaan of de meetperiode representatief was voor de gemiddelde computertijd, is in de vragenlijst ook gevraagd naar de tijdsduur van beeldschermwerk gedurende de meetperiode. Het blijkt dat de deelnemers bij die vraag een 7% langere tijdsduur aangeven dan voor een gemiddelde werkdag. Dit ondanks de nadrukkelijke instructies van de observator om de 'normale' taken uit te voeren. Bij nadere analyse blijkt echter dat 20 werknemers een tijdsduur van beeldschermwerk opgaven, die langer was dan de hele meetperiode geduurd had. Deze mensen hadden bij het beantwoorden van die vraag vermoedelijk een heel dagdeel in gedachten terwijl de werkelijke meetperiode, waarmee de extrapolatie is uitgevoerd, gemiddeld ruim 2,5 uur bedroeg. Wanneer deze personen uit de analyses worden weggelaten, is de geschatte tijdsduur van beeldschermwerk gelijk aan die op een gemiddelde werkdag (39% hoger dan de geobserveerde tijdsduur).

Doorlooptijden in Workspace

De gevonden verschillen tussen functies in kijktijd zijn niet goed herkenbaar in de gevonden discrepantie tussen de met Workspace geschatte en de geobserveerde tijdsduur van beeldschermwerk voor de diverse functies. Dit komt vermoedelijk omdat in Workspace naast een doorlooptijd voor kijken ook een vaste doorlooptijd voor passief gebruik van de invoermiddelen is ingesteld. Met passief gebruik wordt bedoeld dat de hand stil op toetsenbord of muis ligt. Net als voor de doorlooptijd voor kijken wordt deze doorlooptijd geschat en is deze niet functie- of taakspecifiek, terwijl er mogelijk wel verschillen in passief gebruik tussen functies en/of taken bestaan.

Vershil tussen meetmethoden

Het feit dat in de vragenlijst gevraagd wordt naar tijdsduur van beeldschermwerk inclusief thuiswerk, zou een deel van de overschatting van die tijd door werknemers kunnen verklaren. Uit de vragenlijst blijkt echter dat het deel van de medewerkers dat structureel overwerkt, gering is, namelijk 11%. Daarvan zal naar verwachting bovendien nog een deel niet thuis, maar op kantoor overwerken. Het thuiswerken kan daarom maar een zeer klein deel van de overschatting verklaren.

Conclusies

Ad 1. Duur beeldschermwerk

Op grond van bovenstaande resultaten concluderen we dat in de onderzoeksgroep:

- 93% van de werknemers meer dan 2 uur per dag beeldschermwerk uitvoert;
- er in alle functiegroepen werknemers zitten die de in het convenant aangegeven tijdsduur voor beeldschermwerk (niet meer dan 5 uur per dag) overschrijden;
- bij de managers die overschrijding het minst voorkomt en bij automatisering het meest. In de groep automatisering:
 - werkt niemand minder dan 2 uur/dag met de computer;
 - zit het grootste aantal werknemers boven de 5 uur/dag, namelijk 60%. Ook is het aandeel muisgebruik bij automatisering het grootst.

Ad 2. Kijken naar het beeldscherm

Van de totale computertijd/dag werkt men gemiddeld 11% (oftewel 27 minuten) kijkend naar het beeldscherm, zonder invoermiddelen aan te raken. De kijktijd verschilt zowel tussen functiegroepen als tussen taken. De verschillen tussen de taken zijn wel iets, maar niet veel, groter dan de verschillen tussen de functies. Voor de verschillende taken varieert de gemiddelde kijktijd per keer kijken van 7,4 sec. voor platte invoer tot 20,7 sec. voor callcenter werk en voor de verschillende functies van 4,8 sec. voor data entry tot 16 sec. voor automatisering.

Ad 3. Subjectief versus objectief gemeten tijdsduur van beeldschermwerk

Beeldschermwerkers overschatten de tijd die zij per dag met de computer werken met 39%. De schatting verbetert als gevraagd wordt naar de tijd van verschillende computertaken, maar is nog 24% te hoog. De overschatting via een vragenlijst is niet systematisch en valt dus niet eenvoudig te corrigeren.

Een schatting met behulp van Workpace geeft een veel beter resultaat, namelijk een gemiddelde overschatting van 9% van de geobserveerde tijd.

Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van dit onderzoek adviseren we om met behulp van het pauzeprogramma Workpace binnen de banken risicogroepen op grond van tijdsduur van beeldschermwerk per dag vast te stellen. Daarbij wordt geadviseerd om de met Workpace geschatte tijdsduur van beeldschermwerk te corrigeren met een factor 0,9 voor alle functies behalve administratieve ondersteuning en automatisering. Bij die laatste twee functies vormen de Workpace resultaten een goede schatting en is geen correctie nodig.

Voor de langere termijn zou kunnen worden nagegaan of het gebruik van taakspecifieke doorlooptijden mogelijk is, bijvoorbeeld door toepassing van automatische applicatiespecifieke doorlooptijd in het pauzeprogramma. Via nader onderzoek dienen dan niet alleen voor kijken naar het beeldscherm, maar ook voor passief gebruik van de invoermiddelen, betere (taakspecifieke) doorlooptijden te worden vastgesteld.

1 Inleiding

1.1 Achtergronden

Op 22 november 2001 hebben werkgevers- en werknemersorganisaties uit het bankwezen en de overheid het arboconvenant Bankwezen ondertekend. Het convenant is o.a. gericht op preventie van RSI en werkdruk. De Branche Begeleidings Commissie (BBC) Banken heeft gesteld dat alle medewerkers die per dag meer dan 2 uur beeldschermwerk verrichten een verhoogd risico voor RSI kunnen hebben. Daarnaast wordt bij meerdere uren blootstelling per dag een extra risico verondersteld. Een van de algemene maatregelen ter preventie van RSI die daarom is opgenomen in het arboconvenant luidt: “zorgen voor niet meer dan 5 uur beeldschermwerk per persoon per dag”. Op basis van de resultaten van een werkconferentie is beeldschermwerk door de BBC gedefinieerd als: ‘werk waarbij men met handen en/of ogen gebonden is aan een beeldscherm en bijbehorende invoerapparatuur (toetsenbord en/of muis)’. Dit wordt kortweg aangeduid met ‘tikken, klikken en kijken’. Om de risicopopulatie goed te kunnen vaststellen, is het van belang dat er meer inzicht komt in de tijdsduur van beeldschermwerk van verschillende taakgroepen in het bankwezen. Om die tijdsduur te bepalen is een meetmethode nodig. Tot nog toe werd de duur van beeldschermwerk altijd subjectief bepaald, met behulp van een vragenlijst. Het nadeel hiervan is dat werknemers de duur van beeldschermwerk in het algemeen overschatten. Daarom wil men naast de vragenlijstmeting, de tijdsduur ook objectief meten met behulp van pauzesoftware. Een algemene invoering van pauzesoftware is ook een van de maatregelen die is afgesproken in het arboconvenant.

Met behulp van pauzesoftware kan het toetsenbord- en muisgebruik gemeten worden, maar kijken kan met deze software alleen worden geschat. Dat gebeurt via de zogenaamde ‘doorlooptijd’. Dit betekent dat als men stopt met tikken of klikken, de tijdsregistratie van beeldschermwerk nog verder loopt gedurende een bepaalde vooraf ingestelde tijdsduur. Er is een doorlooptijd voor tikken (handen passief op het toetsenbord), voor klikken (hand passief op de muis) en voor kijken naar het beeldscherm. Hoe goed die ingestelde tijdsduur overeenkomt met de werkelijke doorlooptijd is niet bekend. Bovendien wordt verwacht dat er verschillen bestaan in de kijkduur tussen de verschillende functie- en taakgroepen. Als de kijkduur per functiegroep of taakgroep bekend zou zijn, zou met die verschillen rekening kunnen worden gehouden door taak- of functiegroepspecifieke pauzesoftware te installeren (met een voor die groepen specifieke doorlooptijd). De BBC Banken heeft TNO Arbeid gevraagd onderzoek uit te voeren naar de doorlooptijd voor kijken bij beeldschermwerkers met verschillende taken in het bankwezen.

Met dit onderzoek wil men tevens een indicatie krijgen van de “blootstellingsduur” beeldschermwerk. Daarnaast is gevraagd inzicht te geven in de relatie tussen de objectieve en subjectieve bepaling van de duur van beeldschermwerk per dag.

1.2 Doelstellingen

Het onderzoek heeft de volgende drie doelen:

1. indicatie van de tijdsduur van beeldschermwerk per dag bij verschillende functiegroepen;
2. bepaling van de tijdsduur kijken naar het beeldscherm voor de verschillende taak- of functiegroepen;
3. verwerving van inzicht in de relatie tussen objectief vastgestelde duur, subjectief door werknemers geschatte duur en met het pauzeprogramma WorkPace geschatte duur van beeldschermwerk per dag.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport geeft een beschrijving van de opzet van het onderzoek en de resultaten die het onderzoek heeft opgeleverd. De gehanteerde methode staat in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft de resultaten van het onderzoek weer. In hoofdstuk 4 worden die resultaten en de betekenis ervan voor de in het arboconvenant geformuleerde maatregelen verder besproken. Het rapport wordt afgesloten met conclusies met betrekking tot de drie doelstellingen van het onderzoek en aanbevelingen rondom de toepassing van de kennis die in dit project verworven is (hoofdstuk 5).

2 Methode

2.1 Aanpak algemeen

Om de drie onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden is een onderzoek uitgevoerd onder bankmedewerkers met verschillende functies en computertaken. Bij die medewerkers zijn gegevens over (tijdsduur van) beeldschermwerk verzameld met behulp van drie methoden:

1. observaties van beeldschermwerk, oftewel van tikken, klikken en kijken, en computertaken;
2. metingen met het pauzeprogramma *Workpace*;
3. een werknemersvragenlijst (deel van de Monitor arboconvenanten).

In dit hoofdstuk beschrijven we de steekproeftrekking en de meetmethoden, alsmede de uitgevoerde data-analyses.

2.2 Steekproeftrekking

2.2.1 *Onderzoekspopulatie*

Drie banken hebben deelgenomen aan het onderzoek. Voor de doelstellingen van het project was het belangrijk een goede vertegenwoordiging van zowel de verschillende computertaken als de verschillende functies in de onderzoeksgroep te krijgen.

De deelnemers binnen die banken zijn op verzoek van de banken op de volgende, onderling verschillende, wijzen geworven.

1. Bij één bank is een aselechte steekproef van 970 werknemers getrokken en via een interne e-mail gevraagd om zich op te geven voor het onderzoek. Zij kregen daarbij schriftelijke informatie over achtergronden en doel van het onderzoek. Bij aanmelding gaf men onder andere aan tot welke functie men behoorde en welke verschillende computertaken men uitvoerde. Voor de functies werd een zelfde indeling gehanteerd als in de vragenlijst (zie bijlage 1). Van de ongeveer 70 aanmeldingen vielen er nog 21 af omdat zij niet aan de voorwaarden dat zij beschikbaar waren in de meetperiode, over *Workpace* konden beschikken én niet te ver weg werkten (Groningen, Drenthe en Limburg vielen af).
2. Bij de tweede bank zijn deelnemers geworven via een persoonlijke benadering: hoofden van afdelingen zijn gevraagd om medewerkers van hun afdeling te informeren over het onderzoek en te vragen om mee te doen. Voor voldoende vertegenwoordiging van verschillende functiegroepen is bij de tweede bank gericht gezocht naar nog ontbrekende functies.

3. Bij de derde bank zijn, met behulp van bestaande contacten, nog vier proefpersonen gevraagd deel te nemen.

2.2.2 *Meetperiode*

Om de omvang van het onderzoek enigszins in de hand te houden is gekozen voor een meetperiode van een dagdeel. Voor een aantal functies waarbij men de hele dag nagenoeg hetzelfde werk verricht, is besloten de meetperiode te beperken tot 2 uur. Verwacht werd dat met deze meettijd een voldoende representatief beeld kon worden verkregen van de tijdsduur van beeldschermwerk bij de verschillende taakgroepen. De metingen zijn zowel in de ochtend als in de middag uitgevoerd. Om na te gaan in hoeverre de meetperiode representatief was wat betreft tijdsduur van beeldschermwerk is in de vragenlijst ook gevraagd naar de tijdsduur van beeldschermwerk gedurende de meetperiode.

2.2.3 *Instructies aan de deelnemers*

Voor de representativiteit van de meting was het van belang dat de deelnemers aan het onderzoek op de meetdag even lang achter de computer zouden zitten als op een 'normale' werkdag. Daarover gaf de observator aan de deelnemer (naast wat algemene uitleg over het onderzoek) de instructie: ***'Het is belangrijk dat u gewoon uw werk doet zoals u dat anders ook zou doen en mij probeert te negeren. Ik zal daarom ook niet veel met u praten.'*** Potentiële deelnemers die helemaal geen beeldschermwerk zouden doen op de geplande meetdag werden niet gemeten.

2.3 **Meetmethoden**

2.3.1 *Observaties beeldschermwerk*

De tijdsduur van het tikken, klikken en kijken naar een beeldscherm is gedurende een dagdeel per persoon op de werkplek geobserveerd. Parallel aan de observaties van tikken, klikken en kijken registreerden we welke computertaak men uitvoerde. De indeling in taken is ontleend aan een ander onderzoek binnen het bankwezen, waarin deze indeling goed werkbaar is gebleken. Op verzoek van de BBC is werken op de laptop als aparte taak geschrapt. De gehanteerde definities voor zowel de computerhandelingen als de taken staan in bijlage 2. Samengevat ging het om de hierna genoemde handelingen en taken:

Geobserveerde handelingen:

1. tikken. Eén of beide handen op het toetsenbord en geen hand op de muis (ongeacht de kijkrichting);
2. klikken. Een hand op de muis (ongeacht de kijkrichting);
3. kijken. De ogen gericht op het beeldscherm en de handen niet op muis of toetsenbord;

4. anders. Hand niet op muis of toetsenbord, ogen niet gericht op beeldscherm.

Geobserveerde taken:

1. invoeren van platte tekst;
2. tekstverwerking breed;
3. informatie opzoeken met databases;
4. informatie opzoeken met browsen;
5. programmeren;
6. callcenter werk (telefoneren in combinatie met opzoek en invoer werk met de computer);
7. andere computertaak (niet onder te brengen onder bovenstaande taken);
8. niet-computertaak.

Voor de registratie van de observaties gebruikten we het systeem de 'Observer'. Dit betekende dat voor alle computerhandelingen (tikken, klikken, kijken of andere, niet computergebonden, handeling) en taken (zie hierboven) een toets op de laptop werd gedefinieerd. Iedere verandering van activiteit of taak werd geregistreerd door de daarvoor gedefinieerde toets in te drukken. Zo zijn enerzijds de computerhandelingen (tikken, klikken, kijken of 'anders') en anderzijds de computertaken tegelijk in de tijd vastgelegd. De observatoren kregen vooraf een training in het uitvoeren van de observaties.

2.3.2 *Metingen met Workpace*

Tegelijk met de observaties is met behulp van Workpace de totale tijdsduur van beeldschermwerk gemeten. Workpace is een pauzeprogramma dat al veel bij de grote banken wordt gebruikt. Omdat nog niet alle deelnemers aan het onderzoek Workpace gebruikten, is bij een deel van hen het Workpace programma speciaal voor het onderzoek geïnstalleerd. Bij de start en het eind van de observatieperiode las de observator de benodigde gegevens van Workpace af en noteerde deze op een registratieformulier.

2.3.3 *Vragenlijst: module Beeldschermwerk*

Direct na afloop van de observatieperiode vulden de deelnemers een vragenlijst in. Deze vragenlijst omvatte de module Persoonsgegevens en de module Beeldschermwerk van de 'Monitor arboconvenanten', aangevuld met vragen over:

- de functie van de medewerker. Zie voor de functies en de uiteindelijke clustering in functiegroepen bijlage 1;
- gemiddelde tijdsduur per dag van de verschillende computertaken. Daarbij zijn dezelfde taken gehanteerd als bij de observaties (zie § 2.3.1);
- de geschatte tijdsduur van beeldschermwerk gedurende de meetperiode.

2.4 Analysemethode

Uit de Observer is de totale tijdsduur van de verschillende handelingen (tikken-klikken-kijken) en taken (invoer plat, tekstverwerken, enz.) gehaald. Om deze tijdsduren onderling te kunnen vergelijken, zijn de geobserveerde tijdsduren in de meetperiode per persoon geëxtrapoleerd naar de totale werktijd per dag. Daarbij is uitgegaan van de zelfgerapporteerde werktijd per dag, afgeleid uit de in de vragenlijst gevraagde omvang van het dienstverband in uren per dag en het aantal werkdagen per week. Vervolgens is ook de tijdsduur van tikken, klikken en kijken binnen de verschillende taken berekend. Op basis van de vragenlijstresultaten is een beschrijving van de onderzoekspopulatie gemaakt. Om de representativiteit van de onderzoeksgroepen te kunnen beoordelen is de rapportage van de vragenlijst afgestemd op die van de nulmeting door SKB. Daarnaast is aan de begeleidingscommissie van het project gevraagd een oordeel te geven over de representativiteit van functies in de onderzoeksgroep. De geschatte tijdsduur van beeldschermwerk gedurende de meetperiode is, net als de geobserveerde tijdsduur, individueel geëxtrapoleerd naar de totale werktijd per dag. Met betrekking tot de overige vragen (over werkplek, werkhouding, beeldscherm/toetsenbord/muis, werktaken, werktempo en werkhoeveelheid) zijn percentages berekend van het aantal respondenten dat een ongunstige situatie rapporteerde. Samenvattende maten zijn berekend door het aantal ongunstige items op te tellen, conform de methode van SKB.

Aan het begin en eind van de meting met Workpace zijn respectievelijk de start- en de eindtijden van het computergebruik van het beeldscherm van de proefpersoon afgelezen. Het verschil van eindstand en beginstand geeft de tijdsduur van computergebruik tijdens de meting weer. Deze verschilwaarden zijn individueel geëxtrapoleerd naar de totale werktijd per dag, met behulp van de in de vragenlijst opgegeven totale werktijd. Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen zijn met name beschrijvende analyses uitgevoerd. Dat wil zeggen dat gemiddelde waarden (tijdsduur van beeldschermwerk en gemiddelde kijktijd) en percentages (kijktijd), met standaarddeviaties, zijn berekend voor de totale groep en voor verschillende functiegroepen en taken. Voor de eerste onderzoeksvraag zijn percentages berekend die vallen in drie duurklassen (0-2 uur, 2-5 uur, meer dan 5 uur). Dit is zowel voor de totale groep, als voor de verschillende functiegroepen gedaan. Voor de tweede onderzoeksvraag zijn de verschillen in kijktijd tussen functiegroepen getoetst met ANOVA. Om inzicht te krijgen in het verband tussen subjectieve en objectieve metingen van tijdsduur van beeldschermwerk (derde onderzoeksvraag), zijn ruwe gegevens in een boxplot tegen elkaar afgezet en zijn correlatie coëfficiënten met bijbehorende p-waarden berekend. Een p-waarde geeft de kans weer dat een gevonden verschil op toeval berust.

3 Resultaten

3.1 Kenmerken onderzoekspopulatie

De kenmerken van de onderzoekspopulatie van het onderzoek zijn gepresenteerd in bijlage 3. Uit een vergelijking van het huidige onderzoek met de nulmeting van SKB blijkt dat de populatie sterk overeenkwam met de totale populatie werknemers in de sector Banken. Het grootste deel van de populatie was tussen de 35 en 45 jaar oud, ongeveer de helft bestond uit vrouwen, bijna de helft had hoger of wetenschappelijk onderwijs als hoogste opleiding en de helft had meer dan 15 dienstjaren. Vrijwel iedereen werkte overdag, had een vast contract en driekwart had een dienstverband van meer dan 36 uur per week. Ook het zelfgerapporteerde aantal uren beeldschermwerk per dag kwam overeen met dat in de totale sector: 5% gaf aan tussen 0 en 2 uur beeldschermwerk te doen, 17% 3 tot 4 uur, 45% 5-6 uur en 34% 7 uur of meer. Laptopgebruik was in het huidige onderzoek iets lager en privé computergebruik juist iets hoger. Het aantal thuiswerkers was gelijk. Opvallend is de bevinding dat de resultaten in de modulen werktaken, werkplek, en werkhouding in het huidige onderzoek in het algemeen gunstiger uitvallen dan van de totale populatie in de sector banken volgens de nulmeting van het SKB (zie bijlage 3) (Nulmeting SKB, 2002). In tabel 3.1 is de populatie onderverdeeld in de functies die in het onderzoek onderscheiden zijn. De grootste groep bestond uit administratief ondersteunende functies (32 personen); werknemers die de functie data-entry uitvoerden, vormden de kleinste groep (9 personen). Een restgroep van 5 niet in te delen werknemers is wel steeds in de resultaten van de totale groep verwerkt, maar niet in een aparte functiegroep.

Tabel 3.1 Verdeling van functiegroepen in de populatie

Functie	N	%
managers	10	10
administratief ondersteunende medewerkers	32	33
Callcenter medewerkers	11	12
beleidsondersteunende functies	10	10
automatiseringsmedewerkers	20	21
data entry medewerkers	9	9
restgroep	5	5

De populatie is niet verdeeld in taakgroepen die gebaseerd zijn op zelfgerapporteerde taakprofielen, zoals oorspronkelijk de bedoeling was. In figuur 1 tot en met 6 in bijlage 4 zijn de zelfgerapporteerde taakprofielen voor iedere respondent afzonderlijk gepresenteerd, geordend naar de functiegroepen. Hieruit blijkt dat de functies data entry en

callcenter redelijk homogeen waren (weinig verschillende taken), maar dat de taken binnen de functiegroep administratief ondersteunend al meer divers waren en dat in de andere functiegroepen nog meer verschillende taken uitgevoerd werden. Voor sommige groepen is het dus niet nodig om taakgroepen te definiëren vanwege de homogeniteit, maar voor andere is het juist niet zinvol vanwege de grote diversiteit. De gemiddelde tijdsduren dat men de verschillende computertaken uitvoerde zijn weergegeven in bijlage 5. Om de variatie in tijdsduur van beeldschermwerk en in kijktijd te bestuderen, zijn de resultaten in de paragrafen 3.2 t/m 3.5 daarom steeds opgesplitst naar functiegroepen en soms naar computertaken.

3.2 Duur beeldschermwerk

De gemiddelde tijd dat de totale onderzoeksgroep met de computer werkte bedroeg 253 minuten, oftewel 4 uur en 13 minuten per dag. Dit getal is gebaseerd op de gedurende de meetperiode geobserveerde tijdsduur, geëxtrapoleerd naar de gemiddelde duur van een werkdag, zoals opgegeven in de vragenlijst (zie paragraaf 2.4).

De bankmedewerkers besteedden:

- 102 minuten, oftewel 1 uur en 42 minuten aan werken met het toetsenbord ('tikken'), dit is 40% van de totale duur computertijd;
- 124 minuten, oftewel 2 uur en 4 minuten aan werken met de muis ('klikken'), dit is 49% van de totale computertijd, en;
- 27 minuten aan kijken naar het beeldscherm ('kijken'), dit is 11% van de totale computertijd.

Deze resultaten zijn grafisch weergegeven in de laatste kolom van figuur 3.4.

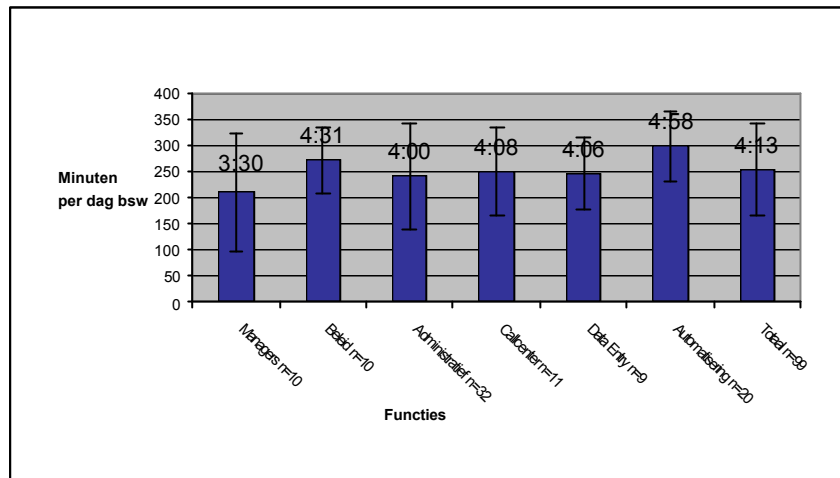
Omdat de spreiding rondom de gemiddeldes groot is, geeft het meer inzicht te weten hoe de verdeling van respondenten is in de categorieën minder dan 2 uur beeldschermwerk per dag, 2 tot 5 uur en meer dan 5 uur beeldschermwerk per dag.

Zeven procent van de onderzochte populatie werkte minder dan 2 uur per dag met de computer (groen weergegeven); 60% tussen 2 en 5 uur (oranje) en 33% meer dan 5 uur per dag (rood). Deze resultaten zijn grafisch weergegeven in de rechter kolom van figuur 3.2.

3.3 Duur beeldschermwerk in verschillende groepen

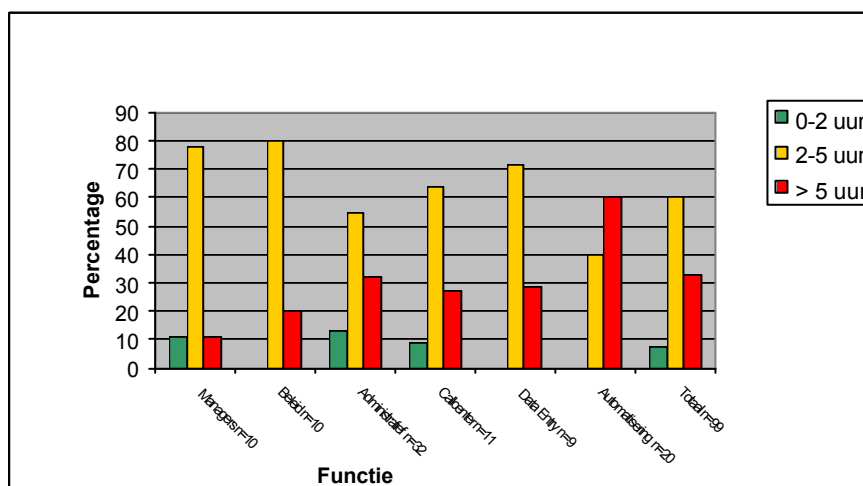
In figuur 3.1 is de gemiddelde tijdsduur uitgezet naar de verschillende functies. Te zien is dat de medewerkers automatisering (4:58 uur) en beleidsondersteuning (4:31 uur) het langst per dag achter de computer zitten en de managers (3:30 uur) het kortst. Ook de spreidingen zijn weergegeven in de figuur. Hieruit blijkt dat de spreidingen in de beleidsondersteunende functies en de data entry het laagst zijn.

Figuur 3.1 Gemiddelde duur beeldschermwerk volgens observatie, omgerekend naar een hele werkdag



Als niet de gemiddelde duur per dag weergegeven wordt maar de verdeling over de categorieën 0-2 uur per dag beeldschermwerk (groen), 2-5 uur per dag (oranje) en meer dan 5 uur per dag (rood), resulteert dat in figuur 3.2. Uit deze figuur is af te lezen dat bij de managers 11% in het rode gebied viel. Bij alle andere functiegroepen werkte minimaal 20% van de medewerkers meer dan de 5 uur per dag met de computer. Bij automatisering, beleidsondersteunend en data entry voerden alle medewerkers meer dan 2 uur per dag beeldschermwerk uit en viel niemand in de categorie 0-2 uur (groen).

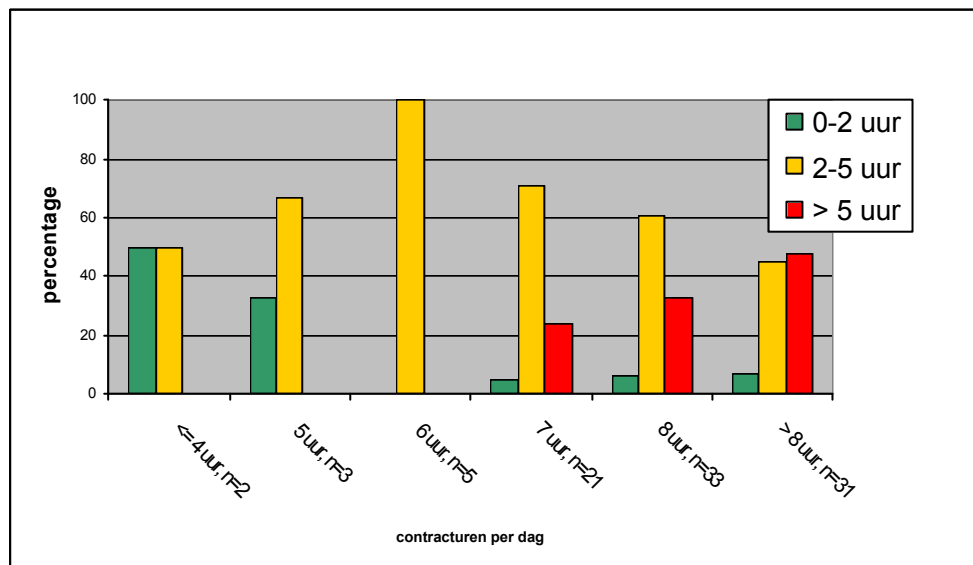
Figuur 3.2 Indeling in categorieën van tijdsduur van beeldschermwerk volgens observatie, omgerekend naar een hele werkdag



De verdeling van tijdsduur van beeldschermwerk is in figuur 3.3 weergegeven voor verschillende categorieën van het totaal aantal zelfgerapporteerde werkuren per dag. Zoals verwacht, neemt de tijdsduur van beeldschermwerk toe met de totale werktijd per dag. Van de werknemers die meer dan 8 uur per dag werken zit bijna 50% meer dan 5 uur per dag achter de computer. Werkt men 6-8 uur per dag dan werkt 30% meer dan 5 uur met de computer. Van de werknemers met een werktijd van 6 uur of minder, valt niemand in de categorie ‘meer dan 5 uur beeldschermwerk’.

In tabel 3.2 staat per functiegroep aangegeven hoeveel werknemers meer dan 8 uur per dag werken. In de groepen automatisering en beleidsondersteunend zitten de hoogste percentages werknemers die meer dan 8 uur/dag werken. Dit zijn tevens de groepen waar het langst met de computer wordt gewerkt. Die lange werkdagen lijken dus mede bepalend voor het aantal uren beeldschermwerk per dag. Data entry en call center medewerkers hebben gemiddeld de kortste werkdagen. Dit verklaart waarom bij hen kortere tijdsduren van beeldschermwerk werden gevonden dan men gezien het soort werk dat zij doen, zou kunnen verwachten.

Figuur 3.3 Indeling in categorieën geobserveerde beeldschermwerkduur volgens observatie per categorie contracturen (de grenzen liggen bij de halve uren, bijvoorbeeld 5 uur = 4,5 – 5,5 uur)



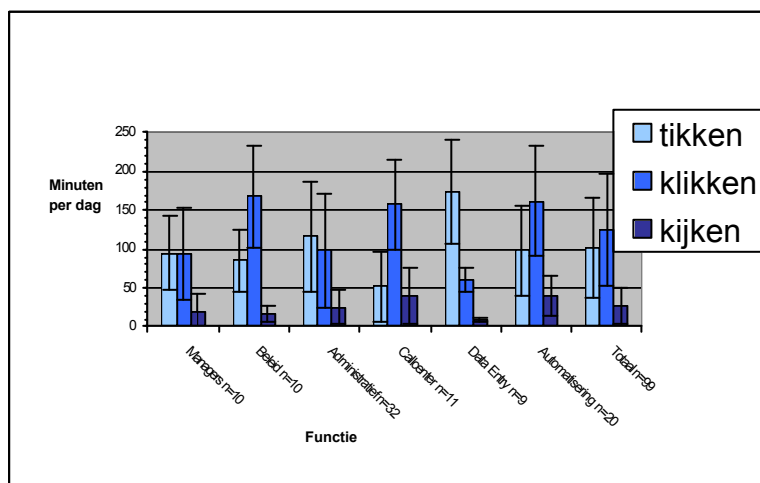
Tabel 3.2 Gemiddelde werktijd per dag en verdeling van werktijden binnen de verschillende functiegroepen

Functie	Gem. werktijd/dag	< 4 uur (%)	4-6 uur (%)	6-8 uur (%)	> 8 uur (%)
managers	7.9	0	0	89	11
beleidsondersteunend	8.3	0	0	50	50
administratief ondersteunend	8.0	3	7	48	42
Callcenter	7.3	0	30	60	10
data entry	6.8	14	14	72	0
automatisering	8.3	0	0	50	50

3.4 De kijktijd

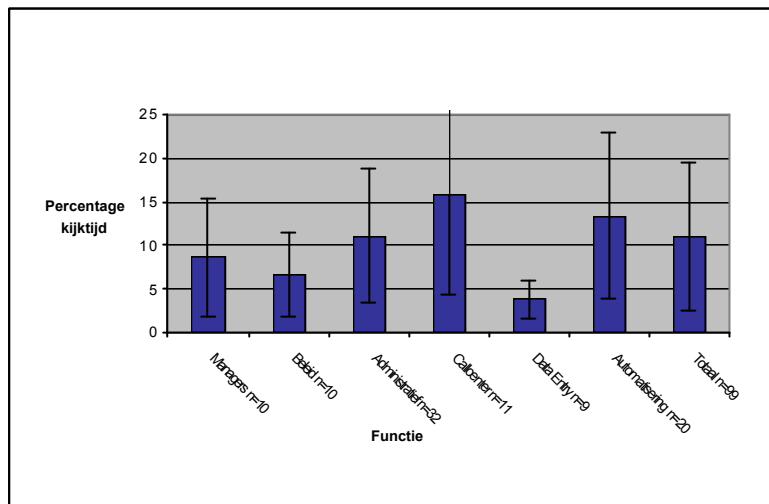
In paragraaf 3.2 werd beschreven blijkt dat in de totale groep bankmedewerkers de computertijd verdeeld was in 102 minuten toetsenbordgebruik, 124 minuten muisgebruik en 27 minuten kijktijd. We hebben onderzocht of er systematische verschillen waren in de verhoudingen van het toetsenbordgebruik, muisgebruik en de kijktijd tussen de verschillende functies en tussen de verschillende taken. Dit is gepresenteerd in minuten per dag. Uit figuur 3.4 blijkt dat er grote verschillen bestonden tussen de functies in het gebruik van de computer. Zo gebruikten data entry medewerkers veel vaker het toetsenbord dan de muis; was het aandeel toetsenbordgebruik en muisgebruik bij de managers en de administratief medewerkers vrijwel gelijk, maar werkten de beleidsmedewerkers, callcenter medewerkers en automatiseringsmedewerkers meer met de muis. Deze laatste drie functies waren tevens ook de functies waarin het totale computergebruik het grootst was.

Figuur 3.4 Gemiddelde duur tikken (toetsenbord), klikken (muisgebruik) en kijken volgens observatie, omgerekend naar een hele werkdag



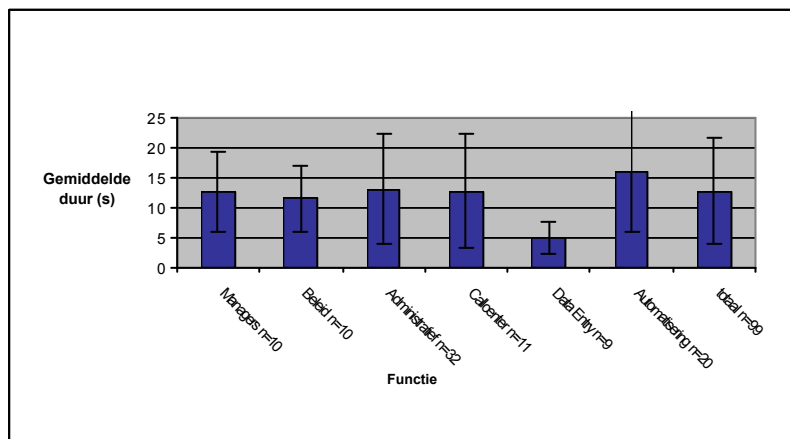
In figuur 3.5 is het percentage dat men naar het beeldscherm kijkt zonder toetsenbord of muis aan te raken nogmaals gepresenteerd voor de verschillende functies; in figuur 3.7 zijn de percentages weergegeven voor de verschillende taken. Uit figuur 3.5 blijkt dat callcenter medewerkers in totaal het langste naar het beeldscherm keken zonder invoermiddelen aan te raken. De spreiding binnen de callcenter medewerkers was echter ook erg groot. De kijktijd is het laagst bij de data entry medewerkers; tevens was de spreiding binnen die groep klein. De verschillen tussen de functiegroepen waren statistisch significant ($p=0.03$).

Figuur 3.5 Percentage kijken, ten opzichte van totale duur beeldschermwerk volgens observatie naar functie



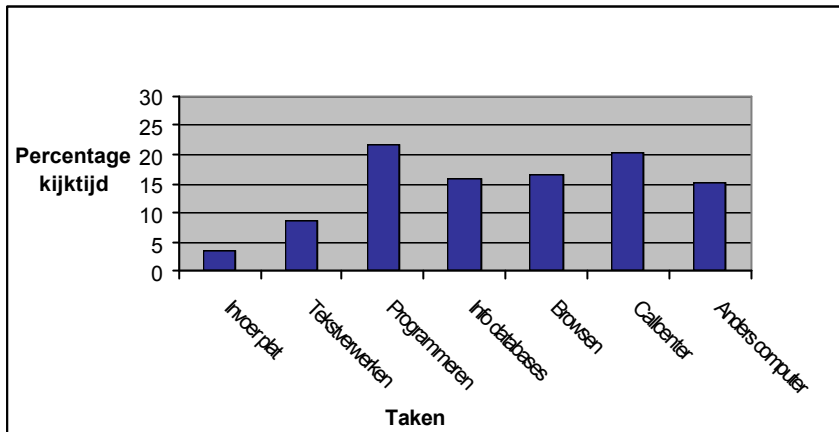
In figuur 3.6 is de gemiddelde kijktijd per keer dat men naar het beeldscherm kijkt, weergegeven voor de verschillende functies. De gemiddelde kijktijd per keer was het laagst bij data entry medewerkers (4,8 seconden) en het hoogst bij automatisering (16 seconden). Bij de overige functies lag de kijktijd per keer rond de 12 seconden. De verschillen waren niet significant ($p=0.11$).

Figuur 3.6 Gemiddelde duur per keer dat gekeken wordt volgens observatie naar functie



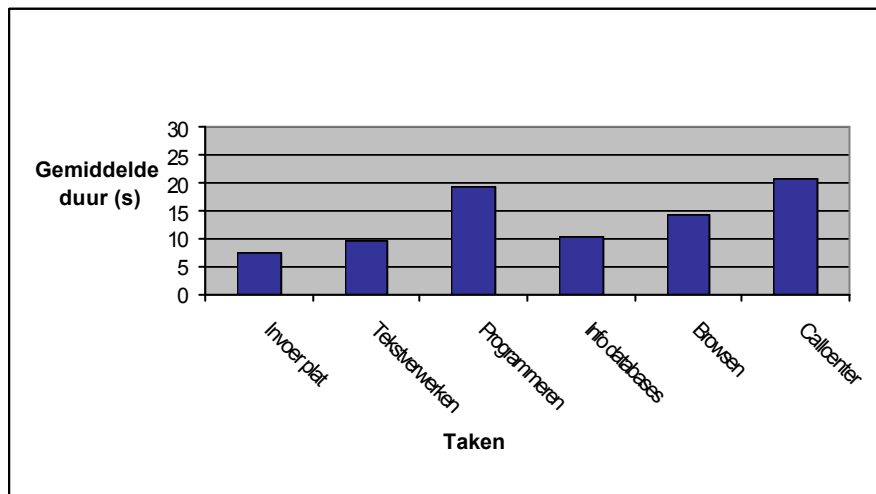
De variatie in kijktijd tussen taken, gepresenteerd in figuur 3.7, was iets groter dan de variatie tussen de functies, maar niet veel groter. Vooral tijdens programmeertaken blijkt men relatief lang te kijken en tijdens invoer van platte tekst kort. Het verschil tussen het percentage kijktijd bij de taak programmeren (22%) en de functie automatiseringsmedewerkers komt doordat er maar een deel van de automatisering ook werkelijk programmeerde (zie laatste figuur in bijlage 4).

Figuur 3.7. Percentage kijken ten opzichte van totale duur beeldscherm volgens observatie naar taken



De gemiddelde tijdsduur per keer dat men kijkt zonder invoermiddelen aan te raken is eveneens weergegeven voor de verschillende taken (figuur 3.8). Bij callcenter werk en programmeren waren de kijktijden het langst (20 seconden); bij het invoeren van platte tekst (7 seconden) het kortst. De verschillen tussen taken zijn iets groter dan die tussen functies.

Figuur 3.8 Gemiddelde duur per keer dat gekeken wordt volgens observatie naar taken



3.5 De relatie tussen objectief en subjectief gemeten tijdsduur van beeldschermwerk

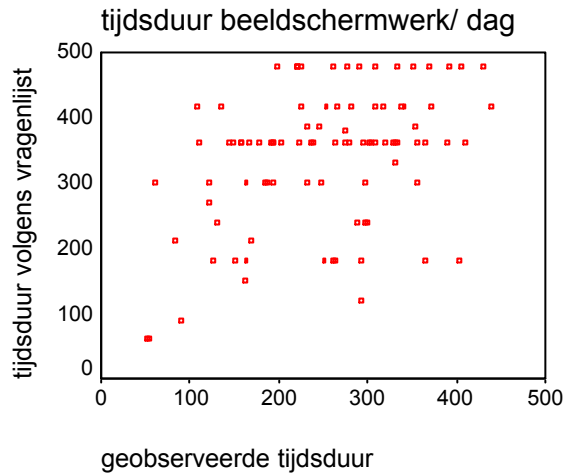
De gemiddelde tijdsduur van beeldschermwerk is gemeten met behulp van observaties, geschat met behulp van WorkPace Recorder en nagevraagd met behulp van een vragenlijst. In de vragenlijst zijn twee verschillende vragen gesteld over de duur beeldschermwerk. Eén vraag luidde als volgt: “Hoeveel uur per dag werkt u gemiddeld aan een beeldscherm voor uw werk (inclusief laptop, notebook en thuiswerk)?”. De tweede vraag luidde: “Hoeveel tijd besteedt u op een gemiddelde werkdag aan verschillende computertaken (in minuten)?”, waarbij men de taken kon invullen uit paragraaf 2.3.1. Ten slotte is ook nog een vraag gesteld over de duur dat men gedurende de TNO meting aan het beeldscherm gewerkt had (in uren en minuten). In tabel 3.3 zijn de resultaten van die verschillende meetmethoden weergegeven voor de 83 respondenten waarvan alle gegevens beschikbaar waren. De met een vragenlijst geschatte tijdsduur van beeldschermwerk volgens de eerste vraag was veel hoger (namelijk 39%) dan geobserveerd. Als we respondenten vragen de tijdsduur van de afzonderlijke computertaken te schatten, dan kwam de som daarvan dichtbij de gemeten waarde maar nog 24% te hoog. De meting met Workpace gaf een waarde die 9% boven de geobserveerde tijd ligt. Op de meetdag zelf overschatte men de geobserveerde waarde zelfs met 48%. We verwachten echter dat dit komt doordat men een langere meetperiode in gedachten gehad (bijvoorbeeld de hele ochtend) dan deze werkelijk was (ruim 2,5 uur). Bij twintig personen was de geschatte duur beeldschermwerk inderdaad langer dan de observatie duur. Wanneer die personen uit de analyses werden gelaten, verminderde de afwijking van 1,48 naar 1,39.

Tabel 3.3 Duur beeldschermwerk met vijf verschillende meetmethoden

Methode	Aantal	Duur (minuten)	Relatieve en absolute afwijking	
observatie	N=83	256	Referentie	
vragenlijst beeldschermwerk totaal	N=83	355	1,39	99 min
vragenlijst taken opgeteld	N=83	317	1,24	61 min
Workpace	N=83	279	1,09	23 min
vragenlijst tijdens meting	N=81	380	1,48	124 min

De tijdsduur die geschat is met behulp van de vraag naar de duur van beeldschermwerk totaal, is afgezet tegen de geobserveerde tijdsduur (figuur 3.9). Uit de puntenwolk blijkt duidelijk dat er een matige correlatie is tussen de geschatte en de geobserveerde duur van het beeldschermwerk (correlatie coëfficiënt = 0,41, $p=0,01$). Hierbij moet natuurlijk opgemerkt worden dat de vraag in de vragenlijst betrekking had op een gemiddelde werkdag en dat de observatie één dagdeel besloeg.

Figuur 3.9 De geschatte tijdsduur van beeldschermwerk volgens de vragenlijst (beeldschermwerk totaal) afgezet tegen de geobserveerde duur beeldschermwerk



Als de met de vragenlijst en observatie gemeten gemiddelde tijdsduur per functie worden berekend, blijkt dat er duidelijk verschillen zijn tussen de functie groepen in hoe accuraat zij die tijdsduur van beeldschermwerk schatten (tabel 3.4). De managers weken weinig af van de gemeten tijd en onderschatten de gemiddelde duur dat zij met de computer werkten zelfs met 5%. Beleidsondersteunende medewerkers zaten er ook niet zo ver naast (16%) maar de medewerkers in de overige functies overschatten hun tijdsduur van beeldschermwerk met 50%. Ook hier moet opgemerkt worden dat er zeer waarschijnlijk geen systematische overschatting is.

Tabel 3.4 Verschil tussen geschatte en geobserveerde tijdsduur van beeldschermwerk naar functies

	Vragenlijst (minuten)	Observatie (minuten)	Relatieve afwijking
managers (n=9)	200	210	0.95
administratief ondersteunend (n=31)	356	240	1.48
beleidsondersteunend (n=10)	315	271	1.16
Callcenter (n=11)	382	248	1.54
automatisering (n=20)	402	298	1.35
data entry (n=7)	362	246	1.47

Ook de tijdsduur zelf lijkt van invloed op hoe goed men die kan schatten: in de lage en middenklasse is dat beter dan in de hoge klasse (tabel 3.5): hoe langer de zelfge-rapporteerde tijdsduur van beeldschermwerk per dag, hoe groter de overschatting.

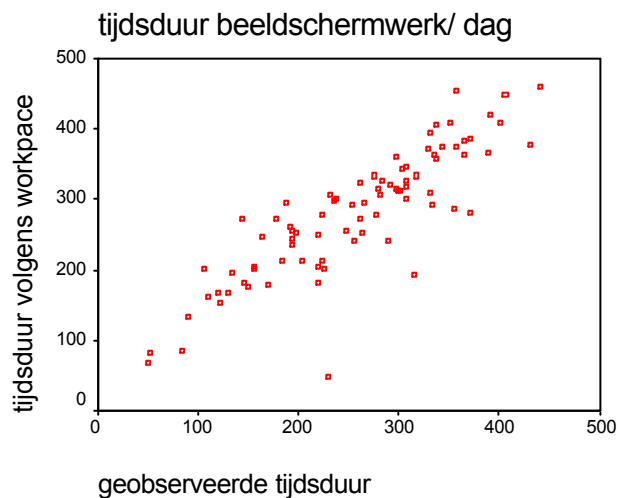
Opgemerkt moet worden dat de laagste categorie maar vier waarnemingen heeft, dus eigenlijk beter niet apart beschouwd kan worden.

Tabel 3.5 Verschil tussen geschatte en geobserveerde tijdsduur van beeldschermwerk naar tijdsduurklassen

	Vragenlijst (minuten)	Observatie (minuten)	Relatieve afwijking
0-2 uur (n=4)	83	121	0.69
2-5 uur (n=26)	236	223	1.06
> 5 uur (n=63)	409	273	1.50

In tabel 3.2 was al te zien dat WorkPace gemiddeld een lichte overschatting van de geobserveerde tijdsduur gaf. In figuur 3.10 is de geschatte tijdsduur per persoon volgens WorkPace afgezet tegen de geobserveerde tijdsduur van beeldschermwerk. Te zien is dat de punten over het algemeen op één lijn liggen, wat betekent dat de twee metingen goed correleren (correlatie coëfficiënt = 0.86, $p=0.01$). Ook is te zien dat WorkPace in vrijwel alle gevallen een lichte overschatting gaf van de geobserveerde tijdsduur van beeldschermwerk.

Figuur 3.10 De gemeten tijdsduur van beeldschermwerk met WorkPace afgezet tegen de geobserveerde duur beeldschermwerk



Het verschil tussen met WorkPace gemeten duur en geobserveerde duur beeldschermwerk is tevens weergegeven voor de verschillende functies, in tabel 3.6. Hieruit blijkt dat er verschillen zijn tussen de functies in hoe accuraat WorkPace de werkelijke tijdsduur van beeldschermwerk schat, maar dat deze verschillen niet groot zijn. Om de met WorkPace gemeten tijdsduur van beeldschermwerk om te rekenen naar de werkelijke, geobserveerde tijdsduren, hebben we omrekenings-

factoren berekend. Voor de totale groep is die factor 0.95. In de functiegroep automatisering en in de groep administratief ondersteunend is de schatting met WorkPace zeer accuraat (omrekeningsfactor 1.00 en 1.01); bij de managers is de factor 0.80 en bij de overige functies rond de 0.90. Deze verschillen waren echter niet statistisch significant ($p=0.95$).

Tabel 3.6 Vergelijking tussen geobserveerde en met WorkPace gemeten tijdsduur van beeldschermwerk, naar functies

	Observatie (minuten)	Workpace (minuten)	Factor voor WP
managers (n=4)	151	178	0.80
administratief ondersteunend (n=28)	240	269	1.01
beleidsondersteunend (n=9)	274	311	0.88
Callcenter (n=10)	256	292	0.87
automatisering (n=20)	298	299	1.00
data entry (n=7)	246	268	0.92

4 Discussie

4.1 Representativiteit onderzoekspopulatie

De groep bankmedewerkers die aan dit onderzoek deelnam, is over het algemeen goed vergelijkbaar met de totale populatie in het bankwezen, zo blijkt uit een vergelijking met de resultaten van de nulmeting door SKB. Ook wat betreft de opgegeven gemiddelde tijdsduur van beeldschermwerk blijkt de onderzoeksgroep representatief. Alleen op de modulen werktaken, werkplek en werkhouding is het beeld van onze onderzoeksgroep gunstiger dan in de nulmeting. Of dit verschil in populatiekenmerken enige invloed heeft gehad op de relevante resultaten van dit onderzoek, is niet te zeggen.

Wat betreft de functieverdeling vormt de onderzoeksgroep geen representatieve groep voor het bankwezen: enkele functies zijn slecht vertegenwoordigd en andere functies ontbreken in het onderzoeksgroep, bijvoorbeeld front-office functies en commerciële functies. Dit komt deels doordat functies en functiebenamingen verschillen tussen banken en de metingen slechts in twee banken zijn uitgevoerd. Daarnaast bleek het moeilijk om op korte termijn dergelijke afdelingen van Workpace te voorzien of om ze bereid te vinden om deel te nemen. Tenslotte zijn bij de vergelijking tussen de verschillende meetmethoden nog enkele deelnemers uit de analyse gevallen vanwege ontbrekende gegevens. Het feit dat de onderzoeksgroep niet representatief voor functies is heeft twee consequenties, namelijk:

Dat uit de resultaten van dit onderzoek met betrekking tot gemeten tijdsduur van beeldschermwerk geen harde conclusies getrokken mogen worden over risicogroepen in het bankwezen. Aangeraden wordt om risicogroepen vast te stellen op basis van een groter aantal metingen bij meerdere (liefst alle betrokken) banken;

Dat het aantal metingen waarop de correctiefactoren zijn berekend voor met Workpace gemeten tijdsduur van beeldschermwerk, soms beperkt zijn (zie tabel 3.5). Dit verklaart mogelijk ook dat de verschillen tussen de functiegroepen niet significant zijn. Bovendien blijken de correctiefactoren voor de verschillende groepen dicht bij elkaar te liggen, namelijk of rond de 1 of rond de 0,9. Daarom lijkt het aan te bevelen om de tijdsduur van beeldschermwerk te schatten door voor alle functiegroepen behalve administratieve ondersteuning en automatisering de met Workpace geschatte tijdsduur te corrigeren met een factor 0,9. Alleen voor de managers was de berekende correctiefactor lager (0,8), maar vanwege het kleine aantal werknemers waarop deze 0,8 gebaseerd was, is het veiliger om voor de managers ook 0,9 te hanteren. Voor administratieve ondersteuning en automatisering is dan geen correctie van Workpace resultaten nodig.

4.2 Discussiepunten met betrekking tot onderzoeksvraag 1

4.2.1 Tijdsduur en tijdstip van de observaties

Er is in de onderzoeksopzet voor gekozen om niet de hele dag te meten maar om halve dagen per persoon te observeren. Deze metingen zijn geëxtrapoleerd naar een totale werkdag, op basis van de informatie uit de vragenlijst over de gemiddelde werkdag. Omdat men 's ochtends mogelijk structureel meer beeldschermwerk uitvoert dan 's middags, zijn de metingen verdeeld over de dag uitgevoerd. Uiteindelijk is exact de helft van de observaties 's ochtends uitgevoerd en de helft 's middags. De kans bestaat dat respondenten beïnvloed worden in het uitvoeren van hun dagelijkse werk als er observatoren aanwezig zijn. Om dit zoveel mogelijk tegen te gaan is in de e-mail die aan de potentiële respondenten was rondgestuurd al het volgende vermeld: "De TNO test duurt één dagdeel. De test houdt in dat u gewoon uw dagelijkse werk kunt uitvoeren!" Bij het maken van de (telefonische) afspraken voor de metingen is dit weer aan de orde gekomen. Als eis voor deelname is alleen gesteld dat men niet het hele dagdeel afwezig mocht zijn. Bij een overleg of vergadering tijdens de meetperiode ging de meting gewoon door. Uit navraag bij enkele meetassistenten blijkt dat ook koffie- en theepauzes gewoon zijn genomen. Het feit dat mensen die helemaal geen computerwerk deden op de uitgekozen meetdag, ook niet zijn geobserveerd op die dag, geeft een overschatting van de gemiddelde tijdsduur van beeldschermwerk in de groep. Een sensitiviteitsanalyse, waarbij we uitgaan van resp. 5 en 10 gemiste medewerkers die wellicht een cursus of hele dag vergaderingen hadden, leidt tot de resultaten die in tabel 4.1 staan. De gemiste medewerkers zijn toegevoegd aan de categorie 0-2 uur beeldschermwerk. Uit tabel 4.1 blijkt dat het aandeel van de respondenten die meer dan 5 uur per dag beeldschermwerk uitvoerden, hiermee slechts met enkele procenten daalt.

Tabel 4.1 Twee hypothetische situaties vergeleken met de huidige resultaten

	0-2 uur	2-5 uur	> 5 uur
huidige resultaten met 99 geobserveerde werknemers (zie ook fig 3.1)	7%	60%	33%
resultaten in het geval 5 werknemers zonder beeldschermwerk gemist zijn	11%	58%	32%
resultaten in het geval 10 werknemers zonder beeldschermwerk gemist zijn	16%	55%	30%

Om te kunnen nagaan of voor de werknemers die wel meededen aan het onderzoek de meetperiode representatief was voor hun gemiddelde computertijd, is in de vragenlijst ook gevraagd naar de tijdsduur van beeldschermwerk gedurende de meetperiode. Het blijkt dat de deelnemers bij die vraag een 7% langere tijdsduur aangeven dan bij de vraag naar tijdsduur van beeldschermwerk op een gemiddelde werkdag. Dit ondanks de nadrukkelijke instructies van de observator om de 'normale' taken uit te voeren. We verwachten dat die langere opgegeven computertijd op de meetdag te verklaren is

doordat men een langere duur in gedachten had (een heel dagdeel) dan de werkelijke duur (ruim 2,5 uur), waarmee de extrapolatie is uitgevoerd. Bij twintig personen was de geschatte duur beeldschermwerk inderdaad langer dan de observatieduur. Wanneer die personen uit de analyses werden gelaten, verminderde de afwijking van geobserveerde tijdsduur van 1,48 naar 1,39. Hiermee is de overschatting weer gelijk aan die op een gemiddelde werkdag. Hoewel onze verklaring daarmee niet bewezen is, lijkt het in elk geval niet zinvol om met de opgegeven tijdsduren op de meetdag een correctie uit te voeren op de geobserveerde tijdsduur van beeldschermwerk.

4.3 Discussiepunten met betrekking tot onderzoeksvraag 2

4.3.1 Betrouwbaarheid observaties

De betrouwbaarheid van de observaties, zoals in dit onderzoek zijn uitgevoerd, is niet vooraf vastgesteld. Verwacht werd dat men goed in staat is om de positie van de handen en de kijkrichting vast te stellen en te registreren. Dit idee werd achteraf bevestigd door de observatoren. Moeilijker vond men het om de computertaken vast te stellen. Als zij daarover onzeker waren mochten ze het vragen aan de werknemer. Desondanks gaf men aan op sommige momenten onzeker te zijn geweest over de geregistreerde computertaak. Dit is wellicht ook de verklaring voor het feit dat de verschillen in kijktijd tussen de taken niet veel groter waren dan de verschillen tussen functies. Dit ondanks de verwachting dat de verschillen in kijktijd met name veroorzaakt zouden worden door de taken.

4.3.2 Doorlooptijd software

Met pauzesoftware zoals Workspace kan alleen het actieve gebruik van toetsenbord en muis gemeten worden. Om rekening te houden met passief gebruik van toetsenbord en muis (namelijk als de hand er stil op ligt of boven hangt) heeft men een doorlooptijd ingesteld. Bij Workspace is er een doorlooptijd van enkele seconden voor de muis en voor het toetsenbord en een langere doorlooptijd (30 seconden) voor kijken naar het beeldscherm. Als binnen die doorlooptijd weer opnieuw actief gebruik van de invoermiddelen optreedt, loopt de registratie van computergebruik gewoon door.

Dit betekent dat de discrepantie tussen de geobserveerde en met Workspace geschatte tijdsduur van beeldschermwerk niet alleen veroorzaakt worden door de ingestelde doorlooptijd voor kijken maar ook door de ingestelde doorlooptijden voor tikken en klikken. Ook de gevonden verschillen tussen functiegroepen kunnen hier deels door verklaard worden. In dit onderzoek is echter niet gekeken naar de invloed van doorlooptijden voor tikken en klikken omdat de software daarvoor niet beschikbaar was. Om het algoritme van Workspace te verbeteren is nader onderzoek van actief en passief gebruik van de invoermiddelen, naast kijken, nodig. Zolang

dit niet beschikbaar is, kan een eventuele correctie voor de totale tijdsduur van beeldschermwerk uitkomst bieden.

4.4 Discussiepunten met betrekking tot onderzoeksvraag 3

4.4.1 Verschil tussen meetmethoden

De met een vragenlijst geschatte tijdsduur van beeldschermwerk bleek gemiddeld 39% hoger dan de geobserveerde tijdsduur. De vraag is of bij deze discrepantie het verschil in tijdsduur waarover gemeten wordt een rol speelt: in de vragenlijst vragen we naar een gemiddelde werkdag, terwijl de observaties slechts één dagdeel besloegen. Echter, de zelfgerapporteerde vraag naar de geschatte tijdsduur van beeldschermwerk gedurende de meetperiode blijkt (na correctie, zie paragraaf 3.5) niet af te wijken van de opgegeven tijdsduur op een gemiddelde werkdag. Het lijkt er dus op dat de korte observatieperiode geen goede verklaring is voor het gevonden verschil.

Daarnaast kan het feit dat in de vragenlijst gevraagd wordt naar tijdsduur van beeldschermwerk inclusief thuiswerk, een deel van de overschatting verklaren. Maar uit de vragenlijst blijkt dat het deel van de medewerkers dat structureel overwerkt, gering is, namelijk 11%. Daarvan zal naar verwachting bovendien nog een deel niet thuis, maar op kantoor overwerken. Het thuiswerken kan daarom maar een zeer klein deel van de overschatting verklaren.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Tijdsduur van beeldschermwerk

De gemiddelde tijd dat de totale onderzoeksgroep met de computer werkte bedroeg 4 uur en 13 minuten per dag. Van de onderzochte populatie werkte 7% minder dan 2 uur per dag met de computer, 60% tussen de 2 en 5 uur en 33% meer dan 5 uur per dag. Van de verschillende functiegroepen blijken de managers het minst (11%) en automatisering het meest (60%) boven de 5 uur/dag computerwerk uit te komen. Bij alle andere functiegroepen werkte minimaal 20% van de medewerkers meer dan 5 uur per dag met de computer. Van de totale groep werkte 93% meer dan 2 uur per dag met de computer. Bij de functiegroepen automatisering, beleidsondersteunend en data entry zaten alle medewerkers boven de 2 uur beeldschermwerk per dag. Beleidsmedewerkers, callcenter medewerkers en automatiseringsmedewerkers werkten het meest met de muis. Op grond van bovenstaande resultaten concluderen we dat in onze onderzoeksgroep:

- er in alle functiegroepen werknemers zitten die meer dan 5 uur/dag beeldschermwerk uitvoeren;
- bij de managers de tijdsduur van beeldschermwerk het laagst is en bij automatisering de tijdsduur het hoogst. Dit laatste is het geval omdat in de groep automatisering:
 - niemand minder dan 2 uur/dag beeldschermwerk doet;
 - het grootste aantal werknemers boven de 5 uur/dag zit, namelijk 60%. Daarnaast is het aandeel muisgebruik bij automatisering het grootst, hetgeen een extra risico vormt.

Voorts bleek dat in de groepen met het meeste computergebruik ook het grootste percentage werknemers zit dat een werkdag van meer dan 8 uur per dag heeft. Omdat de onderzoeksgroep niet representatief is voor de functieverdeling in het bankwezen zijn bovengenoemde cijfers slechts indicatief voor het bankwezen.

5.2 Doorlooptijd voor kijken naar het beeldscherm

Van de totale computertijd/dag werkt men gemiddeld:

- 40% van de tijd (oftewel 1 uur en 42 minuten) met het toetsenbord;
- 49% van de tijd (oftewel 2 uur en 4 minuten) met de muis en;
- 11% (oftewel 27 minuten) kijkend naar het beeldscherm, zonder invoermiddelen aan te raken.

De kijktijd verschilt zowel tussen functiegroepen als tussen taken. De verschillen tussen de taken zijn wel iets, maar niet veel, groter dan de verschillen tussen de functies. De gemiddelde kijktijd per keer dat men naar het beeldscherm kijkt, vari-

eert tussen functiegroepen van 4,8 sec. voor data entry tot 16 sec. voor automatisering. Voor de verschillende taken varieert de gemiddelde kijktijd per keer kijken van 7,4 sec. voor platte invoer tot 20,7 sec. voor callcenter werk. De gevonden verschillen tussen functies in kijktijd zijn niet goed herkenbaar in de gevonden discrepantie tussen de met Workpace geschatte en de geobserveerde tijdsduur van beeldschermwerk voor de diverse functies. Dit komt vermoedelijk omdat in Workpace naast een doorlooptijd voor kijken ook een vaste doorlooptijd voor passief gebruik van de invoermiddelen is ingesteld. Net als voor de doorlooptijd voor kijken is deze doorlooptijd dus niet functie- of taakspecifiek, terwijl er mogelijk wel verschillen tussen functies en/of taken bestaan.

5.3 Subjectief versus objectief gemeten tijdsduur van beeldschermwerk

Bij vergelijking van gevraagde en geobserveerde tijdsduur van beeldschermwerk per dag blijken beeldschermwerkers deze tijdsduur te overschatten met gemiddeld 39%. De vraag naar de tijdsduur van verschillende computertaken verbetert de schatting maar is nog gemiddeld 24% te hoog. Er is duidelijk verschil tussen functies: de managers en de beleidsondersteunende medewerkers schatten veel nauwkeuriger (respectievelijk een onderschatting van 5% en overschatting van de tijdsduur met 16%) dan de overige functies (overschatting rond 50%). Ook blijkt de mate van overschatting groter naarmate men langer met de computer werkt. Meten van de tijdsduur van beeldschermwerk met een vragenlijst geeft geen systematische overschatting. Er is geen goede correlatie met de geobserveerde tijdsduur en dus ook geen correctiefactor te berekenen waarmee uit de zelfgerapporteerde tijdsduur de werkelijke tijdsduur berekend zou kunnen worden. Een schatting met behulp van Workpace geeft een veel beter resultaat, namelijk een gemiddelde overschatting van 9% ten opzichte van de geobserveerde tijd. Deze overschatting is redelijk systematisch, waardoor het gebruik van correctiefactoren zinvol lijkt. Zoals eerder opgemerkt, is die afwijking te wijten aan de doorlooptijden zoals die in Workpace zijn ingesteld voor kijken, maar ook voor passief gebruik van het toetsenbord en/of de muis.

5.4 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van dit onderzoek adviseren we om met behulp van het pauzeprogramma Workpace de tijdsduur beeldschermwerk per dag binnen de banken vast te stellen. Daarbij wordt geadviseerd om op de korte termijn, oftewel uitgaande van het huidige algoritme dat Workpace gebruikt, de met Workpace geschatte tijdsduur van beeldschermwerk te corrigeren met een factor 0,9 voor alle functies behalve administratieve ondersteuning en automatisering. Bij die laatste

twee functies vormen de Workspace resultaten een goede schatting en is geen correctie nodig.

Afgeraden wordt om de tijdsduur van beeldschermwerk te schatten op grond van een werknemersvragenlijst (met eventuele correctie). Ook valt te overwegen om voor de langere termijn na te gaan of gebruik van taakspecifieke doorlooptijden mogelijk is, bijvoorbeeld door toepassing van automatische applicatiespecifieke doorlooptijd in het pauzeprogramma. Via nader onderzoek dienen dan niet alleen voor kijken naar het beeldscherm, maar ook voor passief gebruik van de invoermiddelen, betere (zonodig taakspecifieke) doorlooptijden te worden vastgesteld.

Opgemerkt moet worden dat informatie over de tijdsduur van beeldschermwerk per dag natuurlijk niet de enige informatie is voor het vaststellen van risicogroepen voor RSI bij beeldschermwerk en het ontwikkelen van een RSI-aanpak voor die groepen. Ook andere risicofactoren en het klachtenprofiel dienen daarbij beschouwd te worden. Deze factoren zijn in dit onderzoek niet bestudeerd.

Tenslotte willen we wijzen op het belang om de privacy van medewerkers te waarborgen bij de beoogde toepassing van Workspace.

BIJLAGE 1 FUNCTIES EN CLUSTERING VAN FUNCTIES IN FUNCTIEGROEPEN

Tabel 1 Clustering van functies in functiegroepen

<i>Funciegroep</i>	Aantal	Funcies	Aantal
Managers	10	Manager Accountmanager	7 3
Beleidsondersteunend	10	Medewerker productontwikkeling Marketing medewerker Beleidsmedewerker juridisch Beleidsmedewerker personeel	1 1 1 7
Administratief ondersteunend	32	Commerciële ondersteuner Administratieve ondersteuner Medewerker secretariaat	3 24 5
Callcenter	11	Medewerker Callcenter	11
Data entry	9	Data entry	9
Automatisering	20	Automatisering: systeembeheer en support- medewerker Automatisering: applicatie ontwerp en bouw Automatisering: medewerker infrastructuur en bouw Automatisering: medewerker gegevensver- werking	7 11 2 0
Rest	7	Medewerker facilitair bedrijf Anders, nl. medewerker projectgroep Missing	2 4 1
Totaal	99		99

BIJLAGE 2 DEFINITIES VOOR OBSERVATIES COMPUTERTAKEN EN COMPUTERHANDELINGEN

Computerhandelingen

- **Muizen:** gebruikt de muis (hand ligt op of hangt boven de muis; ongeacht of hij/zij naar het beeldscherm kijkt). Bij gelijktijdig typen en muizen of kijken en muizen, kies dan muizen.
- **Tikken:** gebruikt alleen het toetsenbord (handen liggen op of hangen boven het toetsenbord; geen hand aan de muis, minstens één hand aan het toetsenbord; ongeacht of hij/zij naar het beeldscherm kijkt). Indien er tegelijkertijd wordt getypt en gekeken, kies dan voor tikken.
- **Kijken:** kijkt alleen naar het beeldscherm en gebruikt daarbij NIET het toetsenbord of de muis (en hangt dus ook niet met zijn handen op of boven het toetsenbord of de muis).
- **Anders:** niet typen, muizen of kijken naar het beeldscherm, maar ander werk, bijvoorbeeld lezen vanaf een papieren document, overleg of telefoon.

Computertaken

- **Invoer plat:** invoeren platte tekst, puur invoeren, dit kan zowel tekst als getallen zijn, zonder opmaak; “overschrijven”.
- **Tekstverwerking:** tekstverwerking breed: combinatie van schrijven en bewerken van teksten, verzorgen van de lay-out en het schrijven mailtjes.
- **Info databases:** Informatie opzoeken met databases: zoals bijvoorbeeld in excel en databestanden, informatie kan o.a. gezocht worden door in een invoerveld zoektermen in te vullen of categorieën aan te vinken.
- **Browsen:** Informatie opzoeken met browsen: informatie zoeken op internet (met behulp van bijvoorbeeld Internet Explorer of Netscape Navigator). Informatie opzoeken op informatie-Cd's (hoort deze laatste erbij? Zie bijv Fortis)
- **Programmeren:** schrijven en/of bewerken van software, vele verschillende programma's kunnen gebruikt worden.
- **Call center werk:** telefoneren in combinatie met opzoeken informatie met de computer, bijvoorbeeld een helpdesk.
- **Anders computer:** er wordt wel met de computer gewerkt, maar de taak is niet onder te brengen in een van bovenstaande groepen.
- **Geen computertaak:** er wordt helemaal niet met de computer gewerkt, dat kan dus lezen, telefoneren, praten betekenen, maar ook kan de medewerker even niet op werkplek zijn (bijvoorbeeld toilet of in overleg).

BIJLAGE 3 FREQUENTIEVERDELINGEN VAN VRAGENLIJSTGEGEVENS

Tabel 1 Frequentieverdelingen van de vragenlijstgegevens, wanneer aanwezig vergeleken met de gegevens van de totale populatie van het SKB

	N (n=97) ¹	% of gemiddelde	% of gemiddelde in totale populatie (SKB)
Demografische variabelen			
Leeftijdsklasse			
< 25	5	5	3
25-34	20	21	35
35-44	38	40	31
45-54	29	30	24
> 54	4	4	7
Geslacht			
Vrouw	52	53	46
Man	47	47	54
Hoogste opleiding			
Basisonderwijs	2	2	1
MAVO	11	11	11
Vorb. Beroepsonderwijs	5	5	2
HAVO/VWO	16	16	18
Middelbaar beroepsonderwijs	18	19	26
Hoger beroepsonderwijs	24	25	28
Wetenschappelijk onderwijs	21	22	13
Aantal dienstjaren			
0-1	10	10	6
2-3	19	20	16
4-7	11	11	21
8-15	10	10	19
> 15	47	49	37
Dienstrooster			
Dag	94	97	95
Onregelmatig	3	3	3
Anders	0	0	1
Soort contract			
Vast	91	94	97
Tijdelijk	2	2	2
Anders	4	4	0

¹ aangezien niet alle vragenlijsten volledig zijn ingevuld, zijn er items die niet door 97 mensen zijn ingevuld. Het aangegeven percentage is in die gevallen gebaseerd op het totaal aantal beschikbare antwoorden

	N (n=97) ¹	% of gemid- delde	% of gemiddelde in totale populatie (SKB)
Omvang dienstverband in uren			
< 22 uur	4	4	10
22-36 uur	16	17	18
> 36 uur	75	79	73
Omvang dienstverband in dgn p wk			
0-1	0	0	0
2	1	1	5
3	2	2	10
4	51	53	33
5 of > 5	43	44	52
Overwerk			
Ja, structureel	10	11	18
Ja, incidenteel	44	45	52
Nee, nooit	43	44	30
Aantal personen in bedrijf			
1-4	0	0	
5-9	0	0	
10-49	7	7	
50-99	11	12	
100-499	19	20	
500-999	11	12	
1000 of meer	47	49	
Functie			
Manager	10	10	
Administratief ondersteunend	32	33	
Callcenter	11	12	
Beleidsondersteunend	10	10	
Automatisering	20	21	
Rest	5	5	
Data entry	9	9	
Werktijden			
Uren per dag beeldschermwerk			
Gemiddeld 0-2	5	5	5
Gemiddeld 3-4	16	17	22
Gemiddeld 5-6	45	46	40
Gemiddeld 7 of meer	31	32	33
Uren per dag laptop			
Gemiddeld 0-1	70	93	89
Gemiddeld 2 of meer	5	7	11
Uren per week beeldschermwerk privé			
Gemiddeld 0-8	74	85	91
Gemiddeld 9 of meer	13	15	9

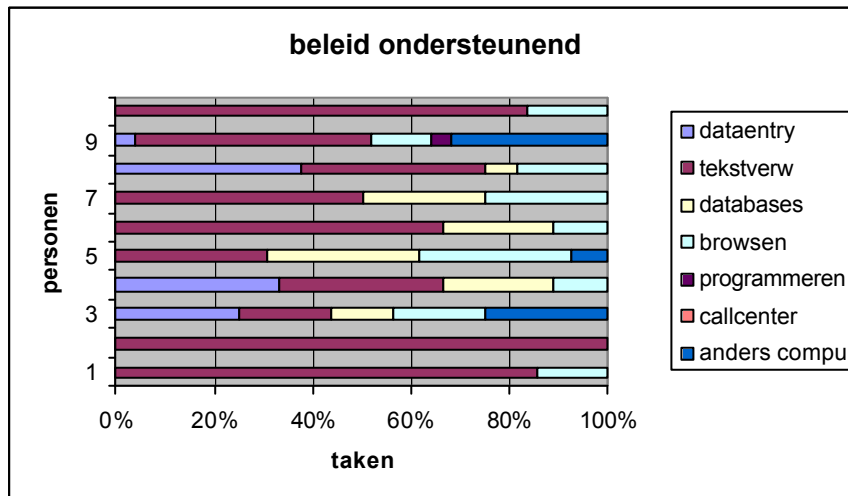
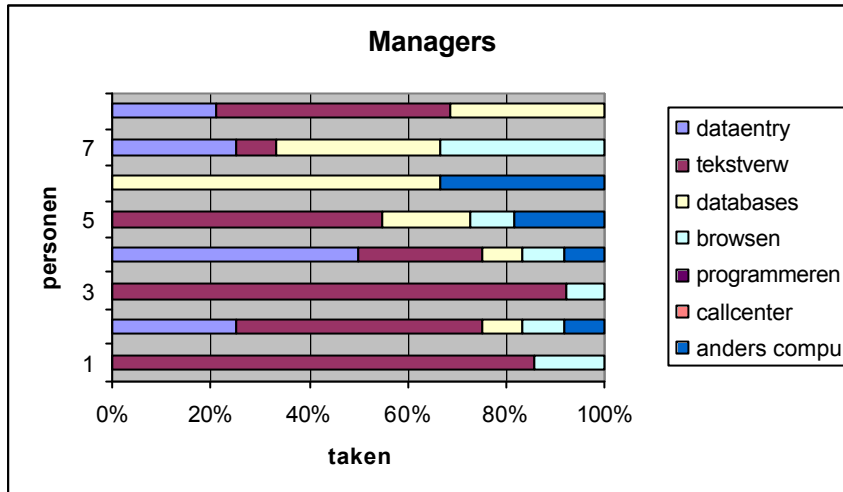
	N (n=97) ¹	% of gemid- delde	% of gemiddelde in totale populatie (SKB)
Thuiswerken aan beeldscherm			
Min 1 keer per week min. 2 uur	16	17	18
Aantal muis min/dag	95	186	
Aantal tb min/dag	97	202	
TNO meting:			
Beeldscherm minuten	97	125	
Muis minuten	93	67	
Toetsenbordminuten	93	82	
Werkplek			
Gemiddeld aantal minpunten	97	1,01	1,33
Onvoldoende steun	11	11	18
Werkvlakhoogte onjuist	11	11	19
Geen steun rugholte	18	19	24
Armsteunen verhinderen aanschuiven	20	21	32
Onvoldoende beenruimte	7	7	11
Hinder kou/tocht	33	34	30
Beeldscherm/toetsenbord/muis			
Gemiddeld aantal minpunten	97	3,40	3,39
Beeldscherm niet recht voor persoon	12	12	39
Hoogte beeldscherm onjuist	19	20	29
Beeldscherm niet op juiste afstand	6	6	21
Hinder van tegenlicht/spiegelingen	24	25	31
Toetsenbord niet op juiste plek	15	16	22
Muis ligt niet direct naast toetsenbord	17	18	10
Moet vingers buigen voor muisknopbediening	18	19	22
Muis heeft geen scrollwiel	39	41	37
Muis is erg gevoelig ingesteld	16	17	23
Moet vaak slepen met muis	29	30	25
Typt niet van papier	42	43	44
Typt van papier met goede documenthouder	6	6	7
Typt van papier zonder goede documenthouder	49	51	49
Geen voorlichting ontvangen	28	29	32

	N (n=97) ¹	% of gemid- delde	% of gemiddelde in totale populatie (SKB)
Werkhouding			
Gemiddeld aantal minpunten	97	5,02	6,04
Bovenlichaam niet in ontspannen houding	34	35	45
Geen steun rugleuning bij zitten	42	43	48
Gebruikt kantelstand stoel niet	74	76	75
Zit niet recht voor beeldscherm	9	9	36
Ellebogen tijdens typen niet ondersteund	51	53	63
Polsen bij typen en muizen niet recht	23	24	30
Onderarm bij muizen niet ondersteund	15	16	26
Geen gebruik toetsaanslagen ipv klikken met muis	52	54	64
Knijpt hard in muis	16	17	12
Houdt geen korte pauzes	35	36	44
Houdt geen micropauzes	58	60	68
Doet geen rek- of strekoefeningen	88	91	97
Werktaken			
Gemiddeld aantal minpunten	97	3,20	? ²
Moet steeds dezelfde dingen doen	43	45	34
Werk is niet gevarieerd	27	28	24
Onvoldoende afwisseling in werk	24	25	25
Heeft geen invloed op het werktempo	28	29	45
Kan niet zelf bepalen hoe werk wordt uitgevoerd	25	26	24
Kan volgorde werkzaamheden niet zelf bepalen	22	23	24
Kan niet meebeslissen over tijdstip waarop iets af moet zijn	32	33	41
Kan werk niet zelf indelen	22	23	21
Functie bevat louter uitvoerende taken	45	46	44
Geen combinatie van makkelijke en moeilijke taken	33	34	27
Onvoldoende hulp bij automatiseringsproblemen	19	20	22

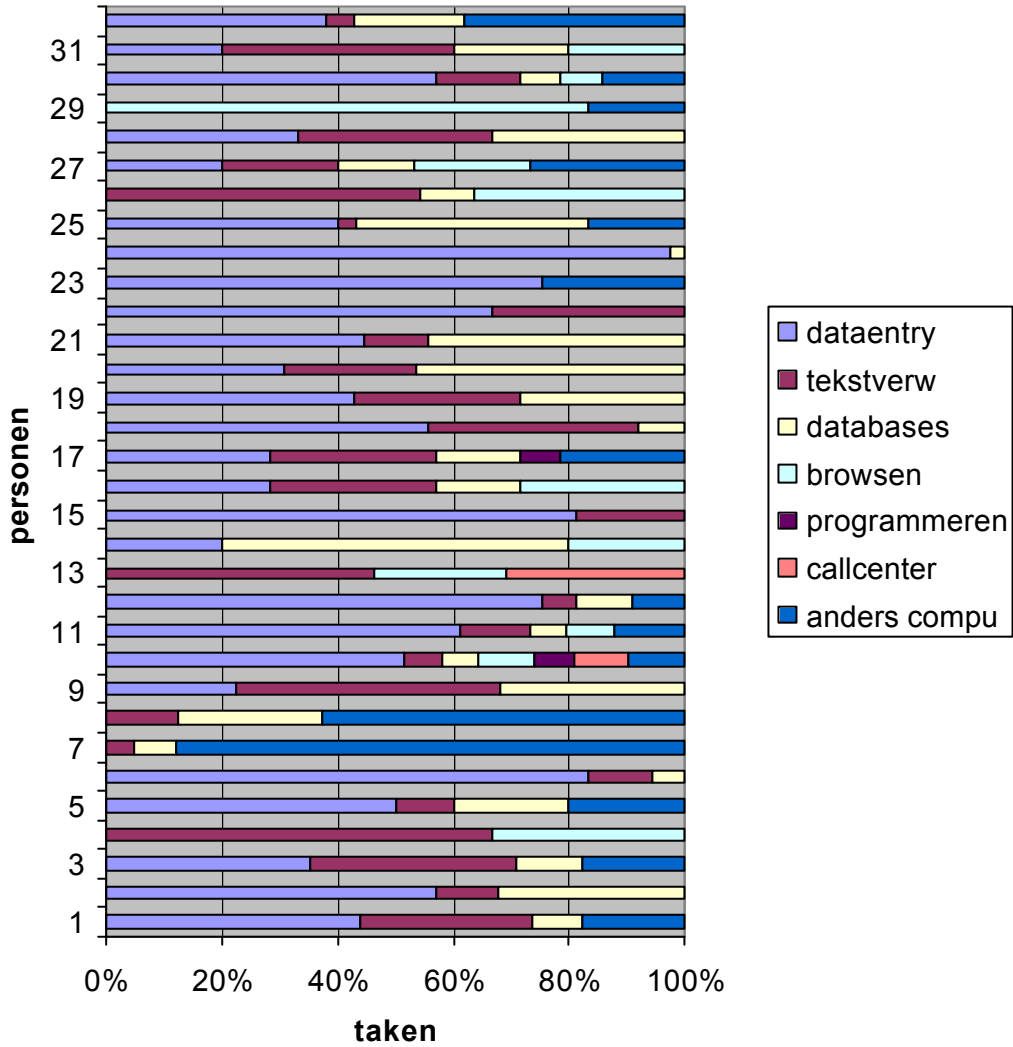
² niet vergelijkbaar doordat bij SKB een vraag is toegevoegd over het gebruik van een headset

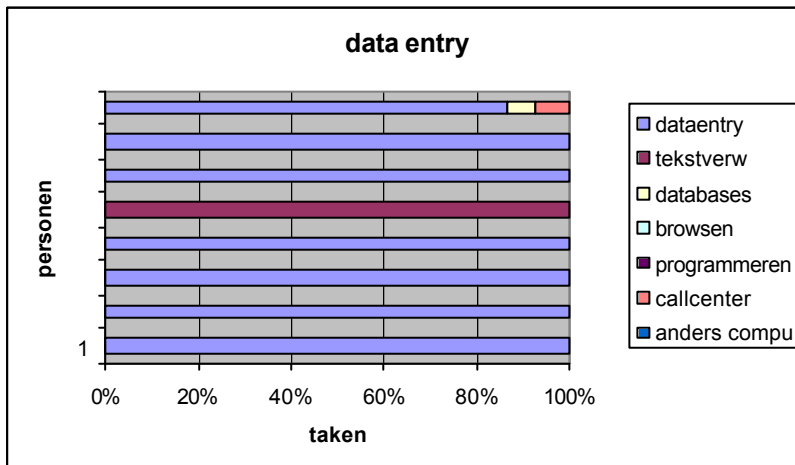
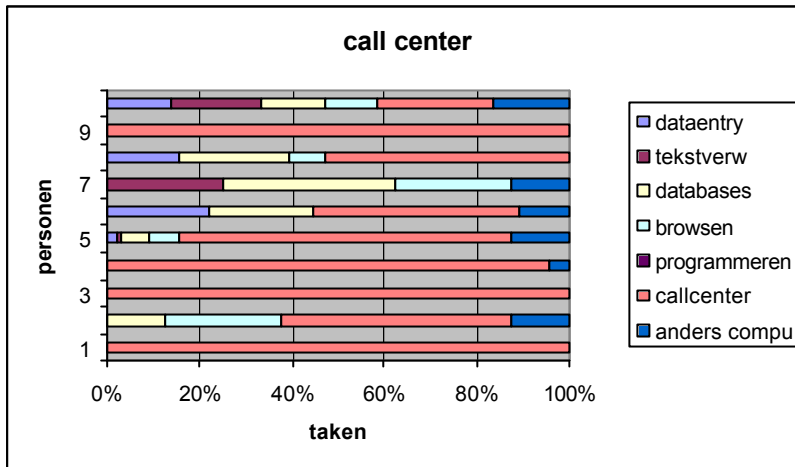
	N (n=97) ¹	% of gemid- delde	% of gemiddelde in totale populatie (SKB)
Werktempo			
Moet erg snel werken	30	31	
Heeft erg veel werk te doen	30	31	
Moet extra hard werken om iets af te krijgen	13	13	
Werkt onder tijdsdruk	19	20	
Moet zich haasten	14	14	
Kan het werk niet op z'n gemak doen	49	51	
Heeft te maken met een achterstand in werkzaamheden	18	19	
Heeft te weinig werk	2	2	
Heeft problemen met het werktempo	1	1	
Heeft problemen met de werkdruk	4	4	
Zou het kalmer aan willen doen op het werk	2	2	

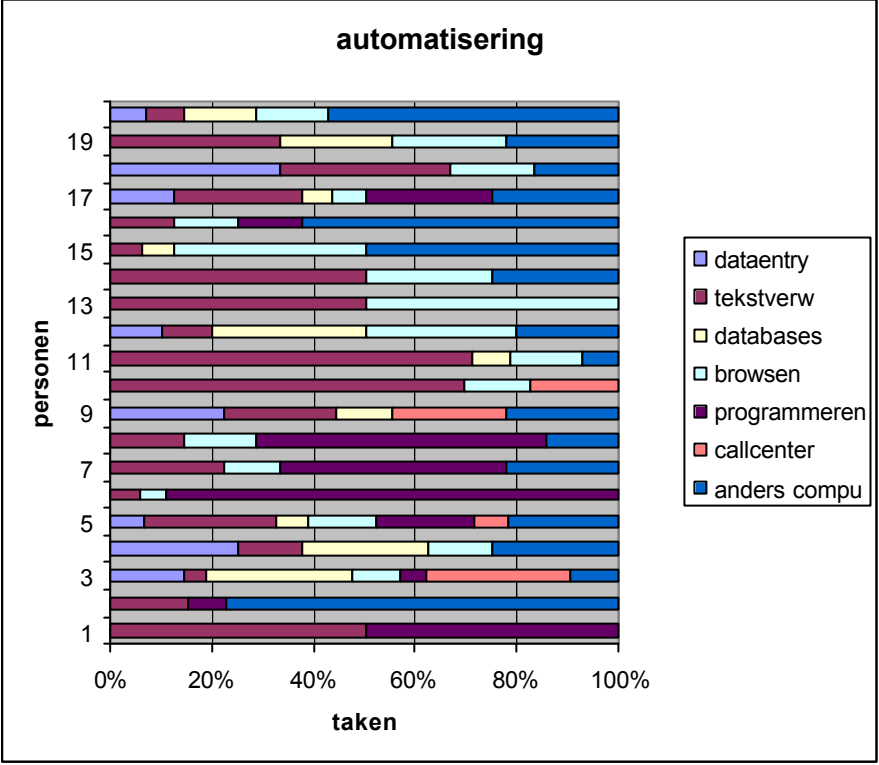
**BIJLAGE 4 ZELFGERAPPORTEERDE TAAKPROFIELEN PER
PERSOON, GEORDEND NAAR FUNCTIEGROEPEN**



Administratief ondersteunend







**BIJLAGE 5 GEMIDDELDE TIJDSDUREN TIKKEN, KLIKKEN EN
KIJKEN EN COMPUTERTAKEN PER FUNCTIEGROEP**

Tabel 1 Gemiddelde en standaarddeviatie van duur toetsenbordgebruik, muisgebruik, kijktijd en computertaken, per functie

	tikken	klikken	kijken	data- entry	tekstverwerken	databases	browsen	programmeren	callcenter	anders computer
Totale groep										
Gem (min)	102	124	27	102	121	124	23	93	129	46
St dev	65	73	24	114	121	132	29	156	137	111
Managers										
Gem (min)	95	95	20	65	191	13	17	0	66	44
St dev	47	59	22	17	111	9	11	0	21	77
Beleidsondersteunend										
Gem (min)	86	168	17	63	195	63	42	0	13	58
St dev	40	66	11	116	159	93	52	0	0	169
Administratief ondersteunend										
Gem (min)	116	98	25	113	78	197	17	0	55	50
St dev	71	73	22	123	111	145	18	0	48	129
Callcenter										
Gem (min)	52	157	39	2	37	73	19	0	290	38
St dev	45	57	36	1	42	88	24	0	124	49
Data entry										
Gem (min)	175	61	9	229	123	4	0	0	26	10
St dev	67	16	3	56	212	3	0	0	16	17
Automatisering										
Gem (min)	98	162	39	10	124	110	23	112	78	38
St dev	58	71	26	10	104	122	29	165	91	83