Van Hiele se niveauteorie (aangepas)

Piet Human
1998

Niveau 1 (Herkenning en klassifikasie)

Verskillende soorte meetkundige figure word op grond van hulle globale vorm onderskei. Name word toegeken aan die figuursoorte. Identifisering en *klassifisering* is die primêre doelstellings, en elke figuursoort word met 'n "mentale prototipe" geassosieer. Klassifikasie van figuursoorte neem die vorm van 'n partisie in disjunkte versamelings aan. ('n Vierkant is byvoorbeeld nie 'n reghoek nie.)

Niveau 2 (Eksplorasie)

Bepaalde figuursoorte word ge-analiseer om die eienskappe daarvan te onderskei. Terminologie wat beskrywend van die verskillende samestellende dele van figure is word nodig. Die primêre doelstelling is die *daarstelling van resultate* (bewerings). Taal en formulering speel 'n belangrike rol. 'n Figuursoort word nou met 'n bepaalde kombinasie van eienskappe geassosieer (gevolglik maak dit nou sin om die vierkante by die reghoeke in te sluit). Bekende eienskappe van figuursoorte kan gebruik word om inligting oor 'n spesifieke figuur te genereer. Die geldigheid van bewerings word normaalweg empiries-induktief of intuïtief geverifieër.

Niveau 3 (Verklaring en verifikasie)

Logiese verbande tussen bewerings word herken, en word gebruik om verrassende bewerings te *verklaar* en bewerings waaroor daar onsekerheid bestaan te *verifieër*.

Niveau 4 (Sistematisering van kennis)

Logiese verbande tussen bewerings word gebruik om stelle bewerings (bv. die eienskappe van 'n bepaalde figuursoort) te *organiseer/sistematiseer*. Die moontlikheid van verskillende sistematiserings van dieselfde stof word herken. Alternatiewe definisies kan ter wille van vereenvoudigde sistematisering geformuleer word. Bewerings wat vroeër bloot aanvaar is ("pedagogiese aksiomas") kan nou ook "bewys" word. Versteekte aannames ("hidden assumptions") kan geïdentifiseer word. "Bewys" (deduktiewe verbandlegging) dien nou hoofsaaklik die doel van sistematisering, en nie meer van verklaring en verkryging van sekerheid nie. Verskillende lokale sistematiserings (lokale aksiomatiserings) kan ineengeskakel word om 'n globale sistematisering van meetkundige kennis daar te stel. Aksiomas kan mettertyd tot 'n minimale onderling-onafhanklike stel gereduseer word (die beginsel van aksioma-ekonomie).

Niveau 5 (Abstrahering)

Die betekenis van primitiewe objekte word verontagsaam, en die fokus verskuif geheel en al na die logiese struktuur van die sisteem (soos abstrakte algebra).

Implikasies van die niveauteorie.

1. Die aktiwiteite en "taal" van 'n bepaalde niveau maak nie vir leerlinge wat nog nie op daardie niveau beweeg sin nie. Indien leerlinge onderrig word op 'n niveau wat hulle nog nie bereik het nie, is werklike beheersing onmoontlik en kom begriplose papagaaiwerk, wanbegrippe en verkeerde (onlogiese) gebruik van notasies op groot skaal voor.

2. Leerlinge kan nie 'n bepaalde niveau bereik tensy hulle die vorige niveau bereik het nie.

3. Die oorgang van een niveau na 'n volgende een is telkens 'n intellektueel-ingrypende gebeurtenis wat 'n radikale verskuiwing in perspektief behels. Afgesien daarvan dat die leerkrag spesifieke onderrig-leeraktiwiteite vir diè doel moet beplan, is dit normaalweg nodig om die oorgang by elke individuele leerling te monitor en desnoods te onderhandel. Dit kan nie verwag word dat alle leerlinge 'n oorgang tegelyk sal maak nie. Meer as een "oorgangsles" is dikwels nodig, sowel as gedifferensieërde onderrig in die oorgangstydperk.

   'n Goeie strategie is om nou en dan, terwyl leerlinge met die werk op 'n bepaalde niveau besig is, 'n aktiwiteit te gebruik wat die oorgang na die volgende fase moontlik maak, en te monitor by watter leerlinge dit effektief is.

   Die sillabusse vir die verskillende grade is volgens niveaus ingedeel: Grade 7 en 8 is niveau 2 werk, Graad 9 is niveau 3, Graad 10 is die eerste fase (lokale sistematisering) van niveau 4, en Grade 11 en 12 is meer globale sistematisering. Aan die begin van Graad 7 asook Graad 10 moet telkens eers 'n niveau-oorgang bewerkstellig word voordat werklik met die werk van die betrokke graad begin kan word. Hier moet leerkragte versigtig wees - die handboeke maak nie noodwendig vir die niveau-oorgange voorsiening nie.

   Op elke stadium (in elke grad) kom daar egter ook nuwe inhoud by. Dit is normaalweg beter om die nuwe inhoud aanvanklik op 'n laer niveau te hanteer as die niveau waarop op daardie stadium gefunksioneer word (ideaal behoort leerlinge telkens met nuwe inhoud dwarsdeur al die niveaus van onder af gevoer word).