

Differentierad undervisning och integrerade digitala verktyg i förskola och skola: En storskalig studie

*Johanna Lundqvist, Margareta Sandström, Karin Franzén,
Gun-Marie Wetso, Ulrika Larsdotter Bodin, Petra
Runström Nilsson & Ann-Charlotte Munter*

ABSTRACT

In Swedish preschool and school classrooms, all children should be offered an education that includes instruction and digital devices. The instruction should be meaningful and interesting for all children, and the digital devices should facilitate teachers' work and children's learning. This study concerns differentiated instruction as well as uses and possible benefits gained by digital devices in Swedish preschools and school classrooms. The study is part of a large-scale co-production project between academy and the surrounding society. Sixty-seven teachers and head-teachers, who value digital devices, participated, and shared their experiences and views on these two matters. A qualitative research approach, including research circles and thematic analyses, was used. The themes prove, for example, the importance of acknowledging children's interests, joint exploration, provision of parallel support as well as extra challenges, association to children's previous experiences and integration of digital devices of various kind. The result of the study can form a basis for interesting preschool and school discussions. It has relevance for teachers and head-teachers in training, researchers in special education as well as for those who are interested in differentiated instruction and the integration of digital devices.

Nyckelord: differentiated education and instruction, digital devices and applications, preschool and school classrooms, special education, thematic analyses

**JOHANNA
LUNDQVIST**

Docent

Mälardalens högskola

johanna.lundqvist@mdh.se

**ULRIKA
LARSDOTTER BODIN**

Adjunkt

Mälardalens högskola

ulrika.larsdotter.bodin@mdh.se

**MARGARETA
SANDSTRÖM**

Senior professor

Mälardalens högskola

margareta.sandstrom@mdh.se

**ANN-CHARLOTTE
MUNTER**

Adjunkt

Mälardalens högskola

ann-charlotte.munter@mdh.se

**KARIN
FRANZÉN**

Docent

Mälardalens högskola

karin.franzen@mdh.se

**PETRA
RUNSTRÖM NILSSON**

Adjunkt

Mälardalens högskola

petra.runstrom.nilsson@mdh.se

**GUN-MARIE
WETSO**

Lektor

Mälardalens högskola

gun-marie.wetso@mdh.se

INTRODUKTION

Den här studien ingår i ett storskaligt utvecklings- och forskningsprojekt som handlar om differentierad undervisning och digitala verktyg i sju svenska kommuners förskolor och skolor. Projektet är hemmahörande i det specialpedagogiska kunskapsområdet och inom forskningsområdet digitalisering i förskolans och skolans undervisning. Det utgör ett samverkansprojekt mellan akademi och omgivande samhälle. Sextiosju lärare och rektorer från kommunerna deltar.

Med digitala verktyg avses i studien allt från datorer till applikationer (appar) och med differentierad undervisning avses en undervisning som är meningsfull och intressant för alla. Alla står för barn med olika bakgrund och behov. När undervisning differentieras skapas möjligheter för alla barn att delta och utvecklas i gemenskap med varandra (Holli, 2008; Kotte, 2017; Suprayogi, Valcke, & Godwin, 2017; Tomlinson, 2016; Tomlinson et al., 2003). Holli (2008) skriver följande: "Genom differentierade undervisningsstrategier kan lärare möta alla barns behov och hjälpa dem att nå och passera utbildningens mål" (s. 161, vår översättning). När undervisning differentieras anpassas och varieras lärmiljöer (till exempel utrymmen, material och utrustning), innehåll (vad barn arbetar med), processer (hur barn arbetar) och produkter i undervisning för att svara upp mot barns olika bakgrund och behov (Sherman, 2008; Tomlinson, 2016; Tomlinson et al., 2003). Begreppet differentierad undervisning utgör således, först och främst, ett medel vilket avgränsar det från målrelaterade begrepp, till exempel god utbildning för alla, inkludering och likvärdighet. Det kan vidare avgränsas från begreppen individualisering i betydelsen eget arbete i skolan (Österlind, 1998) genom att det explicit fokuserar på anpassningar inom det ämnesområde som behandlas i ett undervisningssammanhang. I eget arbete kan barn arbeta med olika områden under en lektion. Därtill kan differentierad undervisning avgränsas från begreppet universell design för lärande (Forsling, 2017) genom att det är praktiskt orienterat snarare än teoretiskt och filosofiskt orienterat. Undervisning i vilken alla barn i en grupp eller i en klass arbetar lika länge på samma sida i matematikboken eller övar en bokstav i veckan under längre perioder är troligen inte differentierad och därmed inte heller meningsfull (i betydelsen rik och viktig) och intressant (i betydelsen fängslande och engagerande) för alla barn i gruppen eller klassen.

Idag växer barn upp i en digitaliserad värld och deras förskolor och skolor inrymmer digitala verktyg (Agélii Genlott & Grönlund, 2013; Deunk, Smale-Jacobse, de Boer, Doolaard & Bosker, 2018; Forsling, 2017; Kjellsdotter, 2020; Kjällander & Moinian, 2014; Klerfelt, 2007; Ljung-Djärf, 2004; Mahoney & Hall, 2017; Nilsén, 2018; Unicef, 2017; Wetso, 2014). Det anses därför viktigt att de digitala verktygens möjligheter tas till vara i undervisning samt att digital kompetens utvecklas hos lärare och barn (Forsling, 2011; Redecker & Punie, 2017; Skolverket, 2018; Sveriges kommuner och landsting [SKL], 2019). En anledning till det är att digitala verktyg beskrivs vara viktiga undervisnings- och lärresurser (Agélii Genlott & Grönlund, 2013; Forsling, 2017; Nilsén, 2018; Redecker & Punie, 2017; SKL, 2019; Wetso, 2014) och en annan att digital kompetens värdesätts och utgör en av åtta nyckelkompetenser (Europeiska kommissionen, 2018). En nyckelkompetens avser ett kunnande som medborgare i ett land behöver.

I den svenska förskolan och skolan ska alla barn erbjudas en god utbildning (Svensk författningssamling [SFS], 2010:800) som innehåller undervisning och digitala verktyg (se till exempel Skolverket, 2018). Barnen ska ges möjlighet att inhämta och utveckla kunskaper och värden samt erbjudas det stöd och den stimulans som de behöver; skillnader ska uppvägas för (SFS, 2010:800). Svensk skollag fastställer, i det tredje kapitlet, att "alla barn [...] ska ges den ledning och stimulans

som de behöver i sitt lärande och sin personliga utveckling för att de utifrån sina egna förutsättningar ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål”. Läroplanen för svensk förskola (Skolverket, 2018) anger att barnen i förskolan ska ges “förutsättningar att utveckla adekvat digital kompetens” (s. 5). Ett motsvarande innehåll finns i den svenska skolans läroplaner. Undervisning behöver planeras och genomföras så att alla barn kan delta i förekommande aktiviteter, ta till sig nya kunskaper och utvecklas socialt och akademiskt mot utbildningens mål; användningen av digitala verktyg behöver vara pedagogiskt genomtänkt (Utbildningsutskottet, 2016). En rektor leder arbetet vid en förskola eller skola; lärare leder den undervisning som genomförs.

Teoretisk inramning

Den föreliggande studien utgår från att lärare och rektorer som arbetar i förskola och skola inte enbart använder de egna pedagogiska och ämnesrelaterade kunskaperna utan även de egna tekniska kunskaperna, inbegripet de egna kunskaperna om digitala verktyg. Mishra och Koehler (2006) och Willermark (2018) förklarar att en kombination av kunskaper, vilken kan kallas TPACK-kompetens (Technological, Pedagogical And Content Knowledge), behövs när undervisning planeras och genomförs.

De sju deltagande kommunernas förskolor och skolor förstås i studien utgöra mikrosystem i enlighet med ett bioekologiskt synsätt på barns utveckling (Bronfenbrenner & Morris, 1998). Differentierad undervisning förstås utgöra proximala processer i mikrosystem. Dessa processer, som inte enbart inbegriper barn utav även signifikanta vuxna, interaktioner, symboler och verktyg (till exempel digitala verktyg), influerar barns sociala och akademiska utveckling. Dels generellt, dels specifikt mot utbildningens mål. Även andra system och processer spelar roll för barns sociala och akademiska utveckling. Dessa andra system är biosystemet som inbegriper barns motivation, känslor, reaktioner, förmågor och intressen; mesosystemet som inbegriper samverkan mellan mikrosystem; exosystemet som inbegriper resursfördelningar till förskolor och skolor samt föräldrars arbetssituation; makrosystemet som inbegriper styrdokument, och, slutligen, kronosystemet som avser tiden som går och hur tid influerar barns utveckling (Bronfenbrenner & Morris, 1998).

En studie som handlar om differentierad undervisning och digitala verktyg kan, teoretiskt sett, förstås handla om teknisk-pedagogisk kompetens (TPK) och influerande proximala processer och verktyg på mikrosystems nivå.

Tidigare internationell och nationell forskning

Forskning om differentierad undervisning

Det finns ett flertal internationella studier om differentierad undervisning i förskola och skolans tidigare år med relevans för den här studien. De utgörs av litteraturstudier (Lavania & Nor, 2020; Tomlinson et al., 2003) samt empiriska studier från olika länder (DeBaryshe, Gorecki, & Mishima-Young, 2009; Gaitas & Alves Martins, 2017; Ismajil & Imami-Morina, 2018; Saranli, 2017; Strogilos, Tragoulia, Avramidis, Voulagka, & Papanikolaou, 2017; Zafiri, Konstantinidou, & Pliogou, 2019).

Studierna visar att differentierad undervisning genomförs samt bidrar till att alla barn kan delta i undervisning och utvecklas (Tomlinson et al., 2003). Det gäller barn som av olika anledningar är i behov av extra stöd (DeBaryshe et al., 2009; Zafiri et al., 2019) och barn som är särskilt begåvade samt i behov av extra utmaningar i form av berikningar (Saranli, 2017; Tomlinson et al., 2003).

Beräkningar avser möjligheten att få bredda och fördjupa de egna kunskaperna genom fördjupningsuppgifter i undervisning. Studierna visar även att differentierad undervisning anses svår att implementera (Gaitas & Alves Martins, 2017; Lavania & Nor, 2020), att differentierad undervisning inte kommer till sin rätt och att differentierad undervisning implementeras bristfälligt (Ismajli & Imami-Morina, 2018), i för låg grad (Suprayogi et al., 2017). Kunskaperna om differentierad undervisning är inte alltid tillräckliga och lärare kan uppmärksamma undervisningsprodukter i högre utsträckning än innehåll och arbetsprocesser, för att nämna ett exempel. Därtill visar studierna att differentierad undervisning relateras till barn med funktionsnedsättningar och inte till alla barn, vilken den är ämnad att göra (Strogilos et al., 2017). Vidare beskrivs i internationella studier, sammanställda och presenterade i didaktiska ramverk (se till exempel Pianta, La Paro, & Hamre, 2007, 2008), vad som generellt är positivt för alla barn i undervisning. Det handlar om ett positivt klimat, uppmärksamma lärare, beaktanden av barns intressen, ordning i klassrum, engagemang, länkar till barns tidigare erfarenheter, feedback och konversationer mellan lärare och barn.

Forskningen om differentierad undervisning i svensk förskola och skola upp till skolår 3 är, motsatt till den internationella, begränsad till enbart några studier. Kotte (2017) visar i sin studie att lärare i grundskola som regel är positiva till inkluderande undervisning men att de kan uppleva differentierad undervisning svår att implementera. Liknande resultat finns i internationell forskning. Lundqvist, Allodi Westling och Siljehag (2019) visar i sin studie, om inkluderande förskolor och skolor, vad barn generellt ser positivt på, värdesätter och behöver i utbildning och tillhörande undervisning för att den ska upplevas meningsfull och intressant. Förutom nya kunskaper och ökad förståelse för sin omvärld beskriver barn i studien att kamrater och en känsla av tillhörighet samt möjlighet till lek och kreativa aktiviteter och tänkande är viktiga. De uttrycker att de uppskattar inflytande samt upplevelser av fart och spänning, grovmotoriska utmaningar och utevistelser. De lyfter också fram mjuka värden som trygghet och att kunna dra sig tillbaka för mys och återhämtning samt band till hem och familj.

Forskning om digitala verktyg

Det finns även en hel del tidigare forskning, både nationell och internationell, som behandlar digitala verktyg i förskola och skola. Några av dessa behandlar även differentierad undervisning eller närliggande medel, strategier och ramverk explicit.

Nilsén (2018) undersöker barns och lärares aktiviteter med datorplattor och appar i svensk förskola. Hennes forskning visar att barnen ser aktiviteter på pekplattor och i appar som spel samt att barn kan välja att använda en dra-och-släpp-teknik utan djupare eftertanke och reflektion. Nilsén menar att detta inte är optimalt. Hennes forskning visar även att digitala spel kan ersätta traditionell lek, exempelvis att pussla med bitar i trä eller att spela memory med träbrickor. Nilsén värderar inte om det analoga sättet är bättre än det digitala men visar att analoga och digitala aktiviteter blir olika, att lärare behöver stötta barn i deras användning av pekplattor och appar samt att lärare behöver föra kritiska diskussioner gällande de egna valen och användningarna av pekplattor och appar.

Även Kjällander och Moinian (2014) undersöker val och användningar av pekplattor och appar i svensk förskola. De visar att barn använder pekplattor och appar tillsammans, att barn väljer att arbeta med appar som de tycker om och att barn inte alltid använder appar på det sätt som är tänkt, till exempel kan det roliga vara att göra fel, inte rätt. Barn är, enligt Kjällander och Moinian, kreativa i användningar av appar, de transformerar appar.

Agélii Genlott och Grönlund (2013) undersöker, i en studie genomförd i svensk skola, huruvida digitala verktyg, till exempel datorer och textbehandlingsprogram, förbättrar läs- och skrivundervisning/barns läsande och skrivande i årskurs 1. I studien deltar barn som använder digitala verktyg och barn som inte gör det. De barn som använder digitala verktyg skapar texter digitalt och delar dessa texter med klasskamrater och lärare för att kunna förbättra och utveckla texterna. Barnen i testgrupperna (de som använder digitala verktyg) utvecklar sin läsning mer än vad de andra barnen gör (de som inte använder digitala verktyg) och blir framför allt bättre på att skriva. De skriver "längre texter med bättre struktur, tydligare innehåll, och ett mer utvecklat, detaljerat språk" (Agélii Genlott & Grönlund, 2013, s. 98, vår översättning).

Ljung-Djärf (2004) och Klerfelt (2007) undersöker användningen av datorer i förskolan. Studierna visar att barn använder datorer i lek, att datorer kan uppfattas hota andra aktiviteter i förskolan, att datorer kan uppfattas vara ett viktigt inslag i förskolan (Ljung-Djärf, 2004) och att barn och lärare använder datorer, till exempel när de skapar berättelser (Klerfelt, 2007). Forsling (2017) undersöker design och iscensättning av skriv- och läslärande i svenska förskoleklasser och lågstadium. Forsling kommer fram till att digitala verktyg fungerar stödjande, även för barn i behov av extra stöd, då de bland annat främjar delaktighet, motivation och lärande. Även en forskningsöversikt av Hylén (2013) påvisar förtjänster och goda effekter på barns lärande när digitala verktyg används i skolans lägre år, till exempel vad gäller utveckling av yngre barns språk (läsning och skrivning) och att få ett försprång i dessa avseenden. Kjellsdotter (2020) undersöker användningen av digital teknik i en skolklass (årskurs 3) som arbetar med ämnesområdet rymden. Kjellsdotter kommer fram till att barnen och deras lärare använder digital teknologi men att ämnesinnehållet hamnar i bakgrunden och tekniken i förgrunden. Det skrivs fram som ett problem och något som kan minska undervisningens effektivitet. Wetso (2014) visar genom ett nationellt utvecklings- och forskningsprojekt att klassrum blir mer inkluderande och tillgängliga för alla barn när datorer används.

En mindre internationell litteraturstudie visar att digitala verktyg används för att differentiera undervisning för barn med funktionsnedsättningar (Mahoney & Hall, 2017). När dessa barn använder digitala verktyg och lärprogram kan de arbeta med sådant innehåll som just de behöver, klara sig på egen hand för en stund, lyckas och få omedelbar feedback. En mer omfattande systematisk internationell litteraturstudie, som genomförts av Deunk et al. (2018), visar att digitala verktyg är behjälpliga när undervisning ska differentieras och därtill att digitala verktyg har positiv inverkan på barns akademiska utveckling.

Tidigare forskning bidrar med värdefulla kunskaper. Dessa kunskaper kan breddas och fördjupas ytterligare genom en empirisk studie utförd i svensk kontext, som belyser beståndsdelar i differentierad undervisning samt val och användningar av digitala verktyg i sådan undervisning.

Syfte och frågeställningar

Syftet med föreliggande studie är att belysa differentierad undervisning, det vill säga meningsfull och intressant undervisning för alla, som implementeras i sju svenska kommuners förskolor och skolor. Sökarljuset riktas särskilt mot val och användningar av digitala verktyg. Frågeställningarna lyder: Vilka uppfattningar och handlingsmönster träder fram i lärarnas och rektorernas beskrivningar av differentierad undervisning i kommunerna? Vilka är deras beskrivna val och användningar av digitala verktyg när undervisning differentieras?

METOD

År 2019 påbörjades ett storskaligt utvecklings- och forskningsprojekt gällande differentierad undervisning och digitala verktyg i sju svenska kommuners förskolor och skolor. I projektet avses med skola förskoleklass, fritidshem och grundskolans tre första år. Den här studien ingår i detta storskaliga projekt.

Forskare och adjunkter (JL, MS, KF, GMW, ULB, PRN och ACM) från Mälardalens högskola (MDH) anordnade kommunövergripande dagkonferenser inrymmande forskningscirklar (Lahdenperä, 2011, 2014; Persson, 2009) och populärvetenskapliga beskrivningar av aktuell forskning för ett urval lärare och rektorer (N=67; n=33 förskola och n=34 skola) yrkesverksamma i de sju kommunerna. I projektet avses med rektor (biträdande) rektor i förskola och skola samt andra med kommunövergripande ansvar för förskolor och skolor. Med lärare avses förskollärare och lärare i förskoleklass, fritidshem, grundskola och grundsärskola samt bibliotekarier, förstelärare i grundskola, speciallärare, specialpedagoger, utvecklingspedagoger och IKT-pedagoger. Urvalet gjordes strategiskt. Lärare och rektorer som hade ett intresse för digitala verktyg och differentierad undervisning inbjöds att delta; huvudmännen i kommunerna avgjorde vilka de var. De lärare och rektorer som valde att delta lämnade sitt skriftliga samtycke efter att ha informerats muntligen och skriftligen om syfte, genomförande och spridning av resultat samt rättigheten att avsluta det egna deltagandet. Huvudmännen involverades i planeringen av projektet och hade möjligheter att inkomma med synpunkter under projektets gång.

Forskningscirklar utgör mötesplatser för samproduktion (Lahdenperä, 2014). I den här studien handlade cirklarna om (1) hur undervisning görs meningsfull och intressant för alla barn samt (2) val och användningar av digitala verktyg i kommunerna. Barnen i kommunerna hade, enligt lärare och rektorer som deltog, olika bakgrund och behov. De hade till exempel olika förmågor, socioekonomiska förutsättningar och modersmål. De 67 deltagarna fördelades i totalt 10 kommunövergripande forskningscirklar efter yrkesroll. Forskningscirklarna leddes av forskarna. De varade i 60–90 minuter och varje cirkelgrupp träffades fyra gånger. I forskningscirklarna delade deltagare erfarenheter gällande hur undervisning görs meningsfull och intressant samt val och användningar av digitala verktyg. Erfarenheter relaterades även till aktuell forskning. Forskningscirklarna fungerade som datainsamlingsmetod och spelades in på ljudfil. Väsentliga delar transkriberades. Data analyserades genom två tematiska analyser (Braun & Clarke, 2006). Analyserna innefattade följande steg: Data från de forskningscirklar som handlade om meningsfull och intressant undervisning för alla lästes igenom av författare. Relevant innehåll som berörde uppfattningar och handlingsmönster i kommunerna avseende differentierad undervisning identifierades av förste författare och diskuterades med övriga författare. Mönster i data (teman) urskildes av förste författare och diskuterades med övriga författare. Benämningar på teman togs fram av förste författare i samråd med övriga författare. Data från de forskningscirklar som handlade om val och användningar av digitala verktyg lästes igenom av förste författare. Relevant innehåll som berörde val och användningar av digitala verktyg identifierades av förste författare och diskuterades med övriga författare. Mönster i data (teman) urskildes av förste författare och diskuterades med övriga författare. Benämningar på teman togs fram av förste författare i samråd med övriga författare.

Projektet följde god forskningssed (Vetenskapsrådet, 2017) och hade godkännande från den svenska Etikprövningsmyndigheten (diarienummer 2019-04003).

RESULTAT

Den första tematiska analysen genererade tio teman (1 till 10). Dessa tio teman speglar uppfattningar och handlingsmönster avseende differentierad undervisning i kommunerna. Det sista temat benämns integrerade digitala verktyg och riktar sökarljuset mot val och användningar av digitala verktyg. Det har 10 underteman (10:1 till 10:10) vilka framträdde i den andra tematiska analysen.

Beaktande av barns intressen och initiativ (1)

Det första temat benämns beaktande av barns intressen och initiativ. Temat speglar deltagares, det vill säga lärares och rektorers, uppfattning att undervisning blir meningsfull och intressant för alla, när den utgår ifrån barns intressen och initiativ. Lärare som tar vara på och respekterar barns intressen och initiativ i undervisning behöver inte arbeta mycket med att motivera barn till delaktighet; ett aktivt deltagande och engagemang infinner sig då istället naturligt. Temat speglar även deltagares uppfattning om att lärare behöver kunna fråga en planering. Dels för att barns intressen och initiativ, till exempel idéer, frågor och förslag, behöver tas till vara utan längre dröjsmål, dels för att en planering inte får vara alltför styrande och därmed hindra barns möjlighet till inflytande. Deltagare talar om barns perspektiv och nämner att de, för att undervisningen ska fungera bra, "tar [...] barn på allvar", lyssnar på barnen, frågar barnen vad de tycker om att göra och gör "det som barnen tar upp". Följande handling illustrerar temat:

Barnen skriver sagor och berättar för sin lärare att de vill läsa upp sina sagor. Läraren tar tillvara tillfället. De sätter sig i ring och några läser upp sina sagor. Fler och fler läser upp sina sagor. Efter en stund vill också de som av läraren beskrivs vara svaga läsare läsa upp sina sagor. De gör som de tidigare kamraterna och läser upp sina sagor med inlevelse. (Deltagare)

Förutom detta speglar temat problem. Till exempel barn som anses gå omkring alltför mycket och det kaos som uppstår i undervisning när barn under en alltför lång stund erbjuds lärarinitierade och lärarledda aktiviteter som de inte förstår eller valt själva. En deltagare säger: "Aktiviteter [i en undervisningssituation] höll på för länge. Några ballade ur, kaos".

Spänning och gemensamma upptäckter (2)

Det andra temat belyser hur oväntade besök, oväntade händelser, spänningsmoment, experiment och gemensamma upptäckter uppfattas bidra till att göra undervisning meningsfull och intressant för alla barn. Temat benämns spänning och gemensamma upptäckter. Deltagare beskriver lärare som syr dräkter och klär ut sig, exempelvis till barnprogramsfigurer. De beskriver lärare som läser spännande böcker för barn, lärare som överraskar barn med förändrade lärmiljöer och nya inslag i undervisning (exempelvis ett lopp eller en tävling) och lärare som uppmanar barn att leta upp varsin pinne på skolgården när det är dags för matematik utan att avslöja varför. Deltagare beskriver vidare lärare som planerar undervisning så att den medför att barn gör gemensamma upptäckter, till exempel relaterat till varför en meterlinjal behövs eftersom det inte fungerar att mäta med pinnar som är olika långa. Följande handling, hämtat från en deltagare, om pinnar och en meterlinjal, illustrerar temat:

Barnen, som går i en åldersblandad skolklass, deltar i undervisning om att mäta. De går ut för att hämta en pinne, de vet inte varför. De delas in i par och får i uppgift att

mäta hur många pinnar långa de är. De hjälps åt att mäta och använder de egna pinnarna. Sedan skriver de upp hur många pinnar långa de är; deras lärare hjälper till. Läraren ber ett barn som är lite längre än övriga och som har en lång pinne att berätta hur många pinnar lång denne är, samt ett av barnen som är lite kortare än övriga och som har en kort pinne att berätta hur många pinnar lång denne är. De är en och en halv pinne respektive fem pinnar långa. Sedan frågar läraren vem av barnen som är längst. De svarar barnet som är fem pinnar lång. Läraren säger inget utan inväntar fler svar och reaktioner. Barnen kommer fram till att svaret inte kan stämma. Efter en stunds reflektion berättar läraren om längdenheten meter. Barnen och läraren samtalar om meter och varför den behövs. Barnen som vill får sedan mäta sig med en meterlinjal.

Spänning och gemensamma upptäckter gör även undervisning lätt att minnas, enligt deltagare. En deltagare berättar att barnen på en förskola var överlyckliga när de fick oväntat besök, och att de pratar om detta gemensamma minne och inslag i undervisningen än idag. Deltagaren säger: "Det är viktigt att jobba med spänning [...]. Ett oväntat besök hjälper till med detta". Andra säger: "Jag gillar att jobba så här [med gemensamma upptäckter]. [...] Jag vill komma in på ett annat sätt, starta [undervisning] på ett annat sätt [...] Det sätter sig, det med pinnarna [att meterlinjaler behövs], de kommer ihåg".

Parallella stödinsatser och extra utmaningar (3)

Temat återger deltagares uppfattning att undervisning blir meningsfull och intressant för alla när den innefattar stödinsatser till barn i behov av extra stöd *samt* extra utmaningar (kan även benämnas berikningar) för barn som är särskilt begåvande och kan mycket och lär lätt. Det kan handla om en lärare som stöttar upp ett barn i undervisningen eller om ett klurigt uppdrag som ska lösas. Temat återger även deltagares uppfattning om att stödinsatser och extra utmaningar behöver implementeras direkt och parallellt i undervisning. Barn som i undervisning behöver mer stöd än andra barn och barn som i undervisning behöver fler utmaningar än andra ska inte behöva vänta eller känna sig obeaktade. De ska bemötas på de kunskapsnivåer där just de befinner sig och ges möjlighet att arbeta inom samma område som sina kamrater. Deltagare ger exempel på lärare som varierar innehåll inom det område som behandlas, samt arbetssätt och produkter, för att svara upp mot barns olika förutsättning och behov i undervisning. Inget blir då för svårt eller för lätt för någon i undervisning, enligt deltagare. En sådan beskriven handling är följande:

Varje barn får en strumpa och i uppdrag att hitta en likadan strumpa som finns någonstans i rummet. Några får enfärgade strumpor som tydligt skiljer ut sig från övriga strumpor, andra får strumpor med mönster som är snarlika.

Den deltagare som delade detta exempel säger: "Alla kunde lyckas och var nöjda när de gick därifrån. Alla fick sin utmaning [i strumpleken]. Det var bra". Ett annat exempel är följande:

Varje barn får i uppdrag att gå en bana på golvet [en kod] som de sedan programmerar in i en robot. Några får en enkel kod, andra en svår.

Den deltagare som delade detta exempel säger att alla barn var stolta över det som de kunde, att det inte var någon konkurrens på det sättet att alla skulle göra exakt lika på samma tid, att det inte var press på barnen och att de inte behövde känna "hjälp, detta klarar jag inte av". En deltagare förklarar

en bekymmersam undervisningssituation – där barn beskrivs tappa fokus, där lärare försöker “locka tillbaka” barnen och där samtal rann ut i sanden – med att läraren, i sin planering och genom sina frågor, inte utmanade alla barns tänkande. Deltagare menar att barn som inte ges adekvat extra stöd eller adekvata extra utmaningar i undervisning inte alltid stannar i undervisning, de väljer att göra andra saker.

Aktiverande uppgifter och inslag (4)

Nästa tema belyser uppfattningen att rörelse, skapande och samtalande mellan barn, och mellan barn och lärare, hör samman med den undervisning som är meningsfull och intressant för alla barn. Deltagare beskriver undervisningssituationer där barn inte alltid behöver sitta still i en ring, vid ett bord eller vid en bänk, där barn byter inomhuslärmiljöer mot utomhuslärmiljöer, där barn får skapa med händerna, där barn använder hela kroppen för att förstå och lära, där barn uppmuntras att tänka och samtala med lärare och kamrater, där barn uppmuntras att fundera över vad som är roligt och lätt i lärandeprocesser och där barn uppmuntras att klura ut möjliga lösningar för att sedan dela dessa med lärare och kamrater. Två deltagare säger att “vissa barn behöver röra på sig för att lära” och att “barn lär sig genom att göra”. En deltagare upplever “att det blev tydligare för dem [barnen] när de själva hade fått prova [i det här fallet att gå programmeringskoder] med kroppen”. En deltagare beskriver hur barn i klass 3 sitter tillsammans vid högläsning: Barnen får sitta på mattan eller på stora mjuka bollar som gör viss rörelse möjlig.

Objekt, visualisering och konkretisering (5)

Temat berättar om att föremål, bilder, fotografier och filmer behövs i arbetet med att göra undervisning meningsfull och intressant samt att det som är abstrakt behöver göras konkret. Lärare kommer en bit på väg genom att berätta i undervisning, men når fler och längre om undervisning inbegriper objekt, visualisering och konkretisering, enligt deltagare. Dessa gör det lättare för barn att stanna kvar i undervisning och att förstå; särskilt för yngre barn, barn som inte har svenska som sitt modersmål och barn som är i behov av extra stöd. En deltagare säger att “bilder och rekvisita gör det lättare för barnen att hänga med” och en annan att sådana fångar barn och “fångar barns intresse just i den stunden”. Lärares chans att få med sig barnen ökar. En tredje deltagare, som refererar till en undervisning om att baka sockerkaka, understryker vikten av att gå bortom bilder i undervisning. Deltagaren säger: “Det är inte så enkelt [för ett barn] att förstå vad en elvisp är genom att titta på en bild”. Undervisningen om att baka sockerkaka beskrivs så här:

Det är samling på förskolan. Barn som är ett eller två år gamla deltar. De sitter på golvet. En lärare leder samlingen och två andra lärare stöttar upp. Läraren som leder samlingen berättar en berättelse som handlar om att baka en sockerkaka. Hon använder inte enbart bilder utan även föremål, till exempel en elvisp som snurrar och låter. Hon dramatiserar och jobbar med hela kroppen för att få med sig barnen.

Kamratskap (6)

Tema kamratskap handlar om vikten av att barn känner glädje och tillhörighet med andra barn i undervisning samt att barn har möjlighet att lära av och med varandra. Temat handlar även om att undervisning som enbart innehåller barns eget arbete, eller motsatt: lärare som enbart ger muntlig redogörelse för något, inte anses optimal. Temat handlar vidare om problem som uppstår i undervisning när barn inte förstår instruktioner och regler, inte har kamrater att samarbeta med och inte

blir valda av andra barn när mindre grupper av barn skapas. En deltagare säger: "Det får inte bli så tydligt vem som blir vald först [och sist]. Viktigt att uppmärksamma detta. Alla tänker nog inte på det".

Lärare som leder undervisning samt trivs och stöttar varandra (7)

Deltagarna beskriver, när de refererar till meningsfull och intressant undervisning, vikten av att lärare leder och tar initiativ till undervisning samt trivs med sitt arbete och stöttar varandra. En av dem säger att "fungerar inte det sociala [mellan lärare] då fungerar inte resten". De beskriver lärare som kommer med idéer och som initierar och leder undervisning, lärare som har god sammanhållning och är modiga, lärare som har roligt på jobbet när de planerar, lärare som känner samhörighet med varandra och utgör starka team, lärare som stöttar varandra, lärare som dokumenterar undervisning för att få överblick och gemensamma insikter och lärare som undervisar en grupp barn eller en klass tillsammans. En deltagare ger exempel på en undervisningssituation där lärare stöttar varandra:

En lärare i klassrummet bredvid sticker in huvudet till kollegan för att be om hjälp. Den undervisning som pågår har tagit annan vändning än planerat; undervisningen som skulle handla om en ombyggnation handlar nu istället om byggverktyg. Barnen frågar läraren vilka verktyg som finns och vad de kan användas till. Läraren ber kollegan att hämta lite verktyg; kollegan skyndar efter verktyg. Läraren frångår sin planering och ett engagerat samtal om verktyg uppkommer mellan barnen och läraren. Samtalet handlar bland annat om vad som händer om verktyg används oförsiktigt och felaktigt.

Deltagare beskriver även problem, i form av kaos och stökig undervisning, som uppstår när tid för planering saknas och när flera lärare, som inte har en gemensam planering, byter av varandra i undervisning istället för att samarbeta och undervisa tillsammans.

Tydliga inledningar, processer och avslut (8)

Temat speglar att den undervisning som är meningsfull och intressant beskrivs innefatta tydliga inledande instruktioner eller motsvarande som kan uppfattas av alla, tydliga processer och tydliga avslut. Deltagarna berättar om lärare som noga anpassar instruktioner genom ordval och som gör processer tydliga med hjälp av skriftliga lappar som representerar undervisningens olika uppgifter och moment. En deltagare berättar om en lärare som alltid samlar barnen på mattan efter en lektion. Dels för att de ska få dela med sig av sådant som de lärt sig eller blivit bättre på, dels för att de ska veta när undervisningen avslutas. Andra deltagare berättar om lärare som sjunger en särskild sång med barn för att markera avslut på samlingar och som markerar avslut på undervisning med att det är dags att plocka undan.

Röda trådar, länkar och kontexter (9)

Tema nummer nio belyser vikten av att en undervisningssituation bygger vidare på en föregående och att innehåll knyts an till barns tidigare kunskaper och erfarenheter. Dels sådana som relateras till förskola och skola, dels sådana som relateras till barns vardag och liv utanför förskola och skola. Temat belyser även vikten av att undervisningsinnehåll sätts in i ett sammanhang (kontext), till

exempel att grisen är ett av många bondgårdsdjur och att vår planet är en av många planeter. Deltagare berättar om lärare som väljer att arbeta tematiskt istället för ämnesuppdelat, lärare som arbetar med skapande vid upprepade tillfällen men med ett förändrat innehåll, och lärare som relaterar innehåll till miljöer utanför förskola och skola.

Integrerade digitala verktyg (10)

Det sista temat speglar val och användningar av digitala verktyg som görs i kommunerna när undervisning differentieras. I flera beskrivningar träder val och användningar fram som möjligheter skapade med hjälp av digitala verktyg. I tabell 1 listas exempel på digitala verktyg som används i de sju kommunerna. Med begreppet integrerade avses inordnade i undervisning. En deltagare säger:

Det digitala ska inte vara ett spår för sig, utan det ska liksom vara integrerat i den andra verksamheten. Det ska vara ett naturligt verktyg som man [lärare] tar tillhanda. Man [lärare] ska inte tänka nu ska vi jobba med det digitala, utan det ska vara en naturlig del.

Detta sista tema, integrerade digitala verktyg, har tio underteman (10:1 till 10:10).

Tabell 1. Exempel på digitala verktyg från kommunerna med tillhörande beskrivning

Exempel på digitala verktyg	Beskrivning
Datorer	Maskiner som bearbetar data och styrs av program.
Interaktiva tavlor	Tryckkänsliga whiteboardtavlor kopplade till datorer.
Projektorer	Projicerar bilder och kan ersätta datorers bildskärmar.
Läs- och surfplattor	Tunna datorer med pekskärmar. Kan benämnas pekplattor/paddor.
Robotar	Kan programmeras och utföra fysiska uppgifter.
Mobiltelefoner	Bärbara telefoner, kan fungera som datorer och pekplattor.
Green screens	Gröna (eller blå) filmbakgrunder som ersätts med önskad bakgrund.
Rutkoder	Svartvitmönstrade rutor som läses av med nedladdade rutkodsläsare.
USB/Webb-ägg	Trådlösa mikroskop, förstoringar kan ses på bildskärmar/pekplattor.
Lärplattformar	En digital undervisningsmiljö där lärare och barn kan kommunicera.
Ord- och textbehandlingsprogram	Program för att skapa och formatera texter.
Bildredigerings- och presentationsprogram	Program för att redigera och visa bilder.
Program för bildunderstödd kommunikation	Program för att understödja kommunikation, innehåller bildbanker.
Målnings- och teckningsprogram	Program för att måla och teckna.
Filmredigeringsprogram	Program för att spela in och redigera filmer.

Översättningsprogram	Program som översätter tal och text till olika språk.
Tidshjälpmedel	Program/teknik som synliggör tiden som går.
Uppläsningsprogram	Program som omvandlar text på datorer/pekplattor till tal.
Lärappar/spel	Undervisnings- och läroprogram. Kan kallas för spel.

Underlag för tillbakablickar och repetition (10:1)

Det första undertemat speglar deltagarnas användning av digital dokumentation och uppfattningen att sådan dokumentation, till exempel en kort film om ett experiment som gjorts, ger liv åt tillbakablickar i undervisning. Digitala tillbakablickar påminner både barn och lärare om vad det arbetat med, hur de arbetat, var i processen de befann sig och vilka produkterna var. En deltagare säger: Vi kan enkelt "spara och plocka upp det som vi gjorde sist". Undertemat speglar även deltagares uppfattning om att digital dokumentation, till exempel en film av en lärares genomgång, skapar möjligheter för barn att repetera genom att titta och lyssna om och om igen. En deltagare säger att barnen "kan kika [på en genomgång] hur många gånger som helst" och menar att detta är något positivt. Det gäller särskilt för de barn som behöver flera repetitioner för att förstå och för barn som inte kunnat vara med när genomgången gavs, till exempel på grund av sjukdom. "Om de [barnen] är sjuka kan de hänga med" (deltagare).

Rumslig förändring och virtuella inslag (10:2)

Det andra undertemat belyser hur digitala verktyg beskrivs förändra och utvidga undervisning samt göra det möjligt för barn att besöka och uppleva platser utanför förskolan och skolan. Deltagare beskriver exempelvis digitala verktyg som förändrar ett förskolerum till en virtuell djungel och förskolerum som förändras till ett virtuellt morotsland. De säger att "magi skapas" i rummen och i undervisningen, och att atmosfären ändras helt: "Den blir mer levande". Därtill berättar deltagare om lärare som genomför virtuella möten mellan barn från olika länder och tar med barn på virtuella resor. Resor sker exempelvis med virtuella rymdraketer; barnen och deras lärare åker till solen och månen, de samtalar om vad de ser och hör. De besöker virtuellt djurparker, centrumområden och platser där barnen bor. De ges vidare möjlighet att se vägen fram till ett utflyktsmål virtuellt innan besöket görs. Deltagare säger: "De [barnen] är förberedda. Det blir helt annat än att titta på kartan". "Världen kommer in i klassrummet". Deltagare berättar vidare att fler sinnen involveras och att traditionella sätt att arbeta, såsom att ställa frågor till barnen och att invänta deras svar, berikas av digitala rumsliga förändringar och virtuella inslag och upplevelser.

Förstoring, detaljrikedom och djup (10:3)

Det tredje undertemat återger deltagares beskrivningar av att digitala verktyg används till att förstora upp och projicera exempelvis djur och föremål. De bidrar därmed till att barn, tillsammans med lärare, upptäcker detaljer, samtalar om detaljer och fördjupar sina kunskaper. Förstoringar och projiceringar kan visas på en skärm, en vägg eller ett golv. En deltagare berättar att de förstorar upp hårstrån och rötter från en växt: "Det är jättespännande. [...] Vi förstorar och ser [...]. De blir helt enorma. [Vi] ser detaljer". Deltagaren kallar detta för en visualiserad undervisning. En annan deltagare berättar att de projicerat upp bilder från böcker under högläsning, fotografier från utflykter och barns tecknande/barns teckningar. På så sätt blir barns skapande och alster synliga; skapandeprocesser och detaljer i barns alster träder fram. Ytterligare en deltagare berättar om brandbilar som

projiceras upp för att barn ska kunna studera detaljer, måla av brandbilar och bygga brandbilar av möbler och material som finns tillgängliga.

Regisserande och filmvisning med biokänsla (10:4)

Detta undertema belyser användningar av digitala verktyg när filmer visas för en grupp barn. Det är, enligt deltagare, vanligt att interaktiva tavlor och projektorer används just i syfte att visa undervisningsrelaterade filmer. Filmen kommer nära, bilden blir stor och filmen kan följas av en grupp barn som tittar tillsammans. En deltagare säger: De [interaktiva tavlorna] "används mest för filmvisningar, undervisningsfilmvisningar". Undertemat belyser också de digitala verktygens uppfattade nytta när nya filmer ska spelas in. En deltagare beskriver en förskola där barnen får göra egna filmer och se de egna filmerna i stort format: "Det blir på riktigt", berättar deltagaren.

Musik, dans och gemensam rörelseglädje (10:5)

Undertema 10:5 återger att digitala verktyg används när barn behöver eller vill lyssna på musik/titta på musikklipp, dansa och känna rörelseglädje i samband med undervisning. Deltagare beskriver hur digitala verktyg skapar möjligheter för barn att sjunga med och dansa loss tillsammans med dansare i musikklippen, och att få en paus från stillasittande undervisning. En av dem säger: De [musikvideoklipp] används "när klassen behöver rörelsepåuser". En annan deltagare ger följande exempel: Ett barn ville lyssna och se på dansande animerade barnboksfigurer. Istället för att bara sätta på ett musikklipp för ett barn samlade läraren barnen; de dansade tillsammans och med barnboksfigurerna.

Textbehandling och uppläsning (10:6)

Det sjätte undertemat speglar hur digitala verktyg beskrivs underlätta barns enskilda och gemensamma skrivande. Digitala textbehandlingsprogram används. De gör det möjligt för dem att skapa texter på ett annat sätt än med papper och penna. Med hjälp av dessa beskrivs barn enkelt kunna ta fram och formatera texter samt skriva ut texter. Det sjätte undertemat speglar även digitala verktygs roll i fråga om uppläsningar av texter/sagor, frågor och personliga hälsningar. En deltagare beskriver lärare som skriver in texter och frågor på en skolas digitala lärplattform och att dessa texter och frågor sedan läses upp digitalt för barnen. "[Det är] bra för barn med dyslexi", säger denne. En annan deltagare berättar att barn via digitala verktyg får sagor upplästa på svenska eller på sina modersmål. Varje barn kan även välja att lyssna på den bok som han/hon tycker om genom digitala verktyg. "Det är härligt att se", säger en deltagare som på det sättet kan räcka till för alla barn och erbjuda en undervisning som är meningsfull och intressant. Även barn som arbetar med digitala läromedel kan få texter och frågor upplästa, till exempel ett matematiskt problem. En av deltagarna beskriver att lärare som använder digitala läromedel i matematik inte behöver gå runt och läsa upp problemen för barnen samt att barnen inte behöver sitta och vänta på hjälp. En deltagare beskriver även yngre barns-avdelningar där lärare, genom en inspelningsapp, spelar in föräldrar som på morgonen lämnar sina barn och säger: "Hej då"! Blir något barn ledset, eller uttrycker att det längtar efter mamma eller pappa, anses det tröstande att få höra deras röster.

Anpassad färdighetsträning (10:7)

Den stora mängd appar som beskrivs integreras i undervisningen – och det faktum att dessa appar många gånger omfattar olika svårighetsgrader – beskrivs understödja anpassning av undervisning och barns färdighetsträning. Träningen blir då inte för svår eller för lätt för någon. Anpassningar

uppfattas av deltagare som mer omständliga via läromedel i bokform och papperskopior. En deltagare beskriver hur appar hjälper till att skraddarsy färdighetsträning för enskilda barn, och en annan att appar innehåller både lite enklare och svårare uppgifter. Den deltagaren ger följande exempel: "Om ett barn behöver förstärka tio-kamraterna då hittar du det [i appen], du har hela spannet matte. Barnet får den [förstärkningen] på den nivå de behöver". En annan deltagare säger att barn som har det svårt kan arbeta med färdighetsträning via appar utan att "pekas ut". Deltagarna menar att appar först och främst erbjuds till barn som behöver träna mer än andra barn.

Informationssökning och träning av källkritik (10:8)

Ytterligare ett undertema är informationssökning och träning av källkritik. Deltagarna berättar om lärare och barn som söker fakta och information på webben och som tränar källkritik tillsammans. Till exempel fakta och information om kemisten och uppfinnaren Alfred Nobel eller barnprogramsfigurer. Träning av källkritik ska, enligt deltagare, gå hand i hand med informationssökningar. Lärare beskrivs som särskilt viktiga när det gäller den träning av källkritik som innebär att skilja fantasi och verklighet. Deltagare säger: "Det kan vara svårt för barn att skilja på vad som är skapat och vad som är på riktigt, men man kan prata om det [...] förståelsen kommer väl sedan".

Anslag, skrivtavla och förenklad administration (10:9)

Detta näst sista undertema speglar att digitala verktyg kan fungera som viktiga anslagstavlor för undervisning, till exempel kan de anslå information om en lektion. Deltagare beskriver att lärare lägger upp lektioner digitalt och att barn sedan loggar in och finner "allt det som de behöver". En deltagare säger: "Det är en revolution som jag ser det". Undertemat speglar även att digitala verktyg används som en analog svart skrivtavla eller whiteboard med möjligheten att spara och skriva ut. En av deltagarna beskriver att barn tidigare förväntades skriva av lärares anteckningar och att det kunde vara svårt: Barn får numera istället del av lärares anteckningar som exempelvis skrivs ut. Deltagaren säger: För vissa barn är det "tillräckligt att sitta och lyssna". Därtill speglar temat undervisningsadministration som upplevs bli enklare när digitala verktyg används. Ett exempel är närvarostatistik i undervisningen och ett annat är delning av hemuppgifter. Ytterligare två exempel är att det blir lättare att hålla ordning på dokument och att ge snabb feedback till barn. En lärare säger: Barn "kan skriva tillsammans och de kan dela till mig [lärare]. De kan få feedback direkt".

Sociala och akademiska kontaktpunkter (10:10)

Deltagare beskriver slutligen att barn blir intresserade av undervisning av olika slag när digitala verktyg integreras: De kommer då för att vara med. De digitala verktygen beskrivs locka och fascinera barn. Barn beskrivs kunna vara "jättemed" och "aktiva hela lektionen" (deltagare) när digitala verktyg integreras. Deltagare berättar även om barn som i sin användning av digitala verktyg får till möten med andra barn. En deltagare förklarar att "digital kompetens lockar till sig andra barn" och en annan att barn som upplever svårigheter i sociala samspel och lätt hamnar utanför, tack vare digital kompetens som görs synlig, "blir i centrum för aktiviteter". Digitala verktyg och digital kompetens kan därför beskrivas utgöra viktiga sociala och akademiska kontaktpunkter.

DISKUSSION

Syftet med studien var att belysa differentierad undervisning, det vill säga meningsfull och intressant undervisning för alla, som implementeras i sju svenska kommuners förskolor och skolor. Sökarljuset riktades särskilt mot val och användningar av digitala verktyg.

Differentierad undervisning

De tio teman som trädde fram i analysen, speglade deltagares uppfattningar och handlingsmönster avseende meningsfull och intressant undervisning, kan ses som viktiga exempel på beståndsdelar i differentierad undervisning. De kan även, teoretiskt sett, ses som viktiga exempel på beståndsdelar av proximala processer i mikrosystem (Bronfenbrenner & Morris, 1998). Temana (beståndsdelarna) innefattar allt från beaktande av barns intressen och initiativ (tema 1) till röda trådar, länkar och kontexter (tema 9) och påvisar att integrerade digitala verktyg (tema 10) inte i sig gör undervisning meningsfull och intressant för alla barn. Integrerade digitala verktyg beskrivs som en av många viktiga beståndsdelar. Det bekräftas i teorin om TPACK-kompetens (Mishra & Koehler, 2006; Willermark, 2018).

Det finns teman, det vill säga beståndsdelar, som verkar vara varandras motsatser. Så är till exempel fallet med tema 1 som påvisar vikten av att beakta barns initiativ och tema 7 som påvisar vikten av att lärare tar initiativ till undervisning. Även tema 2 om spänning och tema 8 om tydlighet verkar vara varandras motsatser. En tolkning är att variation behövs och kan motverka en alltför enahanda undervisning.

Integrerade digitala verktyg

När det gäller val av digitala verktyg som görs i de sju kommunernas förskolor och skolor så förefaller inte strävan vara att välja ut ett digitalt verktyg att integrera i undervisning i syfte att differentiera utan istället att välja ut och integrera flera sådana verktyg. Det resultatet indikerar en god kännedom om digitala verktyg i kommunerna och påminner om att blivande lärare och rektorer, i förskola och skola, behöver ges rika möjligheter att utveckla en bred digital kompetens i samband med utbildning för att vara väl rustade för arbete i förskola och skola. Detta resultat indikerar även att kommunernas förskolor och skolor fungerar kompenserande för barnens olika bakgrund vad gäller digitala verktyg i hemmen. Barn som inte har tillgång till digitala verktyg hemma har det i förskolan och skolan.

Beträffande användningar av integrerade digitala verktyg pekar studiens resultat på åtminstone tio användningsområden i relation till görandet av differentierad undervisning. De tio användningsområdena innefattar allt från tillbakablickar (undertema 10:1) till kontaktpunkter (sociala och akademiska; undertema 10:10) och visar att digitala verktyg kan användas till mer än textbehandling och informationssökningar i undervisning. Digitala verktyg förefaller kunna understödja lärares arbete samt barns lärande och utveckling mot utbildningens mål på många olika sätt. Ett motsatt resultat hade varit att digitala verktyg inte integrerades eller tillskrevs betydelse i görandet av differentierad undervisning.

Integrerade digitala verktyg (tema 10) är en beståndsdel med relation till och betydelse för andra beståndsdelar. Underlag för tillbakablickar och repetition (undertema 10:1) kan till exempel relateras till och vara betydelsefullt för röda trådar och länkar (tema 9). Ett annat exempel är användningsområdet rumslig förändring och virtuella inslag (undertema 10:2) som kan relateras till

och ha betydelse för spänning och gemensamma upptäckter (tema 2). Deltagare i den här studien har erfarenheter av att det kan vara svårt för barn att veta vad som är på riktigt. En lösning är, enligt dem, att prata med barnen om det.

Några ytterligare exempel är användningsområdet förstoring, detaljrikedom och djup (undertema 10:3) som kan relateras till och vara viktigt för objekt, visualisering och konkretisering (tema 5), användningsområdet regisserande och filmvisning med biokänsla (undertema 10:4) som kan relateras till och vara viktigt för spänning och gemensamma upptäckter (tema 2) och användningsområdet musik, dans och gemensam rörelseglädje (undertema 10:5) som kan relateras till och vara viktigt för aktiverande uppgifter och inslag (tema 4). Fler exempel finns.

Textbehandling och uppläsning (undertema 10:6) kan relateras till och ha betydelse för både ett beaktande av barns intressen och initiativ (tema 1) samt parallella stödinsatser och extra utmaningar (tema 3). Med hjälp av digitala verktyg kan lärare ta tillvara barns intressen och initiativ. Barn som önskar det kan skriva ord och meningar samt få texter som de är intresserade av upplästa. Barn som behöver det eller så önskar kan även få texter upplästa flera gånger samt lyssna på en saga på det egna modersmålet. Det är här tydligt att digitala verktyg utgör viktiga undervisningsresurser för lärare och viktiga lärresurser för barn samt att digital kompetens behövs. Anpassad färdighetsträning (undertema 10:7) kan relateras till och ha betydelse för parallella stödinsatser och extra utmaningar (tema 3). Med hjälp av digitala verktyg kan färdighetsträning i undervisning enkelt anpassas så att barnen bemöts på de kunskapsnivåer där just de befinner sig samtidigt som de ges möjlighet att arbeta inom samma ämnesområde. Den undervisning som handlar om att lägga lika, att addera eller att benämna färger blir då inte för svår eller för lätt för någon. Användningsområdet informations-sökning och träning av källkritik (undertema 10:8) kan relateras till och vara viktigt för extra utmaningar (tema 3). Barn kan ställa frågor som inte enkelt besvaras utan fakta- och informations-sökningar på webben. Anslag, skrivtavla och förenklad administration (undertema 10:9) kan relateras till och ha betydelse för både lärare som leder undervisning (tema 7) samt tydliga inledningar, processer och avslut (tema 8). Ett sista exempel är att användningsområdet sociala och akademiska kontaktpunkter (undertema 10:10) kan relateras till och vara viktigt för kamratskap (tema 6), lärare som leder undervisning (tema 7) samt tydliga inledningar (tema 8). Det är intressant att förekomsten av digitala verktyg för samman barn socialt och lärandemässigt samt understödjare lärarens arbete när de ska påbörja en undervisningssituation. En viktig fråga att reflektera över, både som lärare och rektor, är om digitala verktyg/teknik, sociala samspelet kring digitala verktyg *eller* ämnesinnehåll i digitala verktyg blir förgrund i den undervisning som bedrivs. En tolkning är att en balans mellan dessa tre behövs (SFS, 2010:800; Skolverket, 2018).

En jämförelse med tidigare forskning

Det finns flera likheter mellan föreliggande studies resultat och tidigare studiers resultat. De lärare och rektorer som deltar i studien beskriver, i likhet med Pianta, La Paro och Hamre (2007, 2008), att beaktanden av barns intressen, uppmärksamma lärare, positiva klassrums klimat, länkar till barns tidigare erfarenheter, feedback från lärare och samtal mellan lärare och barn utgör viktiga beståndsdelar i den undervisning som är meningsfull och intressant för alla barn. En annan likhet är att lärarna och rektorerna i den här studien, i likhet med lärare i Kottes studie (2017), kan förstås vara positivt inställda till inkludering. De arbetar för att undervisning ska vara meningsfull och intressant för alla barn och motverkar på så sätt exkludering. Ytterligare likhet är att deltagare i den här studien, i likhet med Lundqvist, Allodi Westling och Siljehag (2019), beskriver vikten av exempelvis kamrat-

skap, känsla av tillhörighet, rörelse, inflytande och upplevelser av spänning i utbildning. Det finns även likheter vad gäller val och användningar av digitala verktyg. Både föreliggande studie och tidigare studier visar att digitala verktyg integreras i undervisning och beskrivs kunna understödja differentiering (samt liknande medel, strategier och ramverk), lärares arbete och barns lärande och utveckling (Agélli Genlott & Grönlund, 2013; Deunk et al., 2018; Forsling, 2017; Hylén, 2013; Kjällander & Moinian, 2014; Klerfelt, 2007; Ljung-Djärf, 2004; Mahoney & Hall, 2017; Nilsén, 2018; Wetso, 2014). De påträffade likheterna stärker föreliggande studies externa validitet.

En skillnad är att lärare och rektorer i den här studien, till skillnad från lärare i annan studie (Strogilos et al., 2017), inte förefaller se differentierad undervisning som enbart relaterad till barn med funktionsnedsättning i en grupp eller klass. De relaterar istället, i likhet med exempelvis DeBaryshe et al. (2009), Zafiri et al. (2019) och Saranli (2017), differentiering till barn med olika bakgrund och behov, till exempel till barn som behöver extra utmaningar i form av berikningar. En förklaring till det kan vara deltagares samverkan med akademien i projektet och att de tog del av populärvetenskapliga beskrivningar av aktuell forskning om extra utmaningar/berikningar.

Studiens kunskapsstillskott, relevans och begränsningar

Studiens främsta kunskapsstillskott är att den inrymmer exempel på beståndsdelar i differentierad undervisning samt exempel på val och användningar av integrerade digitala verktyg i sådan undervisning. Den täcker därmed in kunskapsluckor i tidigare forskning ifråga om beståndsdelar i differentierad undervisning, samt val och användningar av integrerade digitala verktyg i sådan undervisning. I tabell 2 finns en översikt över de beståndsdelar och användningsområden som identifierades i den här studien.

Studien har relevans för forskare med ett intresse för digitala verktyg och differentierad undervisning samt för lärare och rektorer i förskola och skola. Den har även relevans för studerande på lärar- och rektorsprogram samt lärar- och rektorsutbildare. Studien kan utgöra ett intressant diskussionsunderlag och bidra till att kunskaper om integrerade digitala verktyg, differentierad undervisning i form av proximala processer på mikrosystems nivå och TPACK-kompetens fördjupas, särskilt i fråga om TPK-kompetens. Diskussioner om digitala verktyg och differentierad undervisning behöver föras och kunskaper fördjupas när barn växer upp i en digitaliserad värld (Agélli Genlott & Grönlund, 2013; Deunk et al., 2018; Forsling, 2017; Kjellsdotter, 2020; Kjällander & Moinian, 2014; Klerfelt, 2007; Ljung-Djärf, 2004; Mahoney & Hall, 2017; Nilsén, 2018; Unicef, 2017; Wetso, 2014), digitala verktyg ses som undervisnings- och lärresurser, digital kompetens värdesätts (Europeiska kommissionen, 2018; Forsling, 2017; Redecker & Punie, 2017; Skolverket, 2018; SKL, 2019), alla barn ska erbjudas en god utbildning (SFS, 2010:800), differentiering av undervisning tillskrivs betydelse (Kotte, 2017; Sherman, 2008; Tomlinson, 2016; Tomlinson et al., 2003), differentiering anses svår att implementera (Gaitas & Alves Martins, 2017; Kotte, 2017; Lavania & Nor, 2020) och bristfälligt implementerad (Ismajli & Imami-Morina, 2018) samt undervisning kan behöva differentieras ännu mer (Suprayogi et al., 2017).

Beståndsdelarna parallella stödinsatser och extra utmaningar (tema 3) kan vara särskilt viktig att diskutera inom förskola och skola. Den påminner om att differentierad undervisning riktar sig till alla barn i en grupp eller klass. Därtill belyser beståndsdelarna, på ett tydligare sätt än andra beståndsdelar, hur differentierad undervisning kan realiseras och att lärmiljöer, innehåll och processer (arbetsätt) behöver fokuseras på jämte undervisningsprodukter. Även beståndsdelarna integrerade digitala

verktyg (tema 10) kan vara särskilt viktig att diskutera. Den påminner om att digitala verktyg kan vara en naturlig del av undervisning och att digitala verktyg kan fungera understödande och kompenserande på flera sätt. En deltagare förklarade att det digitala inte ska "vara ett spår för sig", utan "en naturlig del".

En begränsning med studien är att beskrivna uppfattningar och handlingsmönster samt val och användningar inte verifierats med forskarobservationer. En annan begränsning är att digitaliseringens eventuella baksidor inte undersökts. Deltagare som hade ett intresse för digitala verktyg och differentierad undervisning inbjöds att delta. Tidigare forskning har indikerat baksidor och risker (Kjellsdotter, 2020; Ljung-Djärf, 2004).

Mer forskning på området behövs. Framtida forskning kan undersöka om de uppfattningar och handlingsmönster samt val och användningar som trätt fram i den här studien förefaller finnas/göras även i andra kontexter. Den kan även undersöka barns erfarenheter av differentierad undervisning och integrerade digitala verktyg i förskola och skolans första år. En sådan studie kan handla om erfarenheter relaterade till rumslig förändring och virtuella inslag. En annan sådan studie kan handla om vad som upplevs vara förgrund i undervisning: tekniken, de sociala samspelet eller ämnesinnehållet. Därtill kan framtida forskning undersöka vårdnadshavares perspektiv på förskolans och skolans digitalisering.

Effekter av det storskaliga projektets utvecklingsdel presenteras i annan text.

Tabell 2. Den differentierade undervisningens beståndsdelar och de integrerade digitala verktygens användningsområden

Beståndsdel (Tema 1 till 10)	Användning av digitala verktyg (Undertema 10:1 till 10:10)
Beaktande av barns intressen och initiativ (1)	
Spänning och gemensamma upptäckter (2)	
Parallella stödinsatser och extra utmaningar (3)	
Aktiverande uppgifter och inslag (4)	
Objekt, visualisering och konkretisering (5)	
Kamratskap (6)	
Lärare som leder undervisning samt trivs och stöttar varandra (7)	
Tydliga inledningar, processer och avslut (8)	
Röda trådar, länkar och kontexter (9)	
Integrerade digitala verktyg (10)	Underlag för tillbakablickar och repetition (10:1) Rumslig förändring och virtuella inslag (10:2) Förstoring, detaljrikedom och djup (10:3) Regisserande och filmvisning med biokänsla (10:4) Musik, dans och gemensam rörelseglädje (10:5) Textbehandling och uppläsning (10:6) Anpassad färdighetsträning (10:7) Informationssökning och träning av källkritik (10:8) Anslag, skrivtavla och förenklad administration (10:9) Sociala och akademiska kontaktpunkter (10:10)

ERKÄNNANDE

Vi vill rikta ett varmt tack till lärare och rektorer som deltog i studien.

FINANSIERING

Utvecklings- och forskningsprojektet Digitala verktyg och differentierad undervisning i Region Sörmlands tidiga skolår: Ett storskaligt utvecklings- och forskningsprojekt för lärarprofessionen i framtidens förskola och skola finansierades av FoU-programmet Lärarprofessionen i framtidens förskola och skola (2018–2021) som organiserades inom ramen för MKL (Mälardalens Kompetenscentrum för Lärande) och Samhällskontraktet – ett samverkansavtal om forskning och utveckling mellan Mälardalens högskola, Eskilstuna kommun, Västerås stad, Region Sörmland och Region Västmanland.

FÖRFATTARBIDRAG

JL planerade studien och skrev artikeln. JL, MS, KF, GMW, ULB, PRN och ACM samlade in data och analyserade data. MS, KF, GMW, ULB, PRN och ACM understödde skrivandet av artikeln och bidrog med revideringar.

REFERENSER

- Agéll Genlott, A., & Grönlund, Å. (2013). Improving literacy skills through learning reading by writing: The iWTR method presented and tested. *Computers & Education*, 67, 98–104. doi:10.1016/j.compedu.2013.03.007
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. doi:10.1191/1478088706qp063oa
- Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (1998). The ecology of developmental processes. I W. Damon (Series Ed.) & R. M. Lerner (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 1. Theoretical models for human development* (5:e utgåvan, s. 993-1028). New York: John Wiley.
- DeBaryshe, B. D., Gorecki, D. M., & Mishima-Young, L. N. (2009). Differentiated Instruction to Support High-Risk Preschool Learners. *NHSA Dialog*, 12(3), 227-244.
- Deunk, M. I., Smale-Jacobse, A. E., de Boer, H., Doolaard, S., & Bosker, R. J. (2018). Effective differentiation practices: A systematic review and meta-analysis of studies on the cognitive effects of differentiation practices in primary education. *Educational Research Review*, 24, 31-54. doi:10.1016/j.edurev.2018.02.002
- Europeiska kommissionen (2018). *RÅDETS REKOMMENDATION av den 22 maj 2018 om nyckelkompetenser för livslångt lärande*. Hämtad från https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2018.189.01.0001.01.SWE&toc=OJ:C:2018:189:TOC
- Forsling, K. (2011). Digital kompetens i förskolan. *KAPET. Karlstads universitets Pedagogiska Tidskrift*, 7(1), 76-95.
- Forsling, K. (2017). *Att överbrygga klyftor i ett digitalt lärandelandskap. Design och iscensättning av skriv- och läslärande i förskoleklass och lågstadium*. Doktorsavhandling. Åbo: Åbo akademi.
- Gaitas, S., & Alves Martins, M. (2017). Teacher perceived difficulty in implementing differentiated instructional strategies in primary school. *International Journal of Inclusive Education*, 21(5), 544-556. doi:10.1080/13603116.2016.1223180
- Holli, M. L. (2008). Meeting the needs of all students through differentiated instruction: Helping every child reach and exceed standards. *The Clearing House*, 81(4), 161-164. doi:10.3200/TCHS.81.4.161-164
- Hylén, J. (2013). *Digitalisering i skolan [Elektronisk resurs] en kunskapsöversikt*. Stockholm: Ifous.
- Ismajli, H., & Imami-Morina, I. (2018). Differentiated instruction: Understanding and applying interactive strategies to meet the needs of all the students. *International Journal of Instruction*, 11(3), 207-218. doi:10.12973/iji.2018.11315a
- Kjellsdotter, A. (2020). *Didactical considerations in the digitalized classroom*. Doktorsavhandling (sammanfattning). Göteborg: Göteborgs universitet.
- Kjällander, S., & Moinian, F. (2014). Digital tablets and applications in preschool – Preschoolers' creative transformation of didactic design. [Elektronisk]. *Designs for learning*, 7(1), 10-33. doi:10.2478/dfi-2014-0009
- Klerfelt, A. (2007). *Barns multimediala berättande: en länk mellan mediakultur och pedagogisk praktik*. Doktorsavhandling (sammanfattning). Göteborg: Göteborgs universitet.
- Kotte, E. (2017). *Inkluderande undervisning. Lärares uppfattningar om lektionsplanering och lektionsarbete utifrån ett elevinkluderande perspektiv*. Doktorsavhandling. Malmö: Malmö högskola.
- Lahdenperä, P. (red.). (2011). *Forskningscirkel: arena för verksamhetsutveckling i mångfald*. Västerås: Akademin för utbildning, kultur och kommunikation, Mälardalens högskola.
- Lahdenperä, P. (2014). Forskningscirkel som samproducerande kunskapsprojekt - vetenskaplig kvalitet och stötestenar. I P. Lahdenperä (red.) *Forskningscirkeln – en mötesplats för*

- samproduktion: [mänskliga rättigheter i offentlig förvaltning]* (s. 13-26). Västerås: Mälardalens högskola.
- Lavania, M., & Nor, F. B. M. (2020). Barriers in differentiated instruction: A systematic review of the literature. *Journal of Critical Reviews*, 7(6), 293-297. doi:10.31838/jcr.07.06.51
- Ljung-Djärf, A. (2004). *Spelet runt datorn: datoranvändande som meningsskapande praktik i förskolan*. Doktorsavhandling. Lund: Malmö universitet.
- Lundqvist, J., Westling Allodi, M., & Siljehag, E. (2019). Values and needs of children with and without special educational needs in early school years: A study of young Children's views on what matters to them. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63(6), 951-967. doi:10.1080/00313831.2018.1466360
- Mahoney, J., & Hall, C. (2017). Using technology to differentiate and accommodate students with disabilities. *E-Learning and Digital Media*, 14(5), 291-303. doi:10.1177/2042753017751517
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. doi: 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x.
- Nilsén, M. (2018). *Barns och lärares aktiviteter med datorplattor och appar i förskolan*. Doktorsavhandling. Göteborg: Göteborgs universitet.
- Persson, S. (2009). *Forskningscirklar: en vägledning*. Malmö, Sverige: Resurscentrum för mångfaldens skola, Avdelningen barn och ungdom, Malmö stad.
- Pianta, R.C., La Paro, K.M. & Hamre, B.K. (2007). *Classroom assessment scoring system (CLASS) manual*. Pre K. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing.
- Pianta, R.C., La Paro, K.M. & Hamre, B.K. (2008). *Classroom assessment scoring system (CLASS) manual*. K 3. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Hämtad från <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>
- Saranli, A. G. (2017). A different perspective to the early intervention applications during preschool period: Early enrichment for gifted children. *Egitim Ve Bilim*, 42(190), 343-359. doi:10.15390/EB.2017.7062S
- Sherman, W. (2008). *Differentiated Instruction: A Review of Literature*. Hämtad från https://scholarscompass.vcu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1027&context=merc_pubs
- Skolverket (2018). *Läroplan för förskolan: Lpfö 18*. [Stockholm]: Skolverket.
- Strogilos, V., Tragoulia, E., Avramidis, E., Voulagka, A., & Papanikolaou, V. (2017). Understanding the development of differentiated instruction for students with and without disabilities in co-taught classrooms. *Disability and Society*, 32(8), 1216-1238. doi: 10.1080/09687599.2017.1352488
- Suprayogi, M. N., Valcke, M., & Godwin, R. (2017). Teachers and their implementation of differentiated instruction in the classroom. *Teaching and Teacher Education*, 67, 291-301. doi:10.1016/j.tate.2017.06.020
- Svensk författningssamling, SFS. (2010:800). *Skollagen*. Hämtad från https://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Skollag-2010800_sfs-2010-800/
- Sveriges kommuner och landsting, SKL. (2019). *Nationell handlingsplan för digitalisering av skolväsendet*. [Elektronisk resurs]: #skolDigiplan. Stockholm: Sveriges kommuner och landsting.
- Tomlinson, C. A. (2016). *The differentiated classroom: responding to the needs of all learners*. Boston: Published by Pearson Education, Inc., by special arrangement with the Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).

- Tomlinson, C. A., Brighton, C., Hertberg, H., Callahan, C. M., Moon, T. R., Brimijoin, K., & Reynolds, T. (2003). Differentiating instruction in response to student readiness, interest, and learning profile in academically diverse classrooms: A review of literature. *Journal for the Education of the Gifted*, 27(2-3), 119-145. doi:10.1177/016235320302700203
- Unicef (2017). *Children in a Digital World*. Hämtad från https://www.unicef.org/SOWC_2017_ENG_EMBARGOED.pdf
- Utbildningsutskottet (2016). *Digitalisering i skolan: dess påverkan på kvalitet, likvärdighet och resultat i utbildningen*. Stockholm: Sveriges riksdag.
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Wetso, G. (2014). *Lärares ledarskap med datorer i undervisningen! En aktionsstudie i tre klassrum i grundskola (1-9) och ett i gymnasieskola*. Årsrapportering av utvecklings- och forskningsprojekt En-en i skolan, 2010-2013. Falun: Högskolan Dalarna
- Willermark, S. (2018). *Digital Didaktisk Design: Att utveckla undervisning i och för en digitaliserad skola*. Doktorsavhandling (sammanfattning). Trollhättan: Högskolan Väst.
- Zafiri, M., Konstantinidou, A., & Pliogou, V. (2019). The application of differentiated instruction in reading and writing to a boy with autism in early childhood education. A case study. *Universal Journal of Educational Research*, 7(12), 2609-2626. doi:10.13189/ujer.2019.071208
- Österlind, E. (1998). *Disciplinering via frihet: elevers planering av sitt eget arbete*. Doktorsavhandling. Uppsala: Uppsala universitet.

Vol 15, nr 3 2021

Utbildning & Lärande

Differentierad undervisning och integrerade digitala verktyg i
förskola och skola: En storskalig studie

*Johanna Lundqvist, Margareta Sandström, Karin Franzén, Gun-Marie Wetso, Ulrika Lars-
dotter Bodin, Petra Runström Nilsson & Ann-Charlotte Munter*

Förskolepersonals syn på att uppmärksamma särskild begåvning i
förskolan

Malin Ekesryd Nordström

“As a teacher, you have to take the initiative”: An intertextual
study of the enactment of subject-specific professional
development for teachers of Modern Languages/Spanish

Déborá Rottenberg

Inte så farligt egentligen: Hur subtil exkludering blir osynlig i
klassrummet

Layal Kassielias Wiltgren

Förändringar i rektorers pedagogiska ledarskap efter tre års
gemensam kompetensutveckling

Mette Liljenberg