

# Den tredelte model

- om abduktiv, induktiv og deduktiv undervisning og læring.

Af: Martin Holmgaard Laursen

Temaet er tidligere beskrevet i artiklen:

*"Abduktive Læreprocesser"* i Unge Pædagoger, nr. 5, 2004.

*"Ja, men Sokrates, hvorledes vil du da søge efter dette, som du overhovedet ikke véd, hvad er? Hvordan vil du bære dig ad med at tage noget frem til undersøgelse, som du ikke kender? Og selv om du skulle slumpe til at finde det, hvordan vil du så erkende, at det er dét, som du ikke kendte?"*

I Platons "Menon" (428-348 f. Kr.) diskuterer Sokrates og Menon, om det er muligt at definere begrebet "det gode". Menons indvending stikker dybere end blot en afklaring af det gode. Problemet er af filosofisk art. Hvordan kan vi undersøge det, vi endnu ikke kender til. Hvilken af de ting, som vi ikke kender til, skal vi foreslå som søgningens objekt? Selv hvis vi snubler over objektet, hvordan ville vi vide, at det var det, vi ledte efter og det, vi endnu ikke kendte? Dette paradoks er kendt som Menons paradoks.

Af dette paradoks udløber et andet paradoks. Det er det paradoks, vi kender som læringens paradoks. Undren går på, hvordan en ny erkendelse opstår, når den er kvalitativ anderledes end den erkendelse, vi allerede besidder. Hvordan kan vi søge efter ny viden, når vi ikke ved hvad det er vi søger efter? For enten ved vi allerede, hvad vi leder efter – og i så fald er den (den nye erkendelse) ikke så ny længere, ellers ved vi ikke, hvad vi leder efter – og så kan det synes omsonst at lede efter, hvad vi ikke ved. Paradokset bygger på, at vi har svært ved at gøre rede for, hvordan ny viden, der ikke umiddelbart kan udledes af den tidligere viden, opstår.

Der er problemstillinger, der kun lader sig løse, når vi griber dem an på en kvalitativ ny måde. Vores tidligere strategier slår ikke til. Vi vender og drejer en problemstilling i hovedet. Men uden at vi kommer nærmere en mulig løsning. For løsningen ligger uden for de baner vore tanker plejer at benytte til den type problemstillinger. Frustrerede lader vi problemstillingen ligge. Så sker det founderlige – det kan være senere på dagen under opvasken derhjemme – at der kommer et spor til os. En indskydelse dukker op. Det kan være en mulig løsning til, eller en yderligere forståelse af, problemstillingen. Muligvis kvalitativt anderledes end den måde, vi var vant til at løse problemer på. Det kan være, løsningen var et vildspor. Det hænder. Dog sker der til tider det, at vi pludselig begriber problemstillingen på en ny måde. Vi kan ikke bare se vores problemstilling i et nyt lys, men vi får også øje på vores tidligere strategi til at forsøge at indfange den. Vi får øje på vores hidtidige tilgang. Tilbage står spørgsmålet; hvor kom den indskydelse egentlig fra? Hvorfor kom idéen først, da vi slap forsøget på at tænke os frem til en løsning?

## Induktion, deduktion og abduktion

Den amerikanske filosof, matematiker og logiker C. S. Peirce (1839 – 1914) har forsøgt at beskrive denne proces. Peirce mener, at logikkens begreber hidtil har været utilstrækkelig til at forstå kvalitative skift i vores tænkning. En viden af en kvalitativ ny karakter er ikke bare en viderebearbejdning af den viden, vi allerede har. Det nye kan ikke altid udledes af det, vi kendte i forvejen. Peirce opponerede mod, at der kun var to forskellige former for logiske argumenter – induktion og deduktion. For han mente, at der mangler et tredje led. Et tredje led som er blevet overset i opdelingen mellem induktiv og deduktiv tænkning. Det er det led der kan føre til skabelsen af nye idéer. Kreative idéer opstår hverken gennem deduktion eller induktion. De opstår gennem abduktion, siger Peirce. Det er et anderledes erkendelses led end det induktive eller deduktive led.

Induktion er at generalisere fra tilfælde til nogle overordnede regler eller strukturer. Ved induktiv metode forstås at nå til en konklusion eller en sammenfattende opfattelse gennem eksempler eller observationer. Det kunne være ved, at man observerede, at alle de solsorte, der blev iagttaget over et vist tidsrum, var sorte. Herved kunne man forsøge at slutte, at derved måtte alle solsorte være sorte (hvilket faktisk ikke altid er tilfældet, da der eksisterer albino solsorte). Induktion er en måde at forsøge at nå frem til generel viden på, ved at sammenfatte observationer af enkelte hændelser eller fænomener.

Deduktion er at gå den anden vej. Den forudsiger med nogen sikkerhed et resultat ved at gå fra regel til tilfælde og deraf følgende resultat. Ved deduktiv metode forstås der en tilgang, hvor der udledes

konklusioner ud fra generelle love, teorier eller hypoteser. Hvis vi f.eks. siger, at alle planeter bevæger sig i ellipser, og vi derefter opdager en ny planet, så må vi formode at denne også bevæger sig i en ellipse. Peirce mente, at vi gennem induktion kommer til at klassificere viden og gennem deduktion går fra en viden, der antages på forhånd, til at udlede dens konsekvenser.

Abduktion er ifølge Peirce det tredje trin i den videnskabelige tænkning. Det er det trin, hvor man udleder en dristig hypotese, der evt. kan medvirke til en ny forståelse. Peirce indrømmede, at der også var et andet ord for abduktionsbegrebet; at gætte. Vi gætter ofte – både rigtigt og forkert. Alligevel mener Peirce, at det statistisk set er påfaldende, hvor mange gange et gæt viser sig at føre os længere frem mod en mulig løsning, når vi står over for en problematisk situation. Gennem dristige hypoteser fremkommer forskere ofte med ny viden, der i sin form efterfølgende på forunderlig vis viser sig at være ganske logisk.

Umiddelbart forbindes en abduktion med en mundtlig eller skriftlig hypotese, fortolkning eller gæt på en given problemstilling. Når barnet går i gang med at digte, foretager barnet hele tiden afprøvninger. Hvad sker der hvis jeg sætter disse ord sammen – hvilke billeder dannes der for mig? Barnet bevæger sig her ud på en usikker grund. Processen er flydende, levende – og usikker. Det samme kan siges, når vi fortolker en tekst på en ny måde. Holder den hypotese vi lagde frem – kan teksten også forstås ud fra den nye vinkel? Barnet eksperimenterer og afprøver nogle af de forskellige indskydelser, det får undervejs. Abduktioner fremstår ofte som en verbal eller skriftlig formulering på en given vanskelighed. Men de behøver ikke udelukkende at fremstå som en sproglig formulering. En abduktion kan også være et produkt der skabes som et svar på en udfordring. Hypotesedannelser kan også være af en mere subtil natur. Et maleri kan være et forsøg på at udtrykke visse tanker eller følelser. Nogle kropsbevægelser kan forsøge at indfange et bestemt udtryk. Et geometrisk mønster på et sømbræt kan være nogle elevers abduktive bud på en udfordring igangsat af læreren. Det væsentlige er, at produktet fremstår som noget afprøvende og udforskende. Produktet kan således være et muligt svar på en given udfordring.

Tidligere har det været populært at skelne mellem det induktive og det deduktive princip inden for pædagogikken. Det induktive og det deduktive undervisningsprincip er gennem tiden oftest blevet set som modsætninger frem for at blive set som undervisningsformer der supplerer hinanden. Thyge Winther-Jensen har tidligere taget denne problemstilling op. Han mener, at modsætningen mellem de induktive og deduktive undervisningsprincipper ofte har resulteret i forenkede antagelser. Todelingen mellem det induktive og det deduktive undervisningsprincip er blevet gjort til en opsplitning mellem hensigtsmæssig og uhensigtsmæssig undervisning. Winther-Jensen skriver:

*“De deduktive metoder er blevet anklaget for at være passiviserende, reproducerende, autoritære, indoktrinerende, påfyldende, lærercentrerede – sågar med social slagside. De induktive metoder er omvendt blevet prist for at være aktiviserende, bevidstgørende, demokratiske, opdagende, deltagerstyrede, elevcentrerede, motiverende osv.”*

Winther-Jensens mener ikke, der er empiriske belæg for at tilskrive de induktive eller deduktive metoder disse egenskaber. For i disse metoder er der ikke tale om nogle iboende egenskaber, men derimod nok træk ved det miljø eller det klima metoderne har udfoldet sig i.

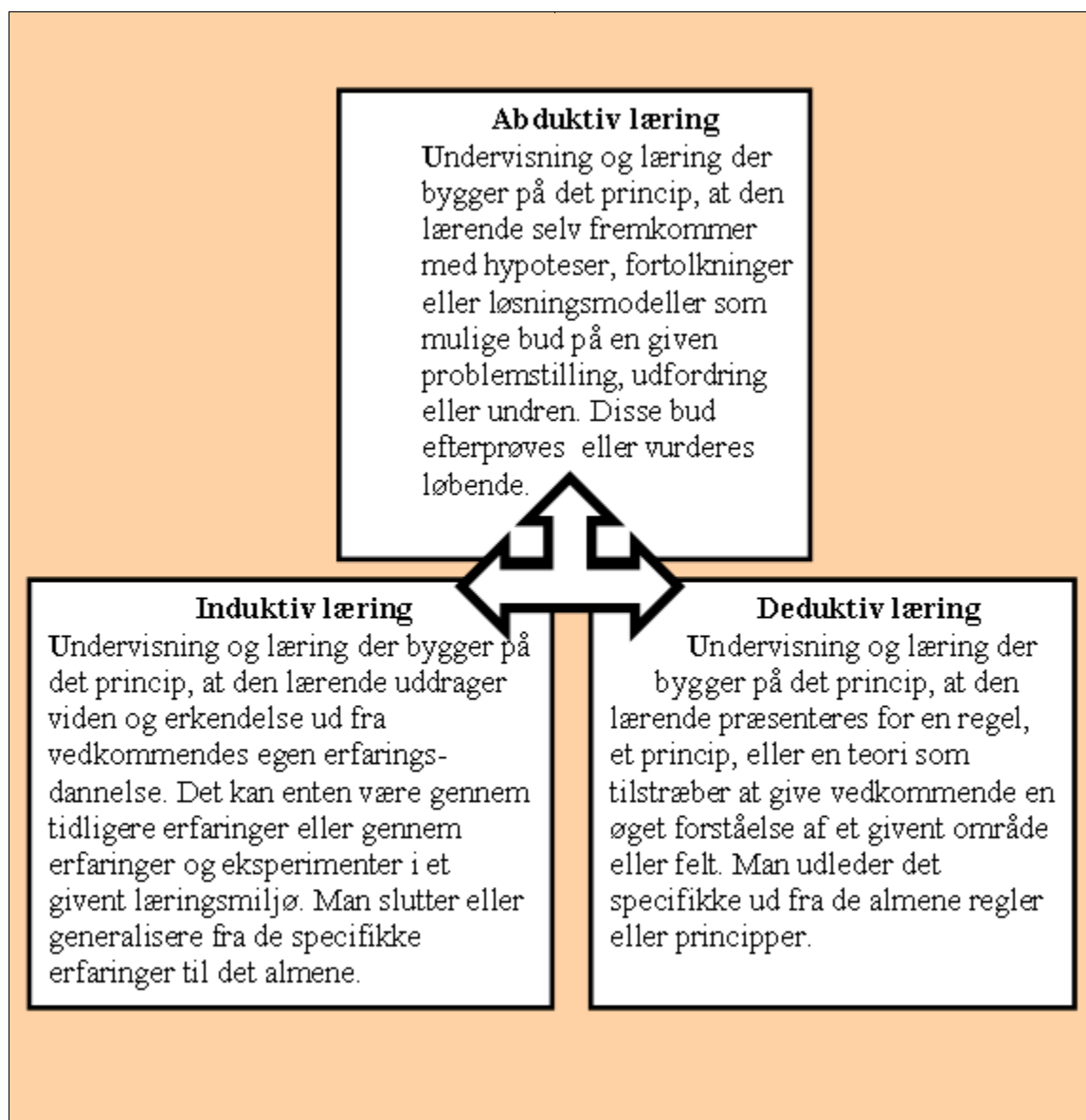
Den todelte model (opsplitningen mellem den induktive og den deduktive undervisning) har efter min mening lidt af to fundamentale mangler. For det første har den udviklet sig til at være et enten – eller spørgsmål. Heri har man betegnet de induktive undervisningstiltag som værende de nutidige og hensigtsmæssige metoder og de deduktive for at være de forældede og uhensigtsmæssige metoder. Herved mistede begreberne deres analytiske værdi. Frem for at blive brugt til at analysere forskellige facetter af undervisningen, endte de med at blive betegnelser for henholdsvis god og mindre god undervisning. Den anden grund er, at der i denne todeling ikke tages højde for, at vi ofte får ny viden ved at gætte eller fornemme en given sammenhæng. Det er netop den pointe Peirce bidrager med, ved at forslå indførelsen af et begrebet abduktion. Fører vi denne tænkning over i pædagogikkens verden, vil det betyde at vi skal operere med en tredelt model (induktiv, deduktiv og abduktiv undervisning og læring).

I den følgende tredelte model har jeg kort ridset nogle stikord op for henholdsvis den abduktive, deduktive og induktive undervisning og læring. I denne model kan kategorierne se ud som om de står stejlt over for hinanden. Men det er vigtigt at være opmærksom på, at de ofte væver sig ind mellem hinanden og overlapper til tider hinanden. Ofte er de hinandens forudsætninger. Lærings og undervisningsforløb er ofte sammensat af flere delelementer. Alligevel er det hensigtsmæssigt at skabe begrebsmæssige

distinktioner af dets delelementer. Jeg argumenterer ikke for, at de induktive, deduktive og abduktive elementer af undervisningen eller af læreprocesserne skal forstås som isolerede fra hinanden. Men at vi bedre kan begribe dem ved midlertidigt at adskille dem fra hinanden. Dette giver os en mulighed for at se hvilket dynamisk forhold de indbyrdes indgår i. Den tredelte model bliver et redskab for at læreren eller pædagogen analytisk kan få øje på forskellige facetter af undervisningens tilrettelæggelse. I forhold til den tidligere todelte model er den i mindre grad anvisende. Den giver ikke nogen principiel forrang for den abduktive tænkning i forhold til den deduktive eller induktive tænkning. Den peger derimod på, at alle tre elementer ofte er forudsat i en undervisningssituation. Abduktiv tænkning bliver til blind gætteeri uden de deduktive overvejelser og de induktive informationsindsamlinger.

## Model over abduktiv, deduktiv og induktiv læring og undervisning

### Den tredelte model



Hvilken betydning får disse overvejelser for lærerens eller pædagogens praksis? Det stiller i alt fald fordringer for både læreren og pædagogen. For der skal skabes tid, rum og muligheder på institutionen

til, at eleverne selv opøver både lysten til og fortroligheden med at skabe hypoteser, som derefter undersøges og afprøves. Her kan der skelnes mellem dét at anvende en reduktionsstrategi eller en risikostrategi. Hvis man forsøger at holde sig fra det vanskelige og usikre, så anvender man en reduktionsstrategi. Man holder sig til det, man er rimeligt sikker på er det rigtige. Hvis elever derimod forsøger at udtrykke sig på kreative måder om forhold de ikke er helt sikre på, siger man de anvender en risikostrategi. Det er klart, at der begås flere fejl ved anvendelsen af en risikostrategi. Fordelen er til gengæld, at den i højere grad udfordrer eleverne. Eleverne eksperimenterer med det, de endnu står famlende og usikre over for. Ved brug af en reduktionsstrategi laver man ikke så mange fejl, for man undgår situationer eller temaer der er vanskelige. Hvis vi vil opmuntre eleverne til selv at fremkomme med hypoteser og gæt til mulige problemstillinger, så bliver der i undervisningens planlægning også nødt til at være et vist spillerum til at læreren sammen med eleven kan forfølge disse hypoteser.

Abduktiv undervisning forudsætter at læreren har et vist råderum. Derfor bliver lærerens metodefrihed en væsentlig forudsætning. Lærerens metodefrihed er påkrævet, for det giver læreren mulighed for at forfølge nogle af de spor der opstår undervejs i mødet med eleverne i et undervisningsforløb. Disse spor kan enten være forslag fra eleverne eller ideer der falder læreren ind. Elevens medbestemmelse bliver på denne måde også tilgodeset rent indholdsmæssigt. Det er f.eks. muligt, at en elev foreslår, at man forsøger at tolke en tekst ud fra en særlig optik. Her er det muligt læreren tager sporet op, og undersøger sammen med eleven om teksten kan tolkes ud fra denne særlige optik. Her kommer undervisningsdifferentieringen også i spil. For i undervisningsdifferentieringsprincippet lægges der op til, at undervisningen medtænker de forudsætninger og erfaringer det enkelte barn bringer med sig.

En undervisningssituation kræver i høj grad at både læreren tolker en given kontekst. Det kan være rammefaktorer så som elevernes erfaringsgrundlag, hvilket tid på dagen det er, hvilke redskaber der er til rådighed, og overvejelser over hvad der kunne være relevant at arbejde med i forhold til de givne målsætninger. Det er ikke altid et vellykket undervisningsforløb i en sammenhæng kan overføres til en anden sammenhæng. For konteksten kan være forskellig. Det gør sig også gældende i overvejelser vedrørende hvor meget de abduktive elementer i et undervisningsforløb bør fylde. For de abduktive udfordringer elever bliver stillet over for kan risikere være for åbne, de kan være uhensigtsmæssige over for en bestemt elevgruppe, eller de kan slet og ret fremstå som værende ukvalificerede stereotyper.

En åben abduktiv udfordring er f.eks. når eleverne bliver bedt om at skrive en fristil. Der er mange mulige spor at forfølge i en fristil. Ulempen er, at eleverne ganske naturligt skriver en stil om et emne de kender ganske godt i en form de er vant til at skrive. De bliver oftest hverken særlig udfordret eller forstyrret vedrørende deres egne standpunkter. Den tyske sociolog og pædagog Thomas Ziehe har indgående behandlet denne problemstilling og giver et godt eksempel på problemstillingen. Hvis læreren sætter noget god og høj musik på, og opfordrer eleverne til at danse som de har lyst, så er det muligt eleverne synes det er vældigt sjovt. Problemet er, at i løbet af kort tid ender de bare med at reproducere deres egne kropslige stereotyper. De gentager deres egne trin igen og igen. Men Ziehe foreslår, at man som lærer f.eks. beder hvert barn om at tegne en kridtstreg omkring venstre fod. Herefter må de ikke flytte venstre fod fra cirklen mens de danser. Resultatet bliver, at eleverne herefter bliver udfordret til at gøre sig fri af deres tidligere stereotyper og opfinde nye trin. For Ziehe bliver det et eksempel på det han benævner som god anderledeshed. Abduktive udfordringer giver mulighed for at anvende nytænkning og gøre brug af kreative indfald. Men anvendelsen af de abduktive udfordringer til eleverne er i sig selv ikke nogen garant for, at der vitterligt tænkes kreativt. Her må læreren ind og skønne over hvorledes en given udfordring for en gruppe elever netop kan gøre, at de ikke nøjes med at reproducere dét, de allerede kan i forvejen.

På samme måde er det nødvendigt at skønne, i hvor høj grad en bestemt elevgruppe magter at give sig i kast med abduktive udfordringer. Her kan der være stor forskel på de elevgrupper der arbejdes med. Ved anvendelsen af abduktive tiltag i undervisningen gives der rum for at eleverne bringer deres egne tanker og ideer på banen. For nogle elever kan det være vanskeligt at håndtere den mangfoldighed der er givet plads for. For det fodrer en vis selv disciplin kritisk at kunne vurdere sine egne abduktive forslag og at være lydhør over for hvordan andre takler en given udfordring.

En abduktiv opgave til en gruppe elever skal ofte kvalificeres ved at blive fulgt op af deduktive eller induktive elementer. Her kommer fagligheden ind i billedet. Faglighed forstået som en systematisk opbygning af viden, kundskaber og færdigheder indenfor et afgrænset videnskabeligt felt. For fagligheden er ofte forudsætningen for, at eleven kan fremkomme med kvalificerede abduktioner på en given problemstilling. Abduktiv undervisning og læring indebærer en divergent tænkning. Når der tænkes divergent er tankevirkomheden rettet mod forskellige alternativer og nye ideer. Løsningsformen er ikke

entydig, og der eksisterer forskellige muligheder. Men det betyder ikke, at den konvergente tænkning ikke også har sin funktion i læreprocesser (konvergent vil sige at der findes en løsning på en problemstilling). For hvis der skal ske en nytænkning, så kræver der en vis forforståelse af et givent felt. Det kan være, at der forude for den divergente tænkning har været undervisningstiltag der byggede på den konvergente tænkning. Den konvergente læreproces kan være grundlaget, der gør det muligt at skabe nytænkning. Inden for videnskabelig nytænkning har Thomas Kuhn formuleret forholdet mellem divergent og konvergent tænkning således:

*"...den produktive videnskabsmand må være en traditionalist som nyder at deltage i udviklede spil med forudgående fastslagne regler, for at kunne blive en succesfuld innovator der opdager nye regler og nye instrumenter at spille spillet på."*

Det kan lyde paradoksalt. Kuhn peger på, at man både skal være traditionalist og innovativ på samme tid. Et billede herpå kunne være jazzmusikeren der improviserer. Netop ved at kende sit eget instrument og dets muligheder til bunds og ved at vide hvordan det hidtil er blevet anvendt, kan musikeren afprøve grænseområderne. Det at kunne improvisere forudsætter oftest et grundigt forkendskab til det felt, man agerer i. Den konvergente og divergente tænkning kunne godt forstås som hinandens modsætning, men deres forhold indbyrdes er nok nærmere det, at de komplementerer hinanden. De forudsætter hinanden. Der er ikke tale om, at den ene er mere værdifuld end den anden. For de indfanger hver især forskellige dimensioner af vores erkendelsestilgange. De har hver især deres rolle inden for læreprocesser, og kan ikke stå alene. Hvor de deduktive og induktive fremgangsmåder fremstår som konvergente tilgange til læring, så fremstår den abduktive tilgang som en divergente tilgang.

Vi skal være opmærksomme på, er, at ikke alle nye ideer opstår ud fra en linær tankegang. For vi kender alle til, at vi til tider fortaber os i en given udøvelse. Vi hengiver os til noget, som vi er usikre på, hvor det fører os hen. Denne hengivelse er somme tider en nødvendig fortabelse. Forstået således, at i hengivelsen slipper vi i nogle få øjeblikke dualiteten mellem os selv og det, vi hengiver os til. Der sker en sammensmeltning, hvor vi glemmer os selv. Denne fortabelse giver mulighed for at forstå sammenhænge ud fra nye perspektiver. Andre dimensioner bliver synlige og giver sig til kende. Dette er mest anerkendt for de æstetiske fag eller de fag, hvor kroppen inddrages – men behøves på ingen måde være indskrænket til disse fag. Vi giver os til tider i kast med processer som vi dybest set ikke kender forløbet af. Som den franske matematiker og logiker Blaise Pascal i 1648 indsigtfuld sagde: Hjertet har sine grunde som fornuften ikke forstår.

#### Litteraturliste

Anderson, D. (1987), Creativity and the Philosophy of C. S. Peirce. Martinus Nijhoff Publishers, Boston.

Bereiter, C. (1985), Towards a Solution of the Learning Paradox I: Review of Educational Research, nr. 55 (2), s. 201-226.

Fodor, J. (1980), The Learning Paradox I: Language and Learning. Harvard University Press, Massachusetts, s. 148-149.

Kuhn, T. (1977), The Essential Tension. Chicago: The University of Chicago Press.

Larsen, O. B. & Olsen, T. P. (1974), Undervisningsprincippet under en motivationspsykologisk synsvinkel I: Undervisningslære, kpt. 6.3., Gyldendals Pædagogiske Bibliotek, København.

Oettingen, A. v. (2001), Det pædagogiske paradoks. Forlaget Klim, Århus.

Paavola, S. (2001), Abduction as a logic of discovery. Fra: Scientific Discovery Technological Innovation, Values Conference, Pavia, Italien den 17. – 19. maj 2001.

Peirce, C. (1992), The Essential Peirce. Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis, bd. 1 & 2.

Platon (1992), Menon I: Platon Skrifter. H., Hans Reitzels Forlag, København, bd. 2.

Winther-Jensen, T. (1972), Hvad er formålet med målene? I: Pædagogik, nr. 3, Gjøellerup.

Winther-Jensen, T. (1976), Undervisningsprincipper og undervisningsmetoder – det samme eller noget forskelligt? I: Pædagogik, nr. 4, Gjøellerup.

Ziehe, T. (1999), God Anderledeshed. I: Tidsskrift for børne & ungdomskultur, nr. 39.

Ålvik, T. (1974), Undervisningslære. Gyldendals Pædagogiske Bibliotek, København.