

Ledarskapspraktik i förskolan och förutsättningar för systematiskt kvalitetsarbete

Maria Styf (Projektledare, forskare), Sofia Eriksson Bergström (Projektdeltagare, forskare) Catarina Arvidsson (Projektdeltagare, forskare)

Syfte och mål

Syftet med kommande projekt är att utveckla förskollärares och rektorers ledarskapspraktik för det systematiska kvalitetsarbetet. Syftet är även att öka kunskapen om på vilket sätt olika typer av ledarskapspraktiker skapar förutsättningar för det systematiska kvalitetsarbetet på huvudmanna samt verksamhetsnivå.

Målet är att:

- Utveckla ledarskapspraktiken utifrån deltagarnas behov genom ett aktionslärande arbetssätt vilket innebär ett samarbete mellan praktik och forskning.
- Utforma ett arbetssätt för praktiken att arbeta med utveckling av det systematiska kvalitetsarbetet.
- Skapa ny kunskap om vilka typer av ledarskapspraktiker som kan skapa förutsättningar för hur ett fungerande och hållbart systematiskt kvalitetsarbete styrs, leds och organiseras.
- Skapa ny kunskap om hur ett systematiskt kvalitetsarbete kan bidra och skapa förändring mot en likvärdig förskola.

Ovanstående syfte och mål möter Runs samverkansmål nummer två; hur ett fungerande systematiskt kvalitetsarbete med ett aktivt och tydligt ledarskap på alla nivåer i organisationen kan bidra till att höja undervisningskvalitet och på lång sikt även måluppfyllelsen. Även samverkans mål ett; att öka medvetenhet och kunskap om vilka olika faktorer som påverkar barns och elevers rätt och möjligheter till en likvärdig utbildning samt hur likvärdigheten kan stärkas, inkluderas i projektets syfte och mål.

Områdesöversikt

Om vi går förbi ett vattendrag och ser ett antal fiskar som snappar efter syre i vattenytan eller som vänt upp buken inställer sig normalt frågan "Vad är det för fel med vattnet?" Om vi däremot ser medarbetare i en verksamhet som "snappar efter luft" har vi snarare en tendens att undra vad det kan vara för fel på dem. Politiker och verksamhetsledare på central nivå är ansvariga för "vattenkvalitén" för lärare och skolledare. En viktig fråga blir i vilken mån de bidrar till att skapa ett för skolutveckling syrerikt och livgivande vatten. (Berg & Scherp red., 2003, s.283)

Enligt Scherp & Berg (2003) är förutsättningarna för utveckling på enskilda skolor beroende av den "vattenkvaliteten" som är i det styrsystem man befinner sig i. Citatet

ovan får på så sätt inleda denna del av ansökan som handlar om hur det systematiska kvalitetsarbetet leds och organiseras. Det område som fokuseras i denna studie är hur det systematiska kvalitetsarbetet styrs, leds, fördelas och organiseras för att skapa "ett syrerikt och livgivande vatten" för utveckling av verksamheten. Ett problem som legitimeras i Skolinspektionens slutrapport *Förskolans kvalitet och måluppfyllelse – ett treårigt regeringsuppdrag att granska förskolan* (Regeringsrapport, 2018) är att faktorer som otydlig ledning och bortprioriterad kompetensutveckling lyfts fram som några faktorer som är problematiska för förskolans kvalitet. Förskolepersonalen upplever, enligt rapporten, inte något stöd eller vägledning från ledningen i styrkedjan i hur målen för förskolan ska följas upp och utvärderas. I relativ ny forskning (Lunneblad & Gavis, 2017) om ledarskapet i förskolan beskriver förskolechefen sig som coach, chef och organisatör i en organisation med ett en önskan om ett distribuerat ledarskap men behovet av en tydlig chef gör det svårt. Ansvarighet för förskolornas kvalitet och ekonomiska resultat och i relation till föräldrar och kommunen i form av huvudman gör ledarskapet svårhanterat. I ett ännu icke publicerat bokkapitel i ett samarbetsprojekt mellan England, Grekland och Sverige (Palaiologou, Argyropoulou, Styf, Arvidsson, Ince and Male 2021) beskriver de formella ledarna, i likhet med Lunneblad och Gavis, uppdraget som pedagogisk ledare som ett komplext uppdrag och en balansgång mellan att vara administrativ chef som skapar möjligheter i organisationen och någon som skapar en bra lärmiljö för både lärare och barn, med tillit och samarbete som nyckelelement. De beskriver ledarrollen som ett distribuerat ledarskap där ett professionellt team eller medarbetare är viktigt.

Utvärdering, Utveckling, förbättring och kvalitet är begrepp som genomsyrar utbildningssystemet både i Sverige och i många andra länder. Förskolor och skolor i Sverige värderas idag som en konkurrensfaktor i den marknadsorienterade kunskapsbaserade ekonomin där barn och föräldrar ses som kunder (Elfström, 2013, Carlbaum, Hult, Lindgren, Novak, Rönnberg & Segerholm, 2014). Kvalitetsbegreppet har införts på bred front i utbildningspolitiken och skapar historiskt betraktat främmande begrepp till förskola som kvalitetssäkring, systematisk kvalitetssäkring och kvalitetsindikatorer. Idag har kvalitetsdiskussionen främst kommit att handla om huruvida kvalitet är objektiv eller subjektiv (Karlsson, 2000; Sheridan & Pramling Samuelsson, 2009)

Företrädare för den subjektiva synen anser att kvalitet inte går att mäta utan att kvalitet kan enbart ses i förhållande till den tidsanda den befinner sig i och den specifika kontexten och kan enbart tolkas utifrån betraktarens ögon (Dahlberg, Moss & Pence). Moss och Dahlberg (2008) menar att kvalitet inte kan vara neutral utan är laddad med värderingar och uppfattningar, ett konstruerat koncept som är "ett barn av sin tid" (s.5). Således en produkt av de samhällsvärderingar som innefattar synen på barn och förskolans verksamhet. Moss och Dahlberg menar med referens till Rose (1999) att kvalitet är en "technology of normalisation" (2008, s.4) En norm vars uttryck kan värderas och därmed forma policy och praktik. De menar att kvalitet har blivit ett kraftfullt instrument för att styra på distans, från statens sida, genom att mäta och bedöma verksamhetens utförande (s.5). I förskoleforskningen ligger fokus på kvalitetssäkring och om kvaliteten kan mätas eller inte, i en subjektiv och objektiv diskussion (Sheridan & Pramling Samuelsson, 2009). Forskning om systematiskt kvalitetsarbete och ledning inom förskolan (se Styf, 2012) är begränsad till ett fåtal studier (Lager, 2015). Forskning om systematiskt kvalitetsarbete handlar främst om dokumentationsprocessen och dokumentationspraktiken (Elfström Petterson, 2017). Ett stort behov av att bedriva forskning inom området finns således.

Kontext och relevans

Projektets relevans bottenar således i att skapa en förståelse för hur ledarskapspraktiken byggs upp och hur denna praktik skapas av samspelet mellan verksamhetsnivå och organisationsnivå i och för det systematiska kvalitetsarbetet. Projektet är angeläget för regionens förskoleverksamheter samt de omgivande ledningsnivåerna med ansvar för systematiskt kvalitetsarbete. Detta eftersom syftet är att problematisera och synliggöra hur ledarskapspraktik skapar förutsättningar för ett hållbart systematiskt kvalitetsarbete. Projektet kommer generera kunskap som kan bidra till att forma en modell för hur ledarskapet/ledarskapspraktiken inom systematiskt kvalitetsarbete kan bedrivas från förvaltning till verksamhet.

Teori

Projektet tar teoretisk utgångspunkt i dels didaktisk teori då projektet i hög grad rör aspekter som rör undervisning och lärande, dels begreppet ledarskapspraktik (se definitionen nedan). Begreppet undervisning ses centralt i ledarskapspraktiken där de ovan beskrivna ledningsnivåerna ingår. I projektet har vi för avsikt att inkludera samtliga dessa nivåer som ingår i en ledningspraktik. Som exempel är undervisning

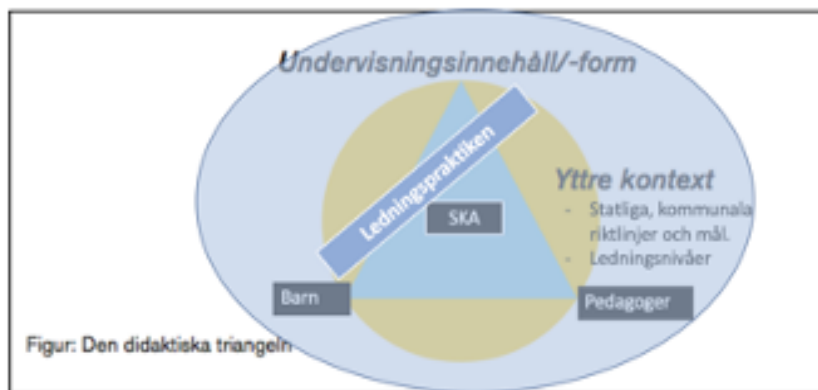
det övergripande för förskollärares ledning av planering, process och genomförande av det systematiska kvalitetsarbetet. Då didaktisk teori innefattar den vetenskap och det kunnande som förskollärare använder sig av för att begrunda sina val i verksamheten blir det en viktig utgångspunkt för projektet (Wickman, Hamza & Lundegård, 2018). Didaktiken fokuserar främst två aspekter; dels lärares professionella arbete och hur man som lärare kan organisera, samordna, stödja och bedöma andras lärande, dels frågor om lärande av specifika ämnesområden (Selander, 2017). I en tid där det innehållsmässiga fokus på utbildning och undervisning starkt lyfts fram i styrdokument och samhällsdebatt finns det en angelägenhet att problematisera vilka redskap som finns i förskolan för kritisk reflektion och analys (Bäckman mfl., 2020). Didaktisk analys kan medföra att förskollärare och rektorer får redskap att hantera den dagliga praktiken begreppsligt och på så vis utveckla såväl undervisning som det systematiska kvalitetsarbetet. Utifrån de traditionella didaktiska frågorna vad? och hur? och varför? behandlar den didaktiska analysen frågan om skolans/förskolans innehåll och undervisningen om detta innehåll och "alla de faktorer som påverkat och format och som fortlöpande påverkar och formar såväl innehållet som undervisningen och därmed påverkar villkoren för elever och lärare (Arfwedson, 2002, s. 5). Hur arbetet bedrivs, vilket i detta projekt är processerna runt det systematiska kvalitetsarbetet, samt hur detta leder till uppställda mål, kommer den didaktiska analysen bidra med att synliggöra i kommande projekt. Exempelvis kan olika överväganden bli synliga, komplexiteter i uppdraget kan bli tydliga och utvecklas från svårigheter till tillgångar och framför allt så kan det leda till att undervisningens relation till kvalitet blir tydlig så att goda förutsättningar för lärande ökar hos barn och elever.

Ledarskapspraktik - en definition

Forskning om ledarskap har gått från att se ledarskap som något som existerar inom personen själv till att det är en del av en process eller praktik och en organisatorisk kvalitet inom en verksamhet/organisation (se Liljenberg, 2015). Ledarskap ses inte längre som något enbart mellan en ledare och en följare utan en del av hela sammanhanget och de personer och funktioner som befinner sig där. Ledarskap är det som sker i en social process i det sammanhanget (Northouse, 2016; Hoy & Miskel, 2013; Ogawa & Bossert, 1995), ett sammanhang som beskrivs som en ledarskapspraktik. Spillane, Halverson and Diamond (2004) skriver att:

"Ledarskap är inte bara en funktion av vad en rektor, eller ens någon annan individ eller grupp av ledare, vet eller gör. Det är snarare den verksamhet som bedrivs av ledare, i samspel med andra i särskilda sammanhang kring specifika uppgifter" (s.5).

Det är i det sammanhanget som forskningen kommer att bedrivas. I en utvidgad ledarskapspraktik som innefattar både verksamhetsnivån, ledningsnivån och förvaltningsnivån. I den nedanstående figur sammanförs ledarskapspraktiken med den didaktiska teorin.



Figur. Den didaktiska triangeln i ledningspraktikperspektiv.

Figuren förklarar hur ledarskapspraktiken påverkar innehållet i undervisningen och dess form samtidigt som ledarskapspraktiken i sig påverkas av den yttre kontexten och de sociala kontakter som finns i sammanhanget. Det är i detta sammanhang som forskning kommer att bedrivas. Utformningen och arbetet i att förändra det systematiska kvalitetsarbetet kommer att genomföras praktiskt genom aktionsforskningsmetoden (se nedan).

Metod

Projektets tillvägagångssätt och metod är inspirerat av aktionsforskning (Rönnerman, 2012). Grundläggande inom aktionsforskning är idén att utan praktiken kan ingen forskning finnas. Rönnerman lyfter att det handlar om en relation mellan tänkandet och handlandet och således alltså även mellan teori och praktik. Det centrala är verksamhetsutveckling i samverkan mellan praktiker och forskare. I ett aktionsforskningsarbete finns återkommande cykler av planering, observation, reflektion och handling. Praktikernas deltagande i ett aktionsforskningsprojekt bidrar till nya idéer och arbetssätt och nya sätt att förstå sin praktik. Forskarnas uppgift är att fungera som katalysator i de reflektionsmöten som återkommande sker samt att ge struktur. De grundläggande idéerna från aktionsforskning kommer vara vägledande i projektet. Genomgående kommer vikten av dialog mellan projektets

deltagare; Pedagoger, Rektorer, förvaltning, samt forskare att betonas. En strävan efter att skapa kunskap tillsammans (Jmf. Holmer & Starrin, 1993; Gannerud & Rönnerman 2007).

Genomförande

Grundläggande i genomförandet är att deltagarna både på förvaltningsnivå och verksamhetsnivå involveras genom hela processen, från start till avslutning och rapportering. För att kunskapsutbyte ska kunna ske inom och mellan de olika nivåerna i organisationen kommer arbetet därför att genomföras i gränsöverskridande grupper mellan verksamhets- och förvaltningsnivå. De moment vi planeras ska utgöra aktionsforskningscykler i denna forskningsdesign: *Reflektionsmöten* kommer äga rum inledningsvis i en cykel. Till en början kan reflektionerna starta med ett syfte att exempelvis inventera deltagarnas egen syn på ledarskap och möjligheter att arbeta med systematiskt kvalitetsarbete. *Kartläggning* kommer därefter att göras av deltagarna i syfte att synliggöra ledarskapspraktiken och identifiera de utmaningar som finns i det systematiska kvalitetsarbetet. Därefter återkommer *reflektionsmöten* sedan efter en *kartläggningsperiod*. Under dessa möten kommer sammanställningar från kartläggningen att utgöra utgångspunkter för reflektion och diskussion mellan forskare och deltagare.

Denna period av *reflektionsmöten* kommer följas åt av *aktion*, vilket betyder att vi tillsammans med deltagarna kommer föra in moment som ger verktyg för förändring. Det finns flera möjligheter att föra in moment här som kan inspirera och ge glöd för vidare förändring och utveckling. Ett exempel på en sådan aktion är gemensamma litteraturstudier. I projektet är *forskaren handledare* i reflektionsgruppen. Dels för att ge input som stimulerar diskussionerna dels rama in diskussioner så att de blir trygga och effektiva. Efter varje cykel sammanfattar forskaren en analys av nuläget.

Deltagarna för *loggbok* rörande sin egen syn på ledarskap i förskolan och systematiskt kvalitetsarbete. Det kan röra ledarskapets syfte och innehåll, den egna ledarskapsrollen, hinder och förutsättningar för det systematiska kvalitetsarbete osv. Dessa blir underlag för samtal i grupperna för att reflektera över kunskapsutveckling och eventuella nya behov. Deltagarna delar med sig till forskarna av valda delar. Deltagarna sammanfattar sina erfarenheter i en *rapport* om process och kunskapsutveckling. *Forskarna dokumenterar* samtliga reflektionsmöten och återger lägesanalyser som grund för reflektion i grupperna.

Tidsplan
20210101 -20211231

Januari
Reflektionsmöten
deltagarna för loggbok

Februari
Kartläggning
deltagarna för loggbok

Mars
Reflektionsmöten
deltagarna för loggbok

April
Aktion
deltagarna för loggbok

Maj
Kartläggning av
aktionen
deltagarna för loggbok

Juni
Reflektionsmöte
deltagarna för loggbok

Augusti
Reflektionsmöte med
återblickar mot ny
aktion
deltagarna för loggbok

September i mitten
Aktion
deltagarna för loggbok

Oktober
Kartläggning
deltagarna för loggbok

November
Reflektionsmöte
deltagarna för loggbok

December
Avslutande träffar för
att sammanfatta
projektet.
deltagarna för loggbok

Utvärdering

Aktionslärande är en modell för att fånga kunskap om den egna praktiken och skapa förutsättningar för förändring i verksamheten. I arbetet med aktionslärande ställer du som praktikerfrågor till praktiken, genomför en aktion, följer det som sker systematiskt i en cyklisk process för att sedan reflektera över vad som sker. Under processen sker en dokumentation som bildar underlag (en rapport som beskriver det kontinuerliga processinriktade arbetet) för det fortsatta utvecklingsarbetet. Även brevmetoden kommer att användas som ett underlag för utvärderingen av projektet. Brevmetoden är en metod som främst använd i en kulturanalys i enlighet med Berg (se Berg, 1999). I brevmetoden ska frågan som ställs vara så bred som möjligt för att inte anta formen av en enkätundersökning. Brevmetoden kan ses som ett mellanting mellan intervju och öppna enkätfrågor.

Publicering och spridning

Projektet har ambitionen av att både publicera en populärvetenskaplig rapport i enlighet med aktionsforskningens rapportformat samt en vetenskaplig artikel. Projektet avser att trycka den rapport som skrivs inom ramen för projektet för vidare distribution till projektets deltagare och deltagande huvudman. Den vetenskapliga artikeln baseras på det underlag som ges i rapporten samt den kontinuerliga datainsamlingen som kommer att ske under projektets gång i enlighet med de forskningsfrågor som projektet ställer. Resultatet av forskningen och projektarbetet kommer att spridas via deltagande i kommande RUN-riksdag samt vid den årliga nordiska pedagogikkonferensen NEERA.

Referenser

Arfwedson, G.B. & Arfwedson, G. (2002). *Didaktik för lärare: en bok om lärares yrke i teori och praktik*. (2., omarb. uppl.) Stockholm: HLS förl..

Berg, G. (1999). *Skolkultur - nyckeln till skolans utveckling: en bok för skolutvecklare om skolans styrning*. (2., rev. uppl.) Stockholm: Gothia.

Berg, G. & Scherp, H. (red.) (2004). *Skolutvecklingens många ansikten*. Enskede: TPB.

Berg, Gunnar & Scherp, Hans-Åke (red.), *Skolutvecklingens många ansikten*, Myndigheten för skolutveckling, Stockholm, 2003.

https://www.skolverket.se/polopoly_fs/1.84029!/SKOLUTV4.pdf

Bäckman, K., Elm, A. & Magnusson, L.O. (red.) (2020). *Förskola, barn och undervisning: didaktik i förskolan*. (Första upplagan). Stockholm: Liber.

Carlbaum, S., Hult, A., Lindgren, J., Novak, J., Rönnberg, L. & Segerholm, C. (2014). Skolinspektion som styrning [Elektronisk resurs]. *Utbildning och Demokrati*. (23:1, 5-20).

Dahlberg, G. & Moss, P. (2005). *Ethics and politics in early childhood education*. London: RoutledgeFalmer.

Dahlberg, G., Moss, P. & Pence, A. (2014). *Från kvalitet till meningsskapande: postmoderna perspektiv - exemplet förskolan*. (3. uppl.) Stockholm: Liber.

Elfström, I. (2013). *Uppföljning och utvärdering för förändring: pedagogisk dokumentation som grund för kontinuerlig verksamhetsutveckling och systematiskt kvalitetsarbete i förskolan*. Diss. Stockholm : Stockholms universitet, 2013. Stockholm.

Elfström Pettersson, K. (2017). *Production and Products of Preschool Documentation: Entanglements of children, things, and templates*. Diss. (sammanfattning) Linköping : Linköpings universitet, 2017. Linköping.

Gannerud, E. & Rönnerman, K. (2007). *Att fånga lärares arbete: bilder av vardagsarbete i förskola och skola*. (1. uppl.) Stockholm: Liber.

Holmer, J. & Starrin, B. (red.) (1993). *Deltagarorienterad forskning*. Lund: Studentlitteratur.

Hoy, Wayne K. & Miskel, Cecoil G. (2013) *Educational Administration theory, research, and practice*. MacGraw-Hill: New York

Karlsson, O. (2000). PRAKTIKBASERAD UTVÄRDERING I FÖRSKOLA OCH FRITIDSHEM [Elektronisk resurs]. *Utbildning och Demokrati*. (9:2, 87-106). Hämtad från; <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:mdh:diva-10122>.

Lager, K. (2015). *I spänningsfältet mellan kontroll och utveckling: en policystudie av systematiskt kvalitetsarbete i kommunen, förskolan och fritidshemmet*. Diss. (sammanfattning) Göteborg : Göteborgs universitet, 2015. Göteborg.

Liljenberg, M. (2015). *Distributed leadership in local school organisations [Elektronisk resurs] working for school improvement?*. Diss. (sammanfattning) Göteborg : Göteborgs universitet, 2015. Gothenburg.

Lunneblad, J. & Garvis, S. (2017): A study of Swedish preschool principals' perspectives on leadership and organization, *Early Child Development and Care*, DOI: 10.1080/03004430.2017.1354855

Northouse, P.G. (2016). *Leadership: theory and practice*. (7. ed.) Thousand Oaks, Calif.: SAGE.

Ogawa, R. T., & Bossert, S. T. (1995). Leadership as an organizational quality. *Educational Administration Quarterly*, 31(2), 224–243

Palaiologou, I., Argyropoulou, E., Styf, M., Arvidsson, C., Ince, A., and Male T., (forthcoming-2021), in M., Sakr, and O' Sullivan, J., (Eds) (forthcoming-

2021) *Enabling Pedagogic Leadership in Early Childhood Education*, London: Bloomsbury Publishing Plc.

Rönnerman, K. (red.) (2012). *Aktionsforskning i praktiken: förskola och skola på vetenskaplig grund*. (2., [rev.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Selander, S. (2017). *Didaktiken efter Vygotskij: design för lärande*. (Första upplagan). Stockholm: Liber.

Sheridan, S. & Pramling Samuelsson, I. (2009). *Barns lärande: fokus i kvalitetsarbetet*. (1. uppl.) Stockholm: Liber.

Skolinspektionen.(2018). *Förskolans kvalitet och måluppfyllelse [Elektronisk resurs]*

Spillane, J. P., Halverson, R. R., & Diamond, J. B. (2004). Towards a theory of leadership practice: A distributed perspective. *Journal of Curriculum Studies*, 36(1), 3–34.

Wickman, P.-O., Hamza, K., & Lundegård, I. (2018). Didaktik och didaktiska modeller för undervisning i naturvetenskapliga ämnen. *NorDiNa*, 14, 239- 249.

Digitala läromedel i praktiken

Elevs lärande och motivation i samband med undervisning i naturvetenskap och matematik.

Syfte och mål

Studien som presenteras här syftar till att hitta kritiska faktorer för att undervisning med ett digitalt läromedel ska bli framgångsrik.

Studien syftar till att:

- Öka kunskapen om *förtjänster* och *svårigheter* vid undervisning med digitala läromedel. Det gäller både elevs *lärande av ämnesinnehåll* såväl som *motivation* hos elever.
- Öka kunskap om *elevs tolkningar* av naturvetenskaplig och matematisk information i läromedel när digital teknik gör att formerna för informationen förändras.
- Göra en *sammanställning* över *viktiga faktorer* att ta hänsyn till vid undervisning med digitala läromedel. Sammanställningen kan stödja skolhuvudmän och lärare så att dessa kan *ta välgrundade beslut* om digitala läromedels användning i undervisning.

Kontext och relevans

- En stor andel elever i grundskolans senare del **uppnår inte målen** i naturvetenskapliga ämnen och i matematik. Det är viktigt att läromedel stödjer elevs lärande så långt som möjligt.
- Läromedelsförlagen erbjuder fler och fler **digitala läromedel**, med funktioner som endast är möjliga i digital form. Det kan vara animationer av förlopp eller grafer som ändras då elever ändrar ingångsvärden. Innehållet kan också vara strukturerat på ett nytt sätt och inte linjärt som innehållet är i en tryckt bok.
- Det behövs mer kunskap om **vad i utformningen** av undervisning med digitala läromedel som fungerar. Saknas den kunskapen kan elevernas resultat i värsta fall försämrast.

- Projektet anknyter till RUNs samverkansmål **Digitalisering** genom att vara en del av forskningen kring digital undervisning. Projektet kommer att bidra med kunskap om vilka egenskaper hos digitala läromedel som stödjer lärande.

Vi har gjort följande urval av **preciserade frågeställningar**:

- Hur kan utformningen av undervisningen med hjälp av ett digitalt läromedel beskrivas?
- Vilka delar i undervisningen är kritiska för elevers meningsskapande av undervisningens ämnesinnehåll?
- Hur uttrycker eleverna att olika delar från undervisningen med det digitala läromedlet påverkar deras motivation?
- Vilka delar i undervisningen med det digitala läromedlet uttrycker elever att de får hjälp av eller hindras av i undervisningssituationen?

Både skolhuvudmän, skolledare och lärare har viktiga roller vid utformning av undervisning med digitala läromedel. Sveriges skolhuvudmän är centrala för att uppfylla Sveriges digitaliseringsstrategi i vilken ett mål är att skolan ska vara ledande i att använda digitaliseringens möjligheter på bästa sätt för att uppnå en hög digital kompetens hos elever och för att främja kunskapsutvecklingen och likvärdigheten (Skolforskningsinstitutet, 2017). Skolledarna har ett ansvar att stötta sin undervisande personal vid utformningen av undervisning med digitala inslag. Dels för att lärare ofta har större erfarenhet från att välja bland tryckta böcker än från val av digitala läromedel. Dels för att när förlagen övergår till att erbjuda digitala läromedel så är det inte ovanligt med paketlösningar för flera ämnen. Mindre erfarenhet och behov av ämnesövergripande bedömning gör sammantaget att skolledaren får ett större ansvar för att stötta sina lärare vid val av läromedel.

Till det kommer att många elever har svårt att nå målen i matematik och naturvetenskap. Det är viktigt att nya läromedel har egenskaper som så långt som möjligt stödjer elevernas lärande i dessa ämnen. Kunskapen om sådana egenskaper hos digitala läromedel behöver fördjupas. Läromedel är i vår studie avgränsat till resurser som tagits fram för undervisning i matematik och naturvetenskap.

Områdesöversikt

Digitala läromedel har vissa likheter med tryckta läromedel men det finns även egenskaper som skiljer dessa åt. I båda typerna av läromedel finns i de allra flesta fall text

och bild men i ett digitalt läromedel kan text och bild kompletteras med exempelvis animationer, filmer och tal. En systematisk översikt av forskning om digitala resurser i matematikundervisningen hittades 75 relevanta studier, varav endast 2 genomförts i svensk kontext (Skolforskningsinstitutet, 2017). Från översikten noteras att digitala lärresurser (ett något vidare begrepp än läromedel) i grundskolan kan ha positiv inverkan på elevers lärande. Med tanke på den begränsade mängd forskning som finns så behövs fler studier i svensk kontext avseende digitala läromedel.

I lärandesituationen behöver den lärande kunna kombinera olika resurser som läraren använder för att kommunicera ämnesinnehållet. Matematikämnet och de naturvetenskapliga ämnena har en lång tradition av att presentera ämnesinnehållet med hjälp av olika resurser såsom bilder, symboler, grafer och tabeller (O'Halloran, 2014; Lemke, 1990). När presentationen av ämnesinnehållet sker digitalt finns möjlighet att använda ännu fler resurser än i en tryck bok. Empiriska studier visar att både digitala och tryckta läromedel i naturvetenskap och matematik är utmanande att läsa för elever. Elever behöver stöd i detta arbete, bland annat gällande vilken information de olika resurserna erbjuder och hur de ska användas (Norberg, 2019). Elever upptäcker ibland annat innehåll än det läromedlet designats till att erbjuda och bilden utgör en särskilt komplex resurs (Norberg, 2020). En slutsats som kan dras är att en ökad medvetenhet om läromedlets komplexitet kan leda till att lärare bättre kan planera och iscensätta goda lärsituationer för eleverna (Norberg, 2020). Det matematiska symbolspråket, särskilt avseende dess relationer till naturligt språk (muntligt eller skriftligt) kan också skapa komplexitet i undervisningen (Johansson & Österholm, 2019) och speciellt finns det studier som påvisar att symbolspråket kräver en annan typ av läsning än matematiska texter som inte innehåller symboler (Jellis, 2008; Österholm, 2006, 2008).

Forskning om läromedel i naturvetenskap visar att möjligheten att göra relevanta tolkningar av bilder och modeller är verkliga stötestenar för yngre barn i grundskolan (Åberg-Bengtsson et al., 2014). I de traditionella, statiska läromedlen har författarna ofta ambitioner att kunna förklara processer och förlopp i bilder. Resultaten visar att detta är mycket svårt. Digitala läromedel har möjligheter att vara mer anpassningsbara och utvecklingsbara än traditionella läroböcker vilket ger lärare och elever större möjligheter att anpassa läromedlet till den aktuella undervisningen. Men likväl som det finns potential finns även begränsningar. Inom forskargruppen vet vi

sedan tidigare att dynamiska resurser, som filmer, inte automatiskt gör centrala delar av ämnesinnehållet lättare att förstå (Westman & Karlsson, 2016).

Vi vet också att elever hanterar resurser på olika sätt. De uttrycker sig på olika sätt när de kommunicerar naturvetenskap muntligt jämfört med skriftligt (Eliasson, 2017) och elever som arbetar med problemlösningsuppgifter som löses med papper och penna ger delvis andra resultat än digitala problemlösningsuppgifter (Eliasson & Pettersson, 2018).

Projektbeskrivning

Teori

Design för lärande (Selander & Kress, 2010) utgör studiens första teoretiska perspektiv. Det har fokus på kommunikation och meningsskapande, vilka i förlängningen kopplas till lärande (Kress, 2010). Perspektivet ger förutsättningar att studera hur lärsituationer designas och genomförs, vilket medför att perspektivet ger möjlighet till didaktisk tillämpning (Leijon & Lindstrand, 2012). Genom att förstå lärsituationer kan kritiska faktorer kopplat till undervisning med digitala läromedel ringas in. Som stöd för att förstå den lärprocess som ska studeras kommer Selanders modell av en formell läresekvens att användas (Selander, 2008, se Figur 1 nedan).



Figur 1. Design av en formell läresekvens (Selander, 2008, s. 41).

Modellen ger verktyg för att analysera och förstå dels de förutsättningar som finns för planering och iscensättande av undervisning (modellens första tredjedel), genomförandet av undervisningssituationen (modellens andra tredjedel) samt reflektionerna vid de efterföljande samtalen med elever och lärare (modellens sista tredjedel).

Studiens andra teoretiska perspektiv fokuserar på *förtjänster* och *svårigheter* vid undervisning med digitala läromedel. Läromedlet som lärresurs förändras över tid.

Tidigare var skriften mer dominerande medan bilden som resurs idag är allt mer vanligt förekommande (Bezemer & Kress, 2010). Kress (2005) beskriver hur varje resurs har sina för- och nackdelar och benämner detta som "gains and losses". I digitala läromedel finns möjlighet till dynamiska och interaktiva inslag och vi kommer att undersöka hur detta påverkar undervisningen och elevernas lärande.

Med hjälp av studiens tredje teoretiska perspektiv undersöker vi hur utformningen av undervisningen påverkar elevernas *motivation* för innehållet. Vi tar stöd av self-determination theory vilken säger att lärande är motiverade om de upplever känslor av kompetens, autonomi och tillhörighet (Ryan & Deci, 2000). Hos Deci och Ryan (1985) hittar man exempel på vad detta kan innebära. De skriver att känslor av kompetens är till exempel att personer upplever att de lyckas med en uppgift eller får positiv feedback från andra. Känslor av autonomi uppstår enligt författarna i undervisning om man ger så mycket utrymme som möjligt för elevers egna val. Känslor av tillhörighet uppstår när elever känner sig omtyckta och respekterade av läraren (Niemiec & Ryan, 2009). Känslor av kompetens, autonomi och tillhörighet kan förändras och påverkas hos eleverna genom undervisningens utformning och genom vilket bemötande eleverna får från läraren.

Metod

Urvalet av skolor görs efter intresseanmälan från skolhuvudmän. Fyra skolor väljs ut, två för respektive ämne, och de fyra forskarna i studien samarbetar med var sin skola. Skolan ska ha undervisning som passar denna studie, dvs. ha någon typ av digitala läromedel i naturvetenskap eller matematik.

Datainsamlingen görs i två moment, dels vid planering av undervisning och dels vid själva undervisningen med uppföljande intervjuer. I det första momentet följer forskarna planeringen av undervisningen tillsammans med den undervisande läraren i en interaktiv forskningsansats där skolledaren och läraren på den utvalda skolan bidrar med beprövad erfarenhet från praktiken och forskaren bidrar med ett vetenskapligt perspektiv på undervisningens iscensättning. Skolledaren deltar vid ett inledande planeringsmöte och intervjuas för att ge en bild av arbetsgången vid val av läromedel. Datamaterialet från det första momentet kommer att bestå av minnesanteckningar från 2-3 planeringsmöten. Antalet väljs i möten med skolledaren och läraren. Vid undervisningen följer forskaren 2-3 lektioner i matematik eller naturvetenskap. Lärarens genomgångar, samtal mellan elever och lärare och elevernas eget arbete

dokumenteras med videoinspelningar. Efter undervisningen intervjuas dels en fokusgrupp av elever och dels läraren som undervisade. Vid intervjuerna används läromedlet som samtalsstöd.

Analys görs dels av hur undervisningen designas och iscensätts av lärare och dels av vad som sker under genomförandet (Selander, 2008). Vi letar särskilt efter vilka förtjänster och svårigheter (Kress, 2005) som beror på läromedlets digitala format, vilket även efterfrågas och analyseras i lärarintervjuerna. Vid intervjuerna med elever efterfrågas och analyseras elevernas representationer av ämnesinnehållet och deras metareflektioner över vad undervisningen behandlade. Vi efterfrågar och analyserar också i vilken utsträckning eleverna uttrycker känslor av kompetens, autonomi och tillhörighet (Ryan & Deci, 2000) i relation till den genomförda undervisningen.

Genomförande

Projektet kommer att genomföras på skolor som använder digitala läromedel i undervisningen av matematik eller naturvetenskap. Arbetet förväntas resultera i en utveckling av undervisningen genom att underlätta valet av läromedel och att lärare i större utsträckning kan ta hänsyn till läromedels förtjänster och brister i undervisningen. Arbetet förväntas även ge en generell kunskapsproduktion om digitala läromedel i undervisning. Projektet genomförs i fyra moment (Tabell 1).

Tabell 1 Projektets fyra moment med beräknad tidsåtgång

Moment	Tid under år 2021
Planering av undervisning. Inventering av läromedel och datainsamling vid planering av undervisningsmoment.	januari – mars
Undervisningens genomförande. Datainsamling vid undervisning och i uppföljande intervjuer med elever och lärare.	april – maj
Analys av insamlad data. Analysen görs utifrån designteori och teorier om motivation.	juni – oktober
Redovisning. Rapportering och utvärdering för fortsatt undervisning.	november – december

Projektorganisation

I projektet medverkar lärare och skolledare från olika skolhuvudmän som har eller planerar att skaffa något digitalt läromedel i naturvetenskap eller matematik. Personer från förvaltningsnivå deltar som referenspersoner under projektet. Från Mittuniversitetet medverkar fyra forskare med erfarenhet från ämnesdidaktisk forskning i matematik och naturvetenskap. Alla fyra kommer att ansvara för datainsamling och analys.

Medverkande från Institutionen för matematik och ämnesdidaktik, Mittuniversitetet:

Anna-Karin Westman, projektledare, universitetslektor i naturvetenskapens didaktik

Nina Eliasson, universitetslektor i naturvetenskapens didaktik

Helena Johansson, universitetslektor i matematikdidaktik

Medverkande från Institutionen för utbildningsvetenskap

Malin Norberg, doktor i pedagogik med inriktning mot barns matematiklärande

Utvärdering

Under projektets genomförande kommer arbetet att dokumenteras med minnesanteckningar. I dessa kommer en reflektion ske över hur arbetsgången och egenskaper i modellen för utlysning av forskningsmedel påverkar arbetet i projektet. Det kommer att göras för att vid avslutningen av projektet kunna säga vad i modellen för utlysningen av medel som påverkat arbetet positivt eller negativt. Betydelsefullt kan exempelvis vara projektets tidsomfattning, antalet medverkande forskare och samverkan mellan parterna i projektet. Minnesanteckningar kommer att föras både vid möten inom projektgruppen och vid möten med skolhuvudmän, skolledare och lärare.

Publicering och spridning

Inom studien kommer en kortare rapport och en vetenskaplig artikel att skrivas. Rapporten blir ett stöd för lärare och skolledare vid val av läromedel. Information om studiens resultat planeras ske dels regionalt, dels nationellt. Den regionala spridningen kan ske inom RUNs verksamhet, exempelvis vid RUN-riksdagen. Vidare tänker vi oss att resultatet kan spridas nationellt dels genom föredrag på Matematikbiennalen och FobasNT, vilket konferenser för lärare, skolledare, forskare, lärarutbildare, förskollärare, rektorer och andra intresserade av lärande och undervisning av matematik respektive naturvetenskap.

Referenser

- Bezemer, J. & Kress, G. R. (2010). Changing text: A social semiotic analysis of textbooks. *Designs for Learning*, 3(1–2), 10–29. DOI: <https://doi.org/10.16993/dfl.26>
- Deci, E. & Ryan, R. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science + Business Media
- Eliasson, N. (2017). Att kommunicera skolans naturvetenskap : ett genusperspektiv på elevers deltagande i gemensam och enskild kommunikation. Diss. (Sammanläggning) Sundsvall : Mid Sweden University, 2017 (Mid Sweden University doctoral thesis: 260)
- Eliasson, N. & Pettersson, A. (2018). Problemlösning i PISA. I Pisa under 15 år: resultat och trender. I U. Fredriksson, K. G. Karlsson & A. Petterson (red.), PISA under 15 år: resultat och trender. Stockholm: Natur och kultur. s. 104-114.
- Jellis, R. M. (2008). Primary Children's Interpretation and Use of Illustrations In School Mathematics Textbooks and Non Routine Problems: A School Based Investigation. Doctoral thesis, Durham University.
- Johansson, H. & Österholm, M. (2019). Objectification of Upper-secondary Teachers' Verbal Discourse in Relation to Symbolic Expressions. *Journal of Mathematical Behavior* 56, 1–14. DOI: 10.1016/j.jmathb.2019.100722
- Kress, G. (2005). Gains and losses: New forms of texts, knowledge, and learning. *Computers and composition*, 22(1), 5-22.
- Kress, G. R. (2010). *Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication*. London: Routledge.
- Leijon, M. & Lindstrand, F. (2012). Socialsemiotik och design för lärande. Två multimodala teorier om lärande, representation och teckenskapande. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 17(3–4), 171–192.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: language, learning, and values*. Ablex.
- Niemiec, C., & Ryan, R. (2009). Autonomy, competence, and relatedness in the classroom: Applying self-determination theory to educational practice. *Theory and Research in Education*, 7(2), 133-144.
- Norberg, M. (2019). Potential for Meaning Making in Mathematics Textbooks : A Multimodal Analysis of Subtraction in Swedish Year 1. *Designs for Learning*, vol. 11(1), ss. 52–62. DOI: <https://doi.org/10.16993/dfl.123>
- Norberg, M. (2020). Från design till meningsskapande : En multimodal studie om elevers arbete med matematikläroböcker i årskurs 1. Diss. (Sammanläggning) Sundsvall: Mittuniversitetet, (Mid Sweden University doctoral thesis: 317).

- O'Halloran, K. L. (2014). Semiotic landscape in mathematics I C. Jewitt (red.), *The Routledge handbook of multimodal analysis* (2. uppl., s. 123–138). Abingdon: Routledge.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.
- Selander, S. (2008). Tecken för lärande – tecken på lärande. Ett designteoretiskt perspektiv. I A-L. Rostvall. & S. Selander (red.). *Design för lärande*. Norstedts akademiska förlag.
- Selander, S. & Kress, G. R. (2010). *Design för lärande: Ett multimodalt perspektiv*. Stockholm: Norstedt.
- Skolforskningsinstitutet. (2017). *Digitala lärresurser i matematikundervisningen. Delrapport skola. Systematisk översikt 2017:02 (1/2)*. Skolforskningsinstitutet.
- Westman, A., & Karlsson, K. G. (2016). Does every cell get blood? Young students' discussions about illustrations of human blood circulation. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 4(2), 161–175.
- Åberg-Bengtsson, L., Beach, D., Bergnell Karlsson, A., Ljung Djärf, A., Ottosson, T., Karlsson, K.G., Norberg, M., Westman, AK & von Zeipel, H. (2014). "När Agnes fick va solen så fattade man ju precis": Om illustrationer i undervisning av yngre elever. I *Resultatdialog 2014* (s. 246-254). Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Österholm, M. (2006). Characterizing Reading Comprehension of Mathematical Texts. *Educational Studies in Mathematics*, 63(3), 325–346. DOI: 10.1007/s10649-005-9016-y
- Österholm, M. (2008). Do students need to learn how to use their mathematics textbooks? The case of reading comprehension. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 13(3), 53-73.