

*Dit document beschrijft de typische cognitieve ontwikkeling bij kinderen en jongeren. Deze beschrijving vind je ook terug in het theoretisch deel van het Specifiek Diagnostisch Protocol bij Cognitief sterk functioneren en in het theoretisch deel van het Specifiek Diagnostisch Protocol bij Cognitief zwak functioneren. De protocollen zijn een leidraad voor diagnostiek binnen de onderwijscontext gehanteerd door CLB-teams in samenwerking met scholen. Een Specifiek Diagnostisch Protocol is een concrete vertaling van de algemene handvatten in het Algemeen Diagnostisch Protocol (ADP).*

## Ontwikkeling van cognitieve vaardigheden<sup>1</sup>

Het herkennen van een atypische cognitieve ontwikkeling bij kinderen en jongeren vergt inzicht in de manier waarop cognitieve vaardigheden<sup>2</sup> zich doorgaans ontwikkelen. Hieronder beschrijven we de typische cognitieve ontwikkeling van baby tot adolescent, waar weliswaar nog heel wat variatie in bestaat. Deze beschrijving is gebaseerd op inzichten uit de drie toonaangevende theorieën over cognitieve ontwikkeling. Voor een algemene bespreking van deze theorieën verwijzen we naar Bijlage Cognitieve ontwikkelingstheorieën.

### ■ Baby- en peutertijd

De cognitieve ontwikkeling van kinderen jonger dan 2 jaar berust op het gebruik van zintuigen en het uitvoeren van bewegingen. Piaget noemt dit het sensomotorisch stadium. Jonge kinderen gebruiken hun ogen, oren, handen en mond om hun omgeving te verkennen. Ze zijn hierbij sterk afhankelijk van hun aangeboren motorische reacties op prikkels. Een baby stelt bijvoorbeeld sensomotorisch gedrag als hij zijn hoofd naar een geluid toedraait of luistert naar zijn eigen gebrabbel. Naarmate baby's ouder worden, worden hun bewegingen selectiever en meer gecoördineerd. Er kunnen circulaire reacties ontstaan, waarbij de baby een bepaald gedrag herhaalt, omdat het effect ervan interessant, verrassend of aangenaam is.

Daarnaast neemt in de eerste twee levensjaren zowel het herkennen als het onthouden van visuele informatie sterk toe. Zo verwerven baby's 'objectpermanentie'. Dit is het besef dat voorwerpen die verstopt zijn of niet meer waargenomen worden, wel nog blijven bestaan. Het kind moet hiervoor een mentale voorstelling van het verstopte voorwerp opbouwen en vasthouden in het geheugen.

---

<sup>1</sup> Gebaseerd op Berk, L.A. (2014). *Development through the lifespan*. New Jersey: Pearson Education; Dejonckheere, P. (2010). *Ontwikkelingspsychologie. Inleidende begrippen en implicaties voor opvoeding en (basis)onderwijs*. Plantyn, Mechelen; Feldman, R.S. (2016). *Ontwikkelingspsychologie (7<sup>de</sup> editie)*. Antwerpen/Amsterdam: Pearson Benelux; Maes, B., Smeets, S., & Schittekatte, M. (2015). De diagnostiek van intelligentie. In G. Bosmans, P. Bijttebier, I. Noens, & L. Claes (Red.). *Diagnostiek bij kinderen, jongeren en gezinnen. Deel III: Ontwikkelingsdomeinen in het vizier* (pp. 13-32). Leuven/Voorburg: Acco.

<sup>2</sup> Met 'cognitieve vaardigheden' bedoelen we alle vaardigheden die het cognitief functioneren betreffen. Als we specifiek verwijzen naar een bepaalde vaardigheid uit het CHC-model (zie Bijlage Het CHC-model), benoemen we die als een 'brede cognitieve vaardigheid' of een 'nauwe cognitieve vaardigheid'.

Behalve op het vlak van geheugen situeert de vooruitgang in informatieverwerking zich in de baby- en peutertijd vooral op het vlak van aandacht en categorisatie<sup>3</sup>. Zo leren baby's om vlotter en efficiënter hun aandachtsgebied te veranderen, ontwikkelen ze een meer volgehouden aandacht en worden ze minder aangetrokken tot nieuwe, opvallende prikkels. Aan het einde van het tweede levensjaar zijn peuters ook in staat om voorwerpen, mensen of dieren in te delen op basis van voorkomen, functie of gedrag.

### ■ Kleuterperiode<sup>4</sup>

Vanaf ongeveer twee jaar maken peuters<sup>5</sup> een enorme vooruitgang door in mentale voorstellingen. De taalontwikkeling en cognitieve ontwikkeling<sup>6</sup> interageren voortdurend met elkaar. Kinderen leren de werkelijkheid immers voor te stellen met symbolen, zoals woorden. Dit helpt hen om de werkelijkheid beter te ordenen en te begrijpen. Bovendien beginnen ze een woord of een object te gebruiken om iets weer te geven dat fysiek niet aanwezig is, bijvoorbeeld een speelgoedauto als symbool voor een echte auto. Kinderen leren dat taal een middel is om betekenis over te dragen, dat woorden verwijzen naar voorwerpen, situaties en emoties. Piaget noemt dit het preoperationele stadium.

In het taalgebruik van jonge kinderen komen aspecten van hun cognitieve ontwikkeling expliciet tot uiting<sup>7</sup>. De taal helpt het denken immers onder woorden te brengen<sup>8</sup>. Een eerste uiting van dit fenomeen is de egocentrische of externe spraak. Kinderen gaan tegen zichzelf praten en maken gebaren tijdens spelactiviteiten. Voor kinderen, maar ook voor volwassenen, heeft die externe spraak een belangrijke functie. Het helpt hen om hun gedachten en gedrag te beheersen en te sturen. Bovendien stelt het kinderen in staat om na te denken over problemen en deze op te lossen. Vanaf het einde van de kleuterperiode vermindert de hoeveelheid externe spraak geleidelijk.

Kleuters verwerven bovendien de taalvaardigheden om de opeenvolging van gebeurtenissen in een specifieke situatie, zoals gaan winkelen, uitgebreid en in algemene bewoordingen te beschrijven. Deze 'scripts' of draaiboeken kunnen ze dan gebruiken om te voorspellen wat er gaat gebeuren in gelijkaardige situaties. Met de toename van taalvaardigheden verbetert

---

<sup>3</sup> Categorisatie is het cognitieve proces waarmee mensen (en dieren) een verdeling aanbrenge in objecten in de wereld of hun eigen cognitieve kennis. Deze verdeling leidt tot een categorie op basis van een concept (zie <https://nl.wikipedia.org/wiki/Categorisatie>).

<sup>4</sup> De cognitieve ontwikkeling in de kleuterperiode wordt in de leidraad voor de taxatie van ontwikkelingsproblemen bij kleuters meer concreet omschreven. Op basis van ontwikkelingslijnen kan afgeleid worden welke vaardigheden een normaal ontwikkelende kleuter van 3, 4, 5 of 6 jaar in principe verworven heeft op het vlak van visueel-ruimtelijk inzicht, associaties, seriëren, sorteren, begrip van plaats en tijd, lichaamskennis, informatie, begripsvermogen, tel- en rekvaardigheden, en geheugen (zie Maes, B., Hombroux, M., Janssens, K., Lambert, R., & Wouters, M. (2005). *Leidraad voor de taxatie van ontwikkelingsproblemen bij kleuters*. Schaarbeek: VCLB-service).

<sup>5</sup> De peutertijd eindigt rond de instap in de kleuterschool. Voor Vlaanderen is dit doorgaans eerder (vanaf 2 jaar 6 maanden) dan in Nederland (rond 4 jaar).

<sup>6</sup> Zie ook [Protocol Spraak & Taal](#).

<sup>7</sup> Zie de vroegtalige periode en de differentiatiefase in de taalontwikkeling in het [Protocol Spraak & Taal](#).

<sup>8</sup> Zie [Bijlage Cognitieve ontwikkelingstheorieën](#), Informatieverwerkingstheorie.

ook het geheugen voor alledaagse gebeurtenissen en bouwen kleuters herinneringen op over hun eigen leven.

Het denken van kinderen in het preoperationele stadium hangt evenwel nog in zeer sterke mate af van de rechtstreekse waarneming van situaties. Kleuters zijn nog niet goed in staat om mentale voorstellingen te manipuleren of flexibel te hanteren. De Piagetiaanse conservatieproeven (zie Figuur 1) tonen dit duidelijk aan. Kleuters begrijpen doorgaans niet dat een laag, breed glas bijvoorbeeld evenveel water kan bevatten als een smaller maar hoger glas. Bovendien stellen ze zich de werkelijkheid voor vanuit hun eigen gezichtspunt en gaan ze ervan uit dat anderen die op dezelfde manier ervaren. Vanuit dit egocentrisme beseffen ze niet dat hun eigen waarnemingen verschillen van die van anderen.

Daarnaast zijn kleuters wel in staat om vanuit intuïtie te seriëren, classificeren en corresponderen<sup>9</sup>. Ze maken echter nog geen gebruik van logisch redeneren bij het toepassen van deze probleemoplossende vaardigheden.

- ▶ **Seriëren**

Kleuters kunnen voorwerpen ordenen in dalende of stijgende volgorde, bijvoorbeeld van groot naar klein, van licht naar zwaar, van snel naar langzaam. Ze kunnen ook een rij voorwerpen aanvullen op basis van eigenschappen zoals vorm en kleur, bijvoorbeeld zwarte bol – rode bol – zwarte bol – ... Ze doen dit vanuit een intuïtie die ze opdoen door spel en waarneming eerder dan systematische en logische vergelijkingen te maken.

- ▶ **Classificeren**

Kleuters kunnen voorwerpen indelen in groepen, bijvoorbeeld plaatjes van bloemen en dieren sorteren, maar classificeren op basis van hiërarchische rangorde is nog te moeilijk. Dat vereist immers dat ze rekening houden met overkoepelende klassen én subklassen. Zo zullen kleuters meestal niet kunnen antwoorden op de vraag of ze meer plaatjes hebben van rozen of van bloemen.



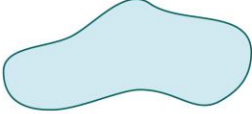
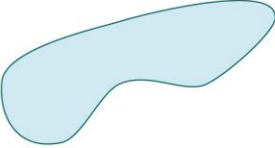


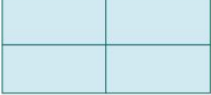
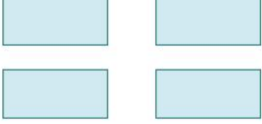


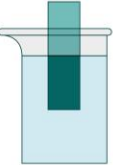
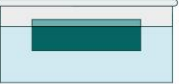
- ▶ **Corresponderen**

De meeste kinderen kunnen vanaf 5 jaar aantallen vergelijken door middel van het leggen van een-op-eenrelaties. Wanneer er bijvoorbeeld vijf blokjes en vijf cirkels zijn, begrijpen kinderen dat er evenveel blokjes als cirkels aanwezig zijn. Of ze weten dat ze evenveel borden op tafel moeten zetten als er stoelen zijn. Dit betekent niet noodzakelijk dat ze inzicht hebben in de onderliggende logica van het corresponderen.

---

<sup>9</sup> Zie [Protocol Wiskunde](#), 5.1.1. Ontluikende gecijferdheid, Voorbereidende rekenvaardigheden, p. 73; Voor meer informatie zie ook [Getallenkennis](#), geraadpleegd op 29 mei 2017 via <http://www.arteveldhogeschool.be/blendedlerenoko/wiko/wp-content/uploads/2017/02/170216-Getallenkennis.pdf>.

## Specifiek Diagnostisch Protocol bij cognitief sterk functioneren Specifiek Diagnostisch Protocol bij cognitief zwak functioneren en verstandelijke beperking

Type conservatie	Modaliteit	Verandering in fysieke verschijning	Gemiddelde leeftijd waarop een kind conservatie begrijpt
Aantal	Aantal elementen in een verzameling 	Hergroeperen of uit elkaar plaatsen van elementen 	6-7 jaar
Substantie (massa)	Hoeveelheid vormbare substantie (bijvoorbeeld klei of vloeistof) 	Veranderen van de vorm 	7-8 jaar
Lengte	Lengte van een lijn of object 	Veranderen van de vorm of de configuratie 	7-8 jaar
Ruimte	Hoeveelheid ruimte die in beslag wordt genomen door een aantal vlakke figuren 	Hergroeperen van de figuren 	8-9 jaar
Gewicht	Gewicht van een object 	Veranderen van de vorm 	9-10 jaar
Volume	Volume van een object (in termen van waterverplaatsing) 	Veranderen van de vorm 	14-15 jaar

Figuur 1. Voorbeelden van conservatieproeven<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Feldman, R.S. (2016). *Ontwikkelingspsychologie* (7<sup>de</sup> editie). Antwerpen/Amsterdam: Pearson Benelux.

Met het verbeteren van hun voorstellingsvermogen, geheugen en probleemoplossende vaardigheden beginnen kleuters ook te reflecteren over hun eigen denkprocessen. Hoewel deze 'metacognitie' of het denken over het denken toeneemt bij kleuters, is het nog onvolledig. Ze zijn zich er bijvoorbeeld onvoldoende van bewust dat mensen blijven nadenken als er geen uiterlijke tekenen van zijn (bv. tijdens het wachten, luisteren, lezen). Omwille van een beperkte capaciteit van het werkgeheugen zijn kleuters ook nog minder vaardig in het bewust gebruik van geheugenstrategieën, zoals herhalen en organiseren.

Ten slotte maken kleuters enorme veranderingen door op het vlak van aandacht en plannen. Ze worden beter in het onderdrukken van impulsen en kunnen hun aandacht beter bij het doel houden. Bovendien worden ze beter in het vooraf bedenken van een opeenvolging van handelingen en verdelen van aandacht om een doel te bereiken. Voorlopig lukt dat vooral bij minder complexe taken. In de dagelijkse praktijk blijkt bovendien dat samenwerken met meer ervaren planners, zoals ouders of kleuterleiders, kleuters vooruithelpt. Deze laatste vaststelling sluit aan bij de visie van Vygotsky (zie [Bijlage Cognitieve ontwikkelingstheorieën](#)). Hij stelt dat kinderen leren dankzij ondersteuning, begeleid ontdekkingsleren en het samenwerken met leeftijdsgenoten. Ouders en leerkrachten kunnen bijvoorbeeld bijdragen aan de verdere cognitieve ontwikkeling door voldoende afwisseling te bieden en kleuters vrij te laten in hun exploratie.

### ■ Lagereschooltijd

Vanaf 6 à 7 jaar wordt het denken logischer, flexibeler en beter georganiseerd dan in de kleuterperiode. Lagereschoolkinderen zijn steeds beter in staat om flexibel om te gaan met mentale voorstellingen. Zo kunnen ze een aantal voorwerpen in gedachten ordenen van smal naar breed of onderverdelen in verschillende categorieën. Ze zijn ook steeds beter in staat om het perspectief van een ander in te nemen. Hierdoor kunnen ze rekening houden met verschillende aspecten van een situatie.

Hoewel het denken van lagereschoolkinderen al veel systematischer en rationeler verloopt, zit het denkproces nog behoorlijk sterk vast aan concrete waarnemingen of concrete voorwerpen. Piaget noemt dit het concreet-operationele stadium. Het denken met abstracte ideeën zoals relaties tussen eigenschappen of verhoudingen<sup>11</sup> of het begrijpen van hypothetische vragen, is veelal nog een stap te ver.

In het begin van de lagere school is het voor kinderen een hele prestatie om te leren rekenen met eencijferige getallen<sup>12</sup> of om eenvoudige woorden als 'aap' en 'boom' te leren spellen<sup>13</sup>. Doorheen de lagere school neemt de snelheid van informatieverwerking toe, vergroot de capaciteit van het werkgeheugen en verbetert het vermogen om controle uit te oefenen over

---

<sup>11</sup> Bijvoorbeeld: 'Suzanne is groter dan Sally en Sally is groter dan Marie. Wie is het grootste?'

<sup>12</sup> zie [Protocol Wiskunde](#).

<sup>13</sup> Zie [Protocol Lezen & Spell](#).

afleidende prikkels. Deze ontwikkelingen laten toe dat kinderen vlotter nieuwe vaardigheden leren en efficiënter met informatie omgaan.

De evolutie in cognitieve ontwikkeling hangt samen met de hersenontwikkeling op deze leeftijd, in combinatie met het toenemend gebruik van geheugenstrategieën. In de eerste jaren van de lagere school beginnen kinderen informatie te herhalen en organiseren. Doorheen de lagere school leggen ze steeds betere en sterkere netwerken aan tussen verschillende soorten informatie. Zo kunnen ze verbanden leggen tussen twee of meer eenheden van informatie die niet tot dezelfde categorie behoren. Deze strategieën zorgen ervoor dat kinderen veel meer informatie kunnen vasthouden in hun werkgeheugen en veel sneller informatie uit hun langetermijngeheugen kunnen oproepen. Bij een les over katachtigen op school zullen ze bijvoorbeeld sneller de link leggen naar een pasgeboren welp die ze in de dierentuin zagen.

Daarnaast wordt de aandacht van lagereschoolkinderen meer selectief, aanpasbaar en planmatig. Ze leren bewust aandacht schenken aan relevante aspecten van een situatie, kunnen hun aandacht flexibeler aanpassen aan de taakvereisten en pakken taken meer gestructureerd aan. Het doelgericht gedrag van kinderen neemt duidelijk toe. Ten slotte verbetert de metacognitie van kinderen doorheen de lagere school. Hun inzicht in cognitieve processen, zoals aandacht en geheugen, vergroot en ze kunnen de impact van psychosociale factoren op prestaties<sup>14</sup> beter vatten. Bijgevolg zijn lagereschoolkinderen meer en meer in staat om zelfstandig huiswerkopdrachten te maken en eenvoudige opdrachten te plannen, zoals het maken van een boekbespreking<sup>15</sup>. Ook begrijpen ze beter waarom iemand anders tot een bepaalde overtuiging komt en kunnen ze makkelijker het standpunt van anderen innemen. Het omzetten van dit metacognitieve denken in concrete acties blijft wel nog moeilijk. Zo zijn lagereschoolkinderen nog niet goed in staat om continu de vooruitgang in de richting van een doel op te volgen, de resultaten te evalueren en niet-succesvolle pogingen bij te sturen. Ouders en opvoeders kunnen hierbij helpen door de effectiviteit van strategieën uit te leggen. De leerkracht kan expliciete ondersteuning geven of voordoen hoe je een taak kan aanpakken en de executieve functies deels overnemen, zolang deze functies nog onvoldoende ontwikkeld zijn. Een weekplanning kan bijvoorbeeld helpen om contractwerk op een evenwichtige manier aan te pakken en tot een goed resultaat te komen.

### ■ Adolescentie

Tijdens de adolescentie<sup>16</sup> ontwikkelt het abstract denkvermogen van leerlingen. Abstract denken is denken los van concrete voorstellingen of waarnemingen. Zo wordt denken op hypothetisch niveau mogelijk. Piaget spreekt over het formeel-operationeel stadium als

---

<sup>14</sup> Als een leerling wordt uitgelachen tijdens een les wiskunde, is het bijvoorbeeld mogelijk dat hij zich minder goed kan concentreren bij het leren van die les en bijgevolg een minder goede toets maakt. Anderzijds zal diezelfde leerling zich mogelijk wel goed kunnen concentreren bij het voorbereiden van een spreekbeurt over een zelfgekozen thema, die hij samen met zijn beste vriend zal geven.

<sup>15</sup> Zie ook Algemeen Diagnostisch Protocol, [Bijlage Executieve functies en mogelijke interventies om de ontwikkeling van executieve functies te bevorderen](#).

<sup>16</sup> De Wereldgezondheidsorganisatie definieert de adolescentie als de periode van iemands leven tussen de leeftijd van 10 en 20 jaar (zie <https://nl.wikipedia.org/wiki/Adolescentie>).

leerlingen twee belangrijke vaardigheden verwerven, namelijk het hypothetisch-deductief redeneren en het propositioneel denken.

- ▶ Hypothetisch-deductief redeneren houdt in dat adolescenten die geconfronteerd worden met een probleem, eerst een hypothese opstellen over welke variabelen een invloed kunnen hebben. Bij de vraag onder welke voorwaarden een plant de beste vruchten zal hebben, zullen ze bijvoorbeeld rekening houden met de vruchtbaarheid van de grond, de mate van zonlicht, de nodige hoeveelheid water en de aanwezigheid van ongedierte. Vervolgens trekken ze daar logische, meetbare conclusies uit, waarna ze de variabelen isoleren en combineren om na te gaan of deze conclusies steekhouden.
- ▶ Propositioneel denken verwijst naar het vermogen om de logica van uitspraken te beoordelen zonder een beroep te doen op concreet bewijs in het dagelijks leven. Hierdoor kunnen adolescenten steeds beter deelnemen aan debatten en een mening vormen over abstracte fenomenen, zoals oorlog, verliefdheid en ecologie. Ze zijn steeds meer in staat om kritisch na te denken over hoe de wereld er zou uitzien als er specifieke elementen worden aangepakt, verwijderd of veranderd.

Omwille van hun niveau van intelligentie bereikt een aantal kinderen echter helemaal niet of slechts gedeeltelijk het stadium van het formele denken. Zo zijn er leerlingen die wel tot abstract denken komen als het specifieke leer- en interessegebieden betreft, maar meer bij de concrete werkelijkheid blijven in andere domeinen.

Aan de basis van de cognitieve vooruitgang in de adolescentie ligt een verbetering in verschillende aspecten van de informatieverwerking, onder meer ten gevolge van hersenontwikkeling<sup>17</sup> en beïnvloed door de omgeving. Zo nemen de snelheid van het denken en de capaciteit van het werkgeheugen verder toe. Hierdoor kan steeds meer informatie tegelijkertijd worden opgeslagen en gecombineerd tot complexere, efficiëntere mentale voorstellingen. Deze evolutie beïnvloedt de verdere ontwikkeling van cognitieve vaardigheden en vice versa.

Adolescenten kunnen hun aandacht meer en meer focussen op relevante informatie en beter aanpassen aan de veranderende eisen van taken. Ze zijn steeds beter in staat om zowel irrelevante stimuli als aangeleerde responsen te onderdrukken in situaties waar ze niet gepast zijn. Hierdoor gaan hun aandacht en redeneervermogen erop vooruit.

Adolescenten maken ook meer en meer gebruik van efficiëntere geheugenstrategieën. Als gevolg daarvan verbetert de opslag, de representatie en het terugvinden van informatie. Hun toenemende kennis vergemakkelijkt vervolgens het gebruik van strategieën.

Verdere uitbreiding van de metacognitieve vaardigheden leidt tot nieuwe inzichten in effectieve strategieën om informatie te verwerven en problemen op te lossen. Adolescenten beginnen bijvoorbeeld te beseffen dat het maken van een schema kan helpen om vraagstukken op te lossen. Daarnaast zijn ze beter in staat om hun denken van moment tot moment op te volgen, te evalueren en bij te sturen. De meeste adolescenten kunnen steeds

---

<sup>17</sup> Zie Algemeen Diagnostisch Protocol, [Bijlage Breinontwikkeling bij adolescenten - Use it or lose it.](#)



## Specifiek Diagnostisch Protocol bij cognitief sterk functioneren Specifiek Diagnostisch Protocol bij cognitief zwak functioneren en verstandelijke beperking

beter een tijdsplanning handhaven en indien nodig aanpassen of een langetermijnproject plannen en uitvoeren<sup>18</sup>. Informatieverwerkingstheoretici beschouwen de toename van metacognitieve vaardigheden doorgaans als centraal aan de cognitieve ontwikkeling in de adolescentie.

---

<sup>18</sup> Zie ook Algemeen Diagnostisch Protocol, [Bijlage Executieve functies en mogelijke interventies om de ontwikkeling van executieve functies te bevorderen.](#)