

VU Research Portal

Bottom-up and top-down selection in time

Dombrowe, I.C.

2012

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Dombrowe, I. C. (2012). *Bottom-up and top-down selection in time*. [PhD-Thesis - Research and graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam].

General rights

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

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

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

Het tijdsverloop van stimulusgedreven en doelgerichte visuele selectie

De visuele omgeving bevat een enorme hoeveelheid informatie, waarvan het meeste niet relevant is voor onze doelstellingen. Desalniettemin is het wel van belang dat wij in staat zijn om dat deel van die informatie te selecteren dat nodig is om doelmatig te handelen. Dit betekent dat de hersenen de moeilijke taak hebben om relevante informatie te selecteren en irrelevante informatie te negeren. Deze taak wordt volbracht met behulp van een mechanisme met de naam selectieve aandacht. Selectieve aandacht geeft prioriteit aan een aantal stimuli in het gezichtsveld over anderen, zodat ze worden verwerkt met meer capaciteit. Er wordt aangenomen dat selectieve aandacht wordt aangestuurd door twee mechanismen: een stimulusgedreven mechanisme en een doelgericht mechanisme. Het stimulusgedreven mechanisme geeft prioriteit aan stimuli die opvallend zijn in vergelijking met hun lokale omgeving. Deze stimuli kunnen bijvoorbeeld een unieke kleur of orientatie hebben, zich tussen statische omringende elementen bewegen of verschillen in grootte ten opzichte van de andere stimuli. Het doelgerichte mechanisme geeft prioriteit aan die stimuli die in overeenstemming zijn met onze doelstellingen. Stimulusgedreven en doelgerichte selectie kunnen zowel op basis van plaats als op basis van een stimuluskenmerk plaatsvinden. Met plaatsbepaalde selectie wordt de selectie van een stimulus op een bepaalde locatie bedoeld, bijvoorbeeld wanneer een object aan de linkerkant van een beeldscherm wordt geselecteerd. Met kenmerkgebaseerde selectie wordt de selectie van een stimulus met een bepaald kenmerk bedoeld. Een typisch voorbeeld van kenmerkgebaseerde selectie is de selectie van een specifieke kleur tussen andere kleuren. Dit proefschrift onderzoekt de rol van stimulusgedreven en doelgerichte selectieve aandacht op basis van stimuluskenmerken. Het eerste hoofdstuk introduceert de relevante begrippen en voorziet in een theoretische achtergrond ten behoeve van de empirisch georiënteerde hoofdstukken 2-5.

Hoofdstuk 2 bevat een studie naar het tijdsverloop van kleur en luminantie gebaseerde opvallendheidseffecten. We hebben onderzocht in hoeverre de opvallendheid bepaald door kleur- en luminantieverschillen de visuele aandacht over de tijd beïnvloedt. Proefpersonen kregen een beeldscherm te zien met daarop twee verschillende door kleur- (Experiment 1) of luminantieverschillen bepaalde unieke elementen (Experiment 2) ingebed in een veld van homogeen georiënteerde achtergrondlijnen. Het beeldscherm werd na zes verschillende tijdsintervallen gemaskeerd. Proefpersonen hadden de taak om de locatie van een imperatief signaal in de maskering aan te geven. Een vergelijking van de reactietijden op het signaal op de locatie van het meer opvallende unieke element, het minder opvallende element en een achtergrondlijn, liet zien dat de effecten van de relatieve opvallendheid van een element op aandacht kortdurend zijn. De aanwezigheid van een uniek element beïnvloedde het selectiegedrag gedurende een langere periode.

Hoofdstuk 3 omvat een studie naar de op kenmerken gebaseerde selectie van neglect en extinction patienten. In twee experimenten, vroegen we een groep neglect en extinction patienten om een oogbeweging te maken naar een van twee uniek georiënteerde lijnen ingebed in een veld van homogeen georien-

teerde achtergrondlijnen. We varieerden de relatieve opvallendheid van deze lijnen door de orientatie van de achtergrondlijnen te veranderen. We maten het eindpunt en de saccade latentie van de eerste oogbeweging apart voor iedere conditie en deelnemer om op die wijze snelheidsnauwkeurigheid functies te kunnen bepalen. Met behulp van een multinomiaal model konden we de functies ontleden in de onderliggende doelgerichte en stimulusgedreven componenten. Uit deze analyse bleek dat de stimulusgedreven verwerking van stimuli in het aangedane hemiveld gereduceerd was in vergelijking met de verwerking in het minder aangedane hemiveld en in vergelijking met de controle groep. Uit de resultaten van Experiment 2 bleek dat dit patroon van resultaten niet afhankelijk was van de aanwezigheid van een algemeen ruimtelijke afwijking naar het minder aangedane hemiveld.

Hoofdstuk 4 beschrijft een studie naar het tijdsverloop van werkgeheugen effecten op visuele aandacht. In vijf experimenten vroegen we de deelnemers om een kleur, die moeilijk of gemakkelijk te verwoorden was, te onthouden. Vervolgens hadden zij de taak om te zoeken naar een aan de kleur ongerelateerd doelobject, gevolgd door het voltooien van de geheugentaak. In de helft van de trials was de kleur van een van de irrelevante afleiders gelijk aan de te onthouden kleur. In de andere helft van de trials week de kleur van alle irrelevante afleiders af van de te onthouden kleur. We varieerden de tijd tussen de aanbidding van de te onthouden kleur en de aanbidding van het zoekbeeldscherm en we varieerden het gemak waarmee de te onthouden kleur te verwoorden was. We vonden dat wanneer de te onthouden kleur aangeboden werd in het zoekbeeldscherm en moeilijk te verwoorden was, de reactietijd langer was dan wanneer de te onthouden kleur niet werd aangeboden. Dit suggereert dat de te onthouden kleur de aandacht trok en daarmee de vertraagde reactietijd op het doel bewerkstelligde. Echter, wanneer de te onthouden kleur gemakkelijk te verwoorden was, werd de invloed van de aanwezigheid van zo'n kleur in het geheugen minder met toenemende tijd tussen de aanbidding van de te onthouden kleur en het zoekbeeldscherm. Werkgeheugen effecten op visueel zoeken namen ook af wanneer de duur van de visuele encoding werd beperkt door een extra taak of door een korte presentatie van het geheugenitem. We concludeerden dat er een sterke visuele representatie nodig is voor het verkrijgen van aanhoudende geheugen effecten op visuele aandacht.

Hoofdstuk 5 bevat een studie naar de kosten van het schakelen tussen twee verschillende aandachtssets. In twee experimenten, hebben we aan proefpersonen gevraagd om achtereenvolgens een oogbeweging te maken naar twee uniek gekleurde doelobjecten waarvan een aan de linker kant en een aan de rechterkant van het beeldscherm werd aangeboden. Aan beide kanten van het beeldscherm werden de doelobjecten aangeboden tussen heterogeen gekleurde afleiders. De doelobjecten hadden ofwel dezelfde kleur (geen schakeling conditie) of verschillende kleuren (schakeling conditie). Iedere doelobject kleur was consistent verbonden met een kant van het beeldscherm waardoor de proefpersonen zich maximaal konden voorbereiden op een setschakeling. We vonden dat de oogbewegingen langzamer werden geïnitieerd en minder nauwkeurig waren in de schakeling conditie relatief ten opzichte van de geen schakeling

6 Summary / Samenvatting

conditie. Verder bleek dat wanneer de kleur van een van de afleiders gelijk was aan die van de target in de andere aandachtsset, er veel oogbewegingen gericht waren naar deze afleider in plaats van naar het doelobject. Een analyse van het tijdsverloop van de effecten liet zien dat deze voorkeur voor een irrelevante afleider veranderde in een voorkeur voor het doelobject (geassocieerd met de nieuwe aandachtsset) na ongeveer 250 tot 300 ms. Dit suggereert dat dit de tijd is die nodig is om te schakelen tussen aandachtssets.