

## **Reidar Mosvold: *Det genetiske prinsipp i matematikdidaktikk.***

Oppgaven dreier seg om hvordan en kan bruke matematikkens historie i undervisningen, og da særlig på en indirekte måte gjennom det vi kaller for det genetiske prinsipp. I kapittel 2 kommer jeg også inn på ulike direkte anvendelser av historien, blant annet ved å bruke historiske problemer og primære kilder. Jeg kommer også inn på fordeler og ulemper ved å bruke anekdoter i matematikkundervisningen.

Kapittel 3 tar for seg den historiske utviklingen av det genetiske prinsipp som undervisningsmetode, fra Bacons "naturlige" metode og fram til i dag. Denne framstillingen er særlig basert på en doktoravhandling av Gert Schubring. I løpet av denne utviklingen fikk vi et skille mellom logisk-, historisk- og psykologisk-genetisk metode. Etter hvert ble Haeckels "biogenetiske lov" også brukt som begrunnelse for genetisk undervisning. Klein, Branford og Toeplitz ga viktige bidrag til utviklingen av metoden på 1900-tallet. At det genetiske prinsipp og bruk av historien i matematikkundervisningen stadig er aktuelt, ser vi blant annet gjennom den siste ICMI-studien, som i sin helhet er viet til nettopp bruk av historie i matematikkundervisningen.

Kapittel 4 ser nærmere på utviklingen av den biogenetiske lov og dens ulike anvendelser, før jeg går inn på den genetiske analysen til Piaget og Vygotsky. Piaget ga et viktig bidrag gjennom sin genetiske epistemologi, som var selve forskningsprogrammet hans gjennom et langt liv. Piagets teorier har blitt flittig kritisert de siste årene, og jeg forsøker å få en oversikt over noe av denne kritikken. Mindre kjent er nok den genetiske analysen til Vygotsky. Disse teoriene gir en komplementær og utfyllende oversikt over genetisk analyse i psykologien.

En nyere anvendelse av tankene om det genetiske finner vi i teoriene for læringshindringer, i kapittel 5. Brousseau utarbeidet teoriene om epistemologiske hindringer eksplisitt for matematikdidaktikken, på bakgrunn av Bachelards mer generelle teorier. I følge disse teoriene er det en sammenheng mellom historiske hindringer og læringshindringer hos dagens elever. Dermed blir dette en mulig praktisk anvendelse av prinsippene om genetisk undervisning. Jeg tar også for meg moderne forskning og kritikk av disse teoriene, gjennom arbeidene til Rogers, Radford, Sierpinski og Sfard.

I kapittel 6 anvender jeg teoriene i praksis, idet jeg gjør en epistemologisk studie av vinkelbegrepet. Gjennom denne studien forsøker jeg å finne ulike epistemologiske hindringer knyttet til vinkelbegrepet. Klasseromsstudien i kapittel 7 tar så utgangspunkt i disse resultatene, og her forsøker jeg å avdekke læringshindringer som tilsvarer de historiske hindringene jeg fant i kapittel 6.