

Hoorcollege 1 - Perceptual motor Development

What is motor development?

- Veranderingen in motorisch gedrag in de tijd én de processen die daaraan ten grondslag liggen (Clark & Whitall, 1991)
- Adaptieve verandering naar competentie (Sudgen & Wade, 2013).

What are these processes?

Dezelfde geobserveerde veranderingen in ontwikkeling uitgelegd aan de hand van verschillende theorieën.

- Neurale rijping (neuromaturatietheorie)
- Zelforganisatie van complexe (sub)systemen (dynamische systeemtheorie)
- Differentiatie, directe perceptie en het ontdekken van affordances (ecologische perceptie-actie theorie)

Example - The disappearing Stepping Reflex

The stepping reflex

Stepping reflex verdwijnt na ongeveer 2 maanden.

Subcorticale structuren → reflexen

En door de rijping van corticale structuren ontstaan subcorticale structuren.

Thelen 1995

Experiment: omgevingsmanipulaties

1. Stapreflex aanwezig: kleine enkelgewichten
2. Stapreflex verdween: waterbassin

Kan niet verklaard worden door corticale inhibitie hypothese

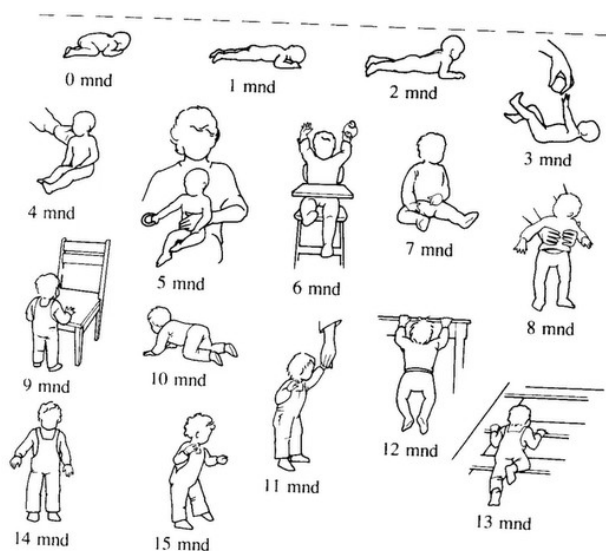
Thelen: door de snelle gewichtstoename als gevolg van borstvoeding worden de benen veel te zwaar voor de spieren die de benen optillen bij het stappen.

learnexams

Neuromaturational theory - Gesell Dome

Heeft een dome ontwikkeld waarin kinderen geobserveerd konden worden zonder gestoord te worden.

Motor milestones (Shirley, 1933)



Gesell ging ervanuit dat ieder kind door deze fasen heen ging. Maar de mate van ontwikkeling verschilt van kind tot kind.

Neuromaturational theory:

1. De ontwikkeling is vooraf bepaald: gedragsveranderingen weerspiegelen 1 op 1 de rijping van het centraal zenuwstelsel (CZS).
2. Vaste opeenvolgende volgorde van motorische mijlpalen
3. De ontwikkeling verloopt van proximaal naar distaal en van cephaal naar caudaal
4. Functionele asymmetrie als gevolg van cerebrale lateralisatie (bijv. handigheid)

Falsifying neuromaturation 1 - Cephalo-caudal trend?

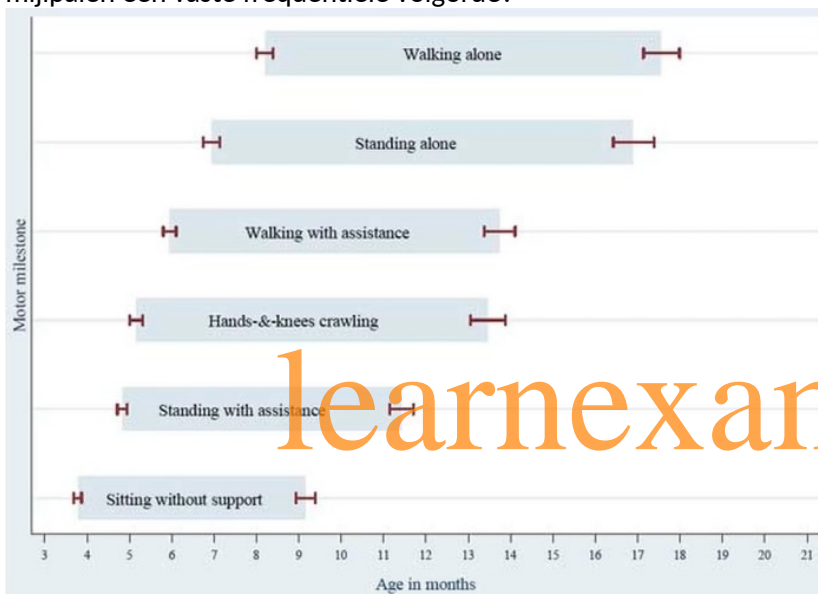
Reiken met de handen en voeten (Galloway & Thelen, 2003)

Zuigelingen van 12 weken oud: 6 weken training in reiken naar speelgoed met hun voeten.

Na 6 weken training is het reiken met hun voeten gelijk, of zelfs beter dan het reiken met hun handen.

Falsifying neuromaturation 2 - Inter-individual variability

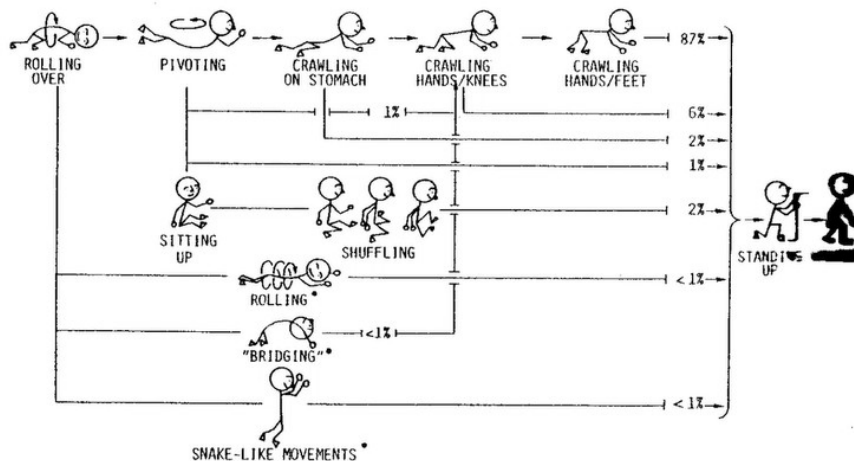
Een andere veronderstelling die in twijfel is getrokken: heeft de ontwikkeling van motorische mijlpalen een vaste frequentieële volgorde?



Nu hebben we meer precieze gegevens op het behalen van mijlpalen.

Falsifying neuromaturation 3 - Fixed sequential order? (Largo et al, 1993)

78% van de zuigelingen gaan door hetzelfde verwachte traject van omrollen naar lopen.



Behavioural landscape (Zandone et al., 1993)

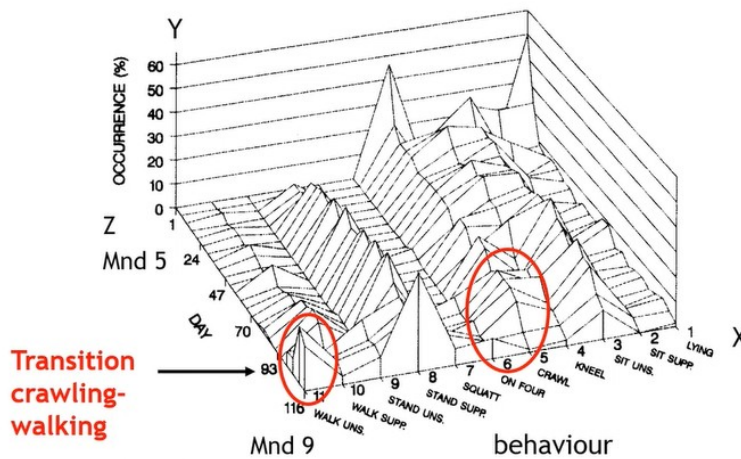
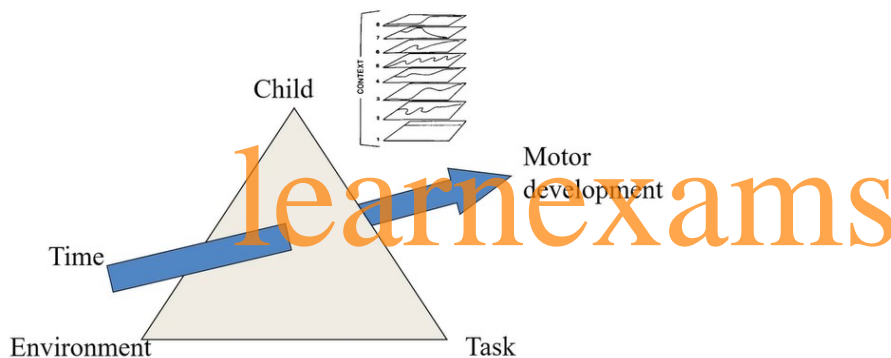


Figure 5. Frequency distribution of the behavioral pattern.

Verschillende locomotor gedragingen overlappen, en sommigen variëren. Ook zijn hier transitie te zien in de ontwikkeling. Hoe zijn deze transitie te verklaren? → dynamic systems theory.

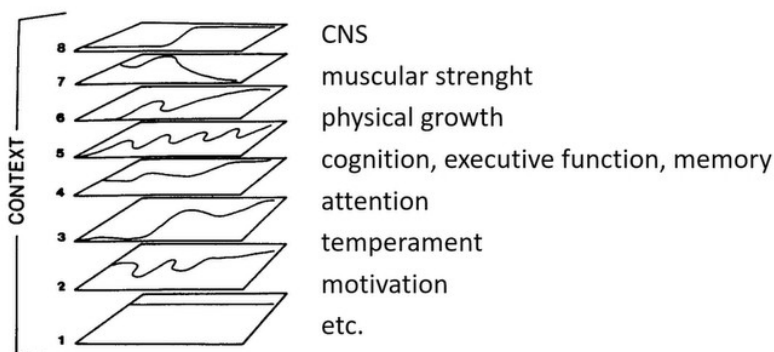
Dynamic systems theory (Thelen)

Motorische ontwikkeling ontstaat door de dynamische interactie tussen kind, doel en omgeving.



Dynamic systems theory 2

- Motorische ontwikkeling ontstaat door de dynamische interactie tussen kind, taak en omgeving.
- Kind: parallel ontwikkelende subsystemen met hun eigen (niet-lineaire) ontwikkelingstrajecten
- Veranderingen in een van de subsystemen kunnen leiden tot een overgang in motorisch gedrag en motorische ontwikkeling: heterarchisch systeem



Dynamic systems theory 3

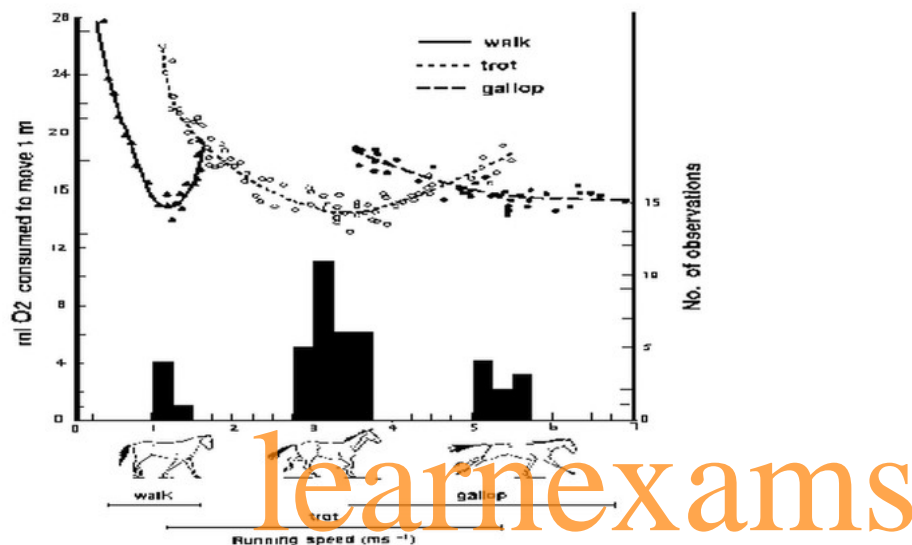
- Motorische ontwikkeling ontstaat door de dynamische interactie tussen kind, taak en omgeving.
- Veranderingen in een van de subsystemen kunnen leiden tot een overgang in motorisch gedrag en motorische ontwikkeling: heterarchisch systeem
- Onderliggend proces: Zelforganisatie

Dynamic systems theory 4

Zelforganisatie bij duizendpoten. Motorische coördinatie: niet hard-wired maar zacht geassembleerd
Wanneer je poten weghaalt, zal de duizendpoot zich aanpassen naar de nieuwe manier van lopen.

Dynamic systems theory 5

- Transities zijn non-lineair van aard.



Dynamic systems theory 6

- Motorische ontwikkeling ontstaat door de dynamische interactie tussen kind, taak en omgeving.
- Veranderingen in een van de subsystemen kunnen leiden tot een overgang in motorisch gedrag en motorische ontwikkeling: heterarchisch systeem
- Onderliggend proces: Zelforganisatie
- Orde-parameter: weerspiegelt de volgorde van het bewegingspatroon (bv. stap, draf galop, of zuigeling kruipen, lopen)
- Controleparameter: kleine veranderingen in de controleparameter kunnen leiden tot overgangen van stabiel patroon A naar een ander of nieuw stabiel patroon B

Development of reaching visual perception and visual-motor coordination

- Gezichtsscherpte (vanaf 3 maanden)
- Figuur-achtergronddiscriminatie (vanaf 4 maanden)
- Diepteperceptie (vanaf 4 maanden)
- Visueel-motorische coördinatie (vanaf 6 maanden)

Development of Reaching

Hoofdcontrole gaat vooraf aan succesvol reiken (Thelen et al., 1993)