



UiT Norges arktiske universitet

Fakultet for naturvitenskap og teknologi

Statistikk, Sannsynlighet og Kombinatorikk i Norske Læreplaner for Grunnskolen

En dokumentanalyse av læreplaner fra 1739 til 2020

Kristian Oldernes

Masteroppgave i matematikk ved lektorutdanningen trinn 8 -13.

MAT-3907 Vår 2024

Sammendrag

Denne kvalitative dokumentanalysen tar for seg 21 lærerplaner mellom år 1739 og 2020. Hensikten er å finne ut hvordan statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk har kommet til uttrykk i norske læreplaner for grunnskolen. Dokumentanalyse foretok seg alle læreplaner/lover som hadde en innvirkning på grunnskolen eller tilsvarende alder før grunnskolen eksistens. Kun de 6 siste læreplanene for grunnskolen inneholdt relevant data av statistikk, sannsynlighet eller kombinatorikk. De 6 planene var den midlertidige mønsterplanen fra 1971 (M71), mønsterplanen fra 1974 (M74), mønsterplan fra 1987 (M87), læreplanen for den 10årige grunnskolen av 1997 (L97), kunnskapsløftet 2006 (LK06) og kunnskapsløftet 2020 (LK20). Det ble funnet at statistikk dukket for første gang dukket opp i norske læreplaner for grunnskolen i 1971 via M71, som et hovedemne kalt deskriptiv statistikk. Statistikk ble så et delemne i den påfølgende planen, M74, men med stort sett samme innhold. Omfanget av statistikk økte i noen grad i M87 og sannsynlighetsbegrepet ble for første gang brukt i norske læreplaner for grunnskolen i 1987. Både statistikk og sannsynlighet økte drastisk i omfang på 1990tallet i L97. Det er små forskjeller på statistikk og sannsynlighet i L97 og LK06. Det ble også funnet at det er små forskjeller på hovedinnholdet i statistikk og sannsynlighet i LK06 og LK20. LK20s åpne kompetansemål gjør det likevel vanskelig å sammenligne. Det ble oppdaget økt digitalisering innen statistikk fra L97 til LK06 og videre til LK20 med introdusering av programmering. Kombinatorikk kom offisielt inn i en norsk læreplan for grunnskolen med LK06, for å så ikke nevnes i LK20.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
1.1	Problemstilling	2
2	Matematikk.....	3
2.1	Statistikk.....	3
2.2	Sannsynlighet	4
2.3	Kombinatorikk	4
2.4	Mengdelære.....	5
3	Beskrivelse av læreplaner.....	6
3.1	Læreplaner og lover før 1900-tallet	6
3.1.1	Skolelovene fra 1739.....	6
3.1.2	1827 Lov angaaende Almue-Skolevæsenet paa Landet.....	7
3.1.3	1848 Lov om Almueskolevæsenet i Kjøbstæderne.....	7
3.1.4	1860 Lov om Almueskolevæsenet paa Landet	8
3.1.5	1889 “Lov om Folkeskolen paa Landet” og “Lov om Folkeskolen i kjøbstæderne”	8
3.2	Normalplanene	9
3.3	Læreplan for forsøk med 9-årig skole 1960 (L60).....	9
3.4	Mønsterplan 1971.....	10
3.5	Mønsterplan 1974.....	10
3.6	Mønsterplan 1987.....	11
3.7	Læreplan for den 10 årlige grunnskolen 1997	11
3.8	Kunnskapsløftet 2006.....	12
3.9	Kunnskapsløftet 2020.....	12
4	Tidligere forskning	13
5	Metode.....	15
5.1	Valg av forskningsdesign og metode	15

5.2	Dokumentanalyse	17
5.3	Valg av dokumenter	18
5.4	Innhenting av dokumenter.....	19
5.5	Utvelgning og registrering av relevant innhold.....	22
6	Funn.....	23
6.1	Mønsterplan 1971 (M71)	23
6.1.1	Statistikk i M71	24
6.1.2	Mengdelære i M71	28
6.2	Mønsterplan 1974 (M74)	30
6.2.1	Statistikk i M74	31
6.2.2	Mengdelære i M74	34
6.2.3	Matematikk og samfunnsregning.....	35
6.3	Mønsterplan 1987 (M87)	36
6.3.1	Statistikk i M87	37
6.3.2	Sannsynlighet i M87.....	40
6.4	Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen (L97)	40
6.4.1	Statistikk i L97	40
6.4.2	Sannsynlighet i L97.....	45
6.4.3	Kombinatorikk i L97.....	47
6.5	Kunnskapsløftet 2006 (LK06).....	48
6.5.1	Statistikk i LK06	49
6.5.2	Sannsynlighet i LK06.....	51
6.5.3	Kombinatorikk i LK06.....	52
6.5.4	Forskjellige versjoner	53
6.6	Læreplan for Kunnskapsløftet 2020 (LK20).....	55
6.6.1	Statistikk i LK20	56
6.6.2	Sannsynlighet i LK20.....	58

6.6.3	Kompetansemål som kan vurderes.....	59
6.7	Oppsummering av funn.....	60
6.8	Funn i lys av tidligere forskning	64
7	Konklusjon	65
7.1	Hvordan har statistikk kommet til uttrykk i norske lærerplaner for grunnskolen? ..	65
7.2	Hvordan har sannsynlighet kommet til uttrykk i norske lærerplaner for grunnskolen?	67
7.3	Hvordan har kombinatorikk kommet til uttrykk i norske lærerplaner for grunnskolen?	67
8	Oppgavens begrensning og videre forskning	68
	Referanseliste	69

Figurliste

Figur 1: Benevning av statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk i Norske læreplaner fra M71 til LK20.....	61
Figur 2: Arbeidsmål i prosentandel for M74.....	62
Figur 3:Arbeidsmål i prosentandel for M87.....	62
Figur 4:Hovedmomenter i prosentandel for L97.....	63
Figur 5: Kompetansemål i prosentandel for LK06.....	63
Figur 6: Kompetansemål i prosentandel for LK20.....	64

1 Innledning

I Kunnskapsløftet 2006 (forkortet LK06) var et av hovedområdene i matematikk for ungdomskolen “Statistikk, Sannsynlighet og Kombinatorikk” men i den nye læreplanen kunnskapsløftet 2020 er det overraskende nok ikke nevnt “kombinatorikk” noen plass. Dette fant jeg veldig interessant ettersom kombinatorikk er mye brukt innen datavitenskap og informatikk. Verden rundt oss blir mer og mer datastyrt og er mer avhengig av datamaskiner enn noen gang, derfor kan dette sende et feil budskap med å ikke inkludere kombinatorikk i læreplanen. Dette fikk meg også til å lure på hva slags plass statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk egentlig har i læreplan og hva slags plass har det hatt i tidligere læreplaner? Har det vært flere temaer nært knyttet til statistikk og sannsynlighet som har blitt tatt ut av læreplanen, slik kombinatorikk har blitt? I denne oppgaven ønsker jeg å se på statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk, og hvordan disse emnene er blitt uttrykt historisk i norske læreplaner for grunnskolen. Søket etter norske læreplaner tok meg tilbake 281 år, til den aller første norske læreplanen fra 1739. Dette er en dokumentanalyse av norske læreplaner fra 1739 til 2020, for å avdekke statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk sin plass i norske læreplaner for grunnskolen.

1.1 Problemstilling

“Hvordan har statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk kommet til uttrykk i norske læreplaner for grunnskolen?”

For å svare på problemstillingen skal jeg analysere norske læreplaner for grunnskolen fra den første planen som kom i 1739, til læreplan for kunnskapsløftet 2020. Analysen blir et detektivarbeid, hvor jeg leter etter alt som har med statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk å gjøre i læreplanene. Det er da formulert forskningsspørsmål som hjelper med å svare på problemstillingen:

1. Hvordan har statistikk kommet til uttrykk i norske læreplaner for grunnskolen?
2. Hvordan har sannsynlighet kommet til uttrykk i norske læreplaner for grunnskolen?
3. Hvordan har kombinatorikk kommet til uttrykk i norske læreplaner for grunnskolen?

Her må vi klarere hva jeg mener med grunnskolen. I dag er vi alle innforstått med at grunnskolen er en 10 årig skolegang fra 1.-10.klasse som starter året barnet fyller 6 år. Men slik har det ikke alltid vært, denne formen for grunnskole tredde i kraft i 1994 da stortinget bestemte at den da 9årige grunnskolen skulle utvides til 10 år (Kunnskapsdepartementet, 2011, s. 115) mens loven om 9årig grunnskole kom i 1969 med innføring av ungdomsskolen. (Kunnskapsdepartementet, 2011, s. 113). Gjennom norsk skolehistorie har det vært forskjellige type skoleinstanser som eksisterte før grunnskolen som allmueskole og folkeskole, dette vil bli beskrevet mer i kapittel 3 sammen med beskrivelse av læreplanene.

I denne oppgaven vil jeg ta for meg som nevnt grunnskolen, men også det som ville vært tilsvarende likt i perioden hvor grunnskolen ikke eksisterte. Det vil si tilsvarende alder med elever fra 6-16 år.

2 Matematikk

I dette kapittel ønsker jeg å gi en meget kort beskrivelse i hva statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk er, og gi en kort bakgrunn til hva det har og er blitt brukt til. Problemstillingen var: “Hvordan har statistikk og sannsynlighet kommet til uttrykk i norske læreplaner for grunnskolen?” Å for å gi en helhetlig besvarelse må vi også involvere området mengdelære, da disse har sterk sammenheng til statistikk og sannsynlighet i både læreplanene og generelt innen matematikk.

2.1 Statistikk

Store norske leksikon definerer statistikk som: “Statistikk er vitenskapen om innsamling, oppsummering og analysering av data. Data kan være informasjon fra personer, bedrifter eller andre enheter, eller det kan være observasjoner av biologiske eller fysiske fenomener.”

Gunnar Løvås sier at «Moderne statistikk er noe annet enn de kjedelige tallene og tabellene du kanskje tenker på. Sannsynlighetsteorien ble utviklet på 1600-1700-tallet for å analysere vintersannsynligheten i forskjellige pengespill. Faget har siden utviklet seg sterkt, og den generelle teorien har fått en rekke anvendelser i naturvitenskap, teknikk, medisin, økonomi og samfunnsvitenskap.» (Løvås, 2015)

Løvås sier også at moderne statistikk ble først tatt i bruk i samfunnsvitenskap, landbruksforskning og medisinsk forskning. Carl F. Gauss, Francis Galton og andre oppdaget systematiske mønstre i det som mange trodde var et ubeskrivelig kaos. Deres ideer var svært nyttige når ulike fenomener skulle beskrives. Statistikk har vært et viktig hjelpemiddel for politikere og andre makthavere i tusenvis av år (Løvås, 2015). Ellingsen (2016) peker på at statistikk er beslutningsgrunnlag for mange viktige beslutninger i samfunnet som for eksempel medisinsk- og biologisk forskning, økonomi, og forsikring der statistikk brukes for å finne sannsynligheten for at hendelser skal inntreffe og kunne fastsette premie basert på risikoen.

Statistikk har altså lenge handlet om å samle inn store tallmengder og stille disse opp tabeller, særlig med tanke på å belyse samfunnsmessige forhold (Løvås, 2015). Dette kommer vi også til å se i læreplanene, hvor mange av læreplanmålene går til innsamling, bearbeiding og tolkning av datamaterialet.

2.2 Sannsynlighet

Sannsynlighetsregning har i likhet med statistikk og en lang forhistorie knyttet til terning og kortspill. Navn som Pierre de Fermat, Blaise Pascal, Jacques Bernoulli og Thomas Bayes står sentralt i den tidlige utviklingen av det som er dagens matematisk baserte sannsynlighetsregning (Løvås, 2015). Selv om utgangspunktet var nært knyttet til spill, viste det seg raskt at sannsynlighetsregningen også kunne brukes på andre områder.

Sannsynlighetsregning har usannsynlig mange anvendelsesområder (Løvås, 2015).

Ofte brukes sannsynlighet for å uttrykke hvor trolig en hendelse er og som et uttrykk for hvor ofte en hendelse opptrer (Aven, 2021)

2.3 Kombinatorikk

Store norske leksikon beskriver: “Kombinatorikk er en gren av matematikken som tar for seg ordning og gruppering av elementene i en mengde. Kombinatorikk er blant annet viktig innen sannsynlighetsregning.” (Store norske leksikon, 2023)

De første kombinatoriske problemene ble allerede studert i oldtiden av indiske, arabiske og greske matematikere, men har fått mer interesse rundt 18-1900-tallet. Noen av de ledende matematikerne for temaet var Blaise Pascal (1623 – 1662), Jacob Bernoulli (1654 – 1705) og Leonhard Euler (1707 – 1783), (Mathigon, n.d.) mens Betegnelsen «ars combinatoria» ble innført av Gottfried W. Leibniz (Store norske leksikon, 2023). Kombinatorikk har mange bruksområder innen andre områder, inkludert grafteori, koding og kryptografi, og ikke minst sannsynlighet (Mathigon, n.d.).

Kombinatorikk inneholder 2 viktige operasjoner: permutasjon og kombinasjon. Permutasjon vil si ombytting av elementer mens kombinasjon vil si utvalg av visse grupper av elementer (Store norske leksikon, 2023).

Hvorfor er kombinatorikk beslektet med sannsynlighet? Ofte når vi skal finne sannsynligheten av noe så må vi vite hvor mange muligheter vi har. Da må vi ofte bruke kombinatorikk til å telle opp alle utfallsrommene/mulighetene for å så finne ut hva sannsynligheten ville vært.

$P(x)$ = sannsynligheten for at x skal inntreffe = antall utfall hvor x inntreffer / Alle mulige utfall

Ett klassisk kombinatorikk eksempel hentet fra Mathigon, n.d, sin artikkel om kombinatorikk:

“Du har en 4-sifret kodelås, men har glemt hva koden er. Det eneste du husker er at koden ikke inneholder et tall mer enn 1 gang. hva er sjansen for at du greier å gjette den riktige koden på første forsøk?”

Vi skjønner at sannsynligheten er $1/n$, hvor n står for alle kombinasjoner kodelåsen kan ha. Her kan vi bruke kombinatorikk til å telle alle kombinasjonene, for å så finne ut hva sannsynligheten er for å knekke koden på ett forsøk. Her ønsker jeg ikke å presentere noen avanserte formler og skrivemåter fra kombinatorikk, men heller en måte å tenke seg fram til svaret. Vi kan tenke oss at det første sifferet på kodelåsen kan ha alle 10 muligheter, altså 0 til 9, mens det neste sifferet kan ha alle muligheter bortsett fra å være lik som det første sifferet i kodelåsen. Det vil si at det finnes 9 forskjellige kombinasjoner per siffer for det første tallet, altså $10 \cdot 9$. Det neste sifferet etter der kan igjen ikke være likt som det første sifferet eller det andre sifferet i låsen. Om vi følger denne tankegangen står vi igjen med:

$10 \cdot (10 - 1) \cdot (10 - 2) \cdot (10 - 3) = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 5040$ forskjellige kombinasjoner. Og vi finner dermed at sannsynligheten for å klare koden på første forsøk er $1/5040$ som er ca. 0,0198 %.

2.4 Mengdelære

Det ble gjort funn av mengdelære i analysen av læreplaner. Mengdelære i seg selv er hverken statistikk eller sannsynlighet, men er sterkt tilknyttet. Her vil jeg beskrive hva mengdelære er og hvorfor det har sterk tilknytting til statistikk og sannsynlighet, og hvorfor jeg derfor regnet det som et funn i analysen.

Mengdelære er en gren av matematikk hvor begrepet mengde har en sentral plass. En mengde er en samling av objekter vi kaller elementer (Aubert, 2024). En mengde kan være endelig eller uendelig og elementene i mengden kan være hva enn vi definerer de som. (Fraleigh, 2014, s.1-2). Eksempel kan mengden bestå av alle medlemsland i FN, eller alle naturlige tall fra 1-5, alt avhenger av hvor bra vi definerer mengden. (Fraleigh, 2014, s.1-2). Mengdelæren ble grunnlagt av den tyske matematikeren Georg Cantor. Hans ideer innen mengdelære brakte nye synspunkter på flere matematiske problemer, og mengdelæren fikk en stor betydning på en rekke områder innen matematikk (Aubert, 2024) og er grunnlaget for sannsynlighet og statistikk, slik det er for nesten alle grener av matematikk (Siegrist, 2022).

Det er spesielt innen sannsynlighet at mengdelære anvendes tidlig og forståelse av det grunnleggende i mengdelære er en forutsetning for å studere og forstå sannsynlighet. (Taboga, 2021)

Et selv laget eksempel som kan tolkes som en typisk oppgave relatert til sannsynlighet hvor mengdelære er grunnleggende:

“Om vi lager oss en mengde A som inneholder alle naturlige tall fra 1 til 6: $A = \{1,2,3,4,5,6\}$ og samtidig har en mengde B med alle partall fra 10-15: $B = \{10,12,14\}$. Hva er sannsynligheten for å trekke et partall fra en tilfeldig valgt mengde av A og B ?”

Her kan vi se på union av disse er: $A \cup B = \{1,2,3,4,5,6,10,12,14\}$ hvor vi til sammen har 9 elementer hvor 6 av dem er partall, og sannsynligheten vil dermed være $6/9$ som er det samme som $2/3$.

3 Beskrivelse av læreplaner

I dette kapittelet ønsker jeg å gi en historisk beskrivelse og karakterisering av norske læreplaner og lover som er blitt undersøkt i denne studien. De vil bli presentert kronologisk fra eldst til yngst læreplan. I denne historiske beskrivelsen vil man også få et inntrykk av hvordan skolevesenet har utviklet seg innen norsk skole.

3.1 Læreplaner og lover før 1900-tallet

I dette delkapittelet blir det tatt for seg alle læreplaner datert før år 1900. Det blir også gitt litt bakgrunn i hvordan den norske skolen har utviklet seg i samtid som disse dokumentene ble utgitt og hva slags betydning de hadde. Alle disse dokumentene fungerer mer som lover framfor en “læreplan” fylt med kompetansemål slik vi kjenner til i dag. Likevel inneholdt de også retningslinjer i hva som skulle læres bort av læreren samtidig som en god del andre regler som for eksempel hvordan skolebygningen skulle være, betaling, bosted, etc.

3.1.1 Skolelovene fra 1739

Allmueskole var den første offentlige skoleordningen i Norge som skulle omfatte barn. Den ble etablert i 1739. Barna skulle starte på allmueskolen når de var 7 år gamle, og avsluttet skolen ved konfirmasjon. Skolegangen var obligatorisk (Roos & Jarning, 2023a).

Den første læreplan og bestemmelsene om skolevesenet på landet kom i Norge i 1739 og ble kalt: «Forordning om Skolerne paa Landet i Norge, Og hvad Klokkerne og Skoleholderne derfor maa nyde,» gitt på «Friderichsberg den 23. Januar. Anno 1739.» Samtidig kom «Instruction For Degne, Klokkere Og Skoleholdere paa Landet i Norge.» (Antonsen, n.d). Loven la grunnlaget for oppbygning av skolevesenet og organisert undervisning på landet. Foranledningen til denne loven var reformasjonen i 1536 og innføringen av konfirmasjonen i

1736. Med dette ble det skapt et behov for at vanlige folk selv skulle kunne tilegne seg kunnskap og at man skulle kunne lese selv. (Antonsen, n.d) Tidligere var det vanlig at klokkeren eller presten gikk rundt og leste høyt for elevene, mens nå var det viktig å lese selv som det står i punkt 11 i Instructionen: «Alle Börn i Skolen skal han (skolemesteren) aller først og frem for all ande Lærdom lære at læse reeligt og rent i Böger; ligesom han og, naar Forældrene det begiære, bör informere dem i at skrive og reigne» (Antonsen, n.d). Loven gjaldt for elever fra 7 årsalderen fram til konfirmasjon. Fag som troslære, lesing, sang, skriving og regning, de to siste var ikke obligatoriske og kostet penger dersom man ville lære. Lest i *oversikt over innholdet i Instruction 1739* fra kirkehistoriske fagsider.

3.1.2 1827 Lov angaaende Almue-Skolevæsenet paa Landet

Arne Antonsen forteller i *“Rådeskolen opp gjennom tidene”* at “I Lov angaaende Almue-Skolevæsenet paa Landet som kom i 1827 ble det satt nye krav til skolens organisasjon og innhold, skoletid og styring. Omgangsskole forble den vanlige formen for skolegang, men det ble bestemt at det skulle være minst én fast skole i hvert prestegjeld, plassert ved hovedkirken. (Antonsen, n.d)

Fra 1739-loven var det viktig at elevene lærte å lese - ved siden av kristendomsundervisningen mens skriving og regning var “valgfag” og måtte betales for om de ønsket å lære (Antonsen, n.d), men fra 1827 loven ble både skriving og regning obligatoriske fag i skolen:

«Saavel i de faste Skoler, som i Omgangsskolene, undervises overalt
a) i Læsning, forenet med Forstandsövelser,
b) i Religion og Bibelhistorie, efter de anordnede Lærebøger,
c) i Sang, efter Psalmebogen,
d) i Skrivning og Regning.»

(Antonsen, n.d)

3.1.3 1848 Lov om Almueskolevæsenet i Kiøbstæderne

Med “Lov om Almueskolevæsenet i Kiøbstæderne” fra 1848 kom den første byskoleloven og ga alle rett til å bruke den offentlige skolen, og den skulle sikre allmuen skolegang også i byene (Mydland & Sognæs).

Loven fastsatte krav til lærernes kvalifikasjoner. De måtte ha bestått “*anordnede Afgangsprøve ved et af Rigets Seminarier*” og måtte ansettes av biskopen. Underlærere ble

ansatt av prosten. Skoleplikten var lik den som gjaldt på landsbygda og de samme fagene ble undervist («Skoleloven av 1848»):

“Underviisningsgjenstandene i enhver Skole ere:

- a. *Læsning og Forstandsøvelser;*
- b. *Religion og Bibelhistorie efter de anordnede Lærebøger samt Bibellæsning og tildeels Udenadslæren af Psalmer;*
- c. *Sang;*
- d. *Skrivning, Skrivtlæsning og Regning.”*

Hentet fra skoleloven 1848 via kirkehistoriske fagsider

3.1.4 1860 Lov om Almueskolevæsenet paa Landet

I 1860 kom det en Lov om Almueskolevæsenet paa Landet også kjent som fastskoleloven (Tune Historielag, u.å.) den sa at dersom et distrikt har mer enn 30 elever, så må det bygges et skolehus (“skoleloven av 1860”). Denne loven forseglet skjebnen til omgangsskolen.

Ansvar for skolene ble samtidig lagt til kommunene, basert på formannskapsloven av 1839 (Tune Historielag, u.å.). Loven beskrev ellers lite nytt om undervisningen fra tidligere styringsdokumenter.

3.1.5 1889 “Lov om Folkeskolen paa Landet” og “Lov om Folkeskolen i kjøbstæderne”

1889 ble det skapt en felles skole for barn fra alle samfunnslag, og den ble kalt folkeskolen. Folkeskolen var den offentlige sjuårige skolen i Norge for barn fra sjuårsalderen. Folkeskolen ble avløst av grunnskolen i 1969 (Roos & Jarning, 2023b).

Med “Lov om Folkeskolen paa Landet” og “Lov om Folkeskolen i kjøbstæderne,” vedtatt av stortinget i 1889, avløste man allmueskolen med folkeskolen. (Roos & Jarning, 2023a)

Folkeskolen er syvårig skole beregnet på barn fra 7-14 år hvor de var delt inn i 2 avdelinger: Småskolen beregnet på barn fra 7-10 år og andre avdeling beregnet på barn fra 10-14år.

Fagene som ble undervist nevnes i §6:

“§ 6. Undervisningsfagene skal være: I første avdeling: kristendomskunnskap, norsk, regning, skriving og sang. Hertil kommer muntlig forberedende undervisning i de for andre avdeling oppførte særskilte fag.

I andre avdeling: de for første avdeling bestemte undervisningsfag, jordbeskrivelse, historie, her innebefattet kjennskap til vår borgerlige samfunnsordning, samt naturkunnskap med

grunntrek av sunnhetslæren. Det skal også i den utstrekning omstendighetene tillater gis undervisning i et eller flere av fagene: håndarbeid, kroppsøvelser og tegning. Under kroppsøvelser kan medtas forberedende skyteøvelser.” (Norgeshistorie.no, 2020).

3.2 Normalplanene

Ifølge Dokka (1988), side 99, så den første normalplanen dagslys allerede i 1890 i et utkast til en skoleplan. Det er noe uvisst hva han siktet til, da jeg ikke finner noen normalplan fra dette året. Det kan ha vært en lokal skoleplan, eller at han siktet til loven om folkeskolen, eller eventuelt ble ikke planen anerkjent. Den tidligste normalplanen jeg klarte å spore opp er fra 1922, normalplan for landfolkeskulen. Senere kom normalplan for byfolkeskolen i 1925.

Begge disse fikk en ny versjon i 1939, og Normalplan for Byfolkeskolen er ofte referert til som N39 og har vist seg spesiell i norsk skolehistorie. Jeg har også funnet senere versjoner av normalplan for landsfolkeskolen med mindre endringer i 1940, 1947 og 1954.

Bolstad, (2021) forteller at “I 1939 vedtok norske myndigheter en læreplan for skolen, kalt Normalplanen fra 1939 (N39). Denne planen var påvirket av reformpedagogikk og progressive tanker, og arbeidsskolepedagogikken var tydelig i denne planen.”

3.3 Læreplan for forsøk med 9-årig skole 1960 (L60)

I 1960 – kom Læreplan for forsøk med 9-årig skole, som endte opp med «Lov om 9-årig grunnskole» i 1969, som utvidet pliktig skolegang til 9 år (Ness,2016).

Spesielt for L60 var at den kom med egne linjedelte ungdomskoler (i L60, var 7. - 9. klasse ansett som ungdomskolen) hvor elevene inndeles og undervises i forskjellige kursplaner i matematikk de kan velge mellom. Kursplan 1, 2 eller 3, hvor 3 er ansett som mest krevende (Huseby, 2019).

3.4 Mønsterplan 1971

Mønsterplan av 1971 var en midlertidig plan. Planen ble utarbeidet av utvalget som tok navnet “Normalplanutvalget av 1967.” (Møller et al, 2002).

Utvalget la fram våren 1970 forslag til ny normalplan for grunnskolen. Forslaget ble sendt til institusjoner og organisasjoner for en uttalelse sommeren 1970. Etter flere 100 skriftlige tilbakemeldinger fra hele landet, mange svært omfattende. På bakgrunn av Normalplanutvalgets arbeid og alle skriftlige uttalelser utarbeidet “Grunnskolerådet” (det daværende “Folkeskolerådet”) våren 1971 tilråding om Mønsterplan for grunnskolen (Kirke- og undervisningsdepartementet, 1974).

M71 hadde to forskjellige planer for matematikk. Den ene var så å si identisk til læreplanen av 1960, mens den andre var en ny plan for såkalt “moderne” matematikk (Dokka,1988). Tanken var at det skulle være adgang til å velge mellom de to planene inntil det ble mulig å gjennomføre en alminnelig overgang til den “moderne” utgave av faget. Ordningen fikk mye kritikk og ble ikke godt mottatt. Etter ett nytt utvalg fikk arbeide med saken førte det til at den endelige mønsterplan av 1974 kun hadde én matematikkplan (Dokka,1988).

3.5 Mønsterplan 1974

Mønsterplanen ble lagt fram av Kirke- og undervisningsdepartementet for Stortinget i 1972, fastsatt i 1974 og tatt i bruk på alle klassetrinn i 1975 (NOU, 2007). Den avløser normalplanen av 1939 og plan for forsøk med 9-årig skolegang av 1960, lest i forordet til mønsterplan for grunnskolen 1974.

M74 omtales som en retningsgivende rammeplan. Det den mener med retningsgivende er at den skal “søke å trekke opp praktiske konsekvenser av de mål og intensjoner som loven og den forarbeider har gitt for grunnskolens undervisning”

Det at det er en rammeplan vil si at hver enkelt skole og den enkelte lærer vil være tillagt betydelig innflytelse på skolens faglige innhold. Den spesifiserer likevel at det ikke betyr at utvelgning av stoff og presentasjon av stoffet ikke skal gjøres i strid med mønsterplanen (Kirke- og undervisningsdepartementet, 1974). Likevel gir Rammeplanen mulighet til å gi lærerne stor frihet til å utforme undervisningen, ved å tilby et bredt fagstoff (Lamin, 2024).

M74 har 2 deler. En generell del og en faglig del kalt “Fag og Emner.”

Den generelle delen inneholder: Grunnskolens Oppgave, Skole samfunnet, Lærestoff, differensiering, arbeidsmåter, læremidler, vurdering, sosialpedagogisk tjeneste/rådgivning,

hjelpetiltak og spesialundervisning, elever i språkblandingsdistrikter, frivillige skoletilbud og timefordeling.

I M74 ble matematikkplanen helt omarbeidet. Kursplansystemet fra L60 forlattes og erstattes med en fagplan for matematikk.

M74 oppgir 4 mål matematikkundervisningen skulle gi elevene:

- *innsikt i grunnleggende emner og metoder i matematikk i samsvar med den enkeltes forutsetninger,*
- *tallforståelse og ferdighet i tallbehandling,*
- *øvelse i å anvende matematikk på problemer fra det daglige liv og fra andre fag,*
- *en faglig bakgrunn som er egnet med tanke på så vel videregående utdanning som overgang til yrkeslivet.*

3.6 Mønsterplan 1987

I 1987 ble M74 erstattet av Mønsterplanen for grunnskolen (M87), som ble presentert som en revidert utgave av M74. Likevel var M87 på mange måter en helt ny læreplan. Som med M74 var også M87 resultat av et omfattende forarbeid. Planen ble behandlet av to ulike regjeringer før den ble lagt fram for Stortinget (NOU, 2007). Den reviderte rammeplanen begrenset noe av lærernes frihet til å velge undervisningsinnhold (Lamin, 2024).

Noe som kjennetegner M87 i henhold til matematikk er problemløsning. Dette er første gang problemløsning blir nevnt innen norsk skole (Stedøy & Valbekmo, 2018).

3.7 Læreplan for den 10 årlige grunnskolen 1997

I 1994 vedtok stortinget at grunnskolen skulle utvides fra 9 år til 10 år og at barn startet på skolen ved fylte 6 år (Kunnskapsdepartementet, 2011, s. 115). Vedtaket trengte en ny læreplan til å erstatte den tidligere M87, og dermed ble læreplan for den 10 årige grunnskolen utarbeidet, og innført i 1997 over en 3 årig periode (Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet, 1996)

En fellesnevner for hele denne læreplanen, er at undervisningen i skolen skal ha sammenheng med samfunnet, en tanke som også var klart framme i M87. Elevene skal læres opp til å bli selvstendige deltakere i samfunnet. Samspillet mellom faget og elevenes hverdag/virkelighet blir derfor viktig (Møller et al, 2002).

3.8 Kunnskapsløftet 2006

Læreplan for kunnskapsløftet 2006, forkortet LK06, ble den nye reformen i grunnskole og videregående opplæring etter at Stortinget ga i juni 2004 sin tilslutning til hovedlinjene i Kunnskapsløftet. Reformen tredde i kraft høsten 2006 for 1.-9.trinn i grunnskolen og 1.trinn videregående opplæring. Høsten 2007 ble reformen innført på 10.trinn i grunnskolen og 2.trinn på videregående skole (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2005).

Reformen medførte en rekke endringer i skolens innhold, struktur og organisering fra første trinn i grunnskolen til siste trinn i videregående opplæring. (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2005)

Bakgrunnen for reformen var at norske elever kommer dårligere ut enn i andre land vi ofte sammenligner oss med i grunnleggende ferdigheter som skriving, lesing og regning.

Evalueringer av tidligere reformer viser også at det er store forskjeller i norsk skole, og at det er systematiske forskjeller mellom elever som følge av kjønn og sosial og etnisk bakgrunn.

Målet for Kunnskapsløftet er at alle elever skal tilegne seg grunnleggende ferdigheter og den kompetansen de trenger for å klare seg i livet. Alle skal få de samme mulighetene til å utvikle sine evner, uansett sosial eller etnisk bakgrunn (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2005).

Det er flere punkter som beskriver hva som var nytt, men for matematikkens del er det særdeles 4 punkter som spiller en sentral rolle:

- Ny læreplan for alle fag med tydelige mål for hva elevene skal kunne
- Grunnleggende ferdigheter styrkes
- Økt timetall i grunnskolen. Norsk, matematikk, kroppsøving og naturfag får flere timer, men uten at dette går på bekostning av andre fag.
- Nye lærebøker i alle fag i grunnskolen

(Utdannings- og forskningsdepartementet, 2005).

3.9 Kunnskapsløftet 2020

Kunnskapsløftet ble fastsatt som forskrift av Kunnskapsdepartementet den 15. november 2019 og ble tatt i bruk høsten 2020. Det er per dags dato kun 1 versjon av LK20 kalt MAT01-05 som ser følger nummereringssystemet satt av LK06, hvor MAT01-01 til MAT01-04 var versjoner av LK 06 (Utdanningsdirektoratet, 2020).

Begrunnelsen for en ny læreplan var at samfunnet endrer seg raskt og det elevene lærer skal være relevant og framtidsrettet. Derfor endrer vi læreplanene slik at kompetansen elevene utvikler skal kunne brukes også på områder som i dag er ukjent (Utdanningsdirektoratet, 2021).

Hva kjennetegner læreplanen ifølge UDIR?

- Dybdelæring
- Verdiløft
- Aktive i egen læring
- Tverrfaglige temaer
- Kritisk tenking
- Algoritmisk tenking og programmering

Noe nytt i læreplanen fra 2020, og som kanskje er noe av det mest karakteristiske med LK20, er kjerneelementer. Udir sier selv at: *“Kjerneelementene er det elevene må lære for å kunne mestre å anvende faget.*

Kjerneelementene består av sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer. Kjerneelementene preger innholdet og progresjonen i læreplanene og skal bidra til at elevene over tid utvikler forståelse av innhold og sammenhenger i faget.”

(Utdanningsdirektoratet, 2019).

4 Tidligere forskning

I dette kapittelet vil jeg presentere tidligere forskning på temaet for denne oppgaven.

Originalt var det ikke gjort funn av noe forskning som hadde utøvd noe lignende som jeg ønsket å gjøre. Men 4 dager før innlevering av denne masteroppgaven ble det med tilfeldighet oppdaget ved, å bla på google scholar, en masteroppgave fra 2011 skrevet av Øyvind Leland for Universitetet i Agder kalt *“Statistikk og sannsynlighetsregning - en skisse av det statistiske miljø i Norge fra ca. 1850 og emnenes plass i den norske skolen i nyere tid.”* Oppgaven tar for seg temaet statistikk og sannsynlighetsregning i Norge, med problemstillingen *“Hvilken plass har statistikk og sannsynlighetsregning hatt i Norsk skole og hvordan har det statistiske miljøet i Norge utviklet seg i fra midt på 1800-tallet?”* Første del av problemstillingen tar for seg noe av det samme som utøves i min oppgave, men hvor min oppgave begrenser seg til grunnskolen.

Studien er veldig omfattende og tar for seg et historisk overblikk på hvordan statistikk har utviklet seg i Norge fra ca. 1850 til ca. 1970-tallet. Den går så gjennom læreplaner fram til LK06, og har intervju med flere norske matematikere. Det ble også gitt en oversikt over hvordan utdannelsen i matematisk statistikk ble opprettet som hovedfag i 1956 på universitetsnivå og hvordan universitetsutdannelsen oppsto fra aktuarutdannelsen på begynnelsen av 1900-tallet. Leland tar også for seg historiske debatter om blant annet innvandring på denne tiden og forteller hvordan disse har hatt en innvirkning.

I statistikk og sannsynlighetsregning i skolen, tar han for seg både videregående skole og grunnskolen. Hans aktuelle kilder er læreplaner, lærebøker og eksamensoppgaver. Som resultat viser han til at de første spor av statistikk og sannsynlighetsregning ble funnet i et nedlagt forslag til læreplan fra 1964 for «videregående skole», men læreplan som kom i 1976 fantes disse emnene kun i liten grad: kun noe deskriptiv statistikk, samt et valgfag som inneholdt relativt stort omfang av statistikk og sannsynlighetsregning. For grunnskolen fant han ikke statistikk før mønsterplanen fra 1974, og dette omfanget øker til M87 og videre til L97, mens LK06 inneholder liten forskjell fra L97.

Masteroppgaven til Leland fra 2011 inneholder store likheter med min oppgave, med tanke på analyse av læreplaner. Derimot skiller min oppgave seg ut på flere områder. Siden 2011 har det kommet én ny læreplan som jeg tar med i analysen. Min oppgave spesialiserer seg på grunnskolen. Jeg har også valgt å se på kombinatorikk i tillegg til statistikk og sannsynlighet. Min oppgave går også lenger tilbake i tid enn 1850-tallet, da jeg undersøker læreplandokumenter helt tilbake til 1739.

Et spørsmål man kan stille seg er hvorfor ikke Leland sin masteroppgave ble plukket opp på et mye tidligere stadium i leting etter tidligere forskning? Til dette kan jeg tenke meg at tittelen på oppgaven hans kan ha hatt innvirkning til at den ikke ble plukket opp av søkemotorer etter søk på stikkord som statistikk, sannsynlighet, kombinatorikk og læreplaner. Tittelen gjør også at den kan ha blitt oversett tidligere dersom den dukket opp, da man må lese selve problemstillingen for å forstå likheten mellom våre oppgaver.

Det har også vært lignende studier hvor forskeren har foretatt dokumentanalyser av tidligere læreplaner for å avdekke forskningsspørsmål.

“Utviklingen av problemløsning og utforskning i matematikkfaget i læreplanene M87 til LK20” er en masteroppgave fra 2023 skrevet av Kristian Husa. Husa analyserer de 4 siste norske læreplanene, M87, L97, LK06 og LK20 for å utforske utviklingen av de pedagogiske begrepen “Problemløsning” og “utforskning” innenfor matematikkundervisningen for

grunnskolen. Metoden som brukes er en dokumentanalyse av de navngitte læreplanene. Resultatene fra dokumentanalysen avslører betydelige endringer i måten “problemløsning” og “utforskning” ble behandlet i læreplanene. Oppgaven er relevant da jeg ønsker å benytte meg av lignende metode, utført på læreplaner, men på et annet område innen matematikk for grunnskolen.

Gyri Klungrehaug skrev i 2020 masteroppgaven: *“LK06 og LK20 - En kvalitativ undersøkelse av to læreplaner i matematikk.”* Formålet var å undersøke hvilke endringer som ble gjort, hvordan endringene begrunnes, og hvilken påvirkning internasjonale trender kan ha hatt for beslutningene i læreplanendringene. Fairclough sin dialektiske tilnærming til kritisk diskursanalyse er brukt som et overordnet rammeverk for oppgaven. Klungrehaug lister opp flere funn fra den kvalitative undersøkelsen, hvor ett av funnene er relatert til statistikk og sannsynlighet: *“Økt vektlegging av kunnskapsområdene tall og tallforståelse, algebra og funksjoner og mindre vekt på geometri og måling og statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk.”* (Klungrehaug, 2020).

5 Metode

I dette kapittelet skal jeg beskrive å gi en forståelse av hvilken metode som er brukt for å utforske og svare på problemstillingen.

For å svare på problemstillingen har jeg valgt å benytte meg av dokumentanalyse som forskningsmetode. Videre i kapitelet vil begrunne valg av forskningsdesign og introdusere dokumentanalyse som metode og begrunne hvorfor metoden er godt egnet for min studie. Videre vil jeg redegjøre for hvilke dokumenter som er blitt analysert.

5.1 Valg av forskningsdesign og metode

Forskningsdesign refererer til en strukturert plan eller en ramme som skisserer metodene og prosedyrene som skal anvendes i utførelsen av en forskningsstudie (Johannessen et al., 2020, s.55, referert i Husa 2023). Det finnes hovedsakelig tre typer forskningsdesign som andre design bygger på: kausalt design, deskriptivt design og Eksplorerende design (Bakkenblogg, 2016).

Eksplorerende design (også kalt utforskende design) brukes om en problemstilling når innsikten i den er mangelfull, da man vet lite om temaet fra før, så er man nødt til finne mer

informasjon om temaet. Eksplorerende design kan da bidra med ny innsikt og forståelse for temaet (Bakkenblogg, 2016).

Et eksplorerende design vil passe bra for denne forskningsstudien da det er mangelfullt med tidligere forskning og dermed lite tilgjengelig kunnskap om temaet *“Hvordan har statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk kommet til uttrykk i norske læreplaner for grunnskolen?”*

Problemstillingen er formulert slik at det vil være essensielt å samle inn og analysere eksisterende dokumenter (læreplaner) for å undersøke hvordan nettopp statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk har blitt behandlet gjennom årene. En slik tilnærming vil å være i trå med eksplorerende forskningsdesign da vi kan gi oss tilgang til å utarbeide ny forskning på et lite utforsket tema basert på tilgjengelige data (Grønmo, 2016, s. 100).

I start fasen av forskningsstudiet står man ovenfor en rekke valg som må tas om hvem eller hva som skal undersøkes og hvordan undersøkelsen skal foregå. Ifølge Andersen, (2008), er hvilken framgangsmåte som blir valgt avhengig av problemstillingen, fordi de ulike framgangsmåtene produserer ulike typer empiri. Problemstillingen vi ønsker å undersøke er som tidligere beskrevet: *“Hvordan har statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk kommet til uttrykk i norske læreplaner for grunnskolen?”* For å finne ut av dette vil det være essensielt å studere og analysere dagens og tidligere norske læreplaner for grunnskolen som omhandler matematikk. Siden problemstillingen har et “hvordan” spørsmål og dataene vi ønsker å undersøke vil foreligge i form av tekst, så vil en kvalitativ metode fungere godt.

Ved et kvalitativt forskningsopplegg går forskeren i dybden på et smalt felt. Datamaterialet blir gjerne samlet inn ved hjelp av intervju, deltagende observasjon eller består av dokumenter hvor man analyserer meningsinnholdet for å svare på problemstillingen. Dette er i motsetning til kvantitativt forskningsopplett hvor en samler inn informasjon som lar seg tallfeste eller uttrykke som et tall (Andersen, 2008). Generelt er dette en fordel dersom en undersøker et fenomen man ikke vet mye om fra før. Kvalitative forskningsopplegg er derfor nyttige dersom man vil undersøke et tema som man ikke har mye forhåndskunnskaper om (Andersen, 2008).

Det er ikke alltid lett å få oversikt over informasjonen som ligger i tekstmaterialet, det er heller ikke alltid lett å vite hvor man skal begynne analysen. Johannessen, (2004), sier at som en start kan man ta utgangspunkt i at dataanalyse har to hensikter:

- *Tematisk organisering av data: å redusere, systematisere og ordne datamaterialet slik at det blir analyserbart uten at man mister viktig informasjon*

- *Analysér og tolkning: å analysere og utvikle tolkninger av, og perspektiver på, den informasjonen som ligger i datamaterialet.*

Disse utgangspunktene har vært til nytte i arbeidet med å systematisere funn i analyserte data.

5.2 Dokumentanalyse

Ordet dokument brukes om alle skriftlige kilder som er relevant for forskeren, og beskrives som alle bevarte nedtegnelser av personers tanker, handlinger eller skapverk (Potter 1996 referert i Johannessen et al, 2021, s235). Dokumenter eller tekster har mange former, alt fra offentlige dokumenter til dokumenter av mer privat karakter (Johannessen, 2021, S.235). I denne studien er det kun offentlige dokumenter vi skal forholde oss til.

Dokumentanalyse omtales ofte som en type kvalitativ innholdsanalyse der forskeren samler inn data som skal analyseres for å få frem viktige sammenhenger og relevant informasjon om det eller de forhold i samfunnet vi ønsker å studere. (Johannessen, 2021, S.236). Grønmo, 2004 s. 175, sier at kvalitativ innholdsanalyse bygger på systematisk gjennomgang av dokumenter med sikte på kategorisering av innholdet og registrering av data som er relevante for problemstillingen i den aktuelle studien. Generelt innebærer det å systematisere utvalgte tekstsitater, bilder, eller andre typer dokumentariske kilder som er relevant for å belyse spesifikke problemstillinger (Grønmo 2004, sitert i Johannessen 2021, s.236).

I denne dokumentanalysen tar jeg utgangspunkt i hvordan Grønmo og Johannessen beskriver dokumentanalyse, og ønsker å gjøre følgende:

1. Velge ut dokumenter som er relevant for å belyse problemstillingen
2. Analysere dokumentene og trekke ut funn i form av sitater, læreplanmål eller andre relevante dokumentariske former.
3. Diskutere funnene for å svare på problemstillingen

Om vi ser nærmere på problemstillingen *Hvordan har statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk kommet til uttrykk i norske læreplaner?* Gir det mening å bruke en kvalitativ forskningsmetode for å besvare den. Da det er læreplanene som er i fokus vil det å være hensiktsmessig og essensielt å analysere og lese gjennom disse dokumentene. Av det grunnlag vil jeg velge en kvalitativ dokumentanalyse som metode for å svare på problemstillingen.

Johannessen 2004 skiller mellom dokumentanalyse og analyse av andre typer kvalitative data i tekstform.

Da Metoden går ut på å analysere norske læreplaner for grunnskolen tilbake i tid for å finne informasjon om hvordan statistikk og sannsynlighetsregning kommer til uttrykk. Med grunnskolen menes det som i dag er 1.-10. klasse fra 6-16 års alder på elevene eller tilsvarende likt dersom dette har vært ulikt, som det har, gjennom norsk skolehistorie.

Innsamling, tolkning og analysering av offentlige dokumenter

Først: beskrive materialet (skaffe seg oversikt over den innsamlede informasjonen).

Dernest: systematisere innholdet (forenkle – fremheve den informasjonen som er mest relevant/interessant).

Til slutt: tolke innholdet (hva sier dataene – hvilke svar gir de på problemstillingen?) (Sander, 2024).

Dette er primært en kvalitativ studie, men jeg ønsker likevel å se om det finnes noen kvantitative data som kan gi en pekepinn på eventuelle funn. Telling å se hvor mange ganger statistikk/sannsynlighet/kombinatorikk er nevnt i de forskjellige lærerplanene kan kanskje være nyttig. I tillegg kan man se på hvor mange kompetansemål som er underlagt hvert tema for å se om det kan hjelpe til å avdekke eller eventuelt støtte noen funn.

5.3 Valg av dokumenter

Søket etter norske læreplaner førte tilbake til den eldste og første læreplanen i Norge som kom i 1739: «Forordning om Skolerne paa Landet i Norge, Og hvad Klokkerne og Skoleholderne derfor maa nyde,» gitt på «Friderichsberg den 23.Januar. Anno 1739.» Samtidig kom «Instruction For Degne, Klokkere Og Skoleholdere paa Landet i Norge.» Dette betyr at det finnes dokumenter i form av læreplaner fra 1739 til 2020. Eneste måten å vite hva som er relevant for å svare på problemstillingen er å undersøke alle dokumentene. Analysen startet dermed med en systematisk kronologisk gjennomgang fra de eldste dokumentene til de yngste dokumentene. En liste av hvilke dokumenter som ble studert er gitt i delkapittel 7.4.

Metoden går ut på at jeg selv leser gjennom dokumentene med baktanke om å notere å registrere alt som har med statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk å gjøre. Etter en kjapp første gjennomgang ble det raskt klart at statistikk og sannsynlighet ikke hadde hatt noen plass i de norske læreplanene før 70-tallet, og ble for første gang nevnt i mønsterplan fra 1971. Dermed er det ingen data å analysere fra læreplanene før 1971. Likevel blir alle dokumenter fra analysen kjapt gjort rede for i en historiskskolesammenheng i kapittel 3.

Normalplanene som kom på 20- og 30-tallet var de første læreplanene med en systematisk omfattende og solid struktur på hva som forventes av elevene og hva læreren skulle lære bort innad faget. Alle planer fra 1739 fram til normalplanene har inneholdt svært lite analyseverdig både for oppgaven og matematikk generelt.

5.4 Innhenting av dokumenter

I listen nedenfor kan vi se alle dokumenter som ble lest i denne dokumentanalysen. De ulike dokumentene ble hentet inn fra forskjellige kilder. Alle dokumenter datert fra og med 1739 til og med 1860 ble hentet fra kirkehistoriske fagsider hvor de har nedskrevet innholdet fra originaldokumentene til en lettere lesbar font. Alle dokumenter datert fra 1889 til og med 1997 er hentet fra nasjonalbiblioteket. Kunnskapsløftet 2006 og 2020 er hentet fra Utdanningsdirektoratet sine sider.

År	Navn på dokument	Kilde
1739	<i>Forordning om Skolerne paa Landet i Norge, Og hvad Klokkerne og Skoleholderne derfor maa nyde</i>	https://www.fagsider.org/kirkehistorie/lover/1739_skole.htm
1739	<i>Instruction For Degne, Klokkere Og Skoleholdere paa Landet i Norge.</i>	https://www.fagsider.org/kirkehistorie/lover/1739_innstruks.htm
1827	<i>Lov angaaende Almue-Skolevæsenet paa Landet</i>	https://www.fagsider.org/kirkehistorie/lover/1827_skole.htm
1848	<i>Lov om Almueskolevæsenet i Kiøbstæderne</i>	https://www.fagsider.org/kirkehistorie/lover/1848_skole.htm
1860	<i>Lov om Almueskolevæsenet paa Landet</i>	https://www.fagsider.org/kirkehistorie/lover/1860_skole.htm
1889	<i>Lov om Folkeskolen paa Landet</i>	https://www.nb.no/items/5c0969c3e7f4df54c95266b9f70a6777?page=0&searchText=Lov%20om%20Folkeskolen
1889	<i>Lov om Folkeskolen i kjøbstæderne</i>	https://www.nb.no/items/292333d0fccd8dd7cb0c1f734d3bc9a0?page=0&searchText=Lov%20om%20Folkeskolen
1922	<i>Normalplanen for Landfolkeskolen</i>	https://www.nb.no/items/3d2669b389477acc3b80d8c3aeabe087?page=0&searchText=normalplan%20for%20landsfolkeskolen

1925	<i>Normalplan for Byfolkeskolen</i>	https://www.nb.no/items/584c8fe13d1676729778d5b5afce1e32?page=3&searchText=normalplan%20for%20byfolkeskolen
1939	<i>Normalplan for Landsfolkeskolen</i>	https://www.nb.no/items/a88fa668ddd8a73f5aeb20e2191245be?page=0&searchText=landsfolkeskolen%2039
1939	<i>Normalplan for Byfolkeskolen (N39)</i>	https://www.nb.no/items/9062bbc35c8048a477e9ff413a9ec486?page=0&searchText=normalplan%20for%20byfolkeskolen%201939
1940	<i>Normalplan (mønsterplan) for Landsfolkeskolen</i>	https://www.nb.no/items/0796b30fd8ed185080794805056cb5f7?page=0&searchText=normalplan%20for%20landsfolkeskolen
1947	<i>Normalplan (mønsterplan) for Landsfolkeskolen</i>	https://www.nb.no/items/63ab91c9d9627082e506d43f784d7a83?page=0&searchText=normalplan%20for%20landsfolkeskolen
1954	<i>Normalplan (mønsterplan) for Landsfolkeskolen</i>	https://www.nb.no/items/3c87422d717f256904946c8972fb5993?page=1&searchText=normalplan%20for%20landsfolkeskolen
1961	<i>Læreplan for forsøk med 9-årig skole (L60)</i>	https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2008051904019?page=3

1971	<i>(Midlertidig) Mønsterplan av 1971 (M71)</i>	https://www.nb.no/items/bf47d5ec6764410729ee4decd119119d?page=0&searchText=m%C3%B8nsterplan%201971
1974	<i>Mønsterplan av 1974 (M74)</i>	https://www.nb.no/items/27717cffb91e04bca5ed6b5f90ec1034?page=0&searchText=m%C3%B8nsterplan%201971
1987	<i>Mønsterplan av 1987 (M87)</i>	https://www.nb.no/items/2aef891325a059851965d5b8ac193de5?page=0&searchText=m%C3%B8nsterplan%20for%20grunnskolen
1997	<i>Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen (L97)</i>	https://www.nb.no/items/f4ce6bf9eadeb389172d939275c038bb?page=0
2006	<i>Kunnskapsløftet 2006 (LK06)</i>	https://www.udir.no/kl06/MAT1-04?lplang=http://data.udir.no/kl06/nob
2020	<i>Kunnskapsløftet 2020 (LK20)</i>	https://www.udir.no/lk20/mat01-05

5.5 Utvelging og registrering av relevant innhold

Utvelgingen og registrering av innhold fra dokumentanalysen tar utgangspunkt i problemstillingen. Det jeg kommer til å lete etter er informasjon som har med statistikk og sannsynlighet å gjøre, derfra er læreplanmålene i de forskjellige dokumentene den primære datakilden.

Min dokumentanalytiske metode gikk for det meste ut på å granske alle dokumenter med egne øyne på let etter statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk. Grønmo, 2004, S. 178, kommer med flere tips som jeg har benyttet meg av om hvordan registrere utvalgt innhold fra dokumenter:

1. Det utvalgte innholdet blir kopiert og hver kopi blir merket med så nøyaktig referanse som mulig. Merkingen vil for eksempel vise hvilken tekst innholdet er valgt ut fra, hvordan det utvalgte tekstsnittet er plassert innenfor den større teksten, samt når og hvor denne teksten er framstilt eller utgitt.
2. Det utvalgte innholdet blir arkivert ut fra et bestemt system. Jeg har valgt å ta det systematisere funnene kronologisk etter utgivelsestidspunkt og etter emnet. Det vil si at dokumentene som er analysert står i kronologisk rekkefølge etter utgivelsestidspunkt med den eldste først. Hvert dokument vil være en egen seksjon i Analyse kapitlet og hvert dokument vil deles opp i “statistikk,” “sannsynlighet,” “kombinatorikk” og eventuelt annet relevant innhold som ikke nødvendigvis går direkte under hverken statistikk eller sannsynlighet

Etter første gjennomgang av dokumentene ble det kun funnet relevant informasjon angående statistikk og sannsynlighet i 5 læreplaner: M71, M74, M87, L97, LK06 og LK20. Det er kun disse læreplanene som er presentert i analysedelen, de andre bortfalte dokumentene får en kort presentasjon i kapittel 3 for historisk sammenheng.

6 Funn

I dette kapitlet blir det gått gjennom data som ble funnet i de forskjellige læreplanene i henhold til statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk. Læreplanene vil bli gjennomgått i kronologisk rekkefølge etter utgivelsesdato. Det ble ikke gjort noe datafunn av statistikk, sannsynlighet eller kombinatorikk før den midlertidige mønsterplan fra 1971, og alle læreplaner som etterfulgte denne.

6.1 Mønsterplan 1971 (M71)

Som nevnt tidligere var M71 en midlertidig plan som fungerte som en “mellom plan” for overgangen mellom L60 og M74. Hvor utbredt M71 var i de norske skolene på landsbasis er noe uvisst da det er få kilder som ser ut til å dokumentere M71.

Mønsterplan av 1971 har to alternative retninger for matematikk. I alternativ 1 ble det ikke gjort noen datafunn av statistikk, sannsynlighet eller kombinatorikk, denne retningen er nærmest identisk med det vi finner i L60. Alternativ 2 ble det oppdaget relevante data.

M71 sitt alternativ 2 er presentert først med det som kalles “Lærestoff.” Under lærestoff blir det presenter med tall 10 forskjellige temaer. Disse ser jeg på som hovedemner i planen. Etter hovedemner er presentert går planen gjennom de ulike klassetrinnene, hvor de er gruppert etter 1.-3.klasse, 4.-6.klasse, og 7.-9. klasse. Innenfor hver gruppering går læreplanen gjennom noe vi i dag ville kalt for læreplanmål eller kompetansemål. Ingen av mønsterplanene har noen benevning for hva de ønsker å kalle dette. Dermed har jeg valgt å kalle de for “arbeidsmål” for å skille de ut fra hovedmomenter som de kalles i L97, og kompetansemål som finnes i LK06 og LK20. Dette gjør det også enklere å forstå at vi snakker om en mønsterplan om det nevnes arbeidsmål. Hvert arbeidsmål linkes opp mot et nummerert hovedemnet med et korresponderende tall. Etter Lærestoff kommer “veiledende årsplan.” I den veiledende årsplanen blir hvert enkelt klassetrinn gått gjennom i mer detalj om hva som forventes å skal lære. Etter dette går planen gjennom “arbeidsmåter.” I arbeidsmåter blir det presenter først generelle arbeidsmåter om matematikk faget, men også spesielle og grundigere måter blir forklart med eksempler hvordan læreren kan gå fram og hvordan elevene kan jobbe med lærestoffet for de grupperte klassetrinn innenfor de forskjellige hovedemnene tidligere presenter i planen.

6.1.1 Statistikk i M71

Statistikk er nevnt 22 ganger i M71. Hovedemne nr. 8 kalles “Deskriptiv statistikk.” Dette er første gang statistikk nevnes i en norsk læreplan for grunnskolen.

Her kan vi se at allerede fra 1. klassetrinn, står det at de skal ha forberedende øvinger i statistikk

“1.-3. klassetrinn

8

Forberedende øvinger til statistikk.”

For å finne nærmere hva “forberedende øvinger til statistikk” vil si kan vi utforske veiledende årsplaner og arbeidsmåter. Under veiledende årsplaner står det kun forberedende øvinger på samme måte som under lærestoff.

“1. klassetrinn

Forberedende øvinger til statistikk.

(..)

2.klassetrinn

Forberedende øvinger til statistikk.

(..)

3.klassetrinn

Forberedende øvinger til statistikk.”

Under arbeidsmåter på side. 145 i M71 finner vi en beskrivelse av hva som kan gjøres for 1.-3.klasse.

“Forberedende øvinger til statistikk Elevene kan samle materiale og sette dette opp i tabeller og diagram. De får selv komme med forslag til hvordan det kan settes opp på en mest mulig oversiktlig måte. En bør utnytte emner fra heimstavlæren til slike øvinger, og elevene bør få trening i å finne opplysninger ut fra tabeller og diagram.”

Planen sier dermed at læreren selv må komme med forslag til hvordan legge opp undervisningen med “forberedende øvinger til statistikk.” Eneste forslaget er at elevene “kan” samle inn data og lage tabeller ut av dette, som er helt elementær introduksjon til statistikk. Da dette er første gang statistikk dukker opp i en norsk læreplan så kan dette ha vært utfordrende for mange lærere å legge opp undervisningen på en god måte for å treffe elevene i så ung alder.

Statistikken blir mer framtrødende for de neste klassetrinnene. For 4.-6. klasse er det allerede beskrevet mer under lærestoff enn tidligere trinn om hva som skal foregå i undervisningen.

“4.-6. klassetrinn

Innsamling av statistisk materiale. Beskrivende statistikk, tabeller, diagrammer.

Gjennomsnitt.”

I den veiledende årsplanen står det ganske spesifikt hva som skal læres på hvilket klassetrinn:

“4.klassetrinn

Innsamling av statistisk materiale.

Frekvenstabell.

Stolpediagram.

(..)

5.klassetrinn

Innsamling av statistisk materiale.

Beskrivende statistikk.

Tabeller, diagrammer.

Histogram.

(..)

6.klassetrinn

Innsamling av statistisk materiale.

Beskrivende statistikk.

Sirkeldiagram.

Gjennomsnitt.”

Det er egentlig ganske overraskende at planen går fra å være veldig åpen å uspesifikk for 1.-3. klasse innen deskriptiv statistikk, til å være meget spesifikk for 4.-6. klasse. Faktisk er den så spesifikk at den forteller hvilken type tabell og diagram som skal læres på de forskjellige trinnene. Planen bygger på det som var foreslått i arbeidsmåter for 1.-3.klasse med å samle inn data og sette det i tabeller.

Arbeidsmåter, som beskrevet for 4.-6.klassetrinn på side 153, tar opp noe som kan løsne på den spesifikt rigide strukturen:

“Innsamling av statistisk materiale. Klasseinndeling. Histogram. Sirkeldiagram.

Gjennomsnitt. Elevene bør samle inn materiale og gjennomføre forsøk. Det innsamlede materialet kan ordnes i grupper og illustreres ved hjelp av histogram. Elevene bør etter hvert ta i bruk ulike diagrammer etter behov. F. eks. Sirkeldiagram er oversiktlig når det er få variabler, ved prosentutregninger, næringsoversikter 0.1. Gjennomsnittsverdier kan det være interessant å regne ut.”

Her sier de at diagrammer bør brukes etter behov, dermed kan det tenkes at enkelte diagrammer er mer hensiktsmessige å lære først da de kanskje passer best til dataene som er samlet inn. Dette peker igjen mot en løsere struktur hvor M71 gir lærerne frihet til å velge.

Det legges merke til at prosentregning er trukket inn under statistikk, men det kan godt settes inn under andre hovedemner, noe som det trolig vil gjøres i andre læreplaner.

I 7.-9. klasse fortsetter de med de samme temaene innen statistikk som tidligere:

“7.-9. klassetrinn

- *Deskriptiv statistikk. Tabeller. Diagrammer: søylediagram, stolpediagram og histogram. Sektordiagram. Relativ hyppighet.”*

Det eneste nye som blir innført er relativ hyppighet, ellers er det tilsynelatende det samme som ble gjort på 4.-6.klassetrinn med innsamling av data og bruke dataene til å lage tabeller og diagrammer. De samme diagrammene er også nevnt på tidligere klassetrinn. Relativ hyppighet er det eneste nye temaet.

Noe som var overraskende, var at hovedemnet nr.8 deskriptiv statistikk ikke nevnes på 7.klassetrinn eller 8.klassetrinn, men kun 9.klassetrinn. Det nevnes heller ingenting i arbeidsmåter for noen av de 3 klassetrinnene, og det eneste læreren har å gå etter er beskrivelsen fra den veiledende årsplanen:

“9. klassetrinn

- *Innføring i deskriptiv statistikk: Tallmateriale fra offentlige tabellverk framstilt i aksesystem som søylediagram, stolpediagram og histogram. Sektordiagram. Tolkning av grafiske bilder. Relativ hyppighet. Stoffet bør danne en naturlig del av den anvendte matematikk (jfr. 9,10).”*

Av nytt for 9.klasse er tolkning av grafiske bilder og innhenting av tallmateriale fra offentlige tabellverk. Her er det også overraskende at det ikke er beskrevet noe som helst angående deskriptiv statistikk som hovedemne i arbeidsmåter. Dermed er det ingen eksempler eller forslag for læreren å ta tak i på de nye temaene. Læreren får igjen stort ansvar og frihet til å legge opp undervisningen på en god og fornuftig måte. Av andre ting kan vi se at gjennomsnitt ikke er videreført til 7.-9. klasse.

Denne beskrivelsen av arbeidsmål fra 9.klasse gir flere spørsmål enn forklaringer. Hva mener de med “Innføring i deskriptiv statistikk:”? Hovedemnet heter allerede deskriptiv statistikk så jeg antar at det menes så enkelt som at dette som nå skal læres på 9.klasse er innføring i deskriptiv statistikk, og det har det alltid vært på alle klassetrinn, selv om denne måten å ordlegge seg på ikke er brukt tidligere. Det andre punktet som er uklart er “stoffet bør danne

en naturlig del av den anvendte matematikk (jfr. 9,10).” va mener de med “den anvendte matematikk” i dette tilfellet? Jfr. Er en gammel forkortelse for jamfør som betyr å sammenligne (Bolstad, 2022) og tallene 9 og 10 sikter trolig mot hovedemne nr. 9 og 10 som er “Regning med algebraiske uttrykk. Polynomer. Rasjonale uttrykk.” og “Anvendelse av matematikken i praktiske oppgaver, herunder også tekstoppgaver og muntlige oppgaver” respektivt. Trolig vil M71 at vi skal få til en form for sammenheng mellom disse emnene.

Dette blir heller ikke forklart i arbeidsmåter hvor hverken hovedemne nr. 8 (deskriptiv statistikk) eller 10 blir nevnt i det hele tatt. Hovedemne nr. 9 nevnes og har mange eksempler, men ingen hvor jeg kan se en klar sammenheng mellom deskriptiv statistikk. Likevel er dette trolig ikke meget viktig, istedenfor kan dette være en pekepinn på at M71 var en midlertidig og noe uferdig læreplan. Likevel er M71 banebrytende som den første planen som inneholder mer “moderne” matematikk.

Det er også ett helt annet sted vi finner statistikk i M71. M71 har flere valgfag for 8. og 9.klasse. Ett av disse kalles “samfunnsregning,” beskrevet på side 338 i mønsterplan av 1971. Ett av emnene innen samfunnsregning er: “Deskriptiv statistikk.”

“1.Deskriptiv statistikk

Oppgaver på grunnlag av tallmateriell fra offentlige tabellverk.

Tolking av grafiske bilder.”

Dette er allerede aspekter vi finner i den ordinære matematikkundervisningen. Hva forskjellen er nevnes ikke i detalj, men beskrivelsen av faget sier at det burde legges størst vekt på tekstoppgaver og at faget skal ta sikte på å gi elevene innføring i aktuelle økonomiske og praktiske forhold i samfunnslivet. Dermed kan det antas at oppgavene er mer tekstfylte og samfunnsfaglig rettet. Ellers er det uklart hvorfor de har akkurat det samme temaet i et valgfag som ordinære fag. Men igjen kan dette peke mot M71 sin ufullstendighet som en midlertidig plan.

6.1.2 Mengdelære i M71

Som nevnt tidligere i oppgaven er mengdelære grunnleggende for sannsynlighetsregning og dermed teller jeg dette som et interessant funn i læreplanene. Her har jeg ikke tenkt å gå grundig til verks med å presentere data som har med mengdelære å gjøre, men heller fortelle at det eksisterer i beste velgående i M71, og er en svært så sentral del av matematikk alternativ 2. Da statistikk var nevnt 22 ganger i M71, så var ordet “mengdelære” nevnt 19 ganger og ordet “mengde” nevnt hele 280 ganger i matematikk alternativ 2. Den inngår ikke

bare som et eget hovedemne, men den brukes også innen andre hovedemner som for eksempel Geometri. I denne analysen er det kun selve hovedemne nr. 1 “*Grunnleggende begreper fra mengdelære og logikk*” som jeg finner relevant for statistikk og sannsynlighet, men dog ikke hele hovedemnet er relevant.

Som sagt blir det ingen grundig gjennomgang, men jeg ønsker likevel presentere noe av hva M71 har å by på i forhold til mengdelære;

Allerede fra 1.klassetrinn begynner de med å lære seg begreper fra mengdelæren som mengde, element, delmengde, union og snitt. Spesielt er de 2 siste som mange vil kjenne igjen brukt i sannsynlighetsregning og venndiagrammer.

“1.-3. klassetrinn

1

Arbeid med laborativt materiell. Kvantitative begreper i konkrete og abstrakte sammenhenger: Lengre — kortere, høyere — lavere, større — mindre, flere — færre, osv.

Symbolene \cup , \cap og \neq {...} (mengdeklammer)

Mengde, element, tilhører, delmengde, tom mengde, union og snitt.”

Videre for 4.-6.klassetrinn utvider de til å blant annet tolke symboler som element, union og snitt.

“4.-6. klassetrinn

1. Union og snitt til vilkårlige mengder.

Mengdesymbolene: $\{...\}$ \in \notin \subseteq $\not\subseteq$ \cap \cup

Arbeide med oppgaver som inneholder mengdesymboler. Åpne utsagn med to variabler. Bestemmelse av løsningsmengde.”

“7.-9. klassetrinn

Mengdelære: Likhet mellom mengder, delmengder. Åpne utsagn, mengdebygger, løsningsmengde, tomme mengder, spesielle tallmengder. Snitt, union, differens- og komplementmengde definert ved mengdebygger og Venndiagram.”

Til slutt for 7.-9. klassetrinn fortsetter de med de samme temaene som tidligere klassetrinn, men utvider også til å ta inn blant annet venndiagram som er mye brukt innen sannsynlighetsregning også.

Det er mange elementer fra mengdelæren i M71 som er grunnleggende for sannsynlighetsregning, men også brukt innen statistikk. Dette vil jeg si er et steg i riktig retning for å få sannsynlighetsregning inn i grunnskolen.

6.2 Mønsterplan 1974 (M74)

I mønsterplanen fra 1974 for grunnskolen er ordet statistikk nevnt 11 ganger i forbindelse med matematikk mens ordet sannsynlighet er nevnt 0 ganger i hele planen.

Matematikk i M74 gjelder for 1.- 8. klasse, mens det finnes et valgfag kalt “Matematikk og samfunnsregning” for 9.klasse. I motsetning til sin forgjenger M71, som hadde 2 matematikkretninger man kunne velge mellom, så er det kun én matematikk retning å velge i M74.

Matematikken inneholder 6 hovedemner hvor hver av de 6 inneholder en rekke delemner. For å angi i hvilket grad de forskjellige del-ennene behandles i bruker M74 følgende benevning:
+ forberedende øving eller enkel innføring.

++ hovedinnføring

+++ videre øving og bruk.

Plusstegnene settes i forhold til års trinn som er delt inn i følgende: (1-3), (4-6) og (7-8).

Vi finner referanser til statistikk Under det 6. hovedemnet “Anvendelse av matematikk” hvor vi finner delemnet “statistikk” (Mønsterplan for grunnskolen, 1974, s.133-134)

Dette vil jeg registrere som et funn at statistikk har gått fra å være et eget hovedemne i M71s alternativ 2, mens i M74 er statistikk nedgradert til å kun være et delemne.

“Anvendelse av matematikk,” hvor statistikk er plassert inn under, inneholder en rekke andre delemner som handler om: Løsning av skriftlige og muntlige tekstoppgaver ved bruk av tall og størrelser, enheter for mynt lengde og tid, areal-, volum og masseenheter, omgjøring av enheter, sammensatte enheter, øvinger i måling, måleusikkerhet, avrunding, prosentregning, renter, personlig økonomi, næringsliv, aksjer, og obligasjoner, utenlandsk mynt praktisk bruk av ligninger og funksjoner etc. (Mønsterplan for grunnskolen, 1974, s.133-134)

Etter hovedemner og delemner er opplistet går M74 i likhet med M71 videre med å forklare hva som skal utøves på hvert klassetrinn med arbeidsmål som står under “Veiledende årsplaner.” M74 har til sammen fra 1.-8. klasse 125 arbeidsmål.

6.2.1 Statistikk i M74

Som allerede beskrevet er statistikk et delemne under anvendelse av matematikk. Statistikk skal ha forberedende øvinger for 1.-6. klassetrinn mens 7. og 8. klassetrinn skal ha det M74 kaller for “videre øving og bruk.” Dermed hopper statistikk over “hovedinnføring” som er symbolisert med to plusstegn.

“6.Anvendelse av matematikk

(..) (1-3) (4-6) (7-8)
Statistikk + + +++ “

Det er heller ikke beskrevet noe statistikk i planene for 1. og 2. klassetrinn, men istedenfor starter de på 3.klassetrinn. Dette er også en endring fra M71 hvor det allerede ble innført forberedende øvinger til statistikk for 1. og 2. klassetrinn.

“3.årstrinn

Anvendelser:

- *Statistikk. Forberedende øvinger med enkle illustrasjoner.”*

Innføringen av statistikk på 3. årstrinn er nærmest identisk til den som var foreslått i M71 for 1.-3.klasse via arbeidsmåter. I M74 finner vi ingenting relatert til statistikk innen arbeidsmåter. Istedenfor finner vi noe beskrivende relatert til statistikk under noe M74 kaller “Kommentarer til emner.” Her blir statistikk kommentert og beskrevet Under

“6. Anvendelser av matematikk:”

“Når elevene har fått grunnleggende innsikt i tall, kan de begynne med forberedende øvinger i statistikk. (...)

Her finner vi også forklaringen på hvorfor 1. og 2. klassetrinn ikke inneholder noen form for statistikk, de ønsker at elevene først skal bli stødige på tall og deretter bruke det de har lært om tall å anvende dette til forberedende øvinger med statistikk. Kanskje har dette vært noe de fant ut i M71 at det var altfor tidlig å begynne med statistikk, selv om det var på det mest grunnleggende nivå, da elevene var altfor ustødige på bruk av tall.

På 4.-6. klassetrinn skal elevene fortsette med forberedende øvinger som beskrevet under “emner.” Likevel kan vi se utfra beskrivelsen av klassetrinnene i veiledende årsplan, at de går noe videre fra det som ble innført i 3.klasse.

“4.klassetrinn

Anvendelser:

- *Statistikk, utvelging og innsamling av statistisk materiale. Arbeid med materialet. Enkle illustrasjoner (linjediagram o.l)”*
(..)

5.klassetrinn

Anvendelser:

- *Statistikk: Fortsatte øvinger på grunnlaget fra 4. klassetrinn. Data hentes fra andre fag på skolen.*
(..)

6.klassetrinn

Anvendelser:

- *Statistikk: Fortsatte øvinger, innføring av sektordiagram, utregning av gjennomsnitt i enkle eksempler. “*

Sammenligner vi hva som blir gjort i 4.-6. klasse i M74 med M71, er det liten forskjell. Begge læreplaner bygger på det samme med å samle inn data og bearbeide dataene i form av tabeller og diagrammer. For øvrig er M74 like spesifikk på hvilke diagrammer som skal innføre når, slik M71 er. M74 ønsker også å bygge bro mellom fagene, og vil gjerne at datainnsamlingen skal hentes fra andre fag på skolen i 5.klassetrinn. De forskjellige klassetrinnene nevner også fortsatte øvinger på grunnlag av forrige klassetrinn. Dette er jo også en lur måte å gi lærerne mer frihet, slik de ikke må følge et altfor rigid system, men kan ta det litt i eget tempo så lenge det bygger på det som ble gjennomgått forrige år. Igjen kan vi se at gjennomsnitt kommer inn i 6.klasse, slik i M71, med enkle eksempler.

Kommentarer til faget beskriver noe mer detaljert hva som foregår “videre” i statistikk etter det jeg mener må være siktet til 1.-3. klasse.

“(..) De skal velge ut materiale og sette det opp på oversiktlig måte, først tabeller, seinere diagram. I tilknytning til tallmaterialet stilles det spørsmål om største og minste verdi, hvor ofte bestemte tall forekommer og hvilket tall som forekommer oftest. Siden bør elevene kunne beregne gjennomsnitt, og avvik fra gjennomsnitt. “

Disse kommentarene bekreftes bare det som allerede står i veiledende årsplan med, tabeller, seinere diagram, og gjennomsnitt. Men i tillegg nevnes største og minste verdi, hvor ofte, bestemte tall forekommer og hvilke tall som forekommer oftest. Da er vi inne på forskjellige sentralmål, som for eksempel typetall og median. Det er litt rart at disse uttrykkene ikke brukes i det hele tatt i veiledende årsplan. Også er det rart at de ikke brukes i kommentarene til emnet heller. Det jeg kan anse som en av grunnene er at statistikk er et relativt nytt tema i skolen, og slike navn som “typetall” og “median” ikke er godt nok kjent i den norske skole, eller blant lærerne ennå.

Kommentarer til emner beskriver statistikk videre:

(..) Ved eksempler fra elevenes erfaringsverden innføres begrepene klassebredde, intervall hyppighet og histogram. Det er viktig at elevene selv får formulere spørsmål de vil belyse ved enkle statistiske metoder. I tillegg til arbeid med materiale de har samlet inn selv, skal elevene også lære å tolke et forelagt materiale (f.eks. bruk av Statistisk årbok).

Det som beskrives her kan vi se bli innført i 7.-8. klasse. I 7.klasse blir histogram innført, samt at de fortsetter med å arbeide med innsamling og bearbeiding av datamateriale som tidligere årstrinn.

“7. klassetrinn

Anvendelser:

- *Statistikk, videre arbeid med innsamling og bearbeiding av materiale, innføring av histogram.”*

I 8.klasse, som er det siste klassetrinn for ordinær matematikk i M74, ser vi også at de innfører relativ hyppighet, tallmateriale skal kan hentes fra offentlige tabellverk, tolkning av grafiske illustrasjoner og misbruk av statistikk blir et tema:

8.klassetrinn

Anvendelser:

- *Statistikk, videre arbeid på tidligere grunnlag. Innføring av relativ hyppighet. Tallmaterialet kan bl.a. hentes fra offentlige tabellverk. Tolkning av grafiske illustrasjoner. Eksempler på misbruk av statistiske data og illustrasjonsmåter.*

Det legges merke til at ingen av klassetrinnene tar spesifikt opp dette med klassebredde, det antas at dette vil bli innført i 7.-8.klasse da det nevnes med histogram og intervall hyppighet.

Om vi sammenligner med 7.-8. klassetrinn fra M74 med M71, ser vi for det første at M71 ikke hadde noen beskrivelse av 7.-8. klasse spesifikt, men istedenfor hadde veldig mye lærestoff for 9.klasse. Det vi finner i M74s 7. og 8.klassetrinn er det samme som er beskrevet for M71s 9.klassetrinn, med tallmateriale fra offentlige tabellverk, histogram, tolkning av grafiske bilder og relativ hyppighet var alle på 9.klasse.

Sammenligner vi statistikken mellom M71 og M74, så er de omtrent helt lik angående lærestoff. Dette til tross for at M74 har ett klassetrinn mindre, og starter 2 år senere med statistikk. Etter å ha undersøkt timetallet, kan jeg si at det er for øvrig likt for begge læreplaner, men ifølge M71 så er det ikke ført opp noen timer på 9.klasse. Finner ingen forklaringer på dette i planen heller. Det står spesifikt i M71 at matematikk ikke er et valgfag foruten om “samfunnsregning.”

6.2.2 Mengdelære i M74

Hva skjedde med mengdelæren? Etter M71s omfattende bruk av mengdelære så viser den seg å være totalt forsvunnet fra arbeidsmålene til M74. Ingen hovedemner eller delemner nevner mengdelære i det hele tatt. Istedenfor finner vi spor av mengdelæren nevnt i noen få setninger rett etter hovedemner og delemener er presentert.

“I tillegg til emnene som er nevnt ovenfor, bør det, alt etter behov, arbeides med hjelpe begreper fra mengdelæren. Retningslinjer for bruken av slike begreper er trukket opp i kommentarene til lærestoffet.” (Mønsterplan for grunnskolen, 1974, s.134)

Likevel var det ingen referanser til mengdelære i den veiledende årsplanen foruten om en forbigående nevning av “mengder” på 1.klassetrinn side 134, i forbindelse med naturlige tall og tallmengder, og igjen på side 137 nevnes mengder på 7.klassetrinn i forbindelse med definisjonsmengde og verdimengde. Ingen av disse sikter mot mengdelære.

Ser vi på “Kommentarer til emner” punkt 7 side 143: “7. Hjelpebegreper fra mengdelære og logikk” Finner vi derimot nærmere beskrivelse av hva de ønsker å oppnå med mengdelære i M74.

7. Hjelpebegreper fra mengdelære og logikk. For at elevene skal bli fortrolige med emnene i matematikk, er det nødvendig å finne fram til gode presentasjonsmåter. Valg av ord og uttryksmåter er viktig i matematikkunder visningen. Det vil derfor være behov for å kunne bruke en del hjelpebegreper og faste illustrasjonsmåter på planmessig måte. Tall linjen kan for eksempel brukes for å illustrere ordning av tall og operasjoner med tall. Den er å betrakte som et hjelpemiddel som brukes for å fremme forståelsen av tall og tallregning.

Ved bruk av slike hjelpemidler bør det stort sett være vanlig metodisk frihet. Men ord og begreper fra logikk og mengdelære står så vidt sentralt i denne sammenheng at det er ønskelig å trekke opp visse retnings linjer for bruken av dem.

Hovedvekten i undervisningen bør legges på emner som vil få betydning for de fleste elevene. Begreper fra mengdelære og logikk skal være til hjelp ved behandlingen av slike emner. Men da disse begrepene og de tilhørende symbolene har satt sitt preg på store deler av matematikken, vil det ikke være urimelig om behandlingen av dem går noe lenger enn det som er strengt nødvendig. (Mønsterplan for grunnskolen, 1974, s.143)

Mengdelæren er her beskrevet som et eget slags tilleggstema hvor det bør jobbes med hjelpebegreper fra. Mengdelæren blir senere presentert med lange beskrivelser av hvorfor hjelpebegreper fra mengdelæren er viktig, hva nytten er og hvordan læreren kan gå fram for å undervise i begreper fra mengdelæren, og i tillegg kommer planen med retningslinjer for bruken av mengdelære på de forskjellige klassetrinn. Men i tillegg sier M74 at “Hovedvekten i undervisningen bør legges på emner som vil få betydning for de fleste elevene. Begreper fra mengdelære og logikk skal være til hjelp ved behandlingen av slike emner.” Mengdelæren i M74 burde kanskje tolkes mer som ekstra hjelp til å forstå andre tema innen matematikk.

Igjen gis det stor frihet til den enkelte lærer om hva han vil trekke inn i begrepet og hvor dypt han vil gå innad i emnet.

Om vi sammenligner mengdelæren i M74 med M71 er det som dag og natt, den var ekstremt anvendt og obligatorisk i M71 mens den er lagt inn som noe elevene “bør lære seg etter behov” som M74 siterer selv og er totalt fraværende fra arbeidsmål og annet obligatorisk i M74.

6.2.3 Matematikk og samfunnsregning

I M74 var matematikk kun obligatorisk til og med 8.klassetrinn. 9. klassetrinn hadde derimot “Matematikk og samfunnsregning” som valgfag for de som ønsket mer matematikk.

Faget tar sikte på å gi elevene mulighet til å vedlikeholde og utvikle sine ferdigheter og kunnskaper innen matematikk og få øving i å anvende dem i praktiske situasjoner. I beskrivelsen står det også at undervisningen bør koordineres med andre fag i skolen, og at større arbeidsoppgaver kan hentes fra aktuelle situasjoner i nærmiljøet. Det er også fokus på at elevene selv må få mulighet til å hente inn tallmateriale til eget bruk i undervisningen. M74 sin pedagogiske differensiering kommer veldig til syne i faget. Matematikk og

samfunnsregning har ingen veiledende årsplan, kommentarer til emner, forslag til læremidler eller kommentarer til vurdering.

Planen lister 12 ulike emner, men de er beskrevet som “forslag” til emner som kan være aktuelle framfor obligatoriske emner, noe som gir læreren og elevene større frihet til å utforske temaer de ønsker innen matematikk og samfunnsregning.

Noen av forslagene som er listet inneholder både mengdelære og deskriptiv statistikk samt databehandling som i mange tilfeller kan tilsies å være statistikk:

5. Mengdelære:

Øving i formell behandling av mengdelæren. Snitt, union, differens-, komplementmengde, delmengde, mengdebygger. Mengdealgebraiske formler. Venndiagram.

11.Deskriptiv statistikk.

“Videre bruk av statistikk på materiale av forskjellig art. En del statistisk materiale bør samles inn av elevene selv. Studium av gjennomsnitt media, og enkle spredningsmål. Prosentiler. Tolkning av grafiske bilder.”

12.Databehandling.

“Kurset må legges opp etter forholdene på stedet (muligheter for øvinger instruktører o.l). “

(Mønsterplan for grunnskolen, 1974, s.345)

Dette faget er trolig videreutviklingen av valgfaget samfunnsregning fra M71.

Navneendringen kan også ha noe med at matematikk ikke lenger er et 9 årig fag i M74 slik det var i M71, og dermed har de satt ordet matematikk foran samfunnsregning og samtidig fylt faget med mer matematikk enn tidligere for å tilby et bedre matematisk alternativ.

6.3 Mønsterplan 1987 (M87)

Statistikk er nevnt 4 ganger i planen for matematikk, sannsynlighet som eget ord er nevnt 0 ganger, men ordet “sannsynlighetsbegrepet” er nevnt 1 gang.

Mønsterplanen av 1987 innenfor matematikk gis det 6 punkter med klare mål som matematikkundervisningen skal ta sikte på:

- å gi elevene innsikt i grunnleggende emner og metoder i matematikk i samsvar med deres forutsetninger

- å utvikle elevenes kunnskaper og ferdigheter slik at de ser på matematikk som et nyttig redskap når de skal løse problemer i dagliglivet og i yrkessammenheng
- å oppøve elevenes evne til logisk tenkning og til å arbeide systematisk og nøyaktig
- å sette elevene i stand til selv å bearbeide data og vurdere informasjon slik at de kan ta ansvarlige avgjørelser
- å ta vare på og utvikle elevenes fantasi og skaperglede
- å stimulere elevene til å hjelpe og respektere hverandre og til å gå sammen om å løse oppgaver.

(Mønsterplan for grunnskolen, 1987, s.194)

Det drøftes kort punkter som “lærestoff og progresjon,” “arbeidsmåter,” og “læremidler,” før planen kommer innom hovedemner og delemner.

For hvert hovedemne er det en kort sammenfatning av viktighet, hvorfor emnet er viktig, og hva som skal læres i store trekk. Deretter beskrives det hva som skal læres grupperende klassetrinnvis for 1.-3.klasse, 4.-6. klasse og 7.-9.klasse. I likhet med M71 og M74 så finnes det ikke kompetansemål som vi kjenner fra dagens LK20, men istedenfor har de punkter for hva som skal arbeides med, en type arbeidsmål. M87 inneholder til sammen 100 forskjellige arbeidsmål innen matematikk, hvor 8 av disse var relatert til statistikk, og ett var relatert til sannsynlighet.

Hovedemner er: Problemløsning, Tall, Tallregning, Måling og Enheter, Prosent, Geometri, Statistikk, Personlig økonomi og samfunnsøkonomi, Algebra og Funksjonslære, og Datalære.

Vi kan se utviklingen fra M74 med at statistikk ikke lenger bare er et delemne men et eget hovedemne i læreplan. Matematikk er igjen blitt ett 9årig fag i skolen, noe det ikke var i M74 men i M71.

6.3.1 Statistikk i M87

Som alle hovedemner i M87 står det en kort beskrivelse av emnet og hvorfor emnet er vesentlig å lære om. Det som står skrevet om Statistikk i M87 er som følger:

“Statistikk i ulike former blir benyttet i stor utstrekning i dagens samfunn til å gi informasjon og som grunnlag for planlegging og avgjørelser. For å kunne forstå og ta standpunkt til slike opplysninger, er det nødvendig med et visst kjennskap til statistiske begreper og metoder, og øvelse i kritisk vurdering av statistisk materiale. Elevene samler inn, systematiserer og lærer å bearbeide data etter enkle, statistiske metoder. Dataene kan gjerne

ha grunnlag i elevenes egne observasjoner. Elevene øves i å forstå og vurdere kritisk informasjon i form av tabeller og grafiske framstillinger av ulike slag. Arbeidsstoff hentes fra elevenes nære omgivelser, fra medier og andre kilder. Emnet egner seg godt til arbeid på tvers av faggrensene. (Mønsterplan for grunnskolen, 1987, s.201)”

I denne beskrivelsen kommer det fram at samfunnet har endret seg til at statistikk nå benyttes i stor utstrekning, både for å planlegge og ta gode avgjørelser, i alle aspekter av livet, skole, jobb og fritiden. Dette har trolig vært med på å få statistikk inn som et hovedemne i M87. Hverken M71 eller M74 hadde en slik beskrivelse av hovedemner hvor de stadfester viktigheten av temaet. Det er allerede tydelige forskjeller hvor M87 skiller seg ut fra sine forgjengere.

Når det er sagt så er dog M87 mye mindre detaljert og beskrivende i sine arbeidsmål per klassetrinn. M87 går ikke gjennom hvert enkelt klassetrinn, slik M71 og M74 gjorde, men har istedenfor kun en overfladisk beskrivelse av hva som skal gjøres av hovedemne i grupperende klassetrinn. Dette står også litt i stil med den friheten læreren har til å legge opp undervisningen selv som både M71 og M74 tidligere har vist.

M87 har også en beskrivelse av arbeidsmåter som M74 og M71 hadde. Arbeidsmåter i M87 gir en beskrivelse av hvordan elevene kan arbeide med matematikk generelt, men også noen emner spesielt: *“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.”* (Mønsterplan for grunnskolen, 1987, s.195). Her igjen ser det ut som M87 ønsker å bygge en sammenheng mellom matematikkfaget og samfunnet, hvor det daglige liv og miljø nevnes, og hvor innsamlinger av data til for eksempel statistikk kan foregå hjemme som god gammeldags hjemmelektur, men også for å involvere det dagligdage med matematikkfaget i skolen, da dataene er hentet hjemmefra.

Vi ser også at M87 ikke har en omfattende beskrivelse av arbeidsmåter som M71 og M74 har og dette kan bety at M87 gir læreren enda mer frihet i å legge opp undervisningen innenfor klassetrinngruppene på 3år. Jeg tolker planen slik at de får en del tema som skal læres på disse 3 årene, men undervisningen må legges opp selv for enten den enkelte skolen eller den enkelte lærer.

De første arbeidsmålene som dukker opp for statistikk i M87 er:

“1.-3. klasse

Innsamling og enkel systematisering av data: Søylediagrammer.”

Her skiller M87 seg ut fra sine forgjengere. Da M71 og M74 kun hadde forberedende øvinger fra 1. til 3.klassetrinn, M71 hadde noe innsamling av data, mens M74 ville vente til elevene var mer fortrolig med tall, så kjører M87 rett på sak med innsamling og enkel systematisering av dataene og søylediagrammer. Søylediagram var ikke nevnt før 9.klasse i M71 og var ikke nevnt i M74.

Flere forskjeller mellom læreplanene dukker opp for beskrivelsen av de neste 3 årene:

“4.-6. Klasse

Innsamling og enkel systematisering av data: Innføring av histogram. Tolkning av enkle tabeller og diagrammer. Beregning av gjennomsnitt i enkle eksempler. “

Her er allerede tolkning kommet inn for 4.-6. klasse, noe vi ikke så dukke opp før 8. og 9.klasse for M74 og M71 respektivt. Dette står også i stil med beskrivelsen av emnet, hvor statistikk er blitt meget viktig i samfunnet, og derfor må også det læres på et tidligere tidspunkt. Tolkning av tabeller og diagrammer er essensielt for å kunne forstå statistikk. Histogram og gjennomsnitt innføres omtrent samtidig som M71 og M74.

Videre på ungdomskolen blir statistikk mer omfattende:

“7.-9. klasse

Planlegging og gjennomføring av undersøkelser: Innsamling og systematisering av data. Grafiske illustrasjoner. Frekvens og frekvenstabeller. Beregning av gjennomsnitt. Begrepet median. Tolkning av data: Øvelse i kritisk vurdering av statistisk materiale. Begrepet prognose. Innføring i sannsynlighetsbegrepet gjennom praktiske forsøk. “

Frekvenstabeller så vi i M71, men ikke nevnt i M74. Begrepet prognose, median og øvelse i kritisk vurdering av statistisk materialet er tilsynelatende noe nytt som ikke var i M71 og M74. De resterende tema som nevnes har vi sett på samme alderstrinn i M71 og M74.

Øvelse i kritisk vurdering av statistisk materiale ligner noe på “*Eksempler på misbruk av statistiske data og illustrasjonsmåter*” fra 8.klasse i M74. Begge handler om å være kritisk til statistikk å ikke la seg lure. Begrepet median er nytt, selv om det allerede har vært lært bort i tidligere plan uten at de brukte selve begrepet. Dette kan også peke mot en samfunnsendring hvor statistikk er mye mer utbredt og begreper som median blir mer og mer kjent og brukt i forskjellige sammenhenger.

For en kort oppsummering og sammenligning med tidligere læreplaner så er det noe mer statistikk i M87, enn M74. M87 inneholder også noen få temaer og begreper som ikke er sett

før som for eksempel “Øvelse i kritisk vurdering av statistisk materiale” og begreper som median og prognose. Det legges også merke til at relativ hyppighet har falt bort og finnes ikke i M87, mens det var til stede i M74. Generelt læres statistikk på et mye tidligere stadium i M87.

6.3.2 Sannsynlighet i M87

Sannsynlighet her nevnt kun én gang i M87: som nevnt ovenfor i et arbeidsmål for 7.-9.klasse: *Innføring i sannsynlighetsbegrepet gjennom praktiske forsøk*. Det er ellers ikke nevnt noe mer om sannsynlighet i M87. Dette er første gang sannsynlighet blir nevnt i en norsk læreplan for grunnskolen.

6.4 Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen (L97)

Statistikk er nevnt 2 ganger i matematikkdelen i L97, sannsynlighet 6 ganger

Matematikkdelen i L97 har mål og hovedmomenter delt inn etter forskjellige klassetrinn. Hovedmomentene er delt inn under forskjellige hovedtema. Hovedtemaene for matematikk varierer for de ulike klassetrinn. For småskoletrinnet, 1.-4. klasse har de «Matematikk i dagliglivet,» «Tall,» og «Rom og Form.» for mellomtrinnet er hovedtemaene «Matematikk i dagliglivet,» «Tall,» «Geometri» og «Behandling av data.» Ungdomskolen, 8.-10.klasse har hovedområdene «Matematikk i dagliglivet,» «Geometri,» «Behandling av data,» og «Grafer og funksjoner.» Hvert hovedområde er beskrevet med ulike mål for hva som ønskes å oppnå for småskoletrinnet, mellomtrinnet og ungdomskolen. Hovedmomenter er flere punkter under hvert tema som sier noe om hva elevene skal gjøre i opplæringen for å oppnå målene i de forskjellige temaene. Hovedmomenter regner jeg som tilsvarende likt kompetansemål i LK20 og LK06 og arbeidsmål i M71, M74 og M87. I motsetning til målene er hovedmomentene beskrevet for hvert enkelt klassetrinn og ikke hvert 3.år. I L97 er det til sammen 200 hovedmomenter i fagplan for matematikk.

All data angående statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk ble funnet innenfor hovedtemaet “behandling av data” for mellomtrinnet og ungdomskolen. Småskoletrinnet hadde hovedmomenter som kan sammenlignes med kombinatorikk.

6.4.1 Statistikk i L97

Behandling av data var et nytt hovedtema som dukket opp for 5.-7. Klasse og 8.-10.klasse mens det ikke fantes på småskoletrinnet. I målet for behandling av data for mellomtrinnet,

omhandler første halvdel statistikk mens siste setning er relatert til sannsynlighet. Slik behandling av data er beskrevet Behandling av data tolker jeg her som et annet navn på M87s hovedemne “statistikk:”

Mål for mellomtrinnet 5.-7.klasse

Behandling av data

“Elevene skal lære å skaffe fram og tolke informasjoner og data ut fra sin erfaringsverden – fra andre fag, gjennom tverrfaglig arbeid, fra oppslagsverk og databasert og fra samfunnet utenfor skolen. De skal lære å systematisere og bearbeide dette og presentere resultatene med hensiktsmessige hjelpemidler. Elevene skal bli fortrolige med begrepet sannsynlighet, spesielt i praktiske sammenhenger som angår sjanse, risiko og usikkerhet.”

(Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen, 1997, s.162)

Allerede nå kan vi trekke flere endringer L97 har å by på innen statistikk.

For det første begynner ikke elevene med statistikk før 5.klasse, vi så i alle de tidligere mønsterplanene at de begynte med enkle innføringer i statistikk allerede på småskoletrinnet. Vi må også tenke på at den norske skolen har endret seg mellom 1987 og 1997. Blant annet er grunnskolen blitt 10 år lang, med innføring av 10. klassetrinn og innføring av at barn begynner på skolen året de fyller 6år (Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet, 1996). Dette kan ha hatt en innvirkning på at barn starter tidligere på skolen og vil av naturlig være noe mer umoden. M71 hadde statistikk allerede fra 1.klasse mens M74 nevnte at de ønsket at elevene først skulle bli stødige på tall før det startet med statistikk. Igjen fant vi i M87 at det kunne legges opp til at elevene kunne starte med statistikk allerede fra 1. skoleår. Nå er statistikken flyttet opp til mellomtrinnet, og vi kan se en at det veksler annen hver læreplan om statistikk burde innføres fra 1.klasse eller senere.

For det andre ser vi at det er mye mer fokus på tolkning av informasjon og data, og presentasjon av data. Dette er noe vi har sett gradvis utvikle seg gjennom læreplanene og noe som dukker opp mer og mer for lavere klassetrinn. I M71 var tolkning kun nevnt for 9.klasse, mens i M87 ble det allerede nevnt for småskoletrinnet. Det nevnes også “presentasjon av data med hensiktsmessige hjelpemidler,” og her kommer trolig noen av de første tegnene på bruk av datamaskin i skolen, og statistikk faget. Selve ordet “presentasjon” er ikke blitt brukt i sammenheng med statistikk i tidligere læreplaner.

Det tredje som legges merke til utfra målene for mellomtrinnet er innføring av sannsynlighet. Dette vil bli diskutert nærmere senere under “Sannsynlighet i L97.”

Hvordan opplæringen skal foregå finner vi hovedmoment om under Behandling av data. Vi finner momenter fra både 5., 6. og 7. klassetrinn som har en indirekte eller direkte tilknytting til statistikk.

La oss se nærmere på L97s hovedmomenter for mellomtrinnet. Her får vi innblikk i hva som skal læres på de ulike klassetrinnene:

“5.klasse

Behandling av data

- *trene seg i å samtale om, samle og tolke data og bli kjent med databaser*
- *gjøre erfaringer med å systematisere og presentere data ved hjelp av tabeller og enkle diagrammer, spesielt søylediagrammer”*

Noe nytt å merke seg er at 5.klasse begynner med å ha samtale om temaet. Dette er noe nytt som ikke har vært nevnt i de tidligere mønsterplanene. L97 viderefører også M87 med å ha tolkning av data så tidlig som mulig. Det er uklart hva slags databaser som L97 refererer til. Er det kun databaser generelt, eller var det noen spesielle som var i tankene? Likevel er det noe nytt L97 innfører og ikke tidligere sett i mønsterplaner.

Det andre hovedmomentet for 5.klasse kan sammenlignes med tidligere arbeidsmål fra alle mønsterplaner. Forskjellen her er presentasjon av data, som ikke nevnes tidligere, men innføringen av søylediagram hadde M87 allerede på småskoletrinnet.

6.klasse bygger videre på hva som ble utøvd i 5.klasse. De fortsetter med å samle, tolke, systematisere og presentere data:

“6.klasse

Behandling av data

I opplæringen skal elevene

- *øve seg i å samle, tolke, systematisere og presentere data*
- *vinne erfaringer med å ordne dataene i rekkefølge etter størrelse og lære å finne median og typetall*

I tillegg innføres median, typetall og lære seg og ordne data etter rekkefølge. Sistnevnte er nok letteste måten for å finne median og typetall. Typetall er et nytt uttrykk som dukker opp i L97 som ikke er nevnt tidligere. Ordet median ble for første gang nevnt i M87, men både median og typetall ble beskrevet i tidligere læreplaner, men ikke navngitt.

7.klasse dukker det opp gjennomsnitt. Vi så også at gjennomsnitt dukker opp på omtrent samme tid i M87.

“7.klasse

Behandling av data

I opplæringen skal elevene

- *gjøre flere erfaringer med data, med å finne fram hensiktsmessige gruppering når det er aktuelt, og med å bruke søyle- og sektordiagram»*
- *Arbeide med begrepet gjennomsnitt*

Spesifikt var ikke sektordiagram nevnt i M87, men istedenfor ble det sagt “enkle diagrammer” som trolig involverte sektordiagram også.

Mellomtrinnet i L97 er nokså likt 1.-6. klasse i M87 (7.-9. klassetrinn var regnet som ungdomsskole i M87). Alt som er pensum for 1.-6. klassetrinn i M87 finner vi på mellomtrinnet i L97 utenom histogram, men histogram og søylediagram kan lett forveksles eller tolkes til å være det samme, og kan det tenkes at læreplanene også har gjort denne feilen da histogram ikke nevnes i L97?

L97 innfører nye ting på mellomtrinnet som ikke er sett før. Begreper som database og typetall er nytt, i tillegg dukker median opp på et tidligere tidspunkt enn i M87.

Ungdomskolen viderefører flere av de samme målene som mellomtrinnet hadde. Med samling, tolkning, presentasjon av data og bruk av databaser. I tillegg dukker det opp nye mål. Det blir fokus på å vurdere informasjon som samles inn, og i tillegg blir det bruk av regneark og andre dataprogrammer.

“Mål for ungdomstrinnet, 8.-10.klasse

Behandling av data

Elevene skal kjenne til ulik bruk av statistikk. De skal kunne skaffe fram, tolke, vurdere og presentere informasjoner og data. De skal kunne nytte databaser, regneark og andre dataprogrammer. Elevene skal med utgangspunkt i praktiske erfaringer tilegne seg begreper om sannsynlighet. (Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen, 1997, s.166)”

Ingen tidligere læreplaner har involvert bruk av datamaskin som hjelpemiddel innen statistikk. Dette peker mot en samfunnsendring med tanke på digitale hjelpemidler.

Hovedmomenter for ungdomskolen som omhandler statistikk finner vi på alle 3 klassetrinn under hovedemnet behandling av data.

“8.klasse

Behandling av data

- *planlegge og lage skjemaer for datainnsamling, ordne dataene og klassedelematerialet*
- *trene seg i å bruke hensiktsmessige mål for sentraltendens og lære å bruke variasjonsbredde som et enkelt spredningsmål*
- *tolke og lage diagrammer, presentere materialet ved hjelp av for eksempel informasjonsteknologi, og vurdere hvordan framstilling av data kan påvirke oppfatningen*
- *vinne erfaringer med å bruke statistiske data tverrfaglig, f.eks. med søking i databaser”*

8.klasse fortsetter trenden med tolkning, behandling og presentasjon av data, men også nå skal det planlegges mer før man samler inn data. For dette klassetrinnet forslår også L97 at informasjonsteknologi kan brukes, men er ikke nødvendig. I tillegg går 8.klasse inn på hvordan framstillingen av data kan oppfattes. Dette er noe vi har sett spor av i både M87 og tidligere, hvor M87 hadde kritisk vurdering av statistisk materiale. L97 ønsker også å bruke statistiske data tverrfaglig. Mønsterplanene hadde også eksempler på tverrfagligheter, men ikke relatert til statistikk. Noe som er helt nytt er variasjonsbredde, dette dukker ikke opp i tidligere læreplaner.

Det er lite å kommentere på hovedmomenter fra 9.klasse i henhold til statistikk. Grunnen til at det er så lite er trolig fordi det var veldig mye sannsynlighet på dette klassetrinnet istedenfor.

“9.klasse

Behandling av data

- *arbeide med begreper og ferdigheter i statistikk “*

9.klasses hovedmoment ser mer ut som fyll, hvor L97 sier at statistikk fortsatt er et tema som skal arbeides med, men ingenting spesifikt nevnes. Dette gir for øvrig læreren frihet til å bedømme hvilke begreper og ferdigheter som kan arbeides med.

På 10.klassetrinn kommer det hele 5 hovedmomenter innenfor behandling av data. Flere av disse er nye og ikke blitt sett i tidligere læreplaner.

“10.klasse

Behandling av data

I opplæringen skal elevene

- gjennomføre enkle statistiske undersøkelser ved å planlegge og lage skjemaer for datainnsamling, bla spørreskjemaer
- finne og trekke ut informasjon fra tabeller og annet datamateriale og drøfte eventuelle usikkerheter, skjevheter og feilkilder
- ordne og gruppere data. Finne, bruke og vurdere typetall, median og gjennomsnitt som hensiktsmessige mål for sentral tendens, og variasjonsbredde og eventuelt andre mål for spredning
- arbeide med å lage statistiske grafer og diagrammer, bla søylediagram, kurvediagram, sektordiagram og punktdiagram, f.eks. ved hjelp av informasjonsteknologi
- tolke resultater fra statistiske beregninger, tolke grafer og diagrammer og vurdere dem kritisk

Her vil jeg trekke fram 2 ting som er nytt i 10.klasse i L97 og ikke utøves på andre klassetrinn

- Drøfte usikkerheter, skjevheter og feilkilder.
- Kurvediagram og punktdiagram nevnes spesifikt. tolke resultater og vurdere dem kritisk.

Sammenligner vi disse 2 punktene med M87 legges det merke til at kurvediagram og punktdiagram, og drøfting av skjevheter og feilkilder er helt nye temaer for L97. Derimot finnes det ting i M87 som ikke nevnes i L97, deriblant prognose og frekvenstabeller. L97 jobber derimot mye med på å systematisere data å presentere data i tabeller, så selv om frekvenstabell ikke nevnes anser jeg det som rart om de likevel ikke blir brukt, om ikke i statistikk, så kanskje innen temaet funksjoner. Prognose derimot er trolig et begrep som er forsvunnet helt.

6.4.2 Sannsynlighet i L97

Sannsynlighet dukker opp mer hyppig og i større omfang i L97 enn sin forgjenger M87. De fleste hovedmomenter fra behandling av data for 9.klasse var tilegnet sannsynlighet, i tillegg til ett hovedmoment for 10.klasse. Fra mellomtrinnet ble det oppdaget ett hovedmoment fra

6.klasse og to fra 7.klasse. I tillegg er sannsynlighet nevnt i målet for hovedtemaet Behandling av data for både mellomtrinnet: «*Elevene skal bli fortrolige med begrepet sannsynlighet, spesielt i praktiske sammenhenger som angår sjanse, risiko og usikkerhet*» (Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen, 1997, s.162), og ungdomskolen: «*Elevene skal med utgangspunkt i praktiske erfaringer tilegne seg begreper om sannsynlighet*» (Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen, 1997, s.166). Allerede etter kun å ha lest målene kan vi fortelle at det er mer sannsynlighet i matematikken til L97. Sammenligner vi med M87 ble det kun oppdaget en setning som involverte sannsynlighetsregning for ungdomskolen: “*Innføring i sannsynlighetsbegrepet gjennom praktiske forsøk.*” Hovedmomenter som angår sannsynlighet på mellomtrinnet, er som følger:

“6.klasse

- *gjøre erfaringer med sannsynlighet ved reflektere over og samtale om situasjon fra dagliglivet, spill og forskjellige eksperimenter*

7.klasse

- *vurdere og etter hvert beskrive sannsynlighet som tall i området fra 0 til 1 – fra erfaringer i dagliglivet, i spill og ved eksperimenter*
- *Vinne erfaringer med å simulere fenomener med tilfeldighet og usikkerhet*

M87 innførte sannsynlighetsbegrepet på ungdomskolen, mens i L97 dukker det allerede opp på mellomtrinnet. Hvor M87 kunne konsentrerte seg om at elevene skulle bli fortrolig med selve sannsynlighetsbegrepet, så tar L97 det mye lenger. Hvor M87 også ville gjøre dette via praktiske forsøk, så gjør L97 det både via samtale, se på dagligdagse situasjoner for eksempel lek og spill, eksperimenter, simulasjon og beskrive sannsynlighet med tall. Det er soleklart at sannsynlighet har fått en langt større plass i L97. Sannsynlighet blir også enda mer presisert på ungdomskolen. 8.klassetrinn inneholdt ingen sannsynlighet, mens på 9.klassetrinn ble det innført for alvor.

“9.klasse

Behandling av data

- *arbeide med å utvikle mer presise begreper og uttryksmåter for sannsynlighet og med å tallfeste sannsynligheter*
- *gjøre erfaringer med at relativ frekvens noen ganger må brukes som et anslag for sannsynlighet*

- *beregne sannsynligheter ut fra situasjoner hvor alle enkeltutfall har like stor sjanse - undersøke situasjoner der det må regnes med usikkerhet, risiko og sjanse, f.eks. spill, forsikring, etterforskning og medisin*
- *prøve ut simulering av praktiske situasjoner der tilfeldighet inngår*

Sannsynligheten bygger på det som allerede er blitt undervist på mellomtrinnet og tar det videre med uniform sannsynlighet, og begreper som tilfeldighet og relativ frekvens.

I likhet med hovedmomentet i statistikk for 9.klassetrinn hvor de kun skulle arbeide med begreper og ferdigheter i statistikk, så skal de nå på 10.klassetrinn arbeide videre med begreper i sannsynlighet. Det merkes tydelig at læreplanen er lagt opp til å involvere mye sannsynlighet i 9.klasse og lite i 10.klasse, mens det blir motsatt for statistikk.

10.klasse

Behandling av data

“-Arbeide videre med begreper i sannsynlighet”

Det legges merke til at det er lite snakk om “sannsynlighetsregning” kun et hovedmoment for 9.klasse tar opp “beregning” og ellers er det noe snakk om å tallfeste sannsynlighet. Likevel registreres det som et funn at sannsynlighet for alvor kommet inn i læreplan for grunnskolen.

6.4.3 Kombinatorikk i L97

1.- 4. klasse hadde ikke behandling av data som et hovedmoment i målene sine. Ei heller hadde L97 noen nevninger av kombinatorikk. Likevel finnes det noen hovedmomenter som kan se ut som og tolkes til å være kombinatorikk-lignende.

Permutasjon er et begrep innen kombinatorikk som handler om å ordne rekkefølgen forskjellig, dette ser vi eksempler av i 1.klassetrinn:

1.klasse/førskolen

Tall:

- *oppøve ferdighet i å ordne i rekkefølge og knytte dette til ordenstall*

Rom og form

- *eksperimentere med plassering og flytting og beskrive dette med egne ord*

Det er trolig ikke kombinatorikk som var baktanken med hovedmomentene, likevel er det et pek i retning kombinatorikk og sannsynlighet hvor elevene lærer at rekkefølgen kan ha

innvirkning for resultatet. 3.klasstrinn hadde ett hovedmoment hvor det blir snakk om “ulike muligheter og løsninger i lek og spill.” Dette er ord og uttrykk som ofte sammenfaller med kombinatorikk og sannsynlighet.

3.klasse

Matematikk i dagliglivet

- Samarbeide om å vurdere ulike muligheter og løsninger, i lek, spill og praktiske oppgaver.

Jeg vil ikke si at kombinatorikken dukket opp i L97, men heller at det finnes tendenser til at det er ønskelig å få det inn i undervisningen i en fremtidig læreplan.

6.5 Kunnskapsløftet 2006 (LK06)

Statistikk/statistiske er nevnt 11 ganger i læreplanen for grunnskolen, hvor 1 av disse er i kompetansemålene. Sannsynlighet er nevnt 10 ganger i læreplanen for grunnskolen, hvor 3 av disse er i kompetansemålene. Kombinatorikk/kombinasjon/kombinatoriske er nevnt 6 ganger, hvor 2 av disse var i kompetansemålene.

Statistikk et eget hovedområde i LK06 for 1.-4. årstrinn og så blir området utvidet for de kommende årstrinn. For 5.-7. trinn blir hovedområdet utvidet til “statistikk og sannsynlighet og for 8.-10. trinn heter hovedområdet “statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk.” LK06 beskriver hovedområdet til statistikk, sannsynlighet og kombinatorikkfølger slik:

“Statistikk omfatter å planlegge, samle inn, organisere, analysere og presentere data. I analysen av data hører det med å beskrive generelle trekk ved datamaterialet. Å vurdere og se kritisk på konklusjoner og framstilling av data er en sentral del av denne prosessen. I sannsynlighetsregning tallfester tallfestes hvor stor sjanse det er for at en hendelse skal skje. I kombinatorikk arbeider man med systematiske måter å telle opp mulige utfall på for å kunne beregne sannsynlighet.”

Dette er kun en generell beskrivelse av hva statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk går ut på. Det vi derimot kan ta med oss ut fra beskrivelsen er at både statistikk og sannsynlighet er tema, men også kombinatorikk er offisielt tatt med i en norsk læreplan for grunnskolen for første gang.

LK06 har det som kalles for kompetansemål. Dette er mål som beskriver hva elevene skal kunne etter hvert trinn. I LK06 er det beskrevet kompetansemål etter 2., 4., 7., og 10., årstrinn. Dette vil si at 1. og 2. årstrinn arbeider med kompetansemålene som skal kunnes etter 2.årstrinn osv. Det er i alt 79 kompetansemål innen fagplanen i matematikk i LK06.

6.5.1 Statistikk i LK06

Det ble oppdaget statistikk i kompetansemålene for endt 2., 4., 7, og 10. Årstrinn. Til sammen var det 7 kompetansemål som inneholdt statistikk. Alle kompetansemålene var underlagt hovedtemaet Statistikk/ Statistikk og sannsynlighet/ Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk.

Igjen ser vi et skifte med at statistikk er tilbake på småskoletrinnet. I L97 fant vi at statistikk ikke dukket opp før mellomtrinnet, mens forgjengeren M87 hadde statistikk for småskoletrinnet.

“Kompetansemål etter 2.årstrinn:

(...)

Statistikk

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *samle, sortere, notere og illustrere data med tellestreker, tabeller og søylediagrammer, og samtale om prosessen og hva illustrasjonene forteller om datamaterialet “*

Her er det flere nye aspekter LK06 har å komme med. Tellestreker er ikke nevnt i tidligere læreplaner. De starter også med tabeller og søylediagrammer, samt samtale om hva illustrasjonene forteller om datamaterialet – tolkning av data, på et mye tidligere tidspunkt enn hva L97 eller noen av mønsterplanene har gjort.

Det fortsettes med de samme tingene for de neste 2 kommende årene på småskoletrinnet, men med noe viderekommende materialer. Tellestrekene forblir, men det innføres at digitale hjelpemidler skal benyttes. Dette er en endring fra L97, hvor digitale hjelpemidler var oppfordret til å bli brukt, men ikke en nødvendighet. 9 år senere er det blitt obligatorisk.

“Kompetansemål etter 4.årstrinn:

(...)

Statistikk

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *samle, sortere, notere og illustrere data på hensiktsmessige måter med tellestreker, tabeller og søylediagrammer, med og uten digitale verktøy, og samtale om prosess og framstilling “*

Det kan også nevnes at selve prosessen som gjøres i statistikk er vektlagt mye mer og på et tidligere stadium enn tidligere læreplaner. Det er tilsynelatende en naturlig overgang fra småskoletrinnet kompetansemål til mellomtrinnets, hvor det bygger mye på det samme med å samle inn data, behandle og forstå de. På småskoletrinnet er det mer samtale (trolig med lærer og klassen) om prosess og framstilling, mens på mellomtrinnet må elevene stå mer selvstendig i det samme arbeidet om å samle inn og bearbeide data:

“Kompetansemål etter 7.årstrinn:

(...)

Statistikk og sannsynlighet

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *planlegge og samle inn data i forbindelse med observasjoner, spørreundersøkelser og eksperimenter*
- *representere data i tabeller og diagrammer som er framstilt med og uten digitale verktøy, lese og tolke framstillingene og vurdere hvor nyttige de er*
- *finne median, typetall og gjennomsnitt i enkle datasett og vurdere de ulike sentralmålene i forhold til hverandre “*

La oss sammenligne kompetansemålene for mellomtrinnet i LK06 med hovedmomentene for mellomtrinnet fra L97, her er det 3 forskjeller å merke seg. Det første er at dataene “skal” framstilles med digitale hjelpemidler i LK06, mens i L97 var dette bare foreslått. For det andre så er “databaser” ikke nevnt i LK06 men var hyppig nevnt i L97. Den tredje forskjellen er at L97 hadde 7 hovedmomenter til sammen angående statistikk for mellomtrinnet mot LK06 sine 3 kompetansemål. Hovedmomentene fra L97 er mer detaljert beskrevet enn LK06 sine, men selve hovedinnholdet tolkes til å være det samme i L97 og LK06.

Ungdomskolen har kun 2 kompetansemål innen statistikk. Begge kompetansemålene ligner på det vi allerede har sett for mellomtrinnet, men er noe utvidet.

“Kompetansemål etter 10.årstrinn:

(...)

Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *gjennomføre undersøkelser og bruke databaser til å søke etter og analysere statistiske data og vise kildekritikk*
- *ordne og gruppere data, finne og drøfte median, typetall, gjennomsnitt og variasjonsbredde, presentere data, med og uten digitale verktøy, og drøfte ulike dataframstillinger og hvilket inntrykk de kan gi “*

I likhet med mellomtrinnet er også ungdomskolen sitt innhold i kompetansemålene lik hovedmomentene i L97. Her merker jeg meg at L97 hadde mye mer detaljert innhold i sine 10 hovedmomenter som angikk statistikk. Det var mer fokus på tolkning og drøfting, vurdere statistikk kritisk og mer fokus på selve planleggingsfasen av å samle inn statistikk.

6.5.2 Sannsynlighet i LK06

Funn av sannsynlighet ble gjort i kompetansemålene for 7.- og 10.årstrinn.

“Kompetansemål etter 7.årstrinn:

(...)

Statistikk og sannsynlighet

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *vurdere og samtale om sjanser i dagligdagse sammenhenger, spill og eksperimenter og beregne sannsynlighet i enkle situasjoner*

Dette kompetansemålet for mellomtrinnet er meget likt hovedmomentet i L97 for 6.klasse: “-gjøre erfaringer med sannsynlighet ved reflektere over og samtale om situasjon fra dagliglivet, spill og forskjellige eksperimenter.” Det inneholder riktig nok ikke beregninger, men disse dukket opp i 7.klasse for L97, da de skal beskrive sannsynlighet med tall. Det viser seg da at sannsynlighet på mellomtrinnet for LK06 og L97 er nesten identisk, men noe mer beskrivende i L97.

Ungdomsskolen kommer med mer sannsynlighet i kompetansemålene enn mellomtrinnet:

“Kompetansemål etter 10.årstrinn:

(...)

Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *finne og diskutere sannsynlighet gjennom eksperimentering, simulering og beregning i dagligdagse sammenhenger og spill*
- *beskrive utfallsrom og uttrykke sannsynlighet som brøk, prosent og desimaltall*

Det første kompetansemålet er meget likt det LK06 har på mellomtrinnet, men noe mer tilspisset innpå simulering og beregning. Det andre kompetansemålet går på forståelsen av utfallsrom og forståelsen av at sannsynlighet kan uttrykkes med tall på flere former.

Sammenligner vi sannsynlighet i LK06 og L97 kommer det fram at sannsynlighet var mer til stede som et større tema og grundigere beskrevet i hovedmomentene til L97 enn kompetansemålene i LK06. Alle kompetansemål som angår sannsynlighet i LK06, både mellomtrinn og ungdomsskole, kan sammenlignes med L97s hovedmomenter for mellomtrinnet. Alt av sannsynlighet som er pensum i LK06 var allerede pensum i L97, men på et tidligere stadium. Deretter gikk L97 dypere innpå sannsynlighet på ungdomskolen. Det registreres her ett funn at en del sannsynlighet er forsvunnet i overgangen fra L97 til LK06.

6.5.3 Kombinatorikk i LK06

I LK06 dukker kombinatorikken opp for første gang i en norsk læreplan. Hovedområdet for 8.-10. årstrinn blir hetende “statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk.” Vi finner kun ett kompetansemål angående kombinatorikk etter endt 10.årstrinn: “*drøfte og løse enkle kombinatoriske problemer.*” Kompetansemålet er enkelt i seg selv, og vil trolig blant annet inneholde regning av kombinatoriske problemer samt drøfting av problemene.

Hva som var ønskelig å oppnå med introduksjonen av kombinatorikk i LK06 er beskrevet i hovedområdet “Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk” sin beskrivelse: “

(..)I kombinatorikk arbeider man med systematiske måter å telle opp mulige utfall på for å kunne beregne sannsynlighet.”

Altså er kombinatorikk lagt inn i LK06 for å være støttende til sannsynlighetsregning. Da dette er første gang det dukker opp kombinatorikk er det ingenting å sammenligne det med, men det noteres som et funn at kombinatorikk dukker opp først i LK06.

6.5.4 Forskjellige versjoner

Læreplan i matematikk for kunnskapsløftet 2006 tredde i kraft og var gyldig fra 1.8.2006 og gjaldt til 31.7.2021. I denne perioden har det vært hele 4 versjoner av LK06:

- Læreplan i matematikk (MAT1-01) Gjelder fra: 1.8.2006 Gjelder til: 31.7.2010
- Læreplan i matematikk fellesfag (MAT1-02) Gjelder fra: 1.8.2009 Gjelder til: 31.7.2010
- Læreplan i matematikk fellesfag (MAT1-03) Gjelder fra: 1.8.2010 Gjelder til: 31.7.2013
- Læreplan i matematikk fellesfag (MAT1-04) Gjelder fra: 1.8.2013 Gjelder til: 31.7.2021

I denne analysen av LK06 er det den siste versjonen kalt MAT1-04 som er primært blitt benyttet. Funnene i MAT1-04 er samtidig kryssjekket med de andre versjonene for å se om det var noen betydelige endringer. I MAT1-01 het hovedområdet “statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk” for alle klassetrinn, men ble endret i MAT-02 til “statistikk” for 1.-4.klasse, “Statistikk og sannsynlighet” for 5.-7.klasse og “statistikk sannsynlighet og kombinatorikk” for 8.-10. klasse og hadde denne formen resten av LK06s levetid. Flere kompetansemål ble ordlagt annerledes eller endret til å inneholde mer detaljer og/eller gjort mer utdypende.

Nedenfor er en liste over kompetansemål som fikk en endring. Udir har kun MAT1-01 til å med MAT1-03 på nynorsk og ikke bokmål og kilden er derfor gjengitt på nynorsk.

Kompetansemål etter 2. årssteget (MAT1-01, MAT1-02 og MAT1-03)

- *samle, sortere, notere og illustrere enkle data med teljestrekar, tabellar og søylediagram*

Ble i den siste versjonen MAT1-04 av LK06 endret til:

- *samle, sortere, notere og illustrere data med tellestreker, tabeller og søylediagrammer, og samtale om prosessen og hva illustrasjonene forteller om datamaterialet*

Kompetansemål etter 4. årssteget (MAT1-01, MAT1-02 og MAT1-03)

- *samle, sortere, notere og illustrere data med teljestrekar, tabellar og søylediagram, og kommentere illustrasjonane*

Ble endret i MAT1-04 til følgende:

- *samle, sortere, notere og illustrere data på hensiktsmessige måter med tellestreker, tabeller og søylediagrammer, med og uten digitale verktøy, og samtale om prosess og framstilling*

Kompetansemål etter 7. årssteget (MAT1-01, MAT1-02 og MAT1-03)

- *representere data i tabellar og diagram som er framstilte digitalt og manuelt, og lese, tolke og vurdere kor nyttige dei er*

Ble endret i MAT1-04 til:

- *representere data i tabeller og diagrammer som er framstilt med og uten digitale verktøy, lese og tolke framstillingene og vurdere hvor nyttige de er*

Kompetansemål etter 10. årssteget (MAT1-01, MAT1-02 og MAT1-03)

- *ordne og gruppere data, finne og drøfte median, typetal, gjennomsnitt og variasjonsbreidd, og presentere data med og utan digitale verktøy*
- *finne sannsyn gjennom eksperimentering, simulering og berekning i daglegdagse samanhengar og spel*

Ble endret i MAT1-04 til:

- *ordne og gruppere data, finne og drøfte median, typetall, gjennomsnitt og variasjonsbredde, presentere data, med og uten digitale verktøy, og drøfte ulike dataframstillinger og hvilket inntrykk de kan gi*
- *finne og diskutere sannsynlighet gjennom eksperimentering, simulering og berekning i dagligdagse sammenhenger og spill*

6.6 Læreplan for Kunnskapsløftet 2020 (LK20)

LK20 var den mest utfordrende læreplanen å analysere i denne oppgaven. Oppgaven er bygd på båser som statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk, hvor det er ønskelig å knytte innhold fra læreplanene til. LK20 passer denne modellen dårlig og det er hovedsakelig 2 årsaker til utfordringene.

Den første årsaken er at LK20 opererer ikke med hovedemner slik alle dens forgjengere hadde, men har istedenfor noe som kalles kjerneelementer. Hvert kompetansemål kan knyttes til ett eller flere kjerneelementer. Studerer vi kjerneelementene kan vi se at elementet kalt “matematiske kunnskapsområder” inneholder statistikk og sannsynlighet:

De matematiske kunnskapsområdene omfatter tall og tallforståelse, algebra, funksjoner, geometri, statistikk og sannsynlighet. (...) Kunnskap om statistikk og sannsynlighet gir elevene et godt grunnlag når de skal gjøre valg i sitt eget liv, i samfunnet og i arbeidslivet. Kunnskapsområdene danner grunnlaget som elevene trenger for å utvikle matematisk forståelse ved å utforske sammenhenger innenfor og mellom kunnskapsområdene.

Det var ikke tilstrekkelig å kun se på kompetansemål som er knyttet til kjerneelementet matematiske kunnskapsområder da det også omfatter områder som funksjoner, geometri, tall, algebra og tallforståelse. Ikke nok med det var ingen kompetansemål knyttet til dette kjerneelementet. Dette kjerneelementet er mer en måte å uttrykke hva de forskjellige kunnskapsområdene er i planen, og hvorfor de er viktig, og hva de kjennetegner. På sett og vis vil alle kompetansemål være knyttet til matematiske kunnskapsområder.

Den andre årsaken ligger i hvordan kompetansemålene er beskrevet i seg selv.

Kompetansemålene i LK20 kan i noen tilfeller anses å være meget åpne og uspesifikke, og derfor ikke alltid like lett å tolke om statistikk og eller sannsynlighet kan eller burde trekkes opp mot kompetansemålet. Et eksempel på dette er kompetansemålet: *“formulere og løse problemer fra sin egen hverdag som har med desimaltall, brøk og prosent å gjøre, og forklare egne tenkemåter”* I dette kompetansemålet kan man gjerne bruke sannsynlighetsregning, men det trengs strengt tatt ikke, det er mulig å oppnå kompetansemålet uten å anvende statistikk eller sannsynlighet. LK20 har flere slike åpne kompetansemål som gir utfordringer i å vurdere om kompetansemålene burde tolkes innen statistikk, sannsynlighet eller begge deler? Det jeg har valgt å gjøre i dokumentanalysen er så klart å trekke ut kompetansemål der det med ord nevnes “statistikk” eller “sannsynlighet,” men også tatt med andre kompetansemål som enten er tilsvarende likt noe vi har sett i andre læreplaner hvor det går under statistikk, eller som kan

begrunnes som tema innen statistikk, sannsynlighet eller kombinatorikk. Et eksempel på dette er: *“logge, sortere, presentere og lese data i tabeller og diagrammer og begrunne valget av framstilling.”* Dette vil jeg tolke som helt klart statistikk, da det inngår statistikk i å samle inn data, bearbeide dataene og presentere de, pluss at det er noe som er blitt underlagt statistikk i tidligere læreplaner.

Statistikk/statistiske er nevnt til sammen 8 ganger i fagplan for matematikk. Sannsynlighet er nevnt 5 ganger, i fagplan for matematikk. Kombinatorikk er nevnt 0 ganger. LK20 hadde 95 kompetansemål innen matematikk.

6.6.1 Statistikk i LK20

I LK20 har jeg tolket 6 kompetansemål til å være relatert til statistikk. Det ble ikke tolket noen kompetansemål til å omhandle statistikk fra småskoletrinnet, og det første kompetansemålet dukket opp på mellomtrinnet i 5. klasse.

“Kompetansemål etter 5. trinn

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *lage og løse oppgaver i regneark som omhandler personlig økonomi”*

Kompetansemålet bygger på digitale kunnskaper, der elevene må benytte seg av regneark til å løse oppgaver knyttet til økonomi. Dette peker i retning at læreplanen er blitt enda mer “digitaliser” med obligatorisk bruk av digital teknologi for å løse oppgaver i matematikk. Vi så allerede at dette var benyttet i LK06 og foreslått i L97. Vi kan også merke oss at de første kompetansemål/arbeidsmål/hovedmoment fra tidligere læreplaner angående statistikk gikk ut på innførende øvinger, med at elevene startet med å samle inn data og førte de inn i enkle tabeller og diagrammer, og eller hadde samtale om dette. I LK20, ser vi spor av dette, men ikke før kompetansemålene for 7.trinn:

“Kompetansemål etter 7. trinn

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *utforske og bruke hensiktsmessige sentralmål i egne og andres statistiske undersøkelser*
- *lage og vurdere budsjett og regnskap ved å bruke regneark med cellereferanser og formler*

- *logge, sortere, presentere og lese data i tabeller og diagrammer og begrunne valget av framstilling*
- *bruke programmering til å utforske data i tabeller og datasett*

Her merkes det 3 ting. Nr.1 er at spredningsmål dukker opp i 7.trinn som er likt med LK06, men her nevnes ikke målene med ord, som median og typetall. Nr. 2 er som tidligere sagt at innsamling av data, bearbeiding, og presentasjon ikke dukker opp før 7.klassetrinn. Nr. 3 er at bruken av programmering dukker opp for å utforske statistikk. Dette er ikke blitt gjort i tidligere læreplaner.

Ungdomskolen har også en god del statistikk i kompetansemålene sine. Ingenting ble funnet på 8.klassetrinn. 9.klassetrinn derimot begynner de nå med tolkning og kritisk vurdering av statistikk. Dette har vi også sett beskrevet i L97 og til dels på mellomtrinnet i LK06, med noe annen ordlegging.

“Kompetansemål etter 9. trinn

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *tolke og kritisk vurdere statistiske framstillinger fra mediene og lokalsamfunnet*
- *finne og diskutere sentralmål og spredningsmål i reelle datasett*
- *utforske og argumentere for hvordan framstillinger av tall og data kan brukes for å fremme ulike synspunkter*

Alle kompetansemål for 9.klassetrinn er mål vi har sett tidligere på ungdomskolen i LK06. Derimot det ene kompetansemålet vi finner for 10.klasse er noe nytt vi ser i LK20:

“Kompetansemål etter 10. trinn

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *planlegge, utføre og presentere et utforskende arbeid knyttet til personlig økonomi*

Dette kompetansemålet er meget diskuterbart om det skal knyttes til statistikk eller ikke. Vi finner i LK06 ett lignende mål for 10.klasse hvor de skal gjennomføre undersøkelse og bruke databaser til å søke etter og analysere data. Forskjellen er at i LK20 skal de knytte dette opp mot personlig økonomi, å her vil det i stor grad være relevant å lage egne diagrammer og tabeller over det personlige økonomiske datamaterialet.

Det er 3 ting som legges merke til ved dokumentanalysen av LK20 og sammenligning med tidligere læreplaner og spesielt LK06. Det første er at LK20 er mindre spesifikk i hva som skal læres, selv innen de tema som blir tatt opp. Eksempler på dette er benevning av

sentralmål, men ikke median og typetall. Det andre er om vi sammenligner kompetansemålene i LK20 med LK06, så er det flere kompetansemål i LK20 som omhandler statistikk. Det tredje er bruk av digitale midler. LK20 har større bruk av digitale midler enn alle tidligere læreplaner, med både benyttelse av regneark og programmering.

Hentet fra undervisningsvurdering for 9.klasse:

“(..)Læreren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen slik at elevene kan bruke veiledningen for å utvikle kompetansen sin i problemløsning og kompetansen sin i å se og argumentere for sammenhenger i og mellom statistikk og annen matematikk.”

Her kommer det fram at LK20 ønsker å ha større sammenheng mellom matematikk emnene.

6.6.2 Sannsynlighet i LK20

Det er 3 kompetansemål fra LK20 som tolkes til å være relatert til sannsynlighet. Dette er like mange som i LK06, og i likhet med LK06 så starter elevene med sannsynlighet på 5.klassetrinn.

Kompetansemål etter 5. trinn

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *diskutere tilfeldighet og sannsynlighet i spill og praktiske situasjoner og knytte det til brøk*

Kompetansemålet kan sammenlignes til å være likt det som finnes i LK06 for mellomtrinnet, foruten om tilknytningen til brøk.

Ungdomskolen er noe annerledes fra LK06 til LK20. LK06 hadde mer fokus på å uttrykke sannsynlighet som prosent, brøk og desimaltall. LK20 derimot skiller seg ut med å introdusere programmering i sannsynlighet.

Kompetansemål etter 9. trinn

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *beregne og vurdere sannsynlighet i statistikk og spill*
- *simulere utfall i tilfeldige forsøk og beregne sannsynligheten for at noe skal inntreffe, ved å bruke programmering*

Igjen legges det merke til LK20s innføring av digitale kunnskaper. Foruten om dette, og uttrykkelse av sannsynlighet med tall i LK06, er det ingen forskjell fra sannsynlighet i LK06 til LK20.

Beregne og vurdere sannsynlighet i statistikk og spill er et kompetansemål hvor også kombinatorikk kan trekkes inn. Skal man utforske kompetansemålet grundig må man trolig også innom kombinatorikk.

6.6.3 Kompetansemål som kan vurderes

Her vil jeg presentere kort kompetansemål fra LK20 som kan vurderes til å bli tilknyttet statistikk, sannsynlighet og eller kombinatorikk. Da kompetansemålene er meget diskuterbart, og kan ha tilknytting til eksempelvis både statistikk og sannsynlighet, synes jeg det var mer praktisk å ha disse for seg selv adskilt fra det som tolkes som klar statistikk og sannsynlighet.

“Kompetansemål etter 4. trinn

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *utforske og beskrive strukturer og mønstre i lek og spill”*

Dette kompetansemålet fra 4.klassetrinn omhandler mønstre i lek og spill. Her kan man trekke inn statistikk og sannsynlighet, men det trengs strengt tatt ikke. Da mønstre skal beskrives kan det også trekkes inn funksjoner, algebra og ligninger eller noe helt annet isteden. Dette gjør kompetansemålet vanskelig å dømme, da det ikke er en soleklar tilknytting til statistikk og sannsynlighet, selv om det historisk har vært tilknyttet lek og spill i læreplanene.

Kompetansemål etter 6. trinn

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *formulere og løse problemer fra sin egen hverdag som har med desimaltall, brøk og prosent å gjøre, og forklare egne tenkemåter*

Dette kompetansemålet kan brukes på sannsynlighetsregning, hvor man regner ut sannsynligheten for noe i hverdagen og omgjør det til brøk, prosent og desimaltall.

Kompetansemål etter 10. trinn

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *modellere situasjoner knyttet til reelle datasett, presentere resultatene og argumentere for at modellene er gyldige*

Et veldig åpent kompetansemål hvor det fint kan trekkes inn både statistikk og sannsynlighet.

6.7 Oppsummering av funn

Her ønsker jeg å oppsummere og peke ut de viktigste funnene som ble gjort i dokumentanalysen i henhold til statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk.

I analysen av M71, M74, M87, L97, LK06 og LK20 har vi fått en innsikt i hvordan statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk har kommet til uttrykk i norske læreplaner for grunnskolen og samt hvordan utviklingen har vært gjennom årene. I dette delkapitlet skal jeg oppsummere de viktigste funnene som jeg ønsker å diskutere videre.

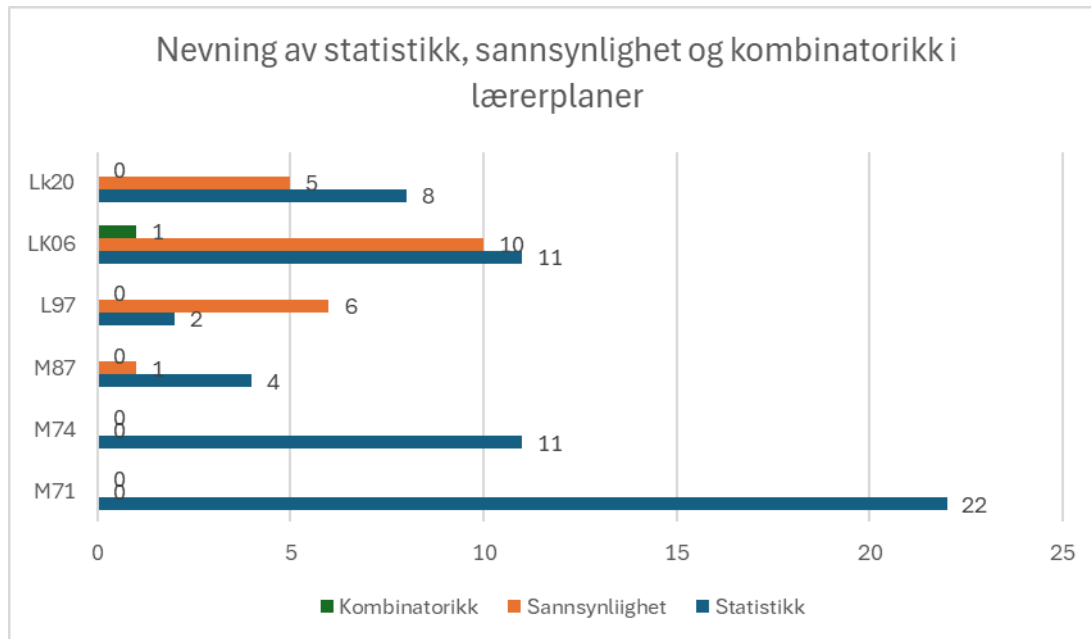
Det første funnet var at statistikk fikk sin plass i norske læreplaner for grunnskolen i 1971 via den midlertidige mønsterplan av 1971. Det var et eget hovedemne i planen som ble kalt “deskriptiv statistikk.” Statistikk gikk deretter fra å være et hovedemne i M71 til å kun bli et delemne i M74, til å på nytt bli et hovedemne igjen i M87 og L97.

Det andre funnet var at sannsynlighet dukket opp i en norsk læreplan for grunnskolen i mønsterplanen av 1987. M87 hadde kun én setning som beskrev “sannsynlighetsbegrepet” innenfor hovedemne statistikk.

Det tredje funnet var at både statistikk og sannsynlighet hadde en stor økning i mengde fra M87 til L97, for å så stagner i LK06 og LK20.

Det fjerde funnet var at kombinatorikk kun hadde en offisiell residens i LK06 og ikke nevnt i noen andre læreplaner.

Gjennom hele analysen ble det telt over hvor mange ganger ordene statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk for å se om det kunne avdekke eller støtte opp funn.



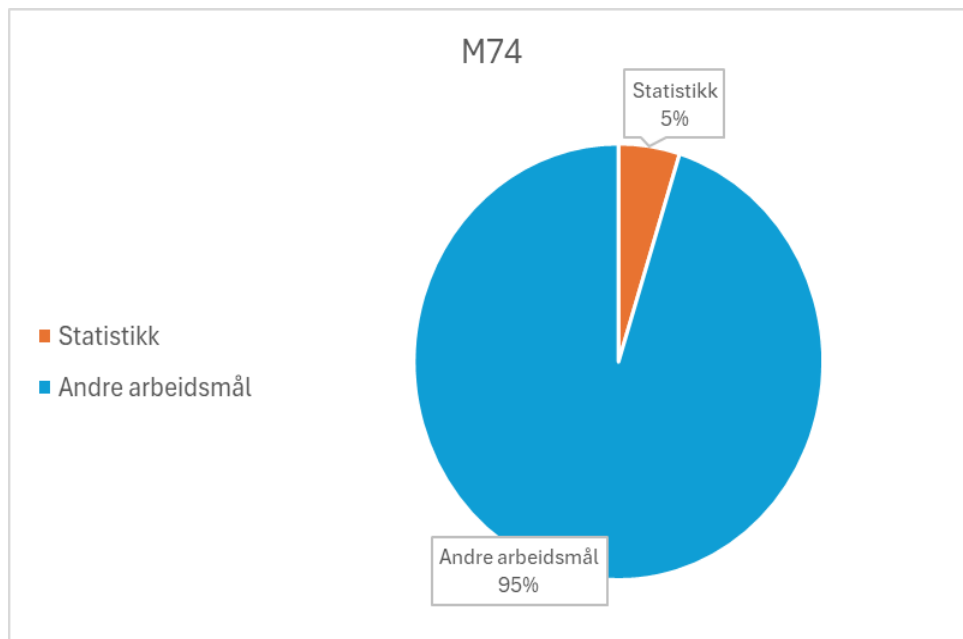
Figur 1: Benevning av statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk i Norske læreplaner fra M71 til LK20

Det som ble oppdaget var at statistikk var mest nevnt i M71, mens sannsynlighet og kombinatorikk var mest nevnt i LK06. Det kan ved første øyekast virke overraskende at M71 hadde mest nevninger av statistikk, men etter analysen kom det fram at M71 var veldig beskrivende og detaljert plan, og statistikk ble nevnt mange ganger for å referere til hovedemnet “deskriptiv statistikk.” L97 hadde minst, dette er nok fordi hovedemnet ble kalt “behandling av data.”

Sannsynlighet er mer sammenfallende med de funnene som er gjort. Det ble først navngitt i M87, og har så økt i omfang i læreplanene. L97, Lk06 og LK20 hadde liten endring i sannsynlighetsinnholdet.

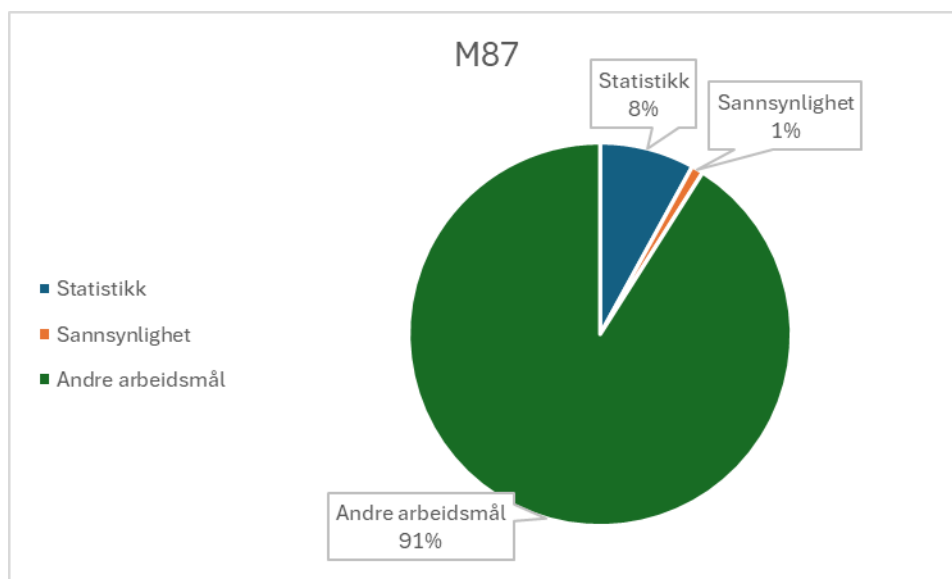
Figur 1 er kun ment som en pekepinn på hvordan statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk er kommet til uttrykk i de forskjellige læreplanene, og ikke som noe endelig resultat.

I dokumentanalysen var det hovedsakelig kompetansemålene/hovedmomentene/arbeidsmålene som ga innsyn i hvordan statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk var kommet til uttrykk i læreplanen. Figur 2-6 viser hvor stor prosentandel av alle arbeidsmål/hovedmoment/kompetansemål som utgjorde statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk i hver lærerplan, bortsett fra M71. M71 hadde for kompakte beskrivelser av arbeidsmålene og uklare skiller.



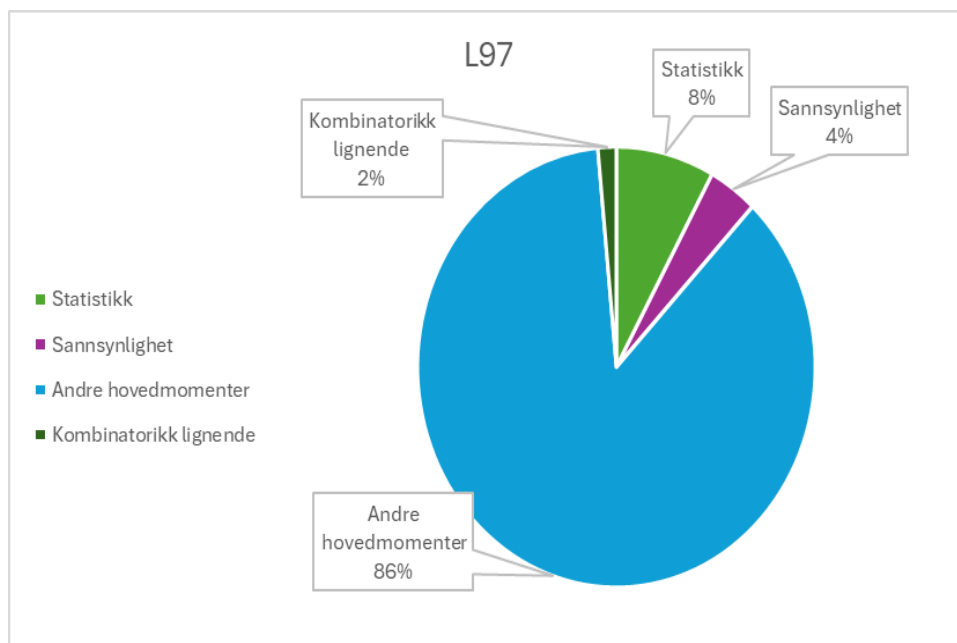
Figur 2: Arbeidsmål i prosentandel for M74

I M74 var det 6 arbeidsmål relatert til statistikk. Dette utgjorde 5% av alle arbeidsmål.



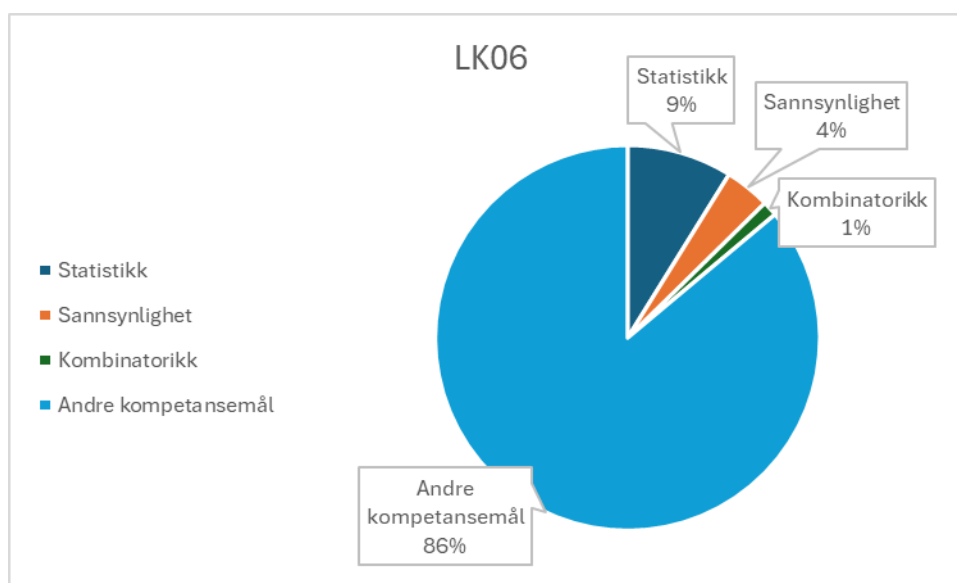
Figur 3: Arbeidsmål i prosentandel for M87

Vi har sett på i analysen at omfanget av statistikk og sannsynlighet øker i liten grad fra M74 til M87. 8 av arbeidsmålene var angående statistikk og ett handlet om sannsynlighet. Dette var en økning fra 5 % til 8% av kompetansemålene som omhandlet statistikk.



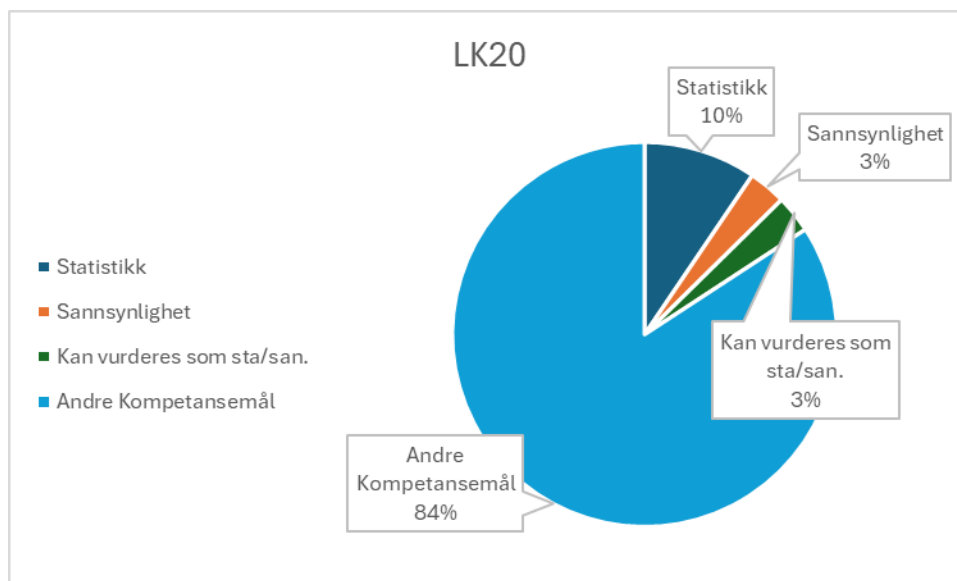
Figur 4: Hovedmomenter i prosentandel for L97

Statistikk og sannsynlighet økte omfanget i stor grad fra M87 til L97, dette kommer til syne i at andelen kompetansemål som omhandler sannsynlighet øker.



Figur 5: Kompetansemål i prosentandel for LK06

L97, LK06 og LK20 meget lik i sitt innhold angående statistikk og sannsynlighet. Dette kan også ses med at det er liten endring i prosentandelen av relevante kompetansemål. Kombinatorikk var kun del av LK06.



Figur 6: Kompetansemål i prosentandel for LK20

Figur 2-6 støtter funnene vi har fra analysen i hvordan statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk har utviklet seg i mengde innhold i læreplanene for grunnskolen. Det skal sies at man må være forsiktig i tolkning av disse diagrammene. Diagrammene forteller ikke hvor mye statistikk som var i lærerplanen, men hvor stor andel i prosent av alle kompetansemål som omhandlet statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk, og blir kun brukt som en pekepinn.

6.8 Funn i lys av tidligere forskning

Ut av tidligere forskning kan vi henviser til Øyvind Lelands masteroppgave, *Statistikk og sannsynlighetsregning - en skisse av det statistiske miljø i Norge fra ca. 1850 og emnenes plass i den norske skolen i nyere tid*, hvor han har gjort et lignende arbeid i å sammenligne statistikk og sannsynlighet i tidligere lærerplaner.

Han fant ut at det første sporet av statistikk for grunnskolen var litt deskriptiv statistikk i lærerplanen fra 1974. Dette er ikke det samme jeg har funnet ut i denne oppgaven. Det jeg fant ut er at de første sporene av statistikk i grunnskolen var fra den midlertidige mønsterplanen av 1971.

Videre fant Leland ut at omfanget av statistikk øker fra 1974 til den neste planen i 1987. Dette er sammenfallende med funn i denne oppgaven.

“Da (1987) kommer også sannsynlighetsregning skikkelig inn i læreplanen for grunnskolen. Ved neste læreplan i 1997 øker igjen omfanget av statistikk og sannsynlighetsregning, og

sannsynlighetsregning kommer inn i læreplanen for barneskolen. I Kunnskapsløftet fra 2006 er det ikke store forskjeller fra planen fra 1997.” (Leland, 2011)

Igjen er dette sammenfallende med funn i denne oppgaven, både for M87, L97 og LK06.

Gyri Klungrehaugs masteroppgave “LK06 og LK20 - En kvalitativ undersøkelse av to læreplaner i matematikk” pekte på forskjeller og likheter mellom LK06 og LK20. Ett av funnene hennes var økt digitalisering fra LK06 til LK20, noe som jeg også har pekt på i denne oppgaven. Ett annet funn hun rapporterer er: “Økt vektlegging av kunnskapsområdene tall og tallforståelse, algebra og funksjoner og mindre vekt på geometri og måling og statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk.” Dette er ikke helt sammenfallende med min tolkning av LK20. I denne oppgaven ble LK20 tolket til å ha meget likt innhold i statistikk og sannsynlighet. Derimot er kompetansemålene meget åpne, og tolkningen kan svinge begge veier. Jeg vil si at hovedinnholdet er bevart innen statistikk og sannsynlighet, men detaljene og beskrivelsen av selve innholdet i statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk har falt noe ut av kompetansemålene. Ser man derimot kun på hvilke kompetansemål hvor statistikk og sannsynlighet nevnes, så vil man falle i en konklusjon at innhold av statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk har falt.

7 Konklusjon

Problemstillingen var «Hvordan har statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk kommet til uttrykk i norske læreplaner for grunnskolen?» Her ønsker jeg å gi en konklusjon om hvordan statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk har vært uttrykt i de norske læreplanene for grunnskolen og samt si litt om hvilken plass statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk har i dagens læreplan.

7.1 Hvordan har statistikk kommet til uttrykk i norske lærerplaner for grunnskolen?

I 1971 dukket statistikk opp i grunnskolen via den midlertidige mønsterplanen av 1971 forkortet M71. Planen var kun midlertidig og ment som en overgang fra dens forgjenger L60. Den endelige planen ble kalt mønsterplanen av 1974. M71 inneholdt matematikk for alle 9 årene av den 9årige grunnskolen, og et av hovedemnene var kalt “deskriptiv statistikk,” hvor de allerede startet med forberedende øvinger fra 1.klasse. Statistikk var godt representert i planen. Det fantes også et valgfag kalt “samfunnsregning” hvor statistikk også var benyttet.

Da M74 ble lansert, var statistikk flyttet fra å være et hovedemne til å være et delemne underlagt hovedemne “anvendelse av matematikk.” Statistikk var beskrevet mye mindre detaljert i planen, men selve innholdet var omtrent det samme. Matematikk var kun for 8 av de 9 obligatoriske årene i grunnskolen. 9.klasstrinn hadde derimot Valgfaget “samfunnsregning” som var blitt omorganisert til “Matematikk og samfunnsregning,” hvor det var åpent for læreren å bestemme hva pensumet skulle være, men deskriptiv statistikk var foreslått som tema.

Statistikk økte i den neste læreplanen som ble kalt mønsterplanen av 1987. M87 har igjen innført statistikk som et eget hovedemne. Selve M87 hadde en mindre detaljert beskrivelse av lærestoffet for hvert enkelt klasstrinn enn sine forgjengere, dermed er også statistikk mindre detaljert beskrevet. M87 inneholder et noe større omfang innen statistikk enn M74, og statistikk blir lært på et tidligere stadium i skoleløpet.

L97 har hovedemne “behandling av data” som omhandler statistikk. Her får statistikk i norske læreplaner for grunnskolen virkelig fotfeste og er en mye større del av skolematematikken enn tidligere. Det er langt mer fokus på planlegging, drøfting, tolkning og kritisk vurdering av statistikk enn tidligere læreplaner. Vi ser også tendenser til en mer digitalisert verden med forslag om bruk av “informasjonsteknologi” i statistikk.

Utviklingen av statistikk fra L97 til LK06 er liten. LK06 har mindre kompetansemål enn hovedmomenter i L97, og er mindre detaljert beskrivende enn L97. Likevel er innholdet i LK06s kompetansemål stort sett det samme som L97s hovedmomenter. Det er nå blitt obligatorisk med bruk av digitale hjelpemidler til å løse enkelte oppgaver innen statistikk, men ellers er det meget få forskjeller å peke på.

LK20 er læreplanen som blir benyttet på nåværende tidspunkt. LK20 byr på meget åpne og mindre spesifikke kompetansemål enn LK06. Dette gjør det utfordrende å tolke kompetansemålene med tanke på hvor statistikk skal eller burde legges inn. De åpne kompetansemålene og mangel på hovedemner gjør det vanskelig å sammenligne LK20 med tidligere læreplaner. Likevel ser man tendenser til likheter i flere kompetansemål mellom LK06 og LK20, å hovedinnholdet i statistikk vil jeg vurdere som bevart. Det merkes også at digitale hjelpemidler er mye mer brukt i LK20 enn tidligere læreplaner, eksempler som regneark og programmering nevnes i kompetansemålene. De åpne kompetansemålene vil gjøre at hvor hen statistikk skal brukes og legges inn i undervisningen vil være en vurdering som enten den enkelte skole eller den enkelte læreren må foreta seg.

7.2 Hvordan har sannsynlighet kommet til uttrykk i norske lærerplaner for grunnskolen?

De aller første sporene av sannsynlighet vil jeg si ligger i mengdelæren fra M71. Mengdelære er grunnleggende og essensielt for sannsynlighetsregning. I M74 så vi at mengdelæren ble nesten helt fjernet fra planen, den var ikke lenger obligatorisk, men heller noe man «burde» lære elevene framfor pålagt. Mengdelære var også foreslått som emne i valgfaget økonomi og samfunnsregning i M74. M87 var den første læreplanen som tok opp sannsynlighetsbegrepet. Siden M87 ble sannsynlighet et mye større tema i L97, og siden har det beholdt sin plass i læreplanen for grunnskolen. Det var omtrent ingen forskjell fra L97 til LK06 med tanke på sannsynlighet, og heller ingen store endringer fra LK06 til LK20, til tross for LK20s åpne kompetansemål så var sannsynlighet fortsatt poengtert og nevnt i kompetansemålene.

7.3 Hvordan har kombinatorikk kommet til uttrykk i norske lærerplaner for grunnskolen?

De første tendensene til kombinatorikk kan ses utfra hovedmomentene i L97. Her var det 2 hovedmomenter for småskoletrinnet som var veldig kombinatorikklignende, med at man kan snakke om permutasjoner-endering av rekkefølge. Trolig var det nok ikke kombinatorikk som var i tankene med hovedmomentene, likevel kan det tolkes som en pekepinn på at kombinatorikk er på vei inn, eller burde være på vei inn i skolen. Kombinatorikk var for første gang nevnt i en læreplan for grunnskolen i LK06. Her het hovedområdet for ungdomskolen “statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk.” Kombinatorikk hadde ett kompetansemål tilknyttet seg i LK06, hvor det skulle løses enkle kombinatoriske problemer. LK06 brukte også kombinatorikk til å telle mulige utfall for å så kunne beregne sannsynlighet. Kombinatorikk var ikke nevnt i LK20. Likevel kan noen av kompetansemålene anvende kombinatorikk. Et eksempel er et kompetansemål fra 9.klasse: “*Beregne og vurdere sannsynlighet i statistikk og spill.*” skal man utforske dette grundig, må man også innom kombinatorikkens verden. Her kan LK06s metode anvendes med å bruke kombinatorikk til å telle over mulige utfall, og deretter regne sannsynlighet. Det vil si at kombinatorikk har fortsatt en plass i LK20, selv om det ikke nevnes. Men dette vil være opp til den enkelte skole eller enkelte lærer til å legge opp undervisningen slik at kombinatorikk kan anvendes i LK20.

8 Oppgavens begrensning og videre forskning

Denne oppgaven tar kun for seg en dokumentanalyse av læreplanene for grunnskolen, og vi får kun innviklingen av tolkning fra disse dokumentene om hvordan statistikk og sannsynlighet har formet seg og kommet til uttrykk i læreplanene. En utvidelse av oppgaven kunne være å ta for seg videregående skole i tillegg til grunnskolen. En annen vinkling på temaet kunne være å se på lærebøker som skal oppfylle pensum i de individuelle læreplanene, og hvordan de tolker at pensumet skal utøves på bakgrunn av læreplanmålene.

Se på tidligere eksamensoppgaver knyttet til tidligere læreplaner er også en mulighet. Det vil gi ett innblikk i hva som forventes at elevene skal kunne innen statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk etter endt utdanning på bakgrunn av læreplanmål.

Et annet perspektiv kunne være hvordan den enkelte lærer tolker læreplanene, her kan intervju med lærere være nyttig. Kunne også vært interessant med intervju med noen som har vært med i utvalgene for de forskjellige læreplanene.

Hva har påvirket læreplanene kunne og blitt sett nærmere på, hva er grunnen til at sannsynlighet og statistikk dukket opp i norske læreplaner på 70- og 80tallet, og hvorfor økte omfanget på 90tallet? Er det noen internasjonale trender som har hatt innvirkning som for eksempel PICA undersøkelsen? Dette er ting som også kunne vært spennende å utforske nærmere.

Referanseliste

- Andersen, G. (2008). *Forskningsprosessen: Et veiledningshefte for elever i videregående skoletrinn*. Academia.edu.
https://www.academia.edu/36310628/Forskningsprosessen_Et_veiledningshefte_for_elever_i_videreg%C3%A5ende_skoletrinn?auto=download
- Antonsen, A. (u.å.). Råde-skolen opp gjennom tidene!
https://www.rade.kommune.no/_f/p1/i8cc5ef64-ce90-4fb3-ba18-4902562d6eea/radeskolen-opp-gjennom-tidene_saltnes_tomb_folkeskole.pdf
- Aschehoug (1960) *Læreplan for forsøk med 9-årig skole*. Aschehoug.
https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2008051904019?page=0
- Aubert, K, E. (2024, 19. april). Mengdelære. I Store norske leksikon.
<https://snl.no/mengdel%C3%A6re>
- Aven, T. (2021, 6. juli). Sannsynlighet. Store norske leksikon. <https://snl.no/sannsynlighet>
- Bakkenblogg. (2019, 16. September). *Forskningsdesign*.
https://www.bakkenlogg.no/skolenotater/metode/forskningsdesign/#google_vignette
- Bjørnstad, J. & Frøslie, K. F. (2023, 4. juli). Statistikk. I Store norske leksikon.
<https://snl.no/statistikk>
- Bolstad, B. (2021, 5. januar). Bakgrunn og læringsutbytte.
<https://www.uv.uio.no/forskning/satsinger/fiks/kunnskapsbase/elevaktive-arbeidsformer/bakgrunn-og-begreper/>
- Bolstad, B. (2022, 4. februar). jfr. (forkortelse). https://snl.no/jfr._-forkortelse?gad_source=1&gclid=EA1aIQobChMIhrP8-bnvhwMVHVyRBR1A1S04EAAYASAAEgLU1uPD_BwE
- Det kongelige kirke-, utdannings- og forskningsdepartement. (1996) *Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen*. Nasjonalt læremiddelsenter.
https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2008080100096
- Dokka, H-J. (1988). *Skole gjennom 250 år*. NKS-forlaget

- Ellingsen, P. (2016, 4. mai). *Derfor må du kunne statistikk*. Forskning.no.
<https://www.forskning.no/data-statistikk-media/derfor-ma-du-kunne-statistikk/400798>
- Frleigh, J, B. (2014). *A First Course in Abstract Algebra* (7. utg.). Pearson.
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. (3.utg.). Fagbokforlag
- Husa, A. (2023). Utviklingen av problemløsning og utforskning i matematikkfaget i læreplanene M87 til LK20. OsloMet. https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/bitstream/handle/11250/3120222/Husa_skut2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Huseby, R. (2022, 9. april). Har vi gitt slipp på den litterære arven? Utdanningsnytt.
<https://www.utdanningsnytt.no/fagartikkel/har-vi-gitt-slipp-pa-den-litteraere-arven/221769>
- Johannessen, A. (2004). Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode. (2.utg.). *Abstrakt forlag*.
- Johannessen, A., Christoffersen, L., Tufte, P. A. (2021). Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode. (6.utg.). *Abstrakt forlag*.
- Kirke- og undervisningsdepartementet. (1971). Mønsterplan for grunnskolen. Aschehoug.
<https://www.nb.no/items/bf47d5ec6764410729ee4decd119119d?page=0&searchText=m%C3%B8nsterplan%201971>
- Kirke- og undervisningsdepartementet. (1974). Mønsterplan for grunnskolen. Aschehoug.
<https://www.nb.no/items/27717cffb91e04bca5ed6b5f90ec1034?page=0&searchText=m%C3%B8nsterplan%201974>
- Kirke- og undervisningsdepartementet. (1987). Mønsterplan for grunnskolen. Aschehoug.
<https://www.nb.no/items/2aef891325a059851965d5b8ac193de5?page=0&searchText=m%C3%B8nsterplan%201987>
- Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet. (1996). Reform 97-Dette er grunnskolereformen. <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-brundtland-iii/kuf/veiledninger/1996/reform-97-dette-er-grunnskolereformen/id87403/>

Kirkehistoriske fagsider. (u.å.). Oversikt over innholdet i forordning om skolene på landet i Norge 1739. https://www.fagsider.org/kirkehistorie/lover/1739_skole.htm

Kirkehistoriske fagsider. (u.å.). Skoleloven av 1827. https://www.fagsider.org/kirkehistorie/lover/1827_skole.htm

Kirkehistoriske fagsider. (u.å.). Skoleloven av 1848. https://www.fagsider.no/kirkehistorie/lover/1848_skole.htm

Kirkehistoriske fagsider. (u.å.). *Skoleloven av 1860*. https://www.fagsider.org/kirkehistorie/lover/1860_skole.htm

Klungrehaug, E. (2020). LK06 og LK20 - En kvalitativt undersøkelse av to læreplaner i matematikk. OsloMet. https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/bitstream/handle/10642/9187/Klungrehaug_skut2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Kunnskapsdepartementet. (2011). Motivasjon – Mestring – Muligheter— Ungdomstrinnet. (Meld. St. 22 (2010–2011)). <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-22-2010--2011/id641251/>

Lamin, A. K-C. (2024, 16. januar). Mønsterplan for grunnskolen. Store norske leksikon. https://snl.no/M%C3%B8nsterplan_for_grunnskolen

Leland, Ø. (2011). Statistikk og sannsynlighetsregning - en skisse av det statistiske miljø i Norge fra ca. 1850 og emnenes plass i den norske skolen i nyere tid. Universitetet i Agder. <https://uia.brage.unit.no/uia-xmlui/bitstream/handle/11250/138106/MA-500%202011%20v%C3%A5r%20Masteroppgave%20%C3%98yvind%20Leland.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mathigon. (u.å.). Combinatorics. Mathigon. <https://mathigon.org/world/Combinatorics>

Mydland, L. & Sognnæs, J. (2023, 27.april). Skoleloven av 1848: Fra fattigskole til allmueskole. <https://byggogbevar.no/inspirasjon/artikler/skoleloven-av-1848-fra-fattigskole-til-allmueskole/>

- Møller, J., Presthus, A. M., & Stjernstrøm, E. (2002). Evaluering av prosjektet «Ungdom i svevet.» Høgskolen i Telemark. <https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/bitstream/handle/11250/2439987/Rapp-2002-08.pdf?sequence=1>
- Ness, E. (2016, 29.juni). Skolesystemet i Norge. Eilif Ness. <https://eilifness.no/?p=21>
- Norgeshistorie.no. (2020, 12.mars). Lov om folkeskole. <https://www.norgeshistorie.no/kilder/industrialisering-og-demokrati/K1549-Lov-om-folkskole.html>
- NOU 2007:6 Formål for framtida: Formål for barnehagen og opplæringen. Regjeringen. https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2007-6/id471461/?q=m%c3%b8nsterplan&ch=4#match_0
- Roos, M., & Jarning, H. (2023, 26. desember). Allmueskole. Store norske leksikon. <https://snl.no/allmueskole>
- Roos, M., & Jarning, H. (2023, 20. juli). Folkeskolen. Store norske leksikon. <https://snl.no/folkeskolen>
- Sander, K. (2024,13.August). *Dokumentanalyse*. https://estudie.no/dokumentanalyse/#Kvantitativ_og_kvalitativ_dokumentanalyse
- Stedøy, I. M & Valbekmo, I. (2018). Problemløsning. Matematikksenteret NTNU <https://realfagsloyper.no/sites/default/files/2018-11/Probleml%C3%B8sing.pdf>
- Store norske leksikon. (2023, 14.august). Kombinatorikk. <https://snl.no/kombinatorikk>
- Taboga, Marco (2021). Set theory, Lectures on probability theory and mathematical statistics. Kindle Direct Publishing. Online appendix. <https://www.statlect.com/mathematical-tools/set-theory>.
- Tune Historielag. (u.å.). Omgangsskolen. Tune Historielag. <https://www.tunehistorielag.com/skoler/omgangsskolen/>
- Utdannings- og forskningsdepartementet. (2005). *Kunnskap, muligheter og ansvar*. https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/ufd/prm/2005/0081/ddd/pdfv/256458-kunnskap_bokmaal_low.pdf

Utdanningsdirektoratet. (2019, 18. November). *Hva er kjerneelementer?* Udir.

<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/stotte/hva-er-kjerneelementer/>

Utdanningsdirektoratet. (2020, 1.august). MAT01-05 Matematikk (MAT01-05) – gyldighet og innføring. <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/gyldighet-og-innfoering?lang=nob>

Utdanningsdirektoratet. (2021, 24.juni). Hvorfor nye læreplaner? <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagfornyelsen/hvorfor-nye-lareplaner/>

