



**Matematikksenteret**  
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

## **RAPPORT**

NASJONAL PRØVE I REGNING 8. TRINN 2008

**Grethe Ravlo  
Ole Harald Johansen  
Tor Andersen  
Bård Vinje**

**NSMO/NTNU februar 2009**

## Nasjonal prøve i regning 8.trinn 2008

### Rapport basert på resultatene fra utvalgsundersøkelsen

Grethe Ravlo; Ole Harald Johansen; Tor Andersen; Bård Vinje  
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen (NSMO)  
NTNU 2009

### *Innledning*

Denne rapporten er basert på resultatene fra et representativt utvalg på til sammen 1216 elever. Det var totalt ca. 60 000 elever som gjennomførte prøven 23. september 2008. Prøven var et oppgavehefte med 58 oppgaver og prøvetid 90 minutter. Det ble gitt 1 poeng for hvert riktige svar, og det ble ikke gitt delpoeng. Resultatene blir i denne rapporten presentert i form av p-verdier, som tilsvarer den prosentandelen elever som fikk poeng på hver oppgave. Det blir rapportert gjennomsnittlige p-verdier for alle elever og for jenter og gutter, både samlet for hele prøven og for hver enkelt oppgave.

I tillegg er oppgavene kategorisert etter ulike kriterier. Vi har for eksempel sammenlignet løsningsfrekvenser i flervalgsoppgaver og åpne oppgaver og undersøkt hvilke oppgaver elevene i stor grad ikke har svart på. Videre har vi sett på hvilke oppgaver som er riktig besvart av mange elever (har høy p-verdi), og hvilke oppgaver elever med lav poengsum på prøven, har greid. Det blir gitt resultater totalt og for jenter og gutter hver for seg.

### *Validitet<sup>i</sup>*

I Kunnskapsløftet (LK06) presiseres det at regning er en grunnleggende ferdighet i alle fag. Dette skal gjenspeiles i den nasjonale prøven i regning i så stor grad som mulig. Siden prøven gjennomføres tidlig på 8. trinn, bygger den på målene for de ulike fagene etter 7. trinn i LK06. Prøven skal kartlegge i hvilken grad elevenes regneferdigheter er i samsvar med kompetansemål der regneferdigheter er integrert (Jfr. Rammeverk for nasjonale prøver, Udir 2006).

Innholdsmessig er den nasjonale prøven i regning knyttet til områdene tall, måling og statistikk. Rammeverket definerer hva som inngår i de ulike områdene. Det å kunne bruke regning i ulike sammenhenger skal vektlegges, og prøven skal inneholde både åpne oppgaver og flervalgsoppgaver. Regneprøven for 2008 består av 43 flervalgsoppgaver med fire svaralternativer og 15 åpne oppgaver.

Mange av oppgavene i prøven er aktuelle i mer enn ett fag, og fordelingen er som følger:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Oppgaver innenfor området tall:       | Norsk, Matematikk, Kunst & Håndverk, Naturfag, Mat & helse, Religion/Livssyn/Etikk, Samfunnsfag |
| 2. Oppgaver innenfor området måling:     | Norsk, Matematikk, Kunst & Håndverk, Naturfag, Mat & Helse, Samfunnsfag, Kroppsøving            |
| 3. Oppgaver innenfor området statistikk: | Norsk, Matematikk, Naturfag, Samfunnsfag, Religion/Livssyn/Etikk, Mat & Helse                   |

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

---

<sup>i</sup> Validitet betyr at prøven måler det den er ment å skulle måle, - grunnleggende ferdigheter i regning innenfor tall, måling og statistikk i alle fag.

Regneprøven for 8. trinn består av 26 oppgaver i området tall, 20 innenfor måling og 12 statistikkoppgaver. Prøven har flest oppgaver i kategorien tall. Dette skyldes at området tall er grunnlaget for regneferdigheter innenfor områdene måling og statistikk. Elever er på ulikt faglig nivå. For at alle elever skal få vist sin kompetanse, inneholder prøven oppgaver med ulik vanskelighetsgrad. Prøven inneholder oppgaver med og uten tekst, oppgaver som tester evne til tolkning og problemløsning, og oppgaver som krever evne til resonnement, analyse og vurdering.

Oppg.	Innhold	Område	Format	Fag-relevans	P-verdi alle	P-verdi jenter	P-verdi gutter	Prosent-poeng Diff j-g	Mestrings-nivå
1	Lese av diagram. Enkel beregning.	Statistikk	Åpen	No-Ma-SF	76,0	77,6	74,5	3,1	1
2	Subtrahere desimaltall.	Tall	Flervalg	Ma	58,6	59,3	57,8	1,4	3
3	Regne med tid.	Måling	Åpen	Ma-SF-Krø	62,0	57,1	67,0	-9,9	1
4	Multiplisere hele tall.	Tall	Flervalg	Ma	66,9	69,3	64,5	4,8	1
5	Regne med tid.	Måling	Flervalg	No-Ma-Na-SF	78,4	79,1	77,7	1,4	3
6	Subtrahere hele tall i kontekst.	Tall	Flervalg	No-Ma-SF	50,2	52,4	48,0	4,4	3
7	Vurdere priser.	Tall	Flervalg	Ma-SF-M&H	59,9	55,8	64,0	-8,2	4
8	Tolke tabell og beregne.	Statistikk	Flervalg	No-Ma-Nat-SF	41,0	36,4	45,8	-9,5	4
9	Multiplikasjon / vurdere.	Tall	Flervalg	Ma	70,0	69,2	70,8	-1,7	1
10	Problemløsning, velge metode, vurdere.	Måling	Flervalg	No-Ma-M&H	33,3	31,0	35,7	-4,7	4
11	Sammensatt problem.	Måling	Åpen	No-Ma-M&H	38,2	31,7	44,8	-13,2	4
12	Enkel addisjon.	Tall	Åpen	Ma-RLE-SF	53,0	47,7	58,3	-10,6	3
13	Divisjon med desimaltall.	Tall	Flervalg	Ma	70,9	70,6	71,2	-0,5	2
14	Lese linjediagram.	Statistikk	Åpen	No-Ma-Na-SF	79,8	79,5	80,0	-0,5	1
15	Lese tabell/ beregne.	Statistikk	Flervalg	No-Ma-RLE-Nat-SF	69,1	66,4	71,8	-5,4	3
16	Sammensatt problem.	Tall	Flervalg	No-Ma	69,7	71,8	67,7	4,1	4
17	Addisjon og subtraksjon desimaltall.	Måling	Flervalg	Ma	60,7	59,4	62,0	-2,6	3
18	Brøkgregning omgjøring.	Måling	Flervalg	Ma-M&H	28,6	26,6	30,7	-4,0	4
19	Tegne linjediagram.	Statistikk	Åpen	No-Ma-Nat-SF	55,3	58,6	51,8	6,8	3
20	Divisjon desimaltall.	Tall	Flervalg	Ma	37,6	33,1	42,2	-9,0	3
21	Volum, vurdere.	Måling	Flervalg	Ma-Na-M&H	57,3	56,0	58,7	-2,7	4
22	Brøkgregning med ulike nevner.	Tall	Flervalg	Ma	35,4	29,5	41,5	-12,0	5
23	Tolke, vurdere flytid.	Måling	Åpen	No-Ma-SF	28,2	24,2	32,3	-8,1	5
24	Lese/tolke diagram.	Statistikk	Åpen	No-Ma-Na-SF	66,1	67,7	64,5	3,2	3
25	Fordele på flasker.	Måling	Flervalg	Ma-M&H	76,0	72,6	79,5	-6,9	2
26	Km, meter, avstand. Omgjøring.	Måling	Flervalg	No-Ma-K	77,6	71,3	84,2	-12,9	2

Analyse av resultater fra nasjonal prøve i regning 8. trinn 2008

27	Areal, vurdere.	Måling	Flervalg	No-Ma-Nat-K&H	48,8	50,8	46,8	4,0	2
28	Regneoperasjon med heltall, f.Kr.	Tall	Flervalg	Ma-RLE-SF	75,8	72,4	79,3	-6,9	1
29	Divisjon med desimaltall, meter.	Måling	Flervalg	Ma-Krø	67,1	61,7	72,7	-11,0	2
30	Valuta, multiplikasjon med desimaltall.	Tall	Flervalg	Ma	79,9	78,4	81,5	-3,1	2
31	Måleenheter. Vurdere.	Måling	Flervalg	Ma-K&H-Krø	82,3	81,5	83,2	-1,7	1
32	Lese diagram. Regne gjennomsnitt.	Statistikk	Flervalg	No-Ma-Na-SF	49,5	45,5	53,7	-8,2	4
33	Posisjonssystemet. Desimaltall.	Tall	Åpen	No-Ma	73,7	67,2	80,3	-13,1	2
34	Lengder, enheter.	Måling	Flervalg	Ma	67,5	59,6	75,7	-16,1	3
35	Problemløsning.	Tall	Flervalg	No-Ma	61,2	60,6	61,8	-1,3	4
36	Divisjon med desimaltall.	Måling	Flervalg	Ma-M&H	37,2	29,4	45,2	-15,8	2
37	Beregne tid.	Måling	Åpen	Ma-Na-SF	52,1	47,1	57,2	-10,1	3
38	Brøk. Konkretisering.	Tall	Flervalg	Ma	59,7	57,5	62,0	-4,5	3
39	Brøk. Problemløsning.	Måling	Flervalg	Ma	65,9	60,2	71,7	-11,4	4
40	Tall i posisjon	Tall	Flervalg	No-Ma	53,8	51,3	56,3	-5,0	4
41	Lett sammensatt problem.	Tall	Flervalg	No-Ma-K&H	60,4	54,4	66,5	-12,1	3
42	Finne prosent, sammensatt problem.	Tall	Åpen	Ma-SF	39,4	32,6	46,3	-13,7	5
43	Tolke, lese diagram.	Statistikk	Flervalg	No-Ma-Na-SF	73,3	76,1	70,3	5,8	2
44	Prosent, finne ny saldo.	Tall	Flervalg	No-Ma	46,9	39,9	54,0	-14,1	4
45	Divisjon med heltall. Vurdere.	Tall	Flervalg	No-Ma	51,1	47,9	54,3	-6,4	4
46	Areal femkant	Måling	Åpen	Ma	21,6	20,9	22,3	-1,4	2
47	Problemløsning.	Tall	Flervalg	Ma-K&H	61,8	59,7	63,8	-4,1	4
48	Lese linjediagram/ tolke.	Statistikk	Åpen	No-Ma-Na-SF	78,7	79,7	77,7	2,0	2
49	Posisjonssystemet. Desimaltall.	Tall	Flervalg	Ma	53,5	49,5	57,7	-8,2	4
50	Meter, regne om null.	Måling	Flervalg	Ma	46,9	41,2	52,7	-11,4	4
51	Valuta. Regne med heltall.	Tall	Flervalg	Ma	51,4	46,9	56,0	-9,1	4
52	Lese tab, tolke, beregne.	Statistikk	Flervalg	No-Ma-Na-M&H	57,6	55,0	60,2	-5,1	4
53	Problem løsning	Tall	Flervalg	Ma	35,6	30,5	40,8	-10,3	5
54	Lese tabell. Beregne gjennomsnitt.	Statistikk	Flervalg	No-Ma-Na-SF	58,0	54,7	61,3	-6,6	4
55	Målestokk.	Måling	Åpen	Ma-SF	13,9	9,6	18,3	-8,8	5
56	Regne i kontekst	Tall	Flervalg	No-Ma	71,1	71,4	70,7	0,8	3
57	Lese linjediagram.	Statistikk	Flervalg	No-Ma-Na-SF	48,8	45,6	52,2	-6,5	3
58	Problemløsning.	Tall	Åpen	No-Ma	22,4	16,1	28,8	-12,8	5
<b>Gjennomsnitt</b>					<b>56,3</b>	<b>53,6</b>	<b>59,1</b>	<b>-5,5</b>	

Tabell 1: Oppgaver i Nasjonal prøve i regning 2008. Oversikt, beskrivelse av oppgavetype, innhold, relevans til fag og område, gjennomsnittlige resultater for alle, og for jenter og gutter hver for seg. Siste kolonne viser nivået for hver oppgave. Nivå 1 er laveste og 5 er høyeste nivå.

Tabell 1 viser hva oppgavene handler om, hvilket område hver oppgave hører inn under, om oppgaven er åpen slik at elevene skal skrive svaret selv eller om det er en flervalgsoppgave. Kolonnen fagrelevans viser fagene som hver av oppgavene er vurdert å ha relevans til. P-verdiene angir hvor mange prosent av elevene som har fått rett svar på oppgavene. Her er p-verdier for alle de 1216 elevene i utvalget, og for jenter og gutter hver for seg. I tillegg viser en kolonne forskjellen i prosentpoeng mellom jenter og gutter (Diff j-g). Positiv verdi betyr at jentene har gjort det best på en oppgave, og negativ verdi at guttene har gjort det bedre enn jentene.

Poengsummen en elev får på prøven, relateres til et nivå. Den enkelte oppgave kan også nivåplasseres. Mestringsnivå 1 betyr at oppgaven bør kunne besvares av de fleste elevene, mens en oppgave på nivå 5 normalt krever både analyse og evne til vurdering på et høyt kognitivt nivå for alderen. Som vi kan lese av tabell 2, er det ikke alltid samsvar mellom det man skulle kunne forvente og hva elevene faktisk mestrer.

Prøven er validert av en ekstern faggruppe og lærergruppe. I tillegg er valideringen basert på logg fra lærere etter at oppgavene er pilotert på ca. 1300 elever.

## ***Resultater på områdenivå***

Den gjennomsnittlige p-verdien for hele prøven er 56,3. Det betyr at elevene i gjennomsnitt greide å løse 56,3 % av alle oppgavene. Hvis vi ser på områdene tall, måling og statistikk, er det statistikkområdet som har høyest gjennomsnittlig p-verdi. Elevene har i gjennomsnitt greid å løse 62,8 % av statistikkoppgavene. Tilsvarende verdier for talloppgavene er 56,5 % og for måling 52,2 %. Her er det viktig å være klar over at områdene overlapper for mye (korrelerer for høyt) til at vi kan si at de er helt adskilte. Innenfor alle områdene er det tallbehandling, men det typiske for måling er i tillegg behandling av enheter for vekt, lengde og volum, beregning av areal og regning med temperatur og tid. Statistikk handler om tabeller og grafer og tolkning og beregning i slike sammenhenger.

Også i den nasjonale prøven for 2007 hadde statistikkoppgavene størst løsningsfrekvens. Prøven for 2008 inneholdt 26 talloppgaver, 20 målingsoppgaver og bare 12 i området statistikk. Alle områdene bør ha oppgaver av ulik vanskelighetsgrad, men som tabell 1 viser, har vi valgt å ikke plassere noen oppgaver innenfor statistikk på nivå 5.

## ***Resultater på oppgavenivå***

Hvis vi kun ser på de vanskeligste oppgavene, finner vi at det er de flinkeste elevene som har løst disse (Teknisk rapport, tabell 11). De ti oppgavene som elevene opplevde som vanskeligst, hadde en p-verdi fra 13,9 til 37,6 (Tabell 2). I sju av disse oppgavene gjorde guttene det signifikant<sup>ii</sup> bedre enn jentene.

Den vanskeligste oppgaven er en åpen oppgave som handler om målestokk. Her skulle elevene finne riktig lengde i terrenget og foreta omgjøring fra meter til kilometer. Bare 13,9 % av elevene løste denne oppgaven, og 16 % lot oppgaven være ubesvart. Ca. 9 prosentpoeng flere gutter enn jenter løste oppgaven. Seks av de vanskeligste oppgavene er innenfor området måling, og fire er talloppgaver. Brøkgregning ser ut til å skape problemer både i matoppskrifter og rene regneoppgaver. Divisjon av og med desimaltall er oppgaver som elever hadde vanskeligheter med å løse både i 2008 og i 2007. Ellers er målingsdivisjon, arealberegning og sammensatte praktiske problemer oppgaver med lav løsningsprosent.

---

<sup>ii</sup> Signifikant – forskjellen er så stor at den ikke kan skyldes tilfeldigheter. 5 % signifikansnivå.

Sju av de ti oppgavene som viste seg å være vanskeligst, ligger på nivå 4 og 5. De tre andre ligger på nivå 2 og 3 (Tabell 2). Den ene oppgaven på nivå 2 er en praktisk oppgave som kan løses ved divisjonen 30:0,3 (Løst av 37,2 %). Oppgaven på nivå 3 er å regne ut den oppstilte divisjonen 12:0,5 (Løst av 37,6 %).

Oppgavenr.	Innhold	Område	Format	P-verdi	Diff j-g	Nivå
55	Målestokk	Måling	Åpen	13,9	- 8,8	5
46	Areal femkant	Måling	Åpen	21,6	- 1,4	2
58	Problemløsning – flaskepant	Tall	Åpen	22,4	- 12,8	5
23	Regne med tidssoner	Måling	Åpen	28,2	- 8,1	5
18	Brøk – matoppskrift	Måling	Flervalg	28,6	- 4,0	4
10	Desimaltall – matoppskrift	Måling	Flervalg	33,3	- 4,7	4
22	Brøk – ulike nevner	Tall	Flervalg	35,4	- 12,0	5
53	Problemløsning – penger	Tall	Flervalg	35,6	- 10,3	5
36	Måledivisjon – desimaltall	Måling	Flervalg	37,2	- 15,8	2
20	Divisjon - divisor desimaltall	Tall	Flervalg	37,6	- 9,0	3

Tabell 2: Prøvens ti oppgaver med lavest p-verdi. Oppgaver som elever har hatt størst problem med å løse.

Vi har analysert resultatene til den fjerdedelen av elevene som har færrest poeng på prøven. Analysen viser at elever med lav poengsum har fått poeng på oppgaver med høy p-verdi. Blant de ti oppgavene som svært mange i denne gruppen har løst, finner vi sju av oppgavene med høyest p-verdi (Tabell 3, - ikke oppgave 26, 28 og 33). Av disse sju er det tre statistikkoppgaver som handler om å lese av tabeller og grafer og foreta enkel beregning. Andre oppgaver som elever med lav poengsum løser, er enkel regning med hele tall og tid, både med og uten tekst i en praktisk sammenheng.

Oppgavenr.	Innhold	Område	Format	P-verdi	Diff j-g	Nivå
31	Vurdere måleenheter	Måling	Flervalg	82,3	- 1,7	1
30	Valuta – multiplikasjon	Tall	Flervalg	79,9	- 3,1	2
14	Lese linjediagram	Statistikk	Åpen	79,8	- 0,5	1
48	Lese/tolke linjediagram	Statistikk	Åpen	78,7	2,0	2
5	Regne med tid – overslag	Måling	Flervalg	78,4	1,4	3
26	Lengdemål, omgjøring	Måling	Flervalg	77,6	- 12,9	2
1	Lese sektordiagram	Statistikk	Åpen	76,0	3,1	1
25	Fordeling	Måling	Flervalg	76,0	- 6,9	2
28	Regneoperasjon – f.Kr.	Tall	Flervalg	75,8	- 6,9	1
33	Posisjonssystemet – des. tall	Tall	Åpen	73,7	- 13,1	2

Tabell 3: Prøvens ti oppgaver med høyest p-verdi. Oppgaver de fleste elevene har funnet løsningen på.

Analysen viser overraskende resultater for elever som utgjør gruppen med de laveste 5 prosentene når det gjelder poeng på prøven. 41 % av disse elevene løste oppgave 56 som er en problemløsningsoppgave i kontekst. En praktisk oppgave med enkle tall som handler om kjøp og salg, men har regneoperasjoner i to ledd og er plassert på mestringsnivå 3. Av elevene i samme gruppe greide 34,4 % å finne svaret på subtraksjonen 12,29 – 2,8 (Oppgave 2). Overraskende kanskje siden bare ca. 59 % av alle de 1216 elevene i utvalget, fikk rett svar på denne oppgaven. Divisjon med desimaltall er oppgaver med lav løsningsprosent. 38 % av elevene blant de 5 prosentene med lavest poengsum greide allikevel å finne svaret på divisjonen 14,7:3 (Oppgave 13). Dette er en flervalgsoppgave.

Det er samme antall åpne og flervalgsoppgaver blant de ti vanskeligste oppgavene som blant de ti letteste. Dette tyder på at formatet ikke var avgjørende for resultatet.

## Oppgaveformat og løsningsprosent

Gjennomsnittlig p-verdi for oppgaveformat er vist i tabell 4. Her ser vi at flervalgsoppgavene faller litt lettere og de åpne oppgavene litt vanskeligere enn gjennomsnittet ( $p = 56,3$ ). De fire vanskeligste oppgavene er åpne oppgaver (Tabell 2). Totalt er det ni åpne oppgaver som har lavere p-verdi enn gjennomsnittet. Imidlertid finner vi også fire åpne oppgaver blant de ti letteste.

Løsningsprosenten i flervalgsoppgavene er større enn i de åpne oppgavene (Tabell 4). Også svarprosenten er høyere for flervalgsoppgavene enn de åpne oppgavene (Tabell 8). Det er mer vanlig at elevene hopper over en åpen oppgave enn en flervalgsoppgave. Det kan derfor virke som om flervalgsoppgaver motiverer flere til å svare på en oppgave. Dette kan påvirke p-verdien, og vil bli sett nærmere på under avsnittet "Ubesvarte oppgaver". Vi må også ta med i betraktning at prøven består av nesten tre ganger så mange flervalgsoppgaver som åpne oppgaver.

Oppgaveformat	P-verdi
Flervalg	58,3
Åpen	50,7

Tabell 4: Løsningsprosent på de to oppgaveformatene.

Analysen viser at de 25 % flinkeste elevene i gjennomsnitt oppnår 8 prosentpoeng mer på flervalgsoppgaver enn på åpne oppgaver. Det er de fire oppgavene med lavest p-verdi disse elevene får færrest poeng på. Aller dårligst besvart er målingsoppgaven med målestokk, så følger arealet av femkanten og å regne med tidssoner (Tabell 2).

## Kjønnsforskjeller

Guttene gjør det signifikant bedre enn jentene på prøven som helhet. Forskjellen er ca. 5,5 prosentpoeng i guttenes favør. I 33 av oppgavene er det signifikant forskjell mellom kjønnene, og guttene gjør det best i 31 av disse oppgavene. I 14 av oppgavene er forskjellen mer enn 10 prosentpoeng i guttenes favør, og det er det samme om det er flervalg eller åpne oppgaver (Tabell 11). Dette samsvarer ikke med resultater for de norske elevene i TIMSS 2007 (Grønmo mfl. 2008) hvor analysen viser ubetydelige kjønnsforskjeller på 8. trinn både i naturfag og matematikk.

En nasjonal prøve i regning er ikke en prøve i matematikk, men har fokus på anvendelse av grunnleggende ferdigheter. Derfor er det kanskje mer naturlig å sammenligne med resultatene fra PISA, som ikke er en test i oppnådde kompetansemål i fag. 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 enn jentene til å anvende kunnskap, mens jentene er flinkere rent regneteknisk (Kjærnsli mfl. 2007). De fleste oppgavene i den nasjonale prøven tester anvendelse av kunnskap. Dette kan kanskje være en medvirkende årsak til at guttene gjør det bedre enn jentene på prøven.

Tabell 5 viser at den gjennomsnittlige kjønnsforskjellen i guttenes favør er 3,19 poeng.

	Poeng	P-verdi
Gutter	34,28 p	59,1
Jenter	31,09 p	53,6

Tabell 5: Poeng og løsningsprosent.

Det kan være interessant å se hvordan fordelingen av jenter og gutter er på nivåer. Utvalget bestod av 616 jenter og 600 gutter. På høyeste nivå, nivå 5, finner vi 8,1 % av jentene og 15,5 % av guttene. Her er det nesten dobbelt så mange gutter som jenter. Det er på dette nivået vi finner den største forskjellen i prosentpoeng mellom jenter og gutter. De 10 flinkeste elevene på prøven er imidlertid 4 jenter og 6 gutter, og det var en gutt og ei jente som oppnådde topp poengsum.

Nivå 1 består av 6,3 % av jentene og 5,3 % av guttene. De 10 elevene som fikk færrest poeng på prøven, var 5 jenter og 5 gutter. 62 % av guttene var på nivå 3 eller lavere, mens tilsvarende tall for jentene var 73 %.

### ***Kjønnsforskjeller på områdenivå***

Som nevnt tidligere, overlapper områdene tall, måling og statistikk for mye til at vi kan si noe sikkert om resultatet for hvert av dem. Uansett ser vi en tendens til at guttene gjør det best innenfor alle områdene, og størst er kjønnsforskjellen innenfor måling (Tabell 6).

Område	P-verdi jenter	P-verdi gutter	Diff j-g
Tall	53,7	59,5	-5,8
Måling	48,5	55,9	-7,4
Statistikk	61,9	63,7	-1,8

*Tabell 6: Løsningsprosenter for jenter og gutter innenfor tall, måling og statistikk.*

Det er vanskelig å si noe om årsaken til at guttene gjør det bedre enn jentene på prøven. Grønmo m.fl. (2008) nevner at gutter både kan være mer konkurranseorienterte enn jenter er, og mer opptatt av å bruke kvantitative begreper. Gjennom daglige aktiviteter dannes mentale representasjoner som igjen overføres til matematisk læring (Pitta-Pantazi m.fl, 2004). Derfor kan viktige begreper innenfor den tidlige matematikkopplæringen, slik som større, mindre og lengst heller bli innlært hos gutter enn hos jenter. Dette kan gi gutter et forsprang når det gjelder regning. Årsaken kan også ligge innenfor elevenes faglige selvtillit, - hvordan de ser på egne muligheter til å lære faget.

### ***Kjønnsforskjeller på oppgavenivå***

Guttene har signifikant høyere p-verdi enn jentene i 31 oppgaver, og i 14 av oppgavene er kjønnsforskjellen mer enn 10 prosentpoeng (Tabell 11). Dette er oppgaver innenfor områdene måling og tall. Det er en tendens til at forskjellen er størst i problemløsningsoppgaver hvor regneteknikk også kan erstattes av resonnement og strategitenkning, men det er vanskelig å si noe generelt om dette. Når det gjelder å løse den vanskeligste problemløsningsoppgaven (oppgave 58), ligger guttene ca. 13 prosentpoeng foran jentene. Det betyr at dobbelt så mange gutter som jenter har løst oppgaven.

Jentene gjør det signifikant bedre enn guttene i bare to oppgaver. Begge er statistikkoppgaver (Oppgave 19 og 43). For øvrig er det en svak tendens til at jentene gjør det litt bedre enn guttene i fem oppgaver hvor elevene må bruke formell kunnskap, dvs. beherske begreper og regneteknikk for å finne løsningen. Dette er ikke signifikant.



## Kjønnsforskjeller på oppgaveformat

Analysen viser at guttene gjør det bedre enn jentene på flervalgsoppgavene. PISA 2006 viser samme tendens, og der spekuleres det i om det mer skyldes innholdet i oppgavene, enn oppgaveformatet. En annen tendens er at jentene i mange undersøkelser gjør det bedre enn guttene i de åpne oppgavene. Dette er imidlertid ikke i samsvar med resultatet av våre analyser for denne prøven. Her gjør guttene det signifikant bedre enn jentene i begge oppgaveformatene (Tabell 7). Årsaken til dette er det vanskelig å si noe om.

Format	P-verdi jenter	P-verdi gutter	P-verdi j-g
Åpne	47,8	53,6	-5,8
Flervalg	55,6	61,0	-5,4

Tabell 7: Løsningsprosent for jenter og gutter i åpne oppgaver og flervalg.

## Ubesvarte oppgaver

I gjennomsnitt er 4,9 % av oppgavene i prøven ubesvart. Jentene har flest ubesvarte oppgaver med en gjennomsnittlig prosent på 5,9. Tilsvarende prosent for guttene er 3,8. Tabell 8 viser prosent ubesvart for flervalgsoppgaver og åpne oppgaver. Det er ikke overraskende at vi finner størst andel ubesvarte blant de åpne oppgavene, men det er overraskende at jentene har flest ubesvarte både innenfor åpne oppgaver og flervalg. Dette kan være en medvirkende årsak til at guttene gjør det bedre enn jentene på prøven. Kjønnsforskjellen er minst for flervalgsoppgavene.

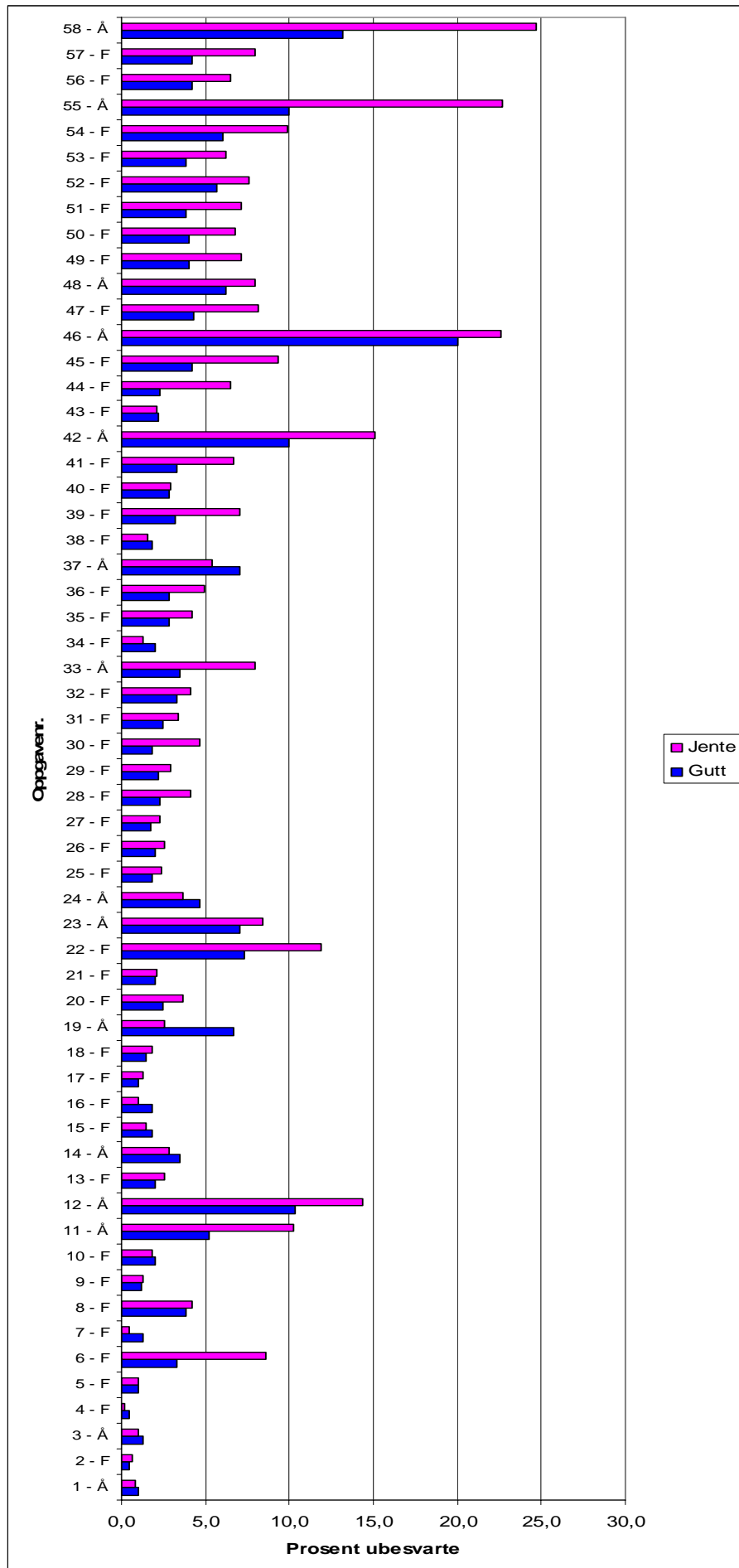
Format	Ubesvart p-verdi alle	Ubesvart p-verdi jenter	Ubesvart p-verdi gutter
Åpne	8,7	10,0	7,3
Flervalg	3,5	4,3	2,8

Tabell 8: Prosent ubesvarte oppgaver på hele prøven og for jenter og gutter.

I gjennomsnitt har elevene svart på 95,1 % av de 58 oppgavene. Elevene har svart på 91,3 % av de åpne oppgavene og 96,5 % av flervalgsoppgavene. Det er en tendens til at andelen ubesvarte oppgaver øker mot slutten av prøven. Økningen er liten og kan ikke gi oss grunn til å tro at elevene har vært i tidsnød. Figur 1 viser at fra og med oppgave 39, er det en tendens til at flere jenter enn gutter ikke svarer på oppgaver.

Analysen viser fem oppgaver hvor både gutter og jenter i gjennomsnitt har minst 10 % ubesvart. Alle er åpne oppgaver fra områdene tall og måling, og det er spesielt mange jenter som ikke har svart på disse oppgavene. Av tema kan nevnes: ”å finne prosentdel ansatte kvinner”, ”areal av femkant”, ”regne med målestokk” og ”problemoppgave med flaskepann”.

### Kjønnsforskjeller på ubesvarte oppgaver



**Figur 1:** Prosent ubesvart for hver oppgave, fordelt på kjønn. Rosa er prosent jenter ubesvart og blått gutter. F betyr flervalg og Å betyr åpen oppgave. Oppgavenummer langs vertikal akse. Prosent langs horisontal akse.

## Teknisk rapport

Teknisk rapport består av to tabeller med sammenfattende informasjon (Tabell 9 og 10), og en detaljert item-analyse av alle oppgavene (Tabell 11). Tabell 10 viser at gjennomsnittlig poengsum for guttene på prøven er høyere enn for jentene. Denne forskjellen er signifikant.

Antall oppgaver	Flervalgsoppgaver	Reliabilitet <sup>iii</sup>	Gjennomsnittlig p-verdi	Gjennomsnittlig poengsum	Std.avvik	Std.feil
58	43	0,93	56,3	32,7	12,36	0,35

Tabell 9: Viser tekniske data for prøven

Antall elever	1216
Antall gutter	600
Antall jenter	616
Gjennomsnitt poeng gutter	34,28 p (59,1 %)
Gjennomsnitt poeng jenter	31,09 p (53,6 %)
Gjennomsnitt poeng alle	32,66 p (56,3 %)

Tabell 10: Antall elever i utvalget. Gjennomsnittlige resultater som poeng og prosent.

### Item-analyse av alle oppgavene

Ut av tabell 10 og 11 leser vi at guttene har gjort det signifikant bedre enn jentene på prøven. Til tross for dette, viser tallene at oppgavene har fungert meget bra.

- Alle oppgavene diskriminerer godt ( $D > 0,30$ ).
- Bare 7 av 129 gale alternativer er valgt av færre enn 4 % av elevene. Dette gir signal om at svaralternativene i oppgavene har fungert godt.
- I teknisk rapport er p-verdiene skrevet som desimaltall. Eks. 0,76 betyr 76 %.
- I kolonnen p-verdi diff. j-g, leses 0,03 som 3 prosentpoeng. Positive verdier betyr at jentene gjør det best, og negative at det er guttene.
- MC betyr flervalgsoppgave. A, B, C og D er svaralternativene.
- CR betyr åpen oppgave. 0 betyr galt svar og 1 betyr rett svar.

	Svarfordeling i prosent					Dyktighet poeng					Diskr D	P-verdi	P-verdi diff. j-g	Kommentarer	
	A	B	C	D	Blank	A	B	C	D	Blank					
MC															a: Gutter signifikant bedre
CR	0	1				0	1								b: Jenter signifikant bedre
1	23	76			1	26	35			17	0.33	0.76	0.03		
2	4	59	29	8	1	24	38	26	28	17	0.46	0.59	0.01		
3	37	62			1	25	37			16	0.48	0.62	-0.10	a	
4	3	12	67	18	0	18	27	36	27	20	0.37	0.67	0.05		
5	8	78	9	4	1	24	35	22	27	18	0.40	0.78	0.01		
6	50	12	15	18	6	39	22	27	31	22	0.48	0.50	0.04		
7	6	3	60	30	1	24	20	38	26	21	0.51	0.60	-0.08	a	
8	41	23	21	10	4	40	25	30	27	25	0.52	0.41	-0.09	a	
9	6	17	6	70	1	22	25	23	37	17	0.49	0.70	-0.02		
10	15	33	31	19	2	28	41	31	25	26	0.47	0.33	-0.05		
11	54	38			8	27	41			26	0.56	0.38	-0.13	a	

<sup>iii</sup> Reliabilitet – pålitelighet - et mål for kvalitet – målt i form av Chronbachs  $\alpha > 0,80$

Analyse av resultater fra nasjonal prøve i regning 8. trinn 2008

12	35	53			12	27	39			21	0.55	0.53	-0.11	a
13	16	71	6	5	2	25	35	29	32	19	0.34	0.71	-0.01	
14	17	80			3	23	35			15	0.45	0.80	-0.00	
15	4	69	4	21	2	23	37	18	26	15	0.49	0.69	-0.05	a
16	5	18	70	6	1	22	26	36	26	15	0.42	0.70	0.04	
17	61	19	7	12	1	37	27	24	25	13	0.45	0.61	-0.03	
18	7	56	6	29	2	21	31	26	41	15	0.44	0.29	-0.04	
19	40	55			5	27	38			19	0.44	0.55	0.07	b
20	25	25	9	38	3	28	31	23	40	19	0.46	0.38	-0.09	a
21	4	21	17	57	2	20	30	24	37	23	0.43	0.57	-0.03	
22	35	15	33	7	10	39	33	30	26	27	0.35	0.35	-0.12	a
23	64	28			8	31	41			21	0.40	0.28	-0.08	a
24	30	66			4	25	37			16	0.52	0.66	0.03	
25	8	6	76	8	2	21	28	36	24	18	0.42	0.76	-0.07	a
26	7	9	78	5	2	17	20	36	28	17	0.53	0.78	-0.13	a
27	4	25	20	49	2	23	23	33	39	15	0.49	0.49	0.04	
28	76	6	10	5	3	36	22	21	27	19	0.47	0.76	-0.07	a
29	9	14	67	8	3	25	22	37	28	21	0.47	0.67	-0.11	a
30	8	80	4	4	3	21	35	22	31	18	0.39	0.80	-0.03	
31	82	10	3	2	3	34	26	27	17	20	0.31	0.82	-0.02	
32	50	25	12	9	4	37	33	22	28	21	0.36	0.50	-0.08	a
33	20	74			6	21	37			20	0.57	0.74	-0.13	a
34	23	68	5	3	2	26	37	20	20	16	0.49	0.68	-0.16	a
35	13	13	61	9	4	23	28	37	30	20	0.41	0.61	-0.01	
36	6	31	22	37	4	26	29	27	41	23	0.54	0.37	-0.16	a
37	42	52			6	28	38			17	0.45	0.52	-0.10	a
38	7	18	13	60	2	26	26	20	39	18	0.58	0.60	-0.05	
39	10	12	66	7	5	25	20	37	29	23	0.52	0.66	-0.11	a
40	13	54	8	18	3	26	37	27	29	19	0.38	0.54	-0.05	
41	11	19	60	4	5	26	24	38	29	21	0.51	0.60	-0.12	a
42	48	39			13	28	41			25	0.53	0.39	-0.14	a
43	3	4	18	73	2	36 <sup>iv</sup>	20	26	35	15	0.35	0.73	0.06	b
44	13	28	47	8	4	24	31	38	27	21	0.42	0.47	-0.14	a
45	11	14	18	51	7	24	26	27	39	24	0.54	0.51	-0.06	a
46	57	22			21	31	43			26	0.44	0.22	-0.01	
47	7	62	18	8	6	22	37	26	26	25	0.48	0.62	-0.04	
48	13	79			7	24	36			17	0.47	0.79	0.02	
49	4	17	54	20	6	24	26	38	30	21	0.44	0.54	-0.08	a
50	27	9	12	47	5	29	23	26	40	21	0.53	0.47	-0.11	a
51	5	10	27	51	6	24	29	28	38	23	0.43	0.51	-0.09	a
52	3	8	58	25	7	21	22	38	28	22	0.50	0.58	-0.05	
53	36	19	32	9	5	40	31	27	33	22	0.44	0.36	-0.10	a
54	5	17	58	13	8	31	25	38	25	23	0.50	0.58	-0.07	a
55	70	14			16	33	45			22	0.39	0.14	-0.09	a
56	6	71	9	9	5	23	35	28	31	21	0.34	0.71	0.01	
57	24	14	49	6	6	26	31	39	29	21	0.46	0.49	-0.07	a
58	59	22			19	31	43			25	0.44	0.22	-0.13	a
						<b>Gjennomsnitt:</b>					<b>0.45</b>	<b>0.56</b>	<b>-0.06</b>	

**Tabell 11:** 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.

<sup>iv</sup> Gjelder kun 2,3 % av jentene (Jfr. Oppgave 43)

**Kilder:**

Grønmo, L. S.; Bergem, O. K.; Nylehn, J; Onstad, T (2008). Fortsatt store utfordringer for norsk skole...ILS, Universitet i Oslo 2008

Kjernsli, M.; Lie, S.; Olsen, R.V.; Roe, A. (2007). Tid for tunge løft. Universitetsforlaget 2007

Pitta-Pantazi, D.; Gray, EM; Christou, C (2004). Elementary School Students' Mental Representation of Fractions. *I Mathematics Education, 2004 Vol 4 pp 41–48*