

Ämnesdidaktik vid Linköpings universitet

*Karolina Muhrman (red)
Linköpings universitet, 2020*



© Författarna vid Linköpings universitet
Jonas Bergman Ärlebäck
Katarina Eriksson Barajas
Jonas Hallström
Magnus Hultén
Anna Johnsson Harrie
David Ludvigsson
Bengt- Göran Martinsson
Karolina Muhrman
Joakim Samuelsson

Inledning.....	3
<i>Ämnesdidaktik - vad är det, varför är det viktigt.....</i>	<i>3</i>
<i>Forum för ämnesdidaktik vid LiU.....</i>	<i>5</i>
<i>LiU Skolsamverkan och praktknära skolforskning</i>	<i>5</i>
<i>Författarpresentationer & kontaktuppgifter.....</i>	<i>7</i>
Referenser	7
Matematikdidaktik	9
<i>Matematikdidaktik globalt och i Sverige</i>	<i>9</i>
<i>Matematikdidaktik vid LiU.....</i>	<i>10</i>
<i>Författarpresentationer & kontaktuppgifter.....</i>	<i>16</i>
Referenser	16
Samhällsämnenas didaktik	19
<i>Samhällsämnenas didaktik globalt och i Sverige.....</i>	<i>19</i>
<i>Samhällsämnenas didaktik vid LiU</i>	<i>20</i>
<i>Författarpresentationer & kontaktuppgifter.....</i>	<i>23</i>
Referenser	23
Svenskämnets och de moderna språkens didaktik.....	26
<i>Språk- och litteraturredaktik globalt och i Sverige.....</i>	<i>26</i>
<i>Språk- och litteraturredaktik vid LiU</i>	<i>27</i>
<i>Författarpresentationer & kontaktuppgifter.....</i>	<i>32</i>
Referenser	32
Teknikens och naturvetenskapernas didaktik	34
<i>Teknikens och naturvetenskapernas didaktik globalt och i Sverige.....</i>	<i>34</i>
<i>Teknikens och naturvetenskapernas didaktik vid LiU (TekNaD)</i>	<i>35</i>
<i>Författarpresentationer & kontaktuppgifter.....</i>	<i>38</i>
Referenser	38
Yrkesdidaktik och yrkesämnenas didaktik	40
<i>Yrkesdidaktik globalt och i Sverige</i>	<i>40</i>
<i>Yrkesdidaktik på LiU.....</i>	<i>42</i>
<i>Författarpresentationer & kontaktuppgifter.....</i>	<i>46</i>
Referenser	46

Inledning

Karolina Muhrman

Denna skrift ger en översikt av de ämnesdidaktiska miljöerna vid Linköpings universitet. Var och en av de ämnesdidaktiska miljöerna presenteras i ett kapitel där ämnets historia och utveckling beskrivs, hur den nuvarande forskningsfronten ser ut och var Linköpings universitet befinner sig i denna. Författarna ger exempel på pågående och genomförda forskningsprojekt samt andra aktiviteter som sker i de ämnesdidaktiska miljöerna, till exempel seminarier. De beskriver också vad det sker för samverkan och samarbeten med andra universitet, skolor, företag eller myndigheter. I varje kapitel finns kontaktuppgifter till företrädare för respektive ämnesdidaktisk miljö.

Syftet med skriften är att ge en översiktsbild av vad ämnesdidaktik kan innebära samt den forskning och de aktiviteter som sker inom ämnesdidaktik på LiU. Skriften vänder sig både internt till medarbetare på LiU och externt till skolhuvudmän, skolledare, lärare, myndigheter osv. Genom att presentera LiU:s ämnesdidaktiska verksamheter kan vi öppna upp för samarbeten såväl internt som externt, för att utveckla den ämnesdidaktiska forskningen vidare, eller för att ge ämnesdidaktiskt stöd i olika sammanhang.

Ämnesdidaktik - vad är det, varför är det viktigt

Hur begreppet didaktik definieras skiljer sig åt i litteraturen men allmänt uttryckt betyder didaktik läran om konsten att undervisa och ämnesdidaktik därmed läran om konsten att undervisa ett ämne. Med ämne menas ett undervisningsämne på något stadie av utbildningssystemet, till exempel matematik, svenska, engelska, samhällskunskap, biologi eller ett yrkesämne. Ett vanligt sätt att beskriva didaktik är att utgå från någon variant av den didaktiska triangeln som sätter fokus på sambandet mellan innehåll, syfte och metod, eller mellan innehåll, lärare och elev.

Fig.1. Två varianter av "den didaktiska triangeln" som ofta förekommer i litteratur där didaktik berörs. (se t.ex. Hopmann, 2000; Skolverket, 2011)



Den vänstra triangeln visar de så kallade didaktiska grundfrågorna: varför, vad och hur som Dahlgren (1990) beskriver som legitimitetsfrågan – varför ett visst innehåll eller ämne anses relevant i undervisningen, selektionsfrågan – vad som anses vara ett relevant innehåll och hur detta innehåll väljs ut, samt kommunikationsfrågan – hur innehållet förmedlas i undervisningsverksamheten.

Klafki (1997) beskriver sambanden i de didaktiska triangelarna genom några centrala frågor som han anser att en lärare bör fundera över före varje lektion. Varför- och vad-frågor beskrivs som att läraren måste ha tänkt igenom vilket kunskapsområde eller sammanhang som ska presenteras för eleverna och hur detta presenteras med ett lämpligt innehåll. Enligt Klafki behöver läraren ha tänkt igenom vilken betydelse innehållet har för eleverna såväl i ett kunskapssammanhang, i ett skolsammanhang som i ett vardagssammanhang. Klafki betonar vidare vikten av att läraren funderar över hur innehållet är strukturerat så att det kan kopplas till olika sammanhang och människor, för att det ska bli intressant och lättillgängligt för eleverna. De didaktiska triangelarna ovan visar att det finns ett samband mellan såväl syfte, metod och innehåll som mellan innehåll, lärare och elev. Innehållet presenteras av läraren och är det objekt som studeras av eleven. För att undervisningen ska bli lyckad måste läraren ha klart för sig vilket syfte man har med undervisningen, vad det är man vill förmedla samt vilken metod som passar bäst i förhållande till syftet och innehållet. Dessutom måste det finnas ett samspel mellan innehållet, läraren och eleven. Klafki anser att undervisningen är en social interaktion där såväl processer mellan lärare–elev som mellan elev–elev påverkar undervisningens utfall.

Allmänna didaktiska frågor kan handla om övergripande frågor på samhällsnivå likaväl som frågor som är direkt kopplade till en specifik undervisningssituation. Ämnesdidaktik tar upp ämnet och dess funktion i samhället samt vilka överväganden som är knutna till ämnet i utbildning och undervisning. Varje ämne har en unik ämnesteorin, som organiserar ämnesstoffet och dess specifika begrepp och metoder. Detta ger de olika ämnena unika egenskaper i undervisningssituationen, vilket studeras genom ämnesdidaktisk forskning som därmed utgör en brygga mellan ämnesteorin och lärandet. Genom ämnesdidaktisk forskning får vi kunskaper om villkoren för ämnesundervisningen och hur denna kan utvecklas för att förbättra lärandet inom ämnet. Ämnesdidaktisk forskning är alltid tvärvetenskaplig därför att den ligger i skärningspunkten mellan ämnesteorin och lärandet. De olika ämnenas särdrag ger också upphov till olika metoder och forskningsintressen inom ämnesdidaktiken (Bronäs & Runebou, 2015; Odenstad, 2014).

Ämnesdidaktisk forskning har en viktig roll i att utveckla framgångsrika undervisningsmetoder i skolämnena genom att studera lärares handlingar, vad som ligger bakom dessa handlingar och elevernas respons. För att kunna förbättra sin undervisning måste lärare reflektera över sin undervisning på ett systematiskt sätt genom didaktiska resonemang.

Med hjälp av ämnesdidaktisk forskning kan lärares undervisning och utfallet av denna granskas och utvärderas systematiskt genom att studera relation mellan lärare, innehåll och elev i förhållande till ämnesteorier och ämnesmål.

Vid Linköpings universitet bedrivs ämnesdidaktisk forskning inom ett flertal skolämnen och skolformer. Ett forum för ämnesdidaktik arbetar övergripande med de ämnesdidaktiska frågorna inom universitetet. En viktig del i arbetet med den ämnesdidaktiska forskningen är också att den sprids utanför universitetet till skolledare och lärare. För detta ansvarar LiU skolsamverkan, som fungerar som en samordnande plattform för samverkan mellan LiU och skolvärlden.

Forum för ämnesdidaktik vid LiU

Forum för ämnesdidaktik är ett forum för utbyte och samarbete mellan olika ämnesdidaktiska forskningsmiljöer vid den Utbildningsvetenskapliga fakulteten på Linköpings universitet. Forumet vänder sig till alla ämnesdidaktiskt intresserade forskare och lärare vid universitetet och arrangerar bland annat seminarier och utbildningsdagar. Forumet ansvarar också för en skriftserie – Skrifter från forum för ämnesdidaktik.

Forum för ämnesdidaktik inom Utbildningsvetenskap inrättades 2014 genom ett beslut i styrelsen för Utbildningsvetenskap och ersatte då det tidigare LiU övergripande forum för ämnesdidaktik. Nuvarande forum drivs av en styrgrupp bestående av sju forskare från olika ämnesdidaktiska miljöer på LiU. Styrgruppen har regelbundna möten där seminarier och andra ämnesdidaktiska aktiviteter som forumet kan ansvara för diskuteras. Forumet har bland annat drivit två seminarieserier, en med kortare lunchseminarier och en stor seminarieserie. Vid lunchseminarierna har främst interna forskare presenterat de ämnesdidaktiska miljöerna vid LiU och forskningsprojekt som pågår inom miljöerna. Dessa seminarier är upprinnelsen till att göra denna skrift. I den stora seminarieserien har såväl interna som externa forskare bjudits in för att presentera aktuella forskningsprojekt eller andra frågor som är intressanta i relation till ämnesdidaktik. Forumet har också arrangerat träffar för doktorander och dagar om skolforskning. I samarbetet med LiU Skolsamverkan jobbar Forum för ämnesdidaktik med att skapa kontakter med bland annat lektorer och förestelärare i kommuner och friskolor som bjuds in till Forumets seminarier.

LiU Skolsamverkan och praktikinära skolforskning

Vid Linköpings universitet är samverkan en viktig och självklar del i utbildningsvetenskaplig forskning och utbildning. Genom åren har ett flertal forskningsprojekt genomförts i samverkan med skolhuvudmän och skolor i regionen, och flera forskare och miljöer vid LiU bedriver aktivt samverkansarbete med kontakter i skolvärlden.

Sedan 2015 finns LiU Skolsamverkan som en samordnande plattform för kontakter mellan skolvärlden och universitetet. LiU Skolsamverkan, som inrättades av rektor, vidareförmedlar förfrågningar från skolvärlden och ansvarar för samordning av skolsamverkansaktörer och skolsamverkansaktiviteter vid LiU. En central del i det arbete som bedrivs på LiU Skolsamverkan är att föra dialog med skolhuvudmännen i regionen om aktuella frågor gällande lärarutbildning, kompetensförsörjning, skolutveckling och praktiktäna forskning. Andra delar i uppdraget är att bidra till kompetensutveckling för skolpersonal och att bedriva forskningskommunikation. Ett exempel på det senare är den nätbaserade tidskriften Venue, som publicerar populärvetenskapliga artiklar. LiU Skolsamverkan arbetar också för att främja forskningssamverkan.

De senaste åren har LiU Skolsamverkan erbjudit årliga nätverksträffar för lärare med utvecklingsuppdrag, en årlig skolledarkonferens samt seminarier. Teman har varit exempelvis learning study och nyanländas lärande, digitalisering och vetenskapligt förhållningssätt. LiU Skolsamverkan och skolhuvudmännen träffas regelbundet och för dialog om lämpliga teman att samarbeta kring och även hur det tematiska samarbetet kan vidareutvecklas till att också innehålla forskningssamverkan.

För att bygga en stabil plattform för gemensamma satsningar för utveckling av skola och arbetsliv har det under 2019 ingåtts ett samarbetsavtal gällande regional skolutveckling på vetenskaplig grund mellan LiU och alla kommuner inom regionen. Avtalet rör bland annat samarbete runt pedagogisk kompetensutveckling, kompetensförsörjning, samt VFU inom lärarutbildningarna. Avtalet erbjuder också möjligheter till att samfinansiera forskningsprojekt inom praktiktäna skolforskning.

Detta ligger väl i linje med olika nationella initiativ för att främja praktiktäna skolforskning. År 2018 kom betänkandet "Forska tillsammans – samverkan för lärande och förbättring" (Regeringen, 2018) som tar avstamp i att hela det svenska utbildningssystemet ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet, och ser praktiktäna forskning som en central del i att stärka lärarprofessionen. För att främja praktiktäna skolforskning har en nationell försöksverksamhet med fokus på utveckling, lärande och forskning (förkortas "ULF"; se <http://ulfavtal.se>) initierats, där samtliga lärosäten med lärarutbildning i Sverige ingår. Ett nationellt syfte med denna försöksverksamhet är att pröva modeller för forskningssamverkan. LiU deltar tillsammans med Högskolan Väst och Högskolan i Halmstad i den nod av lärosäten som leds av Karlstads universitet. Syftet med LiU:s medverkan i ULF-projektet är att de modeller som tillsammans med skolhuvudmän prövas för praktiktäna forskning ska leda till ett nära, långsiktigt och väl fungerande samarbete mellan universitetet och skolhuvudmän och enskilda skolor i regionen. Drivande och centralt är att de frågor och problem som uppstår i skolpraktiken ska vara grunden för den forskning som bedrivs inom regionens ULF-projekt. Under 2019 har fler forskningsprojekt startas upp inom ULF mellan LiU och skolhuvudmän i

regionen. Baserat på förslag som framkommit i dialog med skolhuvudmän och lärare har olika fokusområden för forskningen tagits, fram bland annat digitalisering, ledarskap och matematikdidaktik. Projektledare för ULF vid LiU är Anja Thorsten, anja.thorsten@liu.se

Avslutning

Vid de ämnesdidaktiska miljöerna på Linköpings universitet finns en bredd av forskning inom olika ämnen och olika områden som på olika sätt kopplas till organisation undervisning och lärande i skolan. Med denna skrift vill vi ge en bakgrund till den ämnesdidaktiska forskningen och visa den bredd av forskningsmiljöer som finns på LiU. Då skriften vänder sig både internt till medarbetare inom LiU och externt till skolhuvudmän och lärare kan skriften bidra till att forskare inom LiU upptäcker gemensamma forskningsintressen som det kan vara intressant att utveckla samarbetet inom. Den kan också bidra till att skolhuvudmän och lärare får en inblick i vad det finns för ämnesdidaktisk forskningskompetens inom LiU som kan vara av intresse att utveckla olika samarbeten runt, genom till exempel fortbildningsaktiviteter eller praktknära forskningsprojekt.

Författarpresentationer & kontaktuppgifter

Texten har sammanställts av:

Karolina Muhrman, lektor i pedagogik med ämnesdidaktisk inriktning, föreståndare för Forum för ämnesdidaktik inom utbildningsvetenskap och föreståndare för LiU Skolsamverkan. karolina.muhrman@liu.se

Bidragit till texten har även Therese Örnberg Berglund, lektor i pedagogik med inriktning mot engelska, projektledare LiU uppdragsutbildning. therese.ornberg.berglund@liu.se

Referenser

- Bronäs, A., Runebou, N. Ämnesdidaktik – en undervisningskonst. Lund: Studentlitteratur
- Dahlgren, L.O. (1990). *Undervisningen och det meningsfulla lärandet*. Skapande vetande. Rapport 1990:16. Linköping: Linköpings universitet.
- Hopmann, S. (2000). Wolfgang Klafki och den tyska didaktiken. I M. Uljens (Red.), *Didaktik - teori, reflektion, praktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Klafki, W. (1997). Kritisk-konstruktiv didaktik. I M. Uljens (Red.), *Didaktik - teori, reflektion och praktik* (s. 212-220). Lund: Studentlitteratur.
- Odenstad, C. (2014). *Ämnesdidaktik för SO-ämnena för grundskolan*. Malmö: Gleerups.
- Regeringen. (2018). *Forska tillsammans – samverkan för lärande och förbättring*. (<https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga->

[utredningar/2018/03/forska-tillsammans--samverkan-for-larande-och-forbattning/](#)).

Skolverket. (2011e). *Skolutveckling. Didaktik – vad, hur och varför.*

<http://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning/didaktik>

Matematikdidaktik

Joakim Samuelsson

Jonas Berman Ärlebäck

Matematikdidaktik globalt och i Sverige

Matematikdidaktik som egen vetenskaplig disciplin började i stort sett utvecklas och få uppmärksamhet på 1960-talet (Björkqvist, 2003). Som forskningsfält har matematikdidaktiken rört sig från att främst fokusera på läroplansforskning under 1960- och 1970-talen med mycket fokus på ämnesinnehåll och utformning av undervisningsmaterial, till att under 1990-talet istället främst ha ett elevfokus, för att senare succesivt övergå till att lägga allt större tonvikt på lärarna (Björkqvist, 2003).

Under 1990-talet etablerades matematikdidaktik i Sverige som ett forskningsfält genom inrättandet av forskarskolor inom ämnet och området fick allt större uppmärksamhet. Även internationellt ökade intresset för forskning i matematikdidaktik under denna tidsperiod, och den vetenskapliga produktionen ökade markant inom det matematikdidaktiska forskningsfältet, vilket bland annat resulterade i att det på 1990-talet började ges ut handböcker och samlingsverk som sammanställer den pågående internationella forskningen inom matematikdidaktik (t.ex. Biehler, Scholz, Strässer & Winkelmann, 1994; Bishop, Clements, Keitel, Kilpatrick & Laborde, 1996a, b). Bishop m.fl. (1996a, b) delar in det matematikdidaktiska forskningsfältet i fyra huvudområden:

- Forskning som handlar om styrdokument samt undervisningens mål, innehåll och resurser.
- Forskning som handlar om matematikundervisning och lärande i matematik.
- Forskning som handlar om matematik i olika kontexter, till exempel yrkeslivet.
- Forskning om relationen mellan forskning och lärarutbildning samt kompetensutveckling hos lärare. (Bishop m.fl., 1996a, s. v-viii, vår översättning)

Under 2000-talet har det fortsatt getts ut samlingsverk över forskning inom matematikdidaktik. Indelningarna över forskningsområdena varierar något i dessa böcker, men i stort står sig den indelning som gjordes av Bishop m.fl. (1996a, b) fortfarande.

Matematikdidaktik är det ämne som vid LiU fungerar som forskningsbas för lärare och blivande lärare i matematik. Forskningsstudierna som genomförs fokuserar många gånger på

lärares undervisning och elevers lärande i matematik. En känd amerikansk matematikdidaktiker definierade vad matematikdidaktiken kunde erbjuda på följande sätt:

Research in mathematics education gains its relevance to practice or to further research by its power to cause us to stop and think. It equips us not with results we can apply but rather with tools for thinking about our work. It supplies concepts and techniques, not recipes (Kilpatrick, 1995, s. 25).

Citatet ger en bild av vad matematikdidaktik kan vara och vad den som forskningsområde kan ge oss som arbetar med matematikundervisning. Matematikdidaktiken erbjuder alltså inte lärare direkt några recept på hur man ska gå tillväga i undervisningssituationen. Däremot kan den ge oss lärare tankeverktyg för design, genomförande och analyser av, och funderingar kring, matematikundervisningen. Det finns idag flera matematikdidaktiker som argumenterar för att matematikdidaktikfältet skiljer sig från allmäntdidaktiken (Firsov, 1995; Niss, 2001). Den stora skillnaden som framhålls är att matematikdidaktiken är innehållsspecifik och endast är applicerbar på matematikundervisning samt, i linje med vad som presenterats i inledningskapitlet till denna skrift, skiljer sig den teoretiska kunskapen om undervisning i ämnet matematik från den om undervisningen i andra skolämnen.

Matematikdidaktik vid LiU

Den matematikdidaktiska forskningsmiljön vid Linköpings universitet består av forskare på Institutionen för beteendevetenskap och lärande (IBL) och Matematiska institutionen (MAI), och har som ambition att bedriva forskning med relevans för matematiklärare verksamma inom hela det svenska utbildningssystemet, speciellt med fokus på förskola, grundskola och gymnasieskola. Forskningen som bedrivs ska dels fungera som en forskningsbas för förskolläraryrket, grundläraryrket, gymnasieläraryrket och specialläraryrket med inriktning mot matematik vid LiU, dels bidra till den vetenskapliga produktionen som för det matematikdidaktiska forskningsfältet framåt i både ett nationellt och internationellt perspektiv. Frågorna som ställs har en stark professionsanknytning och studierna bidrar med kunskap om hur bra matematikundervisning kan bedrivas eller hur barn och ungdomar lär matematik. För att kunna ställa relevanta frågor samverkar gruppen i så stor utsträckning som möjligt med lärare ute på skolor. Detta gäller även för de vetenskapliga arbeten som lärarstudenterna gör som del av sin utbildning i form av examensarbeten, där problemställningar kopplas och knyts an till verksamma lärares praktik och pågående forskningsprojekt i så stor utsträckning som möjligt.

Inom forskarmiljön finns flera nationella och internationella samarbeten med forskare på andra lärosäten. Nationellt så samarbetas med flera forskare vid olika universitet, och

internationellt finns samarbeten med forskare i Australien, Chile, Finland, Israel, Japan, Norge, Storbritannien, Spanien, Tyskland och USA. Forskare i den matematikdidaktiska gruppen har också bland annat varit med i arbetet med att ta fram moduler till Skolverkets satsning Matematiklyftet. Nedan presenteras ett urval av studier som forskarna i matematikdidaktik arbetar med.

Projekt riktade mot förskolan/förskoleklass

För tillfället pågår två studier med fokus på förskoleklass. En studie handlar vilka möten elever har med matematik i förskoleklass och årskurs 1. Ett syfte med den studien är att skapa kunskap om vilka utmaningar eleverna ställs inför när de går från den informella matematiken i förskoleklass till den mer formella matematiken i skolan. En utgångspunkt för studien är att barns matematikutveckling är kopplad till i vilken utsträckning de deltar i möten som involverar matematik. I interaktion med vår omvärld får vi ökad förståelse för världen och dess innehåll och förändrar också vårt sätt att se på den och oss själva. Möten med matematik kan alltså vara viktiga både för barnens generella utveckling, men framförallt för deras vidare matematikutveckling. En fråga som blir intressant i sammanhanget är dock hur dessa möten ser ut och hur de går till i olika verksamheter?

I en annan studie undersöks hur barn i förskoleklass i segregerade område utvecklades i grundläggande matematik jämfört med jämnåriga elever i mindre segregerade områden. Tidigare studier har visat att elevers prestationer redan på förskolan har stort prediktionsvärde för senare utbildning, yrke och inkomst även när bakgrundsvariabler hålls konstanta. Den starkaste prediktorn (dvs. vad som förutspår) tycks vara elevernas matematikkunskaper eller mer precist deras taluppfattning. Taluppfattning handlar i dessa åldrar om att ha kunskap om hela tal, relationen mellan tal och enkla operationer. Särskilt tycks förmågan att jämföra siffrors värde, förmågan att addera och subtrahera små kvantiteter, samt förmågan att lösa problem i olika sammanhang predicera framtida matematikkunskaper. Amerikanska studier visar att barn i segregerade områden presterar signifikant lägre vid skolstarten vad gäller taluppfattning än barn i mindre segregerade områden, och att skillnaden i prestationer inte minskar under skolåren. Barn i segregerade områden löper 2 ggr så stor risk att behöva gå om en klass och 1,5 ggr så stor risk att utveckla matematiksvårigheter. Att hjälpa dessa barn att nå likvärdiga resultat vad gäller taluppfattning vid skolstarten, som barn i mindre segregerade områden, framstår idag som en mycket viktig uppgift för förskolan/förskoleklassen så att dessa barn kan erbjudas likvärdiga möjligheter inom utbildning och yrkesliv. För att stötta lärare och elever på dessa skolor har ett undervisningsprogram tagits fram och prövats. Resultaten visar på gynnsamma effekter för gruppen som fått undervisning enligt programmet.

Projekt riktade mot grundskolan

I relation till grundskolans matematikundervisning pågår för tillfället 5 projekt a) Aritmetiska fakta i grundskolan, b) Bråkundervisning på mellanstadiet, c) Matematikcoachning på nätet, d) Problemlösning med Fermi problem, och e) Statistikkundervisning i åk 7-9 med hjälp av IKT och informella statistiska resonemang.

Ett projekt ska generera kunskap om hur elever i behov av särskilt stöd i matematik bäst lär sig deklarativ matematisk kunskap om grundläggande aritmetiska fakta. En elevs deklarativa kunskap, att behärska de grundläggande aritmetiska fakta, ger eleven en fördel när de ska göra olika beräkningar och genomföra olika procedurer. Om eleven har automatiserat grundläggande kombinationer så behöver hen inte släppa uppmärksamheten på proceduren och det är mindre risk för felaktiga svar. Tidigare studier har också visat att en elevs deklarativa kunskap när hen löser aritmetiska uppgifter predicerar resultat i en framtida mer avancerad matematik. Projektet genomförs i årskurs 2, 5 och 8. Det pågår en ständig debatt inom det matematikdidaktiska forskningsfältet vad gäller frågan om hur elever ska lära sig matematik.

Ett annat forskningsområde är bråkundervisning på mellanstadiet. Flera forskare framhåller att lärares användande av representationer är särskilt fördelaktigt i samband med undervisning om tal i bråkform. Denna studie syftar därmed till att bidra med kunskap om dels lärares och elevers användning av laborativt material, dels till att bidra med kunskap om lärares användande av flera representationer samt hur sammankopplingarna mellan representationerna sker i samband med matematikundervisning om tal i bråkform år 4–6.

Ett tredje forskningsområde är hur matematikcoacher stöttar elever som går på högstadiet när de söker hjälp via nätet. För att utveckla matematikundervisningen så att en högre måluppfyllelse uppnås har flera olika förslag på hur matematikundervisningen kan förändras beskrivits. I litteraturen förs användandet av informationsteknik (IT) i skolan fram som ett sätt att öka måluppfyllelsen. Detta har lett till ett behov av att finna nya undervisningsmetoder som hjälper eleverna att förstå matematik bättre. Ett sätt att använda IT är att kommunicera via dator där matematikcoacher stöttar elever i deras strävan att förstå matematik. Vilka möjligheter till lärande som skapas i dessa samtal analyseras i denna studie (Kontaktperson: Pether Sundström).

Problemlösning av så kallade Fermi problem i åk 4-9 är ett fjärde projekt, där potentialen av problem av typen ” Hur många elever får det rum på skolgården?” eller ”Hur många plastsugrör säljs i Sverige på ett år?” studeras. Denna typ av problem har visat sig främja elevers utveckling av deras problemlösnings- och modelleringsförmåga, såväl som ge produktiva matematiska sammanhang för att öva på kommunikation och resonemang. Rätt valda Fermi problem visar också på hur matematik kan användas kritiskt för att granska sociala och samhällsliga frågeställningar. I detta projekt samarbetas med forskare i Spanien (Albarracín & Ärlebäck, 2018).

Ett annat projekt handlar om undervisning och lärande i området statistik i grundskolans matematikkurs för åk 7-9. Att kunna tolka, förstå och föra statistiska resonemang blir allt mer viktigt förmågor i en värld som håller på att svämmas över med data. Statistikundervisningen i Sverige, och forskning om denna, har länge varit eftersatt och i detta projekt tas ett helhetsgrepp på undervisning och lärande i statistik. Analyser görs på flera olika nivåer: styrdokument, läromedel, lärares undervisningspraktik vad gäller statistikmomenten i matematikkurserna, och elevernas kunskaper på nationella prov. En central del av projektet är att tillsammans med verksamma lärare designa, implementera och analysera undervisningssekvenser som täcker hela statistikområdet i grundskolans matematikkurs för åk 7-9. Speciellt undersöks potentialen och möjligheterna med att introducera olika inslag av IKT och informella statistiska resonemang för att göra statistikundervisningen mer engagerande, relevant och sammanhängande.

Projekt riktade mot gymnasieskolan

I relation till gymnasieskolan pågår för tillfället fyra projekt, ett om modeller och modelleringen, ett om statistikundervisningen på gymnasiet med hjälp av IKT och informella statistiska resonemang (kopplat till motsvarande projekt riktat mot åk 7-9), ett om undervisning och lärande i geometri och ett om matematikundervisning på yrkesprogram.

Gällande forskningen som bedrivs om modeller och modellering på gymnasiet, så studeras en mängd olika frågeställningar, bland annat: *Hur och vad presenteras om matematisk modellering i läroböcker?* (Frejd, 2013a). *Hur och vad undervisar lärare om matematisk modellering?* och *Vilka metoder används för att bedöma matematisk modellering och vad bedöms?* (Frejd, 2013b); *Hur arbetar elever när de formulerar matematiska modeller?* (Ärlebäck & Frejd, 2013). Även olika teoretiska dimensioner av modeller och modellering studeras, och hur dessa på olika sätt kan samspela och stötta undervisningen i matematik (Ärlebäck & Doerr, 2015).

Parallellt med projektet som handlar om undervisning och lärande i området statistik i grundskolans matematikkurs för åk 7-9, finns ett motsvarande projekt mot gymnasiet. Bakgrunden är den samma, nämligen: i) att kunna tolka, förstå och föra statistiska resonemang blir allt mer viktigt förmågor i en värld som håller på att svämmas över med data; och ii) att statistikundervisningen i Sverige, och forskning om denna, har länge varit eftersatt. Därför tar projektet ett helhetsgrepp på undervisning och lärande i statistik, och i projektet görs analyser på flera olika nivåer: styrdokument, läromedel, lärares undervisningspraktik vad gäller statistikmomenten i matematikkurserna, och elevernas kunskaper på nationella prov. Analogt med projekt mot åk 7-9 utgörs en central del av projektet att tillsammans med verksamma lärare designa, implementera och analysera undervisningssekvenser som täcker hela de olika statistikmomenten i gymnasiet matematikkurserna i. Speciellt undersöks potentialen och

möjligheterna med att introducera olika inslag av IKT och informella statistiska resonemang för att göra statistikundervisningen mer engagerande, relevant och sammanhängande (Ärlebäck, in press).

Ett tredje projekt handlar om undervisning och lärande i geometri på gymnasiet, och är ett samarbete med forskare ifrån Chile. Genom att använda ett speciellt sätt att förstå hur matematiken utvecklas och lärs (MWS – Mathematical Working Spaces) genomförs en komparativ studie mellan Sverige och Chile som syftar till att visa på likheter – skillnader mellan utbildningssystemen, styrkor – svagheter i hur geometriundervisningen är upplagd och organiserad, samt fungera som grund för att utveckla elevernas förutsättningar för att lära sig geometrin genom att bättre integrera denna med andra områden i matematikkurserna (Jiménez & Ärlebäck, 2018).

Det fjärde projektet handlar om matematikundervisning inom gymnasial yrkesutbildning (Muhрман & Frejd, 2018), vilket återkommande lyfts som ett problemområde i olika rapporter och utvärderingar. Många yrkeselever har svårt att nå målen i matematik och är omotiverade för ämnet då de inte ser dess relevans. I projektet undersöker vi hur matematik och yrkeslärare kan samarbeta med ämnesintegrering för att öka elevers motivation och förbättra deras resultat i matematik.

Projekt riktade mot universitets och högskolenivå

Linjäralgebra har visat sig var ett svårt område inom matematikämnet för universitetsstudenter att behärska. Ett pågående forskningsprojekt behandlar hur universitetslärare använder olika undervisningsstrategier och representationer för att underlätta för studenternas lärande och om faktorer som påverkar studenternas kunskapsutveckling inom området (Frejd & Textorius, 2018).

Ett annat forskningsområde med koppling till universitetsnivå handlar om hur matematisk modellering används i yrkeslivet av professionella modellerare. I projektet studeras bland annat hur skolan och universitetet kan förbereda studenter inför en kommande yrkeskarriär där matematiska modeller och modellering är en central del av yrket (Frejd & Bergsten, 2016).

Ett tredje forskningsprojekt fokuserar på relationen mellan självuppfattningen av den egna förmågan gällande matematik, relativt faktiska matematiska kunskaper hos förstaårsstudenter på universitetet. Forskning inom olika fält har visat att människor har en tendens att överskatta sin förmåga (den så kallade Dunner-Kruger effekten), och i projektet studeras detta gällande matematik för att bättre kunna möta och stötta studenterna i deras matematikstudier.

Projekt specifikt riktade mot lärarutbildning

Ett relativt unikt projekt i Sverige handlar om att utveckla undervisningseffektivitet genom virtuell praktik: Dagens lärarutbildning erbjuder lärarstudenter begränsade möjligheter att på

ett realistiskt sätt att träna upp och utveckla förmågor och strategier för att undervisa elever, utan risk att påverka elevernas lärande negativt. Erfarenhet av att undervisa elever erbjuds de flesta lärarstudenter under begränsad tid och i särskilda former genom verksamhetsförlagd utbildning (VFU). VFU kan inte alltid erbjuda lärarstudenter tillräckligt med tid, rimligt säkra erfarenheter, möjligheten att upprepa och fördjupa moment eller tillräckligt omfattande feedback för att de ska utveckla kunskaper, färdigheter, och förtroende. Väl utformade simuleringar kan förstärka vanliga praktik och lösa dessas bristande precision. Ett övergripande syfte med projektet är att klargöra vilken effekt olika former av undervisning har för lärarstudenters utveckling av undervisnings- och ledarskapsförmågan. För att kunna studera detta erbjuds lärarstudenter möjlighet att genomföra och observera virtuell praktik som ett sätt att utveckla sina uppfattningar om sin förmåga att undervisa i matematik och hantera klassrumsinteraktion och grupprocesser.

Ett forskningsprojekt handlar om programmering i matematikundervisningen och hur lärarstudenter kan designa matematikaktiviteter med programmering som förbereder sina framtida elever att utveckla "21 century skills" (Bergsten & Frejd, 2019). Ett annat projekt handlar om lärares syn på programmering i matematikundervisningen och hur lärare designar, utvecklar och implementerar matematikaktiviteter med innehållande programmeringskomponenter i sin undervisning.

I ett internationellt samarbetsprojekt med Finland, Spanien, Storbritannien och Tyskland ställs frågan vilka matematikkunskaper som lärarstudenter som ska bli lärare i förskolan och i åk 1-6 behöver besitta för att ha reella förutsättningar att kunna tillgodogöra sig de kurser i matematikdidaktik som de läser inom ramen för sina utbildningar. Syftet är att i första hand identifiera denna kärna av matematikkunskaper (som kallas *fundamental mathematical knowledge*), för att sedan utveckla ett test för att diagnostisera denna typen av kunskap (Albarracín et al., 2019).

Kopplat till projektet i statistik i grundskolans åk 7-9 och gymnasiet, genomförs även serie mindre explorativa studier av hur lärarstudenter förstår, utvecklar och arbetar med några olika centrala begrepp inom statistiken. En studie fokusera på stickprovsmetodologi och hur man bäst ska gå tillväga för att kunna dra slutsatser om en population baserat på olika typer av stickprov, och där studenterna arbetar med laborativt material. En annan studie handlar om slumpen roll när man baserar sina slutsatser på ett datamaterial av en viss (begränsad) storlek. Syftet med projektet är dels att bättre förstå hur lärarstudenternas kunskap om dessa centrala begrepp utvecklas, dels att vidareutveckla den kurs i statistik som ingår som del av lärarutbildningen.

Avslutning

Vi i den matematikdidaktiska forskningsmiljön vid Linköpings universitet hoppas att miljön ska fortsätta att utvecklas genom att såväl öka som fördjupa samarbeten med skolor och verksamma matematiklärare. Forskning som tar sina utgångspunkter i de möjligheter och utmaningar som lärare möter i sin undervisningsvardag bäddar för att relevanta frågeställningar med stark professionsanknytning hamnar i fokus. Det är i mötet med lärarprofessionen och akademien där grunden läggs för ett produktivt erfarenhetsutbyte där praktikinära och innovativa studier som bidrar med kunskap om hur bra matematikundervisning kan bedrivas eller hur barn och ungdomar lär matematik kan genomföras. Det är i detta sammanhang som vi i den matematikdidaktiska forskningsmiljön vid Linköpings universitet vill verka och bidra.

Författarpresentationer & kontaktuppgifter

Joakim Samuelsson, professor i pedagogik med inriktning mot matematikdidaktik, joakim.samuelsson@liu.s

Jonas Bergman Ärlebäck, biträdande professor i matematikdidaktik, jonas.bergman.arleback@liu.se

Referenser

- Albarracín, L., Ärlebäck, J. B. (2019). Characterizing mathematical activities promoted by Fermi problems. *For the Learning of Mathematics*, 39(3), 10-13.
- Albarracín, L., Ärlebäck, J. B., Civil, E., & Grogório, N. (2019). Extending Model Activity Diagrams as a tool to characterise mathematical modelling processes. *The Mathematics Enthusiast*, 16(1-3), 211-230.
- Bergsten, C. & Frejd, P. (2019). Preparing pre-service mathematics teachers for STEM education: an analysis of lesson proposals. *ZDM - the International Journal on Mathematics Education*, 51(6), 941-953.
- Biehler, R., Scholtz, R. W., Strässer, R., & Winkelmann, B. (Eds.) (1994). *Didactics of mathematics as a scientific discipline*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Bishop, A. J., Clements, K., Keitel, C., Kilpatrick, J., & Laborde, C (Eds.) (1996a). *International handbook of mathematics education, Vol. 1*. London: Kluwer Academic Publishers.

- Bishop, A. J., Clements, K., Keitel, C., Kilpatrick, J., & Laborde, C (Eds.) (1996b). International handbook of mathematics education, Vol. 2. London: Kluwer Academic Publishers.
- Björkqvist, O. (2003). Matematikdidaktiken i Sverige: en lägesbeskrivning av forskningen och utvecklingsarbetet. Stockholm: Kungliga vetenskapsakademien.
- Firsov, V. (1995). Mathematics education as theoretical knowledge. *Nomad*, 3, 7-20.
- Frejd, P. (2013b). Modes of modelling assessment - A literature review. *Educational Studies in Mathematics*, 84(3), 413-438
- Frejd, P. (2013a). An analysis of mathematical modelling in Swedish textbooks in upper secondary school. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 18(3), 59-95.
- Frejd, P. (2012). Teachers' conceptions of mathematical modelling at upper secondary school in Sweden. *Journal of Mathematical Modelling and Applications*, 1(5), 17-40.
- Frejd, P., & Bergsten, C. (2016). Mathematical modelling as a professional task. *Educational Studies in Mathematics*, 91(1), 11-35.
- Frejd, P., & Textorius, B. (2018). On the use of representations and teaching principles when teaching general vector spaces. In J. Häggström, Y. Liljekvist, J. Bergman Ärlebäck, M. Fahlgren, & O. Olande (Eds.), *Perspectives on professional development of mathematics teachers: Proceedings of Madif 11, Karlstad, 23-24, January, 2018* (pp. 171-180). Linköping: SMDF.
- Jiménez, L., & Ärlebäck, J. B. (2018). Using the Mathematical Working Space model as a lens on geometry in the Swedish mathematics upper secondary curriculum. In J. Häggström, Y. Liljekvist, J. B. Ärlebäck, M. Fahlgren, M. Johansson, & O. Olande (Eds.), *Perspectives on Professional development of mathematics teachers, Proceedings of MADIF 11: The 11th Swedish Mathematics Education Research Seminar, Karlstad, 23-28 January 2018* (pp. 201-210). Göteborg: NCM/SMDF.
- Kilpatrick, J. (1995). Staking claims. *Nomad*, 3, 21-42.
- Niss, M. (2001). Den matematikdidaktiska forskningens karaktär och status. I B. Grevholm (Ed.). *Matematikdidaktik: Ett nordiskt perspektiv* (21-50). Lund: Studentlitteratur.
- Muhrman, K., & Frejd, P. (2018). Elevers erfarenheter kring ett projekt om matematik med yrkesinriktning. In J. Häggström, Y. Liljekvist, J. Bergman Ärlebäck, M. Fahlgren, & O. Olande (Eds.), *Perspectives on professional development of mathematics teachers: Proceedings of Madif 11, Karlstad, 23-24, January, 2018* (pp. 161-170). Linköping: SMDF.
- Ärlebäck, J. B. (in press). A case study of tensions and challenges arising as a Swedish upper secondary teacher designs and implements a Model Development Sequence

- on statistics. In G. A. Stillman, G. Kaiser, & Lampen, C. E. (Eds.) *Mathematical modelling education and sense making*. New York: Springer.
- Ärlebäck, J. B., & Doerr, H. M. (2015). At the core of modelling: Connecting, coordinating and integrating models. In K. Krainer & N. Vondrová (Eds.), *Proceedings of the 9th Congress of European Research in Mathematics Education*. (pp. 802–808). Czech Republic, Prague.
- Ärlebäck, J. B., & Frejd, P. (2013). Modelling from the perspective of commognition – an emerging framework, In G. Stillman, G. Kaiser, W. Blum, & J. Brown (Eds.), *Teaching mathematical modelling: Connecting to research and practice* (pp. 47-56). New York: Springer.

Samhällsämnenas didaktik

Anna Johnsson Harrie

David Ludvigsson

Samhällsämnenas didaktik globalt och i Sverige

Med samhällsämnen, eller samhällsorienterande ämnen, avses normalt skolämnena geografi, historia, religionskunskap och samhällskunskap. Dessa ämnen kan förstås på olika sätt. Det finns konkurrerande perspektiv både på vad som är det viktigaste innehållet och på vad som bör utgöra själva målet med undervisningen (ex. Samuelsson 2014). Skolämnena skiljer sig dessutom ofta från sina motsvarigheter i andra länder: Religionskunskap är i många länder ett konfessionellt ämne, medan det i Sverige är strikt icke-konfessionellt, och geografi kopplas i vissa länder till en naturvetenskaplig tradition. Av bland annat detta skäl är det inte ens säkert att det i alla länder är exakt samma ämnen som avses när vi talar om samhällsämnen eller ”Social Studies”. Att skissera en enda och sammanhållen historia om samhällsämnen och om samhällsämnenas didaktik låter sig därför knappast göras.

Ska man ange en startpunkt för den internationella forskningen om samhällsämnenas didaktik hamnar man kring år 1970, då flera betydande tidskrifter började utkomma, bland dem *Theory and Research in Social Education* (1973-). Verksamheten var emellertid blygsam i omfattning under de första decennierna. I *Handbook of Research in Social Studies Education* (2008: 5 f.) skriver redaktörerna att det under åren 1995–2007 publicerats relativt lite forskning inom samhällsämnenas didaktik, och de beklagar sig över att vi har så lite kunskap om elevers begreppsbildning, om effekterna av rekommenderade undervisningsmetoder, och om kopplingarna mellan undervisning, lärande och personligt eller medborgerligt beslutsfattande. Undantaget från den mörka bilden anges vara historiedidaktik, där omfattande forskning genomförts i en rad olika länder. Möjligen är författarnas bild onödigt mörk. Det finns exempelvis flera geografididaktiska tidskrifter.

Anna Johnsson Harries (2011) översikt av svensk forskning i samhällsämnenas didaktik åren 2000-2011 ger en liknande bild, enligt vilken det producerats mer ämnesdidaktisk forskning om historia än om de andra samhällsämnen. Hon påpekar emellertid att läget i en svensk kontext förändrats på ett påtagligt sätt av de licentiatforskar-skolor som staten finansierat under åren kring 2010. Exempelvis har en licentiatforskar-skola i geografididaktik genomförts i Uppsala. Karlstads universitet fick ansvar för en licentiatforskar-skola med inriktning mot historiedidaktik och samhällskunskapsdidaktik, och därefter (med start 2012) för en ny licentiatforskar-skola med inriktning mot alla samhällsämnen. Den ökade forskningsaktiviteten i Sverige visar sig också genom det ökande antalet konferenser,

nätverksträffar och publikationer. Sedan 2007 genomförs årligen nationella historiedidaktiska konferenser, och nätverksträffar mellan religionsdidaktiker. Ett viktigt uttryck för en stärkt infrastruktur inom samhällsämnenas didaktik utgör även tillkomsten 2011 av den peer-reviewade tidskriften *Norddidactica - Journal of Humanities and Social Science Education*, som är ett samarbete mellan elva nordiska lärosäten. Trots detta finns fortfarande få anställningar vid svenska universitet för forskare i samhällsämnenas didaktik.

Forskningen inom de olika samhällsämnenas didaktik är mångfacetterad. Flertalet studier har genomförts med kvalitativ metod (Epstein & Salinas, 2018). Några områden som genererat mycket intresse internationellt sett under de senaste åren är bland annat ämnesundervisningen i kontexten av styrdokument och samhälle; identiteter och elevgruppers erfarenheter av ämnesundervisning; prov och bedömning; och literacitet i ämnet. Intresset för samhällskontexten hänger ihop med att den ideologiska kampen mellan konservativa och liberala grupper i flera länder har lett till "Social Studies Wars", i vilka politiker och forskare ibland haft helt olika uppfattningar om vad samhällsämnen ska vara till för. Migration har också bidragit till intresset för etniska gruppers erfarenheter av undervisningen.

I Sverige har flera praktiknära studier genomförts de senaste åren. Detta innebär en förändring jämfört med tidigare inte minst inom historiedidaktik, där äldre forskning främst inriktades mot ämnesundervisningens betingelser (Schüllerqvist 2005). Arbetet med nationella prov i grundskola och gymnasium har särskilt i provkonstruerande miljöer stimulerat till studier av prov och bedömning. Lärares ämnesidentitet och undervisningsstrategier är andra områden som undersökts i flera studier.

Samhällsämnenas didaktik vid LiU

Vid Linköpings universitet är samhällsämnen spridda på flera olika institutioner, i både Linköping och Norrköping. För att öka samarbetet mellan dessa olika miljöer och ämnen inrättades 2010 Didaktik i samhällsämnen, DISA, som fungerar som en sammanhållande miljö för forskare inom samhällsämnenas didaktik. DISA har regelbundna gemensamma seminarier som fungerar som en mötesplats för samhällsdidaktiker från olika delar av universitetet. Seminariet är också öppet för andra intresserade och några lärare i gymnasieskolan deltar regelbundet. 2012 gavs en antologi ut med axplock från samhällsämnesdidaktisk forskning på LiU (Johnsson Harrie & Larsson, 2012). Medlemmar i DISA-miljön ingår i nationella och internationella forskarnätverk. 2013 arrangerades den nationella svenska historiedidaktiska konferensen vid LiU, och 2014 *The Linköping Conference on History Teaching and Learning in Higher Education*, med deltagare från sex länder (jfr Ludvigsson 2013; Ludvigsson & Booth, 2015).

2015 startade DISA, i samarbete med miljön för svenska och moderna språkens didaktik, forskarutbildningen Pedagogiskt arbete med ämnesdidaktisk inriktning. Hittills har

doktorander med inriktning mot samhällsämnenas didaktik antagits till denna forskarutbildning vid två tillfällen, 2015 och 2019. För att öka kontaktytorna för doktoranderna har DISA etablerat samarbete med motsvarande miljöer vid Karlstads universitet och vid Jönköping University.

Den samhällsämnesdidaktiska forskningen generellt har en övervikt mot grundskolans senare del och gymnasiet, men på senare år har antalet studier inriktade framförallt mot mellanstadiet ökat. Linköpings universitet är inget undantag från detta generella mönster.

Projekt riktade mot grundskolan

Två studier som har studerat pågående undervisning i mellanstadiets samhällsorienterande undervisning kan ges som exempel här. Linnea Stenliden studerade i sitt avhandlingsprojekt *visual storytelling* i samhällsorienterande ämnen på mellanstadiet (Stenliden, 2014). Ett annat pågående projekt, finansierat av Riksantikvarieämbetet, fokuserar på *användandet av historiska platser i undervisningen* i de tidiga skolåren. I detta projekt har forskarna observerat låg- och mellanstadieklassers besök i olika historiska miljöer, samt intervjuat skolbarn, lärare och kulturmiljöguider. Även en enkät för lärare verksamma på låg- och mellanstadiet har genomförts inom projektet.

En pågående internationell enkätstudie med Linköpingsanknytning är ROSES (The Relevance of Science Education – Second), som handlar om *elevperspektiv på skolans undervisning inom naturvetenskap och teknik*, ett ämnesområde där samhällsämnet geografi inkluderas (Jidesjö, 2017).

Eva Bolander har i flera projekt undersökt *sex- och samlevnadsundervisning i högstadiet och gymnasiet*, vilket är ett ämnesövergripande kunskapsområde som knyter an till bland annat religion och samhällskunskap (ex Bengtsson & Bolander, 2019). Bolander studerar nu *värdekonflikter i mångkulturella undervisningssammanhang*, genom bland annat observationer av lektioner i religions- och samhällskunskap samt ämnesövergripande undervisning om värdegrund och sex och samlevnad. Syftet med projektet är att utveckla pedagogiska metoder för undervisning om laddade frågor och att därmed bidra till en fördjupad undervisning kring jämlikhetsfrågor.

Läroböcker och andra läromedel som används i undervisningen är också föremål för forskning. En granskning av hur *läroböcker i historia och samhällskunskap* för årskurs 7-9 behandlar frågor om rasism och främlingsfientlighet genomfördes under 2016, på uppdrag av Forum för levande historia (Johnsson Harrie, 2016).

Projekt riktade mot gymnasieskolan

Även när det gäller samhällsämnen i gymnasieskolan finns flera studier av pågående undervisning. En sådan studie är Tomas Widholms avhandlingsprojekt om

läromedelsanvändning i gymnasieskolans religionskunskapsundervisning. Widholm utgår från läromedel i en bred bemärkelse (alltså inte bara läroböcker) och studerar hur dessa används i undervisningen.

En annan studie som fokuserar på pågående undervisning i historia på gymnasiet är Madeleine Larssons avhandlingsprojekt som handlar om *när klasser besöker historiska muséer* och vad som händer i mötet mellan museipedagoger, lärare och gymnasieelever.

I ett samarbete mellan lärare på Berzeliuskolan i Linköping och LiU-forskare har man undersökt *gymnasieelevers förmåga att inta ett kritiskt förhållningssätt* till opinionsbildande texter och på vad som behöver synliggöras i undervisningen för att eleverna ska kunna utveckla förmågan (Thorsten, Wickman, Tunek & Scheibel-Sahlin, 2019).

Agneta Grönlund har genomfört en forskningsstudie om *lärares återkoppling till elever i samhällskunskap* på gymnasieskolan. I två olika delstudier har Grönlund studerat återkoppling i såväl analoga som digitala sammanhang. Grönlund disputerade maj 2019 (Grönlund, 2019). Även Tobias Jansson har ett forskningsintresse för *bedömning i samhällskunskap*, där han för närvarande arbetar vidare på en tidigare licentiatstudie om bedömning (Jansson, 2011).

Projekt riktade mot lärarutbildning och annan undervisning på universitetsnivå

Några studier har genomförts om postgymnasial utbildning. En av dem är en enkätstudie som bygger på *enkäter med grundlärares- och ämneslärares studenter* som precis ska påbörja sina studier i *historia*. Studenterna har besvarat såväl kunskapsfrågor i historia som frågor om ämnets syfte och hur de ser på historieläraryrket. Enkäterna genomfördes med studenter under åren 2012-2016 (Johnsson Harrie, Ludvigsson & Sjöberg, 2018).

En intervjustudie har genomförts med historielärare vid svenska universitet om deras *undervisning i tidigmodern historia* (Ludvigsson, 2018).

Projekt utanför det formella utbildningssystemet

Studier har genomförts om mobilt lärande, vilket är del av det ”informella” lärande som ofta sker bortom skolan och högskolan. *Mobilteknologi som smartphones och läsplattor* ger människor tillgång till internetbaserade kurser, digitala läromedel och öppna digitala resurser. Dessa nya redskap kan användas för att bygga upp kapacitet och kunskapsproduktion. Mobiltekniken påverkar både formella och informella lärandemiljöer (Hansson, 2015; Hansson, 2018).

Andra exempel på samarbeten med skolor och lärare

2014 tog universitetslärare i historia vid LiU initiativ till en Östgötakrets av Historielärarnas förening. Historielärarnas förening samlar historielärare från grundskola, gymnasieskola och universitet och utgör därigenom en viktig kontaktyta mellan skolformerna i regionen (jfr Ludvigsson, 2017).

Företrädare från miljön besöker vid olika tillfällen skolor i regionen, medverkar vid Populärvetenskapliga veckan, håller Strimma-föreläsningar med mera.

DISA-seminariet som hålls några gånger per termin på universitetet i Linköping är öppet även för intresserade lärare. Kontakta gärna David Ludvigsson (se nedan) för att få mailutskick om aktuella seminarier.

Avslutning

Vi hoppas att DISA ska utvecklas i riktning mot skolnära forskning. För att detta ska lyckas krävs gott samarbete med lärare och annan skolpersonal i regionen. En annan intressant och viktig grupp är alla de lärarstudenter på grundlärarprogrammet och ämneslärarprogrammet som väljer att skriva sina examensarbeten inom samhällsämnenas didaktik. Om examensarbetena i samarbete med verksamma lärare kan styras mot strategiska områden kan de bidra till forskning och utveckling på ett meningsfullt sätt. Vi hoppas att samarbete med regionens lärare och med lärarstudenter ska vara vägar till ett starkare och mer praktiktäna DISA.

Författarpresentationer & kontaktuppgifter

Anna Johnsson Harrie, lektor i pedagogiskt arbete med inriktning mot samhällsämnenas didaktik anna.johnsson.harrie@liu.se

David Ludvigsson, biträdande professor i historia, koordinator för DISA david.ludvigsson@liu.se

Referenser

Bengtsson, Jenny & Eva Bolander (2019), "Strategies for Inclusion and Equality – 'Norm-Critical' Sex Education in Sweden", *Sex Education: Sexuality, Society and Learning* (ahead of print).

Epstein, Terrie & Cinthia S. Salinas (2018), "Research Methodologies in History Education", *The Wiley International Handbook of History Teaching and Learning*, eds Scott Alan Metzger & Lauren McArthur Harris, Wiley Blackwell.

- Grönlund, Agneta (2019), *Återkoppling i analoga och digitala klassrum – Spänningsfyllda verksamheter i samhällskunskapsundervisningen*, Linköping Studies in Behavioural Science no 218, Linköpings universitet (diss) URN: urn:nbn:se:liu:diva-156640
- Hansson, Per-Olof (2015), *New Ways of Learning: Participatory action research and Kenyan runners' appropriation of smartphones to improve their daily lives and participation in m-learning*, Linköpings universitet.
- Hansson, Per-Olof (2018), "The use of mobile technology to improve learning, knowledge and skills in shrinking areas", Hospers & Syssner eds, *Dealing with Urban and Rural Shrinkage. Forma and informal strategies*, Zürich: LIT.
- Jansson, Tobias (2011), *Vad kommer på provet? Gymnasielärares provpraxis i samhällskunskap*, Karlstad universitet (diss.).
- Jidesjö, Anders (2017), "Time for a renewed relevance of science education (ROSE) study", *Proceedings of ESERA 2017: Part 2: Learning Science: Cognitive, Affective, and Social Aspects*, ed Costas Constantinou, Dublin.
- Johnsson Harrie, Anna (2011), *De samhällsvetenskapliga ämnenas didaktik. Rapport från en inventering*, Skrifter från Forum för ämnesdidaktik Linköpings universitet, nr 2
URN: urn:nbn:se:liu:diva-71439
- Johnsson Harrie, Anna & Hans Albin Larsson, red. (2012), *Samhällsdidaktik: sju aspekter på samhällsundervisning i skola och lärarutbildning*, Skrifter från Forum för ämnesdidaktik Linköpings universitet, nr 3 URN: urn:nbn:se:liu:diva-81771
- Johnsson Harrie, Anna (2016), *En granskning av läroböcker i samhällskunskap och historia för åk 7-9 med fokus på rasism, främlingsfientlighet och intolerans*, Forum för Levande historia, Stockholm URN: urn:nbn:se:liu:diva-132915
- Johnsson Harrie, Anna, David Ludvigsson & Mats Sjöberg (2018), "Lärarstudenters historiekunskaper och ämneskonception", *Nordidactica – Journal of Humanities and Social Science Education*, 2018:2 URN: urn:nbn:se:kau:diva-69743
- Levstik, Linda S. & Cynthia A. Tyson (2008), "Introduction", *Handbook of Research in Social Studies Education*, Routledge.
- Ludvigsson, David (2013), Kritiska perspektiv på historiedidaktiken, nr 2013:2, *Aktuellt om historia* (Historielärarnas förening), http://media.historielararna.se/2016/06/Ludvigsson_AoH-2013-2-Hel.pdf
- Ludvigsson, David & Alan Booth, eds (2015), *Enriching History Teaching and Learning. Challenges, Possibilities, Practice: Proceedings of the Linköping Conference on History Teaching and Learning in Higher Education*, Skrifter från Forum för ämnesdidaktik, 8; Historia i Linköping, 30; <http://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A786270&dswid=-5765>

- Ludvigsson, David (2017), "Att värna och utveckla historieämnet: Historielärarnas Förening 1942-2017", *Historielärarnas Förenings Årsskrift*.
- Ludvigsson, David (2018), "Demonstrate an Understanding of at least One Period or Culture of the Past", *Teaching the Discipline of History in an Age of Standards*, eds Jennifer Clark & Adele Nye, Springer.
- Samuelsson, Johan (2014), "Ämnesintegrering och ämnesspecialisering: SO-undervisningen i Sverige 1980-2014", *Nordidactica*, 2014:1, s. 85-118.
- Schüllerqvist, Bengt (2005), *Svensk historiedidaktisk forskning*, Vetenskapsrådet.
- Stenliden, Linnea (2014), *Visual Storytelling Interacting in School: Learning Conditions in the Social Science Classroom*, Linköping Studies in Pedagogic Practices 20, Linköpings universitet (diss) URN: urn:nbn:se:liu:diva-106885
- Thorsten, Anja, Martin Wickman, Therese Tunek & Mikael Scheibel-Sahlin (2019), "Det skulle kunna vara fakta, men det vet vi inte' – en studie om kritiskt förhållningssätt i gymnasieskolan", *Forskning om undervisning och lärande*, 2019:2, vol. 7, s. 6-25.]

Svenskämnets och de moderna språkens didaktik

Bengt-Göran Martinsson

Katarina Eriksson Barajas

Språk- och litteraturdidaktik globalt och i Sverige

Svenskämnets och de moderna språkens didaktik avspeglar ett flertal ämnesinriktningar och forskningsområden. En av de uppdelningar av fältet som man kan göra grundar sig på om det är inriktad på språket som L1- eller L2-språk. Med L1 menas det förstaspråk, eller som tidigare det modersmål en individ lär sig. Med L2 avses de främmande språk individen lär sig efter sitt förstaspråk. I en svensk kontext är normalfallet att svenskämnets didaktik orienterar sig mot L1-forskning medan de moderna språken orienterar sig mot L2-forskning. Detta konstaterande kan emellertid nyanseras, till exempel genom det faktum att svenska som andra språk också brukar räknas in i den svensksdidaktiska forskningen. En andra uppdelning av forskningsområdet rör om man är inriktad på den litterära delen eller den språkliga delen av fältet, vilket gäller oavsett om man ägnar sig åt L1- eller L2-språk. Bakgrunden till detta är den traditionella akademiska specialiseringen som avspeglas i uppdelningen av grunddisciplinerna språk- respektive litteraturvetenskap. Ytterligare en schattering rör den del av området som inriktas på grundläggande färdigheter vad gäller läsning och skrivande, som studeras utifrån beteendevetenskapliga, pedagogiska och allmäntdidaktiska utgångspunkter. Vid Linköpings universitet finns forskning och forskarutbildning inom flera av dessa inriktningar.

Forskning med relevans för skolans undervisning i språk och litteratur har förekommit långt innan termen ämnesdidaktik blev vanligt förekommande i Sverige. Ett tidigt exempel är Gunnar Hanssons litteraturvetenskapliga doktorsavhandling *Dikten och läsaren* (1959). Det var dock 1995 som begreppet svenska med didaktisk inriktning formaliserades när det som idag är Malmö universitet inrättade en forskarutbildning med denna ämnesbeteckning (Einarsson, 2005). Detta följdes 2002 av att Vetenskapsrådet finansierade en nationell forskarskola med denna inriktning. Därefter har ett flertal lärosäten initierat forskarutbildningar med liknande inriktning. Under de sista åren har undersökningar genomförts som analyserar forskningsfältet som sådant. Enligt en undersökning (Holmberg & Nordenstam, 2016) publicerades 98 avhandlingar mellan 2000 och 2014 med relevans för svenskämnets didaktik (L1) vid ett drygt 10-tal lärosäten, dock under ett flertal

examensbenämningar. Flest avhandlingar (23) hade examensbeteckningen svenska med didaktisk inriktning. Därefter följer pedagogik (17), nordiska språk/svenska språket (16) och pedagogiskt arbete (9). En annan analys av fältet görs av Skar och Tengberg (2014), som undersöker innehållet i konferensrapporter. En av deras slutsatser är att fältet domineras av kvalitativa studier och att experimentell didaktisk forskning är mindre förekommande. En analys av forskningsfältets utveckling och förhållande till didaktisk forskning och mer disciplinorienterad forskning görs av Martinsson (2015). Utvecklingen vad gäller den rent språkvetenskapliga delen beskrivs av Svensson (2018).

Vad gäller de främmande språkens didaktik (L2) finns det för närvarande inte några undersökningar liknande den som Holmberg och Nordenstam genomfört. Ämnet är emellertid etablerat både inom forskning, forskarutbildning och grundutbildning (Tornberg, 2015). Ett tidigt bidrag till ämnets utveckling var forskarskolan i ämnesdidaktik vid Linnéuniversitetet, som producerade ett antal avhandlingar inom de moderna språkens didaktik. Ett senare exempel är att Malmö universitet ändrat sin ursprungliga ämnesbeteckning för forskarutbildningen svenska med didaktisk inriktning till språk- och litteraturdidaktik för att skapa ett sammanhang för ämnesdidaktisk forskning och forskarutbildning även för de moderna språken. Pedagogiskt arbete med ämnesdidaktisk inriktning vid Linköpings universitet har haft denna möjlighet under flera år.

Att försöka fastställa modersmålsdidaktikens utveckling internationellt är inte helt lätt. Ett problem är att begreppet ”ämnesdidaktik” inte är gångbart inom alla språkområden. I Europa används det framförallt i tyskspråkiga länder och i Norden och i den anglosachsiska kontexten förekommer motsvarande forskning inom olika sammanhang för utbildningsforskning med ämnesinriktning, exempelvis det i USA verksamma National Council of Teachers of English (NCTE), som bildades redan 1911. 1996 bildades International Association for the Improvement of Mother Tongue Education (IAIMTE) i avsikt att överbrygga de nationalspråkliga gränserna och så att säga skapa en internationell L1-forskning. 2014 fick denna sammanslutning sin fortsättning i The International Association for Research in L1 Education (ARLE), som än mer har forskningen i centrum. 2002 bildades det Nationella nätverket för Svenska med didaktisk inriktning (SMDI) som framför allt organiserat nationella konferenser. SMDI har samarbete med ARLE och motsvarande sammanslutningar i Danmark, Norge och Finland.

Språk- och litteraturdidaktik vid LiU

Läs- och skrivforskning har en lång tradition vid Linköpings universitet genom Eve Malmquist, som var professor i pedagogik 1969–1981. Den tidigare nämnde Gunnar Hansson var verksam vid Linköpings universitet som professor i Tema Kommunikation 1985–1989 och handledde

där ett antal doktorandprojekt med vad som i dag skulle betraktas ha ämnesdidaktisk inriktning. Den nuvarande forskningen inom svenskämnets och de moderna språkens didaktik vid Linköpings universitet rör både språk- eller litteraturredidaktik men också fenomen utanför denna traditionella indelning som till exempel film, serietidningar och digitala verktyg. Forskningen och forskarutbildningen syftar till att anknyta till undervisningen på de olika lärarprogrammen och blir därmed praktisknära och praxisorienterad. Organisatoriskt är forskningen förlagd till forskningsmiljön pedagogiskt arbete med inriktning mot svenskämnets och de moderna språkens didaktik vid institutionen för kultur och samhälle (IKOS) samt avdelningen för pedagogik och didaktik (PEDI) vid institutionen för beteendevetenskap och lärande (IBL).

Aktuell och pågående forskning

Förutom forskning och forskarutbildning bedrivs interventionsprojekt och andra typer av utvecklingsprojekt. Dessa studier mäter ibland effekter på elevernas lärande men har andra fokusområden som att utveckla lärarkompetens och förstå förutsättningar för förändringsarbete. Forskningen bedrivs av både seniora forskare och doktorander. Nedan följer en presentation av olika forskningsinriktningar exemplifierade med olika projekt, som kan vara finansierade från forskningsråd, fakultetsmedel eller utvecklingsmedel av olika slag. För aktuell och mer detaljerad information, till exempel aktuella artiklar, anges kontaktpersoner med ansvar för de olika projekten.

Litterärt meningsskapande i olika kontexter

Inom detta område undersöks hur elever skapar mening i litterära texter i olika undervisningskontexter samt nationella och mediala kontexter. Inom forskningsmiljön intresserar vi oss för litteraturundervisningens utmaningar på olika plan, med ett särskilt fokus på tolkning och förståelse, samt samspelet mellan läsaren och den litterära texten. Projekt som pågår eller nyligen avslutats inom detta fält är:

Läsa, förstå analysera. En komparation av svenska och franska gymnasieelevers tolkningsstrategier vid läsning av en novell. Kontaktperson Maritha Johansson (maritha.johansson@liu.se).

Användning och förståelse av och med litteraturvetenskapliga begrepp. Studier av lärares implementering och elevers bruk av litteraturvetenskapliga begrepp i litteraturundervisningen. Kontaktperson Maritha Johansson (maritha.johansson@liu.se).

Mellanstadieelever och litterär reception. Studier av användning och förståelse av och med litteraturvetenskapliga begrepp. Kontaktperson Maritha Johansson (maritha.johansson@liu.se).

Elevers reception av skönlitteratur och film inom gymnasieskolans svenskämne. En empirisk receptionsstudie. Kontaktperson Simon Wessbo (simon.wessbo@liu.se).

Boksamtal i skolan. Projektet undersöker skönlitterära läsecirklar i årskurs 4-7. Kontaktperson: Katarina Eriksson Barajas (katarina.eriksson.barajas@liu.se).

Inrutad pedagogik. Ur ett svenskskildaktiskt perspektiv utforskas populärkulturella medium, och de diskurser som skapar och skapas av dessa medier. Kontaktperson: Lars Wallner (lars.wallner@liu.se).

Språk- och litteraturundervisningens ramfaktorer och institutionella fält

Hur olika historiska, institutionella och kulturella ramar formar och påverkar svenskundervisningens innehåll och former står i fokus inom detta område. Genom studier av till exempel läromedel, debatt och läroplaner men också av hur undervisning organiserats och genomförts analyseras sambandet mellan lärande och de samhälleliga förutsättningarna.

Att hävda och vårda ett revir. Argument, strategier och arbetsmetoder för ämnesföreningarna i biologi, historia och svenska 1960–2010. Kontaktperson: Bengt-Göran Martinsson (bengt-goran.martinsson@liu.se).

Läslýftet. Studier av kollegialt lärande i Skolverkets fortbildningsåtgärder inom läs- och skrivundervisning. Kontaktperson Maritha Johansson (maritha.johansson@liu.se).

Litteraturens plats i nordiska kurs- och läroplaner. En komparativ studie. Kontaktperson Maritha Johansson (maritha.johansson@liu.se).

Utbildningsradions program om litteraturhistoria 1960–2012. En studie av det litterära urvalet, litteraturvetenskapliga perspektiv och det multimodala samspelet. Kontaktperson: Stina-Karin Skillermärk (stina-karin.skillermark@liu.se).

Undervisningen i svenska i den svenska flickskolan. Kontaktperson: Lisbeth Hurtig (lisbeth.hurtig@liu.se).

Läs- och skrivdidaktik

Forskningen inom detta område kan handla om skrivande och förståelse av texter på olika nivåer i utbildningsväsendet från grundläggande färdigheter i läsning och skrivning till högskolestuderandes erövrande av olika ämnesspråk och språkliga praktiker.

Projekt med inriktning på äldre elever och studerande på högskolan

Lära för skrivundervisning. Studier i hur skrivdidaktisk kunskap utvecklas under lärarutbildning och under första året i undervisning. Kontaktperson: Helen Winzell (helen.winzell@liu.se).

Skrivdidaktisk kunskapsbildning under verksamhetsförlagd utbildning (VFU).
Kontaktperson: Helen Winzell (helen.winzell@liu.se).

Läsning, skrivande samtal – textarbete i svenska på gymnasiet. Kontaktperson: Suzanne Parmenius Swärd (suzanne.parmenius-sward@liu.se).

Instruktionen som text - Elevers möte med instruktioner i nationella provet i svenska.
Kontaktperson: Suzanne Parmenius Swärd (suzanne.parmenius-sward@liu.se).

Skriv Kemi – om övergången till naturvetenskapliga professionsstudier avseende begreppslärande, textupbyggnad och kunskapsutveckling. Kontaktperson: Suzanne Parmenius Swärd (suzanne.parmenius-sward@liu.se).

Projekt med inriktning mot yngre elever:

Textanvändning i NO-undervisningen. Kontaktperson: Annika Mindedal (annika.mindedal@liu.se).

Learning study om berättelseskrivande. Kontaktperson: Anja Thorsten (anja.thorsten@liu.se).

Skriftspråklig undervisning i f-klass och årskurs 1. Kontaktperson: Christina Aminoff (christina.aminoff@liu.se).

Elever berättar om sitt eget skrivande. Elevers syn på sin eget textskapande i skolans mellanår.
Kontaktperson: Magnus Jansson (magnus.k.jansson@liu.se).

Träningsläger för skriftspråklig utveckling. Detta projekt går ut på att låta elever i tidig skolålder intensivträna på läsning och skrivning några veckor i början av varje termin.
Kontaktperson: Ulrika Andersson (ulrika.andersson@liu.se).

Tidig intervention i läsning och matematik. Försök med intensiv, undervisning med tydlig progression, där försöksledare arbetar med en elev i taget i årskurs 2 i skolan. Kontaktperson: Hanna Lindström Sandahl (hanna.lindstrom-sandahl@liu.se).

Pedagogiska appar för skriftspråklig lärande. Kontaktperson: Stefan Gustafson (stefan.gustafson@liu.se).

LegiLexi. Ett läsutvecklingsprojekt som syftar till att utveckla undervisning och lärarkompetens gällande grundläggande läsning. Kontaktperson: Stefan Gustafson (stefan.gustafson@liu.se).

Läsning bland ungdomar med intellektuell funktionsnedsättning (AID-R). Läsundervisningen i särskolan. Kontaktperson: Henrik Danielsson (henrik.danielsson@liu.se).

Forskning om svenskämnets didaktik som professionellt och akademiskt fält

Svenska med didaktisk inriktning. Vetenskaps sociologiska och idé mässiga förutsättningar och traditioner. Kontaktperson: Bengt-Göran Martinsson (bengt-goran.martinsson@liu.se).

På våra fäders axlar. Hur skapas kumulativ kunskapstillväxt på det svenskdidaktiska forskningsfältet? En studie av det vetenskapliga hantverket. Kontaktperson: Bengt-Göran Martinsson (bengt-goran.martinsson@liu.se).

De moderna språkens didaktik

Detta område rör språkdidaktik inom andraspråks- och främmandespråksundervisning inom engelska, franska, tyska, spanska, svenska som andraspråk. Forskning inom språkdidaktik med fokus på andraspråks- och främmandespråksundervisning relaterar ofta till någon av de fyra färdigheterna inom språkundervisningen: lyssna, tala, läsa och skriva. Ett huvudintresse är interaktionella perspektiv. Pågående projekt:

Revideringar i digitalt samskrivande. Projektet syftar till att ge en detaljerad och samtidigt heltäckande bild av hur och i vilken utsträckning gymnasieelever reviderar sina texter när de skriver tillsammans på engelska och använder digitala verktyg, så som traditionella ordbehandlare (t ex Word), eller webbaserade program (t ex Google Docs). Kontaktperson: Nigel Musk (nigel.musk@liu.se).

Mediating Poetry in the ESL Classroom: A Study of Swedish ESL Textbooks for Secondary School. Projektet studerar hur den poetiska texten påverkas av läromedlets medieekologi. I studien diskuteras det tryckta läromedlet i relation till multimodalitet och intermedialitet. Kontaktperson Elin Käck (elin.kack@liu.se)

Andra projekt, samarbeten, samverkan, uppdragsforskning och seminarier

Medarbetare med svenskdidaktisk inriktning vid Linköpings universitet samarbetar regelbundet med Skolverket och har bland annat utfört uppdrag inom Läslyftet. Flera av forskarna är involverade i olika samverkansprojekt med skolor och kommuner och arbetar för att forskning och praktik genom nära samarbeten ska bidra till att utveckla skolan och elevernas kunskaper. Viktiga insatser görs också inom ULF (Utveckling, Lärande och Forskning), en försöksverksamhet som ska utveckla och pröva modeller för långsiktig samverkan mellan akademi och skola, vad gäller forskning, skolverksamhet och lärarutbildning.

Avslutning

En forskning och forskarutbildning med både praktikrelevans och inomvetenskaplig kvalitet är en självklar ambition för den språk- och litteraturdidaktiska forskningen vid Linköpings universitet. Vi kommer därför att förstärka anknytning till vår verksamhet till våra olika lärarutbildningar, men också sträva efter att ha goda kontakter med skolverksamheten i vårt närområde genom fortbildning och gemensamma forsknings- och utvecklingsprojekt.

Författarpresentationer & kontaktuppgifter

Bengt-Göran Martinsson, professor i pedagogiskt arbete med inriktning mot kunskapsbildning och didaktik. bengt-goran.martinsson@liu.se, 013-282336

Katarina Eriksson Barajas, professor i pedagogik med inriktning mot didaktik. katarina.eriksson.barajas@liu.se, 013-282735

Referenser

- Einarsson, Jan. (2005). Inledning: Svenskämnet och didaktiken. In Sofia Ask (Ed.), *Perspektiv på didaktik. Svenskämnet i fokus, (Svenskläraryrskrift 2005)* (pp. 7-14). Stockholm: Natur och Kultur.
- Hansson, Gunnar. (1959). *Dikten och läsaren: studier över diktupplevelsen*. Stockholm: Bonnier.
- Holmberg, Per, & Nordenstam, Anna. (2016). Svenska med didaktisk inriktning. Ett forskningsområde i rörelse. In Heidi Höglund & Ria Heilä-Yllikallio (Eds.), *Framtida berättelser. Perspektiv på nordisk modersmålsdidaktisk forskning och praktik* (s. 48-62). Vasa: Pedagogik och välfärdsstudier, Åbo akademi.
- Martinsson, Bengt-Göran. (2015). Litteraturdidaktik som litteraturvetenskap. Ett tvärvetenskapligt fält i rörelse. In Maria Jönsson & Anders Öhman (Eds.), *Litteratur och läsning. Litteraturdidaktikens nya möjligheter* (pp. 171-190). Lund: Studentlitteratur.
- Skar, Gustav, & Tengberg, Michael. (2014). Vilken forskning bedrivs egentligen inom forskningsfältet Svenska med didaktisk inriktning? In Peter Andersson, Per Holmberg, Anna Lyngfelt, Anna Nordenstam, & Olle Widhe (Eds.), *Mångfaldens möjligheter. Litteratur- och språkdidaktik i Norden*. (pp. 353-373). Göteborg: Göteborgs universitet.
- Svensson, Jan. (2018). Nordistiken som vetenskap - 30 år senare. In David Håkansson & Anna-Malin Karlsson (Eds.), *Varför språkvetenskap? Kunskapsintressen, studieobjekt och drivkrafter*. (pp. 19-38). Lund: Studentlitteratur.
- Tornberg, Ulrika. (2015). *Språkdidaktik*. Malmö: Gleerups Utbildning.

Teknikens och naturvetenskapernas didaktik

Jonas Hallström

Magnus Hultén

Teknikens och naturvetenskapernas didaktik globalt och i Sverige

Teknik och naturvetenskap är två kunskapstraditioner med mycket lång historia. Den moderna naturvetenskapen går tillbaka åtminstone till 1600-talet, medan tekniken är lika gammal som människan själv. Teknik som företeelse och kunskapstradition har en koppling till ingenjörsvetenskap, naturvetenskap, samhällsvetenskap såväl som humaniora.

När det gäller ämnesområdenas ställning i den obligatoriska skolan var naturvetenskapen ett eget ämne redan i folkskolan, medan tekniken fört en mer undanskymd tillvaro. Tekniken var före 1960-talet till stora delar ”gömd” i andra ämnens innehåll, inom såväl naturvetenskap (som en ”tillämpning”) som hembygdskunskap och praktiska ämnen som slöjd. Först med Lgr 69 infördes ett ämne som kallades Teknik i svensk skola, och i Lgr 80 blev ämnet Teknik obligatoriskt. Rekrytering till högre utbildning i teknik fanns med som ett av flera underliggande motiv för införandet av ett obligatoriskt teknikämne när frågan diskuterades under det sena 1970-talet i Sverige (Riis, 2013, s. 110-112). Sverige var ett av de första länderna i världen som införde ett teknikämne i början av 1980-talet; i Storbritannien, Nya Zeeland m.fl. länder skedde detta först på 1990-talet.

Denna skillnad i historik och ställning som skolämne avspeglas även i forskningen, där teknikens didaktik har en betydligt kortare tradition. Just teknik som begrepp och forskningsobjekt har en relativt kort historia. Modern ingenjörsvetenskap har 100-150 år på nacken, medan teknikfilosofi, tekniksociologi och teknikhistoria uppstod som forskningsfält först efter 1960-talet. Teknikens didaktik är ett ännu yngre forskningsfält som har olika aspekter av det unga ämnet teknik i skolan som sitt primära forskningsobjekt.

Naturvetenskapernas didaktik är däremot ett väletablerat forskningsområde såväl internationellt som nationellt. Vetenskapliga tidskrifter inom denna disciplin har funnits i över 100 år. Från ca 1960 expanderar det naturvetenskapsdidaktiska området radikalt, pådrivet dels av en stark tekniskt och naturvetenskapligt driven samhällsutveckling, dels av att naturvetenskaplig kunskap blev ett vapen i det kalla kriget.

Satsningar på god grundläggande utbildning inom naturvetenskap och teknik har setts som centrala för ett lands ekonomiska utveckling, vilket i sin tur givit resurser till forskning inom dessa områden. Som Sveriges första doktor i naturvetenskapernas didaktik brukar Björn Andersson räknas; 1976 blev han doktor i "pedagogik med ämnesmetodikens inriktning avseende ämnet fysik". 1997 blev han professor i "ämnesdidaktik". Den första avhandling som avser skolans teknikutbildning är Yvonne Anderssons studie av introduktionen av teknikämnet i grundskolan under 1980-talet (Andersson, 1988). Första professor i teknikens didaktik blev Inga-Britt Skogh, 2011.

Utvecklingen av teknikens och naturvetenskapernas didaktik i Sverige tog rejäl fart under 00-talet, framför allt genom den Nationella forskarskolan i naturvetenskapernas och teknikens didaktik (FontD), med säte i Linköping.

Det finns en mängd stora konferenser inom det naturvetenskapsdidaktiska området, såväl internationella som nationella, exempelvis NARST (USA), ESERA (Europa), IOSTE (internationell), FND (svensk). NorDiNa är en nordisk tidskrift inom naturvetenskaps- och teknikdidaktik som etablerades 2005 och som också haft betydelse för fältens utveckling. I en av de senaste forskningsöversikterna ligger Sverige på tionde plats av de länder som publicerar mest inom naturvetenskapernas didaktik i högrankade tidskrifter (Lin, Lin, & Tsai, 2014), ett resultat mycket tack vare satsningen på forskarskolan FontD.

Inom teknikens didaktik är de största internationella konferenserna PATT, Pupils' Attitudes Towards Technology, som hålls varje år runt om i världen, och även t.ex. DATTArc/TERC som hålls vartannat år i Australien. De svenska forskarna har vid de senaste årens PATT-konferenser (fr.a. 2015 och 2016) utgjort den enskilt största nationella forskargruppen.

Teknikens och naturvetenskapernas didaktik vid LiU (TekNaD)

Forskningen i teknikens och naturvetenskapernas didaktik vid TekNaD i Norrköping kännetecknas av mångfald, både vad gäller teoretiska och metodologiska perspektiv. Det är våra frågor och problemställningar som i hög grad avgör vilka forskningsansatser vi anlägger. Kärnan består av praktikinära forskning som syftar till att förstå och problematisera villkor för lärande, utbildning och undervisning i bland annat förskola, fritidshem, skola och lärarutbildning. Som forskningsfält omfattar teknikens och naturvetenskapernas didaktik frågeställningar om hur, varför och med vilket innehåll som utbildning bedrivs.

Inom TekNaD finns också i och med FontD en externfinansierad nationell lic-forscarskola (lic-FontD4) och en forskarskola (FontD5) i naturvetenskapernas och teknikens didaktik, med Konrad Schönborn som vetenskaplig ledare och Jonas Hallström som ordförande. Forskningen vid TekNaD bedrivs också i nära samarbete med Institutionen för teknik och

naturvetenskap (ITN), Nationellt centrum för naturvetenskapernas och teknikens didaktik (NATDID) och Centrum för tekniken i skolan (CETIS).

Den forskning som bedrivs vid TekNaD kan inordnas under följande fyra gemensamma teman:

- Historiska, filosofiska och kulturella perspektiv på naturvetenskap och teknik
- Språk, redskap och representationer inom naturvetenskap och teknik
- Digitala verktyg och digitaliseringens effekter inom naturvetenskap och teknik
- Bedömning och skolans styrning

Forskningsfokus bland doktoranderna ligger främst på förskola, fritidshem, grund- och gymnasieskola. Metodmässigt finns en stor bredd representerad bland doktoranderna, från kvalitativa till kvantitativa ansatser.

Utmärkande för inriktningen på forskningen de senaste åren är t.ex. ett ökat multimodalt fokus, det vill säga analys av andra aspekter än de rent språkliga i lärande och undervisning – såsom bild, material och gester. När det gäller innehållsliga områden utmärks miljön av en stor bredd, med allt från yngre barns lärande av teknik och naturvetenskap till högstadielärares förståelse av tekniska system och utbildningsreformer inom områdena. Flera projekt rör digitala verktyg och programmering som innehåll i skola och förskola.

Projekt riktade mot förskolan

Förskolan är ett område som utvecklats kraftigt senaste fem åren vid TekNaD. Som exempel kan nämnas små barns (1-3 år) naturvetenskapande, förskolans arbete med programmering och iPads, barns bygg- och konstruktionslek och barnlitteraturens roll i lärande av teknik i förskolan. Genusperspektiv har funnits i flera av studierna. Projekten har både varit inriktade på att undersöka vilken verksamhet som pågår i förskolan, men också att i samarbete med förskollärare utveckla undervisningen inom dessa områden (t.ex. Hallström, Elvstrand & Hellberg, 2015; Otterborn, Schönborn & Hultén, 2019).

Projekt riktade mot fritidshemmet

Även forskningen på fritidshemmet har utvecklats kraftigt senaste åren vid TekNaD med pågående och avslutade projekt kring lärande av såväl naturvetenskap som teknik. Framför allt har projekten varit inriktade på att med etnografisk metod undersöka hur lärande av naturvetenskap och teknik kan gå till på fritidshemmet för att på så sätt skapa en förståelse för de särskilda villkor som gäller lärande av naturvetenskap och teknik på fritidshemmet (t.ex. Hallström, Jansson, Simonsson & Gyberg, 2018).

Projekt riktade mot grundskolan och förskoleklass

Forskning om teknik och naturvetenskap i grundskolan har en stor bredd. Områden som behandlats är flerspråkighet och lärande av naturvetenskap, barns lärande om materiens partikelnatur i årskurs 3–4 via ”animerad kemi”, visuell tekniks betydelse vid lärande om fysikaliska fenomen, lärande om evolution i förskoleklassen, programmering, barnlitteraturens roll vid lärande av teknik, sameskolans teknik, lärande om tekniska system osv. (t.ex. Frejd, 2018). Projekten har ofta haft en praxisutvecklande karaktär och skett i nära samarbete med skolans verksamma.

Projekt riktade mot gymnasieskola, lärarutbildning och högre utbildning

TekNaD har flera projekt inom dessa områden. Exempelvis studeras lärarstudenters lärande om evolution genom stop-motion animering (Berg, Orraryd, Pettersson & Hultén, 2019) och lärarstudenters förståelse av återkoppling i tekniska system (Hallström, 2020). Pågående projekt finns kring hur gymnasieelever uppfattar autentiska teknikprojekt. Flera examensarbeten inom naturvetenskapernas didaktik har resulterat i forskningsartiklar via samarbeten med forskare vid TekNaD (t.ex. Svärd, Schönborn & Hallström, 2017).

Samarbeten inom och utanför LiU

TekNaD har sedan flera år ett etablerat samarbete med Norrköpings kommun, inte minst genom delade tjänster. Detta har skapat en mycket god grund för gemensamma projekt. Även gemensamma seminarier har anordnats där verksamma i kommunen och vid universitetet har mötts och diskuterat aktuella frågor och gemensamma utmaningar. Denna typ av samverkansformer kommer att fortsätta vidareutvecklas av TekNaD.

Sedan starten 2002 har över 100 forskarstuderande examinerats inom ramen för den Nationella forskarskolan i naturvetenskapernas och teknikens didaktik, FontD. FontD drivs som ett nätverkssamarbete mellan 11 lärosäten (2020) med Linköpings universitet som värduniversitet. I FontD ingår de lokala ämnesdidaktiska forskningsmiljöerna vid de medverkande universiteten och högskolorna, men LiU administrerar forskarskolorna och håller i doktorandkurserna samt ett årligt möte med FontDs internationella vetenskapliga kommitté. Kommittén består av internationellt mycket erkända forskare, inom teknikens och naturvetenskapernas didaktik, som har i uppdrag att hjälpa till att kvalitetssäkra forskarskolorna och doktorandernas arbeten.

TekNaD har även, som nämndes ovan, nära samarbete med två nationella centrum inom naturvetenskapernas och teknikens didaktik. Sedan drygt ett par decennier finns Centrum för tekniken i skolan (CETIS) vid LiU. Sedan 2015 har verksamheten vid Nationellt centrum för naturvetenskapernas och teknikens didaktik (NATDID) dragit igång. CETIS och NATDID delar lokaler med TekNaD och samarbetet mellan NATDID, CETIS och TekNaD bidrar till att

stärka TekNaDs nationella forskarnätverk och upprätthålla bättre kontakter med lärarutbildare och lärare inom dessa områden i Sverige.

Avslutning

Den skolnära forskningen kräver att nya former av samarbeten utvecklas mellan akademi, skola och skolhuvudmän, där ingående parter kan lära av varandra och samverka på lika villkor. Den skolnära forskningen har utvecklats starkt vid TekNaD de senaste fem åren. Vi hoppas att de samarbeten som redan idag finns med regionens lärarstudenter, lärare, skolledare och skolutvecklare ska fortgå och vidareutvecklas. TekNaD vill vara en självklar samarbetspartner inom områden som rör teknik och naturvetenskap i förskola, fritidshem och skola.

Författarpresentationer & kontaktuppgifter

Magnus Hultén är professor inom naturvetenskapens och teknikens didaktik. magnus.hulten@liu.se

Jonas Hallström är professor inom teknikens didaktik och ansvarar för forsknings och undervisningsmiljön TekNaD. jonas.hallstrom@liu.se

Referenser

- Andersson, Y. (1988). *Teknikämnet på grundskolans mellanstadium*. Linköping: Linköping University, Department of Education and Psychology.
- Berg, A., Orraryd, D., Pettersson, A. J., & Hultén, M. (2019). Representational challenges in animated chemistry: self-generated animations as a means to encourage students' reflections on sub-micro processes in laboratory exercises. *Chemistry Education Research and Practice*, 20(4), 710-737.
- Frejd, J. (2018). "If It Lived Here, It Would Die." Children's Use of Materials as Semiotic Resources in Group Discussions About Evolution. *Journal of research in childhood education*, 32(3), 251-267.
- Hallström, J., Elvstrand, H., & Hellberg, K. (2015). Gender and technology in free play in Swedish early childhood education. *International journal of Technology and Design Education*, 25(2), 137-149.
- Hallström, J. (2020). Evaluating an Intervention to Improve Secondary Pre-Service Teachers' Conceptions of Feedback in Technological Systems. Paper presented at *PATT38, Technology in our hands. Creative pedagogy and ambitious teacher education*, Rauma, Finland, 27-30 April, 2020.
- Hallström, J., Jansson, M., Simonsson, M. & Gyberg, P. (2018). Teknik i fritidshem – mellan

omsorg och utbildning. I Stolpe, K., Höst, G. & Hallström, J. (Red.), *Teknikdidaktisk forskning för lärare. Bidrag från en forskningsmiljö*. Norrköping: NATDID, Nationellt centrum för naturvetenskapernas och teknikens didaktik.

Lin, T. C., Lin, T. J. & Tsai, C. C. (2014). Research trends in science education from 2008 to 2012: A systematic content analysis of publications in selected journals. *International Journal of Science Education*, 36(8), 1346-1372.

Otterborn, A., Schönborn, K., & Hultén, M. (2019). Surveying preschool teachers' use of digital tablets: general and technology education related findings. *International Journal of Technology and Design Education*, 29(4), 717-737.

Riis, U. (2013). Teknik – mellan slöjd och naturvetenskap. In J. Hallström & C. Klasander (Eds.), *The Ginner Handbook of Technology Education: Some Theses about Technology, School and Society*. Linköping: Linköping University Electronic Press.

Svärd, J., Schönborn, K. & Hallström, J. (2017). Design of an authentic innovation project in Swedish upper secondary technology education. *Australasian Journal of Technology Education*, 4, 1-15.

Yrkesdidaktik och yrkesämnenas didaktik

Karolina Muhrman

Yrkesdidaktik globalt och i Sverige

I Sverige började forskningsfältet med fokus på yrkesutbildningar etableras under 1950-talet, men fram till 1980-talet var forskningsfältet mycket begränsat. I och med inrättandet av arbetslivscentrum i slutet av 1970-talet väcktes dock ett ökat intresse för forskning som berör yrkeslivet i Sverige och från början av 1980-talet och framåt har forskningsområdet haft en snabb utveckling såväl nationellt som internationellt.

Jämfört med forskning om annan utbildning har dock yrkesutbildningsforskningen varit relativt förbisedd framförallt när det gäller innehålls och undervisningsfrågor. Nylund (2013) menar att en anledning till detta kan vara att yrkesämnena inte har en egen ämnesdidaktisk bas som till exempel matematik, svenska och engelska, samt att yrkesämnena historiskt inte har haft samma status som akademiska ämnen. I Sverige har det till exempel, till skillnad från akademiska ämnen, hittills inte varit obligatoriskt med en lärarutbildning eller en lärarlegitimation för att få undervisa och sätta betyg i yrkesämnena, även om det nu är på förslag att införas. Yrkesämnenas relativt låga status tros ha påverkat forskningsläget i Sverige då det i länder med obligatorisk universitetsutbildning för yrkeslärare finns en betydligt mer omfattande forskningsinfrastruktur med didaktisk inriktning som syftar till utvecklingen av en professionell yrkesutbildning (Rauner & Maclean, 2008).

Forskningsfältet för yrkesutbildning och yrkesdidaktik är mångfasetterat och därmed svårt att överblicka. Det är också tvärvetenskapligt då det hämtar kunskap från flera olika vetenskapsfält som bland annat pedagogisk forskning och arbetslivsforskning. En skillnad mellan yrkesdidaktik och didaktik för andra ämnen är att yrkesdidaktik handlar om många olika yrkesämnena, inte enbart *ett* ämne vilket gör att det endast på ett generellt plan går att jämföra med didaktik för andra ämnen. Att göra sådana jämförelser kan dock vara relevant inte minst när det gäller yrkesutbildningsforskning för att förstå de svårigheter som ibland kan uppstå när lärare inom yrkesämnena och allmäntheoretiska ämnen ska samarbeta över ämnesgränserna (Johansson, 2009). Ellström (2009) diskuterar didaktiska frågor i syfte att belysa hur yrkesutbildning bör utformas för att både kvalificera eleverna för den framtida yrkesutövningen och ge eleverna möjlighet till fortsatt lärande. Han lyfter behovet av integration mellan praktik och teori i yrkesutbildningar och integrationen mellan skolan och arbetslivet. Många yrken har under de senaste årtiondena genomgått en utveckling som gör att det idag inte längre räcker med praktiska yrkeskunskaper, utan även finns ett behov av teoretiska yrkeskunskaper som ofta inkluderar relativt omfattande kunskaper inom till

exempel matematik, svenska och engelska (Berner, 2010; Högberg, 2009; Muhrman, 2016). I mötet mellan teoretiska kunskaper och praktiska kunskaper beskriver Ellström (2009) spänningar som kan uppstå mellan den arbetslivskultur och den skolkultur som båda förekommer på yrkesprogram. Yrkeslärares samverkan med arbetsplatser – och även andra lärare inom yrkesutbildningen - lyfts fram som centralt för att skapa en helhet av yrkesutbildning och elevernas lärande av yrkeskunskaper (Gustavsson & Köpsén, 2018).

Det internationella forskningsfältet om yrkesdidaktik rör sig på olika nivåer där det på makronivå drivs forskning som berör övergripande utvecklingsfrågor, på mesonivå forskning som handlar om organisation och utformning av yrkesutbildningsprogram och på mikronivå, forskning om att analysera och utforma lärprocesser inom yrkesutbildning (Johansson, 2009; Lindberg, 2003; Rauner & Maclean, 2008). Lindberg (2003) gör en genomgång över forskning som berör yrkesutbildning som visar att internationellt sett har studier om hur ekonomisk utveckling, arbetsmarknad och yrkesutbildning är relaterade till varandra, samt utvärderingar med syfte att utveckla nuvarande eller planerad yrkesutbildning, varit i huvudsakligt fokus. En fördjupad genomgång av Lindberg visar också studier som berör samverkan mellan skola och arbetsliv, styrning av yrkesutbildning, faktorer som påverkar studieframgång inom yrkesutbildning, genusfrågor, övergång mellan skola och arbete, samt innehåll i yrkesutbildning.

När det gäller den svenska yrkesutbildningsforskningen har de flesta studier under många år framförallt rört en mer övergripande nivå och handlat om strukturer, organisation eller utbildningsreformer, samt historiska beskrivningar av yrkesutbildningar. På senare år går det dock att se ett ökat intresse för mer klassrumsnära yrkesutbildningsforskning där didaktiska frågor som berör yrkeslärande, kunskapsutveckling, bedömning av yrkeskunskaper, undervisningens organisering mm har studerats (t.ex. Berglund, 2004; Berg Christoffersson, 2015; Högberg, 2009; Gåfvells, 2016; Klope, 2015; Kontio 2016; Kärnebro; 2013; Muhrman; 2016; Mårtensson, 2014; Paul, 2017; Tsagalidis, 2008; Wyszynska Johansson, 2018; Öhman, 2017). Det har under senare år också vuxit fram ett forskningsområde som inriktar sig på yrkeslärares kompetens och kompetensutveckling (t.ex. Andersson & Köpsén, 2019; Asghari, 2014; Asghari & Kilbrink, 2018; Fejes & Köpsén, 2014)

I en sammanställning från Vetenskapsrådet (2011) bedöms yrkesdidaktisk forskning vara ett viktigt område som behöver stärkas. Enligt Vetenskapsrådet kan den yrkesdidaktiska forskningen ”utgöra grund för såväl lärare och handledare, kursplanläggare och för politiska ställningstaganden på yrkesutbildningens område” (s. 7). Både inom och utanför EU syns också ett ökat intresse för yrkesutbildning där det bland annat görs jämförande studier mellan länder för att främja en utformning av utbildningssystem som uppfyller en internationell standard, vilket är viktigt för att möjliggöra rörlighet på arbetsmarknaden. I Sverige ledde det ökade intresset för yrkesutbildningsforskning till att det inrättades två nationella forskarskolor

i yrkesdidaktik och yrkesämnenas didaktik under 2010-talet. Till dessa forskarskolor som drevs som ett samarbete mellan Linköpings universitet, Stockholms universitet, Karlstads universitet och Umeå universitet antogs 4 doktorander och 15 licentiander. Många av de som antogs till forskarskolorna arbetade som lärare inom yrkesutbildning. De flesta som antogs som licentiander har senare fortsatt till en doktorsgrad, vilket har gett en betydande ökning av disputerade inom yrkesdidaktik i Sverige under 2010-talet. Till forskarskolorna var en stor del av Sveriges yrkesutbildningsforskare knutna som handledare eller rådgivare. Flera välmeriterade internationella forskare inom området medverkade också som rådgivare och deltog vid träffar och seminarier. Forskarskolorna har gett ut en bok som visar en översikt över en stor del av den yrkesdidaktiska forskningen i Sverige (Fejes, Lindberg & Wärvik, 2017).

Yrkesdidaktik på LiU

Forskningsmiljön om yrkesutbildning och yrkesdidaktik är förlagd vid avdelningen för Pedagogik och Vuxnas lärande (PedVux) på LiU. Den startade omkring 2008 i samband med att det inrättades en särskild lärarutbildning för yrkeslärare och en önskan om att utveckla forskningsöverbyggnaden för programmet. Forskningsmiljön har idag expanderat till att vara en av de största inom området, sett ur ett nationellt perspektiv. Inom miljön bedrivs forskning som behandlar yrkesutbildning för såväl ungdomar som vuxna. Miljön har ett brett synsätt på begreppet yrkesdidaktik och intresserar sig för olika frågor som rör yrkesutbildningens och undervisningens förutsättningar, genomförande, resultat och effekter.

Yrkesutbildning är en utbildningsform som kan organiseras på olika sätt och i varierande grad sker i skolmiljö och i arbetslivet. Miljöns forskningsintresse riktas främst mot den del av yrkesutbildningen som genomförs i skolmiljön under ledning av yrkeslärare, men miljön har också forskning som behandlar samverkan mellan skola och arbetslivet. Forskningsprojekten berör både yrkesutbildning inom gymnasieskolan och vuxenutbildning, främst inom den svenska kontexten. Exempel på frågor som studeras är yrkeslärares identitets- och kompetensutveckling, bedömning och validering av yrkeskunnande, samt handledares funktion och didaktiska överväganden inom den arbetsplatsförlagda delen av yrkesutbildning. Andra frågor som studeras är ämnesintegrerad undervisning, yrkeselevers identitetsskapande samt hur läroplaner formuleras och tolkas i yrkesutbildning.

Även avdelningen för Pedagogik och sociologi (APS) bedriver forskning om yrkesutbildning. Fokus är här främst på den arbetsplatsförlagda delen av yrkesutbildningen och på lärlingsutbildning (se t.ex. Ferm m.fl, 2017). Komparativa studier av yrkesutbildning i Norden har också genomförts (se t.ex. Persson-Thunqvist m.fl, 2019). För att kunna ta ett helhetsperspektiv på forskning om yrkesutbildning där såväl den skolförlagda delen som den arbetsplatsförlagda delen ingår har avdelningarna APS och PedVux presenterat sin forskning

i en bok som belyser yrkesutbildningens samspel mellan skola och arbetsliv (Gustavsson & Köpsén, 2018).

Projekt riktade mot gymnasieskolan

Handledare och handledning - gymnasial yrkesutbildning på förskola

Inom den arbetsplatsförlagda delen inom yrkesutbildning har erfarna personer inom yrket ansvar för handledning av yrkeselevs lärande. Men hur genomförs handledning? Syftet med detta avhandlingsprojekt är undersökta hur handledare för elever från gymnasieskolans Barn- och fritidsprogram beskriver att de handleder för att eleverna ska lära sig yrkeskunskapen och komma in i förskolans yrkesmässiga praktikgemenskap. Ansvarig: universitetsadjunkt, doktorand Åsa Mårtensson

Bedömning av yrkeskunnande inom gymnasieskolan

Bedömning av yrkeskunnande i gymnasieskolan har studerats i olika undersökningar som belyser lärares och elevers perspektiv på bedömning. Bland annat studeras vad lärarna säger att de bedömer i autentiska bedömningssituationer samt hur de värderar det identifierade yrkeskunnandet. Frågorna rör också vad eleverna tror att lärarna bedömer. En annan del av bedömningsforskningen handlar om bedömning inom yrkestävlingar. Ansvarig: universitetslektor Helena Tsagalidis

Matematikundervisning inom yrkesutbildning

Matematikundervisningen i den svenska skolan lyfts ofta som ett problemområde i skoldebatten. Inte minst gäller det matematikundervisning på yrkesprogram där rapporter vittnar om elever som har svårt att klara målen och är omotiverade att lära sig ämnet. I projektet intresserar vi oss för hur matematikundervisning på yrkesprogram kan organiseras för att eleverna ska se kopplingen till deras yrkesämnen och bli bättre förberedda för att möta arbetslivets krav på matematikkunskaper, samtidigt som deras möjligheter till eventuella vidare studier bibehålls. Ansvarig: universitetslektor Karolina Muhrman

Yrkeslärares kompetensutveckling inom yrkesämnena

Lärares kunskaper i sitt undervisningsämne är centrala för kvaliteten på utbildning. Den här studien undersöker hur yrkeslärare upprätthåller och vidareutvecklar sitt yrkeskunnande – och hur förutsättningarna ser ut för att kunna göra detta. Eftersom lärares kunskaper i ämnet antas påverka utbildningen och undervisningen undersöker vi också hur yrkeslärares engagemang i kompetensutveckling och kunskaper i yrket, det vill säga yrkesämnet, inverkar på utbildningen och undervisningen. Ansvariga: bitr. professor Susanne Köpsén och professor Per Andersson

Entreprenörskap i skolan

Vad innebär det att lära eleverna om entreprenörskap i skolans yrkesutbildning? Tolkningen av läroplanen och hur den omsätts i praktiken skiljer sig markant: i en snävare ansats handlar det om kunskaper och förmågor att starta och driva företag, medan det i en bredare ansats mer blir till kunskaper och kvaliteter som individen anses behöva i dagens samhälle. Vad beskrivs vara mål och innehåll i entreprenörskap i skolan? Varför ska entreprenörskap finnas med i undervisningen? Hur beskrivs genomförandet av entreprenörskap i skolan? Ansvarig: fil. lic Jessica Wallin och professor Andreas Fejes.

Projekt riktade mot vuxenutbildning på PedVux

Högre yrkesutbildning - utbildningspolitik och läroplan

Detta forskningsprojekt undersöker yrkeshögskolans utformning och realisering, och hur olika intressenter inom både utbildning och arbetsliv är delaktiga. Utifrån en läroplansteoretisk ansats undersöks yrkeshögskolan, en eftergymnasial form av yrkesutbildning som genomförs av olika typer av utbildningsaktörer i nära relation med arbetsgivare. Ansvarig: doktorand Johanna Köpsén

Skapad till skönhet - subjektiviteter i privat skönhetsutbildning

I forskningsstudien har en djupdykning gjorts i processer av blivande i yrkesutbildning för skönhetsbranschen där särskilt makt och genus studeras. Bland annat har det studerats hur opererar makten i dessa utbildningsarrangemang och hur kommer föreställningar om femininitet in i bilden? Ansvarig: universitetslektor Eleonor Bredlöv

Yrkeselevens identitetsutveckling

I forskningsprojektet studeras identitetskapande hos elever inom yrkesutbildning på komvux. Syftet är att göra en longitudinell studie över komvuxelevers yrkesidentitetsutveckling från deras utbildningsstart till ett år efter att de är färdiga med utbildningen för att se hur deras identitetsutveckling sett ut över tid. Ansvarig: doktorand Tobias Karlsson

Validering av yrkeskompetens

Vi lär oss inte bara i skolan som barn och unga, utan lärandet pågår hela livet. Validering av vuxnas lärande - både i formella och informella sammanhang - är en viktig funktion för att ge erkännande åt vad människor kan. Linköpings universitet är ledande i Sverige när det gäller pedagogisk forskning om validering, speciellt när det gäller yrkeskompetens, och vår forskningsmiljö är även bland de mer framstående i världen när det gäller omfattningen av forskning på detta område. Ansvarig: professor Per Andersson

Seminarium, tidskrift och samarbeten

Avdelningen för pedagogik och vuxnas lärande driver ett forskarseminarium för yrkesdidaktik och yrkesutbildning. Forskning om yrkesutbildning och yrkesdidaktik är tvärvetenskaplig och därför vänder sig forskarseminariet till lärare och forskare inom olika discipliner. Seminariet har aktiva deltagare främst från Linköpings universitet, men också forskare från andra lärosäten. I forskarseminariet medverkar ofta inbjudna nationella och internationella forskare. Även ett flertal verksamma skolledare och lärare inom yrkesutbildning deltar regelbundet i seminariet.

Avdelningen är även ansvarig för den nordiska tidskriften om forskning inom yrkesutbildning och professionsutbildning, *Nordic Journal of Vocational Education and Training* (NJVET). Tidskriften drivs på uppdrag av de nordiska forskar- och lärarutbildarnätverket för Yrkesutbildning, Nordyrk och är en open access-tidskrift som ges ut på Linköping University Electronic Press. Redaktörer för tidskriften från LiU är professor Per Andersson och docent Song-ee Ahn. Nätverket Nordyrk arrangerar även en årlig forskarkonferens där en stor del av nordens yrkesdidaktiska forskare möts och delar sina forskningsresultat. Konferensen alternerar mellan de nordiska länderna och kommer år 2021 att arrangeras av LiU.

Utöver ovanstående har avdelningen ett nära samarbete med Skolverket och har på uppdrag av dem bland annat utvecklat fortbildningsmaterial till lärare inom Matematiklyftet i modulen Undervisa matematik inom yrkesutbildning. Avdelningen ansvarar också för en APL-utvecklarutbildning för lärare inom yrkesutbildning samt en Valideringsutbildning. På uppdrag av Skolverket har även en forskningsöversikt om yrkeslärare sammanställts (Skolverket, 2019).

Avslutning

Den yrkesdidaktiska forskarmiljön vid LiU har under de senaste åren utvecklats till att vara en av de största i Sverige. Bredden på forskningen är stor, den rör sig från beslutsfattande på policynivå ner till undervisningen i klassrummet och innefattar såväl gymnasial yrkesutbildning som yrkesutbildningar inom komvux och yrkeshögskolan. Vi hoppas att forskningsmiljön ska fortsätta att utvecklas genom att både utöka våra samarbeten med andra forskarmiljöer inom yrkesdidaktik och utveckla samarbeten med lärare och skolledare i regionen. Flera av våra yrkesdidaktiska forskningsprojekt har en undervisningsnära ansats med resultat som har betydelse för lärares didaktiska arbete. Vi ser därför stort värde i att sprida vår forskning till skolverksamheter, vilket idag bland annat görs genom vårt yrkesdidaktiska seminarium och medverkan vid studiedagar på olika skolor mm.

Författarpresentationer & kontaktuppgifter

Texten har sammanställts av Karolina Muhrman, lektor i pedagogik med inriktning mot yrkesdidaktik och matematikdidaktik, karolina.muhrman@liu.se

Ansvarig för den yrkesdidaktiska forskarmiljön vid LiU är professor Per Andersson, per.andersson@liu.se

Referenser

- Andersson, P., & Köpsén, S. (2019). VET teachers between school and working life: boundary processes enabling continuing professional development. *Journal of Education and Work*, 32(6-7), 537-551.
- Asghari, H. (2014). Från uppväxt till lärargärning. *En livsberättelsestudie med åtta yrkeslärare på industritekniska programmet*. (Doktorsavhandling). Karlstad: Karlstad universitet.
- Asghari, H., & Khilbrink, N. (2018). Två yrkeslärares berättelser om bedömningshandlingar på industritekniska programmet. *Nordic Journal of vocational education and training*, 8(1), 23-43.
- Berg Christoffersson, G. (2015). *Digital dialog som redskap för utveckling av yrkeskunnande – en studie vid APL på gymnasieskolans vård- och omsorgsprogram*. (Licentiatuppsats). Stockholm: Stockholms universitet.
- Berglund, I. (2009). *Byggarbetsplatsen som skola – eller skolan som byggarbetsplats? En studie av byggnadsarbetares yrkesutbildning* (doktorsavhandling). Stockholm: Stockholms universitet.
- Berner, B. (2010). Crossing Boundaries and Maintaining Differences between School and Industry: Forms of Boundary – Work in Swedish Vocational Education. *Journal of Education and Work*, 23(1), 27-42.
- Bredlöf, E. (2018). *Shaped for beauty. Vocational and gender subjectivities in private education for the beauty industry*. (Doktorsavhandling). Linköping: Linköpings universitet.
- Ellström, P.E. (2009). Lärande i arbetsliv och yrkesutbildning. I T. Hansson (Red.), *Didaktik för yrkeslärare* (s.15-38). Lund: Studentlitteratur.
- Fejes, A. & Köpsén, S. (2014) Vocational teachers' identity formation. *Journal of Education and Work*, 27(3), 265-283.
- Fejes, A., Lindberg, V., & Wärvik, G-B. (2017). (red.). *Yrkesdidaktikens mångfald*. Stockholm: Lärarförlaget.

- Ferm, L., Gustavsson, M., Persson-Thunqvist, D., & Svensson, L. (2017). Students' strategies for learning identities as industrial workers in a Swedish upper secondary school VET programme. *Journal of vocation education and training*. 1-19. <https://doi.org/10.1080/13636820.2017.1394357>
- Gustavsson, M., & Köpsén, S. (2018). (red.). *Yrkesutbildning – mellan skola och arbetsliv*. Lund: Studentlitteratur.
- Gåfvells, C. (2016). *Skolad blick på blommor. Formandet av yrkeskunnande i floristutbildning*. (Doktorsavhandling). Stockholm: Stockholms universitet.
- Högberg, R. (2009). *Motstånd och konformitet. Om manliga yrkeslevers liv och identitetsskapande i relation till kärnämnen*. (Doktorsavhandling). Linköpings universitet: Institutionen för beteendevetenskap och lärande.
- Johansson, S. (2009). Yrkesutbildning, yrkesdidaktik och anställningsbarhet. I G. Berglund, & A. Fejes (Red.), *Anställningsbarhet: Perspektiv från utbildning och arbetsliv* (s. 81-101). Lund: Studentlitteratur.
- Klope, E. (2015). I skuggan av ett yrke – om gymnasieelevers identitetsskapande på hantverksprogrammet frisör. (Licentiatuppsats). Stockholm: Stockholms universitet.
- Kontio, J. (2016). *Auto Mechanics in English: Language Use and Classroom Identity Work*. (Doktorsavhandling). Uppsala: Uppsala universitet.
- Kärnerbro, K. (2013). Plugga stenhårt eller vara rolig?: Normer om språk, kön och skolarbete i identitetsskapande språkpraktiker på fordonsprogrammet. (Doktorsavhandling). Umeå: Umeå universitet.
- Köpsén, J. (2019). Demand-based and employer-driven curricula: defining knowledge in higher vocational education and training. *Studies in Continuing Education*, DOI: 10.1080/0158037X.2019.1661238.
- Lindberg, V. (2003). *Yrkesutbildning i omvandling. En studie av lärandepraktiker och kunskapstransformationer*. (Doktorsavhandling). Stockholms universitet: Institutionen för samhälle, kultur och lärande.
- Muhrman, K. (2016). *Inget klöver utan matematik – en studie av matematik i yrkesutbildning och yrkesliv*. (Doktorsavhandling). Linköping: Linköpings universitet.
- Mårtensson, Å. (2014). *Handledare på arbetsplatserna*. (Licentiatuppsats). Linköping: Linköpings universitet.
- Nylund, M. (2013). *Yrkesutbildning, klass och kunskap: En studie om sociala och politiska implikationer av innehållets organisering i yrkesorienterad utbildning med fokus på 2011 års gymnasiereform*. (Doktorsavhandling). Örebro universitet: Institutionen för humaniora, utbildnings- och samhällsvetenskap.
- Paul, E. (2017). *Skriftbruk som yrkeskunnande i gymnasial lärlingsutbildning Vård- och*

- omsorgselevens möte med det arbetsplatsförlagda lärandets skriftpraktiker.* (Doktorsavhandling). Stockholm: Stockholms universitet.
- Persson-Thunqvist, D., Hagen Tonder, A., & Reegård, K. (2019). A tale of two reforms: Institutional change in vocational education and training in Norway and Sweden in the 1990s. *European Educational Research Journal*, 18 (3), 298-313.
- Rauner, F., & Maclean, R. (Red.). (2008). *Handbook of Technical and Vocational Education and Training Research*. Dordrecht: Springer.
- Skolverket. (2019). Att utbilda nästa generation i yrket – En kunskapsöversikt om och för yrkeslärare. <https://www.skolverket.se/publikationsserier/forskning-for-skolan/2019/att-utbilda-nasta-generation-i-yrket>
- Tsagalidis, H. (2008). *Därför fick jag bara Godkänt... Bedömning i karaktärsämnen på HR-programmet.* (Doktorsavhandling). Stockholm: Stockholms universitet.
- Vetenskapsrådet. (2011). *Forskning pågår – didaktik. Aktuell utbildningsvetenskaplig forskning med stöd från Vetenskapsrådet 2011.*
- Wallin, J. (2014). *Entreprenörskap i skolan: Formulering och transformering av GY11 inom gymnasieskolans hantverksprogram.* (Licentiatuppsats). Linköping: Linköpings universitet.
- Wyszynska Johansson, M. (2018). *Student Experience of Vocational Becoming in Upper Secondary Vocational Education and training. Navigating by Feedback.* (Doktorsavhandling). Göteborg: Göteborgs universitet.
- Öhman, A. (2017). *Återkoppling i interaction. En studie av klassrumsbaserad bedömning i frisörutbildning.* (Doktorsavhandling). Karlstad: Karlstads universitet.

Skrifter från Forum för ämnesdidaktik, Linköpings universitet

1. Martinsson, Bengt-Göran & Suzanne Parmenius Swärd (red.), *Ämnesdidaktik – dåtid, nutid och framtid. Bidrag från femte rikskonferensen i ämnesdidaktik vid Linköpings universitet 26-27 maj 2010*. 2011.
2. Johnsson Harrie, Anna, *De samhällsvetenskapliga ämnenas didaktik. Rapport från en inventering*. 2011.
3. Johnsson Harrie, Anna & Hans Albin Larsson (red.), *Samhällsdidaktik – sju aspekter på samhällsundervisning i skola och lärarutbildning*. 2012.
4. Hallström, Jonas, Magnus Hultén & Daniel Löwheim (red.), *Teknik som kunskapsinnehåll i svenska skola*. Hedemora: Gidlunds. 2013.
5. Axell, Cecilia, *Teknikundervisningen i förskolan: En internationell utblick*. 2013.
6. Ludvigsson, David (red.), *Kritiska perspektiv på historiedidaktiken: Bidrag från Sjunde årliga konferensen inom det nationella nätverket för historiedidaktisk forskning, Linköpings universitet den 23-24 april 2013*. 2013.
7. Rosén, Christina, Per Simfors & Ann-Kari Sundberg (red.), *Språk och undervisning. Bidrag från ASLA-symposiet i Linköping 11-12 maj 2012*. 2013.
8. Ludvigsson, David & Alan Booth (eds.), *Enriching History Teaching and Learning: Challenges, Possibilities, Practice. Proceedings of the Linköping Conference on History Teaching and Learning in Higher Education*. 2015.
9. Englund Bohm, Anna, Catarina Jeppsson & Joakim Samuelsson, *Att lära matematik med estetiska lärprocesser*. 2018
10. Faskunger, Johan, Anders Szczepanski & Petter Åkerblom, *Klassrum med himlen som tak: En kunskapsöversikt om vad utomhusundervisning betyder för lärande i grundskolan*. 2018.
11. Faskunger, Johan, Anders Szczepanski & Petter Åkerblom, *Teaching with the Sky as a Ceiling: A review of research about the significance of outdoor teaching for children's learning in compulsory school*. 2018
12. Muhrman, Karolina (red.), *Ämnesdidaktik vid Linköpings universitet*. 2020

Skriftserien ges ut av Forum för ämnesdidaktik inom utbildningsvetenskap vid Linköpings universitet. Skrifterna finns elektroniskt publicerade på Linköping University Electronic Press: www.ep.liu.se