

# Arbeidsnotat

## Working Paper

2012:2

Celia M. Berg  
Anne Karin Wallace  
Turid Aarseth

IKT som hjelper og tidstyv i  
videregående skole :  
elevperspektiv på bruk av IKT  
i norsk og realfag

Celia M. Berg  
Anne Karin Wallace  
Turid Aarseth

IKT som hjelper og tidstyv i videregående skole :  
elevperspektiv på bruk av IKT i norsk og realfag

Arbeidsnotat / Working Paper 2012:2

Høgskolen i Molde  
Vitenskapelig høgskole i logistikk

Molde University College  
Specialized University in Logistics

Molde, Norway 2012

ISSN 1501-4592 (trykt)  
ISBN 978-82-7962-141-6 (trykt)

ISSN 1893-4897 (elektronisk)  
ISBN 978-82-7962-142-3 (elektronisk)

# IKT som hjelper og tidstyv i videregående skole

Elevperspektiv på bruk av IKT i norsk og realfag

Celia M. Berg, Anne Karin Wallace og Turid Aarseth

## Forord

*Hvordan påvirker IKT måten elevene i videregående skole tilegner seg kunnskap i ulike fag?* Dette spørsmålet var bakgrunnen for at norsklektor Celia M. Berg ved Molde videregående skole sommeren 2010 kontaktet Turid Aarseth, amanuensis ved Høgskolen i Molde, med tanke på et forskningssamarbeid. Forskningsidéen falt i god jord hos statsviteren og gruppen ble samme høst utvidet med realfagslærer Anne Karin Wallace<sup>1</sup> og ved årsskiftet med bachelorstudent i jus og administrasjon, Janny Meese.

Det har gått vel ett og et halvt år siden den første kontakten ble etablert til forskningsideen nå framstår som operasjonalisert og realisert. Vi kan se tilbake på en spennende oppdagelsesferd der noen av erfaringene er nedfelt i denne rapporten.

Vi vil takke Sverre Hollen, Gry Hansen og Kristin Glæstad Vonheim fra Utdanningsavdelinga i Møre og Romsdal fylkeskommune for faglige innspill og hjelp til praktisk gjennomføring av undersøkelsen. Takk også til alle imøtekomende rektorer, lærere og elever på skolene vi undersøkte. Janny Meese har gjort en fabelaktig jobb med innsamling og bearbeiding av datamaterialet, og fortjener større takk enn ord kan uttrykke. En spesiell takk går også til kolleger som har gitt gode kommentarer og vært med på å kvalitetssikre rapportens innhold: Ola Bø, Eli Kjersem og Øivind Opdal.

Vi fikk tildelt kr 40 000 av Høgskolens små driftsmidler og disse pengene ble brukt i forbindelse med datainnsamlingen. Arbeidet med rapporten har ellers blitt gjennomført som dugnadsinnsats på ettermiddager og i helger. Forfatterne har hatt et tett og godt samarbeid i alle faser av forskningsprosessen og prosjektets tverrfaglige og tverrinstitusjonelle karakter har vært til gjensidig berikelse. Vi står samlet bak rapportens innhold og konklusjoner, men i selve utskrivningen har vi hatt en viss arbeidsdeling: Celia har hovedansvar for kapittel 2, Anne Karin for kapittel 3 og Turid for kapitlene 1, 4 og 5.

Vi håper at rapporten kan stimulere til faglig og politisk debatt om digitale erfaringer i videregående skole – og til videre forskningssamarbeid mellom Høgskolen i Molde og Molde videregående skole.

Molde, mai 2012

Celia M. Berg

Anne Karin Wallace

Turid Aarseth

---

<sup>1</sup> Anne Karin Wallace har tidligere vært ansatt som høgskolelektor i informatikk ved Høgskolen i Molde og har fortsatt en bistilling ved institusjonen.

# Innhold

1	Elevperspektiv på møtet mellom fag og IKT i videregående skole .....	4
1.1	Problemstillinger .....	5
1.2	Metodisk tilnærming.....	7
1.3	Hva har vi målt? .....	8
1.4	Oppsummering .....	11
2	Digitale ressurser i norskfaget.....	12
2.1	Mål og verktøy.....	12
2.2	Lærerens vektlegging .....	14
2.3	Hvordan lære?.....	15
2.4	Digitale verktøy .....	16
2.4.1	Elevenes praktiske kompetanse i verktøybruk .....	20
2.5	Fagnettsteder i norskfaget.....	22
2.6	Kildebruk .....	25
2.7	Oppsummering .....	27
3	Digitale ressurser i realfag.....	28
3.1	Mål og verktøy.....	28
3.2	Lærerens vektlegging av digitale verktøy .....	29
3.3	Hvordan lære?.....	31
3.4	Digitale verktøy i realfag .....	32
3.4.1	I hvilke sammenhenger er digitale verktøy nyttig? .....	33
3.4.2	Hvilke verktøy har eleven nytte av?.....	36
3.5	Fagnettsted.....	37
3.5.1	I hvilke faser i læringsprosessen har eleven nytte av fagnettstedet?.....	39
3.5.2	Elevenes nytte av ulike typer innhold på fagnettstedet.....	40
3.6	Kildebruk.....	42

3.7	Oppsummering .....	43
4	Møtet mellom fag og digitale ressurser - spesifikke eller generelle erfaringer og utfordringer?.....	45
4.1	Læreplanenes ambisjoner .....	45
4.2	Lærernes vektlegging av digitale verktøy i undervisningen.....	46
4.3	Hvilke framgangsmåter gir best utbytte ved læring av nytt stoff? .....	47
4.4	Erfaringer med verktøybruk i norsk og realfag .....	50
4.5	Erfaringer med bruk av fagnettsteder i norsk og realfag .....	52
4.6	Oppsummering .....	53
5	IKT som tidstyv.....	55
5.1	Utenomfaglig tidsbruk .....	56
5.2	Konsekvenser av utenomfaglig tidsbruk .....	57
5.3	Tidstyven som faglig og pedagogisk utfordring.....	60
6	Bibliografi .....	62
7	Vedlegg 1. Spørreskjema med rådata.....	64

## 1 Elevperspektiv på møtet mellom fag og IKT i videregående skole

Den bærbare PC-en er blitt en fast følgesvenn for elever i videregående skole. Læreplanene i alle fag i Kunnskapsløftet (Kunnskapsdepartementet 2006) bygger på fem grunnleggende ferdigheter

- å kunne uttrykke seg skriftlig
- å kunne uttrykke seg muntlig
- å kunne lese
- å kunne regne
- å kunne bruke digitale verktøy

Målsettingen om digital kompetanse som den femte basiskompetansen har vakt internasjonal oppsikt, og en rekke studier viser at videregående skoler i Norge ligger svært godt an når det gjelder tilgang til datautstyr (Krumsvik mfl. 2011). Men samtidig som tung politisk satsing har gjort norsk skole verdensledende i forhold til PC-tetthet og internettilgang, stilles det nye spørsmål om hvilke konsekvenser denne utviklingen har hatt for konkrete læringsaktiviteter både for elever og lærere (Torgersen 2012).

Erstad og Hauge (2011) hevder at vi befinner oss i et tidsskille når det gjelder informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) i skolesammenheng. En epoke dominert av implementering av nasjonale handlingsplaner er i ferd med å bli avsluttet. Ved siden av satsing på opprusting av utstyr og kompetanse har den globale teknologiske utviklingen satt sitt klare preg på denne epoken. Sosiale medium har både skapt rom for nye læringsarenaer og store utfordringer for lærere og elever. I St.meld. 31 (2007-2008) blir denne type utfordringer spesielt framhevet, og departementet viser til behov for å «unngå uønsket IKT bruk i klasserommet» (s 74).

Det omtalte tidsskillet vil også prege forskningsfeltet og hvilke problemstillinger som er aktuelle. I tiden framover vil det i følge Erstad og Hauge (2011) bli mer fokus på IKT i en helhetlig skolesammenheng. Denne rapporten vil gjerne være med å markere dette tidsskillet. Men mens Erstad og Hauge har hovedfokus på skolen som organisasjon og på skoleutvikling, er vår interesse knyttet til hvordan elevenes arbeid med *fagene* påvirkes av ulike typer digitale ressurser.

## 1.1 Problemstillinger

Utdanningspolitikken har vært dominert av et optimistisk syn på at integrering av IKT vil øke elevenes motivasjon og lærelyst, og i Kunnskapsløftet er det stilt krav om at digital kompetanse skal bygges inn i læreplaner for alle fag. Utdanningsmyndighetene erkjenner imidlertid at det ikke finnes noen kunnskapsbase som kan fastslå at IKT har effekt for elevenes læring, men viser til internasjonale studier som antyder positive sammenhenger mellom bruk av IKT og kvalitet i undervisningen (St.meld. 31 (2007-2008) p. 3.1.5.). Det vises blant annet til en britisk studie fra 2002 som dokumenterer positiv effekt av IKT i noen fag, og en noe lavere effekt i andre fag. Men meldingen går ikke nærmere inn på hvilke fag som kommer henholdsvis godt og dårlig ut.<sup>2</sup>

Senter for IKT i utdanningen gjennomførte i 2011 en omfattende studie av skolens digitale tilstand (Egeberg mfl. 2011). Denne studien inneholder en kartlegging av elevenes bruk av PC i utvalgte fag. Resultatene fra videregående skole (Vg2) viste små forskjeller i bruk av PC i engelsk, samfunnsfag og norsk, og en ikke uventet økning i bruken i samtlige fag. Mens rundt 40 % av elevene oppga at de brukte PC ukentlig eller oftere i arbeidet med de tre fagene i 2005, var denne andelen økt til vel 80 % i 2011 (s. 104). Men denne kartleggingen sier ingenting om *hvordan* elevene bruker IKT i de ulike fagene, og heller ikke om de opplever ulikheter i læringsutbytte fagene i mellom. Vi har heller ikke sett denne type spørsmål bli behandlet i andre deler av den norske forskningslitteraturen på området.

Det er møtet mellom fag og bruk av digitale ressurser som står i fokus for vårt arbeid. Forskningsinteressen er knyttet til spørsmål om læringsutbytte av IKT-baserte undervisningsformer i videregående skole. Vi har undersøkt hvilke erfaringer elevene selv har når det gjelder bruk av digitale verktøy, fagnettsteder og internett som informasjonskilde i henholdsvis norsk og realfag.

---

<sup>2</sup> St.meld. 31 (2007-2008) viser til denne rapporten for å underbygge antakelsene om positive læringseffekter av IKT-bruk: Harrison, Colin, mfl. (2002): *ImpaCT2: The Impact of Information and Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment*, Becta.



Vi er særlig opptatt av å belyse hvordan digitale ressurser fungerer som *hjelper* i læringsprosessen i norsk og realfag. Hva er forskjeller og likheter mellom de to fagområdene? Kapitlene 2, 3 og 4 omhandler denne problemstillingen. Vi presenterer først fagspesifikke analyser for deretter å gjøre sammenligninger langs utvalgte dimensjoner.

Vi har tatt utgangspunkt i læreplanenes beskrivelse av digitale ferdigheter og valgt å se på tre aspekter ved elevenes bruk av PC i læringsarbeidet i norsk og realfag: Bruk av digitale verktøy, bruk av fagnettsted og innhenting av informasjon. Vi bruker dermed begrepet digitalt verktøy noe smalere enn det læreplanen gjør. I læreplanen omfatter begrepet digitalt verktøy all bruk av IKT i læringsarbeidet. De aspektene i læreplanen som ikke fanges opp av begrepet digitalt verktøy slik vi bruker det, for eksempel videoverktøy, blir i skolesituasjonen dekket ved bruk av fagnettsted og Internett som informasjonskilde.

PC-ens inntog i klasserommet representerer også en potensiell fare for faglig frikobling og avsporing, slik St.meld. 31 (2007-2008) advarte mot. Elever rapporterer at nettbruk stjeler oppmerksomheten fra undervisningen, og i flere sammenhenger tas det til orde for regler og begrensninger. «*Vi prøver å surfe minst mulig, men det er ganske vanskelig. Det spørs hvor kjedelig det er i timen*», sier en elev som ble intervjuet av Stavanger Aftenblad (2012). En større undersøkelse gjennomført ved videregående skoler i Rogaland, konkluderer med at vel 40 % av elevene mener deres egen bruk av PC til utenomfaglige aktiviteter forstyrrer egen læring (Krumsvik mfl. 2011). Dette danner utgangspunkt for vår andre problemstilling: I hvilken grad er IKT en "tidstyv" i klasserommet? Er det forskjeller i tyveriforekomst mellom de to fagene og mellom grupper av elever? Denne problemstillingen blir belyst i kapittel 5.

Utdanningspolitiske myndigheter har også fokusert på hvordan PC-bruken fordeler seg mellom gutter og jenter. I St.meld. nr. 24 (1993-1994) uttrykkes bekymring over at PC-tilgangen er ulikt fordelt mellom kjønnene, og denne bekymringen var en viktig drivkraft bak målet om å sikre alle elever full maskin- og nettilgang. Dette målet er realisert for elever i videregående skole fra og med 2007,<sup>3</sup> og forskning tyder på at det har skjedd en utjevning

---

<sup>3</sup> På bakgrunn av Stortingets vedtak i 2007 om at alle læremidler i videregående skole, også de digitale, skal være gratis for elever i videregående skole, innførte Møre og Romsdal en ordning der elevene fikk tilskudd til å kjøpe egen bærbar PC, alternativt leie gjennom skolen (Fylkestinget 2007).

mellom gutter og jenter når det gjelder databruk (Erstad 2010). I vår undersøkelse har vi stilt spørsmål om elevenes kjønn, men svarene viser bare ubetydelige forskjeller mellom jenter og gutters erfaringer med digitale ressurser i norsk og realfag (Meese 2011). Vi har derfor ikke brukt kjønn som uavhengig variabel i de analysene som danner grunnlag for denne rapporten.

## 1.2 Metodisk tilnærming

Datagrunnlaget er en strukturert spørreundersøkelse blant tredjeårs studiespesialiserings elever (Vg3) ved seks videregående skoler i Møre og Romsdal.

**Tabell 1. Fordeling av respondentene på skoler. Antall.**

Fagerlia	Molde	Spjelkavik	Ulstein	Volda	Atlanten
86	197	138	71	76	150

Samlet sett dreide dette seg om 860 elever, hvorav 718 deltok i spørreundersøkelsen. Dette gir en svarprosent på 83.<sup>4</sup> Respondentene fordelte seg på programområdene på følgende måte: 43 % på realfag, 41 % på språk, samfunnsfag og økonomi, mens 16 % hadde krysset av for «annet». Av de som svarte, var 59 % jenter.

Datainnsamlingen ble foretatt i februar 2011. En prosjektmedarbeider reiste rundt til de enkelte skolene og fikk anledning til å oppsøke hver enkelt klasse.<sup>5</sup> Det ble understreket at det var frivillig å delta, men vi opplevde ikke at noen reservert seg.

Respondentene har hatt egne datamaskiner gjennom hele sin tid på videregående skole, og skulle derfor ha gode forutsetninger for å gi tilbakemelding om sine erfaringer på tampen av sin tid på skolen. I norskfaget hadde alle de spurte det samme erfaringsgrunnlag, mens det var

---

<sup>4</sup> Det var i alt 1165 elever på Vg3 studiespesialisering i Møre og Romsdal på undersøkelsestidspunktet. De minste skolene ble ikke omfattet av undersøkelsen.

<sup>5</sup> Datainnsamlingen ble klarert med skoleeier v/assisterende fylkesutdanningsjef og den enkelte rektor. I ettertid har hver enkelt skole fått tilgang til sine resultater samt totalfrekvensene.

forskjeller mellom studieprogrammene når det gjaldt nærhet til erfaringer med realfag. Her viste det seg at elever med tilhørighet til språk, samfunnsfag og økonomi hadde uklare erindringer om bruk og nytte av IKT i realfagene, og flere lot være å fylle ut spørsmål om disse fagene. I analysen av erfaringer med IKT i realfagene, har vi derfor konsentrert oss om de elevene som har realfag som studieprogram (n=302).

En annen utfordring viste seg å være at en del elever ga uttrykk for at de ikke skjønnte begreper som «digitale verktøy» eller forskjellen på «fagnettsted» og «nettsted». I de tilfellene disse spørsmålene ble reist i utfyllingssituasjonen, forklarte prosjektmedarbeideren innholdet i begrepene. Det kan likevel ikke utelukkes at noen av formuleringene i spørreskjemaet kan ha blitt tolket ulikt av respondentene. Dette vil vi komme mer konkret tilbake til i de enkelte analysekapitlene.

Analysene er i hovedsak enkle uni- og bivariate analyser av materialet som helhet. Vi har ikke fokusert på forskjeller mellom de seks skolene, både fordi spørsmål om institusjonsbaserte forskjeller ikke inngikk i våre problemstillinger og av hensyn til forskningsetiske krav om anonymisering av respondentene.

### 1.3 Hva har vi målt?

Våre problemstillinger søker å belyse spesifikke utfordringer knyttet til to ulike fagfelt når det gjelder å iverksette ambisjonene i Kunnskapsløftet med hensyn til digital kompetanse i videregående skole. Vi har tatt utgangspunkt i hvordan disse ambisjonene er operasjonalisert i læreplanene for norsk og realfag, og har gjort målinger av elevenes erfaringer med digitale ressurser på de to fagfeltene ved hjelp av en strukturert spørreskjemaundersøkelse. Denne type kvantitative undersøkelser har klare svakheter med hensyn til å fange opp nyanser og helhet i komplekse erfaringsgrunnlag (Jacobsen 2005). Vi får vite noe om utbredelsen av erfaringer og vurderinger, men vi får ikke vite *hvorfor* elevene svarer som de gjør, eller hvilke *konkrete* erfaringer de har gjort seg i gitte situasjoner. En kvalitativ studie ville i større grad kunne gi innsikt i hvordan elevene selv ville beskrive bruken av digitale ressurser i ulike faser av læringsprosessen. Samtidig var det i vår sammenheng viktig å gjøre systematiske sammenligninger av erfaringene på de to fagfeltene, noe som ville være mer problematisk innenfor et kvalitativt forskningsopplegg.

Vår studie må også vurderes i lys av en større debatt om måling av læringsutbytte som metodisk problem. Torgersen (2012:72) viser til at flere forskere stiller seg spørrende til om det i det hele tatt er mulig å måle og sammenligne læringsutbytte ved bruk av metoder som innebærer bruk av digitale ressurser og andre undervisningsformer. Eksisterende studier kritiseres for å være *for* opptatt av å måle forskjeller i læringsutbytte, og at de mange variablene og feilkildene gjør generalisering svært vanskelig. Flere av kritikerne tar til orde for studier som i større grad ser mer helhetlig på elevenes læringssituasjon, og at kjennetegn ved elevenes engasjement og læringsmåter må vies mer oppmerksomhet (ibid:72). I denne type forskning vil kvalitative studier som ser elevenes læringsarbeid i en spesifikk kontekst, stå sterkt.

Vår studie har ambisjoner om å måle trekk ved elevenes erfaringer med ulike undervisningsformer, og vi er i noen grad i stand til å knytte disse erfaringene til faglig kontekst (realfag og norsk). Samtidig ser vi at spørreundersøkelsen fokuserer på hva eleven har utbytte av i læringsprosessen, ikke på hvordan digitale ressurser brukes i undervisningen. Vi må gå ut fra at det didaktiske aspektet har betydning for læring, for eksempel knyttet til klasseledelse slik Skaug og Tømte (2011) påpeker. Dette er forhold som ikke vil bli fanget opp i vår undersøkelse, og vi har ikke grunnlag for å koble eleverfaringer med data om pedagogisk praksis.

I undersøkelsen har vi vektlagt møtet mellom fag og digitale ressurser vurdert fra elevenes utsiktspost. Elevene i denne undersøkelsen er i utgangspunktet vellykkede, i den forstand at de er studiespesialiserings elever som er i ferd med å avslutte 3-årig videregående skole. Samtidig vet vi at det er store forskjeller innad i en slik gruppe både når det gjelder faglige forutsetninger og motivasjon. I de utdanningspolitiske målsettingene legges det til grunn en antakelse om at bruk av digitale ressurser vil komme alle elever til gode, også de som står faglig svakt. Dette kommer til uttrykk i St. meld. 22 (2010-2011)<sup>6</sup> der det heter at: «*Barn og unge opplever motivasjon og mestring ved bruk av digitale medier, og denne aktiviteten er derfor et godt utgangspunkt for læring*». Vi stiller spørsmål ved om dette stemmer for alle

---

<sup>6</sup> Meldingen omhandler ungdomstrinnet, men den grunnleggende positive antakelsen om at bruk av IKT øker motivasjon og læringsevne, må antas å gjelde utdanningspolitikken som helhet.

elevene, og har derfor bedt våre respondenter om å karakterisere egen faglig styrke i norsk og realfag (spørsmål 15 og 24). Denne formen for selvevaluering har klare svakheter, men vi vil likevel hevde at siden det her er snakk om avgangselever, vil de fleste ha et relativt avklart forhold til hvor de står faglig.

På bakgrunn av elevenes vurdering av egen faglig mestring, ønsker vi å utforske eventuelle forskjeller mellom sterke og svake elever når det gjelder IKT både som faglig hjelper og som tidstyv. Følgende uttalelse fra en lærer i videregående skole, gir støtte til en hypotese om at en like gjerne kan forvente en Matteuseffekt<sup>7</sup> som realisering av mål om økt nytte for de som trenger det mest:

*”Ja, men det er hele tiden en utfordring med de svakeste. Det er jo ikke så veldig lystbetont å jobbe med noe du ikke er så veldig god til. Det er ikke slik at det blir ekstremt mye mer lystbetont bare fordi det er på PC. Å lære kan jo være ganske hardt arbeid”*

(Meese 2011:20).

Vi har i denne undersøkelsen tatt utgangspunkt i hvordan elevene selv opplever sin faglige styrke på de to fagområdene. Torgersen (2012) har i sin studie av læringsutbytte av multimedier og analog tekst<sup>8</sup> tatt utgangspunkt i elevenes korttidsminnekapasitet (KTM-kapasitet). Hovedfunnene i hans studie er at analog tekst kommer noe bedre ut enn multimedier når det gjelder læringsutbytte, og at det i begge tilfeller har sammenheng med individuelle forskjeller i KTM-kapasitet. Ikke overraskende lærer de med høy kapasitet bedre enn de med lav kapasitet uansett metode, men *økningen* i utbytte er størst blant elever med lav til middels kapasitet (ibid.:105). Men sammenhengene er komplekse og Torgersen viser at læringsutbytte både avhenger av ulike aspekter ved KTM-kapasiteten og hva som skal læres (detaljer eller sammenhenger). Dette funnet åpner for at digitale ressurser i undervisningen på noen områder demper Matteuseffekter i elevenes læringsarbeid, men også at slik bruk kan forsterke denne type effekter på andre områder.

---

<sup>7</sup> Matteuseffekten benyttes ofte som en beskrivelse av urettferdigheten i at de som har mye fra før får mer, mens de som har lite får mindre, jf. Matteusevangeliet 25,29.

<sup>8</sup> Multimedia dreier seg i denne undersøkelsen om en opplæringsfilm (digitalisert video), mens analog tekst er papirbasert. Lærestoffet gjaldt den norske rikssamlingsprosessen på 11-1200-tallet (historiefaget), og respondentene besvarte en kunnskapstest i etterkant.

## 1.4 Oppsummering

Denne studien tar utgangspunkt i et elevperspektiv på møtet mellom IKT og norsk og realfag i videregående skole. Vårt mål er å øke kunnskapen om hvilke erfaringer elevene har når det gjelder bruk av digitale verktøy, fagnettsteder og internett som informasjonskilde på de to fagområdene. Er det forskjeller mellom fagene og mellom sterke og svake elever når det gjelder hvorvidt IKT er en hjelper i læreprosessen?

Men vi er også opptatt av PC-en som et distraksjonselement i undervisningen, og stiller her de samme spørsmål: Opptrer tidstyven ulikt i norsk og realfag – og blant elever med ulik grad av faglig mestring?

Datagrunnlaget er en strukturert spørreundersøkelse blant tredjeårs studiespesialiserings elever ved seks videregående skoler i Møre og Romsdal. Samlet sett mener vi datamaterialet gir en valid måling av elevenes bruk av og erfaringer med IKT i norsk og realfag. Den høye svarprosenten (83 %) gir grunnlag for å anta at funnene er representative for tredjeårselevne ved de seks utvalgte skolene i Møre og Romsdal.

## 2 Digitale ressurser i norskfaget

I dette kapittelet skal vi se nærmere på elevenes læringsutbytte ved bruk av digitale ressurser i norskfaget. Spørsmål 15-23 i undersøkelsen omhandler bruk av digitale ressurser i faget norsk (se Vedlegg 1). Norskdelen av undersøkelsen omfatter hele populasjonen, det vil si 718 respondenter.

Vi har valgt å dele inn begrepet «digitale ressurser» i bruk av digitale verktøy, fagnettsteder og kildebruk. I neste avsnitt forsøker vi å sette vår forståelse av digitale verktøy inn i sammenheng med Kunnskapsløftets læreplan (Kunnskapsdepartementet 2006). I de påfølgende avsnittene ser vi på resultatene som omhandler bruk av verktøy og fagnettsteder.

### 2.1 Mål og verktøy

De studieforberevende programmene i videregående skole inneholder norsk i både Vg1, Vg2 og Vg3. Norsk er et såkalt fellesfag alle tre årene. I vår undersøkelse har vi tatt utgangspunkt i elever på Vg3, men vi ser på svarene som gjeldende for hele det treårige løpet. Bruk av digitalt skriveverktøy, det vil si datamaskin med tekstbehandlingsprogram, har i de seinere åra blitt en selvsagt og integrert del av skolehverdagen i videregående opplæring både i norsk og i andre fag.

Kunnskapsløftets læreplan er blant annet inndelt etter kompetansemål og grunnleggende ferdigheter. På Vg1 kommer digitale skriveferdigheter inn under kompetansemålene, med vekt på det praktiske og formelle. På 10. årstrinn i grunnskolen finner vi bruk av tekstbehandlingsverktøy blant kompetansemålene: Eleven skal kunne «*bruke tekstbehandlingsverktøy til arkivering og systematisering av eget arbeid*». Når de kommer til videregående skole skal elevene ha fått opplæring i bruk av tekstbehandlingsverktøy, slik at de i løpet av disse tre årene skal kunne videreutvikle den digitale skrivekompetansen.

Bruk av digitale verktøy er nevnt i kompetansemålene for Vg1, med følgende formuleringer:

Kompetansemål for norsk Vg1, skriftlige tekster:

*Å kunne bruke datateknologien til å arkivere og systematisere tekster.*

Kompetansemål for norsk Vg1, sammensatte tekster:

*Å kunne bruke digitale verktøy til presentasjon og publisering av egne tekster.*

Kompetansemål for norsk Vg1, språk og kultur:

*Å kunne hente, vurdere og anvende fagstoff fra digitale kilder i muntlig og skriftlig arbeid.*

(Kunnskapsdepartementet 2006)

Læreplanen for norsk på Vg2 og Vg3 har ikke bruk av digitale skriveverktøy som eget kompetansemål. Dette kommer inn under «grunnleggende ferdigheter» på alle tre årstrinn:

*Å kunne bruke digitale verktøy i norsk er nødvendig for å mestre nye tekstformer og uttrykk. Dette åpner for nye læringsarenaer og gir nye muligheter i lese- og skriveopplæringen, i produksjon, komponering og redigering av tekster. I denne sammenheng er det viktig å utvikle evne til kritisk vurdering og bruk av kilder. Bruk av digitale verktøy kan støtte og utvikle elevenes kommunikasjonsferdigheter og presentasjoner.*

(Kunnskapsdepartementet 2006)

Bruk av digitale verktøy regnes i læreplanen altså inn under «grunnleggende ferdigheter» i alle tre årstrinn. Det at digitale verktøy bare er nevnt i kompetansemålene for Vg1, forstås slik at dette er en kompetanse elevene bærer med seg videre i norskfaget de neste to årene, i likhet med de andre kompetansemålene i Vg1.

Det fysiske digitale verktøyet innebærer for norskfaget sin del ulike typer programvare på PC. Svært få elever brukte nettbrett på det tidspunktet undersøkelsen ble gjennomført (februar 2011). Med verktøybruk i norskfaget mener vi programvare som benyttes til å skrive tekster og lage presentasjoner, det vil si tekstbehandlingsverktøy, som Word og Open Office, og presentasjonsverktøy, som PowerPoint og Impress. Vi har ikke tatt hensyn til hva slags programvare elevene benytter. Programvaren som er tilgjengelig i dag er nokså ensartet med tanke på funksjoner og innhold, så dette vil trolig ikke ha noen innvirkning på hva elevene svarer i undersøkelsen.



## 2.2 Lærerens vektlegging

Selv om hovedpoenget med undersøkelsen er elevenes læringsutbytte ved bruk av digitale ressurser, har vi med ett spørsmål som angår norsklærerne. Med PC-en som fast følgesvenn i skolehverdagen er det naturlig å tenke seg at dette verktøyet blir tatt i bruk i de fleste fag og timer. Vi spør hvordan elevene opplever lærerens vektlegging av digitale verktøy. I Tabell 2 er svarene fordelt på hvordan elevene vurderer sitt eget nivå på norskferdigheter.

**Tabell 2. Elevenes svar på spørsmålet «I hvilken grad synes du lærerne dine legger vekt på å bruke digitale verktøy i norsk?» Prosent.**

Lærerens vektlegging av digitale verktøy	Egen vurdering av nivå på ferdigheter i norsk			Sum
	Over gjennomsnittet	På gjennomsnittet	Under gjennomsnittet	
For liten grad	26	25	34	27
I passe grad	62	68	55	64
I for stor grad	7	1	6	5
Ingen mening	5	5	6	5
Sum	100 % (312)	100 % (293)	100 % (88)	100 % (693)

Flertallet av de spurte elevene mener lærerne legger passe vekt på bruk av digitale verktøy i norskfaget. Imidlertid mener 27 % at vektleggingen er for liten. Det er små forskjeller i svarene ut fra vurdering av egne ferdigheter, men vi ser en svak tendens til at de elevene som anser seg selv som på gjennomsnittet når det gjelder ferdigheter i norsk, er mest fornøyd med lærerens vektlegging.<sup>9</sup> Av de som plasserer seg selv under gjennomsnittet ferdighetsmessig ønsker 34 % noe mer vektlegging på bruk av digitale verktøy. Samlet sett ser vi kanskje et behov for mer oppfølging og vektlegging av digitale skriveferdigheter også i videregående opplæring, der både tekstkvantiteten og -kvaliteten øker. Dette vil bli nærmere belyst i tolkningen av Tabell 4 som omhandler elevenes ønsker og behov for opplæring i bruk av

---

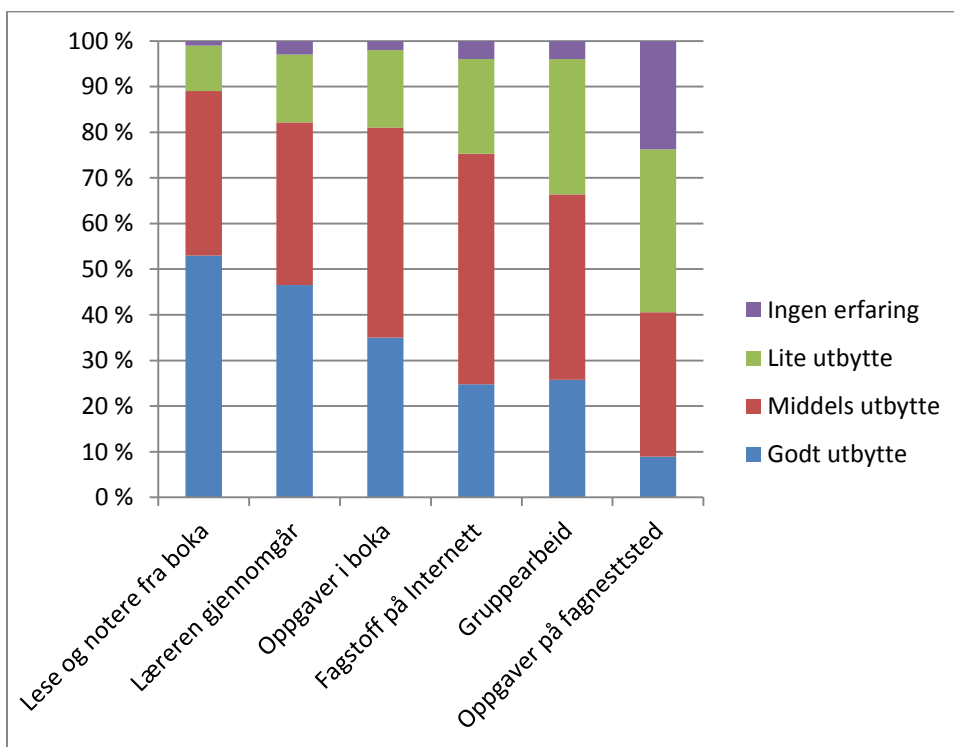
<sup>9</sup> Svarene på spørsmål 15, «Hvordan oppfatter du dine egne ferdigheter i norskfaget sammenliknet med dine medelever?» er omkodet slik at «Over gjennomsnittet» tilsvarer summen av «jeg ligger klart over gjennomsnittet» og «Jeg ligger litt over gjennomsnittet». Under gjennomsnittet tilsvarer summen av «Jeg ligger litt under gjennomsnittet» og «Jeg ligger klart under gjennomsnittet».

tekstbehandlingsverktøy. Konklusjonen er likevel at to tredjedeler av elevene virker fornøyde med lærernes vektlegging av digitale verktøy.

## 2.3 Hvordan lære?

Læring er en prosess med flere faser. I skolehverdagen brukes timene ofte til å gjennomgå fagstoff som er nytt for elevene. Videre bearbeiding og repetisjon av lærestoffet gjøres både på skolen og som hjemmearbeid. I skoletimene må læreren gjøre prioriteringer på grunnlag av tiden som står til disposisjon, og da står nok gjennomgang av nytt lærestoff høyt på lista.

Dermed kan vi si at dette er en av de viktigste fasene i læringsprosessen. Vi stilte spørsmål om hvordan elevene ønsket å møte nytt fagstoff i undervisningen. Her har vi tatt med tradisjonelle undervisningsmetoder, som lærerens gjennomgang på tavla, lærebok og gruppearbeid, i tillegg til de mulighetene som foreligger av digitale metoder, det vil si bruk av fagnettsteder og Internett generelt.



**Figur 1. Elevenes svar på spørsmålet «Du skal lære nytt stoff i norskfaget. Hvilke framgangsmåter gir utbytte for deg?» Prosent, n = 703-708.**

To framgangsmåter for læring av nytt stoff skiller seg positivt ut: Læreren gjennomgang av lærestoffet og bruk av læreboka. Fagnettsteder scorer lavt i denne læringsfasen. Svært få oppgir at de samlet sett har hatt stort utbytte av norskfagets nettsted (4 %), mens mange

(37 %) opplever at de har hatt lite utbytte av det. Hele 21 % oppgir dessuten at de ikke har erfaring med bruk av fagnettsteder. Dette gjenspeiler seg i at mange ikke husker eller vet navnet på fagnettstedet i norsk. I en del tilfeller kan det virke som om fagnettstedet ikke blir brukt i norskundervisningen. Fagnettstedene fungerer i dag mest som supplement til den tradisjonelle klasseromsundervisningen, noe en spørreundersøkelse blant lærere fra 2011 viser. Blant de spurte lærerne klassifiserte 92 % fagnettstedene som et supplement i sin undervisning (Synovate 2011). Samtidig kan svarene være uttrykk for at det fortsatt er den tradisjonelle læreboka som vektlegges i undervisningen, siden det er her brorparten av lærestoffet befinner seg. For norskfagets del består mye av undervisningen i å lese og gjennomgå skjønnlitterære tekster, og disse befinner seg tradisjonelt i lærebøkene. Noen fagnettsteder inneholder en eller annen form for begrenset tekstsamling, men dette er ofte problematisk med hensyn til copyright og kostnader. Dermed er det fremdeles slik at mye av stoffet som blir gjennomgått ligger i læreboka. Likevel kan vi se elevsvarene som et uttrykk for hva de mener fungerer godt i læringsprosessen ut fra dagens situasjon. Elevene er godt tilpasset en digital hverdag, så nettbasert undervisning skulle ikke virke spesielt fremmed på dem. Likevel rangeres ikke-digitale læringsformer som lærerens tavlegjennomgang, læreboka og gruppearbeid høyt, framfor fagnettsteder med rask og enkel tilgjengelighet på PC-en. Dette kan vi kanskje tolke som at den menneskelige kontakten mellom lærer og elev fortsatt er uerstattelig for å gi optimal læring. Kanskje er det læreren og læreboka som gir ro til fordypning, i motsetning til dataverdenens flyktighet og hurtighet?

Selv om digitale læringsressurser sammenliknet med tradisjonell undervisning og lesing i lærebok kommer dårligere ut når en møter nytt lærestoff, kan det tenkes at digitale verktøy vil ha stor betydning i andre deler av elevenes læring og skolehverdag. Dette spørsmålet vil bli belyst senere i kapitlet.

## **2.4 Digitale verktøy**

En viktig del av norskfaget er skriveopplæringen, hvor rettskriving spiller en vesentlig rolle. I inntil fire av karakterene på vitnemålet fra videregående skole er det skriveferdigheter som måles: Standpunkt karakter og eksamens karakter i både norsk hovedmål og norsk sidemål. Eksamen i norsk sidemål er et såkalt trekkfag, det vil si at ikke hele elevmassen kommer opp til eksamen i faget, men at en andel blir trukket ut. Her må vi imidlertid presisere at en svært

høy prosentdel av elevene blir trukket ut til norsk sidemålseksamen etter Vg3, så i praksis går svært mange elever ut med fire karakterer i norsk skriftlig. I alle skolefag hører skriveferdigheter inn under grunnleggende ferdigheter. Skrivekompetanse gir dermed store utslag på vitnemålet elevene får etter videregående skole.

Mens ordbøker og ordlister i papirutgave var eneste rettskrivingshjelpemiddel før dataalderen, har elevene i dag tilgang på såkalte «retteprogram» på PC-en. Ved hjelp av dette blir feilstavede ord i teksten markerte, og programmet kommer i tillegg med forslag til stavemåte eller bøyningensendelse. På spørsmål om hvor ofte elevene bruker de ulike rettskrivingshjelpemidlene som er tilgjengelige, er det ikke uventet retteprogram på datamaskinen som kommer best ut (Tabell 3).

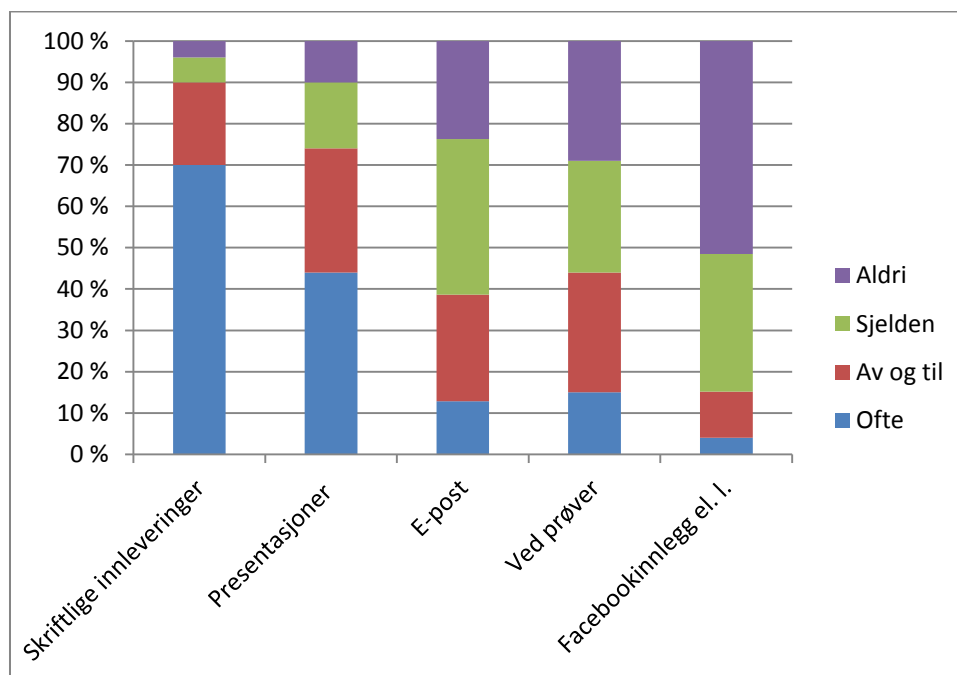
**Tabell 3. Elevenes svar på spørsmålet «Hvor ofte bruker du følgende rettskrivingshjelpemidler i norskfaget?» Prosent, n = 606-714.**

Verktøy	Ofte	Av og til	Sjelden	Aldri
Retteprogram på datamaskinen	61	23	9	6
Ordnett pluss	18	28	22	32
Bokmåls- og nynorskordboka i papirutgave	11	29	31	30
Bokmåls- og nynorskordboka på Internett	11	26	31	32
Clue	5	12	12	71
LingDys eller andre hjelpemidler for personer med lese- og skrivevansker	1	2	4	92
Andre:	4	16	19	61

Ikke overraskende bruker til sammen 84 % av elevene retteprogram på datamaskinen ofte eller av og til i arbeid med norskfaget. Samtidig oppgir 40 % at de bruker papirutgaven av bokmåls- og nynorskordboka ofte eller av og til. Papirutgaven kan være noe enkelte elever har med seg fra ungdomstrinnet, og som dermed fortsatt kan fungere som supplement til retteprogrammene. Denne fordelingen er nokså jevn på de ulike skolene, så dette kan synes å være en generell trend. Nesten like mange (37 %) bruker nettutgaven av ordbøkene. Retteprogram på PC-en ser altså ut til å ha utkonkurrert ordbøker.

Videre ønsket vi å få vite noe om hvordan elevene bruker rettskrivingshjelpemidler i ulike situasjoner. Er det slik at de tar i bruk for eksempel retteprogram generelt i alle

skrivesituasjoner, slik at de får den nødvendige treningen i å bruke dette verktøyet, eller skiller de mellom ulike skrivesituasjoner?



**Figur 2. Elevenes svar på spørsmålet «I hvilke situasjoner bruker du rettskrivingshjelpemidler i norskfaget?» Prosent, n = 709-711.**

Som Figur 2 viser, oppgir elevene i undersøkelsen at de for det meste bruker rettskrivingshjelpemidler i forbindelse med skriftlige innleveringer (90 %). Her kunne en forventet et høyere tall, siden rettskriving er et av de viktigste læringsmålene ved innleveringer. Vi kan se for oss flere faktorer som spiller inn her, for eksempel at elevene ikke klarer å installere retteprogrammet, eller at de ikke får det til å fungere. De digitale retteprogrammene ser altså ikke ut til å ha blitt en integrert del i skrivearbeid for alle elevene i undersøkelsen, noe som overrasker litt, sett ut fra det enkle brukergrensesnittet disse programmene har.

Til sammen 74 % oppgir at de benytter rettskrivingshjelpemidler ved presentasjoner. At ikke denne andelen er 100 % kan ha sammenheng med at det ofte er muntlig karakter som settes i forbindelse med presentasjoner i norskfaget. Elevene ser ut til å skille klart mellom skrivesituasjoner der rettskriving er viktig og mindre viktig. Norskinnleveringer og presentasjoner er skrivesituasjoner hvor elevene vektlegger rettskriving og dermed bruker rettskrivingshjelpemidler, mens det er mindre viktig ved prøver og i e-post. I de førstnevnte

skrivesituasjonene vil karakteren være direkte påvirket av rettskriving og formelle krav til form og oppsett. Mange oppgir at rettskriving ikke er viktig i SMS, Facebookinnlegg og blogger. De siste skrivesituasjonene anses muligens av mange elever som frikoplet fra skolens regler og krav. I disse sjangrene er såkalt SMS-språk vanlig, det vil si at de tar i bruk dialekt og forkortelser, og tekstene har et mer uformelt, hverdagslig og muntlig preg.

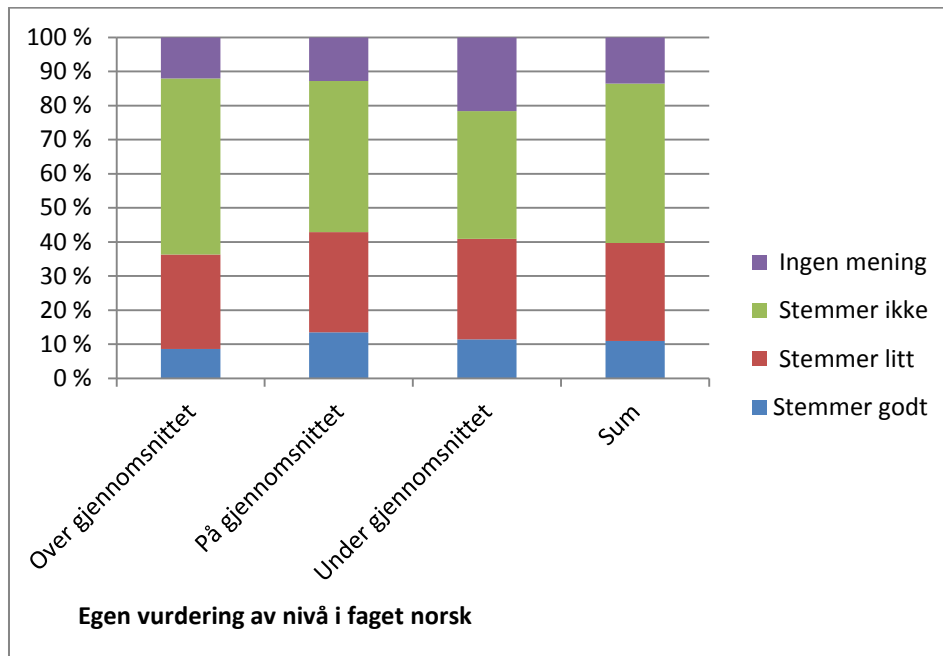
Opplever elevene bruk av tekstbehandlingsverktøy som nyttig i norskfaget? Vi stilte noen spørsmål for å belyse dette, ettersom slike verktøy i dag er en selvsagt del av undervisningshverdagen og dermed sjelden eller aldri blir diskutert i et nytteperspektiv. Resultatene er oppsummert i Tabell 4.

**Tabell 4. Elevenes vurdering av bruk av tekstbehandlingsverktøy i norskundervisningen. Prosent, n=702-707.**

Påstander	Stemmer	Stemmer	Stemmer	Ingen mening
	godt	litt	ikke	
<b>Jeg arbeider raskere med verktøy</b>	45	34	9	13
<b>Resultatet blir bedre med verktøy</b>	35	41	9	15
<b>Å beherske digitale verktøy er et viktig læringsmål i seg selv</b>	29	41	12	19
<b>Kjedelig rutinearbeid gjøres av verktøy</b>	11	31	32	26
<b>Jeg ønsker mer opplæring i bruk av verktøy</b>	11	28	47	14
<b>Det brukes for mye tid på å lære verktøyet</b>	4	17	63	16
<b>Jeg har for mange verktøy å forholde meg til</b>	4	15	70	11

De fleste elevene (til sammen 76 %) oppgir at resultatet blir bedre ved bruk av tekstbehandlingsverktøy. I tillegg ser de det å beherske verktøyet som et viktig læringsmål i seg selv. Dette kan ha sammenheng med at de i de fleste andre fag på skolen tar i bruk de samme verktøyene, og at de for mange også blir nyttige ved studier og arbeid seinere i livet. Å beherske datateknologi blir i dag sett på som en viktig kompetanse, og tekstbehandlingsverktøy blir sett på som selvsagt i den sammenhengen. Skriveprosessen ser også ut til å gå raskere ved bruk av tekstbehandlingsverktøy (79 %), noe som tyder på at elevene etter hvert blir vant til å bruke PC i tekstproduksjon. Likevel er det en nokså stor andel (39 %) som ønsker mer opplæring i bruk av verktøyene (jfr. Tabell 2), kanskje for å gjøre verktøyene enda mer effektive og relevante for dem. Dersom vi ser dette resultatet i lys

av elevenes syn på «egne ferdigheter i norskfaget», er hovedbildet at det er små forskjeller i opplæringsønsker ut fra vurdering av egne ferdigheter i norsk. I gruppen som plasserer seg under gjennomsnittet finner vi en noe større andel som oppgir «ingen mening».



Figur 3. Elevenes vurdering av påstanden «Jeg ønsker mer opplæring i bruk av verktøy». n=702

### 2.4.1 Elevenes praktiske kompetanse i verktøybruk

Elevene opplever bruk av tekstbehandlingsverktøy og retteprogrammer på PC som nyttige.

Når et såpass stort antall også ønsker mer opplæring i bruk av verktøyene, er det relevant å se litt på elevenes praktiske kompetanse i verktøybruk slik den kommer til uttrykk i undersøkelsen. Vi stilte flere spørsmål for å kunne si noe om hvordan elevenes praktiske kunnskaper og kompetanse i bruk av tekstbehandlingsverktøy er. Hva gjør de for eksempel dersom et ord er markert som feil av retteprogrammet? Hvordan går de fram når de vil flytte et avsnitt i teksten sin?

**Tabell 5. Elevenes svar på spørsmålet «Et ord er markert som feil av retteprogrammet du bruker. Hva pleier du å gjøre?» Prosent, n = 683-692.**

	Alltid	Av og til	Sjelden	Aldri
<b>Ingenting</b>	3	23	30	44
<b>Slå opp i ordbok</b>	8	46	27	20
<b>Prøve og feile til markeringen forsvinner</b>	17	46	22	15
<b>Mus + høyreklikk for å velge riktig ord</b>	49	40	6	5

Tabell 5 viser at 44 % aldri lar ordet stå uendret når det er markert som feil. En nokså stor andel av elevene oppgir altså at de i enkelte situasjoner lar være å rette opp i rettskrivingsfeil. Her kunne det vært interessant å se hva som skjuler seg bak tallene. Lar de være å endre på grunn av manglende tekniske kunnskaper, altså at de ikke behersker verktøyet godt nok til å endre ordet, eller er det fordi de ikke vektlegger rettskriving? Dersom vi ser på hva denne gruppen svarer på spørsmål om viktigheten av rettskriving i norskinnløring på skolen, finner vi at flertallet av disse oppgir at de anser rettskriving som viktig. Dette tyder kanskje på at en del er usikre i bruken av verktøy, eller at de mangler motivasjon til å arbeide med rettskrivingen. Et stort antall elever oppgir her at de «prøver og feiler til markeringen forsvinner» (63 % alltid eller av og til). Dette vekker en norsklærers bekymring for norskkunnskapene. Verktøyet skal forenkle skriveprosessen, men ikke erstatte elevens grammatikk- og rettskrivingskunnskaper. Tabell 5 viser at elevene nok bruker flere strategier da mange oppgir både bruk av ordbok og valg av riktig ord i retteprogrammet.

Når de har behov for å flytte avsnitt i teksten, oppgir få elever at de unnlater å gjøre endringer (Tabell 6). Likevel kan det kommenteres at de fleste (56 %) ikke velger den enkleste metoden skriveverktøyet kan tilby, ctrl X og ctrl V.



**Tabell 6. Elevenes svar på spørsmålet «Du trenger å flytte et avsnitt i teksten. Hva pleier du å gjøre?»**  
**Prosent, n = 679-693.**

	Alltid	Av og til	Sjelden	Aldri
<b>Hurtigtaster ctrl C og ctrl V</b>	40	23	10	27
<b>Klipp og lim ved hjelp av mus + meny</b>	24	26	16	35
<b>Hurtigtaster ctrl X og ctrl V</b>	18	14	12	56
<b>Ingenting</b>	2	3	9	87
<b>Slette og skrive på nytt</b>	0	6	10	83

Resultatet her viser at elevene har et variert repertoar av metoder, noe som kan tyde på at de behersker tekstbehandlingsverktøyene på et litt overflatisk nivå. Et verktøy som er såpass utstrakt i bruk verden over gir en forventning om bedre praktisk ferdighet enn det disse to enkle spørsmålene i undersøkelsen avdekker. Det er derfor verd å vurdere en større vektlegging av opplæringen på dette feltet.

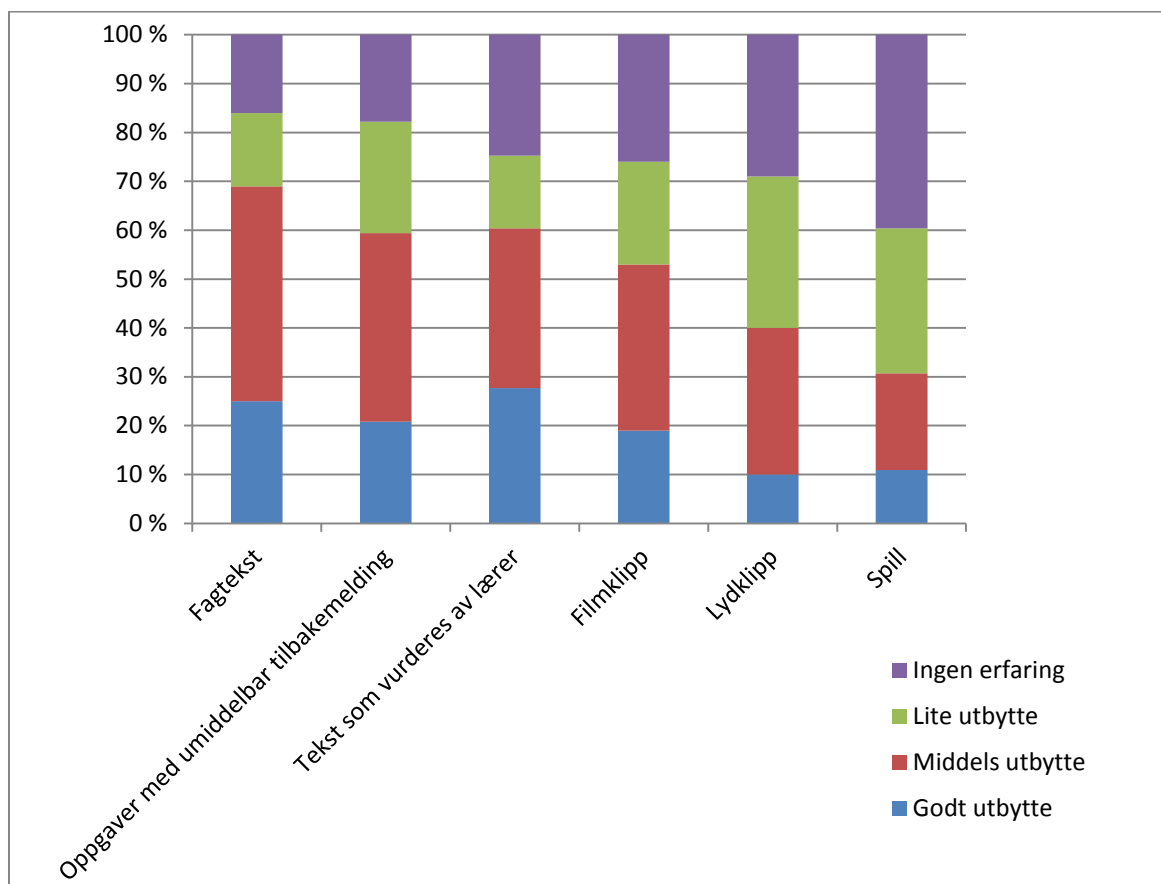
## 2.5 Fagnettsteder i norskfaget

De fleste læreverker som blir brukt i videregående skole i dag er tilknyttet fagnettsteder. På fagnettstedene finner man fagstoff og oppgaver som for det meste skal fungere som supplement til lærebøkene. Dette gjelder ikke NDLA (Nasjonal Digital Læringsarena) som er ment som et fullstendig tilbud uten behov for ekstra lærebok. NDLA er en nettbasert læringsarena som etter hvert er ment som erstatning for lærebøker i papirutgave. Selv om NDLA fortsatt er i utviklingsfasen, har vi valgt å inkludere dette i spørreskjemaene. Ellers ser vi at mange av skolene i vår undersøkelse ser ut til å benytte Aschehougs nettsted Lokus.no i norskfaget.

Fagnettstedene inneholder som regel ulike former for lærestoff: Fagtekster, skjønnlitterære tekster, lydfiler, filmklipp, spill og oppgaver av forskjellig type og omfang. Her finner vi stoff av ulik vanskegrad, som enten skal fungere som variasjon og kjapp kunnskapstesting eller som fordypning.

Vi ba elevene vurdere de ulike typene lærestoff som er tilgjengelig på fagnettstedene etter hva slags læringsutbytte de gir. Resultatet er presentert i Figur 4.

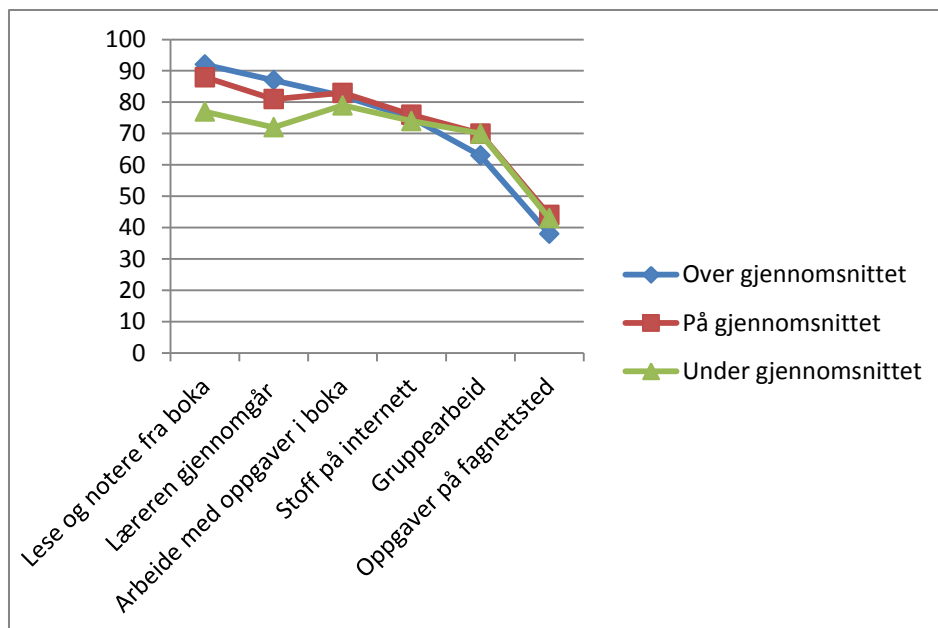
Hva slags nettbasert lærestoff har elevene størst læringsutbytte av? På dette spørsmålet scorer ulike typer oppgaver nokså høyt. Avkryssingsoppgaver med umiddelbar tilbakemelding og tekstproduksjon som vurderes av lærer gir for mer enn 60 % av respondentene godt eller middels utbytte. Fagtekster vurderes også som utbytterikt, mens filmklipp, lydklipp og spill ser ut til å gi mindre læringsutbytte. En forklaring på dette finner vi kanskje i spørsmålet om hvilke framgangsmåter elevene foretrekker i den viktigste delen av læringsprosessen, når de skal lære nytt stoff.



**Figur 4. Elevenes vurdering av følgende påstand (gjelder norskfaget): «Fagnettsted inneholder ulike typer lærestoff. Hvordan vurderer du ditt læringsutbytte av de ulike typene innhold?» Prosent, n = 689-696.**

I Figur 5 ser vi hvordan elevene vurderer ulike måter å lære nytt stoff på ut fra hvordan de plasserer seg ferdighetsmessig i forhold til gjennomsnittet i norskfaget.

Figuren viser at fagnettstedene kommer dårligst ut, og at læreboka og lærerens gjennomgang vurderes som mest utbytterikt. For elevene som vurderer egne ferdigheter i norskfaget som under gjennomsnittet, ser vi at noe færre av disse oppgir at lesing og lærerens gjennomgang av nytt lærestoff gir høyt eller middels læringsutbytte.



**Figur 5. Hvordan lærer du nytt stoff? Andelen av elevene som har høyt eller middels utbytte av en aktivitet. Elevene er gruppert etter hvor de plasserer seg selv i forhold til kunnskaper og ferdigheter i norskfaget. n=702-707.**

Selv om vi konkluderer med at fagnettstedene ikke er en foretrukken arbeidsmetode i innlæringsprosessen, er det mulig at elevene opplever det som nyttig å ha flere muligheter i andre deler av læringsarbeidet. I hvilken grad opplever elevene fagnettstedene som nyttige i arbeid med norskfaget?

**Tabell 7. Elevenes samlede utbytte av norskfagets nettsted fordelt på vurdering av egne ferdigheter. Prosent, n = 699.**

Egen vurdering av nivå i faget norsk				
Utbytte av fagnettsted i norsk	Over gjennomsnittet	På gjennomsnittet	Under gjennomsnittet	Sum
Godt utbytte	4	5	5	4
Middels utbytte	38	41	31	38
Lite utbytte	38	35	39	37
Ingen erfaring	21	20	25	21

Tabell 7 viser at en nokså stor del av informantene opplever lite utbytte av eller mangel på erfaring i bruk av fagnettsteder. Flertallet av elevene ser ikke ut til å oppleve at fagnettsteder er et viktig supplement i skolehverdagen. Når 21 % oppgir «ingen erfaring», handler det

kanskje om at fagnettsted blir lite brukt i undervisningen generelt, og at elevene dermed ikke blir godt nok kjent med og vant til denne læringsarenaen. Dette ser ut til å gjelde særlig for dem som vurderer seg på nivå under gjennomsnittet, men det er her snakk om små forskjeller.

I Tabell 8 har vi sett på seks ulike aspekter ved læringsprosessen: Innlæring av nytt stoff, variasjon, repetisjon, ferdighetstrening og forståelsessjekk («for å sjekke om jeg har forstått stoffet»).

**Tabell 8. Elevenes utbytte av å bruke fagnettstedet i norsk i ulike deler av læringsprosessen? Prosent, n = 681-692.**

	<b>Godt utbytte</b>	<b>Middels utbytte</b>	<b>Lite utbytte</b>	<b>Ingen erfaring</b>
<b>Ved innlæring av nytt stoff</b>	15	36	22	27
<b>For å få variasjon</b>	27	36	14	24
<b>Ved repetisjon</b>	27	34	17	23
<b>For å få underholdning</b>	11	21	29	39
<b>For å sjekke om jeg har forstått stoffet</b>	20	35	18	26
<b>For å trene ferdigheter</b>	16	36	22	26

Ved innlæring av nytt stoff er det fortsatt læreren og læreboka som gir det beste læringsutbyttet. Her er resultatet i undersøkelsen helt entydig, både i realfag og i norskfaget (se Figur 1 og Figur 6). Imidlertid ser vi at fagnettstedene ser ut til å fungere godt i siste del av læringsprosessen, når man repeterer, sjekker forståelse og pugger stoffet. Det er her de fleste elevene oppgir godt læringsutbytte. I tillegg får vi inntrykk av at variasjon spiller en rolle; over 60 % oppgir at fagnettstedets oppgaver fungerer som variasjonsskaper i undervisningen. Dette samsvarer godt med undersøkelsen fra 2011, som viste at mange lærere nettopp benyttet fagnettstedene som supplement (Synovate, 2011). Variasjon kan være viktig for motivasjonen til å arbeide med faget.

## 2.6 Kildebruk

I læreplanen for norskfaget heter det at det er «*viktig å utvikle evne til kritisk vurdering og bruk av kilder*», og etter Vg1 skal elevene kunne «*hente, vurdere og anvende fagstoff fra digitale kilder i muntlig og skriftlig arbeid*». Kildebruk har blitt en problemstilling i de fleste fag de seinere årene, ettersom Internett gir nærmest ubegrenset tilgang på fagstoff og

informasjon. I mange fag er eksamen utformet slik at elevene skal ha tilgang på alle former for hjelpemidler, med unntak av de som «*kan brukes til kommunikasjon*». Dermed blir det å vurdere kildenes kvalitet og relevans en viktig ferdighet. En skulle kanskje tro at fagnettstedene for mange fungerer som en viktig informasjonskilde i arbeidet med norskfaget. Det er her de skulle kunne finne opplysninger om for eksempel tekster, forfattere og perioder i litteratur- eller språkhistorien.

**Tabell 9. Elevenes bruk av ulike Internettkilder i arbeid med norskfaget. Prosent, n=702-707.**

	Ofte	Av og til	Sjelden	Aldri
<b>Wikipedia</b>	58	34	7	1
<b>Store norske leksikon</b>	40	31	17	12
<b>Forskning.no</b>	6	16	35	43
<b>Daria.no</b>	14	37	28	21
<b>Propaganda.net</b>	4	16	28	52
<b>Sprakrad.no</b>	4	17	31	48
<b>Nettavisen</b>	16	36	31	17
<b>Nettstedet til bokforlag</b>	10	29	31	31
<b>Nettstedet til læreverket i norsk</b>	10	26	31	32
<b>NDLA</b>	2	4	16	79
<b>Google eller andre søkemotorer</b>	75	18	4	4
<b>YouTube</b>	7	17	39	37

Som Tabell 9 viser oppgir imidlertid de fleste elevene Wikipedia som den kilden de oftest benytter. Hele 75 % svarer at de rett og slett bruker Google eller andre søkemotorer når de skal finne informasjon til skolearbeid i norsk. Her kunne det vært interessant å finne ut hva som skjer etter Google-søket. Hvordan vurderer elevene de mange treffene et slikt søk ofte gir?

Både Wikipedia og Store norske leksikon ser ut til å bli brukt som kilder i stor grad, og ser i mange sammenhenger ut til å gi elevene den informasjonen de trenger (for eksempel årstall, navn). Daria og Propaganda er først og fremst nettsteder hvor de kan laste ned andre elevers besvarelser. Nokså mange (51 %) oppgir at de av og til benytter seg av disse nettstedene. Her

kan det stilles spørsmål om elevene er klar over at det ikke er helt legitimt å bruke dem som kilde, og derfor underrapporterer bruk av dem.

Kildekritikk bør uten tvil vektlegges i undervisningen, slik læreplanen sier. Undersøkelsen viser at det ofte kan bli opp til søkemotorene å rangere stoffet for elevene. Å «google» seg fram til svarene er ikke alltid tilstrekkelig, så elevene trenger nok å lære noen strategier i søkeprosessen. Kildekritikk handler i stor grad om å utvikle en bevissthet om holdbarhet og relevans i ulike fag og sammenhenger. Økende fagkunnskap i det treårige løpet skal i prinsippet skal gjøre evnen til kildekritikk bedre.

## 2.7 Oppsummering

Bruk av digitale verktøy i norskfaget regnes i læreplanen som en grunnleggende ferdighet, og det omfatter tekstbehandlings- og presentasjonsverktøy. Lærerens vektlegging av digitale verktøy synes de fleste elevene er passe. Elevene verdsetter høyest bruken av verktøyet som redskap til å arbeide raskt og å presentere arbeidene sine ryddig og pent. Det er større variasjon i nytten av verktøy som hjelpemiddel til å øke forståelsen i faget, og for en nokså stor andel av elevene viser undersøkelsen at de mangler en del ferdigheter i bruken av verktøy. Det kommer også fram at en del av elevene selv ser et behov for mer opplæring i verktøybruk. Det kan være grunn til å se nærmere på de svake elevenes bruk av digitale verktøy med tanke på opplæring og læringsutbytte både i norskfaget og i andre undervisningsfag hvor de benytter tekstbehandlingsverktøy.

Undersøkelsen viser at bruk av fagnettsted ikke ser ut til å være en prioritert del av norskundervisningen. Produsentene av fagnettsted har knyttet innholdet til læreplanene og benytter mediet til å lage oppgaver, lydfiler og filmsnutter som i stor grad fungerer som supplement i undervisningen. Ved innlæring av nytt stoff kommer ikke fagnettstedene godt ut; her er det læreboka og lærerens gjennomgang som ser ut til å gi best læringsutbytte (Figur 5). Variasjon blir satt pris på når en skal lære, og her scorer fagnettstedet nokså høyt.

Fagnettstedet er ikke den mest brukte digitale informasjonskilden for norskfagets del i denne undersøkelsen. Google og Wikipedia benyttes mye. Da er det viktig at eleven har lært gode søketeknikker og kildekritikk.

### 3 Digitale ressurser i realfag

Vi skal i dette kapittelet se nærmere på hva svarene i spørreundersøkelsen sier om elevenes læringsutbytte ved bruk av digitale ressurser i realfag. Spørsmål 24-32 i undersøkelsen omhandler bruk av digitale ressurser i realfagene (Vedlegg 1). Av de 718 elevene som var med i undersøkelsen gikk 302 på studieprogram for realfag. Av disse var 127 gutter og 150

**Tabell 10. Fordeling av realfagsrespondentene på skoler. Antall.**

Fagerlia	Molde	Spjelkavik	Ulstein	Volda	Atlanten
36	66	79	39	23	59

jenter. Fordelingen på de ulike skolene framkommer i

Tabell 10. De

studieforberedende

programmene i videregående

skole inneholder realfag både i Vg1, Vg2 og Vg3. Naturfag og matematikk er obligatoriske fellesfag i Vg1, matematikk er obligatorisk i Vg2. Innenfor programområde for realfag har skolene et bredt fagtilbud. I denne undersøkelsen fokuserer vi på matematikk, kjemi, biologi, fysikk og geofag. Elever som går på studieprogram for realfag må velge minst to programfag fra eget programområde i Vg2 og Vg3. Elever som går på andre studieretninger har muligheten til å velge et realfag sammen med programfag fra eget programområde. Når dataene angående digitale ressurser i realfag er behandlet, har vi i hovedsak sett på data fra elever som har valgt programområde for realfag. Disse elevene hadde undervisning i minst to realfag på det tidspunkt de deltok i undersøkelsen og gav dermed mest pålitelige svar.

#### 3.1 Mål og verktøy

Å kunne bruke digitale verktøy er omtalt som en grunnleggende ferdighet i læreplanene for alle realfagene. Vi har tatt utgangspunkt i læreplanenes beskrivelse av digitale ferdigheter og valgt å se på tre aspekter ved elevenes bruk av PC i læringsarbeidet i realfagene: Bruk av digitale verktøy, bruk av fagnettsted og innhenting av informasjon.

I den generelle delen av læreplanen for matematikk heter det:

*Å kunne bruke digitale verktøy i matematikk handlar om å bruke slike verktøy til spel, utforskning, visualisering og publisering. Det handlar òg om å kjenne til, bruke og vurdere digitale hjelpemiddel til problemløysing, simulering og modellering. I tillegg er det viktig å finne informasjon, analysere, behandle og presentere data med høvelege hjelpemiddel, og vere kritisk til kjelder, analysar og resultat.*

I læreplanen for naturfag finner vi følgende formulering:

*Å kunne bruke digitale verktøy i naturfag dreier seg om å kunne benytte slike verktøy til utforskning, måling, visualisering, simulering, registrering, dokumentasjon og publisering ved forsøk og i feltarbeid. For å stimulere kreativitet, levendegjøre og visualisere naturfaglige problemstillinger er digitale animasjoner, simuleringer og spill gode hjelpemidler. Kritisk vurdering av nettbasert naturfaglig informasjon styrker arbeidet med faget. De digitale kommunikasjonssystemene gir muligheter for å drøfte naturfaglige problemstillinger.*

(Kunnskapsdepartementet 2006)

De fysiske digitale verktøyene innebærer for de fleste elever lommeregner samt PC med ulike typer programvare. Mobiltelefon kan også i noen sammenhenger være aktuell (for eksempel fins det glimrende kalkulatorer for smarttelefoner), men siden kommunikasjon ikke er tillatt i eksamenssituasjonene og elever heller ikke kan pålegges å skaffe seg denne typen utstyr, er disse mindre aktuelle å trekke inn i undervisningen. Svært få elever brukte nettbrett på det tidspunkt undersøkelsen ble gjennomført (februar 2011). I naturfag kan digitale verktøy også være datalogsutstyr knyttet til PC eller lommeregner. Undersøkelsen vår tar utgangspunkt i bruken av PC med ulike typer programvare, inklusive programvare for datalogsing og PC-basert kalkulator.

### **3.2 Lærerens vektlegging av digitale verktøy**

Selv om fokus i undersøkelsen er elevens læring har vi tatt med ett spørsmål som angår realfaglærerne. Vi spør om hvordan eleven opplever lærerens vektlegging av digitale verktøy. Realfagselevens oppfatning av dette framgår av Tabell 11.



Tabell 11. Lærerens vektlegging av digitale verktøy i realfag sett i sammenheng med hvor godt påstanden «Realfag er noe jeg lærer lett» stemmer. Prosent.

Lærerens vektlegging av digitale verktøy	Realfag er noe jeg lærer lett			Sum
	Stemmer svært godt	Stemmer ganske godt	Stemmer ikke godt	
For liten grad	9	14	17	14
I passe grad	86	76	68	76
I for stor grad	0	4	5	3
Ingen mening	5	6	10	7
Sum	100 % (58)	100 % (152)	100 % (81)	100 % (291)

Vi ser at realfagselevne stort sett er fornøyde med lærerens vektlegging av digitale verktøy. Det er svært få som mener læreren legger for stor vekt på verktøybruken, bare 3 %. Andelen som synes vektleggingen er for lav er noe høyere, 14 %.

Hvis vi ser dette spørsmålet i lys av hva eleven har svart når hun ble bedt om å ta stilling til følgende påstand: «Realfag er noe jeg lærer lett», blir bildet litt mer nyansert.<sup>10</sup> Vi ser at andelen som mener vektleggingen er for liten øker litt i takt med minkende tro på egen evne til å lære realfag lett.

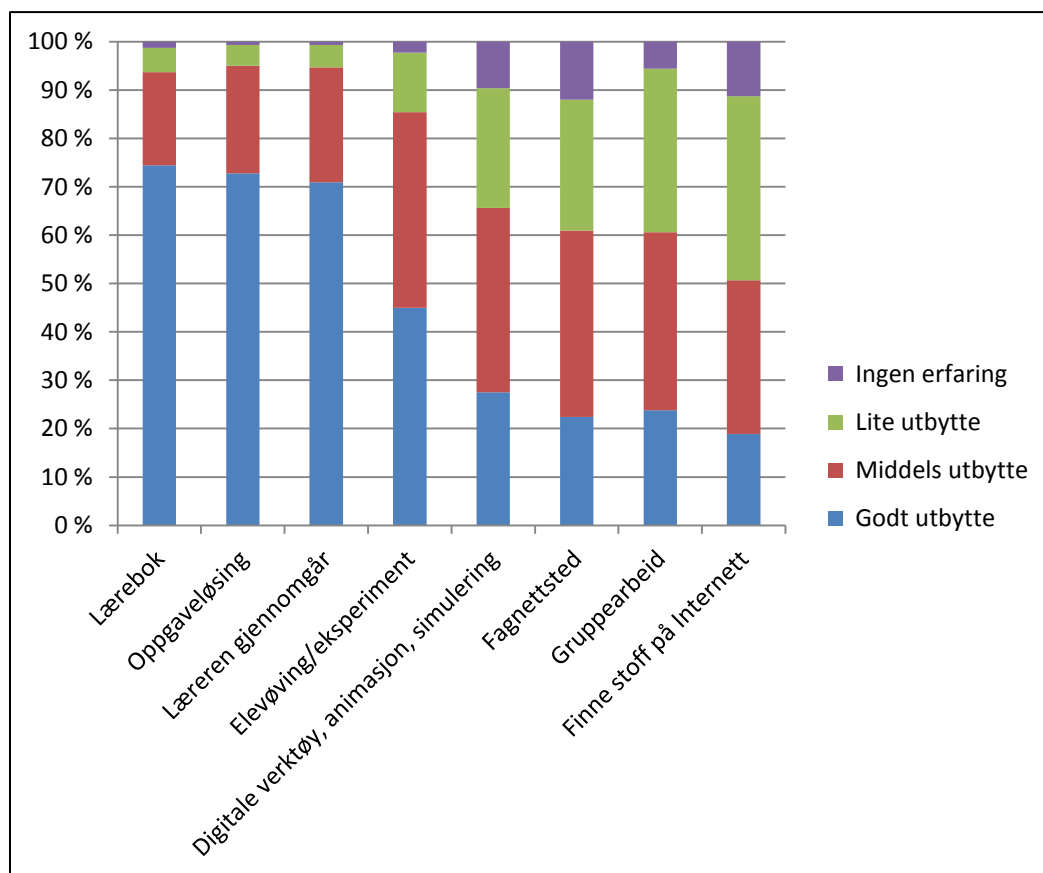
I en undersøkelse fra 2010 med 770 lærere i videregående skole som respondenter, oppgir over 84 % at de er interessert i å bruke digitale læremidler og 66 % oppgir at digitale læremidler har en sentral plass i undervisningen (Synovate 2011). Om vi går ut fra at disse svarene er representative for realfagslærere i Møre og Romsdal, kan vi fastslå at det store flertall av elevene er fornøyd med den relativt sentrale plassen de digitale læremidlene har fått i undervisningen.

---

<sup>10</sup> Elevenes svar på spørsmål 24, «Hvor godt stemmer følgende påstand for deg: Realfag er noe jeg lærer lett» er omkodet slik at «Stemmer ikke så godt» og «Stemmer ikke i det hele tatt» er slått sammen til «Stemmer ikke godt».

### 3.3 Hvordan lære?

Før vi analyserer nytten av digitale ressurser når elevene skal lære realfag, vil vi se på hvordan de rangerer de digitale ressursene i forhold til andre arbeidsmåter i møte med nytt lærestoff. Vi har listet opp en del ulike hjelpemidler og aktiviteter og bedt elevene angi hvor mye utbytte hun har av de ulike arbeidsmåtene ved innlæring av nytt stoff. Resultatet for elever på programområde realfag er presentert i Figur 6.



**Figur 6. Realfagelevens utbytte ved bruk av ulike metoder/ressurser når de skal lære nytt stoff, n=302.**

Vi ser, kanskje ikke overraskende, at læreboka, læreren og oppgaveløsning er de viktigste ressursene og at over 90 % oppgir å ha middels eller godt utbytte av disse. Sammen med elevøvinger som også får en høy score, er disse fire aktivitetene klassiske aktiviteter i realfagene. Men både digitale verktøy og fagnettsted har godt eller middels utbytte for over 60 % av elevene, omtrent på samme nivå som gruppearbeid. Bruken av digitale ressurser gir et ikke uvesentlig bidrag til læring i realfag for over halvparten av elevgruppen. Vi skal nå se litt nærmere på hvordan de digitale ressursene bidrar til læring.

### 3.4 Digitale verktøy i realfag

Med verktøy vil vi her mene programvare som benyttes til skriving, regning, tegning, måling, etc. Vi har gjort et utvalg av de verktøyene som er mest i bruk i realfag. Til forskjell fra norskfaget, hvor verktøyet stort sett er skrive- og presentasjonsverktøy, bruker man i realfagene flere ulike program. Elevene bruker både regneverktøy, graftegningsverktøy, dynamisk geometriprogram og datalogger i tillegg til skrive- og presentasjonsverktøy. I realfagsdelen av spørreundersøkelsen har vi fokusert på de realfagsspesifikke verktøyene, bruken av skriveverktøy ble presentert i avsnitt 2.4.

Eksempel på formuleringer fra læreplaner der bruk av digitale verktøy er nevnt:  
(Kunnskapsdepartementet 2006)

Fysikk :

- *Å kunne bruke digitale verktøy i fysikk innebærer å utforske, måle, registrere, analysere.*

Matematikk, 1T:

- *bruke digitale hjelpemiddel til å drøfte polynomfunksjoner, rasjonale funksjoner, eksponentialfunksjoner og potensfunksjoner*

Matematikk, 2P:

- *gjere målinger i praktiske forsøk, formulere ein enkel matematisk modell på grunnlag av dei observerte data, bruke teknologiske verktøy i utforsking og modellbygging*

Matematikk, S1:

- *Å kunne bruke digitale verktøy i matematikk for samfunnsfag innebærer å bruke digitalt utstyr til omfattende beregninger, visualisering og simulering.*

Matematikk, R1:

- *utføre og analysere konstruksjoner definert av rette linjer, trekanter og sirkler i planet, med og uten bruk av dynamisk programvare*
- *omforme og forenkle sammensatte rasjonale funksjoner og andre symbolske uttrykk med og uten bruk av digitale hjelpemidler*

Det er først og fremst i matematikkfagene at bruken av digitale verktøy eksplisitt nevnes i læreplanene, men også i naturfagene er bruken relevant i forbindelse med målinger og bearbeiding av måledata.

### 3.4.1 I hvilke sammenhenger er digitale verktøy nyttig?

Vi har bedt elevene angi i hvilke sammenhenger de har nytte av å bruke digitale verktøy i realfag. Dette er gjort ved at de tar stilling til en del påstander om nytte av verktøyene. I Tabell 12 er svarene fra elever på programområde for realfag oppsummert.

**Tabell 12. Erfaringer ved bruk av digitale verktøy i realfag. Prosent, n=302.**

		<b>Stemmer godt</b>	<b>Stemmer litt</b>	<b>Stemmer ikke</b>	<b>Ingen mening</b>
<b>1</b>	Resultatet blir ryddigere og penere med verktøy	50	31	7	12
<b>2</b>	Jeg løser oppgavene raskere med verktøy	48	28	13	12
<b>3</b>	Verktøyopplæringen bidrar til at jeg lærer fagstoffet bedre	25	41	17	17
<b>4</b>	Verktøyet hjelper meg til å forstå viktige prinsipper	25	41	18	17
<b>5</b>	Verktøyet gjør det mulig å jobbe med mer relevante problemstillinger	24	36	16	24
<b>6</b>	Kjedelig rutinearbeid gjøres av verktøy	17	31	29	23
<b>7</b>	Verktøyet stjeler av tiden jeg trenger til å lære faget	8	29	51	13
<b>8</b>	Jeg har for mange verktøy å forholde meg til	6	16	66	12

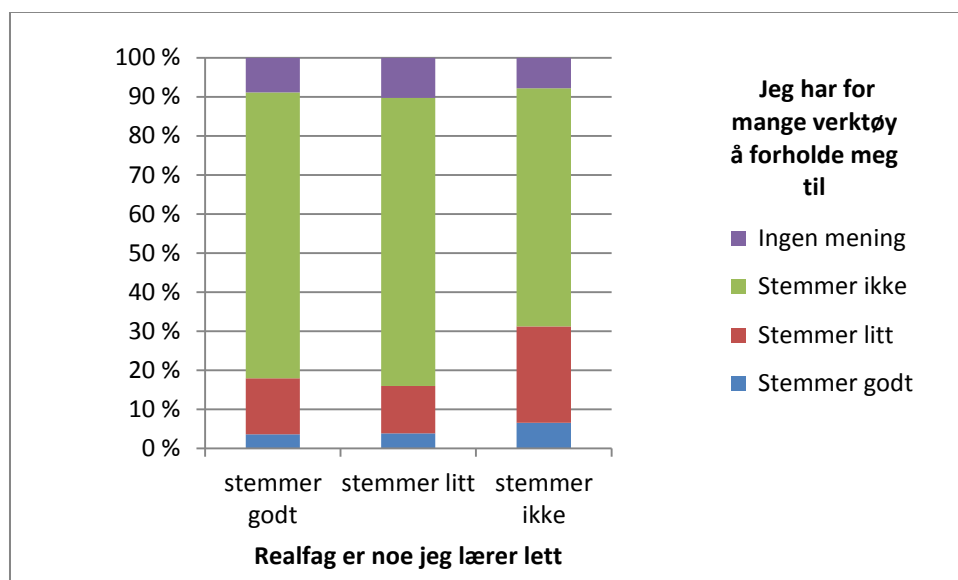
Tabellen viser at realfagselevne først og fremst verdsetter de digitale verktøyene fordi verktøyet hjelper med å kommunisere klarere og å jobbe raskere. Utsagnene «Resultatet blir ryddigere og penere med verktøy» og «Jeg løser oppgavene raskere med verktøy» som får best oppslutning er i denne kategorien. Nyttens er ikke direkte knyttet til læring av fagstoff, men knyttet opp mot effektivt og ryddig å formulere og formidle kunnskap. Med et blick til læreplanmålene ser vi at dette er vesentlige ferdigheter som er nevnt i kompetansemålene i alle realfagene: Visualisering, dokumentasjon, publisering og presentasjon av data.

Elevene verdsetter digitale verktøy som hjelpemidler i selve læreprosessen. Utsagnene «Verktøyopplæringen bidrar til at jeg lærer fagstoffet bedre», «Verktøyet hjelper meg til å forstå viktige prinsipper» og «Verktøyet gjør det mulig å jobbe med mer relevante

problemstillinger» kommer i denne kategorien. Når 60-65 % av respondentene mener disse påstandene stemmer godt eller litt, må vi kunne si at bruken av digitale verktøy ikke er uvesentlig i prosessen med å opparbeide forståelse og problemløsningskompetanse.

Svarene på utsagn 7 i Tabell 12 viste at svært få elever er helt enig i at verktøyet stjeler tid. Vi skal i kapittel 5 se at mange elever opplever PC-en som en tidstyv, men bruken av de digitale verktøyene angis i liten grad som tidstyven.

Utsagn 8 i Tabell 12 viser at elevene stort sett ikke har for mange verktøy å forholde seg til. Dette kan tyde på at verktøyene som brukes har mange funksjoner og er godt tilpasset de oppgavene de skal løse slik at elevene ikke behøver å forholde seg til mange verktøy.



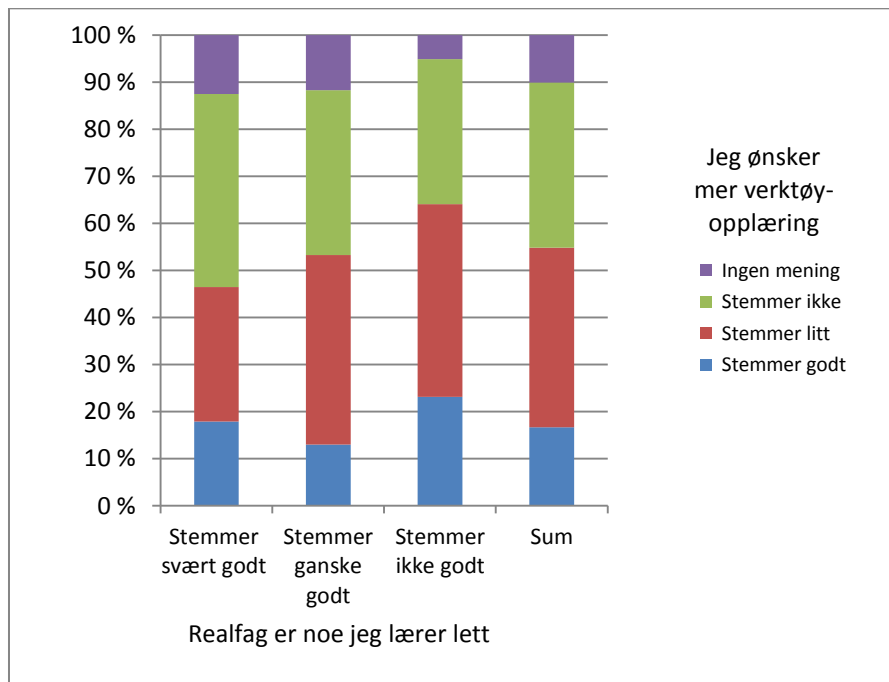
**Figur 7. Elevenes tilslutning til utsagnet «Jeg har for mange verktøy å forholde meg til» i forhold til hvor godt utsagnet «Realfag er noe jeg lærer lett» stemmer. n=302.**

GeoGebra<sup>11</sup> er et verktøy i denne kategorien, det utvikles stadig etter elevenes behov og kan løse mange ulike typer oppgaver. En annen mulighet er at brukergrensesnittene er så intuitive og ensartete at det ikke er problematisk å forholde seg til de aktuelle verktøyene. Bø og Wallace (2008) påviser en betydelig digital læringskompetanse hos elevene. Det kan godt tenkes at denne kompetansen kombinert med ryddige og standardiserte brukergrensesnitt i programmene fører til at elevene uten store problem behersker flere verktøy. Flertallet i alle

<sup>11</sup> Verktøy for å arbeide med funksjoner og geometri. Se [www.GeoGebra.org](http://www.GeoGebra.org).

mestringsgrupper er uenige i at antall verktøy er for stort, men de som strever med realfagene skiller seg noe ut. I denne gruppen gir 30 % tilslutning til utsagnet om at de har for mange verktøy.

Dette funnet stemmer over ens med at litt over halvparten av elevene kan tenke seg mer opplæring i bruk av de digitale verktøyene (Figur 8). Behovet ser ut til å være noe mer uttalt hos de svake elevene. Dette blir kommentert nærmere i kapittel 4.



**Figur 8. Respondentenes tilslutning til «Jeg ønsker mer verktøyopplæring» gruppert etter hvor lett de anser at de lærer realfag. n=302.**

Vi skal i neste avsnitt se at det er regneark og GeoGebra som har størst nytte for elevene. Vi kan da sannsynligvis gå ut fra at svarene de har gitt på spørsmålene om bruk av digitale verktøy i stor grad gjelder for matematikkfagene. Det er også i matematikk at læreplanene oftest refererer til verktøybruken. Jevnt over ser vi at alle elever har gode erfaringer med verktøybruk, både til presentasjon og læring. Men vi kan merke oss at de elevene som sliter med realfagene er noe mer tilbakeholdne enn de som lærer realfag lettere.

Andelen av elevene som ikke har noen mening knyttet til nytten av digitale verktøy er størst blant de elevene som sliter med realfag. Dette gjelder både de utsagnene som er knyttet til presentasjon og de som er knyttet til læring. Det er da nærliggende å lure på om disse elevene

har et mindre bevisst forhold til hvilke aktiviteter som fører til læring. Vi vet ikke om elevenes eventuelt manglende bevissthet er knyttet til bruken av de digitale verktøyene, eller om det også gjelder andre aktiviteter knyttet til læring.

### 3.4.2 Hvilke verktøy har eleven nytte av?

Vi har presentert en liste over de typene verktøy som er mest i bruk, og bedt elevene ta stilling til hvor mye utbytte de har av hvert enkelt av verktøyene. Realfagselevenes svar er gjengitt i Tabell 13.

**Tabell 13. Elever på programområde realfag angir hvor godt utbytte de har av ulike typer digitale verktøy. Prosent, n=302.**

	Lommeregner, grafisk på PC	GeoGebra	Regneark	CAS- verktøy	Dataloggings- verktøy
<b>Godt utbytte</b>	39	34	12	15	5
<b>Middels utbytte</b>	23	27	26	10	15
<b>Lite utbytte</b>	15	19	33	12	16
<b>Ingen erfaring</b>	23	20	29	63	63

Vel 60 % av realfagselevne oppgir å ha godt eller middels utbytte av å bruke GeoGebra og grafisk lommeregner på datamaskin. Tradisjonelt har disse elevene brukt en håndholdt grafisk lommeregner, men med PC-ens inntog har mange latt være å kjøpe håndholdt enhet og bruker i stedet program på PC som har brukergrensesnitt og funksjonalitet som den håndholdte enheten. GeoGebra har noe av funksjonaliteten til den grafiske lommeregneren og har bedre grafikkegenskaper. Det er dermed ikke nødvendig for alle å bruke begge disse typene verktøy da de til dels dekker samme bruksområde. At det er en relativt høy andel som ikke har erfaring med lommeregner og GeoGebra, skyldes sannsynligvis at disse verktøyene i stor grad kan erstatte hverandre.

CAS-verktøy<sup>12</sup> er mest aktuelt å bruke i programfagene R1 og R2, dataloggingsverktøy brukes sannsynligvis mest i fysikk. Det er bare en mindre andel av elevene som har disse

---

<sup>12</sup> CAS (Computer Algebra System) er verktøy som kan regne symbolsk. Det betyr at verktøyet kan løse likninger eksakt, faktorisere uttrykk etc.

fagene. Det er dermed ikke overraskende at andelen av elevene som oppgir at de ikke har erfaring med disse verktøyene er høy.

Regneark brukes overraskende lite av realfagselevne, muligens fordi GeoGebra kan ivareta noe av den funksjonaliteten regnearket har til modellering, beregning og presentasjon. Tabell 14 viser at elever som ikke går på studieprogram for realfag oppgir å ha mer utbytte av regneark enn det realfagselevne har. Dette kan skyldes at regneark passer bedre til noen av temaene i de praktiske matematikkursene 1P og 2P (for eksempel økonomi og statistikk). En annen årsak kan være at bruken av regneark er spesifikt nevnt i læreplanene i flere av de samfunnsfaglige programfagene, og at elevene dermed benytter verktøyet i flere fag.

**Tabell 14. Elevene oppgir hvor stort utbytte de har av å benytte regneark. Prosent.**

	<b>Realfagselever (n=302)</b>	<b>Andre (n=322)</b>
<b>Godt utbytte</b>	12	30
<b>Middels utbytte</b>	26	30
<b>Lite utbytte</b>	33	18
<b>Ingen erfaring</b>	29	22

Regneark og graftegner (GeoGebra) er verktøy som kan være nyttige når en skal kommunisere klart og jobbe raskt. Når mange elever oppgir at de har god nytte av disse programmene stemmer det bra over ens med at elevene, som vist i Tabell 12, oppgir størst nytte av verktøyene i forhold til å presentere resultat ryddig og å jobbe raskt.

### **3.5 Fagnettsted**

Med fagnettsted mener vi et nettsted som er knyttet opp mot læreplanen for et bestemt fag. De fleste fagnettsteder er laget som supplement til et trykt lærever. NDLA er ikke knyttet til noen trykt lærebok. Av realfagene dekket NDLA på det tidspunkt undersøkelsen ble gjennomført bare naturfag, Matematikk1T og Matematikk1P. Fagnettstedet Lokus dekker mange av Aschehougs lærever i videregående skole. Møre og Romsdal fylkeskommune abonnerer på dette nettstedet for alle sine elever, noe som fører til at alle elevene har tilgang selv om nettstedet ikke i utgangspunktet er gratis. På det tidspunkt undersøkelsen ble gjennomført var de andre nettstedene som var i bruk gratis. Det er dermed ikke økonomiske årsaker til bruk eller ikke bruk av fagnettsted.



Fagnettstedene har ulikt innhold og oppbygning. Vi finner oppgaver av ulike typer, tekst, animasjoner, simuleringer, film, lyd og lenker til relevante nettsteder.

Fagnettstedene dekker dermed mye av den funksjonaliteten som i læreplanene kommer inn under «å bruke digitale verktøy».

To formuleringer fra læreplanene som illustrerer hvordan bruk av fagnettsted dekker læreplanmål:

- *Å kunne bruke digitale verktøy i fysikk innebærer ...å anvende animasjoner ...å simulere fenomener og forsøk som det ellers er vanskelig å studere.*
- *Å kunne bruke digitale verktøy i biologi ...omfattar å bruke animasjonar og simuleringar til å illustrere og utdjupe biologifagleg stoff.*

(Kunnskapsdepartementet 2006)

I noen tilfeller legges lærestoff som tidligere fantes i trykt bok nå på fagnettstedet. Eksempel på dette er at noen læreverk tilbyr oppgavesamling både som trykt bok og i pdf-utgave på fagnettstedet. Fasit og løsningsforslag til oppgaver legges også på nett. En annen type tekster som egner seg for publisering på nett er stoff som ofte må oppdateres. Et eksempel er forklaringer på hvordan en bruker digitale verktøy, da disse finnes i mange varianter og kommer med nye versjoner med jevne mellomrom.

Vi har fokusert på to aspekter ved læringsutbyttet ved bruk av fagnettsted: Hvilke faser i læringsprosessen nettstedet har verdi og hvilket innhold på fagnettstedet som gir læringsutbytte.

Når elevene skulle velge et fag de fokuserte på når de svarte på spørsmål om fagnettsted, ble fordelingen som vist i Tabell 15. Resultatene som presenteres videre er stort sett knyttet til fagene matematikk, fysikk og biologi. Det er i disse tre fagene vi har flest respondenter som har brukt fagnettsted.

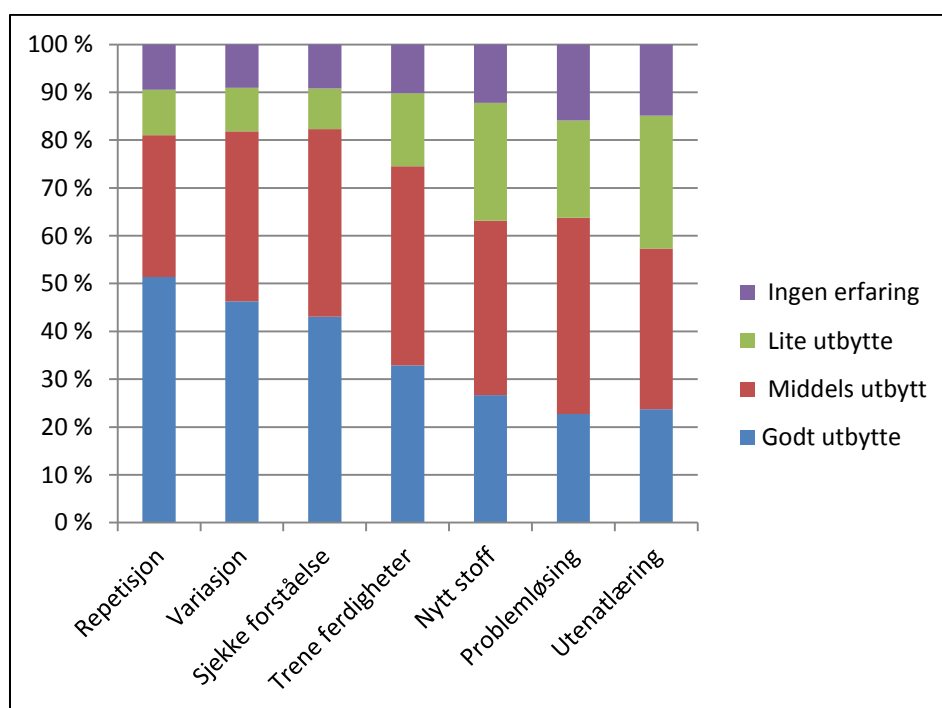
**Tabell 15. Antall elever som fokuserer på de ulike fagene ved svar på spørsmål om fagnettsted. Antall.**

Biologi	Fysikk	Geofag	Kjemi	Matematikk	Naturfag
81	68	21	21	80	25

Vi har spurt om hvilket fagnettsted elevene bruker. Over halvparten av realfagselevne husker ikke navnet på fagnettstedet. Ut fra de svarene vi har fått fra elever som prøver å huske kan vi konkludere med at begrepet fagnettsted ikke har vært klart nok for alle. Vi har derfor ikke gjort noen analyser knyttet til spesifikke nettsted.

### 3.5.1 I hvilke faser i læringsprosessen har eleven nytte av fagnettstedet?

I spørreskjemaet har vi listet opp noen sammenhenger der det kan være aktuelt å bruke fagnettstedet. Vi ber elevene ta stilling til hvilket utbytte de har av fagnettstedet for hver enkelt aktivitet. Resultatet er illustrert i Figur 9.



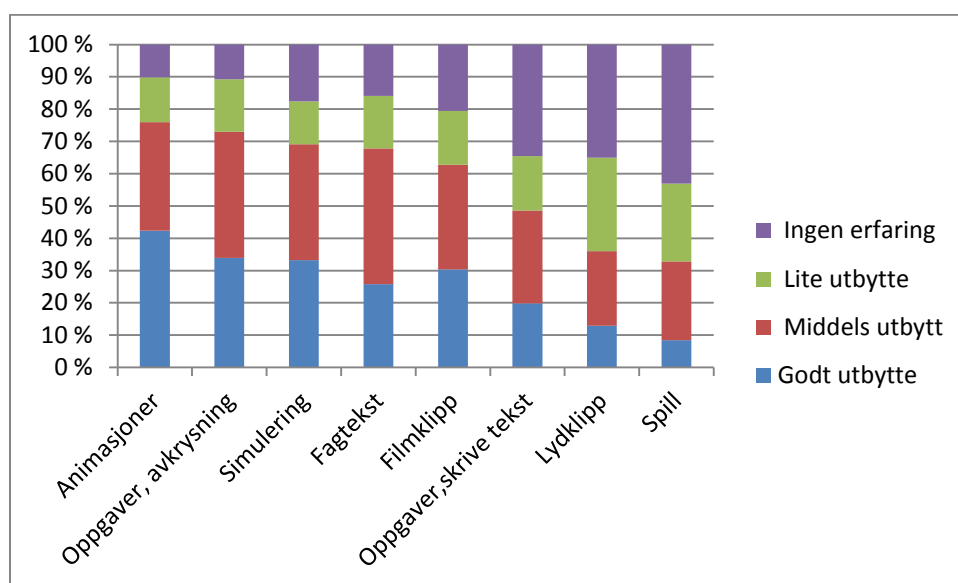
**Figur 9. Elever på realfaglig programområde angir i hvilke sammenhenger de har utbytte av å bruke fagnettstedet. n=302.**

Vi ser at fagnettstedet for flertallet av de spurte gir utbytte i alle de fasene av læringsløpet som ble nevnt i spørreskjemaet. Eleven oppgir å ha stor nytte når hun skal repetere og sjekke at hun kan lærestoffet, og noe mindre utbytte når hun skal lære nytt stoff og når hun jobber med

problemløsning. Dette resultatet stemmer bra med at fagnettsted kommer et stykke ned på lista når det gjelder metoder for å lære nytt stoff (Figur 6). Da har eleven større utbytte av læreren og læreboka. Vi legger også merke til at elevene verdsetter variasjon høyt. Fagnettstedet byr på variasjon, både fra lærer og bok, og med ulike typer lærestoff og aktiviteter.

### 3.5.2 Elevens nytte av ulike typer innhold på fagnettstedet

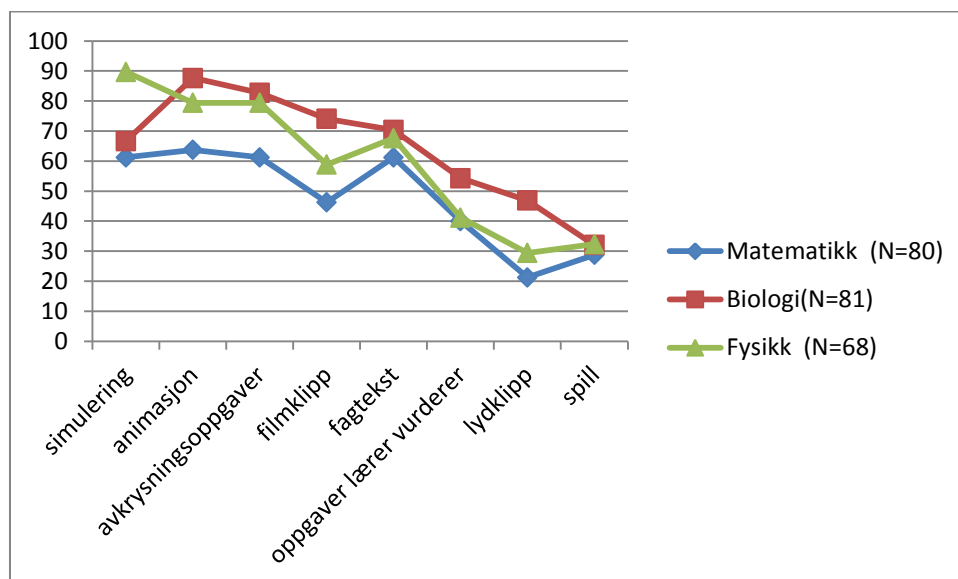
Innholdet på fagnettstedene varier, både i mengde og innhold. NDLA, som ikke er knyttet opp mot et trykt læreverk, inneholder tekst og illustrasjoner på lik linje med ei trykt bok. Noen nettsteder har mye oppgavestoff, fasit og løste oppgaver. Dette er stoff som kan presenteres i trykt form. Men nettstedene gir også muligheter for interaktive oppgaver, animasjon, simulering, film og lyd.



**Figur 10. Elever på realfaglig studieprogram angir utbytte av ulike typer innhold på fagnettsted. n=302.**

Figur 10 viser at realfagselevne jevnt over har utbytte av de typene lærestoff som ikke kan presenteres i den trykte læreboka, for eksempel animasjon og simulering. Muligheten for å benytte filmklipp ser også mange som verdifull. Oppgaver der en får umiddelbar tilbakemelding og hjelp til å finne fram til rett svar verdsettes av elevene. Selv om spill er nevnt spesielt i læreplanen for både naturfag og matematikk, er det få av elevene som oppgir godt læringsutbytte av spill på fagnettstedet. Det er mulig at det fins få relevante spill. En annen forklaring kan være at de spillene som er laget i opplæringsøyemed ikke er tilpasset den aktuelle aldersgruppen.

Vi har sett på om det er noen forskjell fra fag til fag og plukket ut de tre fagene flest respondenter har basert svarene sine på: Matematikk, biologi og fysikk.



**Figur 11. Andelen respondenter som har godt eller middels godt utbytte av ulike typer innhold på fagnettstedet fordelt på fag de har valgt å basere svarene sine på.**

Figur 11 viser at det stort sett er de samme typene elementer som verdsettes. I biologi verdsettes film høyere enn i de andre fagene, i fysikk vektlegges simulering. Disse funnene stemmer bra med fagenes egenart.

Elevenes samlede utbytte av å arbeide med fagnettsted i realfag presenteres i Tabell 16.

**Tabell 16. Realfagelevenes samlede utbytte av fagnettsted. Prosent, n=302.**

Stort utbytte	Middels utbytte	Lite utbytte	Ingen erfaring
32	51	14	3

Fagnettstedene i realfagene kommer godt ut av denne undersøkelsen. Mer enn 80 % av respondentene svarer at de har godt eller middels utbytte av fagnettstedet. Elevene har jevnt over bra læringsutbytte av de forskjellige typene innhold i ulike faser av læringsprosessen. Nettstedene er i større grad nyttige når en skal repetere og kontrollere hva en kan enn ved innlæring av nytt stoff, da er læreren og læreboka det som gir best utbytte. Verdien av variasjon i læringsarbeidet kommer også fram i elevenes svar. Selv om læring ikke i hovedsak foregår i den digitale verden er fagnettstedene blitt et ikke uvesentlig verktøy i læringsarbeidet

for størsteparten av elevene. Og, som vi skal se i neste avsnitt, er faktisk fagnettstedet den mest bruket digitale informasjonskilden for realfagselevne.

### 3.6 Kildebruk

Innhenting av informasjon fra digitale kilder er nevnt i læreplanen for alle realfagene.

Eksempel fra læreplanene:

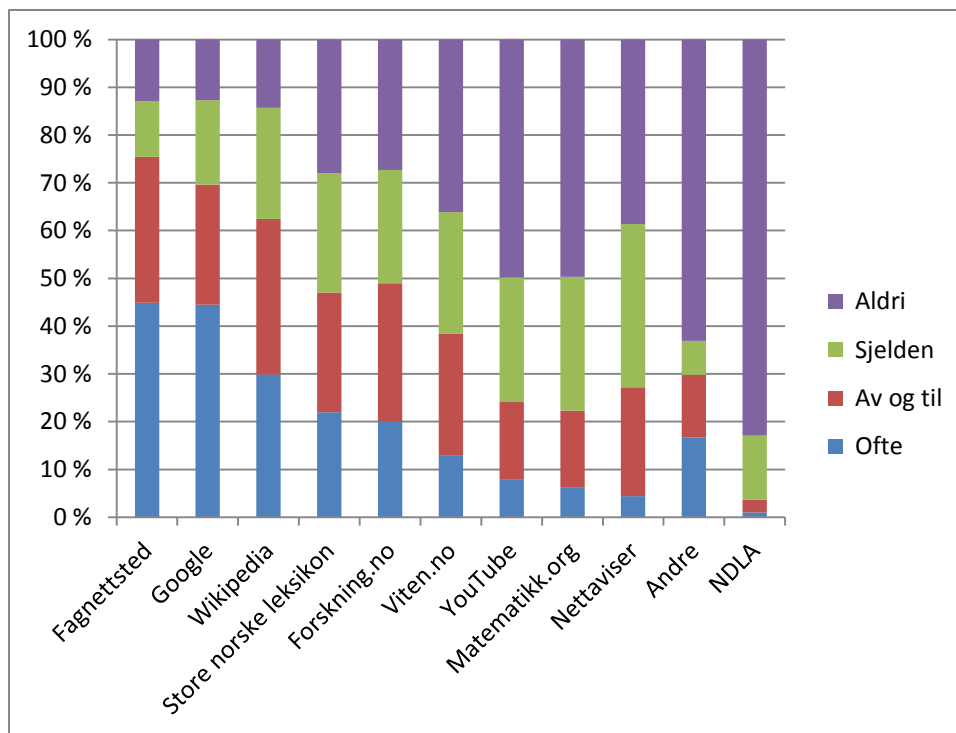
Matematikk, 1P: *undersøkje og vurdere forbruk og ulike høve til lån og sparing ved hjelp av nettbaserte forbrukarkalkulatorar.*

Biologi, Vg2: *trekkje ut informasjon frå biologiske tekstar, brosjyrar, aviser, bøker og frå Internett, og vurdere korleis informasjonen er underbygd.*

Fysikk: *Å kunne bruke digitale verktøy i fysikk innebærer ...å bruke Internett til å hente inn fysikkfaglig informasjon.*

(Kunnskapsdepartementet 2006)

Vi har spurt elevene om hvor hyppig de bruker forskjellige digitale informasjonskilder, og resultatet er presentert i Figur 12.



**Figur 12. Elever på programområde realfag oppgir hvilke digitale informasjonskilder de benytter. n=302.**

Fagnettstedet seiler faktisk opp som den viktigste digitale informasjonskilden for elever på realfaglig studieprogram der ca. 75 % bruker dette ofte eller av og til. Dette kan ha mange årsaker: Nær tilknytning til læreboka, oversiktlighet, greie forklaringer, godt multimedieinnhold og lenker til relevante nettsteder med faginnhold som er presentert på en form og på et nivå som er forståelig for eleven. At eleven betrakter informasjon fra fagnettstedet som pålitelig, kan også være en årsak til at denne informasjonskilden er mye i bruk. Fagnettstedet er tett etterfulgt av søkemotoren Google og Wikipedia. Vi ser også at nettsteder som Viten.no, Forskning.no og Matematikk.org er kjent for mange av elevene. Dette er nettsteder som er spesielt beregnet for blant annet elever i videregående skole, der en kan gå ut fra at innholdet er pålitelig.

### 3.7 Oppsummering

En høy andel av realfagselevne har erfaring med bruk av digitale verktøy i programfagene sine. Lærerens vektlegging av digitale verktøy synes de fleste elevene er passe. GeoGebra og grafisk lommeregner er de programmene som brukes mest. Elevene verdsetter høyest bruken av verktøyet som redskap til å arbeide raskt og å presentere arbeidene sine ryddig og pent. Variasjonen er større med henyn til nytten av verktøyet som hjelpemiddel til å øke forståelsen

i fagene. Det kan være grunn til å se nærmere på de svake elevenes bruk av digitale verktøy med tanke på å finne aktiviteter og verktøy som gir best mulig læringsutbytte.

Nesten alle elevene i studien har brukt fagnettsted, og læringsutbyttet er stort eller middels for over 80 % av elevene. Produsentene av fagnettsted har knyttet innholdet godt til læreplanene og utnytter mediet til å lage animasjoner, simulering og film som elevene har utbytte av.

Oppgaver der en får umiddelbar tilbakemelding kan også være et godt pedagogisk virkemiddel. Men det er ikke først og fremst når en skal lære nytt stoff at fagnettstedet er nyttig, repetisjon og kontroll rangeres høyest. Dessuten vet vi at variasjon blir satt pris på når en skal lære, her scorer også fagnettstedet høyt.

Fagnettstedet seiler dessuten opp som den mest brukte digitale informasjonskilden, noe som tyder på at det stoffet som ligger her er relevant og i en forståelig språkdrakt. Google og Wikipedia benyttes mye.

## **4 Møtet mellom fag og digitale ressurser - spesifikke eller generelle erfaringer og utfordringer?**

I den utdanningspolitiske debatten framstilles målene om integrering av IKT i videregående skole på et generelt grunnlag, og det synes i liten grad å være rom for å drøfte hvorvidt fagenes egenart krever ulike ambisjoner og virkemidler i arbeidet med å realisere disse målene. Avstanden mellom de generelle visjonene og de fagspesifikke operasjonaliseringene i de enkelte fags læreplaner kan gjøre sammenligninger og erfaringsutvekslinger på tvers av fagområder vanskelige å gjennomføre. Denne rapporten representerer et bidrag til denne typen tverrfaglige sammenlikninger.

De to forutgående kapitlene presenterer erfaringene med bruk av digitale ressurser i realfag og i norsk. Dette kapitlet søker å sortere og sammenligne de fagspesifikke analysene: Hva er likhetene og hva er forskjellene når det gjelder elevenes erfaringer med digitale ressurser i realfag og norsk?

### **4.1 Læreplanenes ambisjoner**

Læreplanene for realfagene legger stor vekt på bruk av digitale verktøy og lister opp en rekke aktuelle bruksområder som spill, utforskning, animasjoner, visualisering og publisering (se kapittel 3). I norskfaget er det noe mer uklart hvorvidt det forutsettes at elevene allerede mestrer bruk av digitale skriveverktøy når de begynner på Vg1. Læreplanen beskriver på hvilke områder digitale verktøy er nødvendige: I produksjon, komponering og redigering av tekster. I tillegg er bruk av digitale kilder og kritisk vurdering av disse sentrale punkt i læreplanen for norskfaget (se kapittel 2).

Læreplanene i henholdsvis realfag og norsk har klare fellestrekk i forsøkene på å vise bruksområder for digitale verktøy. Men verktøybeskrivelsene er mer konkrete og eksemplifiserende i realfagene enn hva tilfellet er i norskfaget. Her synes grunnleggende kompetanse i bruk av digitale skriveverktøy å bli tatt for gitt, og omtalen av bruksområder og nytte i læreprosessen er mindre konkrete. Det er også uklart hvorvidt elevenes evne til kritisk vurdering og bruk av kilder er noe som understøttes av digitale ressurser, eller om det rett og slett er de digitale ressursene som skaper behov for å utvikle evnen til kritisk vurdering av kilder?



Læreplanene synes å være preget av antakelsen om at bruk digitale ressurser i undervisningen er et gode i seg selv. Beck (2011) stiller seg kritisk til denne type antakelser, og etterlyser mer debatt og klargjøring av hva vi ønsker å bruke datamaskiner til og hvordan vi skal realisere disse målene. Hans hovedpoeng er at bruk av IKT ikke er mer verdinøytralt i utdanning enn på andre samfunnsområder, og at både den generelle debatten og forskningen på området må åpne opp for flere og mer kritiske perspektiver.

## 4.2 Lærernes vektlegging av digitale verktøy i undervisningen

De fagspesifikke analysene viste at et solid flertall av elevene både innen norsk og realfag ga positiv bekreftelse på lærernes ambisjonsnivå. Videre var det for begge fagfeltene en tendens til at det særlig blant de elevene som har et godt bilde av egen faglig mestringsevne, er en høy andel som mener lærerne legger passe vekt på bruk av digitale verktøy. Innen realfagene var det 14 % som mente lærerne la for liten vekt på digitale verktøy, mens det tilsvarende tallet for norskfaget var noe høyere: 27 %. Men her må det også legges til at blant de «flinkeste» norskelevne mente 15 % at læreren la for stor vekt på digitale verktøy.<sup>13</sup>

Samlet sett gir svarene uttrykk for at det er liten misnøye med lærernes vurderinger og innsats når det gjelder digitale verktøys plass i undervisningen på de to fagfeltene. Det kan selvsagt hevdes at uttrykket «passe vekt» gir rom for stor elastisitet i ambisjonsnivå både hos lærere og elever. Vi vil likevel argumentere for at det er grunn til å tolke svarene som et uttrykk for at lærerne etterlever målene i Kunnskapsløftet, og aktivt arbeider for å integrere bruk av digitale ressurser i undervisningen både innen realfagene og i norsk. Denne tolkningen styrkes ved at elevenes vurderinger er i samsvar med lærernes egen forståelse, slik den kommer til uttrykk i en nasjonal spørreundersøkelse fra 2011 (Synovate 2011). Her oppgir et stort flertall av lærerne i videregående skole at digitale læremidler har en sentral plass i undervisningen, og hele 84 % svarer at de er interessert i å ta bruk slike læremidler i egen undervisning. Sett fra

---

<sup>13</sup> Tabell 2 har slått sammen verdiene «Jeg ligger klart over gjennomsnittet» og «Jeg ligger litt over gjennomsnittet» og får derfor som resultat at 7 % av de som ligger «Over gjennomsnittet» synes læreren legger for stor vekt på å bruke digitale verktøy i norsk. I teksten over er det bare tatt utgangspunkt i gruppen som svarer at de ligger klart over gjennomsnittet, og her er altså andelen 15 %.

vårt ståsted hadde det vært interessant å se hvorvidt lærernes vurderinger varierer ut fra fagtilhørighet, men dette er ikke mulig ut fra de foreliggende data.

Andre undersøkelser har vist sammenhenger mellom lærernes faglige utdanningsdybde og hvordan digitale læremidler blir brukt i undervisningen. Lærere med den høyeste kompetansen prioriterer begrenset bruk, men benytter fagspesifikk programvare, mens lærere med svakere fagkompetanse prioriterer generelle IKT-verktøy (Vavik og Arnesen 2011). Den sistnevnte gruppen synes også å ha større tro på at bruk av digitale ressurser gir positive læringseffekter, enn hva som er tilfelle for lærere med mer utdanning (ibid).

I vår undersøkelse har vi bare data om elevenes vurderinger av lærernes vektlegging av digitale verktøy. Det er grunn til å anta praksis og prioriteringer varierer både mellom og innen fagfelt på måter som ikke fanges opp av vår undersøkelse. Her ville en sammenlignende studie av undervisningspraksis i norsk og realfag være av stor faglig interesse.

### **4.3 Hvilke framgangsmåter gir best utbytte ved læring av nytt stoff?**

Innlæring av nytt stoff vil være en sentral utfordring i alle fag i videregående opplæring. Slik innlæring kan skje på ulike måter, noen involverer bruk av digitale ressurser, andre ikke. Vi har spurt elevene om hvilket utbytte de har av ulike framgangsmåter, og i kapittel 2 og 3 har vi presentert svarene knyttet til henholdsvis norsk og realfag. Tabell 17 viser gjennomsnittsverdiene for hvert av fagområdene.

Sammenstillingen synliggjør at spørreskjemaet omfatter flere arbeidsmåter for realfagene enn norskfaget (Arbeide med digitale verktøy og Arbeide med praktiske oppgaver). På tross av disse forskjellene er tilbakemeldingene fra elevene rimelig samstemte og i klar favør av de tradisjonelle undervisningsformene. Både i norsk og realfag plasseres aktiv bruk av læreboka og lærerens gjennomgang på tavla i toppskiktet, mens læremåter som involverer bruk av digitale ressurser gjennomgående kommer svakere ut. Dette funnet støttes av Torgersens resultater (2012). I hans undersøkelse gir analog tekst bedre læringsutbytte enn bruk av multimedia ved innlæring av nytt stoff.

**Tabell 17. Elevenes utbytte av ulike framgangsmåter ved innlæring av nytt stoff. Rangerte gjennomsnittsverdier, der lave verdier viser godt utbytte. Resultat for elever som står svakt i fagene er oppgitt i parentes.<sup>14</sup>**

<b>Norsk (n=718)</b>		<b>Realfag (n=302)</b>	
<b>Lese og notere fra boka</b>	1,60 (1,93)	<b>Arbeide med oppgaver i boka</b>	1,33 (1,48)
<b>At læreren går gjennom stoffet på tavla</b>	1,72 (1,93)	<b>Lese og notere fra boka</b>	1,33 (1,50)
<b>Arbeide med oppgaver i boka</b>	1,86 (2,16)	<b>At læreren går gjennom stoffet på tavla</b>	1,35 (1,48)
<b>Finne stoff på Internett</b>	2,03 (2,10)	<b>Arbeide med praktiske oppgaver</b>	1,74 (1,87)
<b>Gruppearbeid</b>	2,11 (2,07)	<b>Arbeide med digitale verktøy</b>	2,16 (2,19)
<b>Arbeid med oppgaver på fagnettsted</b>	2,74 (2,70)	<b>Gruppearbeid</b>	2,23 (2,08)
		<b>Arbeid med oppgaver på fagnettsted</b>	2,29 (2,31)
		<b>Finne stoff på Internett</b>	2,42 (2,30)

Når det gjelder forskjellene mellom totalpopulasjonen og de svake elevenes gjennomsnittsverdier, er det en gjennomgående – og ikke uventet – tendens til at den siste gruppen har mindre faglig utbytte av de aller fleste arbeidsmåter. Men i vår sammenheng har det en viss interesse å registrere at de svake elevene verdsetter gruppearbeid og bruk av digitale ressurser<sup>15</sup> noe høyere enn sine medelever. Dette *kan* tolkes som et uttrykk for at denne gruppen er mindre kritisk differensierende til ulike arbeidsmåter, men forskjellene (om enn meget beskjedne) kan samtidig ses som et uttrykk for at disse elevene har større positive

<sup>14</sup> Gjennomsnittet er regnet ut fra en verdiskala fra 1 til 4, der 1 = Godt utbytte og 4 = Ingen erfaring. Se spørsmål 22 og 26 i spørreskjemaet (Vedlegg 1). Elever som oppgir at påstanden «Realfag er noe jeg lærer lett», «stemmer ikke så godt» eller «stemmer ikke i det hele tatt» regnes som svake elever. Tilsvarende er svarene «Jeg ligger litt under gjennomsnittet» og «Jeg ligger klart under gjennomsnittet» på spørsmålet om «Hvordan oppfatter du dine egne ferdigheter i norskfaget sammenlignet med dine medelever?» lagt til grunn for det som regnes som svake elever i norsk.

<sup>15</sup> Gjelder «Arbeid med oppgaver på fagnettsted» i norsk og «Finne stoff på Internett» i realfag.

forventninger til alternativer til tradisjonell klasseromsundervisning og individuelt arbeid enn sine medelever.

Tabell 17 synliggjør også relativt systematiske forskjeller i elevenes vurderinger av hvordan de best lærer nytt stoff i norsk og realfag. Realfagselevne gir gjennomgående mer positive vurderinger av eget læringsutbytte, og spesielt har de gode erfaringer med de tradisjonelle undervisningsformene. Nærmere analyser viser at denne positive svarprofilen er aller mest tydelig når det gjelder disse programelevnes erfaringer med å lære realfag. Men det er også en viss forskjell mellom elever fra de ulike programområdene når det gjelder vurderinger av læringsmåter i norskfaget. Tabell 18 illustrerer disse forskjellene:

**Tabell 18. Elevenes utbytte av ulike framgangsmåter ved innlæring av nytt stoff i norskfaget fordelt på programområde. Gjennomsnittsverdier, der lave verdier viser godt utbytte.**

	<b>Elever fra program- område realfag (n=302)</b>	<b>Elever fra programområde språk, samfunn, økonomi (n=406)</b>	<b>Alle (n=718)</b>
<b>Lese og notere fra boka</b>	1,51	1,67	1,60
<b>Læreren går gjennom stoffet på tavla</b>	1,67	1,77	1,72
<b>Finne stoff på Internett</b>	2,09	1,98	2,03
<b>Arbeide med oppgaver på fagnettstedet</b>	2,87	2,66	2,74

Som tabellen viser, er realfagelevne i større grad positive til framgangsmåter som *ikke* involverer bruk av digitale ressurser i norskfaget, og har tilsvarende noe mer negativ svarprofil enn sine medelever når det gjelder utbytte av Internett og fagnettsted. Vi skal være forsiktige med å legge for stor vekt på disse forskjellene, men de danner grunnlag for å stille spørsmål om de pedagogiske og faglige utfordringene knyttet til integrering av digitale ressurser er større i norskfaget enn hva tilfellet er i realfagene. Realfagselevne framstår som mer positivt innstilt til læringsprosessen på et generelt grunnlag, samtidig som de er mer bevisste i forhold til å rangere og vurdere nytten av ulike framgangsmåter både innen realfag og norsk.

#### 4.4 Erfaringer med verktøybruk i norsk og realfag

De fagspesifikke analysene viser at bruk og nyttevurderinger av digitale verktøy varierer både ut fra ulike aspekter ved læreprosessen og elevenes vurdering av egen faglig mestringsevne. Innen realfagene finnes en rekke ulike verktøy, mens det for norskfagets del i større grad er snakk om ulike former for tekstbehandlingsverktøy. Forskjellene er her så store at det gir liten mening å sammenstille detaljene i analyseresultatene, og vi skal derfor nøye oss med å drøfte to spørsmål. For det første om det er fagspesifikke forskjeller når det gjelder elevenes vurdering av hvorvidt de får tilstrekkelig opplæring i bruk av verktøy. Og for det andre om det er forskjeller i vurderingene av verktøyenes nytte?

For å kunne ta i bruk og nyttegjøre seg ulike typer verktøy, er det en forutsetning med god opplæring. I spørreskjemaet har vi stilt spørsmål om hvorvidt elevene ønsker mer opplæring enn det de har hatt tilbud om på undersøkelsestidspunktet:

**Tabell 19. Ønske om mer opplæring i verktøy i realfag og norsk. Resultat for elever som står svakt i fagene er oppgitt i parentes. Prosent.**<sup>16</sup>

	Ønsker mer opplæring	Ønsker ikke mer opplæring	Ingen mening	Sum
<b>Ønske om mer verktøyopplæring i realfag</b>	55 (64)	35 (31)	10 (5)	100 % (n=302)
<b>Ønsker om mer verktøyopplæring i norsk</b>	39 (41)	47 (38)	14 (22)	100 % (n=718)

Tabellen viser at flertallet (55 %) av realfagselevne ønsker mer opplæring i verktøybruk, og at interessen også er betydelig, men noe mindre når det gjelder verktøyopplæring i norsk (39 %). Blant gruppen svake realfagselever er det en høyere andel som etterspør mer opplæring (64 %), noe som tyder på en erkjennelse av egne behov og ikke minst en tro på at dette er verdt å satse på.

<sup>16</sup> Variabelen verktøyønske er omkodet slik at de som har svart «stemmer godt» og «stemmer litt» på påstanden «Jeg ønsker mer opplæring i bruk av verktøy» har blitt slått sammen til verdien «Ønsker mer opplæring».

I svarene for verktøybruk i norskfaget er det nesten ikke forskjeller mellom de svake elevene og totalgruppen når det gjelder ønsker om mer opplæring. Men blant de svake norskelevne er det hele 22 % som ikke har noen mening om temaet, mens tilsvarende tall i realfagsgruppen var 5 %. Dette kan tolkes som at vurderingene av egne behov og ønsker gjøres på et mer uklart grunnlag i norsk enn realfag.

At en så stor andel av elevene ønsker mer opplæring i verktøybruk, kan synes å stå i en viss motsetning til at flertallet mener læreren legger passe vekt på å bruke digitale verktøy i norsk og realfag (Kapittel 4.2). Nærmere analyser viser at det ikke er noen samvariasjon mellom vurdering av lærernes vektlegging og eget ønske om mer opplæring (Cramers  $V = 0,092$ ). I norskfaget etterlyses mer opplæring i like stor grad av elever som synes læreren legger for lite vekt som av de som mener det legges for stor vekt på bruk av digitale verktøy. I begge tilfeller er denne andelen rundt 47 %. Dette tyder på at elever kan være fornøyde med det rommet læreren skaper for å ta i bruk digitale verktøy, men at de innenfor dette rommet ønsker en større vektlegging av selve opplæringen. En slik tolkning utfordrer de forutsetningene som læreplanen i norsk bygger på, nemlig at elevene har grunnleggende kompetanse i bruk av slike verktøy når de starter på Vg1. Den praktiske kompetanse i verktøybruk, slik den beskrives i kapittel 2, bekrefter at det på dette området er mye usikkerhet og at en stor andel av elevene behersker de aktuelle verktøyene på et overfladisk nivå.

De fagspesifikke analysene i kapittel 2 og 3 nyanserer det noe negative bildet som ble tegnet av elevenes utbytte av digitale ressurser ved innlæring av nytt stoff. Både innen norsk og realfag verdsettes bruk av digitale verktøy som supplement til de mer tradisjonelle læringsmåtene, og det er gjennomgående positiv vurdering av nytten av digitale verktøy når det gjelder å bidra til ryddig presentasjon av resultater (kommunikasjon/formidling).

Når det gjelder sammenligningen av hvilken nytte elevene har av verktøybruk på de respektive fagområdene, har vi her valgt å ta utgangspunkt i to ulike aspekter. Det ene aspektet kan vi kalle effektivitetsgevinsten ved verktøybruk. Her dreier det seg i første rekke om å gjøre arbeidet raskere. Det andre aspektet går på faglig forståelse. Kan verktøybruk bidra til at elevene i større grad forstår faglige prinsipper?

**Tabell 20. Vurdering av hvilken nytte en har av digitale verktøy i realfag og norsk. Resultat for elever som står svakt i fagene er oppgitt i parentes. Prosent.**

	<b>Stemmer svært godt</b>	<b>Stemmer litt eller stemmer ikke</b>	<b>Ingen mening</b>	<b>Sum</b>
<b>Verktøy hjelper meg til å forstå viktige prinsipper i realfag</b>	28 (26)	60 (62)	12 (12)	100 % (n=302)
<b>Verktøy hjelper meg til å forstå viktige prinsipper i norsk</b>	16 (16)	58 (54)	26 (30)	100 % (n=718)
<b>Jeg løser oppgavene raskere med verktøy i realfag</b>	51 (53)	42 (49)	7 (8)	100 % (n=302)
<b>Jeg løser oppgavene raskere med verktøy i norsk</b>	45 (41)	43 (41)	12 (18)	100 % (n=718)

Tabell 20 viser en klar tendens til at elevene verdsetter effektivitetsgevinstene ved bruk av digitale verktøy. Her er elevene samstemte både når det gjelder norsk og realfag, og deres egenforståelse av faglig styrke ser ikke ut til å påvirke svarene i nevneverdig grad.

Når det gjelder spørsmålet om verktøyenes funksjon i forhold til faglig forståelse, er svarene mer forbeholdne. Majoriteten (rundt 60 %) er negative på dette punktet på begge fagområdene. Realfagsverktøyene kommer noe bedre ut, ved at 28 % svarer positivt, mot 16 % for norskverktøyene. Elevene framstår også på dette området som usikre i vurderingene av verktøy i norsk, og ¼ har ingen mening om hvorvidt bruk av slike verktøy kan være til hjelp for å forstå faglige prinsipper.

#### **4.5 Erfaringer med bruk av fagnettsteder i norsk og realfag**

*Fagnettsted* er et uklart begrep for våre respondenter. Dette er i og for seg et viktig funn, og det må antas at den manglende begrepsavklaringen har betydning for erfaringsutveksling og evaluering av hvordan denne type digitale ressurser fungerer i undervisningen. Med forbehold om at resultatene fra denne del av undersøkelsen er usikre, ser vi en klar tendens til at fagnettsteder spiller en positiv rolle i elevenes læringsprosesser. Særlig viser realfagselevne til spesifikk bruk av nettsteder som de opplever nyttige. Både i norsk og realfag verdsettes særlig fagnettstedene i arbeidet med repetisjon og ved at de gir rom for variasjon i arbeidet.

Elevenes samlede vurdering av hvilken nytte de har av fagnettstedene kan framstilles på følgende måte:

**Tabell 21. Vurdering av hvilken nytte en har av fagnettsted i realfag og norsk. Resultat for elever som står svakt i fagene er oppgitt i parentes. Prosent.**

	<b>Godt eller middels utbytte</b>	<b>Lite utbytte</b>	<b>Ingen erfaring</b>	<b>Sum</b>
<b>Samlet utbytte av det valgte realfagets fagnettsted</b>	83 (77)	14 (16)	3 (5)	100 % (n=296)
<b>Samlet utbytte av norskfagets fagnettsted</b>	42 (36)	36 (39)	21 (25)	100 % (n=699)

Svarene viser betydelige forskjeller i opplevd nytte mellom realfag og norsk, og det er også tydelig at for en relativt stor andel elever (21 %) er norskfagets fagnettsted ukjent land. Forskjellene mellom totalgruppa og de svake elevene er beskjedne, men tendensen går i retning av at en lavere andel i den sistnevnte gruppa opplever å ha nytte av denne type digitale ressurser.

#### 4.6 Oppsummering

Dette kapittelet har vist at det både er fellestrekk og fagspesifikke særegenheter når det gjelder møtet mellom fag og digitale ressurser. En hovedtendens i materialet er at elevene er fornøyde med lærernes vektlegging, og at de digitale ressursene spiller en viktig og positiv rolle som supplement til andre mer tradisjonelle undervisningsformer.

Forskjellene mellom norsk- og realfagserfaringene går utelukkende i realfagenes favør. Det gjelder både bruk av digitale verktøy og fagnettsted. Svake elever skiller seg ikke markant ut fra totalpopulasjonen, men det er en gjennomgående tendens til at de opplever mindre nytte og at de i større grad svarer «ingen mening» eller «ingen erfaring».

Sammenligningen av verktøybruk i realfag og norsk viser at en høy andel av elevene etterspør mer opplæring i bruk av digitale verktøy både i realfag og norsk. Denne andelen er særlig høy blant de svake realfagselevne, mens vi sporer en viss meningsfattigdom blant svake norskelever. Elevene er samstemte og positive når det gjelder effektivitetsgevinstene ved bruk av digitale verktøy. Tilbakemeldingene er langt dårligere når det gjelder hvorvidt verktøyene



kan bidra til forståelse av faglige prinsipper både innen realfag og norsk. Samlet sett er det små forskjeller mellom sterke og svake elever når det gjelder nyttevurderingene av digitale verktøy.

Når det gjelder bruk av fagnettstedene, er svarene preget av uklar begrepsforståelse hos respondentene, og dette gjelder særlig for norskfaget. Fagnettsteder i realfag kommer godt ut av vurderingene, mens det er stor spredning og usikkerhet i svarene når det gjelder utbytte av fagnettsted i norsk.

Samlet sett bekrefter våre funn at IKT fyller sentrale hjelperfunksjoner i elevenes arbeid med fagene. Men disse hjelperfunksjonene må veies ut fra fagenes egenart, faser i læringsprosessen og elevenes faglige forutsetninger. I tillegg framstår de forventningene elevene selv har som en interessant innfallsvinkel til å forstå hjelperfunksjonene. Dette vil vi komme tilbake til i neste kapittel der IKT-bruken i skolen ses i en større samfunnsmessig sammenheng.

## 5 IKT som tidstyv

Vi har så langt i rapporten fokusert på hvilke erfaringer elevene har med bruk av IKT i norsk og realfag. Dette omhandler det vi har kalt hjelperfunksjonen, og vi har vist at selv om de tradisjonelle arbeidsformene er de viktigste i elevenes læringsarbeid, gir bruk av digitale ressurser vesentlige bidrag. Men nytten av disse ressursene varierer både i forhold til ulike faser i læringsprosessen og ut fra hvilke fag det dreier seg om. Hjelperfunksjonen er særlig sterk når det gjelder repetisjon og ved å skape variasjon i arbeidsmåter. Norskfagets utfordringer framstår samlet sett som større enn realfagenes når det gjelder å integrere IKT på måter som fremmer positive læringsprosesser.

Samlet sett gir analysene en viss støtte til at bruken av IKT gir Matteuseffekter i elevpopulasjonen. Men slike effekter er i den grad de fanges opp i vår undersøkelse, også til stede i de tradisjonelle undervisningsformene, og i noen sammenhenger finner vi at de svake elevene verdsetter bruk av IKT høyere enn sine «flinke» medelever.

I dette kapittelet er vi opptatt av en annen side ved IKT i skolen, nemlig den utenomfaglige bruken av PC i klasserommet. Her spør vi hvordan elevene håndterer de mulighetene som ligger i PC-en til frikobling og faglig avsporing. Vi er ikke de første til å stille denne type spørsmål, og har tidligere vist at utdanningsmyndighetene uttrykker bekymring for uønsket IKT-bruk i klasserommet (St.meld. 31 (2007-2008)). En slik kritisk tilnærming finner vi også hos Selwin (2009). Han peker på at IKT gir mulighet for flukt og deltakelse i nettverk som produserer og reproducerer avstand til faglige krav og forventninger. På denne bakgrunn etterlyser han en mer realistisk tilnærming til hvordan PC-en og ikke minst de sosiale mediene påvirker skolehverdagen.

Temaet har også vært belyst og debattert i media. På bakgrunn av funnene i en undersøkelse blant 1800 elever i videregående skole i Rogaland (Krumsvik mfl. 2011), har bl.a. Stavanger Aftenblad hatt flere oppslag med fokus på hvordan nettbruk forstyrrer læringen.<sup>17</sup> Her brukes

---

<sup>17</sup> Stavanger Aftenblad 07.02.2012, 14.02.2012 og 28.02.2012

begreper som «digital flukt» og «digitale fristelser» og i reportasjene tar både elever og lærere til orde for økt nettkontroll.

Vi har valgt å omtale den utenomfaglige bruken av digitale ressurser i skolen som tidstyv, og vil i det følgende presentere hvordan «tyveriene» fordeler seg blant elever ut fra fagområde og elevenes faglige mestringsfølelse.

## 5.1 Utenomfaglig tidsbruk

I undersøkelsen fra Rogaland rapporterte 40 % av elevene at de hele tiden eller ofte brukte PC-en til utenomfaglig aktivitet i timene (Krumsvik mfl. 2011:125). Studien viste at elevenes holdninger og motivasjon til egne skoleprestasjoner hadde betydning for hvor mye tid de brukte på slike aktiviteter (ibid:136).

Følgende tabell viser hvordan «våre» elever, fordelt på programområde, karakteriserer tidstyveriene de utsetter seg selv for:

**Tabell 22. Elevenes vurdering av utenomfaglig PC-tidsbruk i timene fordelt på programområde og elevenes faglige styrke. Prosent.<sup>18</sup>**

	Programområde realfag			Programområde språk, samfunn, økonomi			Sum alle
	Svak elev i realfag	Sterk elev i realfag	Sum	Svak elev i norsk	Sterk elev i norsk	Sum	
<b>Lite tid (0,1)</b>	32	64	46	26	38	25	38
<b>Noe tid (2)</b>	39	20	36	36	30	32	34
<b>Mye tid (3,4)</b>	30	17	19	38	32	36	28
<b>Sum</b>	100 % (83)	100 % (218)	100 % (302)	100 % (248)	100 % (153)	100 % (404)	100 % (705)

<sup>18</sup> Elever som oppgir at påstanden «Realfag er noe jeg lærer lett» stemmer svært godt eller ganske godt, regnes som sterke elever i realfag (spm.24). Tilsvarende regnes de som har svart «Jeg ligger klart over gjennomsnittet» eller «Jeg ligger litt over gjennomsnittet» på spørsmål (15) som sterke elever i norsk.

Totaltallene viser en spredning i elevenes vurdering av utenomfaglig tidsbruk. Den høyeste andelen (38 %) befinner seg i kategorien som oppgir at de bruker liten tid. Dersom vi ser kategori 2, 3 og 4 samlet, er det i alt 62 % som bekrefter at en del tid brukes på måter som ikke er skolefaglig relevant. En rimelig tolkning av totaltallene er dermed at for et klart flertall av elevene er PC-en både en potensiell og reell tidstyv.

Sammenlignet med funnene i rogalandsundersøkelsen, kommer elevene fra Møre og Romsdal noe bedre ut. Mens 40 % av rogalandselevne sier at de hele tiden eller ofte bruker PC-en til utenomfaglige aktiviteter i timene, er den tilsvarende andelen i vår studie 28 %.<sup>19</sup> Forskjellen må imidlertid vurderes med bakgrunn i ulikheter i datagrunnlaget. Materialet fra Rogaland omfatter elever på ulike årstrinn og studieretninger, og elever på yrkesfag rapporterte i større grad enn studiespesialiseringslever at de brukte mye tid på utenomfaglige PC-aktiviteter (ibid:135). Det er derfor ikke uventet at våre studiespesialiseringslever kommer noe bedre ut.

Dersom vi sammenligner svarene ut fra programområde, viser tallene i vår undersøkelse betydelige forskjeller. Mens 46 % av realfagselevne oppgir at de i liten eller ingen grad (kategori 0 og 1) lar seg distrahere, er den tilsvarende andelen for språk, samfunn og økonomi 25 %. Det er videre en klar tendens til at de faglig sterke elevene, både innen norsk og realfag, i mindre grad besøkes av tidstyven enn de som står svakt i fagene. De sterke realfagselevne står i en særstilling; hele 64 % oppgir at de aldri eller i svært liten grad bruker PC-en til utenomfaglige aktiviteter i timene. Elever fra programområdet språk, samfunn og økonomi som oppgir at de står svakt i norsk, utgjør motsatsen. Her er det bare 26 % som oppgir at de står imot tidstyven.

## 5.2 Konsekvenser av utenomfaglig tidsbruk

PC-ens inntog i klasserommet kan åpne for at elevene driver med ulike former for multitasking i timene. De kan oppdatere facebooksidene, laste ned musikk og se på filmklipp samtidig som det foregår undervisning. Ny forskning viser sammenheng mellom denne type multitasking og mangel på konsentrasjon og nedsatt læringsevne (Vavik og Arnesen 2012).

---

<sup>19</sup> Følgende inndeling i rogalandsundersøkelsen «Ja, hele tiden» + «Ja, ofte» er sammenlignet med «Svært mye tid,4» og «3» i vår undersøkelse.

Men er elevene selv klar over denne type negative konsekvenser? Vi har stilt elevene spørsmål om de selv opplever at utenomfaglig PC-aktivitet i timene går ut over skolearbeidet.

**Tabell 23. Elevenes vurdering av utenomfaglig PC-tidsbruk i timene i timene fordelt på hvorvidt de opplever at tidsbruken går ut over skolearbeidet i timene. Prosent.**

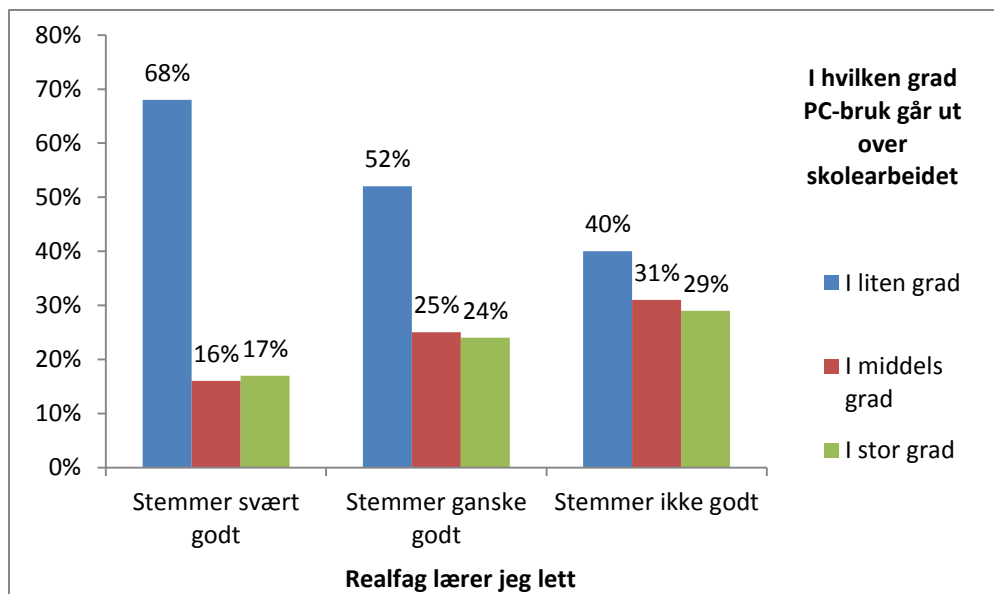
	<b>Bruker lite tid (0,1)</b>	<b>Bruker middels tid (2)</b>	<b>Bruker mye tid (3,4)</b>	<b>Sum</b>
<b>Går i liten grad utover skolearbeid (0,1)</b>	70	46	21	48
<b>Går i noen grad utover skolearbeid (2)</b>	17	33	33	27
<b>Går i stor grad utover skolearbeid (3,4)</b>	13	22	47	26
<b>Sum</b>	100 % (270)	100 % (239)	100 % (203)	100 % (712)

Nær halvparten av elevene oppgir at utenomfaglig PC-bruk i ingen eller liten grad går ut over skolearbeidet. Den andre halvparten fordeler seg nokså jevnt på kategoriene i middels og stor grad. Svargivningen tyder på at de fleste har rimelig god selvinnsett på dette området: Av de som oppgir at de bruker lite eller ingen tid på utenomfaglig PC-bruk, opplever 70 % at dette ikke går ut over skolearbeidet. Mens blant de som har ofte besøk av tidstyven (kategori 3 og 4), er tilsvarende andel 21 %. Spørsmålet en kan stille seg, er om disse 21 % tilhører en gruppe som mestrer multitasking, og derfor ikke rammes av tidstyven?

**Tabell 24. Elevenes vurdering av hvorvidt utenomfaglig PC-bruk i timene går ut over skolearbeidet fordelt på programområde. Resultat for elever som står sterkt i fagene er oppgitt i parentes. Prosent.**

	I ingen grad				I svært stor grad	Sum
	0	1	2	3	4	
<b>Programområde realfag</b>	25 (45)	25 (25)	25 (10)	16 (12)	8 (8)	100 % (300)
<b>Programområde språk, samfunn, økonomi</b>	21 (27)	24 (26)	28 (26)	16 (12)	11 (10)	100 % (405)
<b>Alle</b>	23	24	27	16	10	
<b>r = står sterkt i realfag</b>	(r=46)	(r=22)	(r=16)	(r=10)	(r=7)	100 %
<b>n = står sterkt i norsk</b>	(n=27)	(n=23)	(n=26)	(n=14)	(n=9)	(705)

Vi skal videre se om det er noen forskjell mellom programområdene når det gjelder elevenes vurderinger av negative konsekvenser av utenomfaglig tidsbruk. Svarmønstrene viser bare ubetydelige forskjeller mellom elever på ulike programområder, men igjen er det de sterke realfagselevne som både totalt sett og innenfor eget programområde kommer best ut. Disse forskjellene synliggjøres i Figur 13, der vi har sett på svarene for elevpopulasjonen som helhet.



**Figur 13. Hvorvidt utenomfaglig PC-bruk går utover skolearbeid fordelt på enighet i påstanden «Realfag er noe jeg lærer lett». Prosent n=662.<sup>20</sup>**

Nærmere 70 % av de sterke realfagselevne mener at utenomfaglig PC-bruk ikke går ut over skolearbeidet. De elevene som ikke har samme faglige mestringsfølelse, erkjenner at tidstyven rammer dem: Av de 305 elevene som har oppgitt at de sliter med realfag, er det 40 % som sier at utenomfaglig PC-bruk i liten grad går ut over skolearbeidet.

### 5.3 Tidstyven som faglig og pedagogisk utfordring

Samlet sett viser vår analyse at PC-en er en reell tidstyv for flertallet (62 %) av elevene, og at de svake elevene er mest utsatt både ved at de i større grad lar seg friste, og ved at de i mindre grad makter å kombinere multitasking og læringsfokus.

Det kan være fruktbart å se den utenomfaglige PC-bruken i sammenheng med det vi kan kalle *ungdommens digitale fritidskultur*. Vavik og Arnesen (2012: 55) viser til at denne kulturen bygger opp under verdien *umiddelbar tilfredsstillelse*, som kan stå i motsetning til studietekniske prinsipper som utholdenhet og behovsutsettelse. På samme måte er Krumsvik

<sup>20</sup> Elever som oppgir at påstanden «Realfag er noe jeg lærer lett» stemmer ikke godt eller stemmer ikke i det hele tatt, regnes som «stemmer ikke godt» (spørsmål 24). Konsekvenser av tidsbruk (spørsmål 6) er omkodet slik: 0,1 = Liten grad, 2 = Middels grad og 3,4 = Stor grad.

mfl. (2011: 194) opptatt av at elevenes referanseramme for IKT-bruk i skolen er fritidsbruk som innebærer underholdning, kommunikasjon og konsum. Men det kan også argumenteres for at ungdommens betydelige digitale kompetanse, slik den ble målt av Bø og Wallace (2008), gir et godt grunnlag for IKT-bruk i skolesammenheng.

I vår språkdrakt dreier dette seg om hvordan vi kan få tidstyven til å assistere hjelperen i elevenes læringsarbeid. Vavik og Arnesen (ibid.) argumenterer for en tilnærming som åpner for at skolen både kan utnytte det positive og motvirke uheldige utslag av den digitale fritidskulturen. Utfordringene vil i følge forfatterne være å « *identifisere innhold og aktiviteter med et verdifullt pedagogisk potensial, og undersøke i hvilken grad det er mulig å gi disse en plass i en skolekontekst – uten at det opprinnelige engasjementet forsvinner*» (s. 55). Vi vil med bakgrunn i funnene i vår studie også betone betydningen av å differensiere disse utfordringene med utgangspunkt i fagenes egenart. De forskjellene vi har avdekket i måten elevene nyttegjør seg IKT i norsk og realfag og i ulike faser i læringsprosessen, tyder på at konkurransen om elevenes oppmerksomhet ikke kan reduseres til en generell pedagogisk utfordring eller et spørsmål om klasseledelse. Vi vil derfor avslutte med å etterlyse mer forskning om betingelser for fagspesifikk nytte av IKT i skolen, og ser gjerne at denne forskningen inspireres av Matteusevangeliet 25,29.



## 6 Bibliografi

Aschehoug & Co. *Lokus*. Hentet 3.mars 2012 fra Lokus.no

Beck, E. E. (2011) «Computers in Education: What for.» *Nordic Journal of Digital Literacy*, Special Issue.

Bø, O. & A. K. Wallace (2008) «Digital læringskompetanse og kompetansehull hos framtidens studenter.» *Nokobit 2008* (ss. 275-293). Trondheim: Tapir akademisk forlag.

Egeberg, G., Gudmundsdóttir, G., Hatlevik, O., Ottestad, G. & J. K. Skaug (2011) *Monitor 2011. Skolens digitale tilstand*. Senter for IKT i utdanningen.

Erstad, O. (2010) *Digital kompetanse i skolen*. Oslo, Universitetsforlaget.

Erstad, O. & og T.E. Hauge (2011) «Skoleutvikling og digitale medier – et forskningsfelt i støpeskjeen». *Skoleutvikling og digitale medier – kompleksitet, mangfold og ekspansiv læring*. Oslo: Gyldendal.

Fylkestinget (2007) Møre og Romsdal fylke: *Gratis læremiddel og berbare PC-ar for elever i vidaregåande opplæring i Møre og Romsdal fylke*. Saksframlegg T-36/07 (U-80/07).

Jacobsen, D. I. (2005) *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Høyskoleforlaget.

Krumsvik, R., Ludvigsen, K. & H. B. Urke (2011). *Klasseleing og IKT i vidaregåande opplæring. Ei evaluering av LanSchool og klasseleing i teknologitette klasserom*. Bergen: Universitetet i Bergen.

Kunnskapsdepartementet (2006) *Læreplan for den 13-årige grunnopplæringa (LK06). Kunnskapsløftet*. Hentet 12. februar 2012 fra [www.udir.no](http://www.udir.no)

Meese, J. (2011) *Læringsutbytte ved bruk av digitale ressurser i vidaregåande skole*. Bacheloroppgave ADM650 Jus og administrasjon. Molde: Høgskolen i Molde.

Nasjonal Digital Læringsarena, NDLA. Hentet 3. mars 2012 fra [ndla.no](http://ndla.no)

- Sewlyn, N. (2009) «Challenging educational expectations of the social web: a web 2.0 far?»  
*Nordic Journal of Digital Literacy*. Nr. 2
- Skaug, J. H. & K. Tømte (2011). «Klasseledelse og IKT slik elever og lærere opplever det.»  
*Utdanning 21, oktober*, ss. 46-49.
- St.meld. nr. 22 (2010-2011) *Motivasjon – Mestring – Muligheter*. KD.
- St.meld. nr 24 (1993-1994) *Om informasjonsteknologi i utdanningen*. KUF.
- St.meld. nr 31 (2007-2008) *Kvalitet i skulen*. KUD.
- Stavanger Aftenblad (7. februar 2012) Hentet fra <https://web.retriever-info.com/services/archive.html?method=displayDocument&documentId=02000920120207465432&serviceId=2>
- Stavanger Aftenblad (14. februar 2012) Hentet fra <https://web.retriever-info.com/services/archive.html?method=displayDocument&documentId=02000920120214479082&serviceId=2>
- Stavanger Aftenblad (28. februar 2012) Hentet februar 27, 2012 fra <https://web.retriever-info.com/services/archive.html?method=displayDocument&documentId=02000920120228504202&serviceId=2>
- Synovate (2011) *Lærernes bruk og holdninger til digitale læremidler i videregående skole og ungdomsskolen*. Oslo.
- Torgersen, G. (2012) *Læringsutbytte fra multimedia vs. analog tekst og betydning av individuelle forskjeller i korttidsminnekapasitet*. Doktoravhandlinger ved NTNU 2012:48.
- Vavik, L. & T. Arnesen (2011) «Mål og mening med digitale medier i skolen.» *Utdanning*, 26. august.
- Vavik, L., & T. Arnesen (2012) «Det evige og det flyktige – IKTs rolle i skolen.» *Bedre Skole* (1:2012)

## 7 Vedlegg 1. Spørreskjema med frekvenser

### Undersøkelse om digitale hjelpemidler og læring blant elever i Vg3 studiespesialisering

Undersøkelsen er anonym

#### Bakgrunnsinformasjon og generelle spørsmål

##### 1. Hvilken skole går du på? (antall n = 718)

150 Atlanten      86 Fagerlia      197 Molde      138 Spjelkavik  
71 Ulstein      76 Volda      0 Ålesund

##### 2. Kjønn?

(Prosent n = 652)      41 Mann      59 Kvinne

##### 3. Programområde?

(Prosent n = 708)      43 Realfag      41 Språk, samfunnsfag og økonomi      Annet: 16

##### 4. Hvor mange dager i løpet av en skoleuke har du vanligvis med deg PC/datamaskin på skolen?

(Prosent n = 713)

Aldri	1-2 dager	3-4 dager	5 dager
9	8	15	76

##### 5. Hvor mye tid bruker du i skoletimene til PC-aktivitet som ikke er relatert til skolearbeid? (f.eks. MSN, Facebook, nettspill, ikke-faglig surfing etc.) (Prosent n = 715)

Ingen tid					Svært mye tid
0	1	2	3		4
<b>10</b>	<b>28</b>	<b>33</b>	<b>19</b>		<b>9</b>

**6. I hvilken grad synes du denne typen PC-aktivitet går ut over skolearbeidet ditt i timene?**

**(Prosent n = 718)**

Ingen grad					I svært stor grad
0	1	2	3		4
<b>23</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>16</b>		<b>10</b>

**7. Hvordan vurderer du følgende utsagn: *Jeg kan tenke meg å bruke sosiale medier (for eksempel Facebook) i skolesammenheng.* (Prosent n = 718)**

Uenig	Delvis enig	Enig	Vet ikke
<b>27</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>7</b>

**8. I hvilken grad synes du lærerne dine legger vekt på å bruke digitale verktøy i realfag og norsk?**

**(Prosent n = 635-704)**

	I for liten grad	I passe grad	I for stor grad	Ingen mening
I norsk:	<b>27</b>	<b>64</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
I realfag:	<b>16</b>	<b>62</b>	<b>3</b>	<b>20</b>

**9. Du har innlevering. Hvordan vurderer du følgende utsagn: (Prosent n = 712–714)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Uenig	Usikker	Enig	Vet ikke
Jeg synes reglene for kildebruk er enkle å forholde seg til	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>62</b>	<b>2</b>
Så lenge jeg setter sammen utklipp fra nettsteder på min egen måte, er det ikke snakk om fusk	<b>60</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>5</b>
Bare jeg sørger for å oppgi kildene, kan 50 % av teksten være klippet fra ulike nettsteder uten at det er fusk	<b>70</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

**10. Du har innlevering og har funnet en god kilde. Hva gjør du vanligvis i et slikt tilfelle? (Prosent N = 683-685)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Alltid	Av og til	Sjelden	Aldri
Jeg oppgir kilden og omarbeider teksten	66	28	5	1
Jeg omarbeider teksten og oppgir ikke kilden	2	26	34	38
Jeg limer rett inn og oppgir kilden	2	12	19	68
Jeg limer rett inn og oppgir ikke kilden	0	4	9	86

**11. Et ord er markert som feil av retteprogrammet du bruker. Hva pleier du å gjøre? (Prosent n = 683-692)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Alltid	Av og til	Sjelden	Aldri
Ingenting	3	23	30	44
Slå opp i ordbok	8	46	27	20
Prøve og feile til markeringen forsvinner	17	46	22	15
Mus + høyreklikk for å velge riktig ord	49	40	6	5

**12. Du trenger å flytte et avsnitt i teksten. Hva pleier du å gjøre? (Prosent n = 679-693)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Alltid	Av og til	Sjelden	Aldri
Ingenting	2	3	9	87
Klipp og lim ved hjelp av mus + meny	24	26	16	35
Hurtigtaster ctrl C og ctrl V	40	23	10	27
Hurtigtaster ctrl X og ctrl V	18	14	12	56
Slette og skrive på nytt	0	6	10	83

**13. I hvilke skrivesituasjoner vektlegger du rettskriving? (Prosent n = 670-716)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Rettskriving ikke viktig				Rettskriving svært viktig
<b>Når du skriver</b>	0	1	2	3	4

SMS	34	17	28	16	6
Jobbsøknad	0	0	1	2	96
norskinnlevering på skolen	0	1	1	5	93
forsøksrapport i naturfag	1	2	11	40	46
innlegg på Facebook (eller lignende nettsamfunn)	15	16	31	26	12
prøver	1	3	18	47	31
notater på skolen	5	13	32	37	14
PowerPoint- eller Impresspresentasjoner	0	1	2	11	87
e-post	2	4	18	39	38
Blogg	13	6	18	29	35

#### 14. Reagerer du på rettsskrivingsfeil på/i: (Prosent n = 696-715)

(Sett ett kryss for hver linje.)	Alltid	Av og til	Sjelden	Aldri
Aviser	50	39	8	4
Facebook el.l.	20	39	29	13
Reklametekster	51	36	9	4
Skolebøker	61	28	8	4
Tekster skrevet av medelever	26	50	19	5
TV-teksting	51	35	11	4
Oppgavetekster på skolen	49	37	11	3
SMS-er	11	24	39	27
Blogger	25	35	23	17

#### Digital læring i norskfaget

#### 15. Hvordan oppfatter du dine egne ferdigheter i norskfaget sammenlignet med dine medelever?

(Prosent n = 707)

Jeg ligger klart over gjennomsnittet	Jeg ligger litt over gjennomsnittet	Jeg ligger på gjennomsnittet	Jeg ligger litt under gjennomsnittet	Jeg ligger klart under gjennomsnittet
11	34	42	11	2

**16. Hvor ofte bruker du følgende rettskrivingshjelpemidler i norskfaget? (Prosent n = 606-714)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Ofte	Av og til	Sjelden	Aldri
Ordnnett pluss	18	28	22	32
Retteprogram på datamaskinen	61	23	9	6
Bokmåls- og nynorskordboka på Internett	11	26	31	32
Bokmåls- og nynorskordboka i papirutgave	11	29	31	30
Clue	5	12	12	71
LingDys eller andre hjelpemidler for personer med lese- og skrivevansker	1	2	4	92
Andre:	4	16	19	61

**17. I hvilke situasjoner bruker du rettskrivingshjelpemidler i norskfaget? (Prosent n = 709-711)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Ofte	Av og til	Sjelden	Aldri
Ved skriftlige innleveringer	70	20	6	4
Når du lager presentasjoner (for eksempel PowerPoint)	44	30	16	10
I epost	13	26	38	24
I Facebookinnlegg el. l.	4	11	33	51
Ved prøver	15	29	27	29

**18. Hvilke av Internettkildene nedenfor pleier du å bruke i arbeid med norskfaget? (Prosent n = 698-713)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Ofte	Av og til	Sjelden	Aldri
Wikipedia	58	34	7	1
Store norske leksikon	40	31	17	12
Forskning.no	6	16	35	43
Daria.no	14	37	28	21
Propaganda.net	4	16	28	52
Sprakrad.no	4	17	31	48

Nettavisar	16	36	31	17
Nettstedet til bokforlag	10	29	31	31
Nettstedet til læreverket i norsk	10	26	31	32
NDLA	2	4	16	79
Google eller andre søkemotorer	75	18	4	4
YouTube	7	17	39	37

### 19. Navn på fagnettstedet du har brukt i norskfaget:

---

**Fagnettsted inneholder ulike typer lærestoff. Hvordan vurderer du ditt læringsutbytte av de ulike typene innhold? (Gjelder norskfaget) (Prosent n = 689-696)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Godt utbytte	Middels utbytte	Lite utbytte	Ingen erfaring
Fagtekst	25	44	15	16
Oppgaver der du skal krysse av eller liknende og få tilbakemelding av programmet	21	39	23	18
Oppgaver der du skriver tekst som vurderes av lærer	28	33	15	25
Filmklipp	19	34	21	26
Lydklipp	10	30	31	29
Spill	11	20	30	40

### 20. Hvilket utbytte har du av å bruke fagnettstedet ditt i norsk i ulike deler av læringsprosessen?

**(Prosent n = 681-692)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Godt utbytte	Middels utbytte	Lite utbytte	Ingen erfaring
Ved innlæring av nytt stoff	15	36	22	27
For å få variasjon	27	36	14	24
Ved repetisjon	27	34	17	23



For å få underholdning	11	21	29	39
For å sjekke om jeg har forstått stoffet	20	35	18	26
For å trene ferdigheter	16	36	22	26

**21. Hvor stort utbytte har du samlet sett hatt av å benytte norskfagets nettsted?**

**(Prosent n = 699)**

Stort utbytte	Middels utbytte	Lite utbytte	Ingen erfaring
4	38	36	21

**22. Du skal lære nytt stoff i norskfaget. Hvilke framgangsmåter gir utbytte for deg?**

**(Prosent n = 703-708)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Godt utbytte	Middels utbytte	Lite utbytte	Ingen erfaring
Arbeide med oppgaver på fagnettsted	9	32	36	24
Lese og notere fra boka	53	36	10	1
At læreren gjennomgår stoffet på tavla	47	36	15	3
Gruppearbeid	26	41	30	4
Arbeide med oppgaver i boka	35	46	17	2
Finne stoff på Internett	25	51	21	4

**23. Ta stilling til følgende påstander om bruk av tekstbehandlingsverktøy i**

**norskundervisningen**

**(Prosent n = 702-707)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Stemmer godt	Stemmer litt	Stemmer ikke	Ingen mening
Det brukes for mye tid på å lære verktøyet	4	17	63	16
Jeg har for mange verktøy å forholde meg til	4	15	70	11
Jeg ønsker mer opplæring i bruk av verktøy	11	28	47	14

Kjedelig rutinearbeid gjøres av verktøy	11	31	32	26
Resultatet blir bedre med verktøy	35	41	9	15
Jeg arbeider raskere med verktøy	45	34	9	13
Verktøyet hjelper meg til å forstå viktige prinsipper	16	40	19	26
Å beherske verktøy er et viktig læringsmål i seg selv	29	41	12	19

## Digital læring i realfag

**24. Hvor godt stemmer følgende påstand for deg: *Realfag er noe jeg lærer lett* (Prosent n = 665)**

Stemmer svært godt	Stemmer ganske godt	Stemmer ikke så godt	Stemmer ikke i det hele tatt
13	41	33	13

**25. Hvilke av Internettkildene nedenfor pleier du å bruke i arbeid med realfag? (Prosent n = 192-655)**

(Sett ett kryss for hver linje.)	Ofte	Av og til	Sjelden	Aldri
Wikipedia	34	29	18	20
Store norske leksikon	20	24	22	34
Forskning.no	14	24	24	38
Matematikk.no	5	19	25	52
Viten.no	8	21	25	47
Nettavisen	6	23	28	43
Nettsted knyttet til læreboka, for eksempel Lokus	37	30	13	20
NDLA	2	5	15	79
Google eller andre søkemotorer	43	24	15	18
YouTube	8	16	24	53
Andre: _____	15	13	8	64

**26. Du skal lære nytt stoff i realfag. Hvilke framgangsmåter gir utbytte for deg?**

**(Prosent n = 642-645)**

(Sett ett kryss for hver linje.)	Godt utbytte	Middels utbytte	Lite utbytte	Ingen erfaring
Arbeide med nettsted knyttet til læreboka	21	39	26	14
Lese og notere fra boka	60	27	8	5
At læreren gjennomgår stoffet på tavla	59	29	8	5
Gruppearbeid	26	35	30	9
Arbeide med oppgaver i boka	58	30	8	4
Arbeide med praktiske oppgaver som elevøvinger og eksperimenter	42	36	13	8
Arbeide med digitale verktøy som GeoGebra, animasjoner, simulering	25	36	25	14
Finne stoff på Internett	21	32	31	17

**27. Velg ett av følgende realfag du har erfaringer med, hvis mulig velg et fag der du har brukt fagnettsted (sett bare ett kryss) (Prosent n = 619)**

**38 Matematikk   23 Naturfag   4 Kjemi   15 Biologi   7 Geofag   13 Fysikk**

**Navn på fagnettstedet du har brukt i det valgte**

**faget: \_\_\_\_\_**

**28. Fagnettsted inneholder ulike typer lærestoff. Hvordan vurderer du ditt læringsutbytte ved bruk av de ulike typene lærestoff i det valgte realfaget? (Prosent n = 622-625)**

(Sett ett kryss for hver linje.)	Godt	Middels	Lite	Ingen
----------------------------------	------	---------	------	-------

	utbytte	utbytte	utbytte	erfaring
Fagtekst	25	42	16	17
Oppgaver der du skal krysse av el. l. og få tilbakemelding av programmet	32	38	18	13
Oppgaver der du skriver tekst som vurderes av lærer	20	32	18	30
Animasjoner	34	32	16	18
Simuleringer	26	32	18	24
Filmklipp	28	30	17	25
Lydklipp	12	24	28	36
Spill	12	21	26	41

**29. Hvilket utbytte har du av å bruke fagnettstedet i det valgte realfaget i ulike deler av læringsprosessen? (Prosent n = 620-622)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Godt utbytte	Middels utbytte	Lite utbytte	Ingen erfaring
Ved innlæring av nytt stoff	27	38	21	15
For å få variasjon	42	36	11	12
Ved repetisjon	45	33	10	12
For å få underholdning	16	25	33	26
For å lære ting jeg må kunne utenat	23	34	25	19
For å sjekke om jeg har forstått stoffet	39	39	10	12
For å trene ferdigheter	32	41	14	13
Problemløsning	23	38	21	19

**30. Hvor stort utbytte har du samlet sett hatt av å benytte det valgte realfagets nettsted? (Prosent n = 621)**

Stort utbytte	Middels utbytte	Lite utbytte	Ingen erfaring
<b>27</b>	<b>47</b>	<b>17</b>	<b>9</b>

**31. Hvilket utbytte har du av å bruke digitale verktøy i realfag? Gjelder alle realfag unntatt informasjonsteknologi. (Prosent n = 186-628)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Godt utbytte	Middels utbytte	Lite utbytte	Ingen erfaring
Regneark	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
GeoGebra	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>25</b>
Maxima, Ti-Inspire, Wiris eller annet CAS-verktøy	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>67</b>
Grafisk lommeregner på datamaskin	<b>32</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>28</b>
Dataloggingsverktøy	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>69</b>
Andre: _____	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>81</b>

**32. Ta stilling til følgende påstander om digitale verktøy i realfagsundervisningen  
(Prosent n = 602-612)**

<i>(Sett ett kryss for hver linje.)</i>	Stemmer godt	Stemmer litt	Stemmer ikke	Ingen mening
Det brukes for mye tid på å lære verktøyet	7	26	54	13
Verktøyet er forvirrende	11	37	41	11
Verktøybruk stjeler av tiden jeg trenger til å lære faget	8	29	51	13
Verktøybruk gjør det vanskelig å konsentrere seg	9	23	55	13
Jeg har for mange verktøy å forholde meg til	6	16	66	12
Jeg ønsker mer opplæring i bruk av verktøy	17	37	34	12
Kjedelig rutinearbeid gjøres av verktøy	17	31	29	23
Resultatet blir ryddigere og penere med verktøy	50	31	7	12
Jeg løser oppgavene raskere med verktøy	48	28	13	12
Verktøyet hjelper meg til å forstå viktige prinsipper	25	41	18	17
Verktøyet gjør det mulig å jobbe med mer relevante problemstillinger	24	36	16	24
Verktøyopplæringen bidrar til at jeg lærer fagstoffet bedre	25	41	17	17
Å beherske verktøy er et viktig læringsmål i seg selv	36	35	12	17

**Tusen takk for hjelpen!**



Høgskolen i Molde  
PO.Box 2110  
N-6402 Molde  
Norway  
Tel.: +47 71 21 40 00  
Fax: +47 71 21 41 00  
[post@himolde.no](mailto:post@himolde.no)  
[www.himolde.no](http://www.himolde.no)



Møreforsking Molde AS  
Britvegen 4  
N-6411 MOLDE  
Norway  
Tel.: +47 71 21 42 90  
Fax: +47 71 21 42 99  
[mfm@himolde.no](mailto:mfm@himolde.no)  
[www.mfm.no](http://www.mfm.no)