

# Att känna sig hemma i den digitala världen. Digital kompetens och demokrati utifrån tre perspektiv: elevernas, rektorns och lärarnas

Susanne Kjällander

Stockholms universitet, Sverige

## SAMMANFATTNING

I Sverige har digital kompetens skrivits in i styrdokumentet, något som inte bara handlar om digital teknik eftersom skrivningarna även kan kopplas till de globala målen och demokrati. En kort forskningsöversikt jämför demokrati i digitala gränssnitt i de nordiska länderna med en internationell utblick. Resultatet illustrerar elevers, rektorers och lärares digitala uttryck för demokrati med empiriska exempel från fem förskole- och skolforskningsprojekt under det senaste decenniet. Det designteoretiska perspektivet har använts för att samla in och analysera multimodal empiri i form av videoempiri, elevrepresentationer och fokusgruppsamtal. Artikeln resulterar i fyra teman som visar hur likvärdighet gynnas, hur samverkan möjliggörs, hur utforskande undviker lärandemål men ger elever och lärare en röst samt hur oro kan skingras av datalogiskt tänkande.

**Nyckelord:** Digitalisering; digital kompetens; demokrati; designteori; skola; förskola

## ABSTRACT

### Feeling at home in the digital world. Digital competence and democracy from three perspectives: the students', the principal's and the teachers'

In Sweden, digital competence has been written into the governing documents, something that is not only about digital technology since the writings can also be linked to the global goals and democracy. A brief research overview compares democracy in digital interfaces in the Nordic countries with an international outlook. The result illustrates students', principals' and teachers' digital expression of democracy with empirical examples from five preschool and school research projects over the past decade. A Design theoretical perspective (Designs for learning) has been used to collect and analyze multimodal empirical material in the form of video ethnography, student representations and focus group interviews. The article results in four themes that show how equality is promoted; how collaboration is made possible; how exploration avoids learning outcomes but provides students and teachers with a voice; as well as how anxiety can be dispelled by computational thinking.

---

Korrespondanse: Susanne Kjällander, e-post: [susanne.kjallander@buv.su.se](mailto:susanne.kjallander@buv.su.se)

© 2022 Susanne Kjällander. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially, provided the original work is properly cited and states its license.

Citation: Kjällander, S. (2022). Att känna sig hemma i den digitala världen. Digital kompetens och demokrati utifrån tre perspektiv: elevernas, rektorns och lärarnas. *Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk, Special issue: Digitalisering av utdannings- og oppvekstspraksiser*, 8, 268–286. <http://dx.doi.org/10.23865/nipk.v8.4069>

**Keywords:** digitalization; digital literacy/competence; democracy; Designs for learning; school; preschool

### Digital kompetens och skolans demokratiuppdrag i det digitala gränssnittet

*Digital kompetens är i grunden en demokratifråga* (Regeringen, 2017, s. 1). Demokrati har aldrig varit så aktuellt som nu och frågan är på vilket sätt demokrati och digitalisering är sammanlänkade. Artikeln visar elever som lär sig och uttrycker sig i det digitala gränssnittet<sup>1</sup> och som navigerar mellan världsomspännande resurser och blir delaktiga i och får inflytande över sin egen utbildning. De tar ansvar för sina digitala handlingar med en uttalad respekt för människors rättigheter och engagerar sig i sociala/digitala sammanhang – något som också gäller deras lärare och rektorer som åtar sig skolans demokratiuppdrag. Deweys (2004) tankar om sociala gemenskaper där samhället utvecklas gemensamt av människor ligger i grunden för skolans sätt att förstå demokrati. Dewey menar att utbildning är helt avgörande för att utveckla demokrati. Demokrati i utbildning är inte förhandlingsbart och det är inte heller undervisning med digitala verktyg såsom datorer, surfplattor och projektorer (Skolverket, 1998/2010, 2011). Men digitala verktyg i utbildning är, till skillnad från demokrati, ett kontroversiellt ämne som ofta problematiseras och kritiseras i Sverige. Det är enligt min personliga åsikt bra. Vi vet ännu inte så mycket om hur digitaliseringen påverkar utbildning – förutom att det finns såväl möjligheter som utmaningar samt att det är främst de elever som befinner utanför normerna (t.ex. de som har en funktionsvariation, som har andra modersmål eller som kommer från socioekonomiskt resurssvaga hem) som gynnas av skolans digitalisering (Haelermann, 2018). Detta argument kan tyckas vara tillräckligt för att använda digitala verktyg i skolan: de gynnar demokratiska förhållningssätt. I den svenska skollagen (SFS 2010:800, 4 §) står att syftet med utbildningen är att: ... förmedla och förankra respekt för de mänskliga rättigheterna och de grundläggande demokratiska värderingar som det svenska samhället vilar på. Detta rimmar väl med FN:s globala mål. Ett av de globala målen är ”God utbildning för alla”.<sup>2</sup> Andra handlar om ”Jämställdhet”,<sup>3</sup> ”Minskad ojämlikhet”<sup>4</sup> och ”Fredliga och inkluderande samhällen”.<sup>5</sup> Dessa mål adresserar demokrati och kan delvis uppnås genom att medborgare är digitalt kompetenta och aktivt deltar i de demokratiska samhälleliga samtalen som ofta sker i digitala gränssnitt: *Utbildningen ska främja allsidiga kontakter och social gemenskap och ge eleverna en god grund för aktivt deltagande i samhällslivet* (SFS 2010:800, 2 §). Enligt Hägglund et al. (2022) utgör (för)

<sup>1</sup> Den fysiska yta där människa och maskin möts, t.ex. knapparna på ett tangentbord eller knapparna på en fjärrkontroll.

<sup>2</sup> Mål 4.

<sup>3</sup> Mål 5.

<sup>4</sup> Mål 10.

<sup>5</sup> Mål 16.

skolan<sup>6</sup> ett avgörande möte mellan samhället och dess nya generationer i och med de utmaningar som hotar demokratiska värden i samhället och som påverkar lärares arbete med demokrati. Horizon (2022) lyfter vikten av demokratiundervisning i utbildning: *Education, from early childhood to lifelong learning, plays an important role in bolstering democratic citizenship and strengthening the resilience of democratic societies*. Sveriges första nationella digitaliseringsstrategi för skolväsendet (Regeringen, 2017) syftar till ”digital likvärdighet” och ”adekvat digital kompetens” med följande delmål:

1. Barn och elever ska i alla delar av skolväsendet ges förutsättningar att utveckla adekvat digital kompetens.
2. Förskolechefer, rektorer och huvudmän ska ha förmåga att strategiskt leda digitalt utvecklingsarbete i verksamheterna.
3. Personal som arbetar med barn och elever ska ha kompetens att välja och använda ändamålsenliga digitala verktyg i utbildningen.

Elevers digitala kompetens skrivs fram av Skolverket<sup>7</sup> som att a) förstå digitaliseringens påverkan på samhället; b) använda och förstå digitala verktyg och medier; c) ha ett kritiskt och ansvarsfullt förhållningssätt; d) lösa problem och omsätta idéer i handling. I ett nordiskt samarbete (Erstad et al., 2021) där digital kompetens/digital literacy jämförs mellan Finland, Sverige och Norge illustreras hur digital kompetens blivit ett alltmer komplext koncept. Det betonas i de nordiska läroplanerna. I de nordiska länderna har omvälvande läroplansrevideringar genomförts med digital kompetens som mål och just nu pågår stora utmaningar i att transformera utbildning och förflytta skolan till *21<sup>st</sup> century education* (Berge, 2017). Godhe (2019) jämför digital kompetens i Sveriges, Norges, Danmarks och Finlands läroplaner. Gemensamma drag visar att samhällsfrågor och kritiska förhållningssätt betonas snarare än att, som i vissa andra länder, fokusera på att utveckla elevers tekniska färdigheter – dvs. demokratiska aspekter av digital kompetens lyfts på ett speciellt sätt i nordiska styrdokument.

Digital kompetens i Sverige handlar enligt Bruce och Ahlqvist (2019) om elevers känsla av att tillhöra en gemenskap, upplevelser av inkludering och att inte hamna i digitalt utanförskap. Sverige har en lång tradition av ett utforskande och undersökande lärande med digitala verktyg (Alexandersson & Limberg, 2012), och digital kompetens handlar inte bara om digital teknik utan även om att ta kritisk ställning i ett demokratiskt samhälle för att i förlängningen kunna bidra till att de globala målen nås ytterligare (Carlsson & Sundin, 2020).

Det finns en farhåga att den digitala utvecklingen kan sänka eller till och med tillintetgöra tilliten till samhället, myndigheter och demokratin (SOU 2015:28). Moinian et al. (2019) lyfter två olika framtida scenarier kopplade till utbildning, demokrati och digitalisering. I det dystopiska scenariot kan kommersiella appar få

<sup>6</sup> I artikeln används begreppen skola och lärare men de inkluderar såväl förskola som förskollärare och andra pedagoger.

<sup>7</sup> Skolverket. Stödmaterial. Fyra aspekter av digital kompetens. (<https://www.skolverket.se/om-oss/var-verksamhet/skolverkets-prioriterade-omraden/digitalisering/fyra-aspekter-av-digital-kompetens>).

stort utrymme i utbildning, vilket kan underminera demokratin bland annat eftersom utbudet av olika språk i de kommersiella apparna ofta är begränsat till de stora västerländska språken och bygger på vardagsspråk, varvid kunskapsspråket kommer på undantag. I sin avhandling skriver Nilsen (2018, s. 113): ”Det är problematiskt när digital teknologi blir ett självändamål och används utan syfte, samt när förskola och skola okritiskt hakar på digitala trender utan föregående reflektion.” En utopisk bild visar fram en utbildning där digitala verktyg innefattar en mångfald av kulturer, språk och individuella variationer. För detta krävs pedagoger med ”beställarkompetens” som genom fortbildning, vetenskap och beprövad erfarenhet kan beställa verktyg, appar och läromedel av hög kvalitet.

### **Syfte och frågeställningar**

Demokrati kan sägas vara kärnan i svensk utbildningsideologi, varvid det är viktigt att granska och förstå möjligheter och begränsningar då demokrati befästs i förskola och skola i det digitala gränssnittet. Syftet med artikeln är att kritiskt analysera och förstå vad demokrati kan bli i det digitala gränssnittet samt ge exempel på uttryck för demokrati inom ramen för digital kompetens. Med hjälp av empiriska exempel från mina forskningsprojekt under det senaste decenniet illustreras det med följande frågeställning: *Hur kan digital kompetens ta sig uttryck i grundskolans utbildning med fokus på demokrati bland barn/elever, rektorer och pedagoger?*

### **Digital kompetens med demokratiska förtecken**

I linje med Sveriges nationella digitaliseringsstrategis tre delmål presenteras relaterad forskning om elever, rektorer och lärare.

#### **Elever: utveckla digital kompetens**

Forskningsöversikter som spänner över ett drygt decennium (Alexandersson & Limberg, 2012) visar att elevers lärande förändras i digitala miljöer och då främst på fyra olika sätt: a) förutsättningarna för själva lärandet förändras; b) förutsättningarna för hur elever tar ansvar och konstruerar kunskap förändras; c) nya villkor för ansvarsfördelning och meningsskapande och d) skolans kommunikativa strukturer förändras – varav flera har bäring på demokrati. Min egen forskning visar att lärandet blir osynligt, okänt, designande, identitetsskapande, gränsöverskridande, svårbedömt och parallellt (Kjällander, 2014). Av dessa sju karaktärsdrag vågar jag påstå att minst fyra främjar demokrati i undervisningen: elever designar sitt eget lärande och skapar sin identitet digitalt och analogt på ett sätt som blir transdisciplinärt då olika skolämnen blandas och skapar något helt nytt och där flera olika parallella spår pågår. Detta gör att målet blir förhandlingsbart och växer fram i interaktion mellan lärare och elever. Dessa karaktäristika omfamnas av demokrati så som det definieras av t.ex. Dewey (2004) som ju lyfter sociala gemenskaper som utvecklas gemensamt av människor på detta sätt.

Sedan två decennier (Regeringen, 2002) har Sverige ett fastställt folkhälsomål om möjlighet till delaktighet och inflytande. Barn utgör en prioriterad grupp. Karlsruhn (2009) menar att det tidigare fanns en oro för att tekniken hotar demokratin, men idag har oron istället, enligt Samuelsson (2014), ersatts av en förståelse för att digital kompetens är en förutsättning för delaktighet och inflytande i samhället. Dunkels (2019) menar att datorvana barn är säkrast på nätet och enligt Stoddard (2014) är medieutbildning en avgörande faktor för demokratisk fostran. Han menar att elever måste förstå hur media är designat för att väcka känslor, övertyga och skapa kontakt. Carlsson och Sundin (2020) visar att svenska elever vet hur information produceras på internet och kan jämföra källor och värdera tillförlitlighet. Dock behöver svensk utbildning undervisa om infrastrukturell mening samt om hur elever kan bli aktiva och digitalt kompetenta samhällsmedborgare. Enligt Enochssons och Ribaeus forskning (2021) är det enkelt att didaktiskt designa ett ”*här-och-nu*”-perspektiv (Biesta, 2007) med digitala verktyg genom att låta barns digitala aktiviteter böttna i deras vardagsliv så att de till exempel får bestämma vad som ska publiceras på de plattformar vårdnadshavarna har tillgång till. På så sätt ges barn möjlighet att utnyttja sin rätt att uttrycka sig själva (jfr Forsling, 2017; Moinian et al., 2019).

Rektor: förmåga att strategiskt leda digitalt utvecklingsarbete

En av mina första forskningsrapporter (Kjällander, 2016) lyfter vikten av att rektor prioriterar digitala verktyg. Tid bör avsättas för regelbundna reflektionstillfällen och digitaliseringsarbetet förstås som en pågående process. Denna förändrande och utvecklande process gynnas, enligt Riddersporre och Kjällander (2019), av en lärande kultur som kännetecknas av ett tillåtande klimat, respekt och tillit där lärarnas individuella/kollegiala lärande är drivkraften. Jarl et al. (2017) visar att öppenheten mellan pedagoger på framgångsrika skolor resulterar i spridning av idéer och en ”*dela-kultur*”. Dela-kulturen gynnas, enligt Riddersporre och Erlandsson (2016), av en rektor som är generös med uppmärksamhet, bekräftelse och beröm. Denna typ av agila och tillitsbaserade ledarskap passar på skolor där digitalisering integrerats i verksamheten. Grönlunds (2014) studie om rektorer i Sverige visar, något förenklat, att bra skolor blir bättre när de digitaliseras medan andra skolor riskerar att bli sämre. En rektor som skapar en arbetsplats baserad på demokratiska grundantaganden tycks lyckas bättre. Forskning (Alvesson & Spicer, 2012) visar att starka organisationskulturer inte tillvaratar perspektiv utanför ramarna varvid organisationen riskerar att utarmas på sin utvecklingskraft. Istället bör en skolas kultur ha demokratiska kännetecken såsom tillit, öppenhet och nyfikenhet (Riddersporre & Kjällander, 2019).

Pedagoger: kompetens att välja och använda ändamålsenliga digitala verktyg

Hernwall (2016) visar att digitalisering i utbildning huvudsakligen konceptualiseras som a) en möjlighet till stöd för specifika kompetenser eller b) ett hot mot kommunikation eller mot väletablerade sätt att utföra utbildning. Enochsson och Ribaeus

(2021) fann i sina studier att barns användning av digitala verktyg är nära kopplat till lärares syn på demokrati, och Ribaeus (2014) visar olika didaktiska designer när lärare implementerar sitt demokratiska uppdrag. De viktigaste är att a) ge barn möjlighet att delta; b) lyssna till barnens egna initiativ och c) ge barnen de verktyg de behöver för att kunna påverka sin egen utbildning. Detta överensstämmer med resultat av Sandvik et al. (2012). De visar hur en digitalt kompetent pedagog didaktiskt kan designa sin undervisning enligt följande: a) möta barnen och ta deras perspektiv; b) vägleda barnen i att hitta information genom att ge kontextuella ledtrådar; c) entusiastiskt kommentera barnens utforskande; d) aktivt delta i aktiviteten på nästan lika villkor som barnen; e) stötta både förståelse och kompetenser; f) uppmärksamma varje barns aktiva engagemang och deras gruppdeltagande; g) uppmärksamma barns tidigare kunskaper om världen och h) utöva ett guidat deltagande. Olofsson et al. (2020) visar att en hög nivå i digital kompetens på skolnivå förutsätter god teknisk infrastruktur samt listar de kompetenser som en sådan ”ideallärare” bör besitta. Det rör sig om a) hög teknisk-pedagogisk kunskap om hur, varför och när digitala verktyg kan användas; b) förmåga att förutse utmaningar i elevernas användning samt förhindra icke-pedagogisk användning av digital teknik; c) beställarkompetens samt d) förståelse av fortbildningsbehov. Forskning (Semerikov et al., 2020) visar att skolor i många länder<sup>8</sup> inte satsar på fortbildning om medborgarskap/demokrati i digitala gränssnitt trots att det möjliggör en demokratisk och hållbar miljö i skolan. Svensk förskola har dock en lång tradition av inkluderande, elevaktiva och demokratiska arbetsformer och dokumentationsprocesser (Elfström Pettersson, 2014), vilket enligt Bruce och Riddersporre (2019) är viktigt ur ett demokratiskt perspektiv då eleverna deltar genom att ge sin version – detta gäller särskilt barn som inte kan uttrycka sig i tal/skrift men som hanterar bild/ljud/film (Elfström Pettersson, 2014), uttryckssätt som enkelt realiserar av digitaliseringen. *Att ha digital kompetens inkluderar en förståelse för att den digitala tekniken inte fungerar av sig själv, utan att den är programmerad av människor. Med sådan kunskap blir det möjligt att förstå, granska, ifrågasätta och agera i ett digitalt samhälle, vilket därmed också inkluderar en demokratisk aspekt* (Palmér, 2019, s. 118). Digitala verktyg kan, enligt svensk forskning (Moinian et al., 2019), underlätta transformationen, via t.ex. bild, ljud och symboler, av läroböcker på andra språk från andra (ibland odemokratiska) kulturer så att de möter en demokratisk kultur. Marklund och Dunkels (2016) visar att pedagoger behöver ha en reflekterande inställning till politiska, samhälleliga och mediala diskurser för att didaktiskt designa sin undervisning med digitala verktyg. Likaså visar Hardersen och Guðmundsdóttir (2012) att pedagoger behöver digital kompetens för att kunna använda digitala medier klokt och därmed stödja barns kritiska och demokratiska utveckling.

---

<sup>8</sup> Tyskland, Italien, Nederländerna, Danmark, Estland, Kroatien, Sverige, Finland, Makedonien, Norge m.fl.

### Ett designteoretiskt perspektiv

Inom ramen för de socialemiotiska (van Leeuwen, 2005) och multimodala (Kress, 2010) teoretiska ramverken har forskare på Lärarhögskolan/Stockholms universitet under snart 20 års tid utvecklat ett designteoretiskt perspektiv (Selander, 2009) för att kunna undersöka lärares orkestrering av multimodala resurser i undervisningen – *design för lärande* – samt för att förstå elevers lärande i samtida miljöer – *design i lärande* – där digitaliseringen spelar en avgörande roll. Även rektorers ledarskap kan studeras. Den lektionsserie eller det arbetsområde som studeras kallas en *Learning Design Sequence*, en LDS (Selander, 2009), och har följts från början till slut av mig och andra forskare. Vi riktar då med hjälp av multimodala analysbegrepp blicken mot den multimodala kommunikation i form av olika modes (gester, ljud, bokstäver, bild) som pågår i det vidgade digitala gränssnittet<sup>9</sup> (Kjällander, 2011) samt de handlingar som elever, rektorer och lärare gör (instruktioner, koder) eller de representationer som skapas (muntliga presentationer, teckningar, robotar) för att få syn på lärande, som här beskrivs som *tecken på lärande* (Selander & Kress, 2010). Tecken på lärande blir synliga till exempel när eleven med hjälp av bland annat metarefleksion och transformation använder den nyvunna kunskapen i ett nytt sammanhang (Selander, 2009). Dessa representationer kan vara digitala eller fysiska och elever uppfattar meningserbjudanden (eng. *affordance*, Kress, 2009) i såväl fysiska föremål (penna och papper erbjuder eleven att skriva) som digitala verktyg (en röd linje under ett ord erbjuder eleven att stava rätt). Elevers multimodala kommunikation och tecken på lärande bedöms formativt och summativt (Black & William, 2009) beroende på den erkännandekultur (Selander, 2009) som förskolan/skolan utgör. Artikelns empiriska exempel har tagits fram genom detta designteoretiska raster.

### Att fånga och förstå multimodal kommunikation, lärande och demokrati i skolan

Gemensamt för de metoder som använts i de olika forskningsprojekt<sup>10</sup> vars empiri redovisas i den här artikeln är att de är multimodalt orienterade för att fånga elevers, rektorers och lärares representationer då de designar för och i lärande. Perspektivet bygger på en syn på interaktion, meningsskapande och lärande som teckenskapande multimodala aktiviteter och dessa dokumenteras. Videoobservation i klassrummet, insamling av elevers digitala sagor, fokusgruppssamtal med rektorer och andra ledare och därutöver enkäter skickade till alla olika kategorier har i samtliga bearbetats

---

<sup>9</sup> Det område runt datorn/surfplattan/projektorn/roboten där elever kommunicerar med varandra, med läraren och med det digitala verktyget, dvs. inte bara den interaktion som sker på skärmen utan även den som sker i rummet.

<sup>10</sup> DigiTaktik (Skolforskningsinstitutet), Plattan i mattan (Uppsala vård och bildning), Programmeringens didaktik (Marcus och Amalia Wallenbergs minnesfond), DigiMat (Vinnova), Digitala läromedel (KK-stiftelsen).

med så kallade multimodala transkriptionsscheman, där teckensystem indelas i olika kolumner (tal, skärmaktivitet, gester) och därefter analyseras.<sup>11</sup>

### **Att förhålla sig etiskt i det digitala gränssnittet**

I studiernas alla skeden har vi förhållit oss till forskningsetiska kodexar samt intagit etiska förhållningssätt i linje med Vetenskapsrådets rekommendationer i *God forskningssed* (2017). Forskningsprojekten har genomgått etikprövningar och etiska riktlinjer har följts noggrant bland annat genom att a) rektorer, lärare, elever och vårdnadshavare har informerats om projektets syfte; b) samtliga involverade har undertecknat ett skriftligt informerat samtycke; c) ytterligare muntligt/kroppsligt samtycke har inhämtats från framförallt elever. Alla personuppgifter om deltagarna är skyddade från obehörig åtkomst.

### **Empiriska forskningsexempel på hur demokrati uppstår i samband med digitala verktyg**

Följande avsnitt presenterar empiriska exempel från fem olika forskningsprojekt, valda för att ge ett brett perspektiv på hur digital kompetens kan ta sig uttryck på demokratiska sätt i såväl *design för lärande* som i *design i lärande*.

Elever som skriver dikter, för etiska resonemang, samverkar med varandra, hjälper digitala figurer och diskuterar makt samt lär sig genom att lära ut

I ett av forskningsprojekten<sup>12</sup> är en återkommande didaktisk design att samarbeta med det omgivande samhället med syfte att få en förståelse för programmeringens roll i samhället. Samverkan sker i denna LDS genom att en volontärarbetare från Kodcentrum, efter barnens omröstning och önskemål, besöker klassen och introducerar ämnet med diskussioner om relationen människor/programmering. Elevernas egna erfarenheter lyfts och deras farhågor om artificiell intelligens (AI) diskuteras gemensamt:

Elev: Varför är gamla AI så dumma? Volontär: Det stämmer. Artificiell intelligens blir smartare och smartare för varje dag.

Detta skapar fascination (och ev. oro) i klassen med funderingar om hur AI och robotar kan ta över makten (jfr Hernwall, 2016; Karlsohn, 2009). Eleverna får programmera en robot genom att ge stegvisa kommandon varefter de kommunicerar med varandra med ettor och nollor. Tillfället följs upp med att eleverna skriver dikter.

---


<sup>11</sup> Eftersom denna artikel innehåller kortfattade exempel från många olika forskningsprojekt ges ingen detaljerad metodbeskrivning här. Istället hänvisas till respektive forskningsstudie.

<sup>12</sup> Programmeringens didaktik (Marcus och Amalia Wallenbergs minnesfond).



Programmering finns nästan överallt.  
Men inte helt överallt.  
Det mesta finns i elektronik  
och i politiken!

Programmeringens gång  
den avancerar  
från ettor och nollor  
till en värld av fantasi  
den finns överallt  
i mobilen  
i kaffemaskinen  
den är överallt.



Figur 1 och 2. Dikter om programmering skrivna av elever i åk 4

I digital kommunikation på framförallt internet kommer etiska och demokratiska samtal till sin spets – särskilt när elever befinner sig i ett görande, när de positionerar sig som producenter. Ett exempel från en LDS i åk 8 i ett forskningsprojekt<sup>13</sup> visar elevernas tankar då de söker bilder på nätet.

Elev: ”Men, det är såhär, jag tycker inte att det är rättvist att ha en bild AV nån!” Ett samtal följer där eleverna diskuterar huruvida man kan använda bilder ... etc. De söker igen och en ny bild på en man i rullstol dyker upp varvid en elev säger att bilden föreställer hans morfar varvid kompisarna hajar till innan de förstår att det är ett skämt och därmed säger åt kompiserna att det var dåligt gjort att skämta om

<sup>13</sup> Digitala läromedel (KK-stiftelsen).

det. En diskussion om kommunikation, skillnaden mellan att retas och skämta och ansvar för sina handlingar äger rum varefter en ny bild söks fram och beslutas att användas med motiveringen: ”*Det där är väl inte nån speciell person, eller hur?*”

Den här typen av demokratiskt fostrande samtal (jfr Stoddard, 2014) där lärare undervisar elever i hur de ska bete sig juste mot varandra återfinns även i empirin från en LDS från ett forskningsprojekt<sup>14</sup> i förskolan:

Några barn skapar en digital saga med ljud, bild, symboler, foton och musik med hjälp av en app. I appen dyker en porträttbild av pedagogen upp i galleriet, och plötsligt bjuds hon in i sagan och tilldelas repliker och får en rolig manskropp som barnen skrattar vilt åt. De är nöjda med sagan men avslutningsvis vänder sig ett av barnen mot pedagogen och säger: ”*Den blev inte bra. Dom blir aldrig perfekta.*” Barnen rynkar ögonbrynen och tittar på varandra. Det blir en paus varefter ett av barnen vänder sig sedan mot pedagogen och frågar försiktigt: ”*Vill du ha en annan kropp?*” Frågan följdes av en diskussion i linje med styrdokumentens skrivningar om individens ansvar i det digitala gränssnittet och skillnaden mellan att leka, skoja och retas.

Det emotionella återfinns ofta i appar och spel och så också i den nya generationens spel: *adaptiva spel*. De anpassar sig efter det individuella barnets kunskap, behov och intresse. Enligt Becker et al. (2017) är adaptiva spel på frammarsch. I ett forskningsprojekt<sup>15</sup> används ett adaptivt spel som har skapats av forskare i Lund (The Educational Technology Group) och Linköping i samverkan med Stanford University, där jag själv var gästforskare. Spelet använder med hjälp av avancerad AI en didaktisk design som kallas ”*Learning by teaching*”, dvs. att man lär sig genom att lära ut med hjälp av en ”*Teachable Agent*” (Blair et al., 2007; Haake et al., 2015), en figur i spelet som eleven lär det hen just lärt sig själv, vilket Kjällanders och Blairs forskning (2021) visar med konversationer som dessa:

Teachable agent: *Är det den här?* Elev: *Ja! Det är den! Nu ska du få se!* Elev: *Jag sa det! Jag visade dig!* Teachable agent: *Vilken bra lärare du är!*

Gulz och Haake (2019) menar att spelet kan, trots att det är designat för individuellt användande, utmynna i att barn skapar gemensamma situationer där de bidrar till varandras lärande och utveckling. Andra forskare lyfter också potentialen med digitala spel och menar att spel kan stärka snarare än hindra social interaktion (Plowman & McPake, 2013). Samarbete och didaktiska designer där elever lär av varandra är vanliga i digitala lärmiljöer och löper från förskolan hela vägen genom grundskolan. I en LDS i ett projekt<sup>16</sup> sätter elever i åk 9 ord på det:

<sup>14</sup> Plattan i mattan (Uppsala vård och bildning).

<sup>15</sup> DigiTaktik (Skolforskningsinstitutet).

<sup>16</sup> didaktik (Marcus och Amalia Wallenbergs minnesfond).

S. Kjällander

En grupp elever i åk 9 diskuterar programmering och varför det är så viktigt att hjälpa varandra. De menar unisont att det inte går att lära sig att programmera på egen hand och en elev utbrister: ”Är man dubbelt så många blir det fyra gånger så bra!”

Samarbete och samverkan är alltså viktigt i såväl skolans demokratiska som digitala uppdrag – och det gäller även på ledningsnivån.

Rektorer som främjar demokrati på skolan genom att inta ett dynamiskt mindset och arbeta för likvärdighet och demokrati i sitt ledarskap med hjälp av hållbara kriterier för förändringsledarskap

Genom att föra samman och analysera material från flera forskningsprojekt<sup>17</sup> har Riddersporre och Kjällander (2019) visat hur rektorn kan arbeta för likvärdighet och demokrati med ett *dynamiskt mindset* (Dweck, 2006). Begreppet ”*digitaliseringsförändringsledare*” myntades i denna forskningssamverkan och lyfter ett antal hållbara kriterier (Kanter, 1999) för förändringsledarskap: 1) göra en omvärldsanalys; 2) utmana det rådande sättet att tänka; 3) kommunicera en övertygande idé; 4) skapa nätverk; 5) stödja sina arbetslag; 6) hålla ut och 7) visa alla uppskattning. Av dessa sju hållbara kriterier menar jag att det femte kriteriet har särskild bäring på demokrati. Här handlar det om att rektorn i förskolan måste identifiera, initiera och leda förändringen, men att hela arbetslaget behöver medverka och känna tillit samt att delar av ansvaret distribueras, kanske till en särskild tjänst eller funktion såsom digitaliseringsstrateg, IKT-pedagog, digitalista eller digital champion (Riddersporre & Kjällander, 2019). Som rektor med uppdraget att skapa demokratiska utbildningsmiljöer blir det då viktigt att:

... tillvarata pedagoger med särskilt intresse för IKT. Dessa nyckelpersoner eller ”eldsjälar” fungerar som inspiratörer och utbildare, både internt och externt. (Kjällander, 2016, s. 44)<sup>18</sup>

Forskningsresultaten sammanfattas i att en rektors viktigaste uppgift för att verka för demokrati och digital kompetens är att göra alla sina medarbetare till ”*digitaliseringshjältar*” (Riddersporre & Kjällander, 2019) genom att ta tillvara deras kunskaper, intressen såväl som farhågor och ovilja och ge dem adekvata uppgifter så att de kan bidra och känna sig värdefulla – och försona sig med verkligheten, dvs. ”*känna sig hemma i världen*” som Biesta (2016) uttrycker det.

<sup>17</sup> Plattan i mattan (Uppsala vård och bildning).

<sup>18</sup> Plattan i mattan (Uppsala vård och bildning).

Pedagoger som utforskar i det digitala gränssnittet genom att iscensätta datalogiskt tänkande och skapa horisontella relationer med sina elever

Programmering och digital kompetens kopplas ofta ihop (Erstad et al., 2021). I ett forskningsprojekt<sup>19</sup> används programmering som en metod för att träna datalogiskt tänkande (eng. *computational thinking*, Wing, 2006) och en IKT-pedagog definierar begreppet enligt följande i ett fokusgruppsamtal:

*”Alla barn ska få möjlighet att utveckla en förståelse för att det är människor som ligger bakom datorernas, maskinernas och robotarnas handlingar.”*

Ett av de viktigaste forskningsresultaten i min doktorsavhandling om internet i samhällsorienterande ämnen (Kjällander, 2011) var att lärare positionerar sig som förskollärare i det digitala gränssnittet när de utforskar tillsammans med eleverna och förhandlar sig fram till ett gemensamt uppsatt mål. Horisontella relationer (Holm-Sørensen, 2009) som upprättas i det digitala gränssnittet gör att elever utmanar lärarens och det digitala verktygets didaktiska design (Kjällander, 2014). Multimodala erkännandekulturer (Selander, 2009) i en digital lärmiljö utformas ”*utforskande*” (jfr *exploratory assessment*, Quellmalz & Kozma, 2003) och omfamnar ny kunskap i form av multimodala tecken på lärande (Kjällander, 2018; Selander & Kress, 2010). I ett forskningsprojekt<sup>20</sup> återfinns en LDS med en formativ bedömningsituation i geografi i åk 8:

Läraren lyssnar in elevernas intressen och kunskaper och lärandemålen är förhandlingsbara. Vid flera tillfällen har lärare och elever diskuterat elevernas val av politisk representant, som är ett av kriterierna för godkänt betyg, och tillslut ger läraren med sig med följande ord för att inkludera och omfamna elevernas intresse och engagemang: ”*Nej, men om ni tycker att han är en bra, eh, representant då, nåja, eh, då är det OK att skriva om honom.*”

Undervisning i det digitala gränssnittet kan ibland upplevas som oväntat och obehagligt för lärare. En pedagog uttryckte följande om barnens engagemang i ett lärospel i matematik i ett forskningsprojekt:<sup>21</sup>

*”Saker som vi (pedagoger) var skeptiska till om de skulle förstå, var de helt med på och några som vi trodde att de skulle gilla, det gillade de inte ...”*

Beställarkompetens blir här viktigt eftersom skolans och förskolans uppgift är att kompensera den eventuella brist på demokratiska källor som hemmen lider av. Pedagoger i flera forskningsprojekt<sup>22</sup> lyfter den *kompensatoriska uppgiften*: skolan ska komplettera

<sup>19</sup> Plattan i mattan (Uppsala vård och bildning).

<sup>20</sup> Digitala läromedel (KK-stiftelsen).

<sup>21</sup> DigiMat (Vinnova).

<sup>22</sup> DigiTaktik (Skolforskningsinstitutet), Plattan i mattan (Uppsala vård och bildning), DigiMat (Vinnova).

hemmet genom att erbjuda digitala verktyg som barn inte har tillgång till hemma. Den ”digitala klyftan” är ett argument för ”demokratiaspeken”. Digitala resurser finns idag även i hem med låg socioekonomisk status och därför diskuteras en potentiell mjukvaruklyfta med begreppet ”app-gap” (Kjällander, 2014; jfr McDowell et al., 2014). I en LDS i förskolan<sup>23</sup> används många olika typer av appar och en pedagog uttrycker det såhär i ett fokusgruppsamtal:

*”Vi vill bjuda in alla barn i digital miljö av kvalitet!”*

Empiri<sup>24</sup> (Kjällander, 2016) visar hur pedagoger med de demokratiska målen i sikte laddar ner appar med en barn- och lärandesyn som överensstämmer med styrdokumentet med etiska värderingar som inkluderar och gynnar de barn som faller utanför normen (Haelermann, 2018) såsom barn från socioekonomiskt utsatta områden, barn med funktionsvariationer och flerspråkiga barn.

## Diskussion

Europeiska forskare som studerat många länders skolor (Semerikov et al., 2020) menar att empirisk forskning behövs för att belysa viktiga trender i skolors användning av digitala verktyg, detta för att skolan ska kunna ta hänsyn till behovet av hållbar utveckling av utbildningen. De globala målen riktar sig bland annat mot god utbildning, jämställdhet, minskad ojämlikhet och fredliga/inkluderande samhällen. Med stöd i de globala målen och tre andra inramningar av demokrati i utbildning, Dewey (2004), European Horizon (2022) samt den nationella digitaliseringsstrategin (2018), kommer fyra teman att diskuteras för att försöka besvara frågan om hur digital kompetens kan ta sig uttryck i skolan.

Likvärdighet, inkludering och respekt för medmänniskor gynnas i digitala gränssnitt Några exempel i artikeln berör elevers, rektorers och lärares arbete med respekt för mänskliga rättigheter och likvärdighet. Då förskolebarn uttrycker sig med digitala och multimodala teckensystem lyfts deras agens fram (Kjällander, 2014) på ett sätt som den inte gör då de talar. I ett empiriskt exempel i artikeln ser vi förskolebarn som skapar en digital saga. Elever, som inte uttrycker sig i tal och skrift, får med digitala verktyg möjlighet att ge sin version och på så sätt bli delaktiga (Bruce & Riddersporre, 2019; Elfström Petterson, 2014). Dahlberg och Moss (2005) menar att det är viktigt att barn får syn på alternativa sätt att skapa och leva sina liv med respekt för medmänniskor genom att erkänna och inkludera allas olikheter. Digitala verktyg möjliggör en öppenhet gentemot omvärlden eftersom fler perspektiv, kulturer och språk representeras – det finns möjligheter för identifikation för alla. Omfattande

<sup>23</sup> Plattan i mattan (Uppsala vård och bildning).

<sup>24</sup> Plattan i mattan (Uppsala vård och bildning).

forskning (Haerlmann, 2018) visar att digitala verktyg gynnar lärande framförallt för de elever som faller utanför normen (t.ex. flerspråkiga elever, elever med diagnoser samt elever från socioekonomiskt utsatta områden), de som har en funktionsvariation, de som har andra modersmål eller de som kommer från socioekonomiskt resurssvaga hem som kan ges större möjligheter att uttrycka sig själva på de sätt de föredrar (jfr Forsling, 2017; Moinian et al., 2019). Facer (2012) menar att skolan har en potentiellt mäktig roll att skapa nya sätt att få syn på medborgarskap och möjliga framtida samhällen. Fielding och Moss (2010) vill förnya skolan så att den blir en plats för demokratiskt engagemang. I samband med skapandet av den digitala sagan deltar barnen aktivt i reflekterande samtal som förutsätter perspektivbyte och som handlar om respekt för andra och samtycke till bilder. Barnen som initialt ägnar sig åt humorn i bildkollaget blir snart måna om att låta pedagogen positionera sig som hen vill. Trots att barnen är i 3-årsåldern diskuteras genus, gränsen mellan att skoja och retas och hur man ska behandla varandra med respekt – och det sker i ett ”görande”. De digitala uttryckssätten är informationstäta och kan bli utlämnande, särskilt i form av foto och film. Elevers lärande förändras då de måste ta ansvar för den information de möter och hur de konstruerar kunskap (Alexandersson & Limberg, 2012) eller designar i lärande. Högstadielärover resonerar ansvarsfullt i enlighet med skolans demokratiska uppdrag om ett foto föreställande en person med funktionshinder. Även detta exempel har ett inslag av humor som växlas med ett respektfullt förhållningssätt när elever får utforska, aktivt delta, engagera sig och ta egna initiativ (Ribaeus, 2014; Sandvik et al., 2012).

Mason (2015) menar att om medieutbildning och demokratifostran ska samverka produktivt krävs att hänsyn tas till förhållandet mellan digital teknik och hur de disponeras. Demokratiaspekten när det gäller skolans digitalisering och skolans kompensatoriska uppgift i relation till den ”digitala klyftan” har förflyttats till att istället handla om ett ”app-gap” (Kjällander, 2014; jfr McDowell et al., 2014) då pedagoger i ett av forskningsprojekten menar att det är skolans uppgift att bjuda in alla barn i en digital miljö av hög kvalitet.

Sociala gemenskaper, samverkan med samhället och en reell publik möjliggörs av digitala verktyg

Lärare behöver använda digitala medier klokt och för att stödja barns kritiska och demokratiska utveckling (Hardersen & Guðmundsdóttir, 2012), men forskning (Kjällander et al., 2021) visar att lärare inte känner att de har tillräcklig digital kompetens. Trots det förväntas de lära barn att bli digitalt kompetenta. I ett exempel beställs expertis utifrån. Här möts det formella och det informella vilket kan ge potentialer för lärande – något som också visar sig i makerspace-verksamheter (Kjällander et al., 2018). Enligt Facer (2012) stöttar den här typen av samverkan med informella utbildningssajter: när samhället får syn på skolan som en plats som de kan bidra till och få hjälp ifrån. Det kan påverka elevers/rektorers/lärares och samhällets långsiktiga välbefinnande och bli, som Hägglund et al. (2022) uttrycker, ett avgörande

möte mellan samhället och dess nya generationer. Samverkan med organisationer med andra uppgifter än just undervisning lyfts i det empiriska exemplet kring hur rektorn kan skapa nätverk. Nätverk blir en port mot verkligheten för omvärldsanalys (Riddersporre & Kjällander, 2019). Samhället kan också bli den reella mottagare eller publik för skolan och elever kan, som Enochsson och Ribaeus (2021) lyfter, besluta om vad som publiceras offentligt. Starka organisationskulturer som inte öppnar upp mot samhället, enligt Alvesson och Spicer (2012) för att utarma utvecklingskraften, medan skolor som bygger på tillit och öppenhet skapar utvecklingskraft genom att rektorn stödjer samtliga medarbetare och visar dem uppskattning så att alla kan bli ”digitaliseringshjältar” (Riddersporre & Kjällander, 2019). Detta är ett uttryck för att skolans kommunikativa strukturer för alltid är förändrade (Alexandersson & Limberg, 2012).

”Sociala gemenskaper” (Dewey, 2004) i digitala lärmiljöer eftersträvas och skapas på såväl lärares som elevers eget initiativ. I ett av de empiriska exemplen beskriver elever hur viktigt det är att hjälpa varandra och hur upphöjt lärandet då blir: ”fyra gånger så bra!” Samarbetet karaktäriseras av inkludering. Eleven som hjälper blir lärare då hen stöttar andra vilket enligt Tärning (2018) kan förbättra hens självförtroende och vilja att hjälpa andra. Elever förändras i digitala miljöer genom att de tar ansvar och konstruerar kunskap på nya sätt tillsammans (Alexandersson & Limberg, 2012) och genom att bidra till varandras lärande. Den didaktiska designen ”Learning by teaching” (Blair et al., 2007; Haake et al., 2015) har byggts in i ett spel som beskrivs i ett empiriskt exempel där det är tydligt att eleven upplever att hen kan påverka genom att stötta en annans förståelse och kompetenser samt utöva ett ”güdat delta-gande” (Sandvik et al., 2012).

Dynamiska och utforskande didaktiska designer undviker mål men ger elever och lärare en röst

Empirin visar hur lärare i ett digitalt gränssnitt väljer att didaktiskt designa sin undervisning såsom förskollärare när de utforskar tillsammans med sina elever (Kjällander, 2011) och precis som Ribaeus (2014) beskriver låter eleverna delta, lyssnar till deras initiativ och ger dem verktyg för att påverka. I geograf exemplet tar de vara på elevers erfarenheter och intressen, omfamnar elevrepresentationer och ger eleverna en röst. Multimodala representationer uppfattas av eleverna som meningserbjödanden (Kress, 2009) som de väljer att engagera sig i. Även om läraren i sammanhanget är en ”ideallärare” (Olofsson et al., 2020) gällande digitalisering så gör hen avsteg från såväl ämne (lärandemålen i geografi) som digitala förmågor (informationssökning/kritisk granskning) till förmån för ett demokratiskt förhållningssätt som möter elevernas initiativ. Den multimodala erkännandekultur (Selander, 2009) de befinner sig i utvecklas till en ”utforskande bedömning” (Quellmalz & Kozma, 2003) med resultatet att elevernas ”tecken på lärande” blir signifikanta i ett större perspektiv, samtidigt som de inte möter de uppsatta målen. På samma sätt ser vi hur rektorer designar sitt ledarskap i det digitala gränssnittet. De första tre stegen i digitaliseringsförändringsledarskap

(Riddersporre & Kjällander, 2019) handlar just om att skapa en kultur av uppmärksamhet och intresse genom att uppmuntra nytänkande, vara lyhörd för medarbetarna (Jarl et al., 2017) och skapa en ”*dela-kultur*” där alla lärare ges en röst. Enligt Alveson och Spicer (2012) lyckas en rektor bättre om hen skapar en arbetsplats med demokratiska grundantaganden.

Oro skingras av datalogiskt tänkande och resulterar i att elever, rektorer och lärare känner sig hemma i världen

Karlsohn (2009) menar att tekniken skulle utgöra ett hot mot demokratin. Oron adresseras i elevers representationer i den här artikeln i form av text. De skriver dikter om att programmering avancerar och finns överallt och så även i politiken. Oron tas på allvar för skolans uppgift är att tillse att elever och medarbetare ”*känner sig hemma i världen*”, som Biesta (2016) uttrycker det. I mina forskningsprojekt har jag sett olika didaktiska designers för att skapa tillit. *Datalogiskt tänkande* (Wing, 2006) är ett sätt. Palmér (2019) lyfter vikten av att förstå att tekniken är programmerad av människor. Datalogiskt tänkande kan, som IKT-pedagogen menar, vara ett sätt att främja förståelse av system och tekniska processer i dagens samhälle, men också ett sätt att främja problemlösning och analytiskt tänkande (Berge, 2017) som är så viktiga för att uppnå de globala målen (såsom t.ex. god utbildning, jämställdhet och fredliga inkluderande samhällen). Stoddard (2014) menar att medieutbildning är avgörande för demokratisk fostran och lyfter känslor som viktigt att ta hänsyn till. Datalogiskt tänkande handlar dock inte bara om att förstå utan också om att göra. Forskning (Carlsson & Sundin, 2020) visar att svenska elever är avancerade granskare av digitalt material, något som också styrks av statliga undersökningar,<sup>25</sup> men att de behöver bli mer aktiva samhällsmedborgare. Programmering blir ett verktyg för kreativt skapande, styrning, reglering, simulering samt demokratiska dimensioner (Heintz et al., 2017).

Att själv inta och dessutom uppmuntra sina medarbetare till ”*resilience*” (Horizon, 2022), dvs. att stå emot, hålla ut och klara av förändringar, är ett angreppssätt för rektorn för att kommunicera och nå ut med nya idéer. Rektorn kan, tillsammans med lärare och elever, inta ett ”*här-och-nu*”-perspektiv (Biesta, 2007) genom att kommunicera att nya verktyg är bättre än gamla och att man hela tiden måste lära om och lära nytt – tillsammans. Sandvik et al. (2012) beskriver förhållningssättet som att aktivt delta i aktiviteter på nästan lika villkor: såväl barn, elever, lärare som ledningspersonal.

## Avslutning

Artikeln lyfter att digital kompetens inte bara är en fråga om att kunna använda digital teknik utan också om att elever, rektorer och lärare ges verktygen för att kunna ta kritisk ställning i ett demokratiskt samhälle och delta i de demokratiska samhällsdiskussionerna för att bidra till att de globala målen nås. Artikeln resulterar i fyra teman:

<sup>25</sup> Statens Medieråds ”Ungar & medier” samt Internetstiftelsens ”Internet och svenskarna”.



1) likvärdighet, inkludering och respekt för medmänniskor gynnas i digitala gränssnitt; 2) sociala gemenskaper, samverkan med samhället och en reell publik möjliggörs av digitala verktyg; 3) dynamiska och utforskande didaktiska designer undviker lärandemål men ger elever och lärare en röst och 4) oro skingras av datalogiskt tänkande och resulterar i att elever, rektorer och lärare känner sig hemma i världen – teman som visar hur demokrati kan ta sig uttryck med digitala verktyg i skolan.

## Acknowledgements

Jag vill tacka alla elever, lärare, rektorer och forskare samt följande forskningsfinansiärer: Skolforskningsinstitutet, Stiftelsen Marcus och Amalia Wallenbergs minnesfond, KK-stiftelsen, Vinnova, Uppsala vård och bildning.

## Författarbiografi

**Susanne Kjällander** är lektor på Stockholms universitet. Hon är grundare av *Nationella forskarnavet digitalisering i förskolan*, redaktör på *Designs for Learning* och jurymedlem i *Guldäpplet* och *Skolledare21*.

## Referenser

- Alexandersson, M. & Limberg, L. (2012). Changing conditions for information use and learning in Swedish schools: a synthesis of research. *Human IT: Journal for Information Technology Studies as a Human Science*, 11(2).
- Alvesson, M. & Spicer, A. (2012). *Ledarskapsmetaforer*. Studentlitteratur.
- Becker, S. A., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall, C. G. & Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC horizon report: 2017 higher education edition* (s. 1–60). The New Media Consortium.
- Berge, O. (2017). Rethinking digital literacy in Nordic school curricula. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 12(1–2), 5–7. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2017-01-02-01>
- Biesta, G. (2007). Education and the democratic person: towards a political conception of democratic education. *The Teachers College Record*, 109(3), 740–769. <https://doi.org/10.1177/016146810710900302>
- Biesta, G. (2016). Reconciling ourselves to reality: Arendt, education and the challenge of being at home in the world. *Journal of Educational Administration and History*, 48(2), 183–192.
- Black, P. & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31.
- Blair, K., Schwartz, D. L., Biswas, G. & Leelawong, K. (2007). Pedagogical agents for learning by teaching: Teachable agents. *Educational Technology*, 56–61.
- Bruce, B. & Ahlqvist, K. (2019). Att möta pedagogiska utmaningar med virtual reality (VR)-glasögon. I S. Kjällander & B. Riddersporre (Red.), *Digitalisering i förskolan på vetenskaplig grund*. Natur & Kultur.
- Bruce, B. & Riddersporre, B. (2019). Digitalisering och kärnämnen: nyckelkompetenser i förskolan. I S. Kjällander & B. Riddersporre (Red.), *Digitalisering i förskolan på vetenskaplig grund*. Natur & Kultur.
- Carlsson, H. & Sundin, O. (2020). Educating for democracy? The role of media and information literacy education for pupils in Swedish compulsory school. *Lecture Notes in Computer Science*, 12051, 307–326. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-43687-2\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-43687-2_25)
- Dahlberg, G. & Moss, P. (2005). *Ethics and politics in early childhood education*. Routledge Falmer.
- Dewey, J. (2004). *Democracy and education*. Dover Publications.
- Dweck, C. S. (2006). *Mindset: Du blir vad du tänker*. Natur & Kultur.
- Elfström Pettersson, K. (2014). Barn som medskapare i dokumentation. I B. Riddersporre & B. Bruce (Red.), *Berättande i förskolan* (s. 204–228). Natur & Kultur.

- Enochsson, A. B. & Ribaeus, K. (2021). "Everybody has to get a chance to learn": democratic aspects of digitalisation in preschool. *Early Childhood Education Journal*, 49(6), 1087–1098. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01117-6>
- Erstad, O., Kjällander, S. & Järvelä, S. (2021). Facing the challenges of 'digital competence' a Nordic agenda for curriculum development for the 21st century. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 16(2), 77–87. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2021-02-04>
- Facer, K. (2012). Taking the 21st century seriously: young people, education and socio-technical futures. *Oxford Review of Education*, 38(1), 97–113. <https://doi.org/10.1080/03054985.2011.577951>
- Fielding, M. & Moss, P. (2010). *Radical education and the common school: a democratic alternative*. Routledge.
- Forsling, K. (2017). Att överbygga klyftor i ett digitalt lärandelandskap. Design och iscensättning för skriv- och läslärande i förskoleklass och lågstadium [Doktorsavhandling, Åbo Akademi]. Doria. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-765-859-1>
- Godhe, A. L. (2019). Digital literacies or digital competence: conceptualizations in Nordic curricula. *Media and Communication*, 7(2), 25–35. <https://doi.org/10.17645/mac.v7i2.1888>
- Grönlund, Å. (2014). *Att förändra skolan med teknik: bortom "en dator per elev"*. Örebro universitet. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:oru:diva-34389>
- Gulz, A. & Haake, M. (2019). Kan förskolebarn lära själv genom att undervisa en digital figur? I S. Kjällander & B. Riddersporre (Red.), *Digitalisering i förskolan på vetenskaplig grund*. Natur & Kultur.
- Haake, M., Husain, L., Anderberg, E. & Gulz, A. (2015, juni). No child behind nor singled out? Adaptive instruction combined with inclusive pedagogy in early math software. I *International conference on artificial intelligence in education* (s. 612–615). Springer.
- Haelerman, C. (2018). *Digital tools in education on usage, effects, and the role of the teacher*. SNS Förlag.
- Hardersen, B. & Guðmundsdóttir, G. B. (2012). The digital universe of young children. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 7(3), 221–225. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2012-03-06>
- Heintz, F., Mannila, L., Nordén, L. Å., Parnes, P. & Regnell, B. (2017, november). Introducing programming and digital competence in Swedish K-9 education. I *International Conference on Informatics in Schools: Situation, evolution, and perspectives* (s. 117–128). Springer.
- Hernwall, P. (2016). 'We have to be professional' – Swedish preschool teachers' conceptualisation of digital media. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 11(1), 5–23. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2016-01-01>
- Holm-Sorensen, B. (2009). Didaktisk design for serious games. I S. Selander & E. Svärden-Åberg (Red.), *Didaktisk design i digital miljö. Nya möjligheter för lärande*. Liber.
- Horizon. (2022). *Horizon Europe framework programme. Reshaping democracies*. Horizon.
- Hägglund, S., Löfdahl Hultman, A. & Thelander, N. (2022). *Förskolans demokratifostran: i ett föränderligt samhälle*. Gleerups.
- Jarl, M., Blossing, U. & Andersson, K. (2017). *Att organisera för skolframgång. Strategier för en likvärdig skola*. Natur & Kultur Akademisk.
- Jewitt, C. E. (2009). *The Routledge handbook of multimodal analysis*. Routledge.
- Kanter, M. R. (1999). The enduring skills of change leaders. *Leader to Leader*, 13, 15–22.
- Karlsohn, T. (2009). Samhället och teknikskiftet. I T. Karlsohn (Red.), *Samhälle, teknik och lärande*. Carlsson.
- Kjällander, S. (2011). *Designs for learning in an extended digital environment. Case studies of social interaction in the social science classroom* [Doktorsavhandling, Stockholms universitet]. DiVA. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-55309>
- Kjällander, S. (2014). *En dator per elev: lärande i en digital skolmiljö*. Studentlitteratur.
- Kjällander, S. (2016). *Plattan i mattan: digitala lärplattor och didaktisk design i förskolan* (Forskningsrapport, Uppsala vård och bildning). Uppsala kommun.
- Kjällander, S. (2018). Contradictory explorative assessment. Multimodal teacher/student interaction in Scandinavian digital learning environments. *Journal of Education and Training Studies*, 6(2), 133–148. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i2.2958>
- Kjällander, S. (2021). *Design workshops on a digital educator's tool*. Routledge.
- Kjällander, S., Åkerfeldt, A., Mannila, L. & Parnes, P. (2018). Makerspaces across settings: didactic design for programming in formal and informal teacher education in the Nordic countries. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(1), 18–30. <https://doi.org/10.1080/21532974.2017.1387831>
- Kjällander, S. & Blair, K. P. (2021). Designs for learning with adaptive games and teachable agents. I E. Brooks, S. Dau & S. Selander (Red.), *Digital learning and collaborative practices* (s. 69–90). Routledge.

- Kress, G. (2009). What is mode? I C. Jewitt (Red.), *The Routledge handbook of multimodal analysis*. Routledge.
- Leeuwen, van, T. (2005). *Introducing social semiotics*. Routledge.
- Marklund, L. & Dunkels, E. (2016). Digital play as a means to develop children's literacy and power in the Swedish preschool. *Early Years*, 36(3), 289–304.
- Mason, L. (2015). Media and democracy: a response to “the need for media education in democratic education”. *Democracy and Education*, 23(1), 14.
- McDowell, K., Stevenson, D. & Mabbott, C. (2014). Closing the app gap: from plan to project. I *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 51(1), 1–3.
- Moinian, F., Kjällander, S. & Dorls, P. (2019). Translanguaging: nya villkor för mångfald och flerspråkighet i den digitaliserade förskolan. I S. Kjällander & B. Riddersporre (Red.), *Digitalisering i förskolan på vetenskaplig grund*. Natur & Kultur.
- Nilsen, M. (2018). *Barns och lärares aktiviteter med datorplattor och appar i förskolan* [Doktorsavhandling, Göteborgs universitet]. GUPEA. <http://hdl.handle.net/2077/57483>
- Olofsson, A. D., Fransson, G. & Lindberg, J. O. (2020). A study of the use of digital technology and its conditions with a view to understanding what ‘adequate digital competence’ may mean in a national policy initiative. *Educational Studies*, 46(6), 727–743. <https://doi.org/10.1080/03055698.2019.1651694>
- Palmér, H. (2019). Problemlösning genom programmering med och utan digitala verktyg. I S. Kjällander & B. Riddersporre (Red.), *Digitalisering i förskolan på vetenskaplig grund*. Natur & Kultur.
- Plowman, L. & McPake, J. (2013). Seven myths about young children and technology. *Childhood Education*, 89(1), 27–33.
- Quellmalz, E. & Kozma, R. (2003). Designing assessments of learning with technology. *Assessment in Education*, 10(3).
- Regeringen. (2002). *Mål för folkhälsan*. Prop. 2002/03:35.
- Regeringen. (2017). *Nationell digitaliseringsstrategi för skolväsendet*. Bilaga till regeringsbeslut I:1, 2017-10-19.
- Ribaeus, K. (2014). *Demokratiuppdrag i förskolan* [Doktorsavhandling, Karlstads universitet]. DiVA. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kau:diva-31484>
- Riddersporre, B. & Erlandsson, M. (Red.). (2016). *Upplyftande ledarskap i skola och förskola*. Natur & Kultur
- Riddersporre, B. & Kjällander, S. (2019). Digitalisering: Ledarskap och medarbetarskap i förändring. I S. Kjällander & B. Riddersporre (Red.), *Digitalisering i förskolan på vetenskaplig grund*. Natur & Kultur.
- Samuelsson, U. (2014). *Digital (o)jämlighet? IKT-användning i skolan och elevernas tekniska kapital* [Doktorsavhandling, Högskolan i Jönköping]. DiVA. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hj:diva-22866>
- Sandvik, M., Smørdal, O. & Østerud, S. (2012). Exploring iPads in practitioners' repertoires for language learning and literacy practices in kindergarten. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 7(3), 204–221. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2012-03-05>
- Selander, S. (2009). Didaktisk design. I S. Selander & E. Svärdemo-Åberg (Red.), *Didaktisk design i digital miljö – nya möjligheter för lärande*. Liber.
- Selander, S. & Kress, G. (2010). *Design för lärande: ett multimodalt perspektiv*. Norstedts Akademiska Förlag.
- Semerikov, S., Chukharev, S., Sakhno, S., Striuk, A., Osadchyi, V., Solovieva, V., Vakaliuk, T., Nechypurenko, P., Bondarenko, O., Danylchuk, H., Ovcharuk, O., Ivaniuk, I., Soroko, N., Gritsenchuk, O. & Kravchyna, O. (2020). The use of digital learning tools in the teachers' professional activities to ensure sustainable development and democratization of education in European countries. *E3S Web of Conferences*, 166, 1–6.
- SFS 2010:800. (2010). *Skollag*. Utbildningsdepartementet.
- Skolverket. (1998/2010). *Läroplan för förskola*. Skolverket.
- Skolverket. (2011). *Läroplan för grundskola, förskola och fritidshem 2011*. Skolverket.
- SOU 2015:28. (2015). *Gör Sverige i framtiden – digital kompetens. Delbetänkande av Digitaliseringskommissionen*. Statens offentliga utredningar.
- Stoddard, J. (2014). The need for media education in democratic education. *Democracy & Education*, 22(1), 4. <http://democracyeducationjournal.org/home/vol22/iss1/4>
- Tärning, B. (2018). Design of teachable agents and feedback in educational software [Doktorsavhandling]. Lunds universitet.
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. Vetenskapsrådet.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49, 33–35.