

Eva Ärlemalm-Hagsér, Professor i Pedagogik med inriktning förskolepedagogik vid Akademin för Utbildning, Kultur och Kommunikation, Mälardalens högskola. Hennes forskning fokuserar på lärande för hållbar utveckling och barns delaktighet och meningsskapande samt förskolans lärandemiljöer, inom- och utomhus. Sedan 2019 är hon convener i specialintressegrupp (SIG) Sustainability in Early Childhood Education inom European Early Childhood Education Research Association (EECERA). Hon är även Sverige-ordförande för den internationella organisationen Organisation Mondiale pour l'Éducation Préscolaire, World organisation for Early Childhood Education (OMEPE).

Jonna Larsson är lektor i Barn och ungdomsvetenskap vid Göteborgs universitet. Forskningsintresset är riktat mot förskolans undervisning och barns lärande i relation till naturvetenskap, teknik och hållbar utveckling. Kvalitetsfrågor kopplade till sådan innehållsliga aspekter är ett område som har betydelse för hennes forskning. Jonna Larsson ingår i forskningsgruppen Policy, kvalitet och barns lärande vid Göteborgs universitet samt sitter med i styrgruppen för Nätverk för naturvetenskap i förskolan.

EVA ÄRLEMALM-HAGSÉR

Akademin för Utbildning, Kultur och Kommunikation, Mälardalens högskola, Sweden
eva.arlemalm-hagser@mdh.se

JONNA LARSSON

Göteborgs universitet, Sweden
jonna.larsson@ped.gu.se

Mellan det globala och lokala – förskollärarstudenters meningsskapande om undervisning för hållbarhet i förskolan

Abstrakt

Tidigare studier om lärarutbildning, lärarstudenter och undervisning för hållbarhet har visat att det finns stort behov av mer kunskap inom detta högskolepedagogiska fält. Specifikt behövs fler studier med syftet att problematisera hur förskollärarstudenter förstår och hanterar undervisning för hållbarhet. En sådan undervisning går bortom en miljöbaserad/naturvetenskaplig diskurs genom en integration av flera dimensioner av hållbarhet. Föreliggande studie möter detta behov genom att studera hur förskollärarstudenter beskriver undervisning för hållbarhet och hur globala och lokala hållbarhetsfrågor framträder i en förskolekontext. Vidare hanteras hållbarhet som en kunskapsbas vilken bidrar till barns möjlighet att förstå världen och utveckla sin kreativitet och nyfikenhet samt att de i nutid och framtid, i likhet med intentioner kring STEM-education, utvecklar sin kunskap och kompetens ta ställning i komplexa frågor. Studien utgår från en kritisk teoretisk ansats och dess metod är kritisk textanalys. Det empiriska underlaget utgörs av nitton essäer skrivna av förskollärarstudenter. I resultatet framträder två skilda undervisningsstrategier; ett sammanhållet och ett fragmentariskt. Dessa strategier skiljer sig åt, bland annat i hur barn skrivs fram som aktörer som delaktiga i arbetet för hållbarhet, men även som enbart deltagande i det tematiska arbetet. Vidare framstår digitala redskap som en möjlighet att koppla samman lokala och globala perspektiv samt att STEM visar sig företrädesvis i relation till ekologi.

INTRODUKTION

Universitet och högskolor spelar en avgörande roll för att främja hållbar utveckling genom sina huvudfunktioner utbildning, forskning och samverkan med samhället (Brinkhurst, Rose, Maurice & Ackerman, 2011; Wals, Tassone, Hampson & Reams, 2016). Forskning inom högre utbildning och utbildning för hållbarhet¹ är enligt Wals och Blewitt (2010) inte något nytt forskningsområde utan har pågått under en lång tid. Det som framkommit i senare studier är att universitetsstudenters medvetenhet om globala och lokala socioekonomiska och miljömässiga utmaningar har ökat (Mwaura, Pradhan & Gitahi, 2017). Trots detta menar ett flertal forskare inom området lärarutbildning och utbildning för hållbarhet att lärarutbildningen är ett marginaliserat område där ytterligare kunskapen behöver utvecklas (Ferreira, Ryan & Tilbury, 2014). Davis (2015) lyfter speciellt fram förskollärarutbildningen som ett område där behovet av forskning är stort.

För den svenska högre utbildningen har universitet och högskolor genom högskolelagen ett särskilt uppdrag sedan 2006 att främja hållbar utveckling i sin verksamhet (SFS 1992:1434). I förskollärarprogrammets examensmål (SFS 2013:1118) finns hållbar utveckling inskrivet som ett mål under avsnittet *Värderingsförmåga och förhållningssätt*. Vad hållbar utveckling innebär i relation till detta examensmål har inte definierats på myndighetsnivå, vilket innebär att det troligtvis tolkas olika vid de lärosäten som utbildar förskollärare. I dagsläget har vi inte hittat någon svensk publicerad studie om detta.

Under 2017 utvärderades de svenska universiteten och högskolorna av Universitetskanslersämbetet (UKÄ) om hur de mötte upp högskolelagens bestämmelse om undervisning för hållbar utveckling (UKÄ 2017:12). Resultatet av genomförda självvärderingar visade att vid de flesta lärosäten fanns exempel på kurser eller utbildningsprogram där hållbar utveckling hade integrerats. Dock saknades vid majoriteten av lärosätena övergripande mål för hur arbetet med hållbar utveckling skulle främjas och samt strategier för kompetensutvecklingsinsatser för högskolelärare. När det gällde förståelsen av undervisning om hållbar utveckling visade utvärderingen att många lärosäten hade en god insikt om behovet av interdisciplinär undervisning. Det poängterades i rapporten (UKÄ 2017:12) att det fanns mycket kvar att göra för att utveckla undervisningen pedagogiskt, då beskrivningar av undervisningens arbetssätt och arbetsformer till stor del saknades i lärosätenas självvärderingar.

Hållbarhetsfrågor har länge varit starkt grundade i natur- och miljörelaterade frågeställningar. Idag används den internationella akronymen "STEM" när man talar om innehållsområden som science/naturvetenskap, technology/teknik, engineering/ingenjörsvetenskap och mathematics/matematik.

Hållbarhet och STEM har som skilda kunskapsdomäner ett gemensamt fokus att skapa förutsättningar för lärande av kunskaper genom kreativa och nyskapande tankesätt och med fokus på att öka barns kunskap och förmågor att kunna ta ställning i komplexa frågor (Osborn & Dillon, 2008). Kunskap som kan bidra till att förändra och utveckla tillvaron på planeten - för en hållbar framtid.

I föreliggande studie möts behovet av forskning om hållbarhetsfrågor inom området högre utbildning och specifikt utbildning för hållbarhet inom förskollärarprogrammet. Det övergripande syftet är att studera hur förskollärarstudenter i skriven text skapar mening om undervisning för hållbarhet i förskolan och hur spänningsfältet mellan det lokala och globala samt STEM kan framträda som del i förskolans undervisningspraktik i studenternas beskrivningar. Studien ämnar besvara och problematisera följande frågor:

- hur beskriver förskollärarstudenter undervisning för hållbarhet?
- på vilka sätt framträder divergerande förståelser i studenternas meningsskapande om undervisning för hållbarhet i förskolan?
- hur framträder globala och lokala hållbarhetsfrågor samt STEM i studenternas framskrivna undervisning (beskrivna teman).

¹ I artikeln används begreppen utbildning för hållbarhet och undervisning för hållbarhet, förutom där det i forskning eller styrdokument beskrivs som hållbar utveckling.

FORSKNING OM UTBILDNING FÖR HÅLLBARHET I HÖGRE UTBILDNING

Läroutbildningen har sedan 1970-talet lyfts fram som viktig i arbetet med utbildning för hållbarhet. Den forskning som finns mot utbildning för hållbarhet i högre utbildning visar enligt Falkenberg och Babiuk (2014) brist på ledarskap, brist på förståelse av betydelsen av utbildning för hållbarhet och bristande strukturer inom akademien. Hopkins och McKeown (2005) har i en omfattande översikt identifierat fyra utmaningar i relation till läroutbildning och hållbarhetsfrågor: Dessa är: 1) en avsaknad på medvetenhet, stöd och resurser hos de institutioner som anordnar läroutbildning, 2) otillräcklighet på prioritering av hållbarhetsfrågor, 3) att den gemensamma inriktningen av utbildningssystem inte tar hänsyn till komplexiteten i utbildning för hållbarhet och 4) avsaknad av att upprätta och upprätthålla samverkan i samhället om hållbarhet. Vidare menar Hopkins (2014) att forskningen främst är koncentrerad till lärostudenter mot grundskola. Framträdande är även att lärostudenter i allmänhet inte utbildas i hållbarhetsfrågor i relation till sin kommande läroprofession (Ferreira, Ryan & Tilbury, 2014). Forskning som fokuserar på läroutbildning för lärostudenter mot de yngsta barnen saknas generellt (Davis, 2015).

Ferreira, Ryan och Tilbury (2014) argumenterar för vikten av att identifiera framgångsrika och konstruktiva lärometoder i förhållande till undervisning för hållbarhet i läroutbildning. De lyfter vidare behovet av att problematisera läroutbildarens kunskap om hållbarhet samt läroutbildarens roll som ledare för förändring och utveckling (transformativ undervisning) och att utformningen av kurser och kursinnehåll är avgörande för att utveckla studenters kritiska tänkande och förståelse av hållbarhetsfrågor. Även Wals och Blewitt (2010) har argumenterat för behovet av att omorientera undervisning och läro till vad de kallar "en tredje vågens hållbarhet" med syfte att skapa utrymmen för transformativt läro "....in HE above all means the creation of space for transformative learning: learning that helps people transcend the 'given', the 'ordinary' and the often 'routine ways of doing' to create new dynamic and alternative ways of seeing and doing" (Wals & Blewitt, 2010, s. 66). Innebörden av detta är att kritiskt kunna analysera förgivettagna förståelser och handlingar som leder till ohållbarhet och i stället utveckla nya och alternativa sätt att handla och tänka i skilda pedagogiska praktiker som till exempel både i förskolläroprogrammet som i förskolans verksamhet.

Inom svensk forskning på området finns få studier som diskuterar lärostudenters förståelse av hållbar utveckling och hur de ser på undervisning för hållbar utveckling. I Jonssons (2007) avhandlingsstudie framträder kvalitativt skilda sätt att förstå och undervisa om hållbar utveckling, 1) *ett normativt handlingsorienterat förhållningssätt* och, 2) *ett normativt innehållsrelaterat förhållningssätt*. I det första, ett normativt handlingsorienterat förhållningssätt, beskrivs fokus vara på åtgärder som kan vidtas eller bör undvikas för en bättre värld. Att göra rätt saker både konkret och abstrakt. I det andra, ett normativt innehållsrelaterat förhållningssätt fokuseras främst på de innehållsliga aspekterna av hållbar utveckling. Här hade naturresurser och tillgången till resurser i framtiden liksom frågor om rättvis resursfördelning central betydelse. Framträdande var att undervisning för hållbar utveckling tolkas på olika sätt av de deltagande lärostudenterna. Vidare studerades lärostudenter när de undervisades om fenomenet vattenförsörjning. Två skilda sätt att organisera läroobjektet framträdde i resultatet: a) *ett linjärt konstruerat läroobjekt* och b) *ett integrerat läroobjekt*. I det linjärt konstruerade läroobjektet utvecklades undervisningen utifrån "en röd tråd". I ett integrerat läroobjekt realiserades undervisningen utifrån olika aspekter av fenomenet med dess motstridigheter och samband och formade här en komplex "väv". Jonsson (2007) argumenterar för att undervisning om hållbar utveckling handlar om att träna perspektivväxlingar och förmågan att se helheter och sammanhang något som Jonsson beskriver som att utveckla *mångsynthet*.

Ärlemalm-Hagsér (2017) har studerat förskollärostudenters erfarenheter av möten med utbildning för hållbarhet i den förskola där de gör sin verksamhetsförlagda utbildning. I resultatet framträder både studenternas eget meningsskapande och studenternas beskrivningar av sina handledares förståelser av utbildning för hållbarhet i förskolan och dess innebörder. Resultatet visar olika kulturer av hur utbildning för hållbarhet "görs" i praktiken, kulturer som speglar pluralistiska och divergerande landskap av förståelser. Studien visade också att förskollärostudenterna utvecklade sina egna kunskaper om hållbarhet, liksom hur de pedagogiskt kunde genomföra arbetet med håll-

barhet i förskolan. I dialogerna mellan studenterna och deras handledare konstruerades förståelser och tillsammans utforskade de hur hållbarhetsfrågorna framträder i förskolan, där kritiska frågor och reflektioner uppskattades och välkomnades. Samtidigt framkom skillnader mellan studenter och handledare i tolkningar av hållbarhet i förskolan. Dessa kunde beröra dimensionerna ekonomisk och social/kulturell hållbarhet men även barns delaktighet och inflytande. Studenterna menade att barnen istället för att ha möjligheter att vara aktörer för förändring så deltog de i olika aktiviteter som lärarna planerade och att handledarna inte värdesatte barnens kompetenser och förmågor fullt ut (Årlemalm-Hagsér, 2017). Studien visar även att en transformativ helhetsinriktad strategi var frånvarande i majoriteten av studenternas praktikplatser.

UTBILDNING FÖR HÅLLBARHET I FÖRSKOLEKONTEXT

Den svenska förskolan har tidigt haft fokus på frågor som kan kopplas till hållbarhet och sedan 1970-talet har innehålls aspekter kopplat till miljö, jämställdhet och jämlikhetsfrågor varit inskrivna i den svenska förskolans styrdokument. Barns relation till och möte med naturen i vardagen har beskrivits som en viktig del i arbetet med att utveckla barns kunskap, förståelse och respekt för natur och miljön (Årlemalm-Hagsér, 2013).

Hållbar utveckling har tidigare inte förekommit som ett explicit begrepp i läroplan för förskolan (Skolverket, 2016). Däremot ingår begreppet i den revidering som beslutades av Sveriges regering i augusti 2018, med verkställande från den 1 juli 2019 (SKOLFS 2018:50). Utbildning för hållbar utveckling skrivits nu fram som en del av förskolans grundläggande värden och som mål för verksamheten.

Under de senaste åren har forskningsbasen om förskola, förskolebarn och hållbarhet utvecklats och flera forskningsöversikter, specialnummer av vetenskapliga tidskrifter och böcker har publicerats (Davis, 2015; Davis & Elliott, 2014; Hedefalk, Almqvist & Östman, 2015; Årlemalm-Hagsér & Elliott, 2017). Inom den nordiska förskoleforskningen saknas det emellertid fortfarande en bred kunskapsbas inom detta fält (Årlemalm-Hagsér & Sundberg, 2016). Utbildning för hållbarhet utgör en del av utbildnings och undervisningsuppdraget, även i den norska (Sageidet, 2014), som i den isländska förskolan (Norödahl & Jóhannesson, 2016). Utveckling av kvalitetsstödande verktyg för hållbarhet i förskolan pågår i Norge (Presthus Heggen, 2016) liksom i Sverige och ett flertal andra länder (Siraj-Blachford, Mogharreban & Park, 2016).

I svenska studier som genomförts de senaste åren visas att förskolepersonal generellt ser hållbarhet som ett viktigt kunskapsinnehåll i förskolan (Årlemalm-Hagsér, 2013; Årlemalm-Hagsér & Sundberg, 2016). Samtidigt visar studier att förskolepersonal har svårt att hantera vad undervisning för hållbarhet innebär i praktiken (Hedefalk, Almqvist & Östman, 2015), speciellt utifrån ett holistiskt transformativt förhållningssätt som syftar till strukturella förändringar, samt att relationen och integrationen mellan ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet uppfattas som otydlig och problematisk av förskolepersonalen (Kultti, Larsson, Årlemalm-Hagsér & Pramling Samuelsson, 2016). Att arbeta praktiskt med hållbarhet baseras ofta på att lära barn att göra det som är "rätt" (Ideland & Malmberg, 2015) och barn framställs oftast som betydelsefulla aktörer (Caiman & Lundegård, 2014). Trots detta visar studier att förskolebarn inte har möjligheter att influera och påverka arbetet med hållbarhet i förskolan (Årlemalm-Hagsér, 2013). Hedefalk (2014) poängterar betydelsen av att stötta barns handlingsberedskap och aktiva deltagande i arbete för hållbarhet. När det gäller barns tankar och erfarenheter om hållbar utveckling bidrar Borgs (2017) avhandling till förståelse om förskolebarns kunskaper och färdigheter framförallt om ekonomisk och social hållbarhet.

Det finns betydelsefulla utgångspunkter i arbete med utbildning och undervisning om hållbarhet i förskolan enligt Davis (2014). För det första, det är avgörande att i förskolan stödjer en utveckling av kulturer av hållbarhet där hela institutionen inkluderas i ett transformativt förhållningssätt (se även Wals & Blewitt, 2010). För det andra, utgångspunkten i arbetet är att barn har rätt att i) uttrycka sin

åsiikt och att göra sin röst hörd - en rättighetsdimension, ii) att barn är kapabla och kompetenta att ta del i och forma sin värld - en kompetensdimension, och iii) att barn är betydelsefulla som aktörer och förändringsagenter med förmågor att utmana och agera - en deltagande aktörsdimension (Davis, 2014). För det tredje, en ökad globalisering, migration och internationalisering har lett till att svensk förskolan utgör en miljö där barn tidigt möter många olika kulturer och språk. Barn ges även genom medier, teveutbud och internet möjligheter att möta både lokala och globala hållbarhetsfrågor. Häglund och Johansson (2014) argumenterar för barns rätt att få delta i och medverka i arbetet för en rättvis och inkluderande vardag. Att använda värdekonflikter från förskolevardagen i arbetet för hållbarhet kan möjliggöra ett lärande och ett utrymme för förändring av maktstrukturer och hierarkier i vardagens praktik. Avgörande blir att arbeta med både globala och lokala värde- och hållbarhetsfrågor som upptar barns tankar.

Ideland och Malmberg (2015) har argumenterat för att begreppet hållbar utveckling och specifikt lärande för hållbar utveckling är problematiskt i relation till utbildning och undervisning och de pekar på risken att dess intentioner (re)produceras förgivtagna normer om det "goda livet" och den "goda miljön". De argumenterar vidare att en oproblematiserad syn på människan i arbetet med hållbar utveckling kan skapa följdverkningar, vilka i stället för att motverka utanförskap, ojämlikhet och ohållbart resursutnyttjande kan förstärka dessa. De menar att individen (det KRAV-märkta barnet) görs ansvarig för strukturella problem (som hen inte kan påverka) och därmed försvagas möjligheten till en reell politisk förändring. Samtidigt osynliggörs ideologiska och politiska meningsskiljaktigheter i förhållande till hållbarhet (Ideland & Malmberg, 2015; Sterling, Warwick & Wyness, 2016).

HÅLLBARHET OCH RELATIONEN TILL STEM

Davis (2012) lyfter fram både STEM och utbildning för hållbarhet som viktiga kunskapsområden för en hållbar framtid. Samtidigt synliggörs att STEM, med sin utgångspunkt i en naturvetenskaplig och teknisk bakgrund, saknar en dimension kring sociala värden, attityder och handlingar för hållbarhet. Forskning baserad på STEM-karakteristiska innehåll som natur, naturvetenskap och koppling till hållbarhetsfrågor inom ramen för förskolläraryrket i Sverige saknas generellt. Thulin och Redfors (2017) studerar förskolläraryrket och studenter syn på naturvetenskapens roll i förskolan. Resultatet visar att studenter initialt ser naturvetenskap i termer av en 'grön biologi' men efter studier i ämnet ändrar studenterna sin uppfattning till en mer inkluderande förståelse där fysik, kemi och vardagsfenomen finns med. Studenterna motiverar naturvetenskapens roll i förskolan att barnen är framtiden och redan tidigt behöver möta innehåll som kan bidra till samhällsutveckling. Studenternas argument för naturvetenskapens plats i förskolan utvecklas och fördjupas under kursen (Thulin & Redfors, 2017).

I en studie av Danielsson, Andersson, Gullberg och Hussénius (2018) lyfts förskolläraryrket och beskrivningar av naturvetenskap som ett undervisningsinnehåll fram. I resultatet framträder olika kunskapsefaser vilka knyter an till naturvetenskap, normer och beslut där ett starkt normativt förhållningssätt framträder genom en undervisningsidé om att det finns ett mer "korrekt" sätt att organisera och agera på. Danielsson et al. diskuterar betydelsen av att bryta ett sådant normativt förhållningssätt. Med stöd av en didaktisk ingång vilken istället har fokus på att synliggöra den egna och barnens förståelse och perspektiv och genom att få möta andras förståelse utvecklar de därmed sin egen förståelse.

Traditionellt har undervisning relaterad till naturvetenskap som *ämne* inte varit i fokus i svensk förskola. Istället har naturvetenskapligt innehåll organiserats tematiskt med utgångspunkt från områden vilka redan i förskolans tidiga historia var viktiga: som att odla, göra hushållssysslor, följa naturens växlingar samt att lära om djur. Larsson (2016) poängterar förskollärarens betydelse för att skapa undervisningssituationer där barn och vuxna tillsammans genererar en miljö där områden som natur, matematik och teknik utforskas och utmanas. Larsson skriver vidare att barns möjligheter till lärande genom ett tematiskt arbetssätt kan utvecklas mot att se helheter och sammanhang samt att barns kompetenser på olika sätt, enskilt eller tillsammans, kan bidra till ett kollektivt och kreativt lärande.

STUDIENS TEORETISKA OCH METODOLOGISKA UTGÅNGSPUNKTER

Studien utgår från en kritisk teoretisk ansats och dess metod är kritisk textanalys (se Sterling, Warwick & Wyness, 2016). Utgångspunkten i den kritiska forskningen är att problematisera förgivettaganden och förståelser av verkligheten genom att det som ses som naturligt och självklart utmanas och förstås på ett förhoppningsvis radikalt annorlunda sätt. Alvesson och Sköldberg (2008) beskriver följande kännetecken i kritisk forskning: att identifiera och ifrågasätta de antaganden som ligger bakom vanliga sätt att varsebli, förstå och handla, att erkänna det inflytande som historia, kultur och social position har över meningsskapande, uppfattningar och handlingar, att föreställa sig och utforska alternativ som kan rubba rutiner och en etablerad ordning, att uppmärksamma olika former för social dominans, att vara skeptisk till varje kunskap eller lösning som påstår sig vara den enda sanningen eller det enda alternativet. I föreliggande studie är det forskollärarnas förståelser av hållbarhet och hur de skriver fram hur arbete med lärande för hållbarhet kan realiseras i praktiken.

I essäerna har studenternas ontologiska och epistemologiska förståelser studerats genom deras beskrivningar av *barn, förskolans verksamhet, hållbarhet, globalt och lokalt* och *STEM*. Dessa begrepp har valts utifrån dels forskning om förskolans utbildning och undervisning, förskoledidaktik och tematiskt arbetssätt i förskolan, dels forskning om lärande för hållbarhet i förskola och högre utbildning (Davis, 2014; Larsson, 2016; Jonsson, 2007). Vidare utgår studien från en kritisk utgångspunkt på utbildning för hållbarhet vilket innebär utifrån Davis (2014) att barn ses som viktiga aktörer i arbetet för hållbarhet samt Ideland och Malmberg (2015) som poängterar betydelsen att identifiera och problematisera de frågor som kan relateras till en hållbar framtid och att kritiskt granska de antaganden som ligger bakom hur hållbarhet som utbildnings- och undervisningsprojekt tolkas.

Studiens design

Föreliggande kvalitativa studie utgår från examinationstexter inom ramen för en valbar kurs på avancerad nivå under sista terminen av forskolläraryrket vid Göteborgs universitet. Det är en tvärvetenskaplig kurs där innehållet tar utgångspunkt i kunskap och förståelse om hur människan som aktör i samhället hanterar vardagslivet med tanke på såväl långsiktig hållbarhet som hållbarhet i ett lokalt och globalt perspektiv. Vidare är studenternas kommande arbete i förskolan med hållbar utveckling i relation till lokala och globala perspektiv i förgrunden (GU, 2017). I kursen ingår tre examinerande uppgifter varav en är strukturerad som en essä. Instruktionerna till essän är konstruerade så att uppgiftens fokus innebär att forskolläraryrket ska skapa ett antal hypotetiska undervisningssituationer i förskolan där kunskaper från hela forskolläraryrket kan syntetiseras med tonvikt på hållbar utveckling och globala perspektiv.

Datamaterialet i föreliggande studie utgörs av nitton essäer vilka samlades in sommaren 2017 genom en e-post förfrågan till 105 studenter vilka gått kursen vår och höst 2016 samt våren 2017. Studenterna hade alla avslutat sin forskolläraryrket utbildning. Informationsbrevet hanterade studiens syfte, användning av data samt att essäerna endast skulle ingå i studien om de aktivt tackade ja till att delta (Vetenskaprådet, 2017). Syftet med studien beskrevs i termer av att lyfta fram och studera de hypotetiska undervisningssituationer som var framskrivna i studenternas essäer - här beskrivna som fiktiva tematiska undervisningsaktiviteter. Vid avstämningspunkten i oktober 2017 hade nitton studenter gett sitt aktiva godkännande vilket innebar en svarsfrekvens på 18 %. Det kan tolkas som lågt och först beaktades om ytterligare en förfrågan skulle sändas ut, men efter genomläsningen av empirin, vilken bestod av 295 sidor text, beslutades att analysarbetet kunde starta. Under analysens gång framkom att det i texterna fanns en stor variation av hur studenterna beskrev undervisning för hållbarhet vilket innebar att vi då beslutade oss för att det material som vi hade gav riklig och tillräcklig information för att kunna besvara vårt syfte och våra forskningsfrågor.

Analysprocessen

Analysprocessen skedde i flera steg. För det första lästes alla essäerna igenom ett flertal gånger för att få en uppfattning av empirin som helhet. I det andra steget, studerades specifikt de undervisningsaktiviteter som var framskrivna i relation ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet; i detta

steg studerades *vad* som skrevs fram i essäerna, *på vilket sätt* det skrevs fram och *hur* studenterna teoretiskt och didaktiskt argumenterade för sina val. I det tredje steget studerades hur det globala i relation till det lokala var framskrivet i texterna. I detta skede hade analysprocessen frambringt en bild av hur studenternas varierande föreställningar och idéer om barn, barns aktörskap, förskolans verksamhet, hållbarhet, globalt och lokalt framträdde i essäerna. I det fjärde steget, riktades vår blick mot hur STEM framträdde i studenternas essäer. Vart och ett av de fyra innehållsområdena (naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och matematik) studerades separat i relation till helheten av varje students framskrivna tematiska arbete samt till hur de kunde förstås som aspekter i arbetet med hållbarhet med relevans för yngre barn. I dessa ovan beskrivna steg i analysen var syftet att identifiera och ifrågasätta samt att uppmärksamma olika former av föreställningar och förståelser (Alvesson & Sköldberg, 2008). Avslutningsvis i det femte steget av analysen beslutade vi oss för att studera divergerande förståelser av undervisning i empirin samt att identifiera de antaganden och innehåll som låg bakom dessa i relation till tidigare analytiska begrepp (barn, förskola, förskolans verksamhet, hållbarhet, globalt och lokalt och STEM).

RESULTAT

Studiens resultat presenteras i tre delar där den första delen åskådliggör hur studenternas skapar mening om undervisning för hållbarhet i förskolan utifrån två skilda undervisningsstrategier; det sammanhållna temaupplägget och det fragmentariska temaupplägget. I den andra delen diskuteras relationen mellan det globala och det lokala i studenternas essäer. I den tredje och avslutande delen diskuteras hur STEM framträder i studenternas essäer i förhållande till hållbarhet.

Förskollärarstudenters meningsskapande om undervisning för hållbarhet

I studenternas essäer framkom två skilda undervisningsstrategier: A) det sammanhållna temaupplägget och B) det fragmentariska temaupplägget.

Undervisningsstrategi: ett sammanhållet temaupplägg

Denna undervisningsstrategi innebär att de undervisningsupplägg som studenterna skriver fram i sina fiktiva teman består av aktiviteter som är logiskt kopplade till varandra. I dessa essäer framträder en tydlig argumentation som problematiserar de praktiska inslagen från en vetenskaplig teoretisk bas som är relevant för det didaktiska arbetet i förskolan. I de essäer som i analysen har tolkats inneha ett sammanhållet temaupplägg framträder två varianter. Dessa är *ett sammanhållet temaupplägg med barns aktörskap i fokus (A:1)* och *ett sammanhållet temaupplägg med barns delaktighet i fokus (A:2)*.

I båda dessa sammanhållna undervisningsstrategier beskrivs barns delaktighet och inflytande som avgörande i arbetet för hållbarhet. Skillnaden mellan strategierna är att i strategin *sammanhållet temaupplägg med barns aktörskap i fokus (A:1)* poängteras betydelsen av integrering av arbetet med hållbarhet i hela verksamheten och att barn ses som kompetenta och viktiga aktörer och förändringsagenter. Detta grundas i en argumentation som bygger på studentens teoretiska och didaktiska kunskap och förståelse.

... ett genomgående inslag är att upplägget bygger på att barnen ges aktörskap för att på olika sätt och i olika sammanhang resonera, agera och ta ställning. Att arbeta med barns möjligheter till att utifrån en bred bild själva ta ställning, agera och förändra är en central del i arbetet för lärande mot hållbarhet. (Essä 3)

Ytterligare aspekter som skiljer undervisningsstrategi A:1 från övriga strategier är att barn och förskolepersonalen i dessa två essäer beskrivs arbeta tillsammans för hållbarhet. Vidare att arenan för arbetet för hållbarhet ses vara både i förskolan och i närsamhället, där barn och förskolepersonal beskrivs arbeta aktivt tillsammans för förändring och att barn och förskolepersonal ses som politiska subjekt och förändringsagenter som kan påverka politiken i närsamhället. Det kan komma till uttryck som i följande excerpt:

I Tema Skräp varvas begrepp såsom nedskräpning, demokrati, Barnkonventionen, pengars värde och politik på ett naturligt sätt vilket förhoppningsvis leder till att barnen får en bredare förståelse av begreppet hållbar utveckling. /.../ Som pedagog går det inte att ha kunskap om precis allt /.../ barn och pedagoger tillsammans söka efter och finna svar på frågor som uppkommer /.../ I aktiviteten Kontakta politiker berörs politik och demokrati vilket jag kopplar till den sociala aspekten. Beroende på vad barnen vill ta upp med politikerna så kan någon av de tre aspekterna beröras i och med innehållet i det som skickas. (Essä 9)

I undervisningsstrategi *sammanhållet temaupplägg med barns delaktighet i fokus* (A:2) framträder även här ett sammanhållet upplägg där de olika aktiviteterna tydligt relateras till varandra och där barns delaktighet och inflytande beskrivs vara en avgörande del i arbetet med hållbarhet. Förskollärarens roll skiljer sig något mot undervisningsstrategin i A:1 då planeringen av temat först genomförs av förskolläraren för att sedan lyssna in barnens tankar och förslag och förändrar temat efter detta.

Förskolläraren uppmuntrar till samtal om det som görs och kopplar till naturvetenskapliga begrepp. Sådant som kan vara av relevans att lyfta här är förutsättningar för att fröerna ska kunna växa. Några barn har säkerligen idéer om att de behöver vatten och liknande /.../ Både i enskilda aktiviteter och i planeringar för hur temaarbetet ska tas vidare bör barns synpunkter efterfrågas och påverka fortsättningen. (Essä 5)

I denna strategi beskrivs också betydelsen av barns aktörskap. Här framträder diskussioner om social rättvisa i fokus men inte några aktiva handlingar för reell förändring.

Som det beskrivs i planeringen för temat får nu barnen en uppgift att själva designa, med valfritt material, en stad där människors hälsa sätts i centrum. /.../ I denna aktivitet ges barnens aktörskap stort utrymme. En viktig del av denna aktivitet i temat är att barnen involveras i diskussioner kring social rättvisa. En social aspekt som nämns i samtalet inför aktiviteten är att barnen i sin "stadsplanering" kan fundera över hur alla människor ska kunna leva där, oavsett funktionsvariationer. (Essä 7)

Att barn och förskolepersonal utforskar och lär tillsammans samt att arenan för arbetet sker både i förskolan och i närsamhället framträder även i denna undervisningsstrategi.

Temaarbetet inleds med en utflykt till bondgården där barnen får möjlighet att upptäcka en anorlunda naturmiljö och uppleva livet på bondgården. /.../ Besöket på bondgården är särskilt viktigt med tanke på att barn lever i olika socioekonomiska förhållanden, vilket gör att många barn inte har möjlighet att åka iväg med familjen på utflykter. (Essä 16)

Sammanfattningsvis framträder i det sammanhållna temaupplägget två olika strategier av undervisning för hållbarhet i förskolan. I båda finns ett innehåll som är koherent och som fördjupas och vidgas i planeringen av de aktiviteter som de planerar att genomföra i förskolans verksamhet samtidigt som denna planering bygger på en vetenskaplig grund och ett genomtänkt didaktiskt upplägg. Utgångspunkten i båda är ett kompetent och aktivt barn som är delaktigt och har inflytande över de aktiviteter som sker i temat och i vardagen. Skillnaden mellan strategierna A:1 och A:2 är att i A:1 skrivs intergreringen av hållbarhet i hela verksamheten fram, samt att barn ses som förändringsagenter och att barn och vuxna framträder som aktiva politiska subjekt i ett gemensamt arbete för en hållbar framtid.

Undervisningsstrategi: ett fragmentariskt temaupplägg

Den andra undervisningsstrategin är den mest förekommande i studenternas essäer och benämns som ett fragmentariskt temaupplägg. Fragmentariskt innebär här att det fiktiva temauppläggen består av olika aktiviteter som inte är tydligt kopplade till varandra. Denna undervisningsstrategi är indelad i *fragmentariskt temaupplägg med barns delaktighet i fokus* (B:1) och *fragmentariskt temaupplägg med barn som deltagare* (B:2).

Argumentationen i dessa essäer har oftast utformats som en litteraturoversikt, där de praktiska momenten sällan diskuteras utifrån en vetenskaplig bas eller problematiseras didaktiskt. Även i dessa essäer skrivs barn fram som aktörer i litteraturoversikten men detta aktörskap framträder inte i

temabeskrivningen eller de aktiviteter som senare beskrivs ska genomföras i temat. För att beskriva hur de essäer som tolkats som fragmentariska lägger upp sina teman kan till exempel nämnas essä 13. Här har studenten beskrivit fyra aktiviteter som ett tema "Vår omvärld"; Skräpletardagen, Earth Hour, Mjölakens väg och Insektsspaning. De olika aktiviteterna är i sig relevanta för ett arbete med hållbarhet men det saknas en fördjupad teoretisk och didaktisk förståelse och diskussion om varför dessa aktiviteter har valts och relationerna mellan dem. I exemplet nedan synliggörs att barns aktörskap, delaktighet och inflytande beskrivs som betydelsefulla. Det handlar om att göra sin röst hörd och att delge sin kunskap.

Vi kände att det gav mycket mer att vara uppdelade i små grupper, som vid planteringen istället för alla barn på ett och samma ställe samtidigt. Barnen har större chans att få sin röst hörd och vi pedagoger kan lättare uppmärksamma det som sägs på så sätt. /.../ så kan de äldre barnen delge sin kunskap till de yngre barnen, och samtidigt stärka sin självkänsla att de kan. (Essä 8)

Att arenan för arbetet med hållbarhet sker både i förskolan och som besök i närsamhället framträder även i den fragmentariska undervisningsstrategin.

Vi åker på utflykt till en fritidslantgård, vi har rundvandring, fika och frågestund. Utflykten ska ge barnen konkreta erfarenheter av vad som odlas och vilka djur bor på lantgården, samt lära sig skillnaden mellan lantgård och bondgård. (Essä 4)

Det som skiljer B:1 *fragmentariskt temaupplägg med barns delaktighet i fokus* från B:2 *fragmentariskt temaupplägg med barn som deltagare* är främst förskollärarens och barnens roller och de aktiviteter som beskrivs. I essä 19 inom strategi B:2 är det de vuxna som planerar och styr arbetet ett upplägg där barnen bjuds in som deltagare.

Jag som förskollärare ställer frågor som barnen svarar på och även följdfrågor som ska leda till diskussion om ämnet, som i sin tur skapar förståelse och medvetenhet om vatten /.../ I temaarbetet kommer barnen få arbeta med konkreta upplevelser där de först går igenom själva grunden för temat genom att skapa egna molekyler, för att sedan fortsätta med andra aktiviteter som är kopplade till vatten. (Essä 19)

I det tidigare exemplet från essä 13 beskrivs fyra olika aktiviteter som kan ses möjliga att genomföra med förskolebarn. I essäerna i undervisningsstrategin B:2 beskrivs aktiviteter som inte problematiserats didaktiskt utifrån barnens ålder eller utifrån dess rimlighet att genomföra dessa aktiviteter med förskolebarn. Att skapa molekyler som beskrivs i essä 19 kan vara en intressant uppgift men det kräver erfarenhet och kunskap för att förstå vad det är som förväntas illustreras i en sådan aktivitet med förskolebarn. Tillvisso kan det vara roligt och metaforer som 'Musse pigg' är inte ovanligt i anslutning till aktiviteter liknade dessa. Utmaningen för de blivande förskollärarna skulle här kunna vara att vidga perspektivet och inte fastna i kemins molekyler utan mer ta fokus på vatten som ekologisk och social/global livsnödvändighet. Sammanfattningsvis framträder i de fragmentariska undervisningsstrategierna dels svårigheter med att integrera teoretisk och didaktisk kunskap om hur undervisning för hållbarhet kan planeras och genomföras i förskolans verksamhet, dels i vilken roll barn och vuxna ges i detta arbete.

Relationen mellan det globala och det lokala i studenternas essäer

Relationen mellan det globala och det lokala framträder i studenternas essäer på olika sätt i de beskrivna undervisningsstrategierna. Inom det sammanhållna temaupplägget vävs globala aspekter in i aktiviteterna och skapar utgångspunkt för barns handlingskompetens och aktörskap. Här framträder relationen mellan det lokala och globala som ömsesidig där olika aktörer i samhällen, oavsett var människor lever, behöver ta ansvar för miljön – fast på olika sätt.

Aktiviteterna Barnens val och Kontakta politiker handlar om att göra barnen medvetna om vad vi som individer kan göra åt miljöförstöring men också var vårt handlingsutrymme tar slut och politikernas tar vid. Detta blir ett sätt att lägga en stor del av ansvaret på politikerna för att förhindra att barnen går runt med en känsla av att planetens framtid ligger på deras axlar och att de drabbas av miljöångest /.../ Aktiviteten Skräp i havet kan bidra till att barnen

ser sig själva som världsmedborgare dels eftersom de ser hur människor över hela jorden ömsesidigt påverkar varandra och därför kan identifiera sig med andra människor, dels för att de blir måna om tillståndet i havet. (Essä 9)

Globala aspekter av hållbarhet lyfts ofta i relation till social hållbarhet, även om temat i sig utgår från en tydlig ekologisk hållbarhetsdimension.

Genom att ta fram mat från köket och att besöka en affär kan barnen få undersöka varorna och leta efter tecken och symboler som kan ge oss kunskap om varifrån den kommer. Vi tar kort på de olika stämpelarna för att sedan söka på vad de står för. Ett exempel på en stämpel kan ju vara fairtrade och då kan vi gå in på deras hemsida och läsa att Fairtrade arbetar för odlarens rättigheter till en dräglig lön, de ser till att det inte finns några barnarbetare samt tillämpar klimatsmarta alternativ. (Essä 11)

Symboler som fairtrade används som ingång mot, och visar potential för, att göra en global koppling och samtidigt fokusera på sociala hållbarhetsfaktorer kring odling och jordbruk. Även digitala redskap lyfts som viktiga för att konkretisera ett globalt perspektiv genom exempelvis olika arter av äpplen likväl som människors levnadsvillkor

I denna delen av temat kommer vi att kolla hur det ser ut i andra länder när de odlar exempelvis äpplen /.../ Vi kommer att kolla med hjälp av googel street view för att komma mer verklighetsnära hur det ser ut på andra platser i världen. I denna aktiviteten blir det mer att prata om andra länder och deras äpple odlingar. (Essä 18)

I essäer med ett fragmentariskt temaupplägg hanteras globala aspekter av hållbarhet bristfälligt och enbart i relation till fristående aktivitet eller i termer av enstaka material, till exempel en karta, som i excerpten nedan:

Världskartan; (Lärande som berör huvudsakligen det Sociala och kulturella, det finns olika sätt att leva i olika delar av världen). Introducera Bu och Bä till barngruppen med två nallar, dessa nallar som representerar Bu och Bä berättar lite om sig själva och att dem ska på en lång resa Jordan runt. Och dem berättar för barnen att dem behöver lite hjälp med att göra en ordbok med olika ord som blir viktiga att kunna ute på resan. (Essä 12)

Det globala blir enbart teoretiserat och kopplat till litteratur samt att relationen mellan det lokala och globala i essäerna enbart indirekt blir föremål för barns möjligheter till lärande, aktiva deltagande och potentiella aktörskap.

Ärlemalm-Hagsér (2013) menar också att förskolan ska kunna förmedla en positiv framtidstro som leder till ett ekologiskt hållbart samhälle. I ett globalt perspektiv innebär detta att livsstilsfrågor och global rättvisa måste problematiseras i förhållande till jordens resurser och skapa förståelse för hur man ska handla för att lämna en bra värld till nästa generation. (Essä 6)

I avsnittet ovan framträder att i sammanhållna undervisningsstrategier vävs både det lokala och det globala in i aktiviteterna som planeras och knyts till olika innehåll. I en fragmentarisk undervisningsstrategi hanteras det globala och lokala sporadiskt då relaterat till fristående aktiviteter eller enstaka material, även om det diskuteras i relation till forskning.

STEM i förhållande till hållbarhet i studenternas essäer

När analysen av studenternas essäer riktas specifikt mot STEM inom det sammanhållna temaupplägget framträder naturvetenskap tydligt i termer av biologi och ekologi i studenternas texter. Några genomgående och betydande sådana innehåll är vatten - som förutsättning för liv; växter - från frö till blomma eller träd samt att frukt och grönsaker används som tematisk utgångspunkt.

Äppleblommor och vilda bin, tambin-pollinering; I denna aktivitet kommer ekologisk och ekonomisk dimension beröras. När träden börjar blomma kommer fler och fler bin till äppleträdet, det får vi undersöka närmare. Vi har äppleträd på förskolans gård, men vi har också äppleträd i parken som finns en bit bort från förskolan. Vi vill visa barnen hur den blomma som växer i äppleträdet kan bli ett äpple, genom att vi läst böcker för barnen blir de mer förberedda på att

det är bin som finns på blommorna och att de hjälper till att bli äpple. Nu kan man se att det är fullt med bin i äppleträdet och blommorna pollineras av bin. Finns inga bin så blir det heller inga äpplen. (Essä 18)

Här framträder samspelet mellan en specifik växt (äppleträd) och en insekt (bi) i en didaktiskt inramad situation. Dessa båda beskrivs som centrala för varandra och för tillkomsten av frukt och för växtens, liksom för biets, fortlevnad. Naturens ekosystemtjänster görs på så sätt synliga för barnen i gruppen, vilka genom de lokala upplevelserna skulle kunna utveckla begynnande förståelse om naturens samband. Det framträder tydligt vad förskolläraren här specifikt vill att barn ska utveckla för kunskande.

Vatten som fokus framträder även i essäer där det tematiska arbetet har ett fragmentariskt temaupplägg med barn som deltagare (B:2)

Vatten finns i olika former, flytande, fast och gas. Dessa former går att visa med hjälp av en vattenkokare och isbitar där man kan visa hur vattnet går runt i ett kretslopp genom de tre formerna. Barnen kan visuellt se detta kretslopp när man lägga isbitar i en vattenkokare och sätta på. Isen smälter och det kommer komma ånga från vattenkokaren som man kan samla i ett glas. Vattnet från glaset kan man sedan frysa in så kan man göra samma process igen. (Essä 6)

I den beskrivna aktiviteten framträder vatten med tonvikt på ämnesaspekter och de aggregationsformer vilka skrivs fram lyfts inte som en potentiell ingång mot att didaktiskt bidra till förståelse kring vattnets betydelse för liv. Barn framträder som deltagare i aktiviteten istället för delaktiga aktörer. I de tematiska arbeten vilka tolkats som fragmentariska framträder inte kopplingar mellan beskrivna aktiviteter och teoretiskt didaktiska kopplingar som en helhet. Det bidrar till ett snävt innehållsfokus, vilket här tolkas som att undervisningen glider bort från ett arbetssätt där reell delaktighet och holistisk undervisning blir genomförbar.

Det kan kontrasteras mot ett liknande innehållsligt fokus med ett fragmentariskt temaupplägg vilket istället har barns delaktighet i fokus (B:1)

I temaarbetet lär barn sig att rent vatten kan hittas överallt, till exempel vatten från kranen, vatten i form av is, en flaska vatten. Det kan finnas barn som tror att rent vatten enbart kommer från kranen eller en vattenflaska. Genom samtal och konkreta exempel får barn en förståelse om att rent vatten kommer ifrån sjöar, bäck och floder. De lär sig också om att vatten för det mesta behöver renas för att kunna drickas då det kan innehålla bakterier som kan medföra sjukdomar. Under temaarbetets gång bygger barn en modell för att representera och beskriva hur vattnet renas och på vilka sätt det transporteras till bostäderna...//... En annan aspekt relateras till processen om vatten och avlopp där man först är tvungen till att bygga ett nätverk med rör för vatten och avlopp för att kunna transportera det rena vattnet till bostäderna. (Essä 15)

Här framträder istället vatten som en ingång mot att skapa helhets- och kretslopps tänkande i ett vidare perspektiv. Därmed framträder en explicit didaktisk intention med det tematiska arbetet där kreativa aktiviteter ger möjligheter till interaktion och kommunikation mellan förskollärare och barn om både ämnesrelaterade-, kretslopps- och hållbarhetsrelaterade innehåll.

Vad det gäller teknik och digitala verktyg framträder två olika perspektiv i studenternas essäer. I det första perspektivet beskrivs att undervisningen drar nytta av teknologi med intentionen att *utveckla barns globala förståelse*. Detta genom att digitala verktyg som internet, lärplattor, appar och spel används i verksamheten till exempel för att utforska andra platser och biotoper, att ta globala perspektiv genom digitala redskapens visuella potential.

Med hjälp av digitala verktyg kan vi "färdas" till andra platser och se hur olika människor kan bo. (Essä 7)

Barn kan göra utflykter till botaniska trädgården och titta på olika sorters träd, även de som

finns i andra länder och klimat. På förskolan kan man sedan diskutera olika världsdelar och vilka träd som kommer från de olika miljöerna. Här kan pedagogerna också utnyttja fördel med digitala verktyg samt med hjälp av olika appar titta på olika skogstyper jorden runt och även närmare på olika sorts träd som inte finns i vanliga fall i barnens närmiljö som palmer, baobab, sequoia och andra exotiska träd. (Essä 14)

Det blir tydligt i dessa essäer att digitala verktyg knyter ihop lokala och globala perspektiv i genomtänkta undervisningssituationer där närmiljön och platser utanför förskolans miljö bidrar med kunskaper som blir centrala i ett hållbarhetsperspektiv. Den didaktiska inramningen av undervisningssituationen väver samman konkreta upplevelser och samtal som inbjuder till att dela erfarenheter med teknikens möjligheter.

Det andra perspektivet visar att beskrivningar av användandet av digitala redskap görs i termer av att *vidga barns erfarenheter på lokal nivå* vilket uttrycks till exempel genom att:

Vi går till ett bibliotek för att låna böcker som handlar om odling och hållbar utveckling. Vi lärare laddar ner olika informationsappar och spel till datorplattan som kan ha med odling att göra. Vi visar olika program på datorplattan för barnen som de kan använda när det dokumenterar vårt arbete men där de också kan få måla, göra filmer och måla egna odlingar. (Essä 11)

Här ges barn en position som konsument, det vill säga att de ges tillfälle att ta del av filmer med fokus på pollinering eller vattenrening genom digitala verktygen. I andra texter lyfts barn istället som både konsument och producent i relation till digitala verktyg. Här beskrivs barnen få stöd av förskolläraren i att skapa eget material utifrån fotograferande och att göra film. Vidare används teknologi i samband med att undervisningssituationer inbjuder till naturvetenskapliga metoder som observation. Då beskrivs redskap som förstoringsglas och lupp som viktiga artefakter.

Innehållsaspekten ingenjörsvetenskap framträder i mycket liten omfattning i studenternas essäer och där det förekommer handlar det om att barn ska ges möjlighet att utforska vattnets eller luftens kraft genom att konstruera en vindsnurra eller ett vattenhjul. I en essä med ett fragmentariskt upplägg där barn är delaktiga skrivs fram som följande:

När det gäller frågan om vart elen kommer ifrån finns det möjligheter att prata med barnen här om olika typer av el-produktion, som vindkraft, vattenkraft, solenergi och kärnkraft. Här kan barnen också få möjlighet att göra sina egna vindsnurror av papper eller tillsammans med en vuxen snickra ihop en mer solid vattensnurra som visar på hur energi ändrar form, från vinden man inte ser till rörelsen i snurran, från vattenflödet till att vattensnurran går runt. (Essä 12)

Vad det gäller matematik skrivs det sällan fram som ett specifikt lärområde med fokus på matematiska begrepp. Istället nämns pengars värde som aspekt av en ekonomisk dimension av hållbarhet som lyfts, bland annat i temat Kryddträdgården där studenten skriver följande:

Den ekonomiska aspekten av hållbar utveckling rör sig i detta temaarbete om att dela lika och få kryddorna att räcka till alla. Dessutom synliggörs priser för barnen genom jämförelser av att köpa kryddorna färska i en affär kontra att odla dem själva. (Essä 5)

Vidare lyfts ekonomi i relation till skräp, återvinning och återanvändning. Den ekonomiska aspekten kopplas då till användarens ansvar för naturen genom att till exempel lämna metall, glas till återvinning samt att panta flaskor och burkar och därmed få tillbaka en erlagd pant. De pengar som barngrupperna samlar in genom att "rädda" naturen från "skadliga" föremål beskrivs bidra till att utveckla deras kunskande och samtidigt vara bra för miljön, men kopplingen till matematik som kunskapsområde skrivs inte fram explicit.

Sammanfattningsvis kan det sägas att innehållsdimensionerna i STEM framträder på varierade sätt i de olika undervisningsstrategierna. Tydligast är det aspekter knutna till naturvetenskap som lyfts

fram i relation till innehåll som uppfattas vara nära barns vardag, som växter, träd, djur och vatten. I sammanhållna temaupplägg är kopplingen till ekologi tydligt framträdande emedan det i fragmentariska upplägg sällan görs sådana holistiska kopplingar. I fragmentariska temaupplägg med barn som deltagare finns risk för att temat begränsas till aktiviteter med ett mer observationsfokuserat och ämnesrelaterat innehåll, vilket skulle kunna bidra till att holistiska aspekter av hållbarhetsarbete försvinner och aktiviteternas svårighetsgrad hamnar bortom barns förståelsehorisont. Teknologi och digitala redskap lyfts i båda undervisningsstrategierna men beskriver sällan förutsättningar för på vilka sätt barn kan bli producenter av material som kan visa på deras lärandeprocesser, inte heller visualiseras barns potentiella kunskaper. De digitala redskapen får dock en viktig funktion i relation till global förståelse. Ingenjörsvetenskap och matematik förekommer även det sporadiskt. Matematiknära aspekter lyfts i termer av koppling mot en ekonomisk hållbarhetsdimension och ingenjörsvetenskap tenderar att bli reducerat till konkreta handlingar genom att utnyttja vetenskapen kring vindsnurror. Det trots att vetenskapen bakom tekniska lösningar bygger på kreativa processer kring hur reella lokala och globala utmaningar skulle kunna genomföras.

DISKUSSION

Syftet med denna studie var att studera hur förskollärarstudenter i skrivna text skapar mening om undervisning för hållbarhet i förskolan och hur spänningsfältet mellan det lokala och globala samt STEM kan framträda som del i förskolans undervisningspraktik i studenternas beskrivningar. Studiens forskningsfrågor var följande: hur beskriver förskollärarstudenter undervisning för hållbarhet, på vilka sätt framträder divergerande förståelser i studenternas meningsskapande om undervisning för hållbarhet i förskolan, samt hur kan globala och lokala hållbarhetsfrågor samt hur STEM framträder i studenternas framskrivna undervisning.

För att kritiskt kunna tolka förskollärarstudenters förståelser av undervisning för hållbarhet i förskolan samt hur det lokala och det globala samt STEM framträder utgår studiens analys från kritisk teori (Alvesson & Sköldberg 2008). De poängterar att kritisk forskning identifierar och ifrågasätter de antaganden som ligger till grund för förståelser och handlingar. För studien innebär det att begrepp som barn, förskola, förskolans verksamhet, hållbarhet, globalt och lokalt och STEM har använts som analytiska redskap för att tolka datamaterialet. Här framträder tydligt olika föreställningar om barn, förskolan och arbetet med hållbarhet. Det benämner vi som två undervisningsstrategier: den sammanhållna och den fragmentariska. I båda strategierna beskrivs barn som delaktiga och som aktörer även om det sker på olika sätt. Barns rätt att få sin röst hörd och att påverka är en stark föreställning i alla essäer. Hur detta sedan beskrivs hanteras i undervisningsupplägget skiljer sig tydligt mellan de två undervisningsstrategierna.

Förskollärarstudenters beskrivningar och divergerande förståelser av undervisning för hållbarhet

De undervisningsmoment som förskollärarstudenterna skriver fram belyser strategier vilka tolkas som framgångsrika i relation till undervisning för hållbarhet i förskolan. Texterna lyfter fram barns delaktighet och inflytande som avgörande för hur arbetet kan formars och i sådana sammanhållna upplägg skapas förutsättningar för *mångsynthet* (Jonsson, 2007) och fördjupad förståelse. Studenterna ger exempel som tar tillvara förskolans tradition av undervisning med fokus på djur och natur utifrån ekologiska förtecken. I essäerna med sammanhållna upplägg görs kritiska analyser och visar på barn som förändringsagenter och politiska subjekt med stöd av förskolläraren. Det kopplar till arbetssätt som lyfts av Wals och Blewitt (2010) vilka synliggör att transformativt lärande kan bli möjligt för barnen i förskolan och vi visar här att det blir möjligt om tematiska arbetssätt genomförs i linje med sammanhållna upplägg. Utifrån det kan vi anta att studenterna utvecklat sitt kunnande i linje med universitetskursens intentioner, utifrån de tvärvetenskapliga perspektiv som den är baserad på. Samtidigt efterfrågar Jonsson (2007) en mångsynthet hos studenter där förmågan att ta flera perspektiv lyfts fram. Liksom i Jonssons (2007) studie framträder i denna studie aspekter av att värna naturresurser och tillgången till resurser i framtiden samt att de sammanhållna temauppläggen (A:1 och A:2) visar tendenser till att anknyta till de som Jonsson benämner som ett integrerat lärandeob-

jekt. Studiens resultat visar således att temaupplägg med fördjupad teoretisk och didaktisk förståelse skapar förutsättningar för att utveckla komplext tänkande genom att aspekter av undervisning för hållbarhet integreras med ämnesövergripande STEM-innehåll, beroende på om barns delaktighet och inflytande blir reellt i aktiviteterna.

Samtidigt som sammanhållna temaupplägg visar på framgångsfaktorer för undervisning för hållbarhet i förskolan så går det också i essäerna att urskilja temaupplägg som blir fragmentariska. I dessa skrivs vuxna fram i termer av att de lär barn om hållbarhet och barnen positioneras samtidigt som deltagare. I essäer med fragmentariskt upplägg finns risk att innehållet hamnar långt från barns förståelsehorisont. Det skulle kunna innebära att aktiviteter samt globala perspektiv blir för teoretiska och saknar förskoledidaktisk koppling. Det kan sammanfalla med resultat i studier genomförda av Ideland och Malmberg (2015), vilka argumenterat för att både begreppet hållbar utveckling och lärande för hållbar utveckling är problematiska i relation till utbildning och undervisning. De menar att genom dess intentioner (re)produceras normer. Danielsson et al. (2018) synliggör betydelsen av medvetenhet om att normativ undervisning också kan ske i naturvetenskapliga innehåll. I vår studie visar det sig att normativa utgångspunkter i studenternas essäer kan innebära en risk för att undervisningen inte genererar förutsättning för förändrade tanke- och handlingssätt. Betydelsen av att ta tillvara barns egna förslag och förskolläraernas funktion i att bidra till kritisk reflektion kring innehåll, undervisning och agerande för hållbarhet kan inte nog poängteras. Trots att förskolans utbildning i sig är normativt är det av vikt att undervisningen tar ett öppet och kritiskt perspektiv. Barns handlingskompetens är lika viktigt att utveckla som deras nyfikenhet kring omvärlden och att inte fastna i styrande ställningstaganden eller ensidiga lösningar (Hedefalk, 2014).

I förskollärostudenternas essäer framträder dock en ekologisk hållbarhetsbas vilken inkluderar sociala och kulturella aspekter av arbetet. Risken finns dock att kulturella skillnader och livsvillkor konstrueras som särskiljande i undervisningen om det globala. Utmaningen för studenterna ligger i att omsorg om natur, människa och djur samt handlingskompetens ibland skrivs fram i termer av 'den andre' även om solidaritet och gemensamt ansvar för planeten lyfts som viktigt. Här framträder en utmaning för undervisningen av hållbarhet i högre utbildning, att ytterligare arbeta med att problematisera normativitet samt stärka studenternas handlingskompetens. Det kan bidra till att utveckla studenters potential att didaktiskt ta sig an transformativa helhetsinriktade strategier (Ärlemalm-Hagsér, 2017).

En undervisningspraktik med lokala och/eller globala förtecken?

Det går att anta att en medvetenhet om globala frågor kopplade till miljö- och samhällsfrågor har ökat genom massmedial bevakning samt genom forskning (Mwaura, Pradhan & Gitahi, 2017), men samtidigt så framträder skillnader i hur det globala inkluderas i studenternas temaupplägg. Spännvidden går från att globala frågor vävs in i temats aktiviteter och skapar utgångspunkt för aktörskap och handlingskompetens (sammanhållet temaupplägg), till att hanteras enbart teoretiskt eller indirekt i någon enstaka aktivitet (fragmentariskt temaupplägg). Skillnaden innebär att det som visar sig mellan det lokala och globala tolkas som beroende av förskollärostudenternas förståelse av hur hållbarhet som innehåll kan realiseras i en undervisningskontext. Barns skilda bakgrunder, erfarenheter och åldrar skrivs samtidigt sällan fram som en tillgång för undervisningen.

Globala aspekter av hållbarhet framträder mer explicit i sammanhållna temaupplägg vilka har en fördjupad teoretisk och didaktisk förståelse. Ekologisk, social/kulturell samt ekonomisk hållbarhet vävs då samman utifrån temainnehållet. Ett sådant arbetssätt tolkas ha potential att bidra till barns kunskap vad det gäller både aspekter av natur, naturvetenskap, teknologi samt matematik och att göra det utifrån etiska, demokratiska samt globala och lokala aspekter. Spännande är att digitala verktyg framträder som ett sätt att koppla samman lokala och globala perspektiv i barncenterade och barnaktiva undervisningssituationer. Närmiljön likväl som platser längre bort från förskolan får genom digitala redskap en visuell funktion vilken bidrar med vidgade perspektiv på omvärlden, något som kan ses som centralt utifrån ett globalt hållbarhetsperspektiv. Lokala hållbarhetsfrågor

kopplas både till hållbarhet och till STEM, men kan också innebära att kopplingen mot ämnen blir för dominerande. Intressant att notera i relation till STEM är att när biologi vidgas mot ekologi görs fler kopplingar mot globala faktorer än om biologi kontrasteras mot kemi och fysik.

Larsson (2016) har lyft fram betydelsen av att konkretisera abstrakta innehåll tillsammans – vilket innebär att barngruppen och förskolläraren tillsammans skapar ett sammanhang där de gemensamt tar del av varandras kunskaper. Även om Larssons studie riktar sig mot fysik så handlar undervisning om att skapa och omskapa kunskap genom lekfulla, utmanande, undersökande aktiviteter, där innehållet är och görs konkret av de som deltar. Detta är lika viktigt oavsett vilket innehåll som hanteras. Kultti et al. (2016) har tidigare visat att det finns förskolor i Sverige som arbetar med innehåll kopplade till hållbarhet utifrån att de *integrerar* aspekter av social/kulturell, ekonomisk och ekologiska dimensioner. De poängterar samtidigt att det fortfarande är en lång väg till att hållbarhet blir en självklar del av undervisningen i förskolan.

Föreliggande studie blir därför ett inlägg i debatten om just undervisning om hållbarhet i förskolan likväl som att den belyser utmaningen i att utveckla undervisning i högre utbildning att omfatta både teoretiska och didaktiska kunskaper kring hållbarhet. I förskolan behövs förskollärare som kan hantera hållbarhet utifrån en avancerad teoretisk och didaktisk kunskapsbas. De behöver kunna bidra till att ge barn möjlighet att förstå världen och utveckla sin kreativitet, nyfikenhet, kritiska tänkande och handlingskompetens för att de i nutid och framtiden, i likhet med intentioner kring STEM-undervisning, ska kunna ta ställning och agera i komplexa frågor. Detta blir speciellt betydelsefullt nu när hållbarhetsfrågorna utgör en explicit aspekt av läroplan för förskolan (SKOLFS 2018:50). Här har utbildning av förskollärare nationellt och internationellt en central roll. Samtidigt uppfattar vi att det återstår en lång väg att gå för att utbilda förskollärare vilka kan skapa förutsättningar för att, tillsammans med barn, utveckla hållbara kunskaper, kompetenser och förmågor. Det behövs fler studier inom området lärande för hållbarhet som dels kan granska det innehåll och de undervisningsstrategier som framkommit i denna studie, dels utveckla generell kunskap relaterat till lärande för hållbarhet i förskolan och i högre utbildning.

REFERENSER

- Alvesson, M., & Sköldberg, K. (2008). *Tolkning och reflektion*. Lund: Studentlitteratur.
- Borg, F. (2017). *Caring for people and the planet: preschool children's knowledge and practices of sustainability* (Doktoravhandling Umeå universitet) Umeå: Umeå universitet.
- Brinkhurst, M., Rose, P., Maurice, G., & Ackerman, J.D. (2011). "Achieving campus sustainability: top-down, bottom-up, or neither?", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 12(4), 338-354.
- Caiman, C., & Lundegård, I. (2014). *Pre-school children's agency in learning for sustainable development*, *Environmental Education Research*, 20(4), 437-459.
- Danielsson, A., Andersson, K., Gullberg, A., & Hussénus, A. (2018). Naturvetenskap för yngre barn. Kunskapsinnehåll i lärarstudenters beskrivningar av sin framtida undervisning. *Högre utbildning*, 8(1), 1-13.
- Davis, J. (2012). *ESD Starts Where STEM Stops: Integrating the Social Sciences into STEM*. 2nd International STEM in Education Conference.
- Davis, J. (2014). Examining early childhood education through the lens of education for sustainability: Revisioning rights. I J. Davis, & S. Elliott (Red.), *Research in early childhood education for sustainability: International perspectives and provocations* (ss. 21-37). London, New York: Routledge.
- Davis, J. (2015). *Young children and the environment: Early education for sustainability*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Davis, J., & Elliott, S. (2014). *Research in early childhood education for sustainability: International perspectives and provocations*. London: Routledge.

- Falkenberg, T., & Babiuk, G. (2014). "The status of education for sustainability in initial teacher education programmes: a Canadian case study", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15(4), 418-430.
- Ferreira, J., Ryan, L., & Tilbury, D. (2014). Planning for success: Factors influencing change in teacher education. *Australian Journal of Environmental Education*, 30(1), 136-146.
- GU (2017) Utbildning förskolläraprogrammet. www.ipkl.se; https://ipkl.gu.se/utbildning/forskol-lararprogrammet/lofa60
- Hedefalk, M. (2014). *Förskola för hållbar utveckling: förutsättningar för barns utveckling av handlingskompetens för hållbar utveckling* (Doktorsavhandling Uppsala Universitet) Uppsala: Uppsala Universitet.
- Hedefalk, M., Almqvist, J., & Östman, L. (2015). 'Education for sustainable development in early childhood education: A review of the research literature'. *Environmental Education Research*, 2(7), 975-90.
- Hopkins, C. (2014). Scope and impact of global actions under UNDESD. *Journal of Education for Sustainable Development*, 8(2), 113-119.
- Hopkins, C.A. & McKeown, R. (2005). *Guidelines and Recommendations for Reorienting Teacher Education to Address Sustainability*. Paris: UNESCO.
- Hägglund, S., & Johansson, E. M. (2014). Belonging, value conflicts and children's rights in learning for sustainability in early childhood. I J. Davis, & S. Elliott (Red.), *Research in early childhood for sustainability: International perspectives and provocations* (ss. 38-48). London, New York: Routledge.
- Ideland, M., & Malmberg, C. (2015). Governing 'eco-certified children' through pastoral power: critical perspectives on education for sustainable development, *Environmental Education Research*, 21(2), 173-182.
- Jonsson, G. (2007). *Mångsynthet och mångfald: Om lärarstudenters förståelse av och undervisning för hållbar utveckling*. (Doktorsavhandling: Luleå tekniska universitet). Luleå: Luleå tekniska universitet
- Kultti, A., Larsson, J., Årlemalm-Hagsér, E., & Pramling Samuelsson, I. (2016). Education for sustainability in the context of Swedish preschool. I J. Siraj-Blatchford, E. Park & C. Mogharreban, (Red.), *International research on Education for Sustainable Development in Early Childhood* (ss. 123-137). Dordrecht: Springer Books
- Larsson, J. (2016). *När fysik blir lärområde i förskolan*. (Doktorsavhandling. Göteborg Studies in Educational Science, 390). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Mwaura, G., Pradhan, M., & Gitahi, K. (2017). Envisioning youth futures though university students' education for sustainability initiative. I P. Blaze Corcoran, J. Weakland & A. Wals (Red.), *Envisioning futures for environmental and sustainability education* (ss.181-192). Wageningen: Wageningen Academic Publishers.
- Norödahl, K. & Jóhannesson, I. A. (2016). 'Let's go outside': Icelandic teachers' views of using the outdoors. *Education 3-13*, (44)4, 391-406.
- Osborne, J. & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections. A Report to the Nuffield Foundation*. London, King's College London. http://www.pollen-europa.net/pollen_dev/Images_Editor/Nuffield%20report.pdf
- Presthus Heggen, M. (2016). Education for sustainable development in Norway. I J. Siraj-Blatchford, E. Park & C. Mogharreban, (Red.) *International research on Education for Sustainable Development in Early Childhood* (ss. 91-102). Dordrecht: Springer Books
- Sageid, B. M. (2014). Norwegian perspectives on ECEfS. What has developed since the Bruntland report. I J. Davis, & S. Elliott (Red.), *Research in early childhood education for sustainability: International perspectives and provocations* (ss. 112-124). London, New York: Routledge.
- SKOLFS (2018:50) Förordning om läroplan för förskolan. Hämtad den 13 september 2018 https://www.skolverket.se/download/18.4fc05a3f164131a741815d2/1535537399180/Laroplan_for-skolan_SKOLFS_2018_50.pdf

- SFS (1992:1434) *Högskolelagen*. Hämtad den 30 september 2014 http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Hogskolelag-19921434_sfs-1992-1434/
- SFS (2013:1118) *Förordning om ändring i högskoleförordningen (1993:100)*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Siraj-Blatchford, J., Park, E. & Mogharreban, C. (2016). *International research on Education for Sustainable Development in Early Childhood*. Dortrechd: Springer Books
- Skolverket (2016). *Läroplan för förskolan*. Stockholm: Skolverket.
- Sterling, S., Warwick, P., & Wyness, L. (2016). Understanding approaches to ESD research on teaching and learning in higher education. I M. Barth, G. Michelsen, I. Thomas, & M. Rieckmann (Red.), *Routledge Handbook of Higher Education for Sustainable Development* (ss.89–99). London: Routledge
- Thulin, S. & Redfors, A. (2017). Student preschool teachers' experiences of science and its role in preschool. *Early Childhood Education Journal*, 45(4), 509–520.
- UKÄ (2017:12). *Universitets och högskolors arbete med att främja en hållbar utveckling En tematisk utvärdering, del 1 och 2*. Stockholm: Universitetskanslersämbetet.
- Vetenskapsrådet (2017). *God forskningssed*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Wals, A. & Blewitt, J. (2010). Third wave sustainability in higher education: Some (inter)national trends and developments. I P. Jones, D. Selby & S. Sterling (Red.), *Green Infusions: Embedding Sustainability across the Higher Education Curriculum* (ss. 55-74). London: Earthscan,
- Wals, A., Tassone, V., Hampson, G., & Reams, J. (2016). Learning for walking the change: eco-social innovation through sustainability-oriented higher education. I M. Barth, G. Michelsen, I. Thomas, & M. Rieckmann (Red.) *Routledge Handbook of Higher Education for Sustainable Development* (s.19-29). London: Routledge.
- Ärlemalm-Hagsér, E. (2013). *Engagerade i världens bästa? Lärande för hållbarhet i förskolan*. (Doktorsavhandling, Gothenburg Studies in Educational Sciences, 335). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Ärlemalm-Hagsér, E. (2017). Student teachers' workplace based learning in Sweden on early childhood education for sustainability: Experiences in practice settings. *International Journal of Early Childhood*, 49(3), 411–427.
- Ärlemalm-Hagsér, E., & Elliott, S. (2017). Special Issue: Contemporary Research on Early Childhood Education for Sustainability. *International Journal of Early Childhood*, 49(3), 267-272.
- Ärlemalm-Hagsér, E., & Sundberg, B. (2016). Naturmöten och källsortering - En kvantitativ studie om lärande för hållbar utveckling i förskolan. *Nordina*, 12(2), 140–156.