

Innhold

<i>Forebygging av matematikkvansker</i>	2
<i>Grunnleggende begreper og begrepssystemer – sentrale redskaper for analyse av omverdenen og for læring av matematikk</i>	3
<i>Oversikt over ord for viktige grunnleggende begreper og begrepssystemer</i>	3
<i>En modell for begrepsundervisning</i>	4
<i>En presis måte å analysere omverdenen på</i>	6
<i>Øving i analytisk koding av omverdenen og i presis kommunikasjon</i>	7
<i>Kilder</i>	10

”Å oppdage og sette ord på forskjeller og likheter”.

Andreas Hansen

Med utgangspunkt i den foreskrevne læreplanen for arbeid med matematikk i 1. og 2. klasse fokuserer det mot noe av det læreren kan gjøre på et tidlig nivå for å forebygge og redusere utvikling av matematikkvansker hos barn; med særlig vekt på å tilrettelegge for en språklig bevisstgjort læring av grunnleggende begreper og begrepssystemer. Videre illustreres en måte (samt noen øvelser) å analysere og presist kommunisere om omverdenen på (klassifisere, beskrive likheter og forskjeller m.m.) som kan integreres i den vanlige undervisningen og som i mange tilfeller kan lette barns læring både generelt og innen matematikk i vid forstand som temaområde.

Overskriften til denne artikkelen er et sitat fra L-97 (side 159), under mål for opplæringa for 1. klasse i matematikk. Helheten som sitaten inngår i, er som følger:

I opplæringen skal elevene

- Vinne erfaringer med å sortere gjenstander etter egenskaper som størrelse, form, tyngde og farge, få håndtere et bredt utvalg av gjenstander som grunnlag for å oppdage og sette ord på forskjeller og likheter.

Her fremgår det altså at opplæringa skal tilrettelegges slik at elevene gjennom ”sortering” og gjennom det ”å få håndtere et bredt utvalg av gjenstander” skal gis anledning til å lære om

eller kanskje bedre uttrykt, anledning til å *lære mer om eller lære sikrere om* det som overfor benevnes som egenskaper ved gjenstander.

En annen måte å benevne egenskaper som *størrelse, form, tyngde og farge* på er å si at de representerer navn for begrepsområder eller begrepssystemer, som elevene skal lære om. Under hovedmomentene for 1. og 2. klasse er det etter min forståelse mulig å identifisere følgende begrepssystemer: Størrelse, form, tyngde/vekt, farge, tid, antall, rekkefølge/plassering, mønster, forandring (flytting, forberede addisjon og subtraksjon m.m.) - i alt 9 begrepssystemer.

Forebygging av matematikkvansker

At språket med sine begrepsmeninger utgjør et vesentlig fundament for videre læring synes i dag å være udiskutabelt. En mangelfull språktilegnelse i tidlig alder vil i dette perspektivet gjerne forplante seg videre oppover og på sikt kunne gi betydelige negative utfall f. eks. når det gjelder matematikk som temaområde.

Begrepssystemene som læreplanen i matematikk fokuserer mot, utgjør en viktig del av læreforutsetninger for tilegnelse av det som jeg her vil betegne som dagliglivets matematikk. Samtidig utgjør de også fundamentet for forståelse av skolematematikken og dens symbolsystem (Nyborg, M og R, 1990.1. Sønnesyn og Hem, 1996).

I dette perspektivet blir vektlegging av en grundig begrepsundervisning viktig for å forebygge og reduserer utviklingen av matematikkvansker som kan skyldes språklig svikt (Nyborg, M og R, 1995).

Lunde et al. (1999 s. 92) lar sin analyse av hva som fremstår som sentrale likhetstrekk mellom lærevansker i norsk og matematikk munne ut i et forslag om at felles tiltak innen den spesialpedagogiske hjelpen som tilrettelegges bør ha et vesentlig innslag av a) *begrepsundervisning* og b) *opplæring i strategibruk*. Som metodeeksempler på dette fremholdes og omtales begrepsundervisning ut fra Magne Nyborgs tilnærming og Carol Santas modell for læring og bruk av strategier. Det er forfatterens vurderinger at disse tiltakene i utgangspunktet bør utgjøre deler av den vanlig undervisningen ut fra et forebyggende perspektiv.

I denne artikkelen er det særlig omtale av en ”generell” analyse-måte eller analyse-strategi basert på begreper og begrepssystemer lært til et språklig bevisstgjort og overførbart nivå, som ivaretas.

Grunnleggende begreper og begrepssystemer – sentrale redskaper for analyse av omverdenen og for læring av matematikk

I det etterfølgende presenteres en oversikt av Magne Nyborg (1994.1) over begreper ang. farge, form, størrelse etc. Dersom en sammenligner denne oversikten med begrepssystemer identifisert i læreplanen i matematikk på 1. og 2. klassetrinn, så representerer oversikten mer enn en dobling av begrepssystemer. I så måte kan oversikten utgjøre et nyttig supplement til det mer beskjedne antall begrepssystemer påpekt i læreplanen. Etter min vurdering kan det argumenteres for at de aller flest av Nyborgs omtalt begrepssystemer er viktige og nyttig for matematisk læring.

Nyborg kaller disse begrepssystemer for grunnleggende, bl.a. fordi de er så basale at de stort sett må læres via sansе-baserte erfaringer med ting og hendelser i omverdenen - og ikke minst – fordi de utgjøre vesentlig grunnleggende begreps-messige forutsetninger for læring av skolens fag så vel som ”livets” fag (Nyborg M og R, 1990.2 og 1996, Nyborg, M og Brittmark, E, 1993).

Nyborg påviser også at disse begrepssystemene inkludert enkelt-begrepene er særlig velegnede begreper til analyse av omverden inkludert forskjells og likhets-analyser jfr. eksempel på analysemåte seinere i artikkelen.

Oversikt over ord for viktige grunnleggende begreper og begrepssystemer

1. FARGE (ulike farger).
2. FORM (rund, rettlinjert, buet, firkant, kvadrat, rektangel, trekant, kule, sylinder m. fl.).
3. STILLING (vannrett, loddrett, skrå m. fl.).
4. Plass (på, under, over, først, etter, sist, foran, mellom, til venstre/høyre for, - i forhold til....) Både rekkefølge- og spatiale (romlige) begreper.
5. STØRRELSE (linje-størrelser, flate-størrelser og rom-størrelser. Stor el. liten, større/mindre, størst/minst størrelse (høyde, bredde, lengde etc.) i forhold til noe annet.).
6. RETNING (Fra venstre mot høyre, nedover, oppover, fra høyre mot venstre, i

forhold til...).

7. ANTALL (stort, lite m.v. i forhold til noe annet, gjøre antall større/mindre, antallene 1, 2, 3 etc.).
8. LYD (lyder, språklyder).
9. VEKT (stor, liten m.v. i forhold til noe annet, antall hektogram, kilogram etc.).
10. MØNSTER (stripet, rutet, prikket, blomstret etc.).
11. FORANDRING (i farge, i form, i stilling, i størrelse, i plass, i retning, i antall etc.).
12. TEMPERATUR (kald/lavt, varm/høy m.v. i forhold til noe annet, kjølig/lunken, is-kald, kok-varm etc. , målte temperaturer).
13. FUNKSJONER (brukes til å skrive med, drikke av etc.).
14. STOFF-ART (tre, plast, glass, papir, lær, skinn, metall av ulike slag etc.).
15. OVERFLATE (flaten over stoffet: jevn/ujevn, glatt/ru, blank/matt, slipt, pusset, malt, lakket etc.).
16. STOFF-EGENSKAPER(hardt, bløtt/mykt, elastisk, fast, flytende, seigt, knuselig, tungt etc.).
17. LUKT (godt/vondt, matlukt, blomsterlukt, bensin-lukt, malings-lukt etc.).
18. SMAK (sur, søt, salt, bitter, eple-smak, appelsin-smak etc.).
- 19.TID (årstider, deler av et døgn, sekund, minutter, timer, dager, uker, måneder, år, tid før noe, etter noe, lang/kort tid m.v.).
20. FART/HASTIGHET (stor, liten, større, mindre, størst, minst, avtagende, økende fart i forhold til..., m i sek, km i timen).
21. Verdi (rett/galt-vurderinger, affeksjonsverdi, pengeverdi).

En modell for begrepsundervisning

Barn lærer selvsagt begreper (begreper blir her forenklet definert som viten om likheter og forskjeller) innenfor ulike aktiviteter, i ulike sosiale sammenhenger, med mer eller mindre presis navnetting, i frie som i mer strukturerte sammenhenger, utenfor som innen undervisningssituasjoner og til forskjellige mestrings-grader. Dette er et faktum. Lærerne kan allikevel ikke, etter min mening, velge bort eller ha et uklart forhold til det å tilrettelegge for en presis og velorganisert begrepslæring hos barn. Det bør derimot være en selvfølge at slike tilretteleggelser står forholdsvis sentralt i utøvelse av pedagogisk virksomhet, ikke minst overfor barn som utviser lærevansker som anses som primært språklig betinget.

Nyborg har utviklet en særlig presis modell for begrepsundervisning (Nyborg 1994.2, Hansen 1991) som skal sikre at begrepsmeningene og ordene som representerer disse, virkelig blir lært og ”koblet sammen” på en tilstrekkelig god måte. Denne modellen er vel-utprøvet og har vist gode resultater i undervisningssammenhenger (Nyborg (red.) 1985 og Nyborg et al. 1997), også for barn med matematikk-vansker.

Som omtalt overfor skiller en i utgangspunktet innen Nyborg-tradisjonen mellom ord og begreper. Ordet er en symbolisering av og representerer en benevnelse av begrepet. Når det gjelder grunnleggende begreper om farger, former, plasseringer m.m. så må barn tilegne seg disse via direkte sanse-baserte erfaringer i omverdenen, som så blir navnsatt på en presis måte. Begrepslæringen innebærer derfor at barn retter/blir hjulpet til å rette sin oppmerksomhet mot og oppdage *delvise likheter* i omverdenen, altså hva et variert materiell er *likt i* på tvers av alle ulikhetene det representerer.

Ta for eksempel begrepet navnsatt som *trekantet form*. Begrepslæringen i dette tilfelle innebærer at barnet oppdager, fastholder dermed lærer om ”trekantet-het” som den relevante form-egenskapen som går igjen i eksemplene på tvers av alle forskjellighetene som kan ”forstyrre” det å lære begrepet.

Når en underviser barn i *trekantet form* som begrep (og begrepssystem), begynner en med at barnet får se, kjenne på og samtale om trekantede former av ulike størrelser og med ulike farger etc. Sanseerfaringene som de tilegner seg gjennom disse aktivitetene, blir så navnsatt gjentatte ganger i dialogen som *trekantet form* både av læreren som modell og av barna. I tilknytning til dette arbeidet får barna også anledning til f. eks. å tegne, male og klippe og lage trekantete former på forskjellig vis; også ved hjelp av f. eks. fingrene sine eller ved at flere barn sammen danner trekantede former med kroppene sine. Mulighetene er mange. De nevnte aktivitetene kan gå for seg (ute eller inne) i definerte økter for begrepsundervisning, men situasjoner innen så vidt forskjellig fag som f. eks matematikk, norsk, natur- og miljøfag, forming, musikk og gymnastikk kan også utnyttes.

Videre ut i undervisningsforløpet får barna i oppgave å peke ut trekantede former i ”konkurransen” med andre former, slik at en skal sikre seg at barn virkelig skiller trekantede former fra andre former. Først gjøres dette ved en enkelt sammenligning mellom former plassert nært sammen av læreren, så i mer åpne oppgaver innenfor det som romlig kan

overskues av barna. De oppfordres også videre til å fortelle om trekantet former som de vet om hjemme eller som de kjenner til fra andre steder.

For å forsikre seg om at barna virkelig har rettet sin oppmerksomhet mot trekantet-het (som den relevante delvise likheten) under begrepsundervisninga, så viser læreren fram objekter, tegninger eller bilder som er forskjellige i farge, størrelse, stoffart m.m., men som er *like i at de har trekantet form*. Samtidig spør han om barna kan fortelle hva de presenterte objektene er *like i*. (På forhånd har barna selvfølgelig lært å skille mellom *helt likt* og det å være *lik i noe*, altså *delvis likhet*). Hvis barna nå greier å fortelle at objektene som utgjør formene er *like i at de har trekantet form*, så kan vi være ganske sikre på at de har lært begrepet navnsatt som *trekantet form* på en generalisert og overførbar måte.

Nyborgs modell for begrepsundervisning er kjennetegnet av den aktive måten som språket benyttes på for å bidra til at begrepssystemer bygges opp hos barna. Gjennom gjentatte navnsettinger av *trekantet form* og ikke bare *trekant* – ”bygges” enkeltbegrepet inn som en del av et samlet *form-begrepssystem*. Når så flere enkelt-begreper (f. eks. rund, firkantet, kule, sylinder) på denne måten er lært som del av begrepssystemet, kan en i neste omgang styre barns oppmerksomhets-innretning mot analyse av *form-egenskaper* i omverdenen på en særlig presis måte.

En presis måte å analysere omverdenen på

I det etterfølgende gis eksempel på hvordan det er mulig å foreta en grundig og lærings-lettende analyse av fenomener i omverdenen gjennom å styre egen og andres oppmerksomhets-innretning via navn for grunnleggende begrepssystemer. Effekten av dette vil imidlertid fullstendig avhenge av at de nevnte ordene virkelig representerer aktuelle begrepsmeninger for de personene det gjelder. I Nyborgs terminologi betegnes dette som analytisk koding (fortolkning) av ting og hendelser.

Når lærer leder an analyse-aktiviteten eller den analytiske kodinga, kan han etter hvert som flere grunnleggende begrepssystemer blir lært av eleven, benytte seg av en analyse-gang som antydnet nedenunder, men selvsagt kan analytisk koding utføres i andre rekkefølger og omfang alt etter hva som analyseres:

- 1) Hva er dette? Hva kalles dette, denne X?
- 2) Hva brukes denne tingen til? (Kan den brukes på andre måter, til noe annet?).

- 3) Hva er antallet av deler (hvis flere deler)?
 - 4) Hva kan vi kalle denne delen? Og denne? Osv.
 - 5) Hvilken farge har den/delene? (Hvorfor denne fargen/disse - om aktuelt!)
 - 6) Hvilken form har den/delene? (Hvorfor har den slik form, tror dere?).
 - 7) Hvilken størrelse har den/delene i forhold til...?
 - 8) Hvilken plass har den/delene i forhold til de andre...(hvis aktuelt)?
 - 9) Hvilken stilling har denne delen/delene (Hvis aktuelt!)?
 - 10) Hvilket mønster har flaten på den/flaten på delene?
 - 11) Hvilke stoff er den/delene laget av? (hvorfor dette stoffet – om aktuelt!)
 - 12) Hvordan er overflaten av den/delene?
 - 13) Hvilken vekt har den i forhold til...?
- Evt. flere spørsmål?

Erfaringer viser at de fleste barn trenger gjentatt øving for å oppøve kompetanse i å utføre analytisk koding på en slik eksplisitt måte som vist overfor. Også voksne vil kunne ha vansker med en slik variert og styrt koding uten forberedelser (Hagtvedt og Palsdottir 1992). Det blir derfor viktig at læreren selv øver seg i og gjentatte ganger leder an slik trening.

Lista med navn for begrepssystemer (uten innholdet i parentesene, men heller med to, tre eksempler på enkeltbegreper i parenteser) bør etter hvert overlæres slik at lærer og elevene i økende grad kan styre sin egen oppmerksomhets-innretning og analyse uten støtte av en slik liste. For elever med uttalte lærevansker blir det ekstra viktig med analytisk koding gjentatte ganger og over tid. I denne sammenheng må lærer i første omgang tjene som modell, før lærer og elev utfører analytisk koding i fellesskap. Som et tredje steg gis eleven i oppgave selv å lede an den analytisk koding med avtrappende støtte . Også for elever som i utgangspunktet har hatt uttalte lærevansker, er det registrert forholdsvis dramatisk fremgang som følge av begrepsundervisning med innlagt øving i analytisk koding. En kompetanse som det har vært mulig å utnytte i videre fagundervisning med godt utbytte for elevenes vedkommende. (Nyborg (red.) 1994.3, Hansen 2000).

Øving i analytisk koding av omverdenen og i presis kommunikasjon

Det å beherske en sikker analyse-metode basert på sosialt delbare begrepsmeninger gir ikke bare en lærings-lettende uttelling, men vil også kunne være direkte utviklende for kommunikasjonen mellom lærer og elev så vel som for elever seg i mellom.

I det etterfølgende vil jeg gi noen eksempler på øvelser som har det til felles at et maksimalt utbytte avhenger av en aktivisering av begreper og begrepssystemer. Samtidig kan slike øvelser sannsynligvis også bidra til at mer intuitivt lærte begrepsmeninger blir klarere språklig bevisstgjorte enn tidligere hos en del elever.

Jeg gir mao. ikke så mange eksempler her på anvendelse av grunnleggende begreper og begrepssystemer (jfr. oversiktslista) som redskaper for undervisning i og løsning av læreoppgaver innen skolematematikk. Leseren henvises i stedet til Gunvor Sønnesyns artikkel i dette nummeret av spesialpedagogikk for et eksempler på dette.

- I begynnelsen kan elevene i fellesskap, gjennom en lærerstyrt samtale, få i oppgave å beskrive en ting som lærer har valgt ut. I denne sammenheng kan lærer og elever støtte seg til en skrevet oversikt med relevante spørsmål alt etter hva elevene har lært. (jfr. lista overfor). Lærer skriver ned det som kommer fram på tavle eller flipover. Til slike øvelser i analyse koding bør en benytte både mer kjente og litt mindre kjente ting. Noen eksempler på kjente ting er blyant, linjal, stol, krakk, grytelokk, gummi- eller plastball, slikkepott, krus, egge-glass, hammer, sag osv.
- Læreren beskriver et objekt eller fenomen (ting, klær, bokstaver og tall eller andre symboler, m.m.) i eller utenom klasserommet. Hva tingen kan brukes til/funksjon og navn kommer da selvfølgelig til sist slik at elevene underveis må gjøre en innsats for å finne fram til hva det er snakk om.
- Elevene kan oppfordres til å ta med seg selvvalgte ting hjemmefra som beskrives på den omtalte måten. Den aktuelle eleven kan selv få si så mye som mulig om tingen mens den vises fram, for så å bli supplert i sin beskrivelse av medelevene. En liten variant er at en elev har med seg ting som skjules for de andre. Den aktuelle eleven starter så med sin beskrivelse og de andre prøver å finne fram til hva det dreier seg om.
- En gjenstand sendes rundt når en f. eks. sitter i ”samtale -kroken” (dersom en har slik ordning). Elevene får hver si sitt om gjenstanden. Til sammen vil en slik kunne få en riktig fyldig beskrivelse eller omfattende analytisk koding av gjenstandene.

- Bokstaver, tall, operasjonstegn i matematikk samt andre symboler beskrives etter hvert som de lærer inn ut fra relevante grunnleggende begreper og begrepssystemer. I et videre forløp kan en lage spørre-konkurranser ved at lærer eller elever får i oppgave å beskrive utvalgte symboler som de andre skal identifisere: Jeg tenker på et symbol/tall som består av to deler, begge delene har buet form, det ene delen har plass på den andre, åpningene på begge delene peker i retning mot venstre ? Hvilket symbol/tall tenker jeg på ?
- Sant/usant-gyldighets-vurderinger: Er det sant eller usant at frosker har 5 føtter, at Lise har rød genser, at ei ku kan ha horn osv. Eller er det usant/sant at $2+3=5$...osv. Grunnlaget er selvfølgelig at elevene på forhånd har lært begrepsmeningene bak ordene sant og usant.
- Likhets- og forskjells-analyser. Læreren viser fram to, tre, fire ev. flere ting, tegninger, bilder og spør om elevene kan fortelle hva de er like og forskjellige i. Denne oppgaven kan selvsagt gjøres lettere ved at læreren i begynnelsen spør på følgende oppmerksomhets-styrende måte: Er de like når det gjelder antall deler, er de like i farge, form, størrelse osv. Deretter kan en styre oppmerksomheten mot å spørre om forskjeller ut fra de samme begrepssystemene - om ønskelig.
- Analyse som del av en videre kategorisering. Dette innebærer at læreren systematisk velger ut ord for begreper i det en holder på med og utforder elevene i å analysere og kategoriserer og slik bidra til at erfaringer nedfelles ev. skriftlig av lærer eller elever i hierarkier av over-, side- og underordnede enheter. En kan f. eks. starte med banan (deler, farge, form, størrelse/lengde, smak, stoff, mønster, funksjon ev. mer, Hva slags overordnet kategori eller gruppe hører banan inn under? Frukt. Hvilke andre frukter kjenner vi til (og har spist)?. En videre samtale kan f. eks. dreie seg om hvor de forskjellige fruktene dyrkes, hva de brukes de til osv.
- Trening på ord for posisjoner/plasseringer som f. eks på, over, under, foran, mellom, nest siste, etter osv. Elevene bør i denne sammenheng utføre handlinger dvs. plassere noe under, over osv. eller peke ut noe foran, mellom i rommet eller på tegninger. Et vesentlige poenget her er at elevene også gis øving i å uttrykke eksplisitt hva det plasserte ses i forhold til som f. eks: Blyanten ligger/har plass på bordet. Tallet, som symboliserer antall enere (tallet på ener-plassen), har *plass etter* eller *plass på høyre side* av tallet som symboliserer antall tiere (tellet på tier-plassen).
- To elever sitter med ryggen mot hverandre. En av disse har fått tildelt ei tegning som den andre skal "kopiere" ut fra førstnevntes forklaringer. Tegninga må være utformet slik at

det er naturlig å anvende grunnleggende begreper og begrepssystemer i formidlingen av utseendet. Tegneren kan stille spørsmål eller spørsmål/svar er tillatt fra begges side (disse to betingelsene representerer litt forskjellig vanskegrad). Gjerne tilskuere. Etterpå samtale om likheter og ev. forskjeller mellom forbilde og “kopi”.

- To elever sitter på hver sin side av en skjerm med de samme tingene (bilder, legoklosser, pinner osv.) foran seg. Den ene bygger, konstruerer noe og instruerer den andre som har i oppgave å bygge, konstruere det tilsvarende: Først legger du en blå kloss midt på pulten din, så en rødosv. Den som blir instruert har lov til å spørre eller spørsmål/svar er tillatt fra begges side. Gjerne tilskuere. Etterpå samtale om likheter og ev. forskjeller mellom forbilde og “kopi”.
- To elever sitter med ryggen mot hverandre. Hver har en ferdigtegnet labyrintlignende kart. Den ene instruerer ei gangrute som han og den andre tegner opp. Eventuelt tillatt med spørsmål/svar fra begges side. Gjerne tilskuere. Etterpå sammenlignes kartene. Hvis det fremkommer forskjeller mellom forbilde og kopi så diskuteres det hvorfor.
- Anna begreps-lotto (Sønnesyn 1999) Dette spillet består av ti lottospill. Gjennom spillene får elevene trening i å bruke begreper og begrepssystemer som antas lært eller som allerede er lært på en språklig bevisstgjort måte gjennom begrepsundervisning. Spillet egner seg best etter slik undervisning, men kan også brukes overfor barn uten lærevansker av språklig begrepsmessig art i arbeidet med å hjelpe dem til å bli bevisst et gitt antall grunnleggende begreper og begrepssystemer. Ut fra et slikt perspektiv kan spillet passe for barn som fungerer språklig adekvat i alderen fra 6 til om lag 10 års alderen.

Kilder

- Sønnesyn, G. (1999). *Anna Spill*. Bema-forlag/Pedverket, 5710 Skulestadmo.
- Sønnesyn, G. og Hem, M. (1996). *Grunnlaget*. (Utstyr/opplegg for undervisning av grunnleggende begreper i matematikken). Bema-forlag/Pedverket, 5710 Skulestadmo.
- Hagtvedt, B. E. og Palsdottir, H. (1992). *Lek med språket*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hansen, A. (1991). *Systematisk begrepsundervisning av elever med tilkortkomning Rapport fra et forsøk med systematisk begrepsundervisning som metode*. PPD for Sør-Troms, Harstad.
- Hansen, A. (2000). *Begreper til å begripe med....* . Doktoravhandling under utarbeidelse. Universitetet i Tromsø/Høgskolen i Harstad.
- Kirke-, undervisnings- og forskningsdepartementet. (1996). *Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen*. Oslo: KUF.
- Lunde, O., Hole, K og Hansen, A. (999). *Lærevansker i norsk og matematikk*. Monografi nr. 24, PP-tjenestens Matriellservice, 2714 Jaren.
- Nyborg, M. (red.) (1985). *Endring av språklige læreforutsetninger...* .INAP-forlaget.
- Nyborg, M. (1994.1). *PEDAGOGIKK. Studiet av det å tilrettelegge best mulige betingelser for læring – hos personer som kan ha høyst ulike forutsetninger for å lære*. INAP-forlaget.

- Nyborg, M. (1994.2). *BU-modellen....* . INAP-forlaget
- Nyborg, M. (red.). (1994.3). *Økt frihet til å lære.* (En samling av artikler og praksis-rapporter). INAP-forlaget.
- Nyborg, M., & Brittmark, E. (1993).
Hva bør 6-åringer få lære i en ev. 1.-klasse for 6-åringer? INAP-forlaget..
- Nyborg, Magne og Ragnhild.(1990.1). *Det å tilrettelegge innlæring av matematisk språk...* . INAP-forlaget.
- Nyborg, Magne og Ragnhild.(1990.2). *Grunnleggende begrepssystemer....* . *I det å lære skolens og "livets" fag.* INAP-forlaget.
- Nyborg, Magne og Ragnhild.(1995). *Begynner-opplæring i å forstå og bruke matematisk språk, særlig for 6-åringer i hjem, barnehage og førskole.* INAP-forlaget.
- og Ragnhild.(1996). *Morsmåls-opplæring i førskole- og i småskole-årene: Del I: årene fram til og med 2. klasse.* INAP-forlaget.
- Nyborg, M., Nyborg, R. H., & Hansen, A. (1997). Concept teaching as a strategy to prevent or reduce learning disorders. I Jose M. Martinez-Beltran, Jo Lebeer & Roberta Garbo (reds.): *Is intelligence modifiable?* Madrid: Editorial Bruno.