



Matematikksenteret
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

RAPPORT

NASJONAL PRØVE I REGNING 5. TRINN 2012

**Grethe Ravlo
Astrid Bondø
Morten Svorkmo**

NSMO/NTNU mars 2013

Den nasjonale prøven i regning 5.trinn 2012

Rapport basert på resultatene fra versjon 1 av prøven

Grethe Ravlo, Astrid Bondø og Morten Svorkmo
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen (NSMO)

Innhold

Innledning	3
Validitet	3
Resultater innen områdene tall, måling og statistikk	6
Resultater på enkeltoppgaver	6
Oppgaver med lav p-verdi	7
Oppgaver med lav p-verdi - ferdigheter hos elevene	7
Oppgaver med høy p-verdi	8
Oppgaveformat og p-verdier	10
Kjønnforskjeller	11
Kjønnforskjeller i enkeltoppgaver	14
Kjønnforskjeller innen områdene tall, måling og statistikk	16
Kjønnforskjeller og oppgaveformat	16
Ubesvarte oppgaver	19
Kjønnforskjeller i ubesvarte oppgaver	21
<i>Teknisk rapport</i>	22
Itemanalyse av alle oppgavene	22
Kilder:	24

Innledning

Denne rapporten er basert på resultatene fra alle elever som gjennomførte versjon 1 av nasjonal prøve i regning for 5.trinn høsten 2012. Dette gjelder 18 412 elever.

Den nasjonale prøven i regning for 2012 foreligger i tre versjoner, versjon 1, 2 og 3. Oppgavene er de samme, men rekkefølgen på de ti første og de ti siste oppgavene er forskjellig i de tre versjonene. Analyseresultatene viser at de tre versjonene av prøven fungerte tilnærmet likt. Veiledningsmateriellet som ligger på www.udir.no, og analyse materialet som ligger i PAS, har samme rekkefølge på oppgavene som versjon 1 av prøven.

Det var til sammen 54 964 elever på 5. trinn som gjennomførte nasjonal prøve i regning for 2012. Prøven tester målene etter 4. trinn i Kunnskapsløftet (LK06) for grunnleggende ferdighet i å kunne regne i alle fag.

Prøven for 2012 er en elektronisk prøve med 45 oppgaver og prøvetid 90 minutter. Elevene hadde ark til å kladde på, men svarte elektronisk. Riktig svar ble honorert med 1 poeng per oppgave, og det ble ikke gitt delpoeng. Resultatene i denne rapporten blir presentert i form av p-verdier, som tilsvarer den prosentandelen elever som fikk poeng på hver oppgave. Rapporten inneholder gjennomsnittlige p-verdier for alle elever og for jenter og gutter, både samlet for hele prøven og for hver enkelt oppgave.

Oppgavene er kategorisert etter spesielle kriterier. Vi har sammenlignet løsningsprosenter (p-verdier) i flervalgsoppgaver og åpne oppgaver, løsningsprosenter innenfor områdene tall, måling og statistikk, og undersøkt hvor stor andel av elevene som ikke har svart på oppgavene. Videre har vi sett på hvilke oppgaver som er riktig besvart av mange elever (høy p-verdi), hvilke oppgaver som elevene i stor grad har hatt problemer med å løse riktig (lav p-verdi), og hvilke oppgaver elever med lav gjennomsnittlig poengsum har løst. Oppgavene innenfor disse kategoriene er analysert for alle elevene og for jenter og gutter hver for seg.

Validitet¹

I Kunnskapsløftet presiseres det at regning er en grunnleggende ferdighet i alle fag. Dette skal i så stor grad som mulig, gjenspeiles i den nasjonale prøven i regning. Prøven skal kartlegge i hvilken grad elevenes regneferdigheter er i samsvar med kompetansemål der regneferdigheter er integrert (Jfr. Rammeverk for nasjonale prøver, Utdanningsdirektoratet 2010). Siden prøven tester målene for de ulike fagene etter 4. trinn i LK06, blir den gjennomført tidlig på 5. trinn.

Innholdsmessig er den nasjonale prøven i regning knyttet til områdene tall, måling og statistikk. Rammeverket definerer hva som inngår i de ulike områdene (Utdanningsdirektoratet 2010). Det å kunne bruke regneferdigheter i ulike sammenhenger skal vektlegges, og prøven skal inneholde både åpne oppgaver og flervalgsoppgaver. Noen av oppgavene er interaktive. I åpne oppgaver skal elevene skrive et svar. I flervalgsoppgaver skal elevene enten velge ett av flere svaralternativer, sortere tall til riktig rekkefølge eller koble ulike representasjoner av samme tall. I interaktive oppgaver skal elevene flytte på ett eller flere objekter.

Prøven for 5. trinn 2012 består av 30 flervalgsoppgaver og 15 åpne oppgaver.

¹ Validitet betyr at prøven måler det den er ment å skulle måle, -grunnleggende ferdigheter i regning innenfor områdene tall, måling og statistikk i alle fag, relatert til LK06.

Mange av oppgavene i prøven er relevante for mer enn ett fag. Oppgavene i prøven for 2012 knyttes til følgende fag:

1. Oppgaver innenfor området tall: Matematikk, norsk, samfunnsfag, mat og helse, kroppsøving, kunst og håndverk
2. Oppgaver innenfor området måling: Matematikk, naturfag, samfunnsfag, mat og helse, kroppsøving, kunst og håndverk
3. Oppgaver innenfor området statistikk: Matematikk, norsk, samfunnsfag, naturfag, mat og helse og religion, livssyn og etikk

Regning i engelsk og musikk er ikke representert i denne prøven.

Regneprøven for 5.trinn består av 20 oppgaver i området tall, 17 innenfor måling og 8 statistikkoppgaver. Siden området tall er grunnlaget for regneferdigheter innenfor områdene måling og statistikk, er det naturlig at det er flest talloppgaver. Kompetansekravene i statistikk etter 4. trinn er begrensende for variasjonen i oppgavene. Alle delkompetansene innenfor statistikk er dekket gjennom de 8 oppgavene. For at alle elever skal få vist sin kompetanse, inneholder prøven oppgaver med ulik vanskelighetsgrad. Det er ferdig oppstilte regneoppgaver, oppgaver som tester evne til tolkning og til å løse problemer i kontekst, og evne til resonnement, analyse og vurdering.

Tabell 1 Oppgaverekkefølge i versjon 1 av nasjonal prøve i regning 2012. N = 18 412

Oppgaver	Innhold	Område	Format	Relevans til fag	P-verdi alle i %	P-verdi jenter i %	P-verdi gutter i %	Prosent - poeng Diff. j-g	Forventet vanskelighetsgrad
1	Tid (dager per uke)	Måling	Åpen	Ma, sf, na	89,2	88,5	89,9	-1,4	1
2	Volum (dl og l)	Måling	Flervalg	Ma, m&h, na	93,0	91,9	94,1	-2,2	1
3	Multiplikasjon	Tall	Flervalg	Ma	81,7	79,5	84,0	-4,5	2
4	Addisjon	Tall	Åpen	Ma	90,7	90,6	90,8	-0,2	1
5	Addisjon	Tall	Åpen	Ma	77,8	77,3	78,3	-1,0	2
6	Subtraksjon	Tall	Åpen	Ma	60,8	62,5	59,2	3,2	2
7	Velg regnearter	Tall	Flervalg	Ma, no	41,7	42,0	41,4	0,6	3
8	Lengde (mm og cm)	Måling	Flervalg	Ma, na, krø, k&h	67,9	66,3	69,5	-3,1	3
9	Brøk	Tall	Flervalg	Ma, m&h	71,8	72,2	71,5	0,6	3
10	Bearbeide diagram	Statistikk	Åpen	Ma, rle, sf, na, no	84,4	85,7	83,0	2,7	2
11	Vekt (g og kg)	Måling	Flervalg	Ma, m&h, na	32,0	28,4	35,6	-7,2	3
12	Lage diagram	Statistikk	Åpen	Ma, rle, sf, na, no, m&h	91,0	91,3	90,6	0,7	1
13	Lengde (m og km)	Måling	Flervalg	Ma, krø, na	47,8	36,6	59,0	-22,4	2
14	Multiplikasjon	Tall	Flervalg	Ma, m&h	71,9	72,5	71,2	1,4	1
15	Desimaltall	Tall	Flervalg	Ma, m&h	44,6	43,3	45,9	-2,7	3

Analyse av resultater fra nasjonal prøve i regning 5. trinn 2012

Oppgaver	Innhold	Område	Format	Relevans til fag	P-verdi alle i %	P-verdi jenter i %	P-verdi gutter i %	Prosent - poeng	Forventet vanskelighetsgrad
16	Kjøp og salg	Måling	Åpen	Ma, sf	77,0	76,8	77,2	-0,4	1
17	Velg regneart	Tall	Flervalg	Ma, no	39,3	40,6	38,0	2,6	3
18	Subtraksjon	Tall	Flervalg	Ma	78,0	79,3	76,7	2,6	1
19	Tid (t og min)	Måling	Åpen	Ma, sf, na	46,9	46,1	47,6	-1,5	2
20	Divisjon	Tall	Åpen	Ma	72,0	74,3	69,7	4,6	1
21	Areal	Måling	Flervalg	Ma, k&h	60,0	61,3	58,7	2,5	2
22	Bearbeide info diagram	Statistikk	Flervalg	Ma, rle, sf, na, no	67,2	67,1	67,4	-0,3	2
23	Tid (mnd og år)	Måling	Flervalg	Ma, sf, na	57,3	59,7	54,8	4,9	2
24	Velge regneart	Tall	Flervalg	Ma, no	48,7	47,1	50,4	-3,3	3
25	Vekt (g og kg)	Måling	Flervalg	Ma, m&h, na	48,4	43,4	53,3	-9,9	2
26	Subtraksjon	Tall	Flervalg	Ma, sf	59,5	60,9	58,2	2,7	2
27	Tolke tabell	Statistikk	Flervalg	Ma, rle, sf, na, no	73,9	74,5	73,3	1,2	3
28	Regne med måleenheter	Måling	Åpen	Ma, no, na, k&h, krø	13,9	12,0	15,8	-3,8	3
29	Divisjon	Tall	Flervalg	Ma	62,9	57,8	68,1	-10,3	2
30	Desimaltall	Tall	Flervalg	Ma, m&h	55,5	47,3	63,7	-16,4	3
31	Plassverdisystemet	Tall	Flervalg	Ma	55,5	52,3	58,8	-6,5	1
32	Brøk	Tall	Åpen	Ma, m&h	61,7	61,3	62,2	-0,9	2
33	Kjøp og salg	Måling	Flervalg	Ma, sf	71,1	72,3	70,0	2,3	2
34	Tid (t og min)	Måling	Flervalg	Ma, sf, na, m&h	40,4	36,5	44,4	-7,9	2
35	Bearbeide info diagram	Statistikk	Åpen	Ma, rle, sf, na, no, m&h	53,4	53,6	53,2	0,4	2
36	Bearbeide info diagram	Statistikk	Flervalg	Ma, rle, sf, na, no, m&h	43,3	41,4	45,1	-3,8	2
37	Temperatur	Måling	Flervalg	Ma, na	34,6	29,8	39,4	-9,6	3
38	Velg regneart	Tall	Flervalg	Ma, no	51,5	52,2	50,9	1,3	3
39	Vekt (g og kg)	Måling	Åpen	Ma, m&h, na	48,1	41,8	54,5	-12,7	2
40	Volum (ml og dl)	Måling	Flervalg	Ma, m&h, na	70,9	67,5	74,4	-6,9	3
41	Velg regneart	Tall	Flervalg	Ma, krø	46,2	42,2	50,3	-8,0	3
42	Bearbeide info diagram	Statistikk	Flervalg	Ma, rle, sf, na, no, m&h	81,1	81,6	80,7	0,9	2
43	Kjøp og salg	Måling	Flervalg	Ma, sf	56,4	52,4	60,4	-8,0	3
44	Velge regneart	Tall	Åpen	Ma, no, k&h, krø	19,5	15,8	23,1	-7,3	3
45	Tolke tabell	Statistikk	Åpen	Ma, rle, sf, na, no, m&h	30,2	25,1	35,4	-10,3	3
Gjennomsnitt					59,4	57,8	60,9	-3,0	

Tabell 1 viser rekkefølgen til oppgavene i versjon 1 av nasjonal prøve i regning for 5. trinn 2012. Tabellen viser hva oppgavene handler om, hvilket område hver oppgave hører inn under, om oppgaven er åpen eller om det er en flervalgsoppgave, og hvilke fag hver oppgave har relevans til.

P-verdiene angir hvor mange prosent av elevene på 5. trinn som fikk rett svar på oppgavene. Det er p-verdier for alle de 18 412 elevene som gjennomførte versjon 1 av prøven, og for jenter og gutter hver for seg. Nest siste kolonne i tabellen viser forskjellen i prosentpoeng mellom jenter og gutter (Diff j-g). Positiv verdi betyr at jentene gjorde det bedre enn guttene på en oppgave, og negativ verdi at guttene gjorde det bedre enn jentene.

Opgavene er plassert på ulike vanskelighetsgrader, relatert til kompetansemål i LK06. Forventet vanskelighetsgrad 1 betyr at oppgaven bør kunne besvares av de fleste elevene, mens oppgavene på forventet vanskelighetsgrad 3 krever analyse og evne til vurdering. Tabell 1 viser at det ikke nødvendigvis er samsvar mellom forventet vanskelighetsgrad og det som elevene faktisk mestrer (p-verdi).

Poengsummen som en elev oppnår på prøven, relateres til et mestringsnivå. På 5.trinn er det tre mestringsnivåer. Laveste mestringsnivå er 1, og det høyeste er mestringsnivå 3.

Ei gruppe med fire lærere har foretatt ekstern validering av prøvesettet. I tillegg har vi fått tilbakemelding i form av logg da vi piloterte oppgavene. Hver oppgave er pilotert på ca. 1 000 elever.

Resultater innen områdene tall, måling og statistikk

Den gjennomsnittlige p-verdien for hele prøven er 59,4. Det betyr at elevene i gjennomsnitt løste 59,4 prosent av alle oppgavene riktig. Det er statistikkområdet som har høyest gjennomsnittlig p-verdi. Elevene har i gjennomsnitt løst 65,6 prosent av statistikkoppgavene riktig. For tall- og målingsoppgavene er løsningsprosenten henholdsvis 59,6 og 56,2.

Det er viktig å være klar over at en oppgave kan inneholde elementer fra flere områder. Derfor er det vanskelig å plassere enkelte oppgaver på ett bestemt område. Innenfor alle områdene er det tallbehandling. Det typiske for måling er behandling av enheter for masse, lengde og volum, beregning av areal og regning med temperatur og tid. Statistikk handler om å lage og lese tabeller og diagram, og i tillegg gjøre beregninger i forhold til disse. Alle områdene har oppgaver med ulik vanskelighetsgrad (se tabell 1).

Det blir ikke riktig å sammenligne resultatene for prøven i 2012 med resultatene fra 2011 eller 2010. Oppgavene er ikke like, og det er heller ikke like mange oppgaver innenfor hvert av områdene år for år. De nasjonale prøvene er ikke laget ut fra forutsetninger om at en skal kunne sammenligne resultater over tid. Det vi kan si noe om, er resultatene på hver enkelt oppgave og antatte misoppfatninger som resulterer i feil svar på oppgaver.

Resultater på enkeltoppgaver

Opgavenes p-verdier varierer fra 13,9 til 93,0 prosent og viser at det er et oppgavesett med stor bredde. For alle oppgavene gjelder at de elevene som har løst oppgaven riktig, i gjennomsnitt har høyere poengsum på hele prøven enn de som ikke har funnet riktig løsning (se teknisk rapport tabell 18).

Oppgaver med lav p-verdi

De seks oppgavene som elevene på 5. trinn skåret dårligst på, har p-verdi fra 13,9 til 39,3. Guttene gjør det bedre enn jentene på fem av disse oppgavene. Forskjellen er større i guttefavør enn i jentefavør (se tabell 2).

Tabell 2 Prøvens seks oppgaver med løsningsprosent lavere enn 40 prosent

Oppgaver	Innhold	Område	Format	P-verdi	Prosent - poeng	Forventet vanskelighetsgrad
					Diff. j-g	
28	Regne med måleenheter	Måling	Åpen	13,9	-3,8	3
44	Velge regneart	Tall	Åpen	19,5	-7,3	3
45	Tolke tabell	Statistikk	Åpen	30,2	-10,3	3
11	Vekt (g og kg)	Måling	Flervalg	32,0	-7,2	3
37	Temperatur	Måling	Flervalg	34,6	-9,6	3
17	Velg regneart	Tall	Flervalg	39,3	2,6	3

Alle oppgavene er plassert på høyeste vanskelighetsgrad (3). Det er to talloppgaver, tre målings- og en statistikkoppgave, og det er like mange åpne oppgaver som flervalgsoppgaver. Fem av oppgavene med lavest p-verdi er flerstegsoppgaver hvor elevene må forholde seg til flere opplysninger, foreta omgjøringer og/eller velge riktig regneart og metode for å finne løsningen.

Oppgave 28, som har lavest p-verdi, er en flerstegsoppgave innenfor området måling. Elevene skal regne med både tids- og lengdeenheter. Resultatene viser at ca. 14 prosent av elevene løser denne oppgaven riktig, og tre prosent av elevene lar oppgaven være ubesvart (se tabell 18). Det er 3,8 prosentpoeng flere gutter enn jenter som har riktig svar på oppgaven.

Oppgave 44 og 17 er flerstegsoppgaver innenfor området tall, der det ikke er opplagt hvilken regneart elevene skal bruke. Oppgave 44 tester addisjon av tosifrede tall og subtraksjon der desimaltall inngår. Oppgave 17 tester addisjon av tresifrede tall og delingsdivisjon.

Resultatene viser at ca. 20 prosent av elevene har fått riktig svar på oppgave 44, og forskjellen mellom jenter og gutter er 7,3 prosentpoeng i guttenes favør. Oppgave 17 har ca. 40 prosent av elevene fått til, og her er det 2,6 prosentpoeng flere jenter enn gutter som har fått riktig svar på oppgaven. Andel ubesvart er henholdsvis 2,6 og 0,4 prosent (se tabell 18).

Oppgaver med lav p-verdi - ferdigheter hos elevene

To oppgaver i prøvesettet har p-verdi lavere enn 20. Det er oppgave 28 og 44 som er omtalt i forbindelse med tabell 2, åpne oppgaver med vanskelighetsgrad 3. I begge oppgavene må elevene både analysere og vurdere opplysningene før de kan trekke en slutning og avgi et svar (analyse/syntese). Elever som mestrer denne type oppgaver kan være på nivå fire eller fem i Blooms taksonomi (Bloom mfl.1956).

I sammensatte oppgaver må elevene forholde seg til flere opplysninger og velge riktig regneart og metode for å finne løsningen (se figur 1).

Figur 1 Eksempel på sammensatt oppgave (p-verdi 16,4)

Hans og Tore bakte 100 boller som de skulle selge på idrettsdagen.
Da idrettsdagen var slutt, hadde de solgt for 560 kr.
De hadde 20 boller igjen.

Hvor mange kroner ville de hatt dersom de hadde solgt alle bollene?

Svar: kr



Oppgaver med høy p-verdi

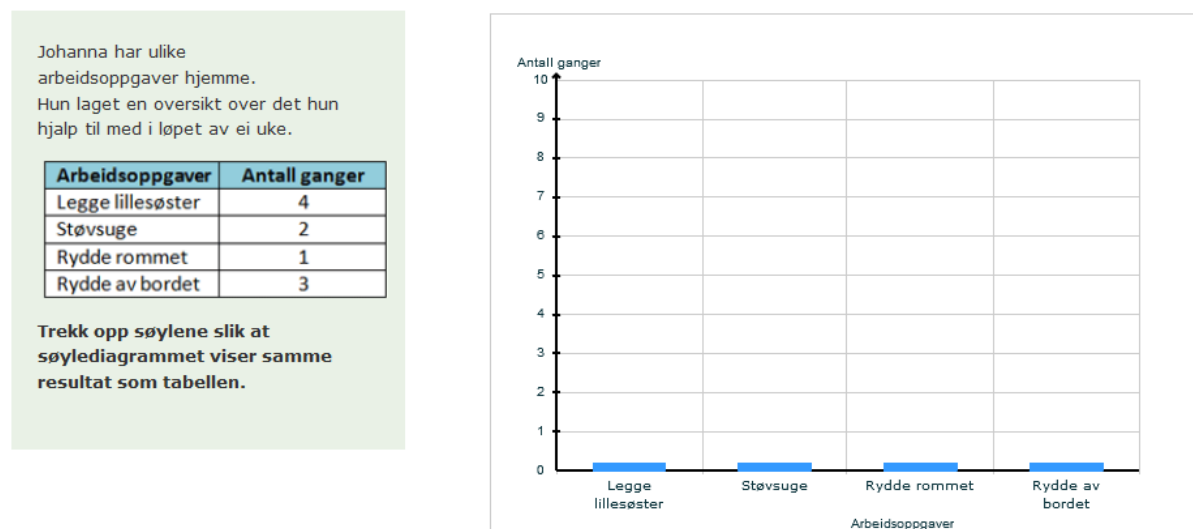
Ti oppgaver har p-verdier fra 77,0 til 93,0 (se tabell 3). Det er tre statistikkoppgaver, tre målingsoppgaver og fire oppgaver fra området tall. Seks av de ti oppgavene er åpne, og seks av oppgavene har forventet vanskelighetsgrad 1. Seks av oppgavene ligger blant de ti første oppgavene i prøven. Kun en av oppgavene med høyest p-verdi ligger blant de ti siste oppgavene. Guttene har bedre resultat enn jentene på seks av de ti oppgavene. Jentene gjør det bedre enn guttene på statistikkoppgavene, der det handler om å lage og bearbeide informasjon i søylediagram.

Tabell 3 Prøvens ti oppgaver med løsningsprosent høyere enn 75 prosent

Oppgaver	Innhold	Område	Format	P-verdi	Prosent - poeng	Forventet vanskelighetsgrad
					Diff. j-g	
2	Volum (dl og l)	Måling	Flervalg	93,0	-2,2	1
12	Lage diagram	Statistikk	Åpen	91,0	0,7	1
4	Addisjon	Tall	Åpen	90,7	-0,2	1
1	Tid (dager per uke)	Måling	Åpen	89,2	-1,4	1
10	Bearbeide diagram	Statistikk	Åpen	84,4	2,7	2
3	Multiplikasjon	Tall	Flervalg	81,7	-4,5	2
42	Bearbeide info diagram	Statistikk	Flervalg	81,1	0,9	2
18	Subtraksjon	Tall	Flervalg	78,0	2,6	1
5	Addisjon	Tall	Åpen	77,8	-1,0	2
16	Kjøp og salg	Måling	Åpen	77,0	-0,4	1

Oppgaven som har høyest p-verdi, er en målingsoppgave hvor ulike representasjoner av volumenheter testes. Kjønnforskjellen på oppgaven er ca. to prosentpoeng i guttenes favør.

Det viser seg at statistikkoppgaver, hvor elevene skal lage eller lese tabeller og diagram, eller gjøre enkle beregninger, gir høye p-verdier (se figur 2).

Figur 2 Eksempel på statistikkoppgave som de fleste elevene behersker (p-verdi 96,6)**Tabell 4** Oppgaver med høy p-verdi blant elever på mestringsnivå 1. En p-verdi på 82,1 vil si at 82,1 prosent av elevene på mestringsnivå 1 har løst denne oppgaven riktig. Forskjellen, j-g, gjelder elever på nivå 1. N = 4 793

Oppgaver	Innhold	Område	Format	Mestringsnivå 1		Forventet vanskelighetsgrad
				P-verdi	Diff. j-g Prosentpoeng	
12	Lage diagram	Statistikk	Åpen	82,1	2,7	1
2	Volum (dl og l)	Måling	Flervalg	79,9	-3,6	1
4	Addisjon	Tall	Åpen	75,3	2,7	1
1	Tid (dager per uke)	Måling	Åpen	74,5	0,0	1
10	Bearbeide diagram	Statistikk	Åpen	64,7	7,2	2
42	Bearbeide info diagram	Statistikk	Flervalg	59,6	5,6	2
5	Addisjon	Tall	Åpen	57,2	0,6	2
18	Subtraksjon	Tall	Flervalg	56,9	5,4	1

Tabell 4 viser de åtte oppgavene som mer enn 56 prosent av elevene på mestringsnivå 1 har løst riktig. Elevene på mestringsnivå 1 har fra 0 til 20 poeng. Analyser viser at disse elevene får de fleste av poengene sine på oppgaver med høyest p-verdi for alle elevene på 5. trinn (se tabell 3).

Statistikkoppgaver, hvor elevene skal dra opp søyer i enkle diagram eller lese enkle tabeller, er blant oppgavene med høyest løsningsprosent. Oppgave 12 tester om elevene greier å overføre opplysninger i en tabell til et søylediagram. Av elevene på mestringsnivå 1 har ca. 82 prosent fått riktig svar på denne oppgaven, og kjønnsdifferensen er ca. tre prosentpoeng i jentenes favør.

Jentene på mestringsnivå 1 gjør det bedre enn guttene på seks av de åtte oppgavene med høyest p-verdi på dette nivået. De største kjønnsforskjellene er på oppgavene 10 og 41, statistikkoppgaver hvor elevene skal finne og bearbeide opplysninger i søylediagram. Henholdsvis sju og seks prosentpoeng flere jenter enn gutter har løst oppgavene riktig.

Oppgaveformat og p-verdier

Tabell 5 viser gjennomsnittlig p-verdi på oppgaveformatene for alle elevene og fordelt på mestringsnivå. Åpne oppgaver har gjennomsnittlig p-verdi 61,1, og for flervalgsoppgavene er gjennomsnittlig p-verdi 58,5.

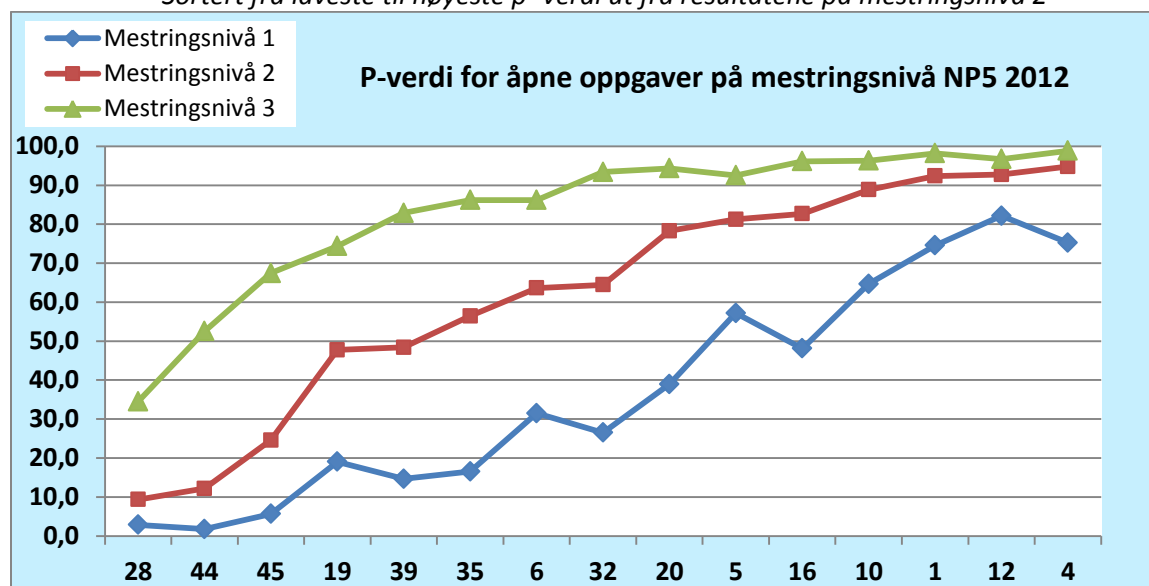
Tabell 5 Gjennomsnittlig p-verdi på oppgaveformat for alle elever og fordelt på mestringsnivå

Format	Gjennomsnittlig p-verdi			
	Mestringsnivå 1	Mestringsnivå 2	Mestringsnivå 3	Alle elever
Åpne	37,3	62,5	83,4	61,1
Flervalg	33,4	58,6	84,7	58,5

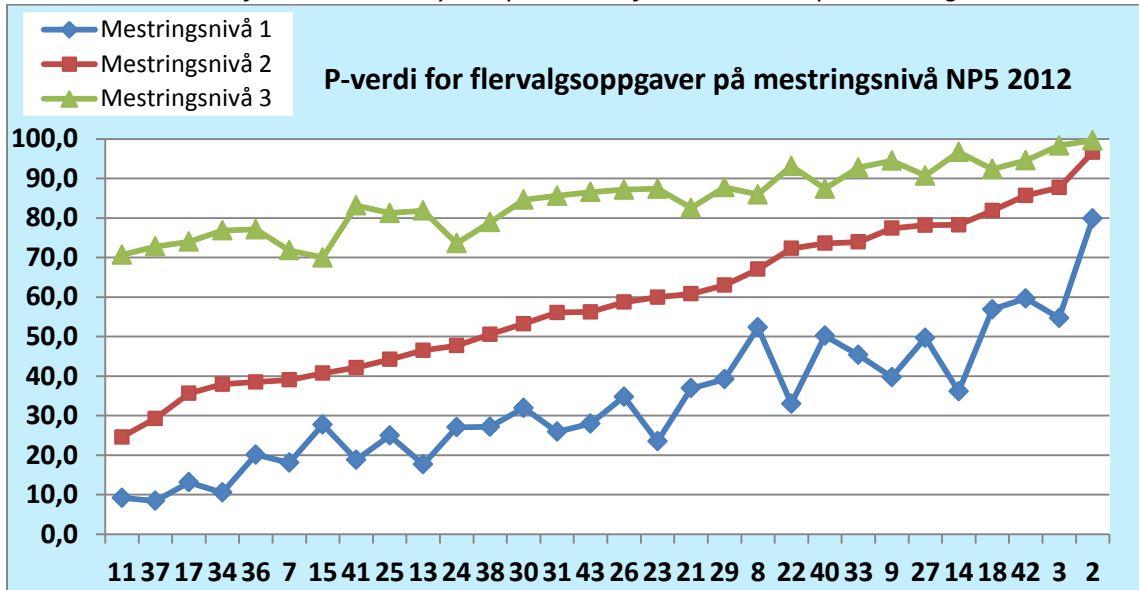
Elever som har poengsum relatert til mestringsnivå 1, skårer i gjennomsnitt 3,9 prosentpoeng høyere på åpne oppgaver enn på flervalgsoppgaver. Forskjellen er den samme hos elevene på mestringsnivå 2, mens elevene på nivå 3 skårer 1,3 prosentpoeng høyere på flervalgsoppgavene enn på de åpne oppgavene. At elevene på nivå 1 og 2 skårer høyest på åpne oppgaver, kan skyldes at mange av de åpne oppgavene har høy p-verdi.

De åpne oppgavene og flervalgsoppgavene skiller godt mellom mestringsnivåene (se figur 3 og 4).

Figur 3 Gjennomsnittlig p-verdi på de åpne oppgavene, innenfor mestringsnivå. Sortert fra laveste til høyeste p-verdi ut fra resultatene på mestringsnivå 2



Figur 4 Gjennomsnittlig p-verdi på flervalgsoppgavene, innenfor mestringsnivå. Sortert fra laveste til høyeste p-verdi ut fra resultatene på mestringsnivå 2



Kjønnsforskjeller

Guttene gjør det signifikant² bedre enn jentene på prøven som helhet. Tabell 6 viser at den gjennomsnittlige kjønnsforskjellen i guttenes favør er 3,1 prosentpoeng. Dette tilsvarer effektstørrelse³ 0,16 som betyr 16 prosent av standardavviket, og viser at betydningen av kjønn er liten. Forskjellen mellom kjønnene er større i prøven for 2012 enn for nasjonal prøve i regning for 5. trinn i 2011.

Tabell 6 Gjennomsnittlige p-verdier og effektstørrelse for jenter og gutter

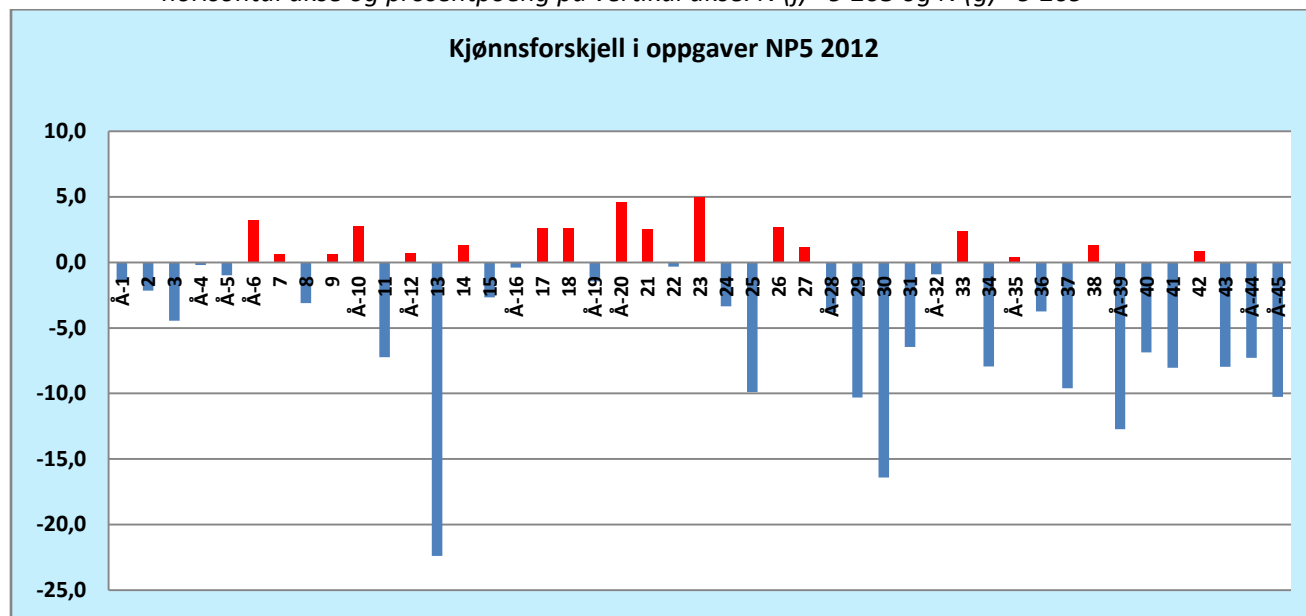
	Gjennomsnittlig p-verdi	Effektstørrelse
Jenter	57,8	0,16
Gutter	60,9	

Det er signifikant forskjell på prestasjonene til jenter og gutter i 33 oppgaver (se figur 5 og tabell 18). Guttene gjør det best i 28 oppgaver. I de 17 oppgavene som resultatmessig går i jentenes favør, er forskjellen i gjennomsnitt lavere enn i oppgaver der guttene gjør det bedre enn jentene. Høyeste forskjell i guttefavør er 22,4 prosentpoeng, mens 4,9 prosentpoeng er den største forskjellen i jentefavør.

² Signifikant – forskjellen er så stor at den ikke kan skyldes tilfeldigheter. 5 % signifikansnivå.

³ Effektstørrelse (e) har benevnelse standardavvik, og sier noe om forskjeller i gjennomsnittsverdier til to grupper. For eksempel i hvilken grad testpersoners kjønn har betydning for et resultat. For $e \leq 0,3$ er effekten liten. Hvis $0,3 < e < 0,8$ er effekten middels, og hvis $e \geq 0,8$ er effekten av hvilken gruppe man tilhører stor.

Figur 5 Forskjell i løsningsprosent for jenter og gutter for hver oppgave. Positive søyler (røde) for oppgaver hvor jentene gjør det bedre enn guttene og negative søyler (blå) hvor guttene gjør det bedre enn jentene. Å betyr åpne oppgaver. Oppgavenummer på horisontal akse og prosentpoeng på vertikal akse. N (j) = 9 203 og N (g) = 9 209



Dette samsvarer med resultatene fra TIMSS 2011, som viser at det er en liten, signifikant kjønnsforskjell på prestasjoner i guttenes favør på 4. trinn i matematikk (Grønmo mfl. 2012). I PISA 2006 (Kjærnsli mfl. 2007) gjør guttene i Norge det litt bedre enn jentene, og forskjellen er statistisk signifikant. Det har vist seg at guttene ofte er flinkere til å anvende kunnskap, mens jentene er flinkere rent regneteknisk (Kjærnsli mfl. 2007). De fleste av oppgavene i den nasjonale prøven tester anvendelse av kunnskaper. Dette kan kanskje være en medvirkende årsak til at guttene gjør det bedre enn jentene på prøven.

Også resultatene etter PISA 2009 viser at guttene skårer bedre enn jentene i matematikk. Dette gjelder så å si alle OECD-landene (Kjærnsli mfl. 2010). Gjennomgående er kjønnsforskjellene i de nordiske landene små og ikke-signifikante, men unntaket er Danmark hvor guttene skårer 16 poeng høyere enn jentene. Kjærnsli mfl. 2010, sier at dette er et trekk som har vist seg i alle PISA-undersøkelsene. Det er ingenting som tyder på at kjønnsforskjeller i matematikk innenfor OECD-området totalt sett har minket i de årene PISA har vært gjennomført. I de aller fleste land har kjønnsforskjellene ikke endret seg vesentlig over tid.

Selv om PISA-undersøkelsene gjelder 14-15 åringer, er resultatene av så stor verdi at vi velger å ta de med i denne rapporten.

Elevene er plassert på tre mestringsnivåer etter oppnådd poengsum (se tabell 7).

I versjon 1 av prøven deltok 9 203 jenter og 9 209 gutter. Tabellen viser at det er prosentvis flere jenter enn gutter på mestringsnivå 1 og 2, mens det er omvendt på mestringsnivå 3.

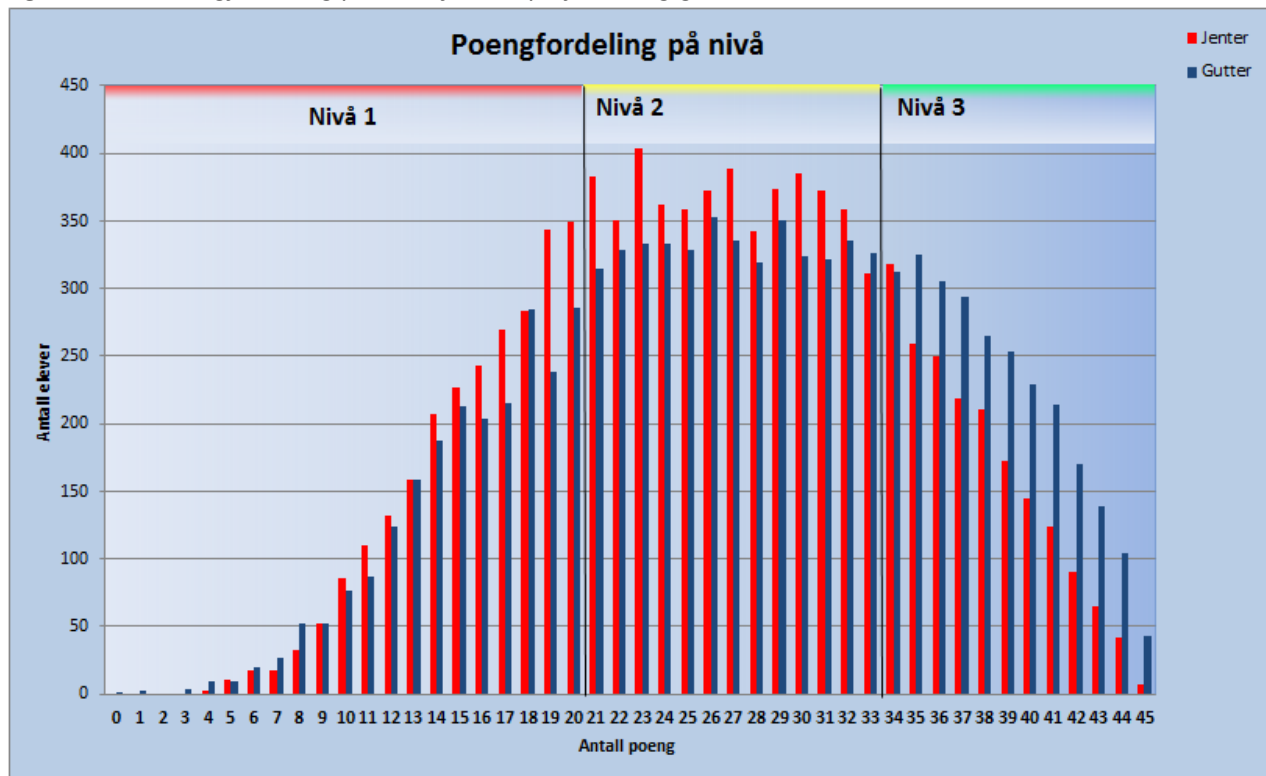
Ca. 29 prosent av guttene i utvalget oppnår en poengsum tilsvarende mestringsnivå 3, mens ca. 21 prosent av jentene oppnår det samme.

Tabell 7 Prosentvis fordeling og gjennomsnittlig poengsum for jenter og gutter på mestringsnivå

Mestringsnivå	Prosent av jentene	Prosent av guttene	Poeng i gjennomsnitt	
			Jenter	Gutter
1 (0-20) poeng	27,6	24,5	15,8	15,4
2 (21-33) poeng	51,7	46,7	26,9	27,0
3 (34-45) poeng	20,7	28,8	37,5	38,2

Gjennomsnittlig poengsum er lavere for jenter enn gutter både på mestringsnivå 2 og 3, men på mestringsnivå 1 er det motsatt. Selv om det er flere jenter enn gutter på mestringsnivå 1, er jentene i gjennomsnitt litt flinkere enn guttene. På nivå 3 er det flere gutter enn jenter, og guttene presterer i gjennomsnitt litt bedre enn jentene (se figur 6).

Figur 6 Poengfordeling på nivå, fordelt på jenter og gutter



Sammenlignet med prøven for 2011, har prosentandelen av gutter på nivå 3 økt med 1,1 prosentpoeng, mens jenteandelen har gått ned med 2,0 prosentpoeng. Det er i år 8,1 prosentpoeng flere gutter enn jenter på nivå 3.

Tendensen til at kjønnsforskjellene er tydeligst i gutters favør på det øverste nivået, ser man også i undersøkelser fra USA (Carr mfl. 2007). I undersøkelsen fra 2007 understreker forskerne at dette er bekymringsfullt i forhold til rekruttering av jenter til høyere utdanning i matematikk og realfag generelt. Flere faktorer antas å ha betydning for en gryende kjønnsforskjell allerede blant elever i barneskolen. Det kan for eksempel være hvilke strategier man velger når man skal løse oppgaver, for eksempel hukommelsesstrategier eller enkle oppskrifter (eks telle på fingrene), det kan handle om tempo, "mental rotasjon" av informasjon, elevenes faglige selvtillit og hvilke forventninger elevene selv og omverdenen

har til den enkelte elev. En del forskning viser resultater som tyder på at gutter oppfatter seg selv som bedre i matematikk enn jenter (Kimball 1994, Li 1999), og annen forskning viser til resultater om at gutter har mer positiv holdning enn jenter til matematikk (Hannula mfl. 2007). Lovisa Sumpter (2009) har forsket på lærernes oppfatning av hvordan jenter og gutter arbeider med matematikkfaget, og hun påpeker ulikheter i bruk av strategier.

I følge studier basert på nederlandske data fra TIMSS, ser sosioøkonomisk status ut til å påvirke jenters tro på egne matematikkferdigheter mer enn hos gutter (Meelissen mfl. 2008). Skole- og klassekarakteristikk viste i dette studiet små effekter på elevenes holdninger til matematikk, men hadde derimot effekter på prestasjoner i faget. Følelsen av utrygghet på skolen påvirket prestasjonene, men dette gjaldt bare jentene. Meelissen & Luyten (2008) ønsker derfor at faktorer som for eksempel klasseledelse skal inkluderes i framtidige TIMSS-undersøkelser. De understreker også viktigheten av å analysere separat de faktorene som kan tenkes å påvirke jenter og gutters holdninger til og prestasjoner i matematikk.

Både Carr (2007) og Grønmo (2005) nevner i sine rapporter at automatisering av grunnleggende ferdigheter bør vektlegges. Dette medfører at mental kapasitet frigis og tankekapasiteten kan brukes på mer kognitivt krevende oppgaver.

I artikkelen *Kjønnsforskjeller i motivasjon, læringsstrategibruk og selvregulering i naturfag* (Elstad & Turmo 2007), peker Elstad og Turmo på at gutter har en tendens til å ha større fokus på såkalt "prestasjonsmotivasjon" enn jenter, det vil si at de er mer motiverte for å yte sitt beste i det som kan oppfattes som en konkurransesituasjon. Dette støttes av Grønmo (2008) som nevner at gutter både kan være mer konkurranseorienterte enn jenter, og mer opptatt av å bruke kvantitative begreper.

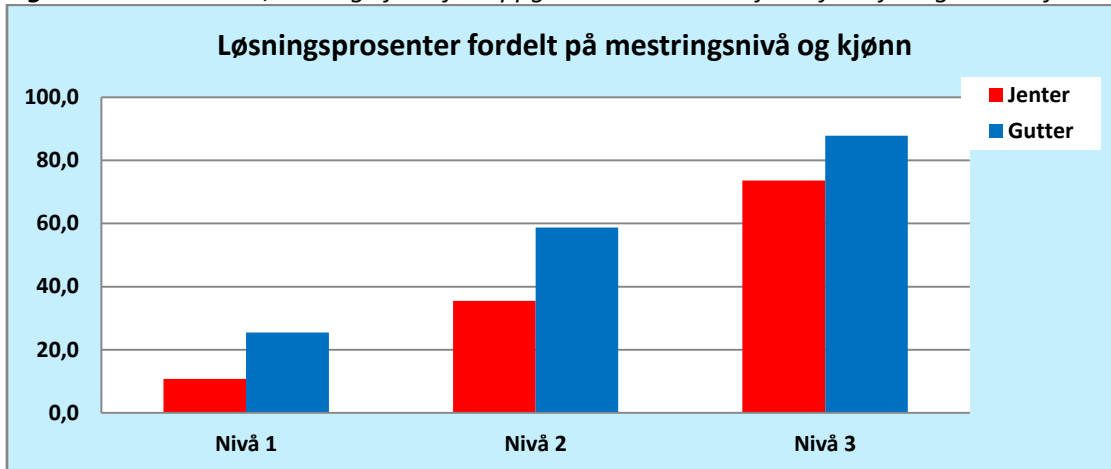
Gjennom daglige aktiviteter dannes mentale representasjoner som igjen overføres til matematisk læring (Pitta-Pantazi mfl. 2004). Derfor kan viktige begreper innenfor den tidlige matematikkopplæringen, slike som større, mindre og lengst, i større grad bli innlært hos gutter enn hos jenter. Dette kan gi gutter et forsprang når det gjelder regning.

Kjønnsforskjeller i enkeltoppgaver

Guttene gjør det signifikant bedre enn jentene i 23 av de 45 oppgavene, og jentene signifikant bedre enn guttene i 10 oppgaver. De fem oppgavene som viser størst kjønnsforskjell, er to tall-, to målings- og en statistikkoppgave. Tre av oppgavene er flervalgsoppgaver, to er åpne oppgaver og i alle fem oppgavene er kjønnsforskjellene i guttenes favør.

I likhet med tidligere år, ser vi en klar tendens til at guttene i gjennomsnitt gjøre det bedre enn jentene i oppgaver med omgjøring mellom enheter i masse og lengde (spesielt kg og g, km og m). Dette gjelder både rene omgjøringsoppgaver og oppgaver der konteksten kan være en hjelp til å vurdere størrelse/mengde. Oppgaven som hadde klart størst kjønnsforskjell i årets prøve (22,1 prosentpoeng i guttefavør) tilhører denne kategorien (se figur 7).

Figur 7 P-verdier, nivå og kjønn for oppgaven med størst kjønnsforskjell i guttenes favør



Figur 8 viser et eksempel på en målingsoppgave som gir stor kjønnsforskjell i guttefavør. På denne oppgaven gjorde guttene det bedre enn jentene på alle mestringsnivåene. Forskjellen var størst på nivå 2 (16 prosentpoeng). På nivå 1 og 3 var forskjellen henholdsvis 11 og 10 prosentpoeng. Oppgaven er en flervalgsoppgave og elevene skulle gjøre om 1,5 tonn til kilogram.

Figur 8 Eksempel på oppgave med stor kjønnsforskjell (15 prosentpoeng i guttefavør)

En sekk med stein veier 1,5 tonn.

Hvor mange kilogram veier denne sekken?

- 10,5 kg
- 15,0 kg
- 150 kg
- 1500 kg

Av de 10 oppgavene der kjønnsforskjellen er signifikant i jentenes favør, finner vi seks talloppgaver, en statistikkoppgave og tre målingsoppgaver. Det er sju flervalgsoppgaver og tre åpne oppgaver. Det ser ut til at jentene i gjennomsnitt skårer høyere enn guttene i subtraksjonsoppgaver i kontekst og i ferdigoppstilte oppgaver. Kjønnsforskjellen er også stor i jentefavør der areal skal beregnes i form av opptelling av ruter (se figur 9), og i oppgaver om tid, som måler kjennskap til antall dager, uker og måneder i et kalenderår. I oppgaver hvor det er det er snakk om å kunne klokka eller regne med timer og minutter, er kjønnsforskjellen ofte i guttefavør.

Figur 9 Eksempel på oppgave med stor kjønnsforskjell i jentefavør (5,1 prosentpoeng)

Arealet av en rute i rutenettet er 1 cm^2 .

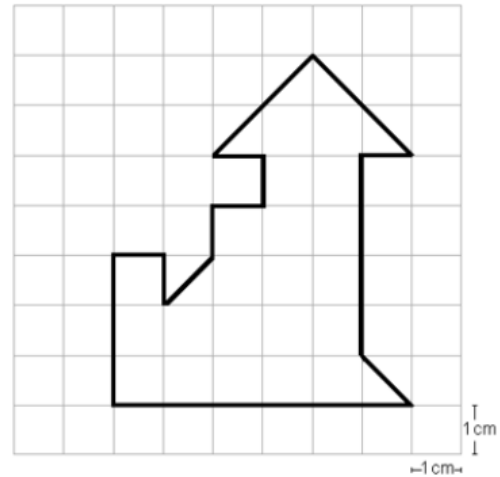
Hvor stort areal har figuren i rutenettet?

23 cm^2

24 cm^2

25 cm^2

26 cm^2



Kjønnsforskjeller innen områdene tall, måling og statistikk

Siden en oppgave kan inneholde elementer fra flere områder, er det noen ganger vanskelig å plassere en oppgave på ett bestemt område. Tabell 8 viser at guttene gjør det bedre enn jentene innenfor alle områdene, og størst er kjønnsforskjellen innenfor måling hvor effektstørrelsen er 20 prosent av standardavviket. Betydningen av å være gutt eller jente er imidlertid i kategorien lav for alle tre områdene.

Tabell 8 Gjennomsnittlige p-verdier, forskjell i prosentpoeng og effektstørrelser for gutter og jenter innenfor tall, måling og statistikk

	P-verdi jenter	P-verdi gutter	Prosentpoeng, diff j-g	Effektstørrelse
Tall	58,5	60,6	-2,1	0,08
Måling	53,6	58,7	-5,1	0,20
Statistikk	65,0	66,1	-1,1	0,04

Kjønnsforskjeller og oppgaveformat

Analysen viser at guttene gjør det bedre enn jentene uavhengig av oppgaveformat, men at forskjellen er minst på åpne oppgaver (se tabell 9). Betydningen av kjønn er imidlertid svært lav for begge oppgaveformatene (se effektstørrelser i tabell 9).

Tabell 9 P-verdier og forskjeller i prosentpoeng for jenter og gutter i åpne oppgaver og flervalgsoppgaver

Format	P-verdi jenter	P-verdi gutter	Prosentpoeng, diff j-g	Effektstørrelse
Åpne	60,2	62,0	-1,9	0,07
Flervalg	56,7	60,3	-3,6	0,14

Blant de åpne oppgavene med størst forskjell på jenter og gutter er det en statistikkoppgave, tre tall- og to målingsoppgaver (se tabell 10). Talloppgavene består av en oppgave der elevene må velge regneart, en oppstilt subtraksjonsoppgave og en oppgave med enkel divisjon i kontekst. Målingsoppgavene omhandler regning med tid og omgjøring mellom gram og kg. I statistikkoppgaven skal elevene tolke en oppskrift og bearbeide de opplysningene de trenger.

Tabell 10 Åpne oppgaver der forskjellen i p-verdier for jenter og gutter er størst

Oppgaver	Innhold	Område	Format	P-verdi alle i %	P-verdi jenter i %	P-verdi gutter i %	Prosent - poeng
							Diff. j-g
Å-39	Vekt (g og kg)	Måling	Åpen	48,1	41,8	54,5	-12,7
Å-45	Tolke tabell	Statistikk	Åpen	30,2	25,1	35,4	-10,3
Å-44	Velge regneart	Tall	Åpen	19,5	15,8	23,1	-7,3
Å-20	Divisjon	Tall	Åpen	72,0	74,3	69,7	4,6
Å-28	Regne med måleenheter	Måling	Åpen	13,9	12,0	15,8	-3,8
Å-6	Subtraksjon	Tall	Åpen	60,8	62,5	59,2	3,2

Tabellen viser at kjønnsforskjellen er i guttefavør i fire av de seks oppgavene. Oppgaven der kjønnsforskjellen er størst i guttenes favør, omhandler omgjøring mellom masseenheter (se figur 8). Jentene skårer høyest i talloppgavene der det er snakk om enkel subtraksjon og divisjon (se figur 10).

Figur 10 Eksempel på en åpen talloppgave med kjønnsforskjell i jentefavør (8,3 prosentpoeng)

Regn ut:

821 - 357 =

Svar:

Tabell 11 Oversikt over flervalgsoppgaver der kjønnsforskjellene er størst

Oppgaver	Innhold	Område	Format	P-verdi alle i %	P-verdi jenter i %	P-verdi gutter i %	Prosentpoeng Diff. j-g
13	Lengde (m og km)	Måling	Flervalg	47,8	36,6	59,0	-22,4
30	Desimaltall	Tall	Flervalg	55,5	47,3	63,7	-16,4
29	Divisjon	Tall	Flervalg	62,9	57,8	68,1	-10,3
25	Vekt (g og kg)	Måling	Flervalg	48,4	43,4	53,3	-9,9
37	Temperatur	Måling	Flervalg	34,6	29,8	39,4	-9,6
41	Velg regneart	Tall	Flervalg	46,2	42,2	50,3	-8,0
43	Kjøp og salg	Måling	Flervalg	56,4	52,4	60,4	-8,0
34	Tid (t og min)	Måling	Flervalg	40,4	36,5	44,4	-7,9
11	Vekt (g og kg)	Måling	Flervalg	32,0	28,4	35,6	-7,2
40	Volum (ml og dl)	Måling	Flervalg	70,9	67,5	74,4	-6,9

I oppgavesettet er det 30 flervalgsoppgaver, og guttene har i gjennomsnitt høyest p-verdi i 18 av oppgavene. Kjønnsforskjellene er størst i oppgavene der forskjellen er i guttefavør.


Tabell 11 viser de ti flervalgsoppgavene med størst forskjell i p-verdi mellom jenter og gutter, alle i guttefavør. Sju av disse er målingsoppgaver, og omhandler omgjøringer mellom enheter, regning med tid, temperatur og priser. De tre talloppgavene tester regneartene, men enheter inngår i konteksten (se figur 11). I seks av oppgavene inngår regning med desimaltall.

Figur 11 Eksempel på flervalgsoppgave med kjønnsforskjell i guttefavør (4,8 prosentpoeng)

Lillebroren til Iris veide 2960 g da han ble født.
Etter seks uker veide han 4150 g.

Hvor mange gram hadde han lagt på seg?

- 7110 g
- 2810 g
- 2110 g
- 1190 g



Tabell 12 Oversikt over flervalgsoppgaver der jentene skårer bedre enn guttene

Oppgaver	Innhold	Område	Format	P-verdi alle i %	P-verdi jenter i %	P-verdi gutter i %	Prosent - poeng Diff. j-g
23	Tid (mnd og år)	Måling	Flervalg	57,3	59,7	54,8	4,9
26	Subtraksjon	Tall	Flervalg	59,5	60,9	58,2	2,7
17	Velg regneart	Tall	Flervalg	39,3	40,6	38,0	2,6
18	Subtraksjon	Tall	Flervalg	78,0	79,3	76,7	2,6
21	Areal	Måling	Flervalg	60,0	61,3	58,7	2,5
33	Kjøp og salg	Måling	Flervalg	71,1	72,3	70,0	2,3
14	Multiplikasjon	Tall	Flervalg	71,9	72,5	71,2	1,4
38	Velg regneart	Tall	Flervalg	51,5	52,2	50,9	1,3
27	Tolke tabell	Statistikk	Flervalg	73,9	74,5	73,3	1,2
42	Bearbeide info diagram	Statistikk	Flervalg	81,1	81,6	80,7	0,9
9	Brøk	Tall	Flervalg	71,8	72,2	71,5	0,6
7	Velg regneart	Tall	Flervalg	41,7	42,0	41,4	0,6

Jentene har i gjennomsnitt høyere p-verdi enn guttene i 12 av 30 flervalgsoppgaver. Tabell 12 viser en oversikt over disse oppgavene, som består av tre oppgaver fra område måling, to statistikk- og sju talloppgaver. Oppgaven med størst kjønnsforskjell i jentenes favør er en målingsoppgave som tester om elevene kan orientere seg i kalenderåret. De andre to målingsoppgavene omhandler utregning av priser og beregning av areal i form av opptelling av ruter. Statistikkoppgavene handler om å orientere seg i en tabell og gjøre beregninger ut fra opplysninger i et diagram. I talloppgavene som jentene skårer høyest på er det en del tekst som de må orientere seg i, og i flere av dem er det ikke opplagt hvilken regneart som bør benyttes. Men tallene i oppgavene er enkle heltall (se figur 12).

Figur 12 Eksempel på flervalgsoppgave med kjønnsforskjell i jentefavør (5,0 prosentpoeng)

Frank bakte 48 skoleboller som han la i poser.
Han la seks skoleboller i hver pose.

Hvor mange poser brukte Frank?

7

8

9

42



Ubesvarte oppgaver

I gjennomsnitt er 0,9 prosent av oppgavene i prøven ubesvart (se tabell 18). Analysen viser at det er litt høyere andel ubesvarte blant de åpne oppgavene enn blant flervalgsoppgavene (se tabell 13). Forskjellen mellom jenter og gutter når det gjelder andel ubesvarte på åpne oppgaver og flervalgsoppgaver er veldig liten.

Tabell 13 Prosent ubesvarte oppgaver i gjennomsnitt på hele prøven, åpne oppgaver og flervalgsoppgaver

Format	Prosent ubesvarte alle elever	Prosent ubesvarte jenter	Prosent ubesvarte gutter	Diff jenter - gutter
Åpne	1,1	1,2	1,1	0,1
Flervalg	0,7	0,8	0,7	0,1

Det er en tendens til at andelen ubesvarte oppgaver øker mot slutten av prøven (se figur 12). Størst økning finner vi blant de åpne oppgavene. I gjennomsnitt er det 0,3 prosent av guttene og 0,1 prosent av jentene som lar de seks første åpne oppgavene stå ubesvart. For de seks siste åpne oppgavene i prøvesettet finner vi at tilsvarende tall er 2,1 prosent av guttene og 2,6 prosent av jentene (se tabell 14).

Tabell 14 Oversikt over gjennomsnittlig andel ubesvarte for de seks første og de seks siste åpne oppgavene i oppgavesettet. Tallene er oppgitt i prosent

Åpne oppgaver	Prosent ubesvarte gutter	Prosent ubesvarte jenter	Åpne oppgaver	Prosent ubesvarte gutter	Prosent ubesvarte jenter
Å-1	0,2	0,1	Å-28	2,5	3,0
Å-4	0,1	0,1	Å-32	0,6	0,6
Å-5	0,2	0,1	Å-35	1,7	1,7
Å-6	0,5	0,3	Å-39	2,2	3,1
Å-10	0,3	0,0	Å-44	2,1	3,1
Å-12	0,3	0,0	Å-45	3,2	4,3
Gj.snitt	0,3	0,1	Gj.snitt	2,1	2,6

For flervalgsoppgaver er tendensen den samme, men forskjellen mellom de første og siste oppgavene er mindre. I gjennomsnitt er det 0,3 prosent av både guttene og jentene som lar de seks første flervalgsoppgavene stå ubesvart. For de seks siste flervalgsoppgavene i prøvesettet er tilsvarende tall 1,3 prosent av guttene og 1,8 prosent av jentene (se tabell 15).

Tabell 15 Oversikt over gjennomsnittlig andel ubesvarte for de seks første og de seks siste flervalgsoppgavene i oppgavesettet. Tallene er oppgitt i prosent

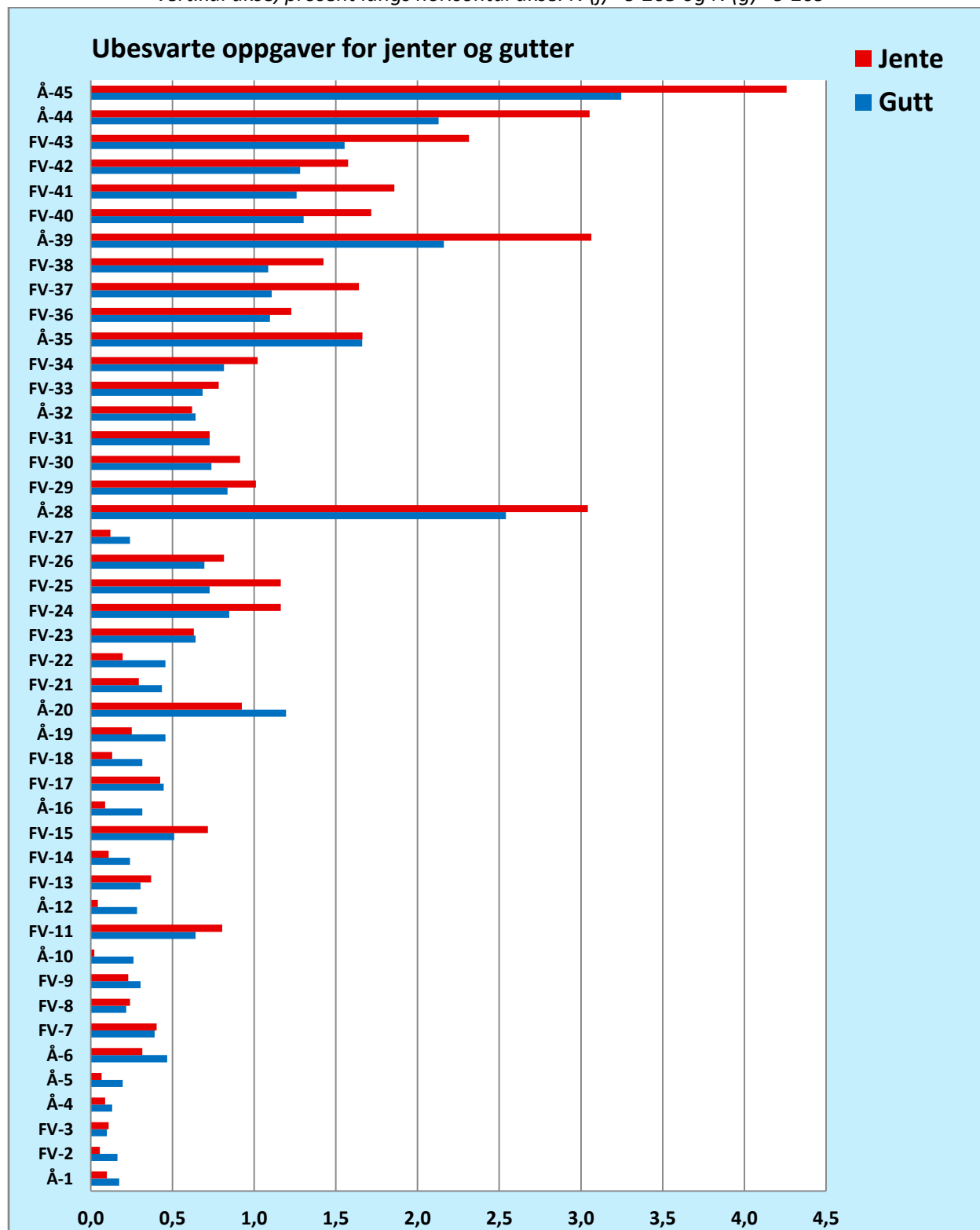
Flervalgs oppgaver	Prosent ubesvarte gutter	Prosent ubesvarte jenter	Flervalgs oppgaver	Prosent ubesvarte gutter	Prosent ubesvarte jenter
FV-2	0,2	0,1	FV-37	1,1	1,6
FV-3	0,1	0,1	FV-38	1,1	1,4
FV-7	0,4	0,4	FV-40	1,3	1,7
FV-8	0,2	0,2	FV-41	1,3	1,9
FV-9	0,3	0,2	FV-42	1,3	1,6
FV-11	0,6	0,8	FV-43	1,6	2,3
Gj.snitt	0,3	0,3	Gj.snitt	1,3	1,8

I fire av oppgavene er den totale andelen ubesvarte to prosent eller høyere (se tabell 18). Alle disse er åpne oppgaver, og i alle fire er det flere jenter enn gutter som lar oppgavene stå ubesvart (se figur 12). Av de fire oppgavene er det en statistikkoppgave, en talloppgave og to oppgaver fra området måling. Felles for oppgavene er at alle inneholder enheter av ulike slag.

Oppgave 45 har høyest andel ubesvarte (se figur 13). Det er 3,2 prosent av guttene og 4,3 prosent av jentene som ikke svarer på denne oppgaven. Dette er en åpen oppgave innenfor området statistikk, som krever tolking av tabell og beregninger i flere steg.

Kjønnsforskjeller i ubesvarte oppgaver

Figur 13 Prosent jenter og gutter som ikke har svart på oppgavene. Rødt for jenter og blått for gutter. Å betyr åpen oppgave, og FV betyr flervalgsoppgave. Oppgavenummer langs vertikal akse, prosent langs horisontal akse. N (j) = 9 203 og N (g) = 9 209



Teknisk rapport

Tabell 16 Tekniske data for prøven.

Antall oppgaver	Flervalgsoppgaver	Reliabilitet ⁴	Gjennomsnittlig p-verdi	Gjennomsnittlig poengsum	Std.avvik	Std.feil til gj.sn.
45	30	0,90	59,4	26,7	8,7	0,06

Tabell 17 Antall elever i utvalget. Gjennomsnittlige resultater som poeng og prosent

Antall elever	18 412
Antall gutter	9 209
Antall jenter	9 203
Gjennomsnitt gutter Poeng og prosent	27,4 p (60,9 %)
Gjennomsnitt jenter Poeng og prosent	26,0 p (57,8 %)
Gjennomsnitt alle Poeng og prosent	26,7 p (59,4 %)

Itemanalyse av alle oppgavene

Itemanalyse for alle oppgavene er vist i tabell 18

- I kolonnen Diff. J-G prosentpoeng, betyr positive verdier at jentene gjør det bedre enn guttene, og negative verdier at guttene gjør det bedre enn jentene
- FV betyr flervalgsoppgave. A, B, C og D er svaralternativene
- Å betyr åpen oppgave, 0 betyr galt svar og 1 betyr rett svar
- Alle oppgavene diskriminerer⁵ godt unntatt to oppgaver (oppgave 8 og 12)
- Noen distraktorer velges av forholdsvis få elever og kunne vært byttet ut
- De gale alternativene i flervalgsoppgavene blir i alle oppgavene valgt av elever som har lavere gjennomsnitt på prøven enn de som har rett på oppgaven

Tabell 18

Item-analyse for alle oppgavene. Svarfordeling angitt i prosent og elevenes dyktighet i poeng. Med dyktighet menes gjennomsnittlig poengsum for de elevene som har svart det bestemte alternativet i flervalgsoppgavene, og har fått rett eller galt i de åpne oppgavene. Diskr (D) betyr oppgavens diskriminering (korrelasjon med summen av poeng). Guttene har størst løsningsprosent i de oppgavene hvor differansen er negativ

⁴ Reliabilitet – pålitelighet – et mål for kvalitet, målt i form av Chronbachs alpha > 0,80

⁵ Diskriminering: Diskr (D) betyr oppgavens diskriminering, dvs. hvordan oppgaven samsvarer med summen av alle oppgavene.

5.trinn 2012		Svarfordeling %					Dyktighet poeng					D – verdi	P – verdi %	Diff. J – G prosent poeng	Kommentar
Item Nr	FV Å	A 0	B 1	C	D	Ubesv art	A 0	B 1	C	D	Ubesv				
1	Å	11	89			0,1	19	28			13	0,311	89	-1,4	Cg
2	FV	7	93			0,1	16	27			14	0,326	93	-2,2	Cg
3	FV	5	4	10	82	0,1	18	17	19	29	14	0,450	82	-4,5	Cg
4	Å	9	91			0,1	18	28			11	0,336	91	-0,2	
5	Å	22	78			0,1	21	28			11	0,340	78	-1,0	
6	Å	39	61			0,4	22	30			16	0,441	61	3,2	Cj
7	FV	42	23	26	9	0,4	31	24	24	23	18	0,419	42	0,6	
8	FV	16	68	7	9	0,2	25	28	20	22	15	0,279	68	-3,1	a og Cg
9	FV	72	12	7	8	0,3	29	19	18	23	13	0,472	72	0,6	
10	Å	16	84			0,1	19	28			9	0,359	84	2,7	Cj
11	FV	32	29	19	19	0,7	33	25	22	24	19	0,502	32	-7,2	Cg
12	Å	9	91			0,2	21	27			8	0,216	91	0,7	a
13	FV	21	12	19	48	0,3	21	21	25	31	15	0,495	48	-22,4	Cg
14	FV	13	7	8	72	0,2	19	18	21	30	11	0,525	72	1,4	Cj
15	FV	6	40	45	9	0,6	20	25	30	26	18	0,327	45	-2,7	Cg
16	Å	23	77			0,2	19	29			11	0,454	77	-0,4	
17	FV	46	11	39	4	0,4	24	23	32	22	16	0,479	39	2,6	Cj
18	FV	22	78			0,2	21	28			14	0,341	78	2,6	Cj
19	Å	53	47			0,4	23	31			14	0,434	47	-1,5	Cg
20	Å	27	72			1,1	20	29			17	0,485	72	4,6	Cj
21	FV	14	60	14	11	0,4	22	29	24	22	14	0,368	60	2,5	Cj
22	FV	16	6	11	67	0,3	22	19	20	30	12	0,493	67	-0,3	
23	FV	13	13	17	57	0,6	20	21	24	30	16	0,503	57	4,9	Cj
24	FV	11	19	49	20	1,0	21	23	30	26	19	0,364	49	-3,3	Cg
25	FV	14	20	48	16	0,9	22	24	31	23	18	0,430	48	-9,9	Cg
26	FV	60	13	17	9	0,8	30	21	24	22	15	0,414	60	2,7	Cj
27	FV	26	74			0,2	21	29			10	0,376	74	1,2	
28	Å	83	14			2,8	25	34			20	0,354	14	-3,8	Cg
29	FV	9	63	22	6	0,9	24	29	23	20	17	0,391	63	-10,3	Cg
30	FV	6	55	25	12	0,8	24	30	23	23	16	0,405	55	-16,4	Cg
31	FV	8	6	55	29	0,7	21	19	30	24	14	0,463	56	-6,5	Cg
32	Å	38	62			0,6	21	30			15	0,533	62	-0,9	
33	FV	71	14	8	7	0,7	29	20	21	25	15	0,407	71	2,3	Cj
34	FV	28	18	13	40	0,9	25	20	23	32	16	0,527	40	-7,9	Cg
35	Å	45	53			1,7	22	31			17	0,546	53	0,4	
36	FV	20	43	23	12	1,2	24	31	24	22	17	0,443	43	-3,8	Cg
37	FV	35	12	17	35	1,4	24	20	25	33	17	0,515	35	-9,6	Cg
38	FV	52	20	15	13	1,3	30	24	25	20	18	0,399	52	1,3	
39	Å	49	48			2,6	22	31			19	0,527	48	-12,7	Cg
40	FV	5	71	7	16	1,5	20	28	20	25	18	0,321	71	-6,9	Cg
41	FV	22	21	46	9	1,6	22	23	31	25	19	0,489	46	-8,0	Cg
42	FV	8	81	4	5	1,4	18	28	21	24	18	0,358	81	0,9	
43	FV	21	12	56	8	1,9	23	21	30	22	20	0,453	56	-8,0	Cg
44	Å	78	19			2,6	25	35			20	0,491	19	-7,3	Cg
45	Å	66	30			3,8	24	33			22	0,512	30	-10,3	Cg
Gjennomsnitt ubesvart:						0,9 %	Gjennomsnitt:					0,42	59,4	-3,0	

a) Svak diskriminering <0,30 (oppgave nr 8 og nr 12)

cg) Kjønnforskjeller i gutters favør, signifikant

cj) Kjønnforskjeller i jenters favør, signifikant

Kilder:

- Bloom, Benjamin (1956). The Taxonomy of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals. *Handbook I: Cognitive Domain*.
- Carr, M., Steiner, H. S., Kyser, B. & Biddlecomb, B. (2007). A comparison of predictors of early emerging gender differences in mathematics competency. *I Learning and Individual Differences, 18 (2008)*, 61 – 75.
- Elstad, E. & Turmo, A. (2007). Kjønnforskjeller i motivasjon, læringsstrategibruk og selvregulering i naturfag. *I NorDiNa 1*.
- Grønmo, L. S. (2005). Ferdighetenes plass i matematikkundervisningen. *I Namnaren, 4*.
- Grønmo, L. S., Bergem, O. K., Nylehn, J. & Onstad, T (2008). *Fortsatt store utfordringer for norsk skole*. ILS, Universitet i Oslo.
- Grønmo, L. S., Onstad, T., Nilsen, T., Hole, A., Aslaksen, H. & Borge, I.C. (2012). *Framgang, men langt fram. Norske elevers prestasjoner i matematikk og naturfag i TIMSS 2011*. Akademika forlag.
- Hannula, M.S, Juuti, K. & Ahtee, M. (2007). Gender Issues in Finnish Mathematics and Physics Education. I E. Pehkonen, M. Ahtee & J. Lavonen (Eds.), *How finns learn mathematics and science* (pp. 85-96). Rotterdam: Sense
- Kimball, M. (1995). *Feminist Visions of Gender Similarities and Differences*. Harrington Park Press
- Kjærnsli, M., Lie, S., Olsen, R.V. & Roe, A. (2007). *Tid for tunge løft: norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk i PISA 2006*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kjærnsli, M. & Roe, A. (2010). *På rett spor: norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag i PISA 2009*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Li, Q. (1999). Teachers' beliefs and gender differences in mathematics: a review. *Educational Research, 41(1):63–76*.
- Meelissen, H. & Luyten, H. (2008). The Dutch gender gap in mathematics: Small for achievement, substantial for beliefs and attitudes. *Studies in Educational Evaluation, 34*, 82–93.
- Pitta-Pantazi, D., Gray, EM. & Christou, C (2004). Elementary School Students' Mental Representation of Fractions. *I Mathematics Education, 4*, 41–48.
- Sumpter, L. (2009). *On Aspects of Mathematical Reasoning. Affect and Gender*, Doctoral Thesis No. 41. Department of Mathematics and Mathematical statistics, Umeå University, Sweden
- Utdanningsdirektoratet. (2010). *Rammeverk for nasjonale prøver*.