

# Stimulering van het denken<sup>1</sup>

Classificatie van programma's en enkele Europese trends

## SAMENVATTING

De behoefte aan stimulering van het denken moet onder meer gezocht worden in de snelle en continue veranderingen in de huidige maatschappij. Kennis en informatie is snel weer verouderd en het is vrijwel onmogelijk om alle nieuwe informatie op te nemen, te beoordelen, te verwerken en vast te houden. Kinderen zouden daarom moeten worden toegerust met vaardigheden om relevante informatie te selecteren, het op basis daarvan rationeel afwegen en beargumenteren van keuzes en/of het oplossen van problemen. Het betekent dat het niet (meer) voldoende is te beschikken over aanzienlijke hoeveelheden kennis. De aandacht zou moeten verschuiven naar het aanleren van denkvaardigheden die ten grondslag liggen aan het efficiënt vergaren en effectief toepassen van kennis. In dit artikel worden de resultaten weergegeven van een inventarisatie van Europese programma's voor de stimulering van het denken. Geschetst worden ook enkele trends terzake en voorstellen voor het classificeren van deze programma's worden besproken.

## 1 Inleiding

Er bestaat geen apart schoolvak 'stimulering van het denken' of 'denktraining'. Toch wordt tegenwoordig over het onderwerp veel gesproken en geschreven. De behoefte aan expliciete denkstimulering zou een gevolg zijn van de snelle veranderingen in de maatschappij (Resnick, 1987). Kennis en informatie is complexer dan ooit en

is snel weer verouderd. Het is daarom vrijwel onmogelijk om alle nieuwe informatie op te nemen, te beoordelen, te verwerken en vast te houden (ook wel *declaratieve kennis* genoemd). Kinderen zouden daarom moeten worden toegerust met mogelijkheden tot het afwegen en beargumenteren van keuzes, het identificeren en oplossen van problemen door logisch redeneren (*procedurele kennis*). Deze discussie over *onderwijsdoelen* is ook in het Nederlandse onderwijs een actueel thema.

Een tweede belangrijke reden voor meer aandacht voor dit onderwerp wordt ingegeven door de opvatting (o.a. Halpern, 1992; Schoenfeld, 1985) dat een beperkte beheersing van denkvaardigheden als een van de oorzaken voor het achterblijven van schoolprestaties kan worden gezien daar in het rekenen, het lezen en het schrijven allerlei activiteiten voorkomen waarin deze vaardigheden een centrale rol spelen. Voorbeelden zijn: het kunnen beschrijven en vergelijken van objecten, het groeperen van objecten, het kunnen leggen van verbanden, het vormen van begrippen en het maken van generaliseringen. Vanuit dit gezichtspunt zouden denkvaardigheden niet uitsluitend passen in het stadium van de 'hogere orde' in de mentale ontwikkeling, maar ook een rol spelen in een breed scala van schoolse leeractiviteiten. Het betekent dat het stimuleren van deze vaardigheden een integraal onderdeel zou

moeten vormen van het schoolcurriculum.

Echter, in het onderwijs wordt doorgaans nog weinig aandacht besteed aan denkstimulering. Gewoonlijk wordt ervan uitgegaan dat denkvaardigheden zich spontaan ontwikkelen als 'bijproduct' van onderwijs in de reguliere schoolvakken. Daar over dit uitgangspunt de nodige twijfels zijn gerezen worden de laatste jaren voorstellen gedaan voor denkstimulering van kinderen (o.a. Baron & Sternberg, 1987; Costa, 1991a; Nickerson, Perkins & Smith, 1985) en is een variatie aan vooral additionele denktrainingsprogramma's ontwikkeld. Deze, los van het reguliere curriculum staande programma's, worden meestal voor remediële doeleinden aangewend. Tevens is er veel aandacht voor het ontwerpen van onderwijsmethodes voor onder andere rekenen, stellen en begrijpend lezen waarin de denkvaardigheden als het ware zijn 'ingebed'. Deze worden in de reguliere lessen gebruikt.

In de Verenigde Staten zijn inventarisaties van deze programma's gemaakt door onder andere Costa (1991b) en Nickerson e.a. (1985). In Engeland hebben Coles en Robinson (1991), Fisher (1990), Nisbet en Davies (1990) en McGuinness en Nisbet (1991) overzichten gepubliceerd van hoofdzakelijk Britse programma's.

Het doel van de inventarisatie van Hamers en Overtoom (1997) was een stap verder te gaan door een groter deel van Europa bij de inventarisatie te betrekken en de programma's waar mogelijk te ordenen in categorieën. Ook hebben we meer speurwerk verricht naar het bestaan van de moderne methodes voor lezen, stellen en rekenen. Verder konden enkele algemene trends worden vastgesteld. Bijvoorbeeld de programma's en methodes zijn in theoretisch opzicht van uiteenlopende aard: Vygotskiaanse benaderingen, neo-Piagetiaanse, Russisch

handelingsleertheoretische en benaderingen vanuit de informatieverwerkingstheorie en de epistemologie. Ook de thema's zijn divers: programma's voor het trainen van algemene redeneervaardigheden, voor kritisch denken, voor probleemoplossen, voor geheugen, voor begrijpend lezen, voor stellen, voor rekenen en voor wetenschappelijk denken.

In dit artikel geven we een kort overzicht van onze bevindingen. We beginnen met enkele inleidende woorden over de belangrijkste denktheorieën, nodig omdat de meeste programma's en methodes op een of meerdere van deze theorieën zijn gebaseerd. We doen verder een voorstel voor categorisering, schetsen enkele trends en we geven tenslotte een opsomming van de 42 geïdentificeerde programma's (zie appendix).

## 2 Theorieën over denken

Over de wijze waarop het menselijk denken zich ontwikkelt bestaan verschillende opvattingen. De meest bekende worden vertolkt door Piaget en Vygotskij (zie Nickerson e. a., 1985). Piaget was de eerste die een volledige theorie ontwierp over de denkontwikkeling van het kind. Hij ziet het kind als een actief verwerker van ervaringen. Ervaring leidt in zijn optiek tot denken dat op zijn beurt weer leidt tot taal. Volgens Piaget treedt geen spontane rijping op. Hij ziet de omgeving van het kind als de 'aangever van materiaal' waaraan het kind zich kan ontwikkelen. De rol van de omgeving wordt verder beperkt door het denkstadium of het denkniveau van het kind. Het kind kan alleen leren wat bij zijn denkstadium van het moment past.

Vygotskij ziet taal als zeer wezenlijk voor de ontwikkeling. Tot de leeftijd van ongeveer 2 jaar ontwikkelen taal en denken zich tamelijk afzonderlijk,

daarna gaan zij elkaar beïnvloeden waardoor zij beide grondig veranderen: taal wordt intellectueel en denken wordt verbaal. Het kind hanteert taal om het denken te versoepelen. Aanvankelijk praat het als ondersteuning bij het denken hardop tegen zichzelf en beoordeelt, weegt af en handelt. Later verandert dit meer in spreken in zichzelf. De materiële handelingen veranderen in mentale handelingen. De taal verinnerlijkt zich. Dit noemt Vygotskij het proces van interiorisatie. Vygotskij betoogt verder dat het onderwijs aan kinderen zich zou moeten richten op de zogenaamde Zone van de Naaste Ontwikkeling (ZNO), dat wil zeggen op wat het kind nog niet zelfstandig kan. Onder leiding van een volwassene of een kind dat verder is in de ontwikkeling, worden juist deze net te moeilijke taken geoefend: het kind komt zo met hulp op een hoger ontwikkelingsniveau.

De opvattingen van Piaget en Vygotskij worden vaak met elkaar vergeleken. Het valt buiten het bestek van dit artikel die vergelijking te bespreken. Algemeen kan worden geconcludeerd dat zij het eens zijn over de volgorde waarin het denken zich ontwikkelt: van concreet handelen via toenemende reflectie naar abstractie. De globale lijn is hiermede geschetst maar het maakt niet duidelijk wat denken inhoudt en welke denkvaardigheden kunnen worden onderscheiden. Deze vragen worden vanuit verschillende wetenschappelijke disciplines benaderd.

Bloom, Englehart, Furst, Hill en Krathwohl (1956) ontwierpen een taxonomie van denk- of cognitieve vaardigheden waarin een onderscheid wordt gemaakt tussen lagere en hogere categorieën. De taxonomie toont dat elk volgend cognitief doel gebaseerd is op het vorige. De lagere vaardigheden in de taxonomie zijn kennis (geheugen), begrip en toepassing en de hogere analyse, synthese en evaluatie.

Johnson-Laird (1988) heeft de taxonomie 'basic thinking' opgesteld. Deze is algoritmisch van aard en omvat meerdere vormen van denken. Metacognitie hoort volgens Johnson-Laird niet als een aparte vaardigheid in de taxonomie daar alle vormen van probleemoplossingen die erin voorkomen door metacognitie beïnvloed kunnen worden. Presseisen (1991) heeft een model ontwikkeld waarin basale en complexe denkvaardigheden worden geïntegreerd met metacognitie, epistemologische kennis en conatie, de verschillende niveaus waarop men kan denken. Centraal in haar model staat cognitie: de vaardigheden die horen bij basale en complexe processen. Aan drie kanten is de cognitie verbonden met de andere niveaus: metacognitie (de vaardigheden verbonden met het bewustzijn van iemands eigen denken), epistemologische cognitie (de vaardigheden horend bij het begrijpen van de grenzen aan de eigen kennis) en conatie (de dispositie tot (helder) denken). Evenals Presseisen vindt ook Resnick (1987) dat denkvaardigheden van lagere en hogere orde niet goed van elkaar kunnen worden onderscheiden. Zij claimt dat 'goed' denken afhangt van specifieke kennis. In verschillende kennisdomeinen kunnen identieke denkvaardigheden worden toegepast, maar over het algemeen is het zo dat mensen op hun vertrouwde terreinen hogere denkvaardigheden hanteren dan op gebieden waar zij niet mee vertrouwd zijn. Sternbergs (1987) indeling in drie categorieën omvat alle denkvaardigheden die door diverse onderzoekers genoemd worden. Hij toont de samenhang tussen drie typen: zonder de metacomponenten zouden wij handelen zonder te weten waarom wij het zo doen; zonder de planningsprocessen zouden wij niet tot daden komen, maar in het plannen blijven steken; zonder leerprocessen zouden wij niet in staat zijn tot het leren doen van de dingen die we doen.

Verschillende auteurs (o.a. Coles & Robinson, 1991) stellen, in navolging van Vygotskij, dat hogere denkvaardigheden zich ontwikkelen vanuit sociale interactie. Zij benadrukken het belang van context en interactie bij cognitieve instructie, bijvoorbeeld de klas als ondersteunende omgeving en de rol van de leraar als mediator en model van denken. Tot slot wordt recentelijk nadruk gelegd op de affectieve aspecten van denken (o.a. Paul, 1991). De term 'affect' duidt op emotionele aspecten als zelfvertrouwen, het zichzelf toestaan fouten te maken, onafhankelijk denken en een open geest hebben.

Samengevat zijn er verschillende ontwikkelingspsychologische benaderingen van het denken (Piaget, Vygotskij). Verder zijn de aanvankelijk globale indelingen van denkvaardigheden van Bloom e.a. en Johnson-Laird vervangen door meer gespecificeerde indelingen. De diverse auteurs zijn het echter globaal genomen eens over het begrip denken en over het bestaan van hogere vormen van denken als probleemoplossen, besluitvorming en kritisch denken, gebaseerd op basisvormen van denken als analyse, inductief en deductief redeneren. Verder is gebleken dat metacognitie als een van de belangrijkste aspecten van (leren) denken wordt beschouwd. Metacognitie vervult een sleutelpositie bij het ontwikkelen van hogere denkvaardigheden. Het begrip kent een passieve en een actieve definiëring (Boekaerts & Simons, 1993): het is de kennis over eigen en anderen functioneren en tevens het actief sturing geven aan de eigen cognitieve processen.

### 3 Stimulering van het denken

Zoals gebleken, wordt het denken en de inhoud van het denken theoretisch

verschillend benaderd. Theoretische uitgangspunten hebben consequenties voor de opbouw van een programma. Een logisch gevolg is dat er geen sprake is van één soort denkstimulering. Verder wordt gediscussieerd over de vraag of denken domein-specifiek is of dat denkvaardigheden voor het denken gelden voor alle domeinen van het curriculum. Diverse auteurs (o.a. Costa, 1991b; Maclure & Davies, 1991; Nickerson e.a., 1985) hebben getracht ordening aan te brengen in deze veelheid aan programma's.

Costa (1991b) komt tot een indeling in programma's 'for', 'of' en 'about' thinking. Met de eerste doelt hij op het creëren van school- en klascondities die de cognitieve ontwikkeling bevorderen, het tweede betekent het onderwijzen van denkvaardigheden en met het derde het bewust maken van eigen en anderen denkprocessen. Maclure en Davies (1991) onderscheiden twee soorten programma's:

- a) de programma's waarmee het denken als expliciete vaardigheid in een afzonderlijke cursus wordt onderwezen (de 'skills' benadering); en
- b) de programma's waarmee het denken wordt gestimuleerd binnen het curriculum, dat wil zeggen binnen een schoolvak of enkele schoolvakken (de 'infusion'-benadering).

Nickerson et al. (1985) onderscheiden vijf theoretisch gefundeerde benaderingen: de benadering van de cognitieve operaties, de heuristisch georiënteerde benadering, de benadering van het formele denken, de benadering die denken ziet als het manipuleren met taal en andere symbolen en de metacognitieve benadering.

Overtoom (1995) stelt een indeling van programma voor op basis van onderwijsdoelstellingen (zie ook Hamers & Overtoom, 1997). Zij komt tot een indeling van vier soorten programma's: enerzijds programma's die algemene onderwijsdoelen beogen

	DE ALGEMENE DOELSTELLINGEN BENADERING	DE SPECIFIEKE DOELSTELLINGEN BENADERING
COGNITIE	<i>bijvoorbeeld:</i> analyseren, structureren, selecteren, herhalen, relateren, concretiseren, kristalliseren, personaliseren, kritisch verwerken, toepassen	<i>lezen:</i> directe woordherkenning, decoderen, afleiden uit de context <i>rekenen bijvoorbeeld:</i> optellen, aftrekken, tellen, redactiesommen
METACOGNITIE	<i>bijvoorbeeld:</i> oriënteren, plannen, bewaken, toetsen, herstellen, evalueren, reflecteren	<i>algemeen:</i> hardop lezen, herlezen, overschrijven, schematiseren, onderstrepen, opgaven maken

FIGUUR 1 Categorieën denktrainingsprogramma's (Overtoom, 1995)

en anderzijds programma's die specifieke doelstellingen nastreven. Verder kunnen beide typen programma's metacognitief of cognitief gericht zijn. Zo ontstaan vier categorieën denktrainingsprogramma's (zie Figuur 1).

#### 4 Ingrediënten voor succes van denkstimulering

Nickerson e. a. (1985) stellen dat aan bepaalde voorwaarden moet worden voldaan, wil denktraining succes hebben. Als belangrijkste voorwaarden sommen zij op: acceptatie van het programma door de leraar, het stellen van doelen, instructie- en evaluatieprocedures, het voldoende tijd aan een taak besteden, de training van transfer, het creëren van een gunstige klasomgeving en het toewerken naar intrinsieke motivatie.

Voor het maken van een verantwoorde keuze geven de auteurs onder andere de volgende aanbevelingen:

- a) formuleer duidelijke doelen
  - b) kies een programma dat direct de beoogde vaardigheid traint.
- Verwacht niet dat zich andere vaardigheden dan waarop het

programma zich richt, zullen ontwikkelen

- c) kies een programma met heldere theoretische uitgangspunten
- d) bestudeer zorgvuldig evaluatiegegevens
- e) bedenk van tevoren hoe men zelf het programma wil evalueren, kies voor taken die interessant zijn, die de natuurlijke nieuwsgierigheid van de leerlingen bevredigen en duidelijk een zinvol verband vertonen met school en het dagelijks leven
- f) stem de doelen af op het kennisniveau en de vaardigheden van de leerlingen
- g) geef de leerlingen inhoudelijke feedback, die hen uitlegt wat zij goed of fout doen en hoe zij het anders kunnen aanpakken
- h) ontmoedig het simplificerend goed-fout denken. Er kunnen verschillende interessante redenen zijn voor een fout-score. Benut fouten als leermogelijkheden
- i) let er bij het leren van algemene probleemoplossingsvaardigheden op dat deze ook in diverse contexten geoefend worden. Laat de leerlingen zelf ook situaties bedenken waarin ze kunnen worden toegepast en

- j) zoek manieren om verband te leggen tussen het aanleren van denkvaardigheden en wat er bij andere vakken onderwezen wordt.

## 5 De inventarisatie

De auteurs van deze inventarisatie (Hamers & Overtoom, 1997) hebben ongeveer 150 onderzoekers in Europa aangeschreven met het verzoek deel te nemen. Uiteindelijk zijn 42 programma's beschreven, inclusief enkele diagnostische procedures en enkele niet-Europese programma's die in Europa worden toegepast (zie de Appendix). Als algemeen doel van de inventarisatie is gesteld scholen, leerkrachten, schoolbegeleidingsdiensten en anderen een handreiking te bieden wanneer zij staan voor de keuze van een denktrainingsprogramma. De inventarisatie kan aldus het beste worden beschouwd als een bron van informatie waarin

- a) de programma's alle kort worden beschreven
- b) aangegeven wordt voor welke doelgroep het programma's geschikt zijn
- c) de theoretische assumpties van de programma's worden besproken
- d) evaluatiestudies worden gegeven en
- e) namen en adressen van de diverse auteurs worden vermeld. De inventarisatie kan gezien worden als een illustratie van wat in Europa op het gebied van denkstimulering wordt ondernomen.

## 6 Discussie

Denkstimulering is een belangrijk onderwerp sedert de kritieken op en her-interpretatie van Piagets theorie over de ontwikkeling van het denken (Brown & Desforges, 1979; Modgil & Modgil, 1982). Deze kritieken spitsten zich toe op de vermeende begrenzing

in capaciteit voor redeneren en abstract denken van kinderen. Het denken zou te trainen of te remediëren zijn (Sternberg, 1984) en geclaimd wordt dat kinderen met een ogenschijnlijk beperkte capaciteit over meer 'potentieel' beschikken (Hamers, Sijtsma & Ruijssenaars, 1993).

In het algemeen kunnen in de literatuur over denkstimulering twee 'scholen' worden onderscheiden:

1) In de eerste school zijn onderzoekers vertegenwoordigd die menen dat denkvaardigheden expliciet en onafhankelijk van het reguliere curriculum onderwezen kunnen worden (de 'skills' of de 'across-the-curriculum'-benadering). In deze visie wordt ervan uitgegaan dat er bepaalde min of meer universele denkvaardigheden bestaan die naar de schoolvakken gegeneraliseerd kunnen worden. Een voorwaarde voor het optreden van een positieve uitwerking op schoolprestaties is dan dat er tijdens de training een 'brug' geslagen wordt tussen beide, dat wil zeggen tussen algemene denkvaardigheden (meestal gemeten met 'inhoudsarme' taken zoals stippen verbinden, geometrische figuren completeren) en taken in specifieke of 'inhoudelijk rijke' domeinen zoals lezen, schrijven en rekenen. Voorbeelden van programma's, hoewel zeer verschillend van aard, zijn in de Appendix genoemd: *Programma's met Algemene Onderwijsdoelstellingen*.

2) In de tweede school zijn onderzoekers vertegenwoordigd die menen dat het leren van denkvaardigheden het beste kan plaatsvinden ingebed in de schoolvakken (de 'infusion' of de 'within-the-curriculum'-benadering). In deze benadering worden denkvaardigheden aangewend in de schoolvakken met de bedoeling dat deze tevens de algemene denkvaardigheid van kinderen versterken. Deze werkwijze vergt ingrijpende veranderingen in de inhoud en presentatie van de

leerstof. Voorbeelden van deze benadering worden gevonden in rekenen, begrijpend lezen, stellen, rechten, biologie, etc. Voorbeelden van programma's, hoewel ook weer verschillend van aard, zijn in de Appendix genoemd: *Programma's met Specifieke Onderwijsdoelstellingen*. Deze laatste categorie is uitgesplitst in twee soorten programma's namelijk Ingebed 1: *Denkvaardigheden toegepast in één schoolvak* en Ingebed 2: *Denkvaardigheden toegepast in meer dan één schoolvak*.

De algemene en specifieke programma's kunnen op twee manieren worden gedefinieerd, namelijk met het oog op de *inhoud* en met het oog op de *processen*. Uitgaande van de inhoud kan er onderscheid gemaakt worden tussen programma's die het denken trainen met inhouden die niet in het schoolcurriculum of het dagelijks leven voorkomen, zoals bijvoorbeeld stippen verbinden of matrijzen à la Raven (zie bijvoorbeeld Feuerstein, Rand & Hoffman, 1979) en programma's die wel het schoolcurriculum als inhoud kiezen, zoals bijvoorbeeld rekenen (zie bijvoorbeeld Schoenfeld, 1985). Het onderscheid tussen programma's op basis van inhoud achten we echter niet zo zinvol. Bij stimulering van het denken gaat het immers primair om *denkprocessen*, hetzij algemeen hetzij specifiek. Wel staan we op het standpunt dat de inhoud van programma's betekenisvol en herkenbaar zou moeten zijn, ofwel behorend tot het schoolcurriculum, dan wel tot het dagelijks leven. Wat dat betekent zou nader omschreven kunnen worden.

Uitgaande van de processen kan er een onderscheid gemaakt worden tussen programma's die algemene processen trainen zoals bijvoorbeeld inductief redeneren (bijvoorbeeld Klauer, zie Appendix) en programma's die de bedoeling hebben specifieke processen te trainen (bijvoorbeeld Nelissen & Kraemer en Van

Luit, zie Appendix). Het is vooral Halpern (1992) die de laatste soort programma's benadrukt. Bezien vanuit het perspectief van de schoolvakken ('academic perspective') valt daar veel voor te zeggen. Tenslotte willen we kinderen lezen, schrijven en rekenen leren en hen daarmee voorbereiden op de zaakvakken en het latere beroep. Echter, vanuit het ontwikkelingspsychologisch perspectief ('developmental perspective') hebben we twijfels over Halperns stellingname, in ieder geval over de compleetheid ervan. Zo ligt in groep 1 en 2 van de basisschool vooral het accent op het 'developmental perspective' en kan het systematisch trainen van bijvoorbeeld het inductief redeneren (seriatie en classificatie) zinvol zijn.

Alle indelingen van programma's ten spijt, er valt veel te zeggen voor het standpunt dat die tot nog toe weinig adequaat zijn en dat een programma beschreven en gecategoriseerd zou moeten worden in termen van *onderwijsdoelstellingen* (zie Figuur 1). Een stap verder dan de in de figuur aangegeven indeling, is de dichotomieën te verlaten. In dat geval vervaagt het onderscheidend criterium 'algemeen versus specifiek' en ook 'cognitief versus metacognitief' en kan wellicht beter gesproken worden van programma's met het *accent* op algemene processen (of doelen), respectievelijk met het *accent* op specifieke processen (of doelen). Een voorbeeld mag dat verduidelijken. In moderne rekenprogramma's (zie o.a. Schoenfeld, 1985) komen zowel algemene en specifieke processen voor. Tot de algemene behoren:

- a) teken een diagram
- b) neem een vergelijkbaar probleem in gedachten met een kleiner aantal variabelen
- c) probeer subdoelen te stellen.

Deze processen zijn bruikbaar in vele contexten van probleemoplossen en kunnen ggeneraliseerd worden naar

naar bijvoorbeeld lezen en rekenen. Voorbeelden van specifieke processen in bijvoorbeeld het rekenen zijn:

- d) processen van de rekenkundige bewerkingen en
- e) tellen.

Ons pleidooi voor het beschrijven van programma's in onderwijsdoelstellingen is in overeenstemming met Baron en Sternberg's (1987) conclusie dat 'the dichotomy between general and specific programmes is false: For the most part, the various programmes are compatible and deal with different aspects and methods of teaching thinking skills. Ultimately, the most profitable program of instruction will probably be one that combines the best elements of the various approaches' (p. 5).

De leerkracht speelt bij de implementatie van denkstimuleringsprogramma's een cruciale rol. Met de programma's moet tevens een nieuwe kijk op instructie worden ontworpen. Omschreven interacties tussen leerlingen en de leerkracht moeten leerlingen tot meer actieve deelnemers aan het leerproces maken door bijvoorbeeld nieuwe samenwerkingsvormen te creëren en door rolwisseling tussen leraar en leerlingen. Het is ook onze ervaring dat (Hamers & De

Koning, aangeboden) dat implementatie van deze programma's een ingrijpende reorganisatie vergt van de manier waarop de leerkracht kinderen onderwijst.

Deze inventarisatie maakt verder duidelijk dat er nog weinig informatie beschikbaar is over de effecten van denkstimulering. Er is met andere woorden een dringende behoefte aan effectstudies uitgevoerd volgens omschreven methodologische richtlijnen. Bovendien zijn er vele alternatieve verklaringen voor vermeende effecten die niets met het gebruikte programma van doen hoeven te hebben (bijvoorbeeld het zogenaamde Hawthorne of nieuwigheidseffect).

Tot slot. Veel kennis is slechts kort aanwezig maar denkvaardigheden zijn er nooit voor korte tijd, die maakt men zich eigen. Juist het vermogen te denken stelt kinderen in staat nieuwe kennis te verwerven en oude kennis door nieuwe te vervangen. Onderzoeken naar lange(re) termijneffecten zijn dus een absolute noodzaak. Verder zouden deze denkvaardigheden moeten worden 'gelabeld' voor kinderen als denkmethoden, als nuttige hulpmiddelen (Elshout, 1991). Labeling is belangrijk met het oog op transfer.

#### NOTEN

- 1 Dit project werd gesubsidieerd door SARDES Educational Service Utrecht

#### LITERATUUR

- Baron, J.B. & Sternberg, R.J. (Eds.) (1987). *Teaching thinking skills: Theory and practice*. New York: Freeman.
- Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H. & Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy educational objectives. Handbook 1 - Cognitive domain*. New York: David McKay.
- Boekaerts, M. & Simons, P.R.J. (1993). *Leren en instructie*. Assen: Dekker & Van de Vegt.
- Brown, D. & Desforjes, C. (1979). *Piaget's theory. A psychological critique*. London: Routledge.
- Coles, M.J. & Robinson, W.D. (1991). *Teaching thinking. A survey of programmes in education*. London: Bristol Classical Press.
- Costa, A.L. (Ed.) (1991). *Developing minds. Programs for teaching thinking*. Alexandria, VA.: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Elshout, J.J. (1991). Hogere-orde vaardigheden: Discussie. In M.J. Ippel & J.J. Elshout (Red.), *Training van hogere orde processen*. Lisse: Swets & Zeillinger.
- Ennis, R.H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J.B. Baron & R.J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice*. New York: Freeman.

- Feuerstein, R., Rand, Y. & Hoffman, M.B. (1979). *The dynamic assessment of retarded performers*. Baltimore: University Park Press.
- Fisher, R. (1990). *Teaching children to think*. Oxford: Blackwell.
- Halpern, D.F. (Ed.) (1992). *Enhancing thinking skills in the sciences and mathematics*. Hillsdale, NJ.: Erlbaum.
- Hamers, J.H.M. & De Koning, E. (aangeboden). Onderwijzen van inductief redeneren in groep 3 van de basisschool. *Pedagogische Studiën*.
- Hamers, J.H.M. & Overtoom, M.Th. (1997). *Teaching thinking in Europe. Inventory of European Programmes*. Utrecht: SARDES.
- Hamers, J.H.M., Sijtsma, K. & Ruijsenaars, A.J.J.M. (Eds.) (1993). *Learning potential assessment. Theoretical, practical and methodological issues*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Johnson-Laird, P.N. (1988). A taxonomy of thinking. In R.J. Sternberg & E.E. Smith (Eds.), *The psychology of human thought*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Maclure, S. & Davies, P. (Eds.) (1991). *Learning to think, thinking to learn*. Oxford: Pergamon Press.
- McGuinness, C. & Nisbet, J. (1991). Teaching thinking in Europe. *British Journal of Educational Psychology*, 61, 174-186.
- Modgil, S. & Modgil, C. (1982). *Jean Piaget: Consensus and controversy*. Eastbourne: Holt, Rinehart and Winston.
- Nickerson, R.S., Perkins, D.N. & Smith, E.E. (1985). *The teaching of thinking*. Hillsdale, NJ.: Erlbaum.
- Nisbet, J. & Davies, P. (1990). The curriculum redefined: Learning to think – thinking to learn. *Research Papers in Education*, 5, 49-72.
- Overtoom, M.Th. (1995). *Leren denken*. Utrecht: Universiteit Utrecht (niet-gepubliceerde doctoraalscriptie).
- Paul, R.W. (1991). Teaching critical thinking in the strong sense. In A.L. Costa (Ed.), *Developing minds. A resource book for teaching thinking*. Alexandria, VA.: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Presseisen, B.Z. (1991). Thinking skills: meanings and models revisited. In A.L. Costa (Ed.), *Developing minds. A resource book for teaching thinking*. Alexandria, VA.: Association for Supervision and Curriculum development.
- Resnick, L.B. (1987). *Education and learning to think*. Washington: National Academic Press.
- Schoenfeld, A.H. (1985). *Mathematical problem solving*. New York: Academic Press.
- Sternberg, R.J. (1984). How can we teach intelligence? *Educational Leadership*, 42, 38-48.

**NB: De Appendix, waarnaar in dit artikel wordt verwezen, kan eventueel worden opgevraagd bij de auteurs**

ADRES VAN DE AUTEURS

dr. J.H.M. Hamers & drs. M.Th. Overtoom,  
Vakgroep Pedagogiek, Universiteit Utrecht,  
Postbus 80.140, 3508 TC Utrecht