

Wat denk je zelf? - Hoe jouw hersenen voorspellingen maken tijdens het leren

Gepubliceerd: 16-06-2021 Laatste bijgewerkt: 08-04-2024

In het onderzoek staan twee vragen centraal: 1. Welke hersensystemen zijn betrokken bij voorspellend leren versus directe instructie in een leertaak met numerieke feitjes? 2. Verschillen adolescenten en jongvolwassenen in de betrokkenheid van deze...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving gestart
Type aandoening	Overige aandoening
Onderzoekstype	Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Samenvatting

ID

NL-OMON52132

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Hoe jouw hersenen voorspellingen maken tijdens het leren

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

n.v.t.

Aandoening

het onderzoek betreft gezonde vrijwilligers en heeft geen toepassing op klasse(n) van aandoeningen

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universiteit Leiden

Overige ondersteuning: Ministerie van OC&W, Jacobs Foundation Research Fellowship

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Cognitieve controle, fMRI, Leren, Ontwikkeling

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

Prestatie en hersenactiviteit tijdens leren aan de hand van voorspellingen versus directe instructie, en de interactie met leeftijdsgroep.

Secundaire uitkomstmaten

- Prestaties op de cognitieve tests en vragenlijsten over executief functioneren en zelfregulatie.
- Functionele connectiviteit in de hersennetwerken die relevant zijn voor de leertaken.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Een alarmerend aantal jonge adolescenten faalt op school om redenen die geen verband houden met hun intellectuele capaciteiten of hun leergierigheid. Deze discrepantie tussen de schoolprestaties van leerlingen en hun leerpotentieel suggereert dat de instructiemethoden in de vroege adolescentie onvoldoende aansluiten bij het niveau van leerlingen. Het doel van dit project is om een beter begrip te krijgen van de neurocognitieve mechanismen die ten grondslag liggen aan verschillende instructiemethoden en om potentiële verschillen in leermechanismen tussen adolescenten en jongvolwassenen in kaart te brengen.

Deelnemers zullen een leertaak uitvoeren terwijl hun hersenen worden gescand met functionele Magnetic Resonance Imaging (fMRI). In de leertaak maken we onderscheid tussen leren aan de hand van voorspellingen versus directe instructie. Onze hypothese is dat directe instructie een groter beroep zal doen

op hersencircuits die belangrijk zijn voor declaratief geheugen (i.h.b. de mediaal temporaal kwab), terwijl leren van voorspellingen meer beroep zal doen op hersencircuits die een rol spelen bij leren van feedback (i.h.b. het striatum). We verwachten dat de prefrontale cortex een rol zal spelen bij het moduleren van de interactie tussen deze systemen. Bovendien verwachten we verschillen te vinden tussen adolescenten en volwassenen in de mate van betrokkenheid van deze leersystemen. Inzichten uit dit onderzoek kunnen belangrijke aanknopingspunten opleveren voor het ontwerp van educatief materiaal dat rekening houdt met de manier waarop adolescenten leren en informatie verwerken.

Doel van het onderzoek

In het onderzoek staan twee vragen centraal:

1. Welke hersensystemen zijn betrokken bij voorspellend leren versus directe instructie in een leertaak met numerieke feitjes?
2. Verschillen adolescenten en jongvolwassenen in de betrokkenheid van deze hersensystemen tijdens leren?

Naast de centrale onderzoeksvragen behandelen we ook twee exploratieve vragen:

1. Kunnen verschillen in leren verklaard worden door verschillen in cognitie en zelfregulatie?
2. Kunnen verschillen in leren verklaard worden door verschillen in de intrinsieke netwerkstructuur van de hersenen?

Onderzoeksopzet

Dit onderzoeksvoorstel betreft experimenteel onderzoek, waarbij hersenactiviteit wordt gemeten en gedragsmaten zullen worden afgenomen. Er zal hierbij gebruik worden gemaakt van functionele Magnetic Resonance Imaging (fMRI). De deelnemers zullen een gecomputeriseerde leertaak uitvoeren terwijl ze in de MRI-scanner liggen. Dit betreft een leertaak met numerieke feiten. Er zijn twee condities: leren aan de hand van voorspellingen en leren aan de hand van directe instructie. De participanten zullen ook worden gescand terwijl ze in rusttoestand verkeren. Deze zogenaamde resting-state scan wordt gebruikt om intrinsieke functionele connectiviteit te meten in de hersennetwerken die relevant zijn voor de leertaak. Als de participanten uit de scanner komen zal het geheugen voor de numerieke feiten worden getest. Verder worden de deelnemers getest op een reeks cognitieve taken en zullen ze een tweetal vragenlijsten invullen over executieve functies en leerstrategieën. Alle metingen zijn niet-invasief.

Inschatting van belasting en risico

Er zijn geen risico's bekend van deelname aan de voorgestelde metingen. MRI is een niet-invasieve techniek waarbij geen katheterisatie of exogene tracers

nodig zijn. Talrijke kinderen en volwassenen hebben MRI onderzoeken ondergaan zonder duidelijke schadelijke gevolgen. Sommige mensen worden claustrofobisch terwijl ze in de MRI scanner liggen; het onderzoek zal in dit geval onmiddellijk worden beëindigd zodra de participant dat aangeeft. De enige absolute contra-indicaties voor MRI-onderzoeken zijn de aanwezigheid van intracraniaal of intraoculair metaal of een pacemaker. Relatieve contra-indicaties zijn onder meer zwangerschap en claustrofobie. Personen die mogelijk zwanger zijn, die mogelijk metalen vreemde voorwerpen in de ogen of het hoofd hebben, of die een pacemaker hebben, worden uitgesloten vanwege mogelijke contra-indicaties. Hoewel deelname aan dit onderzoek geen direct voordeel oplevert voor de deelnemers, zijn er grotere voordelen voor de samenleving. Inzichten uit dit onderzoek zijn niet alleen belangrijk voor de theorievorming, maar ook voor het afstemmen van onderwijsprogramma's op de behoeften en neurocognitieve ontwikkeling van jonge adolescenten. Bovendien is kennis over normale ontwikkeling van cruciaal belang om inzicht te krijgen in gevallen van abnormale ontwikkeling, zoals bij kinderen met Attention Deficit Hyperactivity Disorder, autismespectrumstoornis of traumatisch hersenletsel.

Contactpersonen

Publiek

Universiteit Leiden

Wassenaarseweg 52
Leiden 2333 AK
NL

Wetenschappelijk

Universiteit Leiden

Wassenaarseweg 52
Leiden 2333 AK
NL

Locaties

Landen waar het onderzoek wordt uitgevoerd

Netherlands

Deelname eisen

Leeftijd

Adolescenten (12-15 jaar)

Volwassenen (18-64 jaar)

Kinderen (2-11 jaar)

Belangrijkste voorwaarden om deel te mogen nemen (Inclusiecriteria)

- Leeftijd 11-13 of 20-25 jaar oud
- Moedertaal Nederlands
- Rechts-handig

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

- Diagnose van verstandelijke handicap ($IQ < 70$), ontwikkelingsachterstand of ernstige leerproblemen
- Voorgeschiedenis van neurologische of psychiatrische aandoening(en) en/of gebruik van psychotrope medicatie
- Links-handig
- Contra-indicaties voor MRI, zoals metale implantaten, hartritmestoornis en claustrofobie
- Zwangerschap

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Anders

Deelname

Nederland

Status: Werving gestart

(Verwachte) startdatum: 16-09-2021
Aantal proefpersonen: 115
Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO
Datum: 16-06-2021
Soort: Eerste indiening
Toetsingscommissie: METC Leiden-Den Haag-Delft (Leiden)
metc-ldd@lumc.nl

Goedgekeurd WMO
Datum: 19-01-2022
Soort: Amendement
Toetsingscommissie: METC Leiden-Den Haag-Delft (Leiden)
metc-ldd@lumc.nl

Goedgekeurd WMO
Datum: 25-07-2022
Soort: Amendement
Toetsingscommissie: METC Leiden-Den Haag-Delft (Leiden)
metc-ldd@lumc.nl

Goedgekeurd WMO
Datum: 12-10-2022
Soort: Amendement
Toetsingscommissie: METC Leiden-Den Haag-Delft (Leiden)
metc-ldd@lumc.nl

Registraties

Opgevolgd door onderstaande (mogelijk meer actuele) registratie

Geen registraties gevonden.

Andere (mogelijk minder actuele) registraties in dit register

Geen registraties gevonden.

In overige registers

Register	ID
CCMO	NL76127.058.20