

Media in functie van individualisering van het onderwijs

KEES DE BRABANDER, MEINDERT BEISHUIZEN EN DIRK DE JONG
Vakgroep Onderwijskunde Rijksuniversiteit Leiden

Samenvatting

De groeiende belangstelling voor individualiserend onderwijs en voorgaande bemoeienissen met media gebruik leidde tot een inventariserende studie naar de functie van media in individualiserend onderwijs. Het brede doel van de studie, verbetering van het zicht op benodigd onderzoek en ondersteuning van de besluitvorming over de inzet van media in individualiserend onderwijs werd nagestreefd door middel van literatuuronderzoek, exploratie in het veld en modelontwikkeling.

Om tot een werkschema te geraken werd allereerst het begrip individualisering, opgevat als differentiatie in de ongedeelde leergroep, uitgewerkt in een aantal kenmerken: differentiatie in doelstellingen, variabele instructie strategieën, variabele leertijd en onbelemmerde voortgang. Op basis van ontwikkelingen in de theorievorming rond de media kwamen we tot de uitwerking van onderwijs in een aantal didactische functies, die tesamen de tweede dimensie van ons werkschema vormden.

Dit werkschema bood een houvast bij het onderzoek naar de belasting van didactische functies in individualiserend onderwijs vergeleken met frontaal-klassikaal onderwijs, gebaseerd op literatuur en veldoriëntatie (later aangevuld met een wat meer gestructueerd interview), maar vooral ook de eigen beoordeling.

Vervolgens richtte het onderzoek zich op de vraag hoe veranderingen in de vormgeving van het onderwijs door de inzet van media bij zou kunnen dragen aan een verminderde belasting van didactische functies. Expliciet werd daarbij aandacht geschonken aan hanteerbaarheidsaspecten en kosten-overwegingen die de uitvoerbaarheid van vormgevingsoplossingen, bepalen.

Tenslotte werden de ons inziens belangrijkste probleem-gebieden geformuleerd als suggestie voor onderzoek naar de functie van media ter ondersteuning van de individualisering van het onderwijs.

1. Inleiding

Binnen het onderwijs aan 4-16 jarigen als geheel is een ontwikkeling gaande, waarbij getracht wordt onderwijsleersituaties te realiseren, waarin meer zelfstandige leervormen – waartoe ook het onderwijs in kleine taakgroepen moet worden gerekend – en meer op de individuele leerling georiënteerde onderwijsvormen mogelijk worden.

Op veel scholen worden pogingen ondernomen om het traditionele frontaal-klassikale patroon te doorbreken, in vele gevallen ondersteund door individualiseringsprojecten van schoolbegeleidingsdiensten en pedagogische centra.

Onze belangstelling voor de onderwijsmedia leidde tot de konstatering dat de betekenis van media als instrument om deze ontwikkeling naar een sterkere individualisering van het onderwijs te ondersteunen nog weinig werd onderkend.

Dit vormde de eerste aanleiding tot de voorstudie 'Media in functie van flexibilisering van het onderwijs aan 4-16-jarigen' welke dankzij subsidie van S.V.O. in 1974 en 1975 kon worden uitgevoerd.

Het brede doel van de voorstudie was de wetenschappelijke informatie over de plaats van de media te ordenen om

- (1) het zicht op benodigd onderzoek te verbeteren, en
- (2) de besluitvorming over de inzet van media bij de bedoelde ontwikkeling van het onderwijs te ondersteunen.

Bij deze informatie werd gedacht aan drie aspecten: de optimalisering van het onderwijsleerproces m.b.v. media; de invoerbaarheid van media en de kosten/baten analyse.

We hebben niet alle media in onze vraagstelling betrokken. Zonder het gladde ijs van een medium-definitie te willen betreden, hebben we onze aandacht voornamelijk gericht op media waarbij sprake is van een eenvoudig te laden en/of uitwisbare informatiedrager: film, rekorders, komputer onder andere.

Negatief uitgedrukt: schriftelijke media en manipulanda hebben we buiten beschouwing gelaten. Deze beperking is ingegeven enerzijds om de uitvoerbaarheid van de studie te beschermen, anderzijds omdat het vermogen van de 'moderne' media om informatie vast te leggen, te bewaren, op afstand te presenteren, op te roepen, te selekteren en te bewerken een belangrijke steun zou kunnen betekenen voor de flexibilisering van het onderwijs.

Uiteraard diende de aanvankelijke nog vage notie van flexibilisering, waarbij in elk geval de zelfstandige leervormen – solitair of in de kleine groep – centraal stonden, in de eerste fase van het project nader omljnd te worden. Dit bracht een tweede beperking met zich: flexibilisering is onderwerp van studie voorzover zij een grotere mate van individualisering helpt verwezenlijken. Deze inperking heeft na verloop van tijd ook in de titel van het project zijn beslag gekregen. Het uitgangspunt voor individualisering werd gekozen in de interne differentiatie in de zin als door de Koning (1973) gehanteerd: orientatie op individuele verschillen binnen de ongedeelde leergroep.

Aangezien het zwaartepunt van de studie daarmee vanzelfsprekend kwam te liggen op de mikrostructuur van het onderwijs en het onmogelijk was om alle niveau's te bestrijken, is het onderzoek als een eerste aanzet op de mikrosituatie gekoncentreerd.

Het project steunde op drie poten: literatuurstudie; orientatie in het veld en modelontwikkeling. Literatuurstudie en veldorientatie vormden de eerste activiteiten, kort daarop gevolgd door een ordening van de problematiek. Dit leidde tot de formulering van de ons inziens belangrijkste probleemgebieden voor het onderzoek naar de functie van media in de individualisering van onderwijs. Daarop volgde een interview-onderzoek dat tot doel had na te gaan in hoeverre de knelpunten waarvan de onderzoeksthema's waren afgeleid, in de onderwijspraktijk aantoonbaar waren. Korthedshalve worden deze activiteiten in het volgende niet afzonderlijk uitgewerkt, maar beperken we ons tot de grote lijn van de studie.

2. Individualiserend onderwijs

Zoals gezegd werd flexibilisering van het onderwijs – op te vatten als een ontwikkeling in reaktie op het traditionele frontaal-klassikale onderwijs –

nader omljnd tot individualisering. Wil men de functionaliteit van media in een geïndividualiseerde onderwijsleersituatie onderzoeken, dan is het eerst nodig tot een relatief eenduidige bepaling van het individualiseringsbegrip te komen. Het zal duidelijk zijn dat deze studie niet tot doel heeft om eens en voor al uit te maken wat onder individualisering begrepen moet worden en wat niet.

Uit de mogelijkheden die zich daarbij voordoen is een – tot op zekere hoogte willekeurige – keuze gedaan door een aantal kenmerken van 'individualiserend' onderwijs te noemen. De daarop volgende analyse is dan gericht op die vormen van onderwijs die aan deze kenmerken voldoen.

Individualisering van het onderwijs kan de ontplooiing van de leerling bevorderen doordat:

- een ruimer veld van ontplooiingsmogelijkheden wordt geboden, niet als een uitbreiding van vakken (meer expressievorming e.d.) voor allen, maar als een realisering van door de leerling zelf gekozen individuele doelen;
- het onderwijsleerproces wordt geoptimaliseerd door rekening te houden met relevante individuele variabelen (dit betekent niet noodzakelijkerwijze 'aptitude-treatment-interaction'-strategieën).

Deze beide opvattingen worden in de literatuur veelal als elkaars tegenpolen gehanteerd. Deze tegenstelling vindt echter zijn oorsprong in tegengestelde posities met betrekking tot de functie van het onderwijs en daaraan ten grondslag liggende uitgangspunten van maatschappelijke en anthropologische aard. Op zichzelf echter zijn orientatie op individuele ontplooiingsbehoeften en aanpassing van onderwijsmethoden niet tegengesteld, maar slechts verschillende aspecten van het individualiseringsbegrip.

In de verhouding waarin zij in het onderwijs aan bod komen zal tot uitdrukking komen in hoeverre men het onderwijs een cultuurvernieuwende dan wel -overdragende functie toekent.

Daarnaast echter is deze afweging van aspecten van andere factoren afhankelijk zoals vormingsgebied waarop het onderwijs betrekking heeft (instrumentale vaardigheden vs. wereldorientatie) en leeftijd.

Differentiatie in de ongedeelde en dus heterogene leergroep biedt goed mogelijkheden om aan beide individualiseringsaspecten recht te doen. Van hieruit kunnen we dan – op basis van de studie van de Koning (1973) die deze vorm van differentiatie aanduidt als interne differentiatie – individualiserend onderwijs omschrijven met de volgende

kenmerken:

1. Differentiatie in doelstellingen.

Niet alle leerlingen streven dezelfde doelstellingen na, ook al zijn er gemeenschappelijke minimumdoelstellingen, en de leerlingen werken niet allen op eenzelfde tijdstip aan dezelfde taken en dus dezelfde doelen. Wat deze differentiële doelstellingen aangaat willen we nog eens benadrukken dat het niet alleen gaat om een keuze uit een set van voorafgegeven doelstellingen, maar vooral ook om het meer-ruimte-bieden aan de leerling t.a.v. zijn keuze wat geleerd wordt, op welk moment en de wijze waarop – méér dan in ons onderwijs op dit moment veelal mogelijk is. Het ontwikkelen van een onderwijsleersituatie waarin deze 'zelfbepaling' gerealiseerd kan worden vraagt om bijzondere voorzieningen (Resnick, 1972).

2. Variabele instructiestrategieën.

Aanpassing aan de variantie van leerlingkenmerken door passende instructie ligt voor de hand. Helaas is er nog weinig kennis voorradig die ons helpt vooraf de meest passende instructiestrategie per leerling te kiezen. Volgens de principes van de zgn. 'strategy for mastery learning' kan men wel streven naar een rijk geschakeerde aanbieding en achteraf bijgebleken tekorten een aantal strategievarianten als verlen- ging, herhaling, structurering en andere 'proben- ren'.

3. Variabele leertijd.

Men behoeft de stelling dat 'iedereen alles kan leren als hij de tijd maar krijgt' nog niet te onderschrijven om te zien dat leerlingen afgezien van motivatie onderling sterk verschillen in de tijd die ze nodig hebben om eenzelfde leerdoel te bereiken. De bereidheid om een bepaalde tijd te investeren in de beheersing van een taak is, naast de vaardigheid om leeractiviteiten zelfstandig te organiseren, waarschijnlijk een belangrijke voor- speller van de benodigde leertijd.

4. Onbelemmerde voortgang.

De variabele leertijd zou ertoe kunnen leiden dat de leerlingen op elkaar moeten wachten, indien zoals bij klassikaal onderwijs allen tegelijkertijd nieuwe instructies ontvangen. Het is zaak het materiaal zodanig te konstrueren dat dit onafhan- kelijk van de leerkracht gehanteerd kan worden om een onbelemmerde voortgang te verzekeren.

Het is wellicht goed om na deze bespreking van individualiseringskenmerken twee misvattingen te ondergraven. Op de eerste plaats impliceert een oriëntatie op individuele verschillen niet onmiddel- lijk 'solitair' leren, wel een grotere zelfstandigheid

van de leerling maar deze kan even goed in de kleine groep of de dyade gestalte krijgen.

Ten tweede is individualiserend onderwijs niet 'leerkrachtonafhankelijk'. Wel zal de leerkracht als sluis van informatieoverdracht terugtreden, maar dat maakt zijn begeleiding op andere punten des te meer nodig.

3. *Theorievorming rond de media*

De formulering van didaktische functies, een tweede dimensie die samen met de kenmerken van individualiserend onderwijs het analyseschema vormen voor de bestudering van de vormgeving van dit onderwijs, met name de plaats van de media daarin, vindt zijn oorsprong in de ontwikkelingen in de theorievorming rond de media. Afgezien daarvan is de mediatheorie van belang omdat zij aanwijzin- gen geeft voor de wijze waarop het mediumbegrip in ons onderzoek gehanteerd zou kunnen (moeten) worden.

3.1. *Van 'onderwijs' naar didaktische functies*

Het overgrote deel van het traditionele media- onderzoek bestaat uit vergelijkingen van een op bepaalde wijze gemedieerd onderwijs met het gebruikelijke onderwijs door de leerkracht. De literatuuroverzichten die de resultaten van deze onderzoekingen samenvatten en interpreteren (bijv. Jamison, Suppes & Wells, 1974; v.d. Voort, 1975) zijn eenstemmig in hun konklusie dat radio-, televisieonderwijs e.d. door de bank genomen ongeveer even effectief zijn als konventioneel onderwijs. In tegenstelling tot de aanvankelijke verwachtingen leidt het gebruik van media niet zonder meer tot kwaliteitsverbetering. De vraag echter of de media daartoe de mogelijkheden bezitten is daarmee nog niet beantwoord.

Immers in dit vergelijkingsonderzoek is het gemedieerde onderwijs veelal een imitatie van het gebruikelijke onderwijs. Het valt moeilijk in te zien hoe hetzelfde onderwijs effectiever kan worden alleen door het in een ander jasje te steken. Kwaliteitsverbetering lijkt slechts verwezenlijkt te kunnen worden met een benadering die het onderwijs juist tracht te veranderen met behulp van de specifieke mogelijkheden die de verschillende media daartoe bieden. Dan wordt het echter zaak bij het ontwerp van onderwijs een ander uitgangspunt te kiezen dan het 'gebruikelijke' onderwijs, omdat deze aanpak het gevaar loopt te blijven steken in marginale verbeteringen. Een beter startpunt vor-

men de didactische functies die vervuld moeten worden om een onderwijsleerproces op gang te brengen en in goede banen te leiden.

Onderwijs is dan niet meer één globale variabele, maar wordt uiteengelegd in een aantal functies als voortgang sturen, feedback, presentatie van informatie. Door per functie de mogelijkheden van media te bezien kan men eerder tot een onderwijsontwerp komen dat de media optimaal uitbuit.

Een zwakke empirische ondersteuning voor deze benadering vinden we bij V.d. Voort (1975) die constateert dat 'met het dalen van het onderwijsniveau, onderwijstelevisie (in vergelijking met conventionele instructie) met meer succes gebruikt is' en wel omdat dit verschijnsel gepaard gaat met een andere gebruikswijze van de tv: op de hogere onderwijsniveau's een 'vervangend' gebruik, op de lagere niveau's blijft de leerkracht bepaalde functies als bijv. feedback vervullen. V.d. Voort acht dan ook een integratie van de tv in het onderwijs noodzakelijk. In dezelfde zin kunnen we de vraag van Jamison e.a. (1974) interpreteren, of met 'meer vindingrijke' gebruiksmogelijkheden van media wel dezelfde onderzoeksresultaten verkregen zouden zijn.

Waarschijnlijk moet men niet alleen didactische functies onderscheiden, maar ook soorten van leerprocessen. Jamison e.a. (1974) melden een duidelijke effectiviteit van de radio bij muziekonderwijs en van 'drill and practice' computerlessen in aanvulling op het normale onderwijs op basisschoolniveau.

Daaruit laat zich het vermoeden afleiden dat niet alleen de didactische functie welke vervuld moet worden, maar ook de aard van het concrete leerproces implicaties kan hebben voor het mediumgebruik. Een vruchtbaarder onderzoek naar het gebruik van media zou zijn vraagstellingen dan moeten ontlenen aan dit schema van onderscheidingen in didactische functies, gespecificeerd per type onderwijsleerproces.

3.2. Van media naar mediatievariabelen

'Van de boven geconstateerde noodzaak van differentiatie van het begrip onderwijs vinden we iets in de zgn. mediakeuze-matrixen gerealiseerd: de bruikbaarheid van de verschillende media wordt daarin afhankelijk gesteld van de specifieke gebruikssituatie (zie bijv. Gagné, 1965; Briggs, 1970; Allen, 1967; Gerlach & Ely, 1971). Eén van beide dimensies van deze matrixen is een ordening van de media. Meestal is dat een zuivere opsomming van alle bestaande media, soms een ordening op basis

van één beginsel, bijv. realistisch versus abstrakt. Probleem is dat media op meer dan één enkele dimensie verschillen. De eendimensionale ordening laat dan ook in het midden op welke kenmerken een uitspraak over de toepasbaarheid van een medium is gebaseerd.

Daarenboven wordt bij de ordening van de media uitgegaan van verschillen die zich 'op het eerste gezicht' voordoen. Dat zijn vaak verschillen in hardware, die uit functioneel oogpunt van ondergeschikte betekenis kunnen zijn: film-tv; diaserie - lichtstrook (zie voor een kritische bespreking van keuzematrixen: Heidt, 1975). Tosti & Ball (1969) hebben de ordening van de media een stap verder gebracht door vóór de media de presentatievorm te plaatsen. De presentatievorm kenmerken zij als de beschrijving van de structuur van de informatie welke door een medium wordt overgedragen, maar van het concrete medium geabstraheerd kan worden. Bij een illustratie in een boek en een dia van hetzelfde onderwerp is het medium verschillend, maar de presentatievorm identiek. Een schriftelijke verbale omschrijving van dat onderwerp heeft met de illustratie het medium gemeen, maar de presentatievorm is anders.

De koppeling tussen onderwijsvariabelen en media, waartoe de keuzematrixen niet voldoen, moet nu verlopen via de presentatievorm, omdat functioneel niet het medium, maar de presentatievorm bepalend is.

Evenals media kunnen presentatievormen niet geordend worden langs één dimensie, maar laten zij zich op meerdere aspecten onderscheiden. Om de associatie met leerstofpresentatie te vermijden noemen we deze aspecten mediatievariabelen. Elke mediatievariabele is dan één dimensie waarop niet alleen de informatiepresentatie, maar communicatiepatronen in hun geheel onderling kunnen verschillen. Voorbeelden van mediatievariabelen, die aan een beschrijving van zo'n communicatiepatroon niet kunnen ontbreken, zijn o.m. de enkodering (afbeeldend of digitaal), zintuigenmodaliteit, wijze en frequentie van responderen (Levie & Dickie, 1973; Tosti & Ball, 1969).

3.3 Ontwikkeling van een mediatietaxonomie

Een theorie op basis waarvan een taxonomie van mediatievariabelen ontwikkeld zou kunnen worden is op dit moment niet beschikbaar. Heidt (1975) wijst erop dat deze basis gezocht moet worden in de kennis van leerprocessen en de condities waaronder deze plaatsvinden en vindt vervolgens een aanknopingspunt in het 'supplantation'-concept van Salo-

mon. 'Supplantation is a function accomplished by an explicit presentation of what would otherwise have to be done covertly by the learner himself' (Salomon, 1970, blz. 47). Leerprocessen verschillen naar aard van de operatie die de leerling intern moet uitvoeren om de doelstelling te bereiken. De media anderzijds verschillen in de mate waarin zij deze operatie expliciet d.w.z. voor de ogen van de leerling kunnen weergeven. Hieruit volgt de slotsom dat onderscheidingen in de aard en de hoeveelheid van 'supplantation' welke de media kunnen verzorgen, als basis moet gelden voor een taxonomie van mediatievariabelen.

In zichzelf is deze basis niet onjuist, maar zij houdt een ongerechtvaardigde beperking in, omdat zij aan media de betekenis van middelen voor leerstofpresentatie toekent. Een bredere aanpak vinden we bij Jaspers (1972) die uitgaat van een formele beschrijving van het onderwijsleerproces. Dit 'schema voor onderwijsfuncties' leidt tot het inzicht dat binnen het onderwijsleerproces van elkaar onderscheidbare groepen van functies bestaan. De traditionele mediatheorie heeft nu voornamelijk betrekking op die funktiegroepen waar informatieoverdracht en opslag een rol speelt. Jaspers (1972, blz. 14): "We wijzen erop dat door dit SOF-model tot uitgangspunt te nemen ook de processen die zich bij en binnen de leerling en leerkracht afspelen binnen het bereik van de onderwijstechnologie komen te liggen. Dat betekent, ..., dat ook de hulpmiddelen die dáár functioneren kunnen, als media der mediologie gezien worden'. Het mediumbegrip omvat dan alle middelen die tenminste één van die 'informatische Grundfunktionen' (Wachsmann, 1970, blz. 132) kunnen vervullen: informatieoverdracht, opslag en verwerking.

Uit het voorgaande is duidelijk dat op dit moment nog slechts enkele grote lijnen geschetst kunnen worden waarlangs een mediatietaxononomie ontwikkeld zou moeten worden. Op de eerste plaats dient een ordening van de media te bestaan in een ordening van mediatievariabelen. Vandaar de term mediatietaxononomie. Op de tweede plaats moet het uitgangspunt gekozen worden in de kondities die voor het welslagen van het onderwijsleerproces van belang zijn. Deze kondities kunnen vermoedelijk het best op een hiërarchische wijze gerangschikt worden: funktiegroepen, ontleend aan een formele beschrijving van het onderwijsleerproces – per funktiegroep formulering van afzonderlijke functies – per funktie verbijzonderingen met het oog op specifieke onderwijsleerprocessen.

Met zo'n mediatietaxononomie is echter de kous nog niet af. Naast de funktionele aspecten van het

mediumgebruik, is er nog een tweede probleemgebied dat samengevat kan worden onder de noemer van vormgevingsaspecten: ergonomische overwegingen, organisatorische aspecten, factoren m.b.t. de kosteneffektiviteit om er enkele te noemen. Het spreekt voor zich dat voor dit probleemgebied evenzeer een op het onderwijs toegesneden ordening vereist is. Een mediatheorie die zich langs deze lijnen ontwikkelt, biedt uitzicht op de kwalitatieve verbetering van het onderwijs die de traditionele vergelijkingsonderzoeken niet konden aantonen. Zij is immers gebaseerd op samenhangen in onderwijsleerprocessen en niet op imitatie van het gebruikelijke onderwijs.

4. Belasting van didaktische functies in individualiserend onderwijs

Vooraleer we toekomen aan een bespreking van de vormgeving van individualiserend onderwijs, vooral met het oog op het mediumgebruik, is het eerst noodzakelijk te analyseren wat individualisering voor het onderwijs inhoudt. In overeenstemming met het voorafgaande is daartoe een lijst van didaktische functies opgesteld, welke vervolgens wordt uitgezet tegen de reeds eerder geformuleerde kenmerken van individualiserend onderwijs. Met dit schema hebben we zeker niet de bedoeling om een afgerond stukje theorievorming te presenteren. De mediatheorie is daarvoor zoals uit het voorgaande bleek, onvoldoende uitgewerkt: men kan over de inhoud van de gehanteerde begrippen nog te uiteenlopend denken. Het schema is dan ook niet meer dan een hulpmiddel om de onderzoeksactiviteiten enigermate te structureren. Wel zijn we van mening dat de gehanteerde benadering als zodanig een vruchtbare is.

4.1. Didaktische functies

In onze conceptie van onderwijs stellen we de interactie van de leerling met zijn leeromgeving centraal. Onderwijzen is dan de beïnvloeding van deze interactie zodat de leerling het gewenste (door de leerling zelf of anderen geformuleerd) doel bereikt. Die beïnvloeding wordt hierna beschreven als de vervulling van een aantal abstracte didaktische functies die we – gebruik makende van de bestaande onderwijsmodellen – naar eigen inzicht hebben geformuleerd. 'Abstrakt' omdat aan uitvoerders van deze functies nog niet is gedacht. Uiteindelijk waren de volgende dertien functies,

waar nodig kort toegelicht, het resultaat.

1. **Selektie van doelen.**
Het beschikbaar stellen van gevarieerde doelen, de verdeling van kommunale en differentiële doelen overeenkomstig ontplooiingsbehoeften van de leerlingen en het vaststellen van die ontplooiingsbehoeften.
2. **Bewerkstelligen van een relevante taakperceptie.**
Zichtbaar maken van algemene doelen en specifieke taakdoelen; daarmee gepaard gaat het bevorderen van de gewenste attitude.
3. **Vaststellen van relevante interne kondities bij de leerling.**
Beschrijvende en etiologische diagnose (De Corte e.a., 1974) van kennen en kunnen.
4. **Aktiveren van aanwezige voorkennis.**
5. **Instructiestrategieën selekteren.**
Het verzamelen van gegevens over verschillen tussen leerlingen (intelligentie, belevingswereld, leerstijl e.d.) en het aanbrengen van variaties in leeractiviteiten en leerinhouden welke daarmee in overeenstemming zijn.
6. **Groeperen van leerlingen.**
Het verdelen van leerlingen over individueel werk, kleine taakgroep en grote groep en het uitwerken van relaties tussen leerlingen bij de taakuitvoering.
7. **Taakinstructie verschaffen.**
Het geven van aanwijzingen over de taakuitvoering.
8. **Leerstof presenteren.**
De leerstof toegankelijk maken voor de leerling, zodat deze daarmee zelfstandig kan werken.
9. **Vertonen van overt gedrag voor de leerling mogelijk maken.**
10. **Voor de leerling het effect van zijn gedrag zichtbaar maken.**
11. **Begeleiden van leeractiviteiten.**
12. **Bewaken van het taakgedrag.**
De werkaanpak registreren en waar nodig reguleren, maar vooral: de kondities voor relevant taakgedrag optimaliseren.
13. **Voortgang van de leerling evalueren en sturen van de voortzetting.**
Effektgegevens registreren en analyseren; uit alternatieven de voortzetting kiezen.

4.2. *Funktiebelasting bij individualisering*

Om nu op het spoor te komen van de belaste functies zetten we de functies en kenmerken van intern

gedifferentieerd onderwijs in een matrix en gaan we per cel na wat een verschuiving vanuit een klassikaal onderwijssysteem betekent voor de vervulling van de didactische functies. De basis voor deze uitspraken ligt deels in de literatuur over individualiserend onderwijs, deels in de veldoriëntatie welke in de aanvangsfase van het onderzoek werd verricht, maar vooral speelt de eigen beoordeling een onmiskenbare rol. Alleen daarom al heeft de geboden analyse een hypothetisch karakter. Per kenmerk geven we nu weer bij welke functies (met nummer aangegeven) problemen kunnen ontstaan. We beperken ons tot de ons inziens meest opvallende aspecten.

1. Onbelemmerde voortgang.

Onbelemmerde voortgang heeft tot gevolg dat de leerlingen niet gelijktijdig aan hetzelfde materiaal werken. Met de veilige aanname dat de leerkracht 'niet overal tegelijk kan zijn' leidt dit tot een reeks van problemen. Het meest overheersend lijkt de behoefte aan taakinstructies (7) die voor de leerling een zelfstandige voortgang mogelijk maken. Het leermateriaal zal zodanig gekonstrueerd moeten zijn dat een juiste taakperceptie (2) wordt opgeroepen en aanwezige voorkennis wordt geactiveerd (4). Voor alles zal de leerstofpresentatie (8) onafhankelijk van een leerkracht moeten zijn, wat bijzondere eisen stelt aan de materiaalkonstruktie en de instructiestrategieën. De motivatie om voort te gaan moet ondersteund worden door regelmatig het effect van het gedrag van de leerling zichtbaar te maken (10). Een deel van de leerlingen dreigt gemakkelijk het tempo te verliezen, indien de vanzelfsprekende ordening van het klassegebeuren ontbreekt en een beroep wordt gedaan op hun eigen organisatievermogen (12).

2. Variabele leertijd.

We kunnen hier herhalen wat onder 1. over de ongelijktijdigheid van leeractiviteiten is gezegd. Meer ruimte voor een individueel tempo ontstaat indien ook de presentatiesnelheid van de stof variabel is (8) of indien op eenvoudige wijze herhaling van het gebodene per onderdeel is te realiseren (5). Dit te verzorgen is minder een probleem dan het vaststellen van het individueel optimale leertempo. Observatie van het taakrelevant gedrag zal daartoe nodig zijn (12). Dat de leerling zijn eigen optimale tempo 'van nature' zou kennen lijkt onjuist. Nu dient men zich steeds te realiseren dat een leertempo ook het produkt is van bepaalde leercondities. Dit verwijst naar de noodzaak over het tempo gegevens te verzamelen en de instructiestrategieën aan te passen (11, 5).

3. Variabele instructiemethoden.

Het opvangen van individuele verschillen veronderstelt op de eerste plaats een veel grotere methodische variatie in het leermateriaal (5). Ook een frekwente feedback naar de leerling kan daartoe worden gerekend (10). Herhaaldelijke en specifieke verwijzing naar passende varianten maakt een verhoging van het aantal meetmomenten noodzakelijk, zowel om effecten te registreren (13) als om diagnostische gegevens te verzamelen (3, 5). Deels zal deze verwijzing meer leerkracht-onafhankelijk moeten worden gerealiseerd (8). Anderzijds zal men constateren dat de leerkracht in zijn persoonlijke benadering van de leerling over de meest flexibele mogelijkheden beschikt (11).

4. Differentiële doelen.

De verschillende en wisselende interesses van de leerling tot hun recht laten komen door een keuze uit een reeks onderwijsdoelen mogelijk te maken veronderstelt het regelmatig meten van die interesses en de daarmee samenhangende voorkennis (2, 3). De selectie van nieuwe doelen is frekwent aan de orde (1). Meerdere onderwijsleerpakketten tegelijkertijd 'in bedrijf' betekent een vermenigvuldiging van evaluatie en verwijzingsmomenten (13). Een grotere gevarieerdheid van leerlingactiviteiten stelt het overzicht houden zwaar op de proef (11). T.a.v. 'open' doelen willen we het volgende opmerken. Zelfbepaling ondersteunen betekent vooral de leerling helpen zijn interesses te vertalen in taakdoelstellingen en zijn zelfstandig opereren vergroten (1, 2). De leerling moet in staat zijn eigen taakinstructies te genereren (7) en zelf zijn voortgang te beoordelen en te sturen (13). De 'openheid' impliceert weinig voorspelbare leersituaties, zodat feedback over zijn resultaten moeilijk is te realiseren (9) hoezeer deze ook voor het welslagen van zelfgekozen activiteiten voorwaarde is. De toegankelijkheid van een grote range van gevarieerd materiaal dat aansluit op de eigen doelen en werkvormen is een functie waaraan hoge eisen worden gesteld (8).

Samenvattend taxeren we dat de druk het sterkst komt te liggen op de voortgangsevaluatie (13). De presentatie van de leerstof wordt kritisch door de grote verscheidenheid aan activiteiten op elk willekeurig moment. Aan de motivatie en oriëntatie van de leerling (2) worden door de veronderstelde zelfstandigheid hoge eisen gesteld in het bijzonder bij leerlingen die moeilijk tot een eigen werkplan komen. Het is te verwachten dat de verdeling van de belasting niet onafhankelijk is van leerstofgebieden, leeftijd, werkvormen o.m. Voorlopig ging het ons echter om gemeenschappelijke kenmerken indien individualisering wordt nagestreefd. Na deze -

noogmaals: niet logisch dwingende maar signaliserende - inspectie per kenmerk van individualiserend onderwijs is wel duidelijk geworden dat individualisering een veel grotere informatiestroom tot gevolg heeft. Het succes van individualiserende onderwijsvormen is in belangrijke mate afhankelijk van de wijze waarop men de behandeling van deze informatie vorm geeft.

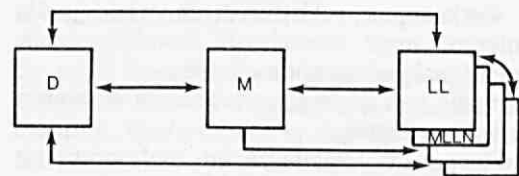
5. Vormgeving

Wij zullen nu de vormgeving van de onderwijsleersituatie expliciet aan de orde stellen en nagaan hoe een veranderde vormgeving bijdraagt tot een verminderde belasting van de didactische functies. De media als vormgevingsmiddelen krijgen daarbij onze bijzondere aandacht, omdat het vermogen van media om informatie vast te leggen, te bewaren, op te roepen, te selekteren, op afstand te presenteren van grote betekenis lijkt om de grotere informatiestroom te verwerken die door individualisering ontstaat. We willen aan de hand van een korte bespreking per didactische functie dit hier toelichten en trachten aannemelijk te maken.

Vooraf echter enkele opmerkingen.

Media zijn slechts één van de vormgevingsmiddelen; een behandeling van de zgn. moderne media als televisie, rekorders, computers e.d. los van de gebruikelijke schriftelijke media is didactisch zinloos en is alleen gerechtvaardigd uit overwegingen van beperking van het onderzoeksgebied, dit ter wille van de uitvoerbaarheid. Ook een organisatorische afzondering van de media in de verzorgingsstructuur is ons inziens ongewenst.

We zullen ons bedienen van een eenvoudig communicatiemodel waarin de 'uitvoerders' van didactische functies, en dus ook de plaats van de media in de informatiestroom is aangegeven.



Figuur 1: Kommunikatiemodel.

In fig. 1 staat D voor docent of andere functionarissen, die al of niet met behulp van media (M) met de leerling (LL) en/of medeleerlingen (MLLN) communiceert. De verzameling, verwer-

king en uitzending van informatie, in of vanuit de blokken heeft betrekking op:

- a. gegevens m.b.t. de voorkennis van de leerlingen, zijn voortgang door de leerstof, benodigde tijd, interesses, taakpercepties;
- b. een set van mogelijke leerdoelen, door leerkracht of leerling te kiezen;
- c. het leerstof-materiaal, inclusief de taakinstructie;
- d. een frekwentie vergelijking van verzamelde gegevens met een op een bepaald moment gewenste toestand.

Het is duidelijk dat we niet alleen denken aan de zgn. audiovisuele media, maar ook aan computers, feedback-apparatuur en andere bestaande of nog te ontwikkelen instrumenten.

Een aantal overwegingen stellen we bij het zoeken naar een herverdeling van de belasting over de 'uitvoerders' van didactische functies voorop.

- a. de bijzondere mogelijkheden van de onderwijsgevende als persoon dient beter tot zijn recht te komen.
- b. de leerling moet in staat worden gesteld meer zelfstandig en zelfverantwoordelijk te functioneren.
- c. media dienen bij te dragen aan het bereikbaar maken van moeilijk realiseerbare leerdoelen. Het is gevaarlijk media uitsluitend als vervanger van bestaande routines te zien, ook al zal men daarmee een goede introductie van media kunnen bewerkstelligen.

5.1. Vormgeving van didactische functies

Wanneer we nu de vormgeving met behulp van media per didactische functie bespreken, dient men zich opnieuw te realiseren dat het ons in deze studie gaat om de lokalisering van vraagpunten en daaruit vragen en thema's voor onderzoek, welke in het volgende hoofdstuk, mede op basis van de verkregen interviewgegevens worden geformuleerd.

We zullen de functies in overeenkomstige volgorde (zie hoofdstuk 4) bespreken.

1. Selektie van doelen.

Differentiële doelen ten gevolge van individualisering van onderwijs betekent een vermenigvuldiging van het onderwijsgebeuren per tijdseenheid. Registratie van interesses van leerlingen is frekvent aan de orde.

Een omvangrijk bestand van leerdoelen dient ter beschikking te staan.

Wat de vormgeving betreft kan men door vragenlijsten en persoonlijke interactie veel relevante informatie vastleggen. In een project

als PLAN heeft men laten zien hoe en komputer als ondersteuning van de interactie van leerkracht en leerling over de te kiezen leerdoelen kan functioneren. Gegeven de hoge kosten: wat is de minimale uitrusting waarmee men kan volstaan? bij een analoge opzet?

2. Bewerkstelligen van een relevante taakperceptie. Media kunnen letterlijk taakdoelen helpen zichtbaar maken.

Informatie over het toepassingsgebied van te verwerven leerstof heeft zowel een motivationele als cognitieve functie en kan meer onafhankelijk van de lijfelijk aanwezige leerkracht worden gerealiseerd, wat bij ongelijktijdig werken aan verschillende leerstof een organisatorische vereiste is.

3. Vaststellen van interne condities van de leerling.

Informatie over voorkennis is belangrijk om te kunnen verwijzen naar het passend beginpunt in het continuüm van leerstofdoelen. Voortoetsen, al of niet vertakte diagnostische vraagprocedures zijn daartoe geëigende vormgevingsmiddelen. De administratie, de afname en zelfs de verwijzing kan door informatie verwerkende machines tot een rationeler oplossing worden gebracht.

4. Aktiveren van aanwezige voorkennis.

Deze functie verwijst allereerst naar factoren in de software die op hun beurt gedetermineerd worden door media-condities. Kortheidshalve laten we die buiten beschouwing.

5. Instructiestrategieën selekteren.

Voorzover de instructiestrategieën niet in het leerstofmateriaal impliciet is vastgelegd, zal de onderwijsgevende uit zijn reservoir van kennis moeten putten, wat gegeven de brede variatie van onderhanden materiaal op één tijdsmoment een extra belasting betekent. Een zelfontwikkeld en door de praktijk opgebouwd draiboek zal een eenvoudig maar zeer functioneel medium zijn. Zoekt men een oplossing in de vormgeving van het materiaal dan zal men variaties betrekking hebbend op het aantal oefeningen, de uitgebreidheid van de toelichting (stapgrootte, redundantie), abstraktieniveau's e.d. willen aanbrengen binnen de grenzen van kosten en hanteerbaarheid. Een moeilijk bereikbaar evenwicht tussen centrale produktie en lokaal toegevoegde instructie die individuele eigenschappen recht doet, moet worden gevonden. Binnen C.A.I. is dit in principe bereikbaar, maar de kosten zijn in het algemeen nog hoog. En laten we niet vergeten, dat de door

- onderzoek gevalideerde kennis t.a.v. individuele verschillen en passende onderwijsstrategieën nog beperkt is.
6. Groeperen van leerlingen.
Wat hierboven over de geheugenbelasting van de onderwijsgevende is gezegd, geldt ook t.a.v. de keuze van de gevarieerde groeperingsvormen. Een bijzondere functie van media zien we in dit verband niet.
 7. Taakinstructie verschaffen.
De beschikbaarheid van taakinstructies los van de directe aanwezigheid van de leerkracht is een belangrijke vraag i.v.m. de vormgeving. Met behulp van geschreven instructies is dit nauwelijks een probleem. Niet-lezers kunnen met behulp van geluid- of beeldband worden bereikt. Niet alleen de aanwijzingen per deeltaak, ook de wijze waarop met een geheel onderwijsleerpakket kan worden gewerkt, rekenen we tot de taakinstructie. Een gesloten systeem van verwijzingen bij lineaire of vertakte programmering schept weinig problemen. Het is gewenst de leerling in toenemende mate te confronteren met aanwijzingen, die alternatieve gebruikswijzen van het materiaal ter keuze aan de leerling voorleggen. Die keuze en de eigen voorgenomen programmering zal dan 'administratief' moeten worden vastgelegd, opdat achteraf een evaluatie door leerling en leerkracht mogelijk is.
 8. Aanbieden van de leerstof.
Beschikbaarheid en bereikbaarheid van leerstof onafhankelijk van de lichamelijke aanwezige leerkracht is – als bij taakinstructie al genoemd – een belangrijke voorwaarde om een variabel leer-tempo en variatie van leermateriaal en werkwijze mogelijk te maken. Begrijpelijk zijn schriftelijke onderwijsleerpakketten – in toenemende mate aangevuld met audio-visuele software als dia's, kassettebandjes en lusfilms – ontwikkeld, die handzame oplossingen bieden. Voor de individualisering is de audio-visualisering van de leerstof van veel geringer gewicht, dan de ruimte die de leerling wordt gelaten, om het materiaal zelf te structureren en te ordenen. De vraag naar de inzet van media in dit verband wordt dan: hoe kunnen media bijdragen om leerstof toegankelijk te maken, zodanig dat de leerling in hoge mate zelfstandig activiteiten kan ontplooiën. Het is een wezenlijk verschil of de leerling voorbereidt materiaal in een dokumentatie-centrum of mediatheek overeenkomstig een instructie opzoekt, of volgens eigen ideeën ruw materiaal eerst moet ordenen, verwerken, en zelf het eindprodukt moet evalueren. De toegankelijkheid van een grote variëteit in het 'bronnenmateriaal' is dan noodzakelijk. Het meest voor de hand liggende bronnenmateriaal is overigens de werkelijkheid van alle dag, waarover met behulp van media kan worden gerapporteerd, bijvoorbeeld in het kader van projectwerk. Media in handen van de leerling zullen ons inziens in toenemende mate in ons onderwijs worden gesignaleerd.
 9. Vertonen van overt gedrag voor de leerling mogelijk maken.
 10. Het effect van zijn gedrag voor de leerling zichtbaar maken.
De leerkracht komt ogen tekort om het gedrag van de leerling te registreren en zondig bij te sturen. Geprogrammeerde instructie voorziet in een regelmatige en eventueel gevarieerde feedback wanneer het om geschreven responsies gaat. Bij het aanleren van motorische en sociale vaardigheden kunnen media een zeer belangrijk hulpmiddel zijn, het gedrag vast te leggen om voor vergelijking met een norm achteraf toegankelijk te maken.
Videorekording van groepsgedrag, van lichamelijke oefening etc. kan men al regelmatig waarnemen in ons onderwijs. Het is nodig op te merken dat het effect van dergelijke feedback geheel afhankelijk is van de informatie van de leerling over de gewenste output en van zijn vermogen het gewenste en geregistreerd gedrag op de kritische kenmerken te vergelijken. Dit komt bijvoorbeeld naar voren bij feedback van zelfgekonstrueerde, gesproken zinnen in een talen-praktikum.
De neerslag van het zelfstandig functioneren van de leerling (zijn doelkeuze, planning van activiteiten en middelen, evalueren van de uitkomst) als gegeven voor een procesevaluatie door leerling en leerkracht kan wellicht dankzij media worden ondersteund en daarmee de beheersing van zelfverantwoordelijke leervormen verbeteren.
Feedback waarbij op een actie van de leerling de omgeving direct reageert (responsive environment, simulatie spelen) kunnen nu – vooral dankzij computers – beter vorm worden gegeven.
 11. Begeleiden van leeractiviteiten.
Deze functie verwijst voor alles naar de persoonlijke interventie van de leerkracht. De inzet van media dient er toe bij te dragen dat door dit persoonlijk element de individualisering van het onderwijs volledig tot zijn recht kan komen.

12. Taakrelevant gedrag maximaliseren.

Het opsporen en wegnemen van prikkels die tot taakirrelevant gedrag uitnodigen is een functie, die we vooral gekoppeld zien aan de persoonlijke interventie van de leerkracht.

Registratie van gebruikt materiaal en benodigde tijd per taak kan in deze uiteraard een signaal-functie vervullen.

13. Voortgang evalueren en sturen.

De administratieve beheersing van individualiserend onderwijs met zijn noodzakelijke frequentie metingen ten behoeve van de voortgangsevaluatie blijkt bij individualisering snel problematisch te worden. Vertakte diagnostische toetsen en daarmee samenhangende gevarieerde adviezen voor de voortzetting, zijn met bestaande middelen niet eenvoudig te realiseren. Werkboeken met ingebouwde tussentoeetsen en verwijzingen naar specifieke (eventueel remedial) stof is mogelijk en voor de leerling hanteerbaar. Registratie met behulp van eenvoudige of complexe elektronische apparatuur geeft meer armslag aan de besturing van het voortgangsproces (computer assisted testing, computer managed instruction).

Ons inziens is ontlasting van deze didactische functie een eerste vereiste om individualisering, startend vanuit het gebruikelijke klassikale onderwijs, mogelijk en beheersbaar te maken.

5.2. Hanteerbaarheidsaspecten

De hanteerbaarheid wordt door Ton Horsten, die deze deelstudie binnen het project heeft verricht, omschreven als een eigenschap niet van het medium, maar van het onderwijsleersysteem. Het geeft de mate aan waarin een 'leerling-leerkracht-medium'-systeem de gewenste didactische functies vervult binnen de ergonomische, economische, organisatorische en technische voorwaarden op mikro-, meso- en makroniveau. Op mikroniveau komen vooral didactische en ergonomische factoren naar voren, op mesoniveau de didactische voorbereiding, organisatie, administratie en economische overwegingen. De geschiktheid van alternatieve systeemontwerpen kan nu systematisch worden beproefd. Binnen onze studie vormen de media daarbij het startpunt. Uitgaande van de te vervullen didactische functies worden alternatieve toepassingen van media – uiteraard in samenhang met de plaats van leerlingen en leerkrachten in het systeem – ontworpen. Vervolgens wordt een analyse gemaakt van de bestaande mogelijkheden

van de onderwijsleersituatie (leerlingen van een bepaalde leeftijd, beschikbare tijd, vaardigheden om met media om te gaan, etc.) welke worden vergeleken met een profiel van eisen dat uit het ontworpen systeem voortvloeit (welke voorbereidingstijd is van de leerling vereist, welke perceptiekenmerken, bedieningseenvoud, enz.).

Door revisie en herhaling van dit beoordelingsproces kan de vormgevingsoplossing worden geoptimaliseerd.

Als voorbeeld is in tabel 1 dit voor het aspect fysieke vormgeving uitgewerkt. Met dit deel uit het totale hanteerbaarheidsmodel willen we aangeven hoe naast onderwijskundige, ook ergonomische, economische, ruimtelijke en organisatorische aspecten in de beoordeling van de geschiktheid van media moeten worden betrokken.

5.3. Kosten overwegingen

Op dit moment is een kosten-baten-analyse van het onderwijs niet goed mogelijk door het ontbreken van parameters en een beschrijvingsmodel. Het ging er in onze studie om kosteneffektiviteitsoverwegingen te hanteren om ontbrekende kennis te lokaliseren die nodig is om een meer rationele beslissing over de inzet van media in individualiserend onderwijs te kunnen nemen. Het betreffende deel van onze studie is niet meer dan een aanzet in deze richting. Deze moeilijke taak werd eveneens door Ton Horsten verricht. Tot nu toe beperkte men zich bijna uitsluitend tot de kosten van media op zich.

Het wordt er echter vanuitgegaan dat de inzet van media invloed heeft op de totale situatie en dus ook op de inspanning van de leerkracht en leerling; dat dient dan ook in het kostenmodel te worden verwerkt.

Daarin zijn de volgende stappen onderscheiden:

1. analyse van kostenplaatsen op elk niveau en de soort van inspanningen die door elke kostenplaats (leerkracht, ook de leerling!, media, leer- en hulpmiddelen, omgeving) kan worden geleverd bij individualiserend onderwijs met inzet van media;
2. algemene analyse van wijziging in het kostenbeeld t.g.v. individualisering indien alleen gebruik gemaakt wordt van bestaande capaciteit;
3. gedetailleerde analyse van het mikroniveau bij een gewijzigde inzet van bestaande capaciteiten en middelen;
4. dito indien daarbij de inzet van media wordt overwogen;
5. vergelijking van 3 en 4;
6. de stappen 3, 4 en 5 maar nu op het mesoniveau,

analyse v.h. profiel van de mikrosituatie	oordeel over combinatie	analyse v.h. profiel van m-ll-ik-systeem
perceptie-kenmerken v.d. leerling	t.a.v.:	
	afstand beeld	00
	zwart-wit/kleur	00
	geluidsniveau en frekwentie.	00
met name relevant voor software productie waar het gaat om het begrijpbaar maken van de beeldtaal voor de leerling.	abstraktieniveau van beeld en geluid	00
	herkenbaarheid van flash-back	00
	figuurachtergrond onderscheiding	00
	close-up herkenning	00
	helderheid van detail	00
00	en totaal relatie	
	helderheid van beeldcommentaar	00
	relatie	
	duidelijkheid van verschillende hoorspeltechnieken	00
	enzovoort	
		wat zijn de presentatiekenmerken van de ingezette hardware en software materialen

Tabel 1: Deel van het hanteerbaarheidsmodel.

gebruik makende van resultaten op mikroniveau.

Gepoogd is met enige kwantificering iets te zeggen over de richting van de kostenverandering t.g.v. het introduceren van meer individualiserend onderwijs. Daartoe zijn de matrixen van didactische functies maal kostenplaatsen waarin de geschatte verandering van belasting (en daarmee inspanning en kosten) die men maakt op basis van onder 3 en 4 omschreven handelingen met elkaar vergeleken. Met een schatting van uurkosten van de leerkracht, aanpassingskosten van de ruimte, vervangingskosten van de media, etc. is een begin gemaakt van een berekeningsstrategie, uitsluitend gedacht in termen van kosteneffektiviteit. Dat hier nog veel denkwerk kan worden verricht zal duidelijk zijn.

6. Probleemgebieden en onderzoeksthema's

Zoals opgemerkt in de inleiding van dit artikel, werden – naast literatuurstudie en modelontwikkeling – een veertigtal interviews in het veld uitgevoerd om een meer empirische basis te verkrijgen bij het formuleren van probleemgebieden en daarop aansluitende onderzoeksthema's als afsluiting van deze oriënterende studie. De eerder beschreven didactische functies dienden ook hier als hulpmiddel d.w.z. als vragenschema (vertaald in herkenbare

onderwijsactiviteiten). Hierdoor werd het interview niet alleen gestructureerd en gestandaardiseerd. Tevens werd hiermee beoogd een vergelijking tussen deze praktijkgegevens en de eerder theoretisch afgeleide belasting van didactische functies bij individualiserend onderwijs (vgl. 4.2.) te vergemakkelijken. Na een algemeen gedeelte over uitgangspunten voor individualisering, lag het aksent in het interview op een gevraagde beschrijving van in hoofdzaak de mikrosituatie d.w.z. de onderwijsleersituatie. Per didactische functie werd eveneens gevraagd naar eventuele knelpunten en problemen. De vraag naar gewenste voorzieningen en de vraag naar de rol van media kwam meestal als afronding aan het eind ter sprake.

Ondervraagd werden in hoofdzaak leerkrachten in het basis- en voortgezet onderwijs, waarvan bekend was dat zij individualisering op enigerlei wijze in hun onderwijs toepasten.

Gestreefd werd naar een gelijkmatige verdeling over de 6 klassen basisonderwijs en de eerste 2 klassen voortgezet onderwijs. Daarnaast een gelijkmatige verdeling over 4 doelstellingsgebieden:

1. rekenen/wiskunde;
2. wereldoriëntatie/aardrijkskunde, geschiedenis;
3. Nederlandse taal/Engels, Frans;
4. muzikale-expressieve vorming.

De laatste twee gebieden bleven echter ondervertegenwoordigd, omdat hier minder praktijkervaring

beschikbaar was. Aangezien de steekproef geen aselekt karakter droeg, zijn generaliserende conclusies niet toelaatbaar. De interviewgegevens vervullen een signalerende functie, hetgeen binnen deze oriënterende studie als een voldoende empirische basis werd beschouwd.

In het kader van dit artikel gaan wij voorbij aan een beschrijving van de aangetroffen – zeer gevarieerde – individualiseringspraktijk. De tijdens de interviews genoemde problemen laten zich in 3 categorieën samenvatten. Ten eerste m.b.t. de leerkracht: 'tijdgebrek' als het meest genoemde probleem.

Vooral bij de didaktische functies begeleiden van leeractiviteiten (11) en vorderingenregistratie (13). Maar ook bij andere didaktische functies zoals instructiestrategieën selekteren (5), verschaffen van taakinstructie (7) en leerstofpresentatie (8).

Ten tweede problemen m.b.t. de leerling: het opsporen of opwekken van 'interesse' en 'motivatie'. Vooral genoemd bij de didaktische functies betreffende doelkeuze (1) en taakperceptie (2). Daarnaast werden als problemen genoemd 'hoe' het juiste niveau van de leerling vast te stellen c.q. volgens welke 'normering' (individueel verschillend?) leerlingprestaties te beoordelen bij respectievelijk de diagnostiserende (3) en evaluerende (13) didaktische functies. Ten derde problemen en gewenste voorzieningen, die vooral op randvoorwaarden als 'materiaal' en 'methode' of 'de ruimte' betrekking hadden. Tot deze categorie rekenen we ook de soms problematisch genoemde 'heterogeniteit' van de groep leerlingen, en de meermalen genoemde behoefte aan bijscholing in 'groepstechnieken' voor leerkrachten. Tot deze derde categorie van materiële/organisatorische aspecten op mesoniveau rekenen we ook de uitgesproken behoeften aan 'zelf-instruerend en zelf-corrigerend materiaal', 'remedial teacher', 'hulp van ouders' en 'steun bij de vorderingenregistratie'.

Bij de doelstellingsgebieden rekenen en wereldoriëntatie, waarop de meeste interviews in het basisonderwijs betrekking hadden, waren er binnen bovengenoemde probleemcategorieën wel aksentverschillen (o.a. meer 'groeperings'-problemen bij wereldoriëntatie, meer 'tijdgebrek' rond instructie en presentatie bij rekenen), maar bij de overige genoemde problemen overheersten de overeenkomsten. Een fundamenteel verschil leek aanwezig in de attitudes van de basisonderwijsleerkrachten t.o.v. overdracht van didaktische functies als één van de mogelijke oplossingen voor knelpunten bij individualisering. Sommigen noemden duidelijk 'takenoverdracht', waarbij zowel aan 'hulp van

ouders' als aan 'zelf-instruerend en zelf-corrigerend materiaal' werd gedacht. Anderen waren op dit punt veel terughoudender en suggereerden oplossingen in een andere richting zoals 'meer personeel' en 'kleinere groepen'. De leerkrachten bij het voortgezet onderwijs noemden overwegend soortgelijke problemen als de basisonderwijsleerkrachten, alleen werden 'tijdgebrek' en gewenste 'hulp' hier vaker genoemd m.b.t. voorbereidende activiteiten als formulering van leerdoelen, leerstofontwikkeling en toetskonstruktie.

Tot zover dit overzicht van genoemde probleemgebieden in de interviews. Hieraan moet nog worden toegevoegd, dat audio-visuele media als dia's en kassetterekorders binnen deze geïnterviewde steekproef slechts een enkele maal systematische voor (taak) instructie en (zelf) correctie werden toegepast. Vergelijk in dit verband praktijkbeschrijvingen als die van Menk (1972), Andersson (1973) of Grinvis (1973), die echter tot de uitzonderingen behoren. Wél werd op de geïnterviewde scholen op grote schaal een bepaalde overdracht van didaktische functies naar schriftelijke media ontwikkeld en toegepast (taak- en opdrachtkaarten, werkbladen, zelfcorrectie bij oefeningen, enz.).

Wij gaan nu over tot de formulering van de ons inziens belangrijkste probleemgebieden als suggesties over onderzoek naar de functie van media ter ondersteuning van individualisering in het onderwijs. Zoals in de inleiding werd aangegeven, kwamen deze onderzoeksthema's tot stand na literatuurstudie, eerste veldoriëntatie en theoretische modelontwikkeling. Het daarna uitgevoerde interviewonderzoek verschaftte meer empirische gegevens, hetgeen tot enige bijstelling maar niet tot fundamentele wijziging van deze onderzoeksthema's leidde. Bijgaand in tabel 2 een overzicht van de 10 onderscheiden thema's, gegroepeerd in enkele clusters. Wij zien deze thema's bij voorkeur als verschillende aspecten van het totale probleemgebied, met diverse – afhankelijke en voorwaardelijke – relaties. Hieronder een toelichting op deze thema's.

a. Materiaalaspekten.

De thema's, die samen het cluster materiaalaspekten vormen, hebben het meest direkt betrekking op de 'bemiddeling' bij de vervulling van bepaalde didaktische functies:

1. taakinstructie verstaan en volgen,
2. vormgeving van variatie in leermateriaal, en
3. voortgangsevaluatie.

Gezien de ook in de interviews genoemde

Materiaalaspekten	gedragsaspecten	organ. en fys. omgevingsaspecten
1. taakindustrie verstaan en volgen	leerlingen leerkracht	4. lokaliseren en verkrijgen van leermateriaal
2. vormgeving van variatie in leermateriaal		5. dokumentatiecentrum
3. voortgangsevaluatie		6. vormgeving v.d. geïndividualiseerde leersituatie
kostenaspecten		9. innovatieaspecten
7. verlaging van de kosten van software		
8. kosteneffektiviteit van de leerkracht		
10. media in handen van de leerling		

Tabel 2: Overzicht van onderlinge relaties tussen de afzonderlijke thema's.

problematische aspecten m.b.t. voortgangsevaluatie, zou dit thema naar onze mening een geschikte invalshoek kunnen vormen voor onderzoek binnen dit cluster. Niet alleen de toenemende belasting en behoefte aan methodische nuancering rond voortgangsevaluatie in de individualiseringspraktijk vormt hierbij een argument. Daarnaast ook het gegeven, dat er juist op dit punt van toenemende kennis en ervaring m.b.t. de inzet van media (komputer, rekorders) kan worden gesproken. Men kan hier denken aan onderzoek naar in complexiteit opklimmende gebruiksvormen van media. De mate van complexiteit wordt bepaald door de taken welke door de media worden overgenomen: aanvankelijk presentatie van toetsen en registratie van leerlingengedrag, met als volgende mogelijkheid het laten uitvoeren van beslissingsprocedures door een computer als 'testbed', in de huidige fase van de individualiseringspraktijk zullen echter 'papierensystemen' van controletaken (toetsen) en vorderingenregistratie met name ook aandacht moeten krijgen. Bovendien gaat het hier niet alleen om een efficiënte organisatie van voortgangsevaluatie, maar ook om meer fundamentele, methodische evaluatie-aspecten zoals de in de interviews genoemde vragen m.b.t. 'motivering' en de evaluatie van minder kennisinhoudelijke doch meer 'formele' gedragsvormen als "kiezen", 'ordenen van informatie', 'samenvatten', enz. bij wereldoriëntatie. De overige thema's in dit cluster (taakinstructie, variatie leermateriaal) zou men aansluitend bij voortgangsevaluatie kunnen gaan onderzoeken. Zeker pleit

deze benadering voor het tweede thema, d.w.z. een opvatting van variaties in leermateriaal als bijsturende maatregelen in samenhang met voortgangsevaluatie. De interviews onderstrepen met name ook de ontwerp- en produktieproblemen m.b.t. gevarieerd leermateriaal en toetsen. De vraag in hoeverre hier van centrale en lokale ontwikkeling sprake moet zijn, verdient daarom aparte aandacht. In hoeverre kan men denken aan centraal ontwikkelde 'half-produkten' of 'modellen', die lokaal worden ingevuld en aangevuld met gewenste inhoud, variaties, enz.?

b. Organisatorische en fysieke omgevingsaspecten. Onder organisatorische en fysieke omgevingsaspecten zijn als tweede cluster samen genomen de thema's 4) lokaliseren en verkrijgen van leermateriaal, 5) dokumentatiecentrum, en 6) vormgeving van de geïndividualiseerde leersituatie. Het vierde en vijfde thema vormen eigenlijk deelaspecten van het meer algemene zesde vormgevingsthema, die vanwege hun relevantie echter apart zijn genoemd. Bij het thema dokumentatiecentrum zou de nadruk moeten liggen op vormgevingsaspecten in de zin van 'bronnencentrum', in aansluiting bij de zich ontwikkelde ideeën over de plaats van wereldoriëntatie in het onderwijs (vgl. Van Vilsteren, 1974). We kunnen dit cluster van vormgevingsaspecten ook aanduiden als het cluster waar bij uitstek het eerder besproken hanteerbaarheidsmodel (vgl. 5.2.) zou kunnen worden beproefd en verder uitgewerkt voor verschillende toepassingsaspecten. De interviews onderstrepen de noodzaak om binnen dit cluster niet alleen

nieuwe ontwerpen, maar ook aangepaste vormgevingen van bestaande voorzieningen in de school (ruimtes, enz.) aandacht te geven.

c. Tussen deze twee zojuist besproken clusters worden gedragsaspecten van leerlingen en leerkrachten apart genoemd (vgl. tabel 2).

Uiteraard spelen deze gedragsaspecten bij alle thema's een belangrijke rol, maar zij verdienen toch ook afzonderlijk aandacht als 'uitvoeringsaspecten' van geïndividualiseerd onderwijs. Naar onze mening zou d.m.v. systematische observatie en arbeidsanalyse meer informatie beschikbaar moeten komen over het taakgedrag van leerkracht en leerling, juist binnen individualiserende onderwijs condities. Niet alleen m.b.t. de zwaardere belasting van didactische functies en optredende of mogelijke andere taakverdelingen en vormen van takenoverdracht. Deze informatie is ook een noodzakelijke voorwaarde bij het onderzoek naar de vormgeving van materiaalaspecten en organisatorische en fysieke omgevingsaspecten.

d. Kostenaspecten van zowel materialen (7) als leerkrachten (8) zullen bij individualiserend onderwijs in toenemende mate zwaarder gaan wegen, en kunnen daarom als onderzoeksthema's niet buiten beschouwing blijven. Evenals het hanteerbaarheidsmodel dient ook de eerder gegeven aanzet tot een model voor kosten-baten-analyse (vgl. 5.3) nader te worden uitgewerkt en beproefd. Dit zal steeds in samenhang met de eerder onderscheiden vormgevingsthema's dienen te geschieden met hun specifieke vraagstellingen (vgl. hierboven de vraag naar de verhouding tussen centrale en lokale materiaalontwikkeling). Verhoging van de kosteneffektiviteit van de leerkracht zal allereerst meer onderzoek vragen naar de taken die aan zijn functie het meest eigen zijn (vgl. de hierboven bepleite vormen van observatie en arbeidsanalyse). Afhankelijk hiervan zullen verschillende vormen van takenoverdracht aan leerlingen, ouders, materialen, media, enz., evenals taakverdelingen tussen leerkrachten, in beschouwing kunnen worden genomen. Vergelijk het in dit verband relevante SVO-project 0306 'Stafopbouw' (Van Greevenbroek, 1975).

e. Het thema innovatieaspecten beschouwen we niet als een zelfstandig onderzoeksthema, maar als een afzonderlijk aspect van alle thema's - nl. de noodzaak van systematische veranderingsstrategieën - waaraan duidelijk aandacht moet worden gegeven.

f. Het thema 'media in handen van de leerling' tenslotte neemt een aparte plaats in, omdat het hier een zeer specifiek en doelstellingsgebonden thema betreft, dat er als het ware wordt uitgelicht terwijl het

in het formele kader van ons theoretisch model vanuit de andere thema's zou moeten worden beschouwd.

Vanwege de nieuwe expressie- en verwerkingsmogelijkheden, die zich hier aandienen (vgl. Ap'troot e.a. 1973, Wijnants en Helweg, 1973), willen we dit thema echter expliciet noemen als een relevante, nieuwe vorm van mediagebruik juist als het gaat om individualiserend onderwijs. Op de geïnterviewde scholen werd deze werkvorm nog nauwelijks aangetroffen. Hetzelfde geldt voor de traditionele medialiteratuur. Wij vatten dit op als extra argumenten om dit thema meer in de aandacht te plaatsen.

Slotopmerking: in bovenstaande inventarisatie van probleemgebieden en onderzoeksthema's wordt relatief veel gesproken over didactische en organisatorische maatregelen, relatief weinig over activiteiten van de leerling. Ook in de meeste literatuur en het meeste onderzoek over individualiserend onderwijs komt de leerling er - in verhouding tot de leerkracht - tamelijk bekaaid af. Daarom zouden wij het leerlinggedrag een meer centrale plaats willen geven bij de verschillende onderzoeksthema's dan tot nu toe is benadrukt. De genoemde vormen van observatie en arbeidsanalyse zouden daartoe als instrumenten kunnen worden uitgewerkt. In de slotparagraaf hierna komen wij op deze opmerking terug.

7. Ter afsluiting

Terugblikkend op de voorstudie hebben we er behoefte aan enkele algemene opmerkingen ter afsluiting te plaatsen. Dat geldt op de eerste plaats zoals al eerder aangestipt, voor de marginale positie welke de leerling in het onderzoek van onderwijs wordt toebedeeld. Onderwijs wordt veelal gezien als een set van sturende maatregelen die de leerling reduceren tot een onzelfstandig reagerend objekt. Van het begin af aan hebben we oog willen hebben voor de zelfsturende aktie van de leerlingen. Daaraan ontleent de zelfbepaling als kenmerk van individualiserend onderwijs ook zijn oorsprong. Dat is er gebrekkig uitgekomen, op de eerste plaats omdat het overgrote deel van de literatuur betrekking heeft op optimaliseringsaspecten van het onderwijs, maar ook omdat de didactische functies, hoe abstrakt ook gedefinieerd, toch gemakkelijk begrepen kunnen worden als een beschrijving van de onderwijsszijde van het onderwijsleerproces. Met een model van leerfuncties zouden zelfbepalingsas-

pekten wellicht langs natuurlijker weg aan de orde gesteld kunnen worden. In aansluiting op deze onvrede is als vervolgonderzoek gepland naar de voortgangsevaluatie – hier gedefinieerd als een van de belangrijkste knelpunten van individualiserend onderwijs – in vormen van onderwijs welke gekenmerkt worden door een grotere verantwoordelijkheid van de leerling zowel ten aanzien van doelen als middelen.

Een tweede gedachte staat niet geheel los van de voorgaande. Voorzover onze kennis van het onderwijsveld reikt, menen we dat het huidige schoolse onderwijs teveel op zichzelf staat. Onderwijs heeft eenzijdig betrekking op cognitieve doelen en moet door de leerling onder meer ten gevolge van de vakkenorganisatie vrijwel zonder verwijzing naar de relevantie gekonsumeerd worden. We onderschrijven de – overigens niet oorspronkelijke – behoefte aan een meer probleemgerichte benadering welke inhoudelijk betrokken is op de ongedeelde werkelijkheid buiten de school. Een zekere mate van ontscholing zou daartoe vereist zijn. Maar ook bieden de media – o.a. in handen van de leerling – mogelijkheden om 'de wereld in school te halen'. We hebben ons hier bezig gehouden met de bijdrage welke media zouden kunnen leveren aan de individualisering van het onderwijs. Uiteraard is het mediagebruik slechts een beperkte invalshoek bij de ontwikkeling van dit onderwijs. Met name lijkt het ons zeer de moeite waard na te gaan hoe via de stafdifferentiatie een herverdeling van taken gerealiseerd kan worden die optimaal gebruik maakt van de aanwezige capaciteiten, de hulp van ouders inbegrepen (verg. par. 6).

Tenslotte willen we waarschuwen voor het gevaar dat men, de functie van media in het onderwijs bestuderend, wetenschappelijk verantwoord gebruik van media verwacht met de technische complexiteit van het media-gebruik, iets dat we wellicht zelf versterkt hebben door onze aandacht te richten op technische en elektronische media. Eenvoudige middelen komen vaak, juist door hun bedieningseenvoud, eerder in aanmerking voor individualiserend onderwijs dan kwalitatief hoogstaande, dure apparaten. Een objectief gezien lagere kwaliteit van goedkope media is voor de meeste doeleinden geen bezwaar. Niettemin bespeuren we in de literatuur een ondervertegenwoordiging van eenvoudige media. De inzet van complexe media is slechts dan gerechtvaardigd, wanneer zij de noodzakelijke functies adekwaat vervullen en wat vormgevingsaspecten betreft hanteerbaarder zijn dan alternatieve oplossingen.

Literatuur

- Allen, W. H. (1967), Media stimulus and type of learning. *Audiovisual Instruction*, 12, 1.
- Anderson, A. (1972), *Onderwijsvernieuwing in de praktijk*. Utrecht: Dr. D. Bosschool.
- Aptroot, H. E. e.a. (1973), *Handboek voor audio-visuele expressie*. Purmerend, Muusses.
- Briggs, L. J. (1970), *Handbook of procedures for the design of instruction*. Pittsburgh, Pa., American Institutes of Research.
- De Corte, E., Geerligs, C. T., Lagerwey, N. A. J., Peters, J. J. & Vandenbergh, R. (1974), *Beknopte didaxologie*. Groningen, H. D. Tjeenk Willink.
- Gagné R. H. (1965), *The conditions of learning*. New York, Holt, Rinehart & Winston.
- Geerligs, C. T. (1974), Niveaugroepen in de basisschool? *I. Jeugd, School en Wereld*, 58, 5, 224–281.
- Van der Geest, A. N., Janssen, G. M. & Swüste, W. (1974), *Werken met de bandrekorder*. Suggesties voor de onderwijspraktijk op de basisschool. Den Bosch, Malmberg.
- Gerlach, V. S. & Ely, D. P. (1971), *Teaching and media*. A systematic approach. Englewood Cliffs, N. J. Prentice Hall.
- Van Greevenbroek, A. M. A. C. e.a. (1975), *Stafopbouw geïntegreerde kleuter- en lagere school met doorbroken jaarklassensysteem*. Leiden: Vakgroep Onderwijskunde, Rijksuniversiteit.
- Grinvis, C. (1973), Schooldoelen en media. *Onderwijs en media*, 5, 3, 75–78.
- Heidt, E. (1975), In search of a media taxonomy: problems of theory and practice. *British Journal of Educational Technology*, 6, 1, 4–23.
- Jamison, D., Suppes, P. & Wells, S. (1974), The effectiveness of alternative instructional media: a survey. *Review of Educational Research*, 44, 1, 1–67.
- Jaspers, A. (1972), Onderwijstechnologie en mediologie. *Tijdschrift voor Opvoedkunde*, 18, 3, 201–221.
- De Koning, P. (1973), *Interne differentiatie*. Purmerend, Muusses.
- Levie, H. W. & Dickie, K. E. (1973), The analysis and application of media. In Travers, R. M. W. (ed.) *Second Handbook of research on teaching*. Chicago, Ill., Rand McNally & Co. 1973.
- Menk, R., Geïndividualiseerd taalonderwijs en rekenonderwijs door de bandrecorder. *Jeugd, School en Wereld*, 55 (1971), 9, 427–431.
- Resnich, L. B. (1972), Open education, some tasks for technology. *Educ. Techn.*, 1972, 12, 70–76. ERIC ED 078–694.
- Salomon, G. (1970), What does it do to Johnny? A cognitive-functionalistic view of research on media. In Salomon, G. & Snow, R. E. eds. (1970). *Commentaries on research in instructional media: an examination of conceptual schemes*. Bloomington, Indiana: School of Education, Indiana University, ERIC ED 044–900.
- De Jong, D., Beishuizen, M. & de Brabander, C. J. (1975), *Media in functie van individualisering van het onderwijs aan 4–16-jarigen*. Deel 1: eindrapport, deel 2: literatuuroverzicht, deel 3: interviewverslag. SVO-project P 297.

- Leiden: Vakgroep Onderwijskunde, Rijksuniversiteit.
- Tosti, D. T. & Ball, J. R. (1969), A behavioral approach to instructional design and media selection. *AV Communication Review*, 17, 1, 5-25.
- Van Vilsteren, C. (1974), Mondelinge toelichting op SVO-project P 228 'Vorstudie Wereldoriëntatie'. Projektleidersbijeenkomst 28 maart 1974.
- Van der Voort, T. H. A. (1975), *Onderwijstelevisie onderzocht: een researchoverzicht*. Den Haag: Stichting Nederlandse Onderwijs Televisie.
- Wachsmann, T. (1970), Die Rolle des Computers in Medienverbund. *Programmiertes Lernen*, 132-148.
- Wijnants, H. & Helweg, A. (1973), Audio-visuele media bij het basisonderwijs. Tilburg, Zwijssen.

Curricula vitae

- M. Beishuizen (1935) studeerde kinderpsychologie aan de V.U. te A'dam (1960). Raakte via zijn dienstplicht bij de toepassing van moderne onderwijstechnieken betrokken; werkte tot 1974 bij het bureau Soc. Wet. Ond. van de Marine. Daarna wet. medewerker bij de vakgroep Onderwijskunde te Leiden. Promoveerde aan de V.U. op een vergelijkingsstudie 'Geprogrammeerde instructie of tekst en vragen?' (Tjeenk Willink, 1977).
- Adres: Vakgroep Onderwijskunde R.U.L., Stationsplein 10, Leiden.

- C. de Brabander (1946) studeerde psychologie met als hoofdrichting onderwijskunde aan de Rijksuniversiteit te Leiden en raakte na zijn afstuderen betrokken bij het onderzoek waarvan dit artikel een korte weergave is. Hij houdt zich momenteel bezig met onderzoek naar zelfverantwoordelijk leren.

Adres: Vakgroep Onderwijskunde van de Rijksuniversiteit Leiden, Stationsplein 10, Leiden.

- D. de Jong (1932) studeerde psychologie aan de Rijksuniversiteit Utrecht in de jaren '50-'56 en werkte na een korte periode in de bedrijfspsychologie, aan de subfaculteit Pedagogiek van de Rijksuniversiteit Leiden, om onderwijs te geven in onderzoeksmethoden en psychologie van het leren. Het onderzoek naar onderwijs heeft in toenemende mate sinds 1965 zijn belangstelling, resulterende o.a. in onderzoek naar onderwijsmedia.

De organisatie van het zich ontplooiende onderzoek van de intersubfacultaire vakgroep onderwijskunde van de Rijksuniversiteit Leiden is naast het verrichten van onderzoek thans zijn hoofdtaak.

Adres: Vakgroep Onderwijskunde R.U.L., Stationsplein 10, Leiden.