

Uit: Theorie uit Experimenten

Een vergelijking naar de effecten van groepswork ten opzichte van klassikaal scheikunde-onderwijs

Mellink e.a., SCO-Kohnstamm Instituut, Amsterdam, 1994 (blz. 33 t/m 35)

3 Resultaten 1: De methode Theorie uit Experimenten

3.1 Uitgangspunten en kenmerken van Theorie Uit Experimenten

Een belangrijke doelstelling van TUE is een inrichting van het scheikunde-onderwijs waarin de leerling mondig wordt gemaakt en serieus wordt genomen (Van Berkel, 1991). Deze doelstelling komt naar voren in de opbouw van de methode, waarin de onderwerpen in een 'logische samenhang' worden aangeboden, zodat de leerlingen er zelfstandig mee kunnen werken. Deze doelstelling is verder uitgewerkt in de werkwijze waarop de groepen hun opdrachten uitvoeren. Het is de bedoeling dat de groepen zelfstandig werken en zelf hun tijd indelen. Samen stellen zij een lesschema op, waarin ze, binnen de daartoe beschikbare periode (uitgaande van een van te voren vastgesteld minimum), de vrijheid hebben naar eigen tempo de lesstof voor te bereiden. Deze werkwijze stelt de leerlingen ook in staat zelf pauzes in te lassen. Gevolg hiervan is, dat de leerwegen van de leerlingen uiteen gaan lopen. Om deze reden is het frontale/klassikale systeem volledig doorbroken en wordt uitsluitend groepswork als werkvorm gehanteerd. De leerkracht vervult daarbij een begeleidende taak. Van belang is de wijze waarop de docent de leerlingen daarin begeleidt.

Over de rol van de docent tijdens het groepswork en de wijze waarop de methode in de praktijk gebruikt wordt, is weinig bekend. Voor de interpretatie van de onderzoeksresultaten, is het van belang vast te stellen in hoeverre de kenmerken die bij TUE van belang zijn en/of waarin TUE claimt zich te onderscheiden van andere scheikunde-methoden, in de praktijk aanwezig zijn. Deze kenmerken worden in navolging van Wang (1983), verder 'kritische kenmerken' genoemd.

Voor het vaststellen van deze kritische kenmerken is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

a. gegevens van de werkgroep TUE

- * artikelen: (Van Berkel, 1989 en 1991; Van Berkel, z.j.; Heijmen & Van Wietmarschen, 1987)
- * lijstje met kenmerken (Arnold, 1992)

- * mondelinge mededelingen
- b. inhoudsanalyse van de methode TUE en CHEMIE (werkgroep Didactiek der Scheikunde van de Universiteit van Amsterdam zie § 3.2 en § 3.3)
- c. theoretische achtergrondgegevens met betrekking tot de kenmerken gevonden onder a. en b.
 - * zelfstandigheid: Wang (1983); Simons (1989); Roede e.a, (1989).
 - * Intrinsieke motivatie: Deci & Ryan (1985); Mellink (1992).
 - * Groepswerk: Perrenet (1992); Vedder (1985).
 - * Differentiatie: Schonewille, Rooth & vd Leij (1990).
 - * Onderwijssituaties: (Kaper & Ten Voorde, 1991, 1992).

Op basis van deze gegevens is gekomen tot de volgende kenmerken:

a. Werkwijze van TUE

- als werkvorm wordt groepswerk nagestreefd;
- er wordt rekening gehouden met individuele verschillen door de mogelijkheid van tempodifferentiatie;
- er wordt een groot beroep gedaan op de zelfstandigheid en eigen verantwoordelijkheid van de leerlingen:
 - * de leerlingen delen zelf hun tijd in en zijn zelf verantwoordelijk voor de voortgang;
 - * leerlingen werken zelfstandig aan hun taak en geven elkaar hulp en uitleg;
 - * er wordt geen theorie in de vorm van leesteksten aangeboden maar de leerlingen moeten op basis van opdrachten tot het uitvoeren van proeven zelf door interpretatie en argumentatie tot beargumenteerde keuzen komen;
 - * leerlingen krijgen de opdracht een samenvatting van het voorgaande practicum te maken. Zodoende ontstaat er een eigen naslagwerk; leerlingen leveren aan het eind van iedere les hun schriftelijke vorderingen in. Deze worden per groep door de leerkracht van commentaar voorzien, waarbij er op gelet wordt of eerder gemaakte afspraken met de groep nagekomen zijn;
 - * leerlingen bespreken in de volgende les het commentaar van de leerkracht op de gemaakte vorderingen.
- aan het eind van een practicum wordt in het boek vermeld wat het huiswerk is voor de volgende les. Dit huiswerk dient individueel ingeleverd te worden en wordt van commentaar voorzien door de leerkracht.;
- de leerlingen moeten leren hun eigen waarnemingen te vertrouwen;

Resultaten 1: De methode Theorie uit Experimenten

- andere dan door de ontwerper beoogde gedachtengangen vormen onderdeel van het leerproces; het gaat daarbij niet zozeer om het resultaat van de redenering maar om de gevolgde redenering zelf, op basis van hun kennis van dat moment. De logische opbouw van de methode brengt ze als het ware vanzelf weer op het juiste spoor.
- Begripsvorming wordt belangrijker geacht dan feitenkennis

b. De rol van de leerkracht bij TUE

- de leerkracht vervult de rol van begeleider;
- de leerkracht neemt de leerlingen serieus en maakt ze mondig;
- de leerkracht gaat serieus op vragen en opmerkingen van de leerlingen in door zich in te leven/verplaatsen in het standpunt en kennisniveau van de leerlingen. Daarbij is het van belang dat de leerkracht eigen vanzelfsprekendheden en zekerheden weet te doorbreken;
- de leerkracht geeft de leerlingen niet rechtstreeks antwoord op hun vragen, maar zodanige aanwijzingen dat de leerlingen zelf tot het juiste antwoord kunnen komen;
- de leerkracht vertrouwt erop dat de leerlingen zelfstandig werken aankunnen;
- de leerkracht houdt de voortgang in de gaten door de leerlingen te wijzen op hun eigen verantwoordelijkheid; de leerlingen moeten leren zichzelf aan het werk te zetten;

c. Kenmerken van de methode van TUE

- er wordt geen theorie als leestekst aangeboden; de leerlingen moeten op basis van practicum-opdrachten door interpretatie en argumentatie zelf theorie 'genereren'. De onderwerpen worden in een logische samenhang aangeboden, zodat de leerlingen zelf tot beargumenteerde keuzen en gezichtspunten komen op basis van hun eigen waarnemingen
- leerlingen worden met problemen of nieuwe verschijnselen geconfronteerd waarvoor hun bestaande begrippenkader ontoereikend is, waardoor ze aangezet worden tot het herzien van hun kennis en/of tot verandering van gezichtspunt (zie ook § 1.1). Hierdoor gaan leerlingen mogelijk een andere betekenis aan termen toekennen.