

Science-play - hur naturvetenskap och lek blir till en ömsesidig aktivitet i förskolan

Anna Henriksson

Högskolan Kristianstad

Sedan revideringen av förskolans läroplan 2018 ingår i förskollärares uppdrag att bedriva undervisning samtidigt som leken ska ha en central plats. Tidigare forskning visar att införandet av undervisningsbegreppet har väckt oro, särskilt i relation till hur undervisning kan bedrivas utan att leken överges och hur barns erfarenheter och intressen kan tillvaratas. Samtidigt råder det, trots vetskapen om lekens betydelse för barns lärande, delade meningar kring förskolepedagogers delaktighet i lek. I denna artikel visar jag, genom konkreta exempel och med utgångspunkt i mitt avhandlingsprojekt, hur naturvetenskap och lek kan integreras som en ömsesidig aktivitet i förskolan, benämnd naturvetenskapslek. Syftet med artikeln är att ge verktyg och inspiration till förskolepedagoger och förskollärarytbildare som kan vara till stöd för utvecklingen av arbetssätt som integrerar lek och naturvetenskap. Den bidrar med exempel på vad naturvetenskap i förskolan kan och bör innehålla, samt hur lek och barns intressen kan integreras i undervisningen.

Naturvetenskap i förskolan

I förskolan har barn traditionellt mött naturvetenskap genom djur- och naturupplevelser [1] och då med syftet att väcka och stödja barns nyfikenhet och intresse för att utforska sin omvärld [2]. Förskolans läroplan betonar också att barn ska ges möjlighet att utveckla förståelse för naturvetenskapliga samband, kretslopp och hur människor, natur och samhälle påverkar varandra, samt att de ska få ställa frågor, utforska och samtala om naturvetenskap [3]. Samtidigt visar studier och rapporter att naturvetenskap i förskolan ofta genomförs som enstaka aktiviteter, till exempel experiment, eller undviks helt [4,5]. Flera forskare lyfter därför behovet av att arbeta med naturvetenskap i mer meningsfulla sammanhang, där innehållet knyts till barns erfarenheter och vardagsliv [6-8]. På så sätt lyfts ett behov av att utveckla arbetssätt där lek och naturvetenskap kan integreras som en gemensam aktivitet.

I mitt avhandlingsprojekt har jag studerat hur denna integrering av lek och naturvetenskap kan gå till i praktiken, och i denna artikel presenterar och diskuterar jag centrala resultat från avhandlingen. Jag lägger särskilt fokus på hur naturvetenskapslek (science-play) orkestreras i förskolan, och ger konkreta exempel på hur naturvetenskap och lek kan integreras som en ömsesidig aktivitet, där omsorg och socialisering utgör viktiga delar. Syftet med artikeln är att ge verktyg och inspiration till förskolepedagoger och förskollärarytbildare som kan vara till stöd för utvecklingen av arbetssätt som integrerar lek och naturvetenskap.

Naturvetenskapslek i förskolan

För att undersöka hur lek och naturvetenskap kan integreras som en ömsesidig aktivitet i förskolan genomförde jag videoobservationer av aktiviteter där förskolepedagoger och barn från fem förskoleavdelningar deltog, samt fokusgruppsamtal med de medverkande arbetslagen. I denna artikel använder jag begreppet förskolepedagoger som ett samlingsnamn för all personal i arbetslaget, såsom förskollärare, barnskötare och fritidshemslärare. Under fokusgruppsamtalen fick arbetslagen ta del av och diskutera korta filmsekvenser från de egna naturvetenskapslekarna. I genomförandet av naturvetenskapslekarna uppmuntrade jag arbetslagen att använda barnlitteratur

som utgångspunkt. Böckerna gav inspiration till lekramarna och stöttade förskolepedagoger och barn i att närma sig naturvetenskapliga innehåll som de kunde utforska tillsammans, till exempel insekters liv, bins livscyklar, dinosaurier och miljöfrågor kopplade till människors energianvändning. Att använda barnlitteratur som stöd för naturvetenskapslekarna grundades dels i att sagoberättande har en lång tradition i svensk förskola [9], dels i tidigare forskning som visar att barnlitteratur kan fungera som stöd för att på ett lekfullt sätt introducera och bearbeta naturvetenskapliga innehåll [10,11]. Utöver barnlitteraturen använde förskolepedagogerna även leksaker såsom handdockor och plastfigurer, samt annan rekvisita, till exempel möbler, penslar, lappar, faktaböcker, projicerade bilder och digitala redskap som sätt att stärka lekramen.

För att som förskolepedagog kunna sätta ord på, beskriva och analysera hur undervisning och lek kan integreras som en ömsesidig aktivitet är följande begrepp användbara. I denna artikel använder jag begreppet *orkestrera* för att beskriva hur förskolepedagoger riktar barns uppmärksamhet mot naturvetenskapligt innehåll och uppmuntrar barn till att fantisera och föreställa sig. Jag använder också begrepp från det teoretiska ramverket Lekresponsiv undervisning (LRU) [12]. Ett centralt sådant begrepp är *responsivitet* [12], som handlar om hur förskolepedagoger och barn svarar an på varandras initiativ – både genom att följa varandra och genom att tillföra nytt innehåll som kan utveckla och utmana leken vidare. På så sätt utvecklas naturvetenskapsleken i samspel mellan deltagarna (förskolepedagoger och barn), snarare än att aktiviteten enbart styrs av förskolepedagogen. I naturvetenskapslek sker undervisning och lek parallellt genom att förskolepedagoger och barn rör sig mellan fantasi (*som om*) och verklighet (*som är*) [12]. Genom att växla mellan fantasi och verklighet kan naturvetenskapligt innehåll utforskas i meningsfulla och lekfulla sammanhang. För att kunna delta i och utveckla naturvetenskapsleken behöver deltagarna också skapa en gemensam förståelse för vad som sker i leken. I denna artikel beskriver jag denna samsyn som att *intersubjektivitet* etableras och upprätthålls i samspelet mellan barn och förskolepedagoger.

Hur orkestreras naturvetenskapslek i förskolan?

Resultatet visar att naturvetenskap och lek kan integreras till en gemensam aktivitet i förskolan, när förskolepedagoger visar responsivitet och tar vara på barns initiativ. I naturvetenskapslek bekräftar förskolepedagogerna barns förslag samtidigt som de tillför nya perspektiv, innehåll och redskap som vidgar barns möjligheter till lärande. Naturvetenskapslek framträder därmed som något som aktivt orkestreras av förskolepedagoger genom verbala och icke-verbala handlingar, genom att inta olika roller och genom användning av rekvisita. Nedan presenteras tre exempel på hur naturvetenskapslek orkestreras i förskolan.

Skiftningar mellan fantasi och verklighet kan stödja barns lärande om naturvetenskap

Nedan ger jag ett exempel på en naturvetenskapslek (Tabell 1) hämtad från en av artiklarna [13] som ingår i min avhandling [14], som visar hur förskolepedagogers skiftningar mellan *som om* (fantasi) och *som är* (verklighet) kan se ut. I detta och övriga exempel har jag ersatt deltagarnas riktiga namn med pseudonymer. Leken är inspirerad av "Vips i trädet" [15]. I boken utforskar en näbbmus vid namn Vips levande varelser runt ett träd. Boken innehåller även faktabaserad kunskap om olika växter och djur, såsom fåglar, spindlar och myror. Naturvetenskapsleken äger rum inomhus och deltagarna (förskolepedagogen Robin samt tre två- till fyraåriga barn) låtsas att de utforskar insekter och smådjur i skogen. De har packat en ryggsäck med faktaböcker om insekter och förstöringslappar. Varje barn har även med sig kikare tillverkade av papprullar.

Deltagare:	Verbala och icke-verbala handlingar
Gustav:	Robin! Robin! Det finns en myrstack här! (Gustav står i rummet och ropar. Han pekar samtidigt på golvet.)
ROBIN:	Va! Finns det en myrstack där också? (Robin tittar mot Gustavs håll.)

Vilma:	(Reser sig från golvet och går i riktning mot Gustav.)
ROBIN:	Wow... den där måste vi titta på! (Rör sig i riktning mot barnen.) Åh, wow! Den är jättestor! Vilken enorm myrstack!
Vilma, Bodil, Gustav:	(Barnen sätter sig ner på knä och tittar mot golvet dit Gustav pekat.)
Vilma:	Titta där! (Lutar sig fram mot golvet och pekar.)
ROBIN:	Åh, vet ni! Under marken är den ännu större än vad vi kan se! (Robin sätter sig bredvid barnen och tittar mot golvet.)
Vilma:	Där... åh där... (Vänder sig mot Robin och håller upp en förstöringslupp.)
ROBIN:	Va! Wow! Hittade du en myra till! (Vänder sig mot Vilma och tar emot luppen.)

Tabell 1. Skiftningar mellan fantasi och verklighet kan stödja barns lärande om naturvetenskap

Som framgår av utdraget ([Tabell 1](#)) är det inte enbart förskolepedagogen som introducerar naturvetenskapligt innehåll – även barnen tar initiativ. Detta görs exempelvis av Gustav när han introducerar en fiktiv myrstack (*som om*) i leken. Förskolepedagogen tar tillvara på Gustavs initiativ genom att uppmuntra de andra barnen att rikta sin uppmärksamhet mot den fiktiva myrstacken. Samtidigt vidgar förskolepedagogen leken genom att introducera faktakunskap om myror (*som är*). Exemplet visar hur undervisning sker i samspelet mellan fantasi och verklighet, där skiftena mellan *som om* och *som är* används för att skapa förutsättningar för barns naturvetenskapslärande och för att stödja barns sociala utveckling, delaktighet och relationsskapande.

När förskolepedagoger svarar an på barns initiativ kan naturvetenskapliga innehåll utvecklas i leken

Nedan visas ett exempel på en naturvetenskapslek ([Tabell 2](#)) hämtad från en av mina artiklar [\[16\]](#) som belyser hur förskolepedagoger visar responsivitet för barns initiativ. Lekramen är inspirerad av "Torstens resa ut i vida världen" [\[17\]](#). I boken flyger en pojke vid namn Torsten och hans mormor runt jorden sittande i hennes gungstol. Boken behandlar miljöfrågor i relation till människans liv, såsom klimatkris, utrotning av djurarter och brist på vatten. Naturvetenskapsleken äger rum inomhus och deltagarna (förskolepedagogerna Alex och Bille samt fem tre- till fyraåriga barn) låtsas att de reser och utforskar olika klimat. I naturvetenskapsleken använder de visuella och materiella redskap såsom projicerade bilder via en datorplatta ansluten till en projektorduk, samt leksaker (kulram) och rekvisita (stol, matta) som finns tillgängligt i förskolemiljön. Innan exemplet inleds har förskolepedagogerna placerat en trästol (avsedd som en representation av gungstolen i sagan) bredvid dem på golvet. Alex riktar barnens uppmärksamhet mot stolen, ett initiativ som ett av barnen (Bengt) svarar på genom att föreslå att de behöver en motor (se [Tabell 2](#)).

Deltagare	Verbala och icke-verbala handlingar
Bengt:	Jag kan gå och hämta en motor och låtsas att det är en motor... (Reser sig från golvet).
ALEX:	Ja, det kan du! Kan du inte gå och hitta en motor då?
Bengt:	Jaaaa (Springer in i rummet intill).
ALEX:	Vad ska motorn gå på då?
Mats:	Eee... elektricitet! (Sitter nu på stolen).
ALEX:	Elektricitet...
Mats:	... Sen går det riktigt fort! (Ler mot Alex och viftar med handen framför sig).
ALEX:	Titta! Åh men titta!
BILLIE:	Titta!
ALEX:	...här är motorn (Alex tittar på Bengt när han kommer in i rummet).

Bengt:	(Bengt kommer tillbaka in i rummet med en kulram. Han lägger den under stolen).
--------	---

Tabell 2. När förskolepedagoger svarar an på barns initiativ kan naturvetenskapliga innehåll utvecklas i leken

I utdraget tar en av förskolepedagogerna tillfället i akt att trigga naturvetenskapligt lärande om bränsle och motorer genom att respondera på Bengts initiativ om att de behöver en motor till stolen. Det sker genom att Alex uppmuntrar barnets initiativ och vidareutvecklar dess koppling till naturvetenskap. På så sätt utvecklas naturvetenskapslekens fantasidimension (*som om*) med utgångspunkt i barnets initiativ att använda en kulram som representation av en motor. Samtidigt används initiativet som en möjlighet att utforska naturvetenskapligt innehåll (*som är*). Utforskandet av bränsle och motorer utvecklas vidare inom naturvetenskapsleken och i efterföljande naturvetenskapslekar. Exemplet visar hur både förskolepedagoger och barn agerar som medskapare av naturvetenskapslekens narrativ genom att bidra med initiativ som utvecklar både *som om*- och *som är*-dimensionen.

En gemensam förståelse mellan förskolepedagoger och barn kan stödja barns lärande om naturvetenskap

Nedan visas ett exempel på en naturvetenskapslek ([Tabell 3](#) hämtad från en av mina artiklar [\[18\]](#), som belyser hur *intersubjektivitet* mellan förskolepedagoger och barn kan etableras i naturvetenskapslek. Naturvetenskapsleken äger rum inomhus där deltagarna (förskolepedagogen Robin samt tre två- till fyraåriga barn) leker att de är utforskare, inspirerade av "Vips i trädet" [\[15\]](#).

Deltagare	Verbala och icke-verbala handlingar
ROBIN:	Gustav, kan du hämta en sådan där förstoringslupp så att vi kan se om vi kan lägga grodan i den? (Håller händerna kupade.)
Gustav:	(Står stilla framför gruppen och håller i en förstoringslupp.)
ROBIN:	Nej, jag kan inte släppa här, då hoppar den ut. (Håller upp sina kupade händer mot Gustav.)
Bodil:	(Tar luppen från Gustav.)
ROBIN:	Vi får se här om vi kan få till det...
Bodil:	(Drar i luppen.)
ROBIN:	Åh... det kittlas lite när den rör sig här! Åh, fungerar det inte? (Håller händerna kupade och tittar på Bodil.) Åh, jag kan inte öppna... eller kanske du kan försöka ta grodan här, Bodil! (För sina kupade händer mot Bodil.)
Bodil:	(Släpper luppen på golvet och för händerna mot Robins kupade händer.)
ROBIN:	Kan du hålla den så att den inte hoppar iväg? Den är verkligen busig. Så, vi får se om vi kan få till det. Usch (suck), där är den! (Robin för sina kupade händer mot Bodils händer så de möts. Robin öppnar luppen och för den mot Bodils händer. Bodil för sina händer mot den öppna luppen. Robin räcker över luppen till Bodil.)
Bodil:	(Lyfter luppen mot sitt ena öga.)
ROBIN:	Titta, kika sådär, så nu kan du titta. (Robin pekar på luppen.)

Tabell 3. En gemensam förståelse mellan förskolepedagoger och barn kan stödja barns lärande om naturvetenskap

Resultatet visar hur *intersubjektivitet kan underlättas* när förskolepedagoger växlar mellan verbala och kroppsliga uttryck samt använder rekvisita för att skapa en gemensam förståelse. I naturvetenskapsleken fångar förskolepedagogen en groda (*som om*) och intersubjektivitet etableras genom att förskolepedagogen håller händerna kupade som om hen höll en levande groda (*som är*). Vidare förstärker förskolepedagogen låtsasgrodans egenskaper genom att verbalt beskriva hur den

kittlar i handen. Detta sätt att samordna gester med kontinuerlig verbal kommunikation, genom att beskriva, ge instruktioner och dela kunskap (*som är*), visade sig som ett sätt att etablera *intersubjektivitet* i naturvetenskapslek. Samtidigt visar resultaten att *intersubjektivitet kan etableras delvis* när tillgången till rekvisita är ojämn, och att *intersubjektivitet kan hindras* när gemensam förståelse bryts, till exempel vid otydlig kommunikation eller när rekvisitans funktion inte klargörs. Samtliga arbetslag uppvisade exempel på alla tre former, och förskolepedagogerna växlade mellan dem, såväl inom en situation som mellan olika situationer.

Vilka utmaningar och möjligheter finns när naturvetenskap och lek integreras som en ömsesidig aktivitet i förskolan?

Resultatet visar att skiften mellan fantasi (*som om*) och (*som är*) är centrala i naturvetenskapslek och fungerar som en länk mellan lek och lärande. När förskolepedagoger både tar vara på barns initiativ och riktar uppmärksamheten mot ett naturvetenskapligt innehåll kan dessa perspektiv mötas i det som tidigare forskning beskriver som *ömsesidig samtidighet* [1,19,20]. I praktiken etableras ömsesidig samtidighet när förskolepedagoger balanserar mellan att följa barns intresse och samtidigt fokuserar på det naturvetenskapliga innehållet som för leken vidare. Ömsesidiga gemensamma aktiviteter, där förskolepedagoger och barn responderar på varandras initiativ, kan möjliggöra ett mer jämlikt deltagande, vilket i sin tur kan främja social rättvisa [21] och barns aktörskap [22].

Resultaten visar också att sammanhanget spelar en avgörande roll. Miljö och rekvisita kan fungera både som stöd och hinder i naturvetenskapsleken. I vissa fall kan material och miljö öppna upp för utforskande och delaktighet, medan de i andra fall kan begränsa vad som blir möjligt att gestalta i leken. Ett exempel är när en stol användes som rekvisita men samtidigt begränsade hur leken kunde utvecklas. I kontrast till detta kunde en handdocka i form av ett bi underlätta barns deltagande, eftersom den minskade behovet av att enbart förlita sig på kroppsliga och ljudmässiga uttryck [18].

Vidare visar resultaten att förskolepedagoger i naturvetenskapslek rör sig mellan olika roller, till exempel som *kunskapsbidragare*, *organisatör* och *medskapare*. Hur förskolepedagoger navigerar mellan dessa roller kan antingen hindra eller underlätta både *som om*- och *som är*-dimensionen av naturvetenskapsleken samt deras sätt att visa responsivitet i relation till barns initiativ och intresse [23].

Sammantaget visar resultaten att naturvetenskapslek rymmer både möjligheter och utmaningar, där det är avgörande hur förskolepedagoger navigerar mellan sammanhang, rekvisita, barns initiativ och den egna rollen i naturvetenskapsleken.

Diskussion och implikationer

De resultatet som jag presenterar i denna artikel visar att förskolepedagoger behöver kunna navigera mellan flera fokusområden samtidigt i naturvetenskapslek. För förskolepedagoger kan detta innebära att hantera sammanhang och rekvisita, ta tillvara på barns initiativ och samtidigt rikta fokus mot naturvetenskapligt innehåll. Exempelen i artikeln visar även att naturvetenskapslek kan äga rum i varierande sammanhang, vilket breddar förståelsen för hur lek och naturvetenskap kan integreras i olika miljöer. Därmed kan förskolepedagoger behöva reflektera över var naturvetenskapsleken äger rum (inomhus/utomhus) och vilken rekvisita som används, eftersom dessa kan både möjliggöra och begränsa barns lärande och fantasi. I vissa fall kan miljö och rekvisita stödja naturvetenskapsleken, medan de i andra fall kan göra det svårare för deltagarna att skifta mellan fantasi (*som om*) och verklighet (*som är*).

Resultaten synliggör också de utmaningar som uppstår när förskolepedagoger behöver balansera mellan att uppmärksamma enskilda barns initiativ, ta hänsyn till barngruppen som helhet och

samtidigt arbeta i linje med läroplanens mål. För förskolepedagoger kan denna balansgång innebära att utveckla ett arbetssätt där de både följer barns initiativ och aktivt bidrar med innehåll som för leken vidare. Detta ligger nära förskolans utbildningstradition av att ha en helhetssyn på lek, lärande och omsorg.

Sammanfattningsvis visar resultaten att orkestreringen av naturvetenskapslek inte handlar om att välja mellan lek och undervisning, utan om hur dessa kan integreras. Hur detta lyckas beror i hög grad på hur förskolepedagoger navigerar mellan sammanhang, rekvisita, barns initiativ och den egna rollen i naturvetenskapsleken. För arbetslag i förskolan som vill utforska hur undervisning i naturvetenskap och lek kan integreras som en ömsesidig aktivitet kan följande reflektionsfrågor fungera som stöd i det fortsatta arbetet:

- Hur påverkar mina olika roller i naturvetenskapsleken vilket naturvetenskapligt innehåll som synliggörs?
- Hur kan barns förslag och initiativ tillvaratas i naturvetenskapslek, som ett sätt att främja barns aktörskap och delaktighet?
- Vilka initiativ ges företräde, vilken rekvisita kan användas samt hur kan verbala och icke-verbala handlingar möjliggöra skiften mellan som om och som är?
- Hur kan sammanhang och rekvisita stödja eller begränsa naturvetenskapslekens utveckling och etablering av gemensam förståelse?

Författare

Anna Henriksson är universitetslektor i pedagogiskt arbete mot yngre år vid Högskolan Kristianstad och hon har en bakgrund som legitimerad förskollärare. Hennes forskningsintresse riktas mot lek, naturvetenskap, hållbar utveckling och barns aktörskap. För närvarande är hon involverad i forskningsprojekt som undersöker hur undervisning med boksamtal och lek kan utformas för att stödja barns utforskande och reflektion kring komplexa frågor såsom mänskliga aspekter av naturvetenskap. Det vill säga hur människan deltar i forskning, vem som deltar, och på vilka villkor. Dessa frågor är centrala dimensioner av naturvetenskapernas karaktär och i forskningsprojektet undersöks hur dessa frågor kan behandlas inom ramen för förskolans verksamhet.

Referenser

1. Thulin S. Lärares tal och barns nyfikenhet. Kommunikation om naturvetenskapliga innehåll i förskolan [Doktorsavhandling]. Göteborgs universitet; 2011.
2. Tu T. Preschool science environment: What is available in a preschool classroom?. *Early Childhood Education Journal*. 2006;33(4). <https://doi.org/10.1007/s10643-005-0049-8>
3. Läroplanen för förskolan Lpfö 2018 rev. 2025. Skolverket; 2025.
4. Larsson J. Children's encounters with friction as understood as a phenomenon of emerging science and as "opportunities for learning". *Journal of Research in Childhood Education*. 2013;27(3). <https://doi.org/10.1080/02568543.2013.796335>
5. Förskolans arbete med matematik, naturvetenskap och teknik. Kvalitetsgranskning 2017. Skolinspektionen; 2017.
6. Areljung S. Why do teachers adopt or resist a pedagogical idea for teaching science in preschool?. *International Journal of Early Years Education*. 2018;27(3). <https://doi.org/10.1080/09669760.2018.1481733>
7. Larsson J. När fysik blir lärområde i förskolan. [Doktorsavhandling]. Göteborgs universitet; 2016.
8. Hansson L, Leden L, Thulin S. Nature of science in early years science teaching. *European Early Childhood Education Research Journal*. 2021;29(5). <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1968463>
9. Walan S. Teaching children science through storytelling combined with hands-on activities -

- a successful instructional strategy?. *Education 3-13*. 2019;47(1).
<https://doi.org/10.1080/03004279.2017.1386228>
10. Fleeer M. Scientific playworlds: A model of teaching science in play-based settings. *Research in Science Education*. 2019;49(5). <http://doi.org/10.1007/s11165-017-9653-z>
11. Leden L, Hansson L, Thulin S. Characteristics of book talks about Nature of Science. *Science Education*. 2022;106(6). <https://doi.org/10.1002/sce.21749>
12. Pramling N, Wallerstedt C, Lagerlöf P, Björklund C, Kultti A, Palmér H, Magnusson M, Thulin S, Jonsson A, Pramling Samuelsson I. Play-responsive teaching in early childhood education. Springer; 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15958-0>
13. Henriksson A, Leden L, Fridberg M, Thulin S. Play-activities with scientific content in early childhood education. *Early Childhood Education Journal*. 2023;53(1).
<https://doi.org/10.1007/s10643-023-01593-6>
14. Henriksson A. Att orkestrera naturvetenskapslek i förskolan: Lekresponsiv undervisning för social och kulturell hållbarhet. [Doktorsavhandling]. Högskolan Kristianstad; 2025.
15. Jonsson O. Vips i trädet. Bonnier Carlsen; 2019.
16. Henriksson A, Fridberg M, Leden L. Preschool children's agency in play-activities with science content. *Early Childhood Education Journal*. 2024;53(4).
<https://doi.org/10.1007/s10643-024-01729-2>
17. Holmgren P. Torstens resa ut i vida världen. Pärspektiv förlag; 2010.
18. Henriksson A, Fridberg M, Leden L. Preschool educators' attempts to establish intersubjectivity in science-play. *International Journal of Early Childhood*. 2026;.
<https://doi.org/10.1007/s13158-026-00486-0>
19. Fridberg M, Jonsson A, Redfors A, Thulin S. Fysik och kemi i fokus för kommunikationen mellan lärare och barn i förskolan. *ATENA Didaktik*. 2021;4(1).
<https://doi.org/10.3384/atena.2021.1827>
20. Gustavsson L, Jonsson A, Ljung-Djårf A, Thulin S. Ways of dealing with science learning: A study based on Swedish early childhood education practice. *International Journal of Science Education*. 2016;38(11). <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1220650>
21. Pramling N. Educating early childhood education teachers for play-responsive early childhood education and care (PRECEC). I: Loizou E, Trawick-Smith J, redaktörer. *Teacher education and play pedagogy: International perspectives*. Routledge; 2022.
<https://doi.org/10.4324/9781003149668-6>
22. Lagerlöf P, Wallerstedt C, Pramling N. Participation and responsiveness: Children's rights in play from the perspective of play-responsive early childhood education and care and the UNCRC. *Oxford Review of Education*. 2023;49(5).
<https://doi.org/10.1080/03054985.2022.2154202>
23. Henriksson A, Leden L, Fridberg M. Preschool educators' experiences of orchestrating science-play. *International Journal of Science Education*. 2025;.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2025.2518603>