

Opsal, Smestad

Norske læreplaner (del 4)

I tre artikler har vi diskutert norske læreplaner fra 1739 fram til 1970-årene (Opsal & Smestad, 2022, 2023a, 2023b). I denne fjerde og siste artikkelen diskuterer vi læreplanene fra 1987 fram til i dag.

Læreplanene i 1987, som kom bare 13 år etter M74, innledet en periode med hyppige skifter av læreplan (M74-M87-L97-LK06-LK20). I disse nesten 50 årene har det vært flere elever som har opplevd læreplanskifter, enn elever som har gått under samme læreplan i hele sin skolegang.¹

M87

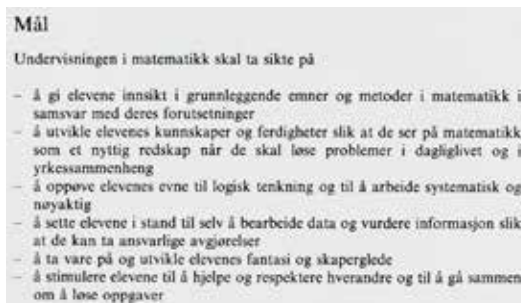
M87-planen var knyttet til grunnskoleloven fra 1969. Imidlertid var lovgrunnlaget noe annerledes enn for 1974-planen, siden lov om spesialskoler ble opphevet i 1975 og flere barn dermed skulle gå i grunnskolen. M87 la blant annet vekt på likestilling, samiske elever og språklige minoriteter. Fagplanene var organisert i treårsplaner, med hovedemner, delemner og stikkord. Tanken var at årsplaner skulle lages

Hilde Opsal

Høgskulen i Volda
ho@hivolda.no

Bjørn Smestad

Høgskulen i Volda
smestadb@hivolda.no



Figur 1: Målene for faget i matematikkplanen i 1987 (s. 194).

lokalt. For norsk, engelsk og matematikk var det dog laget nasjonale veiledende årsplaner (s. 40).

Selve fagdelen om matematikk var på bare ti sider. Målene for faget framgår av Figur 1. De fleste målene var tradisjonelle, mens vekten på elevenes fantasi og skaperglede var ny. De fleste hovedemnene var også tradisjonelle, men det var et sterkt signal at *problemløsning* ble framhevet som et eget hovedemne som også skulle «være en del av all matematikkopplæring» (s. 195). *Datalære* var et annet nytt hovedemne. Her var det lagt vekt på algoritmebegrepet og tilknytning til problemløsning. De andre hovedemnene var *tall*, *tallregning*, *måling og enheter*, *prosent*, *geometri*, *statistikk*, *personlig økonomi* og *samfunnsøkonomi* og *algebra og funksjonslære*. Her ble det altså lagt til flere nye temaområder, men det er vanskeligere å se hva som er nedprioritert. Det kunne vært inter-

Lærestoffet kan introduseres ved at elevene først undersøker og eksperimenterer i et godt tilrettelagt læringsmiljø, og/eller ved at læreren viser og forklarer. Det bør benyttes et enkelt og lett forståelig språk; matematiske faguttrykk kan introduseres etter hvert. Elevene bør oppmuntres til å forklare hvordan de tenker når de løser oppgaver, og til selv å lage oppgaver. For å øke elevenes innsikt og forståelse må det være hyppige samtaler og diskusjoner i samlet klasse eller i smågrupper. Videre øvelse skjer ved at elevene får individuelt tilpassede oppgaver og utfordringer. Alle elever må bli respektert når de arbeider ut fra de evnene de har. Innlærte ferdigheter og innsikt må vedlikeholdes og styrkes. Det bør legges vekt på å trekke inn stoff fra elevenes dagligliv og miljø, og fra andre fag. Hjemmearbeid kan være praktiske oppgaver, observasjoner og innsamling av data.

Figur 2: Beskrivelse av arbeidsmåten i faget i matematikkplanen i 1987 (s. 195).

essant med en mer detaljert analyse for å se i hvilken grad det er noe som blir nedprioritert i planene når nye temaer innføres i matematikkfaget. Det er imidlertid utenfor rammene av denne artikkelen.

Arbeidsmåtene (Figur 2) liknet dem vi så i M74, hvor undersøkelser og samtaler sto sentralt i faget. Igjen ser vi hvordan læreplaner gjennom tidene har skissert andre arbeidsformer enn dem som i dag kalles de tradisjonelle arbeidsformene.

L97

Den mest gjennomgripende endringen i læreplanen som kom i 1997 (L97), var overgangen til tiårig grunnskole. Dette ble gjort ved å flytte skolestarten til et år tidligere (mens overgangen fra 7- til 9-årig skole ble gjort ved å legge på flere skoleår på slutten). Mange fryktet at dette ville gjøre at 5–6-åringene² ville bli møtt av den tradisjonelle skolehverdagen. Men intensjonen var at 1. klasse skulle ta opp i seg det beste fra både skole og barnehage – ikke minst skulle det legges stor vekt på leken.

L97 inneholdt en omfattende del som omhandlet prinsipper og retningslinjer for opplæringen i grunnskolen (s. 55–88). I denne delen ble også arbeidsmåter vektlagt: «Læreplanene for faga legg vekt på at elevane skal vere aktive, handlande og sjølvstendige. Dei skal få lære ved å gjere, utforske og prøve ut i aktivt arbeid fram mot ny kunnskap og erkjenning» (s. 75). I matematikkdelen av L97 var også *arbeidsmåter i faget*

presentert (s. 154–156). Denne delen ble avsluttet med en form for oppsummering som sa hvordan elevene skulle arbeide med matematikkfaget (Figur 3). Arbeidsmåtene var fortsatt preget av undersøkelse og samtaler.

I beskrivelsen av målene for matematikkfaget inngikk blant annet

holdninger, matematikk som redskap, fantasi, undersøkende og problemløsende aktivitet, kommunikasjon, sammenhenger og strukturer og matematikkens historie. I tillegg hadde læreplanen mål for hvert hovedtrinn i skolen (småskole-, mellom- og ungdomstrinnet). Matematikkplanen tok utgangspunkt i et konstruktivistisk læringssyn: Under arbeidsmåter angis det at elevene selv konstruerer sine matematiske begreper (s. 155).

- å arbeide praktisk og få konkrete erfaringer
- å undersøke og utforske sammenhenger, finne mønstre og løse problemer
- å fortelle og samtale om matematikk, å skrive om arbeidet og formulere resultater og løsninger
- å øve på ferdigheter, kunnskaper og prosedyrer
- å resonnerer, begrunne og trekke slutninger
- å samarbeide om å løse oppgaver og problemer

Figur 3: Om arbeidsmåter i faget fra L97 (s. 156).

Hovedtemaer for småskoletrinnet var *matematikk i dagliglivet, tall og rom og form*. For mellomtrinnet var *rom og form* byttet ut med *geometri*, og en hadde i tillegg fått hovedtemaet *behandling av data*. Ungdomstrinnet hadde disse hovedtemaene: *matematikk i dagliglivet, tall og algebra, geometri, behandling av data og grafer og funksjoner*. Algebra og funksjoner var temaer bare på ungdomstrinnet.

For hvert klassetrinn var det oppgitt hva elevene skulle arbeide med, oppdage, prøve å lage, bruke, eksperimentere med osv. Noen av momentene var tydelige, og andre var kan-

skje litt mer uklare. For eksempel var dette et læringsmål for elever i 5. klasse under *matematikk i dagliglivet*:

I opplæringen skal elevene formulere og løse matematiske oppgaver i forbindelse med hobbyer og fritidsaktiviteter.

Dette læringsmålet kan inneholde både lett og avansert matematikk innenfor mange ulike matematiske områder alt etter hvilke hobbyer og fritidsaktiviteter elevene kan tenkes å ha. Et annet læringsmål for elever i 7. klasse står under *tall*:

I opplæringen skal elevene arbeide med addisjon og subtraksjon av negative tall.

Dette læringsmålet er mer tydelig.

LK06

I Kunnskapsløftet (LK06) hadde en for første gang en felles læreplan for grunnskole og videregående opplæring, fra 1. til 13. klasse.

Til forskjell fra L97, der det ble beskrevet hva elevene skulle arbeide med, hadde LK06 bare kompetansemål. Disse kompetansemålene anga hva elevene skulle kunne etter endt opplæring på de ulike trinnene. Matematikk hadde kompetansemål etter 2., 4., 7. og 10. trinn i grunnskolen. I tillegg hadde en også innført grunnleggende ferdigheter som skulle være en forutsetning for videre utvikling og læring i de ulike fagene (s. 39). De fem grunnleggende ferdighetene var å kunne *regne, lese, uttrykke seg muntlig, skrive og bruke digitale verktøy*. Alle de grunnleggende ferdighetene var knyttet til literacy, som er beskrevet som «ferdigheter i å identifisere, forstå, tolke, skape og kommunisere» (Alseth, 2005, s. 18).

Matematikkdelen av LK06 var på totalt 13 sider, der både formålet med faget, hovedområder i faget, timefordeling, beskrivelse av de grunnleggende ferdighetene og kompetansemålene for alle årstrinnene (fra 2. klasse til

videregående opplæring) inngikk. I teksten om formålet med faget var det lagt vekt på samfunnets behov, både for at borgere kan delta i demokratiet, og for at matematisk kompetanse er noe samfunnet trenger. Men det ble også lagt vekt på den enkeltes behov for allmenndanning og grunnlag for livslang læring.

Hovedområdene for faget i grunnskolen var *tall og algebra, geometri, måling, statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk og funksjoner*. Målene skulle altså formuleres som kompetanser, og arbeidsmåtene skulle være opp til læreren. Men en del av målene var innfløkte og hadde i tillegg klare innslag av det som tidligere ville vært kalt arbeidsmåter. Et eksempel: Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

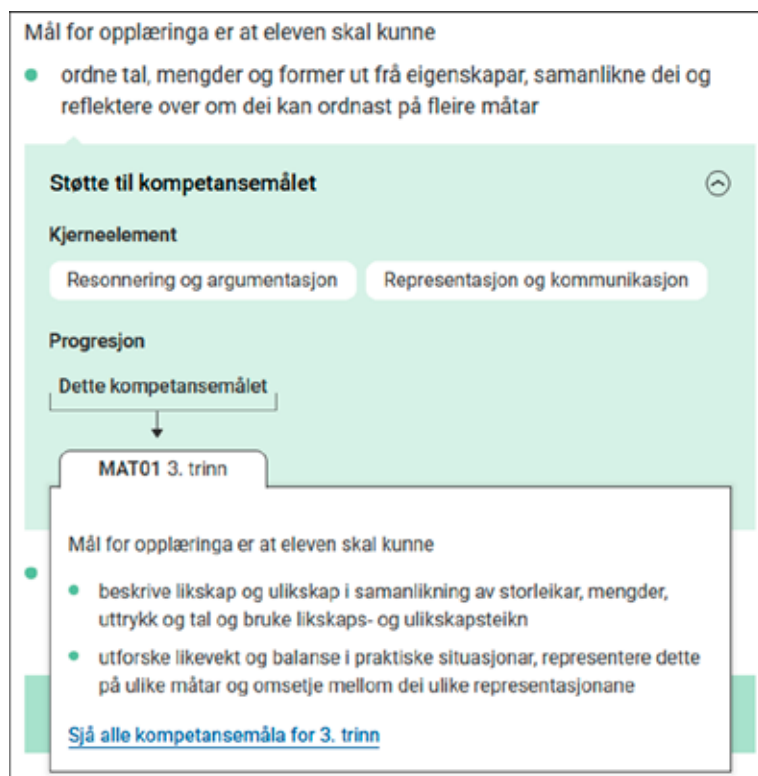
utforske, eksperimentere med og formulere logiske resonnement ved hjelp av geometriske idear, og gjere greie for geometriske forhold som har særleg mykje å seie i teknologi, kunst og arkitektur (s. 64)

Allerede i 2013 kom det en revidert versjon av LK06, hvor målet var å gjøre de grunnleggende ferdighetene tydeligere og med noe mer algebra, også på barnetrinnet. Vi går ikke nærmere inn på disse endringene i denne artikkelen.

LK20

De overordnede slagordene i læreplanen som kom i 2020, er *dybdelæring* og et *verdiløft*. Tre tverrfaglige temaer blir prioritert: *folkehelse og livsmestring, demokrati og medborgerskap og bærekraftig utvikling*. Bare de to første av disse blir knyttet til matematikkfaget. De grunnleggende ferdighetene blir videreført fra LK06.

Læreplanen har et eget avsnitt om *Fagrelevans og sentrale verdier*, hvor fagets *hvorfor* blir knyttet til å forstå sammenhenger i samfunnet og naturen, utvikle presist språk, forberede elevene på samfunn og arbeidsliv og på å gjøre egne valg. Elevene skal også bli bevisste på sin egen læring.



Figur 4: Visning av et læreplanmål i LK20.

Alle fag skulle definere noen *kjerneelementer* i LK20, og for matematikk ble kjerneelementene inspirert av Niss og Jensens (2002) modell for matematikkompetanse. Kjerneelementene er *Utforsking og problemløsning, Modellering og anvendinger, Resonnering og argumentasjon, Representasjon og kommunikasjon, Abstraksjon og generalisering og Matematiske kunnskapsområde*.

Matematikkfaget er det eneste faget som fikk kompetansemål for alle årstrinn (bortsett fra 1. trinn). I motsetning til mange tidligere planer blir ikke lenger de matematiske kunnskapsområdene (som geometri) brukt som overskrifter i listene over kompetansemål. Innholdsmessig er den største endringen at programmering har kommet inn som en del av matematikkfaget, med egne kompetansemål indirekte på 2.–4. trinn og eksplisitt fra 5. trinn og oppover. Algebraisk tenkning blir igjen tydelig på

de første trinnene (hvor for eksempel kommutativ og assosiativ egenskap nevnes eksplisitt). Det er vesentlig *flere* kompetansemål i LK20 enn i LK06, samtidig som de er åpnere i formuleringene. Som i LK06 skal bruken av kompetansemål i teorien gi frihet til læreren i *hvordan* målene skal nås. Imidlertid er svært mange av målene av typen «eleven skal kunne utforske...», noe som legger opp til utforskende undervisningsformer (i likhet med svært mange andre av læreplanene vi har beskrevet). I tillegg er spiralprinsippet tonet ned – det er ikke lenger slik at man møter de fleste temaer hvert år. For eksempel er geometrien på ungdomstrinnet i hovedsak

lagt til 9. trinn. På slutten av teksten om hvert årstrinn står et par avsnitt om underveisvurdering, som understreker situasjoner hvor elevene viser sin kompetanse i løpet av undervisningen. Også disse inneholder formuleringer som i tidligere tider ville vært tatt med som arbeidsmåter.

LK20 er den første læreplanen der primærgutgaven ligger på nett, som et interaktivt dokument med mange funksjoner. For eksempel kan man til hvert enkelt læreplanmål se hvilke kjerneelementer som Utdanningsdirektoratet mener er spesielt relevante for dette kompetansemålet, og hvilke mål de mener målet bygger på og danner grunnlag for. I Figur 4 har vi gjengitt det første kompetansemålet i planen (for 2. trinn).

Nye temaer

Inspirert av en tabell i Smestad og Fossum (2019) kan vi oppsummere hvordan innholdet i faget regning/matematikk har utviklet seg i

læreplanene vi har sett på – i grove trekk (se Tabell 1). Fem av kolonnene er fra Smestad og Fossum, men her har vi valgt å slå sammen radene for geometri og måling.

Tabell 1 kunne vært laget annerledes, for eksempel kunne flere av kjerneelementene i LK20 vært tatt med. Inntrykket er uansett at faget i løpet av perioden har blitt mer og mer sammensatt.

Avsluttende kommentarer

Et formål med å skrive disse artiklene om norske læreplaner i matematikk – med vekt på å holde oss tett på læreplantekstene – har vært å oppmuntre til å oppsøke originaltekstene, istedenfor å stole på forenklete framstillinger. Naturligvis er vår framstilling også forenklet, men det bør være lett å gå inn i planene selv for å få et mer nyansert syn. Og siden alle nye læreplaner markedsføres med slagord om hva som er nytt og spennende i de nye planene, er det nyttig å kjenne til tidligere planer og se at det er mye som ikke er nytt.

For eksempel kan det være overraskende å se at konkretiseringsmaterieell har vært så sterkt vektlagt i matematikkundervisningen allerede på 1800-tallet. Vekten på utforskning i de nyeste planene har sine forløpere i hvert fall

siden 1930-årene. Mange av elementene i dybdelæringsbegrepet finner vi igjen i planene langt tilbake i tid. Vekten på algebraisk tenkning, for eksempel med eksplisitt vekt på kommutativ og assosiativ lov fra tidlige klassetrinn, hadde vi i Norge alt i 1971. Og man kan kanskje tro at læreplanene vi har i dag, er basert på matematikdidaktisk forskning, men det var i 1939-planen læreplanene faktisk inneholdt referanser til forskning. Og alternativ 2 i 1971-planen, som innførte moderne matematikk med blant annet mengdelære, var nok den planen som hadde vært gjenstand for den mest omfattende forskningsvirksomheten, nasjonalt og internasjonalt. Ideene om hva matematikkfaget tradisjonelt har vært i Norge, kan derfor bli litt justert når vi sammenlikner med de konkrete læreplanene.

Barn i dag har mer matematikk hvert år enn noensinne (så lenge vi ikke sammenlikner med byguttene som fulgte 1925-planen), og den obligatoriske skolegangen er blitt tiårig. Men antallet temaer som skal behandles, har økt, og det er vanskelig å finne mange eksempler på emner som har forsvunnet. Om dette skyldes at undervisningsmetodene og lærernes kompetanse har økt så kraftig at elevene klarer å lære mer og mer, om det er elevene som har blitt stadig bedre til å lære, eller om det tvert imot har blitt

	1739	1889	1922/5	1939	1960	1971 Alt. 2	1974	1987	1997	2006	2020
Tall og tallregning	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Geometri og måling		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Algebra og likninger					x	x	x	x	x	x	x
Funksjoner					x	x	x	x	x	x	x
Privatøkonomi			x	x	x		x	x	x	x	x
Mengdelære						x					
Problemløsning								x	x	x	x
Statistikk						x		x	x	x	x
Sannsynlighet og kombinatorikk									x	x	x
Datalære								x			x

Tabell 1: Oppsummering av hvordan innholdet i faget har utviklet seg 1739–2020.

mindre dyp læring av de enkelte temaene, er en stor diskusjon som det neppe er mulig å konkludere om – i hvert fall ikke i denne artikkelen.

Vi har i denne artikkelserien dessuten bare sett på læreplanene. Et annet spørsmål er hva som skjer i klasserommene. Studier av lærebøkene eller lærerveiledningene kan gi et annet inntrykk. Enda et annet inntrykk får man kanskje ved å studere eksamenene, som sier noe om forventningene myndighetene har til elevenes kunnskaper, og som sender et signal til lærerne om hva de virkelig må legge vekt på. Både læreplaner, lærebøker, lærerveiledninger og eksamensoppgaver er altså spennende kilder for å kaste lys over fortidas matematikkundervisning.

Noter

- 1 En side med lenker til alle læreplanene vi ser på i denne artikkelserien, ligger her: <https://www.tangenten.no/laereplaner>
- 2 Navnet «seksårsreformen» har blitt sittende på reformen, siden elevene skulle starte på skolen det året de fylte seks, istedenfor det året de fylte sju. Men det innebar naturligvis at de yngste som startet skolen i august, var bare litt over fem og et halvt, mot seks og et halvt før reformen.

Referanser

- Alseth, B. (2005). Hva er grunnleggende ferdigheter i matematikk? *Tangenten – tidsskrift for matematikkundervisning*, 16(4), 18–20.
- Niss, M. & Jensen, T. H. (2002). *Ideer og inspiration til utvikling af matematikundervisning i Danmark* (Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie, Issue 18). Undervisningsministeriet.
- Opsal, H. & Smestad, B. (2022). Norske læreplaner (del 1). *Tangenten – tidsskrift for matematikkundervisning*, 33(4), 34–40.
- Opsal, H. & Smestad, B. (2023a). Norske læreplaner (del 2). *Tangenten – tidsskrift for matematikkundervisning*, 34(1), 26–30.
- Opsal, H. & Smestad, B. (2023b). Norske læreplaner (del 3). *Tangenten – tidsskrift for matematikkundervisning*, 34(3), 35–38.
- Smestad, B. & Fossum, A. (2019). Exams in calculations/mathematics in Norway 1946–2017 – content and form. I U. Jankvist, M. Van den Heuvel-Panhuizen & M. Veldhuis (Red.), *Proceedings of the Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME11)* (s. 2172–2179). ERME.