

Læring av IKT



OVE EDVARD HATLEVIK OG INGER THRONSEN (RED.)

# Læring av IKT

Elevenes digitale ferdigheter og bruk av IKT i ICILS 2013

Universitetsforlaget

Redaksjonelt arbeid, utvalg og forord © Ove Edvard Hatlevik og Inger Throndsen 2015.  
Hvert enkelt kapittel © de respektive forfatterne 2015.

Boken ble første gang utgitt i 2015 på Universitetsforlaget.

Materialet i denne publikasjonen er utgitt som open access/åpen tilgang og er omfattet av åndsverklovens bestemmelser og Creative Commons-lisens CC BY-SA 4.0.

Lisensen Creative Commons CC BY-SA 4.0 gir tillatelse til å spre verket i hvilket som helst medium eller format og til fritt å bearbeide materialet for hvilket som helst formål, inkludert kommersielle. Lisensgiver kan ikke kalle tilbake disse frihetene så lenge du respekterer disse lisensvilkårene. For slik spredning og bearbeiding gjelder følgende vilkår: Du må oppgi korrekt kreditering og en henvisning til lisensen, samt indikere om endringer er blitt gjort. Du kan gjøre dette på enhver rimelig måte, så lenge det ikke kan forstås som at lisensgiver godkjenner deg eller din bruk av verket. Om du endrer, bearbeider eller bygger videre på dette materialet, må det avledede verket bære tilsvarende lisens. Du kan ikke på noen måte hindre andre i å gjøre noe som lisensen tillater.

Boken er utgitt med støtte fra Universitetet i Oslos publiseringsfond og Institutt for lærerutdanning og skoleforskning (ILS) ved Universitetet i Oslo.

ISBN trykt utgave (print on demand): 978-82-15-02654-1

ISBN elektronisk pdf-utgave: 978-82-15-02590-2

Henvendelser om denne utgivelsen kan rettes til:  
[post@universitetsforlaget.no](mailto:post@universitetsforlaget.no)

[www.universitetsforlaget.no](http://www.universitetsforlaget.no)

Omslag: Universitetsforlaget  
Sats: Laboremus Sandefjord AS

# Innhold

FORORD .....	9
KAPITTEL 1 .....	11
INTERNATIONAL COMPUTER AND INFORMATION LITERACY STUDY (ICILS) <i>Inger Throndsen og Greta B. Gudmundsdottir</i>	
1.1 Om ICILS-undersøkelsen .....	11
1.2 Forskningsspørsmål og instrumenter .....	14
1.3 Kort om den digitale prøven .....	15
1.4 Deltakerland .....	15
1.5 IKT i samfunn og utdanning .....	16
1.6 Gjennomføringen av ICILS-undersøkelsen i Norge .....	21
1.7 Tidligere undersøkelser .....	23
1.8 Rapportens innhold .....	25
Litteratur .....	26
KAPITTEL 2 .....	28
DIGITALE FERDIGHETER OG KOMPETANSE – AKTUELLE PERSPEKTIVER <i>Ove E. Hatlevik og Inger Throndsen</i>	
2.1 Innledning .....	28
2.2 Aktuelle begreper .....	30
2.3 ICILS-rammeverket .....	31
2.4 Kunnskapsløftet, rammeplan og læreplaner .....	34
2.5 Andre internasjonale rammeverk for digitale ferdigheter .....	41
2.6 Kartlegging av digitale ferdigheter .....	42
2.7 Oppsummering .....	44
Litteratur .....	45
KAPITTEL 3 .....	49
KARTLEGGING AV DIGITALE FERDIGHETER <i>Ove E. Hatlevik, Inger Throndsen og Massimo Loi</i>	
3.1 Prøveverktøyet .....	49
3.2 Ferdighetsnivåene i prøven .....	59
3.3 Oppgavene sett i forhold til det norske rammeverket .....	63
3.4 Noen konsekvenser av resultatene fra den digitale prøven .....	74
3.5 Oppsummering .....	76
Litteratur .....	77

<b>KAPITTEL 4</b> .....	79
<b>NORSKE ELEVERS DIGITALE FERDIGHETER I ET INTERNASJONALT PERSPEKTIV</b>	
<i>Inger Thronsdén, Ove E. Hatlevik og Massimo Loi</i>	
4.1 Innledning .....	79
4.2 Digitale ferdigheter – resultater fra ICILS 2013 .....	80
4.3 Fordeling på ferdighetsnivåer .....	82
4.4 Kjønnforskjeller i digitale ferdigheter .....	84
4.5 Forskjeller på oppgavenivå .....	87
4.6 Oppsummering .....	91
Litteratur .....	91
 <b>KAPITTEL 5</b> .....	 93
<b>ELEVENES IKT-BRUK</b>	
<i>Anubha Rohatgi og Inger Thronsdén</i>	
5.1 Innledning .....	93
5.2 Elevenes tilgang til datamaskin og Internett .....	94
5.3 Elevenes erfaring med datamaskiner .....	97
5.4 Bruk av IKT .....	98
5.5 IKT i fag på skolen .....	105
5.6 Elevenes læring av digitale ferdigheter .....	107
5.7 Oppsummering .....	109
Litteratur .....	109
 <b>KAPITTEL 6</b> .....	 111
<b>ELEVENES SELVOPPFATNING OG HOLDNING TIL IKT</b>	
<i>Inger Thronsdén og Ove E. Hatlevik</i>	
6.1 Innledning .....	111
6.2 Mestringsforventning .....	112
6.3 Selvvurdering .....	114
6.4 Interesse .....	115
6.5 Er det kjønnforskjeller i elevenes selvoppfatning og interesse? ..	117
6.6 Forholdet mellom konstruktene .....	119
6.7 Forholdet mellom prestasjoner og elevenes oppfatninger og holdninger .....	120
6.8 Oppsummering .....	121
Litteratur .....	122

<b>KAPITTEL 7</b> .....	125
<b>IKT I SKOLEN</b>	
<i>Greta B. Gudmundsdottir og Inger Throndsen</i>	
7.1 Innledning .....	125
7.2 Holdninger .....	126
7.3 Skoleledelse .....	130
7.4 Lærernes vurdering av egne digitale ferdigheter .....	132
7.5 Lærernes bruk av IKT i undervisningen .....	135
7.6 Kompetanseheving blant lærerne .....	138
7.7 Utfordringer knyttet til bruk av IKT i skolen .....	141
7.8 Oppsummering .....	144
Litteratur .....	144
 <b>KAPITTEL 8</b> .....	 146
<b>DIGITALE SKILLER</b>	
<i>Rolf Vegar Olsen, Ove E. Hatlevik og Massimo Loi</i>	
8.1 Innledning .....	146
8.2 Annen forskning om digitale skiller i Norge .....	148
8.3 Elevers hjemmebakgrunn i ICILS .....	149
8.4 Elevers hjemmebakgrunn og digitale skiller .....	154
8.5 Elever med minoritetsbakgrunn .....	159
8.6 En samlet analyse av bakgrunnsfaktorer og prøveskår .....	160
8.7 Variasjon innen og mellom skoler .....	163
8.8 Oppsummering .....	168
Litteratur .....	169
 <b>KAPITTEL 9</b> .....	 171
<b>OPPSUMMERING OG VEIEN VIDERE</b>	
<i>Ove E. Hatlevik, Inger Throndsen, Greta B. Gudmundsdottir og Rolf Vegar Olsen</i>	
9.1 Innledning .....	171
9.2 Om studien .....	171
9.3 En av fire elever mangler nødvendige digitale ferdigheter .....	172
9.4 Svært lite bruk av IKT i undervisning og læring .....	173
9.5 Manglende systematisk kompetanseheving av lærerne .....	174
9.6 Sprikende kjønnsforskjeller .....	176
9.7 Hjemmebakgrunn har betydning .....	178
9.8 Lærerne har positive holdninger til IKT .....	180
9.9 Noen videre perspektiver på ICILS .....	181
Litteratur .....	185

<b>VEDLEGG 1</b> .....	187
<b>OM GJENNOMFØRINGEN AV ICILS 2013</b>	
Utvalg og deltakelse .....	187
Design .....	188
Kvalitetssikring .....	190
<b>FORFATTEROMTALE</b> .....	194



# Forord

Denne boka presenterer de viktigste resultatene fra ICILS 2013 (International Computer and Information Literacy Study). ICILS-undersøkelsen er en internasjonal komparativ studie av elevers digitale ferdigheter. The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) har hovedansvaret for undersøkelsen. IEA er et internasjonalt nettverk for organisasjoner som driver med komparative storskalastudier innen utdanning. I Norge har studien vært gjennomført av Institutt for lærerutdanning og skoleforskning ved Universitetet i Oslo og Senter for IKT i utdanningen på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet. ICILS bygger delvis på en tidligere IEA-studie av IKT i skolen (SITES 2006). Arbeidet med ICILS 2013 startet opp i 2010. En ny runde av studien er planlagt gjennomført i 2018.

I ICILS-undersøkelsen blir norske elevers digitale ferdigheter sammenlignet med elever i andre land. Elevene (9. trinn) som deltok i ICILS 2013, gjennomførte en digital prøve og besvarte et spørreskjema. Prøven ble gjennomført i en interaktiv prøveplattform, og oppgavene var formulert så autentisk som mulig. Spørreskjemaet til elevene inneholdt blant annet spørsmål om deres erfaring med IKT, deres bruk av IKT på skolen og i fritiden, vurdering av egen kompetanse og holdninger til IKT samt spørsmål knyttet til deres hjemmebakgrunn. Et utvalg lærere ved deltakerskolene samt rektor og IKT-ansvarlig besvarte et eget spørreskjema. Lærernes spørreskjema inneholdt blant annet spørsmål om deres bruk av IKT i undervisningen og om de hadde deltatt på kurs eller lignende for å heve sin IKT-kompetanse, mens spørreskjemaet til skoleleder og IKT-ansvarlig blant annet dreide seg om kjennetegn ved skolen, bruk av IKT ved skolen, ressursituasjonen samt teknisk og pedagogisk IKT-støtte. ICILS er således en sammensatt studie som til sammen gir et rikt datamateriale.

I alt 138 skoler i Norge deltok i ICILS 2013, og omtrent 2500 elever gjennomførte den digitale prøven. Internasjonalt ble det samlet inn data fra 60 000 elever og 35 000 lærere fordelt på 3300 skoler i 21 land/utdanningssystemer. Deltakelse i en internasjonal undersøkelse som ICILS gir oss muligheten til å sammenligne norske elevers digitale ferdigheter med prestasjonene til elever i andre land. Dette kan gi en indikasjon på hvor gode norske elever er i en internasjonal sammenheng. Sammenligning med andre land kan bidra med viktig informasjon til videre diskusjon og sette søkelyset på utfordringer og muligheter.

Digitale ferdigheter har fått en sentral plass i Kunnskapsløftet. Digitale ferdigheter er blitt sidestilt som en av fem grunnleggende ferdigheter i læreplanen, og i læreplanene for fag er digitale ferdigheter integrert i kompetansemålene. I en

norsk kontekst er det derfor svært relevant å få kunnskap om hvorvidt norske elever har utviklet de digitale ferdighetene som gir grunnlag for videre deltakelse i utdanning, yrkesliv og samfunnsniv for øvrig.

Med denne boka ønsker vi å nå mange ulike lesergrupper: lærere, skoleledere, skoleforskere, lærerutdannere, studenter, politikere og andre som arbeider med læring og undervisning. Boka inneholder i alt ni kapitler, som er skrevet av ulike forfattere som alle er tilknyttet ICILS-prosjektet. I kapittel 1 gjøres det rede for selve undersøkelsen. I tillegg rettes fokus mot den sentrale plassen som IKT har fått i dagligliv, utdanning og samfunnet for øvrig. Kapittel 2 beskriver det teoretiske rammeverket for ICILS-undersøkelsen. Dette rammeverket relateres til IKT i norsk læreplan og rammeplanen for grunnleggende ferdigheter. I kapittel 3 gis det eksempler på oppgaver fra den digitale prøven, mens resultatene presenteres i kapittel 4. Her blir de norske elevenes prestasjoner sammenlignet med prestasjonene til elever i de andre deltakerlandene. I kapittel 5 og 6 presenteres elevenes svar på spørsmålene i spørreskjemaet, mens kapittel 7 gjør rede for funn fra spørreundersøkelsen blant lærere, skoleledere og IKT-ansvarlige. Temaet i kapittel 8 er digitale skiller, mens kapittel 9 oppsummerer hovedfunn og diskuterer perspektiver på IKT når det gjelder utfordringer knyttet til digitaliseringen av samfunnet. Vedlegg 1 inneholder utfyllende informasjon om gjennomføringen av ICILS-undersøkelsen.

En kortrapport, som presenterer noen hovedfunn fra ICILS 2013, ble offentliggjort 20. november 2014. Dette skjedde samtidig med lanseringen av den internasjonale rapporten fra undersøkelsen. Den norske kortrapporten (Ottestad, Thronsdén, Hatlevik og Rohatgi: *Digitale ferdigheter for alle? Norske resultater fra ICILS 2013*) er å finne på Utdanningsdirektoratets hjemmeside.

Mens hovedundersøkelsen i ICILS ble gjennomført våren 2013, ble en generalprøve med et mindre antall skoler gjennomført våren 2012. Vi vil takke alle deltakerskolene for et godt samarbeid. Uten deres innsats hadde det ikke vært mulig å gjennomføre studien.

Foruten rapportens forfattere er det også andre personer som har vært involvert i arbeidet med ICILS-undersøkelsen. Geir Ottestad, tidligere Senter for IKT i utdanningen, har hatt en sentral rolle i den nasjonale forskergruppen gjennom hele prosjektperioden. I tillegg har Fazilat Siddiq, Institutt for lærerutdanning og skoleforskning ved UiO, og Vibeke Guttormsgaard, Senter for IKT i utdanningen, gjort en viktig innsats i forbindelse med prøvegjennomføringen ved enkelte av skolene. Vi takker alle tre for et godt samarbeid.

# Kapittel 1

## *International Computer and Information Literacy Study (ICILS)*

**INGER THRONSDEN OG GRETA B. GUDMUNSDOTTIR**

**SAMMENDRAG** ICILS 2013 er en internasjonal komparativ studie av elevers digitale ferdigheter. I undersøkelsen blir elevenes ferdigheter i å hente inn og håndtere informasjon og å produsere og utveksle informasjon kartlagt. Til sammen 21 lands utdanningssystemer deltok i undersøkelsen. I Norge gjennomførte nærmere 2500 elever på 9. trinn fra 138 skoler en digital prøve og besvarte et spørreskjema. Lærere, skoleledere og IKT-ansvarlige besvarte et spørreskjema om IKT i skolen.

**ABSTRACT** ICILS 2013 is an international comparative study of students' computer and information literacy (CIL). Students' skills in collecting and managing information, and producing and exchanging information were assessed. In total 21 countries/ education systems participated in the study. In Norway approximately 2500 grade 9 students from 138 schools completed the test and answered a questionnaire. Teachers, school principals and ICT-coordinators answered questionnaires about ICT in schools.

### **1.1 OM ICILS-UNDERSØKELSEN**

International Computer and Information Literacy Study (ICILS) er en internasjonal komparativ studie av elevers digitale ferdigheter. Formålet med undersøkelsen er å kartlegge om elevene behersker digitale ferdigheter som er nødvendige for å mestre en hverdag hvor det å være en kompetent bruker av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) blir en stadig viktigere forutsetning for å kunne delta i samfunnet. Undersøkelsen er utformet og gjennomført av The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), som er et internasjonalt nettverk for organisasjoner som driver med komparative storskalastudier innen utdanning.

ICILS 2013 er den *første* internasjonale studien som kartlegger elevenes digitale ferdigheter ved at de gjennomfører en prøve på datamaskin. Denne studien

skiller seg ut fra tidligere undersøkelser hvor det har vært vanlig å bruke elevenes egne vurderinger av sine digitale ferdigheter som et mål på deres kompetanse. Det har imidlertid vist seg at det ikke alltid er samsvar mellom elevenes faktiske ferdigheter og det de selv rapporterer. ICILS-undersøkelsen har også som formål å få kunnskap om situasjoner og kontekster hvor elevenes læring av digitale ferdigheter foregår. I all hovedsak vektlegger ICILS-studien å samle informasjon om opplæringen som skjer i skolen, men hjemmet er også en viktig kontekst for læring av digitale ferdigheter. For dette formålet ble det utviklet spørreskjemaer til elever, lærere, skoleledere og IKT-ansvarlige ved skolene.

Til grunn for ICILS-studien ligger et teoretisk rammeverk, *International Computer and Information Literacy Study: Assessment Framework* (Fraillon mfl. 2013). Rammeverket er utviklet av en ekspertgruppe ved Australian Council for Educational Research (ACER), som er det internasjonale prosjektsenteret for ICILS-undersøkelsen. I rammeverket blir digitale ferdigheter operasjonalisert i følgende to hovedområder:

1. å hente inn og håndtere informasjon (collecting and managing information)
2. å produsere og utveksle informasjon (producing and exchanging information)

Hvert av disse hovedområdene er videre konkretisert gjennom henholdsvis tre og fire underområder (se tabell 1.1), og oppgavene i den digitale prøven dekker til sammen disse sju områdene. Oppgavene er ikke knyttet til noe bestemt skolefag, men undersøker elevenes kunnskap og ferdigheter i IKT-bruk i ulike situasjoner i skolearbeidet.

**TABELL 1.1. HOVEDOMRÅDER OG UNDEROMRÅDER FOR BEGREPET «DIGITALE FERDIGHETER» I ICILS-UNDERSØKELSEN.**

Å hente inn og håndtere informasjon	Å skape og utveksle informasjon
1.1 Kunnskap om og forståelse av digital teknologi	2.1 Behandle og bearbeide informasjon
1.2 Hente inn og vurdere informasjon	2.2 Skape informasjon
1.3 Håndtere informasjon	2.3 Dele informasjon
	2.4 Bruke informasjon på en trygg måte

Det gjøres nærmere rede for ICILS-rammeverket i kapittel 2. Rammeverket er også å finne på prosjektets nettside<sup>1</sup> og på IEAs hjemmeside.<sup>2</sup> ACER har det faglige ansvaret for undersøkelsen. IEAs Data Processing and Research Center (DPC) har også hatt en sentral rolle. DPC har blant annet hatt ansvaret for trekking av skoler i alle deltakerlandene.

Digitale ferdigheter har fått en sentral plass i Kunnskapsløftet. I læreplanen er digitale ferdigheter blitt sidestilt med lesing, regning og det å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig som en av fem grunnleggende ferdigheter. Disse grunnleggende ferdighetene har et eget rammeverk (Utdanningsdirektoratet 2012), og de er integrert i kompetansemålene for fagene (se 2.4.2, 2.4.3 og 2.4.4). I en norsk kontekst er det derfor svært relevant å få kunnskap om hvorvidt norske elever har utviklet de digitale ferdighetene som gir grunnlag for videre deltakelse i utdanning, yrkesliv og samfunnslivet for øvrig. I Norge inngår også de internasjonale komparative studiene i det nasjonale kvalitetsvurderingssystemet for grunnsopplæringen (NKVS).

Norsk deltakelse i ICILS-undersøkelsen er bestemt av Kunnskapsdepartementet og finansiert av Utdanningsdirektoratet. Arbeidet med planlegging og gjennomføring av undersøkelsen har foregått i et nært samarbeid mellom IEA, ACER, DPC og representanter fra alle deltakerlandene. I hvert land er det et nasjonalt senter som har ansvar for tilrettelegging og gjennomføring i eget land. En forskergruppe ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning (ILS) ved Universitetet i Oslo har samarbeidet med forskere ved Senter for IKT i utdanningen om gjennomføringen i Norge.

Internasjonalt er målgruppen for ICILS-studien elever på 8. trinn. Tidligere IEA-undersøkelser (f.eks. ICCS 2009 og TIMSS 2011) har imidlertid vist at norske åttendeklassinger er ca. ett år yngre enn elever på samme trinn i mange andre land. Mens en i Norge definerer undervisningstilbudet til seksåringer som skole, regnes tilsvarende tilbud til seksåringer som førskole i Danmark, Finland og Sverige (Kavli og Thorsen 2014). For å kunne sammenligne de norske elevene med jevnaldrende nordiske elever i denne undersøkelsen og i fremtidige IEA-undersøkelser, ble det bestemt at Norge skulle delta med elever på 9. trinn.

---

1. <http://icils2013.acer.edu.au/>

2. <http://www.iea.nl/>

## 1.2 FORSKNINGSSPØRSMÅL OG INSTRUMENTER

Forskningsspørsmålene som undersøkelsen bygger på, er nærmere beskrevet i ICILS-rammeverket (Fraillon mfl. 2013). De lyder:

1. Hvilke forskjeller eksisterer innen og mellom land når det gjelder elevers digitale ferdigheter?
2. Hvilke sider ved undervisning, skoler og utdanningssystemer har betydning for elevenes digitale ferdigheter?
3. Hvilke karakteristiske trekk ved elevenes tilgang til nyere teknologi, IKT-erfaring og selvrapporterte ferdigheter i bruk av datamaskin har betydning for elevenes digitale ferdigheter?
4. Hvilke forhold ved elevenes personlige og sosiale bakgrunn har betydning for deres digitale ferdigheter?

ICILS-rammeverket tar utgangspunkt i at elevenes læring av digitale ferdigheter skjer i ulike situasjoner og kontekster (se figur 2.1 i kapittel 2, som illustrerer dette). I ICILS-rammeverket fremheves det at elevenes læring av digitale ferdigheter er avhengig av og påvirkes av både individuelle forhold og kontekstuelle rammefaktorer som hjem, skole og samfunnet for øvrig. For å få kunnskap om forhold knyttet til skolen ble et utvalg av lærere ved alle deltakerskolene, samt skoleleder og skolens IKT-ansvarlig, bedt om å besvare egne spørreskjema. Lærerspørreskjemaet inneholdt blant annet spørsmål om lærernes holdninger til og deres bruk av IKT i undervisningen, samt deltakelse på kurs eller lignende for å heve sin digitale kompetanse. Skolelederne bidro med generell informasjon om skolen, rammer for IKT i undervisningen og skolens prioriteringer når det gjelder ulike sider ved IKT i undervisningen. De IKT-ansvarlige ble blant annet spurt om skolens IKT-ressurser samt teknisk og pedagogisk støtte knyttet til bruk av IKT i undervisningen. I tillegg til de ulike spørreskjemaene inngår det også en kartlegging av nasjonale forhold som besvares av de nasjonale sentrene som gjennomfører undersøkelsen i de enkelte landene. Her kartlegges blant annet landenes sentrale strategier for IKT i undervisning og læring. Data fra denne kartleggingen kan brukes som et bakteppe for tolking av resultatene og for komparative analyser på tvers av land. Resultatene fra denne kartleggingen er presentert i den internasjonale rapporten (Fraillon mfl. 2014).

ICILS er en sammensatt studie, og det ble utviklet en rekke måleinstrumenter for å kunne besvare forskningsspørsmålene. Tekstboksen nedenfor oppsummerer og gir en oversikt over de ulike delene i undersøkelsen.

## TEKSTBOKS 1: MÅLEINSTRUMENTENE I ICILS-UNDERSØKELSEN.

### **ICILS-undersøkelsen består av følgende:**

- ▶ en 60 minutters digital prøve til elever på 9. trinn
- ▶ spørreskjema til elever på 9. trinn
- ▶ spørreskjema til lærere på 9. trinn
- ▶ spørreskjema til skoleleder
- ▶ spørreskjema til skolens IKT-ansvarlig
- ▶ en nasjonal kartlegging av deltakerlandenes strategier for IKT i skolen

### **1.3 KORT OM DEN DIGITALE PRØVEN**

Prøven i ICILS-undersøkelsen kartlegger noen sentrale digitale ferdighetsområder som det er viktig å beherske i dagens informasjons- og kunnskapssamfunn, som for eksempel digital produksjon og sikker IKT-bruk. Til grunn for arbeidet med ICILS-undersøkelsen ligger en grundig gjennomgang av ulike beskrivelser og definisjoner av hvordan begrepet digitale ferdigheter kan forstås. I kapittel 2 gjøres det nærmere rede for hvordan digitale ferdigheter er operasjonalisert i ICILS-undersøkelsen. Dette kapitlet inneholder også en grundigere drøfting av hvordan ICILS-rammeverket relaterer seg til norske læreplaner og rammeverket for grunnleggende ferdigheter.

Den digitale prøven består av i alt fire moduler. Elevene ble tildelt to prøvemoduler hver (30 minutter x 2). Under selve prøven navigerer elevene i et digitalt, interaktivt og grafisk brukergrensesnitt for å finne informasjon og svare på spørsmål og oppgaver. Hver modul består av flere mindre oppgaver som leder frem mot en større og sammensatt oppgave. De fire modulene tar utgangspunkt i en tilnærmet autentisk kontekst og er bygd opp rundt et tema (f.eks. planlegging av en skoletur eller arrangering av en rockebandkonkurranse). Alle oppgavene er utviklet med utgangspunkt i rammeverket for prøven. I kapittel 3 presenteres noen av oppgavene fra prøven.

### **1.4 DELTAKERLAND**

Til sammen 21 land eller utdanningssystemer deltok i ICILS-undersøkelsen (Fraillon mfl. 2014). Tabell 1.2 gir en oversikt over deltakerne. Totalt ble det samlet inn data fra omtrent 60 000 elever og 35 000 lærere fordelt på 3300 skoler.

**TABELL 1.2. OVERSIKT OVER LAND/UTDANNINGSSYSTEMER SOM DELTOK I ICILS 2013.**

Australia	Nederland	Slovenia
Buenos Aires (Argentina)	Norge	Sveits
Chile	Newfoundland og Labrador (Canada)	Sør-Korea
Danmark	Ontario (Canada)	Thailand
Hongkong (Kina)	Polen	Tsjekkia
Kroatia	Russland	Tyrkia
Litauen	Slovakia	Tyskland

ICILS er en helt ny studie. Dette er trolig én av årsakene til at deltakelsen i ICILS er mer beskjeden enn i andre mer etablerte internasjonale undersøkelser. Til sammenligning deltok 65 land i PISA 2012 (hvorav 34 er OECD-medlemmer), mens 42 land deltok i TIMSS 2011 på 8. trinn. I internasjonale studier som Norge deltar i, legges det ofte vekt på å se de norske elevenes prestasjoner i forhold til elever i de andre nordiske landene. Dessverre var det kun Danmark som deltok i ICILS-studien i 2013. Et slikt nordisk perspektiv er dermed ikke mulig. I den internasjonale rapporten gis det en enkel beskrivende analyse av resultater for alle land (Fraillon mfl. 2014). I vår rapport har vi noen steder valgt å sammenligne Norge med et mer begrenset utvalg av land. Dette gjelder i første rekke Danmark, men vi har også sammenlignet med enkelte andre nordeuropeiske land (Nederland, Tyskland og Polen) i tillegg til Tsjekkia, som er det landet med høyest gjennomsnittlige elevprestasjoner på den digitale prøven.

## 1.5 IKT I SAMFUNN OG UTDANNING

### 1.5.1 IKT I SAMFUNNET

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) er blitt en grunnleggende del av samfunnet. IKT er en integrert del av både arbeidsliv og fritid for de fleste nordmenn, og tilgangen til og bruken av IKT har økt betydelig de siste tiårene. I fritiden er tilgang til underholdning revolusjonert; film, musikk og litteratur er blitt tilgjengelig gjennom ulike digitale løsninger. Måten vi kommuniserer på, er annerledes enn tidligere og er i stor grad basert på digitale løsninger. Vi ser også et arbeidsliv i rask endring (Pajarinen mfl. 2014). Arbeidsplasser er blitt borte grunnet effektivisering, mens nye blir til. Ulike yrkesgrupper benytter seg av



mulighetene teknologien gir, og de aller fleste er påvirket av teknologi og digitale tjenester på en eller annen måte. Digitaliserte offentlige tjenester, nettbanker og netthandel er noen av de tjenestene folk i alle aldersgrupper i økende grad er avhengig av å kunne benytte seg av. Opplæring i digitale ferdigheter er derfor et livslangt prosjekt som verken starter eller slutter i skolen. Dette er læring som skjer kontinuerlig hjemme, i skolen og i arbeidslivet.

Det er vanskelig å forutsi hvordan arbeidslivet vil utvikle seg, og hvordan IKT vil påvirke livet vårt og samfunnet for øvrig. Fafo og Econ Pöyry har analysert noen av utfordringene vi står overfor i rapporten *Det norske IKT samfunnet – scenarier mot 2025*. Rapporten tar for seg fire ulike scenarioer eller fremtidsbilder av hvordan IKT vil kunne påvirke det norske samfunnet frem mot 2025. Det diskuteres hvordan sammenhengen mellom samfunnsendring, politiske og strategiske utfordringer og sosial organisering påvirkes av IKT. Noe av det som kjennetegner de teknologiske endringene, er for eksempel disse trendene: digitalisering, integrering, multitasking, globalisering, avprivatisering, individualisering, interaktivitet, demokratisering, sosialisering og miniatyrisering (Hansen mfl. 2009, s. 10–11). I St.meld. nr. 23 (2012–2013) *Digital agenda for Norge – IKT for vekst og verdiskaping* beskrives det også hvordan teknologien påvirker arbeidsliv og samfunn, og hvordan digital kompetanse er en kompetanse i endring som må utvikles i takt med den teknologiske utviklingen. Skolen sies her å ha en sentral rolle, og rapporten peker spesielt på at lærere bør beherske å integrere IKT i undervisningen på en hensiktsmessig måte. Dette innebærer at læreren kan vurdere kritisk når det er formålstjenlig å bruke IKT i læringsarbeidet fremfor andre læringsressurser, og når det ikke er det. Dette krever imidlertid at lærerne har profesjonsfaglig digital kompetanse (Tømte mfl. 2013).

### 1.5.2 IKT I GRUNNOPPLÆRINGEN

Men hva vil disse endringene ha å si for norsk skole? Hvordan kan vi forberede dagens barn og unge for et samfunn basert på de muligheter og utfordringer som nyere teknologi gir? For å møte denne utfordringen ble som sagt digitale ferdigheter innført som en av de grunnleggende ferdighetene i Kunnskapsløftet med eksplisitte kompetansemål i de ulike fagene i læreplanen. Det finnes ulike informasjonskilder om skolens digitale tilstand. Utdanningsdirektoratets Grunnskolen informasjonssystem (GSI), Skoleporten og Elevundersøkelsen er blant disse. Selv om de har noen digitale elementer, er det de longitudinelle Monitor-undersøkelsene (Senter for IKT i utdanningen) som er sentrale når det gjelder oversikt over tilgang, bruk og holdninger på de ulike skoletrinnene blant de ulike brukergruppene (elever, lærere, skoleledere).

I Norge er det foretatt jevnlig undersøkelser av tilgang, bruk og holdninger til IKT (Egeberg mfl. 2012; Dalaaker mfl. 2012; Hatlevik mfl. 2013; Medietilsynet 2010, 2012, 2014). Av disse ser vi at dagens barn og unge først og fremst bruker teknologien til underholdning og i mindre grad som et nytteredskap til læring på skolen. Teknologien er en såpass integrert del av de fleste unges liv at denne generasjonen har vært betegnet som digitalt innfødte. Et slikt begrep er likevel en kraftig forenkling av realiteten. At barn og unge vokser opp med IKT rundt seg fra første stund, betyr ikke at de uten videre kan omtales som digitalt innfødte, i betydningen at deres digitale kompetanse er en egenskap som nærmest utvikles av seg selv, slik eksempelvis et lite barn lærer seg å snakke «de innfødtes» språk. Det er ikke et likhetstegn mellom tilgjengelig teknologi og storforbruk av teknologi på fritiden på den ene siden og hensiktsmessig og kompetent bruk av teknologi i et læringsforløp på den andre siden. Hensiktsmessig bruk av teknologi må knyttes til de ulike kompetansemålene i læreplanen. Det er læreren som har overordnet ansvar for å veilede elevene sine i dette. Skolen har også en viktig rolle som en kontrast til elevenes hverdagskunnskaper om IKT, for eksempel når det gjelder mange elevers storforbruk av sosiale medier. Det er imidlertid viktig å registrere at i en nylig gjennomført studie av nyutdannede lærere i Norge bekrefter flertallet at lærerutdanningen ikke forbereder dem godt nok til pedagogisk bruk av IKT i klasserommet (Gudmundsdottir mfl. 2014).

Monitor 2013 viser at omtrent alle lærere bruker teknologi til administrative oppgaver, samt for- og etterarbeid, og at 40–50 % av lærerne i grunnskolen bruker datamaskin i undervisningen fire timer eller mer per uke (Hatlevik mfl. 2013). I videregående opplæring er bruken av datamaskin enda høyere. Her har man valgt en en-til-en-teknologi, forbundet med satsing på digitale læringsressurser, og dette forklarer hvorfor teknologibruken ligger høyere på videregående skoler enn på barne- og ungdomstrinnet. Samtidig er det viktig å huske at det ikke er antall timer som er det viktigste, men heller om bruken av teknologi er hensiktsmessig, og om den er tilpasset undervisningssituasjonen, faget og utstyret som er tilgjengelig. God bruk er dessuten avhengig av kompetente lærere som kan utnytte potensialet i teknologien til beste for elevenes læringsprosess.

Selv om skolene de senere årene har investert i utstyr og til en viss grad har hatt fokus på å øke lærernes kompetanse med hensyn til å ta i bruk IKT i undervisningen, er det ifølge Monitor-undersøkelsene fortsatt variasjon i tilgang og bruk, både mellom enkelte skoler, men også innen skoler (Egeberg mfl. 2012; Hatlevik mfl. 2013). Dette må imidlertid ikke misforstås i retning av at alle bør bruke IKT på samme måte og i like stort omfang. Dessuten viser resultatene fra en digital prøve på 7. trinn utviklet av Senter for IKT i utdanningen at det er relativt stor variasjon

med tanke på hva elevene behersker, og hva de ikke har tilegnet seg (Hatlevik mfl. 2015). Oppgavene i prøven tok utgangspunkt i kompetansemålene i læreplanen på 7. trinn. Senter for IKT i utdanningen har også utviklet en kartleggingsprøve i digitale ferdigheter for 4. trinn. Analyser av resultatene viser at det på skolenivå er variasjon når det gjelder andelen svakt presterende elever, det vil si andelen elever under «kritisk grense» (Loi og Hatlevik, artikkel under arbeid). Her bør det nevnes at Monitor-studiene viser ingen entydige sammenhenger mellom tilgang i skolen, bruk i skolen og digitale ferdigheter (Egeberg mfl. 2012; Hatlevik mfl. 2013).

### 1.5.3 IKT I (ETTER)UTDANNING AV LÆRERE

IKT-satsingen i skolen og lærerutdanningene ser ut til å være noe fragmentert (Ørnes mfl. 2011; Wilhelmsen mfl. 2009; Tømte mfl. 2013; Hatlevik mfl. 2013; Egeberg mfl. 2012; Gudmundsdottir mfl. 2014). Helhetlige og gjennomgripende satsinger mangler. Dette dreier seg blant annet om gode prosesser for innkjøp, integrering og drift av teknologi, men også ressurser og system til opplæring, utvikling og støtte rettet mot pedagogisk bruk. Dette kan delvis forklares med at digital kompetanse ikke har vært et tydelig satsingsområde hos enkelte skoleeiere og skoleledere. Vi ser for eksempel av funn i SMIL-undersøkelsen at lærere med kortest og lengst ansiennitet har lavest digital kompetanse (Krumsvik mfl. 2013). Dette kan bety at nyutdannede lærere, altså de antatt «digitalt innfødte», ikke har den kompetansen som lærere i mellomsjiktet har opparbeidet seg. Funnene bygger på lærernes selvrapportering av egen kompetanse. Andre undersøkelser viser at skoler hvor lærerne har høy digital kompetanse, har en skoleledelse som bevisst har satset på dette (Hatlevik mfl. 2013).

Betydningen av geografisk lokalisering er en annen enn tidligere. Mulighetene teknologien har gitt oss til fjernarbeid, åpner opp for nye muligheter. Samtidig blir skillet mellom arbeidstid og fritid uklart. Det samme gjelder i utdanningssektoren. Dette har blant annet ført til endringer i lærerrollen. I et teknologipreget samfunn kan læreren i større grad være en veileder, tilrettelegger og koordinator for en god læringsprosess i en opplæring tilpasset hver enkelt elevs behov. På denne måten har læreren sammen med ulike typer kilder muligheten til å validere kunnskapsproduksjon og -innhold sammen med elevene. Med de nye mulighetene og betingelsene for læring som teknologien tilbyr, kan en unnlattessynd være at man glemmer at lærerens rolle knyttet til direkte instruksjon og som leder av læringsprosessene fortsatt er like sentral (Blikstad-Balas 2012; Rasmussen mfl. 2014). Lærerens rolle har endret seg med IKT, andre arbeidsformer er mulige som ikke har vært mulige tidligere.

ICILS-undersøkelsen vil kunne gi en pekepinn på hvor de norske elevene står med hensyn til rammeverket for grunnleggende ferdigheter og kompetansemålene i læreplanen som inneholder formuleringer om IKT. I en stadig mer globalisert verden gir også ICILS-undersøkelsen oss et sammenligningsgrunnlag med andre deltakende land. Slike sammenligninger gir en systemvariasjon som kan synliggjøre mulige utfall av politikkkutforming på området.

#### 1.5.4 SENTRALE KOMPETANSER I FREMTIDENS SKOLE

I 2013 oppnevnte Kunnskapsdepartementet et offentlig utvalg (Ludvigsen-utvalget) som fikk i oppdrag å vurdere innholdet i grunnopplæringen opp mot kravene til kompetanse i et fremtidig samfunns- og arbeidsliv. Utvalget skulle i første rekke vurdere hva slags kompetanse elever vil trenge etter endt skolegang, og om innholdet i dagens skole i tilstrekkelig grad forbereder dem på livet etter skolen. En delinnstilling ble levert høsten 2014 (NOU 2014: 7), og denne dannet kunnskapsgrunnlaget for selve hovedutredningen (NOU 2015: 8). I sin vurdering av hva slags kompetanse elever vil trenge i et fremtidig samfunns- og arbeidsliv, legger utvalget særlig vekt på sentrale trekk ved samfunnsutviklingen og funn fra læringsforskningen. På bakgrunn av dette slås det fast at følgende kompetanseområder vil være sentrale i fremtidens skole:

- ▶ kompetanser i fag og fagområder
- ▶ kompetanser i å lære
- ▶ kompetanser i kommunikasjon, samhandling og deltakelse
- ▶ kompetanser i å utforske og skape

Mens det første området omfatter kompetanser som kan defineres som fagspesifikke, er de tre siste områdene av mer fagovergripende karakter fordi de er relevante i alle eller mange fag. Teknologibruk vil kunne inngå som et sentralt element i de fagovergripende kompetansene. Utvalget presiserer imidlertid at digital kompetanse også må ses på som en viktig del av fagkompetansen i alle skolefag, og det anbefales at det digitale integreres i skolefagene ved å beskrives som en del av fagkompetansen gjennom kompetansemålene. Som en følge av teknologiutviklingen vil både opplæring i og anvendelse av fagspesifikke kompetanser skje i en digital kontekst. Digital kompetanse er således en viktig del av fagkompetansen i alle skolefag.

I hovedutredningen påpekes det at dersom skolen skal være i takt med elevenes digitale hverdag og den digitale jobbhverdagen de vil møte etter skolegangen, må digital kompetanse jobbes med og utvikles i fagene med en gjennomtenkt idé om en hensiktsmessig progresjon. For eksempel vil kompetanse innen digital dømmekraft

på lave trinn bety kunnskap om enkle regler for digital samhandling, mens det på høyere trinn kreves evne til etisk refleksjon og vurdering av Internett som kommunikasjonsmedium. Dette innebærer at elevene i økende grad er i stand til å utvise selvstendighet og dømmekraft i valg og bruk av digitale kilder, verktøy, medier og informasjon. En forutsetning for at dette skal skje, er at en slik progresjon i digitale kompetanser er eksplisitt synliggjort i kompetansemålene for fagene.

## 1.6 GJENNOMFØRINGEN AV ICILS-UNDERSØKELSEN I NORGE

### 1.6.1 UTVALG AV SKOLER OG ELEVER

De norske deltakerskolene ble tilfeldig trukket ut basert på offisiell skolestatistikk for skoleåret 2010/2011. En oversikt over norske skoler med 9. trinn ble sendt til IEAs Data Processing and Research Center, som foretok trekkingen av skoler i alle deltakerlandene. Et tilfeldig utvalg på 149 skoler<sup>3</sup> ble trukket ut til å delta i ICILS-undersøkelsen i Norge. For hver av disse skolene ble det trukket ut to reserveskoler med omtrent samme karakteristika som hovedskolen. Reserveskolene ble invitert til å delta dersom skoler i hovedutvalget valgte å takke nei til å delta. I utvalget var det en viss overvekt av større skoler ut fra det prinsippet at sannsynligheten for å bli trukket ut skal være proporsjonal med skolestørrelsen. Denne prosedyren sikrer at hver enkelt elev i Norge gis omtrent like stor sannsynlighet for å bli valgt ut. I tillegg sikrer det at en får et effektivt utvalg som er representativt for populasjonen. I internasjonale undersøkelser stilles det strenge krav til deltakelse. Høy deltakelse er viktig med tanke på å sikre data av god kvalitet. I IEA-undersøkelser kreves det minst 85 % deltakelse blant skolene i hovedutvalget for at data skal bli vurdert som robuste. Dette kravet ble oppfylt i Norge ved at 138 av skolene deltok i studien. Når en inkluderer reserveskolene, ble deltakelsen på skolenivå i Norge beregnet til 93 %, noe som vurderes som svært høyt.

På hver enkelt skole ble inntil 20 elever på 9. trinn tilfeldig trukket ut til å delta i ICILS-undersøkelsen. Denne utvalgsmetoden skiller seg fra andre IEA-undersøkelser (PIRLS, TIMSS, ICCS), hvor praksis er at skolene deltar med hele klasser. På mindre skoler med 23 elever eller færre på hele trinnet ble alle elevene trukket ut. I Norge har vi data fra i alt 2436 elever. Dette tilsvarer 90 % av elevene som var trukket ut. Høy deltakelse blant elevene gjorde at også de norske elevdataene ble vurdert som robuste.

---

3. Opprinnelig ble det trukket ut 150 skoler i Norge. Da undersøkelsen skulle gjennomføres, var én av skolene lagt ned, og den telles derfor ikke med i utvalgsrammen.

### ***Fritak av elever***

Som tidligere forklart, stilles det strenge krav til både utvalg og deltakelse i internasjonale komparative studier som ICILS. Prinsippet er at man starter med komplette skolelister som gjør at alle elever på det aktuelle trinnet i utgangspunktet er med i utvalgsrammen som elevene trekkes fra, uavhengig av hvilken skole de går på.<sup>4</sup> Undersøkelsen skal med andre ord være så inkluderende som mulig. Det er likevel ikke alle elever som er i stand til å delta i denne typen undersøkelser. Derfor er det mulig å fritta noen skoler eller enkeltelever. Dette må imidlertid gjøres i tråd med de strenge internasjonale kriteriene. I hovedsak dreier dette seg om elever med fysisk eller psykisk funksjonshemming som medfører at de ikke er i stand til å gjennomføre prøven, eller fremmedspråklige elever som har vært så kort tid i landet at de ikke behersker språket. Prosentandelen elever som er fritatt, beregnes for hvert land. Disse tallene er oppgitt i den internasjonale rapporten. I Norge var den totale fritaksprosenten på 6,1 %. Dette tallet stemmer godt overens med fritaksprosenten i PISA 2012. Tekstboks 2 beskriver kriteriene for fritak i noe mer detalj.

## **TEKSTBOKS 2: OM FRITAK AV ELEVER.**

### **Hvilke elever kan fritas fra undersøkelsen?**

- ▶ Elever med fysisk funksjonshemming – dette gjelder elever med en type fysisk funksjonshemming som hindrer dem i å gjennomføre prøven.
- ▶ Elever med utviklingshemning og/eller psykososiale vansker – dette gjelder elever som er vurdert av PP-tjenesten eller annen faginstans, og som ikke er i stand til å forstå og følge instruksjonen i undersøkelsen. Det poengteres spesielt at elever ikke skal utelukkes på grunn av svake skoleprestasjoner eller disiplinproblemer.
- ▶ Elever med svært begrensede norskkunnskaper – dette gjelder elever med et annet morsmål enn norsk, og som vil få problemer med å gjennomføre prøven på grunn av begrensede norskkunnskaper, for eksempel elever som har hatt mindre enn ett års undervisning i norsk.

---

4. Noen unntak finnes. Eksempelvis kan språklige minoriteter som utgjør en svært liten andel av populasjonen, utelates fra populasjonsdefinisjonen. I Norge er eksempelvis elever med samisk som morsmål ikke med i utvalgsrammen.

## 1.6.2 LÆRERE, SKOLELEDERE OG IKT-ANSVARLIGE

Læring av digitale ferdigheter foregår i ulike settinger og er avhengig av en rekke kontekstuelle faktorer knyttet til elevens hjem og skole. Derfor omfattet ICILS-undersøkelsen også en spørreundersøkelse rettet mot skolens lærere, rektor og IKT-ansvarlig. Informasjon fra disse spørsmålene vil kunne gi innsikt i hvordan IKT implementeres og prioriteres i opplæringen.

Ved deltakerskolene ble inntil 15 lærere på 9. trinn tilfeldig trukket ut til å besvare et spørreskjema, mens skoleleder og skolens IKT-ansvarlig ble inkludert i spørreundersøkelsen i kraft av sine stillinger. I Norge er 78 % av skolene registrert som deltakere i spørreundersøkelsen blant lærerne, og ved disse skolene besvarte i gjennomsnitt 83 % av lærerne spørreskjemaet. I alt 77 % av skolelederne og 81 % av skolens IKT-ansvarlige deltok i spørreundersøkelsen. Det er viktig å legge til at lærerne som deltok, er representative for skolen, men de kan ikke direkte knyttes til elevene som deltar. Det er derfor riktig å karakterisere ICILS som en skoleundersøkelse, i motsetning til eksempelvis TIMSS og PIRLS hvor hele klasser velges ut, og hvor lærerne som deltar, kan knyttes direkte til sine undervisningsgrupper.

I Norge ble ICILS-undersøkelsen gjennomført i perioden mars–mai 2013. En nærmere beskrivelse av den praktiske gjennomføringen, instrumentene og kvalitetskravene til undersøkelsen er å finne i vedlegg 1.

## 1.7 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

ICILS-undersøkelsen kommer i forlengelsen av andre internasjonale studier rettet mot IKT i skolen. De tidligere komparative undersøkelsene har vært i regi av ulike organisasjoner, og de har først og fremst vært organisert som spørreundersøkelser.

I 1998–1999 deltok Norge i IEA Second Information Technology in Education Study (SITES) Module 1 (M1). SITES-M1 var en spørreundersøkelse rettet mot skoleledere og IKT-ansvarlige i grunnskolen og videregående skole. Formålet var primært å kartlegge IKT-infrastrukturen i utdanningen, etterutdanningstiltak, graden av støtte fra skolens ledelse, i tillegg til arbeidsmåter og pedagogisk praksis når det gjaldt bruk av IKT i undervisningen. I alt 27 land deltok i studien. Mangel på datamaskiner og mangelfull kompetanse hos lærerne ble identifisert som de viktigste hindringene for integrering av IKT i undervisningen i Norge (Quale 2000). Det var i snitt ni elever per datamaskin, noe som viste seg å være en bedre maskintetthet enn i mange av de andre landene. Norge var ett av landene hvor det ble registrert høyest forekomst av nye pedagogiske praksiser. Det er imidlertid

viktig å merke seg at studien ikke rettet seg direkte mot lærerne, men baserte seg på skoleledernes vurdering.

Norge deltok også i SITES 2006 sammen med 21 andre land. Skoleledere, IKT-ansvarlige og lærere som underviste i fagene matematikk og naturfag på 8. trinn, deltok i en spørreundersøkelse. Mens lærerne svarte på spørreskjemaet ut fra sin spesifikke praksis i de to fagene, svarte skolelederne og de IKT-ansvarlige ut fra sin mer generelle kunnskap om egen skole (Ottestad 2008). Resultatene fra SITES 2006 viste at Norge lå godt an når det gjaldt IKT-utstyr og nettilgang; over 60 % av skolene hadde fem eller færre elever per datamaskin. Resultatene viste også at norske skoleledere i liten grad påla lærerne å forbedre sin kompetanse. De oppga at de heller oppfordret lærerne til det. Ifølge skolelederne var manglende IKT-ferdigheter hos lærerne, manglende IKT-støtte, mangel på fagspesifikt utstyr og IKT-utstyr generelt de største hindringene for databruk i undervisningen. De norske lærerne rapporterte blant annet at de benyttet simuleringer i undervisningen i større grad enn danske og finske lærere.

Kartlegging av elevenes IKT-kompetanse har ikke vært en del av PISA-undersøkelsene, men i PISA 2009 inngikk en databasert undersøkelse av elevenes digitale lesing i tillegg til lesing på papir. Norge presterte gjennomsnittlig i internasjonal sammenheng på den digitale leseprøven, og det ble registrert store kjønnsforskjeller i jentenes favør (Frønes og Narvhus 2011). I tillegg viste det seg at elevenes navigasjonsferdigheter og -strategier hadde en avgjørende betydning for deres prestasjoner på prøven. Hovedskillet gikk mellom elevene som greide å finne de relevante nettsidene for å besvare oppgavene, og elevene som ikke fant frem. Elevspørreskjemaet i PISA 2012 inneholdt dessuten spørsmål om elevers bruk av IKT hjemme og på skolen, deres holdninger og egenvurdering (mestringsforventning), og skolespørreskjemaet inneholdt spørsmål om IKT-ressurser til skolelederne. PISA 2012 viste i korte trekk at norske elever rapporterte om svært god tilgang til IKT-utstyr. De hadde også god tilgang til Internett. Elevene uttrykte en svært positiv holdning til at IKT var en nyttig ressurs i læringsarbeidet. Skolelederne rapporterte dessuten om en svært høy datamaskintetthet på skolene (Eriksen og Narvhus 2013). I PISA 2015 inngår som en valgfri del en databasert undersøkelse av samarbeid om problemløsning.

I 2011 gjennomførte European Schoolnet (EUN) på vegne av EU-kommisjonen studien *The European Survey of Schools: ICT in Education*. Dette var en nettbasert studie som ble gjennomført i 31 europeiske land på 4. trinn, 8. trinn, Vg2 yrkesfag og Vg2 studiespesialisering. En klasse (ikke fra 4. trinn), 4 lærere og skoleleder fra hver enkelt skole ble trukket ut til å besvare en spørreundersøkelse (European Commission 2013). Denne studien tok for seg tilgang til, bruk av og



holdninger til teknologi. Det viste seg at Norge og Sverige hadde best maskintetthet i skolen. Norske skoler hadde også bedre bredbåndskapasitet enn skoler i andre land. Norske lærere på 8. trinn rapporterte om litt høyere selvtilitt når det gjaldt *operasjonelle ferdigheter og ferdigheter i sosiale medier* sammenlignet med lærere i EU-landene. Norske elever på 8. trinn rapporterte også om litt høyere selvtilitt når det gjaldt *operasjonelle ferdigheter, ferdigheter i sosiale medier, ansvarlig Internett-bruk og trygg Internett-bruk*. Studien viste også at insentiver for bruk av IKT var lite utbredt i norsk skole, og norske lærere deltok i større grad enn lærere i EU-land i IKT-opplæring gjennomført i skolens regi. Når det gjaldt bruk av IKT i undervisningen, rapporterte både norske lærere og elever om en bruk på 8. trinn som ligger nær EU-gjennomsnittet.

## 1.8 RAPPORTENS INNHOLD

Denne rapporten består av i alt ni kapitler. Kapittel 2 er en gjennomgang av det teoretiske rammeverket for ICILS-undersøkelsen. For å plassere undersøkelsen i en norsk kontekst ses ICILS-rammeverket i relasjon til norsk læreplan og rammeverk for grunnleggende ferdigheter.

I kapittel 3 beskrives den digitale prøven som ble benyttet for å kartlegge elevenes ferdigheter, og det gis eksempler på oppgaver. Det gjøres også rede for hva som kjennetegner prestasjoner på ulike ferdighetsnivåer. Alle oppgavene i prøven blir dessuten plassert i forhold til ferdighetsnivåene. I tillegg blir oppgavene klassifisert i forhold til det norske rammeverket for digitale ferdigheter.

I kapittel 4 presenteres resultatene fra ICILS-undersøkelsen i et internasjonalt perspektiv. Vi ser også på hvordan elevene presterer i forhold til de ulike ferdighetsnivåene, og sammenligner jentenes og guttenes prestasjoner på den digitale prøven.

Kapittel 5 tar for seg elevenes erfaring med teknologi og deres tilgang til og bruk av IKT både hjemme og på skolen. I tillegg beskrives elevenes fritidsbruk og deres bruk av IKT i fag.

Elevenes oppfatning av egen IKT-kompetanse er tema i kapittel 6. Dette omfatter både elevenes mestringsforventning og deres selvutvurdering. I tillegg ser vi på elevenes interesse for IKT-bruk.

Kapittel 7 presenterer resultatene fra spørreundersøkelsen blant lærere, skoleledere og skolenes IKT-ansvarlig. Dette kapitlet dreier seg blant annet om holdninger til IKT, bruk av IKT i undervisningen og forhold knyttet til kompetanseheving.

Digitale skiller er tema i kapittel 8. Her blir elevenes prestasjoner på den digitale prøven sett i forhold til hjemmebakgrunn. Variasjoner innen og mellom skoler tas også opp.

Kapittel 9 oppsummerer hovedfunn fra undersøkelsen. I tillegg ser vi nærmere på mulige implikasjoner disse funnene vil kunne ha for det videre arbeidet med IKT i norsk skole.

I vedlegg 1 gis ytterligere informasjon om gjennomføringen av ICILS 2013.

## LITTERATUR

- Blikstad-Balas, M. (2012). Digital Literacy in Upper Secondary School – What Do Students Use Their Laptops for During Teacher Instruction. *Nordic Journal of Digital Literacy* 7(2), 81–96.
- Dalaaker, D., Egeberg, G., Gudmundsdottir, G.B., Guttormsgaard, V., Hatlevik, O.E., Ottestad, G., Pettersen, S.T.U., Tømte, K. og Skaug, J.H. (2012). *Monitor 2012. Elever skal synes. Hvordan kan IKT utvikle kompetanse i skolen?* Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Egeberg, G., Gudmundsdottir, G.B., Hatlevik, O.E., Ottestad, G., Skaug, J.H. og Tømte, K. (2012). *Monitor 2011. Skolens digitale tilstand.* Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Eriksen, A. og Narvhus, E.K. (2013). Elevers databruk hjemme og på skolen. I M. Kjærnsli og R.V. Olsen (red.), *Fortsatt en vei å gå. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012* (219–235). Oslo: Universitetsforlaget.
- European Commission (2013). *Survey of schools: ICT in Education. Final Study Report.* European Schoolnet.
- Fornyings-, administrasjons- og kirke departementet (2012–2013). *Digital agenda for Norge – IKT for vekst og verdiskaping.*
- Fraillon, J., Schulz, W. og Ainley, J. (2013). *Computer and Information Literacy Study – Assessment Framework.* Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. og Gebhardt, E. (2014). *Preparing for Life in a Digital Age. The IEA International Computer and Information Literacy Study International Report.* Melbourne: Springer.
- Frønes, T.S. og Narvhus, E.K. (2011). *Elever på nett. Digital lesing i PISA 2009.* Oslo: ILS/ UiO.
- Gudmundsdottir, G.B., Loftsgarden, M. og Ottestad, G. (2014). *Profesjonsfaglig digital kompetanse og erfaringer med IKT i lærerutdanningen.* Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Hansen, I.L.S., Hernes, G., Hippe, J.M., Kalhagen, K.O., Nafstad, O., Røtnes, R. og Seip, Å.A. (2009). *Det norske IKT-samfunnet – scenarier mot 2025.* Sluttrapport i prosjektet IKT og samfunnsutvikling. Oslo: Econ Pöyry og Fafo.
- Hatlevik, O.E., Egeberg, G., Gudmundsdottir, G.B., Loftsgarden, M. og Loi, M. (2013). *Monitor 2013.* Oslo: Senter for IKT i utdanningen.

- Hatlevik, O.E., Ottestad, G. og Throndsen, I. (2015). Predictors of digital competence in 7th grade: a multilevel analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33, 3, 189–286.
- Kavli, A.B. og Thorsen, H. (2014). Introduction. I: *Northern Lights on TIMSS and PIRLS 2001: Differences and similarities in the Nordic countries*. TemaNord 2014:528.
- Krumsvik, R.J., Egelandsdal, K., Sarastuen, N.K., Jones, L.Ø. og Eikeland, O.J. (2013). *Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte (SMIL) i videregående opplæring*. Bergen: Kommunesektorens organisasjon (KS) og Universitetet i Bergen.
- Loi, M. og Hatlevik, O.E. (under arbeid). Classical test theory and Rasch analysis validation of the Norwegian «Kartleggingsprøve».
- Medietilsynet (2010). *Barn og digitale medier 2010 – fakta om barn og unges bruk og opplevelse av digitale medier*. Fredrikstad: Medietilsynet.
- Medietilsynet (2012). *Barn og medier 2012 – fakta om barn og unges (9–16 år) bruk og opplevelser av medier*. Medietilsynet.
- Medietilsynet (2014). *Barn og medier 2014 – barn og unges (9–16 år) bruk og opplevelser av medier*. Medietilsynet.
- NOU 2014: 7. *Elevenes læring i fremtidens skole. Et kunnskapsgrunnlag*. Kunnskapsdepartementet.
- NOU 2015: 8. *Fremtidens skole. Fornyelse av fag og kompetanser*. Kunnskapsdepartementet.
- Ottestad, G. (2008). *Visjoner og realiteter. Bruk av IKT i matematikk og naturfag på 8. trinn. IEA SITES 2006. Norsk rapport*. ITU, UiO.
- Pajarinen, M., Rouvinen, P. og Ekeland, A. (2014). *Computerization and the Future of Jobs in Norway*. <http://bit.ly/1zTuN1a>.
- Quale, A. (2000). *Second International Technology in Education Study (SITES). Modul-1, nasjonal rapport*. Acta Didactica 3/2000. ITU, UiO.
- Rasmussen, I., Gilje, Ø., Ferguson, L., Ingulfsen, L. og Bakkene, H. (2014). *Kildearbeid, ideologier og oppgaveforståelse i historie. En casestudie i prosjektet ARK&APP, samfunnsfag, videregående*. Oslo: Universitetet i Oslo.
- Tømte, C., Kårstein, A. og Olsen, D.S. (2013). *IKT i lærerutdanningen. På vei mot profesjonsfaglig digital kompetanse?* Oslo: NIFU.
- Utdanningsdirektoratet (2012). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.
- Wilhelmsen, J., Ørnes, H., Kristiansen, T. og Breivik, J. (2009). *Digitale utfordringer i høyere utdanning: Norgesuniversitetets IKT-monitor*. Tromsø: Norgesuniversitetet.
- Ørnes, H., Wilhelmsen, J., Breivik, J. og Solstad, K.J. (2011). *Digital tilstand i høyere utdanning 2011, Norgesuniversitetets monitor*. Tromsø: Norgesuniversitetet.

# Kapittel 2

## *Digitale ferdigheter og kompetanse – aktuelle perspektiver*

**OVE E. HATLEVIK OG INGER THRONDSSEN**

**SAMMENDRAG** ICILS-undersøkelsen er det utviklet en prøve som kartlegger elevers digitale ferdigheter, noe som gjør det mulig å sammenligne både ulike land og skoler i samme land. Prøvens innhold er basert på et teoretisk rammeverk. Vurdering av ICILS-rammeverket opp mot det norske rammeverket for digitale ferdigheter viser stor grad av tematisk overlapping. Studien bygger på en modell der elevers digitale ferdigheter vurderes opp mot personlige karakteristika ved elevene, deres sosioøkonomiske bakgrunn og kjennetegn ved skole og samfunn.

**ABSTRACT** In the ICILS study a test has been developed to assess students' digital skills, which makes it possible to do comparisons within and across countries. The aspects measured by the test are derived from a theoretical framework. A comparison of the ICILS framework and the Norwegian framework for digital skills revealed a high degree of thematic overlapping. The ICILS study is based on a model in which students' computer and information literacy is evaluated against home background, students' personal characteristics and characteristics of the school and the community.

### **2.1 INNLEDNING**

Dette kapitlet starter med en gjennomgang og diskusjon av begreper som benyttes for å beskrive hva elever er i stand til å gjøre med informasjons- og kommunikasjonsteknologi. Videre presenteres rammeverket som ligger til grunn for ICILS-studien, og det gjøres rede for hvordan digitale ferdigheter defineres i dette rammeverket. Vi gjør også rede for det norske rammeverket for digitale ferdigheter, og til slutt sammenholdes ICILS-rammeverket med det norske rammeverket.

Den teknologiske utviklingen av for eksempel infrastruktur, programvare og tjenester som har preget samfunnet de siste tjue årene, har også fått betydning for skolen. En rekke offentlige dokumenter (NOU 2003: 16; St.meld. nr. 30 (2003–

2004); St.meld. nr. 17 (2006–2007); St.meld. nr. 31 (2007–2008) og tre handlingsplaner omhandler IKT i skolen. Handlingsplanene «IT i norsk utdanning 1996–1999» (Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet, 1996; St.meld. nr. 24 (1993–1994) «IKT i norsk utdanning. Plan for 2000–2003» (Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet, 1999) og «Program for digital kompetanse 2004–2008» (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2004) viser at det har vært flere omfattende initiativer for å koble IKT opp mot norsk skole. En videreføring av denne nasjonale satsingen har vært opprettelsen av Senter for IKT i utdanningen.

Med innføringen av Kunnskapsløftet i 2006 ble fem grunnleggende ferdigheter definert som sentrale i opplæringen (Utdannings- og forskningsdepartementet 2006). Det dreide seg om lesing, regning, skriving, å uttrykke seg muntlig og å kunne bruke digitale verktøy. I 2012 ble det å beherske digitale verktøy omformulert til digitale ferdigheter. Læreplanverket inneholder beskrivelser av digitale ferdigheter i læreplanene for fag på fagets premisser. I tillegg er det utarbeidet kompetansemål i alle fag på 2., 4., 7. og 10. trinn, samt på alle trinn i videregående opplæring, som beskriver hvilken kompetanse elevene skal nå når det gjelder bruk av IKT. Intensjonen er at digitale ferdigheter skal utvikles kontinuerlig gjennom opplæringsløpet. Begrepet *grunnleggende* betyr ikke at ferdigheter er på et elementært nivå, men at de er nødvendige for læring i alle fag og på alle trinn. Digitale ferdigheter kan derfor karakteriseres som fagovergripende, og opplæringen i alle fag skal derfor også støtte elevenes utvikling av digitale ferdigheter. Intensjonen i læreplanen er med andre ord at elevene skal lære om, gjennom og med IKT.

Digitale ferdigheter er ikke knyttet til ett bestemt fag, men er en fagovergripende ferdighet knyttet til flere fag. Ut fra norsk læreplan fremstår «tilegnelse og behandling av informasjon», «digital produksjon», «digital dømmekraft» og «kommunikasjon» som fagovergripende ferdigheter. Digitale ferdigheter og innhold og arbeidsmåter i faget skal integreres. Til tross for at IKT har vært et viktig satsingsområde i norsk skole i en årrekke, viser undersøkelser at det er lite bruk av IKT på 7. og 9. trinn i norsk skole (Egeberg mfl. 2012; Hatlevik mfl. 2013).

Internasjonalt er det økte forventninger om at skolene skal forberede elever for videre studier og yrkesliv, også når det gjelder IKT (Ala-Mutka 2011; Balanskat og Gertsch 2010; Binkley mfl. 2012; Ferrari 2013; Law 2009). De senere årene har det også vært satsinger internasjonalt i forhold til læreplaner og utvikling av rammeverk på området. Det er ulike tilnærminger til hvordan utdanningssystemer forholder seg til IKT. Mens den norske læreplanen har innført digitale ferdigheter som en grunnleggende ferdighet, har andre land IKT som eget fag (Frailon mfl. 2014, s. 62). Det betyr at IKT på den ene siden kan være et eget fag med eget pensum som gjennomgås til avsatte tider på undervisningsplanen. På den andre siden

kan IKT være en generell ferdighet på tvers av fag hvor det ikke er utarbeidet et eget pensum, og heller ikke er nærmere definert tid til undervisning. Av landene som deltok i ICILS 2013, er IKT et obligatorisk fag på ungdomstrinnet i Australia, Chile, Litauen, Polen, Russland, Slovenia og Tsjekkia, mens det er et valgfritt fag på ungdomstrinnet i Hongkong, Sør-Korea, Slovenia og Tyskland (Fraillon mfl. 2014). I en del land begynner elevene med programmering på ungdomstrinnet. Det kan da enten være som del av et teknologifag eller som et eget fag. En læreplanstudie fra European Schoolnet (2014) viser at blant 20 europeiske land har 12 av landene (f.eks. Danmark, England, Polen, Litauen og Tsjekkia) programmering i nasjonale eller lokale læreplaner, mens sju land/utdanningssystemer (for eksempel Belgia, Finland, Flandern og Frankrike) har planer om å innføre programmering. Norge var det eneste landet i ICILS-undersøkelsen uten planer for innføring av programmering i skolesammenheng.

## 2.2 AKTUELLE BEGREPER

En gjennomgang av nasjonal og internasjonal forskningslitteratur viser at det er ulike begreper som brukes for å beskrive hva elever skal være i stand til å lære og utføre med teknologi (Ala-Mutka 2011). Blant begrepene som brukes, er for eksempel «*digital competence*» (Calvani mfl. 2012; EU-kommisjonen 2007; Krumsvik 2011; Hatlevik mfl. 2015), «*digital literacy*» (Aviram og Eshet-Alkalay 2006), «*ICT literacy*» (Katz 2005; Katz og Macklin 2007), «*digital literacies*» (Gillen 2014), «*Computer and Information Literacy*» (Fraillon mfl. 2013), «*digital skills*» (Zhong 2011; Matzat og Sadowski 2012), «*Internet skills*» (Kuhlmeier og Hemker 2007; van Deursen og van Dijk 2009) og «*media literacy*» (Erstad 2010; Schofield 2014).

De ulike begrepene bygger som oftest på en bestemt fagtradisjon og reflekterer et bestemt syn på IKT, læring og kunnskap. Felles for de ulike begrepene er at de består av en term som spesifiserer det tekniske området (f.eks. digital eller Internett) i kombinasjon med en kunnskapsterm (f.eks. ferdigheter eller kompetanse). Når det gjelder spesifisering av område, innebærer begreper som IKT eller digital en bredere tilnærming til teknologi sammenlignet med begreper som datamaskin eller Internett. Når det gjelder perspektiver på kunnskap, fremstår kompetanse som et bredere begrep sammenlignet med ferdigheter fordi ferdigheter vektlegger mer operative forhold, mens kompetanse dekker evne til å løse komplekse utfordringer ut over enkeltferdigheter (Ferrari 2012; Søby 2013). På den måten kan digital kompetanse fremstå som et mer overordnet begrep sammenlignet med

digitale ferdigheter (Ferrari 2012; Krumsvik 2011). Digital kompetanse er for eksempel brukt i forskningsartikler (Calvani mfl. 2012; Janssen mfl. 2013) og i politikkkutforming (Balanskat og Gertsch 2010; Ferrari 2013; EU-kommisjonen 2007). Digital kompetanse er også benyttet i forarbeidet til Kunnskapsløftet. Her ble digital kompetanse beskrevet som en mangfoldig størrelse som eksempelvis kan innebære rent operative ferdigheter, kreativitet, kritisk bruk av teknologi og informasjon samt trygg og variert bruk av teknologi for kommunikasjon og problemløsning i samarbeid med andre. I tillegg er digital kompetanse markert som et «brobyggende element» mellom andre ferdigheter som lesing, skriving og regning, noe som blant annet er uttrykt i *Program for digital kompetanse for alle* (Utdannings- og forskningsdepartementet 2004, s. 7).

I Norge blir begrepene digitale ferdigheter og digital kompetanse ofte brukt om hverandre uten klare skillelinjer. I den norske rammeplanen for grunnleggende ferdigheter defineres det å kunne bruke IKT som en digital ferdighet. Vi velger å bruke betegnelsen digitale ferdigheter når vi omtaler læreplanens krav og forventninger til hva elever skal kunne gjøre med teknologi i skolen (Ottestad mfl. 2014). På den ene siden kan det være en begrensning å bruke begrepet ferdigheter når vi henviser til så sammensatt kompetanse som elever og lærere trenger i en digital skolehverdag (St.meld. nr. 30 (2003–2004)). På den andre siden benyttes begrepet digitale ferdigheter i rammeverket som ligger til grunn for revisjon og utvikling av læreplanene og deres kompetansemål (Utdanningsdirektoratet 2012).

## 2.3 ICILS-RAMMEVERKET

I dette avsnittet tar vi for oss ICILS-rammeverket som ligger til grunn for studien (Fraillon mfl. 2013). Formålet med ICILS er å undersøke skoleelevers *Computer and Information Literacy* (CIL), eller det som det norske rammeverket omtaler som digitale ferdigheter (Utdanningsdirektoratet 2012). ICILS-rammeverket bygger blant annet på et rammeverk fra Australia (Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority [ACARA] 2012) og 21st Century skills-initiativet (Binkley mfl. 2012). Et sentralt perspektiv hos IEA er at i deres undersøkelser skal innholdet i den enkelte studien kunne kobles mot landenes læreplaner.

### 2.3.1 DEFINISJON

Definisjonen av digitale ferdigheter (Computer and Information Literacy) i rammeverket for ICILS-undersøkelsen ligger tett opp til den norske forståelsen av digitale ferdigheter. I rammeverket benyttes følgende definisjon:

Computer and Information Literacy refers to an individual's ability to use computers to investigate, create, and communicate in order to participate effectively at home, at school, in the workplace, and in society (Fraillon mfl. 2013, s. 17).

Ifølge denne definisjonen refererer digitale ferdigheter til individets evne til å bruke datamaskin for å undersøke, skape/produsere og kommunisere for å delta aktivt på hjemmebane, på skolen, på arbeidsplassen og i samfunnet. Denne definisjonen ligger til grunn for ICILS-rammeverkets operasjonalisering av digitale ferdigheter i følgende to hovedområder:

1. å hente inn og håndtere informasjon (collecting and managing information)
2. å produsere og utveksle informasjon (producing and exchanging information)

Hvert av disse hovedområdene er videre konkretisert gjennom henholdsvis tre og fire underområder (se tabell 1.1 i kapittel 1). Oppgavene i den digitale prøven i ICILS-undersøkelsen dekker til sammen disse sju områdene. Oppgavene er ikke knyttet til noe bestemt skolefag, men undersøker elevenes kunnskap og ferdigheter i IKT-bruk i ulike situasjoner. Videre følger en gjennomgang av de sju underområdene i rammeverket som kartlegges i ICILS-undersøkelsen.

#### **Å hente inn og håndtere informasjon:**

- ▶ *1.1. Kunnskap om og forståelse av digital teknologi.* Å ha kunnskap om hvordan IKT fungerer, herunder grunnleggende teknisk kunnskap og grunnleggende kjennskap til anvendelse av IKT. Det vil for eksempel omfatte oppgaver som å lagre informasjon eller åpne lenker.
- ▶ *1.2. Tilgang til og evaluering av informasjon.* Å kunne finne informasjon og å avgjøre dens relevans. Eksempel på oppgaver vil være å gjøre søk og vurdere treff fra søk.
- ▶ *1.3. Håndtering av informasjon.* Å kunne arbeide med IKT-basert informasjon samt klassifisere, lagre og organisere slik informasjon. Et eksempel på dette kan være å forstå hvordan en nettside er strukturert med tanke på navigasjon.



### Å skape og utveksle informasjon:

- ▶ *2.1. Omforme informasjon.* Å kunne bruke IKT til å endre hvordan informasjon blir presentert for bestemte formål. Et eksempel kan være å velge ut relevant informasjon.
- ▶ *2.2. Skape informasjon.* Å kunne anvende IKT for å designe og generere informasjon for bestemte formål. Her kan oppgaver om layout og oppsummeringer være eksempler på tematikk.
- ▶ *2.3. Deling av informasjon.* Å forstå hvordan datamaskinen kan bli brukt til å kommunisere og utveksle informasjon med andre, og evnen til å bruke den til dette formålet. Det kan for eksempel være å bruke e-post eller lignende for kommunikasjon.
- ▶ *2.4. Bruke informasjon sikkert.* Å ha innsikt i hva som er lov, og hva som er etisk forsvarlig bruk av IKT, både som bruker og produsent av digital informasjon. Eksempler på oppgaver kan være å vurdere hva som er personsensitiv informasjon, eller vurdere søketreff i forhold til hva som er kommersielle aktører.

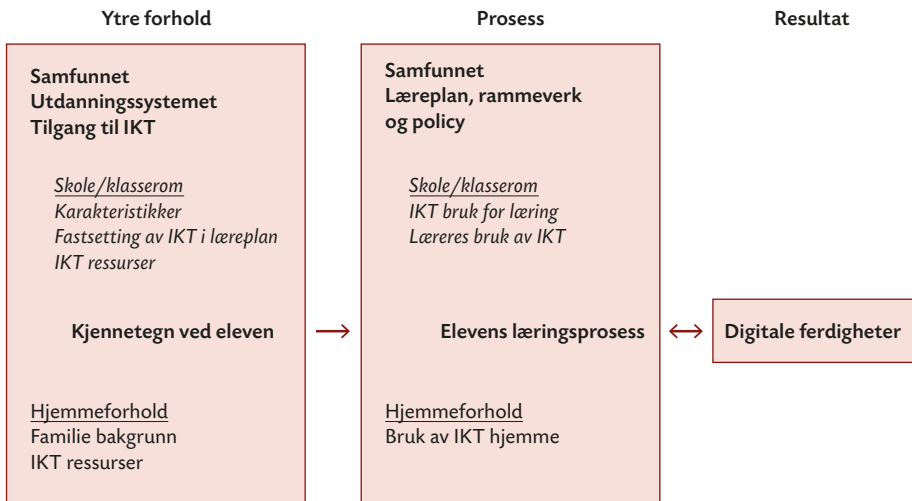
I kapittel 3 gis en nærmere beskrivelse av prøveplattformen og de ulike oppgavetyper som er brukt for å kartlegge digitale ferdigheter i ICILS-undersøkelsen.

### 2.3.2 LÆRING AV DIGITALE FERDIGHETER OG LÆRING MED IKT

Ifølge rammeverket for ICILS-undersøkelsen foregår elevenes læring av digitale ferdigheter i ulike kontekster, samtidig som den påvirkes av en rekke faktorer (Fraillon mfl. 2013). Figur 2.1 er hentet fra rammeverket og illustrerer de ulike faktorene som en tenker seg kan ha betydning for elevenes utvikling av digitale ferdigheter. Ifølge figuren påvirkes elevenes læring av digitale ferdigheter og læring med IKT av både ytre forhold og forhold knyttet til selve læringsprosessen. Figur 2.1 opererer med fire ulike nivåer:

- ▶ *Individ.* Dette dreier seg om eleven og eventuelle kjennetegn ved eleven og elevens læringsprosess.
- ▶ *Hjemmeforhold.* Dette er knyttet til karakteristikk ved elevens bakgrunn og omfatter både familiebakgrunn, tilgjengelige IKT-ressurser og bruk av IKT hjemme.

- *Skole og klasserom.* Dette dreier seg blant annet om hvordan IKT er omhandlet i skolens læreplan, hvilken tilgang skolen har til IKT-ressurser, hvordan IKT brukes for læring og hva som kjennetegner lærernes IKT-bruk.
- *Samfunnet.* Det siste punktet omfatter utdanningssystemet og samfunnets forventninger og krav til utdanningssystemet.



Figur 2.1. Læring av digitale ferdigheter og læring med IKT.

## 2.4 KUNNSKAPSLØFTET, RAMMEPLAN OG LÆREPLANER

Som et ledd i å undersøke ICILS-studiens relevans for norsk skole har vi sett nærmere på koblingen mellom rammeverket for ICILS-studien og skolens læreplaner og rammeplan for digitale ferdigheter.

### 2.4.1 KUNNSKAPSLØFTET

Gjennom Stortingsmelding nr. 30 (2003–2004) *Kultur for læring*, og senere gjennom innføringen av Kunnskapsløftet i 2006, ble elevers bruk av digitale medier og verktøy introdusert i norsk læreplan på en gjennomgripende og systematisk måte. I stortingsmeldingen ble digital kompetanse definert som:

... summen av enkle IKT-ferdigheter, som det å lese, skrive og regne, og mer avanserte ferdigheter som sikrer en kreativ og kritisk bruk av digitale verktøy

og medier. IKT-ferdigheter omfatter det å ta i bruk programvare, søke, lokalisere, omforme og kontrollere informasjon fra ulike digitale kilder, mens den kritiske og kreative evnen også fordrer evnen til evaluering, kildekritikk, fortolkning og analyse av digitale sjangrer og medieformer. Totalt sett kan digital kompetanse dermed betraktes som en meget sammensatt kompetanse (St.meld. nr. 30 (2003–2004), s. 48).

Dette er en vid definisjon som innebærer at skolen skal bidra til at elevene utvikler alt fra operative ferdigheter og praktisk bruk av teknologi til digital dømmekraft og digital dannelse. I Kunnskapsløftet 2006 ble det «å kunne bruke digitale verktøy» introdusert som en grunnleggende ferdighet i skolen sammen med det å lese, regne, skrive og uttrykke seg muntlig. I fagenes læreplaner ble det utformet generelle beskrivelser av «å kunne bruke digitale verktøy» i fag, og det ble utformet kompetansemål for alle fag. Noen av disse kompetansemålene er konkrete når det gjelder bruk av digitale verktøy i fag. Vi kommer tilbake med eksempler på dette senere i dette kapitlet.

Den norske læreplanen har tre kilder eller inntak for beskrivelser av digitale ferdigheter. Den første er rammeverket med beskrivelser av alle de grunnleggende ferdighetene. Dette er beskrivelser som går på tvers av fag, og som er tenkt brukt ved utforming av læreplaner i de ulike fagene. Videre inneholder læreplanene en mer generell beskrivelse av hva digitale ferdigheter er i det enkelte fag, mens kompetansemålene angir hva elevene skal lære i diverse fag på de ulike trinnene på skolen. Vi mener at en gjennomgang av det norske rammeverket for digitale ferdigheter og eksempler på kompetansemål i læreplanen er nødvendig for å kunne vurdere koblingen mellom ICILS-rammeverket og IKT i læreplandokumentene.

#### 2.4.2 RAMMEVERKET FOR GRUNNLEGGENDE FERDIGHETER

I 2012 presenterte Utdanningsdirektoratet et rammeverk for grunnleggende ferdigheter hvor det «å kunne bruke digitale verktøy» var blitt omformulert til «digitale ferdigheter». Dette rammeverket skal blant annet brukes ved revisjon av nasjonale læreplaner. Det ble presisert at digitale ferdigheter er en viktig forutsetning for barns og unges videre læring og for at de skal kunne delta i et arbeidsliv og samfunn i endring. Digitale ferdigheter ble definert på følgende måte:

Digitale ferdigheter vil si å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser hensiktsmessig og forsvarlig for å løse praktiske oppgaver, innhente og behandle informasjon, skape digitale produkter og kommunisere. Digitale fer-

digheter innebærer også å utvikle digital dømmekraft gjennom å tilegne seg kunnskap og gode strategier for nettbruk (Utdanningsdirektoratet 2012, s. 6).

Gjennom årene har det skjedd en endring fra en overordnet og bred definisjon av digital kompetanse i Stortingsmelding nr. 30 (2003–2004), som blant annet vektla både operative ferdigheter og kritisk bruk av teknologi, til en mer konkretisert og spisset definisjon av digitale ferdigheter i rammeverket. Utdanningsdirektoratets rammeverk for digitale ferdigheter (2012) inkluderer flere sentrale dimensjoner («ferdighetsområder») som brukes for å gi innhold til begrepet. I Utdanningsdirektoratets matrise er digitale ferdigheter definert med utgangspunkt i følgende fire ferdighetsområder:

### **1 Å kunne tilegne og behandle:**

som innebærer å kunne bruke ulike digitale verktøy, medier og ressurser til å søke etter, navigere i, sortere, kategorisere og tolke digital informasjon hensiktsmessig og kritisk. Det betyr blant annet at kildekritikk ligger under dette ferdighetsområdet.

### **2 Å kunne produsere og bearbeide:**

som innebærer å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser til å sette sammen, gjenbruke, omforme og videreutvikle ulike digitale elementer til produkter, for eksempel sammensatte tekster. Det betyr blant annet at opphavsrett ligger under dette ferdighetsområdet.

### **3 Å kunne kommunisere:**

som innebærer å kunne bruke digitale verktøy, ressurser og medier til å samarbeide i læringsprosesser, og til å presentere egen kunnskap og kompetanse til ulike mottakere.

### **4 Å beherske digital dømmekraft:**

som innebærer å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser på en forsvarlig måte, og å ha et bevisst forhold til personvern og etisk bruk av Internett.

Disse fire områdene er videre delt inn i fem utviklingsnivåer, som kort beskriver hva elevene skal mestre på de ulike nivåene. Rammeverket inneholder også en utviklingsmatrise på hvert av de fire ferdighetsområdene. Det er imidlertid uklart om de fem utviklingsnivåene er tenkt koblet til bestemte klassetrinn.

Digitale ferdigheter slik det beskrives i Utdanningsdirektoratets rammeverk, er en sammensatt kompetanse som omfatter flere ferdighetsområder. Digital dømmekraft er for eksempel viktig for å kunne søke, kritisk vurdere, laste ned og reproducere innhold. Elever og lærere må også være bevisste på personvern og variert kvalitet på innhold som finnes på nettet. De trenger innsikt i og forståelse av regler for bruk av andres materiale og omtale av andre personer. Mens rammeverket gir en kortfattet definisjon og operasjonalisering av begrepet digitale ferdigheter, finnes mer utdypende beskrivelser av digitale ferdigheter i læreplanene for fag. I læreplanene finnes en beskrivelse av hvordan de grunnleggende ferdighetene skal forstås i hvert enkelt fag, og koblingen mellom fag og ferdighet er uttrykt gjennom kompetansemålene.

IKT og digitale ferdigheter er ikke et eget fag i norsk skole, men i læreplanen er det formulert beskrivelser av hvordan alle grunnleggende ferdigheter skal inngå i fagene. I det følgende presenteres eksempler fra læreplaner for fagene norsk og matematikk. Hensikten er å illustrere hvordan IKT og digitale ferdigheter er tenkt som del av fagene.

### 2.4.3 LÆREPLANEN I FAGET NORSK

Læreplanen i norsk innledes med en generell beskrivelse av de fem grunnleggende ferdighetene knyttet til dette faget. Digitale ferdigheter i norsk er det beskrevet som:

... å bruke digitale verktøy, medier og ressurser for å innhente og behandle informasjon, skape og redigere ulike typer tekster og kommunisere med andre. I denne sammenhengen er det viktig å kunne vurdere og bruke kilder på en bevisst måte. Utviklingen av digitale ferdigheter er en del av lese- og skriveopplæringen i norskfaget, og innebærer å finne, bruke og etter hvert vurdere og referere til digitale kilder i skriftlige og muntlige tekster, og selv produsere stadig mer komplekse tekster. Videre innebærer det å utvikle kunnskap om opphavsrett og personvern, og ha en kritisk og selvstendig holdning til ulike typer digitale kilder (Utdanningsdirektoratet 2014).

Denne beskrivelsen omfatter blant annet personvern, kildekritikk og opphavsrett ved innhenting av, vurdering av, referering til og produksjon av tekster. Digitale

ferdigheter er også koblet opp mot opplæringen i lesing og skriving i faget norsk. Omtalen av digitale ferdigheter i norsk påpeker at opplæringen skal hjelpe elevene til å utvikle selvstendighet og en kritisk holdning.

Læreplanen i norsk på 7. trinn inneholder en rekke kompetansemål. Nedenfor gis noen eksempler på kompetansemål i norskplanen på dette trinnet som er eksplisitte på digitale elementer. Eleven skal kunne:

1. skrive sammenhengende med personlig og funksjonell håndskrift, og bruke tastatur på en hensiktsmessig måte
2. presentere et fagstoff tilpasset formål og mottaker, med eller uten digitale verktøy
3. bruke forskjellige former for digitale og papirbaserte ordbøker
4. velge ut og vurdere informasjon fra bibliotek og digitale informasjonskanaler
5. kjenne til opphavsrettslige regler for bruk av kilder
6. bruke digitale kilder og verktøy til å lage sammensatte tekster med hyperkoblinger og varierte estetiske virkemidler

I tillegg finnes det flere kompetansemål som ikke er eksplisitt på det digitale, men som likevel åpner for bruk av digitale verktøy eller medier. Det er ikke utarbeidet en offisiell klassifisering av kompetansemål opp mot rammeverket for digitale ferdigheter, men det er mulig å analysere innholdet i kompetansemålene og koble disse mot rammeverket. Kompetansemål 1 (se ovenfor) om hensiktsmessig bruk av tastatur handler blant annet om å beherske operative/tekniske forhold som er en forutsetning for *produksjon og bearbeiding*. Kompetansemål 2 om presentasjon av fagstoff dreier seg om *digital kommunikasjon*. Videre dreier kompetansemål 3 seg om å beherske bruk av digitale ordbøker, og dette er relevant ut fra ferdighetsområdet *tilegnelse og behandling*, mens kompetansemål 4 omhandler det å velge ut informasjon, noe som også kan kobles mot ferdighetsområdet *tilegnelse og behandling*. Kompetansemålene 5 og 6, å kjenne til opphavsrett og anvende teknologi til å lage sammensatte tekster, kan forstås ut fra ferdighetsområdet *produsere og bearbeide*.

Kompetansemålene i norskfaget er ikke eksplisitte på målformuleringer knyttet til digital dømmekraft, men likevel er temaer som personvern, opphavsrett og digital mobbing aktuelle i norskfaget etter 7. trinn. Dette kommer av beskrivelser i rammeplanen og den generelle delen av læreplanen.

#### 2.4.4 LÆREPLANEN I FAGET MATEMATIKK

Læreplan i matematikk innledes med et avsnitt om grunnleggende ferdigheter. Digitale ferdigheter i matematikk innebærer:

.... å bruke digitale verktøy til læring gjennom spel, utforsking, visualisering og presentasjon. Det handlar òg om å kjenne til, bruke og vurdere digitale verktøy til berekningar, problemløysing, simulering og modellering. Vidare vil det seie å finne informasjon, analysere, behandle og presentere data med formålstenlege verktøy, og vere kritisk til kjelder, analysar og resultat. Utvikling i digitale ferdigheter inneber å arbeide med samansette digitale tekstar med aukande grad av kompleksitet. Vidare inneber det å bli stadig meir merksam på den nytten digitale verktøy har for læring i matematikkfaget (Utdanningsdirektoratet 2014).

Et eksempel på digitale ferdigheter i matematikkfaget er å kunne løse matematiske problemstillingar ved hjelp av digitale verktøy, som for eksempel krever at en kan tegne grafer. Både oppgave- og problemløysing krever sammensatte ferdigheter som for eksempel å kunne definere og avgrense et problem. Eleven må også inneha kunnskaper om ulike løsningsmåter og forståelse når det gjelder å ta beslutningar og bestemme hva som er den beste helhetsløysningen.

Nedenfor gis noen eksempler på kompetansemål på 7. trinn i matematikk:

1. «bruke målestokk til å berekne avstandar og lage og samtale om kart og arbeids-teikningar, med og utan digitale verktøy»
2. «beskrive referansesystemet og notasjonen som blir nytta for formlar i eit rekneark, og bruke rekneark til å utføre og presentere berekningar»
3. «representere data i tabellar og diagram som er framstilte med og utan digitale verktøy, lese og tolke framstillingane og vurdere kor nyttige dei er»

Også her har vi klassifisert kompetansemålene opp mot rammeverket for digitale ferdigheter. Kompetansemål 1, som går på å arbeid med kart og arbeidstegningar, er knyttet til *tilegning og behandling*. Videre er kompetansemål 2 om formler og regneark relevant for *produksjon og bearbeidelse*. Dessuten er kompetansemål 3 om å presentere og tolke resultatlar knyttet opp mot både *digital kommunikasjon* og det å *produsere og bearbeide*.

I matematikk er det også kompetansemål som ikke er eksplisitte på det digitale, men hvor det er mulighet for bruk av digitale verktøy eller medier med tanke på utvikling av elevenes digitale ferdigheter.

#### 2.4.5 NORSK LÆREPLAN I FORHOLD TIL ICILS-RAMMEVERKET

Hvordan korresponderer så rammeverket for ICILS-studien med det norske rammeverket for digitale ferdigheter? Dette er et viktig spørsmål fordi det dreier seg

om ICILS-studiens relevans for norsk læreplan og skolekontekst. I det følgende foretar vi en kobling mellom det norske rammeverket for digitale ferdigheter og ICILS-rammeverket. Som en vil se, er det stor grad av sammenfall mellom de to rammeverkene.

1. «Tilegne og behandle» informasjon i det norske rammeverket dreier seg om det å søke opp, vurdere og behandle informasjon. Dette punktet har relevans for både aspekt 1.2 *Tilgang til og evaluering av informasjon* og 1.3 *Håndtering av informasjon* i ICILS-rammeverket (se 2.3.1). Alle nivåene innen «tilegne og behandle» omhandler tilgang til informasjon, og fra nivå 3 (i det norske rammeverket) fremstår evaluering av informasjon som et sentralt tema. Videre vektlegger det norske ferdighetsområdet «tilegne og behandle» det å være i stand til å klassifisere og organisere informasjon.
2. «Produsere og bearbeide» informasjon dreier seg om hva elever er i stand til å gjøre med digital informasjon. Dette punktet har likhetstrekk med aspekt 2.1 *Omforme informasjon* og 2.2 *Skape informasjon* i ICILS-rammeverket. Dette dreier seg om å anvende IKT slik at informasjon kan endres før det presenteres, samt å designe og lage informasjon til bestemte formål.
3. «Digital kommunikasjon» dreier seg blant annet om kunnskap om hvordan teknologi kan brukes til å utveksle informasjon med andre. Dette går inn på mye av det samme som aspekt 2.3 *Deling av informasjon*.
4. «Digital dømmekraft» går blant annet på ansvarlig vurderingsevne når det gjelder personvern, sikkerhet og digital mobbing. Dette punktet har et tilsvarende innhold som aspekt 2.4 *Bruke informasjon sikkert* i ICILS-rammeverket. Dette innebærer å ha innsikt i hva som er lov, og hva som er etisk forsvarlig bruk av IKT, både som bruker og produsent av digital informasjon. Eksempler på oppgaver kan være å vurdere hva som er personsensitiv informasjon eller å vurdere søketreff i forhold til hva som er kommersielle aktører.

En sammenligning av det norske rammeverket og ICILS-rammeverket viser at det er enkelte forskjeller i begrepsbruk og i beskrivelser av digitale ferdigheter. Det norske rammeverket er lite eksplisitt når det gjelder tekniske og operative ferdigheter, som tilsvarende underområde 1.1 i ICILS-rammeverket. Dette er imidlertid en type ferdighet som ligger implisitt i kompetansemålene i læreplanen. Når elever for eksempel skal innhente informasjon eller lage en digital produksjon, er de avhengige av tekniske og operative ferdigheter.

En analytisk gjennomgang av ICILS-rammeverket i forhold til det norske rammeverket viser at det på et overordnet nivå er godt samsvar mellom hva ICILS har til



hensikt å måle, og hva læreplanen og det norske rammeverket for grunnleggende ferdigheter definerer som målsettinger for opplæringen i Norge. Den digitale prøven i ICILS-undersøkelsen, som er utviklet med utgangspunkt i det internasjonale rammeverket, fanger opp viktige dimensjoner ved digitale ferdigheter slik de kommer til uttrykk i det norske rammeverket. Resultater fra ICILS-undersøkelsen er således relevante med tanke på å gi oss kunnskap om norske elevers digitale ferdigheter.

## 2.5 ANDRE INTERNASJONALE RAMMEVERK FOR DIGITALE FERDIGHETER

Internasjonalt finnes det flere ulike rammeverk for å kategorisere elevers evne til å beherske teknologi (Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA) 2012; Balanskat og Gertsch 2010; Binkley mfl. 2012; Educational Testing Service 2002; 2005; Ferrari 2013; Utdanningsdirektoratet 2012).

Det er noen fellestrekk ved disse rammeverkene. For det første har de fleste rammeverkene fokus på søk etter, vurdering av og behandling av informasjon. For det andre inneholder flere rammeverk temaer som går på det å bearbeide, omdanne og produsere nye digital informasjon ut fra eksisterende informasjon. For det tredje inneholder de aspekter knyttet til digital dømmekraft, for eksempel personvern, sikkerhet og digital mobbing. For det fjerde inngår kildekritikk og opphavsrett i de fleste rammeverkene. For det femte tar alle rammeverkene for seg digital kommunikasjon, enten som et eget aspekt eller ved at det inngår i andre aspekter, for eksempel det å skape eller produsere informasjon. For det sjette er kunnskap og forståelse av grunnleggende teknologi inkludert i flere av rammeverkene.

Men det finnes også forskjeller mellom rammeverkene. I noen rammeverk trekkes samarbeid og problemløsning frem som viktige komponenter (Binkley mfl. 2012; Partnership for 21st century skills 2011). Disse to dimensjonene er godt beskrevet i EU-kommisjonens siste definisjon av digital kompetanse, publisert i rapporten DIGCOMP: *A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe* (Ferrari 2013). Problemløsning er én av de fem hoveddimensjonene i dette rammeverket, mens samarbeid er spesifisert i flere underområder av hoveddimensjonen kommunikasjon. I det norske rammeverket inngår verken samarbeid eller problemløsning. Det mangler med andre ord to områder som må anses som sentrale for fremtidens skole. NOU 2014: 7 om elevenes læring i fremtidens skole fremhever at kritisk tenkning/problemløsning og kommunikasjon/samarbeid er en del av de ti kompetansene som er sentrale i fremtidens utdanning, og viktige for at elevene skal kunne delta aktivt i samfunns- og arbeidsliv.

## 2.6 KARTLEGGING AV DIGITALE FERDIGHETER

Det er utviklet ulike prøver som har til hensikt å kartlegge digitale ferdigheter. Ser en nærmere på de ulike prøvene, viser det seg at både formålet med prøvene og metodene som er blitt benyttet, varierer. Det er ulike formater på oppgavetyper, slik at de måler ulike sider ved digitale ferdigheter. Noen oppgavetyper innebærer interaksjon og simulering, mens andre oppgavetyper er mer kunnskapsbaserte.

### 2.6.1 FORMÅLET MED KARTLEGGING

Gjennomgangen nedenfor viser at prøver for kartlegging av digitale ferdigheter kan ha ulike formål, som for eksempel læringsstøtte gjennom formativ testing, forskning og politikkkutforming samt kombinasjoner av disse.

I Australia, Chile og Norge er digitale ferdigheter en del av læreplanen. I alle disse tre landene er det også offentlige initiativer for å kartlegge digitale ferdigheter. Australia har gjennomført kartlegging av elevers IKT-ferdigheter (*ICT Literacy*) siden 2005. Formålet med testene i Australia er både å kartlegge de digitale ferdighetene og å sammenligne resultatene over tid. Prøvene gjennomføres hvert tredje år med et utvalg av elever på 6. og 10. trinn (Australia Council for Educational Research 2007; Ministerial Council for Education, Early Childhood Development and Youth Affairs [MCEECDYA] 2010). Prøvene bygger på et teoretisk rammeverk, og prøveverktøyet gjør det mulig å teste ut praktiske problemstillinger ved bruk av teknologi. Prøvene er modulbaserte og dekker temaer som dømmekraft, informasjonskompetanse og produksjon. Resultatene viser variasjoner i elevers digitale ferdigheter, og analyser viser at sosioøkonomisk bakgrunn er den faktoren som har størst betydning for elevenes prestasjoner.

I Chile er det utviklet en nasjonal prøve som tester IKT-ferdigheter hos 15-åringene. Chile har et rammeverk for digitale ferdigheter, og prøven er utformet på bakgrunn av dette. Prøven foregår i et digitalt, interaktivt testmiljø hvor elevene skal løse oppgaver som går på informasjonskompetanse, produksjon og dømmekraft. Claro mfl. (2012) rapporterer at mange elever klarer oppgaver som går på innhentning av informasjon, mens det er færre elever som kan utvikle egne ideer eller omforme informasjon til nye produkter. De finner også variasjoner i elevenes digitale ferdigheter. Elevenes sosioøkonomiske bakgrunn trekkes frem som en viktig faktor for elevenes IKT-ferdigheter, i tillegg til tilgang, bruk og elevenes selvoppfatning.

I Norge er det utviklet en frivillig digital kartleggingsprøve på 4. trinn. Prøven er utviklet av Senter for IKT i utdanningen på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet. Formålet med prøven er å identifisere elever som ikke har utviklet de digitale fer-

dighetene som forventes ut fra beskrivelser i læreplanen. Denne prøven er en del av det nasjonale kvalitetssikringssystemet. I løpet av perioden 2013–2015 har 115 000 elever gjennomført denne frivillige kartleggingsprøven. Det foregår også en utvikling av formative, læringsstøttende prøver på 8. trinn, og formålet med disse prøvene er å gi elever og lærere tilbakemelding om hva elevene kan og ikke kan.

## 2.6.2 METODER FOR KARTLEGGING

Når det gjelder metoder for kartlegging, kan digitale ferdigheter kartlegges ved hjelp av selvrapportering, digitale prøver, observasjon samt digital produksjon i en realistisk kontekst.

Litt (2013) diskuterer to ulike tilnæringer til å kartlegge digitale ferdigheter hos elever. Den ene tilnærmingen innebærer at elever selv rapporterer om egne digitale ferdigheter. Dette foregår ved bruk av spørreskjema. Dette er blant annet gjort i European Survey of Schools: ICT in Education (EU-kommisjonen 2013a). Den andre tilnærmingen er å lage oppgaver for å prøve ut hva elevene er i stand til å løse, for eksempel Educational Testing Service (Katz og Macklin 2007), ICILS (Fraillon mfl. 2014) og PIACC (EU-kommisjonen 2013b).

Hargittai og Shafer (2006) gjennomførte en studie hvor de sammenlignet elevenes selvrapporterte ferdigheter med deres faktiske ferdigheter. Det ble med andre ord benyttet både spørreskjema og en digital prøve. Resultatene viste at det var diskrepans mellom hva elevene mente de kunne gjøre, og hva de faktisk var i stand til. Ved selvrapportering er det ikke elevenes reelle ferdigheter som kartlegges, men snarere deres subjektive oppfatning av hva de kan klare (Litt 2013). Dette betyr at det kan foreligge en feilkilde ved selvrapportering. Dette er også blitt prøvd ut i en norsk kontekst (Engen mfl. 2014; Hatlevik mfl. 2015). Engen mfl. (2014) undersøkte lærerstudenters bruk av teknologi, deres selvoppfattede kompetanse og faktiske ferdigheter. De fant en positiv sammenheng mellom bruk av IKT og selvoppfattet kompetanse, men det var ingen klar sammenheng mellom selvoppfattet kompetanse og faktiske ferdigheter.

## 2.6.3 ULIKE TYPER DIGITALE PRØVER

Digitale tester kan inneholde ulike oppgaveformer. Et hovedskille går mellom oppgaver som kun kan løses digitalt og oppgaver som løses digitalt, men som like gjerne kunne blitt løst på papir.

Et eksempel på det siste er flervalgs-/flersvaroppgaver, hvor elevene besvarer spørsmål ved å velge et eller flere svaralternativer. Dette er en type oppgave som

både kan løses på papir og digitalt. Det er mange eksempler på bruk av denne typen prøver som er gjennomført i blant annet i Norge (Hatlevik mfl. 2015), USA (Katz og Macklin 2007), Russland og Thailand (Zelman mfl. 2011).

Det finnes også oppgaver som kun lar seg løse digitalt. Dette kan være oppgaver som inneholder interaktive valg, simuleringer eller produksjon av digitalt innhold. Denne typen oppgaver ble blant annet benyttet i to prøveprosjekter som var knyttet til *21st Century skills*-initiativet (Griffin og Care 2015). Ved University of Melbourne har det siden 2009 vært gjennomført et prosjekt for å kartlegge og undervise i samarbeid og problemløsning med IKT (Care mfl. 2015), og ved UC Berkeley<sup>1</sup> er det forsøkt å utvikle en prøve i ICT-literacy og samarbeidslæring (Wilson og Scalise 2015). I begge disse prøveprosjektene anvendes oppgavetyper som krever løsning av problemstillinger, og det legges opp til at elevene skal samarbeide digitalt under prøven (Care mfl. 2015; Wilson og Scalise 2015).

## 2.7 OPPSUMMERING

Et av hovedformålene med ICILS-studien er å gjennomføre en kartlegging av elevers digitale ferdigheter på tvers av land. Til dette formålet er det utviklet en prøve som inneholder oppgaver som skal måle både ferdigheter, kunnskap og elevenes produksjon.

Det er utviklet et eget ICILS-rammeverk som består av de to hovedsporene: 1) å hente inn og håndtere informasjon og 2) å produsere og utveksle informasjon. Det første hovedområdet er delt inn i tre underområder: 1.1) Kunnskap om og forståelse av digital teknologi, 1.2) Tilegne og evaluere informasjon, og 1.3) Håndtere informasjon. Mens det andre hovedområdet er delt inn i fire underområder: 2.1) Omforme informasjon, 2.2) Skape informasjon, 2.3) Deling av informasjon, og 2.4) Bruke informasjon sikkert.

Det norske rammeverket for digitale ferdigheter består av å tilegne og behandle informasjon, produsere og bearbeide informasjon, digital kommunikasjon og digital dømmekraft. En sammenligning av ICILS-rammeverket med det norske rammeverket for digitale ferdigheter viser at det er et tematisk stort overlapp mellom dem.

ICILS-undersøkelsen tar utgangspunkt i en modell hvor elevenes læringsutbytte ses i sammenheng med individuelle karakteristika ved eleven, hjemmeforhold, klasserom/skole og samfunn. Utformingen av undersøkelsen og utviklingen av instrumenter er basert på denne modellen. I undersøkelsen er prøven som måler

---

1. <http://bearcenter.berkeley.edu/>

elevenes digitale ferdigheter, den sentrale komponenten. Oppgavene som har blitt inkludert i prøven, er utarbeidet på bakgrunn av ICILS-rammeverket og en grundig empirisk utprøving i alle landene. I kapittel 3 gjøres det rede for denne prøven, og flere eksempler på oppgaver blir gitt.

## LITTERATUR

- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. Luxembourg: European Union.
- Australia Council for Educational Research (ACER). (2007). *National assessment program information and communication technology literacy 2005 years 6 & 10: an assessment domain for ICT literacy*. Australia: MCEETYA.
- Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA). (2012). *National Assessment Program: ICT literacy Years 6 & 10 report 2011*. Sydney, NSW, Australia: Author. Tilgjengelig fra [http://www.nap.edu.au/verve/\\_resources/nap\\_ictl\\_2011\\_public\\_report\\_final.pdf](http://www.nap.edu.au/verve/_resources/nap_ictl_2011_public_report_final.pdf)
- Aviram, R. og Eshet-Alkalay, Y. (2006). Towards a theory of digital literacy: three scenarios for the next steps. *European Journal of Open Distance e-Learning*, Hentet 22. juni 2015 fra [http://www.euodl.org/materials/contrib/2006/Aharon\\_Aviram.htm](http://www.euodl.org/materials/contrib/2006/Aharon_Aviram.htm)
- Balanskat, A. og Gertsch, C.A. (2010). *Digital skills working group. Review of national curricula and assessing digital competence for students and teachers: Findings from 7 countries*. Brussels: European Schoolnet.
- Binkley, M., Erstad, E., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. og Rumble, M. (2012). Defining 21st century skills. I P. Griffin, B. McGaw, og E. Care (red.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (17–66). Dordrecht, the Netherlands: Springer. doi:10.1007/978-94-007-2324-5.
- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M. og Picci, P. (2012). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers & Education*, 58, 797–807.
- Care, E., Griffin, P., Scoular, C., Awwal, N. og Zoanetti, N. (2015) Collaborative Problem Solving Task. I P. Griffin og E. Care (red.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (57–83). London: Springer.
- Claro, M., Preiss, D.D., San Martín, E., Jara, I., Hinostroza, J.E., Valenzuela, S. og Nussbaum, M. (2012). Assessment of 21st Century ICT skills in Chile: Test design and results from high school level students. *Computers and Education*, 59(3), 1042–1053. doi:10.1016/j.compedu.2012.04.004.
- Educational Testing Service (ETS) (2002). *Digital transformation: A framework for ICT literacy*. Princeton, NJ: Educational Testing Service. Tilgjengelig online på [http://www.ets.org/Media/Tests/Information\\_and\\_Communication\\_Technology\\_Literacy/ictreport.pdf](http://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf)
- Educational Testing Service (ETS) (2005). *Digital Beyond Technical Competence: Literacy in Information and Communication Technology*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.

- Egeberg, G., Gudmundsdottir, G.B., Hatlevik, O.E., Ottestad, G., Skaug, J.H. og Tømte, K. (2012). *Monitor 2011. Skolens digitale tilstand*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Engen, B.K., Giæver, T., Gudmundsdottir, G.B., Hatlevik, O.E., Mifsud, L. og Tømte, K. (2014). *Digital natives. Digital Competent. Society for Information Technology and Teacher Education International (SITE) 2014*.
- Erstad, O. (2010). Educating the Digital Generation. Exploring Media Literacy for the 21st Century. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 5(1), 56–72.
- EU-kommisjonen (2007). *Key competences for lifelong learning*. Hentet 4. april 2009 fra [ec.europa.eu/dgs/educationculture/publ/pdf/l1-learning/keycompen.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/educationculture/publ/pdf/l1-learning/keycompen.pdf)
- EU-kommisjonen (2013a). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*. Hentet 3. juni 2015 fra <https://ec.europa.eu/digital-agenda/node/51275>
- EU-kommisjonen (2013b). *Education and Training Monitor 2013*. Luxembourg: The European Union.
- European Schoolnet (2014). *Computing our future: Computer programming and coding – Priorities, school curricula and initiatives across Europe*. Brussels: European Schoolnet.
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Report EUR 25351 EN*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Ferrari, A. (2013). *DIGICOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Luxembourg: JRC Scientific and Policy Reports EUR26036EN.
- Fraillon, J., Schulz, W. og Ainley, J. (2013). *The International Computer and Information Literacy Study Assessment Framework*. IEA: Amsterdam.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. og Gebhardt, E. (2014). *Preparing for Life in a Digital Age. The IEA International Computer and Information Literacy Study International Report*. Melbourne: Springer.
- Gillen, J. (2014). *Digital literacies*. London: Routledge.
- Griffin, P. og Care, E. (2015). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Melbourne: Springer.
- Hargittai, E. og Shafer, S. (2006). Differences in actual and perceived online skills: The role of gender. *Social Science Quarterly*, 87(2), 432–448. doi:10.1111/j.1540-6237.2006.00389.x.
- Hatlevik, O.E., Egeberg, G., Gudmundsdottir, G.B., Loftsgarden, M. og Loi, M. (2013). *Monitor 2013*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Hatlevik, O.E., Ottestad, G. og Thronsdén, I. (2015). Predictors of Digital Competence in 7th Grade: Students' Motivation, Family Background, and Culture for Professional Development in Schools. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 31(3), 220–231.
- Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K. og Sloep, P. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*, 68, 473–481.
- Katz, I.R. (2005). Beyond technical competence: Literacy in information and communication technology. *Educational Technology Magazine*, 45(6), 44–47.
- Katz, I.R. og Macklin, A.S. (2007). Information and Communication Technology (ICT) Literacy: Integration and Assessment in Higher Education. *Systemics, Cybernetics And Informatics*, 5(4), 50–55.

- Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (1996). *IT i norsk utdanning. Plan for 1996–1999*. Oslo: KUF.
- Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (1999). *IKT i norsk utdanning. Plan for 2000–2003*. Oslo: KUF.
- Kuhlmeier, H.A. og Hemker, B. (2007). The impact of computer use at home on students' Internet skills. *Computers & Education*, 49, 460–480.
- Law, N. (2009). Curriculum and staff development for ICT in Education. I T. Plomp, R.E. Anderson, N. Law og A. Quale (red.), *Cross-national information and communication technology. Policies and practices in education*. Charlotte, North Carolina: IEA.
- Litt, E. (2013). Measuring users' internet skills: A review of past assessments and a look toward the future. *New Media & Society*, 15(4), 612–630.
- Krumsvik, R. (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools. *Høgre utbildung*, 1, 39–51.
- Law, N. (2009). Curriculum and staff development for ICT in Education. I T. Plomp, R.E. Anderson, N. Law og A. Quale (red.), *Cross-national information and communication technology. Policies and practices in education*. Charlotte, North Carolina: IEA.
- Matzat, U. og Sadowski, B. (2012). Does the «Do-It-Yourself Approach» Reduce Digital Inequality? Evidence of Self-Learning of Digital Skills. *The Information Society*, 28(1), 1–12.
- Ministerial Council for Education, Early Childhood Development and Youth Affairs (2010). *National Assessment Program. ICT literacy years 6 and 10 report 2008*. Hentet 28.02.2012 fra [http://www.mceecdy.edu.au/verve/\\_resources/NAP-ICTL\\_report\\_2008.pdf](http://www.mceecdy.edu.au/verve/_resources/NAP-ICTL_report_2008.pdf)
- NOU 2003: 16. *I første rekke. Forsterket kvalitet i en grunnopplæring for alle*. Hentet 26. februar 2015 fra <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/nou-2003-16/id147077/>
- NOU 2014: 7. *Elevenes læring i fremtidens skole – et kunnskapsgrunnlag*. Hentet 25. februar 2015 fra <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/NOU-2014-7/id766593/>
- Ottestad, G., Throndsen, I., Hatlevik, O.E. og Rohatgi, A. (2014). *Digitale ferdigheter for alle? Norske resultater fra ICILS 2013*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Partnership for 21st century skills (2011). *Learning for the 21st century skills*. Hentet 26. februar 2015 fra <http://www.p21.org/>
- Schofield, D. (2014). Young people exploring their media experience – Mediagraphy as a reflection tool in upper secondary school. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(2), 112–127.
- St.meld. nr. 24 (1993–1994). *Om informasjonsteknologi i utdanningen*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- St.meld. nr. 30 (2003–2004). *Kultur for læring*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet 26. februar 2015 fra <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/stmeld-nr-030-2003-2004/id404433/>
- St.meld. nr. 17 (2006–2007). *Et informasjonssamfunn for alle*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet 26. februar 2015 fra <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/stmeld-nr-17-2006-2007/id441497/>
- St.meld. nr. 31 (2007–2008). *Kvalitet i skolen*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet 26. februar 2015 fra <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/stmeld-nr-31-2007-2008/id516853/>

- Søby, M. (2013). Learning to Be: Developing and Understanding Digital Competence. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 3, 134–138.
- Utdannings- og forskningsdepartementet. (2004). *Program for digital kompetanse 2004–2008*. Hentet 26. februar 2015 fra [http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/rapporter\\_planer/planer/2006/program-for-digital-kompetanse.html?id=502075](http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/rapporter_planer/planer/2006/program-for-digital-kompetanse.html?id=502075)
- Utdannings- og forskningsdepartementet (2006). *Kunnskapsløftet*. Oslo: Statens forvaltningstjeneste. Hentet fra [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/ufd/prm/2005/0081/ddd/pdfv/256458-kunnskap\\_bokmaal\\_low.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/ufd/prm/2005/0081/ddd/pdfv/256458-kunnskap_bokmaal_low.pdf)
- Utdanningsdirektoratet (2012). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.
- Utdanningsdirektoratet (2014). Læreplaner i norsk og matematikk. Hentet 26. februar 2015 fra [www.udir.no](http://www.udir.no)
- Van Deursen, A. og van Dijk, J. (2009). Improving digital skills for the use of online public information and services. *Government Information Quarterly*, 26(2), 333–340.
- Griffin, P. og Care, E. (2015). The ATC21S Method. I P. Griffin og E. Care (red.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (3–33). London: Springer.
- Wilson, M. og Scalise, K. (2015). Assessment of Learning in Digital Networks. I P. Griffin og E. Care (red.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (57–83). London: Springer.
- Zelman, M., Shmis, T., Avdeeva, S., Vasiliev, K. og Froumin, I. (2011). *International Comparison of Information Literacy in Digital Environments*. A conference paper. Hentet 18.05.2015 fra <http://www.iaea.info/papers.aspx?id=79>
- Zhong, Z.-J. (2011). From access to usage: the divide of self-reported digital skills among adolescents. *Computers & Education*, 56, 736–746.



# Kapittel 3

## *Kartlegging av digitale ferdigheter*

OVE E. HATLEVIK, INGER THRONSEN OG MASSIMO LOI

**SAMMENDRAG** Prøven i ICILS-studien er utformet slik at elevene møter autentiske oppgaver som har til hensikt å kartlegge relevante, digitale ferdigheter. Prøven består av rene kunnskaps- og ferdighetsoppgaver, og produksjonsoppgaver som bare lar seg løse av elevene gjennom aktive handlinger. Prøven har totalt 62 oppgaver fordelt på 4 prøvemoduler. Det er benyttet ulike typer oppgaveformat. Oppgavene kan i stor grad kobles mot innholdet i den norske læreplanen og i rammeverket for digitale ferdigheter.

**ABSTRACT** The ICILS test is designed to provide students with authentic tasks in order to assess relevant digital skills. The test consists of information-based response tasks, skills tasks and authoring tasks, which can only be solved through students' actions. In total the test comprises 62 tasks distributed on 4 test modules. Different task formats have been used. The tasks can easily relate to the content in the Norwegian curriculum and the framework for digital skills.

### 3.1 PRØVEVERKTØYET

I dette kapitlet beskrives prøveverktøyet som ble benyttet i ICILS-studien. Det gjøres blant annet rede for de ulike oppgavetyperne, og det gis eksempler på oppgaver. Vi har også koblet oppgavene fra prøven opp mot det norske rammeverket for digitale ferdigheter og mot enkelte kompetansemål i læreplanen.

ICILS 2013 er den aller første internasjonale komparative studien som kartlegger elevers digitale ferdigheter. Undersøkelsen kan anses som unik både fordi den sammenligner land og omfatter flere respondentgrupper i skoler, i tillegg til at selve prøven foregår på en digital plattform (Fraillon mfl. 2014). Prøven i ICILS-undersøkelsen kartlegger noen sentrale digitale ferdighetsområder som det er viktig å beherske for å kunne delta i dagens informasjons- og kunnskapssamfunn (jf. beskrivelsen i kapittel 2).

### 3.1.1 OPPBYGGING AV PRØVEN

Opgavene i den digitale prøven tar utgangspunkt i definisjonen av digitale ferdigheter (Computer and Information Literacy) i rammeverket for undersøkelsen (Fraillon mfl. 2013, s. 17). Oppgavene dekker til sammen områdene som er konkretisert i rammeverket. Det betyr at oppgavene prøver ut et bredt spekter av IKT-ferdigheter og elevenes kunnskap om bruk av IKT. I kapittel 2 er det gjort grundig rede for både det teoretiske rammeverket og hvordan begrepet digitale ferdigheter forstås i ICILS-undersøkelsen.

Den digitale prøven gjennomføres utelukkende på en datamaskin, og oppgavene i prøven er bygd opp rundt fire ulike prøvemoduler. For at modulene skal være så virkelighetsnære som mulig, tar de utgangspunkt i en autentisk situasjon (se tabell 3.1). Hver prøvemodul består av en rekke «små» oppgaver som leder frem til en «stor» oppgave. De små oppgavene kan som oftest besvares på under ett minutt, mens den store oppgaven er beregnet til å ta 15–20 minutter. Alle oppgavene innen hver prøvemodul er knyttet til «historien» som modulen er bygd opp rundt. Oppgavene har et tverrfaglig fokus og er ikke knyttet til et bestemt fag eller fagområde.

Den digitale prøven var bygd opp slik at elevene ikke hadde anledning til å gå tilbake til tidligere oppgaver når de først hadde bekreftet at svaret var avgitt. De gikk dessuten videre til neste oppgave uavhengig av om svaret var riktig eller galt, eller om de valgte å hoppe over en oppgave. Prøven ble levert på en USB-minnepinne. Elevenes svar og handlinger ble lagret automatisk på minnepinnen etter hvert som de forflyttet seg fremover i prøven. For å sikre en helt lik opplevelse av prøven for alle elever, noe som er viktig med tanke på å sikre sammenlignbare resultater, foregikk prøven i et lukket univers. Elevene hadde således ikke tilgang til digitale ressurser eller informasjon utenfor prøveplattformen, noe som kunne ha påvirket prøveresultatet. I «prøveuniverset» kunne elevene blant annet foreta simulerte Internett-søk, sende e-post og ta i bruk ulike typer programvare. På denne måten hadde elevene mulighet til å utforske og skape innhold i et autentisk miljø uten at det gikk ut over sammenlignbarheten av data. For nærmere informasjon om selve gjennomføringen av prøven henvises det til vedlegg 1.

I forbindelse med selve undersøkelsen fullførte elevene to prøvemoduler hver (à 30 minutter). De fire prøvemodulene ga i alt tolv ulike modulkombinasjoner (dette gjøres det nærmere rede for i vedlegg 1), og elevene ble tilfeldig tildelt én modulkombinasjon hver. Dette var med på å sikre at omtrent like mange elever innen det enkelte deltakerland besvarte de ulike oppgavene. Da inntil 20 elever fra hver skole deltok i undersøkelsen, betyr det at en-to elever på samme skole ble tildelt samme modulkombinasjon.

Når elevene starter å arbeide med en prøvemodul, blir de først presentert for temaet og formålet med oppgavene i modulen samt en beskrivelse av hva den avsluttende store oppgaven går ut på. De mindre oppgavene er en blanding av ferdighetsoppgaver og informasjonshåndtering som leder frem til løsning av den store oppgaven. Den store oppgaven kan for eksempel være å lage en presentasjon eller en poster ut fra bestemte kriterier. Tabell 3.1 gir en kort beskrivelse av temaet og den store oppgaven i de fire prøvemodulene. Dataene som ble samlet inn gjennom de fire prøvemodulene, ligger til grunn for målingen og beskrivelsen av elevenes digitale ferdigheter.

**TABELL 3.1. KORT BESKRIVELSE AV DE FIRE PRØVEMODULENE I ICILS 2013.**

Modul	Beskrivelse av tema og stor oppgave
<i>Trening etter skoletid</i>	Elevene etablerer et online samarbeidsforum hvor de kan dele informasjon, og deretter skal de velge og tilpasse informasjonen til en plakate som skal reklamere for fritidsaktiviteten «Trening etter skoletid».
<i>Rockebandkonkurranse</i>	Elevene planlegger oppbyggingen av en nettside, redigerer et bilde og bruker en enkel hjemmesidebygger for å lage en nettside med informasjon om en rockebandkonkurranse på skolen.
<i>Pusting</i>	Elevene håndterer filer, evaluerer og samler informasjon til bruk i en presentasjon hvor de skal forklare åndedrettsprosessen for elever i åtte–ni-årsalderen.
<i>Skoletur</i>	Elevene hjelper til med å planlegge en skoletur ved å bruke online databaseverktøy, og de velger og tilpasser informasjonen for å lage et informasjonsskriv om turen til sine klassekamerater. Informasjonsskrivet inneholder et kart som er utarbeidet ved bruk av online kartverktøy.

### 3.1.2 OPPGAVETYPER

Opgavene i den digitale prøven kan grovt deles i følgende tre hovedgrupper (Fraillon mfl. 2013):

- ▶ kunnskapsbaserte oppgaver (*information-based response tasks*)
- ▶ ferdighetsoppgaver (*skills tasks*)
- ▶ produksjonsoppgaver (*authoring tasks*)

Et kjennetegn ved kunnskapsbaserte oppgaver (*information-based response tasks*) er at de ligner på oppgaver som kan løses med papir og blyant. Fordelen med å

presentere disse oppgavene i et digitalt miljø er bedre mulighet for å lage multimodalt informasjonsmateriale til elevene enn hva som er tilfelle ved papirbaserte metoder. Disse oppgavene er ikke-interaktiv representasjon av en informasjonskilde eller et problem, og de besvares gjennom flervalgsoppgaver eller dra-og-slipp-oppgaver.

Ferdighetsoppgaver (*skills tasks*) innebærer at elevene skal vise at de kan utføre handlinger gjennom interaktive simuleringer av generisk programvare som ligner programvare elevene har erfaring med fra tidligere. Det kan for eksempel være å klikke på en lenke, lagre et dokument, beskjære et bilde eller formatere en tekst. Ferdighetsoppgaver kan bestå av en enkelt handling eller en sekvens av handlinger. Det skilles mellom lineære og ikke-lineære ferdighetsoppgaver. Ved lineære sekvenser av handlinger må oppgavene løses i en bestemt rekkefølge, for eksempel åpne et dokument, lagre det og endre navn ved lagring. Ikke-lineære ferdighetsoppgaver innebærer at oppgaven kan løses på flere måter. Ved skåring av slike oppgaver kan det bli gitt ulikt antall poeng ut fra hvilke sekvenser som er valgt.

Produksjonsoppgaver (*authoring tasks*) er oppgaver hvor elevene skal vise at de kan tilpasse og utforme informasjonsprodukter ut fra bestemte formål og kriterier. Det er utviklet spesielle generiske dataprogrammer for denne typen oppgaver, og det gir elevene et forholdsvis autentisk grensesnitt hvor de kan jobbe og bruke flere typer dataprogrammer samtidig (f.eks. nettsider, regneark, tekstbehandlingsprogrammer og e-postprogrammer). Elevenes svar på disse oppgavene gjennomgikk en kombinasjon av automatisk og manuell koding som ga opphav til flere variabler som fanget inn ulike kvaliteter ved elevenes svar.

Arbeidet med den digitale prøven i ICILS-undersøkelsen har vært en tidkrevende prosess. Oppgaveutviklingen har foregått over flere år i et nært samarbeid mellom ACER, en internasjonal ekspertgruppe på området, og representanter fra deltakerlandene. Mer utførlig informasjon om utviklingen av den digitale prøven finnes både i den internasjonale rapporten fra undersøkelsen (Fraillon mfl. 2014) og i den kommende, internasjonale tekniske rapporten. Alle oppgavene ble prøvd ut i en generalprøve i alle landene våren 2013 med et mindre utvalg (i Norge deltok elever fra i alt 24 skoler).

### 3.1.3 SKÅRING AV OPPGAVER

De fire prøvemodulene inneholder i alt 62 oppgaver, og det var mulig å oppnå til sammen 82 poeng (Fraillon mfl. 2014). De fleste oppgavene ble skåret til enten 1 (korrekt svar) eller 0 (ukorrekt svar). På enkelte oppgaver ble det tildelt 1 poeng for delvis riktig svar og 2 poeng for helt korrekt svar. Mange av oppgavene ble

skåret automatisk. Dette gjaldt flervalgsoppgaver og oppgaver hvor elevene utførte relativt enkle handlinger i det digitale grensesnittet (f.eks. lagring av dokument eller åpning av en nettside). I slike oppgaver ble data produsert automatisk fra elevenes museklikk eller tastetrykk. Andre oppgaver ble skåret manuelt. I dette arbeidet har kodere i de enkelte landene fulgt en standardisert skåringsmanual. De ansvarlige for skåringen i alle land fikk en felles opplæring for å sikre en enhetlig forståelse av manualen på tvers av nasjoner. I tillegg ble det i ettertid gjennomført en ekstern kvalitetssikring av den nasjonale kodingen på et utvalg besvarelser i alle land.

### 3.1.4 EKSEMPEL PÅ OPPGAVER FRA PRØVEMODULEN

#### Trening etter skoletid

For å eksemplifisere oppgaver og oppgavetyper presenteres noen eksempler fra oppgavemodulen *Trening etter skoletid*. I den internasjonale rapporten (Frailon mfl. 2014) er det friggitt bilder og annen informasjon fra denne prøvemodulen.<sup>1</sup> Tema for modulen er at elevene skal være med på å etablere et nettbasert samarbeidsforum for deling av informasjon, samt velge og tilpasse informasjon til en plakat som skal reklamere for en bestemt fritidsaktivitet. Presentasjonen av denne modulen illustrerer ved hjelp av skjermdumper hvordan prøven fremstår for elevene, og oppgaveeksemplene viser hvordan elevene kan respondere på ulike måter i ulike oppgaver. I tillegg gir eksemplet innsikt i hvordan rammeverket for undersøkelsen til slutt har endt med helt konkrete faglige utfordringer.

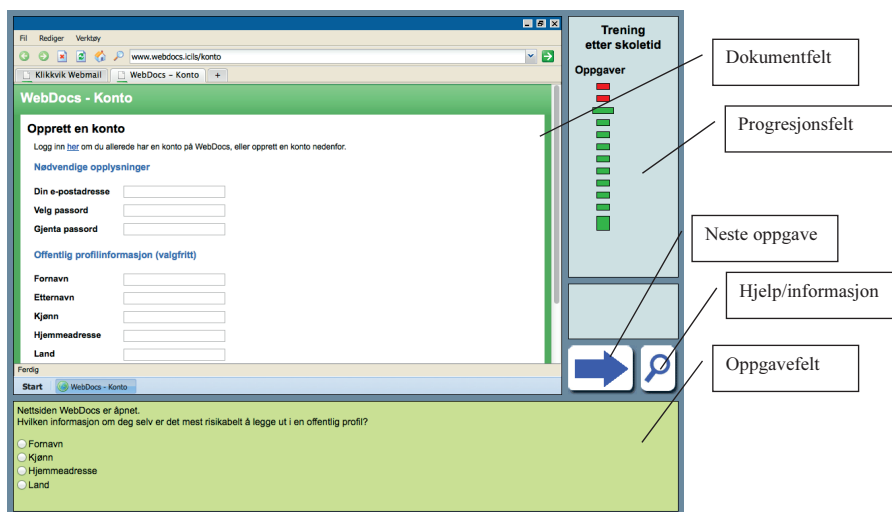
Før prøvestart gjennomførte elevene en øvingsoppgave hvor de fikk instruksjon om hvordan prøveverktøyet fungerer, samtidig som de fikk litt praktisk øving med å løse ulike oppgavetyper. Figur 3.1 viser skjermbildet som elevene møter ved kunnskapsbaserte oppgaver og ferdighetsoppgaver (eksempel på produksjonsoppgaver presenteres senere). Hoveddelen av skjermbildet simulerer en nettleser med adresselinje, verktøylinje, faner etc. som er typisk for slik programvare. Vi kaller denne delen av skjermbildet for nettleserfeltet. I andre moduler kunne det i stedet være en tekstbehandler i dette feltet. Oppgavene til elevene sto konsekvent i det grønne feltet nederst (oppgavefeltet). Øverst til høyre i figur 3.1 sto tittel på oppgavemodulen (*Trening etter skoletid*), og under denne var det et felt som viste eleven progresjonen i modulen (progresjonsfeltet). Hver enkelt boks symboliserer

---

1. Neste runde av ICILS-undersøkelsen vil bli gjennomført i 2018. Da et av hovedformålene med de internasjonale undersøkelsene er å studere utvikling over tid, betyr det at noen av oppgavene fra ICILS 2013 også vil bli benyttet i ICILS 2018. Dette er årsaken til at oppgaver fra kun én prøvemodul er friggitt foreløpig.

oppgavene i modulen. Grønne bokser betydde at oppgaven ikke var besvart ennå, og de endret farge til rødt etter hvert som elevene gikk fremover i prøven. Den brede boksen markerte oppgaven som eleven holdt på med. Den «store» boksen nederst indikerte den «store» oppgaven. Elevene hadde 30 minutter på seg til å fullføre hver prøvemodul, og tiden elevene hadde til disposisjon, ble vist i feltet under boksene. Dersom eleven ikke rakk å fullføre alle oppgavene innen 30 minutter, ble prøven avbrutt. Når elevene klikket på forstørrelsesglasset, fikk de informasjon om oppgaven de jobbet med, og kriteriene som besvarelsen ville bli vurdert i forhold til. For å gå videre til neste oppgave måtte elevene klikke på den blå pilen.

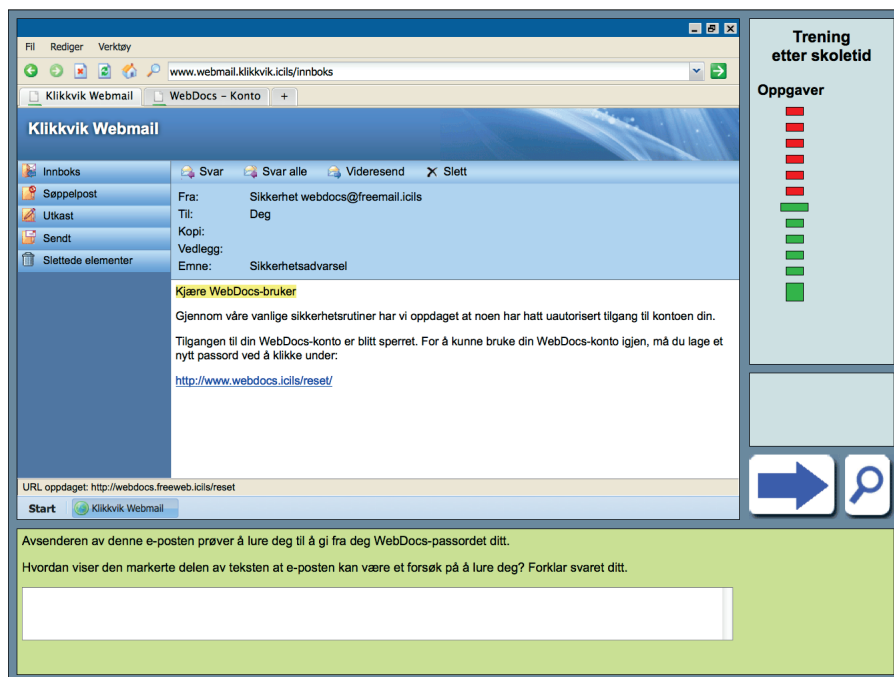
Figur 3.1 er et eksempel på en flervalgsoppgave. Her står spørsmålet og svaralternativene i det grønne oppgavefeltet nederst, og elevene besvarte ved å klikke på ett av svarene. I åpne oppgaver (se figur 3.2), hvor elevene for eksempel skulle skrive en kort forklaring eller begrunnelse, var det en rute i oppgavefeltet for dette.



Figur 3.1. Eksempel på en flervalgsoppgave fra modulen «Trening etter skoletid».

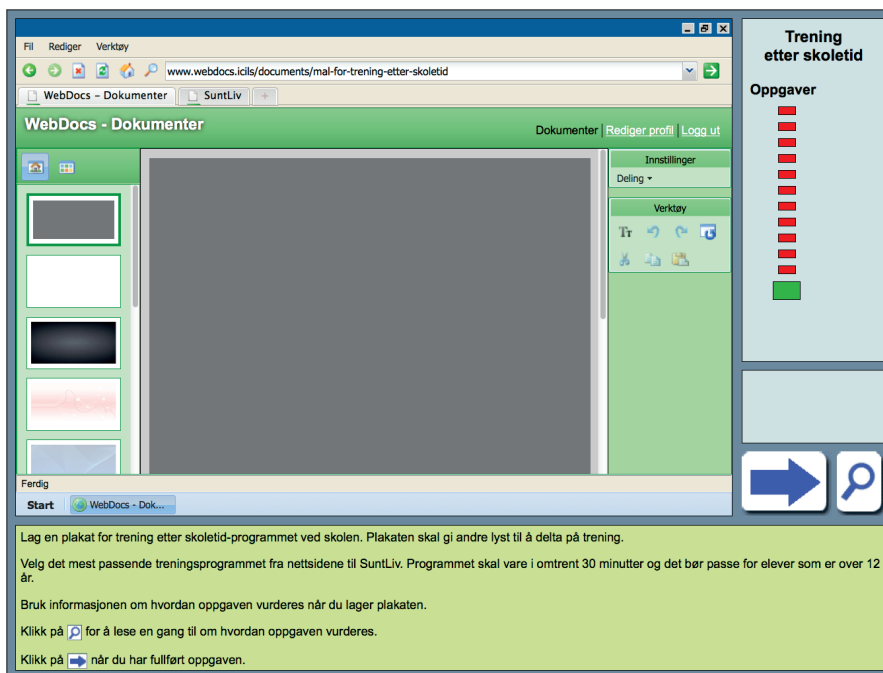
Oppgaven i figur 3.1 dreier seg om hvilken informasjon det er mest risikabelt å legge ut i en offentlig profil på Internett (se spørsmålet i oppgavefeltet). Elevene får se et eksempel på informasjon som skal legges inn ved opprettelse av en profil (se nettlesefeltet). Elevene må vurdere de fire svaralternativene i det grønne feltet og klikke det svaralternativet de synes er det beste svaret på oppgaven. Elevenes svar på slike oppgaver ble rettet automatisk. Resultatene viser at dette er en forholdsvis enkel oppgave for norske elever, hvor 82 % av elevene svarte korrekt.

Figur 3.2 viser skjermbildet som elevene møter ved åpne oppgaver. I denne oppgaven presenteres elevene for en kopi av en e-post som de mottar. Oppgaven går ut på å gi en begrunnelse for hvorfor dette dreier seg om et forsøk fra avsender på å lure fra seg informasjon fra mottakeren. Elevene besvarer oppgaven ved å skrive en kort begrunnelse, og elevenes svar blir kodet manuelt i etterkant. Dette var en vanskelig oppgave. Det var 30 % av de norske og 25 % av alle elevene i studien som fikk den til.



Figur 3.2. Eksempel på åpen oppgave fra modulen «Trening etter skoletid».

Figur 3.3 og 3.4 viser eksempler på skjermbilder som elevene presenteres for ved produksjonsoppgaver. Dette er en stor oppgave som er satt sammen av en rekke instruksjoner. I denne frigitte oppgaven skal elevene lese oppgaveteksten i det grønne feltet (se figur 3.3), hente informasjon fra nettsideressursen «SuntLiv» (se figur 3.4) og lage en plakat som promoterer et trainingsopplegg for elever etter skoletid. Elevene kan veksle mellom skjermbildene vi ser i figur 3.3 og 3.4 ved å bruke fanene i nettleseren. De skal bruke det mørke feltet i figur 3.3 til å lage en plakat med endret bakgrunnsfarge, relevant overskrift, passende bilde og bearbejdet tekst som gir en beskrivelse av aktiviteten. Plakaten skal også gi informasjon om når treningen foregår, og informasjonen skal være tilpasset en bestemt målgruppe.



Figur 3.3. Eksempel på produksjonsoppgave fra modulen «Trening etter skoletid».

I besvarelsen må elevene demonstrere at de er i stand til å hente ut og reformulere relevant informasjon fra nettsiden «SuntLiv» (figur 3.4) og anvende dette på en plakate som reklamerer for trening etter skoletid (figur 3.3). Dette innebærer at elevene må anvende tekst og bilder i en ny kontekst. For å oppnå maksimal skår på oppgaven må elevene også demonstrere at de forstår oppgaven og vurderingskriteriene. De får informasjon om vurderingskriteriene ved å klikke på forstørrelsesglasset (figur 3.3).

I denne oppgaven skal elevene demonstrere at de kan håndtere informasjon fra flere nettsider på en gang. Dette innebærer at elevene må demonstrere at de behersker et vidt spenn av digitale ferdigheter. Elevene må både velge en bakgrunnsfarge som støtter budskapet i plakaten, lage en passende tittel og velge relevante bilder. Vel så viktig er det at elevene viser at de er i stand til å velge relevant informasjon fra nettressursen (figur 3.4) samt fjerne overflødig informasjon.

Når det endelige produktet skal vurderes, er det brutt ned til en vurdering av en rekke deloppgaver som til sammen utgjør den «store» oppgaven. Det er foretatt en manuell koding av de fleste deloppgavene i denne produksjonsoppgaven. I kapittel 3.2.2 presenteres vanskegraden på de ni deloppgavene som denne store oppgaven består av.



The screenshot shows a web browser window displaying the 'SuntLiv' website. The browser's address bar shows 'www.suntliv.icils/hjem'. The website content includes a navigation menu with 'Hjem | Tauhopping | Fekting | Pilates', a '30 minutters øvelser' section, and three exercise categories: 'TAUHOPPING', 'FEKTING', and 'PILATES'. A sidebar on the right titled 'Trening etter skoletid' contains a progress bar and a search icon. Below the browser window, a green box contains instructions for a task: 'Lag en plakat for trening etter skoletid-programmet ved skolen...'.

Figur 3.4. Eksempel på nettressurs i produksjonsoppgaven fra modulen «Trening etter skoletid».

### 3.1.5 FORDELING AV OPPGAVER PÅ FERDIGHETSOMRÅDER

For å sette oppgavene i ICILS 2013 inn i en norsk kontekst ble alle oppgavene klassifisert i forhold til de fire ferdighetsområdene, slik de er beskrevet i det norske rammeverket for digitale ferdigheter. Dette foregikk ved at to forskere uavhengig av hverandre kategoriserte de 62 oppgavene i den digitale prøven i forhold til rammeverket. En sammenligning av klassifiseringen viste enighet for 59 oppgaver, mens de tre resterende oppgavene ble drøftet med en tredje forsker før de ble plassert inn i forhold til ferdighetsområdene i det norske rammeverket.

Tabell 3.2 viser hvordan de 62 oppgavene plasserte seg i forhold til både det norske rammeverket for digitale ferdigheter og ICILS-rammeverket. Radene viser til ICILS-rammeverkets sju delområder for digitale ferdigheter (se beskrivelse i kapittel 2.4.2), mens kolonnene viser til det norske rammeverkets fire ferdighetsområder. I tillegg er området operativ bruk tatt med fordi ICILS-rammeverket inneholder underområdet *Kunnskap om og forståelse av digital teknologi*, som går på operative ferdigheter. Denne typen ferdigheter er ikke eksplisitt omtalt i det norske rammeverket, men er allikevel relevant for norsk skole.

**TABELL 3.2. DE 62 OPPGAVENE I PRØVEN KLASSIFISERT I FORHOLD TIL DET NOR-SKE RAMMEVERKET OG ICILS-RAMMEVERKET.**

	Ekspisitt fra norsk rammeverk					Totalt
	Tilegne og be- handle	Produse- re og be- arbeide	Dømme- kraft	Kommu- nikasjon	Operativ bruk	
<b>Hovedområde 1 (ICILS)</b>						<b>22</b>
1.1 Kunnskap om og forståelse av digital teknologi					10	10
1.2 Hente inn og vur- dere informasjon	8			1		9
1.3 Håndtere infor- masjon	3					3
<b>Hovedområde 2 (ICILS)</b>						<b>40</b>
2.1 Omforme infor- masjon		9		1		10
2.2 Skape informa- sjon		17				17
2.3 Dele informasjon				4		4
2.4 Bruke informa- sjon på en trygg måte			9			9
<b>Totalt</b>	<b>11</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	

Tabell 3.2 viser at ICILS-prøven hadde omtrent dobbelt så mange oppgaver i hovedområde 2 («å produsere og utveksle informasjon») som i hovedområde 1 («å hente inn og håndtere informasjon»).

I alt elleve av oppgavene i den digitale prøven er klassifisert under *Tilegne og behandle* i det norske rammeverket. Dette samsvarer med *1.2 Hente inn og vur- dere informasjon* og *1.3 Håndtere informasjon* i ICILS-rammeverket. Videre er det 26 oppgaver som hører inn under *Produsere og bearbeide* i det norske ramme- verket. Disse oppgavene tilsvarer *2.1 Omforme informasjon* og *2.2 Skape infor- masjon*. Ni av oppgavene dreier seg om digital dømmekraft. Disse sammenfaller

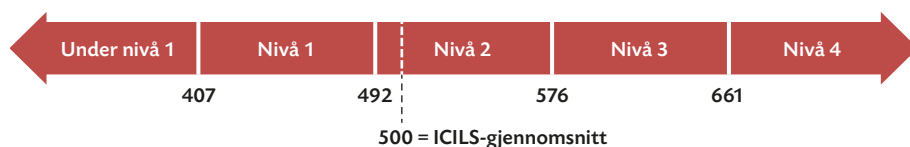
med 2.4 *Bruke informasjon på en trygg måte*. De seks oppgavene under kommunikasjon hører inn under delområdene 1.2 *Hente inn og vurdere informasjon*, 2.1 *Omforme informasjon* og 2.3 *Dele informasjon* i ICILS-rammeverket. De ti oppgavene under 1.1 *Kunnskap om og forståelse av digital teknologi* i ICILS-rammeverket videreføres som operativt bruk i forhold til en norsk kontekst.

### 3.2 FERDIGHETSNIVÅENE I PRØVEN

I denne delen beskrives ferdighetsnivåene i prøven. I tillegg gis et eksempel på hvordan oppgaver plasseres i forhold til ferdighetsnivåene.

#### 3.2.1 BESKRIVELSE AV FERDIGHETSNIVÅENE

For ICILS 2013 er det på bakgrunn av alle oppgavene utviklet en skala for digitale ferdigheter. I denne skalaen er det internasjonale gjennomsnittet satt til 500 skårpoeng med et standardavvik på 100. På bakgrunn av elevresultatene er det også utviklet en skala for digitale ferdigheter som beskriver hva som kjennetegner oppgaver som plasseres seg på de ulike ferdighetsnivåene. Det er utarbeidet beskrivelser for fire ferdighetsnivåer (nivå 1–nivå 4) med en bredde på 85 poeng og med grenser ved 407, 492, 576 og 661 skårpoeng (se figur 3.5). Det er ikke utarbeidet beskrivelser for oppgaver som plasseres seg under nivå 1.



Figur 3.5. Inndeling av skalaen i ferdighetsnivåer.

En stor fordel med metoden som brukes for å utvikle rapporteringsskalaen i ICILS, er at både oppgaver og personer kan plasseres langs den samme skalaen. En oppgave med en vanskegrad på 400 er relativt lett (mange elever vil få til oppgaven), mens en oppgave med en vanskegrad på 600 er relativt vanskelig (få elever vil få til oppgaven). Helt konkret er det slik at oppgavene plasseres på skalaen sammen med de elevene som har 62 % sannsynlighet for å få poeng på oppgaven. For eksempel vil vi forvente at 62 % av elevene med en skår på 500 vil få poeng på en oppgave med en vanskegrad på 500. Deretter har man delt skalaen inn i et begrenset antall nivåer med lik bredde.

Det man oppnår ved dette, er at man får noen klynger med oppgaver som er knyttet til omtrent samme sted på skalaen. Ut fra hva disse oppgavene krever av elevene, kan man nå utvikle beskrivelser av typiske kjennetegn ved elevers kompetanse for hvert nivå. Det som avgjør hvor mange nivåer man kan dele skalaen inn i, er antallet oppgaver og hvordan disse er fordelt langs skalaen. Man må sikre seg at man har et antall oppgaver innen hvert nivå som gir grunnlag for å lage en beskrivelse på et mer overordnet nivå.

Resultatet av denne prosedyren er at en elev som ligger helt i nedre del av nivået, vil svare riktig på 50 % av oppgavene som ligger til dette nivået. Kapittel 3 i den internasjonale rapporten gir en noe mer detaljert redegjørelse for denne metoden (Fraillon mfl. 2014).

#### ***Ferdighetsnivå 4***

Dette er det høyeste ferdighetsnivået på prøven (661 poeng eller mer). Oppgaver på ferdighetsnivå 4 forutsetter en bevisst og kontrollert utføring av informasjonssøk og ved utvikling av digitale produkter. Dette går blant annet ut på å identifisere den mest relevante informasjonen og det å basere valg av informasjon ut fra bestemte kriterier for vurdering. Riktig løsning av oppgavene viser bevissthet om formål og målgruppe for søk etter informasjon, valg av informasjon til digitale produkter og ved formatering og layout av digitale produkter. Oppgaver på dette nivået stiller krav til at elevene kan evaluere informasjonens nytteverdi, og krever at elevene kan vurdere troverdigheten i informasjonen basert på innhold og kilder. Det kreves også at elevene kan bruke passende programvare for å omstrukturere og presentere informasjon som er tilpasset målgruppens behov. Dette må gjøres på en måte som er konsistent, og som tilfredsstillende konvensjoner for digitale produkter. Oppgaver på ferdighetsnivå 4 krever også bevissthet om at informasjon kan være kommersiell eller ledende, samt at elevene kjenner til problematikk knyttet til eiendomsrett ved digitale produkter. Dette dreier seg blant annet om å forstå forskjellen mellom lovlige, teknisk og sosiale føringer knyttet til bruk av bilder på offentlige nettsider.

Et hovedskille mellom oppgaver på ferdighetsnivå 4 og 3 er graden av presisjon ved søk og identifisering av informasjon, samt graden av kontroll når det gjelder layout og virkemidler ved formatering for å støtte formålet med informasjonsproduktet.

#### ***Ferdighetsnivå 3***

Dette er det nest høyeste ferdighetsnivået på prøven (fra 576 til 661 poeng). For å kunne løse oppgaver på ferdighetsnivå 3 kreves det kunnskaper, ferdigheter og

forståelse av hvordan en søker etter og finner frem til informasjon på egen hånd. Oppgaver på nivå 3 stiller krav til at elevene kan arbeide på egen hånd når de bruker en datamaskin som redskap for å samle og organisere informasjon. Oppgaver på dette nivået krever blant annet å kunne velge ut relevant informasjon fra elektroniske ressurser samt kunne redigere og skape informasjonsprodukter som viser kontroller over layout og design. Dette dreier seg om å kunne velge de mest relevante informasjonskildene ut fra formålet eller å finne informasjon gjennom elektroniske kilder for å besvare konkrete spørsmål. Det handler også om å velge relevant informasjon ut fra en spesifikk instruksjon og om å bruke vanlige kommandoer for å redigere og legge til innhold eller reformatere informasjonsprodukter. Oppgaver på nivå 3 krever bevissthet om at informasjon kan være partisk, upresis eller lite troverdig. Nettbasert informasjon kan bli påvirket av identitet, ekspertise og motiver hos dem som publiserer.

### ***Ferdighetsnivå 2***

Det er det nest laveste ferdighetsnivået på prøven (fra 492 til 576 poeng). Et vesentlig skille mellom oppgaver på ferdighetsnivå 2 og oppgaver på høyere nivå er at oppgaver på høyere nivå stiller krav om å kunne jobbe selvstendig, og at elevene har en kritisk holdning til informasjonen de har tilgang til, og bruken av den. Oppgaver på nivå 2 krever at elevene er i stand til å bruke digitale ressurser på en elementær måte. Oppgavene vektlegger det å kunne finne eksplisitt informasjon i enkle elektroniske ressurser og bearbeide denne informasjonen. Ved produksjon av digital informasjon forutsetter oppgaver på dette nivået at elevene kan velge ut og legge til innhold i eksisterende produkter ut fra en bestemt instruksjon. Oppgavene krever også en viss kontroll ved utforming av digitale produkter og formatering av tekst og bilder ved informasjonsproduksjon. Dette dreier seg om å kunne utvikle enkle informasjonsprodukter som viser konsistent design, og som etterlever konvensjoner for layout. Ferdighetsnivå 2 innebærer noe bevissthet om det å beskytte personlig informasjon og om konsekvenser av ikke ønskelig tilgang til personlig informasjon.

### ***Ferdighetsnivå 1***

Ferdighetsnivå 1 er det laveste ferdighetsnivået på prøven som kan beskrives (fra 407 til 492 poeng). Oppgaver på dette nivået fordrer kjennskap til elementære kommandoer for å få tilgang til filer, produsere standardtekst og endre utseende og layout på bakgrunn av en enkel beskrivelse eller instruksjon.

En sammenligning av ferdighetsnivå 1 og 2 viser at ferdighetsnivå 2 kjennetegnes ved en bredere kjennskap til vanlige kommandoer og en mer kritisk holdning til hvordan en tilegner seg og bruker informasjon.

### **Under ferdighetsnivå 1**

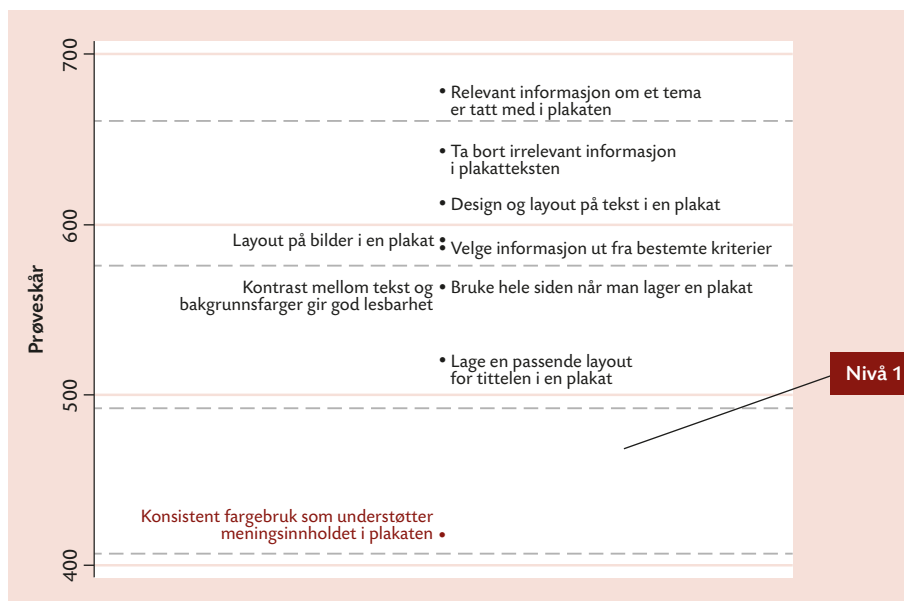
Det er ikke utarbeidet noen beskrivelser av oppgaver som er plassert under nivå 1 (under 407 poeng). En forskjell mellom oppgaver som plasserer seg på nivå 1 og oppgaver under nivå 1, er at oppgaver under nivå 1 ikke innebærer noen form for digital produksjon.

### **3.2.2 EKSEMPEL PÅ EN PRODUKSJONSOPPGAVE SETT I FORHOLD TIL FERDIGHETSNIVÅENE**

Figur 3.6 illustrerer hvordan vanskegraden på oppgaver forholder seg til de ulike ferdighetsnivåene. Her er deloppgavene i den store oppgaven fra prøvemodulen *Trening i skoletiden* (presentert i figur 3.3 og 3.4) blitt benyttet, og figuren viser hvordan de plasserer seg i forhold til de fire ferdighetsnivåene. I figurene 3.6, 3.7, 3.8, 3.10, 3.12 og 3.15 står skårpoengene på den digitale prøven langs den lodrette y-aksen, mens de prikkede linjene viser grenseverdiene for de fire ferdighetsnivåene.

Spørsmål i rød skrift i figurene 3.6, 3.7, 3.8, 3.10, 3.12 og 3.15 er oppgaver hvor det er mer enn 10 prosentpoeng større andel riktige svar i Norge sammenlignet med andel riktig svar i det internasjonale gjennomsnittet. Vi har valgt 10 prosentpoeng fordi dette innebærer en betydelig og signifikant forskjell i favør av de norske elevene. Disse oppgavene vil vi gå nærmere inn på i kapittel 4. Spørsmål i sort skrift i figurene 3.6, 3.7, 3.8, 3.10, 3.12 og 3.15 er oppgaver hvor forskjellene er 10 prosentpoeng eller lavere.

Figur 3.6 inneholder en oversikt over de ni deloppgavene i den store oppgaven i modulen «*Trening etter skoletid*». Denne prøvemodulen krever at elevene lager et digitalt produkt i form av en plakat som skal tilfredsstillende bestemme kriterier. Flere av disse deloppgavene er skåret manuelt av den nasjonale forskergruppen. Gjennom den manuelle kodingen blir det satt poeng på hver av de ni deloppgavene som den store oppgaven består av. Figuren viser at oppgavene plasserer seg på ulike ferdighetsnivåer, men det er også forskjeller i vanskegrad mellom oppgaver som havner på samme ferdighetsnivå. Den store oppgaven inneholder for eksempel en oppgave som krever at elevene har «**Konsistent fargebruk som understøtter meningsinnholdet i plakaten**». Denne oppgaven ligger på nivå 1. I oppgaven på nivå 4 kreves det at «**Relevant informasjon om et tema er tatt med i plakaten**». Som en ser i figur 3.6, er det flere oppgaver på nivå 2 og 3.



Figur 3.6. Oversikt over hvordan de ni oppgavene fra produksjonsoppgaven i «Trening etter skoletid» plasserer seg i forhold til ferdighetsnivåene.

### 3.3 OPPGAVENE SETT I FORHOLD TIL DET NORSKE RAMMEVERKET

For å sette den digitale prøven inn i en norsk læreplankontekst ble alle oppgavene klassifisert i forhold til ferdighetsområdene i det norske rammeverket for grunnleggende digitale ferdigheter (Utdanningsdirektoratet 2012). I delkapitlene 3.3.1–3.3.5 tas det utgangspunkt i de ulike områdene (jf. kapittel 3.1.5), og det vises hvordan alle oppgavene i prøven plasserer seg ut fra ferdighetsnivåene.

#### 3.3.1 Å KUNNE TILEGNE SEG OG BEHANDLE DIGITAL INFORMASJON

Å kunne *tilegne seg og behandle informasjon* dreier seg blant annet om kritisk og hensiktsmessig søk, kategorisering og tolking av digital informasjon, inkludert kildekritikk. Det er i alt elleve oppgaver i prøven som er plassert i denne kategorien (jf. tabell 3.2).

Felles for lærebøker, oppslagsverk, nettsider og andre medier er at de kan inneholde informasjon som ikke lenger er aktuell, tidsriktig eller relevant (Hatlevik mfl. 2011). Bjarnø mfl. (2008) påpeker at informasjon som finnes på nett, omfatter «både objektive fakta og subjektive meningsyttringer» (s. 65). Når elever bruker

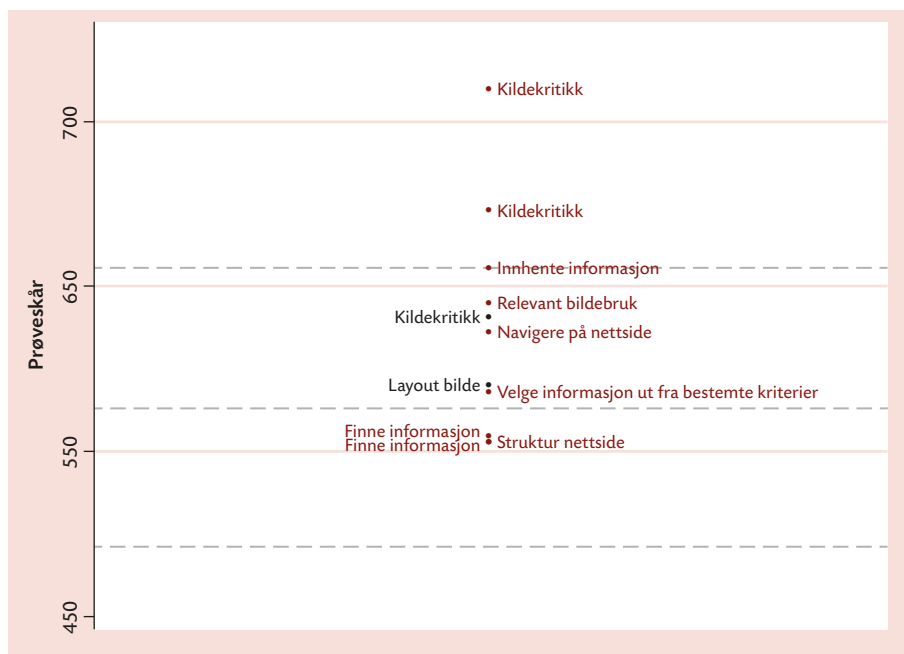
teknologi til læring, kreves det at de er i stand til å forholde seg til og navigere mellom ulike typer informasjon (Puustinen og Rouet 2009). Dessverre viser forskning at selv studenter i høyere utdanning ofte unnlater å vurdere kildene de leser, eller de baserer seg på «overfladiske eller irrelevante kriterier når de vurderer troverdigheten til informasjonskilder» (Bråten og Strømsø 2009, s. 390). Det er derfor viktig at elever er i stand til en kritisk innhenting og vurdering av informasjon, for eksempel i naturfag (Mork og Erlien 2010) eller samfunnsfag (Aasen 2010).

Bjarnø mfl. (2009) mener at elevene «må lære seg å vurdere kildene og kjenne til kvalitetskriterier for innholdet på nettsteder» (ibid., s. 65). De må lære seg å reflektere over og vurdere informasjonens kilde, relevans og troverdighet (Puustinen og Rouet 2009). Det blir skolens oppgave å hjelpe elevene til å forstå bakgrunnen for å evaluere digitale kilder, og at elevene er i stand til å undersøke hvem det er som står bak digitale kilder (Bjarnø mfl. 2009; Hatlevik mfl. 2011). Et praktisk eksempel på dette fra norsk skole er arbeidet med begrepene troverdighet, objektivitet, nøyaktighet og egnethet (forkortet gjennom akronymet TONE) (Overland 2013). Her kan for eksempel lærere starte med en mer styrt bruk av nettbasert informasjon på lavere trinn og «ha en utvikling av mer fri bruk på høyere trinn» (Bjarnø mfl. 2008, s. 65).

Bundsgaard (2008) understreker viktigheten av både søkestrategier og lesestrategier. Når det gjelder søkestrategier, skiller han mellom surfesøk, registersøk og fulltekstsøk. Surfesøk innebærer at man surfer målrettet på nett for å finne et bestemt innhold. Registersøk innebærer å avgrense søket til å gjelde bestemte kilder, mens fulltekstsøk er søk på alle tilgjengelige sider. Når det gjelder søkestrategier, skiller det mellom lesestrategier for orientering ved besøk på nettsider og strategier for å jobbe med innhold på nettsider. Men det er ikke tilstrekkelig med søke- og lesestrategier, da elever også må være i stand til å vurdere kritisk relevans og troverdighet ved kilder og dens innhold.

Figur 3.7 viser hvordan de elleve oppgavene i den digitale prøven som sorterer under *tilegne og behandle informasjon*, fordeler seg på de fire ferdighetsnivåene. Plasseringen er basert på hvordan oppgavene fordeler seg internasjonalt. Den er med andre ord bestemt ut fra hvordan alle elevene i studien har besvart den enkelte oppgaven. Oppgaver i sort skrift viser de oppgavene hvor forskjellen mellom elever fra Norge og det internasjonale gjennomsnittet er ti prosentpoeng eller lavere. Mens oppgaver i rød skrift er spørsmål hvor det er mer enn ti prosentpoeng større andel riktige svar i Norge sammenlignet med andel riktige svar i det internasjonale gjennomsnittet. Disse oppgavene blir beskrevet nærmere i kapittel 4.





Figur 3.7. Oversikt over hvordan de elleve oppgavene innen «tilegne og behandle informasjon» plasseres i forhold til ferdighetsnivåene.

Som en ser av figur 3.7, er det innen dette ferdighetsområdet ingen oppgaver på nivå 1, tre oppgaver på nivå 2, fem oppgaver på nivå 3 og tre oppgaver på nivå 4. Oppgavene på nivå 3 og 4 dreier seg om å vurdere troverdighet av ulike kilder, velge ut relevant og passende informasjon, samt at de ut fra en tolking av kriterier kan finne frem blant ulike søkeresultater.

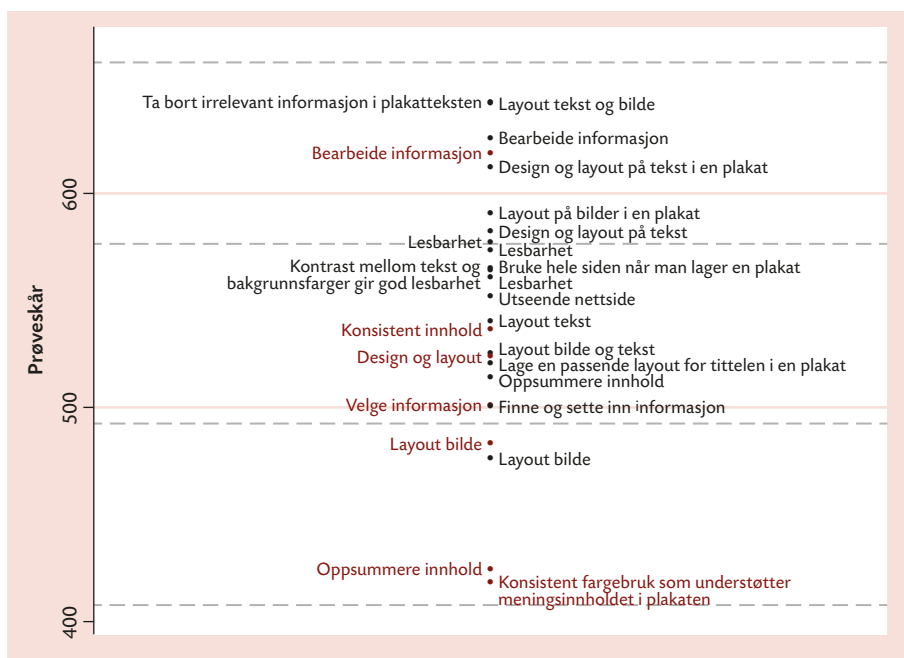
### 3.3.2 PRODUSERE OG BEARBEIDE DIGITAL INFORMASJON

Det å kunne *produsere og bearbeide informasjon* går blant annet ut på å bearbeide, sette sammen og videreutvikle digitale elementer slik at nye digitale produkter kan utformes. I læreplanen er opphavsrett plassert som en del av dette ferdighetsområdet. Et eksempel på det å produsere og bearbeide informasjon er når elever på ungdomstrinnet registrerer biologisk mangfold i naturfag (<http://www.naturfag.no/artikkel/vis.html?tid=172693>). Dette innebærer at elevene bearbeider informasjon som de finner, for deretter å omforme den (Mork og Erlien 2010). Et annet eksempel fra naturfag kan være å bruke informasjon en mottar når man plasserer GPS og kamera på villrein. Dette er informasjon som kan gi elevene et innblikk i hvordan villreinen lever, og som de kan bearbeide og videreutvikle til en presentasjon for andre.

Et annet eksempel er hentet fra bruk av digital fortelling i samfunnsfag (Aasen 2010). Her fikk elever på ungdomstrinnet i oppgave å lage fortellinger basert på annen verdenskrig. Læreren bestemte rammene med hensyn til omfang, vurderingskriterier og til en viss grad innholdet. Produktene som elevene lagde, besto stort sett av «fire semiotiske ressursar: Forteljarstemma, bilde, skrift og musikk. Forteljarstemma og bilda er dei to viktigste semiotiske ressursane i teksten» (Aasen 2010, s. 193). Aasen understreker at arbeidet med å lage en digital fortelling er både en skrive- og leseprosess. Det er nødvendig å skrive et manus til den digitale fortellingen, og det er viktig å forstå de kildene som arbeidet bygger på.

Et annet eksempel er bruk av bestemte digitale verktøy for å bearbeide og produsere informasjon, for eksempel film (Hatlehol og Mønster 2014), legorobot (Hatlevik mfl. 2011), 3D-konstruksjonsverktøyet Google Sketchup (Hatlevik mfl. 2013; Reppe 2013) eller spillet Minecraft (Skaug mfl. 2014).

På tvers av fag, verktøy og prosjekter er det helt nødvendig at lærerne setter verktøy og metodene som anvendes inn i en faglig kontekst, slik at elevenes arbeid er knyttet eksplisitt til læreplanens kompetansemål (Mork og Erlien 2010; Aasen 2010).



Figur 3.8. Oversikt over hvordan 25 av de 26 oppgavene innen «produsere og bearbeide» plasseres i forhold til ferdighetsnivåene.

Figur 3.8 viser hvordan de 25 oppgavene innen «produsere og bearbeide» (unntatt oppgaven under nivå 1) fordeler seg på ferdighetsnivåene.

Figur 3.8 viser at fire oppgaver ligger på nivå 1, 13 oppgaver plasserer seg på ferdighetsnivå 2, mens åtte oppgaver ligger på nivå 3. Det er ingen oppgaver på nivå 4. Ut fra plasseringen av oppgaver i figur 3.9 kan det se ut som om oppgaver som går på omforming og omskriving av informasjon og beskrivelser, fremstår som vanskeligere å løse sammenlignet med oppgaver som går på det å lage layout for presentasjoner, for eksempel bestående av tekst og bilder.

Et eksempel på produksjon og bearbeiding fra prøven er den store oppgaven i modulen «Trening etter skoletid» som ble presentert foran (se figur 3.9). Her får elevene instruksjon om å lage en plakate basert på en rekke kriterier som har betydning for hvordan plakaten vil bli vurdert. Instruksjonen er gitt i det hvite feltet.


**INFORMASJON OM DEN STORE OPPGAVEN**

Du skal lage en plakate for trening etter skoletid-programmet ved skolen. Plakaten skal gi andre lyst til å delta på trening.

Plakaten må inneholde:

- En overskrift
- Når det er trening (både hvilke dager og hvilke klokkeslett)
- Informasjon om hva man kommer til å gjøre i treningsprogrammet
- Hvilket utstyr og/eller tøy man trenger for å delta i programmet.



Velg det mest passende treningsprogrammet fra nettsidene til SuntLiv. Programmet skal vare i omtrent 30 minutter og det bør passe for elever som er over 12 år.



Klikk på  for å lese hvordan oppgaven vurderes.


Før du starter med oppgaven, vil du få se en demonstrasjon av hvordan du skal bruke programvaren og nettsidene.

**Trening etter skoletid**

**Oppgaver**

Klikk på  for å se demonstrasjonen.

Figur 3.9. Eksempel på en oppgave fra temaet «å kunne produsere og bearbeide informasjon» fra modulen «Trening etter skoletid».

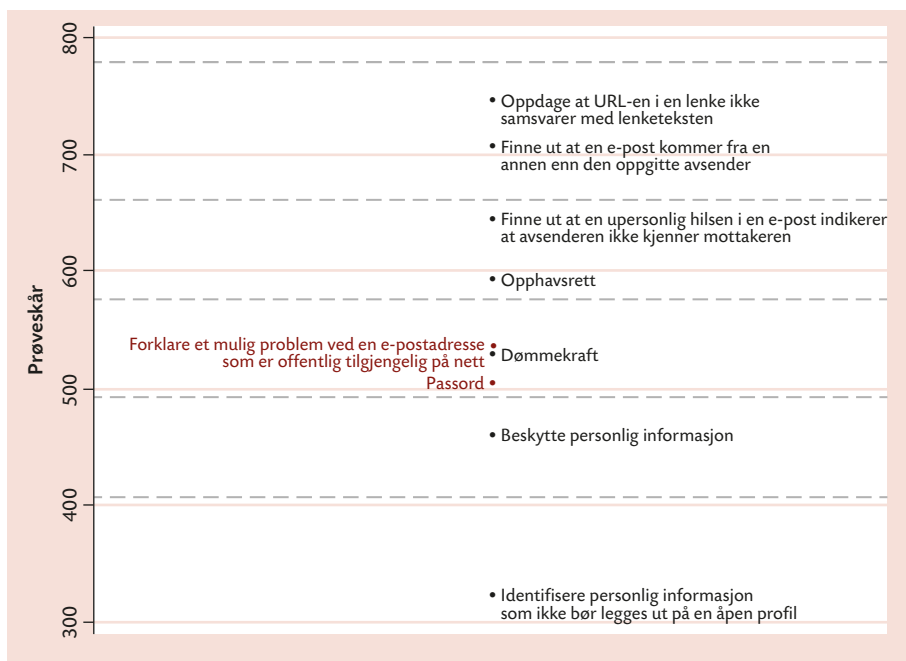
### 3.3.3 DIGITAL DØMMEKRAFT

Digital dømmekraft betyr at elevene viser en forsvarlig bruk av teknologi, etisk dømmekraft, og at de har et bevisst forhold til nettvett og personvern (Otnes 2009,

s. 20). Analyser av intervjuer fra Monitor 2010-studien (Hatlevik mfl. 2011) viste at elever har en bevissthet om det å holde personlig informasjon for seg selv, at det kan være vanskelig å fjerne informasjon som er lagt ut på nettet, og at det er opplysninger (f.eks. personnummer og kontonummer) som en ikke bør gi fra seg. I den forbindelse er bruk og beskyttelse av passord viktig (Johnsen 2015).

Det er mange som ikke er seg bevisst at det finnes regelverk for bruk av egne bilder (Grønvold og Hendis 2014; Johannessen og Øgrim 2014). Både elever og studenter tror at de kan bruke egne bilder hvor andre personer er avbildet som de selv ønsker. Men her finnes det regler for personvern som må overholdes (Johannessen og Øgrim 2014; Johnsen 2015). Grønvold og Hendis (2014) trekker frem at barn har selvstendige retter som både skole, voksne og andre barn må lære seg å overholde.

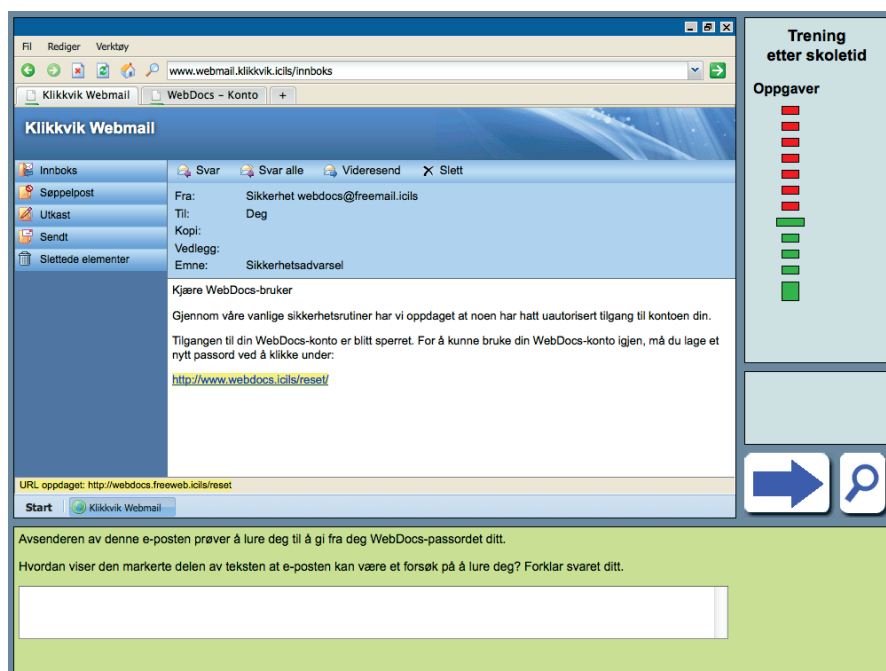
Figur 3.10 viser hvordan de ni oppgavene i den digitale prøven innen digital dømmekraft fordeler seg i forhold til ferdighetsnivåene.



Figur 3.10. Oversikt over hvordan de ni oppgavene innen «digital dømmekraft» plasseres i forhold til ferdighetsnivåene.

Det går frem av figuren at innen dette temaet er det én oppgave under nivå 1. Videre er det én oppgave på nivå 1, to oppgaver på nivå 2, en oppgave på nivå 3 og to på nivå 4.

Figur 3.11 viser en frigitt oppgave hvor elevene «mottar» en e-post. E-posten vises i det store hvite feltet midt i skjermbildet. Selve spørsmålet står i det grønne feltet. Her er også et hvitt felt hvor elevene skal skrive inn svaret. Elevene blir bedt om å begrunne hvorfor informasjon om avsender av e-posten kan gi en pekepinn på at dette er et forsøk på lure mottakeren. Oppgavene i figur 3.2 og 3.11 dreier seg om hvorvidt elevene kan vurdere at en e-post er et forsøk på å lure mottaker. Oppgaven i figur 3.11 dreier seg om å identifisere en oppgitt URL, mens oppgaven i figur 3.2 dreier seg om å identifisere at det er en generell henvendelse.



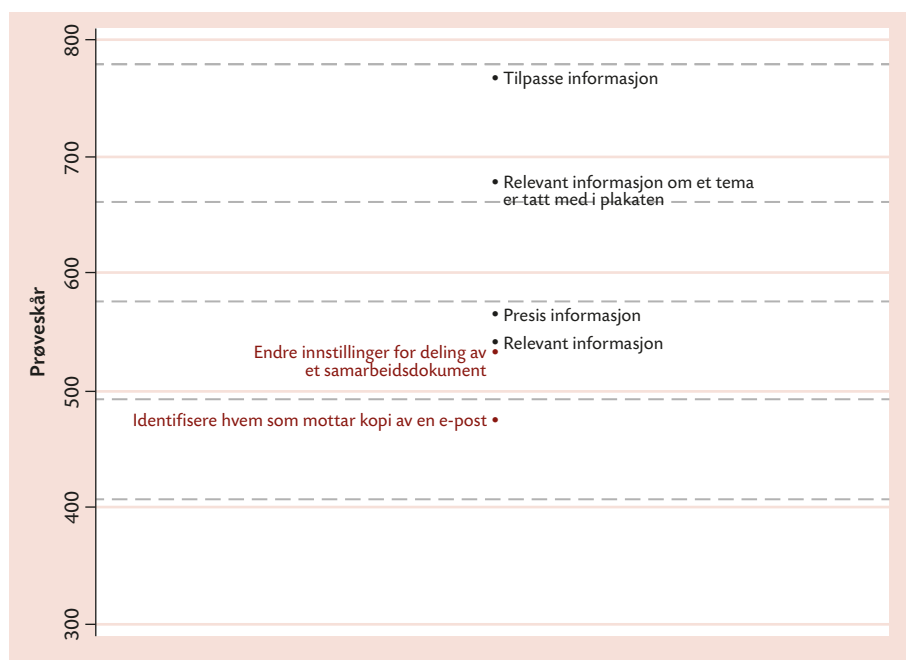
Figur 3.11. Eksempel på en oppgave med tema digital dømmekraft fra modulen «Trening etter skoletid».

### 3.3.4 KOMMUNISERE DIGITALT

Digital kommunikasjon går på samarbeid og presentasjoner gjennom digitale verktøy og medier. Det har skjedd store endringer de siste 20 årene når det gjelder kommunikasjon. Det er mulighet for kommunikasjon i sanntid, men det er også mulig å kommunisere med hverandre på tvers av tid og tidssoner. Det er mulighet for «én til én»-, «én til alle»- og «alle til alle»-kommunikasjon. Stadig nye digitale møtesteder som er rettet mot barn og unge, dukker opp (Bjørkeng 2011). Dette har

også betydning for læring og undervisning, hvor det er mulig å følge undervisning fra andre kontinenter eller å utvikle personlige læringsnettverk med person fra ulike verdensdeler (Krokan 2013). Bundsgaard (2012) trekker frem hvordan dagens teknologi gjør det mulig å holde kontakt på tvers av tid og sted. Ved å kommunisere med hverandre tar elever på seg ulike roller ut fra hvem de kontakter, og hva som kjennetegner relasjonen. I denne prøveplattformen har det ikke vært mulig å teste elevens reelle digitale kommunikasjonsferdigheter. Det er heller deres kunnskap om digital kommunikasjon som er blitt kartlagt.

Figur 3.12 viser hvordan de seks oppgavene innen digital kommunikasjon fordeles seg i forhold til ferdighetsnivåene.

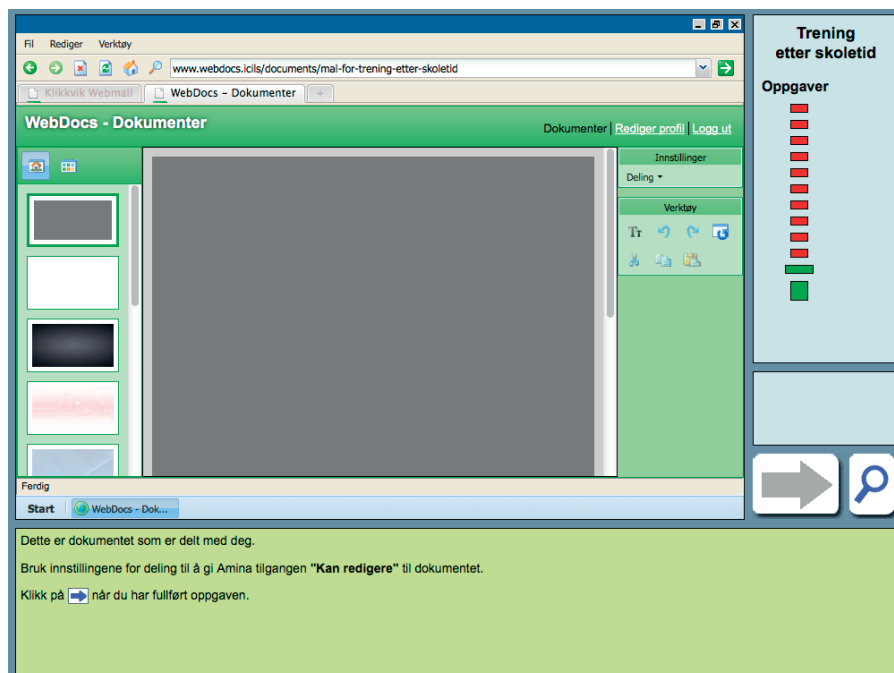


Figur 3.12. Oversikt over hvordan seks oppgaver innen «digital kommunikasjon» plasseres i forhold til ferdighetsnivåene.

Som en ser av figuren, ligger en av oppgavene innen digital kommunikasjon på nivå 1, mens tre oppgaver er på nivå 2 og to oppgaver på nivå 4. Det er ingen oppgaver på nivå 3. De vanskelige oppgavene innen dette temaet dreier seg om å tilpasse relevant informasjon til en bestemt målgruppe.

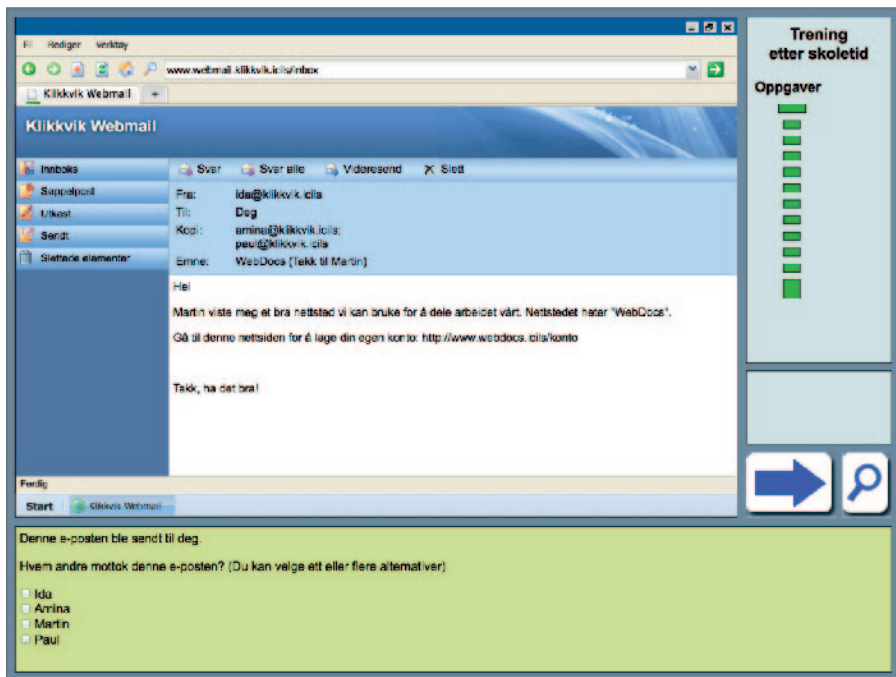
Figur 3.13 viser et eksempel på en frigitt oppgave innen digital kommunikasjon som plasserer seg på nivå 2. I oppgaven får elevene tilgang til en nettside som simulerer et online dokument som her er kalt for *WebDocs*. Elevene må først lese

gjennom oppgaven i det grønne feltet, hvor de får beskjed om å bruke innstillinger i *WebDocs* for å endre tilgangen til dokumentet slik at Anna får tilgang. De må deretter gå inn i feltet som heter *WebDocs – Dokumenter* og finne ut hvordan de kan endre innstillinger og gi Anna tilgang.



Figur 3.13: Eksempel på oppgave innen «kommunikasjon» fra modulen «Trening etter skoletid».

Også oppgaven i figur 3.14, som dreier seg om hvem som har mottatt en e-post (se det grønne feltet nederst), hører inn under området digital kommunikasjon. E-posten som elevene mottar, finnes i det hvite feltet. For å kunne løse denne oppgaven korrekt kreves det av elevene at de forstår at også de som står i e-postens kopifelt har mottatt e-posten. Her er det to personer som står som mottaker av kopi, og begge personene må velges for å oppnå riktig svar. Svarene på begge disse to oppgavene ble automatisk rettet. Figur 3.12 viser at dette er en oppgave som plasserer seg på nivå 1. Det tyder på at mange elever vet hvordan de skal identifisere hvem som mottar en e-post.



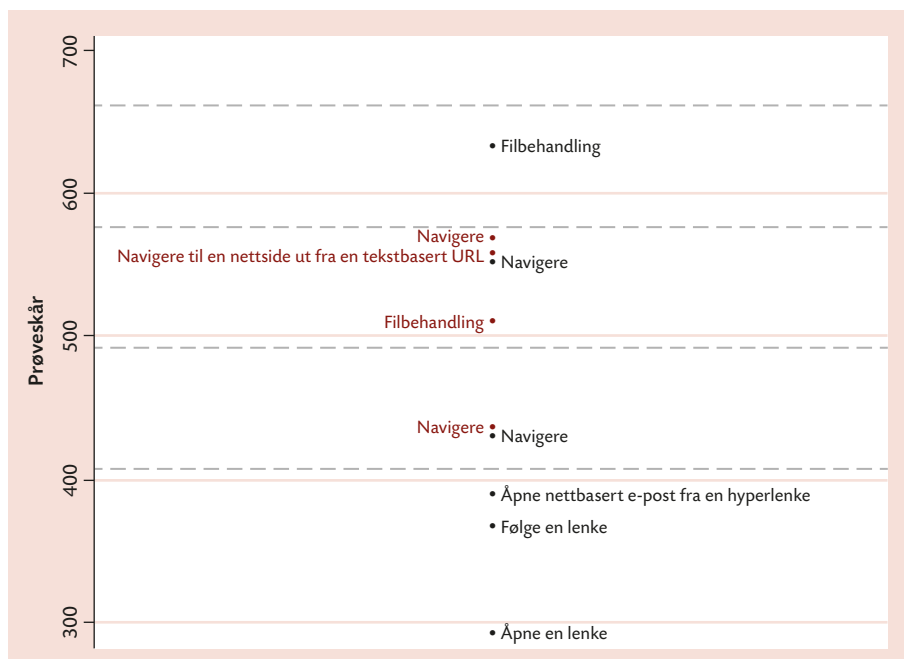
Figur 3.14. Eksempel på oppgave innen «digital kommunikasjon» fra modulen «Trening etter skoletid».

### 3.3.5 OPERATIV BRUK AV DIGITAL TEKNOLOGI

Operativ bruk av teknologi er et eget område i ICILS-rammeverket, men det er ikke et eget område i det norske rammeverket for digitale ferdigheter. Vi har derfor valgt å ha det med som et eget underkapittel for å beskrive de ti oppgavene som går på operativ bruk av teknologi. Figur 3.15 viser hvordan de ti oppgavene innen operative ferdigheter fordeler seg i forhold til ferdighetsnivåene.

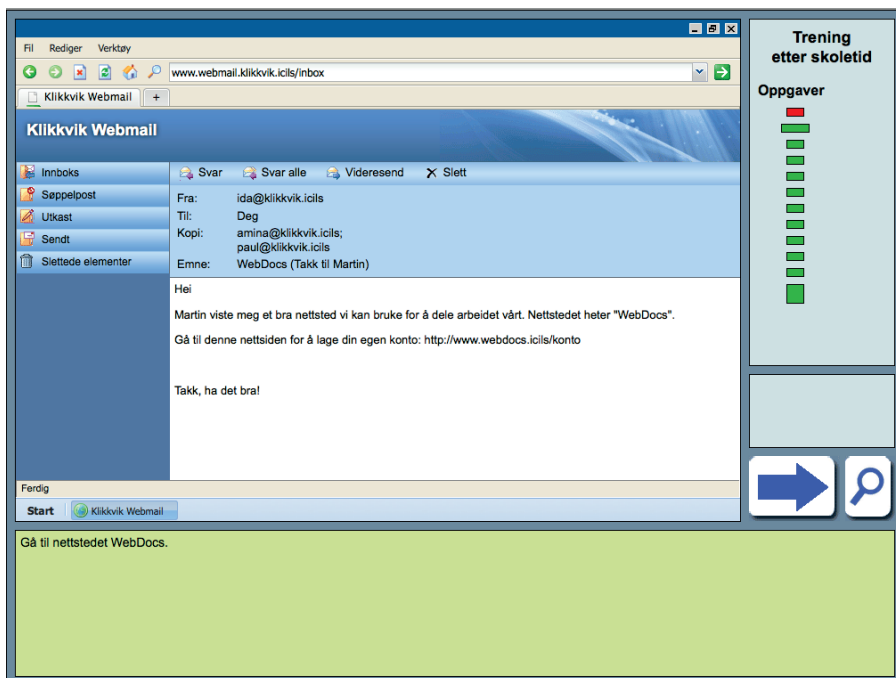
Som en ser av figuren, ligger tre av oppgavene under nivå 1, to oppgaver er plassert på nivå 1, fire oppgaver ligger på nivå 2, mens én oppgave plasseres seg på nivå 3. Det er ingen oppgaver på nivå 4.





Figur 3.15. Oversikt over hvordan de ti oppgavene innen «operative ferdigheter» plasseres i forhold til ferdighetsnivåene.

Figur 3.16 er eksempel på en oppgave innen operative ferdigheter som ligger på nivå 2. Her får elevene se en melding hvor lenken til et nettsted er en tekstbasert URL. Elevenes oppgave er å navigere til en nettside med utgangspunkt i den tekstbaserte URL-en.



Figur 3.16. Eksempel på oppgave med tema operativ bruk fra modulen «Trening etter skoletid».

### 3.4 NOEN KONSEKVENSER AV RESULTATENE FRA DEN DIGITALE PRØVEN

Det går frem av figurene som viser fordelingen av oppgaver på ferdighetsnivåer (jf. figur 3.7, 3.8, 3.10, 3.12 og 3.15), at åtte av de 62 oppgavene plasseres seg på nivå 1, mens 26 oppgaver er plassert på nivå 2. I tillegg finner vi fem oppgaver under nivå 1. Til sammenligning er det i alt 23 oppgaver på de to øverste nivåene (16 oppgaver på nivå 3 og sju oppgaver på nivå 4). Dette innebærer at majoriteten av de 62 oppgavene er på nivå 2 eller lavere. Oversikten over hva som kreves for å kunne løse oppgaver på de ulike nivåene (jf. 3.2.1), viser at oppgaver på nivå 1 og under nivå 1 stiller svært lave krav til digitale ferdigheter og selvstendig bruk av digitale verktøy. Oppgaver på nivå 2 krever enkle ferdigheter når det gjelder digital produksjon, samt noe kjennskap til sikker IKT-bruk. For elever på ungdomstrinnet vil imidlertid kravene til digital kompetanse typisk ligge over det som kreves for å mestre oppgaver på de laveste ferdighetsnivåene. Dette gjelder utfordringer de vil stå overfor både i skole og fritid. Vi vil derfor se nærmere på hva

som skal til for at elever som presterer på nivå 1, skal få bedre mulighet til å lykkes med oppgaver på nivå 2. Dette gjøres ved å ta utgangspunkt i de frigitte oppgavene. I tillegg ser vi på hva slags oppgavetyper elever må mestre for å kunne prestere på nivå 3.

### 3.4.1 EKSEMPEL PÅ OPPGAVER PÅ FERDIGHETSNIVÅ 2

Ferdighetsnivå 2 er det nest laveste nivået på prøven (fra 492 til 576 poeng), og 46 % av de norske elevene presterer på nivået. Av de 26 oppgavene på dette ferdighetsnivået er seks av oppgavene frigitt. I fortsettelsen skal vi se nærmere på disse seks oppgavene.

En av oppgavene innen temaet *operativ bruk* ligger i det øvre sjiktet av ferdighetsnivå 2. Oppgaven dreier seg om å navigere til en nettside basert på URL angitt som vanlig tekst og ikke lenke. Dette er en nyttig ferdighet dersom man for eksempel mottar lenker oppgitt som vanlig tekst, eller hvis man får lenker til nettsteder man ikke stoler på. Ved å se på URL-en kan man få informasjon om hva som er faktisk adresse for lenken, og om lenker leder til et trygt nettsted eller ikke.

På ferdighetsnivå 2 er det også en frigitt oppgave innen *digital dømmekraft*. Denne oppgaven dreier seg om å forklare et mulig problem ved at en e-postadresse er offentlig tilgjengelig. Dette er en oppgave som passer inn under rammeverkets formulering om å kjenne til regler for personvern.

Blant de frigitte oppgavene på ferdighetsnivå 2 er det også en oppgave innen *digital kommunikasjon*. Her skal elevene vise at de kan endre innstillingen for deling av et samarbeidsdokument. Det hjelper ikke med verktøy og programvare dersom elevene ikke kan bruke dem.

På nivå 2 er det også tre unike oppgaver innen temaet produsere og bearbeide informasjon. Den oppgaven som fremstår som enklest for elevene, går ut på å lage en passende layout for overskriften i en plakat. En oppgave som er mer krevende for elevene, dreier seg om å ta i bruk hele flaten når man lager en plakat. Det endelige produktet skal også tilfredsstillende bestemme kriterier. Den siste oppgaven er knyttet til om eleven har brukt hensiktsmessige farger på tekst og bakgrunn for å sikre at plakaten blir lesbar.

### 3.4.2 EKSEMPEL PÅ OPPGAVER PÅ NIVÅ 3

Ut fra resultatene presterer 27 % av norske elever på ferdighetsnivå 3 (fra 576 til 661 poeng). Det er i alt 16 oppgaver i prøven på nivå 3, og av disse er fem av oppgavene frigitt.

En av oppgavene dreier seg om *tilegne seg og behandle informasjon*, og den ligger i det nedre sjiktet av nivå 3. Oppgaven går ut på om å velge ut informasjon på bakgrunn av bestemte kriterier. Dette er et viktig tema som dreier seg om kildekritikk, og elevene skal ut fra bestemte kriterier finne og velge ut egnet informasjon.

På nivå 3 er det også tre oppgaver innen temaet *produsere og bearbeide informasjon*. En av oppgavene dreier seg om layout av bilder på en plakat, mens den andre oppgaven går på design av tekst. Her er det helt sentralt hvordan teksten ser ut. Disse to oppgavene ligger under midten av ferdighetsnivået. Den tredje oppgaven dreier seg om innholdet i teksten på plakaten. Den ligger i det øvre sjiktet av ferdighetsområdet og måler hvorvidt elevene klarer å velge bort irrelevant informasjon når de skal lage en plakattekst.

Den femte frigitte oppgaven ligger i øvre del av ferdighetsnivået og er innenfor tema digital dømmekraft. Dette er en oppgave som tester om elevene klarer å se at en upersonlig hilsen i en e-post er en indikasjon på at avsenderen ikke kjenner mottakeren. I slike tilfeller er det nødvendig å vurdere nøye om en skal svare på e-posten eller ikke.

For å kunne løse oppgaver på ferdighetsnivå 3 må elevene også vise at de har god kontroll over layout og design ved redigering og bearbeiding av informasjonsprodukter. Det er også viktig med bevissthet om hvordan en henter ut relevant og troverdig informasjon. En må også være i stand til å velge ut informasjon til tilfredsstillende bestemte kriterier.

### 3.5 OPPSUMMERING

I dette kapitlet har vi beskrevet den digitale prøveplattformen og presentert utvalgte oppgaver fra den digitale prøven i ICILS 2013. Oppgavene, som er utviklet med utgangspunkt i rammeverket for prosjektet, er gjort så realistiske som mulig innenfor den lukkede prøveplattformen.

Prøven inneholder ulike oppgavetyper. Det er kunnskapsbaserte oppgaver som tester hva elevene vet og ikke vet. Videre har prøven ferdighetsoppgaver og produksjonsoppgaver. Disse lar seg kun løse med bruk av digitale verktøy. Felles for disse to oppgavetyperne er at de kun kan løses ved at elevene foretar aktive handlinger.

Vi har også vist hvordan de 62 oppgavene i prøven kan kobles opp mot norsk læreplan og rammeverket for digitale ferdigheter. Oppgavene kan knyttes til temaer som *tilegne og behandle* (11 oppgaver), *produsere og bearbeide* (26 oppgaver) samt *digital kommunikasjon* (6) og *digital dømmekraft* (9). Ti av oppga-

vene går på operativ bruk av IKT. Selv om dette temaet ikke er eksplisitt nevnt i læreplanen, representerer det en ferdighet som norske elever bør mestre.

## LITTERATUR

- Bjarnø, V., Giæver, T.H., Johannessen, M. og Øgrim, L. (2008). *DidIKTikk. Digital kompetanse i praktisk undervisning*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Bjørkeng, P.K. (2011). *Nettkidsa. Barnas digitale hverdag*. Oslo: Cappelen Damm.
- Bråten, I. og Strømsø, H. (2009). Multiple tekster – til innsikt og besvær. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 386–400.
- Bundsgaard, J. (2008). Søgning er læsning. *Tidsskriftet Viden om Læsning*, 3, 5–10.
- Bundsgaard, J. (2012). Facing Faceless Faces. Exploring the necessity of new competences for e-mail and web communication. I S. Østerud, B. Gentikov og E.G. Skogseth (red.), *Literacy practices in late modernity: mastering technology and cultural convergence* (55–73). New York: Hampton Press.
- Grønvold, S.E. og Hendis, M. (2014). *Barn og personvern*. Oslo: Kommuneforlaget.
- Fraillon, J., Schulz, W. og Ainley, J. (2013). *International Computer and Information Literacy Study – Assessment framework*. Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. og Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study. International report*. Amsterdam: Springer International Publishing.
- Hatlehol, B. og Mønster, T. (2014). Når faget beveger seg. Animasjonsfilmproduksjon i skolefagene. I H. Giæver, M. Johannesen og L. Øgrim (red.), *Digital praksis i skolen*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Hatlevik, O.E., Tømte, K., Skaug, J.H. og Ottestad, G. (2011). *Monitor 2010, Samtaler om IKT i skolen*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Hatlevik, O.E., Egeberg, G., Gudmundsdottir, G.B., Loftsgarden, M. og Loi, M. (2013). *Monitor 2013 skole*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Johannessen, M. og Øgrim, L. (2014). Digital dømmekraft: om publisering i sosiale medier. I H. Giæver, M. Johannesen og L. Øgrim (red.), *Digital praksis i skolen*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Johnsen, J. Aa. (2015). *Nettvett*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Krokan, A. (2013). *Smart læring. Hvordan IKT og sosiale medier endrer læring*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Mork, S.M. og Erlien, W. (2010). *Språk og digitale verktøy i naturfag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Otnes, H. (2009). *Å være digital i alle fag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Overland, J.A. (2013). *Hva gjør vi med kildekritikk?* Hentet 3. desember 2013 fra: <http://jaokurs.wikispaces.com/Hva+gjør+vi+med+kildekritikk%3F>

- Puustinen, M. og Rouet, J.-R. (2009). Learning with new technologies: Help seeking and information searching revisited. *Computers & Education*, 53, 1014–1019.
- Reppe, S. (2013). *Construction of 3D models of holy buildings*. ITEC cycle 4. Trondheim: Charlottenlund ungdomsskole. Hentet 2. desember 2013 fra: <http://prezi.com/uarr5s7ldddd/itec/>
- Skaug, J.H., Guttormsgaard, V. og Imsen, Ø. (2014). Minecraft i klasserommet. I H. Giæver, M. Johannesen og L. Øgrim (red.), *Digital praksis i skolen*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Aasen, A.J. (2010). Digital fortelling i samfunnsfag. I J. Smidt, I. Folkevord og A.J. Aasen (red.), *Multimodal skrivekompetanse*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.

# Kapittel 4

## *Norske elevers digitale ferdigheter i et internasjonalt perspektiv*

**INGER THRONSDEN, OVE E. HATLEVIK OG MASSIMO LOI**

**SAMMENDRAG** Elevenes resultater på den digitale prøven plasserer Norge i en gruppe med andre høyt presterende land. Det nasjonale gjennomsnittet for Norge er signifikant høyere enn det internasjonale gjennomsnittet. Til sammen 30 % av de norske elevene blir vurdert som digitalt dyktige, mens 24 % av dem demonstrerer svært mangelfulle digitale ferdigheter. I nesten alle landene ble det registrert signifikante kjønnsforskjeller i digitale ferdigheter i jentenes favør. Kjønnsforskjellene er mye større i Norge enn i mange av de andre deltakerlandene.

**ABSTRACT** Based on students' performance on the CIL test Norway is among the high-achieving countries, with an average scale score significantly above the international average. 30 percent of the Norwegian students can be characterized as digitally competent, whereas 24 percent demonstrate very restricted digital skills. Girls score significantly higher than boys on the test in nearly all countries. Gender differences are much higher in Norway compared to other participating countries.

### **4.1 INNLEDNING**

I dette kapitlet blir hovedresultatene fra ICILS-undersøkelsen presentert. Den digitale prøven som elevene gjennomførte, kartlegger et bredt spekter av digitale ferdigheter. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 2 og 3. Aller først i dette kapitlet presenteres de nasjonale gjennomsnittene for deltakerlandene. Deretter går vi bak de nasjonale gjennomsnittene og ser nærmere på fordelingen av elever på ferdighetsnivåer og kjønnsforskjeller i digitale ferdigheter. Til slutt gir vi eksempler på oppgaver hvor norske elever presterer bedre enn det internasjonale gjennomsnittet. For lesere som ønsker ytterligere informasjon om resultatene fra ICILS 2013, vises det til den internasjonale rapporten (Fraillon mfl. 2014).

## 4.2 DIGITALE FERDIGHETER – RESULTATER FRA ICILS 2013

Figur 4.1 viser resultater for digitale ferdigheter i 18 deltakerland og to provinser i Canada. For hvert land er det gitt en gjennomsnittlig skår med standardfeilen (SE) i parentes.<sup>1</sup> I ICILS-undersøkelsen er det internasjonale gjennomsnittet satt til 500 skårpoeng, mens standardavviket er på 100. Standardavvik er et mål på spredningen av resultatene. Spredningen vises ved lengden på søylene. Konfidensintervallet for gjennomsnittsverdiene (to standardfeil i hver retning) er vist som det mørke partiet i midten av søylene. Pilene i kolonnen til høyre viser om landenes gjennomsnittsskår er signifikant over eller under det internasjonale gjennomsnittet. Land som ikke skårer signifikant forskjellig fra Norge, er markert med mørk rosa. De stiplede vertikale linjene angir grensene mellom ferdighetsnivåene på ICILS-skalaen (ferdighetsnivå 1–4 samt under nivå 1). Ferdighetsnivåene er nærmere beskrevet i kapittel 3. Figuren viser også gjennomsnittsalderen til elevene i de ulike landene.

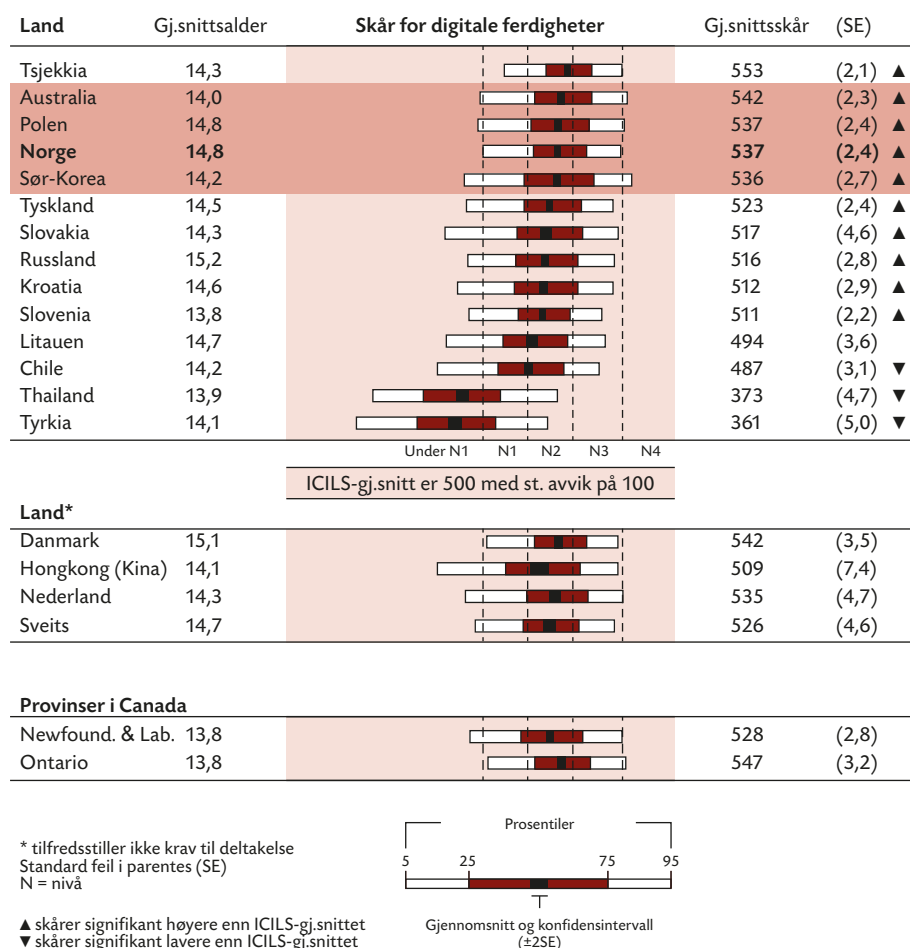
Som det går frem av figuren, varierer de nasjonale gjennomsnittene fra 361 til 553 skårpoeng. Figuren viser at Norge plasserer seg i en gruppe med andre høyt presterende land (Tsjekkia, Australia, Polen og Sør-Korea). Det nasjonale gjennomsnittet for Norge er 537 poeng, og det er signifikant høyere enn det internasjonale gjennomsnittet. Det grå feltet i figuren viser at det kun er Tsjekkia som skårer signifikant høyere enn Norge i ICILS-undersøkelsen. På den andre siden ligger det norske gjennomsnittet signifikant høyere enn snittet i en rekke andre europeiske land som Tyskland, Slovakia, Russland og Slovenia. Sør-Korea, som har vært blant landene som har prestert best i alle PISA-undersøkelsene (Kjærnsli og Olsen 2013), presterer i ICILS-undersøkelsen på samme nivå som Norge og skårer signifikant lavere enn Tsjekkia. Figuren viser også at fordelingen av nasjonale gjennomsnitt er skjev, og pilene i kolonnen til høyre viser at gjennomsnittet i ti av de 14 landene i hovedfiguren er signifikant høyere enn det internasjonale snittet. Den skjeve fordelingen skyldes i første rekke de svake prestasjonene til elever i Thailand og Tyrkia. Det går frem av figuren at det nasjonale gjennomsnittet i disse to landene ligger under det laveste ferdighetsnivået (dvs. under nivå 1).

Figur 4.1 viser at også Danmark skårer høyt med et nasjonalt gjennomsnitt på 542 skårpoeng. Danmark er imidlertid ikke inkludert i hovedfiguren, da de ikke tilfredsstillt de strenge kravene som stilles til deltakelse i internasjonale studier<sup>2</sup>

1. For forklaringer av statistiske uttrykk og metodisk terminologi, se vedlegg om metodisk grunnlag i tidligere PISA-rapporter.
2. Dette er årsaken til at Danmark og tre andre land er markert med \*. Det nasjonale studiesenteret i Danmark konkluderer ut fra en frafallsanalyse at utvalget i Danmark er representativt til tross for en noe lavere deltakelse.



(Bundsgaard mfl. 2014). Den canadiske provinsen Ontario ligger også høyt med et gjennomsnitt på 547 skårpoeng.



Figur 4.1. Resultater for digitale ferdigheter i deltakerlandene. Land som ikke skårer signifikant forskjellig fra Norge, er markert med mørk rosa.

Lengden på søylene i figuren viser spredningen i elevenes skår innen det enkelte land, og Norge er med et standardavvik på 72 skårpoeng blant landene med minst spredning. Blant de 14 landene i hovedfiguren er det bare Tsjekkia og Slovenia (med standardavvik på henholdsvis 62 og 69 skårpoeng) som har mindre spredning enn Norge. Det vil si at det er mindre forskjell mellom de norske elevenes prestasjoner sammenlignet med elever i de fleste andre landene. Når Tsjekkia både har høyt gjennomsnitt og lavt standardavvik, betyr det at de har dyktige elever, og

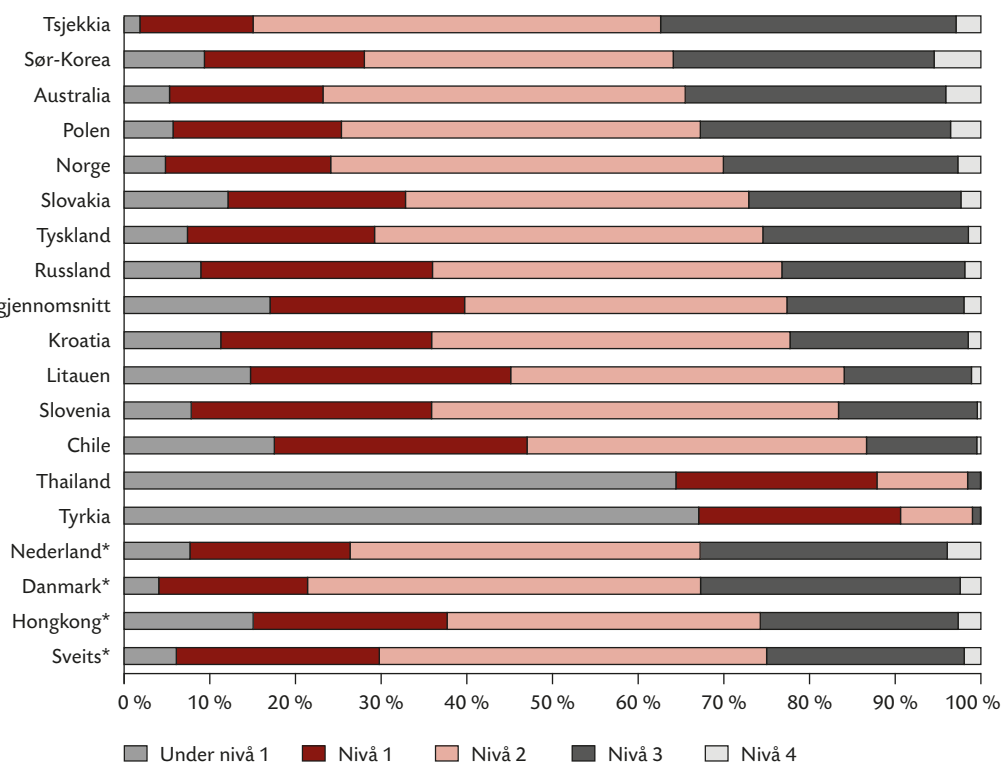
at det er forholdsvis stor likhet mellom elevene. Det ble også registrert liten spredning i Danmark (standardavvik på 69 skårpoeng), mens Tyrkia har størst spredning på elevenes prestasjoner (standardavvik på 100 skårpoeng).

Disse resultatene viser at norske elever har gode digitale ferdigheter sammenlignet med elevene i de andre deltakerlandene, og at spredningen relativt til hva som er typisk i mange land, også fremstår som liten. Går vi nærmere inn på hva som kjennetegner elevenes kompetanser på de ulike nivåene, er det likevel viktig å slå fast at det innenfor et vanlig klasserom i Norge vil være store ulikheter i elevenes digitale ferdigheter. De stiplede vertikale linjene i figur 4.1 gir en indikasjon på hvordan de norske elevene fordeler seg på de ulike ferdighetsnivåene langs ICILS-skalaen. Dette temaet utdypes nærmere i neste avsnitt.

### 4.3 FORDELING PÅ FERDIGHETSNIVÅER

På bakgrunn av elevresultatene er det i ICILS-undersøkelsen utviklet en skala for digitale ferdigheter (se avsnitt 3.2.1 for en nærmere beskrivelse av ferdighetsnivåene). For å gi denne skalaen en sterkere faglig forankring er det utarbeidet beskrivelser av hva elever med ulik skår typisk mestrer. Dette er gjort gjennom å beskrive mestring på fire ferdighetsnivåer langs skalaen (Fraillon mfl. 2014). Både oppgavene i den digitale prøven og elevene kan plasseres på ett av de fire ferdighetsnivåene på ICILS-skalaen (se avsnitt 3.2.1). Dersom en oppgave er knyttet til nivå 3, betyr det at elever som presterer på nivå 3, med stor sannsynlighet mestrer denne oppgaven, mens det er mindre sannsynlig at elever som presterer på et lavere nivå vil greie den samme oppgaven. De fire prøvemodulene består av mange ulike oppgaver, og oppgavene kan til sammen bidra med informasjon om hva elever på de ulike nivåene mestrer. Denne informasjonen er brukt til å utarbeide en kvalitativ beskrivelse av hva som kjennetegner de digitale ferdighetene til elever på de ulike ferdighetsnivåene.

Figur 4.2 viser andelen elever på hvert ferdighetsnivå i alle deltakerlandene. Figuren er sortert etter andelen elever som presterer på de to øverste nivåene, det vil si på nivå 3 og nivå 4. Rekkefølgen på landene i figur 4.2 er noenlunde lik rekkefølgen på landene i figur 4.1 (sortert etter nasjonalt gjennomsnitt). Det er kun Sør-Koreas plassering som avviker noe.



Figur 4.2. Fordeling av elever på ferdighetsnivåer.

\* Land som ikke tilfredsstillter kravene til deltakelse, er plassert nederst i figuren.

Når det gjelder fordelingen på de ulike ferdighetsnivåene, viser figuren at i alt 30 % av de norske elevene presterer på de to høyeste nivåene, henholdsvis 27 % på nivå 3 og 3 % på nivå 4. Dette betyr at i underkant av 1/3 av de norske elevene vurderes å ha høy dyktighet. Danmark har omtrent like stor andel elever på disse nivåene (32 %). Som nærmere beskrevet i kapittel 3 kjennetegnes elever på nivå 3 ved at de på egen hånd kan søke etter, finne frem til og velge ut relevant informasjon samt lage digitale produkter på grunnlag av informasjonen de har valgt ut. De er også i stand til å vurdere om informasjon er pålitelig og presis, i tillegg til at de har god kontroll over layout og formatering. Det er svært få norske elever som presterer på ferdighetsnivå 4. Dette gjelder også for de andre landene. Elever på det øverste nivået kjennetegnes ved at de er seg bevisst formålet og målgruppen når de lager et digitalt produkt. I tillegg er de i stand til å søke etter, finne og vurdere digital informasjon, og de er klar over problematikken som er knyttet til opphavsrett på Internett. Hovedskillet mellom nivå 3 og 4 går blant annet på graden av presisjon, selvstendighet og vurderingsevne.

Den største andelen av de norske elevene (46 %) presterer på ferdighetsnivå 2. Kjennetegn ved elever som presterer på dette nivået, er at de blant annet er i stand til å lokalisere og velge ut informasjon og bruke informasjonen i egne produkter. De har også en viss kontroll over layout og formatering av tekst og har noe kunnskap om sikker IKT-bruk. Ser en bort fra Thailand og Tyrkia, utgjør elevene på nivå 2 den største elevgruppen i alle land. Prosentandelen elever på nivå 2 varierer fra 36 % i Sør-Korea til 48 % i Tsjekkia. Andelen elever som presterer på nivå 2, er helt lik i Norge og Danmark.

Videre ser vi at hele 24 % av de norske elevene presterer på det laveste nivået eller under, henholdsvis 19 % på nivå 1 og 5 % under nivå 1. Et kjennetegn ved elever på nivå 1 er at de har kjennskap til elementære kommandoer, som for eksempel rutinepreget redigering av tekster eller handlinger som gir dem tilgang til filer. Elever under nivå 1 er kun i stand til å utføre de mest elementære kommandoene på en datamaskin. Norge er blant landene med lavest andel elever i det nedre området på skalaen, men det er likevel noe overraskende at nesten  $\frac{1}{4}$  av de norske elevene mangler kunnskap og ferdigheter som er nødvendig for å kunne ta del i sentrale aktiviteter som preger hverdagslivet og samfunnslivet for øvrig. Digitale ferdigheter har vært en del av norsk læreplan siden 2006, og oppgavene i den digitale prøven er relevante for læreplanen og det norske rammeverket for digitale ferdigheter (se avsnitt 3.3 om hvordan oppgavene i prøven kan plasseres i forhold til underområdene i rammeverk for digitale ferdigheter). I Danmark befinner en noe lavere andel elever seg på nivå 1 og under nivå 1 enn i Norge (i alt 21 %). I Thailand og Tyrkia presterer majoriteten av elevene under nivå 1 (henholdsvis 64 % og 67 %).

Figuren viser også at Norge er ett av landene hvor andelen elever som presterer på de to øverste nivåene er høyere enn andelen elever på nivå 1 og under nivå 1. Dette gjelder også for Sør-Korea, Australia, Polen og Tsjekkia samt Danmark og Nederland. Tsjekkia har både den høyeste andelen elever på de to øverste nivåene (37 %) og den laveste andelen elever på nivå 1 og under nivå 1 (15 %).

#### 4.4 KJØNNSFORSKJELLER I DIGITALE FERDIGHETER

Resultater fra andre internasjonale studier med elever i tilsvarende aldersgrupper som Norge deltar i (PISA og TIMSS), har vist at det er signifikante kjønnsforskjeller i lesing i jentenes favør (se f.eks. Roe og Vagle 2010), mens det ikke er registrert signifikante kjønnsforskjeller i norske ungdomsskoleelevers kompetanse i matematikk (Nortvedt 2013; Grønmo mfl. 2012) og naturfag (Kjærnsli 2013; Grønmo mfl. 2012). ICILS 2013 er den første komparative studien som gir en

mulighet til å undersøke om det eksisterer kjønnsforskjeller i elevenes digitale ferdigheter på tvers av land.

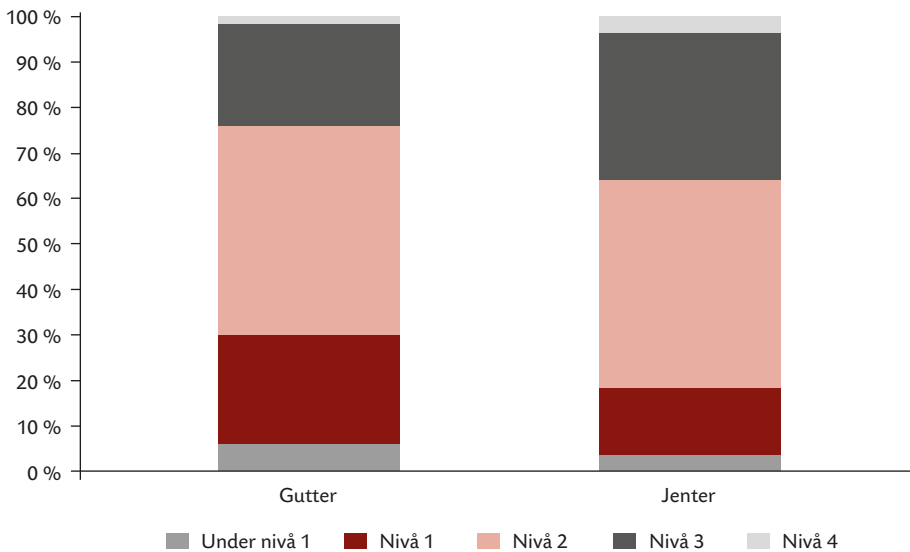
Det har tidligere vært gjennomført en rekke studier hvor formålet blant annet har vært å avdekke om det er forskjeller i jentenes og guttenes digitale ferdigheter. Her siktes det til ulike typer småskalaundersøkelser og analyser av resultater fra nasjonale utvalgsprøver og kartleggingsprøver. Resultatene fra disse undersøkelsene har imidlertid vært svært inkonsistente. Mens noen studier konkluderer med at jentene har bedre digitale ferdigheter enn guttene (ACARA 2012, MCEECDYA 2010), viser andre undersøkelser at kjønnsforskjellen går i guttenes favør (f.eks. Calvani mfl. 2012). Videre finnes det studier som konkluderer med at det ikke er forskjeller i jentenes og guttenes digitale ferdigheter (van Deursen og van Dijk 2009; Hatlevik og Christophersen 2013). Mulige forklaringer på de inkonsistente funnene er at ulike prøveinstrumenter er blitt benyttet, ulike sider ved elevenes digitale ferdigheter har vært i fokus, og at studiene har vært rettet mot elever på ulike alderstrinn.

Tabell 4.1 viser gjennomsnittsskåren på den digitale prøven for henholdsvis jenter og gutter i Norge og Danmark samt det internasjonale gjennomsnittet.

**TABELL 4.1. JENTENES OG GUTTENES GJENNOMSNIITSSKÅR I NORGE, DANMARK OG INTERNASJONALT SAMT STANDARDFEILEN.**

	Norge		Danmark		ICILS-gjennomsnitt	
	Skår	SE	Skår	SE	Skår	SE
Jenter	548	3,1	549	4,7	509	1,0
Gutter	525	2,8	534	4,1	491	1,0

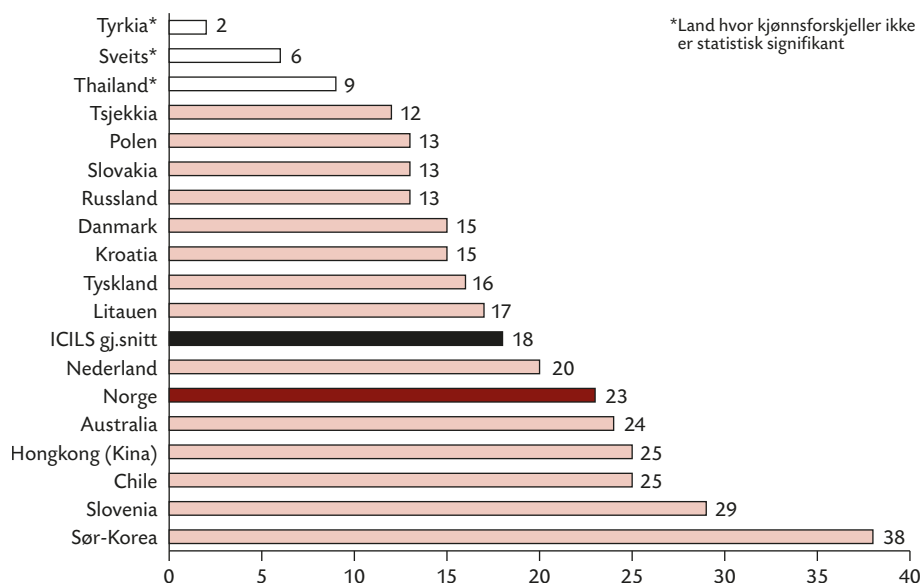
Av tabellen går det frem at de norske jentene oppnår i gjennomsnitt 23 skårpoeng mer enn guttene på den digitale prøven. Dette tilsvarer omtrent  $\frac{1}{4}$  standardavvik. Også i Danmark ble det registrert en differanse i skårpoeng i jentenes favør. Kjønnsforskjellen i Danmark er imidlertid mindre enn i Norge, først og fremst fordi de danske guttene i gjennomsnitt presterer bedre enn de norske guttene. Kjønnsforskjellen i Danmark er også noe mindre enn det internasjonale gjennomsnittet. Analyse av de norske dataene viser at det er en signifikant høyere prosentandel jenter enn gutter på ferdighetsnivå 3 (32 % av jentene mot 22 % av guttene), mens det er en signifikant høyere prosentandel gutter enn jenter på ferdighetsnivå 1 (24 % av guttene mot 15 % av jentene) (se figur 4.3). En tilsvarende tendens ble registrert i Danmark (Bundsgaard mfl. 2014).



Figur 4.3. Kjønnforskjeller i fordeling på ferdighetsnivåer.

Analysen av spørreskjemadata viser forskjeller i norske gutters og jenters IKT-bruk på fritiden. Flertallet av guttene rapporterer at de spiller dataspill minst én gang per uke, mens dette gjelder for en mindre andel av jentene (mer om dette i kapittel 5.4.2). En kan ikke se bort fra at hyppig bruk av dataspill tar tid fra andre typer dataaktiviteter. I den digitale prøven er det elevenes skolerettede digitale ferdigheter som kartlegges, og det kan tenkes at jentene i større grad enn guttene får erfaring fra skolepregede aktiviteter på fritiden. En annen årsaksforklaring kan være at den digitale prøven inneholder en del tekstlig materiale som må bearbejdes. I så måte er ICILS-undersøkelsen også i noen grad en prøve som stiller krav til lesing, noe som også kan tenkes å favorisere jentene. Oppgavene er imidlertid utformet med tanke på at elevenes leseferdighet i minst mulig grad skal være avgjørende for hvordan elevene presterer på den digitale prøven.

Figur 4.4 viser at det ble registrert kjønnforskjeller i digitale ferdigheter i alle land, og kjønnforskjellene går i jentenes favør. Dette vises ved at søylene går mot høyre for alle deltakerland. I figuren er også differansen mellom jentenes og guttenes gjennomsnittlige skår oppgitt. Landene er sortert etter økende differanse i gjennomsnittsskåren.



Figur 4.4. Kjønnsforskjeller på den digitale prøven. Signifikante forskjeller er vist med farger. Forskjeller i jentenes favør er vist til høyre.

Kjønnsforskjellene i digitale ferdigheter er statistisk signifikante i samtlige land bortsett fra i Tyrkia, Sveits og Thailand. Det går frem av figuren at Norge er blant landene med relativt stor differanse i jentenes og guttenes gjennomsnittlige skår. Sammenligner vi kjønnsforskjellen med andre land som presterer omtrent på nivå med Norge, er den imidlertid betydelig større i Sør-Korea, mens den er mindre i Tsjekkia, Sveits og Danmark. Det betyr at Tsjekkia, i tillegg til å ha digitalt dyktige elever og liten total spredning, også kjennetegnes ved relativt små forskjeller mellom guttene og jentene.

#### 4.5 FORSKJELLER PÅ OPPGAVENIVÅ

Som vist tidligere i dette kapitlet, har norske elever bedre digitale ferdigheter enn gjennomsnittet for elevene i alle landene som deltok i ICILS-undersøkelsen. Kapittel 3 viste at vanskegraden på de ulike oppgavene varierer (jf. 3.3.1–3.3.5) fra svært enkle til vanskelige oppgaver, noe som følgelig har betydning for om elevene lykkes med oppgavene eller ikke. Ved å sammenligne andelen elever i alle landene og andelen av elevene i Norge som har fått til hver enkelt oppgave, er det mulig å identifisere oppgaver hvor norske elever presterer bedre enn det internasjonale snittet. Oppgaver hvor det er størst differanse mellom det norske og det internasjonale snittet i favør av de norske elevene, kan brukes til å illustrere norske

elevers relative styrke. I denne forbindelse har vi identifisert oppgaver hvor den norske p-verdien  $> 0,10$  sammenlignet med det internasjonale snittet. P-verdien angir prosentandelen som har løst en bestemt oppgave riktig. Dersom p-verdien er på 0,56, betyr det at 56 % av elevene har greid oppgaven.

Analysen viser at de norske elevene gjør det bedre enn det internasjonale gjennomsnittet på i alt 17 av de 62 oppgavene i den digitale prøven. Tabell 4.2 viser hvordan disse 17 oppgavene fordeler seg på ferdighetsnivåer og prøvemoduler.

**TABELL 4.2. OPPGAVER HVOR NORSKE ELEVER PRESTERER BEDRE ENN DET INTERNASJONALE GJENNOMSNIET FORDELT PÅ FERDIGHETSNIVÅ OG PRØVEMODULER.**

Ferdighetsnivå			Prøvemodul			
Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3	Trening etter skoletid	Pusting	Rockeband-konkurranse	Skoletur
5	9	3	5	4	7	1

Tabellen viser at majoriteten av de 17 oppgavene med størst differanse i favør av de norske elevene er på ferdighetsnivå 2. Ingen av oppgavene er på ferdighetsnivå 4. Oppgavene fordeler seg dessuten på alle prøvemodulene, men prøvemodulen som er kalt for Skoletur, har kun én oppgave hvor norske elever presterer bedre enn det internasjonale gjennomsnittet. For å illustrere de norske elevenes sterke sider trekker vi frem de fem frigitte oppgavene fra modulen *Trening etter skoletid* (se tabell 4.3).

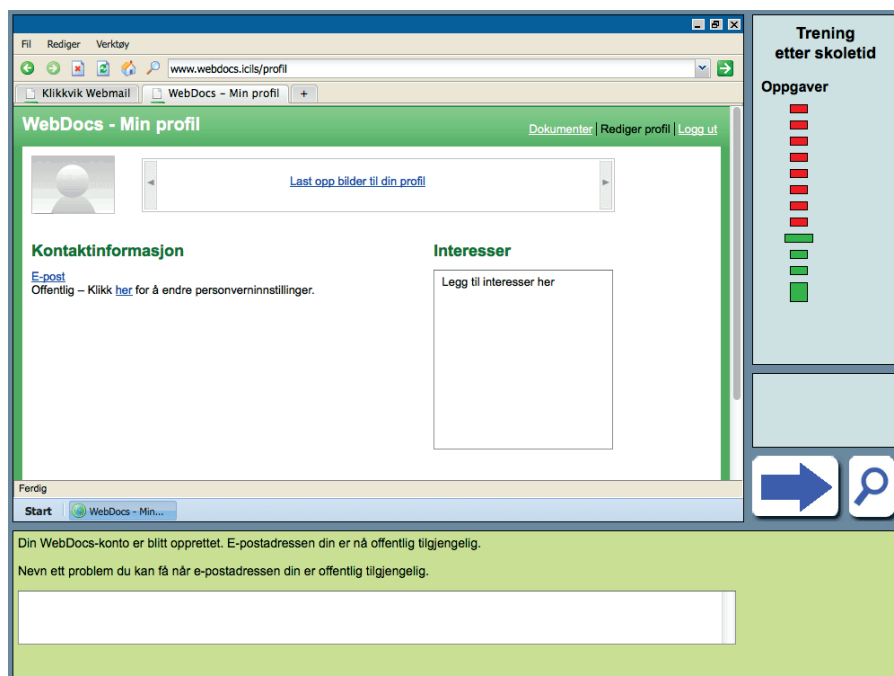
**TABELL 4.3. ENKELTOPPGAVER FRA MODULEN «TRENING ETTER SKOLETID» HVOR NORSKE ELEVER PRESTERER RELATIVT BEDRE ENN DET INTERNASJONALE GJENNOMSNIET (JF. FIGUR 3.6).**

Oppgave	Nivå	Skår	Tema	Diff.*
Navigere til et nettsted ut fra en tekstbasert URL	2	559	operativ bruk	0,12
Forklare et mulig problem ved en e-postadresse som er offentlig tilgjengelig på nett	2	536	digital dømmekraft	0,20
Endre innstillinger for deling av et samarbeidsdokument	2	532	produsere og bearbeide	0,18
Identifisere hvem som mottar kopi av en e-post	1	475	digital kommunikasjon	0,15
Konsistent fargebruk som understøtter meningsinnholdet i plakaten	1	418	produsere og bearbeide	0,12

\* Differanse i favør av de norske elevene uttrykt som differanse i p-verdi.



Oppgaven «Forklare et mulig problem ved en e-postadresse som er offentlig tilgjengelig på nett» (se figur 4.5) ligger på ferdighetsnivå 2. Dette er enkeltoppgaven i denne prøvemodulen med størst differanse mellom det norske og det internasjonale snittet. Problematikken som denne oppgaven tar opp, har en sentral plass i rammeverket for digitale ferdigheter innen ferdighetsområdet *digital døme kraft* (Utdanningsdirektoratet 2012). Dette dreier seg om trygg IKT-bruk.



Figur 4.5. Eksempel på oppgave med forskjell i skår mellom norske elever og gjennomsnittet for alle elever.

Oppgaven «Endre innstillinger for deling av et samarbeidsdokument» ligger på ferdighetsnivå 2, og differansen er 0,18 mellom den norske og internasjonale p-verdien. Sett i forhold til rammeverket for digitale ferdigheter sorterer denne oppgaven under ferdighetsområdet *digital kommunikasjon*. Det at norske elever gjør det bedre på denne oppgaven, tyder på at de har noe bedre kunnskap om samarbeidsdokumenter og kjenner bedre til funksjoner for deling av dokumenter enn hva som er tilfellet for snittet av elever i alle landene.

Oppgaven «Navigere til et nettsted ut fra en tekstbasert URL» ligger også på nivå 2 og sorterer under temaet *operativ bruk* av IKT. Differansen i p-verdi er på 0,15 mellom det norske og internasjonale snittet. Dette er også et eksempel på en

oppgave hvor norske elever er relativt dyktigere enn gjennomsnittet for alle elevene som deltok i undersøkelsen.

Det er også frigitt to oppgaver på ferdighetsnivå 1. Oppgaven «Identifisere hvem som mottar kopi av en e-post» kan klassifiseres under området *digital kommunikasjon* i rammeverket for digitale ferdigheter, og differansen i p-verdi er på 0,15. Denne oppgaven dreier seg om en helt vanlig funksjon i e-postprogrammet og refererer til relativt elementær kunnskap. Også på denne oppgaven demonstrerer de norske elevenes bedre kunnskap enn gjennomsnittet for alle elevene (se også figur 3.14).

Oppgaven «Konsistent fargebruk som understøtter meningsinnholdet i plakaten» er en enkeltoppgave innenfor den store oppgaven i modulen *Trening etter skoletid*. Oppgaven sorterer under temaet *produsere og bearbeide informasjon* i rammeverket for digitale ferdigheter. Dette er også en oppgave på nivå 1, og differansen i p-verdi er på 0,12. Denne oppgaven undersøker om elevene er klar over at bruk av farger i digitale produksjoner enten kan bidra til å fremheve budskapet eller føre til at meningsinnholdet blir skjult. Her er de norske elevene relativt dyktigere enn snittet for elever i de andre landene.

Tabell 4.3 inneholder informasjon om de frigitte oppgavene. I tabell 4.4 er det en oversikt over oppgaver som ikke er frigitt, og hvor den norske p-verdien  $> 0,10$  når den sammenlignes med den internasjonale p-verdien.

**TABELL 4.4. OVERSIKT OVER IKKE-FRIGITTE OPPGAVER HVOR NORSK P-VERDI  $> 0,10$  SAMMENLIGNET MED INTERNASJONAL P-VERDI (JF. FIGUR 3.6 OG TABELL 4.3).**

Oppgave	Nivå	Skår	Tema	Diff.*
Kildekritikk	3	632	tilegne og behandle	0,24
Navigere	2	569	operativ bruk	0,21
Filbehandling	2	511	operativ bruk	0,21
Konsistent innhold	2	536	produsere og bearbeide	0,19
Om passord	2	505	digital dømmekraft	0,17
Layout bilde	1	483	produsere og bearbeide	0,15
Design og layout	2	523	produsere og bearbeide	0,14
Velge informasjon	2	501	produsere og bearbeide	0,13
Navigere	1	437	operativ bruk	0,12
Oppsummere innhold	1	424	produsere og bearbeide	0,12
Bearbeide informasjon	3	618	produsere og bearbeide	0,12
Layout bilde	3	590	tilegne og behandle	0,11

## 4.6 OPPSUMMERING

Analyser av datamaterialet fra ICILS-undersøkelsen viser at norske elever har gode digitale ferdigheter sammenlignet med elever i andre land. Det nasjonale gjennomsnittet plasserer Norge i en gruppe med andre høyt presterende land. Der- som en går i dybden på de norske resultatene, avdekkes det imidlertid store for- skjeller elevene imellom. Nærmere  $\frac{1}{4}$  av de norske elevene har så svake digitale ferdigheter at de vil ha problemer med å kunne delta fullt ut i skole, yrkes- og sam- funnsliv for øvrig. Manglende kunnskaper og ferdigheter gjør også at de vil kunne slite med å nyttiggjøre seg nyere teknologi i læringsarbeidet. Omtrent  $\frac{1}{3}$  av de norske elevene demonstrerer gode digitale ferdigheter. Dette resultatet er på linje med de andre høyt presterende landene i undersøkelsen. Elever som presterer på de to høyeste nivåene, besitter tilstrekkelig kunnskap, ferdigheter og forståelse til å kunne arbeide med IKT på egen hånd. De er blant annet i stand til å søke etter informasjon, utøve kildekritikk ved å vurdere om informasjonen er relevant og pålitelig, samt lage presentasjoner og andre typer digitale produkter på egen hånd. Kun en liten andel av de norske elevene (3 %) presterer på det aller øverste ferdig- hetsnivået. Det ble registrert kjønnsforskjeller i elevenes digitale ferdigheter i jen- tenes favør.

## LITTERATUR

- ACARA (2012). *National Assessment Program: ICT literacy Years 6 & 10 report 2011*. Sidney, NSW, Australia: Author.
- Bundsgaard, J., Petterson, M. og Puck, M.R. (2014). *Digitale kompetencer – It i danske skoler i et internasjonalt perspektiv*. Århus: Aarhus Universitetsforlag.
- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M. og Picci, P. (2012). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers and Education*, 58, 797–807.
- Fraillon, J., Schulz, W. og Ainley, J. (2013). *International Computer and Information Literacy Study – Assessment Framework*. The Netherlands, Amsterdam: IEA. ISBN/EAN: 978-90-79549-23-8.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. og Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study – International Report*. Amsterdam: Springer Open.
- Grønmo L.S., Onstad, T., Nilsen, T., Hole, A., Alaksen H. og Borge, I.C. (2012). *Framgang, men langt fram. Norske elevers prestasjoner i matematikk og naturfag i TIMSS 2011*. Oslo: Akademika forlag.
- Hatlevik, O.E. og Christophersen, K.-A. (2013). Digital competence at the beginning of upper secondary school: Identifying factors explaining digital inclusion. *Computers and Education*, 63, 240–247.

- Kjærnsli, M. (2013). Naturfag i PISA. I M. Kjærnsli og R.V. Olsen (red.), *Fortsatt en vei å gå. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kjærnsli, M. og Olsen, R.V. (2013). PISA 2012 – sentrale funn. I M. Kjærnsli og R.V. Olsen (red.), *Fortsatt en vei å gå. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Oslo: Universitetsforlaget.
- MCEECDYA (2010). *National Assessment Program: ICT literacy Years 6 & 10 report 2008*. Carlton South, VIC, Australia: Curriculum Corporation.
- Nortvedt, G.A. (2013). Resultater i matematikk. I M. Kjærnsli og R.V. Olsen (red.), *Fortsatt en vei å gå. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Roe, A. (2013). Lesing. I M. Kjærnsli og R.V. Olsen (red.), *Fortsatt en vei å gå. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Roe, A. og Vagle, W. (2010). Resultater i lesing. I M. Kjærnsli og A. Roe (red.), *På rett spor. Norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag i PISA 2009*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Utdanningsdirektoratet (2012). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*.
- Van Deursen, A., og van Dijk, J. (2009). Improving digital skills for the use of online public information and services. *Government Information Quarterly*, 26(2), 333–340.

# Kapittel 5

## *Elevenes IKT-bruk*

**ANUBHA ROHATGI OG INGER THRONSEN**

**SAMMENDRAG** Nesten alle norske elever disponerer datamaskin hjemme, og de er erfarne databrukere. De benytter datateknologi langt hyppigere hjemme enn på skolen. Hjemmemaskinen brukes primært til fritidsaktiviteter, mens den i mindre grad blir brukt til skolearbeid. På skolen benyttes IKT oftere i språkfag og samfunnsfag enn i matematikk og naturfag. Basert på elevsvar ligger Norge signifikant under det internasjonale gjennomsnittet for bruk av IKT i skolefagene. Elevene svarer at de primært er selvlærte når det gjelder ulike IKT-ferdigheter.

**ABSTRACT** Almost all Norwegian students have access to computers at home, and they are experienced users of ICT. They use technology much more frequently at home than at school. Home computers are primarily used for recreational activities and less used for school related work. ICT use at school is more frequent in languages and social studies than in mathematics and science. Based on students' responses Norway lies significantly below the international average for use of ICT in school subjects. Students answer they are mainly self-taught in different ICT skills.

### 5.1 INNLEDNING

Dette kapitlet omhandler elevenes erfaring med IKT og deres bruk av datamaskin hjemme og på skolen. Resultatene som presenteres, bygger på data samlet inn gjennom spørreskjemaet som elevene besvarte. Elevene ble blant annet spurt om tilgangen til og bruken av datautstyr og Internett hjemme og på skolen, antall års IKT-erfaring, hvor ofte de bruker datamaskin og hva de benytter den til. I spørreskjemaet ble det presisert at «datamaskin» kan bety både stasjonær datamaskin, bærbar datamaskin (laptop) og nettbok eller nettbrett (f.eks. iPad eller Surface), men det omfattet ikke smarttelefon.

I dette kapitlet blir de norske resultatene i flere sammenhenger sammenlignet med resultatene fra Danmark og det internasjonale gjennomsnittet (se kapittel 4.1). Bakgrunnen for at vi sammenligner Norge og Danmark, er at det er nordiske land og har skolesystemer som er ganske like. Dessuten har det vært en stor sat-

sing på digitalt innhold, for eksempel utvikling av digitale læremidler og kompetanseheving av lærere, i dansk skole. For lesere som ønsker ytterligere informasjon om resultater knyttet til elevers IKT-erfaring og deres bruk av teknologi, henvises det til den internasjonale ICILS-rapporten (Fraillon mfl. 2014).

## 5.2 ELEVENES TILGANG TIL DATAMASKIN OG INTERNETT

Norske elevers tilgang til datamaskin hjemme og på skolen har vi kunnskap om fra tidligere undersøkelser, både gjennom internasjonale studier (PISA, TIMSS) og nasjonale kartlegginger (Monitor). Disse undersøkelsene har vist at norske elever har svært god tilgang til datamaskiner og Internett både hjemme og på skolen sammenlignet med elever i andre land. Forhold knyttet til elevenes tilgang til datamaskin og Internett var også et tema i ICILS-undersøkelsen. Mens elevspørreskjemaet gir opplysninger om situasjonen i hjemmet, gir data fra spørreskjemaet til de IKT-ansvarlige informasjon om skolens IKT-utstyr.

### 5.2.1 HJEMME

I spørreskjemaet ble elevene bedt om å oppgi hvor mange datamaskiner som for tiden er i bruk hjemme hos dem, og om de har tilgang til Internett på hjemmemaskinen(e). Hele 92 % av de norske elevene og 94 % av de danske elevene svarer at hjemmet disponerer tre eller flere datamaskiner. Det tyder på at det er forholdsvis lik maskintetthet i norske og danske hjem. Til sammenligning er det 48 % av det internasjonale gjennomsnittet som disponerer tre eller flere datamaskiner. Dette resultatet bekrefter funn fra tidligere studier. PISA 2012 viste for eksempel at elever i Norge og Danmark i særstilling hadde høyest tetthet av datamaskiner i hjemmet. Her svarte 84 % av de norske elevene at de hadde tilgang til tre eller flere datamaskiner hjemme, mens gjennomsnittet i OECD var på 43 % (Eriksen og Narvhus 2013).

I ICILS-undersøkelsen svarer kun én prosent av de norske og danske elevene at de ikke disponerer datamaskin hjemme, mens det internasjonale gjennomsnittet er på seks prosent. Til sammenligning svarte to prosent av de norske elevene at de ikke hadde tilgang til datamaskin hjemme i PISA 2009 (Frønes og Narvhus 2011).

ICILS-undersøkelsen viser også at forekomsten av bærbare datamaskiner er stor i norske hjem. Andelen elever som svarer tre eller flere bærbar maskiner, er på hele 84 %, og det er blitt mer vanlig med bærbare enheter enn stasjonære i norske hjem. Denne tendensen ble også registrert PISA 2009 (Frønes og Narvhus 2011) og PISA 2012 (Eriksen og Narvhus 2013). I den siste Monitor-undersøkelsen oppga hele 79 % av elevene at de hadde tilgang til egen bærbar datamaskin

hjemme, mot 25 % som hadde tilgang til stasjonær datamaskin (Hatlevik mfl. 2013). I en fersk undersøkelse, «Barn og medier», i regi av Medietilsynet (2014) svarer hele 89 % av norske 15–16-åringer at de har datamaskin på rommet sitt, mens 49 % svarer at de har personlig nettbrett. Det er en klar tendens til at stadig flere ungdommer disponerer et eget nettbrett. I 2012 rapporterte 31 % av ungdommene at de hadde nettbrett.

Alle elevene i Norge som disponerer datamaskin hjemme, svarer at den er tilknyttet Internett. Dette gjelder også for de danske elevene, mens det internasjonale gjennomsnittet er på 92 %. I PISA 2009 og PISA 2012 rapporterte henholdsvis 97 % og 99 % av de norske elevene at hjemmemaskinen var tilknyttet Internett (Frønes og Narvhus 2011; Eriksen og Narvhus 2013).

Både ICILS-undersøkelsen og tidligere undersøkelser dokumenterer altså at norske hjem er godt utstyrt med datamaskiner. Vi kan derfor slå fast at de aller fleste norske elever har tilgang til en datamaskin med tilkobling til Internett når de måtte trenge det.

Det internasjonale studiesenteret for ICILS-studien har undersøkt om det er sammenheng mellom antallet datamaskiner i hjemmet og elevenes prestasjoner på den digitale prøven. Analyser av de norske dataene viser at elevenes skår på den digitale prøven øker gradvis med antall datamaskiner hjemme (Fraillon mfl. 2014). Norske elever som rapporterer at hjemmet disponerer én datamaskin, oppnår i gjennomsnitt 514 skårpoeng på den digitale prøven. Til sammenligning oppnår elever som svarer at hjemmet har tre eller flere datamaskiner i snitt 538 skårpoeng. Dette kan være en indikasjon på at dataressurser i hjemmet har betydning for elevenes prestasjoner på den digitale prøven, men variasjonen i det norske datamaterialet er så liten når det gjelder spørsmålet om antallet datamaskiner, at man ikke kan si noe sikkert om sammenhengen med skår.

### 5.2.2 PÅ SKOLEN

I læreplanverket defineres digitale ferdigheter som én av fem grunnleggende ferdigheter som skal integreres i alle fag og på alle nivåer i grunnopplæringen (jf. kapittel 2). For at undervisningen skal kunne oppfylle de mange kompetansemålene i læreplanen som eksplisitt (og implisitt) omfatter bruk av nyere teknologi i de ulike fagene, kreves det at skolen har tilstrekkelig IKT-utstyr. Dette innebærer at elevene har tilgang til datamaskiner og programvare av god kvalitet, og at utstyret brukes på en didaktisk begrunnet måte i fag som en del av læringsarbeidet.

ICILS-undersøkelsen viser at det er stor tetthet av datamaskiner i norske skoler sammenlignet med situasjonen i andre land. Det er i gjennomsnitt to elever per

datamaskin, og ingen andre land kan vise til større tetthet. Det er for eksempel fire elever per datamaskin i danske skoler, mens det internasjonale gjennomsnittet er 18 elever per maskin. Maskintettheten i Norge varierer imidlertid fra skole til skole, fra flere enn én datamaskin per elev til seks elever eller flere per maskin. I tre av fire skoler er datamaskinene som regel plassert i egne datarom, og 68 % av skolene har flyttbare klassesett. I tillegg rapporteres det om at 39 % av skolene har mange datamaskiner tilgjengelig i klasserommet. Til sammenligning gjelder dette for 26 % av skolene i Danmark. Alle skolene i det norske datamaterialet rapporterer at maskinene som elevene benytter, er tilknyttet Internett.

Internasjonalt ble det registrert en forskjell i antall elever per datamaskin avhengig av om skolen ligger i en by eller på et mindre tettsted. I mange land var det flere elever per datamaskin på byskoler enn på skoler i områder med lavere befolkningstetthet. Elever ved skoler på mindre steder hadde med andre ord bedre tilgang til datamaskin sammenlignet med elever på byskoler. Slike forskjeller ble imidlertid ikke registrert i Norge eller Danmark.

Dersom en sammenligner tettheten av datamaskiner i norske skoler og elevenes tilgang til datamaskin i skoletiden med resultater fra tidligere undersøkelser, kan det tyde på at det de siste årene har vært en gradvis forbedring på dette området. En kan imidlertid ikke uten videre sammenligne resultater på dette området fra ulike undersøkelser, da spørsmålene er noe ulikt formulert. I for eksempel PISA 2012 svarte 65 % av elevene at de hadde tilgang til og benyttet stasjonær datamaskin på skolen, mens tilsvarende andel for bærbar datamaskin var 73 %. Det ser med andre ord ut til at skoler/skoleeiere velger å investere i bærbare enheter fremfor stasjonære. Videre rapporterte 90 % av elevene at skolens datamaskiner var tilknyttet Internett. Hyppig bruk av nettbrett i norsk skole er foreløpig begrenset. I en nylig gjennomført kartlegging utført av Medietilsynet (2014) svarer 63 % av ungdom i alderen 15–16 år at de aldri bruker nettbrett på skolen, mens bare 5 % rapporterer om hyppig bruk av nettbrett. I PISA 2012 svarte kun 3 % av elevene at de har tilgang til og bruker nettbrett på skolen (Eriksen og Narvhus 2013).

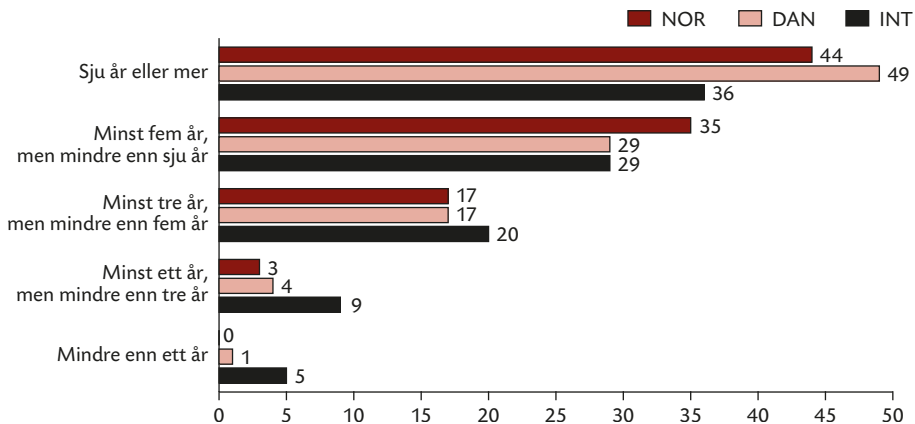
Norge ligger, som en ser, helt på topp internasjonalt når det gjelder maskintettheten i skolen. Men vel så viktig som antall datamaskiner er kvaliteten på maskinene som elevene skal dele. I en intervjuundersøkelse av elever og lærere i grunnskolen kom det frem at det kunne ta 15–25 minutter før alle maskinene var startet opp og elevene var logget inn (Hatlevik mfl. 2011). Lærerne opplevde dette som en lite motiverende situasjon, og for mange lærere ble datamaskinen en tids-tyv. I Monitor 2011 var under halvparten av lærerne på 9. trinn (41 %) enige i den påstanden at «elevenes datamaskiner er raske å starte opp» (Egeberg mfl. 2012). I ICILS-undersøkelsen fikk skolenes IKT-ansvarlig spørsmål om datamaskiner og



utstyr. Skolenes IKT-ansvarlig svarer at mangel på maskiner som kan brukes i undervisningen er en av de største hindringene til at IKT kan tas i bruk i fagene (dette omtales nærmere i kapittel 7). Tidligere undersøkelser viser også at elever (Hatlevik mfl. 2011) og lærere (Egeberg mfl. 2012; Hatlevik mfl. 2011) har god tilgang til datamaskiner, men at det fortsatt er en utfordring når det gjelder infrastruktur i norsk skole. Svarene fra de IKT-ansvarlige i ICILS-undersøkelsen tyder på det samme. Vi har imidlertid ikke grunnlag for å konkludere om dette skyldes faktiske forhold, eller om det dreier seg om høye forventninger til infrastruktur. Det er altså ikke slik at tetthet av datamaskiner i seg selv er en god indikator på den kvaliteten som skoler og land har når det gjelder IKT som ressurs i undervisningen (Olsen og Skedsmo 2012).

### 5.3 ELEVENES ERFARING MED DATAMASKINER

Ett av spørsmålene i elevspørreskjemaet var: «Hvor lenge har du brukt datamaskiner?» Her hadde elevene fem svaralternativer å velge mellom (med «mindre enn ett år» og «sju år eller mer» som ytterpunkter på skalaen). Prosentandelen elever i Norge, Danmark og internasjonalt gjennomsnitt som velger de ulike svaralternativene, er presentert i figur 5.1.



Figur 5.1. Fordeling av elever i Norge, Danmark og internasjonalt, gjennomsnittet av antall års erfaring med datamaskin (oppgitt i prosent).

Figuren viser at hele 79 % av de norske elevene har brukt datamaskiner i fem år eller mer. Flertallet av de norske elevene kan således karakteriseres som erfarne databrukere. Hele 96 % har brukt datamaskin i tre år eller mer, mens kun 3 % sva-

rer «minst ett år, men mindre enn tre år». De danske elevene har også lang IKT-erfaring. Elever fra Norge og Danmark har i snitt seks års IKT-erfaring. Ser en på det internasjonale gjennomsnittet, viser det seg at 65 % av elevene har brukt datamaskin i fem år eller mer. I en kartlegging i regi av European Commission (2013) svarte til sammenligning nærmere 80 % av elevene på 8. trinn at de hadde brukt datamaskin i fire år eller mer hjemme, mens 40 % hadde brukt IKT på skolen i fire år eller mer.

Ved hjelp av enkel regresjonsanalyse var det mulig å undersøke forholdet mellom elevenes IKT-erfaring (representert ved antall år, men ikke spesifisert mot hjem eller skole) og elevenes prestasjoner på den digitale prøven representert som skårpoeng (gjennomsnittlig skårpoeng i studien er 500). Analysen viser at i både Norge og Danmark utgjør ett års IKT-erfaring en relativt liten økning i antall skårpoeng (henholdsvis seks skårpoeng i Norge og fire skårpoeng i Danmark). Denne forskjellen er imidlertid høyere i noen av de andre landene. I for eksempel Polen og Slovakia utgjør ett års dataerfaring tolv skårpoeng, mens ett år tilsvarer ti skårpoeng i Sør-Korea og Australia. Det internasjonale gjennomsnittet ligger på ni skårpoeng. Ifølge den internasjonale ICILS-rapporten er sammenhengen mellom antall års dataerfaring og elevenes prestasjoner på den digitale prøven statistisk signifikant i både Norge og Danmark (Fraillon mfl. 2014).

## 5.4 BRUK AV IKT

De neste avsnittene viser resultatene for elevenes generelle IKT-bruk, hvilke aktiviteter de bruker datamaskinen til på fritiden, elevenes Internett-bruk hjemme og hvilke typer programvare de bruker på hjemmemaskinen.

### 5.4.1 HVOR OFTE BRUKER ELEVENE DATAMASKIN?

Tabell 5.1 viser andelen elever i Norge og Danmark og gjennomsnittet for elever i de andre landene som rapporterer om daglig og ukentlig databruk hjemme og på skolen. Spørsmålet var ikke knyttet til bestemte aktiviteter eller gjøremål, men dreier seg om databruk generelt. Svaralternativene var «Aldri», «Sjeldnere enn en gang i måneden», «Minst en gang i måneden, men ikke hver uke», «Minst en gang i uken, men ikke hver dag» og «Hver dag».

**TABELL 5.1. PROSENTANDELEN ELEVER SOM SVARER AT DE BRUKER DATAMASKIN «HVER DAG» OG «MINST EN GANG I UKEN, MEN IKKE HVER DAG» PÅ SPØRSMÅLET: «HVOR OFTE BRUKER DU DATAMASKIN PÅ DISSE STEDENE?».**

	Hver dag		Minst en gang i uken, men ikke hver dag	
	hjemme	på skolen	hjemme	på skolen
Norge	75	8	96	52
Danmark	76	32	95	76
Internasjonalt gjennomsnitt	*	6	87	54

\*Vi mangler data på dette.

Som det går frem av tabellen, bruker de norske elevene datamaskin langt oftere hjemme enn på skolen. Dette gjelder både for daglig og ukentlig databruk. Hele 75 % av elevene benytter datamaskin hjemme hver dag, mens kun 8 % rapporterer om daglig IKT-bruk på skolen. Dette viser tydelig at IKT-bruken i norsk skole er svært begrenset, og at norske elever først og fremst får sine dataerfaringer på hjemmebane. Også en stor andel av de danske elevene bruker datamaskin hjemme hver dag. Det er imidlertid verdt å merke seg at 32 % av de danske elevene bruker datamaskin på skolen hver dag. Dette tallet ligger langt høyere enn det norske. Når det gjelder daglig IKT-bruk på skolen, ligger de norske elevene på nivå med det internasjonale gjennomsnittet, til tross for at norsk skole topper statistikken når det gjelder maskintetthet.

Disse resultatene stemmer godt overens med funn fra andre undersøkelser. For eksempel viser norske data fra TIMSS 2011 at ni av ti elever bruker datamaskin hjemme «Hver dag eller nesten hver dag», mens kun 9 % av elevene rapporterte om like hyppig IKT-bruk på skolen (Martin mfl. 2012; Mullis mfl. 2012). I TIMSS-undersøkelsen rapporterte omtrent halvparten av de norske elevene (54 %) at de bruker datamaskin «én eller to ganger i uka» på skolen. Utstrakt databruk hjemme og beskjeden databruk på skolen samsvarer også med funn fra en europeisk kartlegging av elever på 8. trinn (European Commission 2013).

#### 5.4.2 FRITIDSBRUK

Forrige avsnitt viser at norske elever kjennetegnes ved omfattende databruk hjemme. I dette avsnittet skal vi se nærmere på hvor ofte elevene bruker datamaskinen til ulike *fritidsaktiviteter*. Dette konstruktet består av i alt seks spørsmål som

er gjengitt i tabell 5.2. Svaralternativene var «Aldri», «Sjeldnere enn en gang i måneden», «Minst en gang i måneden, men ikke hver uke», «Minst en gang i uken, men ikke hver dag» og «Hver dag». Tallene i tabellen viser hvor mange prosent av henholdsvis norske og danske elever og gjennomsnittet for elever i de andre landene som svarer «Minst en gang i uken, men ikke hver dag» / «Hver dag» for de ulike aktivitetene (disse to svarkategoriene er slått sammen).

**TABELL 5.2. PROSENTANDEL AV ELEVENE SOM SVARER «MINST EN GANG I UKEN, MEN IKKE HVER DAG» / «HVER DAG» PÅ SPØRSMÅLET: «HVOR OFTE BRUKER DU DATAMASKIN TIL FØLGENDE FRITIDSAKTIVITETER?» (VERDIER I SYNKENDE REKKEFØLGE FOR NORGE).**

Fritidsaktiviteter	Norge	Danmark	Intern. gj.snitt
Høre på musikk	91	92	82
Se på video som er lastet ned eller streamet (f.eks. filmer, TV-serier eller filmsnutter)	75	68	68
Bruke Internett til å skaffe nyheter om ting du er interessert i	67	68	62
Spille spill	47	54	56
Lese omtaler på Internett om ting du kanskje vil kjøpe	37	32	31
Bruke Internett for å finne informasjon om steder å dra til eller aktiviteter å gjøre	18	18	28

Tabellen viser at norske elever først og fremst bruker hjemmemaskinen til underholdning (høre musikk og se video/film). Dette stemmer godt overens med resultater fra både nasjonale kartlegginger (Hatlevik mfl. 2013) og andre internasjonale undersøkelser (European Commission 2013; Eriksen og Narvhus 2013).

Av tabell 5.2 går det også frem at norske elever er litt mindre opptatt av dataspill enn elever i andre land, og det norske gjennomsnittet ligger signifikant under det internasjonale snittet for denne aktiviteten. I PISA 2009 og PISA 2012 lå de norske elevenes bruk av dataspill nær det internasjonale snittet (Frønes og Narvhus 2011; Eriksen og Narvhus 2013). I PISA 2006 oppga 58 % av norske elever at de spilte dataspill ukentlig eller oftere (Narvhus 2007). I tabell 5.2 ser vi at denne andelen i ICILS er nede i 47 %. Analyser av norske data viser imidlertid at på dette området eksisterer det store kjønnsforskjeller. Hele 71 % av guttene rapporterer om ukentlig bruk av dataspill, mens dette gjelder for 22 % av jentene. I tabell 5.3

går vi bak disse tallene og viser prosentandelen gutter og jenter som svarer at de spiller dataspill «Minst en gang i uken, men ikke hver dag» og «Hver dag». Av tabellen går det frem at fire av ti gutter benytter dataspill daglig, mens jentene i langt mindre grad bruker fritiden på slike aktiviteter. Også i de tidligere PISA-undersøkelsene er det blitt registrert betydelige kjønnsforskjeller når det gjelder bruk av dataspill.

**TABELL 5.3. PROSENTANDELEN GUTTER OG JENTER SOM SVARER «MINST EN GANG I UKEN, MEN IKKE HVER DAG» OG «HVER DAG» PÅ SPØRSMÅLET OM BRUK AV DATASPILL.**

	Minst en gang i uken, men ikke hver dag	Hver dag
Gutter	31	40
Jenter	13	9

Når det gjelder bruk av spill, ligger imidlertid Norge signifikant under det internasjonale gjennomsnittet. Det samme gjelder for elevenes bruk av Internett for å finne informasjon om steder eller aktiviteter. For de fire andre spørsmålene i tabell 5.2 ligger Norge signifikant over dette snittet.

### 5.4.3 KOMMUNIKASJON OG UTVEKSLING AV INFORMASJON

Et av spørsmålene i elevspørreskjemaet dreide seg om hvor ofte elevene bruker Internett utenom skolen til *kommunikasjon og utveksling av informasjon*. Dette konstruktet består av i alt åtte spørsmål, som var fordelt med fire spørsmål på hver av de to aktivitetene. Svaralternativene var «Aldri», «Sjeldnere enn en gang i måneden», «Minst en gang i måneden, men ikke hver uke», «Minst en gang i uken, men ikke hver dag» og «Hver dag». Tallene i tabell 5.3 viser samlet prosentandel for henholdsvis norske og danske elever og gjennomsnittet for elever i de andre landene som svarer «Minst en gang i uken, men ikke hver dag» / «Hver dag» på spørsmål om kommunikasjon på Internett. Tilsvarende verdier for spørsmål om utveksling av informasjon er presentert i tabell 5.4.

**TABELL 5.4. PROSENTANDEL AV ELEVENE SOM SVARER «MINST EN GANG I UKEN, MEN IKKE HVER DAG»/«HVER DAG» PÅ SPØRSMÅLET: «HVOR OFTE BRUKER DU INTERNETT UTENOM SKOLEN TIL FØLGENDE AKTIVITETER?» (VERDIER I SYNKENDE REKKEFØLGE FOR NORGE).**

<b>Kommunikasjon</b>	<b>Norge</b>	<b>Danmark</b>	<b>Intern. gj.snitt</b>
Kommunisere med andre ved å bruke meldinger eller sosiale nettverk (f.eks. chat eller statusoppdateringer)	89	90	75
Bruke stemmebasert chat (f.eks. Skype) for å snakke med venner eller familie på nett	48	50	48
Kommentere andres profiler eller blogger	46	42	49
Laste opp bilder eller video til en nettprofil eller et nettsamfunn (f.eks. Facebook eller YouTube)	22	28	38

Tabellen viser at på fritiden kommuniserer norske elever først og fremst gjennom chatting og statusoppdateringer på sosiale medier. Når det gjelder bruk av denne typen kommunikasjon, ligger det norske gjennomsnittet (89 %) signifikant over det internasjonale snittet (75 %). De norske elevene er imidlertid mindre aktive når det gjelder å kommentere andre profiler eller blogger (46 %), og de laster sjeldnere opp bilder/video til en nettprofil eller et nettsamfunn (22 %). For disse kommunikasjonsformene ligger det norske gjennomsnittet signifikant under det internasjonale snittet. De norske og danske elevene svarer svært likt på spørsmålene knyttet til kommunikasjon på Internett. Funn fra tidligere PISA-undersøkelser viser at norske elevers digitale kommunikasjon først og fremst foregår gjennom bruk av chat og deltakelse i nettsamfunn, som Facebook (Frønes og Narvhus 2011; Eriksen og Narvhus 2013). E-post som kommunikasjonskanal benyttes langt sjeldnere.

Tallene i tabell 5.5 viser samlet prosentandel for henholdsvis norske og danske elever og gjennomsnittet for elever i alle landene som svarer «Minst en gang i uken, men ikke hver dag» / «Hver dag» på spørsmål om utveksling om informasjon på Internett.

**TABELL 5.5. PROSENTANDEL AV ELEVENE SOM SVARER «MINST EN GANG I UKEN, MEN IKKE HVER DAG»/«HVER DAG» PÅ SPØRSMÅLET: «HVOR OFTE BRUKER DU INTERNETT UTENOM SKOLEN TIL FØLGENDE AKTIVITETER?» (VERDIER I SYNKENDE REKKEFØLGE FOR NORGE).**

Utvexling av informasjon	Norge	Danmark	Intern. gj.snitt
Svare på andres spørsmål på nettforum eller nettsider	11	11	24
Stille spørsmål på nettforum eller på spørsmål-og-svar-sider	11	12	22
Skrive innlegg på din egen blogg	7	8	21
Lage eller redigere en nettside	7	5	11

Tallene i tabellen viser at norske elever er langt mindre aktive enn gjennomsnittet for elever i de andre landene når det gjelder disse formene for utveksling av informasjon på nettet. Det norske gjennomsnittet ligger signifikant under det internasjonale snittet for alle aktivitetene, men det samsvarer med resultatene fra Danmark. Dette kan tyde på at norske elever har en tendens til ikke å bruke nettressurser for å engasjere seg i bred kommunikasjon med offentligheten, men heller holder seg til kommunikasjon i sine mer lukkede og private nettverk. Lav deltakelse i slike aktiviteter ble også registrert blant norske ungdommer i en fersk undersøkelse i regi av Medietilsynet (2014). For eksempel svarte 82 % av 15–16-åringene at de aldri blogger / skriver på egen blogg. Bare 12 % svarte at de «ofte» eller «av og til» skriver kommentarer på nettforum.

#### 5.4.4 ANNEN IKT-BRUK UTENOM SKOLEN

Når det gjelder elevenes bruk av datamaskin hjemme, var et av spørsmålene rettet mot aktiviteter som innebærer bruk av ulike typer programvare. Dette konstruert består av seks spørsmål som er gjengitt i tabell 5.6. Svaralternativene var «Aldri», «Sjeldnere enn en gang i måneden», «Minst en gang i måneden, men ikke hver uke», «Minst en gang i uken, men ikke hver dag» og «Hver dag». Tallene i tabellen viser samlet prosentandel for henholdsvis norske og danske elever og gjennomsnittet for elever i de andre landene som svarer «Minst en gang i uken, men ikke hver dag» / «Hver dag» for aktiviteter som innebærer bruk av ulike typer programvare som har det til felles at de kan sies å være særlig relevant også for skolearbeid.

**TABELL 5.6. PROSENTANDEL AV ELEVENE SOM SVARER «MINST EN GANG I UKEN, MEN IKKE HVER DAG»/«HVER DAG» PÅ SPØRSMÅLET: «HVOR OFTE BRUKER DU DATAMASKIN UTENOM SKOLEN TIL HVER AV DE FØLGENDE AKTIVITETENE?» (VERDIER I SYNKENDE REKKEFØLGE FOR NORGE).**

	Norge	Danmark	Intern. gj.sn.
Lage og redigere dokumenter (f.eks. for å skrive fortellinger eller gjøre oppgaver)	31	52	28
Bruke tegne-, male- eller annen grafisk programvare	12	13	18
Bruke programvare som er laget for å støtte deg i skolearbeidet (f.eks. programvare i matematikk eller lesing)	12	17	18
Lage en enkel «lysbilde»-presentasjon (f.eks. ved bruk av Microsoft PowerPoint®)	11	11	17
Lage en multimediepresentasjon (med lyd, bilder, film)	9	12	15
Bruke regneark til utregninger, sette opp en tabell eller tegne grafer (f.eks. ved bruk av Microsoft Excel®)	4	18	11

Tabellen viser at norske elever først og fremst bruker programvare for utforming og redigering av dokumenter på datamaskinen hjemme. Omtrent 31 % av elevene svarer at de lager og redigerer dokumenter på hjemmemaskinen minst én gang i uken. Det er grunn til å anta at dette stort sett dreier seg om digitale produkter som har med skolearbeidet å gjøre, som for eksempel skriftlige innleveringer. Det å kunne utforme digitale produkter er et av kompetansemålene i læreplanen, og i rammeverket for grunnleggende ferdigheter en viktig delferdighet innen «bearbeide og produsere». Tabellen viser at elevenes bruk av andre typer programvare på hjemmemaskinen er svært lav. For eksempel er det kun 4 % av elevene som bruker regneark ukentlig. På dette området ligger de norske elevene signifikant under det internasjonale gjennomsnittet. Til sammenligning svarer 52 % av de danske elevene at de minst én gang i uken utformer og redigerer dokumenter på hjemmemaskinen, mens 18 %, nesten 20 % av dem bruker regneark ukentlig. Aktivitetene i tabell 5.6 er særlig relevante i forbindelse med lekse- og skolearbeid. De norske resultatene kan ses i sammenheng med liten IKT-bruk på skolen. Dette kommer vi tilbake til i kapittel 5.5.

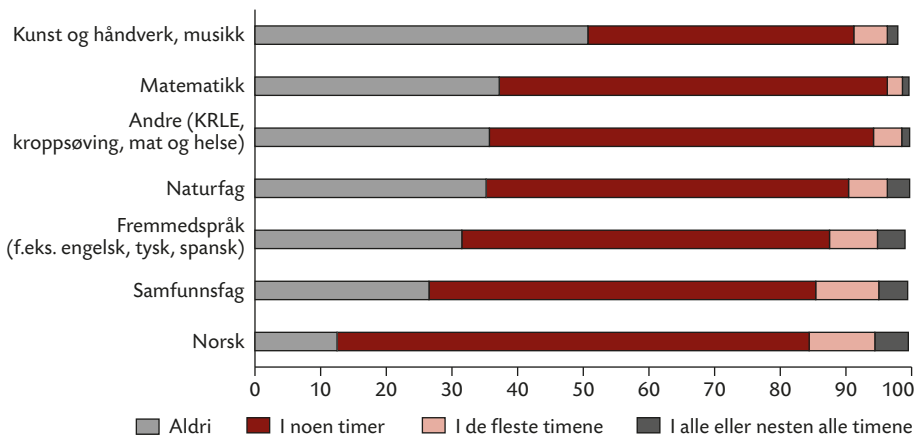
På spørsmål om hvor ofte de bruker Internett utenom skolen til skolerelaterte aktiviteter, svarer omtrent halvparten av de norske elevene at de minst én gang i uken søker etter informasjon til lekser og skolearbeid, og at de bruker oppslags-



verk på nettet i forbindelse med skolearbeidet (her er svaralternativene «Minst en gang i uken, men ikke hver dag» og «Hver dag» slått sammen). Dette minner oss på hvor viktig det er at elevene lærer gode strategier for informasjonssøk, og at de lærer å vurdere om informasjonen de finner på nettet er nøyaktig og pålitelig.

## 5.5 IKT I FAG PÅ SKOLEN

Elevene ble også bedt om å angi hvor ofte de benytter datamaskin i de ulike fagene på skolen. I spørreskjemaet var alle fagene i læreplanen tatt med. Figur 5.2 viser hvordan de norske elevenes svar fordelte seg på de fire svarkategoriene.



Figur 5.2. Andel elever i Norge som svarer «Aldri», «I noen timer», «I de fleste timer» eller «I alle eller nesten alle timene» på spørsmål om IKT-bruk i fagene på skolen.\*

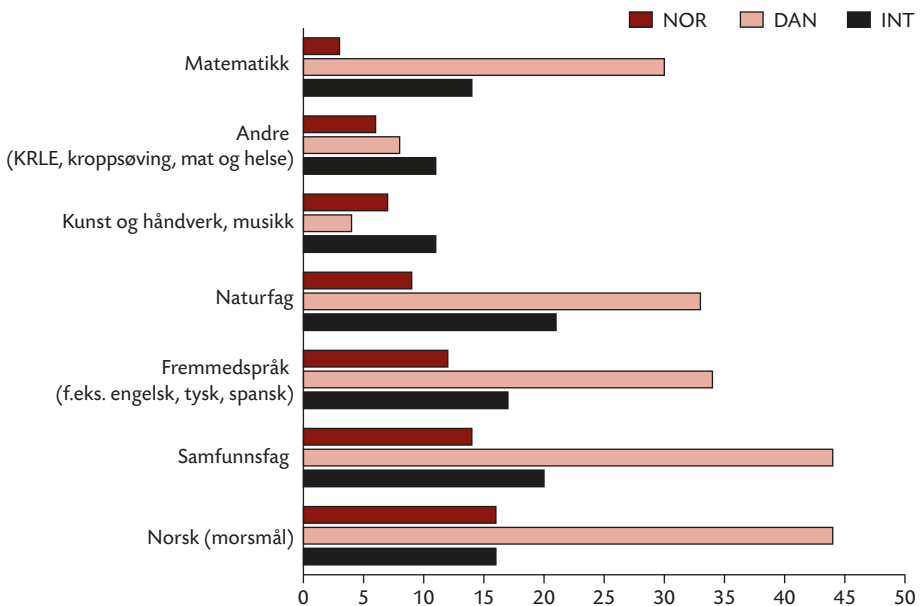
\* Årsaken til at enkelte stolper i figuren ikke viser 100 %, er at noen elever har valgt svaralternativet «Jeg har ikke dette faget».

Av figuren går det frem at datamaskin benyttes oftest i norsktimene; 16 % av elevene svarer «I de fleste timene» / «I alle eller nesten alle timene» (dvs. hyppig bruk), mens 72 % svarer «I noen timer». Derneft følger samfunnsfag og fremmedspråk. Hovedinntrykket er at IKT-bruken er svært beskjeden i alle fag.

I denne forbindelse er det verdt å merke seg den høye andelen elever som svarer at de «Aldri» tar i bruk IKT i fagene. For eksempel svarer hele 50 % at de aldri benytter IKT i de kreative fagene, mens nesten 40 % svarer at de aldri bruker datamaskin i matematikktimene. Også i naturfag er det relativt mange elever (35 %) som svarer «Aldri».

At databruk forekommer oftest i norsk og samfunnsfag, stemmer godt overens med funn fra Monitor-undersøkelsene (Egeberg mfl. 2012; Hatlevik mfl. 2013). Disse kartleggingene konkluderer også med at hyppig IKT-bruk i undervisningen forekommer i liten grad i norsk skole. For eksempel rapporterte 5 % av elevene på 9. trinn om daglig IKT-bruk i norsktimene i Monitor 2011, mens denne andelen var økt til 11 % i Monitor 2013. I begge Monitor-undersøkelsene svarte hele 73 % av elevene på 9. trinn at de bruker datamaskin i mindre enn tre timer per uke.

For å få et mål på hyppig bruk av IKT i undervisningen ble svarkategoriene «I de fleste timer» og «I alle eller nesten alle timene» i figur 5.2 slått sammen. Figur 5.3 viser andelen elever i Norge og Danmark samt gjennomsnittet for elever i alle land som rapporterer om hyppig IKT-bruk i fagene.



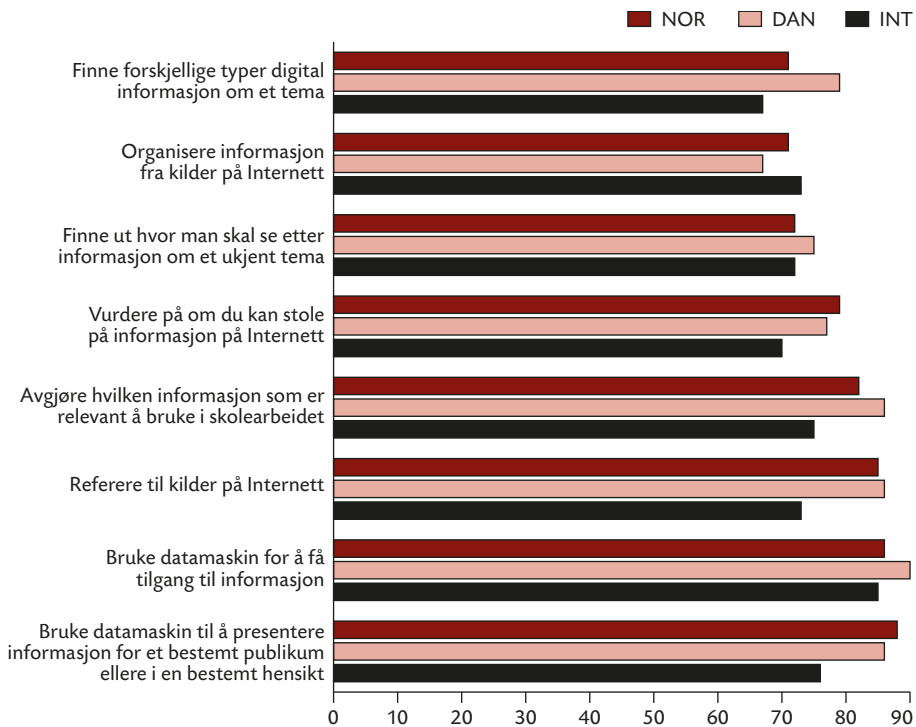
Figur 5.3. Prosentandel av elevene som svarer «Minst en gang i uken, men ikke hver dag»/«Hver dag» på spørsmålet: «Hvor ofte bruker du datamaskin i timene i følgende fag på skolen?»

Når det gjelder hyppig bruk av IKT i fag, viser analyser at norske elevers databruk i skolefagene ligger signifikant under det internasjonale gjennomsnittet i alle fag, bortsett fra i norsk (morsmål). Forskjellen mellom det norske og internasjonale gjennomsnittet er størst i matematikk og naturfag. Forskjellen er enda større om en sammenligner ukentlig databruk i Norge med det danske gjennomsnittet. De danske elevene skiller seg ut ved hyppig databruk i alle fag bortsett fra i de kreative

fagene. Dette kan ses i sammenheng med at staten og alle kommunene i Danmark i 2011 gikk sammen i et «spleiselag», som til sammen ga én milliard til økt bruk av IKT i skolen (Bundsgaard mfl. 2014). Dette ble blant annet brukt til utvikling av digitale læremidler.

## 5.6 ELEVENES LÆRING AV DIGITALE FERDIGHETER

For å få kunnskap om elevenes oppfatninger når det gjelder utviklingen av deres digitale ferdigheter, ble de bedt om å svare «ja» eller «nei» på et spørsmål som inneholdt en rekke sentrale aspekter ved digitale ferdigheter. Figur 5.4 viser andelen elever i Norge og Danmark samt gjennomsnittet for elever i alle land som svarer «ja» på spørsmålet.

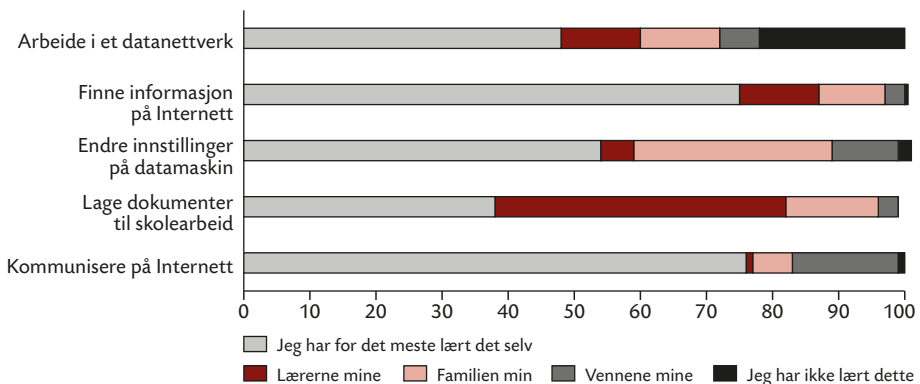


Figur 5.4. Prosentandel av elevene som svarer «ja» på spørsmålet: «Har du lært å gjøre følgende på skolen?»

Som det går frem av figuren, svarer en svært høy andel av de norske elevene «ja» på de ulike dataaktivitetene. Mellom 70–90 % av dem svarer at de har lært å bruke datamaskin til å presentere informasjon og til å få tilgang til informasjon, samt

referere til kilder på Internett og avgjøre hvilken informasjon som er relevant å bruke i skolearbeidet. Det er positivt at flertallet av elevene rapporterer at de har lært disse viktige digitale ferdighetene på skolen, til tross for den beskjedne IKT-bruken i norsk skole. Det bør imidlertid nevnes at de fleste ferdighetene som er gjengitt i figuren, er integrert i kompetansemålene på 7. trinn eller på lavere trinn. Figuren viser også høye tall for Danmark og det internasjonale gjennomsnittet.

Elevene ble også bedt om å oppgi hvem som *hovedsakelig* har lært dem en rekke ferdigheter på datamaskin. Disse aktivitetene er gjengitt i figur 5.5. Figuren viser hvordan de norske elevene svarer på dette spørsmålet.



Figur 5.5. Norske elevers svar på spørsmål om hvem de hovedsakelig har lært ulike aktiviteter på datamaskinen av.

Figuren viser at når det gjelder aktiviteter knyttet til bruk av Internett (dvs. finne informasjon og kommunisere på nettet), mener flertallet av elevene at dette har de hovedsakelig lært på egen hånd. Ser en elevens svar på dette spørsmålet i relasjon til spørsmålet i figur 5.4, kan elevenes svar indikere at viktige sider ved Internett-bruk er blitt introdusert på skolen, men at elevene i stor grad er overlatt til seg selv når det gjelder å videreutvikle disse ferdighetene. Det å finne informasjon på Internett er eksempel på en ferdighet som tar lang tid å lære, og som det må arbeides kontinuerlig med gjennom hele skoleløpet. Den lave forekomsten av IKT i fag kan tyde på at dette ikke er prioritert. Det går også frem av figuren at elevene mener lærerne i første rekke har lært dem å lage dokumenter til skolearbeidet. Videre analyser viser at norske gutter i større grad enn jentene selv tar æren for at de behersker de nevnte ferdighetene på datamaskinen, mens jentene i større grad tilskriver dette lærerne sine. Vi vet fra realfagene at guttene har en tendens til å ta æren for egne prestasjoner, mens dette ikke gjelder for jentene i samme grad (Schunk mfl. 2014).

## 5.7 OPPSUMMERING

I dette kapitlet har vi sett hva elevene svarer på spørsmål om tilgang til og bruk av datamaskin både hjemme og på skolen. Resultatene viser at norske elever har svært god tilgang til IKT-utstyr hjemme; hele 92 % svarer at hjemmet disponerer tre eller flere datamaskiner. I norsk skole er det i snitt to elever per datamaskin. Dette gjør at Norge ligger på topp internasjonalt når det gjelder maskintetthet i skolen.

Tre av fire elever rapporterer om daglig IKT-bruk hjemme. På fritiden brukes datamaskinen stort sett til underholdning (høre på musikk, se på film/video). I tillegg ble det registrert store forskjeller mellom guttene og jentene når det gjelder dataspill. Hele 71 % av guttene spiller dataspill minst én gang i uken, mens dette gjelder for 22 % av jentene.

Til tross for god maskintetthet i norsk skole svarer kun 8 % av elevene at de bruker datamaskin daglig i skoletimene. Dette samsvarer godt med lærernes egen rapportering som viser svært beskjeden IKT-bruk i undervisningen (se kapittel 7). Til sammenligning svarer 32 % av de danske elevene at de bruker datamaskin hver dag på skolen. Det ble også registrert svært beskjeden IKT-bruk i fag. Her ligger det norske gjennomsnittet signifikant under det internasjonale snittet i de fleste fagene. Forskjellen blir spesielt stor når en sammenligner med danske elevers teknologibruk i fag.

En stor andel av de norske elevene svarer at de har lært å bruke datamaskin på skolen for å få tilgang til informasjon og vurdere om informasjonen er relevant. Mange av dem svarer imidlertid at de først og fremst har lært på egen hånd å finne informasjon på nettet og kommunisere digitalt med andre.

## LITTERATUR

- Bundsgaard, J., Petterson, M. og Puck, M.R. (2014). *Digitale kompetencer – It i danske skoler i et internasjonalt perspektiv*. Århus: Aarhus Universitetsforlag.
- Egeberg, G., Guðmundsdóttir, G.B., Hatlevik, O.E., Ottestad, G., Skaug, J.H. og Tømte, K. (2012). *Monitor 2011. Skolens digitale tilstand*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Eriksen, A. og Narvhus, E.K. (2013). Elevers databruk hjemme og på skolen. I M. Kjærnsli og R.V. Olsen (red.), *Fortsatt en vei å gå. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Oslo: Universitetsforlaget.
- European Commission (2013). *Survey of schools: ICT in Education. Benchmarking access, use and attitudes to technology in Europe's schools*. Brussels: European Schoolnet.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. og Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study – International Report*. Amsterdam: Springer Open.

- Frønes, T.S. og Narvhus, E.K. (2011). *Elever på nett. Digital lesing i PISA 2009*. Oslo: ILS/UiO.
- Hatlevik, O.E., Tømte, K., Skaug, J.H. og Ottestad, G. (2011). *Monitor 2012. Samtaler om IKT i skolen*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Hatlevik, O.E., Egeberg, G., Guðmundsdóttir, G.B., Loftsgarden, M. og Loi, M. (2013). *Monitor skole 2013. Om digital kompetanse og erfaringer med bruk av IKT i skolen*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Martin, M.O., Mullis, I.V.S., Foy, P. og Stanco, G.M. (2012). *TIMSS 2011 International results in science*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Medietilsynet (2014). *Barn og medier 2014. Barn og unges (9–16 år) bruk og opplevelser av medier*. Hentet 18.05.2015. [http://www.medietilsynet.no/Documents/Barn%20og%20medier-unders%c3%b8kelsene/Rapport\\_Barnogmedier\\_2014.pdf](http://www.medietilsynet.no/Documents/Barn%20og%20medier-unders%c3%b8kelsene/Rapport_Barnogmedier_2014.pdf).
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P. og Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International results in mathematics*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Narvhus, E.K. (2007). Elevers databruk hjemme og på skolen. I M. Kjærnsli, S. Lie, R.V. Olsen og A. Roe, *Tid for tunge løft. Norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk i PISA 2006*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Olsen, R.V. og Skedsmo, G. (2012). Mellom forventninger og faktiske prestasjoner. Om utvikling og bruk av kvalitetsindikatorer i skolen. I T.N. Hopfenbeck, M. Kjærnsli og R.V. Olsen (red.), *Kvalitet i norsk skole: Internasjonale og nasjonale undersøkelser av læringsutbytte og undervisning* (s. 21–36). Oslo: Universitetsforlaget.
- Schunk, D.H., Meece, J.R. og Pintrich, P.R. (2014). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. 4. utgave. Harlow: Pearson.

# Kapittel 6

## *Elevenes selvoppfatning og holdning til IKT*

**INGER THRONSDEN OG OVE E. HATLEVIK**

**SAMMENDRAG** Norske elever har høye forventninger om å mestre elementære IKT-oppgaver. De vurderer sin generelle IKT-kompetanse som god, og de opplever arbeid med datamaskin som lystbetont. Disse resultatene er i tråd med den internasjonale trenden. Norske elever har noe lavere forventninger om å lykkes med avanserte IKT-oppgaver. I alle landene er det signifikante forskjeller i guttenes favor når det gjelder mestringsforventning om avansert bruk og interesse for IKT. Norge er blant landene med størst kjønnsforskjell.

**ABSTRACT** Norwegian students express strong self-efficacy beliefs in doing basic ICT tasks, they perceive their general ICT competence to be high, and they enjoy learning with ICT. These results are mainly coherent with the international trend. Norwegian students express somewhat lower self-efficacy in completing advanced ICT tasks. Statistically significant gender differences in advanced ICT self-efficacy and interest in ICT favoring boys were observed in all countries. Norway is among the countries with the greatest gender difference.

### **6.1 INNLEDNING**

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi spiller en sentral rolle i unge menneskers liv og har en sentral plass i dagens kunnskapssamfunn. Det er derfor viktig å få kunnskap om elevenes oppfatninger og holdninger til IKT. I dette kapitlet presenteres elevenes svar på spørsmål om hva de etter deres oppfatning mestrer på en datamaskin samt deres interesse for IKT. Elevenes oppfatninger og holdninger blir også sett i forhold til deres prestasjoner på den digitale prøven og om det eksisterer kjønnsforskjeller. I tillegg er det foretatt analyser med tanke på å avdekke mulige sammenhenger mellom elevenes mestringsforventning, selv vurdering og interesse for dataaktiviteter.

Både mestringsforventning og selvvrdering er to sentrale aspekter ved elevers faglige selvpoppfatning (Skaalvik og Skaalvik 2013). I IKT-sammenheng kan selvvrdering knyttes til hvor dyktig eleven anser seg som databruker («*Hvor flink er jeg?*»), mens mestringsforventning dreier seg om eleven ser seg i stand til å utføre bestemte handlinger eller aktiviteter på en datamaskin («*Vil jeg klare dette?*»).

Interesse og engasjement er viktige aspekter ved personers indre motivasjon (Schunk mfl. 2014). Elever som er interessert i IKT, engasjerer seg i dataaktiviteter fordi det gir dem glede og det oppleves som lystbetont. Aktiviteten har med andre ord verdi i seg selv. Interesse for en aktivitet eller et tema kan således relateres til spørsmål som: «*Ønsker jeg å gjøre dette og hvorfor?*»

## 6.2 MESTRINGSFORVENTNING

Mestringsforventning er et sentralt perspektiv ved studier av elevers motivasjon for læring (Schunk mfl. 2014). Teori om mestringsforventning er utviklet innenfor en sosial-kognitiv læringstradisjon med fokus på interaksjon mellom individuelle forhold og omgivelsene (Zimmerman 2000).

Bandura (1997) beskriver mestringsforventning (self-efficacy) som at den lærende har en positiv forventning om å mestre en bestemt situasjon eller oppgave. Han mener at forventning om å lykkes påvirker motivasjonsnivå, valg av aktiviteter, utholdenhet og intensitet i arbeid. Denne retningen bygger på en antakelse om at våre forventninger om personlig mestring kan danne grunnlag for våre handlinger, og således påvirke vår innsats, ytelse og utholdenhet i forbindelse med oppgaveløsning. En viktig forutsetning ved teori om mestringsforventning er at elevene kan være aktive aktører som former retningen på sitt eget læringsforløp (Sáinz og Eccles 2012). Forskning har vist at det er forskjell på om man oppfatter seg selv som en aktiv aktør eller som en passiv brikke (Nygård 2007).

Mestringsforventning kan også knyttes til våre valg av aktiviteter. Dette kommer til uttrykk ved at elever prioriterer aktiviteter som de forventer å lykkes med, mens de har en tendens til å unngå aktiviteter hvor de ikke forventer mestring. Men elever kan også velge bestemte oppgaver eller aktiviteter uavhengig av forventninger, for eksempel hvis elevene oppfatter aktiviteten eller konteksten hvor aktiviteten utføres som viktig for dem.

Forskning innen IKT-feltet viser at elevers mestringsforventning kan ha positiv sammenheng med deres digitale ferdigheter (Hatlevik mfl. 2015a; Hatlevik mfl. 2015b; Krumsvik 2011; Tømte 2011) og deres bruk av teknologi i egen læring



(Devolder mfl. 2012; Solhaug 2009). Det er også registrert positiv korrelasjon mellom elevers forventning om å lykkes med bruk av datamaskin og deres digitale prestasjoner (Barbeite og Weiss 2006; Joo mfl. 2000; Liaw og Huang 2012; Wan mfl. 2008; Yang og Cheng 2009).

I ICILS-undersøkelsen skulle elevene ta stilling til hvor godt de forventer at de kan utføre bestemte oppgaver på en datamaskin. Konstruktet *Mestringsforventning* besto av i alt 13 spørsmål. Disse spørsmålene er presentert nedenfor, og prosentandelen av elevene som svarte: «*Jeg vet hvordan jeg gjør dette*», er oppgitt i parentes (norsk og internasjonalt gjennomsnitt). På bakgrunn av en faktoranalyse av data-materialet er det skilt mellom forventninger om å lykkes med elementære oppgaver og mer avanserte oppgaver. Det er derfor laget én internasjonalt standardisert skala for hvert av disse områdene innen mestringsforventning. Mens seks oppgaver er klassifisert som elementære, er sju oppgaver vurdert som avanserte (Fraillon mfl. 2014). Spørsmålene er listet opp etter fallende prosentandel for Norge.

#### Elementære oppgaver:

- ▶ *søke og finne informasjon som du trenger på Internett* (95, 89)
- ▶ *søke etter og finne en fil på datamaskinen* (92, 87)
- ▶ *lage og redigere dokumenter* (91, 81)
- ▶ *laste opp tekst, bilder eller video til en nettpofil* (79, 77)
- ▶ *redigere digitale bilder eller annen grafikk* (75, 73)
- ▶ *lage en multimediepresentasjon (med lyd, bilder eller video)* (66, 64)

#### Avanserte oppgaver:

- ▶ *endre innstillinger på datamaskinen for å forbedre den eller fikse problemer* (64, 57)
- ▶ *bruke et regneark for utregninger, lagre data eller tegne en graf* (62, 54)
- ▶ *bruke programvare for å finne og fjerne virus* (44, 47)
- ▶ *lage eller redigere en nettside* (37, 38)
- ▶ *sette opp et nettverk av datamaskiner* (30, 35)
- ▶ *lage en database (f.eks. Microsoft Access)* (17, 30)
- ▶ *lage et dataprogram eller en makro (f.eks. i Basic eller Visual basic)* (16, 21)

Når det gjelder de elementære oppgavene, har norske elever høyere forventninger om å lykkes med å lage og redigere dokumenter, søke og finne informasjon samt å søke etter og finne en fil på datamaskinen enn det internasjonale gjennomsnittet. Analyser viser at de norske elevenes forventninger om å mestre de elementære oppgavene er signifikant høyere enn det internasjonale snittet. Ser vi på hvordan

elevene forholder seg til de avanserte oppgavene, viser det seg at de norske elevene jevnt over har lavere forventninger om å lykkes enn det internasjonale gjennomsnittet, og analyser viser at forskjellen mellom norsk og internasjonalt snitt er signifikant. En mulig forklaring på de norske elevenes relativt lave forventninger kan være at flere av de avanserte oppgavene ikke er aktuelle som verktøy i fag, men at det er aktiviteter som i større grad hører inn under spesifikke datafag.

### 6.3 SELVVURDERING

Studier rettet mot elevers vurdering av egen faglig dyktighet har hatt en sentral plass innen pedagogisk forskning de siste 20–30 årene. Til grunn for elevers faglige selvvurdering ligger både en sosial sammenligning (dvs. hvordan en presterer i forhold til andre) og en sammenligning av hvor godt en presterer innen det aktuelle feltet i forhold til andre områder (f.eks. at en er flinkere i språkfag enn i matematikk). Selvvurderingen bygger med andre ord på både en ytre og en indre sammenligning, og den er et uttrykk for elevens *subjektive* oppfatning (Skaalvik og Skaalvik 2013).

En rekke studier har dokumentert sterk sammenheng mellom elevers selvvurdering og deres faglige prestasjoner, for eksempel innen matematikk og språkfag (Marsh og Köller 2003). I tillegg er det registrert positivt samsvar mellom elevers oppfatning av faglig dyktighet og faktorer som innsats, indre motivasjon og utholdenhet (Skaalvik og Bong 2003). Hvilken betydning positiv selvvurdering av digitale dyktighet kan ha for elevers bruk av teknologi, har vi foreløpig lite kunnskap om. Ut fra vår kjennskap til forskning på området foreligger det ingen studier som har fokusert på dette.

I ICILS-undersøkelsen måles elevenes digitale ferdigheter direkte gjennom den digitale prøven. I tillegg ble de gjennom spørreskjemaet bedt om å vurdere hvor godt de behersker bruk av datamaskin. Konstruktet *Selvvurdering* består av fire utsagn<sup>1</sup> som elevene skulle ta stilling til ved å velge ett av følgende svaralternativer: «Svært enig», «Enig», «Uenig» og «Svært uenig». De fire utsagnene er gjengitt nedenfor. Tallene i parentes viser andelen norske elever og gjennomsnittet for elevene i alle landene som er «Svært enig» eller «Enig». Utsagnene er listet opp etter fallende prosentandel for Norge.

---

1. Det er ikke laget en internasjonalt standardisert skala for dette konstruktet. Begrunnelsen for dette er ikke gitt i rapporten, men det er rimelig å tro at dette skyldes at konstruktet ikke har fungert godt psykometrisk på tvers av land. Konstruktet synes imidlertid å fungere rimelig godt for de norske dataene.

- ▶ *Det er veldig lett for meg å lære å bruke nye programmer på datamaskinen (91, 87).*
- ▶ *Jeg klarer å gi råd til andre når de har problemer med datamaskinen (80, 80).*
- ▶ *Jeg har alltid vært flink til å bruke datamaskin (76, 82).*
- ▶ *Jeg vet mer om datamaskiner enn de fleste andre på min alder (36, 28).*

Resultatene viser at en stor andel av de norske elevene anser seg som dyktige når det gjelder å håndtere en datamaskin. For eksempel mener hele ni av ti elever at det er veldig lett for dem å lære å bruke nye dataprogrammer, mens åtte av ti mener de er i stand til å gi råd til andre som har problemer. Lavest tilslutning får utsagnet som går på at de vet mer om datamaskiner enn andre jevnaldrende. Dette spørsmålet skiller seg ut ved at elevene helt eksplisitt blir oppfordret til å sammenligne seg med andre. Det kan tenkes at de opplever å ha veldig mange dyktige medelever. De norske elevenes respons til de ulike utsagnene skiller seg ikke stort fra det internasjonale gjennomsnittet.

## 6.4 INTERESSE

Det er godt dokumentert at interesse og engasjement i lærings situasjonen kan bidra til å lette læringsprosessen og bedre elevenes forståelse (f.eks. Schiefele 2009). Som nevnt i innledningen er interesse og engasjement viktige sider ved en persons indre motivasjon. Elever som er indre motivert, kjennetegnes ved at de engasjerer seg i en aktivitet for aktivitetens egen skyld. De har ikke behov for noen form for ytre belønning for å sette i gang eller opprettholde aktiviteten. Dette gjelder også for elever som er motivert for å bruke nyere teknologi (Lee mfl. 2005).

Interesse har vist seg å ha betydning for flere sentrale prosesser i lærings sammenheng (Schunk mfl. 2014). For det første påvirker det elevenes valg av aktivitet. Dersom elever har mulighet til å velge, involverer de seg først og fremst i oppgaver eller aktiviteter som de er interessert i. For det andre fører interesse til økt innsats og utholdenhet i lærings situasjonen. Det betyr at indre motiverte elever ikke gir så lett opp når de støter på problemer eller utfordringer. Interesse for en aktivitet eller et bestemt lærestoff fører dessuten til at elevene engasjerer seg i læringsprosessen på en måte som fører til bedre læring. Dette har sammenheng med økt oppmerksomhet og konsentrasjon samt valg av mer effektive læringsstrategier (Wolters og Pintrich 1998).

Helt siden midten av 1980-årene har en innen IKT-forskningen vært opptatt av å vurdere om elever liker å bruke datamaskin i skolearbeidet (Hutchins mfl. 1985;

Lepper og Malone 1987). Nyere forskning viser at en positiv holdning til IKT-bruk og til det å lære å bruke teknologi har avgjørende betydning for hva elever er i stand til å utføre med en datamaskin (Knezek og Christensen 2008). En positiv holdning er også en forutsetning for det faglige utbyttet av å bruke nyere teknologi i lærings situasjoner (Meelissen 2008).

I ICILS-undersøkelsen ble elevene også spurt om sin interesse for å bruke datamaskin. Konstruktet *Interesse* består av sju utsagn som elevene skal ta stilling til ved å velge ett av fire svaralternativer («Svært enig», «Enig», «Uenig» og «Svært uenig»). Utsagnene er gjengitt nedenfor. Tallene i parentes viser hvor mange prosent av de norske elevene og gjennomsnittet blant elever i alle landene som er «Svært enig» eller «Enig». Utsagnene er listet opp etter fallende prosentandel for Norge.

- ▶ *Jeg synes det er morsomt å bruke datamaskin* (96, 91).
- ▶ *Jeg liker å bruke Internett til å finne informasjon* (96, 92).
- ▶ *Jeg liker å lære hvordan nye ting kan gjøres når jeg bruker datamaskin* (90, 91).
- ▶ *Det er morsommere å gjøre arbeidet med en datamaskin enn uten* (89, 83).
- ▶ *Det er veldig viktig for meg å jobbe på datamaskin* (84, 89).
- ▶ *Jeg bruker ofte datamaskin for å finne nye måter å gjøre ting på* (76, 78).
- ▶ *Jeg bruker datamaskin fordi jeg er veldig interessert i teknologien* (52, 63).

Dette viser at norske elever er svært positive til å bruke og å jobbe på en datamaskin. Nesten alle elevene er enige i at det er morsomt å bruke datamaskin og å finne informasjon på Internett. Hele ni av ti elever liker å lære nye ting på datamaskinen og synes det er morsommere å gjøre arbeidet med en datamaskin enn uten. Disse resultatene viser på en svært tydelig måte at elevene opplever arbeid på datamaskin som lystbetont. Fra et undervisningsperspektiv er det verdt å merke seg den svært høye andelen elever som liker å bruke Internett til å finne informasjon, og som synes det er morsommere å gjøre arbeidet på en datamaskin enn uten. De norske elevenes interesse for IKT samsvarer i stor grad med det internasjonale gjennomsnittet. Det er bare utsagnet som dreier seg om interesse for teknologi som ikke oppnår høy tilslutning blant de norske elevene, og som i tillegg ligger under det internasjonale snittet. En forklaring kan være at ungdom generelt har et konsumentperspektiv på teknologi, og har forventninger om å bruke teknologi for å la seg underholde gjennom spill, musikk, film eller kommunikasjon.

Elevenes positive holdning til å bruke IKT i skolearbeidet er også blitt registrert i tidligere PISA-undersøkelser. I PISA 2012 var for eksempel 87 % av elevene enig i utsagnet «Det er morsommere å gjøre lekser hvis jeg bruker datamaskin»

(Eriksen og Narvhus 2013). Elevenes begrensede bruk av IKT i både fag og lek-sarbeid (jf. kapittel 5) kan tyde på at det potensialet som nyere teknologi representerer med tanke på å øke elevenes motivasjon, ikke er utnyttet. Senere års forskning har vist at nyere teknologi kan være et godt redskap med tanke på å skape læringsglede og engasjement i lærings situasjoner (Dede mfl. 2005; Kranz mfl. 2013).

En forutsetning for at IKT skal kunne bidra positivt til å øke elevenes motivasjon for læring, er at læreren er positiv til å ta i bruk nyere teknologi i undervisningen (Knezek og Christensen 2008). I tillegg kreves det at læreren opplever støtte på skolen, har tilgang på nødvendig utstyr og har tilstrekkelig profesjonsfaglig digital kompetanse (Krumsvik 2007; Tømte mfl. 2013). Disse temaene tas opp i kapittel 7.

## 6.5 ER DET KJØNNSFORSKJELLER I ELEVENES SELVOPPFATNING OG INTERESSE?

I dette avsnittet ser vi nærmere på om det er forskjeller i jentenes og guttenes selvopfatning og interesse for IKT. Tidligere forskning viser at det innen enkelte fagområder eksisterer kjønnsforskjeller når det gjelder elevenes holdninger og oppfatninger. For eksempel ble det i PISA 2012 registrert at norske gutter både er mer interessert i matematikk enn jentene, samtidig som de vurderer seg som dyktigere og har høyere forventninger om å lykkes i faget (Jensen og Nortvedt 2013). Når det gjelder lesing, er imidlertid bildet helt omvendt. PISA 2009 viste at en betydelig større andel av jentene leser for egen fornøyles skyld sammenlignet med guttene (Roe 2010). Det ble også registrert signifikant forskjell i jentenes favør når det gjelder elevenes holdninger til lesing.

Analysen av data fra ICILS-undersøkelsen viser at det er signifikante kjønnsforskjeller i guttenes favør både når det gjelder mestringsforventning, selv vurdering og interesse for IKT. Ser vi nærmere på de norske elevenes *mestringsforventning*, viser det seg at guttene har høyere forventninger enn jentene om å lykkes med både elementære og avanserte oppgaver på datamaskinen, og forskjellen er signifikant når det gjelder forventninger om å mestre de avanserte oppgavene (Fraillon mfl. 2014). Det viser seg at dette ikke er et særnorsk fenomen. Også i de andre landene er det en klar tendens til at guttene rapporterer om høyere forventninger til å lykkes med avanserte IKT-oppgaver enn det jentene gjør (se tabell 6.1). På dette området er Norge ett av landene med størst kjønnsforskjell. Dette er et svært interessant resultat tatt i betraktning at de norske jentene demonstrerer signifikant bedre digitale ferdigheter enn guttene på selve prøven. Dette funnet er med å

underbygge en antakelse om at gutter har en tendens til å overvurdere egen dyktighet når det gjelder teknologi, mens jenter på sin side er mer tilbøyelige til å undervurdere sin kompetanse (jf. Meelissen 2008).

**TABELL 6.1. KJØNNSFORSKJELLER I VARIABLENE MESTRINGSFORVENTNING (ELEMENTÆRE OG AVANSERTE OPPGAVER), SELVVURDERING OG INTERESSE. INTERNASJONALT GJENNOMSNIITT ER 50 MED ET STANDARDAVVIK PÅ 10.**

	Alle	Jente	Gutt
Mestringsforventning, elementære oppgaver	51	51	52
Mestringsforventning, avanserte oppgaver	49	46	52
Selvvurdering	49	47	52
Interesse	50	47	52

Antakelsen om at guttene har en tendens til å overvurdere sin IKT-kompetanse, støttes av analysene som ble gjort på bakgrunn av elevenes svar på spørsmålene innenfor konstruktet *selvvurdering*. Også her viser resultatene signifikant forskjell i guttenes favør, til tross for at jentene presterer bedre enn guttene på den digitale prøven. Som nevnt ovenfor er det ikke mulig å undersøke om dette resultatet stemmer overens med trenden i de andre landene, da det ikke er blitt laget en internasjonal standardisert skala for dette konstruktet. Dette resultatet er imidlertid i tråd med funn fra tidligere undersøkelser (Busch 1995; Dickhäuser og Steinesmeier-Pelster 2002).

Også når det gjelder elevenes *interesse* for IKT, ble det i Norge registrert signifikant kjønnsforskjell ved at guttene rapporterer om høyere interesse for bruk av teknologi enn jentene. Dette resultatet samsvarer med den internasjonale trenden i ICILS-undersøkelsen, men Norge skiller seg imidlertid ut ved å være ett av landene hvor kjønnsforskjellen på dette området er størst (Fraillon mfl. 2014). Også andre studier har registrert kjønnsforskjeller i interessen for IKT hos elever på ungdomstrinnet. I en større amerikansk studie av elever på 3.–12. trinn viste det seg at på de lavere trinnene (4. og 5. trinn) var jentene mer begeistret for aktiviteter på datamaskin enn guttene (Christensen mfl. 2005). Jentenes positive holdning hadde imidlertid avtatt på 6. trinn, og på 8. trinn var jentenes interesse for IKT-bruk signifikant lavere enn guttenes. Det konkluderes med at 6. klasstrinn ser ut til å være punktet for når guttene får en mer positiv holdning til teknologi enn jentene. Forskerne hevder at skolen er i posisjon til å motvirke en utvikling hvor jentenes interesse for teknologi avtar, og integrering av IKT i undervisningen i fagene vil kunne være et viktig trekk.

Kort oppsummert ble det altså registrert kjønnsforskjeller i guttenes favør for alle konstruktene som har til hensikt å gi informasjon om elevenes oppfatninger og holdninger til IKT. Det kan være ulike årsaker til dette. En nærliggende forklaring er at datateknologi tradisjonelt har vært oppfattet som et område som egner seg spesielt godt for gutter. En kan ikke se bort fra at elever lar seg påvirke av denne typen holdninger. Forskning innen andre fagområder har vist at dersom en anser seg som dyktig eller svak innen bestemte fagfelt, har det konsekvenser for de valgene en gjør. Helt konkret kan det her nevnes at om lag en av fem primær-søkere til IKT-relaterte studier er en kvinne.<sup>2</sup>

## 6.6 FORHOLDET MELLOM KONSTRUKTENE

Forskning innen andre fagområder (bl.a. matematikk) viser at det eksisterer en klar sammenheng mellom mestringsforventning, selvvurdering og interesse (Schunk mfl. 2014). Det innebærer at elever som vurderer sin kompetanse innen et bestemt fag, også har høy mestringsforventning og interesse for faget. På bakgrunn av dette ble det gjennomført en analyse av korrelasjonen mellom disse komponentene i ICILS-undersøkelsen for de norske dataene. Korrelasjonen mellom konstruktene er vist i tabell 6.2. Konstruktet mestringsforventning er fordelt på forventning med å lykkes med henholdsvis elementære og avanserte oppgaver.

**TABELL 6.2. KORRELASJON MELLOM MESTRINGSFORVENTNING (ELEMENTÆRE OG AVANSERTE OPPGAVER), SELVVURDERING OG INTERESSE.**

	1	2	3	4
1) mestringsforventning, elementære oppgaver				
2) mestringsforventning, avanserte oppgaver	0,52**			
3) selvvurdering	0,43**	0,57**		
4) interesse	0,36**	0,45**	0,72**	

\*\*  $p < ,01$

Tabellen viser signifikant positiv korrelasjon mellom alle konstruktene. Analysen viser sterk positiv sammenheng mellom selvvurdering og interesse, samt mellom selvvurdering og forventning om mestring av avanserte IKT-oppgaver. Det er

2. <http://www.samordnaoptak.no/info/om/sokertall/sluttstatistikker/sokerstatistikk-2013.pdf>

også høy positiv korrelasjon mellom forventninger om å lykkes med henholdsvis avanserte og elementære oppgaver. Korrelasjonen mellom de andre komponentene er mer moderat. Dette resultatet bekrefter funn fra studier innen andre fagområder som har vist en klar sammenheng mellom elevenes mestringsforventning, selvvurdering og interesse. Når det gjelder IKT-feltet, har vi ikke kjennskap til at det er blitt foretatt lignende analyser.

## 6.7 FORHOLDET MELLOM PRESTASJONER OG ELEVENES OPPFATNINGER OG HOLDNINGER

For å undersøke sammenhengen mellom elevenes prestasjoner på den digitale prøven og deres oppfatninger og holdninger til IKT, ble det gjennomført en korrelasjonsanalyse mellom elevenes prøveskår og de ulike konstruktene. Korrelasjonskoeffisientene er presentert i tabell 6.3.

**TABELL 6.3. KORRELASJONSKOEFFISIENTER FOR PRØVESKÅR OG MESTRINGSFORVENTNING (ELEMENTÆRE OG AVANSERTE OPPGAVER), SELVVURDERING OG INTERESSE.**

	Mestringsforventning, elementære oppgaver		Mestringsforventning, avanserte oppgaver		Selvvurdering		Interesse	
	Norge	Int. gj.sn.	Norge	Int. gj.sn.	Norge	Int. gj.sn.	Norge	Int. gj.sn.
<b>Digitale ferdigheter</b>	0,24	0,32	-0,07	0,04	0,07	0,05	0,06	0,08

Tabell 6.3 viser at det stort sett er positive sammenhenger mellom elevenes resultater på prøven og alle holdningskonstruktene. Unntaket er sammenhengen i Norge mellom digitale ferdigheter og forventninger om å lykkes med avanserte oppgaver hvor korrelasjonen er svakt negativ. Alle sammenhengene i tabell 6.3 er statistisk signifikante, men bortsett fra for elevens forventninger til å mestre elementære oppgaver knyttet til IKT-bruk, er sammenhengene svært lave. Generelt er de betydelig lavere enn en typisk ser i studier knyttet til andre fagområder. I PISA-undersøkelsen er for eksempel korrelasjonene mellom denne typen konstrukt og prestasjoner i lesing, matematikk og naturfag rundt 0,40. Dette har ingen innlysende forklaring. All teori støtter opp under ideen om en sterk sammenheng mellom faglige prestasjoner og interesse og selvvurdering. En mulig for-



klaring ligger nok i at spørsmål knyttet til det å ha positive tanker om å bruke en datamaskin ikke nødvendigvis er relatert til læringsutbytte av mer formell kompetanse av den typen som måles i ICILS-undersøkelsen. En kan godt synes det er morsomt å arbeide på en datamaskin og likevel prestere dårlig på prøven, mens det er mindre sannsynlig at en tilsvarende sammenheng finnes når spørsmålet og prestasjonen er knyttet til matematikk.

## 6.8 OPPSUMMERING

I kapittel 6 har vi gjennomgått resultater for spørsmål knyttet til mestringsforventning, selvvurdering og interesse. Selvvurdering er knyttet til oppfattet dyktighet, mestringsforventning dreier seg om selvtillit når det gjelder å utføre bestemte aktiviteter, og interesse går på hva elever liker å drive med. Dette er tre sentrale begreper for å undersøke elevers selvoppfatning og holdninger til bruk av datamaskin.

Faktoranalyse viser at mestringsforventning kan deles i avansert og elementær IKT-bruk. Analyser viser at det er positive sammenhenger mellom elevers rapporterte mestringsforventning for avansert IKT-bruk, mestringsforventning for elementær IKT-bruk, selvvurdering og interesse. Sammenhengene med prestasjoner er imidlertid svake og betydelig lavere enn det man finner for tilsvarende undersøkelser rettet mot andre skolefaglige områder. Dette kan imidlertid ikke tolkes som at holdninger er uviktige. Vi vet at interesser og selvvurderinger er svært viktige for de valgene en gjør.

Norge er stort sett på nivå med det internasjonale gjennomsnittet for disse begrepene. Svar fra de norske elevene viser at majoriteten foretar positive vurderinger av seg selv, de viser stor interesse for IKT og har forholdsvis høy mestringsforventning til elementær IKT-bruk.

Det ble ikke registrert kjønnsforskjeller knyttet til elevenes egenvurdering av å mestre elementær IKT-bruk, men guttene rapporterer om høyere mestringsforventning for avansert IKT-bruk. Det er også slik at gutter rapporterer om høyere interesse og selvvurdering med hensyn til datamaskiner og IKT. Dette forteller om hvordan gutter oppfatter seg selv, og dette kan også henge sammen med hvordan de oppfattes eller ønskes å bli oppfattet av andre personer, for eksempel venner, og ulike miljøer, som skole og hjem.

## LITTERATUR

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. NY: Freeman.
- Barbeite, F.G. og Weiss, E.M. (2006). Computer self-efficacy and anxiety scales for an Internet sample: testing measurement equivalence of existing measures and development of new scales. *Computers in Human Behavior*, 20, 1–15.
- Busch, T. (1995). Gender differences in self-efficacy and attitudes toward computers. *Journal of Educational Computing Research*, 12(2), 147–158.
- Christensen, R., Knezek, G. og Overall, T. (2005). Transition points for the gender gap in computer enjoyment. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(1), 23–27.
- Dede, C., Ketelhut, D.J., Clarke, J., Nelson, B. og Bowman, C. (2005). *Students' motivation and learning of science in a multi-user virtual environment*. Paper presentert på AERA 2009, Montreal, Canada.
- Devolder, A., van Braak, J. og Tondeur, J. (2012). Supporting self-regulated learning in computer-based learning environments: systematic review of effects of scaffolding in the domain of science education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28, 557–573.
- Dickhäuser, O. og Steinesmeier-Pelster, J. (2002). Gender differences in computer work: Evidence for the model of achievement-related choices. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 486–496.
- Eriksen, A. og Narvhus, E.K. (2013). Elevers databruk hjemme og på skolen. I M. Kjærnsli og R.V. Olsen (red.), *Fortsatt en vei å gå. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. og Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study. International report*. Amsterdam: Springer International Publishing.
- Hatlevik, O.E., Gudmundsdóttir, G.B. og Loi, M. (2015a). Digital diversity among upper secondary students: A multilevel analysis of the relationship between cultural capital, self-efficacy, strategic use of information and digital competence. *Computers and Education*, 81, 345–354.
- Hatlevik, O.E., Ottestad, G. og Thronsdén, I. (2015b). Predictors of digital competence in 7th grade: a multilevel analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(3), 189–286.
- Hutchins, E.L., Hollan, J.D. og Norman, D.A. (1985). Direct Manipulation Interfaces. *Human-Computer Interaction*, 1, 4, Special Issue: New Perspectives on Human-Computer Interaction, 311–338.
- Jensen, F. og Nortvedt, G.A. (2013). Holdninger til matematikk. I M. Kjærnsli og R.V. Olsen (red.), *Fortsatt en vei å gå. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Joo, Y.-U., Bong, M. and Choi, H.-J. (2000). Self-Efficacy for Self-Regulated Learning, Academic Self-Efficacy, and Internet Self-Efficacy in Web-Based Instruction. *ETR&D*, (48), 5–17.
- Knezek, G. og Christensen, R. (2008). IT competencies and attitudes. I J. Voogt og G. Knezek (red.), *International handbook of information technology in primary and secondary education*. New York: Springer, s. 319–331.

- Kranz, S.R., Amato, K.A. og Freudenthal, E.A. (2013). Coordinate an Attack Using the Calculator. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 18(6), FOCUS ISSUE: Mathematics in a STEM Context, 356–361. Hentet 12.02.2015 <http://www.jstor.org/stable/10.5951/mathteacmiddscho.18.6.0356>
- Krumsvik, R.J. (2007). *Skulen og den digitale læringsrevolusjonen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Krumsvik, R.J. (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools. *Högre Utbildning*, 1, 39–51.
- Lee, M.K.O., Chueng, C.M.K. og Chen, Z. (2005). Acceptance of Internet-based learning medium: the role of extrinsic and intrinsic motivation. *Information & Management*, 42, 1095–1104.
- Lepper, M.R. og Malone, T.W. (1987). Intrinsic motivation and instructional effectiveness in computer-based education. I R.E. Snow og M.J. Farr (red.), *Aptitude, learning, and instruction: Vol. 3. Cognitive and affective process analysis* (255–286). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Liaw, S.S. (2002). Understanding user perceptions of World-wide web environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 137–148.
- Liaw, S. S. og Huang, H. M. (2012). Perceived satisfaction, perceived usefulness and interactive learning environments as predictors to self-regulation in e-learning environments. *Computers & Education*, 60, 14–24.
- Marsh, H.W. og Köller, O. (2003). Bringing together two theoretical models of relations between academic self-concept and achievement. I H.W. Marsh, R.G. Craven og D.M. McInerney (red.), *International advances in Self Research* (17–47). Greenwich, Connecticut: Information Age Publishing.
- Meelissen, M. (2008). Computer attitudes and competencies among primary and secondary schoolstudents. I J. Voogt og G. Knezek (red.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, 381–395. New York: Springer.
- Nygård, R. (2007). *Aktør eller brikke. Søkelys på menneskers selvforståelse*. Oslo: Cappelen Damm.
- Roe, A. (2010). Elevenes engasjement i lesing. I M. Kjærnsli og A. Roe (red.), *På rett spor; norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag i PISA 2009*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Sáinz, M. og Eccles, J. (2012). Self-concept of computer and math ability: Gender implications across time and within ICT studies. *Journal of Vocational Behavior*, 80, 486–499.
- Schiefele, U. (2009). Situational and individual interest. I K.R. Wentzel og A. Wigfield (red.), *Handbook of motivation at school* (197–222). New York/London: Routledge.
- Schunk, D.H., Meece, J.L. og Pintrich, P.R. (2014). *Motivation in education: theory, research, and applications*. 4. utgave. Harlow: Pearson.
- Skaalvik, E.M. og Bong, M. (2003). Self-concept and self-efficacy revised. A few notable differences and important similarities. I H.W. Marsh, R.G. Craven og D.M. McInerney (red.), *International advances in Self Research* (67–89). Greenwich, Connecticut: Information Age Publishing.
- Skaalvik, E.M. og Skaalvik, S. (2013). *Skolen som læringsarena. Selvoppfatning, motivasjon og læring*. Oslo: Universitetsforlaget.

- Sølhaug, T. (2009). Two configurations for accessing classroom computers: differential impact on students' critical reflections and their empowerment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(5), 411–422.
- Tømte, C. (2011). Challenging Our Views on ICT, Gender and Education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 6 (special issue), 309–325.
- Tømte, C., Kårstein, A. og Olsen, D.S. (2013). *IKT i lærerutdanningen. På vei mot profesjonsfaglig digital kompetanse?* Oslo: NIFU.
- Wan, Z., Wang, Y. og Haggerty, N. (2008). Why people benefit from e-learning differently: the effects of psychological processes on e-learning outcomes. *Information and Management*, 45(8), 513–521. Hentet 18.05.2015 <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2008.08.003>.
- Wolters, C. og Pintrich, P.R. (1998). Contextual differences in student motivation and self-regulated learning in mathematics, English, and social studies classrooms. *Instructional Science*, 26, 27–47.
- Yang, H.-L. og Cheng, H.-H. (2009). Creative self-efficacy and its factors: An empirical study of information system analysts and programmers. *Computers in Human Behavior*, 25, 429–438.
- Zimmerman, B.J. (2000). Attainment of self-regulation: A social cognitive perspective. I M. Boekaerts, P. Pintrich, og M. Zeidner (red.), *Handbook of self-regulation, research, and applications* (13–39). Orlando, FL: Academic Press.

# Kapittel 7

## *IKT i skolen*

**GRETA B. GUDMUNSDOTTIR OG INGER THRONDSSEN**

**SAMMENDRAG** Det viser seg at norske lærere har svært positive holdninger til bruk av teknologi i undervisningen, men bruken er likevel relativt beskjeden. Resultatene kan tyde på at skolene mangler en systematisk tilnærming for å heve lærernes profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfDK). Flertallet av norske skoleledere svarer at kompetanseheving i pedagogisk bruk av IKT er prioritert, samtidig som flertallet av IKT-ansvarlige fremhever manglende kompetanse som den største hindringen for bruk av IKT i undervisningen.

**ABSTRACT** Norwegian teachers have very positive attitudes towards use of technology in their teaching practice, while their use is relatively limited. The results may indicate that a systematic approach to raise teachers' professional digital competence is lacking. The majority of Norwegian school leaders claim that pedagogical use of ICT is a priority at their school. However, the majority of ICT-coordinators report that lack of skills among teachers is the most common obstacle for ICT use in teaching and learning.

### **7.1 INNLEDNING**

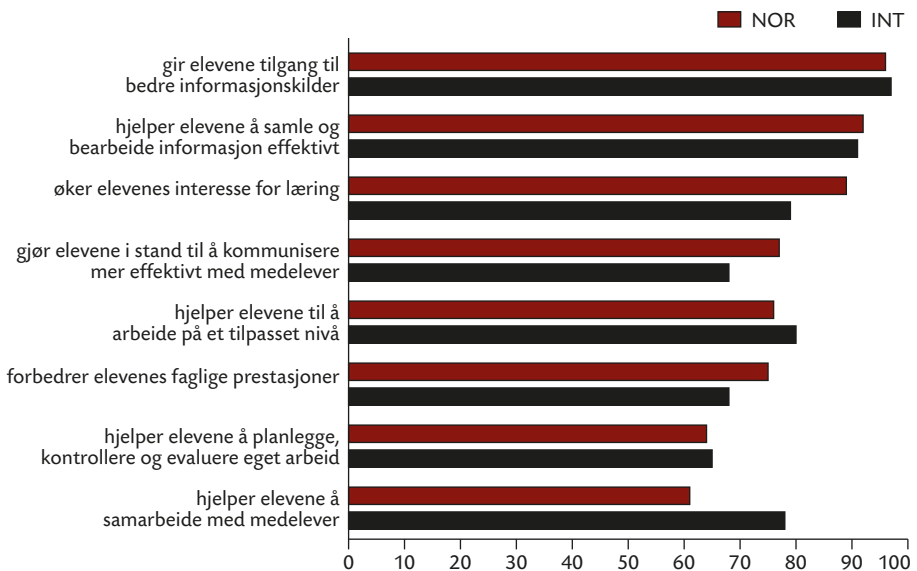
Digitale ferdigheter har fått en sentral plass i Kunnskapsløftet. Digitale ferdigheter er blitt sidestilt som en av fem grunnleggende ferdigheter i læreplanen som skal være integrert i kompetansemålene i læreplanene for fag. I 2006 representerte dette noe helt nytt i skolen, og en slik prioritering av digitale ferdigheter fikk oppmerksomhet både nasjonalt og internasjonalt.

Innen skoleutvikling er det et velkjent fenomen at det kan være en lang vei fra formuleringsarenaen til realiseringsarenaen, og et relevant spørsmål er derfor hvordan digitale ferdigheter er blitt realisert i skolens praksis etter innføringen av Kunnskapsløftet. Dette er blant annet avhengig av de holdningene som preger skolen, samt hvordan skolens ledelse prioriterer arbeidet med IKT. Integrering av digitale ferdigheter i undervisningen krever dessuten at lærerne besitter nødvendig kompetanse, og at skolens digitale infrastruktur og IKT-utstyr er på plass.

For å få kunnskap om skolens arbeid med elevenes digitale ferdigheter deltok lærerne, rektor og skolens IKT-ansvarlig i en spørreundersøkelse. Lærernes spørreskjema var langt mer omfattende enn spørreskjemaet til skoleleder og IKT-ansvarlig. Undersøkelsen gir derfor mest informasjon basert på svar fra lærerne. Ved deltaker-skolene ble inntil 15 lærere på 9. trinn tilfeldig trukket ut til å besvare spørreskjemaet, mens skoleleder og skolens IKT-ansvarlig ble inkludert i spørreundersøkelsen i kraft av sine stillinger. I Norge er 78 % av skolene registrert som deltakere i spørreundersøkelsen blant lærerne, og ved disse skolene besvarte i gjennomsnitt 83 % av lærerne spørreskjemaet. I alt 77 % av skolelederne og 81 % av skolens IKT-ansvarlige deltok i spørreundersøkelsen. I presentasjonen av resultatene fra spørreundersøkelsene henvises det til annen relevant forskning om bruk av IKT i skolen.

## 7.2 HOLDNINGER

Tidligere undersøkelser har vist at holdning har betydning for handling. Det er for eksempel registrert en positiv sammenheng mellom lærernes holdning til IKT i undervisningen og deres faktiske bruk av IKT i opplæringen (Mueller mfl. 2008). Det er med andre ord avgjørende for lærernes IKT-bruk at de er positivt innstilt til



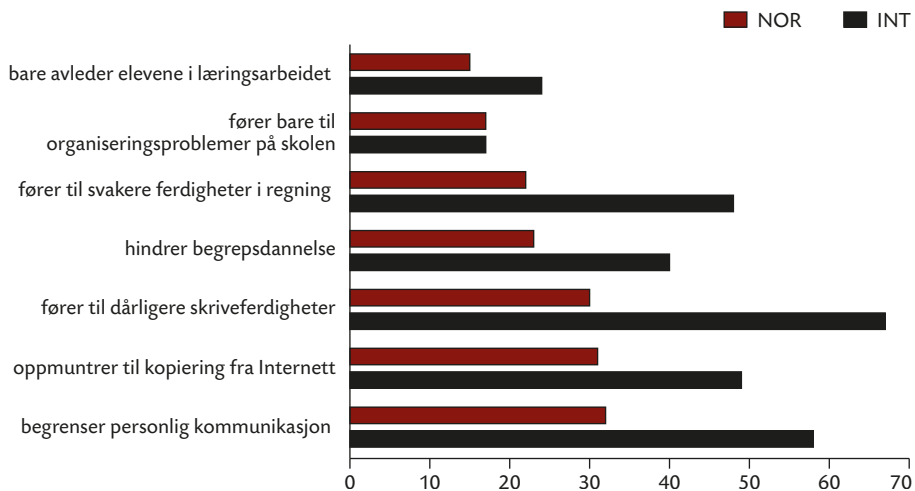
Figur 7.1. Prosentandelen norske lærere og gjennomsnittet for lærere i alle landene som er «Svært enig» eller «Enig» i positive utsagn om IKT-bruk. Spørsmålet var: «Hvor enig eller uenig er du i følgende utsagn om bruk av IKT i undervisning og læring på skolen? Bruk av IKT på skolen ...»

bruk av teknologi i undervisningen. Både skoleleder- og lærerspørreskjemaet inneholdt spørsmål som til sammen gir kunnskap om holdninger til bruk av IKT i forbindelse med undervisning og læring.

I spørreskjemaet ble lærerne stilt følgende spørsmål: «*Hvor enig eller uenig er du i følgende utsagn om bruk av IKT i undervisning og læring?*» Spørsmålet besto av i alt 15 utsagn, og de var både positive og negative. Lærerne skulle ta stilling til utsagnene ved å velge ett av følgende fire svaralternativer: «Svært enig», «Enig», «Uenig» eller «Svært uenig». Nedenfor presenteres de positive og negative utsagnene hver for seg. Figur 7.1 viser prosentandelen norske lærere som er «Svært enig» eller «Enig» i de åtte positive utsagn om bruk av IKT i undervisning og læring. Figuren viser også det internasjonale gjennomsnittet.

Av figuren går det frem at en svært høy andel av de norske lærerne slutter seg til de positive utsagnene. Størst tilslutning får utsagnene om at bruk av IKT gir elevene tilgang til bedre informasjonskilder, og at IKT hjelper elevene å samle og bearbeide informasjon effektivt (92 %). Dette betyr at nesten alle lærerne synes å se potensialet som IKT kan ha når det gjelder elevenes tilgang til ressurser og informasjon. Dessuten er hele 89 % av lærerne enig i at IKT bidrar til å øke elevenes interesse for læring. Lav motivasjon for skolefaglig læring på ungdomstrinnet har i en årrekke vært et tilbakevendende tema i skoledebatten. Det er derfor interessant å merke seg at hele ni av ti lærere er av den oppfatning at bruk av IKT kan bidra til å øke elevenes motivasjon for læring. Dessuten støtter tre av fire lærere (76 %) utsagnet om at IKT hjelper elevene til å kunne arbeide på et tilpasset nivå (jf. retten til tilpasset opplæring). Lavest tilslutning blant de norske lærerne får utsagnet om at bruk av IKT bidrar til at elevene lærer å samarbeide med medelever (61 %). Dette er noe tankevekkende med hensyn til det potensialet som IKT nettopp har med hensyn til å støtte samarbeidet mellom elevene. Dessuten er dette det utsagnet hvor norske lærere skiller seg ut ved å være mindre positive enn snittet for lærerne i de andre landene. Andre undersøkelser viser i tråd med dette at bruken av nettbaserte samarbeidsverktøy fortsatt er beskjedent i norsk skole (Egeberg mfl. 2012). Figur 7.1 viser at internasjonalt støtter lærerne jevnt over de positive utsagnene om IKT. Norske lærere er imidlertid jevnt over enda mer positive enn det internasjonale gjennomsnittet.

Spørreskjemaet inneholdt også sju negative utsagn om bruk av IKT i undervisningen. Figur 7.2 viser prosentandelen norske lærere som er «Svært enig» eller «Enig» i de sju negative utsagnene om bruk av IKT, samt det internasjonale gjennomsnittet.



Figur 7.2. Prosentandelen norske lærere og gjennomsnittet for lærere i alle landene som er «Svært enig» eller «Enig» i negative utsagn om IKT-bruk. Spørsmålet var: «Hvor enig eller uenig er du i følgende utsagn om bruk av IKT i undervisning og læring på skolen? Bruk av IKT på skolen ...»

Figur 7.2 viser for det første at kun en liten andel av de norske lærerne gir sin tilslutning til de negative utsagnene om bruk av IKT i undervisningen. For det andre er en betydelig mindre andel av de norske lærerne enig i de negative utsagnene enn hva som er tilfellet for snittet av lærerne i de andre landene. Blant de norske lærerne er færrest enige i at IKT avleder elevene i læringsarbeidet (15 %), og at bruk av IKT fører til organiseringsproblemer (17 %). I debatten om bruk av IKT i skolen har ett av argumentene vært at det bidrar til å forstyrre elevene når de arbeider med lærestoff. Det er derfor verdt å merke seg den lave andelen som er enig i dette. De negative utsagnene som flest norske lærere gir sin tilslutning til, er påstanden om at IKT begrenser den personlige kommunikasjonen mellom elevene (32 %). Det kan tenkes at den utbredte bruken av sosiale medier blant ungdom forklarer hvorfor 1/3 av lærerne ser på nettbasert kommunikasjon som en mulig trussel mot personlig kommunikasjon. Omtrent like mange lærere (31 %) er også enige i den påstanden at IKT-bruk oppmuntrer til kopiering av kilder på Internett. Dette betyr at lærerne er oppmerksomme på utfordringer som kan oppstå når elever har lett tilgang til store mengder informasjon. Dette understøtter også viktigheten av at temaet digital dømmekraft blir tatt på alvor i skolen, derunder kildekritikk, opphavsrett og personvern. Det internasjonale gjennomsnittet ligger betydelig over det norske for alle de negative utsagnene. Den største forskjellen mellom norsk og internasjonalt gjennomsnitt ble registrert for den påstanden at IKT-bruk fører til dårligere skriveferdigheter hos elevene. Hovedinntrykket er at



norske lærere i liten grad gir sin tilslutning til de negative utsagnene om IKT i undervisningen. Denne tendensen blir særlig tydelig når en sammenligner med det internasjonale gjennomsnittet.

Kort oppsummert viser spørreundersøkelsen at norske lærere stiller seg gjennomgående svært positivt til IKT i undervisningen, og de er langt mer positive enn kolleger i andre land. Med tanke på den betydningen holdninger har for handlinger, representerer de norske lærernes positive oppfatninger *et godt utgangspunkt* for bruk av IKT i skolen. Det er likevel ikke et likhetstegn mellom det å være positiv til IKT og å være en digitalt kompetent lærer. Dette temaet kommer vi tilbake til i kapittel 9.

Også skolelederne ble presentert for spørsmål som kan bidra med informasjon om deres syn på IKT i skolen. De ble bedt om å besvare spørsmålet: «Hvor viktig mener du at IKT-bruk er ved skolen din for følgende læringsformål?» De skulle ta stilling til spørsmålene ved å velge ett av følgende tre svaralternativer: «Veldig viktig», «Litt viktig» eller «Ikke viktig» for seks ulike områder. Tabell 7.1 viser prosentandelen norske skoleledere som hadde valgt enten «Veldig viktig» eller «Litt viktig» for de ulike læringsformålene. Det internasjonale gjennomsnittet er oppgitt i parentes. Områdene er sortert etter fallende tilslutning blant norske skoleledere.

**TABELL 7.1. ANDELEN NORSKE SKOLELEDERE SOM SVARER HENHOLDSVIS «VELDIG VIKTIG» OG «LITT VIKTIG» PÅ SPØRSMÅLET: «HVOR VIKTIG MENER DU AT IKT-BRUK ER VED SKOLEN DIN FOR FØLGENDE LÆRINGSFORMÅL?» (INTERNASJONALT GJENNOMSNIITT I PARENTES).**

Læringsformål	Veldig viktig	Litt viktig
	Norge (int. gj.sn.)	Norge (int. gj.sn.)
Utvikle elevenes forståelse og ferdigheter knyttet til sikker og hensiktsmessig bruk av IKT	91 (82)	6 (18)
Utvikle elevenes ferdigheter i søk etter informasjon og informasjonsbehandling med IKT	88 (82)	9 (17)
Utvikle elevenes digitale ferdigheter (som tekstbehandling, bruk av regneark og e-post)	84 (81)	13 (18)
Bruke IKT for å styrke og forbedre elevenes læring	65 (64)	32 (34)
Utvikle ferdigheter i å samarbeide og organisere	47 (53)	49 (44)
Bruke IKT for å fremme elevenes ansvar for egen læring	40 (56)	49 (40)

Som en ser av tabellen, mener et stort flertall av norske skoleledere at IKT-bruk i skolen er veldig viktig med tanke på å nå målet om sikker IKT-bruk (digital dømmekraft), ferdigheter i å søke etter og bearbeide informasjon og utvikle elevenes operative ferdigheter. Alle disse læringsformålene er eksplisitt knyttet til IKT, og de er i tillegg sentrale kompetansemål i læreplanen. Skolelederne ser imidlertid ikke på IKT som like viktig for de mer generelle læringsformålene som er knyttet til selvstendigjøring av elevene, og som ikke relaterer seg direkte til IKT som et redskap til å støtte elevenes læring. Denne noe lavere vurderingen av viktigheten av IKT for å fremme samarbeid mellom elevene er for øvrig sammenfallende også med det vi så ut fra lærernes holdninger.

### 7.3 SKOLELEDELSE

Digitale ferdigheter representerer et relativt nytt ferdighetsområde i skolen, noe som krever at skoleledere legger til rette for at det digitale skal bli integrert i undervisningen i tråd med læreplanens intensjoner. For å få informasjon om skoleledernes prioriteringer når det gjelder å fremme skolens IKT-bruk, ble de bedt om å besvare spørsmålet: «Hvilken prioritet gir skolen til følgende måter å fremme IKT-bruk i undervisning og læring?» De skulle ta stilling til dette spørsmålet ved å velge ett av følgende fire svaralternativer: «Høy prioritet», «Middels prioritet», «Lav prioritet» og «Prioriteres ikke». Tabell 7.2 viser prosentandelen skoleledere som svarer «Høy prioritet» eller «Middels prioritet» (de to svaralternativene er slått sammen) på dette spørsmålet. I tillegg er det danske og internasjonale gjennomsnittet tatt med.

Tabellen viser at norske skoleledere først og fremst ønsker å prioritere tiltak rettet mot utstyr og digital infrastruktur (dvs. læringsressurser, antall maskiner med nettilknytning og læringsplattform). Flertallet av skolelederne mener også at kompetanseheving i pedagogisk bruk av IKT er prioritert ved skolen. Sammenlignet med Danmark og det internasjonale gjennomsnittet er det færre norske skoleledere som prioriterer å gi lærerne insentiver for å integrere IKT i undervisningen. Dette har trolig sammenheng med at vi ikke har tradisjon for bruk av insentiver i norsk skole. Nesten alle de danske skolelederne (96 %) svarer at de prioriterer å gi lærerne insentiver for å integrere IKT i undervisningen. Å øke ressursene til lærernes faglige utvikling (kompetanseheving i bruk av IKT og mer tid til å planlegge undervisning med bruk av IKT) ligger nederst på prioriteringslisten til de norske skolelederne.

**TABELL 7.2. ANDELEN SKOLELEDERE SOM SVARER «HØY PRIORITET» ELLER «MIDDELS PRIORITET» PÅ SPØRSMÅLET: «HVILKEN PRIORITET GIR SKOLEN TIL FØLGENDE MÅTER Å FREMME IKT-BRUK I UNDERVISNING OG LÆRING?» TALL ER OPPGITT FOR NORGE, DANMARK OG DET INTERNASJONALE GJENNOMSNI TTET (SORTERT ETTER FALLENDE TALL FOR NORGE).**

	Norge	Danmark	Int. gj.sn.
Øke utvalget av digitale læringsressurser	96	97	93
Legge til rette for kompetanseheving i pedagogisk bruk av IKT	94	91	91
Øke antallet datamaskiner per elev på skolen	91	88	90
Øke antallet datamaskiner med Internett-tilknytning	89	87	89
Øke båndbredden på nettilgangen for datamaskiner tilknyttet nettet	86	87	89
Etablere eller forbedre skolens læringsplattform	86	81	79
Øke tilgjengeligheten av kvalifisert teknisk personale for IKT-støtte	77	82	84
Øke ressursene til kompetanseheving i bruk av IKT blant lærerne	76	93	91
Gi lærere insentiver for å integrere IKT i undervisningen	71	96	86
Gi lærerne mer tid til å planlegge undervisning med bruk av IKT	60	28	78

Sammenlignet med det danske og internasjonale gjennomsnittet skiller norske skoleledere seg ut ved at en mindre andel prioriterer å øke ressursene til kompetanseheving blant lærerne. De danske skoleledernes svarmønster er nokså sammenfallende med de norske skolelederne, bortsett fra at flere ønsker å øke ressursene til kompetansehevingstiltak, mens færre vil prioritere økt tid til planlegging. Sammenlignet med de danske skolelederne fremstår de norske skolelederne som mer opptatt av å skaffe til veie utstyr og ressurser enn av pedagogisk støtte og faglig utvikling.

## 7.4 LÆRERNES VURDERING AV EGNE DIGITALE FERDIGHETER

Krumsvik (2007) har i sin kompetansemodell operasjonalisert digital kompetanse i fire grunnkomponenter, hvor operative IKT-ferdigheter representerer det mest grunnleggende nivået. Ifølge modellen kan basisferdigheter innen IKT knyttes til aktiviteter som å kunne åpne, sortere og lagre informasjon på datamaskinen, samt kunne anvende de mest vanlige verktøyene (f.eks. Word, Excel).

I spørreundersøkelsen ble lærerne bedt om å vurdere om de er i stand til å utføre bestemte oppgaver eller aktiviteter på en datamaskin som kan knyttes til et slikt operativt nivå. Spørsmålet lød: «*Hvor godt kan du utføre disse oppgavene på egen hånd på en datamaskin?*», og lærerne kunne velge ett av følgende tre svaralternativer: «*Jeg vet hvordan jeg kan gjøre dette*», «*Jeg kan finne ut hvordan dette gjøres*» og «*Jeg tror ikke jeg vil kunne gjøre dette*». Spørsmålene som dreier seg om operative IKT-ferdigheter, det vil si bruk av PC og verktøy på en enkel måte, er presentert i tabell 7.3. Tabellen viser prosentandelen lærere som svarer: «*Jeg vet hvordan jeg gjør dette*.» Både det norske og internasjonale gjennomsnittet er oppgitt, og oppgavene er sortert etter fallende prosentandel for Norge.

**TABELL 7.3. PROSENTANDELEN NORSKE LÆRERE OG INTERNASJONALT GJENNOMSNIITT SOM SVARER: «JEG VET HVORDAN JEG GJØR DETTE», PÅ SPØRSMÅLET: «HVOR GODT KAN DU UTFØRE DISSE OPPGAVENE PÅ EGEN HÅND PÅ EN DATA-MASKIN?»**

Oppgaver	Norge	Int. gj.sn.
Skrive brev med et tekstbehandlingsprogram	98	89
Sende en fil som vedlegg til en e-post	97	89
Bruke Internett til netthandel og betaling	96	77
Legge digitale dokumenter i mapper og undermapper	92	84
Lagre digitale bilder på datamaskinen	90	82
Lage presentasjoner med enkel animasjon (f.eks. Microsoft PowerPoint® eller et lignende program)	83	76
Installere programvare	59	47
Bruke et regneark (f.eks. CALC, Microsoft Excel ®) til å lagre informasjon eller analysere data	52	59

Som det går frem av tabellen, rapporterer en høy andel av de norske lærerne at de kan utføre de fleste oppgavene på egen hånd, og de ligger over det internasjonale gjennomsnittet for samtlige spørsmål. Unntaket er bruk av regneark til å lagre informasjon og analysere data, hvor omtrent halvparten av de norske lærerne svarer at de vet hvordan dette gjøres.

Dette resultatet samsvarer godt med funn fra andre undersøkelser gjennomført blant norske lærere. I Monitor 2011 rapporterte for eksempel de fleste lærerne på 9. trinn at de var i stand til å laste ned og installere programmer (84 %) og lage en presentasjon (93 %) uten hjelp fra andre (Egeberg mfl. 2012). En litt lavere andel svarte at de kunne bruke regneark (67 %) og redigere fotografier (68 %) på egen hånd. Resultatene er også i tråd med funn fra SMIL-studien gjennomført blant lærere i videregående skole (Krumsvik mfl. 2013). Hele 94 % av lærerne vurderte sine ferdigheter innen enkel fritidsbruk av digitale verktøy som gode (f.eks. å bruke nettbank og å sende e-post). Når det gjelder bruk av digitale verktøy på en grunnleggende måte i skolesammenheng (f.eks. bruke skolens læringsplattform, Word etc.), svarte 90 % av lærerne at de hadde gode ferdigheter. I en nylig gjennomført studie blant nyutdannede lærere svarer samtlige lærere at de kan lage en presentasjon med tekst og bilder, mens 89 % oppgir at de kan laste ned og installere programmer (Gudmundsdottir mfl. 2014). Kort oppsummert kan vi si at norske lærere vurderer at de behersker enkle basisferdigheter svært godt.

Flere av målformuleringene i læreplanen krever imidlertid at lærerne har passert den elementære operative terskelen. Lærerspørreskjemaet inneholdt også spørsmål som går ut over operativ IKT-bruk, og som er relevante i forhold til lærernes undervisning. Det er dette Krumsvik kaller for pedagogisk-didaktisk IKT-skjønn og bruk av læringsstrategier på en innovativ måte i sin kompetansemodell (Krumsvik 2011). Her ble den samme spørsmålsstammen og de samme svaralternativene benyttet som nevnt for tabell 7.3. Tabell 7.4 viser andelen norske lærere og det internasjonale gjennomsnittet som svarer: «Jeg vet hvordan jeg kan gjøre dette», og oppgavene er sortert etter synkende prosentandel for Norge.

**TABELL 7.4. PROSENTANDELEN NORSKE LÆRERE OG INTERNASJONALT GJENNOMSNIITT SOM SVARER: «JEG VET HVORDAN JEG GJØR DETTE», PÅ SPØRSMÅLET: «HVOR GODT KAN DU UTFØRE DISSE OPPGAVENE PÅ EGEN HÅND PÅ EN DATA-MASKIN?»**

Oppgaver	Norge	Int. gj.sn.
Finne nyttige undervisningsressurser på Internett	96	92
Forberede undervisningstimer der elevene skal bruke IKT	91	73
Vurdere elevenes læring	78	71
Bidra til et diskusjonsforum/en brukergruppe på Internett (f.eks. en wiki eller blogg)	53	58
Samarbeide med andre ved hjelp av delte ressurser (f.eks. Google Docs®)	34	44

Resultatene viser at majoriteten av de norske lærerne ser seg i stand til å finne nyttige undervisningsressurser på nettet på egen hånd, samt forberede undervisningstimer der elevene skal bruke IKT. Begge disse aktivitetene er viktige elementer i den fagspesifikke delen av lærernes profesjonsfaglige digitale kompetanse (se kapittel 9.5). Bruk av simuleringer kan for eksempel lette elevenes forståelse av komplekse fenomener i naturfag fremfor at elevene skal lese om kompliserte fenomener i læreboka. Lærere med god profesjonsfaglig digital kompetanse er i stand til å se at lærebok og digitale læringsressurser kan benyttes side om side i undervisningen, og at de har sin styrke i ulike situasjoner. I SMIL-undersøkelsen svarte imidlertid kun 14 % av lærerne at de bruker IKT for at elevene skal huske eller forstå fagstoffet bedre (f.eks. visualisering av komplisert fagstoff). En kartlegging foretatt av Senter for IKT i utdanningen (2013) viste imidlertid at ni av ti lærere på 9. trinn hadde brukt digitale læringsressurser i fagene naturfag, samfunnsfag og norsk i løpet av det skoleåret undersøkelsen ble utført. Undersøkelsen gir ikke informasjon om hvor utbredt bruken av digitale læringsressurser er.

Av tabellen går det frem at omtrent 3/4 av lærerne vurderer at de har kunnskapen som trengs for å kunne benytte IKT i vurderingen av elevenes læring. Det er imidlertid usikkert hvordan lærerne har oppfattet dette spørsmålet. Det kan på den ene siden dreie seg om at elevene leverer inn sine ferdige produkter på skolens læringsplattform, slik at læreren kan vurdere dem. På den andre siden kan det bety at læreren aktivt tar i bruk IKT i sine faglige tilbakemeldinger på elevenes arbeid. Det vanligste er imidlertid at skolens læringsplattform benyttes for innlevering av ferdige produkter (Mjelva 2012). Også funn fra Monitor 2011 tyder på at det er

mer vanlig å gi elever tilbakemelding på sluttproduktet (dvs. en summativ vurdering) fremfor på utkast til arbeider (Egeberg mfl. 2012). I SMIL-studien kommer det frem at lærere som lykkes med sin pedagogiske IKT-bruk, blant annet kjenne- tegnes ved at de mestrer å bruke de mulighetene som de digitale ressursene gir for undervisningsvurdering (Krumsvik mfl. 2013). Formålet med undervisningsvurdering er at elevene får tilbakemeldinger på arbeidet sitt, slik at det bidrar til bedre læring. IKT er et medium som egner seg svært godt med tanke på en formativ vurderingspraksis. Dersom lærerens tilbakemeldinger på tidlige utkast av elevarbeider inneholder råd om hva elevene bør gjøre med tanke på forbedringer, kan elevene bruke tilbakemeldingene til å videreutvikle det faglige arbeidet ved å gå dypere inn i lærestoffet. Tabell 7.4 viser at langt færre lærere har kunnskap om hvordan de kan bidra i et diskusjonsforum eller samarbeide med andre ved hjelp av delte ressurser. Det er noe overraskende at kun 1/3 av de norske lærerne har kunnskapen som trengs for at de skal kunne samarbeide med andre ved hjelp av delte ressurser.

I dette avsnittet har vi tatt for oss spørsmål som kan være relevante for å belyse enkelte av elementene som inngår i lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse. Med tanke på den sterke vektleggingen digitale ferdigheter har fått i Kunnskapsløftet, representerer det å beherske operative digitale ferdigheter kun begynnelsen på en lærers helhetlige digitale kompetanse. Skal lærere lykkes med å utvikle elevenes digitale ferdigheter, kreves det at de er i stand til å se når det kan være hensiktsmessig å ta teknologi i bruk (og når det ikke er det), og samtidig har kunnskapen som trengs for at IKT skal kunne ha faglig merverdi i læringsøymed.

Det eksisterer ulike modeller for hva som inngår i en lærers profesjonsfaglige digitale kompetanse (f.eks. Gudmundsdottir og Ottestad, under arbeid; Krumsvik 2011; Mishra og Koehler 2006). I flere av modellene fremheves kunnskap om teknologi, pedagogikk og fagspesifikk kunnskap, samt samspillet mellom dem, som helt sentrale elementer dersom en skal lykkes med å undervise i teknologirike omgivelser.

## 7.5 LÆRERNES BRUK AV IKT I UNDERVISNINGEN

Lærerspørreskjemaet inneholdt også spørsmål om lærernes bruk av digitale verktøy i undervisningen. Lærerne ble bedt om å vurdere «*Hvor ofte har du brukt følgende verktøy i undervisningen i inneværende skoleår?*» ved å ta stilling til ett av følgende svaralternativer: «*Aldri*», «*I noen av timene*», «*I de fleste timene*» eller «*I alle eller nesten alle timene*». Lærerne ble bedt om å besvare spørsmålet med tanke på sin undervisning av en bestemt referanseklasse. Tabell 7.5 viser andelen norske lærere som rapporterer om hyppig bruk av ulike verktøy i undervisningen

(dvs. at svaralternativene «*I de fleste timene*» og «*I alle eller nesten alle timene*» er slått sammen). Verktøyene er sortert etter synkende verdier. Tabellen viser også andelen lærere som svarer «Aldri» om bruk av digitale verktøy i undervisningen.

**TABELL 7.5. PROSENTANDEL LÆRERE I NORGE OG INTERNASJONALT SOM SVARER «I ALLE ELLER NESTEN ALLE TIMENE»/«I DE FLESTE TIMENE» PÅ SPØRSMÅL OM HVOR OFTE DE HAR BRUKT FØLGENDE VERKTØY I UNDERVISNINGEN AV REFERANSEKLASSEN I INNEVÆRENDE SKOLEÅR.**

Verktøy	I alle eller nesten alle timene/ i de fleste timene	Aldri
Tekstbehandling eller program for presentasjoner (f.eks. Microsoft Word®, Microsoft PowerPoint®)	19	8
Digitale informasjonsressurser (f.eks. nettsider, wikier, oppslagsverk)	14	12
Interaktive digitale læringsressurser (f.eks. Viten.no, forlagenes nettsider)	6	24
Programmer for øving og drill	3	25
Program for kommunikasjon (f.eks. e-post, chat)	3	52
Programvare for å lage grafer og tegninger	2	70
Digitale læringsspill	2	48
Digital mappevurdering	2	63
Verktøy for multimedieproduksjoner (f.eks. opptak, redigering og nettproduksjoner)	1	68
Regneark (f.eks. Microsoft Excel®)	1	68
Program for datalogging	1	90
Sosiale medier (f.eks. Facebook, Twitter)	1	79
Program for tankekart (f.eks. Creaza®, FreeMind®)	0	87
Program for simulering og modellering	0	85

Tabell 7.5 viser at omtrent en av fem lærere rapporterer om hyppig bruk av tekstbehandling eller program for presentasjoner i undervisningen. Deretter følger digitale informasjonsressurser. Dette viser at norske lærere i svært liten grad benytter digitale verktøy i undervisningen på 9. trinn, noe som også bekreftes av den store



andelen lærere som svarer at de aldri benytter de ulike verktøyene. Hvilke digitale verktøy som det vil være mest hensiktsmessig å bruke i undervisningen, vil nødvendigvis variere fra fag til fag. Det er imidlertid verdt å merke seg at hele 85 % svarer at de aldri bruker simuleringer eller modelleringer, og at 68 % aldri benytter regneark. Når det gjelder hyppig bruk, ligger de norske lærerne under det internasjonale gjennomsnittet for alle typer verktøy.

Flyttes fokuset fra digitale verktøy til læringsprosesser og arbeidsmåter, ser vi av tabell 7.6 at hyppig IKT-bruk fortsatt forekommer relativt sjelden blant norske lærere. Tabellen viser andelen norske lærere som svarer «Ofte» og «Aldri» på spørsmålet: «Hvor ofte bruker du IKT for følgende i undervisningen av referanseklassen?» Svaralternativene var «Aldri», «Av og til» og «Ofte». De læringsstøttende tiltakene er sortert etter synkende prosentandel.

**TABELL 7.6. PROSENTANDELEN NORSKE LÆRERE SOM SVARER «OFTE» OG «ALDRI» PÅ SPØRSMÅLET: «HVOR OFTE BRUKER DU IKT FOR FØLGENDE I UNDERVISNINGEN AV REFERANSEKLASSEN?».**

Læringsstøttende aktiviteter	Ofte	Aldri
Presentere lærestoff for hele klassen	33	4
Gi elevene tilbakemelding	25	19
Vurdere elevenes læring ved hjelp av prøver	14	28
Gi støtte til faglig svake eller sterke elever, individuelt eller i mindre grupper	12	21
Forsterke læring av ferdigheter gjennom repetisjon	11	23
Legge til rette for klassediskusjoner og presentasjoner ledet av elevene	9	34
Samarbeide med foreldre eller foresatte om å støtte elevenes læring	9	37
Gi støtte til elevsamarbeid	6	45
Gi støtte til utforskende læring	5	19
Legge til rette for elevsamarbeid (innen eller utenfor skolen)	5	46
Legge til rette for kommunikasjon mellom elevene og eksperter eller eksterne veiledere	1	79

Aller først er det viktig å slå fast at skalaen som er brukt er lite følsom for variasjon, noe vi ser ved at en stor majoritet av lærerne velger midtkategorien «Av og til» for de aller fleste spørsmålene. Den helt overordnede tolkningen av dette er

altså at lærerne har en moderat bruk av disse tiltakene, uten at omfanget kan fastslås presist. I tabell 7.6 ser vi at omtrent 1/3 av lærerne svarer at de ofte bruker IKT i sin presentasjon av lærestoffet for hele klassen, mens en av fire lærere benytter IKT for å gi tilbakemelding til elevene. Videre viser tabellen at andelen lærere som rapporterer om hyppig bruk av IKT for de andre tiltakene, er svært lav. Også her er det verdt å merke seg den relativt høye andelen som svarer at de aldri tar i bruk IKT for de ulike formålene. Lærernes svar tyder på at IKT sjelden tas i bruk med tanke på å fremme elevsamarbeid og kommunikasjon med eksterne fagpersoner.

## 7.6 KOMPETANSEHEVING BLANT LÆRERNE

Resultatene så langt viser at norske lærere har en svært positiv holdning til bruk av IKT i undervisningen, men at deres databruk i undervisningen er begrenset. En mulig forklaring på dette «misforholdet» kan være mangelfull kunnskap om hvordan IKT kan implementeres i undervisningen på en hensiktsmessig måte. Spørreundersøkelsen blant lærerne omfattet også spørsmål om kompetanseheving. I den forbindelse skulle lærerne svare enten «Ja» eller «Nei» på spørsmålet: «Har du deltatt på noen av følgende aktiviteter for å heve egen kompetanse i løpet av de to siste årene?» Tabell 7.7 viser prosentandelen lærere i henholdsvis Norge, Danmark og internasjonalt som svarer «Ja» på spørsmålet om deltakelse på tiltak for kompetanseheving. Tiltakene er sortert etter synkende prosentandel for Norge.

**TABELL 7.7. PROSENTANDELEN LÆRERE SOM SVARER «JA» PÅ SPØRSMÅLET: «HAR DU DELTATT PÅ NOEN AV FØLGENDE AKTIVITETER FOR Å HEVE EGEN KOMPETANSE I LØPET AV DE TO SISTE ÅRENE?» I HENHOLDSVIS NORGE, DANMARK OG INTERNASJONALT GJENNOMSNITT.**

Aktiviteter for kompetanseheving	Norge	Danmark	Int. gj.sn.
Trening i bruk av fagspesifikk programvare	35	39	30
Observasjon av andre lærere som bruker IKT i undervisningen	31	25	46
Kurs i integrering av IKT i undervisningen	28	43	43
Innføringskurs i vanlig programvare	25	19	33
Kurs i fagspesifikke digitale ressurser	22	36	24
Kurs i multimedia	12	21	24
Videregående kurs i vanlig programvare	10	15	22

Tabell 7.7 viser at omtrent 1/3 av de norske lærerne i løpet av de to siste årene har fått utviklet sin profesjonsfaglige digitale kompetanse gjennom trening i bruk av fagspesifikk programvare eller observasjon av kolleger som bruker IKT i undervisningen. Dette representerer mer uformelle former for kompetanseheving. Kun 28 % av lærerne svarer at de i løpet av toårsperioden har deltatt på kurs i integrering av IKT i undervisningen. Til sammenligning svarer nesten halvparten av de danske lærerne bekreftende på dette. Norske lærere har dessuten i liten grad deltatt på videregående kurs i vanlig programvare og kurs i multimedia. Resultatene tyder på at lærerne først og fremst har benyttet seg av uformelle kompetansehevingstiltak, og at de ikke har deltatt på kurs i like stor grad. Dette kan skyldes at kursene som tilbys, ikke er relevante, at de koster for mye eller at de foregår i arbeidstiden, noe som krever at det må settes inn vikar. Det er også grunn til å tro at tidspress kan spille inn. Krav til dokumentasjon og administrativt arbeid i lærernes arbeidsdag og generell opplevelse av tidspress både med hensyn til kvalitet og hyppighet har økt betraktelig (Jordfald mfl. 2009, s. 23) og kan i verste fall bidra til å redusere deres muligheter for å delta på kurs. Tidligere undersøkelser viser at lærere i stor grad benytter seg av «prøving og feiling» på egen hånd eller får kollegaveiledning, og at de i mindre grad deltar på eksterne eller interne IKT-kurs (Egeberg mfl. 2012).

I den europeiske undersøkelsen *Survey of Schools: ICT in Education (ESSIE)* finner en den samme trenden. Norske lærere ligger helt på topp når det gjelder veiledning fra kolleger i hvordan IKT kan brukes i undervisningen (European Commission 2013). Også i SMIL-undersøkelsen ble lærerne spurt om de hadde tatt formell utdanning eller poenggivende etterutdanning innen IKT. Resultatene viser at 70 % av lærerne i videregående skole ikke har formell utdanning innen IKT, mens 76 % svarer at de ikke har fulgt etterutdanningskurs knyttet til IKT (Krumsvik mfl. 2013). Dette er i tråd med funn fra NUL-studien, som viser at åtte av ti nyutdannede lærere har behov for kompetanseheving innen IKT i form av bedre strukturerte tilbud (Gudmundsdottir mfl. 2014). Også resultatene fra TALIS 2013 bekrefter at norske lærere ønsker etter- og videreutdanning innen IKT (OECD 2014). Ifølge TALIS-rapporten rapporterer norske lærere om størst behov for kompetanseheving innen IKT og undervisning av elever med særskilte behov (Carlsten mfl. 2014). European Commission (2013) påpeker også at det er få insentiver for norske lærere til å ta formell etter- og videreutdanning. Etter- og videreutdanning har for eksempel liten betydning for lønn eller andre arbeidsoppgaver. Den lave andelen av lærere som deltar i faglig etter- og videreutdanning, gjelder imidlertid ikke kun for IKT. En tidligere TIMSS-undersøkelse har vist at situasjonen beskrives noenlunde likt av lærere i matematikk og naturfag på ungdomstrinnet (Mullis mfl. 2012).

Også skolelederne ble spurt om kompetanseheving blant skolens lærere. Spørsmålet «*Hvor mange av skolens lærere deltar på følgende aktiviteter for å heve egen kompetanse i bruk av IKT i undervisning og læring?*» skulle besvares ved å velge ett av følgende svaralternativer: «*Ingen eller nesten ingen*», «*Noen*», «*Mange*», «*Alle eller nesten alle*». Tabell 7.8 viser andelen skoleledere som svarer «*Alle eller nesten alle*» og «*Mange*» på dette spørsmålet. Det internasjonale gjennomsnittet er oppgitt i parentes.

**TABELL 7.8. ANDELEN SKOLELEDERE I NORGE OG INTERNASJONALT (I PARENTES) SOM SVARER «ALLE ELLER NESTEN ALLE» OG «MANGE» PÅ SPØRSMÅLET: «HVOR MANGE AV SKOLENS LÆRERE DELTAR PÅ FØLGENDE AKTIVITETER FOR Å HEVE EGEN KOMPETANSE I BRUK AV IKT I UNDERVISNING OG LÆRING?».**

<b>Tiltak for kompetanseheving</b>	<b>Alle eller nesten alle</b>	<b>Mange</b>
Deltar på kurs i bruk av IKT i undervisningen i regi av skolen	34 (39)	17 (25)
Diskuterer jevnlig bruk av IKT i undervisningen på møter i lærergruppen	13 (24)	37 (27)
Diskuterer innad i lærergruppen om IKT-bruk i undervisningen	13 (14)	38 (40)
Samarbeider med en annen lærer som har deltatt på et kurs, og som deretter instruerer de andre lærerne	11 (14)	29 (31)
Observerer kolleger som bruker IKT i undervisningen	6 (12)	12 (30)

Tabellen viser at omtrent halvparten av de norske skolelederne svarer at alle eller mange av lærerne ved skolen har deltatt på IKT-kurs hvor skolen selv har hatt regien, at lærerne jevnlig diskuterer IKT-bruk med kolleger i formelle eller uformelle møter. En litt lavere andel av skolelederne oppgir at alle eller mange av lærerne samarbeider med en annen lærer som har deltatt på et kurs. Det er få skoleledere som rapporterer at observasjon av IKT-bruk i undervisningen hos en kollega er vanlig på skolen. Skoleledernes svar kan tyde på at kompetansehevingstiltak innen IKT ikke er satt i system, og at det kun er noen utvalgte eller spesielt interesserte lærere som har deltatt. Skoleledernes responser bekrefter dessuten tidligere studier som viser at intern kompetanseheving er mer vanlig enn deltakelse på eksterne kurser eller praksisnettverk utenfor skolen (Egeberg mfl. 2012; Hatlevik mfl. 2013). Andelen lærere som ifølge de norske skolelederne deltar på kom-

petanseheving innen IKT, ligger noe under det internasjonale gjennomsnittet som vi ser i tabell 7.8 (internasjonalt gjennomsnitt i parentes).

### 7.6.1 TEKNISK OG PEDAGOGISK STØTTE TIL LÆRERNE

For at lærere skal føle seg trygge i bruk av digitale verktøy, er det viktig at de har både teknisk og pedagogisk støtte lett tilgjengelig når det trengs. I spørreskjemaet ble skolens IKT-ansvarlig bedt om å oppgi hvem som regelmessig gir a) teknisk og b) pedagogisk IKT-støtte til lærerne. Spørsmålet skulle besvares med enten «Ja» eller «Nei», og det skulle svares for alle de ulike ressurspersonene som ble oppgitt. En gjennomgang av svarene viser at det primært er tre grupper som har ansvar for teknisk støtte ved skolene. I alt 96 % av de IKT-ansvarlige svarer at de selv har ansvaret for å gi *regelmessig teknisk støtte*. Det er mindre vanlig med slik støtte fra ansatte hos skoleeier eller et eksternt firma. Dette har trolig sin forklaring i at teknisk støtte fra eksterne personer er mindre tilgjengelig enn når det er en ansatt ved skolen som har ansvaret.

Når det gjelder *regelmessig pedagogisk støtte*, noe som er viktig med tanke på å støtte lærerne i den profesjonsfaglige bruken av IKT, svarer hele 88 % av de IKT-ansvarlige at dette inngår i deres arbeidsoppgaver. Samtidig svarer 64 % av de IKT-ansvarlige at det også er andre lærere ved skolen som utfører regelmessig pedagogisk støtte til lærerne. Andre norske kartlegginger og internasjonale undersøkelser har vist at norske lærere først og fremst benytter seg av kollegaveiledning og «prøving og feiling» på egen hånd fremfor eksterne kurs i pedagogisk bruk av IKT (Egeberg mfl. 2012; European Commission 2013; Hatlevik mfl. 2013).

### 7.7 UTFORDRINGER KNYTTET TIL BRUK AV IKT I SKOLEN

Tross god tilgang til IKT-utstyr og digital infrastruktur i norsk skole sammenlignet med situasjonen i andre land (se kapittel 5), er det likevel utfordringer knyttet til bruk av IKT i skolen. I spørreundersøkelsen ble lærerne presentert for utsagn som representerer potensielle hindringer i deres arbeid med å ta i bruk IKT i undervisningen. Disse hindringene kan grovt inndeles i tekniske forhold (utstyr, ressurser, teknisk støtte) og mer personlige forhold (kompetanseutvikling, tid til forberedelser). Lærerne fikk spørsmålet: «Hvor enig eller uenig er du i følgende utsagn om bruk av IKT i undervisningen på skolen din?» Svarmulighetene var «Svært enig», «Enig», «Uenig» eller «Svært uenig». Tabell 7.9 viser andelen lærere fra Norge, Danmark og gjennomsnittet for lærerne i alle landene som er «Svært enig» og «Enig» i de ulike utsagnene.

**TABELL 7.9. ANDELEN LÆRERE I NORGE, DANMARK OG INTERNASJONALT SOM ER «SVÆRT ENIG» OG «ENIG» I UTSAGN OM HINDRINGER I DERES ARBEID MED Å BRUKE IKT I UNDERVISNINGEN. UTSAGNENE ER SORTERT ETTER FALLENDE VERDIER FOR NORGE.**

Hindringer for bruk av IKT i skolen	Norge	Danmark	Int. gj.sn.
Skolen min har ikke nok IKT-utstyr (f.eks. datamaskiner)	53	50	42
Det er ikke i tilstrekkelig grad lagt til rette for at jeg får utviklet min IKT-kompetanse	52	55	39
Det er ikke nok tid til å forberede undervisningstimer hvor IKT tas i bruk	50	54	57
Det er ikke tilstrekkelig teknisk støtte til å vedlikeholde IKT-utstyret	49	44	45
Skolen min har begrensninger i Internett-tilknytningen (f.eks. langsom eller ustabil hastighet)	43	38	40
Datautstyret på skolen min er utdatert	34	39	38
Bruk av IKT er ikke prioritert i undervisningen	24	12	46
På skolen min har vi ikke tilgang til digitale læringsressurser	11	12	22

Lærernes svar tyder på at hindringene de opplever er knyttet til både tekniske og personlige forhold. De tekniske utfordringene dreier seg først og fremst om utilstrekkelig datautstyr og manglende teknisk vedlikehold. Det lærerne først og fremst opplever som personlige utfordringer, er knyttet til forhold som har med muligheten til å få utviklet sin digitale kompetanse å gjøre, og at de ikke har nok tid til å forberede undervisningstimer med bruk av IKT.

Også de IKT-ansvarlige ble spurt om faktorer som hindrer bruk av IKT i undervisning og læring. Spørsmålet var: «I hvilken grad blir skolens bruk av IKT i undervisning og læring hindret av følgende?», og svaralternativene var «I stor grad», «I noen grad», «I veldig liten grad» og «Ikke i det hele tatt». Tabell 7.10 viser andelen IKT-ansvarlige som svarer «I stor grad» og «I noen grad» på dette spørsmålet (de to svarkategoriene er slått sammen). Tabellen viser gjennomsnittene for Norge, Danmark og internasjonalt, og hindringene er sortert etter fallende verdier for Norge.

**TABELL 7.10. PROSENTANDELEN IKT-ANSVARLIGE I NORGE, DANMARK OG INTERNASJONALT SOM SVARER «I STOR GRAD» OG «I NOEN GRAD» PÅ SPØRSMÅLET: «I HVILKEN GRAD BLIR SKOLENS BRUK AV IKT I UNDERVISNING OG LÆRING HINDRET AV FØLGENDE?».**

Hindringer	Norge	Danmark	Int. gj.sn.
Mangelfulle IKT-ferdigheter hos lærerne	77	80	63
Ikke mange nok datamaskiner som kan brukes i undervisningen	65	64	52
Mangel på insentiver til lærerne for å integrere IKT i undervisningen	62	54	60
Lærerne har ikke nok tid til å forberede timene	57	56	63
Mangel på gode opplæringsressurser for lærerne	52	57	60
Mangel på en god nettbasert plattform for kompetanseheving	50	29	58
Mangel på kvalifisert teknisk personale for IKT-støtte	36	43	53
Mangel på kraftige nok datamaskiner	33	40	55
Ikke tilstrekkelig båndbredde eller hastighet på Internett	28	34	45
For få datamaskiner tilknyttet Internett	27	20	33
Ikke tilstrekkelig programvareutvalg	26	25	47

Tabellen viser at drøyt 3/4 av de IKT-ansvarlige oppfatter manglende kompetanse hos lærerne som den største hindringen med tanke på at IKT skal tas i bruk i undervisningen. Andre hindringer er at skolen har for få datamaskiner som kan brukes i undervisningen, og mangel på insentiver overfor lærerne, og at lærerne ikke har nok tid til å forberede timene. Det er interessant å se at de danske IKT-ansvarlige rapporterer relativt likt de norske. Gitt den ulike ressurstilgangen man faktisk har på tvers av land, er det også litt overraskende å se hvordan det norske og danske gjennomsnittet for disse spørsmålene i all hovedsak er ganske sammenfallende med det internasjonale gjennomsnittet med noen få unntak. Det er imidlertid viktig å påpeke at dette er opplevde hindringer, ikke en beskrivelse av faktiske forhold.

## 7.8 OPPSUMMERING

I dette kapitlet har vi presentert noen av resultatene fra spørreundersøkelsen blant lærerne, skolelederne og skolens IKT-ansvarlig. Når det gjelder lærerne, viser det seg at de har en svært positiv holdning til bruk av teknologi i undervisningen. Dette er et godt utgangspunkt for det videre arbeidet med IKT i skolen. Denne positive holdningen står imidlertid i sterk kontrast til den begrensede bruken av teknologi i undervisningen. Lærernes svært beskjedne bruk av digitale verktøy og læringsressurser i skolefagene bekreftes av spørreundersøkelsen blant elevene (se kap. 5). Det samsvarer også med funn fra andre kartlegginger, både nasjonale og internasjonale. Dette betyr imidlertid ikke at læreren bør ta i bruk IKT i undervisningen for enhver pris. Læreren må være i stand til å vurdere når digitale læringsressurser og hjelpemidler har sin styrke, noe som vil være avhengig av målet for timen.

Flertallet av skolelederne svarer at tilrettelegging for kompetanseheving i pedagogisk bruk av IKT er prioritert ved skolen. Ifølge majoriteten av de IKT-ansvarlige er imidlertid lærernes mangelfulle kompetanse den største hindringen for integrering av teknologi i undervisningen. Når det gjelder lærerne, rapporterer kun en lav andel at de har deltatt på ulike typer kurs eller kompetansehevingstiltak, og drøyt halvparten av dem svarer at det ikke er lagt til rette for at de skal få utviklet sin IKT-kompetanse.

Ser en disse resultatene i sammenheng, kan det indikere spenningsforhold og ulike syn på hvor skoen trykker. Uansett om kompetanseheving er prioritert eller ikke, ser det ut som at tiltak for å heve lærernes profesjonsfaglige digitale kompetanse i liten grad er satt i system i norsk skole. En mulig årsak til den mangelfulle systematiske tilnærmingen når det gjelder IKT-feltet, kan være at det mangler en felles forståelse for hva det innebærer å være en profesjonsfaglig digital kompetent lærer i ulike fag. Dette temaet tas opp i kapittel 9.

## LITTERATUR

- Carlsten, T.C., Caspersen, J., Vibe, N. og Aamodt, P.O. (2014). *Resultater fra TALIS 2013. Norske funn fra ungdomstrinnet i internasjonalt lys*. NIFU/Arbeidsnotat 10/2014.
- Egeberg, G., Gudmundsdottir, G.B., Hatlevik, O.E., Ottestad, G., Skaug, J.H. og Tømte, K. (2012). *Monitor 2011. Skolens digitale tilstand*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- European Commission. (2013). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*. Hentet 3. juni 2013 fra <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>



- Gudmundsdottir, G.B., Loftsgarden, M. og Ottestad, G. (2014). *Profesjonsfaglig digital kompetanse og erfaringer med IKT i lærerutdanningen*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Gudmundsdottir, G.B. og Ottestad, G. (under arbeid). Veien mot profesjonsfaglig digital kompetanse i lærerutdanningen. I R. Krumsvik (red.), *Digital læring i skule og lærerutdanning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hatlevik, O.E., Egeberg, G., Gudmundsdottir, G.B., Loftsgarden, M. og Loi, M. (2013). *Monitor 2013*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Jordfald, B., Seip, Å.A. og Nyen, T. (2009). *Tidstyvene. En beskrivelse av lærernes arbeidstidssituasjon*. Oslo: FAFO.
- Krumsvik, R.J. (2007). *Skulen og den digitale læringsrevolusjonen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Krumsvik, R.J. (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools. *Högge Utbildning*, 1(1), 39–51.
- Krumsvik, R.J., Egelandsal, K., Sarastuen, N.K., Jones, L.Ø. og Eikeland, O.J. (2013). *Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte (SMIL) i videregående opplæring*. Bergen: Kommunesektorens organisasjon (KS) og Universitetet i Bergen.
- Mishra, P. og Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Mjelva, H. (2012). *Vurdering med IKT. Elevers opplevelser av undervisningsvurdering med digitale verktøy*. (Masteroppgave), Høgskolen Stord Haugesund, Stord Haugesund. Hentet 18.05.2015 fra [http://www.digitalskule.no/wp-content/uploads/sites/17/2014/08/Hilde\\_Mjelva.pdf](http://www.digitalskule.no/wp-content/uploads/sites/17/2014/08/Hilde_Mjelva.pdf)
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C. og Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51(4), 1523–1537.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P. og Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- OECD (2014). *TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning*. OECD publishing.
- Senter for IKT i utdanningen (2013). *Rapport fra kartleggingen av digitale læringsressurser*. Hentet 18.05.2015 fra [http://www.iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/kartlegging\\_av\\_digitale\\_laeringsressurser\\_lowrez.pdf](http://www.iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/kartlegging_av_digitale_laeringsressurser_lowrez.pdf)

# Kapittel 8

## Digitale skiller

ROLF VEGAR OLSEN, OVE E. HATLEVIK OG MASSIMO LOI

**SAMMENDRAG** I de fleste landene finnes det digitale skiller som er knyttet til både tilgang, bruk og ferdigheter. I Norge er det små skiller i tilgang og bruk av datamaskiner, men det er klare skiller i elevenes digitale ferdigheter. I alt 24 % av de norske elevene skårer på det laveste ferdighetsnivået eller under. Analyser av data viser at det er kjønn (jentene presterer bedre enn guttene), elevenes ambisjoner om fremtidig utdanning og sosioøkonomiske forhold som i størst grad forklarer variansen i skårer på prøver i Norge.

**ABSTRACT** In most countries there are digital divides linked to access, use and skills. There are small traces of divides in access and use of computers in Norway, but a clear divide in students' skills. In total 24 percent of the Norwegian students perform at the lowest proficiency level or below. Data analyses show that gender (girls perform better than boys), students' educational aspirations and socioeconomic background are the variables that primarily explain the variance in test scores in Norway.

### 8.1 INNLEDNING

I dette kapitlet vil det bli brukt andre typer analyser enn det som er anvendt i de tidligere kapitlene. Det skyldes primært at vi ønsker å studere digitale skiller og undersøke hvilke forhold som kan forklare variasjon i digitale ferdigheter.

Begrepet digitale skiller er brukt om ulikheter i tilgang til og bruk av teknologi (Compaine 2001; Gudmundsdottir 2011; Hargittai 2002; Pedró 2007; Warschauer 2002). Boyd (2014, s. 158) beskriver en tidligere forhåpning om at Internett ville bidra til utjevning av forskjeller som kan knyttes til sosiale klasser og etnisk bakgrunn. Imidlertid viser forskning at Internett og teknologi ikke i seg selv bidrar til å jevne ut forskjeller i eksempelvis skoleprestasjoner og tilgang til arbeidsmarkedet. En viktig grunn til dette er at de som bruker teknologi, er preget av den betydningen som sosioøkonomisk bakgrunn har i samfunnet uavhengig av teknologi (Kolko mfl. i Boyd, 2014).

Opprinnelig dreide begrepet digitale skiller seg primært om hvilken tilgang man har til digitale verktøy og medier. Det er stadig flere elever og skoler som får til-

gang til IKT (Hatlevik mfl. 2013). Digitale skiller i Norge og andre velstående land dreier seg dermed ikke lenger om tilgang til teknologi, men om hva elever bruker teknologien til, og hvordan de bruker den. Pedró (2007) beskriver dette som en overgang fra 1. generasjons digitale skiller i tilgang til 2. generasjons digitale skiller i bruk. Gjennom ICILS-undersøkelsen får vi informasjon som kan knyttes til ulike former for digitale skiller. Et spesielt viktig bidrag fra ICILS-studien er at man for første gang kan studere ulikhetene i elevenes faktiske eller demonstrerte digitale ferdigheter, og videre at man kan vurdere slike skiller i en internasjonal sammenlignende kontekst.

I dette kapitlet presenterer vi resultater som viser i hvilken grad norske elevers digitale ferdigheter (se kapittel 2 for en definisjon) er relatert til ulike bakgrunnsvariabler som beskriver elevene (sosioøkonomisk hjemmebakgrunn, kjønn, fødested/språkbakgrunn). Videre vil vi også presentere resultater som viser i hvilken grad ulikheter i elevenes digitale ferdigheter kan knyttes til hvilken skole de går på.

Ifølge kulturell reproduksjonsteori er skolen en arena som fremhever og dyrker idealer som er rådende i middelklassen og høyere sosiale lag (Bourdieu 1984). Elever som kommer fra en slik bakgrunn, vil derfor også ha bedre tilgang på sosiale, kulturelle og økonomiske ressurser som kan bidra til å fremme holdninger, konvensjoner, språk, identitet og til sjuende og sist de sosiale, emosjonelle og kognitive kompetanser som anses som viktige og riktige. Nå er det riktignok mange grunner til å stoppe opp og vurdere hvor relevante slike teorier om sosial reproduksjon er i dag, hvor vi lever i et samfunn med relativt små klasseskiller og hvor det opplagt ikke er noen direkte kausale lenker fra det å ha foreldre med lang utdanning, høy inntekt og tilgang til kulturelle opplevelser, til det å være en kompetent bruker av teknologi. Frønes (2002) peker imidlertid på at tilgang til og bruk av teknologi må settes inn i en større sammenheng. Det er ikke teknologien i seg selv som er utslagsgivende, men det at mennesker i sin praksis, også med moderne teknologi, tar med seg holdninger og konvensjoner som i ulik grad gjenspeiler de rådende idealer i samfunnet. Selv om teknologien nå er nærmest universelt tilgjengelig i vårt land og blir brukt i alle husstander, tilsier dette likevel ikke at hjemmets støtte til å utvikle kompetent bruk av digitale ressurser er likelig fordelt. Kulturell reproduksjonsteori er på denne måten en relevant referanseramme også for en studie som ICILS, som ønsker å kartlegge digitale skiller. Vi ønsker derfor gjennom denne studien også å se på hvordan ulikheter både i tilgang til, bruk av og beherskelse av digital teknologi er knyttet til ulike kjennetegn ved elevenes sosiale bakgrunn. Denne sosiale bakgrunnen er en kontekst både for hjemmeforhold og forhold ved skolen.

## 8.2 ANNEN FORSKNING OM DIGITALE SKILLER I NORGE

Det er et mål i de fleste land at skolen skal fungere sosialt utjevne, slik at man uavhengig av hjemmebakgrunn, kjønn, etnisitet, religion, bosted og skoletilhørighet skal ha et likt utdanningstilbud og like muligheter for å nyttiggjøre seg utdanning for personlig vekst og utvikling (OECD 2013). Når man definerer sosial utjevning på denne måten, betyr ikke det at alle skal prestere likt, men at elevprestasjonene i minst mulig grad skal være relatert til slike bakgrunnsfaktorer. Det å oppnå gode prestasjoner i målinger av sentrale skolefaglige kompetanser har vist seg å være en svært viktig prediktor for å lykkes i overgangen mellom skole og høyere utdanning og videre inn i arbeidslivet (OECD 2010).

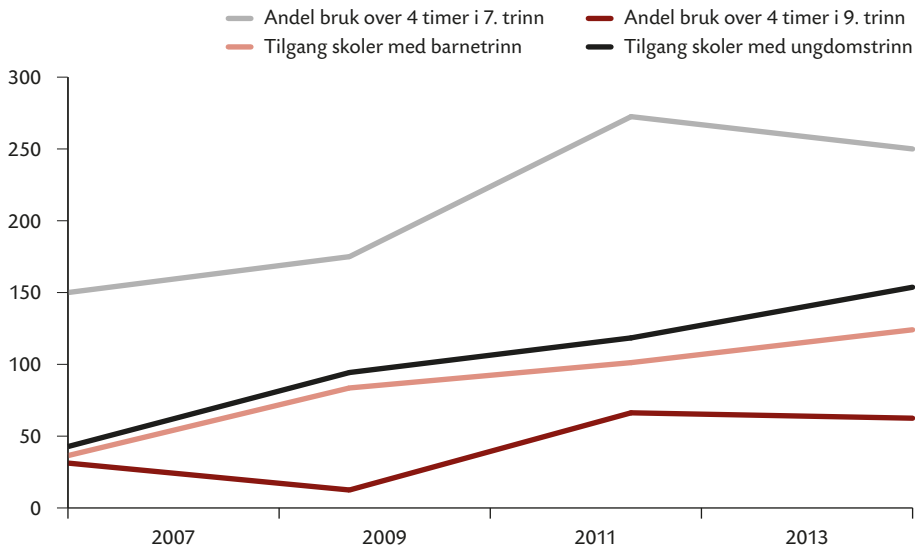
Internasjonalt viser Eurostats data at de gruppene i samfunnet med lavest digital kompetanse er de eldre, de inaktive (arbeidsledige/uføre) og de med kort utdanning (Ferrari 2012). Dette bekrefter viktigheten av skolens satsing på digital kompetanse og samtidig utjevning av sosiale skiller. I regjeringens digitale agenda (Meld. St. 23 (2012–2013)) understrekes det hvordan samfunnet skal forebygge digitale skiller. Når det gjelder 1. generasjons digitale skiller, har Utdanningsdirektoratet informasjon om tilgangen til datamaskiner siden 2004/2005 i norske skoler.<sup>1</sup>

Når det gjelder 2. generasjons digitale skiller, har Monitor-studien (Egeberg mfl. 2012; Hatlevik mfl. 2013) informasjon om hvordan bruken av datamaskiner har endret seg. I figur 8.1 har vi laget en oversikt over prosentvis endring i henholdsvis tilgang til datamaskin og andel elever som bruker IKT ut over fire timer per uke. Figur 8.1 viser hvordan antallet datamaskiner per elev har endret seg, og hvordan bruken av datamaskiner har endret seg i perioden 2005–2013.

Figur 8.1 viser forskjeller mellom skoletyper. Resultatene antyder økt bruk og tilgang fra 2005. Det ser ut som om tilgangen følger en mer lineær utvikling, mens bruken viser en rask endring i perioden 2009–2011. Når det gjelder bruk av datamaskiner på skolen og elevers digitale kompetanse, vet vi fra andre studier at tetheten av datamaskiner, og bruk av IKT i skoletiden i seg selv, har liten eller ingen korrelasjon med digital kompetanse i norsk skole (Fraillon mfl. 2014; Hatlevik mfl. 2013; Hatlevik mfl. 2015). Det finnes imidlertid studier som viser at digitale skiller er relatert til elevenes skoleprestasjoner og familiebakgrunn (Hatlevik mfl. 2015a; 2015b; Krumsvik mfl. 2013).

---

1. [www.gsi.udir.no](http://www.gsi.udir.no)



Figur 8.1. Prosentvis endring fra 2005 i tilgang til pc og andel elever med bruk ut over fire timer per uke (er også presentert i Ludvigsen-utvalgets rapport, våren 2014).

Skiller fremkommer også i kartlegging av norske elevers lesing av digitale tekster, men det er verdt å merke seg at sosial bakgrunn forklarer en langt mindre del av spredningen i digital lesekompetanse enn lesing på papir. Samtidig er det imidlertid slik at hvilken skole man går på, har betydelig mer å si for digital lesing enn for lesing på papir (Frønes og Narvhus 2011). En rimelig tolkning av dette er at det finnes tydelige forskjeller mellom hvordan skoler legger til rette for å utvikle elevenes digitale lesekompetanse. Det blir derfor viktig også å studere hvordan skolens planer, strategier og prioriteringer kan bli nyttige verktøy i utvikling av elevenes digitale ferdigheter. Skolen er derfor en sentral arena for å motvirke sosiale skiller og digitale skiller.

### 8.3 ELEVERS HJEMMEBAKGRUNN I ICILS

Det er ikke helt enkelt å utvikle mål på elevenes sosioøkonomiske hjemmebakgrunn i en internasjonal kontekst. For det første kan sosial status operere ulikt i ulike kontekster (Yang 2003). Sosioøkonomisk status er et klassisk sosiologisk begrep som i all hovedsak er utviklet i en dominerende vestlig tradisjon. I tillegg vet vi at mange elever er usikre på hvilken utdanning foreldrene har, og de kan være usikre på hva de skal svare på et åpent spørsmål om hva foreldrene gjør på jobb. Dessuten kan elever oppfatte det som litt sårbart å rapportere slike variabler

om foreldrene, noe som spesielt kan gi seg utslag i overrapportering. Disse usikkerhetene og systematiske feilene som elevers selvrappotering gir, medfører at statistiske mål på effekter eller sammenhenger blir mindre enn dem man får dersom man har tilgang til foreldrenes egne rapporteringer eller registerdata (Sirin 2005). Det er likevel ingen grunn til å tro at dette gir systematiske feilkilder som påvirker sammenligninger med land som på mange måter er like oss selv.

I ICILS-undersøkelsen måles elevenes sosioøkonomiske hjemmebakgrunn gjennom spørsmål til elevene om foreldrenes utdanning og yrke. I tillegg svarer elevene på et spørsmål om antall bøker hjemme. Det var også et spørsmål til elevene om hvor lang utdanning de selv ser for seg å skulle ta. En nærmere presentasjon av disse variablene gis nedenfor.

## FORELDRENES UTDANNING OG FORVENTET UTDANNING

I spørreskjemaet ble elevene bedt om å angi høyeste fullførte utdanning for både mor og far. Det var fem kategorier fra «ikke fullført ungdomsskolen» til «høgskole eller universitet i 3 år eller mer». Ut fra dette har man laget en variabel som angir den høyeste utdanningen til enten mor eller far (HISCED), og det er denne vi bruker i våre analyser. Som påpekt ovenfor er det imidlertid grunn til å være litt forsiktig i analysene av denne variabelen. Dette er basert på selvrappotering fra elevene, og mange elever har ikke god kunnskap om foreldrenes utdanning. Ved å sammenligne med tilgjengelig statistikk fra SSB<sup>2</sup> over utdanningsnivå for ulike aldersgrupper i befolkningen ser vi at elevene overrapporterer andelen foreldre med en universitets- eller høgskoleutdannelse, spesielt for far. ICILS-elevene rapporterer at 49 % av fedrene og 55 % av mødrene har en slik utdanning, noe som gir en total HISCED, hvor 66 % av elevene har minst én forelder med høgskole- eller universitetsutdanning på tre år eller mer. Et enkelt overslag basert på SSBs statistikk for utdanningsnivå i befolkningen tilsier at andelen nok ligger nærmere 35 % og 45 % for henholdsvis fedre og mødre. Et lignende spørsmål om foreldrenes utdanningsnivå har også vært inkludert i PISA- og TIMSS-undersøkelsene, men ulikhetene i svarkategoriene for disse spørsmålene er så store at det er svært problematisk å sammenligne effekten av foreldrenes utdanningsnivå på tvers av studiene.

I tillegg hadde spørreskjemaet til elevene i ICILS-undersøkelsen et tilsvarende spørsmål hvor eleven selv skal angi hvilket utdanningsnivå han eller hun sikter mot (SISCED). Dette er en variabel som reflekterer to litt ulike forhold. For det

2. Hentet 20. april 2015 fra <http://www.ssb.no/181254/personer-16-%C3%A5r-og-over-etter-utdanningsniv%C3%A5-kj%C3%B8nn-og-alder>

første kan også denne variabelen brukes som en indikator på elevenes sosioøkonomiske hjemmebakgrunn siden utdanningsambisjoner i noen grad gjenspeiler forventninger hjemmefra, og det er rimelig å forvente at foreldre med høy utdanning i større grad forventer at barna også tar en høy utdanning. Men i tillegg er dette en variabel som gjenspeiler elevens egne forventninger, og i så måte kan variabelen oppfattes som en generell mestringsforventning om sitt eget utdanningspotensial.

## FORELDRENES YRKE

Utgangspunktet for å måle foreldrenes yrkesstatus var to åpne spørsmål hvor elevene for både mor og far skulle oppgi hva slags yrke de hadde, og hva de gjorde i jobben sin. Disse svarene ble brukt for å kode yrkene etter et internasjonalt rammeverk, International Standard Classification of Occupations – ISCO 08 (International Labour Organization 2007). Disse kodene ble så transformert til en kontinuerlig skala, International Socioeconomic Index (ISEI), som angir yrkenes sosioøkonomiske status på en skala fra 16 til 90 (Ganzeboom mfl. 1992; Ganzeboom og Treiman 1996). Også her ble den høyeste verdien til henholdsvis mor og far brukt dersom eleven hadde oppgitt data for begge (HISEI). Nøyaktig samme prosedyre er blitt brukt i PISA, men så langt har PISA valgt å fortsette å bruke en noe eldre versjon av ISCO for å bevare sammenlignbarheten tilbake i tid. Studier viser at verdiene for ISEI-indeksen, basert på ulike versjoner av ISCO, samvarierer sterkt (Ganzeboom 2010). Dette er likevel en liten kilde til usikkerhet når vi i dette kapitlet sammenligner med resultater fra PISA 2012.

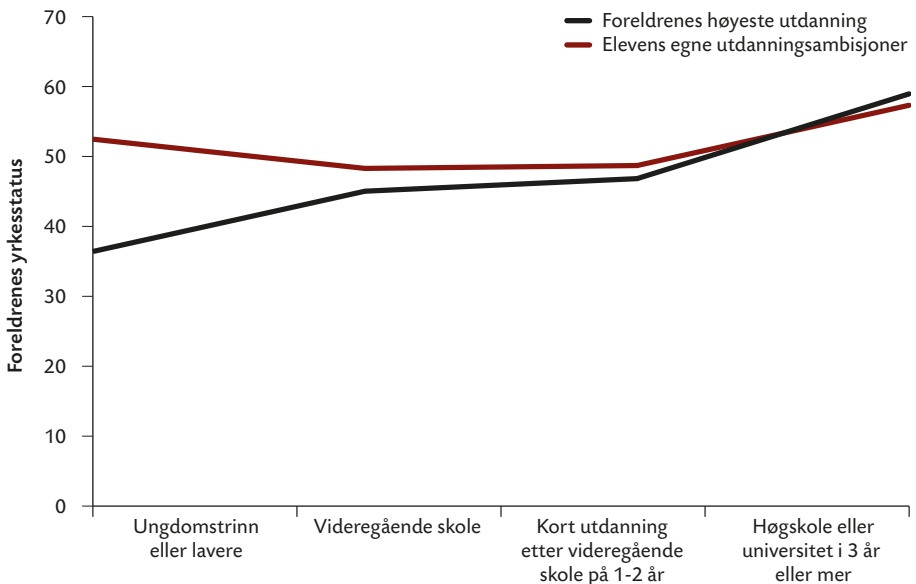
## ANTALL BØKER HJEMME

I tillegg inkluderer elevspørreskjemaet et spørsmål om antall bøker hjemme (BOK). Det kan synes litt paradoksalt å ha med et slikt spørsmål i en studie som handler om elevens digitale kompetanse. Det er opplagt ikke slik at det å ha bøker hjemme er en ressurs som i seg selv bidrar til å utvikle digital kompetanse. Grunnen til at spørsmålet likevel er med, er at antall bøker hjemme fortsatt holder stand som en markør for elevens kulturelle kapital i hjemmet. Poenget er altså at sammenhengen mellom antall bøker hjemme og prestasjoner gjenspeiler at noen elever har større tilgang til språk, holdninger, verdier o.l. som støtter opp om den typen læring som skjer i skolene. Dette spørsmålet, i en eller annen variant, har vært inkludert i alle de internasjonale undersøkelsene de siste 20 årene. Et helt identisk spørsmål var inkludert også i TIMSS-undersøkelsen som ble gjennomført

i 2011, riktignok for ett år yngre elever. Dette gjør det mulig å studere hvordan elevenes hjemmeforhold påvirker ulike typer kompetanser. Som tidligere nevnt hadde elevers hjemmebakgrunn en betydelig svakere sammenheng med elevers digitale lesekompetanse enn lesing på papir (Frønes og Narvhus 2011). Det er derfor rimelig å forvente at elevenes hjemmebakgrunn er svakere relatert til elevenes digitale kompetanse enn til deres dyktighet i matematikk og naturfag.

## FORELDRES UTDANNING, YRKE OG ELEVERS FORVENTET UTDANNING

Før vi ser nærmere på hvordan elevenes sosioøkonomiske bakgrunn henger sammen med digitale skiller, presenterer vi nedenfor hvordan foreldrenes utdanningsnivå (HISCED), elevens egne ambisjoner om utdanning (SISCED) og foreldrenes yrkesstatus (HISEI) er relatert til hverandre. Figur 8.2 viser hvordan henholdsvis foreldres utdanningsnivå og elevenes egne utdanningsambisjoner er relatert til foreldrenes sosioøkonomiske yrkesstatus (HISEI).



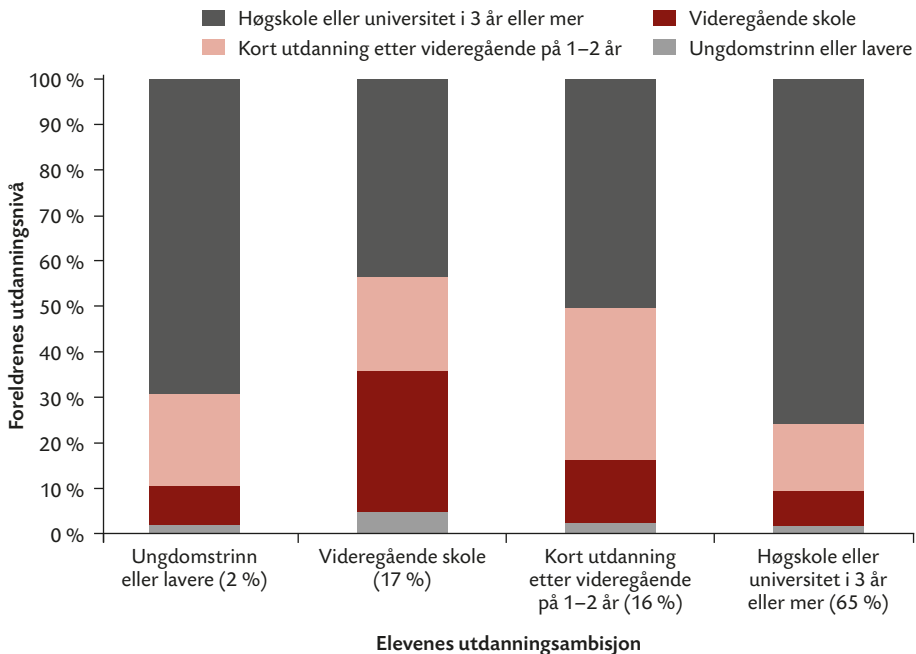
Figur 8.2. Sosioøkonomisk yrkesstatus som funksjon av foreldrenes utdanningsnivå og elevenes egne studieambisjoner.

Det er en tydelig sammenheng mellom elevenes rapportering av foreldrenes utdanningsnivå og sosioøkonomisk yrkesstatus. Skalaen for sosioøkonomisk yrkesstatus er i utgangspunktet basert på analyser av omfattende datasett om ulike yrkers utdannings- og inntektsnivå. Den tydelige sammenhengen mellom yrkenes sosioøkon-



miske status og foreldrenes utdanning (den sorte linjen i figur 8.2) må derfor i stor grad sies å være som forventet. Imidlertid fremstår ikke sammenhengen mellom elevenes utdanningsambisjoner og yrkenes sosioøkonomiske status (den røde linjen i figur 8.2) som like tydelig. Her må det imidlertid legges til at gruppen elever som sikter mot en veldig kort utdanning, er veldig liten, om lag 2 % av elevene, og det er derfor ganske stor usikkerhet knyttet til dette ene punktet i grafen. Ser vi bort fra dette ene punktet, fremstår begge sammenhengene som ganske like hverandre.

Figur 8.3 viser hvordan foreldrenes utdanningsnivå er relatert til elevenes egne ambisjoner om utdanning.



Figur 8.3. Sammenhengen mellom elevens utdanningsambisjon og foreldrenes utdanningsnivå.

Med unntak for den lille gruppen av elever som ser for seg en kort utdanning, viser figur 8.3 at det er en tydelig sammenheng mellom elevenes utdanningsambisjoner og foreldrenes utdanningsnivå. 60 % av elevene har en utdanningsambisjon som tilsvarer foreldrenes utdanningsnivå, og 21 % har ambisjon om en høyere utdanning enn det foreldrenes høyeste utdanning er. Det er dermed også en gruppe som rapporterer at de ser for seg å ta en lavere utdanning enn sine foreldre. Vi kommer tilbake til disse gruppene i kapittel 8.4 når vi ser på sammenhengen mellom elevens sosioøkonomiske hjemmebakgrunn og deres prestasjoner på den digitale prø-

ven, samt tilgang til, bruk av og holdninger til IKT. Videre vil vi senere i kapitlet bruke alle disse variablene, sammen med andre variabler som beskriver elevene, i ulike regresjonsanalyser.

## 8.4 ELEVERS HJEMMEBAKGRUNN OG DIGITALE SKILLER

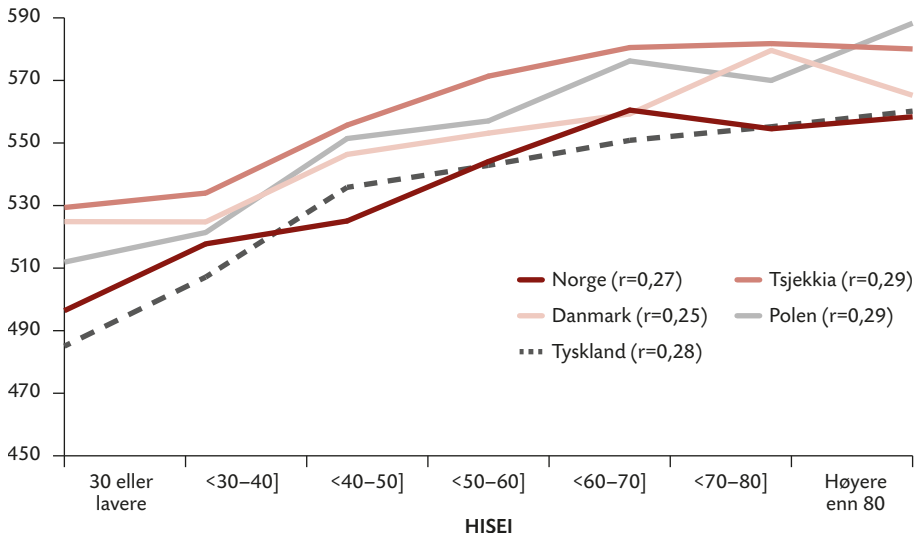
I det følgende vil vi se på hvordan kjennetegn ved elevenes sosioøkonomiske bakgrunn er relatert til skår på den faglige prøven i ICILS. Vi vil også kort oppsummere hvordan relasjonen er mellom hjemmets sosioøkonomi og elevens bruk og tilgang til IKT hjemme. Vi vil gjennomgående sammenligne de norske elevene med elever fra noen andre som det er naturlig å sammenligne med. Vi har her valgt ut land som i likhet med Norge er relativt høyt presterende. Vi velger å ta med Danmark som et land som er veldig likt vårt, med et ganske likt utdanningssystem, omtrent like prestasjoner på ICILS-undersøkelsen og med god tilgang til IKT-resurser både på skolen og hjemme.<sup>3</sup> I tillegg har vi tatt med Nederland, Tyskland og Polen, som er de tre andre nordeuropeiske landene som deltok i ICILS. Dessuten har vi inkludert Tsjekkia siden dette landet skåret høyest av alle land i undersøkelsen. Nederland, Tyskland og Tsjekkia har alle utdanningssystemer hvor elevene som deltar i undersøkelsen, går i ulike skoleslag. I Tyskland har man også ulikheter i opplæringen på tvers av delstatene, og Nederland har et høyt innslag av offentlig finansierte privatskoler. Polen har ganske nylig innført en felles opplæring som svarer til vårt ungdomstrinn, etter modell av de nordiske systemene. I Polen og Tsjekkia er IKT et eget fag i skolen, mens det i de tre andre landene arbeides med IKT integrert i de andre fagene (Fraillon mfl. 2014, s. 49–66).

### 8.4.1 HJEMMEBAKGRUNN OG PRESTASJONER PÅ PRØVEN

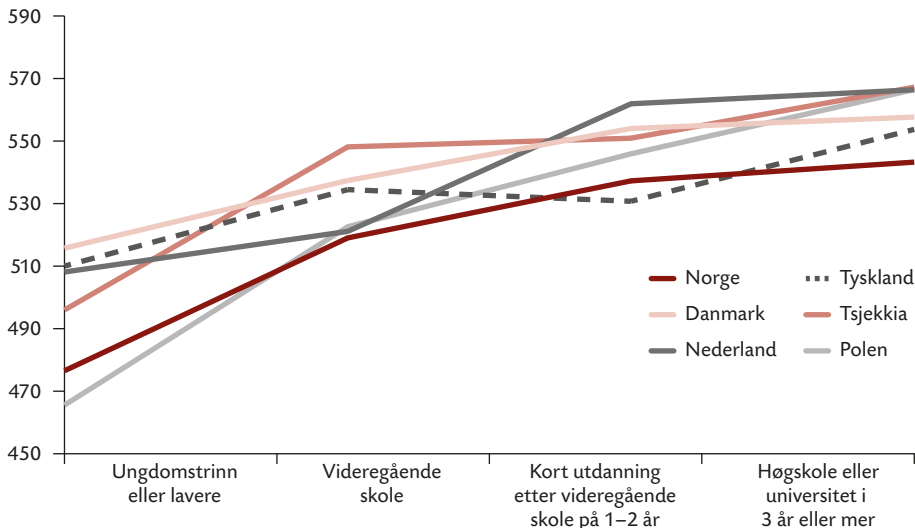
Figur 8.4 viser hvordan foreldrenes høyeste sosioøkonomiske yrkesstatus er relatert til elevenes digitale ferdigheter. Et hovedpoeng med denne figuren er at sammenhengen er rimelig lineær, og korrelasjonskoeffisientene som er rapportert ved siden av landene, viser at sammenhengen er omtrent den samme i alle landene. Dette er ganske ulikt det man ser i PISA-undersøkelsen i 2012. Den norske korrelasjonskoeffisienten er omtrent lik den som ble observert for tilsvarende sammenheng i PISA (uavhengig av om man ser på matematikk, lesing eller naturfag). Korrelasjonskoeffisientene var for alle de andre landene betydelig høyere i PISA (0,35–0,40). Med andre ord ser vi altså

3. Som gjort rede for i kapittel 4, hadde Danmark og Nederland lavere deltakelse enn studien krever.

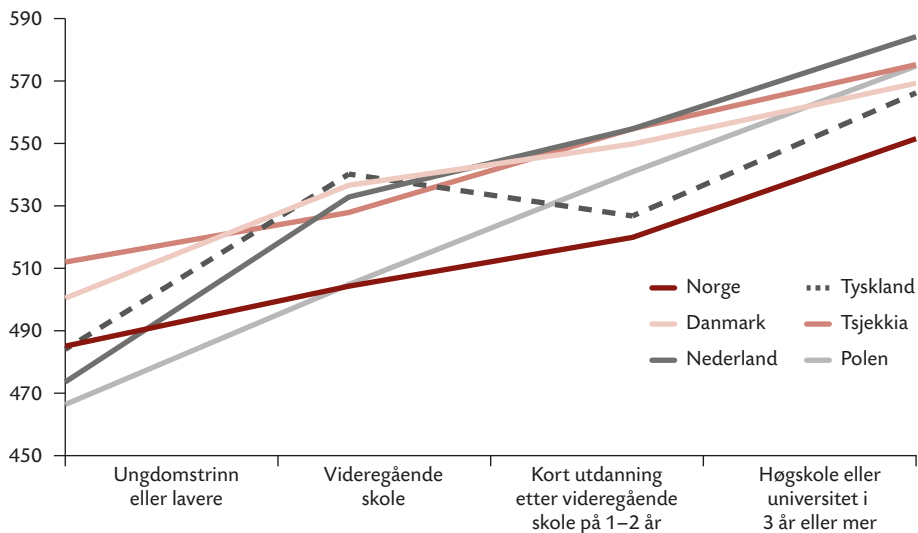
at de sosioøkonomiske skillene knyttet til digital kompetanse, er lavere i de fleste land enn tilsvarende skiller knyttet til mer tradisjonelle skolefaglige kompetanser – bare ikke i Norge. At linjene er litt forskjøvet i forhold til hverandre, viser kun at landene har ulik gjennomsnittlig skår på digital ferdighet med Tsjekia på topp.



Figur 8.4. Sammenhengen mellom foreldrenes sosioøkonomiske yrkesstatus og elevenes prestasjoner (korrelasjonskoeffisienter i parentes).



Figur 8.5a. Sammenhengen mellom foreldrenes utdanning og elevenes prestasjoner.

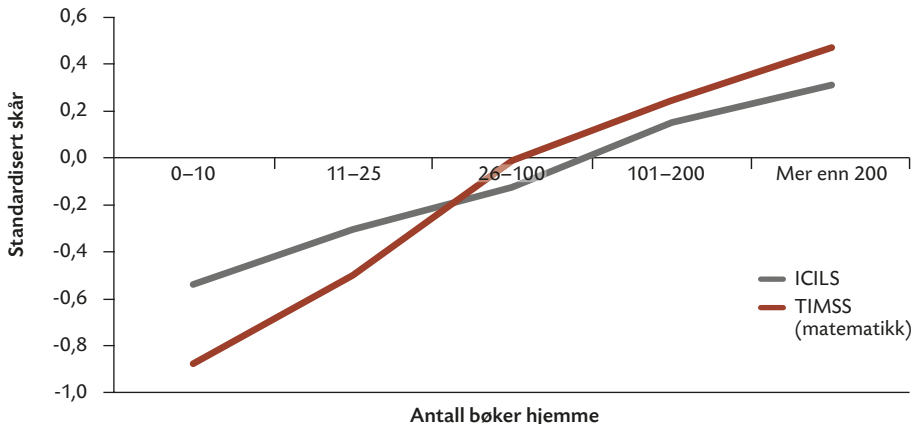


Figur 8.5b. Sammenhengen mellom elevenes utdanningsambisjoner og deres prestasjoner.

Figur 8.5a viser at sammenhengen mellom foreldrenes høyeste utdanning og elevenes prestasjoner også er ganske tydelig, men ikke like lineær for alle land. For Norges del er det tydeligste skillet mellom elever som har foreldre med kun grunnskole, og de med foreldre som har fullført minst videregående skole. Det samme ser vi også i Polen og Tsjekkia. For Nederland er skillet spesielt stort mellom foreldre som kun har videregående, og de med lengre utdanning. I Tyskland er bildet ganske uklart, mens Danmark har en ganske jevn stigning i elevenes prestasjoner langs hele utdannings-spekteret. Figur 8.5b viser at elevenes utdanningsambisjoner er sterkt relatert til elevenes prestasjoner. I de fleste land er dette en ganske lineær sammenheng, med unntak av Tyskland, som også her har relativt lavere prestasjoner for elever som sikter mot å ta en kort utdanning etter videregående skole. Vi ser også at det i Tyskland og Nederland er størst forskjell i prestasjoner mellom dem med svært lave utdanningsambisjoner og dem som sikter seg inn mot å fullføre videregående, mens det i Norge er det å ta en bachelorgrad eller høyere som skiller mest. Elevenes egne utdanningsambisjoner har en sterkere effekt på elevens prøveskår enn foreldrenes fullførte utdanning. Dette er for så vidt ikke overraskende, gitt at elevenes egne ambisjoner er noe mer enn en beskrivelse av deres sosioøkonomiske bakgrunn. Denne variabelen er, som påpekt over, også et uttrykk for en indre drivkraft i form av et langsiktig mål.

Figur 8.6 viser hvordan antall bøker hjemme er relatert til prestasjoner i henholdsvis digitale ferdigheter i ICILS-undersøkelsen og matematikk i TIMSS. Vi må huske på at skalaene i disse to undersøkelsene refererer til ulike begreper, og de er standardisert etter et internasjonalt gjennomsnitt hvor sammensetningen av

land er ulik. For denne sammenligningen har vi derfor valgt å standardisere de norske elevenes skårer slik at det nasjonale gjennomsnittet for begge undersøkelsene er satt til 0, og med et standardavvik lik 1.



Figur 8.6. Sammenhengen mellom antall bøker hjemme i ICILS og TIMSS.

Når vi gjør dette, ser vi at sammenhengen mellom norske elevers hjemmebakgrunn og matematikkskår er betydelig sterkere enn tilsvarende sammenheng for digital kompetanse. Her skal vi legge til at sammenhengen med matematikkskår gjelder for 8. trinns elever i 2011, mens den for digitale ferdigheter er basert på ICILS, altså 9. trinns elever i 2013. Hadde vi i stedet valgt å sammenligne med tilsvarende sammenheng for naturfagskåren fra TIMSS 2011, ville bildet vært akkurat det samme. Uttrykt som korrelasjonskoeffisienter er sammenhengene vist i figuren lik 0,26 og 0,40 for henholdsvis ICILS og TIMSS. Dersom vi hadde inkludert figurer med tilsvarende sammenheng for de landene som vi hittil har sammenlignet med, ville vi sett at den er ganske lik på tvers av landene.

Vi hadde på forhånd en forventning om at elevenes hjemmebakgrunn ville være sterkere relatert til målinger av dyktigheter som gjenspeiler tradisjonelle skolefag. Det viser seg imidlertid å være vanskelig å trekke noen generelle konklusjoner om dette. På den ene siden har digital kompetanse slik dette er målt i ICILS, en svakere statistisk sammenheng med elevenes hjemmebakgrunn (målt ved antall bøker hjemme) enn det man ser for TIMSS innen matematikk og naturfag. På den annen side ser vi altså at sammenhengen med foreldrenes sosioøkonomiske yrkesstatus er omtrent den samme for norske elever i ICILS som i PISA.

#### 8.4.2 HJEMMEBAKGRUNN OG TILGANG TIL OG BRUK AV IKT I HJEMMET

I spørreskjemaet ble elevene spurt om antallet stasjonære og bærbare datamaskiner i hjemmet. Vi lagde en ny variabel ved å summere antall bærbare og stasjonære datamaskiner hjemme. Dette er en variabel med fire kategorier: «ingen datamaskiner», «en datamaskin», «to datamaskiner» og «tre eller flere datamaskiner». Resultatene viser at 92 % av de norske elevene har «3 datamaskiner eller flere», 6 % av elevene har «2 datamaskiner», 1 % har «1 datamaskin» og 1 % har «ikke datamaskin» hjemme. Dette er altså en ekstremt skjevfordelt variabel, og vi velger derfor ikke å presentere eksplisitte analyser hvor denne variabelen inngår. Generelt er det ingen eller en svak positiv sammenheng mellom antall datamaskiner i hjemmet og de ulike målene på elevenes sosioøkonomiske hjemmebakgrunn.

Vi har også gjort analyser for å studere i hvilken grad elevers hjemmebakgrunn er relatert til hvor mye de bruker IKT hjemme. Resultatene viser ingen signifikante sammenhenger mellom hjemmebakgrunn og bruk hjemme.

Dessuten har vi undersøkt om elevers hjemmebakgrunn kan forklare antall års erfaring med å bruke IKT. Resultatene viser at foreldres yrke og antall bøker hjemme har en svak positiv sammenheng med hvor mange års erfaring elevene har med å bruke IKT. Det er ingen sammenheng når det gjelder foreldres utdanning eller forventet utdanningslengde i forhold til antall års erfaring med IKT.

Totalt sett kan vi derfor konkludere med at verken tilgangen til datamaskiner eller omfanget av IKT-bruk i hjemmet er relatert til elevenes sosioøkonomiske hjemmebakgrunn.

#### 8.4.3 HJEMMEBAKGRUNN OG MESTRINGSFORVENTNING

Vi har også sett på hvordan hjemmebakgrunn er relatert til elevenes mestringsforventning for henholdsvis elementær og avansert IKT-bruk (se kapittel 6). Generelt viser disse analysene at slike sammenhenger ikke finnes eller er svært svake.

Elever med forventning om en kort utdanning eller elever som har foreldre i lavstatusyrker, rapporterer om høyere forventning til egne ferdigheter i avansert IKT-bruk sammenlignet med andre elever. Det dreier seg om svake sammenhenger, og vi er forsiktige med å trekke konklusjoner om hva dette skyldes. Mestringsforventning knyttet til avansert IKT-bruk har ikke sammenheng med foreldres høyere utdanning eller antall bøker i hjemmet.

Mestringsforventning knyttet til elementær IKT-bruk har en svak positiv sammenheng med antall bøker hjemme, foreldres yrke og forventet utdanningslengde.

## 8.5 ELEVER MED MINORITETSBAGGRUNN

I det følgende presenterer vi resultater for tilgang til datamaskiner i hjemmet og skår på den digitale prøven for to grupper av elever som vi for enkelthets skyld betegner som minoritets- og majoritets elever. Denne klassifiseringen er basert på elevenes svar på et spørsmål om de og foreldrene ble født i landet eller ikke. Elever som enten selv er født i et annet land eller som har to foreldre som er født i et annet land, kaller vi her for enkelthets skyld minoritets elever. Tabell 8.1 viser prosentandeler minoritets elever i Norge og de landene som vi har valgt å sammenligne med. Her er Polen utelatt siden ingen elever ble klassifisert som å være minoritets elever.

**TABELL 8.1. PRØVESKÅR FOR MINORITETS- OG MAJORITETSELEVER.**

Land (prosentandel minoritets elever)	Status	
	Minoritets elever	Majoritets elever
Norge (13 %)	498	543
Danmark (9 %)	499	549
Nederland (11 %)	498	541
Tyskland (20 %)	498	534
Tsjekkia (3 %)	551	554

Det fremgår veldig tydelig av tabell 8.1 at de nordeuropeiske landene er preget av en svært lik situasjon der minoritets elevene skårer rundt det internasjonale gjennomsnittet (500), mens majoritets elevene skårer om lag 40 poeng høyere. Det er også rimelig å anta at sammensetningen av minoritets elever i disse landene har mange likhetstrekk. Tsjekkia fremstår imidlertid helt annerledes ved at også minoritets elevene skårer veldig høyt. Vi registrerer at gruppen med minoritets elever er svært lav i Tsjekkia sammenlignet med de andre landene. Vi har imidlertid ingen ytterligere detaljer om hvem disse minoritets elevene er i de ulike landene, og det er derfor vanskelig å forklare hvorfor situasjonen er en annen i Tsjekkia. Når andelen er så små, kan det være rimelig å tenke seg at elevene i minoritets gruppen her primært består av foreldre som har innvandret fra et naboland. Resultatene fra PISA 2012 er for øvrig ganske sammenlignbare hvor forskjellene mellom majoritets- og minoritets elever er ganske lik for disse fire nordeuropeiske landene, mens den er noe lavere for Tsjekkia (OECD 2013, s. 73). I ICILS-undersøkelsen ble også elevene spurt om hvilket språk de snakker hjemme. Når vi foretar tilsvarende

analyser ved å bruke denne variabelen i stedet, får vi omtrent samme resultat som gjengitt i tabell 8.1.

I tabell 8.2 oppgir vi antall datamaskiner i hjemmet for minoritets- og majoritets elever. Tabellen viser andel elever som har fra ingen til tre datamaskiner eller mer. Resultatene tyder på at tilgangen til datamaskiner er god for de aller fleste elevene, men at majoritetselevne i noe større grad bor i hjem med tre eller flere datamaskiner. Ulikhetene som ble observert i skår på den faglige prøven, kan derfor ikke knyttes til ulik tilgang til maskiner i hjemmet. Generelt krever oppgavene i ICILS-studien at elevene forholder seg til tekster av varierende lengde og kompleksitet, og det er derfor rimelig å tenke at forskjellen i skår mellom majoritets- og minoritetselevne først og fremst er knyttet til språk- og leseferdigheter.

**TABELL 8.2. ANTALL DATAMASKINER HJEMME FOR MINORITETS- OG MAJORITETS-ELEVER.**

Tilgjengelige datamaskiner hjemme	Status	
	Minoritetselever (%)	Majoritetselever (%)
Ingen	1,2	0,7
1 datamaskin	4,7	0,1
2 datamaskiner	9,4	5,2
3 datamaskiner eller flere	84,6	93,1

## 8.6 EN SAMLET ANALYSE AV BAKGRUNNSFAKTORER OG PRØVESKÅR

Så langt har vi kun sett på sammenhenger mellom enkeltvariabler som beskriver elevens bakgrunn og deres prestasjoner på prøven. Det er opplagt at slike bakgrunns karakteristikk i tillegg samvarierer, og at det er ulike kombinasjoner av disse karakteristikkene som kan bidra til å skape digitale skiller. Dette er det imidlertid vanskelig å studere og beskrive på en kompakt og enkel måte. I tabell 8.3 presenterer vi hovedresultatene fra en multipel regresjonsanalyse som viser hvordan noen av disse elevkarakteristikkene (uavhengige variabler) samlet relaterer seg til elevenes prøveskår (avhengig variabel). I tabell 8.3 oppgis det en regresjonskoeffisient for hver av de uavhengige variablene. Disse koeffisientene uttrykker hvor mye prøveskåren øker når den uavhengige variabelen øker med 1 (samtidig som alle de andre uavhengige variablene holdes konstant).

I analysen har vi inkludert disse variablene (med variabelverdier i klammer):



- ▶ kjønn (*gutt* [0] eller *jente* [1])
- ▶ minoritetselev (*nei* [0] eller *ja* [1])
- ▶ forventet utdanning (hvor fullført videregående skole er referansekategori)
- ▶ foreldres høyeste utdanning (*lav* [1], *middels* [2] eller *høy* status på utdanning [3])
- ▶ antall bøker hjemme (*mindre enn 11 bøker* [1], *11–25 bøker* [2], *26–100 bøker* [3] eller *over 100 bøker* [4])
- ▶ antall datamaskiner hjemme (*ingen datamaskin* [0], *én datamaskin* [1], *to datamaskiner* [2] eller *tre eller flere datamaskiner* [3])
- ▶ har Internett hjemme (*nei* [0] eller *ja* [1])
- ▶ elevens mestringsforventning for elementære oppgaver (standardisert indeks av elevens svar på spørsmålene hvor gjennomsnittet er satt til 50, og standardavviket er 10)

Noen av disse variablene er ordinale variabler med flere kategorier, det vil si at de har kategorier som følger en ordning fra lave verdier til høye verdier, men hvor avstanden mellom verdiene er ukjent. Slike variabler kan ikke uten videre inkluderes som uavhengige variabler i en regresjonsanalyse, siden dette er en analyse som forventer at avstanden mellom naboliggende kategorier er lik hele veien. Det er imidlertid mulig å inkludere ordinale variabler med bare to kategorier, såkalte dikotome variabler. Regresjonskoeffisienten for slike variabler uttrykker en sammenligning mellom de gruppene som variabelen skiller elevene i. Eksempelvis betyr tallet 19 for variabelen Jente at gitt alt annet likt, skårer jenter i gjennomsnitt 19 poeng bedre enn guttene. Dette kan man sammenligne med en absolutt kjønnsforskjell på 23 poeng (se kapittel 4). Med andre ord er forskjellen knyttet til kjønn kun i ubetydelig grad påvirket av de andre variablene som er inkludert i modellen.

De ordinale variablene med mer enn to kategorier kan også inkluderes gjennom en enkel rekoding hvor kategoriene blir representert gjennom flere dikotome variabler. På denne måten kan man i regresjonsanalysen få uttrykt en sammenligning mellom enkeltkategorier i den ordinale variabelen med en valgt referansekategori. Elevenes forventede utdanningsnivå har fire kategorier, og i analysen brukes fullført videregående skole som referansekategori. Det vil si at analysen vil gi resultater hvor de andre utdanningsnivåene sammenlignes med det å ha foreldre med eller egne forventninger om å ha fullført videregående skole. Vi har sett at effekten av antall bøker hjemme er ganske lineær (se figur 8.6), og den er derfor behandlet som en kontinuerlig variabel. I tillegg har vi inkludert foreldrenes utdanningsnivå som en kontinuerlig variabel med tre alternative verdier, samt en samleskår for elevens mestringsforventning.

**TABELL 8.3. MULTIPPEL REGRESJONSMODELL MED PRØVESKÅR SOM AVHENGIG VARIABEL OG ELEVKARAKTERISTIKKER SOM UAVHENGIGE VARIABLER. STATISTISK SIGNIFIKANTE KOEFFISIENTER ( $P > 0,05$ ) ER UTHEVET. A IKKE INKLUDERT FORDI DET ER VELDIG FÅ MINORITETSELEVER I POLEN. B IKKE INKLUDERT FORDI SÅ Å SI ALLE ELEVER RAPPORTERER Å HA INTERNETT HJEMME.**

	Norge	Tsjekkia	Danmark	Tyskland	Polen
Kjønn (jente)	<b>21,02</b>	<b>4,58</b>	<b>13,39</b>	<b>11,56</b>	<b>2,48</b>
<b>Minoritetslev</b>	<b>-28,34</b>	<b>2,1</b>	<b>-30,41</b>	<b>-11,42</b>	<b>-<sup>a</sup></b>
Forventet utdanning					
<i>Ungdomstrinn</i>	-11,89	-10,55	<b>-23,61</b>	<b>-36,77</b>	<b>-33,29</b>
Fullført vgs.	Referansekategori				
<i>Høgskole eller universitet inntil 2 år</i>	9,62	<b>18,71</b>	<b>12,21</b>	<b>-7,96</b>	<b>25,34</b>
<b>Høgskole eller universitet i 3 år eller mer</b>	<b>28,3</b>	<b>33,82</b>	<b>24,11</b>	<b>21,45</b>	<b>46,16</b>
Foreldres høyeste utdanning	<b>11,44</b>	<b>9,21</b>	<b>8,8</b>	3,29	<b>7,54</b>
Antall bøker hjemme	<b>7,94</b>	<b>10,12</b>	<b>7,93</b>	<b>16,65</b>	<b>8,91</b>
Antall datamaskiner hjemme	0,52	2,01	1,18	<b>5,41</b>	3,41
Har Internett hjemme	<b>-<sup>b</sup></b>	7,72	<b>-<sup>b</sup></b>	<b>-<sup>b</sup></b>	<b>32,04</b>
Mestringsforventning	<b>17,6</b>	<b>12,8</b>	<b>12,5</b>	<b>10,3</b>	<b>20,9</b>
<b>Konstant</b>	<b>395,42</b>	<b>420,64</b>	<b>443,2</b>	<b>379,44</b>	<b>337,47</b>
R <sup>2</sup>	0,22	0,24	0,18	0,28	0,30
N	2,339	2,981	1,671	2,001	2,736

Resultatene i tabell 8.3 viser at i Norge har kjønn, elevens egen forventning om høyere utdanning (høgskole eller universitet i tre år eller mer), foreldrenes utdanning, bøker hjemme og mestringsforventning knyttet til elementær bruk av IKT en positiv sammenheng med prøveskår. Mens minoritetsstatus har en signifikant negativ sammenheng med prøveskår. Modellen har nokså like resultater på tvers av landene vi sammenligner med. I Tsjekkia og Polen er det imidlertid ingen sammenheng med kjønn når analysen utføres med mange ulike variabler. Antall data-

maskiner hjemme slår kun ut i Tyskland, mens det å ha Internett hjemme slår ut i Polen.

I alle landene har mestringsforventning en positiv sammenheng med prøveskåren. Dette er en variabel med gjennomsnitt 50 og standardavvik 10. Det betyr at en endring i mestringsforventning med et standardavvik betyr en endring i prøveskår med 17,6 skårepoeng i Norge, 12,8 skårepoeng i Tsjekkia, 12,5 skårepoeng i Danmark, 10,3 skårepoeng i Tyskland og 20,9 skårepoeng i Polen.

Totalt sett kan disse variablene som karakteriserer ulike sider ved elevenes hjemmeforhold, sammen med mestringsforventning, forklare 22 % av variansen i de norske elevenes prøveskår. I Tsjekkia, Danmark, Tyskland og Polen gir regresjonsanalysen med disse variablene en forklart varians av prøveskåren lik henholdsvis 24 %, 18 %, 28 % og 30 %.

## 8.7 VARIASJON INNEN OG MELLOM SKOLER

I alle analysene ovenfor som involverer prøveskår, har formålet vært å se på hvordan variasjonen i elevenes skår er relatert til andre variabler. Dette fortsetter vi med i det følgende, men her ønsker vi å foreta en analyse som deler opp denne variasjonen i to komponenter. Det at elevenes skårer varierer, kan knyttes til at de går på en bestemt skole som skårer høyere eller lavere enn andre skoler. I tillegg er det variasjon mellom elevene som hører til den samme skolen. I det som kalles for flernivåanalyse, tar man hensyn til at det er brukt et tostegs design hvor man først har trukket ut skoler og deretter trukket ut elever. Det betyr at elevene fra samme skole har en del likhetstrekk knyttet til bakgrunn eller historikk som kan skille disse elevene fra grupper av elever som kommer fra andre skoler.

I flernivåanalysen har vi inkludert mange av de samme variablene som ble inkludert i regresjonsanalysen presentert i tabell 8.3, men vi har i tillegg inkludert variabler som beskriver elevenes bruk av IKT. I tillegg har man for analysene på skolenivå inkludert ulike ressursvariabler. I Norge ligger mesteparten av variasjonen i prøveskår *innen* skoler. Det er kun 11 % av variasjonen i prøveskår som kan knyttes til at det er forskjeller mellom skolenes gjennomsnittlige prestasjonsnivå. Sammen med Danmark, Slovenia og Tsjekkia er Norge blant de landene hvor det er minst forskjeller mellom skolene når det gjelder resultater. Det er generelt vanskelig å sammenligne disse andelene med andre studier fordi ulike land har ulike alder for overgang til videregående skoler. For de to skandinaviske landene er andelene som kan knyttes til hvilken skole man går i, sammenfallende med det man observerer også i PISA. Situasjonen er imidlertid en helt annen i PISA for

Tsjekkia og Slovenia (hvor forskjellene mellom skolene er langt høyere), men dette kan i stor grad forstås ved at inndelingen til videregående opplæring skjer noe tidligere for disse landene (Mullis mfl. 2012).

Forhold på individnivå er blant annet antall års erfaring med IKT, bruk av datamaskin hjemme ukentlig og omfanget av læringsaktiviteter med IKT. Tilgang til IKT-ressurser og manglende IKT-ressurser for undervisning er eksempler på forhold på skolenivå.

I analysen er følgende variabler inkludert (med variabelverdier i klammer):

### **Elevnivå**

- antall datamaskiner hjemme (kodet som *ingen* [0], *én datamaskin* [1], *to datamaskiner* [2] eller *tre eller flere datamaskiner* [3])
- antall års erfaring med IKT (kodet som [0, 2, 4 eller 6] ut fra antall år)
- bruk av datamaskin hjemme ukentlig (kodet som *sjeldnere enn ukentlig bruk* [0] og *minst ukentlig bruk* [1])
- bruk av datamaskin på skolen ukentlig (kodet som *sjeldnere enn ukentlig bruk* [0] og *minst ukentlig bruk* [1])
- undervisning knyttet til digitale ferdigheter,<sup>4</sup> dette er en indeks basert på 8 spørsmål (internasjonalt standardisert)
- jente (*gutt* [0] eller *jente* [1])
- forventet utdanning (hvor fullført videregående skole er referansekategori)
- elevers sosioøkonomiske bakgrunn (standardisert indeks med foreldres yrke, foreldres utdanningsnivå og bøker hjemme)

### **Skolenivå**

- tilgang til IKT-ressurser for undervisning og læring<sup>5</sup> (basert på svar fra IKT-koordinator om tilgang på skolen til ni ulike IKT-ressurser (internasjonalt standardisert))
- manglende IKT-ressurser for undervisning, basert på lærersvar som er aggregert på skolenivå (internasjonalt standardisert)
- skolens erfaring med IKT i undervisning og for læring, basert på svar fra IKT-koordinator (kodet som *Bruker ikke datamasin* [0], *Færre enn 5 år* [2,5], *Minst 5, men færre enn 10 år* [7,5] og *10 år eller mer* [12,5])

4. Students' reports on learning CIL tasks at school.

5. School experience with using ICT for teaching and learning.

- skolens andel av elever med ukentlig bruk av datamaskin hjemme
- skolens gjennomsnitt for variabel på elevnivå: undervisning knyttet til digitale ferdigheter (se punkt i forrige avsnitt om elevnivå)
- skolens gjennomsnittlige sosioøkonomiske bakgrunn

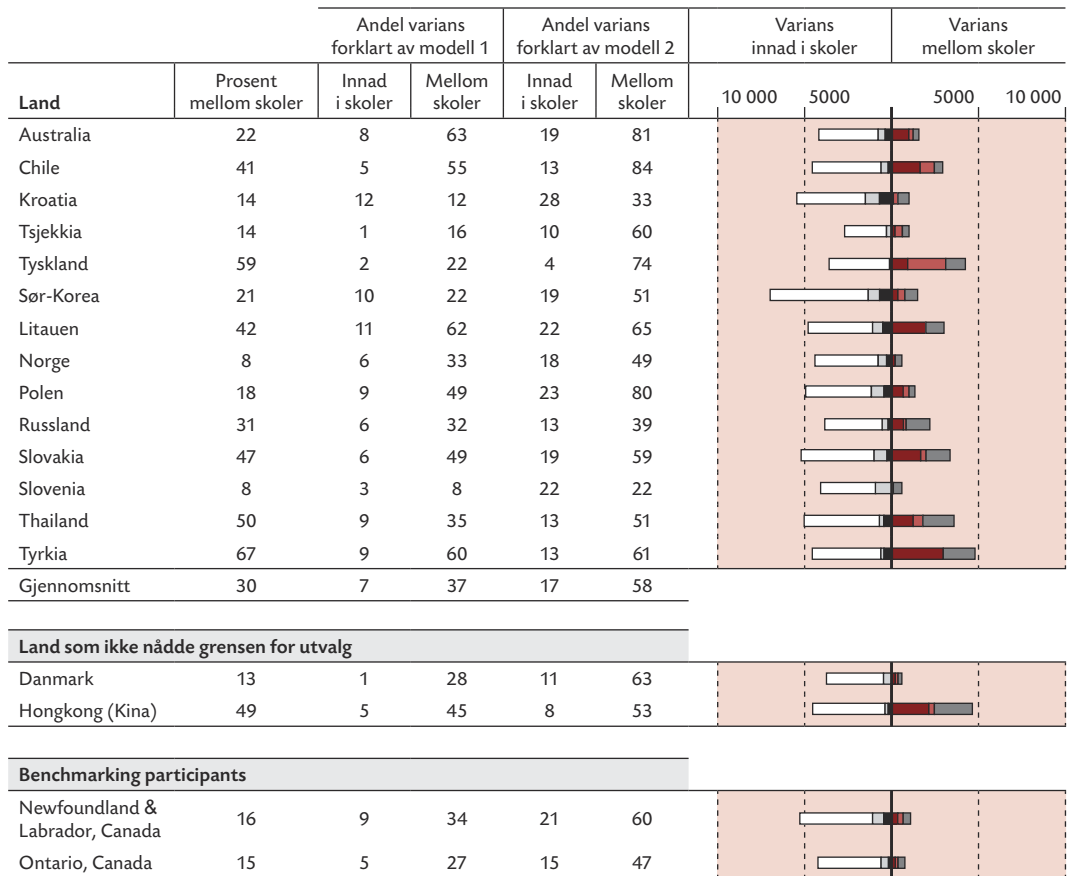
Det er laget to slike flernivåmodeller, og disse er presentert i tabell 8.4. Den eneste forskjellen på disse to modellene er at modell 2 også inkluderer bakgrunnsinformasjon om elevene.

I den første modellen undersøkes betydningen av tilgang til, bruk av og erfaringer med IKT. Vi ser at svært få av regresjonskoeffisientene er statistisk signifikante. Det som slår positivt ut, er antall års erfaring med å bruke IKT og det at man har minst ukentlig bruk av datamaskin hjemme. I den andre modellen kontrollerer vi også for kjønn, forventet utdanning og de sosioøkonomiske indikatorene. Den første modellen forklarer kun 6 % av variasjonen i prøveskår innen skoler og 33 % av variasjon mellom skoler. Den andre modellen forklarer 18 % av variasjonen i prøveskår innen skoler og 49 % av variasjon mellom skoler. For mer utfyllende informasjon om denne analysen viser vi til den internasjonale rapportens kapittel 8 (Fraillon mfl. 2014).

Det er mulig å se dette i et komparativt perspektiv ved å trekke inn funn fra andre land. Vi har i figur 8.5 kopiert en analyse som er presentert i den internasjonale rapporten. Dette er en analyse som viser hvordan forskjellene mellom elevene, her representert ved den statistiske størrelsen varians, fordeler seg mellom eller innen skoler. Figuren viser altså i hvilken grad forskjeller mellom elevene kan knyttes til hvilken skole de går på, eller om de kan knyttes til ulikheter innad i skolen de går på. I denne figuren viser den første tallkolonnen andelen av variansen som kan knyttes til hvilken skole man går i. Denne andelen er beregnet som andel av den gjennomsnittlige totale variansen internasjonalt.

**TABELL 8.4. FLERNIVÅANALYSE FOR PRØVESKÅR (USTANDARDISERTE REGRESJONSKOEFFISIENTER). STATISTISK SIGNIFIKANTE KOEFFISIENTER (P > 0,05) ER UTHEVET.**

		<b>Modell 1</b>	<b>Modell 2</b>
<b>Elev</b>	Antall datamaskiner hjemme	2,3	-1,0
	Antall års erfaring med IKT	<b>4,8</b>	<b>4,7</b>
	Bruk av datamaskin hjemme ukentlig	<b>18,2</b>	<b>20,6</b>
	Bruk av datamaskin på skolen ukentlig	1,8	2,3
	Undervisning knyttet til digitale ferdigheter	2,9	1,0
<b>Skole</b>	Tilgang IKT-ressurser for undervisning og læring	4,9	1,9
	Manglende IKT-ressurser for undervisning	-2,6	-4,7
	Skolens erfaring med IKT i undervisning og for læring	0,9	2,2
	Skolens andel av elever med ukentlig bruk av datamaskin hjemme	0,7	0,6
	Skolens gjennomsnitt for undervisning knyttet til digitale ferdigheter	5,1	4,0
<b>Bakgrunnsinformasjon for skole og elev</b>	Kjønn		<b>21,8</b>
	Forventet utdanning		
	<i>Ungdomstrinn</i>		-18,4
	Fullført vgs.		referanse
	<i>Høgskole eller universitet inntil 2 år</i>		8,7
	<i>Høgskole eller universitet i 3 år eller mer</i>		<b>25,2</b>
	Elevers sosioøkonomiske bakgrunn		<b>12,1</b>
	Skolens gjennomsnittlige sosioøkonomiske bakgrunn		<b>10,7</b>
	Prosentandel av variansen innen skoler som modellen kan gjøre rede for	6 %	18 %
	Prosentandel av variansen mellom skoler som modellen kan gjøre rede for	33 %	49 %



Figur 8.7. Andel forklart variasjon innad og mellom skoler.

Resultatene i figur 8.7 viser at Norge, Slovenia, Danmark og Tsjekkia har lavere total varians enn mange av de andre deltakerne (total bredde på søylene som viser variansen i figurens høyre del). I tillegg har disse landene lite variasjon mellom skolene, og den største delen av variasjonen er i stedet innenfor de enkelte skolene.<sup>6</sup> Bildet som tegner seg, er veldig likt det man ser også i andre internasjonale undersøkelser. Men for Tsjekkia er bildet veldig annerledes enn i for eksempel PISA: Når det gjelder digital kompetanse, så presterer ikke bare elevene godt. Det er også liten forskjell mellom elevene og mellom skolene. I tillegg fremstår også

6. Verdien 8 % her kan synes å være inkonsistent med verdien 11 % rapportert foran. Men dette skyldes at 11 % uttrykker andel av den norske spredningen som kan knyttes til hvilken skole eleven tilhører, mens 8 % uttrykker den samme spredningen mellom skoler relativt til den gjennomsnittlige internasjonale spredningen.

Tsjekkia her som et land med høy grad av utjevning. PISA tegner et ganske annet bilde. I denne sammenhengen er det også verdt å legge merke til at for Korea er bildet også et annet enn det man ser i PISA. I PISA fremstår Korea med høye prestasjoner og liten spredning i elevenes faglige prestasjoner, mens de i ICILS har relativt beskjedne prestasjoner og høy spredning. Vi vet imidlertid for lite om hvordan undervisningen er organisert i de to landene til å kunne komme med gode forklaringer på hvorfor de to landene omtrent har byttet plass når vi sammenligner ICILS med PISA.

## 8.8 OPPSUMMERING

Begrepet digitale skiller har oppstått i en tid og i land hvor det var eller er store forskjeller i tilgangen til og bruken av IKT i skolen og samfunnet for øvrig. I analysen av ICILS-data er dette utviklet til også å gjelde skiller i elevers digitale kompetanser som systematisk kan knyttes til elevenes bakgrunn eller hvilken skole de går på.

I de fleste land finnes det digitale skiller knyttet til tilgang, bruk og ferdigheter. I noen land er det utfordringer knyttet til digitale skiller ved tilgang, og i andre land er utfordringene knyttet til digitale skiller ved bruk. I Norge er det kun små skiller knyttet til tilgang eller bruk av datamaskiner. Men ICILS-studien viser at det er digitale skiller knyttet til elevenes ferdigheter. Det er et mindretall av elevene som plasserer seg på de to øverste prestasjonsnivåene. Samtidig skårer 24 % av de norske elevene på det laveste ferdighetsnivået eller under det laveste ferdighetsnivået på prøven. Gitt ambisjonene i rammeverket for grunnleggende ferdigheter kan ikke dette sies å være tilfredsstillende. Det er likevel viktig å påpeke at Norge fremstår som et land hvor disse skillene er mindre enn dem man observerer i de fleste andre land.

Som man har sett i alle internasjonale undersøkelser, er Norge blant de landene som har lavest variasjon mellom skoler. I stedet er variasjonen for de norske elevene å finne innen hver enkelt skole. Dette reflekterer nok i all hovedsak bakenforliggende strukturelle forhold som hvordan utdanning er organisert i Norge, heller enn spesifikke forhold knyttet til opplæringen av digitale ferdigheter. Videre analyser av digitale skiller i ferdigheter viser at det er kjønn, elevers forventning om utdanning og elevenes sosioøkonomiske forhold som i størst grad kan forklare variansen i prøveskår. Dette er for øvrig også i tråd med det man observerer i andre internasjonale undersøkelser. Det er få indikasjoner på kjennetegn ved skolene, ut over gjennomsnittlig sosioøkonomisk bakgrunn, som kan forklare variansen i digitale ferdigheter. Dette vil vi diskutere nærmere i kapittel 9, hvor vi blant annet går gjennom hovedfunn i undersøkelsen.



## LITTERATUR

- Bourdieu, P. (1984). *Distinction: a social critique of the judgement of taste*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Boyd, D. (2014). *it's complicated*. London: Yale University Press.
- Compaine, B.M. (2001). *The digital divide: Facing a crisis or creating a myth?* Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Egeberg, G., Gudmundsdottir, G.B., Hatlevik, O.E., Ottestad, G., Skaug, J.H. og Tømte, K. (2012). *Monitor 2011. Skolens digitale tilstand*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in practice: An analysis of frameworks*. Seville: JRC-IPTS.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. og Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study. International report*. Amsterdam: Springer International Publishing.
- Frønes, I. (2002). *Digitale ferdigheter: utfordringer og strategier*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Frønes, T.S. og Narvhus, E.K. (2011). *Elever på nett. Digital lesing i PISA 2009*. Oslo: Enhet for kvantitative utdanningsanalyser, ILS/UiO.
- Ganzeboom, H.B.G. (2010). A New International Socio-Economic Index [ISEI] of Occupational Status for the International Standard Classification of Occupation 2008 [ISCO-08] Constructed with Data from the ISSP 2002–2007; with an Analysis of Quality of Occupational Measurement in ISSP. Paper presented at the Annual Conference of International Social Survey Programme, Lisbon. Hentet 18.05.2015 [http://www.harryganzeboom.nl/Pdf/2010-Ganzeboom-ISEI08-ISSP-Lisbon\(paper\).pdf](http://www.harryganzeboom.nl/Pdf/2010-Ganzeboom-ISEI08-ISSP-Lisbon(paper).pdf)
- Ganzeboom, H.B.G., de Graaf, P.M. og Treiman, D.J. (1992). A standard international socio-economic index of occupational status. *Social Science Research*, 21, 1–56.
- Ganzeboom, H.B.G. og Treiman, D.J. (1996). Internationally Comparable Measures of Occupational Status for the 1988 International Standard Classification of Occupations. *Social Science Research*, 25(3), 201–239.
- Gudmundsdottir, G.B. (2011). *From digital divide to digital opportunities? A critical perspective on the digital divide in South African schools*. Doktoravhandling, Det utdanningsvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo.
- Hargittai E. (2002). Second-Level Digital Divide: Differences in People's Online Skills. *First Monday*, 7(4).
- Hatlevik, O.E., Egeberg, G., Gudmundsdottir, G.B., Loftsgarden, M. og Loi, M. (2013). *Monitor 2013*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Hatlevik, O.E., Ottestad, G. og Throndsen, I. (2015). Predictors of Digital Competence in 7th Grade: Students' Motivation, Family Background, and Culture for Professional Development in Schools. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 31, 220–231.
- Hatlevik, O.E., Gudmundsdottir, G.B. og Loi, M. (2015a). Digital diversity among upper secondary students: A multilevel analysis of the relationship between cultural capital, self-efficacy, strategic use of information and digital competence. *Computers and Education*, 81, 345–354.

- Hatlevik, O.E., Gudmundsdóttir, G.B. og Loi, M. (2015b). Examining factors predicting students' digital competence. *Journal of Information Technology Education Research*, 14, 123–137. Hentet 10.02.2015 fra <http://www.jite.org/documents/Vol14/JITEV14ResearchP123-137Hatlevik0873.pdf>
- International Labour Organization (2007). *International Standard Classification of Occupations: ISCO-2008*. Genève: International Labour Office.
- Kolko, B.E., Nakamura, L. og Rodman, G.B. (2000). Race in Cyberspace: An Introduction. I B.E. Kolko, L. Nakamura og G.B. Rodman (red.), *Race in Cyberspace* (1–14). New York: Routledge.
- Krumsvik, R.J., Egelandssdal, K., Sarastuen, N.K., Jones, L.Ø. og Eikeland, O.J. (2013). *Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte (SMIL) i videregående opplæring*. Bergen: Universitetet i Bergen.
- Meld. St. 23 (2012–2013). *Digital agenda for Norge. IKT for vekst og verdiskaping*. Oslo: Fornyings-, administrasjons- og kirkedepartementet.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Minnich, C.A., Stanco, G.M., Arora, A., Centurino, V.A.S. og Castle, C.E. (red.) (2012). *TIMSS 2011 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science. Volume I and II*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Centre.
- OECD (2010). *Pathways to Success. How knowledge and skills at age 15 shape future lives in Canada*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2013). *PISA 2012 Results: Excellence through Equity. Giving every student the chance to succeed (Volume II)*. Paris: OECD Publishing.
- Pedró, F. (2007). The New Millennium Learners: Challenging our Views on Digital Technologies and Learning. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 2(4), 43–60.
- Sirin, S.R. (2005). Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417–453. doi: 10.3102/00346543075003417.
- Warschauer, M. (2002). Reconceptualizing the digital divide. *First Monday*, 7(7). Hentet 10.02.2015 fra <http://firstmonday.org/article/view/967/888>
- Yang, Y. (2003). *Measuring socioeconomic status and its effects at individual and collective levels: A cross-country comparison*. (Vol. Gothenburg Studies in Educational Sciences, 193). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

# Kapittel 9

## Oppsummering og veien videre

OVE E. HATLEVIK, INGER THRONDSSEN, GRETA B. GUDMUNSDOTTIR  
OG ROLF VEGAR OLSEN

### 9.1 INNLEDNING

I kapitlene 3 til 8 har vi gjort grundig rede for resultatene fra ICILS-undersøkelsen samt sett resultatene i relasjon til annen forskning på området. Det som gjør ICILS-studien unik, er at elevene har gjennomført en digital prøve hvor de har fått anledning til å demonstrere sine digitale ferdigheter, i motsetning til tidligere undersøkelser hvor elevene er blitt bedt om å rapportere om sin kompetanse på bakgrunn av en egenvurdering. Dette kapitlet innledes med en oppsummering av hovedfunn fra ICILS-studien. Deretter trekkes det frem utfordringer som vi anser som relevante for det videre arbeidet med digitale ferdigheter i skolen.

### 9.2 OM STUDIEN

ICILS-studien er den første internasjonale komparative studien som måler digitale ferdigheter. Prøven legger opp til at elevene løser oppgaver i en interaktiv digital prøveplattform, og må vise hva de behersker av digitale ferdigheter.

ICILS-studien er svært omfattende og kartlegger foruten elevenes digitale ferdigheter, bruk, holdninger og erfaringer hos elever, lærere, skoleledere og IKT-ansvarlige. Deltakelsen i Norge var svært god, og det betyr at datasettet er robust. Prøven i digitale ferdigheter møter metodiske krav til høy reliabilitet og validitet.

ICILS-rammeverket korresponderer godt med beskrivelser av digitale ferdigheter i norsk læreplan, og det inneholder relevante temaer for norsk skole. Studien sikter mot å måle utvalgte elementer av elevers (9. trinn) digitale ferdigheter. Spesiell vekt er lagt på kompetanser som vurderes som nødvendige for videre utdanning og deltakelse i yrkes- og samfunnsliv for øvrig. I kapittel 2 er det lagt vekt på å vise at det er et godt sammenfall mellom hvordan IKT-kompetanse er definert i studien, og hvordan grunnleggende digitale ferdigheter er definert i det norske læreplanverket. Studien har derfor stor nasjonal relevans for å vurdere den sentrale skolefaglige digitale kompetansen. Videre deltok den norske forskergruppen

aktivt i utvikling av oppgaver og spørsmål som er brukt i studien. Det har bidratt til å sikre at oppgavene er kontekstuellt relevante for norske elever og lærere.

Det å plassere norske elevers kunnskaps- og kompetansenivå i en større internasjonal sammenheng er verdifullt både for videre forskning, kunnskapsproduksjon og politikkkutforming nasjonalt og internasjonalt. ICILS-studien er viktig for å få kunnskap om hvordan elevene møter kravene i læreplanen, og den kan således bidra til ny og revidert politikkkutforming på feltet. Vi ser også at vi fremover kan forvente endringer i definisjonen av og hvordan man skal operasjonalisere fagovergripende kompetanser som digital kompetanse i norske styringsdokumenter. Alle evalueringsstudier av Kunnskapsløftet viser at kvaliteten på hvordan grunnleggende ferdigheter har blitt implementert, er svært variabel og til dels mangelfull. Dette gjelder også for digitale ferdigheter. ICILS-studien skal gjennomføres neste gang i 2018, og en eventuell deltakelse vil derfor kunne gi verdifull informasjon om hvordan norske elevers digitale ferdigheter utvikler seg over tid.

### 9.3 EN AV FIRE ELEVER MANGLER NØDVENDIGE DIGITALE FERDIGHETER

Sammenlignet med det internasjonale gjennomsnittet presterer de norske elevene generelt godt på den digitale prøven. Dersom en går i dybden på de norske resultatene, avdekkes det imidlertid store forskjeller elevene imellom. For eksempel presterer 73 % av de norske elevene på ferdighetsnivåene 2 og 3, mens omkring 24 % av elevene presterer på ferdighetsnivå 1 eller under nivå 1. Elever som presterer på ferdighetsnivå 1, behersker kun elementære ferdigheter innen bruk av IKT. Elementære ferdigheter ligger imidlertid langt under det en forventer at elever på 9. trinn skal kunne beherske ut fra kompetansemålene i læreplanen (se eksempler i kapittel 2). Med utgangspunkt i en faglig forankret diskusjon anser den internasjonale forskergruppen knyttet til ICILS-studien at ferdigheter på nivå 1 ikke vil være tilstrekkelige for å mestre fremtidige personlige utfordringer som å delta i videre utdanning, arbeidsliv eller i samfunnslivet for øvrig. Manglende kunnskap og ferdigheter gjør at elever heller ikke vil kunne nyttiggjøre seg nyere teknologi i læringsarbeidet, samt kunne fungere i et dagligliv som blir stadig mer preget av teknologi. Det er derfor viktig å etablere tiltak for å få løftet disse elevene til et høyere ferdighetsnivå.

Fordi ICILS-undersøkelsen har hatt en tilnærmet autentisk prøve i en interaktiv prøveplattform, har man nå gode data som kan brukes for å beskrive hva som kjenner seg ut som ferdigheter på høyere kompetansenivå. I arbeidet med å videreutvikle norske elevers digitale ferdigheter er en opplagt mulighet å ta utgangspunkt i oppga-

vene som kan knyttes til de høyere ferdighetsnivåene. Oppgaver på ferdighetsnivå 3 stiller eksempelvis krav til at elever viser selvstendighet når det gjelder søk etter informasjon ut fra bestemte kriterier, bevissthet rundt kritisk vurdering av kilder, vurdering av informasjonens relevans, troverdighet og nøyaktighet, samt det å kunne organisere informasjon for videre arbeid. Oppgaver på ferdighetsnivå 3 stiller også krav om å kunne bearbeide, tilpasse og presentere digital informasjon ut fra gitte beskrivelser og kriterier. Oppgaver på ferdighetsnivå 3 krever dessuten mer selvstendighet og kritisk bruk sammenlignet med oppgaver på ferdighetsnivå 2. En beskrivelse av oppgaver på ferdighetsnivå 2 er at de har et mer elementært trekk. Det dreier seg blant annet om kildekritikk (vurdere informasjon), og at elevene er i stand til å identifisere eksplisitt informasjon i enkle elektroniske ressurser. Oppgaver på ferdighetsnivå 2 krever at elevene kan bearbeide informasjon, for eksempel ved å omskrive tekst eller ved å tilpasse tekst og bilder. Her dreier det seg likevel om å lage enklere produkter som følger kjente konvensjoner for design og layout.

Beskrivelsene av oppgaver på ferdighetsnivåene 2 og 3 fanger inn eksplisitte mål i norske læreplaner. Det finnes konkrete kompetansemål i fagplaner som korresponderer med disse beskrivelsene, og oppgavene passer inn i forhold til rammeverket for digitale ferdigheter.

#### 9.4 SVÆRT LITE BRUK AV IKT I UNDERVISNING OG LÆRING

Resultater fra spørreundersøkelsen blant elevene og lærerne viser at IKT i liten grad tas i bruk i undervisningen. Kun 8 % av de norske elevene svarer at de bruker datamaskin daglig på skolen, mens 52 % rapporterer om ukentlig databruk. IKT-bruken i skolen er med andre ord svært begrenset til tross for at norsk skole topper statistikken når det gjelder maskintetthet og Internett-tilknytning. Når vi ser på hva lærerne først og fremst bruker IKT til, er det tekstbehandling, presentasjoner og det å oppsøke digitale informasjonsressurser som oftest nevnes (se tabell 7.5). Likevel er det mindre enn 20 % av lærerne som bruker IKT hyppig til disse formålene. Videre svarer 33 % av lærerne at de bruker IKT ofte til å presentere lærestoff for hele klassen. Den samme tendensen bekreftes gjennom elevenes svar på spørsmål om IKT-bruk i fag. Norsk peker seg ut som faget hvor teknologi benyttes oftest, men det er allikevel kun 16 % av elevene som rapporterer om hyppig IKT-bruk i norsktimene, mens hele 72 % svarer at de bruker IKT i noen timer. Når det gjelder hyppig IKT-bruk i fag, ligger de norske resultatene betydelig under det internasjonale gjennomsnittet.

Elevenes svært begrensede IKT-bruk på skolen står i sterk kontrast til deres bruk av teknologi i fritiden. Hele tre av fire norske 9.-klassinger benytter datamaskin hjemme hver dag. Dette viser tydelig at norske elever først og fremst får sin dataerfaring hjemme, og at deres utvikling av digitale ferdigheter i stor grad foregår utenfor skolen. Det er likevel relevant å påpeke at fritidsbruk ofte har lite til felles med IKT-bruk i læringsøyemed.

Spørreundersøkelsen avdekket også at en høy andel av de norske elevene aldri benytter IKT i flere av fagene, til tross for at en rekke kompetansemål i læreplanen eksplisitt forutsetter bruk av teknologi. For eksempel svarer hele 50 % av elevene at de aldri benytter IKT i kreative fag, nærmere 40 % bruker aldri datamaskin i matematikktimene, mens 35 % av elevene aldri benytter IKT i naturfag. Tilsvarende funn ser vi hos lærerne, og majoriteten av dem svarer at de aldri bruker IKT eller programvare til ulike aktiviteter i undervisningen (se tabell 7.5 og 7.6). Grunnen til den svært begrensede bruken er vanskelig å slå fast, men den kan være knyttet til manglende strukturert kompetanseheving og systematisk etter- og videreutdanning av lærere i profesjonsfaglig digital kompetanse.

Til slutt ønsker vi å løfte frem at majoriteten av norske skoleledere svarer at IKT-bruk i undervisning og læring er høyt til middels prioritert, mens 25 % av lærerne sier seg enige i utsagnet om at bruk av IKT *ikke* er prioritert på skolen. Det er oppsiktsvekkende at IKT ikke oppleves som et prioritert område med tanke på at digitale ferdigheter er definert som en grunnleggende ferdighet i læreplanen med tilhørende kompetansemål.

## 9.5 MANGLENDE SYSTEMATISK KOMPETANSEHEVING AV LÆRERNE

Lærerne i ICILS-undersøkelsen ble spurt om deltakelse i diverse aktiviteter til kompetanseheving (se tabell 7.7). På alle områdene unntatt ett («trening i bruk av fagspesifikk programvare») ligger de norske lærerne under det internasjonale gjennomsnittet. Et fåtall av lærerne rapporterer at de i løpet av de to siste årene har deltatt på kurs eller lignende for å heve sin IKT-kompetanse. Det viser seg at intern opplæring av lærerne er vanligst i norsk skole. Diskusjoner i lærergruppen om bruk av IKT i undervisningen er den eneste aktiviteten som flere norske skoleledere enn det internasjonale gjennomsnittet svarer at «mange» lærere deltar i. Dette kan indikere at norsk skole er mer preget av uformell kompetanseheving enn systematisk arbeid med digitale ferdigheter. Begrenset kursdeltakelse kan skyldes at kurs ikke vurderes som relevante, eller at skolen ikke har lagt til rette slik at lærerne kan delta på kurs i arbeidstiden. En stor andel av lærerne svarer de har manglende muligheter

til å utvikle sin profesjonsfaglige digitale kompetanse, og at de ikke har nok tid til å forberede undervisning hvor IKT tas i bruk. Skoleledere er imidlertid av en litt annen oppfatning når over halvparten svarer at alle eller mange deltar på kurs i bruk av IKT i undervisningen. Til tross for dette er andelen norske lærere som deltar i diverse kompetansehevingstiltak ifølge norske skoleledere en del lavere enn det skoleledere i de andre deltakerlandene oppgir (se tabell 7.8).

På den ene siden anser skolenes IKT-ansvarlige at manglende lærerkompetanse er den største hindringen for pedagogisk bruk av IKT i undervisningen. Men på den andre siden svarer omtrent halvparten av skolelederne at flertallet av skolens lærere har fått utviklet sin IKT-kompetanse gjennom kurs eller lignende. Det er således ulike oppfatninger blant IKT-ansvarlige og skoleledere. Dette kan tyde på en manglende systematisk tilnærming til utvikling av lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse i norsk skole. Dette er i tråd med andre internasjonale studier som TALIS 2013 (OECD 2014) og European Survey of Schools (EU-kommisjonen 2013).

En viktig del av systematisk kompetanseheving hos lærere kan kobles til hvordan lærerutdanningen støtter kompetansehevingen av fremtidige lærere. Tømte mfl. (2013) påpeker at det finnes flere eksempler og ulike tilnærminger til IKT i lærerutdanningene, men at tydelige satsinger og en helhetlig tilnærming til profesjonsfaglig digital kompetanse mangler. Samtidig ser vi at manglende systematisk kompetanse på området kan skyldes at forståelsen av begrepet profesjonsfaglig digital kompetanse ikke er tydelig definert eller forankret i institusjonene og i retningslinjene for lærerutdanningene. Også en mer systematisk tilnærming og deltagelse i etter- og videreutdanning kan styrke lærerens kompetanse med tanke på å bistå elevene i å oppnå kompetansemålene knyttet til IKT i fagene.

I denne rapporten opererer vi med en tredelt definisjon som kan være med på å forenkle begrepet og flytte digital kompetanse nærmere profesjonsaspektet og praksis hos norske lærere. Profesjonsfaglig digital kompetanse ses bestående av følgende tre hoveddimensjoner:

1. *Generisk digital kompetanse* går på tvers av fagområder og dreier seg om generelle kunnskaper og ferdigheter som lærere, lærerutdannere og lærerstudenter bør tilegne seg for å fungere som lærere i digitale omgivelser. Denne dimensjonen ligger svært nær beskrivelser av generelle digitale ferdigheter.
2. *Faglig og fagdidaktisk digital kompetanse* fanger opp det som er særegent for hvert fag når en skal undervise med bruk av digitale verktøy. I denne dimensjonen ligger at det er karakteristiske forskjeller i fagdidaktikk mellom for eksempel matematikk og fremmedspråk undervist med eller gjennom IKT.

3. *Profesjonsrettet digital kompetanse* beskriver digitale trekk ved selve læreryrket i utvidet forstand. Hva trenger lærerne av digital kompetanse i andre deler av jobben, for eksempel når de planlegger undervisning, vurderer eleverarbeider, noterer karakterer og fravær, og kommuniserer med foreldre og andre grupper? Hvilke grep kreves for god klasseledelse i teknologirike omgivelser? Hvordan kan elevenes bruk av digitale verktøy støtte opp under databasert læringsanalyse? (Gudmundsdottir og Ottestad, under arbeid).

Denne tredelingen ligger også tett opp til *Technological Pedagogical Content Knowledge*, TPACK-modellen til Mishra og Koehler (2006). TPACK står for samspillet mellom teknologi, pedagogikk og fagkunnskap i teknologirike omgivelser. For at en lærer skal kunne integrere og bruke teknologi på en pedagogisk og hensiktsmessig måte, er det altså ikke nok med teknisk kompetanse eller fagkompetanse alene (Tømte mfl. 2015). En lærer trenger både den generiske, grunnleggende digitale kompetansen og den fagrelaterte kompetansen for å vurdere når det er (eller ikke er) hensiktsmessig å ta i bruk teknologi i faget. Samlet sett utgjør dette profesjonsfaglig digital kompetanse.

## 9.6 SPRIKENDE KJØNNSFORSKJELLER

Kjønnsforskjellene, både når det gjelder elevenes digitale ferdigheter og deres oppfatninger og holdninger til IKT, er tankevekkende. Resultatene viser at de norske jentene skårer signifikant bedre enn guttene på den digitale prøven. Dette er for øvrig ikke et unikt norsk trekk, men noe som ble observert i alle landene. De norske jentene oppnår i gjennomsnitt 23 skårpoeng mer enn guttene på den digitale prøven. Analyser viser også at det er en signifikant høyere prosentandel jenter enn gutter på ferdighetsnivå 3, mens det er en signifikant høyere prosentandel gutter på ferdighetsnivå 1.

Det er også registrert signifikante kjønnsforskjeller når det gjelder elevenes oppfatninger og holdninger til IKT. Til tross for at jentene presterer bedre enn guttene på den digitale prøven, viser resultatene fra spørreundersøkelsen at de norske guttene vurderer seg som dyktigere enn det jentene gjør. Guttene har for det første høyere forventninger om å lykkes med spesifikke oppgaver på en datamaskin, og forskjellen mellom guttenes og jentenes mestringsforventning er størst for avanserte IKT-oppgaver. I tillegg vurderer guttene seg som generelt dyktigere med IKT enn jentene, og de er også mer interessert i bruk av teknologi.

De erfaringene en gjør seg, er et viktig grunnlag for læring. Det er derfor relevant å se nærmere på elevenes erfaring med IKT når det gjelder kjønnsforskjellene



som ble registrert i prestasjoner. I spørreundersøkelsen kom det frem at elevene først og fremst gjør sine erfaringer med datamaskin hjemme, mens IKT-bruken i skolen er svært begrenset. Dette betyr at erfaringene elevene gjør seg på hjemmebane, ikke er uten betydning for deres utvikling av digitale ferdigheter. Når det gjelder elevenes fritidsbruk, viser spørreundersøkelsen blant annet at 71 % av guttene spiller dataspill minst én gang i uken, mens dette gjelder for 22 % av jentene. Av disse svarer hele 40 % av guttene at de spiller dataspill hver dag, mens 9 % av jentene rapporterer om daglig bruk av spill. Dette betyr at guttene bruker betydelig mer tid på dataspill enn jentene, og det kan tenkes at den tiden guttene investerer i slike aktiviteter på fritiden, kan fortrenge andre typer dataaktiviteter som kan gi dem andre og mer varierte erfaringer. En kan således ikke se bort fra at forskjeller i jentenes og guttenes fritidsbruk kan bidra til at de utvikler ulike aspekter ved digital kompetanse. Selv om gutter har lett for å fremstå som digitalt kompetente, må skolen være oppmerksom på at noen av dem har svært svake digitale ferdigheter. Skolen har en viktig oppgave å gjøre ved å gi denne gruppen gutter erfaringer som bidrar til at de utvikler den kompetansen som er nødvendig for å kunne fungere digitalt i videre utdanning og senere i arbeidslivet.

Det at guttene vurderer seg som digitalt dyktigere enn det jentene gjør, samsvarer med funn fra tidligere forskning på området. Dette skjer til tross for at jentene presterer bedre enn guttene på den digitale prøven. Det er således manglende samsvar mellom elevenes selvrapporterte kompetanse og deres reelle digitale ferdigheter. Dette resultatet indikerer at noen av guttene og jentene har lite realistiske forestillinger om hva de er i stand til å utføre digitalt. Det betyr på den ene siden at guttene har en tendens til å overvurdere egen dyktighet, mens jentene er mer tilbøyelige til å undervurdere sin kompetanse.

Forskning om læring viser at elevenes oppfatninger og holdninger i stor grad er påvirket av sosiale eller miljømessige faktorer. Denne påvirkningen foregår både i hjemmemiljøet, gjennom skolens undervisning og i samfunnet for øvrig. Ut fra dette perspektivet er kjønnsforskjeller i elevenes oppfatninger og holdninger til IKT kulturelt betinget. Dette betyr at de oppfatningene og holdningene som elevenes eksponeres for, har betydning. Datateknologi er i likhet med realfag oftest blitt assosiert med noe som passer spesielt godt for gutter. Dersom elever møter slike oppfatninger, vil de lett «adoptere» dem og gjøre dem til sine egne. Hvis guttene i større grad blir oppmuntret til å engasjere seg i IKT-aktiviteter enn jentene, kan det føre til at guttene blir mer interessert i teknologi enn jentene. Slik sosial påvirkning har også betydning for hvordan elevene vurderer egen dyktighet. Dersom guttene får tilbakemeldinger som signaliserer at de er dyktige med teknologi, vil det føre til høye forventninger om å lykkes med datarelaterte oppgaver. Jentene

er også avhengige av positive tilbakemeldinger dersom de skal få styrket tiltroen til at de kan mestre ulike typer oppgaver på datamaskin. En viktig langsiktig konsekvens som dette har, er at guttene totalt dominerer i høyere studier knyttet til IKT. Mindre enn én av fem primærsøkere til informatikkstudier i 2013 var jenter.<sup>1</sup>

De registrerte kjønnsforskjellene understreker behovet for holdningsarbeid i skolen når det gjelder elevenes forhold til teknologi. Resultatene tyder på at det i skolen må fokuseres på å styrke jentenes tiltro til at de kan lykkes med IKT-aktiviteter, i tillegg til å skape interesse for bruk av teknologi. Det er viktig med målrettede tiltak for å få bukt med holdninger som går i retning av at IKT er en typisk «gutteting». Denne typen stereotyper kan fort fungere som selvoppfyllende profetier, og resultatet kan bli at jentene velger bort teknologirelatert utdanning og yrke. Dette kan være med på å opprettholde et kjønnsdelt arbeidsmarked.

## 9.7 HJEMMEBAKGRUNN HAR BETYDNING

En tradisjonell oppfatning av digitale skiller er at personer kan ha ulik tilgang til teknologi. Dette gir også at ulike grupper i samfunnet i ulik grad kan nyttiggjøre seg av de mulighetene som IKT gir. ICILS-undersøkelsen bekrefter funn fra andre studier som viser at det i liten grad er digitale skiller når det gjelder både tilgang til og bruk av teknologi blant elever i Norge.

Det viser seg imidlertid at elevenes hjemmebakgrunn har betydning for deres prestasjoner på den digitale prøven. I Norge gir dette moderate positive sammenhenger mellom de ulike indikatorene for hjemmebakgrunn og skår på prøven. Men noen av sammenhengene er svakere enn det som er tilfelle i andre undersøkelser som inkluderer målinger av mer tradisjonelle skolefaglige kompetanser. Sammenhengen med antall bøker hjemme er eksempelvis merkbart sterkere ved prestasjoner i matematikk og naturfag i TIMSS-undersøkelsen. En forklaring kan være at bøker er en markør for hjem som støtter opp under og dyrker frem normer hvor slike skolefaglige kompetanser er sterkere vektlagt. Dette funnet korresponderer også godt med funn fra PISA-undersøkelsen i 2009, som viste at elevenes hjemmebakgrunn hadde en betydelig lavere sammenheng med prestasjonene på en prøve i digital lesing enn med resultatet fra den papirbaserte leseprøven (Frønes og Narvhus 2011). Det er imidlertid ett funn som ikke peker i samme retning. Spørsmålet til elevene om foreldrenes yrker er også stilt på samme måte i PISA-undersøkelsen. Når man transformerer elevenes svar på disse åpne spørsmålene til

1. <http://www.samordnaopptak.no/info/om/sokertall/sluttstatistikker/sokerstatistikk-2013.pdf>

en internasjonal skala som reflekterer yrkers sosiale og økonomiske status, viser det seg at sammenhengene med prestasjoner er de samme i ICILS som i PISA.

Det er viktig å understreke at selv om hjemmebakgrunn har betydning for digitale ferdigheter, så har hjemmet mindre betydning i Norge enn i mange av de andre landene i ICILS-undersøkelsen. Dette er i tråd med funn fra de andre internasjonale undersøkelsene. Et annet funn som også er i tråd med funn fra andre internasjonale studier, er at forskjellene mellom skoler i Norge er relativt små. En opplagt tolkning av dette er at hvilken skole en elev går på, ikke har så stor betydning i vårt land. Dette gjenspeiler den underliggende strukturen for hvordan elever fordeles. I mange andre land er det i større grad innslag av mekanismer som fører til en seleksjon av elever til ulike skoleslag. I en utvidet flernivåanalyse ser vi også at kjennetegn ved skolene ikke i særlig grad kan bidra til å forklare forskjellene mellom skolene i Norge. En direkte tolkning av dette er at hva skoler gjør, ikke synes å ha betydning for elevenes prestasjoner på den digitale prøven. Men det blir for enkelt og forhastet å trekke en slik konklusjon. ICILS er for det første en skolestudie, og ikke en studie av hva som skjer i de enkelte klasserommene. I tillegg reflekterer dette funnet at norske skoler i en internasjonal sammenligning fremstår som svært homogene. Det er felles nasjonale læreplaner og felles lovverk som sikrer en rimelig enhetlig praksis. Dette fører til at man i Norge ser relativt liten variasjon i variablene som er inkludert i analysene.

Et annet funn som det er interessant å registrere, er at sosiale skiller og forskjeller mellom skoler er relativt mindre i mange land i ICILS sammenlignet med det man ser i PISA. Når man sammenligner Norge med land som Tsjekkia, Polen og Tyskland, har disse til dels betydelig mer markerte sosiale skiller i PISA-undersøkelsen, både innen og mellom skoler. I ICILS er imidlertid forskjellene mer på nivå med Norge i disse landene. På én side kan dette tolkes som at effekten av sosial hjemmebakgrunn er likere fordelt på tvers av land i en internasjonal undersøkelse hvor det er digitale ferdigheter som måles. Dette er ikke helt lett å forstå, men som vi har omtalt i kapittel 8, kan disse ulikhetene i resultater på tvers av studier også knyttes til andre ting enn hva slags faglig kompetanse som måles i undersøkelsene. Elevene som deltar i ICILS-studien, er typisk ett til to år yngre enn elevene som deltar i PISA. Det betyr at internasjonalt inkluderer ICILS i større grad elever som går i en felles obligatorisk grunnskole, mens elevene som er inkludert i PISA, i større grad er i gang med et valgt utdanningsløp. Elevene er dermed selektert inn i ulike løp, noe som i seg selv vil føre til større forskjeller mellom skoler. Videre kan denne ulikheten i resultater mellom undersøkelsene også knyttes til at ICILS har en populasjon som representerer et klassetrinn, mens PISA har en alderskohort som sin populasjon. I Norge er dette mer eller mindre to sider

av samme sak, men i mange av de andre europeiske landene som vi sammenligner med, vil en alderskohort i større grad være spredt over to eller flere klassetrinn.

## 9.8 LÆRERNE HAR POSITIVE HOLDNINGER TIL IKT

I forbindelse med spørreundersøkelsen ble det registrert at norske lærere stiller seg positivt til IKT i undervisningen. En svært stor andel av lærerne er enige i at IKT gir elevene tilgang til bedre informasjonskilder, det hjelper dem å samle og bearbeide informasjon mer effektivt, og det bidrar til å øke elevenes interesse for læring. I tillegg gir kun en liten andel av de norske lærerne sin tilslutning til en rekke negative utsagn om IKT i undervisningen. Kort oppsummert viser spørreundersøkelsen at norske lærere er langt mer positive til bruk av IKT i undervisningen enn gjennomsnittet for lærerne i alle landene.

Studier viser at det er en positiv sammenheng mellom lærernes holdninger til bruk av teknologi i undervisningen og deres faktiske IKT-bruk (f.eks. Mueller mfl. 2008). Dette betyr at lærernes holdninger til IKT har betydning for om digitale ferdigheter implementeres i undervisningen eller ikke. Holdninger er med andre ord en viktig forløper for handling.

Med lærernes svært positive holdninger til teknologi har norsk skole et godt utgangspunkt for at elevene skal kunne få en opplæring som ivaretar også de digitale ferdighetene. Lærerne synes å se potensialet som teknologi kan ha både for deres egen undervisning og for elevenes læring. Det er derfor noe oppsiktsvekkende at en såpass lav andel av lærerne har implementert IKT i sin undervisningspraksis. En mulig forklaring kan være at lærere opplever det som arbeidskrevende å starte med IKT i egen undervisning. Andre forklaringer kan være knyttet til manglende rollemodeller og mangelfull støtte i bruk av IKT i fag, samt at undervisningsforløpet i stor grad bygger på lærebøkene og deres veiledninger. Stofftrengsel i fagene har også blitt identifisert som et mulig problem i norsk skole (NOU 2014: 7; Utdanningsdirektoratet 2015), og i prioriteringen mellom mange gode mål og formål må noe utelates. Det er mulig at også dette kan føre til lavere vektlegging av digitale ferdigheter.

Funn fra ICILS-undersøkelsen tyder også på at den beskjedne bruken av IKT i skolefagene kan tilskrives manglende kompetanse blant lærerne. Over halvparten av lærerne mener skolen ikke i tilstrekkelig grad har lagt til rette for at de får utviklet sin IKT-kompetanse. Det er for eksempel relativt få lærere som har deltatt på kurs eller andre typer tiltak for å få utviklet sin profesjonsfaglige digitale kompetanse. Dessuten viser ICILS-undersøkelsen at det er få intensiver for kompetanse-

utvikling i norsk skole. Vi innser at skolen har ansvar for en rekke andre viktige områder som for eksempel holdningsarbeid knyttet til mobbing, hjem-skole-samarbeid og økte krav til dokumentasjon. Dette gjør at det kan bli utfordrende å finne ledig kapasitet til å satse på IKT uten at det går ut over annet faglig skolearbeid.

Det er med andre ord ikke tilstrekkelig med en positiv holdning til IKT dersom kompetansen og prioriteringene mangler. Vi ser at i Norge mangler det en systematisk tilnærming til kompetanseheving, og de positive holdningene til lærerne kunne med fordel utnyttes bedre.

## 9.9 NOEN VIDERE PERSPEKTIVER PÅ ICILS

I denne rapporten har vi så langt presentert grunnlaget for og resultatene fra ICILS-undersøkelsen, og vi har så langt i dette kapitlet drøftet de mest sentrale funnene. Avslutningsvis ønsker vi å løfte blikket og se på noen av de større sammenhengene som ligger bak ICILS-undersøkelsen.

### 9.9.1 ET VIKTIG POLITIKKOMRÅDE

Spørsmål om IKT i opplæringen har stor allmenn interesse. Vi ser ofte oppslag i media som fremstår som en ufordekt hyllest av hvor viktig IKT er i skolen. Og like ofte ser vi oppslag eller kronikker som rapporterer om hvordan IKT i skolen tar elevenes oppmerksomhet og tid bort fra læring i fagene. Dette gir en svart-hvitt-fremstilling som evner å få frem muligheter og trusler, men som likevel er så unyansert at det kan være vanskelig å bruke i en saklig og nøktern offentlig debatt om hvilken rolle IKT skal spille i skolen. Dette ordskiftet er med andre ord dominert av normative og ideologisk funderte argumenter. Sammen med andre forskningsprosjekter gir ICILS-undersøkelsen et empirisk grunnlag som kan bidra til å gi et kunnskapsgrunnlag for refleksjon knyttet til IKT i skolen.

Vi ser også at opplæringen i digitale ferdigheter inngår som et sentralt element i et politisk landskap som er preget av mer usikre økonomiske tider. Politikktutforming er derfor sterkt knyttet til omstilling og fornying av både offentlig sektor og næringsliv. I Norge har for eksempel Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) en målsetting om digitalisering for å oppnå forenkling og effektivisering av offentlig sektor. Meld. St. 23 *Digital agenda for Norge* (2012–2013) understreker behovet for å legge til rette for relevante opplæringstilbud, slik at alle som ønsker det, kan bruke digitale tjenester og verktøy. For perioden 2015–2017 har KMD etablert et program for at befolkningens skal få økt digital kompetanse

og deltakelse. I en europeisk kontekst ser vi at EU er en pådriver i forhold til digitalisering av samfunnet. EU har vektlagt åtte kjernekompetanser (*key competencies*) som de mener at befolkningen trenger, og digital kompetanse utgjør en av disse kjernekompetansene. Med kjernekompetansen menes kompetanser som den enkelte trenger for å oppnå personlig utvikling og ha mulighet for deltakelse i arbeids- og samfunnsliv (EU 2006, s. 4). Dette er blant annet bakgrunnen for arbeidet med DigComp-prosjektet i regi av EUs *Institute for Prospective Technological Studies* (Ferrari 2012), hvor målsettingen blant annet har vært å identifisere og beskrive de sentrale komponentene ved digital kompetanse. Videre har EU lansert målsettinger og strategier for hvordan man på mellomlang sikt skal dyrke frem det som betegnes som et enhetlig digitalt marked («Digital Single Market»)<sup>2, 3</sup> Denne strategien har som hovedmålsetting å bedre samhandling, mobilitet og transparens i den konkurransutsatte sektoren i det felles europeiske markedet. Det ligger utenfor vår ekspertise å drøfte spørsmål om utviklingen av et felles europeisk marked, men det er interessant å registrere at et sentralt element i denne strategien er målformuleringer knyttet til det å forsterke opplæringen i digitale ferdigheter. Disse strategiene knytter an til en fremskriving av tilgang til arbeidskraft som tilsier at det vil mangle nesten en million personer med IKT-faglig ekspertise i det europeiske arbeidsmarkedet i 2020. Men dokumentet<sup>4</sup> erkjenner også betydningen av at alle som deltar i arbeidsmarkedet, ikke bare den IKT-faglige ekspertisen, må ha gode grunnleggende digitale ferdigheter. Selv om EU tydelig har definert grunnutdanningen som et nasjonalt anliggende, er organisasjonen likevel en svært aktiv pådriver i arbeidet med å utforme utdanningspolitikk knyttet til IKT. Et helt konkret eksempel på EUs involvering i dette arbeidet er at de dekker deler av medlemslandenes kontingent til IEA for å kunne delta i ICILS-studien. I dette ligger at undersøkelsen bidrar med indikatorer som EU vil bruke for å kunne overvåke om utviklingen går i den retningen som strategien legger opp til. Det er viktig å tilføye at også Norge er en partner i dette strategiarbeidet i EU.

### 9.9.2 TO ULIKE PERSPEKTIVER PÅ IKT I OPPLÆRINGEN

Vi mener det er viktig å skille mellom minst to ulike perspektiver når man skal ta stilling til eller drøfte spørsmål knyttet til IKT i opplæringen. For det første er digitale ferdigheter en kompetanse i seg selv. På samme måte som man må lære seg å lese (inkludert det å kunne forstå, tolke og vurdere det man leser), må barn og ungdom

2. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/skills-jobs>

3. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/ict-education>

4. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/skills-jobs>

lære seg å bruke de mulighetene som IKT gir for å forstå og delta i samfunnet. I utgangspunktet er det lett å si seg enig i en slik overordnet begrunnelse for hvorfor opplæringen i IKT i skolen er viktig. Utfordringen knytter seg til å definere hva denne kompetansen skal bestå i, og hvor og hvordan opplæringen skal skje. Teknologien er hele tiden i endring, noe som også gjør at den kompetansen som elevene skal tilegne seg, er en flytende størrelse. Dette gir utfordringer knyttet til det å formulere mål for undervisningen. Det vil føre til at målene må formuleres veldig overordnet og generelt, mens det konkrete faglige innholdet hele tiden endrer seg i takt med tiden. Det vil ikke være innlysende hva slags konkret innhold man skal vektlegge i skolen. Noen vil vektlegge at elevene skal beherske standardverktøy (f.eks. Internett-søk, tekstbehandling etc.). Andre vil argumentere for at det er viktig med en mer grunnleggende forståelse for hvordan teknologien virker (programmering og koding), mens noen vil fremheve viktigheten av å forstå hvordan teknologien påvirker livet til den enkelte og det samfunnet vi lever i (samfunnskunnskap og etikk). Til sammen gjør dette at digitale ferdigheter er veldig bredt sammensatt. Skulle man eksempelvis ha formulert et eget fag som dekker hele bredden, ville det være både et realfag, samfunnsfag og et slags språkfag på samme tid.

Det andre perspektivet på IKT i skolen er knyttet til teknologien som et verktøy for å lære i fag. Digital teknologi gir i dag ressurser som gjør at undervisningen kan organiseres på andre måter, og den gir muligheter for å gjennomføre aktiviteter som tidligere ikke var mulig. Dette har ført til en utvidelse av lærernes didaktiske handlingsrom, og det er ikke uproblematisk. Dette krever at lærere har en profesjonsfaglig digital kompetanse som gjør dem i stand til å formidle faglig innhold ved hjelp av digitale verktøy, samt å vurdere om bruk av IKT er hensiktsmessig eller ikke med tanke på å oppnå kompetansemålene i faget og målet med undervisningstimen. Bruk av IKT i lærerens hverdag innebærer nye utfordringer for læreren. En lærer som bruker IKT i fag, møter for eksempel økt kompleksitet ved at læreboka ikke er den eneste kunnskapskilden lenger. Internett som informasjonskilde i elevenes kunnskapsproduksjon krever stor grad av digital dømmekraft (f.eks. kildekritikk, kunnskap om opphavsrett og personvern). Mange av de kildene som elevene finner på Internett, er heller ikke tilpasset elevene som målgruppe. Det kan blant annet innebære at lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse også omfatter det å kunne oversette og tilpasse digital informasjon til skolerettede formål og elevenes forutsetninger.

### 9.9.3 Å SE SEG SELV GJENNOM ANDRE

ICILS-studien gir oss for første gang muligheten til å sammenligne elevers digitale ferdigheter i en internasjonal kontekst. Det er alltid utfordrende å tolke data fra slike internasjonale skoleundersøkelser. Landene som deltar, representerer ofte til dels veldig ulike kulturer, og de har ofte også helt ulike tilnæringer til hvordan utdanning organiseres. I ICILS-studien er i tillegg utvalget av land foreløpig litt begrenset. Dette fører til at det internasjonale gjennomsnittet ikke nødvendigvis gir et stabilt sammenligningsgrunnlag. De svært svake resultatene i Tyrkia og Thailand gjør at det blir problematisk å sammenligne resultatene direkte. Disse to landene skiller seg ut med prestasjoner på prøven som ligger langt under de fleste andre landene som deltar. Faktisk ligger de så langt under det internasjonale gjennomsnittet at nesten alle andre land presterer bedre enn det internasjonale snittet. Det er derfor grunn til å være forsiktig med å konkludere at Norge tilhører landene som presterer best i verden. Dersom Thailand og Tyrkia ble tatt ut av beregningen, ville Norge plassert seg sammen med mange andre land litt over det «nye internasjonale gjennomsnittet».

Likevel vil vi hevde at nettopp for et slikt litt mer vagt definert faglig område i skolen blir det spesielt viktig å synliggjøre en variasjon i hvordan opplæringen kan organiseres. En internasjonal studie vil i så måte fange inn et mye bredere spekter av praksiser enn det en nasjonal studie evner å gjøre. Dette gir en ny linse for å studere det typiske ved det norske systemet fordi det gir oss muligheten til å drøfte forhold som man ellers kanskje ville tatt for gitt. Et eksempel på et mulig interessant funn er de overraskende gode prestasjonene til Tsjekkia. Dette er et land som vi vanligvis ikke pleier å sammenligne oss med. I noen grad skyldes dette at det har en skolestruktur som på noen områder skiller seg fra vår egen, og det er heller ikke et land som i andre internasjonale undersøkelser har stått frem med svært gode prestasjoner. Vi ser at norske skole på mange måter har et mye bedre utgangspunkt i form av tilgang til IKT-ressurser både på skolen og hjemme, og med både elever og lærere som uttrykker positive holdninger til å anvende IKT. Men vi vet ikke noe om hvordan disse forutsetningene blir forvaltet i de ulike landene, og vi vet ikke konkret hvordan Tsjekkia organiserer opplæringen i digitale ferdigheter, utover at de har IKT som et eget fag i skolen. Et annet funn som kan virke overraskende for mange, men som for så vidt kun er en bekreftelse av nasjonale studier, er at selv om norske elever går i skoler som har relativt god tilgang til datamaskiner, så ser vi at en veldig stor andel av elevene og lærere rapporterer at de i liten grad tar i bruk IKT i skolearbeidet. Utfordringen er spesielt stor i de kreative fagene og matematikkfaget. Selv om kunstnere og mange håndverkere fortsatt arbeider mye med analoge teknikker, og matematikklærere fortsatt sannsynligvis



er den lærergruppen hvor tavle og kritt står sterkest i yrkesutøvelsen, så er dette fag som refererer til videre anvendelsesområder både i arbeidslivet og samfunns- livet for øvrig. Kunst- og håndverksfagene kan eksempelvis knyttes til design, grafisk arbeid og filmproduksjon, mens matematikkfaget i stor grad er viktig for informasjonsteknologien i seg selv, ingeniørfag, økonomi og mange samfunnsfag- lige retninger. Alt dette er fagfelt hvor digitale teknologiske løsninger står helt sentralt. Et land det er interessant å sammenligne med i så måte, er Danmark. De danske elevene presterer på linje med de norske i undersøkelsen, og Danmark har de samme forutsetningene i form av ressurser og holdninger. Dansk skole har imidlertid i langt større grad integrert IKT i undervisningen. En hovedårsak til dette er sannsynligvis den sentrale satsingen på å utvikle gode digitale læremidler. Selv om det er begrensninger i måten politikk kan reise fra en kontekst til en annen på, er det potensielt mye å lære ved å få mer kunnskap om hva som skjer blant annet i disse to landene.

## LITTERATUR

- Dickhäuser, O. og Stiensmeier-Pelster, J. (2002). Gender differences in computer Work: Evidence for the Model of achievement-related choices. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 486–496.
- EU (2006). *Recommendation of the european parliament and of the council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning*. Official Journal L 394 of 30.12.2006. Hentet 18. mai 2015 fra <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF>
- EU-kommisjonen (2013). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*. Hentet 3. juni 2015 fra <https://ec.europa.eu/digital-agenda/node/51275>
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. Seville: JRC-IPT.
- Frønes, T.S. og Narvhus, E.K. (2011). *Elever på nett. Digital lesing i PISA 2009*. Oslo: ILS, UiO.
- Gudmundsdottir, G.B. og Ottestad, G. (under arbeid). Veien mot profesjonsfaglig digital kompetanse i lærerutdanningen. I R.J. Krumsvik (red.), *Digital læring i skule og lærerutdanning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hargittai, E. og Shafer, S. (2006). Differences in Actual and Perceived Online Skills: The Role of Gender. *Social Science Quarterly*, 87(2), 432–448.
- Johannesen, M., Øgrim, L. og Giæver, T.H. (2014). Notion in motion: Teachers' digital competence. *Nordic Journal of Digital Literacy, Special issue*, 4, 300–312.

- Krumsvik, R.J., Egelandssdal, K., Sarastuen, N.K., Jones, L.Ø. og Eikeland, O.J. (2013). *Sammenhengene mellom IKT-bruk og læringsutbytte (SMIL) i videregående opplæring*. Kommunesektorens organisasjon (KS) og Universitetet i Bergen.
- Lund, A., Furberg, A., Bakken, J. og Engelién, K.L. (2014). What does professional digital competence mean in teacher education? *Nordic Journal of Digital Literacy, Special issue, 4*, 281–299.
- Meld. St. 23 (2012–2013). (2013). *Digital agenda for Norge — IKT for vekst og verdiskaping*. Oslo: Fornyings-, administrasjons- og kirkedepartementet.
- Mercier, E.M., Barron, B. og O'Connor, K.M. (2006). Images of self and others as computer users: The role of gender and experience. *Journal of Computer Assisted Learning, 22*, 335–348.
- Mishra, P. og Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054.
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C. og Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education, 51*(4), 1523–1537.
- NOU 2014: 7. *Elevenes læring i fremtidens skole. Et kunnskapsgrunnlag*. Kunnskapsdepartementet.
- OECD (2014). *TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning*. OECD publishing.
- Tømte, C., Kårstein, A. og Olsen, D.S. (2013). *IKT i lærerutdanningen. På vei mot profesjonsfaglig digital kompetanse?* Oslo: NIFU.
- Tømte, C., Enochsson, A.-B., Buskqvist, U. og Kårstein, A. (2015). Educating online student teachers to master professional digital competence: The TPACK-framework goes online. *Computers and Education, 84*, 26–35.
- Utdanningsdirektoratet (2012). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*.
- Utdanningsdirektoratet (2015). *Naturfagene i norsk skole anno 2015*. Rapport fra en eksternt arbeidsgruppe oppnevnt av Utdanningsdirektoratet.

# Vedlegg 1

## Om gjennomføringen av ICILS 2013

### UTVALG OG DELTAKELSE

I Norge omfattet populasjonen i ICILS-undersøkelsen elever på 9. trinn (internasjonalt var målgruppen elever på 8. trinn).<sup>1</sup> De norske skolene ble tilfeldig trukket ut fra alle landets skoler basert på offisiell skolestatistikk for skoleåret 2010/2011. I Norge ble totalt 150 skoler med 9. trinn trukket ut til å delta ICILS-undersøkelsen. Det viste seg imidlertid at én av skolene var lagt ned. Denne skolen telles derfor ikke med i utvalgsrammen, som således besto av 149 skoler fra hele landet. For hver av disse skolene ble det også trukket to reserveskoler med omtrent de samme karakteristika som hovedskolen. Reserveskolene ble kontaktet dersom skolen i hovedutvalget ikke hadde anledning til å delta. De utvalgte skolene fikk tilsendt skriftlig invitasjon om å delta. Skoler som ikke svarte innen fristen, ble kontaktet på telefon. I Norge deltok totalt 138 skoler i studien, som ble gjennomført i perioden mars–mai 2013. Av disse var 127 skoler fra hovedutvalget, mens 11 var reserveskoler.

I internasjonale undersøkelser stilles det strenge krav til deltakelse på alle nivåer. Høy deltakelse er viktig med tanke på å sikre robuste data (resultatene skal være representative). ICILS-undersøkelsen rettet seg mot elever, lærere, skoleledere og IKT-ansvarlige. Mens elevene gjennomførte en digital prøve og besvarte et spørreskjema, deltok skolens ansatte i en spørreundersøkelse. Tabell 1 viser en samlet oversikt over deltakelsen i Norge. På hver skole ble inntil 20 elever og 15 lærere tilfeldig trukket ut til å delta.

---

1. I kapittel 1 er det gjort rede for grunnen til at Norge deltok med elever på 9. trinn.

TABELL 1. OVERSIKT OVER DEN NORSKE DELTAKELSEN I ICILS-UNDERSØKELSEN.

Deltakere	Antall	Prosent
Skoler	138	93
Elever	2436	90
Lærere	1158	65 <sup>a</sup>
Skoleledere	106	77
IKT-ansvarlig	112	81

a. I ICILS-undersøkelsen kreves det at minimum 50 % av lærerne besvarer spørreskjemaet for at skolen skal bli registrert som deltaker i spørreundersøkelsen blant lærerne. Av de 138 deltakerskolene tilfredsstilte 116 skoler dette kravet. Det betyr at i Norge er 78 % av skolene registrert som deltakere i spørreundersøkelsen blant lærerne. På disse 116 skolene besvarte 83 % av lærerne spørreskjemaet.

## DESIGN

ICILS er en sammensatt studie hvor det er samlet inn data fra flere respondent-grupper.

Kartleggingen av elevenes digitale ferdigheter foregikk ved at de gjennomførte en digital prøve. Prøven ble levert på en USB-minnepinne, én minnepinne per elev. Oppgavene var bygd opp rundt fire ulike prøvemoduler, som alle tok utgangspunkt i en autentisk kontekst.<sup>2</sup> Elevene fullførte to prøvemoduler (å 30 minutter) hver. I tillegg besvarte de et spørreskjema, som også var lagret på minnepinnen. Selve prøvesesjonen ble innledet med en øvingsoppgave. Denne ble gjennomgått i fellesskap ledet av en prøveadministrator (vanligvis en lærer ved skolen). Elevene hadde således god anledning til å gjøre seg kjent med prøveverktøyet før prøven startet. Prøven var bygd opp slik at elevene ikke hadde anledning til å gå tilbake til tidligere oppgaver når de først hadde bekreftet at svaret var avgitt. De gikk videre til neste oppgave uavhengig av om svaret var riktig eller galt, eller om de valgte å hoppe over en oppgave. Elevenes svar ble lagret automatisk på minnepinnen etter hvert som de forflyttet seg fremover i prøven. Hele prøvesesjonen tok omtrent to klokketimer. Tidsplanen for prøvegjennomføringen kan ses i tabell 2.

2. I kapittel 3 er oppgaver fra en av prøvemodulene presentert.

TABELL 2. TIDSPLAN FOR PRØVESESJONEN.

Aktivitet	Tid
Generell informasjon til elevene, opplesing av instruksjoner og gjennomføring av øvingsoppgaven	20 minutter
Gjennomføring av den digitale prøven – første prøvemodul	30 minutter
En kort pause	5 minutter
Gjennomføring av den digitale prøven – andre prøvemodul	30 minutter
En kort pause	5 minutter
Elevene besvarer spørreskjemaet	20–30 minutter
Innsamling av prøvematerialet	5 minutter
<b>Totalt</b>	<b>Omtrent 2 klokketimer</b>

Den digitale prøven besto som nevnt av fire prøvemoduler (A, B, C, D). En full rotasjon av disse modulene ga til sammen tolv ulike modulkombinasjoner (se tabell 3). De ulike modulkombinasjonene ble tilfeldig tildelt elevene som var trukket ut til å delta i undersøkelsen. Dette var med på å sikre at omtrent like mange elever innen hvert enkelt deltakerland besvarte de ulike oppgavene. På samme skole var det med andre ord maksimalt to elever som fikk den samme modulkombinasjonen.

TABELL 3. ROTASJON AV PRØVEMODULER.

Modulkombinasjon	Første modul (30 min)	Andre modul (30 min)
1	A	B
2	A	C
3	A	D
4	B	C
5	B	A
6	B	D
7	C	A
8	C	B
9	C	D
10	D	A
11	D	B
12	D	C

De fleste oppgavene i den digitale prøven ble kodet automatisk, men de åpne oppgavene måtte kodes særskilt. Derfor ble det parallelt med oppgaveutviklingen utviklet koder som de åpne oppgavene skulle vurderes i forhold til.

I tillegg til elevene deltok ansatte ved skolene i en spørreundersøkelse. Spørreskjemaet var nettbasert, og lærere, rektor og IKT-ansvarlig mottok brukernavn og passord som skulle benyttes ved innloggingen.

I ICILS-undersøkelsen inngår også en nasjonal kartlegging (National Context Survey), som besvares av de nasjonale sentrene. I denne kartleggingen ble det innhentet opplysninger fra det enkelte deltakerland om følgende temaer:

- landets skolesystem
- planer og strategier for bruk av IKT i undervisningen
- IKT på ungdomstrinnet
- tiltak for kompetansheving innen IKT blant lærerne
- IKT-basert læring og skoleadministrative systemer

Resultatene fra denne kartleggingen er presentert i et eget kapittel i den internasjonale rapporten.<sup>3</sup>

## KVALITETSSIKRING

For å få gode og sammenlignbare data ble det internasjonalt lagt stor vekt på å kvalitetssikre alle aspekter ved ICILS-undersøkelsen. Dette gjaldt både trekking av utvalg, oppgaveutvikling, oversetting av oppgaver og spørsmål, kontakten med deltakerskolene, gjennomføring av undersøkelsen på skolene samt vurdering av åpne oppgaver i den digitale prøven.

## UTVALG

Trekking av skoler til undersøkelsen er foretatt av et internasjonalt senter med svært lang erfaring fra komparative studier. Selve trekkingen, som baserte seg på offisiell skolestatistikk fra det enkelte land, var således en viktig del av kvalitetskontrollen. Alle skolene som var trukket ut til å delta i undersøkelsen, sendte deretter lister med alle elever og lærere på 9. trinn til det nasjonale senteret (ILS). På bakgrunn av disse listene ble inntil 20 elever trukket ut enkeltvis og tilfeldig ved hjelp av et dataprogram som var utviklet spesielt for undersø-

---

3. Den internasjonale rapporten kan lastes ned på IEAs hjemmeside: <http://www.iea.nl/>.

kelsen.<sup>4</sup> Inntil 15 lærere på 9. trinn ble trukket ut på tilsvarende måte. Dette sikret en tilfeldig trekking av både skoler, elever og lærere.

## OPPGAVER

Proessen med å utvikle oppgaver til den digitale prøven har vært lang og tidkrevende. Australian Council for Educational Research (ACER) har hatt hovedansvaret for oppgaveutviklingen. Oppgavene har også vært gjenstand for kritisk vurdering av de nasjonale representantene i deltakerlandene.

Våren 2012 ble alle oppgavene i den digitale prøven og alle spørsmålene i spørreskjemaene prøvd ut i en generalprøve med et mindre utvalg skoler i alle deltakerlandene. I Norge deltok 24 skoler med omtrent 450 elever. På grunnlag av resultatene fra generalprøven ble det endelige utvalget av oppgaver foretatt. Det var viktig at oppgavene på en god måte operasjonaliserte det en ønsket å måle (jf. rammeverket for ICILS) ved at de til sammen dekket forskjellige emner, og at oppgavene hadde en passende vanskegrad (dvs. at de fungerte godt ut fra bestemte psykometriske kriterier). Det var også viktig å minske eventuelle kulturelle skjevheter i oppgaveutvalget. Generalprøven var således et viktig ledd i kvalitetssikringen av instrumentene. Et annet viktig mål med generalprøven var å prøve ut skåringskodene samt å videreutvikle dem basert på svarene fra elevene.<sup>5</sup>

## OVERSETTING

I internasjonale komparative undersøkelser kan språklige og kulturelle forskjeller være et problem med tanke på å fremskaffe pålitelige data som er sammenlignbare. Én og samme oppgave kan oversettes på flere måter, som alle kan være «riktige». Et vesentlig problem ved dette er at ulike oversettelser kan bidra til at oppgavens vanskegrad endres. For å gjøre disse problemene så små som mulig ble det stilt svært strenge krav til prosedyrene for oversettelse av oppgaver og spørsmål i ICILS-undersøkelsen. De nasjonale sentrene i det enkelte deltakerland har ansvar for alle oversettelser. Før alle instrumentene (både den digitale prøven og de ulike spørreskjemaene) ble endelig ferdigstilt, ble oversettelsene kontrollert av språkeksperter i de respektive landene. Disse var oppnevnt av IEA,<sup>6</sup> som har hovedan-

4. Undersøkelsen skal være så inkluderende som mulig. Det er imidlertid mulig å fritak enkelte elever. I kapittel 1 beskrives kriteriene for fritak nærmere.

5. Koding av åpne oppgaver er nærmere beskrevet i kapittel 3.

6. The International Association for the Evaluation of Educational Achievement.

svaret for undersøkelsen. Både oversettelse og layout ble kontrollert mot den engelske originalen.

Da den elektroniske versjonen av prøven forelå på norsk, ble de ulike prøvemodulene prøvd ut nøye for å sikre at den fungerte slik den skulle rent teknisk. Det samme gjaldt for det elektroniske elevspørreskjemaet og de nettbaserte spørreskjemaene til lærere, rektor og IKT-ansvarlig.

## KRAV TIL DELTAKELSE

I denne typen internasjonale studier er det strenge krav til deltakelse på både skole- og elevnivå. Land som ikke innfrir disse kravene, blir tatt ut av den internasjonale sammenligningen. Som nevnt innledningsvis var deltakelsen i Norge svært høy på både skole- og elevnivå, mens lærerdeltakelsen var noe svak. Deltakelsen beregnes ut fra en kombinasjon av deltakelse på skole- og individnivå.

## KONTAKT MED SKOLENE

I invitasjonsbrevet til skolene ble rektor bedt om å oppgi hvem som skulle fungere som skolens kontaktperson (dvs. skolekontakt). I de fleste tilfellene har skolekontakten vært en person i skolens ledelse (rektor eller undervisningsinspektør), og all kommunikasjon med skolene har gått gjennom denne personen. Skolekontakten hadde blant annet ansvaret for å gi det nasjonale senteret (ILS) en oversikt over samtlige elever og lærere på 9. trinn. Skolene ble også bedt om å utpeke en ansatt som kunne administrere den digitale prøven til elevene. Dette har stort sett vært en av lærerne eller skolens IKT-ansvarlig.

I Norge ble det arrangert samlinger for skolene i forkant av prøveperioden. Det ble avholdt flere samlinger, og de var spredt over hele landet for at flest mulig skoler skulle ha anledning til å delta. Under samlingene gikk en nøye igjennom alle fastsatte prosedyrer. I tillegg ble det også demonstrert en PC-test som skolene måtte gjennomføre på sine datamaskiner i forkant av prøvegjennomføringen. Hensikten med PC-testen var å sjekke om skolens datamaskiner hadde innstillinger som ville hindre lagring av data på minnepinnen. Det var som regel skolekontakten og/eller prøveadministrator som deltok på disse samlingene.

## GJENNOMFØRING

For å sikre så lik gjennomføring som mulig av ICILS-undersøkelsen både innen og mellom land utarbeidet det internasjonale senteret egne veiledninger for skolekontakt og prøveadministrator. Disse måtte oversettes for bruk i alle deltakerlan-



dene. Veiledningene inneholdt detaljert informasjon om hva som skulle gjøres før og etter prøven, samt en nøyaktig beskrivelse av hvordan selve prøven skulle gjennomføres. Her sto blant annet instruksjonen til elevene, som skulle leses ordrett.

Internasjonalt var det bestemt at en kontrollør skulle overvære prøvegjennomføringen på 10 % av skolene. Kontrollørens oppgave var å påse at prøven ble gjennomført etter de fastsatte prosedyrene samt undersøke om skolene hadde fått all nødvendig informasjon, om de hadde mottatt alt prøvematerialet, og om materialet var i orden. Kontrolløren rapporterte direkte til IEA.

## VURDERING OG KODING AV ELEVSVAR

Elevprøven består av ulike oppgavetyper. På de fleste oppgavene ble elevenes svar kodet automatisk, men elevsvarene på de åpne oppgavene måtte vurderes og kodes særskilt.<sup>7</sup> For å sikre så lik koding som mulig, både innen og mellom landene, hadde det internasjonale senteret utarbeidet en detaljert kodeveiledning for hver enkelt oppgave. Kodeveiledningen ble blant annet utarbeidet på bakgrunn av elevsvar fra generalprøven. I tillegg ble det avholdt et internasjonalt kodingsseminar hvor alle deltakerlandene var til stede. Dette var viktig for å oppnå så lik forståelse som mulig av hvordan elevsvarene skulle vurderes og skåres. Denne konsensusen var grunnlaget for trening av kodere på nasjonalt nivå. Målet var å oppnå så høy skårerrelabilitet som mulig, både nasjonalt og internasjonalt.

Til ICILS-undersøkelsen var det utviklet en egen programvare som ble benyttet i kodingen av elevsvar. Programvaren sørget blant annet for at over 20 % av oppgavene ble kodet av to skårere eller flere. Dette var for å kontrollere i hvor grad skårerne var enige i vurderingen av elevsvar (skårerrelabilitet).

---

7. Vurdering og koding av elevsvar i åpne oppgaver er også omtalt i kapittel 3.

# Forfatteromtale

Ove Edvard Hatlevik er forsker ved Senter for IKT i utdanningen. Han har vært involvert i flere studier av skolens digitale tilstand og i kartlegging av digitale ferdigheter. Han interesserer seg spesielt for motivasjon og læringsstrategier i skole og arbeidsliv. Han er utdannet lærer og har erfaring som lærer i videregående skole.

Inger Throndsen er forsker ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning (ILS) ved Universitetet i Oslo. Hun var nasjonal prosjektleder for ICILS-undersøkelsen og har vært involvert i både nasjonale og internasjonale studier i skolen. Hennes faglige interesser er rettet mot læringsstrategier og motivasjon for læring. Hun har mange års erfaring fra barnetrinnet både som lærer, pedagogisk veileder og skoleleder.

Greta Bjørk Gudmundsdottir er forsker på Senter for IKT i utdanningen der hun arbeider med digital kompetanse i skolen og i lærerutdanningen. Faglige interesser er komparative og internasjonale perspektiver på utdanning, digital kompetanse og pedagogisk bruk av IKT. Hun har tidligere vært lærer i videregående skole og har flere års erfaring med bruk av IKT i klasserommet.

Massimo Loi har en ph.d. i Economics and Management. Han er forsker ved Senter for IKT i Utdanningen, der han arbeider med prøveutvikling, dataanalyse og evaluerte effekter av politikkkutforming på læringsutbytte. Han har kompetanse innenfor flernivåanalyse, økonometri og testmetodikk.

Rolf Vegar Olsen er leder for Enhet for kvantitative utdanningsanalyser (EKVA) ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning (ILS) ved Universitetet i Oslo. Han har i mange år vært involvert i de internasjonale skoleundersøkelsene, i all hovedsak PISA. Han interesserer seg spesielt for metodiske spørsmål knyttet til tester. Han har også flere års erfaring som lærer i videregående skole.

Anubha Rohatgi er rådgiver ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning (ILS) ved Universitetet i Oslo. Hun har en mastergrad i fysikk og en bachelorgrad i Education og har vært lærer i realfag i videregående skole. Siden 2006 har hun arbeidet ved Enhet for kvantitative utdanningsanalyser (EKVA) med ulike stor-skalaundersøkelser rettet mot skolen, som TIMSS Advanced, ICCS og ICILS.