



LEARNING ANALYTICS

Andrea Jetten
Marieke Peeters
Selmar Smit
Philip Kerbusch
Wieke Oldenhof
Gerard Veldhuis
Esther Oprins

TNO innovation
for life

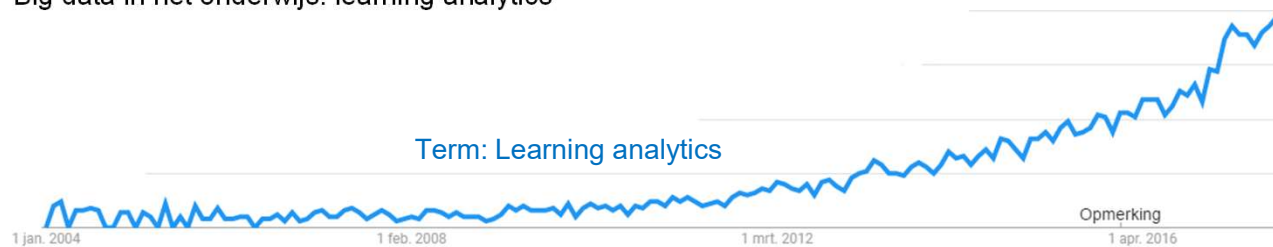
OPLEIDEN EN TRAINEN NOG BELANGRIJKER ALS ER GELUKKIG WEINIG PRAKTIJKTOEPASSING IS

- › Leren
- › Trainen
- › Inzicht > op maat



BIG DATA

- › Toename in technologie en beschikbare data
- › Google, facebook etc.
 - › Gebruiken gedragsdata voor personalisatie
- › Big data in het onderwijs: learning analytics



LEARNING ANALYTICS

- › Het meten, verzamelen, analyseren en rapporteren van data van lerenden en de context

om het leren te begrijpen en te optimaliseren



DOELEN

- › Learning analytics moet leiden tot 'actionable intelligence'
 - › Van bevindingen naar actie

- › **Gepersonaliseerd leren** ondersteunen met learning analytics
 - › Effectiever leren – hogere transfer, langere retentie
 - › Efficiënter leren – sneller, met minder effort, en minder resources
 - › Motiverender leren – intrinsieke drive, bevlogenheid, leven lang leren

- › Beschikbare data zinvol inzetten

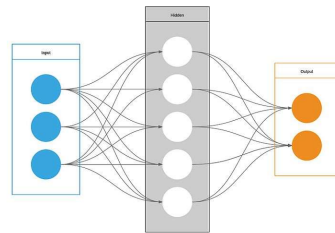
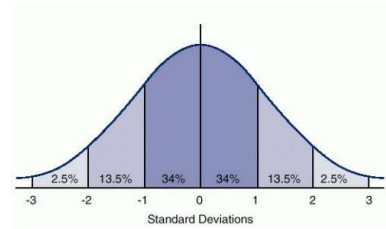
LEARNING ANALYTICS CYCLI

GEEN EENMALIG EVENT

Uit de literatuur:
Vergelijkbare feedback loops – verschil in focus

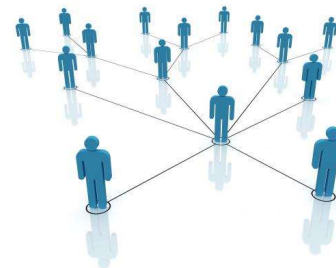
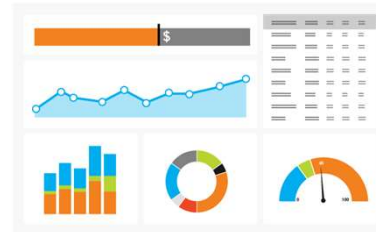
TECHNIEKEN

Statistiek



Data mining technieken

Visualisatie



Social network analysis

OPDRACHT A (20 MIN.)

- › Beschrijf een voorbeeld waar je Learning Analytics kan gaan inzetten. Wat kun je/ wil je meten om LA in te zetten.
- › Welke dingen van de leerling wil je weten? Voor:
 - › Voorspellingen (leer)gedrag
 - › (Leer)aanbod op maat

OPDRACHT

- Groep verdeeld in tweeën
- Kijken naar *data driven* begeleiding

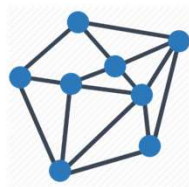
Begeleiding		
'Extracted' achteraf		Tijdens 'embedded' op maat
Groep A		Groep B

NABESPREKEN OPDRACHT

- Ervaringen
 - Uitkomst opdracht
 - Vorm opdracht

Begeleiding		
'Extracted' achteraf		Tijdens 'embedded' op maat
Groep A		Groep B

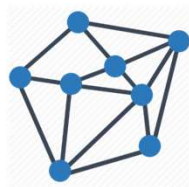
TYPE LEARNING ANALYTICS



Embedded	Type	Extracted
in systeem	Intelligentie	in mens
Real-time	Actie	Post-hoc
Duidelijk goed of fout	Type taak	'softe' uitkomsten mogelijk
Grotere groepen > geen probleem	groeps grootte	Grotere groepen > evenredig grotere belasting mens
Lange ontwikkeltijd	ontwikkeltijd	Sneller te realiseren
Dezelfde data leidt tot dezelfde resultaten, kwaliteit afhankelijk van model	kwaliteit	Afhankelijk van instructeur, leraar, of lerende (de mens die de data omzet tot actie)



TYPE LEARNING ANALYTICS



Embedded	Type	Extracted
in systeem	Intelligentie	in mens
Real-time	Actie	Post-hoc
Duidelijk goed of fout	Type taak	'softe' uitkomsten mogelijk
Grotere groepen > geen probleem	groeps grootte	Grotere groepen > evenredig grotere belasting mens
Lange ontwikkeltijd	ontwikkeltijd	Sneller te realiseren
Dezelfde data leidt tot dezelfde resultaten, kwaliteit afhankelijk van model	kwaliteit	Afhankelijk van instructeur, leraar, of lerende (de mens die de data omzet tot actie)

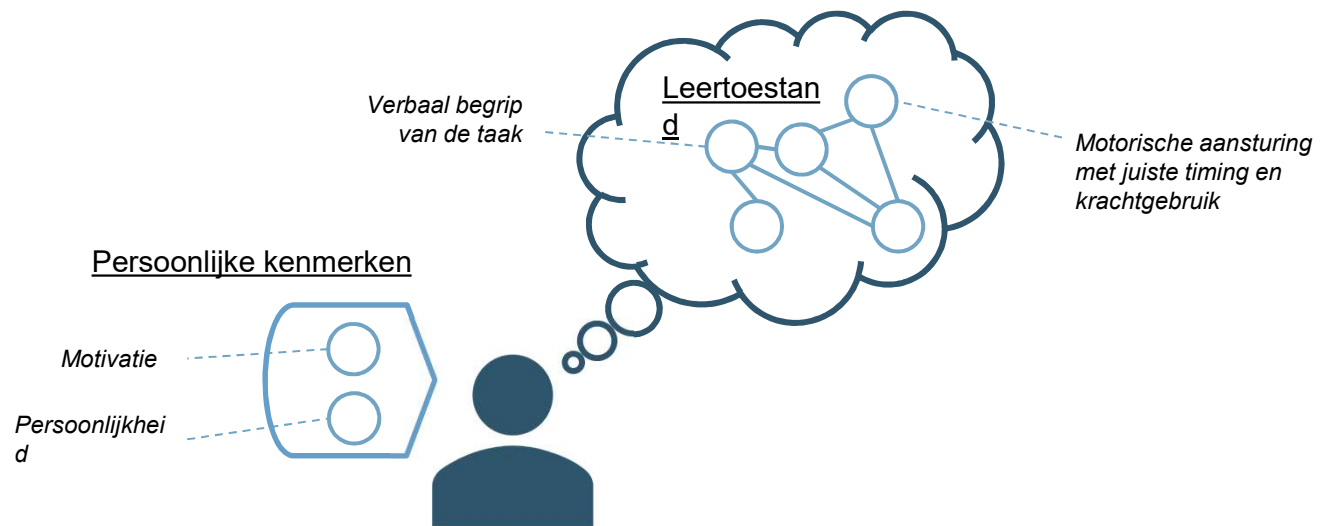


VRAGEN BIJ IMPLEMENTATIE

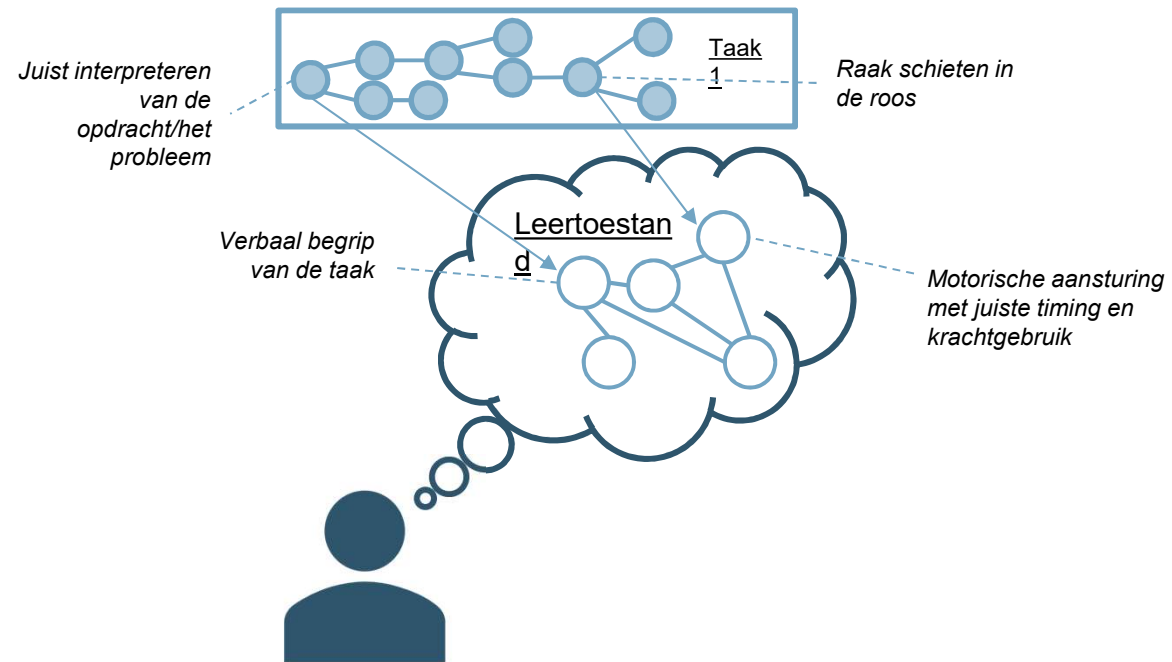
- › 6 vragen bij aanvang implementatie
 - › **Wat** meten we?
 - › **Hoe** meten we het?
 - › **Waarom** is zijn deze maten belangrijk voor ons?
 - › **Wie** gaat het gebruiken (lerende, docent)
 - › **Waar** vind het plaats?
 - › **Wanneer** vindt feedback plaats (tijdens leren, achteraf)

- › De mogelijkheden van learning analytics zijn groot
 - › Succes hangt af van manier van toepassen in onderwijspraktijk

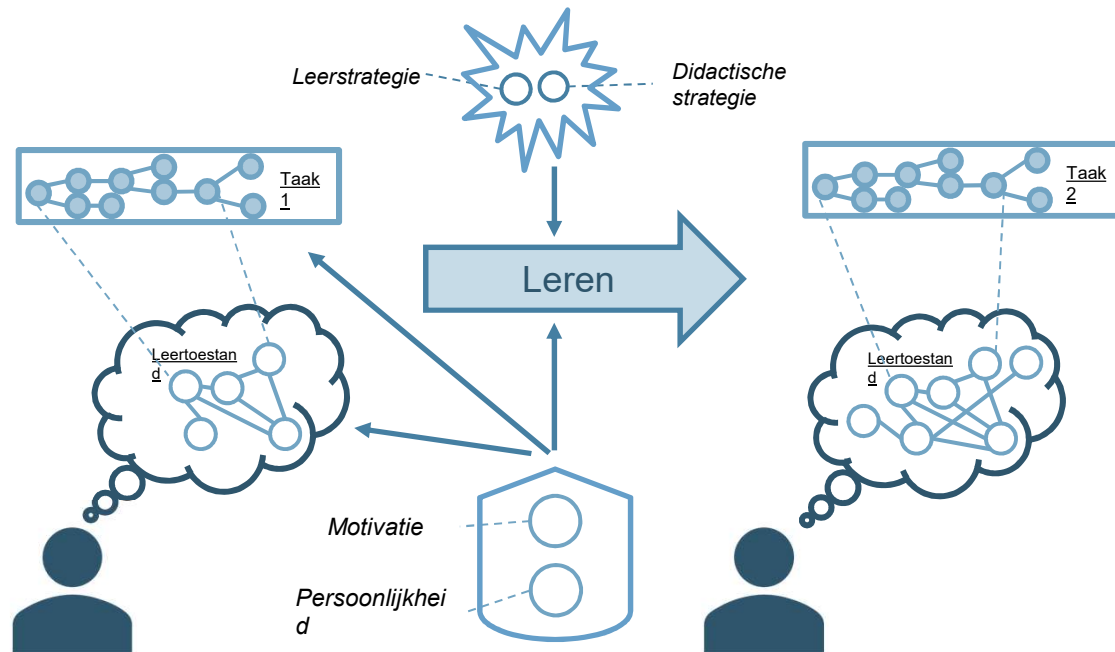
LEERTOESTAND EN PERSOONLIJKE KENMERKEN



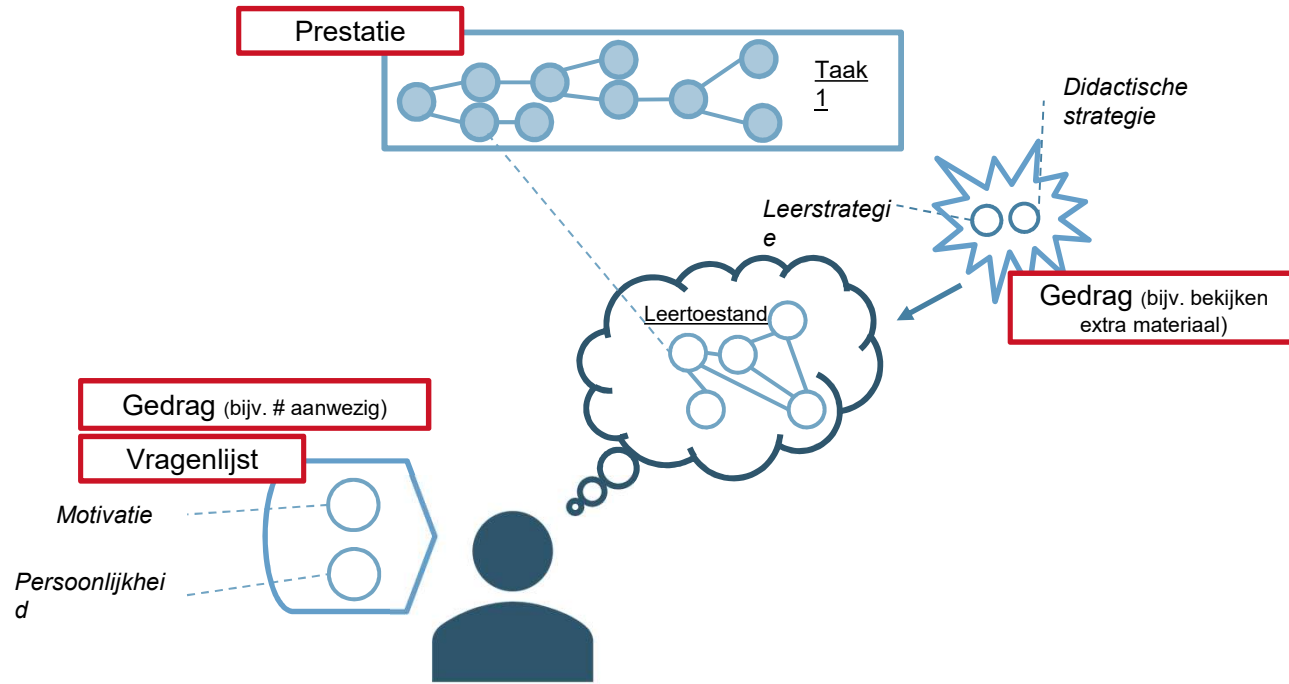
TAKEN



LEREN



METEN



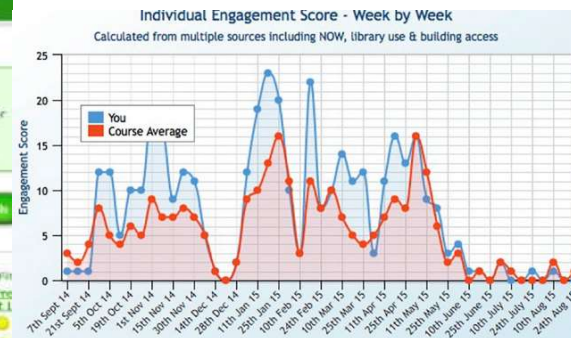
LEEROMGEVINGEN MET VEEL DATA

- › Learning management systemen & e-learning
 - › Start van eerste learning analytics toepassingen

- › Simulatoren
- › Virtual reality
- › Sensoren



VOORBEELDEN LEARNING ANALYTICS



OPDRACHT B

› Gestelde vragen

- › Naam [voornamen/ achternaam]
- › Leeftijd [jaren/maanden]
- › Wat is uw lengte [vul in ...m, ...cm]
- › Wat is uw gewicht [vul in Kg]
- › Heeft u dit jaar de fysieke eis al gehaald [ja/nee]
- › Hoeveel keer heeft u gedaan om uw rijbewijs te behalen [1,2,3,4,5, .. keer]
- › Bent u gemotiveerd om deze sessie te volgen [ja/nee]

OPDRACHT B

Van wie is de verzamelde data over de lerenden

- › In relatie tot
 - › de lerenden
 - › de begeleiders
 - › de leermiddel-producent
 - › de organisatie

Wie mag deze data gebruiken en afspraken (AVG [Algemene Verordening Gegevensbescherming](#))

- › In relatie tot
 - › de lerenden
 - › de begeleiders
 - › de leermiddel-producent
 - › de organisatie

EXPERIMENT 2018

- › Rondom een datarijke trainingsplek 2 leeromgevingen Defensie
 - › Meerdere data retrieval momenten (vgl zelfde groep)
 - › Data verzameld
 - › Analyse en modelvorming LA
 - › Voorbereiding mogelijke interventies

VRAGEN?

A nighttime photograph of a city street featuring a tram. The tram is captured with a long exposure, creating vibrant green and yellow light trails that curve through the frame. The background shows illuminated buildings and streetlights, creating a dynamic urban scene.

) BEDANKT VOOR UW AANDACHT

Voor meer inspiratie:
TIME.TNO.NL

TNO innovation
for life

Wieke Oldenhof (Wieke.Oldenhof@tno.nl)
Gerard Veldhuis (Gerard.Veldhuis@tno.nl)