

Förskoledidaktik med fokus på naturvetenskap och teknik

Denna inledande text är avsedd att rama in och kommentera de texter som finns som stöd till filmklippen ”Ljud”, ”Balans”, ”Lutande plan” och ”Ta loss, sätta fast och sammanfoga”. Texten riktar sig både till personalen i förskola och förskoleklass. När det i texten står förskollärare avses även andra lärare som är verksamma i förskoleklassen. När det i texten står barn avses även elever i förskoleklassen. Angående naturvetenskap och teknik förskoleklassen anger de övergripande målen i läroplanens andra del riktning för arbetet, men även kursplanerna för biologi, fysik, kemi och teknik som gäller för årskurs 1–9 kan ge stöd i arbetet.

Gemensamt för förskolan och förskoleklassen är att det är lek och lärande som ska genomsyra undervisningen. Till skillnad mot skolan har inte förskolan och förskoleklassen några kunskapskrav med lägsta godtagbara kunskaper för barn och elever. För förskollärare och arbetslag innebär det andra krav på undervisningen jämfört med den undervisning som sker i skolan. I förskolan och förskoleklassen mäts inte barnens ¹kunskaper. Det är bara utbildningen som ska granskas i relation till vilka förutsättningar för lärande och utveckling som ges på förskolan.

Forskning om naturvetenskap och teknik i förskolan

Undervisningen i förskolan och förskoleklasser ska, precis som hela utbildningsväsendet, vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet². Antalet svenska vetenskapliga studier inom kunskapsområdet har ökat (och ökar) de senaste åren. Fältet är mångfacetterat, med allt från forskning som utgår ifrån klassiska pedagogiska perspektiv till forskning som tar upp specifikt innehåll inom naturvetenskap. Tillsammans täcker forskningen in frågor om varför, vad och hur naturvetenskap ska undervisas i förskolan³.

Undervisning i förskolan

Undervisningen i förskolan ska utgå från ett innehåll som är planerat eller uppstår spontant eftersom barns utveckling och lärande sker hela tiden. Förskollärare ska ansvara för det pedagogiska innehållet i undervisningen och för att det målinriktade arbetet främjar barns utveckling och lärande. Förskollärare har därmed ett särskilt ansvar i utbildningen som arbetslaget genomför gemensamt. I undervisningen medverkar även andra i arbetslaget, till exempel barnskötare, till att främja barns utveckling och lärande⁴. För att få en ökad förståelse och fördjupa innebörden av begreppet undervisning behövs diskussion och reflektion i arbetslaget kring uppfattningar och tolkningar av vad undervisning innebär i förskolan och förskoleklassen. På så sätt kan det professionella förhållningssättet utvecklas och undervisningen utformas i linje med uppdraget.

¹ I skolan och förskoleklassen används definitionen elev – i förskolan används barn

² Skollagen (2010:800). 1 kap. 5 §.

³ Linköpings universitet, 2020

⁴ Skolverket, 2018.

Reviderad december 2020.

Lek har en central plats i undervisningen i förskolan och förskoleklassen även i arbetet med naturvetenskap och teknik. Leken kan dels vara spontan eller initierad av barn, dels vara initierad av vuxna. Tillgång till olika former av material och utrustning gör det möjligt för barnen att utforska och undersöka fenomen och företeelser i omgivningen och ger dem rika tillfällen till lärande om naturvetenskap och teknik. Med hjälp av vatten, bunkar, baljor och andra föremål kan barnen utforska vad som flyter och sjunker. Material som går att bygga med och utrymme för att prova olika konstruktioner ger dem möjligheter att undersöka stabilitet och hållfasthet.

Ett varierat innehåll i undervisningen och att vuxna är närvarande och utmanar och stimulerar barnens lekar och aktiviteter, är således en förutsättning för att man ska kunna genomföra undervisningen efter skollagen och läroplanens intentioner.

Lek och lärande om naturvetenskap och teknik

Enligt förskolans läroplan⁵ ska förskolan ge varje barn förutsättningar att utveckla intresse och förståelse för naturvetenskap och teknik. Arbetet i barngruppen ska genomföras så att barnen stimuleras och utmanas i sitt intresse. För förskoleklassen gäller läroplanens⁶ första och andra kapitel. I kapitel 2.2 betonas utforskande, nyfikenhet och lust och att eleverna ska kunna använda kunskaper från de naturvetenskapliga och tekniska områdena.

Genom att barns intressen och nyfikenhet tas tillvara i undervisningen inom naturvetenskap och teknik i såväl förskolan som förskoleklassen kan lärandet utvecklas och utmanas. För att möjliggöra lekar där det går att urskilja teknik i vardagen och utforska hur enkel teknik fungerar, kan förskolläraren tillsammans med arbetslaget behöva fundera på vad det är barnen ska ges möjlighet att lära sig genom leken utifrån läroplanens mål och intentioner. Lekens innebörd beror ibland på det material och den utrustning som finns tillgängligt, andra gånger på vilka som deltar i leken.

Vuxnas närvaro i leken kan bidra till att samspel och utforskande blir spännande och meningsfulla upplevelser där naturvetenskapliga eller tekniska begrepp sätts samman med konkreta upplevelser. Det kan till exempel vara att låta leken i sandlådan bli ett utforskande där tyngden av torr sand och våt sand blir till en jämförelselek mellan dessa två tyngder. Ett annat sätt kan vara att fundera över, och pröva, hur innehållet kan delas upp i den ”goda soppan” bestående av sand, vatten och gräs så att den återigen ryms i tre olika behållare. Att gunga kan bli en lek om färder till rymden och viktlöshet då barnens fantasier möter förskolläraren som tar barnens perspektiv. Förskolläraren kan vidare utmana barnen att känna efter och prata om hur det kan kännas att vara tyngdlös och erbjuda barnen tillfällen då tyngdlöshet kan upplevas.

När vuxna och barn deltar i samma aktiviteter blir det möjligt att dela sina erfarenheter och sin förståelse. Det kan handla om, som i filmen, att barn balanserar på ett blöjpaket och förskolläraren sätter ord på, samtalar om och beskriver barnens erfarenheter tillsammans med

⁵ Skolverket, 2018

⁶ Skolverket, 2011

Reviderad december 2020.

barnen. Här kan arbetslaget använda olika begrepp som knyter an till teknik i vardagen och fysikaliska fenomen. När de vuxna samtalar och tar utgångspunkt i hur barn förstår och stödjer sig på sina erfarenheter och upplevelser, öppnas möjligheter för barnens eget perspektiv att komma till uttryck. Förskollärarnas och arbetslagets roll blir då att – med ett barnperspektiv – tala om det som barnen upplever och sätta in det i ett sammanhang. Samtidigt kan förskolläraren och arbetslaget lyfta fram sådant som är relevant för barnen att utveckla sitt kunnande kring.

Det är en viktig strategi⁷ vid undervisning i förskolan, att förskollärarens och barnens perspektiv samordnas. När det gäller balans skulle det kunna vara att när barnet balanserar på blöjpaketen så bidrar den vuxne till att kommunikationen innefattar begrepp som till exempel jämvikt och att barnen samtidigt får jämföra olika underlag och vad de upplever som mer eller mindre stabilt. Vilken roll förskolläraren antar⁸ i möten med barnen kan bidra till olika erfarenheter, samtal och samspel. Man kan tänka sig tre roller för den vuxne: *allvetaren*, *omvårdaren* och *medforskaren*. Den roll som förskolläraren väljer kan prägla både vilket innehåll man satsar på att arbeta med och hur man arbetar. Förskollärarens val av roll kan också styra om barnen ges tillfälle att fundera och reflektera över sina upplevelser, och kanske även hur man förhåller sig till begrepp som jämvikt, balans och stabilitet. Det handlar om att möjliggöra och uppmuntra till samtal som tar utgångspunkt i det som barnen har erfarenhet av och kanske har upplevt någon annanstans. Att få möjlighet att utvidga sitt kunnande kan göra barns lärande om naturvetenskap och teknik mångfacetterat. Man kan till exempel söka i böcker och andra källor tillsammans, eller låta barnen samtala med personer som har kunskap inom de områden barnen har intresse för. Även möjligheterna att få ta del av naturvetenskap och teknik på till exempel museer, naturskolor, KomTek⁹ och science centers kan utnyttjas.

En förutsättning för att barns erfarenheter ska bli till utgångspunkt för deras fortsatta lärande om exempelvis fysikaliska fenomen är att förskollärare och arbetslag har kunskap kring vad sådana fenomen kan vara.¹⁰ De behöver kunna identifiera vilka aspekter av barns vardag och lek som kan kopplas till naturvetenskap och teknik. Här behövs kunskaper som gör det möjligt att se och analysera barns lek och aktiviteter som möten med sådana fenomen. När det gäller till exempel friktion kan ett antal markörer stödja ett sådant arbete.¹¹ Några sådana markörer är när barn *drar* och *släpar* saker, när de *basar* eller *rutschar* ner för något och när de *balkar* eller *glider*. Dessa tillfällen är utmärkta stunder att rikta barns uppmärksamhet emot friktion som fenomen.

Temainriktat arbetssätt – att sätta samman till helheter

Barnen ska få möjligheter att upptäcka och förundras, pröva och utforska samt tillägna sig och

⁷ Doverborg, E., Pramling, N. & Pramling Samuelsson, I. (2013).

⁸ Ideland, M. & Malmberg, C. (2010).

⁹ En kommunal teknik- och entreprenörskola som finns på några platser i Sverige.

¹⁰ Larsson, J. (2013a).

¹¹ Larsson, J. (2013a).

Reviderad december 2020.

gestalta olika kunskaper Barn och elever ska ges möjligheter att sätta samman kunskaper och erfarenheter till helheter, något som ett temainriktat arbetssätt kan bidra till. Ett sådant arbete kan pågå under längre eller kortare tid och innebär även att förskolläraren får tillfälle att utveckla sitt kunnande och sina erfarenheter. Ömsesidighet, barns perspektiv, riktningen mot ett mål och förskollärares egna kunskaper om området blir då mycket viktiga. Skolinspektionen¹² lyfter fram ett antal arbeten med temainriktade arbetssätt där barn görs delaktiga i arbetet. Ett temainriktat arbetssätt utgår från barns tankevärld¹³ och ger barn möjligheter att tänka, reflektera och söka svar på sina frågor och funderingar.

Ett exempel på ett tema inom naturvetenskap och teknik kan vara att ett arbetslag, utifrån barnens erfarenheter, intressen och åsikter, bestämmer sig för att arbeta med ljud, mer bestämt kring vibrationer och rörelse som viktiga aspekter inom området ljud. Vibration och rörelse undersöks, utforskas och problematiseras tillsammans med barn i lekfulla och meningsfulla sammanhang som både är initierade av barn och vuxna.

Genom att sätta samman en mängd olika aktiviteter, samtal och lekfulla upplevelser kan barnen utveckla sina kunskaper om ljud som ett fysikaliskt fenomen.¹⁴ Delar och helheter blir också framträdande i ett tema om bin och bisamhällen.¹⁵ Temat omfattar delar som honung och bikupor, men vidgas också till att omfatta samspel mellan bin och deras roll i naturen. Teman kan också utgå från händelser i vardagen som gör att barnen lägger märke till olika kretslopp. Det är viktigt att de får stöd i att urskilja centrala aspekter i kretsloppen. Detta blir då ett innehåll som kan komma att handla om vattnets kretslopp och ekologiska samband i naturen.

Dokumentation och kommunikation

Barn söker och utvecklar kunskap i naturvetenskap och teknik genom att iaktta, undersöka, samtala och reflektera över fenomen som blir möjliga att urskilja i sin omgivning. Skolverkets stödmaterial¹⁶ lyfter fram att dokumentation kan synliggöra barns förändrade kunnande. Men också för att få syn på de förutsättningar för lärande som barnen ges på förskolan. Där betonas också hur viktigt det är att även barnen är delaktiga i ett sådant arbete. Enligt förskolans läroplan ska förskolans kvalitet kontinuerligt och systematiskt dokumenteras, följas upp, utvärderas och utvecklas. Även i forskning¹⁷ betonas att dokumentation bidrar till att förskollärarna och arbetslagen kan följa barns lärande och utveckla kvaliteten i utbildningen. Dokumentation kan dels synliggöra barns förståelse för olika innehåll, dels visa på vilka möjligheter och tillfällen arbetslaget har gett barnen att utveckla förståelse. Dokumentationen i sig utgör också underlag för analys och

¹² Skolinspektionen. (2012).

¹³ Pramling Samuelsson, I. & Mårdsjö Olsson, A-C. (2007).

¹⁴ Larsson, (2013b).

¹⁵ Doverborg, E., & Pramling, I. (1988).

¹⁶ Skolverket, 2020.

¹⁷ Sheridan, S., & Pramling Samuelsson, I. (2010).

reflektion över vad som genomförts, samtidigt som den visar hur man kan gå vidare i arbetet tillsammans med barnen. Att ge barnen möjlighet att dokumentera sina lärandeprocesser tillsammans med andra barn och vuxna genom att fotografera, filma, rita eller skriva symboler, bidrar till att de kan börja observera sitt förändrade kunnande. De blir då delaktiga i sin egen lärandeprocess. Skolverket poängterar också att det i dokumentationsarbetet är viktigt att värna barnens integritet¹⁸. Det finns ett forskningsarbete som visar att barns och vuxnas dokumentationer av ett pågående arbete om naturvetenskapliga fenomen som nedbrytning, skelett och mögel. Där framgår att dokumentationerna bidrog till att förskollärarna kunde ”hålla fokus på innehållet, men styrde då samtidigt in förskollärarnas samtal på detta innehåll¹⁹. Dokumentationerna och diskussionerna kring nedbrytning, skelett och mögel innebar bland annat att verksamheten kunde förändras och utvecklas, men också att förskollärarna fick syn på sin egen undervisning och därigenom fick möjlighet att utveckla densamma. För barnen innebar dokumentationen bland annat möjligheter att spontant diskutera och tala om sina idéer och delge dessa till andra barn och vuxna.²⁰

Kommunikation om naturvetenskap och teknik i omgivningen samt i relation till barns dokumentationer, då med utgångspunkt från deras egen erfarenhet, är en central aspekt när det gäller undervisning i förskolan. Läroplanen anger att det är förskolläraren som har ett särskilt ansvar för att arbetet i barngruppen genomförs så att läroplanens mål och intentioner uppfylls. Det är förskolläraren och arbetslagets uppdrag att utbildningen genomförs så att den stimulerar och utmanar barnens utveckling och lärande. Flödet av barnens tankar och idéer ska tas tillvara för att skapa mångfald i lärandet²¹.

Samspel och perspektiv

Begreppen kommunikation, samspel och barnperspektiv har stor betydelse för hur olika situationer i förskolan utvecklar sig. Det gör ingen skillnad om du har fokus på naturvetenskapliga och tekniska innehållsområden eller om du arbetar med till exempel matematik eller med estetik. Kommunikation och samspel är grundläggande för lärandet. Den relationella syn på lärande som lyfts fram i läroplanen för förskolan präglas just av betydelsen av kommunikation och samspel.

När barn ska ges förutsättningar att lära sig om naturvetenskap och teknik bör förskollärare och arbetslag stödja och skapa utrymme för samtal om det som man har för avsikt att utforska och undersöka tillsammans. Angeläget blir också om ett *barnperspektiv*²² och det där i så viktiga begreppet *barns perspektiv* får utrymme och möjlighet att präglade sådana situationer. *Barnperspektiv* innebär att verksamheten utgår från det som anses vara bra för barn, att man har organiserat lärande och omsorg utifrån att barn ska ha en bra och meningsfylld dag och ges möjlighet att

¹⁸ Skolverket, 2020.

¹⁹ Doverborg, E., & Pramling, I. (1988).

²⁰ Ibid

²¹ Skolverket, 2018

²² Pramling Samuelsson et al. 2012.

Reviderad december 2020.

utvecklas och samspela med andra barn och vuxna. Viss forskning lyfter fram att barnperspektiv” riktar de vuxnas uppmärksamhet emot en förståelse av barns uppfattningar, erfarenheter och handlingar i världen”²³ *Barns perspektiv* å andra sidan ”representerar barns erfarenheter, uppfattningar och förståelse av sin livsvärld”²⁴. Barns perspektiv förändras i och med att barn får nya kunskaper och erfarenheter. I förskolans praktik kan barnperspektiv och barns perspektiv komma till uttryck på flera olika sätt. Det kan vara genom att förskolläraren har en uttalad intention med sin undervisning och agerar så att det blir möjligt att utgå från barns erfarenheter genom att tala med barn²⁵ och/eller låta dem utforska och undersöka olika fenomen och tillsammans se vilka variationer av erfarenheter som finns hos barnen. I samband med ett gemensamt utforskande av ett innehåll som balans, ljud, friktion eller teknik, blir både barngruppens gemensamma förståelser samt varje barns individuella uppfattning (barnets perspektiv) viktiga. Det går också att lyfta fram barns perspektiv genom att ge barnen ökad delaktighet. Barns delaktighet kan öka om de vuxna tar vara på de öppningar och möjligheter som finns för detta, och om man kommer överens om att utvidga barnens möjligheter till delaktighet och har *skyldighet* att arbeta på vissa sätt.²⁶

Förskollärares möjligheter att undervisa genom att ha ett tydligt barnperspektiv och däri lyfta fram barns perspektiv innebär således att egna föreställningar om vad barn kan och hur man tror att de tänker inte kan tas för givna. Detta måste alltid problematiseras utifrån en rådande situation och barn som både grupp och individer, det vill säga deras kollektiva kunnande likväl som det kunnande och den förståelse som varje barn ger uttryck för.²⁷

Referenser

Doverborg, E. & Pramling, I. (1988). *Temaarbete. Lärares metodik och barnens förståelse*. Borås: Almqvist & Wiksell.

Doverborg, E. Pramling, N. & Pramling Samuelsson, I. (2013). *Att undervisa barn i förskolan*. Stockholm: Liber.

Ideland, M. & Malmberg, C. (2010). *Plantskola för naturvetenskap och hållbar utveckling*. I B. Riddersporre och S. Persson. (Red.). *Utbildningsvetenskap för förskolan*. Stockholm: Natur och Kultur.

Larsson, J. (2013a). Friktion som fysikaliskt fenomen – ett förskoledidaktiskt perspektiv.

Pramling Samuelsson I. & Tallberg Broman I. (Red.), *Barndom, lärande och ämnesdidaktik*. (ss.165–176). Lund: Studentlitteratur.

²³ Ibid (s 42)

²⁴ Pramling Samuelsson et.al 2012

²⁵ Doverborg et al. 2013.

²⁶ Shier, 2001.

²⁷ Pramling Samuelsson et al. 2012.

Reviderad december 2020.

Larsson, J. (2013b). Contextual and conceptual intersubjectivity and opportunities for emergent science knowledge about sound. *International Journal of Early Childhood*, 45(1), 101–122.

Lgr 11. (SKOLFS 2010:37) *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. För förskoleklass som anordnas vid en skolenhet med specialskola eller sameskola finns dock

läroplanen i förordningen (SKOLFS 2010:250) om läroplan för specialskolan samt för förskoleklassen och fritidshemmet i vissa fall respektive förordningen (SKOLFS 2010:251) om läroplan för sameskolan samt för förskoleklassen och fritidshemmet i vissa fall.

Linköpings universitet, hämtad den 10 november 2020 från <https://liu.se/artikel/allt-mer-forskning-om-naturvetenskap-i-forskolan>

Pramling Samuelsson, I., Sommer, D. & Hundeide, K. (2012). *Barnperspektiv och barns perspektiv i teori och praktik*. Stockholm: Liber.

Pramling Samuelsson, I. & Mårdsjö Olsson, A-C. (2007). *Grundläggande färdigheter och färdigheters grundläggande* (2. rev. uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Pramling Samuelsson, I. & Sheridan, S. (2009). *Lärandets grogrund*. (2 uppl.). Lund: Studentlitteratur

Sheridan, S. & Pramling Samuelsson, I. (2010). *Barns lärande – fokus i kvalitetsarbetet*. Stockholm: Liber

Shier, H. (2001). Pathways to Participation: Openings, Opportunities and Obligations.

A New Model for Enhancing Children´s Participation in Decision-making, in line with

Article 12.1 of the United Nations Convention on the Rights of the Child. *Children & Society*

Vol.15, pp. 107-117. [Översatt till svenska: Vägar till delaktighet: öppningar, möjligheter och skyldigheter. Hämtad 12 december 2013, från

www.hso.se/PageFiles/1556/Shier,%20översatt%20artikel%20.pdf]

Skolinspektionen. (2012). *Förskola, före skola - lärande och bärande. Kvalitetsgranskningsrapport om förskolans arbete med det förstärkta pedagogiska uppdraget*. Stockholm. Hämtad 12 december 2013, från <http://www.skolinspektionen.se/sv/Tillsyn--granskning/Kvalitetsgranskning/Genomforda-kvalitetsgranskningar/Forskolans-forstarkta-pedagogiska-uppdrag/>

Skollagen (2010:800)

Skolverket (2018) *Läroplan för förskolan Lpfö 18*

Skolverket, hämtad den 19 november 2020 från

<https://www.skolverket.se/skolutveckling/inspiration-och-stod-i-arbetet/stod-i-arbetet/dokumentation-i-forskolan>