



KATHOLIEKE UNIVERSITEIT
LEUVEN



Actuele cognitieve theorieën over dyslexie

Prof. Dr. Pol Ghesquière
Gezins- en Orthopedagogiek

Wat is dyslexie?

- Specifiek probleem met het leren lezen en/of spellen
= leerstoornis
 - Manifesteert specifiek zich in de ontwikkeling van lezen en/of spellen
 - *“unexpected underachievement”*



Diagnose van dyslexie

- Vroeger: discrepantiecriterium
 - Ernstig verschil tussen IQ en leesvaardigheid
 - Geen andere problemen vast te stellen
- MAAR:
 - Dyslexie is onafhankelijk van het IQ



Wat is dyslexie?

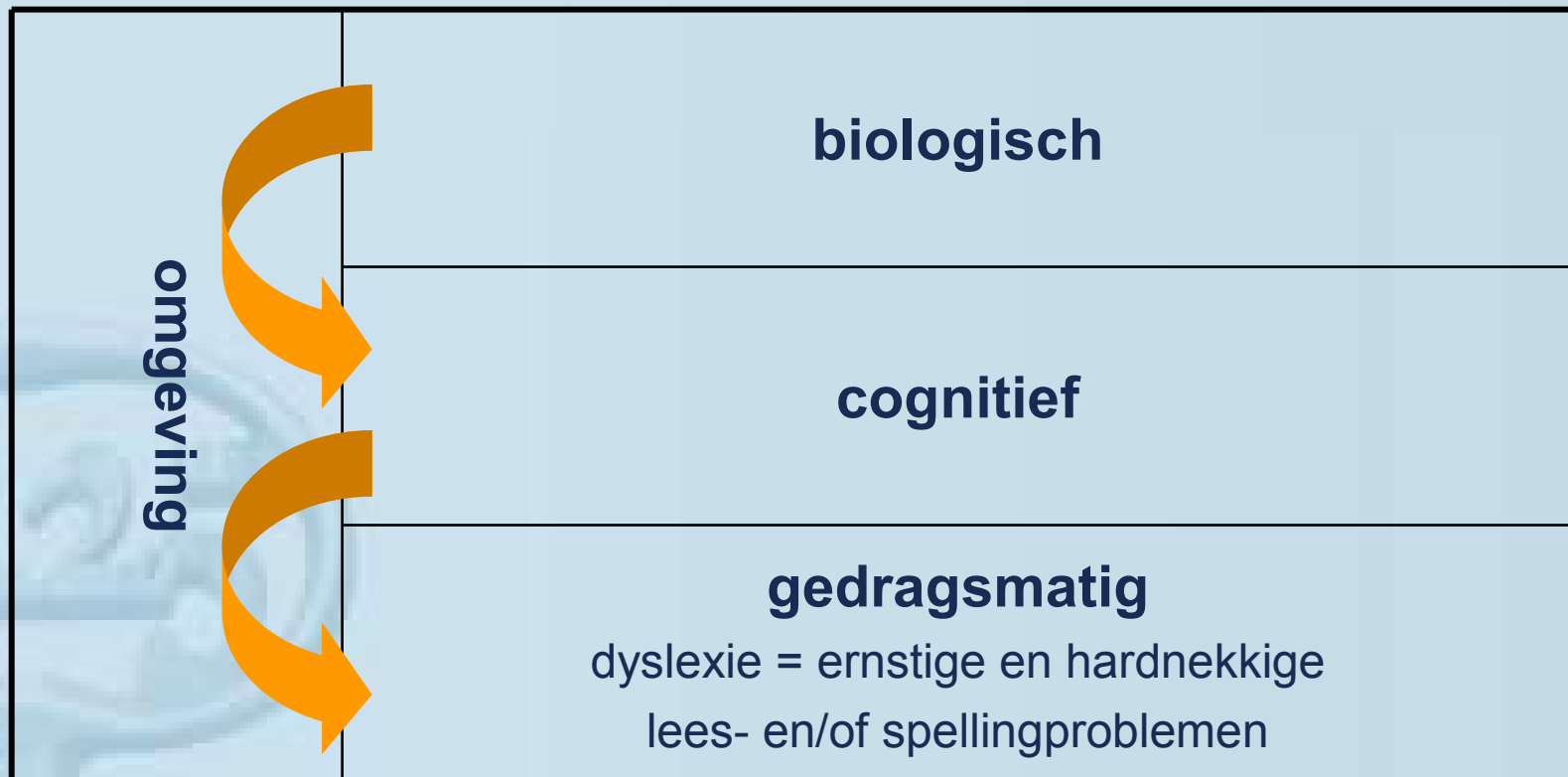
“Dyslexie is een stoornis die gekenmerkt wordt door een hardnekkig probleem met het aanleren en het accuraat en/of vlot toepassen van het lezen en/of spellen op woordniveau” (SDN, 2004, p.6)

- **Criterium van achterstand**
- **Criterium van didactische resistentie**
- **Criterium van exclusiviteit (milde vorm)**
 - Uitsluiten van alternatieve verklaringen
 - Vaststellen van comorbiditeiten



Verklaring van dyslexie

- Model van U. Frith (1999)



Cognitieve oorzaken van dyslexie

- Centrale theorie: dyslexie als **fonologisch deficit**
 - Fonologische vaardigheden
 - Fonologisch bewustzijn
 - Rapid Automatisated Naming (seriële benoemsnelheid)
 - Verbaal korte termijn geheugen



Fonologisch bewustzijn deficit

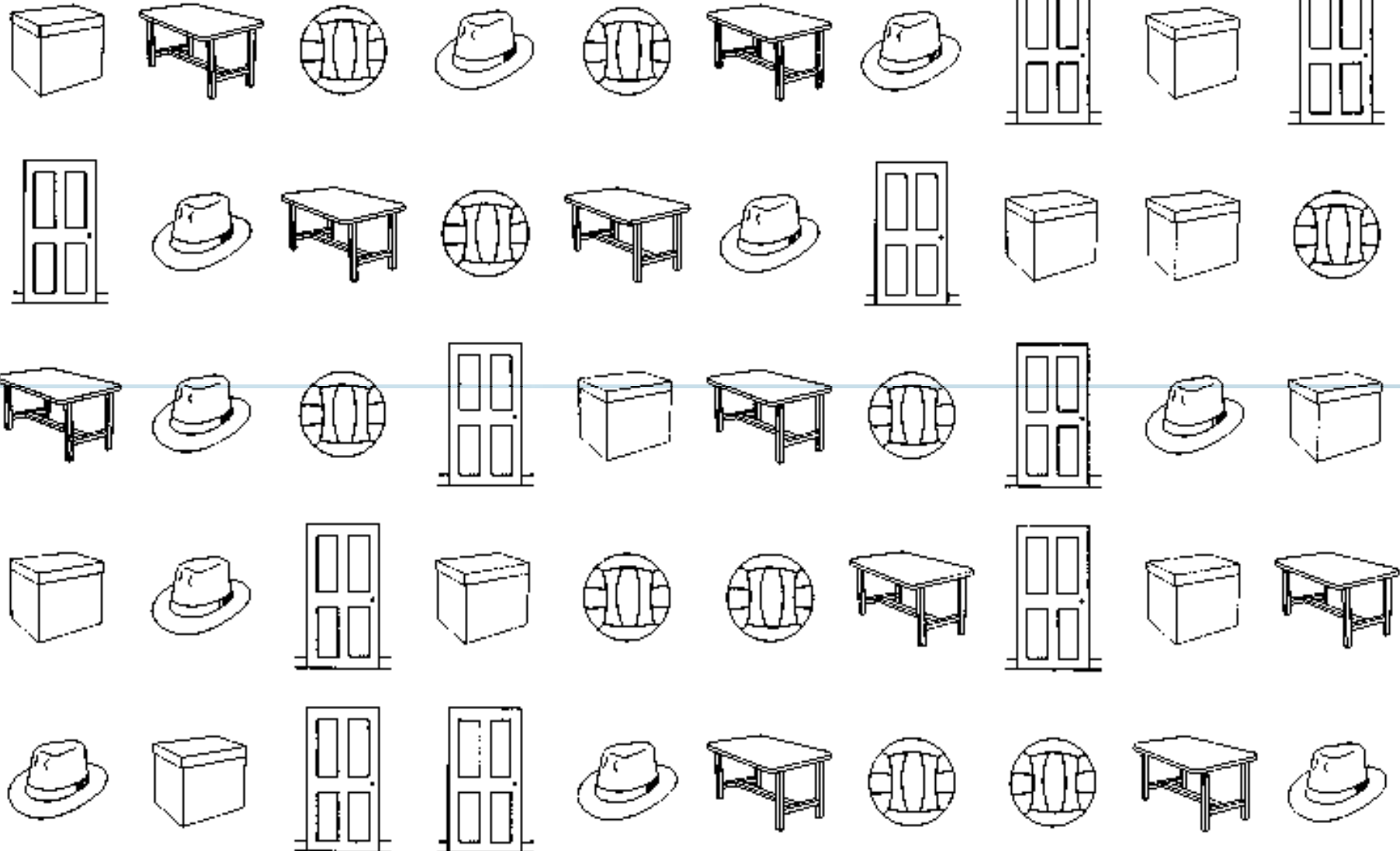
- Dyslexie is een gevolg van problemen bij het aanleren en bewustzijn van de klankstructuur van de taal
 - rijmbewustzijn
 - syllabebewustzijn
 - foneembewustzijn
- Belangrijke fonologische bewustzijnstaken
 - rijm (passief en actief)
 - auditieve discriminatie
 - auditieve synthese
 - auditieve analyse
 - foneemdeletie
 - foneemsubstitutie
 - spoonerisms

Fonologisch bewustzijn deficit

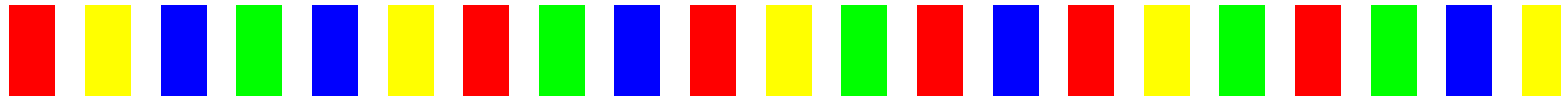
- Fonologisch bewustzijn en dyslexie
 - Fonologisch bewustzijn is een lees- en spellingvoorwaarde
 - Fonologisch bewustzijn is een gevolg van lezen en spellen
 - Er is interactie tussen fonologisch bewustzijn en lezen/spellen



Rapid naming deficit



Rapid naming deficit



Rapid naming deficit

- dyslexie is een gevolg van moeilijkheden met het snel serieel benoemen
 - RAN als fonologische vaardigheid
 - RAN als specifiek tekort
 - dual deficit theory

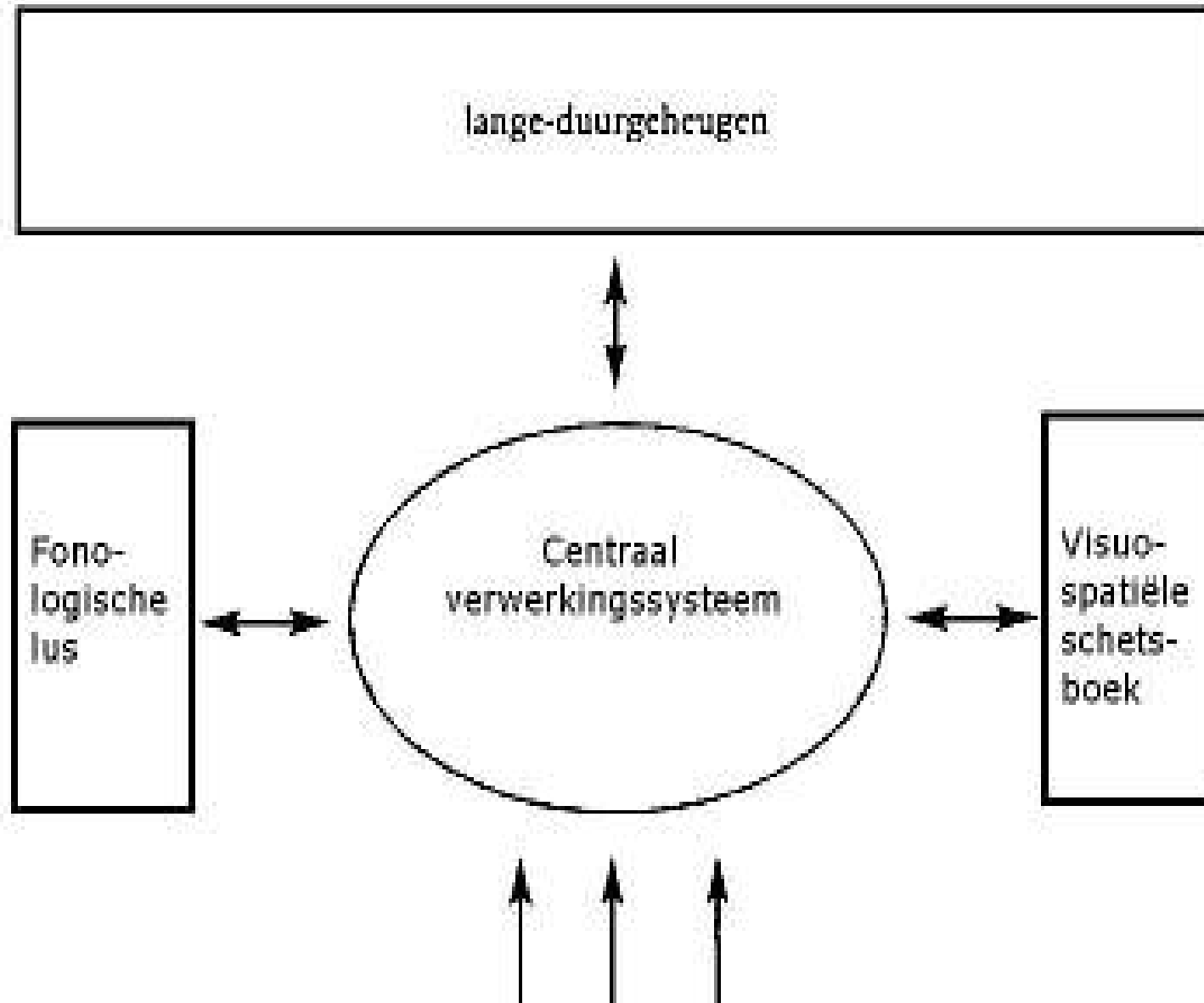


Werkgeheugen deficit

- Werkgeheugen
 - beperkt cognitief systeem dat instaat voor het tijdelijk opslaan én manipuleren van informatie
- Model van Baddeley & Hitch
 - 2 slaafsystemen: tijdelijk bijhouden van informatie
 - Fonologische lus = verbale informatie
 - Visuo-spatieel schetsboek = visuele & spatiale informatie
 - Centrale verwerkingseenheid
 - Aandachtscontrolesysteem
 - Coördineren en integratie van informatie uit de slaafsystemen én het lange termijn geheugen
 - Wisselen tussen oplossingsstrategieën



Werkgeheugen deficit

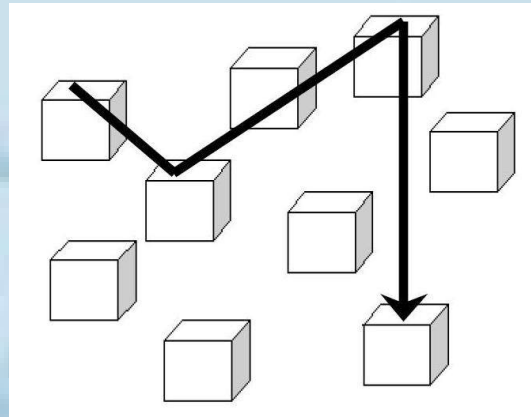


Werkgeheugentaken

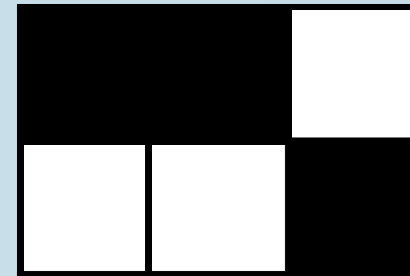
- Fonologische lus (FL)
 - Non-woord repetitie
 - Cijferreeksen voorwaarts

- Visuo-spatieel schetsboek (VSS)

- Corsi blokken test



- Patroon span



Werkgeheugentaken

- Centrale verwerkingseenheid (CV)

- Luisterspan

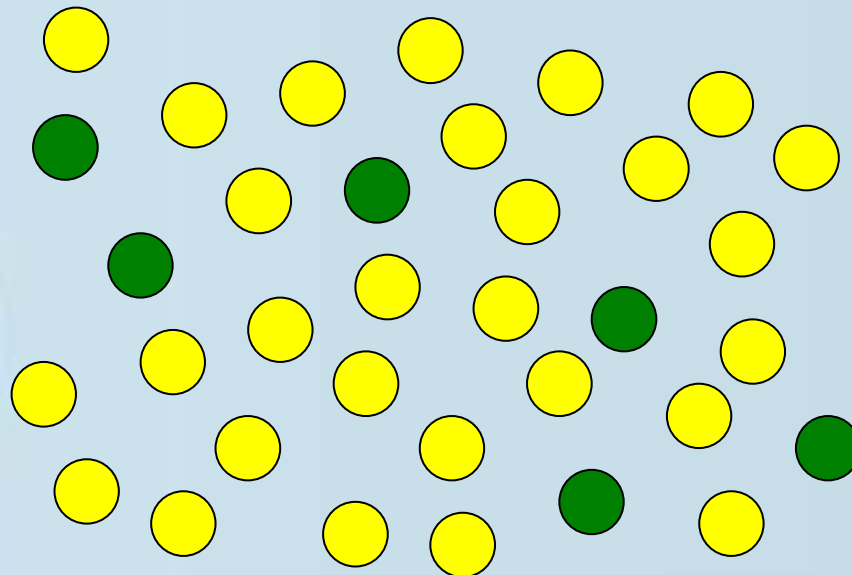
Je bakt een ei in een hoed

Uit een schoorsteen komt er rook

Op de middag schijnt de maan

- Cijferreeksen achterwaarts

- Telspan



Werkgeheugen deficit

- Dyslexie is een gevolg van moeilijkheden bij het tijdelijk opslaan en manipuleren van informatie
 - fonologische lus \approx verbaal korte termijn geheugen
 - nogal wat wetenschappelijke evidentie
 - onderzoek naar 'executieve functies' neemt toe
 - voorlopig geen consensus



Temporeel informatieverwerkingsdeficit

- Dyslexie is een gevolg van moeilijkheden bij het verwerken van snel veranderende informatie (visueel, auditief en/of tactiel)
- Leuvens onderzoek naar de temporele informatieverwerkingstheorie (DYSCO)
 - Cross-sectioneel onderzoek bij 11-jarigen met dyslexie
 - Doctoraatsproject van Mieke Van Ingelghem
 - Longitudinaal onderzoek bij kleuters met een genetisch risico op dyslexie
 - Doctoraatsproject van Bart Boets
 - Onderzoek naar neurofysiologische evidentie voor temporele informatieverwerkingstekorten bij dyslexie
 - Doctoraatsproject van Maaïke Vandermosten, Sophie Dandache en Hanne Poelmans
 - Postdoc project van Bart Boets en Heleen Luts
 - Onderzoek naar braille dyslexie
 - Doctoraatsproject van Anneli Veispak

ALGEMEEN TEMPOREEL INFORMATIEVERWERKINGSDEFICIT



auditief temporeel
deficit



spraak perceptie
deficit



fonologisch
deficit



visueel magno-
cellulair deficit



?



orthografische
problemen



lees- en spellingsproblemen



Het gebruikte instrumentarium

- Lees- en spellingtaken
- Fonologische en orthografische vaardigheden
- Spraakperceptie
- Auditieve proeven
- Visuele proeven



Lees- en spellingtaken

- Lezen van woorden (Brus EMT)
- Lezen van pseudowoorden (De Klepel)
- Gestandaardiseerd dictee



Fonologische en orthografische vaardigheden

- Fonologische vaardigheden
 - Fonologisch bewustzijn
 - Snel serieel benoemen
 - Verbaal korte termijn geheugen
- Orthografische vaardigheden
 - Letterkennis (actief / passief)



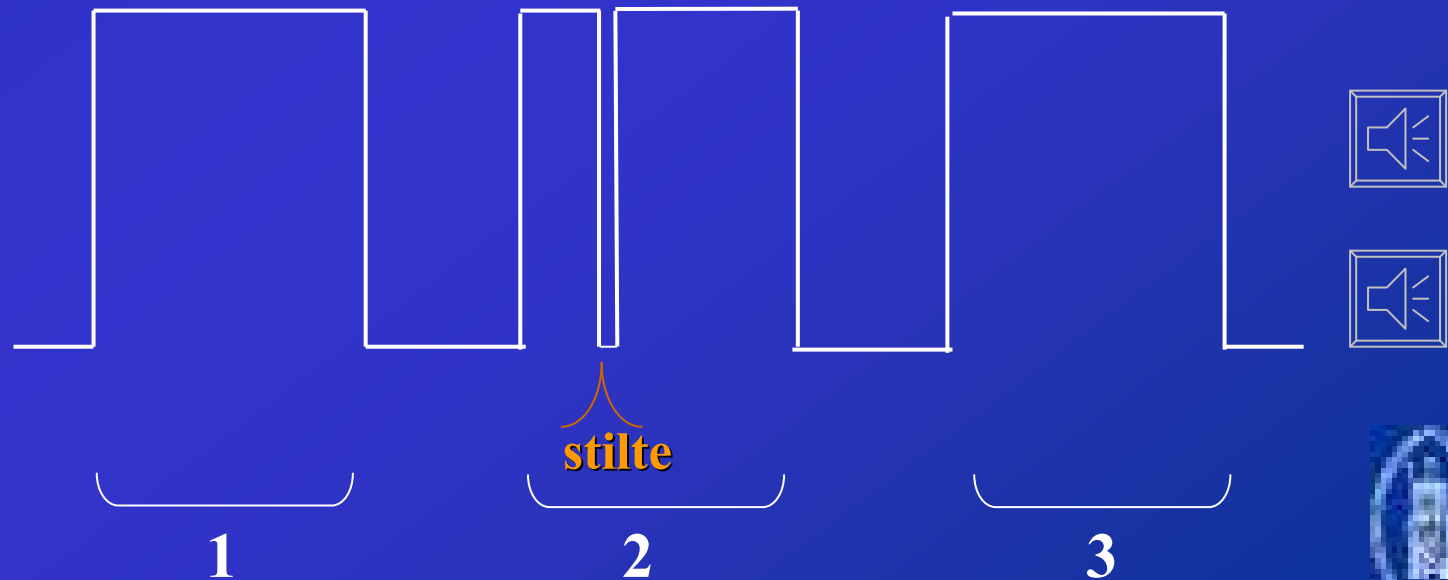
Spraakperceptie

- Spraak-in-ruis perceptie taak
 - Constante achtergrondruis (70 dB SPL)
 - Presentatie van 3 x 20 een-lettergrepige woorden
 - Drie signaal-ruis verhoudingen
 - -1 dB
 - -4 dB
 - -7 dB



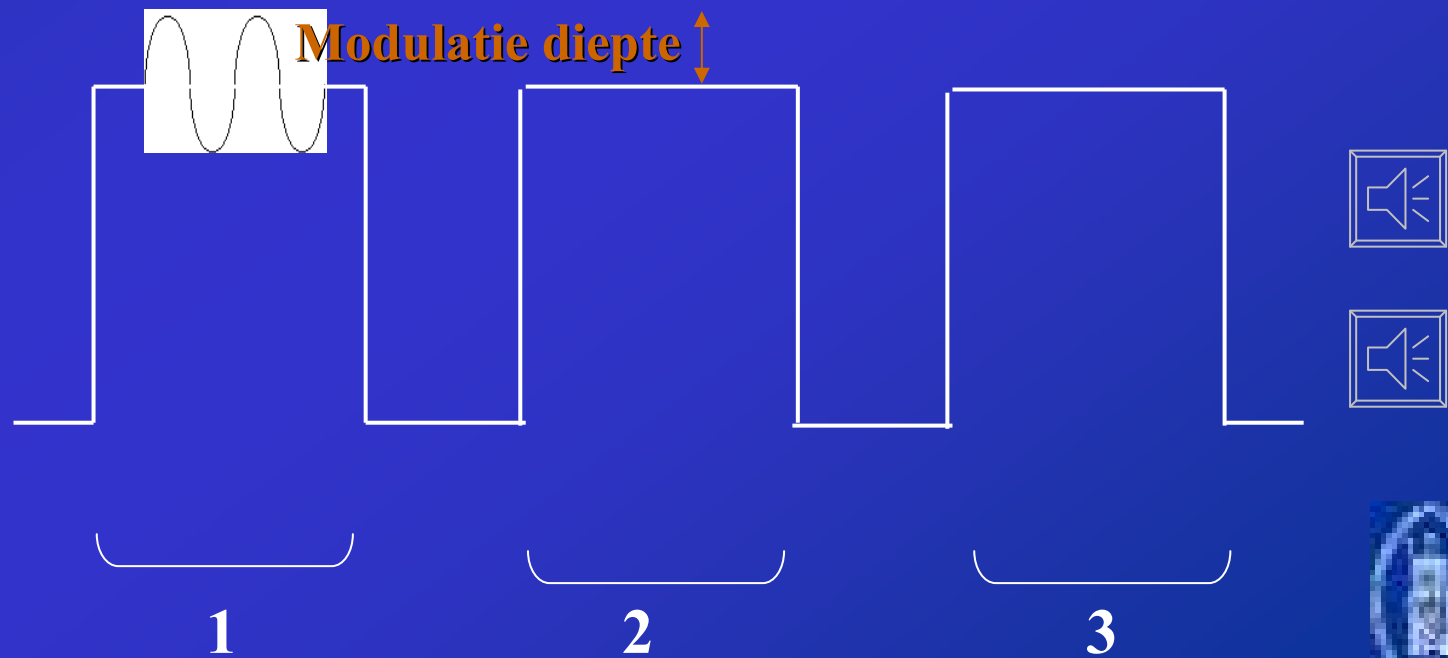
Auditieve psychofysische tests

1. STILTE-IN-RUIS DETECTIE TAAK (GAP)



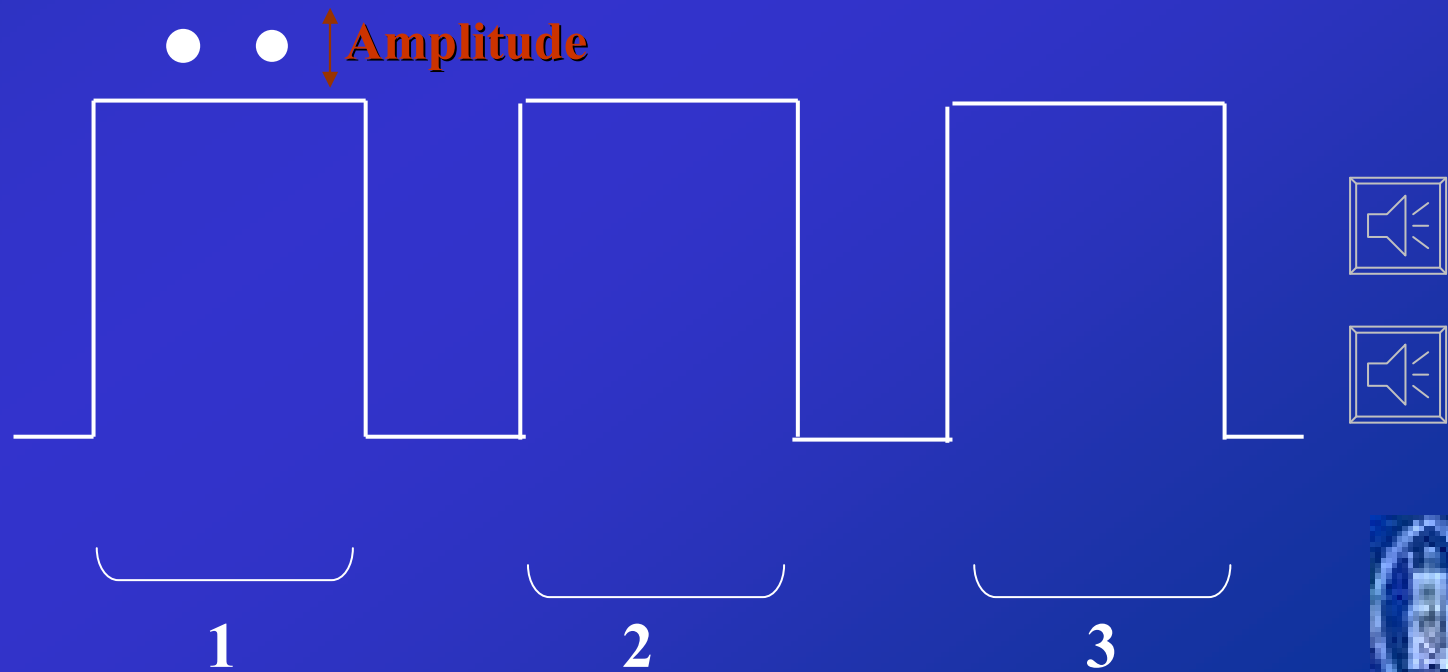
Auditieve psychofysische tests

2. FREQUENTIE MODULATIE DETECTIE TAAK (FM)



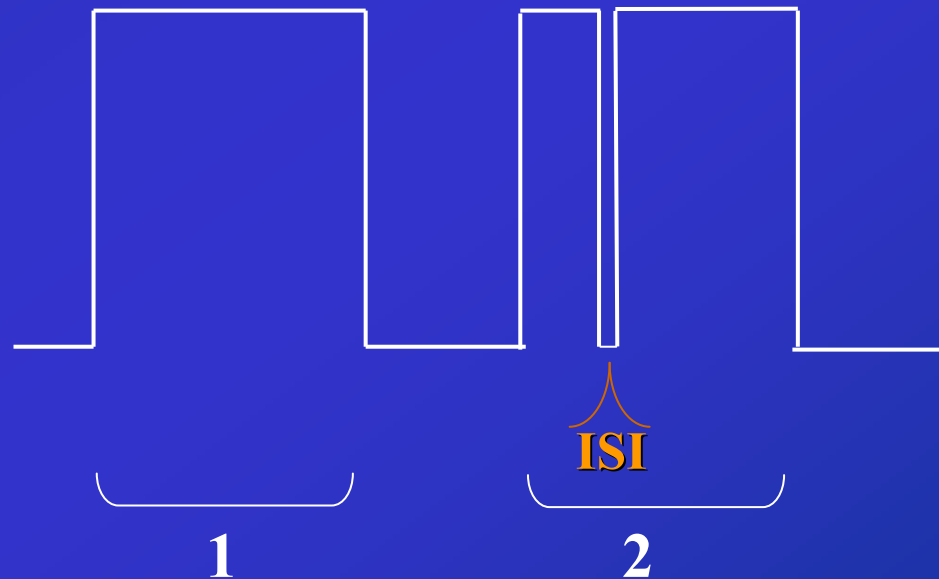
Auditieve psychofysische tests

3. TOON-IN-RUIS DETECTIE TAAK (TIN)



Visuele psychofysische tests

1. DOUBLE FLASH DETECTIE TAAK (DF)



2. COHERENTE BEWEGINGSTAAK (CM)



CONCLUSIES GROEPSVERGELIJKINGEN

- Reeds op voorschoolse leeftijd vertonen kinderen die leesproblemen ontwikkelen een significant tekort inzake
 - Fonologie / orthografie
 - Basale auditieve en visuele vaardigheden
 - Spraakperceptie
- Dit impliceert dat de sensorische problemen *voorafgaan* aan de lees- en spellingsproblemen
- Dit maakt het aannemelijk dat de sensorische vaardigheden inderdaad een causale invloed kunnen uitoefenen op de literaire ontwikkeling (zoals vooropgesteld door de temporele informatie-verwerkingstheorie)



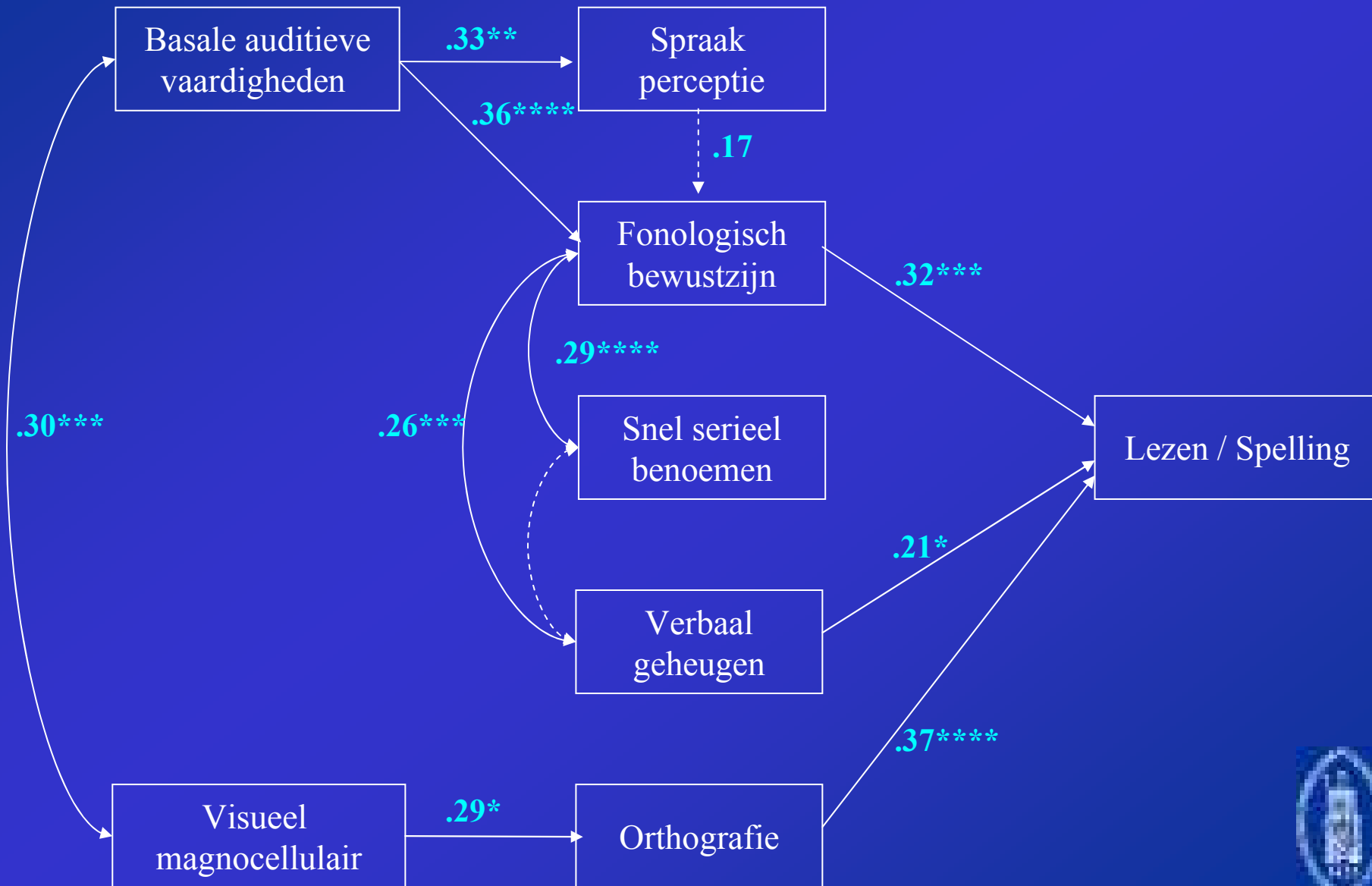
CONCLUSIES INTERRELATIES

- Basale auditieve sensitiviteit is gerelateerd aan spraakperceptie, wat vervolgens gerelateerd is aan de ontwikkeling van fonologisch bewustzijn en lezen en spellen
- Basale visuele sensitiviteit is gerelateerd aan orthografische vaardigheden en de verdere ontwikkeling van lezen en spellen
- Integratie van alle gegevens binnen één causaal padmodel bevestigt de theoretisch veronderstelde relaties



THEORETISCHE MODEL = goede fit!

SEM: SBS- χ^2 (13) = 10.23, $p = ns$; CFI = 1.00; RMSEA = 0.00; SRMR = .07



NUANCERING

- Globale analyse op *groepsniveau*
De theoretisch veronderstelde tekorten en relaties worden overtuigend aangetoond
- Analyse op het niveau van de *individuele subjecten*: deze tekorten en relaties zijn niet zo absoluut als verondersteld
 1. Niet alle zwakke lezers vertonen deze voorschoolse tekorten
 2. Vaak zijn er geïsoleerde of slechts partieel overlappende tekorten, niet voor alle vaardigheden
 3. Ook heel wat normaal lezende kinderen vertonen deze voorschoolse tekorten



Automatiseringsdeficit

- Dyslexie is een gevolg van moeilijkheden bij het tot stand komen van automatismen
 - probleem met het accuraat en snel uitvoeren van taken zonder negatieve invloed van de omstandigheden
 - ook bij vaardigheden die niets met lezen en schrijven te maken hebben (crossmodaal)
 - complexe evenwichtstaken / lichamelijke stabiliteit
 - kraaltjes rijgen
 - bewuste compensatie als oplossingsstrategie
 - maar dit lijkt bij lezen nu net heel moeilijk te zijn
- Wetenschappelijke evidentie is omstreden
 - replicatie van resultaten blijkt moeilijk
 - bijvoorbeeld Vlaamse onderzoek rond Dyslexia Screening Test
 - M. Schittekatte (U. Gent)

Dyslexia Screening Test

Subtests			Ruwe scores	Norm scores
1 A	Plaatjes Benoemen	PB		
1 B	Letters Benoemen	LB		
2	Kralen Rijgen	KR		
3	Woorden Lezen	WL		
4	Lichamelijke Stabiliteit	LS		
5 A	Klanksplitsing	KS		
5 B	Letterverwisseling	LV		
6	Twee Minuten Spelling	TMS		
7	Cijferreeksen Achterwaarts	CA		
8 A	Onzinzinnen Lezen	OZL		
8 B	Onzinwoorden Lezen	OWL		
9	Eén Minuut Schrijven	EMS		
10	Woordenschat	WS		
11	Taalkundige Begrippen	TB		

Dyslexia Screening Test

- Criteriumvaliditeit

Correlaties tussen factoren en de diagnose 'dyslexie', berekend over normeringssteekproef en klinische steekproef samen

Factor	<i>r</i>
1 Psycholinguïstische Vaardigheid	-.64*
2 Geheugen	-.34*
3 Associatie	-.23*
4 Beweging	-.11

**) $p < 0.01$*

Conclusie

- Fonologische tekorten vertonen zeer robuuste resultaten
- Er is wellicht ook sprake van andere / bredere tekorten
- Verder onderzoek is noodzakelijk
- Belang van linken met zowel biologische als gedragsmatige manifestaties van dyslexie
- Belang van linken met succesvolle behandeling van dyslexie

