

Kunnskapssammenstilling

Skjermbruketvalget

Stavanger, 23.05.2024

Maria Fredriksson, Fil. Dr.

Bakgrunnen for oppdraget

Regjeringen har nedsatt et utvalg som skal gi et bedre kunnskapsgrunnlag om hvordan barn og unges (0-19 år) skjermbruk i barnehage, skole og fritid påvirker helse, livskvalitet, læring og oppvekst. Der utvalget avdekker at særlige utfordringer er tilstrekkelig godt dokumentert, skal utvalget gi innspill til politikktvikling og gi råd om behovet for tiltak. Utvalget skal levere en offentlig utredning (NOU) 1. november 2024.

Skjermbruketvalget har behov for en kunnskapssammenstilling som gjelder skjermbruk i barnehagen.

Formålet med oppdraget

Hensikten med oppdraget er å undersøke effekter, sammenhenger og konsekvenser av bruk av digitale verktøy/skjermer i barnehagen. Oppdraget går ut på å identifisere de meste relevante studiene for problemstillingene i oppdraget og vurdere om funnene er sammenfallende på tvers. Kunnskapen skal brukes som del av kunnskapsgrunnlaget i arbeidet med NOUen.

En viktig del av arbeidet til skjermbruketvalget er å nyansere debatten og kunnskapsgrunnlaget. Der studiene tillater det ønsker vi dermed at funn skilles mellom ulike kjønn, aldersgrupper og andre undergrupper av barn. Utvalget ønsker også å differensiere mellom hvilke digitale verktøy og skjermer, og til hvilket formål det brukes. Eksempelvis om skjermen er fokus i aktiviteten, om skjermen er del av aktiviteten eller om det er annen digital teknologi uten skjerm som brukes.

Begreppsdefinitioner

Området som rör teknik och digitalisering är stort och det finns många olika sätt att definiera exempelvis digital teknik. I denna kunskapsöversikt kommer begreppen “digital teknik”, “digitala verktyg”, “digitala resurser”, “digital praktik” och “skärmtid” beskrivas utifrån den definition som fortsättningsvis används.

Digital teknik/digital teknologi

Definitionen av digital teknik i denna kunskapssammanställning är bred och relaterar till både digitala verktyg och digitala resurser och utgår från den definition som används av både Digitaliseringsdirektoratet (2023) och Europeiska unionen (Redecker, 2017). Denna definition beskriver digital teknik som ett paraplybegrepp innefattande olika typer av digital input som mjukvara (ex. appar och spel), hårdvara (ex. surfplattor och robotar) och digitalt innehåll (ex. datafiler och bilder).

Digitala verktyg/digitala verktøy

Med digitala verktyg menas den konkreta och digital utrustningen som kan användas med barn i den pedagogiska verksamheten. Exempel på digitala verktyg är surfplattor, digitala kameror, interaktiva whiteboards, datorer och projektorer. Denna definition används i Monitor 2019 (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019).

Digitala resurser

Även definitionen av digitala resurser utgår från Monitor 2019 (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019) och inbegriper innehållet i de digitala verktygen. Det vill säga exempelvis applikationer i surfplattor, programvaror för att skapa film eller sidor på internet som används för att söka information och lyssna på musik.

Digital praktik/digital praksis

Digitala praktiker definieras med stöd av en definition framskriven hos Umeå universitet (www.umu.se). Med digitala praktiker avses vad människor gör med och genom digitala medier samt i relation till det digitala, men också om hur människor förhåller sig till digital teknik och inkluderar i denna kunskapssammanställning även personalens förhållningssätt, attityder och kunskaper.

Skärmtid

Den period av aktiviteter som sker vid eller framför en elektronisk skärm: Exempelvis att se på TV, använda appar på telefonen eller läsa böcker på en surfplatta (www.ki.se).

Barnehagens rammeplan

Enligt den norska *Rammeplanen* (2017) ska barnehagens digitala praktik bidra till lek, kreativitet och lärande. De digitala verktygen som används ska stötta barnens lärande och personalen ska vara aktiv tillsammans med barnen när digitala verktyg används. Vad som innefattar digital praktik och vad digitala verktyg kan innefatta beskrivs inte

Metod

I följande avsnitt beskrivs de tillvägagångssätt och metoder som används för att göra kunskapssammanställningen. Här presenteras hur sökningar i databaser och aktuella tidskrifter genomförts, inkluderings- och exkluderingskriterier beskrivs. En redogörelse för hur resultatsammanställningen gjorts avslutar detta avsnitt.

Inledande sökstrategi

Med utgångspunkt i Undheim (2022) och en söksträng från Folkhälsomyndighetens uppdrag om digital medieanvändning bland barn och unga (2023) samt tillgång till en söksträng från Kunnskapscenter for utdannings (KSU) kunnskapssummering om digital teknik i norsk grundskola skapades en söksträng för sökningar i databasen ERIC¹. Söksträngen kompletterades och justerades av representanter från skjermbruketvalget. De inledande söken i ERIC resulterade i 136 träffar. Med utgångspunkt i inkluderingskriterierna ansågs 28 av de 136 studier vara aktuella att läsa i fulltext. Däremot saknades studier som borde funnits med i sökningen som var kända för både författaren av denna sammanställning och deltagare i skjermbruketvalget. En kompletterande sökning gjordes därför i NB-ECEC (2014-2021) samt kompletterande sök i nordiska tidskrifter med fokus på utbildning och digitalisering eftersom databasen i maj 2024 enbart inkluderade forskning publicerad fram till och med år 2021. Dessa sökningar resulterade i cirka 100 studier. Då tiden för uppdraget att göra kunskapssammanställningen var begränsat gjordes i samråd med skjermbruketvalget en ändring från att använda ERIC som databas för sök till att använda den skandinaviska barnehageforskningsdatabasen (nb-ecec) med extra sök i nordiska tidskrifter för perioden 2021-2024. Sökningarna kombinerades i tillägg med en genomgång av *Empirisk barnehageforskning for de skandinaviske landene 2021; Forskningskartlegging og vurdering. Rapport nr. 1/2024* (Guldbrandsen et al., 2024) som utkom i februari 2024.

Avgränsningar

Tidsperioden för sökningen var i utgångspunkten åren 2014-2024. Detta resulterade i ett större antal träffar än vad som var möjligt att tidsmässigt hantera och därför gjordes en ytterligare avgränsning till tidsperioden 2018-2024 i samråd med skjermbruketvalget. 2018 trädde den nya rammeplanen (Kunnskapsdepartementet, 2017) i kraft i Norge, samma år publicerades också den senaste versionen av den svenska Läroplan för förskolan (Skolverket, 2018) och i Danmark togs beslut om införandet av en reviderad läroplan i maj 2018 (Børne- og Undervisningsministeriet, 2018) och året ansågs därmed som både lämpligt ur ett politiskt perspektiv och genererade, inom ramen för uppdraget, ett hanterbart antal studier

Sökningar

För tidsperioden 2018-2021 gjordes sökningar i databasen **NB-ECEC** som är en databas som samlar kvalitetsvärderad nordisk forskning på engelska, svenska, norska och danska. Förkortningen står för Nordic Base of Early Childhood Education and Care riktas mot forskning relaterad till barn i åldern 0-6 år i barnehage. «Databasen retter seg særlig mot studenter innenfor pedagogiske fag, yrkesutøvere og undervisere ved pedagogiske utdanninger» enligt beskrivningen på databasens hemsida (www.nb-ecec.org). För tillfället (maj, 2024) innehåller databasen forskning från 2006 till 2021 och ska uppdateras varje år. Sökningar gjordes inom ämnesområdet *Pedagogiske aktiviteter og rutiner* och mer specifikt inom underrubrikerna *Digitalisering* och *Digitala verktøy* med avgränsning till åren 2018-2021 och resulterade i 26 inkluderade studier.

För att fånga relevant nordisk forskning från 2021 fram till mars 2024 kompletterades sökning med en genomgång av *Kunnskapsøversikt barnehageforskning 2021* (Guldbrandsen et al., 2024). Denna

¹ Se bilaga 1.

kunskapsöversikt samlar nordisk forskning som publicerats under 2021 och resulterade i 10 inkluderade studier. I tillägg söktes nyare studier i nordiska tidskrifter publicerade mellan åren 2021 och 2024².

BARN – Forskning om barn och barndom i Norden, *Barn* har en tvärfaglig profil med forankring i barndomsstudier (Childhood Studies), med artikler fra akademiske disipliner som sosiologi, antropologi, geografi, pedagogikk, sosialpsykologi, historie, filosofi, helsefag, sosialt arbeid og jus (www.tidskriftetbarn.no) - 1 inkluderad studie.

EDUCARE, *Educare* publishes a wide range of research in education and educational sciences with particular interest in the Nordic and Baltic region. The journal constitutes a research forum for faculty, practitioners and policy makers (www.mau.se) – 2 inkluderade studier.

Nordic Journal of Digital Literacy, *Nordic Journal of Digital Literacy* retter seg mot forskere, skolemyndigheter, skoleledere i grunnskole og videregående skole, faglærere ved høyskoler og universiteter, og andre som er opptatt av utdanning og IKT (www.idunn.no) – 1 inkluderad studie.

Nordic Studies in Education, *Nordic Studies in Education* focuses on the field of education in schools and vocational and professional development. The relationship between education and practice is emphasized, and the journal aims to promote research relevant for a broad field within education (www.noredstudies.com) – 1 inkluderad studie.

Nordisk barnehageforskning (NBF), *NBF* er et samlingspunkt for barnehageforskningen i Norden, med bred tematisk og metodologisk orientering. Tidsskriftet bidrar til synliggjøring av nordisk barnehageforskning gjennom å kople dem opp mot større nettverk i Norden og i en bredere internasjonal sammenheng (www.nordiskbarnehageforskning.no) - 3 inkluderade studier.

Scandinavian Journal of Educational Research, *The Scandinavian Journal of Educational Research* is an international refereed research journal focusing on central ideas and themes in educational thinking and research (www.tandfonline.com) – 1 inkluderad studie.

Utbildning och Lärande, Tidskriften *Utbildning & Lärande* strävar efter att utgöra ett forum för ett vetenskapligt samtal inom områden som berör pedagogik, pedagogiskt arbete, utbildningsvetenskap med mera (www.du.se) – 7 inkluderade studier.

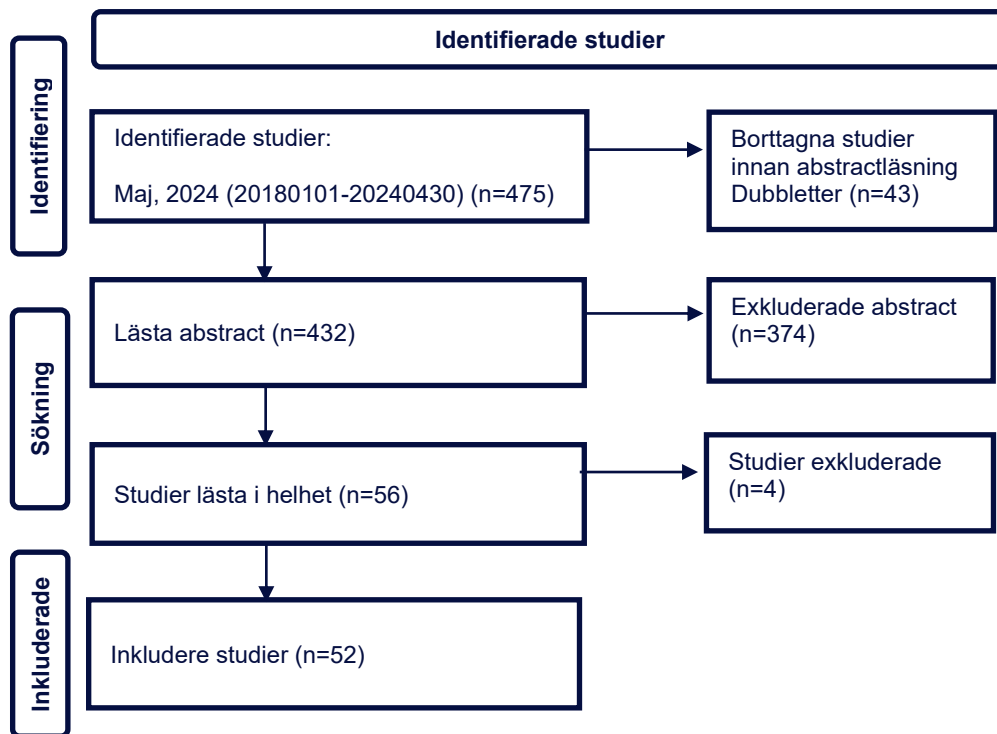
Inkluderingskriterier, framtagna av skjermbrukutvalget

- Inkludera studier som direkt eller indirekt handler om førskoleverksamhet. (Inkluder kun studier som direkte og indirekte handler om barnehagetilbud for 0-6 åringer.)
- Inkludera studier gjennomførda i en nordisk kontekst. (Inkluder kun studier gjennomført i Norden).
- Inkludera studier som er skrivna på danska, norska, svenska eller engelska. (Inkluder kun studier som er skrevet på norsk, svensk, dansk eller engelska)
- Inkludera studier med egen empiri. (Inkluder kun empiriske studier. Populærvitenskapelige fremstillinger, rapporter, undersøkelser og lærebøker inkluderes ikke.)
- Inkludera studier publicerade från och med 2018 till och med april 2024.

En mer detaljerad överblick av exkluderade artiklar finns i Bilaga 2 och nedan i Figur 1 beskrivs processen med utgångspunkt i PRISMA 2020. Samtlige inkluderade artiklar presenteras i Bilaga 3.

² Sökningar på ordet ”digital” med koppling till førskolan gjordes också i *Pedagogisk forskning i Sverige, Utbildning och demokrati, Nordisk tidskrift for pedagogikk & kritikk, Norsk pedagogisk tidskrift* utan träff.

Figur 1. PRISMA 2020 Flowkart



From: Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. et al. (2020). *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Analys

De inkluderade studierna sammanfördes i ett dokument där titel, årtal, land, digitalt verktyg, syfte/frågeställningar, metod, deltagare och sökmetod presenterades. Därefter gjordes en sammanfattning av varje artikel som översattes till svenska och de av skjermbrukutvalgets formulerade frågeställningarna styrde analysen. I tillägg presenteras en sammanfattande bild av de inkluderande studiernas resultat. Avslutningsvis lyfts de mest centrala resultaten tillsammans med några aspekter av den övergripande bilden som kan vara av relevans vid tolkning av resultatet. Identifierade kunskapsluckor beskrivs också.

Resultatsammanställning

I resultatredovisningen används endast de inkluderade studierna och deras språkbruk översatt till svenska. Inledningsvis ges en sammanfattning av den forskning som inkluderas i kunskapssammanställningen och därefter besvaras de problemställningar som skjermbrukutvalget identifierat som centrala. Samtliga inkluderade studier finns i Bilaga 2.

Sammanfattning av resultatet i sin helhet

Sammanfattningsvis visar de olika studierna på många olika aspekter av användningen av digitala verktyg och teknik i förskolemiljön. Forskningen belyser hur barns lärande och utveckling påverkas av interaktionen med digitala resurser samt hur förskollärare stöder och integrerar teknik i undervisningen. De centrala teman som framkommer inkluderar:

- **Integration av digitala verktyg:** Studierna visar att digitala verktyg integreras i förskoleverksamheten på olika sätt, med fokus på olika områden. Exempelvis synliggörs hur böcker kan läsas på olika språk med hjälp av digitala flerspråkiga bibliotek (Nilsen et al., 2023) och att digital teknik kan användas för att få hjälp att översätta ord och lyssna på andra språk än de personalen behärskar för att på så sätt uppmärksamma flerspråkiga barns språkresurser (Petersen, 2018). Läsning med digitala böcker i förskoleverksamheten är ett annat område som framträder i genomgången av de inkluderade studierna (ex. Hoel & Tønnessen, 2019; 2021) men också att applikationer och andra aktiviteter med digitala verktyg används relaterat till matematik i förskolan (Gulz et al., 2020, Magnusson, 2023). Även relaterat till barns lek finns studier som undersökt hur spel och internetkopplade leksaker (IoT toys) och andra uppkopplade artefakter som robotar och används av barn och personal (Kewalramani et al., Lafton, 2021, Marklund, 2020; Wernholm, et al., 2023) och kopplat till barns kreativitet förekommer studier där musik, skapande verksamhet i en ateljé och producerande av böcker och filmer sker genom digital teknik (Holmberg, 2022; Magnusson, 2021; Moore & Trysnes, 2021; Undheim, 2022). Resultaten pekar också på att teknikens roll främjar barns lärande inom olika ämnesområden. Ett exempel är hur flerspråkiga barns flerspråkiga språkutveckling stimuleras genom läsning, sång och synliggörande av olika språk (Nilsen et al., 2023; Petersen, 2018). Ett annat exempel är att läsning analogt och digitalt tycks ge barnen olika upplevelser med ett större engagemang hos barnen för den digitala resursen men ett mindre intresse för själva berättelsen än vid läsning av pappersböcker (ex. Hoel & Tønnessen, 2019; 2021). Barnen utforskar dessutom matematiska begrepp som storlek och proportioner, språkutveckling med hjälp av digital teknik, och skapar ljudkartor för att representera sina upptäckter. Resultaten visar hur barnens lärande främjas genom lekfulla utforskningar med både digitala och icke-digitala resurser i ateljén matematik (Magnusson, 2023) och inom området biologi visar en studie hur en kombination av digitala och icke-digitala aktiviteter gör det möjligt för barnen att utforska fjärrilars metamorfos på varierande sätt (Caiman et al., 2023). Möten med språk för teknik och programmering ökar också när digital teknik introduceras i förskolan (Fridberg & Redfors, 2021) och genom digitala skapandeprocesser som att göra musik och olika berättelser stimuleras barns egen delaktighet och deras kreativitet (Holmberg, 2022, Undheim & Hoel, 2023). De studier som studerat barns lärande är uteslutande mindre studier där kvalitativa analyser, ofta innehållsanalyser tillämpats. Gulz et al. (2020) är ett undantag där resultaten visar att de digitala matematikaktiviteterna influerade barns lek och språk och där två interventioner genomförts med totalt 188 barn i förskoleålder.
- **Barns delaktighet och lärande:** Studierna betonar barns förmåga att skapa mening genom multimodal kommunikation och interaktion med digitala verktyg (Caiman et al., 2023). Barn visar intresse för digitala aktiviteter (Aarsand, & Sørensen, 2021) och utvecklar både problemlösningsförmågor (Heikkilä & Mannila, 2018) och samarbetsfärdigheter (Wernholm et al. 2023) genom användningen av dessa verktyg. Barnens deltagande och agens betonas genom studier som visar hur de utövar sitt eget agentskap genom att omforma pedagogernas design och intentioner (Forsling, 2021; Lagergren & Jonasson, 2023, Magnusson, et al. 2023).
- **Språkutveckling och flerspråkighet:** Digitala verktyg kan användas för att främja språkutveckling (Otterborn, 2019) exempelvis genom att använda Skype och sjunga tillsammans med förskolor i andra länder eller med andra förskolor där för barnen aktuella (minoritets-)språk används (Petersen, 2018). Det är viktigt att inkludera barns modersmål och minoritetsspråk i

läsaktiviteter för att utnyttja den digitala tekniken lärandepotential menar Nilsen och kollegor (2023).

- **Pedagogiskt stöd och användning:** Förskollärarna spelar en avgörande roll i att stödja barns lärande med digitala verktyg (Bourbour et al., 2019; Schulz-Heidorf et al., 2021). Deras aktiva deltagande och pedagogiska flexibilitet är viktiga för att anpassa aktiviteter baserat på barnens respons och behov (Magnusson, et al. 2023; Undheim & Jernes, 2020).
- **Pedagogisk potential och utmaningar:** Trots de fördelar som digitala verktyg kan erbjuda i förskoleversamheten (Lundqvist, 2021; Magnusson, 2023), finns det även utmaningar relaterade till tekniska problem (Halbach et al. 2021), integrering i den pedagogiska verksamheten (Fotakopoulou et al., 2020) och kompetensutveckling, fortbildning och stöd behövs för att bygga upp pedagogernas digitala kompetens och främja en positiv användning av digital teknik i förskoleundervisningen (Enochsson & Ribaeus, 2021; Holmberg, 2022; Lagergren & Jonasson, 2023; Lindeman et al., 2021).

Dessa resultat ger en övergripande bild av hur digitala verktyg används och påverkar lärandet i förskolemiljön. Sammantaget visar forskningen hur mångfacetterad verksamheten med digitala verktyg kan vara, samtidigt som den lyfter fram utmaningar och möjligheter för pedagoger och barn i det digitala landskapet.

På uppmaning av skjermbrukutvalget efterfrågades en nyansering gällande kön, ålder och andra grupperingar av barn relaterat till forskningsresultaten. Detta var inget som framgick genomgående i de inkluderade studierna och flertalet gjorde ingen åtskillnad mellan olika barn på resultatnivå. De studier som nämner skillnader lyfts fram nedan men dessa ska ses som undantag och bör inte betraktas som gällande för alla studier.

- **Ålder:** I en studie observerade man att förskolebarn tenderar att ha olika strategier när de använder analoga och digitala Memory-spel. Äldre barn kan ha mer komplexa strategier eller ett annat tillvägagångssätt jämfört med yngre barn (Nilsen et al., 2021).
- **Kön:** En studie noterade att det fanns skillnader i hur flickor och pojkar reagerade på användningen av en app för språkinlärning med en robot. Resultaten visade att flickor i robotgruppen lärde sig fler ord än flickor i kontrollgruppen, medan detta inte var fallet för pojkarna. Detta kan antyda att könsskillnader kan påverka utfallet av användningen av digitala verktyg för inlärning (Halbach et al. 2021).

Dessa skillnader tyder till viss del på att det kan vara viktigt att beakta olika faktorer som kan påverka barns interaktion med digitala verktyg i förskolemiljön och hur deras lärande påverkas. Det är också värt att undersöka hur dessa faktorer kan adresseras för att främja en mer rättvis och främjande integration av digitala verktyg i förskoleundervisningen.

Olika digitala verktyg och digitala resurser

I uppdraget från skjermbrukutvalget önskades en differentiering mellan de olika digitala verktyg och resurser som används i de inkluderade studierna. Nedan visas en tabell över den digitala teknik som var central i de olika studierna i bokstavsordning. Vanligast var surfplattor (inkluderat Ipad och mindre touchscreens) och de mest förekommande användningsområdena som de inkluderade studierna riktades mot var lärande om, genom och med digitala verktyg relaterat till olika områden³.

³ Se rubrik *Sammanfattning av resultatet i sin helhet*

Tabell 1. Digitale verktøy, resurser og aktiviteter

Digitalt verktøy	Digitale resurser	Aktivitet
Dator	Appar for å skape film	Dansa
Digital teknik (utan mer spesifikering)	App for å spela musikk	Låsa bøcker
Digitale enheter (utan mer spesifikering)	App for programmering	Onlineaktiviteter
Digitale mikroskop	App for å skape bøcker	Programmera
Digitale verktøy (utan mer spesifikering)	App for å skape musikk	Se på film
Digitalkameror	Dataspel	Skapa bøcker, film, musikk
GoPro-kameror	Digitale bilderbøcker	Spela spel
Green screen	Flerspråkigt digitalt bibliotek	Ta foton
Interaktive smartboards	Kamerafunksjon (app)	
Projektor	Spelapplikasjoner	
Robotar	Språkinlæringsapp	
Smartphones		
Surfplattor (inkluderat Ipads og mindre touchscreens)		
Webbkamera		

Problemstillinger i oppdraget

Nedan presenteras de fem spørsmål som kunnskapssammenstillingen spør om å svare på. Disse inkluderer hvilken type av digital teknologi som er studert, hvordan digital teknologi brukes, hvordan digital teknologi kan fremme lek, læring og kreativitet hos barn og hvilke forutsetninger som kreves for at dette skal bli mulig samt hvilke aspekter som er hevet fram som ekstra viktige relatert til arbeidet med digital teknologi i barnehagen.

- Hvordan brukes ulike digitale verktøy og resurser som pedagogiske verktøy i barnehagen? (Hvordan brukes ulike digitale resurser som pedagogiske verktøy i barnehagen?)
 - Interaktive tavler og datamaskiner:** Disse brukes for å vise bilder, filmer og interaktive programmer som kan stimulere barns læring og oppmuntra deres deltagelse (Bourbour et al., 2019; Gulz et al., 2020; Wernholm et al., 2023).
 - Surfplattor og pekplattor:** Disse brukes for ulike pedagogiske formål, inkludert å lese bøcker (ex. Hoel & Tønnessen, 2019; Schulz-Heidorf et al., 2021), spela spel (ex. Nilsen et al., 2021; Sjøberg & Brooks, 2021), egne skapandeprosesser (ex. Magnusson, 2021; Holmberg, 2022; Undheim & Jernes, 2020) og utforska appar som er spesielt utformet for å støtte barneutviklingen (ex. Aarsand & Sørensen, 2021; Marklund, 2020; Otterborn et al., 2019; ref).
 - Digitalkameror:** Gjennom å bruke digitalkameror kan barn dokumentere og utforska sin omgivelser. Dette kan bidra til deres kreative utvikling og øke deres forståelse for ulike emner (Lagergren & Jonasson, 2023).
 - Robotar og programmering:** Introduksjon av robotar (Halbach et al. 2021) og programmering (Fridberg & Redfors, 2021; Heikkilä & Mannila, 2018; Otterborn et al., 2020) kan hjelpe barn å utvikle sine problemløsningsferdigheter og forståelse for teknologi.

Sammenfattet viser at gjennom å integrere disse digitale verktøy i barnehagemiljøet får barn mulighet til å utforska og lære seg på ulike måter, samtidig som de utvikler sine digitale ferdigheter og forbereder seg for det digitale samfunnet.

- Anvendes digitale verktøy, med særskilt fokus på en berørbart skjerm, til annet enn pedagogiske aktiviteter i barnehagen? (Brukes digitale verktøy, med særskilt fokus på skjermen, til annet enn pedagogiske aktiviteter i barnehagen?)

Enligt studierna används digitala verktyg, med särskilt fokus på skärmen, även till andra ändamål än pedagogiska aktiviteter i förskolan men de studier som lyfter detta är få och vad som kan förstås som pedagogiska aktiviteter är inte alltid tydligt definierat. Följande exempel är de som kunnat identifieras som utan tydligt kopplade till pedagogiska aktiviteter med barns lärande och utveckling som mål.

- **Dokumentation och forskning:** Studier utforskar hur digital teknik används för att dokumentera barns rörelser och berättelser under olika aktiviteter, som promenader och cykelturer (Gulz et al., 2020; Lagergren & Jonasson, 2023). Detta indikerar att digitala verktyg kan användas för forskningsändamål och för att dokumentera barns interaktioner som kan vara en del i det pedagogiska arbetet men som också kan vara enbart ett sätt att dokumentera.
- **Smarttelefonen som en "sanningssägare":** En studie visar att de för administrativa ändamål införskaffade telefonerna används för att stödja vuxnas kunskap, vilket minskar barnens inflytande. Även om smarttelefonen används som ett pedagogiskt verktyg för att exempelvis utforska färgkombinationer, är dess primära roll i denna studie att bekräfta vuxnas auktoritet. Denna domesticering av smarttelefonen som en "sanningssägare" hindrar barnens delaktighet och kompetens (Sørenssen & Bergschöld, 2023).

3. Hur kan olika digitala verktyg och barns digitala praktik bidra till lek, kreativitet och lärande? (Hvordan kan ulike digitale verktøy og barnehagens digitale praksis bidra til barns lek, kreativitet og læring?)

Studierna ger en omfattande överblick över hur digitala verktyg och förskolans digitala praktik kan påverka barns kreativitet, lek och lärande. Detta är det område som de allra flesta av de inkluderade studierna riktar sig mot.

- **Multimodalt lärande:** Genom att integrera digitala verktyg i förskoleundervisningen främjas multimodalt lärande, där barnen får möjlighet att använda olika kommunikationsformer såsom bilder, ljud och text för att förstå och uttrycka sig. Detta bidrar till en mer mångsidig och engagerande lärandeupplevelse (ex. Cailman et al., 2023; Forsling, 2021; Heikkilä & Mannila, 2018).
- **Deltagande och kreativitet:** Studierna lyfter fram hur barn deltar i olika digitala aktiviteter och skapar egna digitala berättelser (Magnusson, 2021; Moore & Trysnes, 2021; Undheim & Jenrnes, 2020) eller musik (Holmberg, 2022). Genom att använda digitala verktyg som surfplattor eller appar, ges barnen möjlighet att vara aktiva deltagare i sin egen inläring och skapandeprocess (Magnusson et al. 2023).
- **Skapande och konstnärliga uttryck:** I en studie använde barn digitala surfplattor och en app för att skapa sina egna digitala berättelser. De skapade bilder, ljudberättelser och kortfilmer för att göra sina böcker mer engagerande. Detta visar att digitala verktyg används för att främja barns kreativitet och konstnärliga uttryck (Moore & Trysnes, 2021; Undheim & Jenrnes, 2020). Undheim och Hoel (2023) påtalar vikten av att inkludera både process och produkt när unga barn skapar animerade berättelser, och betonar att alla modaliteter och narrativa enheter är viktiga.
- **Socialt samspel och kommunikation:** Studier utforskar hur digitala verktyg påverkar barns sociala interaktioner och kommunikation. Till exempel visar en studie hur barn samarbetar och interagerar med varandra genom att skapa en fantasivärld med hjälp av digital teknik (Magnusson, 2021; Wernholm, 2023). Detta indikerar att digitala verktyg används för att främja socialt samspel, lek och kommunikation bland barnen.
- **Stöd för språkutveckling och läsning:** Flera studier visar hur digitala verktyg kan användas för att främja språkutveckling (Nilsen et al., 2023) och läs- och skrivutveckling hos förskolebarn (Hofslundsengen et al. 2020). Genom att skapa digitala böcker eller använda språkinlärningsappar ges barnen möjlighet att utforska språket, både majoritetsspråket och andra språk på ett interaktivt och engagerande sätt. Ytterligare ett sätt att stötta flerspråkiga barns språkutveckling på flera språk är genom att använda digital teknik för att översätta ord eller lyssna på olika språk (Petersen, 2018).
- **Teknikens roll i utomhuslek:** Även om utomhuslek prioriteras av förskolelärare, visar vissa studier på hur digitala verktyg kan integreras även i utomhusmiljön för att berika barns lek och lärande (Slutsky et al., 2021). Exempel inkluderar också användningen av GoPro-kameror för att dokumentera barns aktiviteter utomhus som en del i ett pedagogiskt arbete (Lagergren & Jonasson, 2023).

Sammantaget illustrerar de inkluderade studierna hur digitala verktyg kan vara en integrerad del av förskolans pedagogiska praktik och bidra till att främja barns kreativitet, lek och lärande på många olika sätt.

4. Vilka förutsättningar är viktiga för att digitala verktyg och den digitala praktiken ska bidra till lek, kreativitet och lärande i förskolan? (Hvilke forutsetninger er viktige for at digitale verktøy skal bidra til lek, kreativitet og læring i barnehagen?)

För att digitala verktyg ska bidra till lek, kreativitet och lärande är flera förutsättningar viktiga:

- **Aktivt deltagande hos barnen:** Barnens aktiva deltagande och engagemang är avgörande för att digitala verktyg ska bli meningsfulla verktyg för lek och lärande. Genom att interagera med tekniken kan barn utforska, skapa och lära sig på olika sätt. Genom att integrera olika teckensystem, inklusive digitala interaktioner och fysisk gestikulation, kan barn skapa mening och förståelse på djupet. De inkluderade studierna fokuserar till stor del aktiviteter där barn är aktiva agenter och deltagare i digitala aktiviteter och genom deltagande bidrar den digitala tekniken till barns lek, kreativitet och lärande (ex. Forsling, 2020; Lundqvist et al., 2021; Magnusson, 2023; Moore & Trysnes, 2021; Undheim, 2022).
- **Pedagogisk medvetenhet, flexibilitet och stöd:** Förskollärare och annan personal spelar en nyckelroll i arbetet med digitala verktyg i förskolans verksamhet och kan genom sin medvetenhet stödja barns lärande och kreativitet genom att använda digitala verktyg på ett flexibelt sätt. De bör därför anpassar sina pedagogiska strategier för att anpassa, stödja och vägleda barnen genom olika aktiviteter och därigenom skapa en gynnsam miljö för utforskande och lärande. Sammantaget visar de inkluderade studierna att personalen behöver vara närvarande och engagerade för att underlätta olika lärandesituationer och främja en meningsfull användning av tekniken (ex. Bourbour et al. 2029; Forsling, 2021; Fridberg & Redfors, 2021; Hoel & Tønnessen, 2021). Detta är forskningsresultat som lyfts i majoriteten av de inkluderade studierna. Studier visar också olika sätt förskollärare agerar för att vägleda barn genom olika lärandesituationer med digitala verktyg och det betonas vikten av pedagogernas aktiva deltagande och flexibilitet i att anpassa aktiviteter baserat på barnens respons (ex. Magnusson et al. 2023; Schulz-Heidorf et al., 2021; Lindeman et al., 2021). För att digitala verktyg ska integreras effektivt i förskoleundervisningen krävs flexibilitet och anpassningsförmåga från pedagogernas sida. De behöver kunna anpassa aktiviteterna baserat på barnens respons och behov samt vara beredda att utforska olika pedagogiska strategier.
- **Utbildning, fortbildning och kompetensutveckling:** Utmaningar relaterade till pedagogernas digitala kompetens och utbildning betonas (ex. Enochsson & Ribaeus, 2021; Holmberg, 2022; Lindeman et al., 2021; Madsen & Thorvaldsen, 2022), liksom behovet av stöd för att öka förståelsen och integrationen av digitala verktyg i förskolans verksamhet. I flera studier betonades vikten av pedagogernas kompetens och erfarenhet när det gäller att integrera digitala verktyg i förskoleundervisningen (ex. Forsling, 2021; Holmberg, 2022; Undheim, 2020). Det noterades att det fanns skillnader i hur pedagoger från olika länder och med olika erfarenheter såg på och använde teknik i lärandet för barn (Hofslundsengen et al., 2020). För att optimera användningen av digitala verktyg krävs ökad medvetenhet och utbildning bland förskolans personal. Detta inkluderar att bygga digitala kompetenser, reflektera över pedagogisk filosofi och stödja barn i deras digitala lärande (Nilsen et al., 2023). En studie visade att personal från olika förskolor hade olika åsikter om användningen av digitala verktyg och förskolebarnens digitala kompetens, vilket speglade deras syn på demokrati (Enochsson & Ribaeus, 2021). Detta kan indikera att olika pedagogiska värderingar och synsätt kan påverka hur digitala verktyg integreras i förskoleundervisningen. (Marklund, 2020).
- **Resurser och tekniskt stöd:** Tillgång till tillräckliga resurser och tekniskt stöd är avgörande för att säkerställa en smidig och effektiv användning av digitala verktyg i förskolemiljön. Detta inkluderar tillgång till lämplig hårdvara och programvara samt teknisk support vid behov (ex. Halbach et al., 2021; Hofslundsengen et al., 2020; Holmberg, 2020).

Genom att skapa en miljö som främjar dessa förutsättningar kan digitala verktyg bli kraftfulla resurser för lek, kreativitet och lärande i förskolan.

5. Finns särskilda aspekter som bör beaktas i samband med arbetet med digital teknik i förskolans verksamhet? (Er det spesielle forhold som bør ivaretas i forbindelse med arbeidet med digital teknologi i barnehagens virksomhet?)

- **Begränsade diskussionsmöjligheter:** Det tycks finnas en risk för att barns diskussionsmöjligheter begränsas vid arbete med interaktiva smartboards samtidigt som verktyget är enkelt att tillgå och det är därför viktigt att vara uppmärksam på hur samtal och diskussioner skapas och förvaltas vid användning av interaktiva smartboards (Bourbour, 2023).
- **Skillnad mellan och sammanflätning av digitalt och analogt:** Analoga och digitala aktiviteter av samma karaktär, exempelvis spel (Nilsen et al., 2021) och bokläsning (Hoel & Tønnessen, 2021) skapar olika former av handlingar och involvering hos barnen. Vid memoryspel på surfplattor blir barnen mer engagerade i att trycka på ”kortet” och vid analoga spel tycks i stället regler vara viktigare (Nilsen et al. 2021). Vid digital läsning kan barnen vara mer intresserade av att delta men mindre engagerade i själva berättelsen (Hoel & Tønnessen, 2021). Det är därmed av vikt att personalen är medveten om att ”samma” aktiviteter men med olika former av verktyg skapar olika lärandemöjligheter för barnen. Samtidigt visar andra studier att analoga eller fysiska och digitala dimensioner influerar varandra och inte alltid bör särskiljas som dualiteter (Caiman, 2023; Gulz et al, 2020, Kewalramani et al., 2020). Undheim (2020) betonar också vikten av att betrakta icke-digitala och digitala aktiviteter som kompletterande och sammanflätade i meningsskapandet.
- **Utgå från barnen:** Barnens bakgrund och erfarenheter av digital teknik behöver tas i beaktande när verksamheten planeras för att främja lärande för alla (Forsling, 2021)

Slutsatser

Avslutningsvis diskuteras forskningen i sin helhet och särskilt eniga, relevanta eller utmärkande resultat lyfts kortfattat fram.

Sammantaget resultat visar både pedagogisk potential och vissa utmaningar

En generell slutsats som kan dras av de inkluderade studierna är att barnens lek, kreativitet och lärande inom olika områden kan stimuleras, stärkas och utvecklas genom digital teknik, inkluderat både digitala verktyg och digitala resurser. Trots de fördelar som digitala verktyg kan erbjuda i förskoleundervisningen, finns utmaningar relaterade till tekniska problem, pedagogisk integration och kompetensutveckling som behöver adresseras för att optimera användningen av den digitala tekniken. I de studier som särskilt studerat personalens uppfattningar lyfts genomgående både utmaningar och möjligheter fram (ex. Marklund, 2022, Otterborn et al., 2019) medan de studier som riktat fokus på barnens aktiviteter främst synliggör hur de digitala aktiviteterna kan skapa möjligheter för lek, kreativitet och lärande (ex. Caiman et al. 2023; Heikkilä & Mannila, 2018; Magnusson, 2023). Genomgående tycks barnen vara intresserade av digital teknik och detta är en värdefull slutsats som bör beaktas i framtida arbete runt förskolors verksamhet för att göra barn till aktiva och inflytelserika deltagare i ”sin egen praktik”.

Kunskapslucka (kunskapshull)

Bland de inkluderade studierna saknas ett kritiskt perspektiv på användning av digitala verktyg i förskolans verksamhet och många av de studier som genomförts har en empiri som kan kopplas till förskolor och förskolepersonal som har ett intresse för ett pedagogiskt arbete med digital teknik. Detta bör tas i beaktande vid tolkning av resultaten i rapporten. Följande formulering kan beskriva hur många av de studerade verksamheterna beskrivs:

The kindergartens in which the study took place were selected because they had been using digital devices in working with children before the fieldwork was conducted, and they all had well-integrated, established early childhood practitioners with several years of experience working in Norwegian kindergartens (Lafton, 2021, s. 224).

Detta urval av deltagande förskolor, personal och barn riskerar att ge en skev bild av hur digital teknik konkret används i förskolans verksamhet och fler studier krävs med ett större och mer varierat urval. Fler studier som har en ingång av kvantitativa förfaranden bör också efterfrågas. De som finns med i denna sammanställning studerar främst personalens inställningar till digital teknik och inte hur den faktiskt används. Slutligen identifieras ett kunskapsglapp i den digitala teknikens reella effekt på barns lärande. Många studier visar att då personalen arbetar fokuserat tillsammans med barnen runt och med digital teknik utvecklas barnens förmågor och kunskaper. Detta är inte ett ovanligt resultat i studier där ett visst område, eller en viss metod fokuseras och med utgångspunkt i de inkluderande studierna går det att utläsa att digital teknik är en stor resurs för barnens lärande. Huruvida den digitala tekniken är mer eller mindre framgångsrik än den analoga är inte möjligt att avgöra av det inkluderade underlaget i denna kunskaps-sammanställning. Inte heller fokuseras eventuella negativa aspekter av digitalisering i förskolans verksamhet i de inkluderade studierna. Enligt författaren av sammanställningen krävs betydligt fler studier

som har många olika infallsvinklar och med fördel också tvärvetenskapliga studier där ämnen som utbildningsvetenskap, sociologi, medicin och psykologi kan samverka.

Diskussion

Avslutningsvis kommer några resultat som av författaren anses extra intressanta lyftas fram för diskussion. En sådan studie som intar en mer kritisk blick på användandet av smartphones i förskolan är Sørenssen & Bergschöld (2023). Denna studie väcker frågor om hur digitala verktyg, i detta fall smartphones, inskaffade som administrativa verktyg för personalen kan påverka barns delaktighet och egna resonemang. Nedan följer en kort sammanfattning av nämnda studie:

Studien visar hur smarttelefonen domesticeras i en norsk förskola och används av vuxna för att verifiera information. När barnen hävdar att det exempelvis finns en rosa Hulken, används smarttelefonen för att googla och visa att endast gröna Hulken syns på skärmen. Detta begränsar barnens möjligheter till en binär verklighetsuppfattning och underminerar deras kompetens. Smarttelefonen fungerar som en "sanningssägare" och används för att stödja vuxnas kunskap, vilket minskar barnens inflytande. Även om smarttelefonen kan användas som ett pedagogiskt verktyg för att utforska exempelvis Hulken som figur eller olika färger, lyfts dess primära roll i studien som att bekräfta vuxnas auktoritet. Denna domesticering av smarttelefonen som en "sanningssägare" hindrar barnens delaktighet och strider mot riktlinjerna för förskolan som betonar barnens deltagande och lärande om digitala verktyg. För att möta dessa utmaningar krävs ytterligare forskning och medvetenhet om hur administrativa tekniker formar barns uppfattningar och deltagande i förskolemiljön (Sørenssen & Bergschöld, 2023).

Barnens spekulationer, diskussioner och delaktighet kan alltså riskera att minskas om de digitala verktygen och den direkta tillgången till "fakta" används som "sanningssägare". Detta är det enda konkreta forskningsresultat som lyfter en reell risk med den digitala tekniken. Det finns dock andra studier som indikerar att barns möjligheter till diskussioner och resonemang relaterade till de digitala verktygens innehållsliga resurser kan begränsas av just den digitala tekniken. Exempelvis vid arbete med matematik vid interaktiva smartborards (Bourbour, 2020) och berättelsernas innehåll vid läsning av digitala böcker (Hoel & Tønnessen, 2021). Samtidigt visar majoriteten av studierna att digital teknik, inkluderat både verktygen och resurserna, kan skapa stora möjligheter till lek, till kreativitet och till lärande. För att detta ska ske krävs dock att förskolans personal ges adekvat utbildning, fortbildning och kompetensutveckling så den digitala teknikens potential kan komma till sin rätt och inte leda till "passiv skärmtid" (min översättning) för att citera McGlynn-Stewart med kollegor (2019, s. 693). Samtidigt visar några av de inkluderade studierna att innehållet och mängden kunskap relaterat till digital kompetens varierar mellan utbildningsplaner och innehåll i förskollärarytbildningarna i Norge (Undheim & Ploog, 2023; Madsen et al. 2023) vilket inte är en betryggande indikator på att de förskollärestudenter som går sina utbildningar idag har tillräcklig kompetens för att skapa en lärorik verksamhet där digital teknik inkluderas som den rika resurs för barns intresse, lärande, lek och kreativitet som den enligt de inkluderade studierna tycks vara.

Referenser

- Aarsand, P., & Sørenssen, I. K. (2021). "And then it's my turn": Negotiating participation in tablet activities in early childhood education and care. *Journal of Early Childhood Literacy*, 0(0).
<https://doi.org/10.1177/14687984211030614>
- Bourbour, M. (2023). Using digital technology in early education teaching: Learning from teachers' teaching practice with interactive whiteboard. *International Journal of Early Years Education*, 31(1), 269-286. <https://doi.org/10.1080/09669760.2020.1848523>
- Bourbour, M., Högberg S., & Lindqvist, G. (2019). "Putting scaffolding into actions: Preschool teachers' scaffolding actions using Interactive Whiteboard". *Early Childhood Education Journal*, 48:79–92.
- Buskqvist, U., & Johansson, E. (2024). From digital competence to digital capacity: A socio-material perspective on digitalization in preschool. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 19(1), 39-51.
- Caiman, C., Kjällander, S., Norén, E., & Moinian, F. (2023). Barns hållbarhetsfrågor i digitala och fysiska gränssnitt - transduktionskedja som ett didaktiskt verktyg. *Utbildning & Lärande*, 17(4).
<https://doi.org/10.58714/ul.v17i4.18256>
- Digitaliseringsdirektoratet. (2023). *Tildelingsbrev 2023 – Digitaliseringsdirektoratet*. Microsoft Word - Tildelingsbrev 2023 - Digdir (regjeringen.no)
- 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.
- Fjørtoft Olsen, S., Thun, S. & Pettersen Buvik, M. (2019). *Rapport Monitor 2019 En deskriptiv kartlegging av digital tilstand i norske skoler og barnehager*. 2019:00877
- Forsling, K. (2020). Hur tänkte du nu?: Digitala verktyg och kollegiala lärprocesser i förskolan. *Barn*, 38(2), 57. <https://doi.org/10.5324/barn.v38i2.3706>
- Forsling, K. (2021). *Children's cultural backpack and preschool education: A design-based study in a swedish preschool. Connecting disciplinary literacy and digital storytelling in K-12 education* (pp. 169) <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-5770-9.ch009>
- Forsling, K. E. (2021). Förskolans undervisning i möte med barns informellt erövrade texterfarenheter: En designbaserad studie i en svensk förskola. *Educare*, (2), 41–67.
<https://doi.org/10.24834/educare.2021.2.3>
- Fotakopoulou, O., Hatzigianni, M., Dardanou, M., Unstad, T. & O'Connor, J. (2020). "A cross-cultural exploration of early childhood educators' beliefs and experiences around the use of touchscreen technologies with children under 3 years of age". *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(2):272-285.
- Fridberg, M., & Redfors, A. (2021). Teachers' and children's use of words during early childhood STEM teaching supported by robotics. *International Journal of Early Years Education*, 1–15.
- Guldbrandsen, A., Friestad, N.K., Klippen, M.I.F. (2024). *Empirisk barnehageforskning for de skandinaviske landene 2021; Forskningskartlegging og vurdering. Rapport nr. 1/2024*, Kunnskapssenter for utdanning, Universitetet i Stavanger.
- Gulz, A., Kjällander, S., Frankenberg, S., & Haake, M. (2020). Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical. *Interaction Design & Architecture(s)*, 44(44), 129-154. <https://doi.org/10.55612/s-5002-044-007>
- Gulz, A., Londos, L. & Haake, M. (2020). "Preschoolers' Understanding of a Teachable Agent-Based Game in Early Mathematics as Reflected in their Gaze Behaviors – an Experimental Study". *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30:38-73.
- Halbach, T., Schulz, T., Leister, W., & Solheim, I. (2021). Robot-enhanced language learning for children in Norwegian day-care centers. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(12), 1–25.
- Heikkilä, M. & Mannila, L. (2018). "Debugging in Programming as a Multimodal Practice in Early Childhood Education Settings" *Multimodal Technologies and Interaction*, 2(42):1-19.
- Hillström, K. W. (2020). «I samspel med digitala medier: Förskolebarns deltagande i multimodala literacypraktiker». Akademisk avhandling. Uppsala universitet.
- Hoel, T. & Tønnessen, E. S. (2019). "Organizing Shared Digital Reading in Groups: Optimizing the Affordances of Text and Medium". *Aera Open*, 5(4):1-14.
- Hoel, T. & Tønnessen, E. S. (2021). Litterært engasjement og innlevelse i bildebokapper: En empirisk studie av applesing i barnehagen. *Nordic journal of childLit aesthetics*, 12(1), 1–12.
- Hoel, T., Stangeland, E. B., & Schulz-Heidorf, K. (2020). What happens before book reading starts? an analysis of Teacher–Child behaviours with print and digital books. *Frontiers in Psychology*, 11, 570652-570652. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.570652>
- Hofslundsengen, H., Magnusson, M., Svensson, A.-K., Jusslin, S., Mellgren, E., Hagtvet, B. E. & Heilä-Ylikallio, R. (2020). "The literacy environment of preschool classrooms in three Nordic countries: challenges in a multilingual and digital society". *Early Child Development and Care*, 190(3):414–427.

- Holmberg, Y. C. (2022). Didaktik informed teaching arrangements in preschool exemplified by multivocal music teaching using digital technology as a tool. *Educare*, (2), 102–140. <https://doi.org/10.24834/educare.2022.5.4>
- Jernes, M., & Undheim, M. (2022). «Jeg har ikke trykt!» Ytringer om teknologi ved lesing av digitale bildebøker i barnehagen. *Barn – forskning om barn og barndom i Norden*, 40(4). <https://doi.org/10.23865/barn.v40.5114>
- Kewalramani, S., Palaiologou, I., Arnott, L., & Dardanou, M. (2020). The integration of the internet of toys in early childhood education: A platform for multi-layered interactions. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(2), 197-213. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1735738>
- Lafton, T. (2021). Becoming Clowns: How Do Digital Technologies Contribute to Young Children's Play? *Contemporary Issues in Early Childhood*, 22(3), 221–231.
- Lagergren, A., & Jonasson, K. (2023). Barns berättelser i rörelse och förflyttning: Actionkameror i förskolans undervisning. *Utbildning & Lärande*, 17(4). <https://doi.org/10.58714/ul.v17i4.18262>
- Lindeman, S., Svensson, M., & Enochsson, A. B. (2021). "Digitalisation in early childhood education: a domestication theoretical perspective on teachers' experiences". *Education and Information Technologies*, 26(4):4879-4903.
- Lundqvist, J., & Arvidsson, P. (2024). Digital Technology, Young Children with Disabilities, and Preschool Inclusion: An Observation Study in the Context of the Swedish Preschool. *Nordic Studies in Education*, 44(1), 41–53. <https://doi.org/10.23865/nse.v44.5684>
- Lundqvist, J., Sandström, M., Franzén, K., Wetso, G-M., Larsdotter Bodin, U., Runström Nilsson, P. & Munter, A-C. (2021). Differentierad undervisning och integrerade digitala verktyg i förskola och skola: En storskalig studie. *Utbildning och lärande*, 15 (3), 9-31."
- Madsen, S. S., & Thorvaldsen, S. (2022). Implications of the imposed and extensive use of online education in an early childhood education program. *Nordisk barnehageforskning*, 19(1). <https://doi.org/10.23865/nbf.v19.258>
- Madsen, S. S., Unstad, T., Tveiterås, N. C., Dardanou, M., Habbestad, H., & Kosner, L. (2023). Planverkets blindsoner? En analyse av profesjonsfaglig digital kompetanse i emneplanbeskrivelser for barnehagelærerutdanning. *Nordisk barnehageforskning*, 20(4), 103–128. <https://doi.org/10.23865/nbf.v20.531>
- Magnusson, L. O. (2021). 'Look, my name! I can write' – Literacy events and digital technology in the preschool atelier. *Journal of Early Childhood Literacy*, DOI: 10.1177/14687984211058943.
- Magnusson, L. O. (2023). Digital technology and the subjects of literacy and mathematics in the preschool atelier. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 24(3), 333–345.
- Magnusson, L. O., Forsling, K., & Hillström, K. W. (2023). "Titta, jag ser dig!" – kameran som resurs för delaktighet i förskolan. *Utbildning & Lärande*, 17(4). <https://doi.org/10.58714/ul.v17i4.18259>
- Marklund, L. (2020). "Swedish preschool teachers' experiences from pedagogical use of digital play". *Journal of Early Childhood Education Research*, 9(1):171-193.
- Marklund, L., (2022) Swedish preschool teachers' perceptions about digital play in a workplace-learning context, *Early Years*, 42:2, 167-181, DOI: 10.1080/09575146.2019.1658065
- McGlynn-Stewart, M., Murphy, S., Pinto, I., Mogyorodi, E. & Nguyen, T. (2019). Technology supported early literacy learning in a multilingual community preschool. *Education* 47(6), 692-704.
- Moore, H. T. D. & Trysnes, I. (2021). Kindergarteners building a library of their own: Using apps to make digital stories and work towards lifelong learning in information literacy. *Journal of Information Literacy*, 15(3), 4–19.
- Nilsen, M., Lundin, M., Wallerstedt, C. & Pramling, N. (2021). Evolving and re-mediated activities when preschool children play analogue and digital Memory games. *Early Years*, 41(2–3), 232–247.
- Nilsen, M., Petersen, P., & Danielsson, K. (2023). Digital högläsning för flerspråkande i förskolan. *Utbildning & Lärande*, 17(4). <https://doi.org/10.58714/ul.v17i4.18253>
- Otterborn, A., Schönborn, K. & Hultén M. (2019). "Surveying Preschool Teachers' Use of Digital Tablets: General and Technology Education Related Findings". *International Journal of Technology and Design Education*, 29(4):717-737.
- Otterborn, A., Schönborn, K. J. & Hultén, M. (2020). "Investigating Preschool Educators' Implementation of Computer Programming in Their Teaching Practice". *Early Childhood Education Journal*, 48(3):253–262.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. et al. (2020). *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71
- Petersen, P. (2018). Beyond borders-digital tablets as a resource for pre-school Children's communication in a minority language. *Designs for Learning*, 10(1), 88-99. <https://doi.org/10.16993/dfl.87>

- Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Punie, Y. (ed). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-73494-6, doi:10.2760/159770, JRC107466
- Schulz-Heidorf, K., Jernes, M., Hoel, T., & Mangen, A. (2021). The role of the medium for verbal engagement: shared reading in groups with books and apps in Norwegian ECEC-institutions. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(5), 683–695.
- Sjöberg, J. & Brooks, E. (2021). "Discourses of Digital Game Based Learning as a Teaching Method: Design Features and Pedagogical Opportunities Associated with Teachers' Evaluation of Educational Game Apps". I *Design, Learning, and Innovation: 5th EAI International Conference, DLI 2020*, Virtual Event, December 10-11, 2020, Proceedings 5 (s. 120-139). Springer International Publishing.
- Slutsky, R., Kragh-Müller, G., Rentzou, K., Tuul, M., Guven, M.G., Foerch, D. & Paz-Albo, J. (2021). "A cross-cultural study on technology use in preschool classrooms: early childhood teacher's preferences, time-use, impact and association with children's play". *Early Child Development and Care*, 191(5):713–725.
- Socialdepartementet (2023). *Uppdrag om digital medieanvändning bland barn och unga*. Diarienummer: S2023/01669.
- Sydow, S. L., Åkerfeldt, A., & Falk, P. (2021). "Becoming a maker pedagogue: Exploring practices of making and developing a maker mindset for preschools". I *FabLearn Europe/MakeEd 2021-An International Conference on Computing, Design and Making in Education* (s. 1-10).
- Sørenssen, I. K. & Bergschöld, J. M. (2023). "Domesticated Smartphones in Early Childhood Education and Care settings. Blurring the lines between pedagogical and administrative use". *International Journal of Early Years Education*, DOI: 10.1080/09669760.2021.1893157
- Undheim, M. & Jernes, M. (2020). "Teachers' pedagogical strategies when creating digital stories with young children". *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(2):256-271.
- Undheim, M. (2020). "We need sound too!" children and teachers creating multimodal digital stories together. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 15(3), 165-177. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2020-03-03>
- Undheim, M. (2022). Children and teachers engaging together with digital technology in early childhood education and care institutions: a literature review. *European Early Childhood Education Research Journal*, 30(3), 472–489. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1971730>
- Undheim, M. (2022). Deltakelse, prosess og produkt: Kreativitet i en skapende teknologimediert samarbeidsprosess i barnehagen. *Nordisk barnehageforskning*, 19(1). <https://doi.org/10.23865/nbf.v19.251>
- Undheim, M., & Hoel, T. (2023). An animated story created by a group of young children. *Journal of Early Childhood Literacy*, 23(3), 374-400. <https://doi.org/10.1177/1468798420988756>
- Undheim, M., & Ploog, M. (2023). Digital competence and digital technology: a curriculum analysis of Norwegian early childhood teacher education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 1–16. <https://doi-org.www.bibproxy.du.se/10.1080/00313831.2023.2204109>
- Utdanningsdirektoratet. (2017). *Rammeplan for barnehagen. Innhold og oppgaver*.
- Wernholm, M., Lindstrand, S. H., & Kjällander, S. (2023). Barns hybrida lek i förskolan. *Utbildning & Lärande*, 17(4). <https://doi.org/10.58714/ul.v17i4.18268>

Bilaga 1. Söksträng och resultat från ERIC

“ERIC is the largest education database in the world-containing over 1.5 million records of journal articles, research reports, curriculum and teaching guides, conference papers, dissertations and theses, and books. Coverage: 1966 – current” (www.ebsco.com).

Söksträng

English

(“early childhood education” OR “preschool education” OR kindergarten* OR “child care centre” OR “day care center” OR “day care” OR “daycare” OR “day-care” OR “early childhood and care” OR “early childhood education” OR ecc OR ecec OR ece OR kindergarten* OR “nursery school” OR “pre K” OR “pre-kindergarten” OR “pre-school” OR “pre-K” OR “pre-kindergarten” OR “pre-primary education” OR preschool* OR “pre school” OR “pre-school”)

AND

(screen* OR “mobile screen*” OR “digital screen” OR “TV screen” OR projector OR “smart board” OR screen OR “Interactive whiteboard” OR “screen time” OR screentime OR “internet of toys” OR iot OR “portable media” OR “portable device” OR “mobile app” OR “mobile device” OR "mobile devices" OR “mobile console” OR “digital device” OR "digital devices" OR computer* OR “video games” OR smartphone* OR phone* OR iphone* OR ipad* OR tablet* OR “mobile app” OR “mobile device” OR "mobile devices" OR “mobile console” OR “digital device” OR "digital devices" OR computer* OR “digital tool” OR "digital tools" OR “digital toy” OR "digital toys" OR “digital library” OR “digital book” OR "digital books" OR “digital picture book” OR "digital picture books" OR “storybook app” OR “coding toy” OR "coding toys" OR “coding tool” OR "coding tools" OR “coding robot” OR robot OR tablet OR tablets OR technolog* OR “digital technology” OR camera* OR e-book* OR ebook* OR “digital microscope” OR “talking pen” OR PENpal OR app OR application OR “online gaming” OR "online games" OR “mobile gaming” OR "mobile games" OR “digital gaming” OR "digital games" OR “digital practice” OR “digital reading” OR “digital coding” OR “digital storytelling” OR animation OR “digital activity” OR "digital activities" OR “digital play” OR internet OR “digital platform” OR "digital platforms" OR “digital media” OR “mobile media” OR “digital media” OR “digital world” OR “digital resource” OR “digital competence” OR “digital learning” OR "digital practic" OR "digital practice")

Svenska

(förskol* OR “pedagogisk omsorg”)

AND

(“mobilskärm” OR “digital skärm” OR “TV-skärm” OR projektor OR “smart board” OR skärm OR “interaktiv whiteboard” OR skärmtid OR “portabel medieenhet” OR “portabel enhet” OR mobilapp OR “mobil enhet” OR mobilkonsol OR “digital enhet” OR dator OR “tv-spel” OR smartphone OR telefon OR iphone OR ipad OR läsplatta OR padda* OR mobilapp OR mobil OR “digitalt verktyg” OR “digitala verktyg” OR “digital leksak” OR “digitalt bibliotek” OR “digital bok” OR “digitala böcker” OR “digital* bilderb*” OR bokapp OR kodningsleksaker OR kodning* OR surfplattor OR teknologi OR “digital teknologi” OR kamera OR “e-bok” OR “digitalt mikroskop” OR “talking pen” OR “PENpal” OR app* OR onlinespel OR mobilspel OR “digital* spel” OR “digital läsning” OR “digital kodning” OR “digitalt berättande” OR animering OR “digital aktivitet” OR “digital lek” OR internet OR “digital plattform” OR “digitala medier” OR “mobila medier” OR “digitala medier” OR “digital värld” OR “digital* resurs*” OR “digital kompetens” OR “digitalt lärande” OR “digital praxis” OR “digital* praktik*”)

Norska

(barnehage* OR førskole*)

AND

(mobilskjerm OR “digital skjerm” OR “TV-skjerm” OR projektor OR prosjektør OR “smart board” OR skjerm OR “interaktiv tavle” OR skjermtid OR “bærbar medieenhet” OR “bærbar enhet” OR “mobilapp” OR “mobil enhet” OR mobilkonsoll OR “digital enhet” OR datamaskin OR PC OR videospill OR smarttelefon OR telefon OR iphone OR ipad OR tablett OR mobilapp OR mobilenhet OR mobilkonsoll OR “digital enhet” OR datamaskin OR “digital* verktøy” OR “digitale leketøy” OR “digitalt bibliotek” OR “digital bok” OR “digital bildebok” OR bokapp OR kodingsleketøy OR nettbrett OR teknologi OR “digital teknologi” OR kamera OR “e-bok” OR “digitalt mikroskop” OR “snakkende penn” OR “PENpal” OR app “online spill” OR mobilspill OR “digitalt spill” OR “digital* praksis” OR “digital lesing” OR “digital koding” OR “digital fortelling” OR animert OR “digital aktivitet” OR “digital lek” OR internett OR “digital plattform” OR “digitale medier” OR “mobile medier” OR “digitale medier” OR “digital verden” OR “digitale ressurser” OR pdfk OR “digital kompetanse” OR “digital læring” OR “digital praksis” OR “digital praksis”)

Danska

(børnehave* OR førskole* OR vuggestu*)

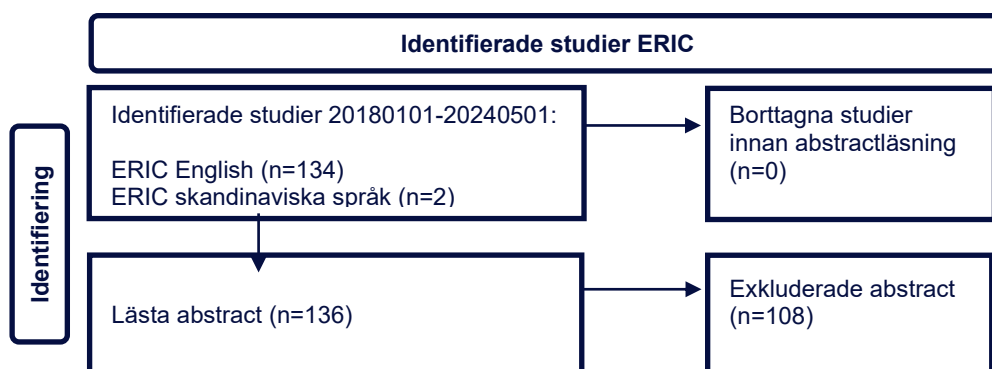
AND

(“mobilskærm” OR “digital skærm” OR “TV-skærm” OR fjærnsynsskærm OR projektor OR “smart board” OR skærm OR “interaktiv whiteboard” OR skærmtid OR “bærbar medieenhet” OR “bærbar enhed” OR mobilapp OR “mobil enhed” OR mobilkonsol OR “digital enhed” OR computer OR “tv-spil” OR smartphone OR telefon OR iphone OR ipad OR pad* OR mobilapp OR mobil OR “digitalt værktøj” OR “digitale værktøjer” OR “digital legetøj” OR “digitalt bibliotek” OR “digital bog” OR “digitale bøger” OR “digital* billedbog*” OR bogapp OR kodningslegetøj OR surfebrett OR teknologi OR “digital teknologi” OR kamera OR “e-bog” OR “digitalt mikroskop” OR “talking pen” OR “PENpal” OR app* OR onlinespil OR mobilspil OR “digital* spil” OR “digital læsning” OR “digital kodning” OR “digitalt fortællende” OR animering OR “digital aktivitet” OR “digital leg” OR internet OR “digital platform” OR “digitale medier” OR “mobile medier” OR “digitale medier” OR “digital verden” OR “digital* ressource*” OR “digital kompetence” OR “digital læring” OR “digital praksis” OR “digital* praksis*”)

Limiters

- Full Text
- Academic (Peer-Reviewed) Journals
- Narrow by Subject Geographic: - Denmark OR Finland OR Iceland OR Norway OR Sweden

Figur 1. PRISMA 2020 Flowkart



From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Bilaga 2. Inkludering och exkludering

Sökplats Sökord	Publicerad 2018-2021	Publicerad 2021-2024	Publicerad 2021	Identifierade studier	Samman- läggnings- avhandling	Ej digitalt fokus	Ej barne- hage	Exkl. totalt	Inkl.
BARN - Forskning om barn och barndom i Norden									
<i>Digital</i>		7				3	3	6	1
Empirisk barnehageforskn- ing for de skandinaviske landene 2021			255			235		235	10
EDUCARE									
<i>Digital</i>		13					11	11	2
NB-ECEC									
<i>Digitalisering</i>	29				2	4	2	8	21
<i>Digitale verktøy</i>	58				5	7	5	17	41
Nordisk barnehage- forskning									
<i>Digital</i>		25				22		22	3
Nordic Journal of Digital Literacy									
<i>Early</i>		35					34	34	1
<i>Preschool</i>		18					17	17	1
Nordic studies in Education									
<i>Digital</i>		11					10	10	1
Scandinavian Journal of Research in Education									
<i>Digital</i>		14					13	13	1
Utbildning och lärande									
<i>Digital</i>		10					3	3	7
Totalt	87	133	255	475	7	270	99	376	99
Dubletter									43
Exkl. efter fulltext									4
Inkluderade									52

Bilaga 3. Inkluderade artiklar

Sök gjordes i:	Referens	Årtal	Land	Typ av digital teknik	Deltagare	Empiri/metodisk tillnärning
NB-ECEC 2018-2021	Bourbour, M., Högberg S., & Lindqvist, G. (2019). "Putting scaffolding into actions: Preschool teachers' scaffolding actions using Interactive Whiteboard". <i>Early Childhood Education Journal</i> , 48, 79–92.	2019	Sverige	Interaktiva smartboards.	Förskollärare.	Video-observationer. Fem förskolor
Nordic Journal of Digital Literacy 2021-2024	Buskqvist, U., & Johansson, E. (2024). From digital competence to digital capacity: A socio-material perspective on digitalization in preschool. <i>Nordic Journal of Digital Literacy</i> , 19(1), 39-51.	2024	Sverige	Surfplattor, dansrum med musikanläggning kopplad till internet, green screen.	En förskola med tre avdelningar. 16 barn och 3 förskollärare deltog.	Video-etnografisk tillnärning med video-observationer och fältanteckningar, totalt 170 minuter inspelning.
Utbildning och lärande 2021-2024	Caiman, C., Kjällander, S., Norén, E., & Moinian, F. (2023). Barns hållbarhetsfrågor i digitala och fysiska gränssnitt - transduktionskedja som ett didaktiskt verktyg. <i>Utbildning & Lärande</i> , 17(4), 31-51.	2023	Sverige	Surfplatta: spela spel, ta foto, rita, läsa bok, se på film	16 förskolor i en kommun.	Video-observationer. Fem förskolor
NB-ECEC 2018-2021	Enochsson, A. B., & Ribaeus, K. (2021). "“Everybody has to get a Chance to Learn”: Democratic Aspects of Digitalisation in Preschool". <i>Early Childhood Education Journal</i> , 49(6), 1087-1098.	2021	Sverige	Digitala verktyg och digital kompetens.	24 förskollärare och barnskötare.	Fokusgrupps-intervjuer.
EDUCARE 2021-2024	Forsling, K. E. (2021). Förskolans undervisning i möte med barns informellt erövrade texterfarenheter: En designbaserad studie i en svensk förskola. <i>Educare</i> , (2), 41–67.	2021	Sverige	Surfplattor.	4 pedagoger och barn i åldern 2-4 år	Design Based Research (DBR). Med observationer, fältanteckningar, videoinspelning, intervjuer och reflekterande samtal.
NB-ECEC 2018-2021	Fotakopoulou, O., Hatzigianni, M., Dardanou, M., Unstad, T. & O'Connor, J. (2020). "A cross-cultural exploration of early childhood educators' beliefs and experiences around the use of touchscreen technologies with children under 3 years of age". <i>European Early Childhood Education Research Journal</i> , 28(2), 272-285.	2020	Norge, England och Grekland	Touchscreen teknologier.	273 förskolepraktiker som arbetar med barn under tre år i England, Norge och Grekland.	Enkätundersökning. IBM SPSS v24 och deskriptiv och inferentiell statistik.

Sök gjordes i:	Referens	Årtal	Land	Typ av digital teknik	Deltagare	Empiri/metodisk tillnärmning
Empirisk barnehageforskning for de skandinaviske landene 2021; Forskningskartlegging og vurdering. Rapport nr. 1/2024.	Fridberg, M., & Redfors, A. (2021). Teachers' and children's use of words during early childhood STEM teaching supported by robotics. <i>International Journal of Early Years Education</i> , 1–15.	2021	Sverige	Robotar (BLUEbot).	Fem förskollärare i fem förskolor. Totalt 16 barn mellan fyra och fem år.	Videoobservationer. Fem förskolor
NB-ECEC 2018-2021	Gulz, A., Londos, L. & Haake, M. (2020). "Preschoolers' Understanding of a Teachable Agent-Based Game in Early Mathematics as Reflected in their Gaze Behaviors – an Experimental Study". <i>International Journal of Artificial Intelligence in Education</i> , 30:38-73.	2020	Sverige	Agentbaserade dataspel (Agent-based computer game).	36 barn mellan fyra och sex år gamla.	Experimentell studie av ögonrörelser som uttryck för barns förståelse av spelet.
Empirisk barnehageforskning for de skandinaviske landene 2021; Forskningskartlegging og vurdering. Rapport nr. 1/2024.	Halbach, T., Schulz, T., Leister, W., & Solheim, I. (2021). Robot-enhanced language learning for children in Norwegian day-care centers. <i>Multimodal Technologies and Interaction</i> , 5(12), 1–25.	2021	Norge	Språkbud i ett nytt digitalt format med en app för en surfplatta och en valbar robot.	Totalt 20 barn, 11 i målgruppen och 9 i kontrollgruppen. 11 flickor och 9 pojkar.	Pre- och posttest av barnens norska, observationer och intervjuer med ped.
NB-ECEC 2018-2021	Heikkilä, M. & Mannila, L. (2018). "Debugging in Programming as a Multimodal Practice in Early Childhood Education Settings" <i>Multimodal Technologies and Interaction</i> , 2(42):1-19.	2018	Sverige	Både analoga och digitala programmeringsaktiviteter, inkluderat Bluebots och iPads.	En förskoleavdelning med ca 18 barn och två lärare.	Fallstudie med video-observationer.
NB-ECEC 2018-2021	Hillström, K. W. (2020). «I samspel med digitala medier: Förskolebarns deltagande i multimodala literacypraktiker». Akademisk avhandling. Uppsala universitet.	2020	Sverige	Digital media, specifikt surfplattor.	20 barn och fyra förskollärare på två förskolor.	Videoetnografi (19h inspelat material) med multimodal analys.
NB-ECEC 2018-2021	Hoel, T. & Tønnessen, E. S. (2019). "Organizing Shared Digital Reading in Groups: Optimizing the Affordances of Text and Medium". <i>Aera Open</i> , 5(4), 1-14.	2019	Norge	Digital bok på touchscreen	6 lärare och totalt 32 barn i sex olika grupper.	Videoinspelningar av lässtunder med digitala boken Jakob och Neikob.
Empirisk barnehageforskning for de skandinaviske landene 2021; Forskningskartlegging og vurdering. Rapport nr. 1/2024.	Hoel, T. & Tønnessen, E. S. (2021). Litterært engasjement og innlevelse i bildebokkaper: En empirisk studie av applesing i barnehagen. <i>Nordic journal of childLit aesthetics</i> , 12(1), 1–12.	2021	Norge	Digital bok på touchscreen.	Sex lärare och totalt 32 barn i sex olika grupper.	24 videoinspelningar av läsestunder med böckerna Jakob och Neikob, Mumin, Luna och Frøet.

Sök gjordes i:	Referens	Årtal	Land	Typ av digital teknik	Deltagare	Empiri/metodisk tillnärning
NB-ECEC 2018-2021	Hofslundsengen, H., Magnusson, M., Svensson, A.-K., Jusslin, S., Mellgren, E., Hagtvet, B. E. & Heilä-Ylikallio, R. (2020). "The literacy environment of preschool classrooms in three Nordic countries: challenges in a multilingual and digital society". <i>Early Child Development and Care</i> , 190(3), 414–427.	2020	Sverige, Norge, Finland	Digitala enheter (definieras inte).	131 förskolor, 35 i Sverige, 45 i Norge och 51 i Finland.	Observationsprotokoll över 131 "förskoleklass-rum" i Sverige, Norge och Finland.
EDUCARE 2021-2024	Holmberg, Y. C. (2022). Didaktik informed teaching arrangements in preschool exemplified by multivocal music teaching using digital technology as a tool. <i>Educare</i> , (2), 102–140.	2022	Sverige	En app på en surfplatta som kan spela in och mixa ljud.	Förskollärare.	Det empiriska materialet utgjordes av 19 samplaneringar, 3,5 h med videoobservationer och 18 co-utvärderingar av musikundervisning.
Barn – forskning om barn og barndom i Norden 2021-2024	Jernes, M., & Undheim, M. (2022). «Jeg har ikke trykt!» Ytringer om teknologi ved lesing av digitale bildebøker i barnehagen. <i>Barn – forskning om barn og barndom i Norden</i> , 40(4), 37-54.	2022	Norge	Digitale bildebøker på en surfplatta.	Två grupper med en förskollärare och sex barn mellan fyra och fem år.	Empirin består av fyra filminspelningar av läsning i grupp och analyserades med hjälp av kvalitativ innehållsanalys.
Empirisk barnehageforskning for de skandinaviske landene 2021; Forskningskartlegging og vurdering. Rapport nr. 1/2024.	Lafton, T. (2021). Becoming Clowns: How Do Digital Technologies Contribute to Young Children's Play? <i>Contemporary Issues in Early Childhood</i> , 22(3), 221–231.	2021	Norge	Digitale verktøy.	Barn som är involverade i digital teknologi och lek.	Etnografisk fältstudie i en norsk förskola.
Utbildning och lärande 2021-2024	Lagergren, A., & Jonasson, K. (2023). Barns berättelser i rörelse och förflyttning: Actionkameror i förskolans undervisning. <i>Utbildning & Lärande</i> , 17(4), 68-86.	2023	Sverige	GoPro-kameror	19 barn i åldern 4-6 år, 12 flickor och 7 pojkar.	Visuell etnografi.
Empirisk barnehageforskning for de skandinaviske landene 2021; Forskningskartlegging og vurdering. Rapport nr. 1/2024.	Leif Marklund (2022) Swedish preschool teachers' perceptions about digital play in a workplace-learning context, <i>Early Years</i> , 42:2, 167-181.	2022	Sverige	Digital lek som inkluderar användandet av digital teknik för att stötta barns lärande och utveckling.	10 förskollärarestudenter, nio kvinnor och en man.	Förstrukturerade självrapporter från förskollärare med öppna frågor utgjorde empirin som analyserades.
NB-ECEC 2018-2021	Lindeman, S., Svensson, M., & Enochsson, A. B. (2021). "Digitalisation in early childhood education: a domestication theoretical perspective on teachers' experiences". <i>Education and Information Technologies</i> , 26(4), 4879-4903.	2021	Sverige	Digitale verktøy, eksempelvis surfplattor, applikationer, robotar, interaktive tavlor.	12 förskollärare från nio förskolor i fyra kommuner.	Semistrukturerade intervjuer.

Sök gjordes i:	Referens	Årtal	Land	Typ av digital teknik	Deltagare	Empiri/metodisk tillnärning
Nordic studies in Education 2021-2024	Lundqvist, J., & Arvidsson, P. (2024). Digital Technology, Young Children with Disabilities, and Preschool Inclusion: An Observation Study in the Context of the Swedish Preschool. <i>Nordic Studies in Education</i> , 44(1), 41–53.	2024	Sverige	Mobiltelefoner, surfplattor, datorer, TV, robotar, projektors och olika applikationer samt olika online-aktiviteter som exempelvis att dela digitala foton med vårdnadshavare .	7 förskolor	Semistrukturerade observationer med papper och penna gjordes vid varje förskola under ca fem till tio dagar. Tematisk, induktiv innehållsanalys användes för att analysera empirin.
Utbildning och lärande 2021-2024	Lundqvist, J., Sandström, M., Franzén, K., Wetso, G., Larsdotter Bodin, U., Runström Nilsson, P., & Munter, A. (2021). Differentierad undervisning och integrerade digitala verktyg i förskola och skola: En storskalig studie. <i>Utbildning Och Lärande</i> , 15(3), 9-31.	2021	Sverige	Alla som används i kommunen.	Förskollärare och rektorer.	Forsknings-cirklar i en kommun.
Nordisk barnehageforskning 2021-2024	Madsen, S. S., & Thorvaldsen, S. (2022). Implications of the imposed and extensive use of online education in an early childhood education program. <i>Nordisk Barnehageforskning</i> , 19(1), 1-20.	2022	Norge	Digital online-undervisning.	Ca 60 förskollärestuderer.	Enkäter med korrelations- och regressionsanalyser.
Empirisk barnehageforskning for de skandinaviske landene 2021; Forskningskartlegging og vurdering. Rapport nr. 1/2024.	Magnusson, L. O. (2021). 'Look, my name! I can write'—Literacy events and digital technology in the preschool atelier. <i>Journal of Early Childhood Literacy</i> , 0(0), 1-23.	2023	Sverige	Ipad, digitala mikroskop och projektor.	Barn mellan två och fyra år.	Fotografier (300st) och film (40 h) som visuella fältanteckningar vilka analyserades och användes upprepande i analysen.
Empirisk barnehageforskning for de skandinaviske landene 2021; Forskningskartlegging og vurdering. Rapport nr. 1/2024.	Magnusson, L. O. (2023). Digital technology and the subjects of literacy and mathematics in the preschool atelier. <i>Contemporary Issues in Early Childhood</i> , 24(3), 333–345.	2021	Sverige	Digital teknik.	50 barn och 5 atelieristor.	Etnografi har utgjort metoden för att samla in empiri i totalt fem förskolor och dokumenterades med en handhållen video-kamera.
Utbildning och lärande 2021-2024.	Magnusson, L. O., Forsling, K., & Hillström, K. W. (2023). "Titta, jag ser dig!" – kameran som resurs för delaktighet i förskolan. <i>Utbildning & Lärande</i> , 17(4), 53-67.	2023	Sverige	Digital-kameror och datorplattor	Barn som använder kameror.	Reanalyser av tidigare insamlad empiri med kameror i förskolan.

Sök gjordes i:	Referens	Årtal	Land	Typ av digital teknik	Deltagare	Empiri/metodisk tillnärmning
NB-ECEC 2018-2021	Marklund, L. (2020). "Swedish preschool teachers' experiences from pedagogical use of digital play". <i>Journal of Early Childhood Education Research</i> , 9(1), 171-193.	2020	Sverige	Digital lek där digital teknik används med ett pedagogiskt syfte både mer fritt och mer styrt.	Elva förskollärare från sex olika kommuner med 27 till 45 års erfarenhet. Nio kvinnor och två män.	Telefonintervjustudie.
Empirisk barnehageforskning för de skandinaviska landene 2021; Forskningskartläggning og vurdering. Rapport nr. 1/2024.	Moore, H. T. D. & Trysnes, I. (2021). Kindergarteners building a library of their own: Using apps to make digital stories and work towards lifelong learning in information literacy. <i>Journal of Information Literacy</i> , 15(3), 4-19.	2021	Norge	App på Ipad, digitala böcker och bibliotek, digitala berättelser genom appen Book Creator.	En förskolegrupp med sex barn i åldern 4-6 år och deras pedagoger.	Aktionsforskningsinspirerat projekt i en norsk förskola och i en grupp med sex barn mellan 4 och 6 år. Fältanteckningar och observerad interaktion mellan förskollärare och barn tillsammans med anteckningar från möten mellan forskare och personal utgjorde det empiriska materialet.
Utbildning och lärande 2021-2024	Nilsen, M., Lundin, M., Wallerstedt, C. & Pramling, N. (2021). Evolving and re-mediated activities when preschool children play analogue and digital Memory games. <i>Early Years</i> , 41(2-3), 232-247.	2021	Sverige	Digitala och analoga memoryspel.	Åtta barn i fyraårsålder.	Experimentell studie för att kunna kontrollera vissa utvalda variabler. Empirin utgjordes av video-inspelningar.
Utbildning och lärande 2021-2024	Nilsen, M., Petersen, P., & Danielsson, K. (2023). Digital högläsning för flerspråkande i förskolan. <i>Utbildning & Lärande</i> , 17(4), 11-30.	2023	Sverige	App innehållande ett digitalt flerspråkigt bibliotek (Polyglutt).	17 kvinnliga pedagoger (elva förskollärare, fem barnskötare och en förskoleassistent) från nio förskolor.	Analys av dels den digitala läsesursen, dels av intervjuer med pedagoger rörande hur de använder läsesursen.
NB-ECEC 2018-2021	Otterborn, A., Schönborn, K. & Hultén M. (2019). "Surveying Preschool Teachers' Use of Digital Tablets: General and Technology Education Related Findings". <i>International Journal of Technology and Design Education</i> , 29(4), 717-737.	2019	Sverige	Surfplattor.	327 förskolepersonal.	327 svar på en enkätundersökning.
NB-ECEC 2018-2021	Otterborn, A., Schönborn, K. J. & Hultén, M. (2020). "Investigating Preschool Educators' Implementation of Computer Programming in Their Teaching Practice". <i>Early Childhood Education Journal</i> , 48(3), 253-262.	2020	Sverige	Programeringsappar på surfplattor.	199 personer arbetande i förskolan.	Online-enkätundersökning med 199 personer.
Empirisk barnehageforskning för de skandinaviska landene 2021; Forskningskartläggning og vurdering. Rapport nr. 1/2024.	Schulz-Heidorf, K., Jernes, M., Hoel, T., & Mangen, A. (2021). The role of the medium for verbal engagement: shared reading in groups with books and apps in Norwegian ECEC-institutions. <i>European Early Childhood Education Research Journal</i> , 29(5), 683-695.	2021	Norge	Bilderboks-app	Sex förskolor med 12 förskollärare och 72 barn.	Lärare som planerade, genomförde och video-dokumenterade lässtunder med både tryckta böcker och digitala böcker.

Sök gjordes i:	Referens	Årtal	Land	Typ av digital teknik	Deltagare	Empiri/metodisk tillnärning
NB-ECEC 2018-2021	Sjöberg, J. & Brooks, E. (2021). "Discourses of Digital Game Based Learning as a Teaching Method: Design Features and Pedagogical Opportunities Associated with Teachers' Evaluation of Educational Game Apps". I Design, Learning, and Innovation: 5th EAI International Conference, DLI 2020, Virtual Event, December 10-11, 2020, Proceedings 5 (s. 120-139). Springer International Publishing.	2021	Sverige och Danmark	Digital Game-Based Learning. Läraren använder undervisningsspel för att utforska digitala spelappar.	Lärare från olika skolformer i två casegrupper.	Kvalitativ analys av två kreativitetsworkshops med lärare från för- och grundskola.
NB-ECEC 2018-2021	Slutsky, R., Kragh-Müller, G., Rentzou, K., Tuul, M., Guven, M.G., Foerch, D. & Paz-Albo, J. (2021). "A cross-cultural study on technology use in preschool classrooms: early childhood teacher's preferences, time-use, impact and association with children's play". Early Child Development and Care, 191(5), 713–725.	2021	Cypern, Danmark, Grekland, Estonia, Italien, Spanien, USA, Turkiet	Teknologilek i relation till icke-teknologisk lek och utomhuslek.	212 förskollärare.	Enkätundersökning med 212 svar från 8 olika länder.
NB-ECEC 2018-2021	Sydow, S. L., Åkerfeldt, A., & Falk, P. (2021). "Becoming a maker pedagogue: Exploring practices of making and developing a maker mindset for preschools". I FabLearn Europe/MakeEd 2021-An International Conference on Computing, Design and Making in Education, 1-10.	2021	Sverige	Teknologi som en bakgrund och som främjande för utvecklandet av teknologisk kreativitet, problem-lösning och innovation.	Nio förskollärare.	Analys av två workshops och 16 blogginslag.
NB-ECEC 2018-2021	Sørensen, I. K. & Bergschöld, J. M. (2023). "Domesticated Smartphones in Early Childhood Education and Care settings. Blurring the lines between pedagogical and administrative use". International Journal of Early Years Education, 31(4), 874-887.	2023	Norge	Smartphones.	35 barn mellan fyra och sex år och tio vuxna arbetande i förskolan.	Etnografiskt fältarbete med 70 timmar videoobservationer.
NB-ECEC 2018-2021	Undheim, M. & Jernes, M. (2020). "Teachers' pedagogical strategies when creating digital stories with young children". European Early Childhood Education Research Journal, 28(2), 256-271.	2020	Norge	Pad and. Stop Motion Studio, (Cateater LLC 2017), iMovie (Apple 2018), Pad and Book Creator (Red Jumper Limited 2018).	Två grupper med en förskollärare och sex barn mellan fyra och fem år.	Två cases med en förskollärare och sex barn mellan 4-5 år i varje case.

Sök gjordes i:	Referens	Årtal	Land	Typ av digital teknik	Deltagare	Empiri/metodisk tillnärning
Nordisk barnehageforskning 2021-2024	Undheim, M. (2022). Deltakelse, prosess og produkt: Kreativitet i en skapende teknologimediert samarbeidsprosess i barnehagen. Nordisk barnehageforskning, 19(1), 21-39.	2022	Norge	iPad och appen Book Creator.	Förskollärare med 15 års erfarenhet och sex barn, fyra flickor och två pojkar alla mellan fem och sex år.	Kvalitativ casestudie.
Scandinavian Journal of Educational Research 2021-2024	Undheim, M., & Ploog, M. (2023). Digital competence and digital technology: a curriculum analysis of Norwegian early childhood teacher education. Scandinavian Journal of Educational Research, 1–16.	2023	Norge	Digital teknik	Textanalys av policydokument för norsk förskollärautbildning.	Summativ innehållsanalys.
Utbildning och lärande 2021-2024	Wernholm, M., Lindstrand, S. H., & Kjällander, S. (2023). Barns hybrida lek i förskolan. Utbildning & Lärande, 17(4), 105-122.	2023	Sverige	Interaktiv smartboard, webbkamera, digital platta och en projektion på en vägg. En spelapp som ett verktyg i en lekaktivitet, där förskole-barnen leker orkester med såväl digitala som fysiska instrument.	En förskola med 15 barn i åldrarna ett till tre.	Video-observationer.
Empirisk barnehageforskning for de skandinaviske landene 2021; Forskningskartlegging og vurdering. Rapport nr. 1/2024.	Aarsand, P., & Sørensen, I. K. (2021). "And then it's my turn": Negotiating participation in tablet activities in early childhood education and care. Journal of Early Childhood Literacy, 23(4), 642-664.	2021	Norge	Digitale artefakter som surfplattor, smartphones och smartboards.	35 barn i åldern fyra till sex år och 10 förskollärare.	Video-observationer från tre förskolor.
NB-ECEC 2018-2021	Bourbour, M. (2023). Using digital technology in early education teaching: Learning from teachers' teaching practice with interactive whiteboard. International Journal of Early Years Education, 31(1), 269-286.	2023	Sverige	Interaktiva smartboards.	Fem förskollärare, 22 barn i åldern 4-6 år i en förskola.	Videoobservationer.
NB-ECEC 2018-2021	Forsling, K. (2020). Hur tänkte du nu?: Digitala verktyg och kollegiala lärprocesser i förskolan. Barn, 38(2), 57	2020	Sverige	Datorplattor med kamerafunktion	Två förskolor och fem pedagoger	Datainsamling skedde genom observationer, intervjuer och reflekterande samtal i de två spåren. Dokumentationen genomfördes som fältnoteringar, fotografering samt ljud- och filminspelningar.

Sök gjordes i:	Referens	Årtal	Land	Typ av digital teknik	Deltagare	Empiri/metodisk tillnärmning
NB-ECEC 2018-2021	Forsling, K. (2021). Children's cultural backpack and preschool education: A design-based study in a Swedish preschool. Connecting disciplinary literacy and digital storytelling in K-12 education (pp. 169	2020	Sverige	Surfplattor	Fyra förskolepersonal och fyra barn i åldern 2-3 år.	Observationer, intervjuer och reflekterande samtal med personalen.
NB-ECEC 2018-2021	Gulz, A., Kjällander, S., Frankenberg, S., & Haake, M. (2020). Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical. Interaction Design & Architecture(s), 44(44), 129-154	2020	Sverige	Surfplattor, hörlurar och två digitala spel: Digital Play-and-Learn Game Magical Garden och The Bird Rescue Sub-Game.	188 barn i åldern 3,5 till 6,5 år och deras lärare.	Interventionsstudie i två omgångar. Observationer och 60 h videoinspelningar.
NB-ECEC 2018-2021	Hoel, T., Stangeland, E. B., & Schulz-Heidorf, K. (2020). What happens before book reading starts? an analysis of Teacher-Child behaviours with print and digital books. Frontiers in Psychology, 11, 570652-570652	2020	Norge	Surfplatta med digitala böcker	12 förskollärare.	48 sessioner videoinspelade under tre veckor. Analyserades inledningsvis kvantitativt och därefter kvalitativt.
NB-ECEC 2018-2021	Kewalramani, S., Palaologou, I., Arnott, L., & Dardanou, M. (2020). The integration of the internet of toys in early childhood education: A platform for multi-layered interactions. European Early Childhood Education Research Journal, 28(2), 197-213.	2020	Australien, Norge, Skottland och England.	Internet of Toys (IoToys)	Lärare och barn från fyra olika länder.	Datainsamlingen bestod av observationer, digitala meddelanden, skriftliga reflektioner och samtal med barn.
Nordisk barnehageforskning 2021-2024	Madsen, S. S., Unstad, T., Tveiterås, N. C., Dardanou, M., Habbestad, H., & Kosner, L. (2023). Planverkets blindsoner? En analyse av profesjonsfaglig digital kompetanse i emneplanbeskrivelser for barnehagelærerutdanning. Nordisk barnehageforskning, 20(4), 103-128	2020	Norge	Digital kompetens	Rammeplaner for barnehagelærerutdanning.	Textanalyser.
NB-ECEC 2018-2021	Petersen, P. (2018). Beyond borders-digital tablets as a resource for pre-school Children's communication in a minority language. Designs for Learning, 10(1), 88-99.	2018	Sverige	Surfplattor	Tre förskolegrupper med ca 16 barn mellan 1 och 5 år och tre förskollärare.	15 h videoinspelningar.

Sök gjordes i:	Referens	Årtal	Land	Typ av digital teknik	Deltagare	Empiri/metodisk tillnärmning
NB-ECEC 2018-2021	Undheim, M. (2020). "We need sound too!" children and teachers creating multimodal digital stories together. <i>Nordic Journal of Digital Literacy</i> , 15(3), 165-177.	2020	Norge	iPad Book Creator (Red Jumper Limited, 2018), Auto Rap (Smule, 2017), YouTube (Google LLC, 2018), Stop Motion Studio (Cateater LLC, 2017), iMovie (Apple, 2018)	Två fall med sex barn i åldern 4-5 år och en lärare.	Videoinspelningar och induktiva analyser.
NB-ECEC 2018-2021	Undheim, M., & Hoel, T. (2023). An animated story created by a group of young children. <i>Journal of Early Childhood Literacy</i> , 23(3), 374-400.	2023	Norge	iPad, Stop Motion Studio app (Cateater LLC, 2017), iMovie app (Apple, 2018)	Sex barn i åldern 4-5 år och en lärare.	6 h inspelning samt den färdiga barnproducerade berättelsen.