

Foutenanalyse: didactische bijdrage tot de constructie en de interpretatie van afleiders in meerkeuzevragen

E. DE CORTE EN A. VERKENS

Samenvatting

De bijdrage van de didactische foutenanalyse tot de inhoudelijke keuze van afleiders voor meerkeuzevragen, vormt het object van dit artikel. Er wordt getracht om een voorstel betreffende de didactische foutenanalyse te integreren in het item-redactieproces. Dit impliceert dat de constructie van meerkeuzevragen zou worden voorafgegaan door de toepassing van opgaven in de open-vraagvorm. De meest frequent voorkomende fouten in een representatieve groep leerlingen worden in aanmerking genomen als afleiders voor meerkeuzevragen.

Als didactische verantwoording van de voorgestelde werkwijze worden volgende argumenten toegelicht. De afleiders uit de evaluatieproeven verkrijgen een feedback-functie en verwijzen naar een vooraf ontworpen

remediëeringsplan. Elke afleider bevat dergelijke informatie omdat een didactische foutenanalyse eraan voorafging. Het toepassen van de open-vraagvorm is weliswaar tijdrovend, maar hiervoor krijgt men compensatie omdat voor de leerlingen uit de voorproef een remediëring kan worden opgezet en uitgevoerd. Achteraf kan van de bevindingen opgedaan met deze remediëring gebruik gemaakt worden bij de leerlingen die onderworpen worden aan de meerkeuzevraagvorm. De voorgestelde constructiemethode bevat bovendien de mogelijkheid om regelmatige aanpassingen van de afleiders door te voeren en de remediëring af te stemmen op de noden van de leerlingenpopulatie. Tot slot van dit artikel wordt een systematisch overzicht gegeven van het item-redactieproces.

Inleiding

Met het oog op een snelle en objectieve quotering van de opgaven uit evaluatieproeven of schooltoetsen, is de meerkeuze-vraagvorm de meest aangewezen itemvorm. De itemschrijver ontmoet bij het hanteren van deze vraagvorm verschillende moeilijkheden, o.m. de inhoudelijke samenstelling van de afleiders. In deze bijdrage wordt geopteerd voor het opnemen van foutieve oplossingen van de leerlingen als afleiders in de meerkeuzevragen. Dit leidt meteen tot de vraag: hoe kunnen deze foutieve oplossingen het best geïnventariseerd worden?

1. Didactische foutenanalyse als uitgangspunt voor de constructie van afleiders¹

Goede afleiders kan men vinden door na te gaan welke mogelijke fouten een leerling kan maken, indien hij de gewenste gedraging niet kan uitvoeren. Doorgaans neemt men aan dat een deskundige in de didactiek van een bepaald leerstofdomein, in ruime mate kan voorzien welke fouten de leerlingen kunnen maken en op deze basis goede afleiders kan opstellen.² Bij deze werkwijze wensen we nochtans volgende bedenkingen te maken. Vooreerst wordt dit standpunt niet ten volle gesteund door de empirische onderzoeken daaromtrent.³ Ten tweede kan deze werkwijze aanleiding geven tot een statische visie op de prestaties van de leerlingen. Men onderstelt immers dat de vakdidactici op basis van hun theoretische kennis en van hun praktische ervaring, voor elke opgave verschillende fouten van de leerlingen kunnen voorzien. Men kan echter betwijfelen of de verwachte foutieve prestaties elk jaar terugkeren, vooral wanneer zich een andere leerlingenpopulatie aanbiedt en ook de onderwijspraktijk bepaalde wijzigingen ondergaat (bijv. toepassing van remediëring, inschakelen van nieuwe leerkrachten, gebruik van nieuwe onderwijsmethodes). Deze feitelijke situatie, gekenmerkt door veranderingen, dwingt de itemconstructeur er in elk geval toe om een representatief aantal vakdidactici (bijv. leerkrachten) bij de constructie van de items te betrekken. Op deze wijze is het mogelijk om een getrouw beeld samen te stellen van de foutieve prestaties van de leerlingen.

Ook al is het ongetwijfeld zo dat de besproken werkwijze in sommige situaties in belangrijke mate kan bijdragen tot het opstellen van goede meerkeuzevragen, toch blijkt in de praktijk vaak dat de kennis en ervaring van de vakdidactici met betrekking tot de fouten van de leerlingen onvoldoende gesystematiseerd is. Derhalve zal de itemschrijver veelal verplicht zijn om zelf meer systematische gegevens over de fouten van de leerlingen te verzamelen. Dit kan gebeuren door de opgaven in open-vraagvorm aan te bieden aan een groep leerlingen die representatief is voor de populatie van leerlingen bij wie men de betreffende items wil toepassen. De foutieve antwoorden van deze groep kan men aan een foutenanalyse onderwerpen om ze daarna tot afleiders om te werken.

In bepaalde omstandigheden zal men bij de constructie van de afleiders toch verplicht zijn om een beroep te doen op de vakdidactici omdat het bijv. onmogelijk is om vooraf de fouten via open-vraagvorm te inventariseren. In dit geval kan men de graad van intersubjectieve overeenstemming tussen de geconsulteerde personen in aanmerking nemen bij het kiezen van de fouten die men als afleiders in de items zal op-

Foutenanalyse: afleiders in meerkeuzevragen

nemen. Verder kan men de betrouwbaarheid van het oordeel van de vakdidactici achteraf kritisch onderzoeken door vergelijkingen op te stellen tussen de foutieve oplossingen van de leerlingen en de afleiders geconstrueerd door deze vakdidactici.

Wanneer we de constructie van de afleiders laten voorafgaan door een analyse van de geïnventariseerde fouten van de leerlingen, is dit niet louter om de inhoudelijke representativiteit van de afleiders te waarborgen. Een foutenanalyse zoals deze theoretisch werd beschreven in een vorig artikel, plaatst de fouten immers in een didactisch perspectief.⁴ De fouten vormen het aangrijpingspunt om de leerling via een anders-gerichte remediërende aanpak tot betere resultaten te brengen. De open-vraagvorm biedt de mogelijkheid om de fouten en de handelingsstructuren die er aan de grondslag van liggen, op te sporen. De meest frequent voorkomende fouten, vastgesteld in een representatieve groep leerlingen, kunnen als afleiders in meerkeuzevragen opgenomen worden en op basis van een studie van de overeenkomstige handelingsstructuren kunnen richtlijnen voor remediëring opgesteld worden. Wanneer een leerling een bepaalde afleider kiest, kan deze keuze met een hoge waarschijnlijkheid in verband worden gebracht enerzijds met de handelingsstructuur die aanleiding was tot de foutieve prestatie en anderzijds met het geschikte remediëringsplan.

De toepassing van de open-vraagvorm gevolgd door een foutenanalyse, wordt soms als een omslachtige en tijdrovende constructieprocedure beschouwd. In zekere zin is dit een juiste bedenking, doch men moet ook rekening houden met de compensaties die deze werkwijze biedt. Na afname van de open-vraagvorm op een representatieve groep leerlingen, kan de remediëring reeds een aanvang nemen voor deze groep. De ervaringen opgedaan met deze remediëring kunnen naderhand benut worden bij de toepassing van een remediëringsplan bij een grotere groep leerlingen van wie de meerkeuzevragen werden afgenomen.

Bovendien beperkt de bruikbaarheid van de gegevens, vastgesteld tijdens de foutenanalyse, zich niet alleen tot de constructie van afleiders voor één bepaalde meerkeuzevraag. Voor analoge meerkeuzevragen kunnen eveneens afleiders worden voorzien. Bijv. wanneer men in een foutenanalyse voor de vermenigvuldiging 400×8 als foutief produkt 3288 vaststelt, kan voor een parallelle opgave als 300×6 onder de afleiders de fout 1866 worden opgenomen. De foutieve oplossing van de vermenigvuldiging $400 \times 8 = 3288$ gaat terug op het verkeerd toepassen van de elementaire rekenregel betreffende de vermenigvuldiging met 0. Volgens een leerling die deze fout maakt is $0 \times 8 = 8$.

De constructie van analoge of parallelle opgaven met behulp van de

gegevens uit de foutenanalyse maakt o.m. een regelmatige vernieuwing mogelijk van de inhoud van evaluatieproeven. Deze vernieuwing situeert zich op het vlak van de inhoud van concrete items; het betreft immers items van eenzelfde itemvorm en itemtype. De term itemvorm verwijst hier naar de bekende vraagvormen, zoals meerkeuze-vraagvorm, open-vraagvorm. Binnen elke vraagvorm kunnen verschillende itemtypes worden onderscheiden. Zo kan men bij de meerkeuze-vraagvorm verschillende itemtypes beschrijven naargelang de verbale of grafische formulering van de itemstam en de alternatieven. Hierbij kunnen vier hoofdtypes worden onderscheiden: itemstam en alternatieven zijn verbaal geformuleerd; de essentie van de itemstam en de alternatieven zijn grafisch aangeboden (bijv. schema, blokdiagram, tabel); de itemstam is verbaal en de alternatieven zijn grafisch; tot slot een vierde type met een grafische itemstam en verbaal geformuleerde alternatieven.⁵

Naast de hiervoor bedoelde variatie bij concrete items, kan de inhoud van evaluatieproeven of schooltoetsen nog op twee andere wijzen vernieuwd worden. De totale proef kan gewijzigd worden door bij de constructie uit te gaan van een andere, representatieve steekproef uit eenzelfde universum van leerdoelen.⁶ Tenslotte kan men het itemtype laten variëren bij deze leerdoelen waarvoor meerdere types van eenzelfde itemvorm (bijv. de meerkeuze-vraagvorm) geconstrueerd kunnen worden.

In de volgende paragraaf gaan we in op enkele belangrijke aspecten betreffende het didactisch gebruik van afleiders uit meerkeuzevragen.

2. Specifieke problemen in verband met didactisch gebruik van afleiders

Wanneer de didactische foutenanalyse wordt aangewend bij de inhoudelijke samenstelling van afleiders, verkrijgen deze afleiders een belangrijke functie in het kader van de remediëring. Terzelve tijd biedt de voorgestelde werkwijze een basis voor een regelmatige inhoudelijke revisie van de afleiders, ook aangeduid onder de algemene benaming itemrevisie. In verband met de concrete verwezenlijking daarvan moeten ten aanzien van de constructie en de toepassing van de meerkeuze-vraagvorm bepaalde eisen gesteld worden.

2.1. Mogelijk belang van het psychologisch klimaat waarin de evaluatieproef wordt afgenomen

Bij het gebruik van de meerkeuze-vraagvorm stellen we ons op het standpunt, dat bij elke leerling het aangeduid alternatief overeenstemt met de gevonden oplossing voor het probleem uit de itemstam. Dit im-

Foutenanalyse: afleiders in meerkeuzevragen

pliceert de verwachting dat de leerlingen de opgave eerst oplossen en pas daarna hun gevonden oplossing aanduiden onder de aanwezige alternatieven. Indien dit het geval is, kan men de afleiders als betrouwbare aanknopingspunten voor remediëring interpreteren.

Men zal trachten een klimaat te scheppen waarin de leerlingen inderdaad hun vooraf gevonden oplossing aanduiden tussen de alternatieven, zodat het optreden van andere processen zoals het zoeken van een antwoord door eliminatie en raden, tot een minimum wordt beperkt. Het elimineren is weliswaar op zichzelf een waardevol en rationeel proces omdat het een vergelijkend oordeel vergt. Nochtans is het wenselijk om bij het oplossen van meerkeuzevragen alleen dan appèl te doen op dit proces wanneer in de overeenkomstige leerdoelstelling gewag wordt gemaakt van een dergelijke werkwijze. Zoniet kan de keuze van een bepaald alternatief moeilijk eenduidig geïnterpreteerd worden in termen van een bepaald foutief oplossingsproces.

Volgens Tistaert zijn goede meerkeuzevragen evenwel zodanig opgesteld dat de kennis en de vaardigheid, vereist om alternatieven te elimineren, zeer nauw aansluiten bij de kennis en de vaardigheid vereist om het juiste antwoord zelf te produceren.⁷ Het elimineren zal echter veelal samen met het raden worden gehanteerd. Het vinden van de juiste oplossing door elimineren én raden kan in dit geval een verschillende hoeveelheid kennis of vaardigheid dekken en dus minder nauw aansluiten bij de kennis of de vaardigheid die nodig is om het juiste antwoord te produceren.

Indien leerlingen en leerkracht een evaluatie-instrument aanvaarden als middel tot zelfevaluatie en als informatiebron om respectievelijk het leren en de begeleiding beter te laten verlopen, mogen we aannemen dat een klimaat gecreëerd is waarin de leerlingen aanvaarden om de beschreven optimale werkwijze te volgen.

2.2. Vier mogelijke antwoordtypes in meerkeuzevragen

Wanneer we uitgaan van de verwachting dat de leerling de vraag of de taak eerst zelfstandig afwerkt en nadien zijn gevonden resultaat vergelijkt met de alternatieven die in het item voorzien zijn, dan stelt dit bepaalde eisen t.a.v. de vraagvorm. In een meerkeuzevraag kan men de leerlingen drie of vier afleiders aanbieden. Nochtans blijft hier de mogelijkheid bestaan dat de leerlingen nog andere fouten maken dan deze die als afleiders worden aangeboden. Daarom wordt in de constructiemethode voor objectieve evaluatieproeven van het Centrum voor Psychopedagogisch en Didactisch Onderzoek (C.P.D.O.) te Leuven, voorgesteld om in de items als laatste alternatief 'het juiste antwoord is niet gegeven' op te nemen.⁸ Hetzelfde voorstel vinden we bij Casno

(‘een andere oplossing’) en het empirisch onderzoek van deze laatste geeft voldoende steun om het gebruik van dit alternatief te handhaven; het werd immers even frequent gekozen door de leerlingen als de andere afleiders in het item.⁹ Ook Casno inventariseerde de fouten van de leerlingen met behulp van de open-vraagvorm. De meest voorkomende fouten werden als afleiders opgenomen in de meerkeuzevragen, terwijl het alternatief ‘een andere oplossing’ verschillende fouten groepeerde die slechts door weinig leerlingen worden gemaakt.

Men kan zich wel afvragen wat er zich eigenlijk voordoet bij leerlingen die geen antwoord hebben op een bepaald item. Casno spoort deze leerlingen via de instructies aan om in dit geval ook geen enkel alternatief aan te strepen. Hij wil daardoor het lukraak aanstrepen van een alternatief voorkomen.¹⁰ Voor deze leerlingen kan ook een specifiek alternatief, bijv. ‘geen antwoord’, in het item worden opgenomen om hun respons te registreren.

Er kunnen dus in principe vier antwoordtypes worden voorzien. Een eerste groep leerlingen duidt de juiste oplossing aan; een tweede groep geeft een foutief antwoord dat als afleider in het item is opgenomen; een derde groep bestaat uit leerlingen die een foutief antwoord vinden dat niet onder de afleiders voorkomt en deze leerlingen kiezen het alternatief ‘andere oplossing’; tenslotte kan een vierde groep leerlingen worden onderscheiden die het item niet kan oplossen en het alternatief ‘geen antwoord’ aanduidt.

Met behulp van deze vier categorieën kan de leerkracht en/of de pedagogische begeleider (inspectie) een gedifferentieerd beeld verkrijgen van de uitgebrachte antwoorden op een meerkeuzevraag. Deze differentiatie vormt het uitgangspunt enerzijds voor de remediëring en anderzijds voor de revisie van bepaalde items.

2.3. Afleiders in het perspectief van remediëring

In functie van de remediëring is de keuze van de afleiders van bijzondere betekenis. Voor de leerlingen die een bepaalde afleider als antwoord aanduiden kan men, op basis van de vaststellingen uit de foutenanalyse met de openvragen, een onderstelling maken omtrent de handelingsstructuur die aan de grondslag ligt van hun specifieke fout.¹¹ Het betreft hier een onderstelling omdat een bepaalde foutieve prestatie vaak kan teruggaan op verschillende handelingsstructuren; de keuze van een afleider impliceert dus niet per se de vooraf, via openvraagvorm, vastgestelde handelingsstructuur. In het empirisch onderzoek met de open-vraagvorm zal men daarom zo goed mogelijk proberen na te gaan in hoeveel gevallen een bepaalde fout correspondeert met eenzelfde handelingsstructuur. Dergelijke gegevens zouden toela-

Foutenanalyse: afleiders in meerkeuzevragen

ten om de interpretatie van de afleiders met een zo hoog mogelijke graad van waarschijnlijkheid te ondernemen.

Omdat de remediëring werkelijk zou kunnen aansluiten bij de afleiders, is het vanzelfsprekend wenselijk dat de meeste fouten van de leerlingen zich situeren binnen de afleiders die in elk item zijn opgenomen. Deze eis kan gerealiseerd worden wanneer bij de inhoudelijke samenstelling van de afleiders de frequentiemethode wordt toegepast. Dit betekent dat voor een bepaalde openvraag de meest frequent voorkomende fouten van een representatieve groep leerlingen als afleiders zullen fungeren in de overeenkomstige meerkeuzevraag. Indien voor bepaalde items meerdere fouten relatief veel voorkomen, kan het klassiek aantal afleiders (drie à vier) in die meerkeuzevragen uitgebreid worden. Al de foutieve prestaties die met geringe frequentie voorkomen worden in de meerkeuze-vraagvorm gegroepeerd onder het alternatief 'andere oplossing'.

De vergelijking van de prestaties van een klas met deze van een representatieve groep leerlingen, biedt de mogelijkheid om een eventueel verschillend antwoordpatroon op te sporen. Naast verschillen in frequentie bij de afleiders kunnen ook verschillen optreden voor het aantal niet opgeloste items (alternatief 'geen oplossing') en voor de frequentie van het alternatief 'andere oplossing'. Bij de remediëring in een dergelijke klas met een afwijkend antwoordpatroon, zal men met dit gegeven rekening dienen te houden. Het kan meebrengen dat verdere analyse van het verkregen materiaal nodig is om tot een aangepaste remediëring te komen. Hierbij zal men vooral aandacht hebben voor de situatiefactoren die het leren beïnvloeden. Deze factoren kunnen tot twee belangrijke groepen herleid worden. Ten eerste de sociaal-psychologische factoren die te maken hebben met het feit dat het leren op school in groepsverband verloopt. Ten tweede de didactische factoren in engere zin die betrekking hebben op de leerinhoud en op de didactische werkvormen die door de leerkracht gehanteerd worden.¹²

2.4. Afleiders in het perspectief van itemrevisie

Het alternatief 'andere oplossing' biedt niet alleen aanduidingen voor remediëring, maar ook voor herwerking of revisie van bepaalde items. Een meerkeuzevraag kan onduidelijkheden bevatten, zodat ze door de leerlingen verkeerd wordt begrepen. Dit kan aanleiding geven tot een toename van de antwoordcategorie 'andere oplossing'. Immers bij een onduidelijke meerkeuzevraag zullen de meest frequent voorkomende foutieve antwoorden verkregen via de open-vraagvorm, zeer waarschijnlijk niet in dezelfde mate gekozen worden. Een dergelijke vaststelling zal de itemconstructeur ertoe aanzetten om het betref-

fende item te herzien. In tegenstelling tot de mogelijkheid uit de vorige rubriek waar sprake was van een afwijkend antwoordpatroon in een bepaalde klas, zal het hier om een meer algemene constatering gaan.

Wanneer meerkeuzevragen, geconstrueerd op basis van de gegevens verkregen met openvragen, verschillende jaren na elkaar worden toegepast kan het soms wenselijk zijn de afleiders te vernieuwen. Indicaties voor de noodzaak van een dergelijke revisie worden eveneens geleverd door de antwoordcategorie 'andere oplossing'. Wijzigingen binnen de onderwijspraktijk kunnen immers tot gevolg hebben dat een aantal andere fouten ontstaan die in het oorspronkelijke item niet werden voorzien. Daardoor zal de frequentie van het alternatief 'andere oplossing' toenemen. Als arbitraire regel kan worden gesteld dat het zeker wenselijk is de afleiders te vernieuwen indien het alternatief 'andere oplossing' frequenter wordt gekozen dan de meest frequent gekozen andere afleider. Indien deze situatie zich voordoet, zullen de meest frequent voorkomende fouten opnieuw moeten geïnventariseerd worden met openvragen.

We merken nog op dat de hiervoor bedoelde vernieuwing van de afleiders niet in de eerste plaats gebeurt omwille van hun verminderde attractiviteit, maar wel om een maximale informatie te kunnen verzamelen in functie van de remediëring.

3. Schematische voorstelling van het item-redactieproces

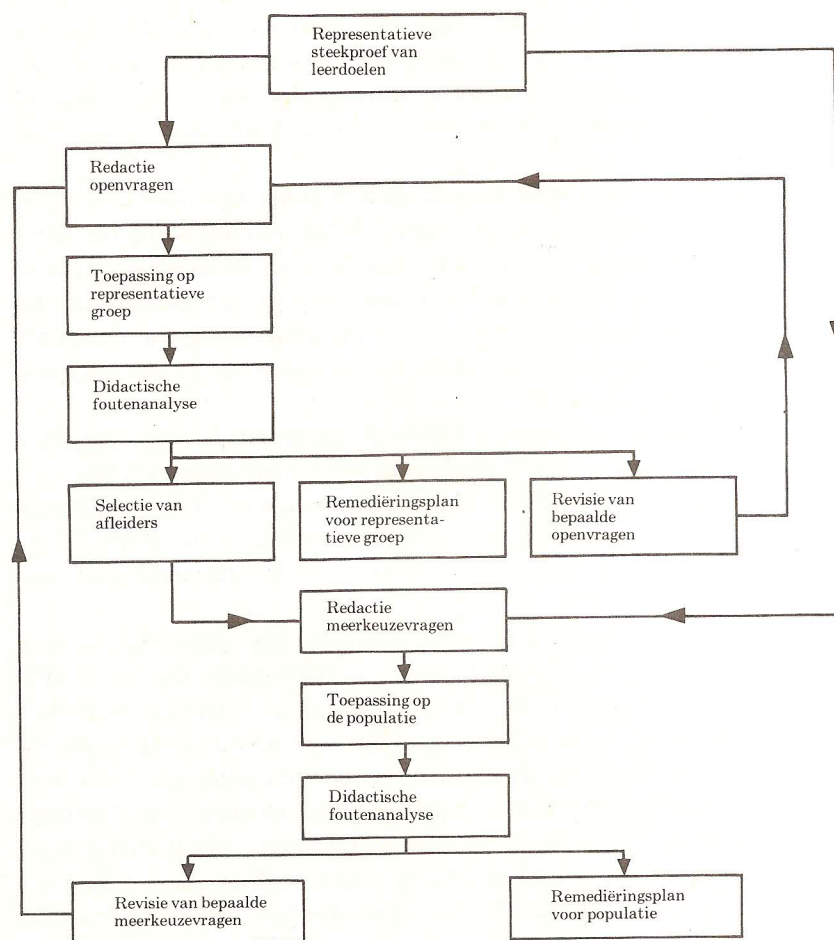
Om de samenhang van de behandelde aspecten aan te duiden, bespreken we thans een schematische voorstelling van het item-redactieproces waarin de foutenanalyse wordt ingeschakeld als basis voor de samenstelling van de afleiders.

Als basis en vertrekpunt voor de constructie van een instrument voor produkt-evaluatie, wordt een systematische inventaris van doelstellingen gebruikt van het leerstofdomein waarop de evaluatieproef betrekking heeft. Wegens het groot aantal doelstellingen in een dergelijke lijst is het onmogelijk om voor elk doeleinde een vraag op te nemen in de proef. Daarom zal de redactie van de vragen worden voorafgegaan door een representatieve steekproeftrekking van leerdoelen. Deze doelen vormen het uitgangspunt voor de constructie van de openvragen en van de meerkeuzevragen.

Voor beide vraagvormen moeten de items aan bepaalde criteria beantwoorden.¹³ Elk item dient doelstelling-valied te zijn, d.w.z. dat de bekwaamheid, nodig voor het oplossen van het item, moet beantwoorden aan de bekwaamheid die in de doelstelling wordt omschreven. Verder moet iedere opgave objectief gequoteerd kunnen worden en tevens

Foutenanalyse: afleiders in meerkeuzevragen

Schema 1 Schematische voorstelling van het item-redactieproces



voorzien zijn van een rendementscriterium op grond waarvan men feitelijke resultaten van groepen leerlingen op het item kan beoordelen.

De openvragen worden toegepast op een representatieve groep leerlingen. Na een kwantitatieve en een kwalitatieve foutenanalyse van de antwoorden worden afleiders geselecteerd voor de meerkeuze-vraagvorm. Tevens wordt een remediëringsplan voor de betreffende groep leerlingen opgesteld. Bepaalde openvragen zullen wellicht door hun constructie aanleiding gegeven hebben tot fouten; daarom zal men deze opgaven reviseren. Met deze vaststellingen zal men natuurlijk dienen rekening te houden bij de redactie van de meerkeuzevragen.

Na de fase van de open-vraagvorm wordt de redactie van de meerkeuzevragen aangevat. Zowel de leerdoelen als de reeds geconstrueerde openvragen vormen het uitgangspunt voor deze redactie. De meerkeuzevragen moeten eveneens aan de hiervoor vermelde criteria beantwoorden en tevens bepaalde formele en inhoudelijke kenmerken bezitten.¹⁴ Tot deze laatste groep kenmerken behoort o.a. het gebruik van de foutieve oplossingen van de leerlingen als afleiders in de meerkeuzevragen.

De redactie van de meerkeuzevragen wordt gevolgd door de toepassing ervan op een grote groep leerlingen. De foutenanalyse op het aldus verkregen materiaal wordt het vertrekpunt voor de samenstelling en de toepassing van een remediëringsplan. Bij de uitvoering van dit laatste kan reeds gesteund worden op de ervaringen opgedaan met het remediëringsplan dat na de toepassing van de open-vraagvorm werd uitgewerkt.

Bepaalde meerkeuzevragen zullen reeds na de eerste toepassing, andere pas na herhaalde toepassingen aan een revisie onderworpen worden. Een dergelijke revisie kan opnieuw aanvangen met het aanbieden van het item in de open-vraagvorm. Deze werkwijze is noodzakelijk indien men na verloop van tijd de inhoud van de afleiders moet vernieuwen.

In functie van de beschikbare tijd die aan de constructie van een evaluatieproef kan worden besteed, zal men soms verplicht zijn om slechts een beperkt aantal opgaven uit de proef in open-vraagvorm te onderzoeken. In dit geval komen vooral deze items in aanmerking waarvoor de itemschrijvers moeilijk zelf kunnen voorspellen welke fouten de leerlingen zullen maken. Het verdient nochtans de voorkeur om alle items uit de evaluatieproef eerst in open-vraagvorm aan te bieden en pas daarna de overeenkomstige meerkeuzevragen op te stellen. Deze werkwijze laat immers toe om aan de afleiders een strengere basis te geven. De meer-tijd vereist voor het onderzoek met de open-vraagvorm, kan ook vanuit de onderwijspraktijk didactisch verantwoord worden. Voor de leerlingen die in het vooronderzoek betrokken zijn, kan een rendementsevaluatie ondernomen worden, gevolgd door een aangepaste remediëring. De ervaringen die het uittesten van dit remediëringsplan bijbrengt, zijn tevens belangrijk voor het opzetten van remediëring bij de groepen leerlingen die naderhand aan de meerkeuze-vraagvorm deelnemen.

PROF. DR. E. DE CORTE, hoogleraar K.U. Leuven, Departement Pedagogische Wetenschappen, Panoramalaan 5, B-3040 Korbeek-Lo.

A. VERKENS, licentiaat in de pedagogische wetenschappen, Steenweg op Halle 19, B-1684 Leerbeek.

Foutenanalyse: afleiders in meerkeuzevragen

Aantekeningen en literatuur

1. Een systematische methode voor foutenanalyse hebben wij in een ander artikel beschreven: E. DE CORTE & A. VERKENS, *Didactische foutenanalyse: voorstel van een systematische methode*. Pedagog. Tijdschr./Forum v. Opvoedk., 1976 (1), nr. 10.
2. G. TISTAERT, *Evaluatie van het onderwijsrendement met behulp van de interdiocesane proefwerken*. St.-Canisiusblad, 1971 (68), p. 238
3. Zie de literatuurstudie hierover in: A. VERKENS, *Didaxologisch onderzoek over de constructie van afleiders voor meerkeuzevragen. Een theoretische en empirische bijdrage tot de produkt-evaluatie*. (niet-gepubliceerde licentiaatsverhandeling.) Leuven, Facul. Psychol. & Pedagog. wetensch., 1976, XXII-296 pp. + 84 pp. bijlagen. (Leiding: DR. E. DE CORTE)
4. E. DE CORTE & A. VERKENS, o.c.
5. Zie: A. VERKENS, o.c., p. 35-41
6. K. SWINNEN, E. DE CORTE & G. TISTAERT, *Een theoretisch kader voor studie en onderzoek betreffende de evaluatie van het pedagogisch-didactisch rendement van het onderwijs*. Tijdschr. Opvoedk., 1967-68 (13), p. 136-137; p. 149
7. G. TISTAERT, o.c., p. 239
8. G. TISTAERT, *Produkt-evaluatie en itemredactie*. In: Liber Amicorum Professor Dr. Victor D'Espallier. (Studia Paedagogica, Nieuwe reeks, 5.) Leuven, Univ. Pers Leuven, 1976, p. 329-331
9. P. CASNO, *Etudes psychopédagogiques et tests de connaissances sous la forme du 'multiple-choix'*. Rev. Psychol. Sci. Educ., 1972 (7), p. 196; p. 203
10. *Ibid.*, p. 206
11. Zie: E. DE CORTE & A. VERKENS, o.c.
12. E. DE CORTE, C.T. GEERLIGS, N.A.J. LAGERWEIJ, J.J. PETERS & R. VANDENBERGHE, *Beknopte didaxologie*. Groningen, Tjeenk Willink, 1974 (3de volledig herziene druk), p. 248-249
13. Voor een meer gedetailleerde uiteenzetting verwijzen we naar: E. DE CORTE, *Didactische evaluatie van het onderwijs*. (Studia Paedagogica, Nieuwe reeks, 1.) Leuven, Univ. Pers Leuven, 1973, Hoofdstuk 3
14. Voor verdere gegevens hierover verwijzen we naar de bestaande literatuur over 'educational measurement' zoals: A.D. DE GROOT, R.F. VAN NAERSSEN e.a., *Studietoetsen: construeren, afnemen, analyseren*. Den Haag, Mouton, 1969, XIV-358 pp; R.L. EBEL, *Essentials of educational measurement*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1972, XIV-662 pp; A.G. WESMAN, *Writing the test item*. In: R.L. THORNDIKE (Ed.), *Educational measurement*. Washington, ACE, 1971 (2nd ed.), p. 81-129