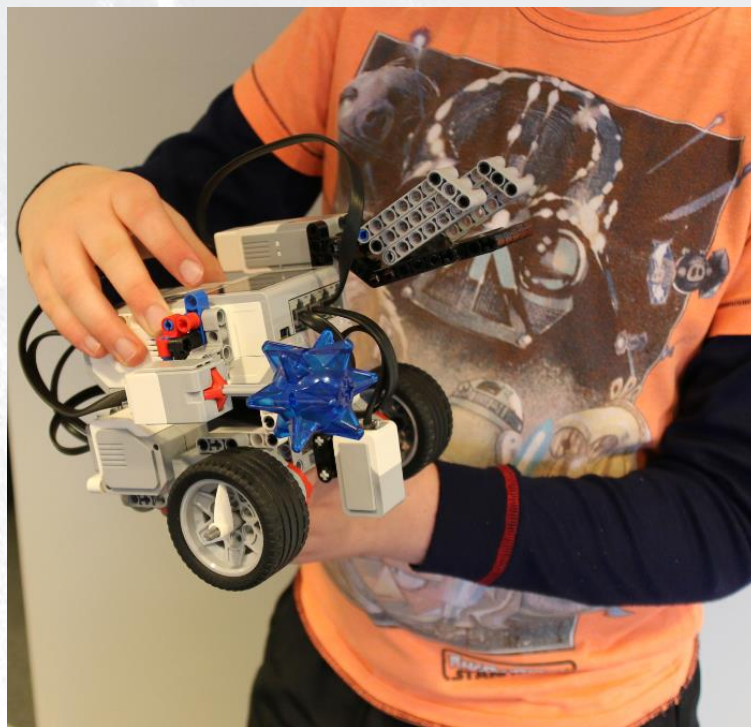


Vestlandsforskning-rapport nr. 6/2015

# Hvordan møter skolen økt frivillig engasjement for å lære barn koding?

- erfaringer med koding for barn i og utenfor skolen

Hilde G. Corneliusen og Lin Prøitz



## VESTLANDSFORSKING RAPPORT

<p><b>TITTEL</b></p> <p>Hvordan møter skolen økt frivillig engasjement for å lære barn koding? - erfaringer med koding for barn i og utenfor skolen</p>	<p><b>RAPPORTNUMMER</b> 6/2015</p> <p><b>DATO</b> 06.11.2015</p> <p><b>GRADERING</b> Open</p>
<p><b>PROSJEKTITTEL</b></p> <p>Innovasjon i utdanning: Hvordan møter skolen økt frivillig engasjement for å lære barn koding? – Erfaringer fra Leikanger kommune</p>	<p><b>TAL SIDER</b> 41</p> <p><b>PROSJEKTNR</b> 6372</p>
<p><b>FORSKAR(AR)</b></p> <p>Hilde G. Corneliussen og Lin Prøitz</p> <p><b>KVALITETSSIKRA AV:</b></p> <p>Svein ØInes</p>	<p><b>PROSJEKTANSVARLEG</b></p> <p>Hilde G. Corneliussen</p> <p><a href="mailto:hgc@vestforsk.no">hgc@vestforsk.no</a></p>
<p><b>OPPDRAKSGIVAR</b></p> <p>Leikanger kommune</p>	<p><b>EMNEORD</b></p> <p>Digital kompetanse Barn og IKT IKT og fritid Frivillig arbeid</p>

### SAMANDRAG

Rapporten beskriver og drøfter funn fra forprosjektet "Innovasjon i utdanning: Hvordan møter skolen økt frivillig engasjement for å lære barn koding? – Erfaringer fra Leikanger kommune". Hovedmål er å kartlegge erfaringer fra tilbud om koding for barn innenfor og utenfor skolen for å undersøke i hvilken grad dette representerer inkluderende opplæring og hvordan det samspiller med skolens oppgave. Som resultat skal forprosjektet identifisere hvilke kunnskapsbehov skolen har i møtet med den frivillige bevegelsen som har trådt inn som en ny premissleverandør for barns digitale kompetanse.

Første del er i sin helhet utført av forskerne Hilde G. Corneliussen og Lin Prøitz, mens andre del er basert på skolens egen evaluering av kodeaktivitet i skolen, der Corneliussen og Prøitz har bidratt med dialog og fungert som forfattere i rapporten.

Studien er godkjent av Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste.

### ANDRE PUBLIKASJONAR FRÅ PROSJEKTET

Corneliussen, Hilde G. & Lin Prøitz (2016) "Kids Code in a rural village in Norway: could code clubs be a new arena for increasing girls' digital interest and competence?" *Information, Communication & Society*, Volume 19, Issue 1 (Special Issue: Understanding Global Digital Cultures), 2016.

DOI: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2015.1093529>

**ISBN:** 978-82-428-0357-3

## Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b> .....	<b>5</b>
<b>HVORDAN MØTER SKOLEN ØKT FRIVILLIG ENGASJEMENT FOR Å LÆRE BARN KODING?</b> .....	<b>6</b>
FORSKNINGSPROSJEKTET "INNOVASJON I UTDANNING: HVORDAN MØTER SKOLEN ØKT FRIVILLIG ENGASJEMENT FOR Å LÆRE BARN KODING? – ERFARINGER FRA LEIKANGER KOMMUNE" .....	6
PROSJEKTET "INNOVASJON I UTDANNING" .....	6
<b>EN INTERNASJONAL BØLGE AV KODEKLUBBER</b> .....	<b>7</b>
KODEKLUBBER SOM EN KRITIKK MOT MANGEL PÅ DIGITAL KOMPETANSE I SKOLEN .....	7
KODEKLUBBER FOR Å "SÅ ET FRØ" .....	8
BØR ALLE LÆRE Å KODE? .....	9
ER DET KODING SOM ER DET VIKTIGSTE MED KODEKLUBBENE? .....	9
HVA ER KODING I REGI AV PÅ KODEKLUBBENE? .....	10
MILLIONER AV MENNESKER HAR KODET I EN TIME .....	10
LÆR KIDSA KODING I NORGE .....	11
<b>KODING PÅ FRITIDEN - KODEKLUBBER SOM NY ARENA FOR BARNES DIGITALE KOMPETANSE</b> .....	<b>12</b>
CASE-STUDIE: LÆR KIDSA KODING PÅ LEIKANGER .....	12
DISKURSANALYSE .....	13
ERFARINGER FRA KODEKLUBBEN .....	14
<i>Tre sentrale faktorer for oppstart</i> .....	14
<i>Praktiske rammer for kodeklubben</i> .....	14
<i>Kodeklubben på besøk i barneskolen</i> .....	15
<i>Hva representerer kodeklubben egentlig?</i> .....	15
<i>"Leke og lære er samme tingen"</i> .....	16
<i>Koding som et alternativ til sportsaktiviteter</i> .....	17
<i>Barnas teknologientusiasme</i> .....	17
<i>En klubb for datainteresserte</i> .....	17
<i>Er kodeklubben inkluderende for alle?</i> .....	18
<i>Kan vi se at en gutt har programmert noe?</i> .....	19
<i>Den usynlige skjevheten</i> .....	20
MELLOM "GØY" OG "SAMFUNNSNYTTIG" .....	21
<b>KODING I SKOLEN: ERFARINGER FRA LÆR KIDSA KODING I LEIKANGER BARNESKOLE</b> .....	<b>23</b>
ROM FOR KODING I SKOLENS LÆREPLANER? .....	23
<i>Vil fremtidens skole invitere til koding?</i> .....	23
LÆR KIDSA KODING PÅ BESØK I BARNESKOLEN .....	24
ELEVENES SYNSPUNKT PÅ KODING I SKOLEHVERDAGEN .....	25
1: <i>Hva er koding?</i> .....	26
2: <i>Hva synes du er morsomt med koding?</i> .....	26
3: <i>Hvor morsomt synes du koding er?</i> .....	26
4: <i>Er det noe ved koding du ikke liker?</i> .....	27
5: <i>Er det viktig å lære koding?</i> .....	28
6: <i>Forklar hvorfor du mener det er viktig å lære koding</i> .....	28
7: <i>Forklar hva en kan bruke koding til</i> .....	29
8: <i>Kunne du tenke deg å jobbe med koding når du blir stor?</i> .....	29

9: Hvilke fag på skolen liker du best .....	30
10: Har du vært med på Lær Kidsa Koding/Kodeklubben på kvelden på Leikanger .....	30
11: Ønsker du å lære mer om koding? .....	31
Oppsummering av evalueringen blant elevene .....	31
SKOLENS EVALUERING.....	32
<b>HVILKE BEHOV HAR SKOLEN FOR Å KUNNE MØTE FENOMENET KODING FOR BARN? .....</b>	<b>36</b>
BØR KODING BLI EN DEL AV SKOLENS PENSUM?.....	36
ET LOKALSAMFUNN MED IT-KOMPETANSE .....	36
RETT KOMPETANSE FOR FRAMTIDENS LÆRERE?.....	36
RETT LÆRER FOR FREMTIDENS KOMPETANSE?.....	37
UTSTYRT FOR FREMTIDEN? .....	38
LÆREPLANER FOR FREMTIDENS SKOLE? .....	38
<b>FREMTIDENS SKOLE KOMMER TIL Å INNEHOLDE KODING.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERANSER .....</b>	<b>39</b>

## Forord

En stor takk til alle som har deltatt og bidratt til studien: frivillige instruktører på kodeklubben, barn på kodeklubben, elever og lærere ved Leikanger barneskole.

Prosjektet er finansiert av Regionalt forskingsfond Vestlandet med delfinansiering fra Vestlandsforskning. Prosjektet har blitt gjennomført i samarbeid mellom Leikanger barneskole og Vestlandsforskning, med Lær Kidsa Koding Leikanger og Arbeidsgruppen for Oppvekst og utdanning under IT-forum Sogn og Fjordane som diskusjonspartnere.

Første del er i sin helhet utført av Hilde G. Corneliussen og Lin Prøitz, mens andre del er basert på skolens egen evaluering av kodeaktivitet i skolen, der Corneliussen og Prøitz har bidratt med dialog og fungert som forfattere i rapporten.

Studien er godkjent av Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Hilde G. Corneliussen og Lin Prøitz  
Seniorforskere ved Vestlandsforskning

Målfrid Sværen  
Rektor Leikanger barneskule

06.11.2015

## Hvordan møter skolen økt frivillig engasjement for å lære barn koding?

### Forskningsprosjektet "Innovasjon i utdanning: Hvordan møter skolen økt frivillig engasjement for å lære barn koding? – Erfaringer fra Leikanger kommune"

Vi ser en økt interesse for å lære barn i barneskolealder om koding og programmering gjennom fritidsbaserte kodeklubber, organisert av frivillige IT-eksperter. Dataklubber er ikke nytt i seg selv. Det som er nytt ved kodeklubbene som har vokst frem de siste par årene er for det første omfanget, idet vi ser flere internasjonale og nasjonale grupperinger med økende antall lokale klubber. For det andre er det interessant at kodeklubbene tiltrekker seg deltakere utover den noe stereotypiske kjernegruppen (unge gutter og menn) som har deltatt i dataklubber siden den første Home Brew Computer Club, som møttes første gang i 1975 (Levy 1984). Blant initiativene vi ser i dag blir koding introdusert for barn i alle aldre, de yngste helt ned i barnehagealder. Og det er ikke bare barn, eller "kidsa" som de heter i denne bølgen, som inviteres til koding, men alle, og med særlig fokus på grupper som er marginalisert i IT-utdanning.<sup>1</sup> Fenomenet, som har spredt seg til alle verdenskanter, har også nådd Norge. Våren 2013 så vi de første ansatser til kodeklubber for "kidsa" i de større byene i Norge, og siden har det spredt seg videre.

I Leikanger kommune får barn i aldersgruppen pluss/minus 10-11 år tilbud om å lære å kode via Lær Kidsa Koding både på frivillig basis på kveldstid og på skolen i skoletiden. Det er mange utforskede spørsmål omkring koding for barn og dette forprosjektet vil utforske noen av disse gjennom aktører som er involvert i kodeklubben i Leikanger kommune, fra frivillige instruktører til barn, foreldre, lærere og barneskolen.

### Prosjektet "Innovasjon i utdanning"

Denne rapporten beskriver og deler funn fra forprosjektet "Innovasjon i utdanning: Hvordan møter skolen økt frivillig engasjement for å lære barn koding? – Erfaringer fra Leikanger kommune". Forprosjektet har to deler som kartlegger erfaringer med koding for barn henholdsvis utenfor og innenfor skolen. Den første delen er forskningsbasert og ble gjennomført som en tradisjonell case-studie av forskerne Corneliussen og Prøitz, med observasjon og intervjuer knyttet til den fritidsbaserte kodeklubben og Lær Kidsa Koding. Denne delen av studien blir i sin helhet presentert i denne rapporten, samt at utvalgte problemstillinger drøftes i artikkelen "Kids Code in a Rural Village in Norway" (Corneliussen and Prøitz 2016).

---

<sup>1</sup> Se eksempler på inkludering av marginaliserte grupper: <http://girlswhocode.com/about-us/>, <http://www.blackgirlscode.com/>, <http://learninglabs.org/members/girls-learning-code/>, <http://techmums.co/>.

Den andre delen evaluerer og drøfter erfaringer med koding i skolen, gjennom kodeklubbens besøk i og samarbeid med barneskolen. Denne delen er basert på skolens erfaringer og evaluering av kodetimen, og på dialog mellom involverte lærere og forskerne.

I siste del av rapporten er målet å trekke lærdom fra de to første delene for å kunne identifisere hvilke utfordringer og konsekvenser kodeklubber på fritiden har for skolen, samt å identifisere og konkretisere hvilke behov skolen har for å kunne møte fenomenet koding, og for eventuelt å kunne sikre gode pedagogiske og inkluderende rammer omkring barns digitale kompetanse.

Før vi møter kodeklubben i Leikanger skal vi se nærmere på fenomenet "koding for barn" som en internasjonal bølge av kodeklubber for barn, og som også den norske gruppen Lær kidsa koding har forbindelser til.

## En internasjonal bølge av kodeklubber

Kodeklubbene som har vokst frem de siste par årene er del av en internasjonal bevegelse med fokus på å lære barn å kode eller programmere en datamaskin. Utgangspunktet har vært kodeklubber utenfor og uavhengig av skolen, drevet av frivillige, men vi ser også at spørsmålet om koding i skolen kommer opp i stadig flere land, også i Norge. Som vi skal se nedenfor er det flere stemmer som hevder at koding er viktig å lære. Men hva representerer egentlig koding i kontekst av de nye kodeklubbene, og er koding en kompetanse som er nyttig og viktig for barn å lære?

### Kodeklubber som en kritikk mot mangel på digital kompetanse i skolen

Barn og unge i Norge toppe statistikker for tilgang og bruk av PC, internett, dataspill og mobiltelefon<sup>2</sup> (EC 2013; Vaage 2013); de lever et digitalt liv og er ekte "digitale innfødte" (Prensky 2001) som møtes, kommuniserer og uttrykker seg selv på nye digitale arenaer (Kortuem, Bandara et al. 2013). IKT er også sentralt i norske skoler, og digital kompetanse ble i Kunnskapsløftet 2006 (LK06) inkludert som en grunnleggende ferdighet på linje med å kunne lese, skrive, regne og muntlige ferdigheter. Til sammen er disse "grunnleggende forutsetninger for læring og utvikling i skole, arbeid og samfunnsliv", ifølge Utdanningsdirektoratet (2012).

Digitutvalget advarer mot å anta at det å vokse opp med og forbruke teknologi er det samme som å ha digital kompetanse. Både unge og voksne i Norge henger etter gjennomsnittet i EU for IKT-ferdigheter (NOU 2013:2). Mens LK06 vektlegger digital kompetanse i form av kommunikasjon og presentasjon, bruk og gjenbruk av teknologiens innhold, er det lite vekt på teknisk forståelse, kjennskap til hvordan datamaskiner fungerer eller til å forstå programmeringsspråk (ibid.)

---

<sup>2</sup> 98 til 100 % av barn og unge mellom 9 og 19 år har tilgang til PC og internett. 87% av barn og unge 9-15 år og 95% av unge 16-24 år bruker internett daglig (Vaage, O. F. (2013). Norsk mediebarometer 2012 [Norwegian Media Barometer]. Oslo, Kongsvinger, Statistisk sentralbyrå - Statistics Norway.).

De siste 2-3 årene har vi sett en eksplosiv vekst i tilbud om koding for barn utenfor skoleverket gjennom grupper som Code.org, Kidscode, CodeAcademy, og i Norge med Lær Kidsa Koding, der frivillige voksne engasjerer seg for å lære barn å kode. Målet for disse klubbene er å gi barn nærmere kjennskap til og dypere forståelse for hvordan datateknologi fungerer. I hovedsak er dette klubber organisert av frivillige og på fritiden, der barn inviteres til å lære grunnleggende koding eller programmering. Denne voksende bevegelsen av frivillige som tar hånd om utvikling av barns digitale kompetanse reflekterer både en bekymring over at denne typen kompetansen i stor grad er fraværende fra den formelle utdannelsen i skolen, og et økende behov for å rekruttere unge til IT-utdanning.

### Kodeklubber for å "så et frø"

Teknisk sett handler kodingen om å løse problemstillinger ved hjelp av aritmetisk tenkemåte og programmering – som er selve kjernen til datavitenskap eller informatikk, som i den engelsk språklige delen av verden gjerne kalles Computer Science. Betyr det at koding for barn også handler om datavitenskap? På tvers av de mange tilbudene til barn om å kode ville vi nok fått til svar både "ja" og "nei" på det spørsmålet. Når barn inviteres til kodeklubber inviteres de til å leke med og utforske datamaskinen, men også til å lære om og å oppleve å beherske datamaskinen. Samtidig innebærer koding også en introduksjon til sentrale begreper og tenkemåter fra IT-fag.

Mange unge velger vekk IT-fag på grunn av negative holdninger, ofte basert på feilaktige ideer av hva IT-fagene representerer. Stadig flere hevder at det er nødvendig med introduksjon til IT-faglig kunnskap tidlig, for å skape interesse før de unge etablerer en oppfatning av IT-fag som "kjedelig" eller "upassende" for dem selv (Armoni and Gal-Ezer 2014, DiSalvo, Guzdial et al. 2014, Prottzman 2014). Et sentralt mål ved å introdusere smakebiter fra IT-fag tidlig handler altså om å "så et frø", sier Armoni og Gal-Ezer, slik at barn på et senere tidspunkt kan utvikle interesse for, og kanskje selv velge, IT-utdanning (Armoni and Gal-Ezer 2014).

En rekke av de nasjonale gruppene fungerer som pådrivere for å implementere IT-faglig innhold som koding i grunnskolen. Estland var blant de første landene som tok koding inn i barneskolen (NOU 2013:2), mens det ble gjort obligatorisk i barneskoler i England fra høsten 2014.<sup>3</sup> Koding har ikke formelt blitt integrert i skoler i Norge, men også her finner vi grupper, som den nasjonale gruppen Lær kidsa koding, som jobber aktivt for at koding skal tas inn i læreplaner for barneskolen. Høsten 2015 varslet også Kunnskapsdepartementet at det vil bli igangsatt et pilotprosjekt med koding som valgfag for noen få ungdomsskoler for skoleåret 2016-2017.<sup>4</sup> Også i Norge ser vi altså at spørsmål om koding i skolen tas opp både av interessegrupper og av skolemyndighetene.

---

<sup>3</sup> <http://bit.ly/1aYKrBE>, lastet oktober 2015.

<sup>4</sup> <http://bit.ly/1JSe8jp>, lastet oktober 2015.



### Bør alle lære å kode?

Er det viktig for *alle* barn å lære å kode eller å programmere en datamaskin? Ifølge Digitutvalget er det viktig å lære barn hvordan datateknologi fungerer, slik at de kan bli produsenter og ikke bare konsumenter av digital teknologi som de omgir seg med til daglig (NOU 2013:2). Utdanningsdepartementet i England beskriver betydningen av koding i skolen som viktig for elevenes evne til å forme fremtiden: "A high-quality computing education equips pupils to use computational thinking and creativity to understand and change the world."<sup>5</sup>

Programmeringsspråk er det språket som brukes for å kommunisere med og kontrollere datamaskinen. Dette er viktig nok i seg selv, men lytter vi til tilhengerne av programmering antyder de at det er viktig av flere grunner. Å programmere er å lære å tenke, har Steve Jobs<sup>6</sup> hevdet, og andre har kalt programmering for fremtidens språk – det språk som "alle" kommer til å snakke i fremtiden. Hvis ikke man lærer å programmere, vil man selv bli programmert, sier Rushkoff (2011). Språkbruken gir klar beskjed om at koding og programmering oppfattes som viktig. Men hvis koding er en så viktig kunnskap for å lykkes i dagens samfunn som tilhengerne antyder, da må det vel også være viktig at alle får tilgang på denne kunnskapen?

### Er det koding som er det viktigste med kodeklubbene?

Blant initiativene vi ser rundt i verden i dag blir koding introdusert for barn i alle aldre, helt fra barnehagenivå til videregående, men vi hører også kritiske røster som mener at barn ikke behøver å lære koding, og at de yngste barna ikke oppfatter den form for abstraksjon som koding innebærer (Armoni 2012, Armoni and Gal-Ezer 2014). Selv om begrepet "koding" eller "kode" går igjen i de fleste initiativene (Kids Code, Code Club, Code.org, Code Academy, osv.), utgjør selve kodingen bare ett aspekt. Det kanskje viktigste, ifølge Armoni og Gal-Ezer, er å "utsette" barna for grunnleggende innsikter fra IT-fag (computer science), "to provide a perspective, and infuse them with interest, curiosity, and enthusiasm" (2014). Som eksempel er hensikten med *Scratch* (MIT Media Lab 2007), et populært visuelt

programmeringsmiljø for barn, ikke å skape små dataeksperter, men å skape *interesse og entusiasme* for digital teknologi og IT-fag (Armoni and Gal-Ezer 2014) ved å la barn være kreative med teknologi. *Scratch* er et pedagogisk verktøy utviklet av fageksperter for å gi barn en enkel måte å kunne



Figur 1 Eksempel på koding i Scratch

<sup>5</sup> <http://bit.ly/1gmCybj>, lastet oktober 2015.

<sup>6</sup> <http://dailym.ai/1jOEKHF>, lastet oktober 2015.

skape og dele interaktive fortellinger, spill og animasjoner på internett (Monroy-Hernández and Resnick 2008).

### Hva er koding i regi av på kodeklubbene?

Sentralt for bølgen av kodeklubber er nettopp visuelle programmeringsverktøy, som *Scratch*, som er resultater av langvarig innsats fra datafaglig hold for å skape pedagogiske verktøy som kan gi barn mulighet til å være kreativ med digital teknologi (Monroy-Hernández and Resnick 2008, Resnick 2013, Smith, Sutcliffe et al. 2014, Wilson 2014). De visuelle programmeringsmiljøene forenkler selve programmeringsprosessen, ved at store deler av programmeringskoden er representert gjennom visuelle "byggeklosser". Et typisk eksempel vil være at barna jobber på dataskjermen med et "prosjekt" som de gjerne har en detaljert veiledning til. Ved å flytte bokser som symboliserer ulike programmeringsstrukturer, og ved å redigere enkle deler av koden, bygger man opp et dataspill eller en interaktiv fortelling gjennom objekter som beveger seg på skjermen. Når prosjektet er ferdig kan man spille spillet eller kjøre programmet, og man kan dele produktet med venner.

Visuelle programmeringsmiljø er sentrale for grupper som Code.org. Kids Code, Codecademy, og i Norge, for Lær kidsa koding, som tilbyr kodekurs for de yngste barna. For litt eldre og barn som har noe erfaring med programmering er også tekstbaserte programmeringsmiljø i bruk, ofte koblet til fysiske objekter som gir respons på koden. Et sentralt trekk ved kodeaktivitetene, både i visuelle miljøer og i tekstbaserte systemer, er den umiddelbare responsen, som for eksempel et spill som kjører i *Scratch*, lys som blinker eller en robot som beveger seg, alt som resultat av kode og program som barna selv lager.

Felles for de fleste initiativene for å lære barn koding er kombinasjonen av IT-ekspertise og frivillig engasjement for å gi barn et tilbud om å utforske og lære om datamaskiner, og primært skjer dette utenfor og uavhengig av skolen. Det å dele pedagogiske ressurser, oppgaver og programmeringsmiljø er sentralt for veksten i kodeklubber. Organisasjoner som Code.org samler og distribuerer slike ressurser, mens lokale entusiaster gjerne oversetter til lokale språk. Således får barn i Norge anledning til å lære å kode på norsk.

### Millioner av mennesker har kodet i en time

Mange, både unge og eldre, har blitt kjent med koding gjennom *Hour of Code*, som er et initiativ fra Computer Science Education Week and Code.org for å få alle mellom 4 og 104 år til å bruke en time på å lære å kode. På *Hour of Code* sin webside hevdes det at mer enn 100 millioner mennesker har deltatt i koding, fordelt på 77.000 arrangement, i mer enn 180 land, og på mer enn 30 språk!<sup>7</sup>

Det er ikke tvil om at kodebevegelsen når ut til mange, og at det når ut til andre grupper enn de tradisjonelle gruppene av unge gutter med særlig datainteresse. Det er fortsatt en utfordring i hele den vestlige verden å rekruttere jenter til IT-utdanning og IT-yrker. Fra de nye kodeklubbene hadde vi hørt fortellinger om at de også rekrutterte godt blant jenter, og på internett finner man mange

---

<sup>7</sup> <http://csedweek.org/>, <http://code.org/>, <http://hourofcode.com/>, lastet juni 2015.

illustrasjoner – bilder og videoer – som viser jenter som uttrykker glede og spenning i forbindelse med å lære å programmere. Et spørsmål vi tok med oss inn i dette prosjektet var om disse nye kodeklubbene kunne være en ny arena for å øke jenter sin interesse for datamaskiner og digitale kompetanse, eller om vi nok en gang ville finne en gutteklubb der jenter ikke føler seg hjemme (cf. Cheryan, Plaut et al. 2009, Sørensen, Faulkner et al. 2011)?

### Lær kidsa koding i Norge

Bevegelsen Lær kidsa koding i Norge har tette forbindelser til den internasjonale kodebevegelsen, med hovedvekt på grupper, som den US-baserte Code.org, de britisk-baserte Computing at school<sup>8</sup> og Code Club, samt EU-prosjektet Code Week<sup>9</sup>. Websiden til den norske Lær kidsa koding ser ut nærmest som et speilbilde av den britiske Code.org-organisasjonen sin webside, der de deler oppgaver og læremateriell for kodeklubber, trinnvise veiledninger, og tips og råd for å arrangere kodeklubber både på fritid og i skolen.<sup>10</sup>

Visjonen bak Lær Kidsa Koding (LKK) i Norge er å sikre at barn og unge skal "lære å forstå og beherske sin egen rolle i det digitale samfunnet"; at de skal bli i stand til å produsere, ikke bare bruke teknologi; å rekruttere til IT-utdanning og -yrker; og at de får anledning til å lære om programmering.<sup>11</sup> I tillegg fungerer Lær Kidsa Koding som en pådriver for å få koding implementert i grunnskolen (Sommerfeldt 2015).

Når det gjelder spørsmål om å ta koding inn i skolen er det ulike synspunkt på dette også i Norge. På den ene siden finner vi kritikk av at skolen ikke sikrer barn tilstrekkelig kunnskap om hvordan digital teknologi fungerer, som artikulert av Digitutvalget (NOU 2013:2). På den andre siden finner vi mer usikre stemmer som understreker at det fortsatt er mange spørsmål som må besvares før vi kan ta stilling til om koding bør integreres i læreplaner. Fenomenet koding for barn, slik det utvikler seg i de nye kodeklubbene, er fortsatt nytt i Norge, og vi mangler kunnskap om hvilke effekter de ulike modellene for å lære barn å kode har, både med hensyn til pedagogiske aspekt og med hensyn til inkludering av alle.

I neste del skal vi se nærmere på erfaringer med den lokale kodeklubben, og vil særlig fokusere på kodeklubbens betydning og potensiale for å inkludere alle.

---

<sup>8</sup> <http://www.computingschool.org.uk>

<sup>9</sup> <http://codeweek.eu/>

<sup>10</sup> <http://www.kidsakoder.no/kodeklubben/>, <https://www.codeclub.org.uk/>.

<sup>11</sup> <http://www.kidsakoder.no/om-lkk/> (juni 2015).

## Koding på fritiden - kodeklubber som ny arena for barns digitale kompetanse

En rekke lokale grupper av frivillige rundt i Norge har invitert barn til fritidsbaserte kodeklubber knyttet til eller inspirert av Lær Kidsa Koding bevegelsen siden våren 2013. Kodeklubben vi har besøkt begynte allerede høsten 2013 for barn i 10-11 årsalderen, og var da blant de første Lær kidsa koding-gruppene utenfor de største byene i Norge.<sup>12</sup> Leikanger er en liten kommune i Sogn og Fjordane, med litt over 2200 innbyggere, men det var kanskje ikke en tilfeldighet at det var nettopp i Leikanger at et nettverk av frivillige entusiaster og dataeksperter, barn, foreldre, lærere, barneskolen og næringsliv ble involvert i kodeklubben allerede høsten 2013. Leikanger er administrasjonssenter i Sogn og Fjordane, og har opplevd sterk vekst i IT-arbeidsplasser, særlig i regi av offentlige etater. Direktoratet for forvaltning og IKT (Difi) har vært i Leikanger siden 2008. I tillegg har Fylkesmannen i Sogn og Fjordane en stor IT-avdeling, samt at Sogn og Fjordane fylkeskommune har sin administrasjon med IT-avdeling plassert i Leikanger. Således er nok tilgangen på IT-eksperter over gjennomsnittlig i forhold til kommunestørrelsen.

### Case-studie: Lær Kidsa Koding på Leikanger

Som nevnt er de primære spørsmålene vi ønsker å besvare i denne rapporten først knyttet til hva kodeklubben representerer: hvordan fungerer klubben, hva har motivert de frivillige instruktørene og hva representerer klubben for dem? Dernest ønsker vi å lære mer om hvem som deltar og hva som motiverer dem, om kodeklubben fungerer inkluderende for alle barn.

For å belyse disse spørsmålene har vi valgt et kvalitativt utforskende materiale (Rubin and Rubin 1995), som omfatter både observasjoner på kodeklubben og intervju med involverte. Intervjuene ble gjort i grupper med henholdsvis de frivillige instruktørene (tre menn), deltakende barn (tre gutter, en jente), foreldre til deltakende barn (en mor, to fedre) og to lærere fra den lokale barneskolen som også har deltatt i kodeklubben på fritiden.

Intervjuene med arrangørene fokuserte på motivasjon, undervisningsopplegg og praktiske rammer omkring arrangementet, samt spørsmål om inkludering av ulike grupper, med særlig oppmerksomhet på jenter. I intervju med barn på kodeklubben spurte vi etter deres opplevelser fra kodeklubben og syn på koding. Intervjuet med foreldre til barna i kodeklubben handlet om hvordan de oppfattet aktiviteten og barnas deltakelse. Foreldre har en sentral rolle i forhold til å forme og støtte (eller ikke støtte) barns interessefelt (Adya and Kaiser 2005), og tilbud som Lær Kidsa Koding er avhengig av foreldres delaktighet for å bli en suksess. Lærerne deltok i intervjugruppen sammen med foreldre, og representerte både foreldre- og lærerperspektiv i intervjuet. Alle gruppene ble også spurt etter oppfatninger og erfaringer omkring jenter og gutters deltakelse på kodeklubben.

---

<sup>12</sup> <http://www.idg.no/computerworld/article269153.ece>, lastet oktober 2014.

Alle informantene er anonymisert og de behandles i hovedsak som del av de respektive intervjugruppene og kategoriene (instruktør, barn, foreldre, lærer) og ikke gjennom beskrivelser av enkeltindivider.

Intervju og samtaler med de ulike aktørgruppene ga oss god oversikt over rådende og konkurrerende diskurser som møtes gjennom kodeklubben. I tillegg til intervjuene besøkte vi kodeklubben for å kunne utforske fenomenet slik det utspiller seg i praksis for deltakerne (Yin 1984). Vi møtte entusiastiske barn, foreldre og instruktører som var dypt konsentrert i arbeid og samarbeid gjennom de to timene klubben varte. Observasjoner fra kodeklubben ga innsikt i hva barn, instruktører og foreldre gjør på kodeklubben, om arbeid med koding og robotprogrammering, og om konkurranseinstinkt og glede når noe virket slik det skulle.

### Diskursanalyse

Intervjuene er analysert i tråd med fortolkende kvalitativ metode med fokus på informantenes oppfatninger av og erfaringer fra kodeklubben. Vi har et poststrukturalistisk utgangspunkt for analysen, med vekt på diskursanalytiske strategier for å utforske materialet. Dette innebærer et kritisk perspektiv på kunnskap og vitenskap og en avvisning av at vi kan gi naturlige eller objektive forklaringer på det vi observerer i samfunnet (Livholts and Tamboukou 2015). Et poststrukturalistisk utgangspunkt vil understreke at måten vi omtaler et fenomen på – måten vi italesetter noe på – også bidrar til å produsere den virkeligheten vi omtaler. Således må ikke kjønn forstås som en essensiell eller naturlig inndeling av mennesker, men snarere som et produkt av sosiale, kulturelle, historiske og politiske maktkamper (Winther Jørgensen and Phillips 1999). Det innebærer blant annet at måten det snakkes om jenter og gutters forhold til IT på, bidrar til å forme forestillinger om forholdet mellom kjønn og teknologi.

I et diskursanalytisk perspektiv må diskurser ikke bare ses som en lingvistisk konstruksjon, men som grunnlag for diskursive og materielle praksiser som for eksempel kan observeres i og rundt fenomen som kodeklubber. Kulturelle og diskursive praksiser, for eksempel knyttet til kjønn, har imidlertid en tendens til å bli diskursivt fremstilt som fastlåst (Corneliussen 2003). Slik får kjennetegn som kjønn preg av å representere naturlige og iboende kvaliteter ved mennesker (Butler 1990, Foucault 1995 (1976)), og en viktig oppgave for forskeren er å avsløre slike "tatt-for-gittheter."

På samme måte som vi ser sosiale kategorier som kjønn som diskursive konstruksjoner ser vi også på teknologi som en kompleks konstruksjon, som må forstås i lys av kulturelle kontekster og gjennom diskursive og materielle praksiser. Teknologi involverer ikke bare et redskap, men også kunnskap, ferdigheter, praksis og kulturell, så vel som og symbolsk verdi (Sørensen 2006). Særlig i forhold til spørsmål om kodeklubben er inkluderende for jenter aktiviseres forståelser av forhold mellom kjønn og teknologi. Feministiske teknologiforskere har hevdet at kjønn og teknologi former og påvirker hverandre på en slik måte at vi ikke kan forstå teknologi fullt ut uten referanse til kjønn (Cockburn 1992). Vi kan se denne gjensidige konstruksjonen for eksempel i kjønnede bilder av relasjoner til datateknologi, som hackerbildet tett assosiert med gutter og menn, mens jenter og kvinner ikke like lett gjenkjennes som dataentusiaster eller IT-eksperter (Corneliussen 2011).

Studiens mål er altså først å undersøke hva kodeklubben representerer. Dernest er målet å undersøke i hvilken grad kodeklubben fungerer inkluderende for både jenter og gutter. Ved hjelp av

et kjønnsperspektiv undersøker vi diskursive konstruksjoner knyttet til kjønn, koding og IT-kunnskap i kontekst av kodeklubben.

### Erfaringer fra kodeklubben

#### Tre sentrale faktorer for oppstart

De tre instruktørene vi intervjuet var menn, alle med IT-bakgrunn og i IT-jobb, mens to av dem hadde barn i kodeklubb-alder. Tre faktorer hadde vært sentrale for oppstarten av kodeklubben: entusiasme, tilgjengelig kodeklubb-materiell, og datakompetanse. En av instruktørene som ikke deltok på intervjuet hadde blitt kjent med den internasjonale kodeklubb-trenden, og hadde med sin entusiasme raskt fått de andre med på ideen om å starte en kodeklubb. På internett fant de oppgaver og veiledning til kodeklubben oversatt til norsk i regi av den norske Lær Kidsa Koding-grupperingen, som også var drevet på frivillig basis. Deres egen IT-kompetanse gjorde kodemiljø, kodeoppgaver og konseptet rundt kodeklubben lett å forstå for dem. Disse tre faktorene var avgjørende for at det fremsto som mulig å starte en kodeklubb som de skulle drive på fritiden og uten midler. Med støtte fra arbeidsplassen sin fant de et sted å ha kodeklubben på, og det eneste de måtte gjøre var å legge ut en invitasjon på Facebook. Høsten 2013 kunne de første barna besøke kodeklubben i Leikanger på kveldstid.

#### Praktiske rammer for kodeklubben

Barn i aldersgruppen 10-11 år ble invitert til kodeklubben, to timer en kveld hver uke. Valg av aldersgruppe var ikke tilfeldig, men knyttet til at flere av instruktørene hadde barn i denne aldersgruppen. Instruktørene organiserte, forberedte og gjennomførte kodeklubben, og den største utfordringen var at disse aktivistene måtte plasseres inn i en allerede travel hverdag. Kodeklubbmateriell som var tilgjengelig gjennom den norske gruppen var avgjørende for at dette var mulig. Første året hadde de brukt *Scratch*, som ble valgt nettopp fordi de fant rikelig med oppgaver og prosjekter for *Scratch* som var oversatt til norsk av den nasjonale Kidsakoder-gruppen. Samarbeid og deling på tvers av organisatoriske grenser er en vanlig måte å jobbe på for folk i IT-bransjen, påpekte de. På internett fant de oppgaver og gjorde et utvalg av oppgaver med gradvis progresjon, og ved å gjøre denne jobben ved starten av året minimerte de samtidig arbeidet de måtte gjøre fra uke til uke.

Da vi besøkte kodeklubben var den inne i sitt andre år. En del av barna holdt fortsatt på med *Scratch*, men i tillegg hadde de utvidet med programmering i *Minecraft* og *LEGO Robot* programmering. *Minecraft* er delvis et dataspill og delvis en plattform for å bygge en virtuell verden, og *LEGO Robot* programmering handler om å programmere en Lego Robot sine bevegelser for å mestre utfordringer eller kjøre en slags robot-hinderløype på en fysisk bane. Igjen var valgene av disse utvidelsene motivert av at de fant oppgaver som var passende for den aktuelle aldersgruppen.

Uten klubb- og læremateriell fra den nasjonale LKK-gruppen "ville vi trolig ikke ha tenkt at det var så lett å starte" en kodeklubb, sa instruktørene. Den lokale klubben var imidlertid ikke i direkte kontakt med den nasjonale gruppen, og understreket at hele fenomenet var en mer løselig konstruksjon enn andre organisasjoner, som for eksempel en fotballklubb. Således var det ikke nødvendig for klubben på Leikanger å forholde seg til den nasjonale gruppen. Selv om de oppfattet den lokale klubben som

en del av *fenomenet* koding for barn, reflekterte uttalelsene til instruktørene at de i liten grad betraktet seg som knyttet til eller en del av den nasjonale gruppen. Det er jo ikke en organisasjon med et kontor og de arrangerer heller ikke aktiviteter for oss, forklarte de. Det var snarere snakk om å eksistere parallelt, samt at de opplevde tilfeldige møter med personer fra den nasjonale gruppen gjennom jobbaktivitet som omfattet møtepunkter for IT-eksperter. Instruktørene understreket også at det var en sentral forskjell mellom den nasjonale grupperingen og den lokale kodeklubben. Mens det nasjonale initiativet fungerte som interesseorganisasjon og talerør for å få koding integrert i skolen, hadde kodeklubben på Leikanger startet "uten dypere overbevisningen" enn å ha det gøy.

### **Kodeklubben på besøk i barneskolen**

Selv om den lokale LKK-gruppen ikke assosierte seg med den nasjonale gruppens politiske engasjement hadde de gjennom handling vist at koding godt kan tas inn i skolen. De hadde nemlig invitert seg selv til å holde kodekurs på barneskolen, og hadde vært heldige og møtt lærere som var interessert i å ta imot dem, fortalte de. De hadde holdt flere kodetimer for mellomtrinnet på barneskolen, og hadde observert at de aller fleste barna opplevde kodingen som morsomt å holde på med. Da vi besøkte kodeklubben møtte vi to av lærerne fra barneskolen. Lærerne deltok primært som "elever", sa de. Ingen av dem kunne noe om programmering fra tidligere, men de arbeidet iherdig med å programmere en LEGO Robot. De var ivrig etter å lære så mye som mulig, slik at de skulle kunne ha koding i skolen på egenhånd – og de var villig til å bruke fritiden sin på å øke egen kunnskap. Interessant nok minner praksisen som var utviklet ved kodeklubben i Leikanger på strukturen i det britiske Code Club-prosjektet, der programmeringsklubber for barneskolebarn drives etter skoletid, men i samarbeid mellom IT-eksperter og skolens lærere. Samarbeidet sikrer at de frivillige IT-eksperter bringer inn teknisk ekspertise, mens lærerne står for pedagogisk støtte og "'crowd control' expertise" (Smith, Sutcliffe et al. 2014).

### **Hva representerer kodeklubben egentlig?**

Hvilke betydning har kodeklubben egentlig, lurte vi på, og hva hadde motivert instruktørene til å bruke fritiden sin på dette? Svarene vi fikk viste til et spekter av motivasjoner, fra "Hvis ikke vi gjør det, vil ingen gjøre det", til "Vi liker dingser", og til "jeg ønsker å bidra med noe til lokalsamfunnet". For de to fedrene var deres egne barn viktige: "Når du har barn som ikke er interessert i fotball så finnes det ikke så mange alternative aktiviteter". De var også kritisk til mangel på IT i skolen:

*Vi ser jo at skolen er helt fraværende i det som har med teknologi å gjøre.*

*Det at de ikke lærer noe om teknologi noen som helst annen plass, og så er du fullstendig omgitt av det hvert eneste sekund du er våken. ... Men det synes jeg er dumt da, at det er gjort så lite i skoleverket og ellers rundt oss for at barna våre skal skjønne hva de omgir seg med til dagen, og hvordan det virker.*

Motivasjon og begrunnelser bak oppstarten av kodeklubben omfattet altså en blanding, fra interesse for teknologi på den ene siden, til kritikk av utdanningssystemet og betydning av teknologi i hverdagen på den andre siden. En lignende blanding får vi også når vi spør hvilken type kunnskap koding representerer, både fra foreldre og instruktører. På den ene siden handler det om å ha det gøy, og barna spiller jo med datamaskiner hjemme uansett, sier foreldrene. I forhold til dataspill

virker koding som litt mer "konstruktiv data", og noe foreldrene knytter til både å kontrollere datamaskinen og til å forstå samfunnet. Dette perspektivet understrekes av instruktørene når de korrigerer vår bruk av begrepet "koding":

*Jeg synes begrepet koding er et litt sånn dumt ord, for det gir inntrykk av at du absolutt må lære deg ren programmering. Jeg tror at hvis en brukte ord som "å forstå teknologi" og "bruke teknologi" så vil det være mye bedre.*

På den ene siden handler kodeklubben altså om en langt bredere forståelse av datateknologi enn selve kodingen. På den andre side understrekes også at koding eller programmering representerer en spesiell kunnskap. Det grunnleggende er "logikk og matte" – det er jo det samme som skolen driver med, men det er en annen måte å formidle det på, forklarer de. Ved å lære å programmere kan man utvikle seg selv. Koding og den kunnskapen som er knyttet til dette er "basiskunnskap" for å kunne bli produsent av digitalt innhold, som musikk og film.

I tillegg er det bærende prinsippet i koding basert på "svart-hvitt, ja-nei, null-en ... og hele samfunnet er jo nå etter hvert bygd opp av verktøy, tjenester, system som har den logikken innebygd i seg." Denne innebygde logikken i digital teknologi har betydning for mennesker:

*The digital realm is biased toward choice, because everything must be expressed in the terms of a discrete, yes-or-no, symbolic language. This, in turn, often forces choices on humans operating within the digital sphere (Rushkoff 2011, s. 55).*

Som Rushkoff påpeker vil valg som bindes av en "enten-eller"-logikk ha andre konsekvenser enn valg som kan inkludere "litt" og "både-og". Å lære å forstå at digital teknologi styres av "enten-eller"-logikk kan bidra til forståelse, ikke bare for hvordan digital teknologi fungerer, men også hvilke effekter den har på mennesker, kultur og samfunn.

Selv om kodeklubben handler om å ha det gøy, assosierer altså både foreldre og instruktører aktiviteten på kodeklubben med samfunnsnytte, mulighet til å forstå samfunnet, og ser det som en sentral kunnskap for å utvikle seg selv. Instruktørenes artikuleringer, særlig kritikken av fravær av teknologi i skolen, antyder at de ikke bare anser utfordringen å være at barn ikke lærer om hvordan teknologien virker, men at de sammenligner det med å ikke lære hvordan samfunnet virker. Med andre ord, kodeklubben og den digitale kompetansen som er involvert i koding blir italesatt som sentral for å lykkes i dagens samfunn der digital teknologi har en vesentlig rolle.

### **"Leke og lære er samme tingen"**

Det seriøse perspektivet gjør ikke kodeklubben mindre gøy for barna! Barna blir ikke irettesatt hvis de spiller med *Minecraft* fremfor å programmere, sier instruktørene: "Dette er en klubb. Barn skiller ikke så mye mellom det – det å leke og lære er samme tingen" for barn. Dette støttes av lærerne: "hvis ungene er interesserte, så lærer de". Foreldrene er også enige: "når de synes det er lystbetont å være her så oppfatter ikke de det som ork og læring."

Barn lærer altså selv om det er gøy, men hva med pedagogikk, lurte vi på. "Nei, vi kan ikke noe om pedagogikk," innrømmet instruktørene. Men de betraktet heller ikke seg selv som lærere: "I utgangspunktet så driver ikke vi med opplæring. Vi er her for å støtte barna når de møter problem og for å være inspirasjonskilde." Noen tips og råd får de fra lærerne som også deltar på kodeklubben, og



således har kodeklubben på Leikanger fellestrekk med den mer organiserte kodeklubben i Storbritannia som har utviklet et formelt samarbeid mellom frivillige IT-eksperter og skolene (Smith, Sutcliffe et al. 2014). For instruktørene handler imidlertid kodeklubben mindre om pedagogikk enn om å ha det gøy og å la barn som er interessert i datamaskiner få møte likesinnede.

### **Koding som et alternative til sportsaktiviteter**

Betydningen av å kunne tilby barn en aktivitet de er interessert i, og særlig å kunne tilby noe annet enn idrett, kom frem også i intervjuet med foreldrene. Flere av barna deltok i flere ulike sportsaktiviteter, mens noen av barna ikke fant seg til rette i slik aktivitet. For noen av disse utgjorde kodeklubben et verdifullt alternativ som fritidsaktivitet. Det å kunne tilby barn med sterk interesse for datateknologi en mulighet til å omgås likesinnede barn og å delta i aktivitet som de finner glede i, utgjorde en viktig motivasjon for foreldrenes støtte til kodeklubben. Foreldrene hadde observert at selv etter en lang skoledag etterfulgt av en økt med lekser var barna likevel "ivrige med å komme seg av gårde på til kodeklubben".

For noen av barna var dette blant de første erfaringene de hadde gjort med fritidsaktivitet som de mestret og der det fulgte med et sosialt fellesskap. Foreldrene understreket at mestringsfølelsen var viktig for barnas selvfølelse og selvsikkerhet, og viste samtidig til overføringsverdi: "Den selvfølelsen en får ved å mestre, det at du erfarer at du får til noe, gjør at du har større tro på deg selv når du skal lære noe annet." For barn som kanskje ikke har opplevd å mestre sportsaktivitet, som er de mest utbredte fritidsaktivitetene for aldersgruppen, har det dermed stor betydning å opparbeide seg erfaring med å mestre noe, og da gjerne noe som ikke alle mestrer. Foreldrene understreket også det at kodeklubben i tillegg ga barna kjennskap til mulige karrierevalg knyttet til IT som en verdifullt bieffekt.

### **Barnas teknologientusiasme**

Barna sin primære motivasjon for å delta i kodeklubben var, kanskje ikke så overraskende, formulert i forhold til at det var "gøy" og "interessant". De likte å lære ting om datamaskiner, forklarte de. De likte særlig godt fasen der man bygger opp noe, for eksempel koder et spill, men vektla også at det var gøy å kunne teste det etterpå: det å kunne spille sitt eget spill var spennende for barna. Et av barna foreslo at det også var nyttig å kunne data på skolen, men ble motsagt av de tre andre, som mente at de sjelden brukte datamaskiner på skolen, bortsett fra til å skrive fortellinger. Det reflekterer lærernes erfaring med datautstyret på skolen som delvis utdatert og følelsen av å ofte være på etterskudd.

### **En klubb for datainteresserte**

For å oppsummere ser vi at kodeklubben følges av et spekter av argumenter, fra gøy til nytte, samtidig som det stadig understrekes at dette er en fritidsklubb der barn kan dele sin interesse for datamaskiner med andre. Det fremstår som et verdifullt alternativ for barn som ikke finner glede i sportsaktivitet. Det handler om koding, som gjør at barna kan lære å bli produsenter, ikke bare brukere av digital teknologi. Samtidig må koding forstås som redskap for å gi barna en digital kompetanse som går langt utover håndteringen av en datamaskin – det handler om å bli forberedt for et liv i et samfunn basert på digital teknologi. Instruktørene og foreldrene vi intervjuet er ikke

alene om å hevde dette. Tilsvarende synspunkt er uttrykt både nasjonalt (NOU 2013:2) og internasjonalt (EC 2013), og det har blitt fremmet av kjente personer, som for eksempel president Barack Obama og Nobelprisvinner Malala Yousafzai. Svaret på spørsmålet om hva kodeklubben representerer er med andre ord at den representerer en rekke ulike ting, hvorav noen er tilpasset individet (interesse, møte likesinnede), mens andre antyder en samfunnsbetydning som ikke bør reserveres for enkeltindivid eller visse grupper.

### **Er kodeklubben inkluderende for alle?**

Kodeklubben handler altså om å ha det gøy og leke med datamaskiner, men det handler også om å introdusere barn for digital kompetanse og sentrale perspektiver innen IT-fag. Mange IT-fag, og særlig de som tilhører den tradisjonelle 'computer science'/informatikk-linjen, er blant de etter hvert fåtallige disiplinene som fortsatt møter store utfordringer med å øke antall kvinnelige studenter og ansatte (Cohoon and Aspray 2006). Datateknologi og IT-utdanning har hatt sterke assosiasjoner til menn og maskulinitet. Kvinnelige IT-studenter ved et programmeringskurs rundt årtusenskiftet beskrev erfaringen med å lære å programmere som å få tilgang til en "forbudt og maskulin verden" (Corneliussen 2003). Etter hvert som disse kvinnene ble bedre kjent med datamaskinen og med programmering fant de stor glede i kunnskapen, fra å kunne imponere andre ved å beherske datamaskinen, til glede over små programmer de laget selv (Corneliussen 2005).

Den tette diskursive forbindelsen mellom datateknologi og menn som dominerte innen vestlig kultur (Grint and Gill 1995) de siste tiårene av forrige århundre er fortsatt aktiv i forhold til IT-utdanning og yrker. Forskere har vist at mange kvinner opplever det som en utfordring å balansere mellom identitet som kvinne og identitet som IT-ekspert, idet disse ofte oppleves som motsetninger (Adam, Griffiths et al. 2005). Det mange ikke er klar over, er imidlertid at kvinner har spilt en viktig rolle i utviklingen av programmeringsspråk og programvare. For å nevne noen få utvalgte: Ada Lovelace har blitt kalt "programmeringens mor" for sine notater om The Analytical Engine i 1840-årene. I USA var det seks kvinner som programmerte verdens første elektroniske datamaskin, ENIAC, i 1945. Admiral Grace Murray Hopper i den amerikanske marinen hadde en nøkkelrolle i etterkrigsårene i arbeidet med å utvikle programmeringsverktøy og programmeringsspråk som skulle gjøre det lettere å programmere en datamaskin (Light 1999, Güner 2002). Datahistorikere har foreslått at om programmering og programvareutvikling ikke akkurat var betraktet som feminint arbeid, var det i det minste ambivalent og åpent for kvinner på 1950- og -60-tallet, slik dette sitatet illustrerer, fra en av kvinnene som selv begynte som programmerer på 60-tallet:

*I still think, of all the fields open to women, computer science is the most wonderful one. First of all, as a programmer, no one knows what sex you are, what color you are, what your gender preferences are; they just know: Does it work or not? Did you get it done? Is it fast enough?*  
(Paula Hawthorn, intervjuet i Abbate 2010, s. 213).

En rekke ulike forklaringer har blitt gitt til den vedvarende lave og til dels synkende kvinneandelen ved IT-fag i den vestlige verden, fra en mannsdominert kultur med hackerfiguren, assosiert med menn, i sentrum (Sørensen 2011), til kjønnsstereotyper knyttet til IT-fag som har negativ virkning på jenter og kvinners interesse (Blum, Frieze et al. 2007), og til kognitive og biologiske forskjeller (Whitecraft and Williams 2011). Markerte endringer over tid og sted gir tydelige signal om at

biologiske forklaringer ikke kan gi adekvate svar. Andelen kvinner og menn som er aktive på et felt har imidlertid påvirkning på feltets symbolverdi: "a numerically weak position of women frequently seems to produce a symbolic image of the discipline as 'masculine'" (Lagesen 2007).

Kulturelle forestillinger og stereotypier har blitt vist som sentrale barrierer som hindrer jenter og kvinners engasjement i IT-utdanning og -yrker (Blum, Frieze et al. 2007). Forskere har imidlertid dokumentert at stereotypier knyttet til IT-utdanning er mindre eksplisitt hos jenter i barneskolen enn de blir senere i ungdommen, og samtidig at stereotypier er mindre uttalt hos jenter som har egen erfaring med IT-utdanning (Cheryan, Plaut et al. 2013). Dette antyder at det er viktig å la jenter utforske datamaskiner og IT-faglige aktiviteter tidlig, slik at de får anledning til å utvikle interesse for IT før de har tatt opp diskurser om IT som "kjedelig" og "upassende" eller "gender inauthentic" for dem selv (Faulkner 2000, Armoni and Gal-Ezer 2014, DiSalvo, Guzdial et al. 2014, Prottzman 2014).

Selv om stereotypier, som for eksempel hackeren, er vanskelig å bli kvitt er det mulig å utfordre dem. Heldigvis, sier Caroline Hayes, er de fleste mennesker i stand til å ha flere bilder, til og med motsetningsfylte forestillinger, om en og samme ting på samme tid (2010, s. 269). Dersom kodeklubber kan skape en ny arena hvor jenter kan leke med og lære om datamaskiner kan dette kanskje bidra til å skape nye og positive bilder for jenter i forhold til IT.

### **Kan vi se at en gutt har programmert noe?**

Vi inviterte de ulike intervjugruppene til å reflektere omkring hvordan de oppfattet jenter og gutter sitt forhold til kodeklubben, og møtte en blanding av kjønnsstereotypier som blant annet illustrerer hvor enkelt det er å lage generaliserte fortellinger om kjønn basert på egne erfaringer.

Det var langt færre jenter enn gutter på kodeklubben da vi besøkte den, og totalt var 7-8 jenter og ca. 30 gutter registrert i klubben. To av foreldrene mente at gutter var mer interessert i datamaskiner og dataspill, at de hadde større interesse for det tekniske og var mer uavhengig og fryktløs i omgang med teknologi, og sa blant annet "Blant guttene snakkes det data og de spiller data, men jeg har aldri opplevd noe sånt med jenta mi". Foreldrene var enige i at jentene var mer opptatt av å løse oppgaver enn av action, vold og fart. En av foreldrene ville imidlertid ikke akseptere den mer stereotypiske forklaringen på det lave antallet jenter, men viste i stedet til at det i den aktuelle klassen var langt flere gutter enn jenter. Snarere enn å peke i retning av essensielle trekk ved jenter og gutter viste han altså til at det var en tallmessig dominans av gutter som måtte stå for forklaringen i dette tilfellet. Under intervjuet med barna spurte vi også dem hvorfor det var så få jenter, og de kunne ikke forklare det på annen måte enn at de jentene de visste om hadde valgt konkurrerende aktiviteter, som håndball, fotball og dansing.

Men bortsett fra at det er flere gutter enn jenter på kodeklubben, er det slik at man kan se om det er en gutt eller en jente som har kodet noe? Barna forklarte oss hva koding handlet om: å skrive kode på datamaskinen, og deretter å spille det man har laget, og å sprengte ting. Barna ga ikke uttrykk for at det var forskjell mellom jenter og gutter, men var i stedet enige om at koding passet for hvem som helst. De hadde selv erfart at det var enkelt å lære koding, og derfor mente de at det måtte være lett for alle å lære, både gutter og jenter. Da vi spurte barna om det var mulig å se om en gutt eller jente hadde kodet noe var det en av dem som først mente det kanskje kunne være mulig, men da vi forsøkte å følge opp dette var det ikke noen forskjell å snakke om, mente de. Noen av de voksne

mente imidlertid at det var mulig å se forskjell på jenter og gutter sine produkter, fordi jenter var mer opptatt av å pynte på det de laget.

### Den usynlige skjevheten

På første spørsmål om det var jenter på kodeklubben hadde instruktørene svart "Ja", uten å utdype det. Da vi gravde litt mer ble det klart at det var langt færre jenter enn gutter som deltok på klubben, slik vi også observerte. Denne ubalansen hadde de ikke reflektert så mye over, innrømmet de, og rasjonaliserte det med henvisning til at de var blitt vant til at det er slik i mange IT-kontekster, særlig på skole og universitet. Det handler om kultur, og er ikke spesielt for Leikanger, mente de.

Kodeklubben hadde ikke blitt annonsert annet enn ved å spre meldingen muntlig og gjennom sosiale nettverk som Facebook, og instruktørene mente kanskje gutter var mer aktive med å invitere andre gutter enn jenter var med å invitere jenter.

Instruktørene hadde heller ikke gjort noe spesielt for å tilpasse aktuelle oppgaver og aktiviteter til jenter: "Det er klart at det kunne vært tema som kunne appellert mer til jenter. Det kunne vært tilpassa opplegg, men igjen da er det tiden." Kodeklubben skal tilpasses en ellers travel hverdag, og det forklarer at de frivillige instruktørene ikke har brukt mer tid på å tilrettelegge for jenter. Til gjengjeld, de jentene som deltok gjorde det bra: "Jeg ser jo at mange av de jentene som kommer er blant de flinkeste". Igjen er det altså ikke grunn for å anta at jenter ikke kan like eller mestre kodeklubbaktiviteten, men kanskje snarere at det er snakk om ulike kulturer for og forventninger til hvilke aktiviteter jenter og gutter bruker fritiden sin på.

Det siste spørsmålet vi stilte til barna var om de kunne tenke seg å jobbe med koding når de ble voksne, og vi fikk umiddelbart "ja" fra to og ett "kanskje". Som 10-11-åringer flest hadde de ikke helt klare planer for hva de skulle bli når de ble voksne. Likevel har kodeklubben gitt dem kjennskap til at koding og IT kan være en yrkesvei, og de har møtt rollemodeller gjennom lokale IT-eksperter. Jenta som deltok på intervjuet var den første som sa "ja" til at hun kunne tenke seg å jobbe med koding, og illustrerer dermed betydningen av å gi jenter kjennskap til IT som fag og yrkesvei på et tidspunkt før kjønnsstereotyper gjør det til et fag som ikke fremstår som et interessant valg for jenter.

Det manglende engasjementet i forhold til ubalansen mellom jenter og gutter antyder at instruktørene ikke oppfattet det som deres oppgave å forsøke å jevne ut skjevheten. Det var jo ikke det at de hadde gjort noe for å hindre jenter å komme! De hadde bare ikke gjort noe spesielt for å få jenter til å komme. Kjønnforskere har imidlertid vist at når jenter og gutter eller kvinner og menn likebehandles kan ulikhet bli resultatet dersom de ikke stiller likt i utgangspunktet (Kvande and Rasmussen 1993 (1990)). I dette tilfellet kan det tenkes at ulike kulturer og tradisjoner for fritidsaktiviteter bidrar til å skape ulikhet i forhold til hvem som deltar på kodeklubben. Det å stille krav til frivillige bevegelser om å sikre en jevnere kjønnsbalanse risikerer å kvele initiativ og engasjement blant de frivillige. Instruktørenes egen analyse av manglende oppmerksomhet omkring kjønnsbalansen som forårsaket av at de er vant til å møte den samme skjevheten i andre IT-relaterte kontekster, antyder imidlertid at kjønnskjevheten har blitt *usynlig* for dem fordi de nærmest forventet den.

### Mellom "gøy" og "samfunnsnyttig"

Så lenge koding eller tilsvarende aktivitet ikke er integrert i skolen er tilbud som dette helt avhengig av entusiastiske IT-eksperter som er villige til å bruke fritiden sin, og som er i stand til å finne et minimum av støtte i lokalsamfunnet for å kunne arrangere kodeklubb. På Leikanger var det flere faktorer som virket sammen: de entusiastiske IT-eksperter hadde fått støtte på arbeidsplassen sin, de hadde funnet gratis materiell tilpasset kodeklubb for barn i rett aldersgruppe, og et tilstrekkelig antall barn, foreldre og lærere besøkte kodeklubben en gang i uken.

Men er det viktig for barn å lære koding? Og kan kodeklubben bli en ny arena hvor både jenter og gutter kan utvikle og dyrke sin digitale kompetanse og interesse for teknologi?

Vi husker at instruktørene refererte til et bredt spekter av motiverende faktorer for sitt engasjement, der det på den ene siden var uttrykk for en kritisk holdning til mangel på IT-kunnskap i skolen og som en viktig kunnskap for å forstå dagens samfunn: "Vi lærer andre ting [på skolen], som sløyd og håndarbeid, men vi lærer ikke å bruke moderne redskap". På den andre siden var kodeklubben en alternativ fritidsaktivitet, eller rett og slett bare en klubb der barn kunne ha det gøy. Artikulasjonene om hva kodeklubben betyr kan lett brukes på ganske ulike måter i diskusjonen om hvorvidt koding for barn er ønskelig og nyttig. På den ene siden figurerer argumentet om at kunnskapen på kodeklubben er 'nødvendig for å bli en god og vellykket borger i det digitale samfunn', mens det på den andre siden av skalaen er en fortsettelse av argumentet om at 'barn leker med datamaskin uansett'.

Konklusjonen vi må trekke er imidlertid at kodeklubben hadde en ujevn kjønnsbalanse – i likhet med mange andre IT-relaterte kontekster, og at denne ujevnheten var kombinert med lite oppmerksomhet omkring det å rekruttere jenter. Argumentet om at kodeklubben 'bare er en klubb', for moro, og barn leker uansett med datamaskiner, gjør kjønnsbalansen vanskelig å kritisere. På den andre siden burde argumentasjonen om at det er viktig kunnskap for et vellykket liv i dagens samfunn ha blitt fulgt av en oppmerksomhet omkring hvem som blir inkludert og hvem som forblir ekskludert eller fraværende fra kodeklubben. Våre observasjoner understreker viktigheten av å øke oppmerksomhet omkring mekanismer for eksklusjon så vel som strategier for inklusjon i debatten om koding for barn. Hvis kjønnskjevheten har blitt så naturlig at den blir usynlig i IT-relaterte kontekster, må et første skritt være å øke oppmerksomhet omkring denne ubalansen.

På besøk i kodeklubben observerte vi barn, instruktører, foreldre og lærere – inklusiv jenter og kvinner – som hadde det morsomt med teknologi. Dette antyder at innholdet ikke utgjør den viktigste barrieren for jenter, men snarere at det lave antallet jenter reflekterer en kultur der jenter ikke blir oppfordret til å engasjere seg i datamaskiner (Blum, Frieze et al. 2007). Dersom vi mener at kodeklubbene virkelig representerer en viktig kompetanse (samfunnsnyttteargumentet), kan en måte å håndtere kjønnskjevheten på være å ta kodeklubben med til et sted der både jenter og gutter befinner seg, nemlig til skolen. Instruktører fra kodeklubben i Leikanger har besøkt den lokale barneskolen og hatt kodetimer der. Dette fikk skryt fra foreldrene, nettopp i forhold til inkludering av jenter: "hvis terskelen er høyere for jenter for å komme her [på kodeklubben], så er det jo veldig bra at dere [til lærerne] tar det inn i skolen slik at de får sjansen til å få en smak på dette".

Vi kan ikke konkludere fra denne delen av studien hvorvidt koding bør inkluderes i skolen eller ikke. Det vi kan konkludere med er at kodeklubber representerer en ny arena for å leke seg til kjennskap til og kunnskap om teknologi, og dette burde ikke være ekskluderende for noen bestemte grupper av barn. Vi kan også konkludere at jenter som deltar trives på kodeklubben, men at de er i mindretall. Når jenter møter et stort flertall av gutter risikerer de imidlertid å bli fanget i det som Robin Hauser Reynolds kaller for 'ambient belonging' (cf. Cheryan, Plaut et al. 2009): "That's simply being in a place where you see no role models, and since you cannot be what you cannot see, you often give up".<sup>13</sup> Med tanke på at Lær Kidsa Koding-bevegelsen hadde som særlig mål å rekruttere unge til å velge IT-fag kan det være grunn for å etterspørre en rekrutteringsstrategi for å møte jenter på et tidlig tidspunkt og for å øke jenters deltakelse i kodeklubben. Vi vet at gutter i lang tid har "lekt" seg til datakunnskap på fritiden, mens jenter ofte har blitt demotivert av den 'trivielle og kjedelige' måten datamaskiner har blitt brukt i skolen (Gansmo, Lagesen et al. 2003). Enten man kaller det koding eller noe annet antyder dette at det kan være en god strategi å ta inn noe av kodeklubbens vekt på lek, moro og kreativitet med digital kompetanse i læreplaner for grunnskolen. Kanskje kunne det vært en strategi for å nå målet om inkluderende digital kompetanse for alle, slik at både jenter og gutter som i dag faller utenfor blir utstyrt med kunnskap for å forstå dagens digitale samfunn.

---

<sup>13</sup> Interview in USA Today. <http://www.usatoday.com/story/tech/2015/03/30/women-coding-code-debugging-the-gender-gap-premiers-at-tribeca-film-festival/70693424/>.

## Koding i skolen: Erfaringer fra Lær Kidsa Koding i Leikanger barneskole

I den andre delen av prosjektet "Innovasjon i utdanning: Hvordan møter skolen økt frivillig engasjement for å lære barn koding? – Erfaringer fra Leikanger kommune" ser vi nærmere på kodeklubbens samarbeid med barneskolen i Leikanger kommune. Målet med denne delen har vært å høste erfaringer fra samarbeidet mellom kodeklubben og barneskolen, basert på barnas erfaringer med kodeklasser og fra skolen og lærernes synspunkt på koding i skolen og samarbeidet med Lær Kidsa Koding. Rapporten er basert på en evaluering som ble gjennomført med barna i form av en spørreundersøkelse, evaluering i lærerkollegiet, samt utdypende evaluering i lærergruppen som var nærmest involvert i prosjektet. En av forskerne har i tillegg deltatt som diskusjonspartner i evalueringsprosessen og har fungert som forfatter.

Vi vil igjen understreke at det sentrale i dette prosjektet er spørsmål om forståelser og oppfatninger av hvilken form for kompetanse som tilbys gjennom kodeklubber, forhold knyttet til distribusjon av denne kompetansen og skolens muligheter og utfordringer i møtet med fenomenet koding for barn. Vi skal først se på noen av de mest åpenbare rammene for å integrere koding i skolen, nemlig læreplaner og læreplanarbeid som har innvirkning på skolens handlingsrom, før vi ser på elever og læreres erfaringer med og synspunkt på koding i skolen.

### Rom for koding i skolens læreplaner?

Som nevnt ble digitale ferdigheter inkludert som en grunnleggende ferdighet på linje med å kunne lese, skrive, regne og muntlige ferdigheter i Kunnskapsløftet 2006 (LK06). Digitale ferdigheter skal inngå i alle fag, og dette gir spillerom for skolen. Digital kompetanse har altså en vesentlig rolle i norsk skole. Men LK06 har også blitt kritisert av Digitutvalget for ikke å ta opp i seg programmering eller forståelse av hvordan teknologi fungerer, men snarere fokusere på bruk og gjenbruk (NOU 2013:2), samtidig som både unge og voksne i Norge henger etter det europeiske snittet for IKT-ferdigheter (NOU 2013:2, 100). Digitutvalget uttrykker sin bekymring for en generelt lav digital kompetanse blant den norske befolkningen, og mener det fungerer som "et hinder for verdiskaping og innovasjon", både fordi vi blir seine med å ta i bruk nye teknologiske løsninger og fordi det fører til ukritisk og unyansert forhold til teknologi, samt at manglende kompetanse i seg selv kan utgjøre en risiko i omgang med digitale teknologier (ibid., 103). Skal digital kompetanse i befolkningen økes må grunnlaget legges i skolen.

### Vil fremtidens skole invitere til koding?

Ludvigsen-utvalget sin rapport *Fremtidens skole* ble våren 2015 sendt på høring med utvalgets anbefalinger for neste generasjon læreplaner. Utvalget foreslår å fornye skolen gjennom å definere fire nye kompetanseområder: fagspesifikk kompetanse, kompetanse i å lære, kompetanse i å kommunisere, samhandle og delta, og kompetanse i å utforske og skape (NOU 2015: 8). Ludvigsen-utvalget gir anbefaling om at teknologi må inkluderes i samtlige skolefag og understreker at digital kompetanse er vesentlig for dagens samfunn:

*"Teknologiutviklingen virker inn på alle fag, og digital kompetanse må komme til uttrykk i alle skolefagene (ibid., s. 9).*

*"Digital kompetanse er en integrert del av ulike fagområder i skole og utdanning, og er avgjørende for innovasjon og teknologiutvikling i næringslivet og i offentlige virksomheter" (ibid., s. 26).*

En av utfordringene for skolen har vært at det ikke har vært tydelig hvor, når og hvordan digital kompetanse skal inn i de ulike fagene, og utvalget anbefaler at digital kompetanse gjøres tydeligere i læreplaner.

*"Skal skolen være i takt med elevenes digitale hverdag og den digitale jobbhverdagen de vil møte etter skolegangen, må digital kompetanse arbeides med og utvikles i fagene på måter som er relevante for elevene. En forutsetning for at det skal skje, er at digital kompetanse er eksplisitt synliggjort i kompetansemålene i alle læreplanene" (ibid., s. 47).*

Anbefalingene fra Ludvigsen-utvalget synes altså å være at det kreves endringer med hensyn til digital kompetanse i læreplanene. I omtale av digital kompetanse er imidlertid Ludvigsen-utvalgets rapport, i likhet med LK06, konsentrert om "teknologiske verktøy" og "bruk av verktøy som del av fagkompetanse". Rapporten innrømmer at sentral digital kompetanse "ikke har en umiddelbar tilknytning til noen av dagens skolefag". Med tanke på tydeliggjøring av digital kompetanse sin plass i læreplanene foreslår utvalget at digital kompetanse "integreres i ett eller eventuelt noen få fag, med en tydelig ansvars plassering" (ibid., s. 26). På en annen side understreker utvalget at det er "viktigere å vurdere hvordan teknologisk og digital utvikling påvirker kompetansen i hvert enkelt fag, fremfor å legge vekt på at digitale ferdigheter har fellestrekk på tvers av fag" (ibid., s. 36). Ludvigsen-utvalget ser altså ut til å følge tradisjonen fra LK06 og tilrår digital kompetanse integrert i eksisterende fagområder i skolen, i stedet for å se på digital kompetanse som et fagfelt i seg selv.

Det er altså i beste fall uklart om Ludvigsen-utvalgets rapport gir tydeligere rom for koding i skolen enn det som allerede ligger i LK06. Parallelt med høringen har imidlertid regjeringen åpnet for et pilotprosjekt der koding skal gjøres tilgjengelig som valgfag i ungdomsskolen i et utvalg skoler i skoleåret 2016-2017.<sup>14</sup> Signalene om at koding er ønsket å ta inn i skolen er altså fanget opp blant utdanningsmyndighetene. Det er imidlertid ikke som en del av en pilot at Leikanger barneskole har tatt koding inn, men som resultat av et initiativ fra lokalsamfunnet, der digital kompetanse er sentralt.

### Lær Kidsa Koding på besøk i barneskolen

Samarbeidet mellom det fritidsbaserte initiativet Lær Kidsa Koding (LKK) organisert av frivillige og barneskolen på Leikanger startet høsten 2014. LKK inviterte seg selv til å komme til barneskolen på Leikanger og ha kodetimer. Både instruktører og lærere understreker at en av fordelene med et lokalsamfunn der "alle kjenner alle" er at det er kort vei å banke på en dør for å oppnå kontakt.

---

<sup>14</sup> <http://bit.ly/1JSe8jp>, lastet 16. oktober 2015.



Instruktørens interesse for barneskolen hadde opphav i at flere av dem hadde barn i denne aldersgruppen og at opplegget de hadde på kveldstid i kodeklubben også var tilpasset denne gruppen. "Vi var heldige og møtte lærere som var interesserte i å legge til rette for koding i skolen", sa instruktørene. "Vi er heldige som har disse folkene [LKK-instruktørene] i bygda", sa lærerne. Det første formelle møtet mellom LKK-instruktører og skolen var på rektors kontor. Dette ble også det eneste formelle møtet, fordi alle involverte kjente hverandre godt og møtte hverandre jevnlig, blant annet på kodeklubb.

Samarbeidet startet høsten 2014 med at elever på mellomtrinnet i barneskolen ble invitert til instruktørens arbeidsplass, og 30 bærbare elev-PCer ble pakket i biler og fraktet over fra skolen. Allerede her møtte skolen utfordringer, med begrensninger i oppsett av elev-PCene som gjorde at de ikke kunne brukes til internettbasert koding utenfor skolens nettverk. Situasjonen ble løst ved at alternative maskiner ble stilt til rådighet på instruktørens arbeidsplass, og den første kodetimen for elevene kunne gjennomføres som planlagt. Etter det første besøket var LKK-instruktørene på barneskolen tre ganger for å ha kodetime på skolen. Ved siste besøk var også NRK tilstede for å lage en reportasje om koding for barn. NRK sin interesse var vekket av at samarbeidet mellom kodeklubben og skolen hadde pekt seg ut som et ganske enestående eksempel i regionen.

Under kodetimene "var IKT-folkene lærere – de tok styringen og gikk stegvis", mens lærerne var assistenter. Instruktørene møtte alltid flere til kodetimer, slik at det til sammen var mange som kunne bidra til å veilede barna i det praktiske arbeidet med koding. Den første kodetimen ble opplevd som gøy fordi de begynte med et program som var enkelt nok til at elevene mestret det. Etter hvert kunne elevene begynne å utvide og bygge videre på det de hadde lært, og ikke minst, de kunne eksperimentere og være kreative. Lærerne observerte i en av disse timene at det var jentene som var mest aktive med å hjelpe hverandre og som var flinkest til å eksperimentere. I diskusjon av hva som skjedde i en av kodetimene på skolen snur det kjønnede bildet seg altså noe. En tilbakevendende utfordring var elev-PCene som var av varierende kvalitet, noe vi også så igjen i evalueringen blant elevene som en demotiverende faktor.

De viktigste mottakerne av kodetilbudet er ikke skolen eller lærerne, men elevene. Før vi går til evaluering blant lærerne og skolens ledelse skal vi derfor se nærmere på hvordan elevene opplevde kodetimene i skolen.

### Elevenes synspunkt på koding i skolehverdagen

Evalueringen blant elevene ble gjort som en anonym nettbasert spørreundersøkelse laget av lærerne og forskerne i samarbeid, og undersøkelsen ble gjennomført i klasserommet med lærer tilstede. Tilsammen 30 elever, 16 jenter og 14 gutter, på det aktuelle klassetrinnet deltok. Undersøkelsen ble gjort kort tid etter at siste kodetime var gjennomført. I tillegg til det innledende spørsmålet om kjønn, som var eneste kjennetegn på individnivå, inneholdt undersøkelsen 11 spørsmål om koding, og alle var obligatorisk å svare på. Nedenfor går vi gjennom spørsmål for spørsmål.

### 1: Hva er koding?

På dette spørsmålet kunne elevene skrive inn fritext, men svarene ligner hverandre i stor grad. 26 av 30 svarte at koding handler om å lage et spill, hvorav tre understreker at man kan lage *sitt eget* spill. Varianter nevner å lage et program eller å programmere. Av alternative svar finner vi disse

- datating,
- å drive med datamaskin,
- å skrive,
- å ha det gøy med koding,
- ha det gøy med å spille,
- ikke bare å spille spill, men å lage spill,
- å lage nettsider.

Vi ser av svarene at elevene knytter koding til hovedaktiviteten presentert av kodeklubben, nemlig å programmere eller kode et spill som de deretter kan spille, samt at det er noe de har laget selv.

### 2: Hva synes du er morsomt med koding?

Også på dette spørsmålet kunne elevene svare med tekst. Variasjonen i svarene er større enn på det første spørsmålet. Blant svarene finner vi vekt på følgende:

- En kan lage det en vil selv
- En velger utseende og handling selv
- Å få figurer til å bevege seg
- Lage spill
- Det er "mitt eget" spill
- Når det er ferdig med det man har laget kan man spille det
- Alt
- Jeg liker å bake, og koding fungerer på samme måte
- Morsomt å lære hvordan en lager spill
- Morsomt å gjøre andre ting enn vi gjør til vanlig
- Å gjøre noe fritt
- Ikke så mye
- Vet ikke

Igjen ser vi at det som elevene oppfatter som sentralt, og i denne sammenheng som morsomt, er tett knyttet til at koding innebærer å produsere noe selv, et produkt som er deres eget, og som de kan spille etterpå. Bare en har svart negativt («ikke så mye»), mens en ikke klarer å si hva som er morsomt («vet ikke»). "Jeg liker å bake, og koding fungerer på samme måte" viser til at kodetimen har handlet om å følge en oppskrift. Det understreker imidlertid også at elevenes opplevelse av kodeaktiviteten ikke er utelukkende assosiert med teknologiens verden.

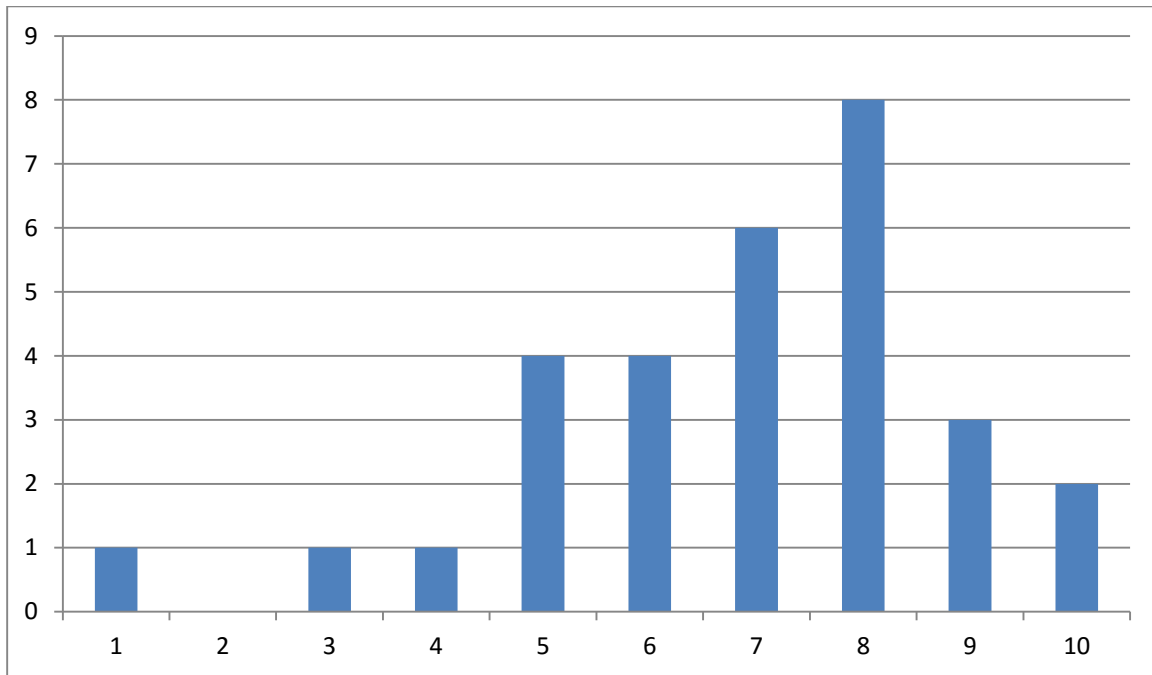
### 3: Hvor morsomt synes du koding er?

En tidligere studie viser hvordan særlig de kvinnelige studentene ved et programmeringskurs uttrykte fascinasjon og glede over det å få til og mestre programmeringsoppgaver (Corneliussen 2005).

Tilsvarende viser erfaring fra barn, unge og voksne nybegynnere som koder at det oppleves som spennende, morsomt eller som "magisk" når en får noe til. Det å oppleve noe som morsomt gjør det selvsagt også mer tiltrekkende som aktivitet, og spørsmålet om hvor morsomt elevene opplever koding sier noe om graden av motivasjon knyttet til aktiviteten.

Diagrammet viser antall elever som har valgt de ulike verdiene på skalaen fra 1 (lite morsomt) til 10 (veldig morsomt).

Figur 2 Elevenes vurdering av koding som morsomt, på skalaen fra 1 (lite morsomt) til 10 (veldig morsomt)



Som vi ser har 13 elever vurdert koding som høy grad av morsomt, med 8, 9 eller 10 på skalaen. Om vi setter en strek mellom skalaens to midtre verdier ser vi at syv av 30 elever har vurdert koding på den nederste halvdel av skalaen (1 til 5), altså i retning av å være lite morsomt, mens 23 elever har valgt verdier i øvre halvdel av skalaen.

Svarene fra elevene viser helt klart at flertallet vurderer koding som morsomt å holde på med, og det synes ikke å være et kjønnmønster for ytterpunktene på skalaen. Vi vet av tidligere studier at gutter har hatt et tettere fritids-basert forhold til datamaskiner basert på blant annet dataspill. Jenter har derimot i større grad vært overlatt til skolens (begrensede) bruk av datamaskiner, og til aktivitet som de opplever som kjedelig (Gansmo, Lagesen et al. 2003). Betydningen av å introdusere bruk av datamaskiner som oppleves som morsomt for et stort flertall av elevene bør ikke undervurderes i forhold til mål om å øke elevenes digitale kompetanse.

#### 4: Er det noe ved koding du ikke liker?

Neste spørsmålet handlet om hva, hvis noe, ved koding de ikke likte. Det dominerende svaret her var "nei", som hele 14 som hadde svart. Det elevene mislikte mest var å ikke få til eller ikke forstå, formulert i ulike vendinger av åtte elever. Tre syntes det var kjedelig å sitte inne eller å sitte stille, mens en mislikte å ikke få gjort ferdig spillet, og en sier det er kjedelig hvis datamaskinen er treig.

Bare en elev svarte mer overordnet negativt med å si "Jeg liker ikke Kidsa Koder", og dette er også den samme som besvarte spørsmål 3 om hvor morsomt koding var med 1 "lite morsomt".

Igjen er det dominerende bildet at elevene har likt kodetimen, mens det som oppleves som negativt er de øyeblikkene der koden ikke fungerer eller de ikke forstår hva som er feil eller hva som er neste trinn.

**5: Er det viktig å lære koding?**

Er det viktig å lære koding?	
Svarvalg	Svar
Ja	24
Nei	6

På spørsmålet "er det viktig å lære koding?" var svaralternativene "ja" og "nei".

6 av elevene besvarte spørsmålet med "nei", mens 24 av elevene svarte "ja" og dominerer således dette spørsmålet.

**6: Forklar hvorfor du mener det er viktig å lære koding**

Kun de som svarte "ja" på spørsmålet om de mente at det er viktig å lære koding ble bedt om å svare på spørsmål 6, der målet var å utdype hva som var viktig med koding.

Svarene på dette spørsmålet varierer, som vist nedenfor:

- En blir flinkere med datamaskinen
- Lære hvordan datamaskinen fungerer
- Kan finne opp spill selv
- Kan redde verden med det
- Man får bruk for det i fremtiden
- Kan lære mange ting
- Kan lære hvordan program blir laget
- Lære noe fornuftig
- Hvis en skal jobbe på Difi [Direktorat for IKT og forvaltning, med avdeling på Leikanger] må en kunne koding
- Jenter pleier ikke å like teknologi, men jenter kan lære det

En del av svarene synes å reflektere retorikk brukt av instruktører, foreldre og lærere, slik vi så i case-studien av kodeklubben. For alle de voksne som var involvert var det sentralt at koding representerer kunnskap om å lære å bruke og å kontrollere datamaskinen og at det er nyttig for fremtiden og for å fungere i samfunnet. For foreldrene var det også viktig at koding var mer fornuftig databruk enn bare dataspilling. Flere av elevene viser til at koding kan være en viktig kunnskap for fremtiden. Et lignende svar er en som sier at koding er viktig fordi man "kan redde verden med det". Det reflekterer en tro på at denne formen for kompetanse ikke bare er viktig i elevens egen fremtid, men at den er vesentlig for samfunnets fremtid.

Det siste svaret er gitt av en jente som i første omgang snakker *i tråd med* den utbredte diskursen om kjønn og teknologi – at jenter ikke pleier å like teknologi like godt som gutter, men som videre reflekterer over diskursens grenser med å si: "men jenter kan lære det". Hennes svar indikerer at erfaring med koding i skolen har forandret hennes oppfatning av mulighetsrommet for jenter i

forhold til IKT. Det er verdt å merke seg at nettopp dette er et uttalt mål for mange initiativ som sikter mot å øke andelen jenter og kvinner i IKT-relaterte utdanninger og -yrker der menn utgjør en majoritet.

### **7: Forklar hva en kan bruke koding til**

På dette spørsmålet synes vi å gå litt i ring, og svarene ligner på svar vi har fått tidligere. Man kan bruke koding til å:

- Lage spill
- Lage program
- Ha det gøy
- Jobbe
- hjelpe andre
- Lage dataprogram
- Lære å bygge ting stegvis
- Bli god i data når en blir voksen

Det dominerende svaret også her er å kunne lage spill, som 22 elever har svart, mens to svarer at en kan lage program. Igjen ser vi at svarene domineres av kodeklubbens aktivitet: å lage spill, å jobbe trinnvis, å ha det gøy. I tillegg ser vi retorikken rundt betydningen av å lære og det å beherske datamaskinen i fremtiden. Det er interessant å merke seg at det mest "teknologiske" i svarene er "dataprogram" og "data", mens hovedvekten handler om å produsere, skape, ha det gøy, lære – ting som kan beskrives uten teknologiske begreper.

### **8: Kunne du tenke deg å jobbe med koding når du blir stor?**

Dette spørsmålet hadde tre svaralternativ: ja, nei og kanskje. Svarene her var for oss de mest overraskende, ettersom ingen av elevene har svart "ja" til at de kunne tenke seg å jobbe med koding, slik vi derimot hørte på kodeklubben. 12 har svart "nei" og 18 har svart "kanskje". Selv om det er mer enn halvparten som åpner for at de kanskje kan tenke seg å jobbe med koding i fremtiden var det altså ingen som var sikker på at de ville det.

Det gir grunn til å stille spørsmål ved om elevene i det hele tatt oppfatter koding som en yrkesvei, eller om bruk av datamaskin generelt fremstår som noe mer hobby- og fritidsrelatert. Presentasjonen av koding er imidlertid gjort av personer som elevene vet har koding eller tilsvarende som del av sin jobb, og noen av dem viser også til at det er nyttig å lære koding for å kunne få jobb i aktuelle bedrifter i lokalsamfunnet.

I besvarelsen på dette spørsmålet ser vi imidlertid en kjønnsforskjell. Av de 16 jentene har 8 svart "nei" og 8 har svart "kanskje". Blant de 14 guttene er det imidlertid et flertall på 10 som har svart "kanskje", mens bare fire har avvist tanken med "nei".

I en nederlandsk studie som søker å finne forklaringer på jenters tendens til å ikke velge teknologiutdanning finner Rommes et al. at utdanningsvalg er sterkt knyttet til forestillinger om *hvem* som jobber innen det aktuelle feltet, heller enn å basere seg på forestillinger om hva jobben inneholder:

*Adolescents tend to choose based on a prototype of someone working in a profession, even when they know this prototype is incorrect, and even when this prototype includes characteristics that are irrelevant for that profession (Rommès, Overbeek et al. 2007, s. 303).*

Rommès et al.s funn støtter annen forskning som også viser til at tallmessig dominans av menn innen et felt får feltet til å fremstå som upassende for jenter (Lagesen 2007). Cheryan et al. opererer med begrepet "ambient belonging", som viser til at forestillinger eller stereotyper knyttet til menn eller maskulinitet kan skape barrierer på et felt som gjør at jenter ikke finner en naturlig plass for seg selv (Cheryan, Plaut et al. 2009). Når digital kompetanse skal intensiveres i skolen er det viktig at det skjer på måter som ikke forsterker jenters oppfatning av teknologi som "upassende" for dem selv, eller som "gender inauthentic" for jenter (Faulkner 2009). Mens flere av de tidligere spørsmålene gir grunn for å anta at koding er åpnet opp slik at jenter kan assosiere seg med det, viser dette spørsmålet at det fortsatt kan eksistere barrierer som kan ha sammenheng med kjønnsstereotypiske forestillinger. Det er altså stor grunn for å understreke nødvendigheten av oppmerksomhet omkring dette.

### 9: Hvilke fag på skolen liker du best

På dette spørsmålet kunne elevene svare hvilke tre skolefag de likte best. Ingen av elevene nevner koding, men dette har heller ikke status som fag på skolen. Ser vi på første favorittfag dominerer kunst og håndverk med hele 13 stemmer, etterfulgt av matematikk med 6 stemmer, gym med 5, naturfag med 3, mens fagene musikk, fysisk aktivitet i fag og samfunnsfag har fått en stemme hver.

Som vi har sett omtales digital teknologi i hovedsak i perspektiv av å være et "verktøy" i læreplaner og diskusjonen rundt disse. Ser vi på det faget som topper popularitetslisten blant elevene er det nettopp et fag som har en tradisjon for å ta i bruk ulike verktøy i kreative prosesser. I motsetning til et "teknologisk" perspektiv på teknologi vil mange av dem som er engasjert i bølgen av koding for barn understreke at det er nettopp det kreative som er hovedpoenget: å la barn skape noe selv (Monroy-Hernández and Resnick 2008, Resnick 2013).

### 10: Har du vært med på Lær Kidsa Koding/Kodeklubben på kvelden på Leikanger

Dette spørsmålet hadde til hensikt å kartlegge hvor mange av elevene som hadde kjennskap til koding ut over det de fikk på skolen.

*Har du vært med på Lær Kidsa Koding/Kodeklubben på kvelden?*

Svaralternativ	Svar
Ja, ofte	4
Ja, av og til	1
Ja, men bare en gang	1
Nei, aldri	24
Sum	30

24 av elevene svarte at de aldri hadde deltatt på kodeklubben. Fire svarte at de hadde deltatt ofte, en har deltatt av og til og en har deltatt en gang. Også her ser vi kjønnsforskjell ved at bare en av de seks som har deltatt på kodeklubben er jente.

### 11: Ønsker du å lære mer om koding?

På dette spørsmålet hadde vi gitt fire svaralternativer, som vist i tabellen.

*Ønsker du å lære mer om koding?*

Svaralternativ	Svar
Ja, men bare på skolen	23
Ja, men bare på kodeklubben om kvelden	0
Ja, både på skolen og på kodeklubben	4
Nei	3
Sum	30

Også her overrasket svarene oss, og kanskje særlig sett i lys av at ingen hadde svart "ja" på om koding kunne være en fremtidig jobb. Hele 27 av elevene svarte på ja-alternativene. Av disse svarte 23 at de ønsket å lære mer om koding, men bare på skolen, og fire ønsket å lære det både på skolen og på kodeklubben. Ingen ønsket å lære koding bare på kodeklubben, mens tre elever altså ikke ønsket å lære mer om koding. Av de tre sistnevnte var to gutter og en jente. Alle fire som ønsket å lære koding både på skole og klubb var gutter.

Gruppen av jenter opptrådte altså relativt homogent på dette spørsmålet: 15 svarte ja til å lære mer om koding på skolen, mens en svarte nei til å lære mer. Blant guttene var det åtte som ville lære mer koding på skolen, fire som ville lære det både på skole og klubb, og to som sa nei til å lære mer.

### Oppsummering av evalueringen blant elevene

Vi skal ikke generalisere fra denne undersøkelsen, men vi ser flere tendenser blant elevenes svar som er verdt å merke seg. For det første oppfattet de fleste elevene koding som morsomt og lystbetont. Det harmonerer med lærernes opplevelse av kodetimen. For noen av elevene er det lystbetont fordi det handler om å gjøre ting på og med datamaskiner – å produsere, å lage sitt eget, mens for andre handler det om at det er en annerledes aktivitet med nye steder og folk involvert. Forhold som trekker ned opplevelsen, rapportert både av elever og lærere, er særlig dårlig kvalitet på datautstyret, det å ikke oppleve mestring, og det å sitte stille lenge. Med hensyn til mestring hadde imidlertid de innledende kodetimen blitt lagt opp med veldig enkle innledende øvelser, for å sikre at alle elevene klarte å gjennomføre dem. Dette var vellykket ifølge lærerne, og hadde ført til stor jubel hos elever som ikke hadde kjennskap til koding tidligere, mens de få som hadde mer erfaring raskt kunne få større frihet i valg av oppgaver.

Erfaringene fra skolen dokumenterer altså at det er mulig å presentere koding på en slik måte at majoriteten av elever opplever aktiviteten som positiv og i stor grad som mestring i forhold til datamaskinen. Det er verdt å understreke at selv om begrepene koding, program og spill går igjen i

elevenes svar, er effekter, mål og forhold som ikke er direkte knyttet til teknologi minst like viktig, slik særlig svarene på spørsmål 7 og 8 viser. Elevene gjenforteller sin opplevelse av kodetimer i lys av at det er viktig for læring, fremtiden og verden, og viser at de har fanget opp holdninger som både instruktører og foreldre uttrykte. Det at elevene knytter lærdom fra kodetimer til mange ulike ting illustrerer at læring knyttet til teknologi ikke bare handler om teknologi. I løpet av de siste par tiårene har vi sett nettopp en tendens til å "av-teknologisere" teknologi når minoritetsgrupper skal inviteres til teknologiske kontekster, som IKT-studier og –yrker (Lagesen 2003). Dette kan ha positive effekter med tanke på å åpne opp for grupper som ellers ikke har assosiert seg med teknologi, men den samme retorikken har også blitt kritisert både for å undervurdere at IKT tross alt handler om teknologi (ibid.) og for ikke å ta på alvor jenter og kvinners interesse i teknologi (Corneliusen 2011).

Som tidligere nevnt har LK06 blitt kritisert av blant annet Digitutvalget for ikke å legge til rette for at elever skal lære å skape teknologi. Og nettopp det å produsere noe selv – å lage sitt eget spill – er en av de tingene barna understreker. Ifølge lærernes beskrivelse av kodetimer var det ikke bare de ferdige produktene som gjorde elevene stolte og fascinerte over det de produserte. Det kunne like gjerne være små prosedyrer. En slik prosedyre som fascinerte mange av elevene var koding av en linje som skulle bevege seg fort rundt sin egen akse samtidig som den skiftet farge, og som dermed skapte en fargesprakende animasjon. Når en slik prosedyre er rett kodet ser den like "perfekt" ut som den ville gjort om en profesjonell programmerer hadde laget den, noe som kan gi en særlig sterk opplevelse av mestring.

I motsatt retning peker negative opplevelser av å ikke mestre. Datateknologi er lite tilgivende: enten er koden riktig og programmet kan kjøre, eller den er feil og programmet kan ikke kjøre. En feil kan være så liten som et punktum satt på feil sted. Riktignok bidrar visuelle programmeringsmiljø til at feilkoding begrenses, ved at man i hovedsak programmerer gjennom byggeklosser på skjermen som sørger for at koden blir riktig. Koden kan også være riktig, men likevel gi et annet resultat enn ønsket. Og det å ikke få til, ikke forstå eller ikke skjønne hva som er feil, opplever barna som negativt. Nettopp den utilgivelige enten-eller-logikken som styrer datateknologi utgjør en utfordring i forhold til å føle både glede og mestring. Både instruktørene og lærerne var opptatt av å gi så mye hjelp at elevene i størst mulig grad skulle erfare mestring.

Med hensyn til kjønn ser vi mindre tydelige kjønnete mønstre enn vi hadde ventet på forhånd. Vi fant at jenter og gutter liker og misliker og beskriver kodeaktiviteter på svært like måter. Bare på ett område så vi tydelig forskjell, som var på spørsmål om koding kunne være en fremtidig jobb, der jenter i mindre grad åpnet opp for en slik mulighet enn gutter. Bare ett svar fra elevene nevnte kjønn direkte, som var "Jenter pleier ikke å like teknologi, men jenter kan lære det". Koding i skolen har åpnet denne jentens handlingsrom ved å avkrefte en forforståelse hun hadde om jenters forhold til teknologi, og kanskje kan dette svaret alene rettferdiggjøre koding i skolen.

### Skolens evaluering

Skolen har evaluert samarbeidet med Lær Kidsa Koding og kodetimer i skolen gjennom en rekke møter, med involverte lærere, personalet for øvrig og rektor. En av forskerne har deltatt på to av disse møtene, og også hatt ansvar for fremstillingen av evalueringen i denne rapporten. Nedenfor blir sentrale elementer, utfordringer eller positive effekter som kom frem i evalueringen presentert.



- *Hva opplevde lærerne som den største utfordringen med koding i skolen?*

Den umiddelbare reaksjonen var at det ikke hadde vært noen store eller uoverkommelige utfordringer. LKK-instruktørene hadde tatt hånd om hele opplegget, møtt med tilstrekkelig mannskap og styrt kodetimen på en god måte.

- *Varierende datautstyr*

Alle maskiner som ble brukt var skolens egne, og skolen hadde tilstrekkelig med datamaskiner. Datautstyret var imidlertid av varierende kvalitet og delvis arvet og foreldet. Skolens nettverk gjorde det vanskelig å ta med eget datautstyr for å bruke på skolen.

- *Læreplaner og IKT i alle fag*

IKT er viktig som hjelpemiddel for mange formål og er viktig i mange fagområder. I følge Kunnskapsløftet 2006 skal også IKT inngå i alle fag, snarere enn å være et fag i seg selv, slik vi også ser Ludvigsen-utvalget anbefaler for *Fremtidens skole*. Fra skolens perspektiv gir ikke læreplanen åpenbart rom for å etablere et eget fag basert på kodeklubbens tema og metoder, men åpningen for å ta IKT inn i alle fag er tilstrekkelig: "Jeg bremser i hvert fall ikke i forhold til læreplanen. Når vi har 'IKT i alle fag' så kan det passe inn i alle fag". Kodetimen med LKK-instruktørene har vist at koding kan engasjere og inkludere en rekke fagfelt, der de mest åpenbare er lesing, skriving og matematikk, i tillegg til generelle digitale ferdigheter. Kodeoppgaver kan også knyttes til en rekke ulike tema, og kan omfatte både faktabasert, utforskende og kreative oppgaver. Det er altså mulig å se for seg at kodeaktivitet veves inn i skolens eksisterende form.

Om koding passer i læreplaner eller ikke er kanskje heller ikke så viktig som det lokale ansvaret, og skolen har også lokale læreplaner med rom for lokale tilpasninger der de ser mulighet for å gjøre endringer: "Vi har en skole på en plass med mange IKT-arbeidsplasser og bør være i front. Vi må ikke se læreplanen som en begrensning i dette."

- *Koding handler om matte og å følge oppskrifter*

Selv om koding kan kobles til mange ulike fagområder er det noen få fag som peker seg ut. Koding har mye matematikk i seg, men det handler også om å lære å lese og følge detaljerte oppskrifter og veiledninger. Det siste er også et punkt der lærerne mener det er forskjell mellom jenter og gutter: jenter er flinke til å følge oppskrifter – de er "mer nøyaktige", mens mange gutter ikke har tålmodighet til det.

- *Koding handler om kreativitet*

Når en har kommet forbi den innledende fasen og begynner å forstå hva koding handler om er det ikke lenger det å følge oppskrifter som dominerer. Når et visst mestringsnivå er nådd handler det snarere om å være kreativ og å kunne prøve seg frem, teste ulike alternativer og å skape selvlagde digitale produkter.

- *Elevene lærer å styre teknologien selv*

Det understrekes at elevene kan lære at det er de selv som styrer datamaskinen. Når de har laget et program ferdig kan de etterpå gå tilbake og endre verdien på variablene slik at programmet oppfører seg annerledes, noe som gir kunnskap om og erfaring i forhold til å se at man selv kan styre

teknologi. Dette reflekterer også synspunkt som kom frem i intervjuene med instruktører fra kodeklubben og foreldre til barn som deltok i kodeklubben, i det også de vektla at den største verdien av kodeklubben var nettopp at barna lærte at det var de selv som kontrollerte datamaskinen, og ikke omvendt.

- *Nyttig i "det virkelige liv"*

Et annet sentralt punkt for lærerne er at det elevene lærer gjennom kodetimen er noe de kan ta med seg videre og bruke "i det virkelige liv". Gjennom samarbeidet med LKK-instruktørene får elevene innsikt i arbeidsplasser i nærmiljøet, og i dette tilfellet, arbeidsplasser der digital kompetanse og koding har en plass.

- *Når noe skal inn, må noe annet ut. Eller kanskje ikke?*

Skoleplanen er allerede ganske full, og det er ingen som ønsker å "gi bort" timer fra sitt fag, sier lærerne. Temaet opptar også Ludvigsen-utvalget, som skriver:

*Det er en utfordring for skolen at nytt fagstoff og nye kompetanseområder tas inn i læreplanene uten at noe annet tas ut. Stofftrengselen, i form av mange og omfattende mål, kan gjøre det krevende for skolene å prioritere, velge det vesentlige og velge noe bort. (NOU 2015: 8, s. 63).*

Kanskje kan det være en løsning å ta enkelttimer fra en rekke ulike fag, i stedet for å stjele mye tid fra et bestemt fag, foreslår lærerne, nettopp med bakgrunn i at kodetimen med kodeklubben har vist at koding omfatter mange ulike former for kunnskap og kan engasjere ulike fag.

- *Hvilke klassetrinn er aktuelle?*

Lærerne opplevde valg av mellomtrinnet på barneskolen som et godt punkt å starte med koding på, for da er elevene blitt ganske selvstendige. De tror heller ikke at koding bør tilbys alle klassetrinn i skolen, men det kunne vært et tilbud på noen utvalgte klassetrinn. Samarbeid som barneskolen allerede har med ungdomsskolen bør også videreutvikles for å sikre at en eventuell kunnskap om koding blant elevene blir ivaretatt og videreført på ungdomsskolen. Som nevnt er piloten med koding i skolen som regjeringen åpner for begrenset nettopp til ungdomsskolen.

- *Skolens største utfordring: kompetanse*

Den mest åpenbare utfordringen for skolen er at lærerne ikke har den kompetansen som er nødvendig for å holde kodeklasser. Etter at to av lærerne har engasjert seg i kodeklubben som arrangeres på kveldstid og uavhengig av skolen, mener de at de nærmer seg å kunne ha enkle kodeoppgaver med nybegynnere: "Dette er ikke verre enn at vi kunne lært oss det. Nå kan jeg så mye at jeg kan gjøre det uten instruksjoner – kan være i forkant." De ser imidlertid utfordring med at det av og til kan være ting som ikke går helt som planlagt, og at det da kan være vanskelig for dem å finne ut hva som er problemet. Det samme ga de frivillige instruktørene uttrykk for. Deres fordel var å ha IT-kunnskap som gjør at man raskt får oversikt over kodeoppgaver, og en er i stand til raskt å forstå hva som er galt når ting ikke fungerer som de skal. Og det skjer ofte når en jobber med koder som skal styre datamaskinen. Bagatellmessige skrivefeil som kan være vanskelig for et utrenet øye å se, vil resultere i at programmet gir feil resultat eller ikke virker.

- *Den største gevinsten med kodetimene?*

Det er lett å hente frem positive effekter og gevinster som følger med kodetimene skolen har hatt. Samarbeidet mellom LKK-instruktører, bedrift og skole trekkes frem som en av de store gevinstene ved opplegget de har kjørt, samt at elevene lærer noe som de ellers ikke ville fått tilgang til. Ved å prøve seg på koding og møte IT-eksperter lærer elevene både om koding som en mulig yrkesvei og om kompetansearbeidsplasser som finnes i nærmiljøet. Å lære å kode handler også om å lære å være nøyaktige og å følge instruksjoner, noe elevene kan erfare tydeligere når de koder enn i en mattetime. Lærerne tror også at koding bidrar til "den andre leseopplæringen", og gir elevene anledning til å videreutvikle lesestrategier. "Her får de kjempe trening, men kanskje litt morsommere, for de får respons med en gang." Og til sist, barna lærer "dataspråket, og når en ser hvor mye det er overalt må en lære seg det, ellers blir en stående utenfor."

## Hvilke behov har skolen for å kunne møte fenomenet koding for barn?

Hva kan vi lære fra studien i kodeklubben og erfaringene fra skolen om utfordringer og konsekvenser kodeklubber på fritiden har for skolen? Denne studien representerer bare en begynnelse i arbeidet med å identifisere og konkretisere hvilke behov skolen har for å kunne møte fenomenet, men vi ser allerede at det er et sett med spørsmål og utfordringer som peker seg ut som særlig relevante i forhold til skolens behov for å møte koding for barn som fenomen, som vi skal se på nedenfor.

Den første utfordringen er å kunne svare på spørsmålet om koding *bør* være en del av skolens pensum. Dernest utgjør læreplanene en viktig ramme for skolens handlingsrom. Lærernes kompetanse og skolens datautstyr utgjør sentrale utfordringer, mens lokalsamfunnet fungerer som en positiv ressurs for barneskolen på Leikanger.

### Bør koding bli en del av skolens pensum?

Det første spørsmålet som peker seg ut er om koding *bør* være en del av skolens pensum. Som vi skal se nedenfor, er svaret fra Leikanger et unisont "ja", men det viktigste med dette spørsmålet er i utgangspunktet ikke svaret fra skolen selv, men fra skolemyndighetene. Skal det bli mulig å integrere koding på en god måte i skolen er det nødvendig at dette anerkjennes i læreplaner og at det tilrettelegges i forhold til de strukturene som skolen ellers forholder seg til.

### Et lokalsamfunn med IT-kompetanse

Vi har allerede sett på argumenter fra instruktører, kodeklubbmedlemmer, foreldre, barn og lærere, som beskriver koding som alt fra *gøy* til nødvendig for å forstå samfunnet – alt med positivt fortegn. Det å ta koding inn i skolen på Leikanger hadde imidlertid også en direkte relevans i forhold til nærmiljøet i Leikanger, som er en kommune som har opplevd sterk vekst i IT-arbeidsplasser. Et viktig poeng for lærerne var nettopp det spesielle arbeidsmarkedet som fantes i Leikanger. For skolen betydde det å tilby utdypende IT-kompetanse gjennom kodetimer at de tok elevene sin fremtid på hjemstedet på alvor: ved å gi god og utdypende IT-undervisning og ved å gjøre barna kjent med koding sørger skolen samtidig for at barna får kjennskap til en sentral type kompetanse og arbeid som har stor betydning på hjemstedet.

Den store fordelen for Leikanger barneskole er at de deler bygd med nettopp disse IT-bedriftene, som representerer et rikt reservoar for å hente IT-kompetanse til skolen. Uten IT-kompetansen som kom fra bedriftene i kommunen ville ikke skolen kunne tilby koding.

### Rett kompetanse for framtidens lærere?

Mangel på digital kompetanse blant lærerne er den største utfordringen for Leikanger barneskole. Datamaskiner er i bruk i undervisningen, men ingen av lærerne ved skolen hadde i utgangspunktet digital kompetanse som gjorde dem i stand til å ta koding inn i undervisningen. To av lærerne har gjennom deltakelse på kodeklubben om kvelden økt sin egen kunnskap om koding. De har ennå ikke gjennomført kodetimer alene, men tror at de vil kunne klare det. Lærernes kunnskap som er opparbeidet på kodeklubben er likevel begrenset, og det vil fort kunne oppstå problemer eller feil

som vil være vanskelig å finne uten tilstrekkelig kunnskap og erfaring. Intervju med instruktører og tilbakemelding fra både elever og lærere viser til at det å mestre og å få hjelp til å komme forbi hindringer har vært vesentlig for den positive opplevelsen av kodetimer. I en tidligere studie av kvinnelige studenter ved et programmeringskurs ga flere av dem uttrykk for at programmering for dem hadde fremstått som noe fremmed og utilgjengelig, mens de gjennom kurset lærte at det var både tilgjengelig og morsomt (Corneliussen 2003). Det er sannsynlig at både gutter og jenter kan møte programmering eller koding med en forforståelse av at det er fremmed og utilgjengelig. Dersom undervisningsopplegget skulle bryte sammen på grunn av manglende kompetanse blant lærerne vil det kunne fungere som en direkte bekreftelse på en slik forforståelse. En slik bekreftelse kan illustreres av en av kvinnene fra studien nevnt over, som ikke klarte å mestre programmering, og forklarte det slik: "For jeg er dame og skjønner ingenting av de greiene der" (Corneliussen 2003, s. 185).

Det er viktig å se på utfordringer knyttet til læreres digitale kompetanse, men manglende digital kompetanse i dag bør ikke i seg selv behandles som et hinder for å ta koding inn i skolen. For det første har nylig kompetansekrav i matematikk, norsk og engelsk blitt innført med tilbakevirkende kraft, på en slik måte at mange lærere vil ha behov for etter- og videreutdanning. Dette har naturlig nok skapt debatt,<sup>15</sup> som vi ikke skal gå inn i her, men i lys av denne dokumentasjonen på myndighetenes villighet til å beslutte et økt kompetansekrav er det kanskje mulig å tenke seg at også kravet til digital kompetanse kunne vært skjerpet. På en annen side behøver ikke lærerne ved skolen å være alene om kodetimer.

### Rett lærer for fremtidens kompetanse?

På Leikanger var det de frivillige instruktørene fra kodeklubben som fungerte som lærere i kodetimer på skolen. En slik løsning krever selvsagt tilgang på frivillige eksperter, og at disse har vilje og anledning til å delta i skoletiden. Fremveksten av kodeklubber har vist at det finnes mange entusiastiske unge og voksne som er villig til å bruke egen tid og ressurser på å lære barn å kode. Digitutvalget har anbefalt at skoler i en overgangsfase, altså før lærerne i skolen selv får tilstrekkelig digital kompetanse, inngår avtaler med IT-eksperter utenfor skolen i en slags "digital ryggsekk", etter mønster av den kulturelle ryggsekken (NOU 2013:2). Det er flere fordeler ved en slik ordning. Elevene får for eksempel tilgang på digital kompetanse på et nivå som vil være vanskelig for skolen å konkurrere med, og de kan få kjennskap til IT-kompetanse i bedrifter og næringsliv i nærmiljøet. Å basere koding i skolen på frivillig og ubetalte ressurser bringer også med seg risiko og ulemper i forhold til planlegging og forpliktelser med hensyn til gjennomføring. Det er heller ikke alle skoler som har like stor tilgang på IT-kompetanse i nærmiljøet som i Leikanger, der både Difi, fylkeskommunen og Fylkesmannen representerer sterke miljøer med høy IT-kompetanse. IT-

---

<sup>15</sup> Se for eksempel <http://bit.ly/1NwnjHq>.

kompetanse kan imidlertid også finnes innenfor skolen, blant elevene. Eldre elever som underviser yngre elever er en modell som har blitt tatt i bruk flere steder<sup>16</sup>.

### Utstyrt for fremtiden?

Barneskolen på Leikanger har en tradisjonell datalab, men der er det ikke tilstrekkelig plass til en hel klasse, så det har vært skolesettene med bærbare PCer som har vært i bruk i kodetimen. Som nevnt er skolens eksisterende datautstyr en utfordring for å gjennomføre aktivitet der elevene jobber på hver sin PC. En oppgradering av elevmaskinene er nødvendig for å sikre at dataaktivitet ikke oppleves som negativt av både lærere og elever.

### Læreplaner for fremtidens skole?

Selv om det understrekes at retningslinjer for skolens omgang med koding bør komme fra sentralt hold var læreplanene noe av det som bekymret lærerne minst og som skapte minst diskusjon. Det heter at IKT skal inn i alle fag, og det er tilstrekkelig for skolen til å begynne å utforske koding i undervisning. Men det bør lages et støttesystem for at lærere skal kunne ta i bruk IKT på andre måter enn før: "Det burde vært stipendordninger for å kunne ta kurs i IKT også, slik at en kan oppdatere seg selv", mener lærerne. Koding bør imidlertid komme inn i skolen, mener lærerne. "Faget behøver ikke å hete 'koding'. Det kan hete IKT og trekke inn mange andre ting. Men verden har kommet dit at vi må ta det inn over oss, så det nytter ikke med annet!"

## Fremtidens skole kommer til å inneholde koding

Dette forprosjektet har handlet om å identifisere sentrale spørsmål, problemstillinger, kunnskaps- og forskningsbehov knyttet til koding for barn generelt og koding i skolen spesielt, med mål å bidra til å svare på spørsmålet om hvordan skolen bør forholde seg til fenomenet. En rekke uavklarte spørsmål og utfordringer har blitt identifisert, og den fremste utfordringen er behovet for mer av både forskning og utprøving på området. Det som kanskje er en litt overraskende konklusjon på denne forstudien er at *fremtidens skole kommer til å inneholde koding*. Og mange andre ting som er knyttet til digital kompetanse og som ikke er en naturlig del av skolen i dag. Noe annet er utenkelig å se for seg for både lærere, barn og LKK-instruktører i Leikanger.

- Instruktørene sier: "Det at [barna] ikke lærer noe om teknologi noen som helst annen plass, og så er du fullstendig omgitt av det hvert eneste sekund du er våken" og "hele samfunnet er jo nå etter hvert bygd opp av verktøy, tjenester, system som har den logikken innebygd i seg"
- Barna sier: "Man får bruk for det i fremtiden", og man "kan redde verden med det".
- Foreldre understreker betydningen av at skolen bidrar til inkludering av barn som ikke oppsøker klubben: "hvis terskelen er høyere for jenter for å komme her [på kodeklubben], så

---

<sup>16</sup> <http://www.kidsakoder.no/2013/10/17/vellykket-lkk-start-pa-ryenberget-skole/>.

er det jo veldig bra at dere [til lærerne] tar det inn i skolen slik at de får sjansen til å få en smak på dette."

- Og lærerne sier altså at "verden har kommet dit at vi må ta det inn over oss".

Skal vi i tillegg lytte litt ekstra til elevene sier hele 27 av 30 elever at de ønsker å lære mer om koding, og at de primært ønsker å lære dette på skolen. Og til sist, det kanskje viktigste sitatet vi har fra denne studien, er fra en jente som har oppdaget at verden kan se annerledes ut, og etter kodetimen konkluderer med at også "jenter kan lære det".

For de involverte i denne studien er det kanskje ikke så mye et spørsmål om hvorvidt koding har en plass i skolen, men snarere om hvordan det kan gjennomføres, hvor skolen kan få hjelp, og i hvilken grad læreplanene kommer til å gi sin støtte til dette. Like viktig er det å understreke at "koding" er et ord som har blitt populært i bruk gjennom Lær Kidsa Koder og andre grupper som bruker nettopp kode som begrep. Selv om koding bare er en del av "digital kompetanse", er det en kompetanse som kan gjøre elevene i stand til å forstå, kontrollere og produsere, og ikke bare konsumere IKT. En skole uten dette som ambisjon for fremtidens generasjoner synes utenkelig.

## Referanser

- Abbate, J. (2010). The Pleasure Paradox: Bridging the Gap between Popular Images of Computing and Women's Historical Experiences. Gender Codes: Why Women are Leaving Computing. T. J. Misa. Hoboken, New Jersey, IEEE Computer Society and John Wiley & Sons, Inc.: 213-228.
- Adam, A., M. Griffiths, C. Keogh, K. Moore, H. Richardson and A. Tattersall (2005). "You don't have to be male to work here, but it helps!" - Gender and the IT Labour Market. The Gender Politics of ICT. J. Archibald, J. Emms, F. Grundy, J. Payne and E. Turner. Middlesex, Middlesex University Press: 283-296.
- Adya, M. and K. M. Kaiser (2005). "Early Determinants of Women in the IT Workforce: A Model of Girls' Career Choices." Information Technology & People **18**(3): 230-259.
- Armoni, M. (2012). "Teaching CS in Kindergarten: How Early Can the Pipeline Begin?" ACM Inroads **3**(4): 18-19.
- Armoni, M. and J. Gal-Ezer (2014). "Early Computing Education - Why? What? When? Who?" ACM Inroads **5**(4): 54-59.
- Blum, L., C. Frieze, O. Hazzan and M. B. Dias (2007). A Cultural Perspective on Gender Diversity in Computing. Reconfiguring the Firewall. Recruiting Women to Information Technology across Cultures and Continents. C. J. Burger, E. G. Creamer and P. S. Meszaros. Wellesley, MA, A K Peters, LTD: 109-133.
- Butler, J. (1990). Gender trouble: Feminism and the subversion of identity. New York, Routledge.
- Cheryan, S., V. C. Plaut, P. G. Davies and C. M. Steele (2009). "Ambient Belonging: How Stereotypical Cues Impact Gender Participation in Computer Science." Journal of Personality and Social Psychology **97**(6): 1045-1060.
- Cheryan, S., V. C. Plaut, C. Handron and L. Hudson (2013). "The Stereotypical Computer Scientist: Gendered Media Representations as a Barrier to Inclusion for Women." Sex Roles **69**(1-2): 58-71.

- Cockburn, C. (1992). The circuit of technology: gender, identity and power. Consuming Technologies: Media and Information in Domestic Spaces. R. Silverstone and E. Hirsch. London, Routledge: 32-47.
- Cohoon, J. M. and W. Aspray, Eds. (2006). Women and information technology. Research on underrepresentation. Cambridge, Massachusetts, London, England, MIT Press.
- Corneliussen, H. (2003). Diskursens makt - individets frihet. Kjønnede posisjoner i diskursen om data. Doktoravhandling. Seksjon for humanistisk informatikk, Universitetet i Bergen.
- Corneliussen, H. (2005). "'I fell in love with the machine' - Women's pleasure in computing." Journal of Information, Communication and Ethics in Society **3**(4): Special Issue: Women in Computing (WiC) 2005).
- Corneliussen, H. G. (2011). Gender-Technology Relations: Exploring Stability and Change. Basingstoke, Palgrave Macmillan.
- Corneliussen, H. G. and L. Prøitz (2016). "Kids Code in a rural village in Norway: could code clubs be a new arena for increasing girls' digital interest and competence?" Information, Communication & Society **19**(1 (Special Issue: Understanding Global Digital Cultures)).
- DiSalvo, B., M. Guzdial and A. Bruckman (2014). "Saving Face While Geeking Out: Video Game Testing as a Justification for Learning Computer Science." The journal of the Learning Sciences **23**(3): 272-315.
- EC (2013). Digital Agenda Scoreboard 2011. <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/digital-agenda-scoreboard-2011> (Febr. 2014).
- Faulkner, W. (2000). "The Power and Pleasure? A Research Agenda for "Making Gender Stick" to Engineers." Science, Technology, & Human Values **25**(1): 87-119.
- Faulkner, W. (2009). "Doing gender in engineering workplace cultures. II. Gender in/authenticity and the in/visibility paradox." Engineering Studies **1**(3): 169-189.
- Foucault, M. (1995 (1976)). Seksualitetens historie [History of Sexuality, Vol 1.]. Halden, Exil.
- Gansmo, H. J., V. A. Lagesen and K. H. Sørensen (2003). "Out of the boy's room? A critical analysis of the understanding of gender and ICT in Norway." NORA **11**(3): 130-139.
- Grint, K. and R. Gill (1995). The Gender-Technology Relation: Contemporary Theory and Research. The Gender-Technology Relation. K. Grint and R. Gill. London, Taylor & Francis: 1-28.
- Gürer, D. (2002). "Women in Computing History." inroads - SIGCSE Bulletin **34**(2, Special Issue Women and Computing): 116-120.
- Hayes, C. C. (2010). Gender Codes: Prospects for Change. Gender Codes: Why Women are Leaving Computing. T. J. Misa. Hoboken, New Jersey, IEEE Computer Society and John Wiley & Sons, Inc.: 265-273.
- Kortuem, G., A. Bandara, N. Smith, M. Richards and M. Petre (2013). "Educating the Internet-of-Things generation." Computers & Education **46**(2): 53-61.
- Kvande, E. and B. Rasmussen (1993 (1990)). Nye kvinneliv. Kvinner i menns organisasjoner [New Women's Lives. Women in Men's Organizations]. Oslo, Ad Notam.
- Lagesen, V. A. (2003). Advertising computer science to women (or was it the other way around?). He, She and IT Revisited. New Perspectives on Gender in the Information Society. M. Lie. Oslo, Gyldendal Akademisk: 69-102.
- Lagesen, V. A. (2007). "The Strength of Numbers: Strategies to Include Women into Computer Science." Social Studies of Science **37**(1): 67-92.
- Levy, S. (1984). Hackers: heroes of the computer revolution. New York, Bantam Doubleday Dell Publ. Group.
- Light, J. S. (1999). "When Computers Were Women." Technology and Culture **40**(3): 455-483.
- Livholts, M. and M. Tamboukou (2015). Discourse and Narrative Methods. Los Angeles, SAGE.
- Monroy-Hernández, A. and M. Resnick (2008). "Empowering Kids to Create and Share Programmable Media." Interactions(March - April): 50-53.
- NOU (2013:2). Hindre for digital verdiskaping.
- NOU (2015: 8). "Fremtidens skole. Fornyelse av fag og kompetanser."
- Prensky, M. (2001). "Digital Natives, Digital Immigrants." On the Horizon **9**(5).
- Prottzman, K. (2014). "Computer Science for the Elementary Classroom." ACM Inroads **5**(4): 60-63.



- Resnick, M. (2013). "Learn to Code - Code to Learn." Retrieved 09.02.2015, from <http://web.media.mit.edu/~mres/papers/L2CC2L-handout.pdf>
- Rommes, E., G. Overbeek, R. Scholte, R. Engels and R. De Kemp (2007). "'I'm not interested in computers': Gender-based occupational choices of adolescents." *Information, Communication & Society* **10**(3): 299-319.
- Rubin, H. and I. Rubin (1995). *Qualitative interviewing: The art of hearing data*. Thousand Oaks, CA, Sage.
- Rushkoff, D. (2011). *Program or Be Programmed: Ten Commands for a Digital Age*, Soft Skull Press.
- Smith, N., C. Sutcliffe and L. Sandvik (2014). "Code Club: bringing programming to UK primary schools through Scratch." *45th ACM Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE 14)*, 5-8 March 2014, Atlanta (forthcoming), ACM.
- Sommerfeldt, S. (2015). "Hvordan Lær Kidsa Koding ble til [On how Kids Code Came into Existence]." <http://www.kidsakoder.no/2015/03/24/hvordan-laer-kidsa-koding-ble-til/>.
- Sørensen, K. H. (2006). Domestication: The enactment of technology. *Domestication of Media and Technology*. T. Berker, M. Hartmann, Y. Punie and K. Ward. Maidenhead, Open University Press: 40-61.
- Sørensen, K. H. (2011). Changing perspectives on gender and technology: From exclusion to inclusion. *Technologies of Inclusion. Gender in the Information Society*. K. H. Sørensen, W. Faulkner and E. Rommes. Trondheim, Tapir Academic Press: 41-61.
- Sørensen, K. H., W. Faulkner and E. Rommes (2011). *Technologies of Inclusion. Gender in the Information Society*. Trondheim, Tapir Academic Press.
- Utdanningsdirektoratet (2012). Rammeverk for grunnleggende ferdigheter. Kunnskapsdepartementet.
- Vaage, O. F. (2013). Norsk mediebarometer 2012 [Norwegian Media Barometer]. Oslo, Kongsvinger, Statistisk sentralbyrå - Statistics Norway.
- Whitecraft, M. A. and W. M. Williams (2011). Why aren't more women in computer science? *Making Software: What Really Works, and Why We Believe It*. A. Oram and G. Wilson, O'Reilly Media: 221-238.
- Wilson, C. (2014). "Hour of Code: We Can Solve the Diversity Problem in Computer Science." *ACM Inroads* **5**(4): 22.
- Winther Jørgensen, M. and L. Phillips (1999). *Diskursanalyse som teori og metode [Discourse Analysis as Theory and Method]*. Frederiksberg, Roskilde Universitetsforlag Samfundslitteratur.
- Yin, R. (1984). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, London, New Delhi, Sage.