

# Forskare som noviser inom vetenskapsfostran av barn

Martina Aaltonen och Gunilla Holm

Helsingfors universitet

Studien bidrar till kunskap om hurdan stöd forskare utan lärarbehörighet eller tidigare gedigen erfarenhet av att undervisa barn upplever att de behöver för att klara av att planera och leda en framgångsrik vetenskaplig verkstad för barn i åk 3–6, samt kunskap om vad forskarna upplevde att de själv lärde sig av uppdraget. Tio personer som lett en vetenskaplig verkstad för barn intervjuades inom U-projektet som ordnar vetenskapliga verkstäder för barn i åk 3–6 i Finland som hobbyverksamhet. Sex av de intervjuade personerna hade inte tidigare gedigen erfarenhet av att undervisa barn i samma ålder eller lärarbehörighet medan fyra av de intervjuade också var lärare. Studien indikerar att uppdraget att planera och leda en vetenskaplig verkstad för barn i åk 3–6 kan vara en trygg, trevlig och lärorik erfarenhet för forskare utan tidigare erfarenhet av att undervisa barn då tillräckligt stöd erbjuds före och under verkstaden. Studien indikerar också att uppdraget ligger inom ZPD för dessa forskare, vilket innebär att stödet före och under verkstaden inte bara var värdefullt utan också centralt för forskarna. Tidigare studier har visat att det har varit lärorikt för forskare att delta i vetenskapsfostran av barn i skolkontext. Denna studie visar att samma gäller vetenskapsfostran av barn som hobbyverksamhet.

Nyckelord: Vetenskapsfostran för barn, vetenskapliga verkstäder för barn ledda av forskare, tredje uppgiften

## ARTIKEL

LUMAT General Issue  
Vol 11 No 2 (2023), 112–135

Mottagen 20 juni 2023  
Accepterad 16 november 2023  
Publicerad 24 november 2023

Sidor: 24  
Referenses: 29

Kontakt:  
martina.aaltonen@gmail.com

<https://doi.org/10.31129/LUMAT.11.2.2057>

**Före verkstaden:**

- Stöd i skapandet av bilden av målgruppen och med planeringen
- Koordinatorn, 1-3 möten
- Assistenterna, 1 möte
- Diskussioner i informella sammanhang med t.ex. barn, kollegor, vänner etc.

**Uppdraget:**

- En vetenskaplig verkstad för barn i åk 3-6
- Inom ZPD för forskare som inte har tidigare erfarenhet av att undervisa barn

**Under verkstaden:**

- Stöd med det praktiska och med att leda verkstaden
- Koordinatorn: Skötte tekniken och mellanmålet
- Assistenterna: Tog hand om var sin smågrupp på ca 5 barn

**Framgångsrik och trygg verkstad för barnen**

**Trygg och lärorik upplevelse för forskaren**



# 1 Bakgrund

## 1.1 Vetenskapsfostran av barn

All verksamhet som målinriktat syftar till att stärka deltagarnas kunskaper inom vetenskap, väcka intresse för vetenskap och erbjuda glädje i samband med vetenskap kan kallas för vetenskapsfostran (TJNK & TSV, 2021). Vetenskapsfostran av barn kan vara en del av undervisningen men också en hobbyverksamhet på fritiden (TJNK & TSV, 2021). Vetenskapsfostran av barn ordnas således av flera olika aktörer, från småbarnspedagoger till forskare på flera olika platser som skolor, museer och universitet (TJNK & TSV, 2021). Vetenskapsfostran karakteriseras av att vara tillgänglig, omfattande, kollektiv, inspirerande, givande och av att den möjliggör delaktighet (TJNK & TSV, 2021).

Aktörer inom vetenskapsfostran i Finland erbjuder på sina webbplatser öppna undervisningsmaterial (Materiaalipankki, 2023; Tiedekasvatus, 2023). Tillgång till öppna undervisningsmaterial möjliggör att lärare i skolor och personer som leder hobbyverksamhet för barn självständigt kan leda aktiviteter inom vetenskapsfostran för en barngrupp. Det finns också öppna videomaterial om vetenskapliga experiment på nätet som barnen kan bekanta sig med självständigt eller med sin familj (Kemianluokka Gadolin, 2023). Sådana färdiga material möjliggör att aktiviteter inom vetenskapsfostran i en eller annan form kan bli tillgängliga för många barn i Finland, också för dem som bor i kommuner som ligger längre borta från städer med egna högskolor. Det som materialen på nätet ändå inte erbjuder är erfarenheter av universitet som en fysisk miljö och personliga möten med forskare.

Enligt Myllykoski (2021) är ökandet av det vetenskapliga kapitalet i samhället ett viktigt mål med vetenskapsfostran. Enligt Archer et al. (2015) innebär det vetenskapliga kapitalet vetenskapskunnande men också vetenskapsrelaterade erfarenheter och personliga kopplingar till forskare. På grund av detta är det motiverat att högskolor välkomnar skolbesök och att de ordnar verkstäder, temadagar och sommarläger för barn i deras egna lokaler (Aalto-yliopisto junior, 2023; Tiedekasvatus, 2023). Barn har också möjligheter att träffa forskare under evenemang som ordnas vid universitetet eller via forskarbesök till skolor (Aalto-yliopisto junior, 2023; Lasten akatemia, 2023). Svenskspråkig vetenskapsfostran av barn ordnas av flera aktörer med hjälp av extern finansiering (SKF, 2021; SFV, 2023).

## 1.2 Samarbete mellan forskare och lärare

Forskare är experter inom sitt ämne, men inte alltid experter i barnpedagogik. Därför har samarbete forskare och lärare emellan en betydelsefull roll i ordnandet av framgångsrik vetenskapsfostran av barn. Forskar-lärapartnerskap har studerats i flera studier i samband med någon form av skolsamarbete (Abramowitz et al., 2021; Brown m.fl., 2014; Shein & Tsai, 2015; Ufnar m.fl., 2017; 2018; 2020). The Scientist in Every Florida School -programmet SEFS är ett exempel på ett stort program inom vetenskapsfostran som utvecklades för att stödja högkvalitativ vetenskapsundervisning genom forskar-lärapartnerskap i Florida (Abramowitz et al, 2021). Abramowitz et al. (2021) beskriver hur lärare som är med i programmet kan, genom samarbetet mellan lärare och forskare, bryta sig loss från den strukturerade miljön i klassrummet och uppmuntra förändringar bortom det individuella klassrummet. Inom SEFS arbetar lärare enligt Abramowitz et al. (2021) i grupper med stöd av sina partnerforskare för att utveckla lektioner som ska undervisas i klassrummet under följande läsår. Abramowitz et al. (2021) hämtar också fram att lärarna som är med i SEFS är ansvariga för att schemalägga ett besök av en forskare i deras klassrum följande år och dela artefakter med SEFS-teamet från lektionsimplementeringen.

I den här studien kommer samarbete mellan forskare, lärare och stödpersoner att studeras vid U-projektet som vid ett universitet i Finland ordnade vetenskapliga verkstäder för barn i årskurserna 3–6 inom olika vetenskapsområden från naturvetenskaper till humanistiska vetenskaper och konst. Verkstäderna ordnades som hobbyverksamhet och tog plats på lördagar för att möjliggöra deltagande för barn som bodde på andra orter. En verkstad räckte tre timmar. Verkstäderna i U-projektet leddes av en forskare, som var antingen doktorand, forskardoktor, universitetslektor, professor eller direktör av ett forskningslaboratorium. En av forskarna som var med i U-projektet ordnade sin verkstad tillsammans med en kulturkoordinator.

I U-projektet fick forskarna pedagogiskt stöd med planerandet av verkstaden i form av ett till tre möten med projektets koordinator som var utbildad ämneslärare och forskare, och anställd i U-projektet som forskardoktor. Under ett av mötena fick forskarna också pedagogiskt stöd av verkstadens assistenter som i flera fall var klasslärarstuderade. Forskarna fick också konkret stöd under verkstaden av assistenterna och av koordinatören som tog hand om allt det praktiska. Vanligen delades barnen som deltog i verkstäderna i mindre grupper med en assistent och högst fem barn per grupp.

I SEFS-programmet stöttade forskarna med sin vetenskapliga expertis läraren, vilket är en vanlig modell inom skolsamarbete (Abramowitz et al, 2021). Läget i U-projektet var något spegelvänt, inom U-projektet ledde forskaren verkstaden medan koordinatorn, assistenterna och andra personer, som forskaren själv valt att kontakta, stöttade forskaren på olika sätt före och under verkstaden.

### 1.3 Socio-konstruktivism och proximalzonsteorin ZPD

Socio-konstruktivism betonar vikten av social interaktion för lärande (Kauppila, 2007). Därför fungerar socio-konstruktivismen som ett naturligt teoretiskt ramverk för den här studien. Inom socio-konstruktivism utnyttjas specifikt den klassiska proximalzonsteorin ZPD av Vygotsky (1978) som gör en skillnad mellan uppdrag som en person kan utföra självständigt och uppdrag som en person kan utföra enbart med hjälp av stöd av en mera kunnig person i fråga. Det här ramverket leder oss att fundera på följande frågor: Upplevde forskarna att de lyckades med uppdraget de fick? Upplevde forskarna att de kunde ha klarat av uppdraget självständigt eller var stödet före och under verkstaden avgörande för dem?

Vygotskys (1978) teori om ZPD har tidigare använts bland annat i pedagogisk forskning kring lärares professionella utveckling i samband med fortbildningar (se t. ex. Kuusisaari 2010; 2013; 2014). Enligt Shabani (2016) är alla de mest inflytande modellerna som förekommer i forskningslitteraturen i samband med lärares professionella utveckling, som till exempel mentorskap och stöttande, på ett eller annat sätt förankrade i Vygotskys teoretiska ramverk. Frågor kring mentorskapets och stöttandets betydelse för novislärare är nära besläktade med forskningsfrågorna i den här studien. Därför är det naturligt att använda detta teoretiska ramverk också i den här studien.

Tidigare forskning har hämtat fram att novislärare kan dra nytta av att samarbeta med en mer erfaren mentor som kan hjälpa dem att utveckla nya färdigheter och strategier (Attard Tonna, 2019; Booth, et al., 2016). Alegado och Soe (2021) poängterar att lärare som får stöd och vägledning allmänt har bättre möjligheter att förbättra sina undervisningspraktiker och främja lärande. Dessa resultat motiverar att studera stödets roll också i planerandet och utförandet av vetenskapsfostran av barn. En forskning av Sheridan och Young (2017) lyfter specifikt fram diskussioners roll i mentorskapet, vilket är intressant med tanke på den här studien, eftersom pedagogiska stödet i U-projektet gavs i form av diskussionsbaserade planeringsmöten mellan koordina-

torn och forskaren och andra personer. Genom att identifiera forskarnas ZPD och undersöka vilket stöd forskare behövde och fick under planering och ledning av en vetenskaplig verkstad för barn kan man ge redskap för arrangörerna att utveckla bättre stödsystem inom vetenskapsfostran.

Alla forskare som deltog i studien är experter inom ett eller flera vetenskapsområden, men noviser antingen i undervisandet av barn eller inom vetenskapsfostran, vilket skapar en intressant dynamik för att undersöka deras ZPD och hur stöd påverkar deras erfarenheter. Forskarnas bakgrunder var olika i förhållande till deras lärarbörighet, undervisningserfarenhet av barn i samma ålder och personlig koppling till barn, vilket skapar möjligheter att jämföra erfarenheter av forskare med olika bakgrunder.

Olika uppdrag som är inom en persons ZPD är enligt tidigare forskning ofta lärorika (Lonka, 2015). Därför är det också intressant inom det här ramverket att se vad forskarna upplevde att de lärde sig av erfarenheten. Tanner (2000, som refererad av Abramowitz, et al., 2021) visade för över tjugo år sedan att forskare kan dra nytta av att samarbeta med lärare bland annat genom erfarenhet av att samarbeta med kollegor på nya sätt, genom att utveckla nya färdigheter, genom att reflektera över sin förståelse av vetenskap och genom att lära sig att förklara innehåll på ett enklare sätt samt genom att lära sig om pedagogik och om vetenskapskommunikation. Abramowitz, et al., (2021) lyfter fram att samarbetets roll för forskarna har allmänt studerats betydligt mindre inom vetenskapsfostran än dess betydelse för involverade lärare och elever. Några nyare forskningar bekräftar ändå Tanners (2000, som refererad av Abramowitz, et al., 2021) resultat om att ett samarbete med en lärare inom vetenskapsfostran av barn kan vara givande för en forskare på många sätt (Shein & Tsai, 2015; Ufnar, et al., 2017). Shein och Tsai (2015) lyfter fram i sin forskning att forskarna som deltar i vetenskapsfostran av barn har en möjlighet att lära sig om barn. Ufnar med sina kollegor (2017) lyfter vidare fram i sin forskning att forskare som deltar i vetenskapsfostran av barn har en möjlighet att lära sig om att fungera som rollmodeller för barn.

I den här studien studeras i detalj allt samarbete och stöd som forskarna fick i U-projektet. Vetenskapliga verkstäderna i U-projektet var allmänt mycket lyckade och för alla forskare som deltog i projektet var erfarenheten positiv. Studien ger därför nyttig information om hurdan stöd som forskarna upplevde som värdefullt, eller avgörande, för att deras erfarenhet av att för första gången i sitt liv planera och leda en vetenskaplig verkstad för barn skulle vara trygg och positiv för dem själva. Det står

klart att en trygg och positiv upplevelse ökar chanserna att forskaren vill ta emot ett likadant uppdrag på nytt eller rekommendera det till någon annan kollega.

Studien har följande struktur: Först analyseras i detalj vilka personer som gav forskarna stöd, hur stort stöd de fick och hur stödet påverkade forskarnas förmåga att skapa en bild av målgruppen på förhand, välja ett lämpligt tema, utveckla mål för verkstaden, planera lämpligt innehåll och arbetsmetoder och leda verkstaden. Efter det analyserades vad forskarna upplever att de lärde sig under processen.

## 2 Forskningens syfte och forskningsfrågor

Forskningens syfte är att synliggöra stödbehov som existerar i samband med vetenskapsfostran av barn som leds av forskare. Forskningen leds av följande forskningsfrågor:

1. Hurdant stöd upplevde forskarna att de behövde när de planerade och ledde en framgångsrik vetenskaplig verkstad för barn i åk 3-6? Vilka personer och teman stiger fram i samband med stödet
  - i skapandet av en bild av målgruppen på förhand,
  - under planeringsprocessen och
  - under verkstaden?
2. Vad upplevde forskarna att de lärde sig?
3. Hurdana skillnader syns i stödbehovet och inläringen mellan forskare som hade och forskare som inte hade lärarbehörighet och tidigare erfarenhet av att undervisa barn i samma ålder?
4. Var ligger uppdraget i förhållande till forskarnas ZPD
  - för forskare utan lärarbehörighet och tidigare erfarenhet av att undervisa barn
  - för forskare med lärarbehörighet och tidigare erfarenhet av att undervisa barn?

## 3 Metod

### 3.1 Datainsamling

Den empiriska delen av forskningen baserar sig på tio strukturerade intervjuer som genomfördes med tio av de tolv personer som hade planerat och lett en vetenskaplig

verkstad för barn i årskurser 3–6 inom U-projektet 2021 eller 2022. Nio av de intervjuade personerna var forskare och en av personerna var kulturkoordinator. Kulturkoordinatören planerade och ledde en verkstad tillsammans med en annan forskare. Fyra av de intervjuade forskarna hade en lärarbehörighet, medan kulturkoordinatören och de andra forskarna inte hade det. Efter att ha läst ett följebrev som beskrev forskningens syfte gav de intervjuade sitt samtycke antingen genom att skriva under samtyckesblanketten eller genom att svara på ett mejl. Eftersom anonymiteten gynnas av det så kallas kulturkoordinatören för forskare i dokumentationen av resultat.

Forskaren som planerade intervjufrågorna var samma person som fungerade som koordinator i U-projektet. Detta betyder att forskaren har varit med på alla planeringsmöten och på alla verkstäder och har under tiden haft möjlighet att göra observationer om forskarnas behov för stöd. Enligt Hirsjärvi och Hurme (2008) kan en strukturerad intervju fungera lika bra eller bättre än en semistrukturerad intervju i sådana fall där forskaren vet relativt mycket om de intervjuades erfarenheter redan på förhand. På basen av detta och för att möjliggöra en effektiv analys av intervju-materialet, valdes en strukturerad intervju som datasamlingsmetod.

Intervjuguiden för den här studien börjar med frågor som har som mål att mångsidigt synliggöra allt stöd som forskarna fick före och under verkstaden av projektets koordinator och assistenter, men också av andra personer som de självständigt valt att vända sig till. Intervjuguiden fortsätter med frågor som har som mål att synliggöra forskarnas reflektioner över erfarenheten av att leda en vetenskaplig verkstad för barn och över den egna inlärningen under processen. Intervjuguiden slutar med bakgrundsfrågor som har som mål att kartlägga forskarnas lärarbehörighet, arbetserfarenhet och andra erfarenheter inom vetenskapsfostran som kunde vara relaterade till hurdan och hur mycket stöd forskarna upplevde att de behövde före och under verkstaden samt till det som de själva upplevde att de lärde sig av erfarenheten.

Intervjuguiden innehåller också frågor med målsättning att synliggöra om forskaren har haft en möjlighet att generera en bild av målgruppen eller testa uppgifter med ett för forskaren bekant barn eller inte. De forskare som inte har haft en sådan möjlighet beskrivs i den här studien som forskare utan koppling till barn, medan de forskare som klart har haft en sådan möjlighet beskrivs i den här studien som forskare med koppling till barn.

Intervjuerna utfördes också av samma person som fungerade som koordinator i U-projektet och det är möjligt att det tidigare samarbetet mellan koordinatören och forskarna på något sätt påverkade de intervjuades svar. Det kan inte uteslutas.

Intervjuerna utfördes under en fysisk träff (6) eller via Zoom (4) under hösten 2022 och vintern 2022–2023 och transkriberades av en transkriberingsfirma under våren 2023. Intervjuerna räckte 39–66 minuter var.

### 3.2 Analys av data

Analysfasen inleddes med en kvalitativ innehållsanalys (Tuomi & Sarajärvi, 2018). Alla transkriberade intervjuerna lästes först noggrant igenom. Efter det valdes systematiskt ut allt material som var relaterat till stöd i en eller annan form och lärdomar. Materialet som var relaterat till stöd delades vidare in i följande underkategorier: stöd för att skapa bild av barnen på förhand, stöd för planerandet av verkstaden, stöd under verkstaden och stödets betydelse. Efter det gjordes en induktiv tematisk analys för materialet inom varje kategori skilt för sig. För varje kategori skapades en tabell med beskrivande exempel för varje tema. Efter det skapades en tabell som beskrev för varje forskare vilka teman som lyftes fram i svaren. Den andra tabellen skapades för att skilja åt allmänna teman från teman som få eller enstaka forskare lyfte fram, men också för att se skillnader i svar mellan intervjuade som hade olika typs bakgrund i förhållande till lärarbehörighet, lärarerfarenhet av barn i samma ålder och personlig koppling till barn. Materialet som var relaterat till lärdomar analyserades som en helhet på samma sätt.

För att beskriva skillnaderna i svaren mellan forskarna som hade lärarbehörighet och tidigare erfarenhet av att undervisa barn och andra forskare delades forskarna först i två grupper (lärare, noviser) på basen av om de hade eller inte hade lärarbehörighet. Forskarna som inte hade lärarbehörighet (noviserna) delades vidare induktivt efter analysen av materialet i två skilda grupper (noviser med koppling till barn, noviser utan koppling till barn) på basen av om de hade i sina svar lyft fram att de hade eller respektive inte hade en koppling till barn via egna eller andra bekanta barn, eftersom det fanns essentiella skillnader i svaren mellan dessa grupper. Forskarna med lärarbehörighet (lärarna) delades också induktivt efter analysen ännu i två mindre grupper (erfarna lärare, gymnasielärare) på basen av åldersgrupperna de hade tidigare undervisat, eftersom det fanns essentiella skillnader i svaren också mellan dessa två grupper. Alla erfarna lärare hade gedigen undervisningserfarenhet av barn i form av att ha antingen jobbat som lärare i grundskolan under flera år eller genom att ha lett många verkstäder för barn medan gymnasieläraren hade undervisningserfarenhet bara av unga i gymnasieåldern och vuxna.



För att analysera var uppdraget av att leda en vetenskaplig verkstad för barn låg i förhållande till ZPD för forskare med olika bakgrunder analyserades behovet av stöd och djupet på inläringen. Det att forskaren sade själv att hen inte skulle ha klarat av uppdraget utan en enda assistent tolkades som en stark indikation för att uppdraget var inom forskarens ZPD. Det att en forskare upplevde att stödet före och under verkstaden hade varit värdefullt samtidigt som forskaren hade kontaktat barn eller vuxna utanför projektet för att få mera stöd med planerandet, tolkades också som en indikation av att uppdraget var inom forskarens ZPD. Det att en forskare hade lärt sig om barn, undervisning av barn eller undervisning över lag tolkades som en bekräftelse av att uppdraget var inom forskarens ZPD om stödbehovet indikerade så medan inläring bara i specifika delar av verkstaden tolkades som en bekräftelse av att forskaren var bekväm med uppdraget om stödbehovet indikerade så. Det att en forskare upplevde att stödet under verkstaden hade varit lyxigt samtidigt som forskaren inte kontaktade någon utanför projektet för att få stöd med planerandet tolkades som en indikation för att forskare var så bekväm med uppdraget att det inte var inom forskarens ZPD.

## 4 Resultat

I det här avsnittet introduceras först resultaten kring stödet forskarna fick och behövde för att skapa en bild av målgruppen på förhand. Efter det presenteras resultaten kring stödet forskarna fick och behövde i samband med planeringen av verkstaden och under verkstaden. Efter det introduceras resultaten kring forskarnas egen inläring under processen. Till slut följer en analys om skillnaderna mellan de erfarna lärarnas och novisernas upplevelser om stöd och inläring.

### 4.1 Stöd i skapandet av en bild av målgruppen

I det här stycket besvaras forskningsfrågan: Vad gjorde forskarna på förhand för att få en bild av barnen som deltar i verkstaden?

Lärarna gjorde inte så mycket på förhand för att skapa en bild av barnen. De skapade sin bild av barnen huvudsakligen med hjälp av ett eller flera andra barn de träffat personligen. Utöver detta nämner två lärare koordinatören som en källa och två nämner teori. Två lärare uppger att de färdigt i sina tankar hade en bild av barn som deltar i vetenskapsfostran på sin fritid.

Noviser med koppling till barn skapade också, likt lärarna, en bild med hjälp av ett eller flera barn de personligen träffat, men i skillnad till lärarna, nämner alla i den här gruppen också koordinatören som en viktig källa för bakgrundsinformation om barnen. En av forskarna i den här gruppen nämner också minnen från sin egen barndom som en källa för information om hurdana barn är.

Noviserna utan koppling till barn karakteriseras av att de inte hade möjlighet att skapa en förhandsbild av barnen på basen av ett eller flera barn de träffat personligen. Två av noviserna i den här gruppen använde betydligt flera källor än någon annan för att få information om barnen på förhand. Båda noviserna talade med två assistenter och två forskare som tidigare lett vetenskapliga verkstäder i samma projekt. Den ena novisen talade också med en lärarstuderande och den andra med sin fru, som har fungerat som barnvakt. Den första nämner också koordinatören som en källa och den andra nämnde att hen använde minnen från sin egen barndom för att skapa en bild av barnen. Den tredje novisen utan koppling till barn, nämner ingen källa. Hen kringgick behovet av att skapa en bild av målgruppen genom att använda färdigt material inom vetenskapsfostran som hen visste var lämpligt för målgruppen.

Sammanfattningsvis framstår familjemedlemmar (6), koordinatören (5) och assistenter eller ledare till andra verkstäder (2) som källor för information om barnen. Alla forskare som hade en koppling till barn (7) baserade bilden av barnen på ett eller flera barn de personligen träffat. En forskare lyfter fram att bilden av enstaka barn inte räcker till för att skapa en bild hur barn fungerar i grupp. Erfarna lärarna hade träffat en stor mängd barngrupper i samma åldersgrupp som barnen på verkstaden och hade därför tidigare erfarenhet också om hur barn i åk 3–6 fungerar i grupp. Gymnasieläraren och noviserna, utom en, hade tidigare erfarenhet av att undervisa yngre barn eller unga eller barn i samma ålder för länge sedan och de försökte utnyttja den här informationen för att generera en bild av barnen som nu var i de flesta fallen antingen lite yngre eller äldre än de barn de kände eller mindes. En av noviserna fick konkret hjälp av sina egna barn som var lite äldre än målgruppen. Noviserna (2) nämnde också egna minnen som en källa för information om hurdana barn är.

Enstaka forskare var intresserade av könsfördelningen, men för alla spelade den inte någon roll med tanke på planeringen av verkstaden. Forskarna fick på förhand av koordinatören information av att barnen vanligen ställer många frågor och att de är bra på att diskutera, vilket påverkade planeringen av verkstäderna.

## 4.2 Bild av målgruppen

I det här stycket besvaras forskningsfrågorna: Hur beskriver forskarna barnen som deltog i verkstaden? Upplevde forskarna efteråt att bilden de fått av målgruppen på förhand motsvarade verkligheten?

Gymnasieläraren och en novis utan koppling till barn säger att de inte var överraskade över något kring barnens beteende. Novisen lyfter fram att det nog berodde enbart på beskrivningen hen fått om barnen på förhand:

Inte [överraskade något]. Den beskrivningen som jag fick av barnen motsvara nog den upplevelsen som jag hade sedan under verkstaden. Men såklart så, jag handskas nu inte så hemskt mycket med barn i allmänhet så det är sådär att barnen motsvarade nog inte det som jag har tänkt av en nioåring. (Respondent 3)

Två av de erfarna lärarna tyckte att barnen motsvarade deras bild av barnen, men en av de erfarna lärarna, som hade baserat sin bild av barnen på egna stereotypier var mycket överraskad av variationen inom gruppen och att stereotypen var i minoritet:

...det fanns ju sådana där som befäste den där stereotypen om hurdana barn som kommer på vetenskapsfostran skulle vara, som räcker upp handen och som vill veta mera och som har den där rollen. Men jag var förvånad över att dom var i minoritet, eller åtminstone inte visade dom där sidorna så starkt där som jag hade tänkt. [--] Jag kom med den tanken att här är sådana som bara har längta efter det här, att dom kommer på en lördag hit fast det är lite skolaktigt. Jag var lite förvånad över att man måste vara att "hej ta bort telefonen" och att dom suckar och inte ville. (Respondent 2)

En novis utan koppling till barn nämner som överraskande att det fanns vissa barn som var mer duktiga än hen hade tänkt sig, medan det fanns andra barn som var på den nivån som hen hade tänkt sig. Andra noviser nämner som överraskande det hur mycket barnen visste, hur bra förhandskunskaper de hade, hur motiverade och positiva barnen var, hur aktiva de var och hur bra allt slutligen gick med barnen.

Över lag beskrev noviserna och gymnasieläraren barnen de träffat på verkstaden på väldigt olika sätt jämfört med de erfarna lärarna. Noviserna och gymnasieläraren beskrev barnen som ivriga, intresserade, jättemotiverade, positiva, aktiva, engagerade, pratglada, nyfikna, nöjda, härliga, unga små och inspirerande änglar. Noviserna och gymnasieläraren lade märke till att barnen var frivilligt på verkstaden, ställde många frågor, var ivriga att diskutera, jobbade bra tillsammans och hade överraskande bra förhandskunskaper. Tre av noviserna beskriver också variationen inom

gruppen genom att säga att barnen hade varierande kunskap, varierande bakgrund och olika karaktärer, samt att vissa barn hade ”högnivås koncept och ville visa att de redan kunde” medan alla barn på verkstaden inte kunde beskrivas på samma sätt. De erfarna lärarna jämförde däremot barnen med deras tidigare erfarenheter från skolan eller från andra verkstäder och de lade märke till variationen i barngruppen med beskrivande uttryck som att det var varierat eller jättevarierat, som i en skolklass, med splittrade förväntningar, att det fanns vissa barn som behövde bekräftelse, samt att några barn markerade, men att inte alls alla.

### 4.3 Stöd i planerandet av verkstaden

I det här stycket besvaras forskningsfrågan: Hurdant stöd upplevde forskarna att de behövde när de planerade verkstaden?

Alla noviser med koppling till barn talade med en eller flera kolleger i samband med planerandet och samtliga antingen testade uppgifter med sina egna barn, talade med sina barn för att kolla om uppgifterna var lämpliga eller skulle ha önskat kunna göra det. Den som inte hade möjlighet att göra det talade i stället med en vän som hade erfarenhet av att lära barn i den här åldern. Alla noviser med koppling till barn lyfte specifikt fram behovet av stöd för att välja material som är lämpligt för barn och en i den här gruppen lyfte dessutom fram behovet av stöd för att avgöra om mängden material är lämpligt. Flera i den här gruppen lyfte fram vikten av bakgrundsinformation och stödet i planerandet som de fick av koordinatören, och alla i den här gruppen beskriver stödet de fick för planerandet av verkstaden som antingen viktigt, jätteviktigt eller avgörande.

Erfarna lärarna beskrev att de inte behövde så mycket hjälp med planerandet eller ingen särskild hjälp, men två av dem planerade verkstaden ändå tillsammans med någon annan, en med kulturkoordinatören och en med koordinatören. För en av de erfarna lärarna var informationen de fick om uppdraget av koordinatören allt det stöd som behövdes. En erfaren lärare betonade värdet i det att koordinatören skötte alla yttre faktorer, med utrymmen, tid osv.

Gymnasieläraren upplevde att hen inte behövde något särskilt stöd på grund av att temat var bekant från tidigare, men att hen annars gärna skulle ”ha bollat tankar med någon.” Gymnasieläraren nämnde att hen fick hjälp med att välja lämpliga material av en kollega via projektet och att hen testade en del av verkstaden på förhand med sina egna barn.

En av noviserna som inte hade koppling till barn berättade att hen inte behövde så mycket stöd för planerandet på basen av utnyttjandet av färdigt material inom vetenskapsfostran, men hen fick stöd av koordinatören i planerandet och gällande mängden lämpligt material av sin fru. En annan novis utan koppling till barn fick olika slags stöd av flera olika personer. Hen nämnde specifikt att hen fick information om hur barnen är som målgrupp av koordinatören, tidigare assistenter och ledare. Samma novis fick stöd av en kollega för att hitta material, stöd av en lärandestuderande för att avgöra hurdant material som är lämpligt för barn och stöd med språket av en assistent, som korrekturläste hens presentation och som lyfte fram behovet av att förenkla språket. Denna novis beskriver att hen var nöjd med stödet hen fick och upplevde inte att hen skulle ha behövt någon extra hjälp. Den tredje novisen utan koppling till barn fick stöd av koordinatören med planerandet av innehållet, samt av tidigare assistenter och dragare med bakgrundsinformation om barnen. Hen beskriver att uppdraget skulle ha varit svårt utan stödet.

Vi noterar att tre av de intervjuade inte hade koppling till barn (noviser utan koppling till barn) men att av de sju forskare som hade en koppling till barn, så utnyttjade alla noviser den här kopplingen utom en som sade att hen inte gjorde det, men att hen borde ha gjort det. Alla erfarna lärarna hade koppling till barn, men ingen av dem hade ett behov att utnyttja kopplingen, eller åtminstone gjorde de inte så.

Sammanfattningsvis kan vi säga att de intervjuade lyfte fram stöd i samband med följande teman, ramarna/bakgrundinformationen (5), utveckling av temat (2), informationen om barnen som målgrupp (1), hjälp i planering av innehåll (7) och hjälp att välja lämpligt material för barn (3) och lämplig mängd material (2). Utöver dessa teman nämndes enstaka gånger hjälp med språket (1), med praktiska saker (1) och med alla yttre omständigheter (1). Stödet i samband med yttre omständigheter beskrivs som följande:

...Den där maten var viktig, och sen att veta att jag inte behöver tänka på hur tar man sig in i det där biblioteket och hur tar sig de där människorna dit, hur får de mat? Det var en ganska viktig del där som ändå, faktiskt i den där planeringen, det som sköttes av koordinatören. Och sen annat sådant här som skulle skötas. Allt sådant här, yttre faktorer, vilken tid, hur får de info, allt det här så behövde jag inte göra. (Respondent 7)

Därutöver nämns vissa aspekter som de intervjuade upplevde minska behovet av stöd såsom användningen av färdigt material som är planerat för den här åldersgruppen, val av ett tema med material man använt förr och en gedigen erfarenhet av att undervisa barn i samma åldersgrupper.

#### 4.4 Stöd under verkstaden

I det här stycket besvaras forskningsfrågan: Hurdant stöd upplevde forskarna att de behövde under verkstaden?

Alla forskare fick stöd av assistenter under verkstäderna. På den första verkstaden hade de två assistenterna en säkerhetskollning för laboratoriet, medan forskaren själv inte hade det. Forskaren fick under den här verkstaden mycket stöd av assistenterna och de visste också var i laboratoriet sakerna som behövdes för verkstaden fanns. Assistenterna ansvarade under den här verkstaden exceptionellt också självständigt för det som hände i laboratoriet men på basen av färdiga instruktioner som de fick av ledaren. På den verkstaden, och på två andra verkstäder, tog assistenterna hand om säkerheten i samband med laborationer som barnen fick göra (3).

Flera intervjuade (6) lyfte i sina svar fram, att assistenterna hade kontroll över barnen under verkstaden, när de gick omkring i smågrupper och när barnen annars hade ett inre behov att få röra på sig. Tre intervjuade (3) lyfte ännu specifikt fram tryggheten, att barnen enligt dem hade trygghet med assistenterna på ett helt annat sätt än utan dem. En av de intervjuade (1) nämnde i detta samband att det var jättevärdefullt att assistenterna kände barnen från tidigare. Flera av de intervjuade (5) lyfte fram stödet de fick av assistenterna i det att assistenterna förklarade uppgifterna för barnen i sin grupp och såg till att barnen i gruppen kom igång med uppgifterna och att de handledde gruppens arbete samt stödet (4) de fick med det att assistenterna modererade barnens diskussioner i smågrupper. Däröver nämnde en av de intervjuade (1) att assistenternas roll var att ställa frågor så att det inte skulle bli tyst. Samma person (1) lyfte också fram betydelsen av det tekniska stödet hen fick av assistenterna i samband med att assistenterna hjälpte barnen att få upp ett program på sina telefoner.

Sammanfattningsvis beskriver forskarna att assistenterna under verkstaden hade reda på barnen på ett sätt som möjliggjorde att forskaren kunde fokusera bättre på verkstadens innehåll, ta del av barnens frågor och diskussioner och röra sig friare omkring bland barnen, istället för att hålla reda på barnen. Enligt forskarnas svar öppnade tillgången till en assistent per fem barn möjligheter för bredare val av innehåll och arbetssätt. Hjälpen av assistenterna möjliggjorde enligt dem användandet av mera krävande uppgifter, styrda gruppdiskussioner, uppgifter där barnen fick gå omkring och laborationer som barnen fick själva göra, i stället för att bara få se på demonstrationer. Forskarna upplevde att de hann med mera innehåll tack vare assistenterna när barnen till exempel kunde göra vissa uppgifter samtidigt istället för att göra

dem i tur och ordning. Assistenterna möjliggjorde också enligt forskarna att forskarna kunde lita på att det som var planerat också gick att utföra, att det gick bra även om det var mindre strukturerat och att det blev en ”organiserad, lugn och trygg grej för barnen.” En forskare lyfte även fram att tillgången till hjälpen under verkstaden egentligen möjliggjorde det att hen vågade ta emot uppdraget:

Jag tror inte att jag skulle ha vågat [skrattar] annars ens göra det, för jag är nu inte så van med barn. (Respondent 9)

Alla intervjuade upplevde att det var positivt att assistenterna var med på verkstaden. De intervjuade beskriver assistenternas stöd och betydelse för valda arbetsätt med ord som jättebra, jätteviktigt, värdefullt, fantastiskt och avgörande. En novis som inte hade koppling till barn, en novis med koppling till barn och gymnasieläraren bedömde också att verkstaden inte skulle ha varit möjlig att utföra utan assistenternas stöd, eller åtminstone utan en enda assistent. En av de erfarna lärarna säger däremot, att tillgången till assistenterna inte alls påverkade valet av arbetsätt. Alla övriga (utom en som inte svarade på frågan) tänker att det skulle ha varit möjligt för dem att leda verkstaden utan assistenter med några förändringar, men att verkstaden antagligen då inte skulle ha varit lika bra eller till och med dålig. De erfarna lärarna och en av noviserna lyfter i detta sammanhang fram speciellt uppgifterna där barnen rörde på sig i ett bibliotek och två av noviserna lyfte fram laborationerna. En av de erfarna lärarna reflekterade över assistenternas antal och beskriver det som optimalt:

Det var nu jätteavgörande och värdefullt...det var just så bra som en grupp kan vara. De gjorde ett jättestort jobb. Inte skulle jag tycka att den borde vara mindre, men skulle den ha varit större så skulle man kunna tänka sig att någon skulle ha lite försvunnit där. Det var helt idealt tyckte jag. (Respondent 2)

De erfarna lärarna skilde sig från alla andra intervjuade i det att de alla beskrev stödet de fick av assistenterna som lyxigt med uttryck ”det är så bra som det kan vara,” ”man har ju aldrig haft det så där lyxigt som lärare på riktigt,” ”jag njöt av det där, för oftast så drar jag alltihop ensam.” En av de erfarna lärarna lyfte också fram det att koordinatören skötte allt det yttre:

Jag fick fokusera bara på verkstaden, så det var det som var härligt. För då känner man sig professionell, och då blir man också professionellt bemött. Och då tar man också det här arbetet på allvar, för jag har gjort miljoner sådana projekt när jag själv gör allt, precis allt. (Respondent 7)

## 4.5 Lärdomar

I det här stycket besvaras forskningsfrågan: Vad lärde sig forskarna av erfarenheten?

En novis (1) lyfter fram det hen lärde sig om verkstadens tema. Hälften av noviserna och gymnasieläraren lyfte fram att de lärde sig om barn (2) och att jobba med barn (4). En novis lyfte i detta samband fram nya kunskaper att diskutera med barn:

Jag lärde mej om kanske hurdan typs diskussion som fungerar med barn. Att hur man kan prata med dom. (Respondent 9)

De flesta noviserna lyfte också fram att de upplevde att de utvecklades som lärare (4) och att de lärde sig nya arbetssätt (1). En av noviserna beskriver utvecklingen som lärare på följande sätt:

Det kan hända att den här uppgiften sporrade mej också att utvecklas själv som lärare. För jag berättar till mina studerande egentligen varje år om... . De att barnen kom hit, det kan vi kanske vara tacksamma för, de sporrade en att testa på mera olika former av inläring, som innefattar rundvandringar och lite äventyr i sigillbrännande. (Respondent 10)

En av noviserna nämnde specifikt simplificeringen av vetenskapligt innehåll (1). Hen beskrev sin inläring med följande ord:

Åtminstone det där att försöka simplificera saker betydligt mer än vad jag brukar göra. Det tycker jag är helt bra, för man ska nog kunna förklara det som man jobbar med väldigt simpelt till sådana som inte jobbar alls med saken. Det är på det sättet helt en bra sak att tänka på saker. Sen om man kan förklara teori till ett barn så antagligen förstår man den också själv, skulle jag åtminstone tänka mig. Så det var ju helt bra att tänka i dom banorna, man ska faktiskt kunna förklara det. (Respondent 4)

En erfaren lärare och en novis lyfte fram lugnets betydelse och lärdomar kring tidsanvändning. Gymnasieläraren samt två erfarna lärare såg behov för små konkreta anpassningar i sina verkstäder.

## 4.6 Lärare och noviser

I det här stycket diskuteras forskningsfrågorna: Hurdana skillnader fanns det mellan forskare som hade och som inte hade lärarbehörighet och tidigare erfarenhet av att undervisa barn i samma ålder? Var ligger uppdraget i förhållande till forskarnas ZPD?

Alla erfarna lärare samt gymnasieläraren och noviser med personlig koppling till barn utnyttjade informationen de hade av barn på basen av barn de personligen träffat



för att skapa en bild av målgruppen. I skapandet av bilden av målgruppen på förhand fanns det ingen större skillnad mellan lärarna och noviserna, även om informationen som koordinatören gav om barnen verkar ha varit mera essentiell för noviserna eftersom alla utom en av noviserna nämner koordinatören som källa medan bara en av lärarna gör det. I den frågan fanns största skillnaden i svaren mellan dem som hade och dem som inte hade en personlig koppling till barn. Två noviserna som inte hade en personlig koppling till barn talade med betydligt flera andra personer än någon annan för att få information om barnen som målgrupp. Den tredje novisen utnyttjade färdigt material inom vetenskapsfostran som var planerat för barn i samma åldersgrupp vilket förklarar det att novisen inte var i ett lika stort behov av informationen än de andra noviserna.

Alla forskarna fick stöd för planerandet av koordinatören i form av ett till tre gemensamma planeringsmöten och av assistenter som var med på ett av planeringsmötena. Inom denna ram deltog koordinatören i samplanering av en verkstad tillsammans med en av de erfarna lärarna och planerade en del av en verkstad för en av noviserna utan koppling till barn. En verkstad planerades tillsammans av en erfaren lärare och en novis. Samma stöd erbjöds till alla forskare och därför är det svårt på basen av det givna stödet att skilja på stödet som forskarna fick och stödet som de behövde. Det syns ändå klara indikationer på att noviserna och gymnasieläraren behövde mera stöd än de erfarna lärarna. Den starkaste indikationen ligger i det att alla noviser och gymnasieläraren självständigt valde att diskutera eller testa uppgifter med en eller, i de flesta fallen, flera andra personer utanför planeringsmötena, som kollegor, kompisar och familjemedlemmar, medan ingen av de erfarna lärarna gjorde det. Det faktum att noviserna vände sig till ett flertal personer under planeringsprocessen, kan tolkas som ett tecken på ett klart stödbehov, speciellt då de erfarna lärarna inte kontaktade någon för hjälp. Det som vore intressant att förstå, men är något svårt att tolka från materialet, är om forskarna valde att vända sig till ett flertal personer för att verkstaden skulle bli bättre, eller planeringen smidigare eller för att de upplevde att de överhuvudtaget inte skulle ha klarat av att helt självständigt planera en vetenskaplig verkstad för barn.

Alla forskare fick stöd under verkstaden av koordinatören och assistenter och det är inte möjligt att veta hur verkstäderna skulle ha sett ut ifall forskaren lett dem utan koordinatörens och assistenternas hjälp. I intervjun frågades ändå om forskarna själv upplevde att de kunde ha lett verkstaden utan assistenternas hjälp. De flesta erfarna

lärarna och noviserna upplevde att de skulle ha gått att ha verkstaden också utan assistenter, men det skulle ha krävt förändringar i de valda arbetsätten och att verkstaden antagligen skulle ha blivit sämre utan assistenter. Det syns ändå en tydlig skillnad mellan de erfarna lärarnas och novisernas svar även här. Alla erfarna lärare beskrev assistenternas stöd som lyx jämfört med deras tidigare erfarenheter av undervisning, medan ingen av noviserna lyfte fram en sådan aspekt i samband med assistenternas stöd. En av noviserna lyfte fram att stödet av assistenterna var avgörande för att hen vågade ta emot uppdraget, för att hen inte är van att undervisa barn. Gymnasieläraren var också osäker ifall hen skulle ha klarat uppdraget utan en enda assistent.

Alla forskare lärde sig något av att planera och leda en vetenskaplig verkstad för barn, men det framkommer tydliga skillnader i teman som noviserna och de erfarna lärarna lyfter fram. Alla noviser utom en säger att de lärde sig något om barn eller om att jobba med barn och fyra av noviserna lyfte fram att de har lärt sig något om att vara lärare. Enstaka noviser lyfte fram att de har lärt sig något om att simplificera innehåll, om arbetsätt, om lugnets betydelse och om hurdana små justeringar som skulle göra verkstaden bättre. Ingen av de erfarna lärarna sade att de lärt sig något om barn eller undervisning. Svaren indikerar att erfarenheten var lärorik för alla på det sättet som alla nya upplevelser är litet lärorika, men betydligt mera lärorik för noviserna.

Sammanfattningsvis verkar det som om uppdraget att planera och leda en vetenskaplig verkstad för barn var för alla noviser inom deras ZPD eftersom noviserna hade ett klart större behov för stöd än de erfarna lärarna. Därutöver beskrev noviserna att de lärde sig något om barn eller om att undervisa barn eller om undervisning överlag, vilket de erfarna lärarna inte gjorde.

Samtliga intervjuade forskare upplevde att erfarenheten var så positiv att de skulle ta emot uppdraget på nytt. Detta innebär att stödet som forskarna fick före och under verkstaden var tillfredställande för att garantera en trygg och positiv upplevelse för forskarna.

## 5 Diskussion och slutsatser

Denna studie bidrar till kunskap om hurdan stöd forskare utan tidigare erfarenhet av att undervisa barn i samma ålder upplever att de behöver för att klara av att planera och leda en framgångsrik vetenskaplig verkstad för barn i åk 3–6 jämfört med forskare med tidigare erfarenhet av att undervisa barn i samma ålder.

Studien visar att det finns en tydlig skillnad mellan noviserna och de erfarna lärarna i deras stödbehov. Noviserna upplevde att stödet de fick med planeringen före verkstaden av koordinatören och av andra personer samt stödet de fick av assistenterna under verkstaden var mycket värdefullt. De erfarna lärarna upplevde i stort sett att bakgrundsinformationerna av koordinatören var allt de behövde för att kunna planera verkstaden och att stödet de fick under verkstaden var lyxigt.

Skillnaderna i stödbehovet mellan noviserna och erfarna lärarna syns konkret i det att alla noviser valde att kontakta någon person utanför planeringsmötena för att få stöd för planerandet, medan ingen av de erfarna lärarna gjorde det. Personerna som noviserna valde att kontakta utanför planeringsmötena var oftast barn eller personer som hade mera information om barn eller erfarenhet av att undervisa barn. Det tyder på att en betydlig del av novisernas osäkerhet inför uppdraget härstammar från att barn som målgrupp var obekant. Noviserna beskriver att de behövde speciellt hjälp med att välja lämpligt material för barn och en lämplig mängd material. Noviserna uppskattade också stödet de fick av assistenterna under verkstaden i form av extra händer. Assistenterna ledde smågrupperna och hade kontroll över barnen under verkstaden.

Skillnader mellan noviser och erfarna lärare reflekteras också i det som de lärde sig av erfarenheten. Noviserna beskriver att de lärde sig om barn eller om att undervisa barn eller om undervisning mera allmänt, medan de erfarna lärarna inte nämner dessa teman alls.

Flera forskningar har visat att novislärare gynnas av stöd av en mentor (Attard Tonna, M., 2019; Booth, S. m.fl., 2016). Den här studien visar att detta stämmer också för forskare, som enbart har tidigare undervisningserfarenhet för vuxna eller unga. Den här studien indikerar att det inte finns skäl att tänka att själva stödbehovet i sig själv skulle vara lika, eftersom mycket av forskarnas stödbehov var kopplat till det att barnen var en *helt* ny målgrupp för forskaren. Novislärare har i vanliga fall någon tidigare erfarenhet av barngrupper från sina studier. Forskarna har å andra sidan i många fall betydligt mera erfarenhet av att planera undervisning och av undervisning över lag, vilket underlättar planeringen av verkstaden när forskaren kan skapa sig en bild av målgruppen och får bekräftelse för sina idéer av koordinatören som känner barnen som målgrupp från tidigare.

Alla forskare uppskattade stödet de fick av assistenterna under verkstaden, men vilken roll spelade assistenternas antal? Alla verkstäder hade flera assistenter och där-

för är det svårt på basen av materialet att avgöra hurdan inverkan mängden assistenter hade. En av de erfarna lärarna lyfte ändå fram storleken på smågrupperna och att den var bra, då det fanns en assistent per fyra till fem barn, och att någon kunde ha blivit osynlig ifall grupperna skulle ha varit större. På basen av observationer under en av verkstäderna där gruppstorleken exceptionellt var mellan sju och åtta barn verkade mindre grupper fungera socialt bättre. Flera av de intervjuade lyfter också i sina svar fram att assistenterna möjliggjorde att smågrupperna arbetade med laborationer samtidigt i stället för i tur och ordning och kunde röra sig tryggt i ett bibliotek och ha styrda smågruppsdiskussioner, vilket klart kräver flera assistenter. De intervjuades beskrivningar visade på att inte bara stödet av assistenter, utan också omfattningen av stödet, oftast spelade en viktig roll i att verkstaden blev så framgångsrik som den blev.

Tidigare forskning har hämtat fram att erfarenheten av att samarbeta med lärare inom vetenskapsfostran i skolsammanhang kan vara en lärorik upplevelse för forskaren (Shein och Tsai, 2015; Tanner, 2000, som refererad av Abramowitz m.fl., 2021; Ufnar m.fl., 2017). Den här studien bekräftar att detta stämmer även inom vetenskapsfostran av barn som hobbyverksamhet där forskaren planerar och leder en vetenskaplig verkstad för barn med hjälp av pedagogiskt och annat stöd. Planerandet och ledandet av en vetenskaplig verkstad för barn kan vara mera krävande för en forskare än ett samarbete med en lärare i en skolkontext, eftersom lärarna i sista hand i skolan har ansvar för barnen medan forskaren kan bidra med sina styrkor, som en expert inom vetenskap eller som föreläsare.

Studien visar att planerandet och ledandet av en vetenskaplig verkstad för barn kan vara en trygg, trevlig och lärorik erfarenhet för en forskare som inte har tidigare erfarenhet av att undervisa barn ifall tillräckligt stöd erbjuds med planerandet av verkstaden och under verkstaden i form av extra händer. Studien visar att stödet har för forskaren en värdefull och i många fall helt avgörande roll i planerandet och ledandet av verkstaden. Verkstäderna inom U-projektet var uppskattade av deltagarna och vårdnadshavarna och alla forskare som ledde verkstäderna var efteråt nöjda med stödet de fick, vilket innebär att stödmodellen inom U-projektet fungerar tillfredställande bra. Å andra sidan så valde alla forskare som var noviser att också diskutera med andra personer utanför projektet för att få stöd med att skapa sig en bild av målgruppen eller för att få stöd med planerandet. Med tanke på detta kunde U-projektet ha erbjudit även mera stöd för forskarna före verkstaden, till exempel i form av videospelningar från tidigare vetenskapliga verkstäder med barn.

## Referenser

- Aalto-yliopisto junior. (2023). Aalto yliopisto. Webbplats. Refererad 15.6.2023 <https://www.aalto.fi/fi/aalto-yliopisto-junior>
- Abramowitz, Brian, Megan Ennes, Stephanie Killingsworth, Pavlo D. Antonenko, Bruce MacFadden, and Alan Ivory. (2021). Science in School: Transforming K-12 Outreach Through Scientist Teacher Partnerships. *Journal of STEM Outreach* 4(1): 1–14. <https://doi.org/10.15695/jstem/v4i1.14>
- Alegado, P. J. E. & Soe, H. Y. (2021). A comparative analysis of the effects of mentoring among participating countries in 2013 and 2018 teaching and learning international survey (TALIS). *Int. J. Res. Stud. Educ.* 10, 45–59. <https://doi.org/10.5861/ijrse.2021.5077>
- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., & Wong, B. (2015). Science capital: A conceptual, methodological, and empirical argument for extending Bourdieusian notions of capital beyond the arts. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(7), 922–948. <https://doi.org/10.1002/tea.21227>
- Attard Tonna, M. (2019). The benefits of mentoring newly qualified teachers in Malta. *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 8(4), 268–284. <http://doi.org/10.1108/IJMCE-02-2019-0034>
- Booth, S., Merga, M., & Mat Roni, S. (2016). Peer-mentors reflect on the benefits of mentoring: An autoethnography. *International Journal of Doctoral Studies*, 11, 383–402. <http://doi.org/10.28945/3603>
- Brown, J. C., Bokor, J. R., Crippen, K. J., and Koroly, M. J. (2014). Translating current science into materials for high school via a scientist–teacher partnership. *Journal of Science Teacher Education*, 25(3), 239–262. <https://doi.org/10.1007/s10972-013-9371-y>
- Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2008). Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Gaudeamus Helsinki University Press.
- Kaupilla, R. A. (2007). Ihmisen tapa oppia. Johdatus sosiokonstruktivistiseen oppimiskäsitykseen. Jyväskylä: PS-Kustannus
- Kemianluokka Gadolin. Helsingin yliopisto. (2023). Refererad 15.6.2023 <https://www.tiktok.com/@kemianluokkagadolin?lang=fi-FI>
- Kuusisaari, H. (2010). Yhteisen tiedon tuottamisen prosessi - teorian tiedon ja opettajien kokemukset tiedon kohtaaminen kehittämisspuheessa. *Kasvatus*, 41(3), 226–239.
- Kuusisaari, H. (2013). Teachers' collaborative learning - development of teaching in group discussions. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 19(1), 50–62. <https://doi.org/10.1080/13540602.2013.744198>
- Kuusisaari, H. (2014). Teachers at the zone of proximal development – Collaboration promoting or hindering the development process. *Teaching and Teacher Education*, 43, 46–57. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.06.001>
- Lasten akatemia. (2023). Tampereen yliopisto. Refererad 15.6.2023 <https://sites.tuni.fi/juniversity/lapset-6-12/lasten-akatemia/>
- Lonka, K. (2015). Oivaltava oppiminen (1. painos.). Otava.
- Materiaalipankki. (2023). Tampereen yliopisto. Refererad 15.6.2023 <https://sites.tuni.fi/juniversity/opettajille/materiaalipankki/>
- Myllykoski, M. (2021). Kuinka kartuttaisimme yhteiskunnan tiedepääomaa?. *Tieteessä Tapahtuu*, 39(2). Hämtad 15.6.2023 från adressen <https://journal.fi/tt/article/view/107627>
- SFV, Svenska folkskolans vänner. (2023), Hämtad 15.6.2023 från adressen <https://sfv.fi/sv/bidrag/utbildning/barnensakademi/>

- Shabani, K. (2016). Applications of Vygotsky's sociocultural approach for teachers' professional development. *Cogent Education*, 3:1. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2016.1252177>
- Shein, P. P., and Tsai, C. Y. (2015). Impact of a scientist–teacher collaborative model on students, teachers, and scientists. *International Journal of Science Education*, 37(13), 2147–2169. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1068465>
- Sheridan, L., & Young, M. (2017). Genuine conversation: The enabler in good mentoring of pre-service teachers. *Teachers and Teaching*, 23(6), 658–673. <https://doi.org/10.1080/13540602.2016.1218327>
- SKF, Svenska kulturfonden. (2021). Hämtad 15.6.2023 från adressen <https://www.kulturfonden.fi/2021/05/26/uni-junior-for-nyfikna-och-vetgiriga-elever/>
- Tiedekasvatus. (2023). Helsingin yliopisto. Webbplats. Refererad 15.6.2023 <https://www.helsinki.fi/fi/tiedekasvatus/lapsille-nuorille-ja-perheille>
- TJNK & TSV, Delegationen för informationsspridning och Vetenskapliga samfundens delegation. (2021). Vetenskapligt kunnande ändrar världen. Rekommendationer om vetenskapsfostran. Helsingfors. Hämtad 15.6.2023 från adressen [https://tjnk.fi/sites/default/files/2021-03/Rekommendationer\\_om\\_vetenskapsfostran.pdf](https://tjnk.fi/sites/default/files/2021-03/Rekommendationer_om_vetenskapsfostran.pdf)
- Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2018). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Ufnar, J. A., Bolger, M., and Shepherd, V. L. (2017). A retro–spective study of a scientist in the classroom partnership program. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 21(3), 69–96.
- Ufnar, J. A., Lee, C., and Shepherd, V. (2018). The Vanderbilt sci–entist in the classroom partnership: A novel collaborative apprenticeship model for situated professional development. *Journal of STEM Outreach*, 1(2), 78–92. <https://doi.org/10.15695/jstem/v1i1.18>.
- Ufnar, J. A., and Shepherd, V. L. (2020). The magic in the classroom: A twenty-year sustained scientist in the classroom partnership program. *Journal of STEM Outreach*, 3(3), 1–15. <https://doi.org/10.15695/jstem/v3i3.06>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological functions*. Cambridge: Harvard University Press.

**BILAGA 1. Intervjuguidens frågor kring stöd och inläring.**

**Vad gjorde du före verkstaden för att få en bättre uppfattning av deltagarna på förhand?**

Gjorde du aktivt något för att få en bättre bild av målgruppen på förhand?

Vilka tidigare erfarenheter och källor tänker du att din uppfattning av deltagarna baserade sig på?

Upplever att du skapade uppfattningen med hjälp av ett eller flera barn som du personligen träffat tidigare?

*När du ser tillbaka på verkstaden:*

Hurdant intryck fick du av barnen som deltog i verkstaden?

Hur bra tänker du att uppfattningen du hade fått av barnen på förhand motsvarade verkligheten? Var det något med deltagarnas agerande under verkstaden som överraskade dig eller var annars oväntat?

**Upplever du att du behövde andra personers hjälp med planerandet av verkstaden? Hurdan hjälp fick du?**

Hur valdes/skapades temat för verkstaden? Förändrades temat under planeringsprocessen? Hur? Varför?

Kan du berätta hurdan hjälp som du själv upplever att du skulle ha behövt för planerandet verkstaden?

Hurdan hjälp upplever du att du fick av att tala med andra personer? Här tänker jag på alla personer som du diskuterade med om verkstaden under planeringsmötena men också i andra situationer.

*Vi går här ännu lite mera in på de bekantas roll i planerandet av verkstaden:*

Planerade du verkstaden/delar av verkstaden tillsammans med något/några barn i din närkrets? eller vuxna i din närkrets? I vilken ålder var barnen?

Testade du verkstaden/delar av verkstaden med något/några barn i din närkrets? eller vuxna i din närkrets?

Sammanfatta här samarbetet och testandet och analysera vilken roll olika diskussionerna hade i testandet och utvecklandet av verkstaden.

**Hurdan roll hade assistenterna?**

Vilken inverkan hade tillgången till en assistent per fem barn för valet av arbets sätt?

Hurdan var arbetsfördelningen mellan dig och assistenterna under verkstaden?

Hurdant stöd fick du av assistenterna under verkstaden?

**Vad tänker du nu på efterhand om erfarenheten av att som forskare ha lett en vetenskaplig verkstad för barn?**

Hurdan var erfarenhet som en helhet? Skulle du vara villig att göra om den eller rekommendera den till någon kollega?

Vad lärde du dig? Var planerandet av verkstaden på något sätt annorlunda den andra eller tredje gången? Beskriv skillnaden. Påverkade det t.ex. på något sätt att du träffat målgruppen tidigare?

### **Hur relevant tidigare erfarenhet har du inom vetenskap och vetenskapsfostran?**

Var är du anställd nu och i vilken position?

Har du erfarenhet av vetenskapsfostran från tidigare?

Har du tidigare varit med och planerat och/eller med att leda verkstäder för barn eller unga? Hurdana verkstäder och för vilka åldersgrupper?

Hurdan annan tidigare erfarenhet har du av att planera undervisning och undervisa (barn eller vuxna)?

Vilka specifika tidigare arbetsuppgifter upplever du ha varit speciellt nyttiga med tanke på ditt uppdrag att planera och leda en vetenskaplig verkstad för barn?

### **Hurdana studier har du avlagt inom pedagogik?**

Hur många studiepoäng har du inom pedagogik:

Är du behörig

- vuxen- och allmänpedagog,
- ämneslärare,
- klasslärare,
- lärare inom småbarnspedagogik?

Är du

- doktor inom pedagogik
- doktorand inom pedagogik?

Vilka pedagogiska studier/andra skolningar upplever du ha varit speciellt nyttiga med tanke på dina uppdrag att planera och leda en vetenskaplig verkstad för barn?