

”Verksamheten ska utgå från barnens erfarenhetsvärld, intressen, motivation och drivkraft att söka kunskaper. Barn söker och erövrar kunskap genom lek, socialt samspel, utforskande och skapande, men också genom att iaktta, samtala och reflektera. Med ett temainriktat arbetssätt kan barnens lärande bli mångsidigt och sammanhängande. Lärandet ska baseras såväl på samspelet mellan vuxna och barn som på att barnen lär av varandra”. (Läroplan för förskolan, Lpfö 98 rev 2010)

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 står förskollärare i texten avses även andra lärare som är verksamma i förskoleklassen. När det står barn avses även elever i förskoleklassen.

I förskolan och i förskoleklassen pågår ständigt lek och lärande och under de senaste åren har betoningen på barns möjligheter till lärande i förskolan gjorts tydligare i och med att läroplanen för förskolan reviderades 2010. I den reviderade läroplanen¹ har naturvetenskap, teknik, språk och matematik fått en mer framskjuten plats. Dessa områden ska uppmärksammas och integreras i all verksamhet med utgångspunkt från barns erfarenhetsvärld, intressen, motivation och drivkraft att söka kunskaper, det vill säga såväl genom lek som temainriktat arbetssätt.

När det gäller naturvetenskap och teknik i 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 eleverna. För förskollärare och arbetslag innebär det andra krav på undervisningen jämfört med den undervisning som sker i skolan. I förskolan och förskoleklassen mäts inte barnens² kunskaper. Det är bara verksamheten som ska granskas i relation till vilka förutsättningar för lärande och utveckling som finns på förskolan.

Forskning om naturvetenskap och teknik i förskolan

Större delen av den forskning som har fokus på förskolefrågor och naturvetenskap i Sverige bedrivs ute i förskolor, ofta av forskare tillsammans med förskollärarna och arbetslagen. Vad det gäller forskning om naturvetenskap och teknik som innehåll i förskolan kan den sägas vara under

¹ Utbildningsdepartementet, 2010

² I skolan och förskoleklassen används definitionen elev – i förskolan används barn.

utveckling³. Forskning om teknik i förskolan har inte kommit långt i Sverige. Däremot finns det viss sådan internationellt.⁴ Sådan forskning och förtydligande av läroplansmål medför att en långsam förskjutning mot mera fokus på naturvetenskap och teknik kan observeras. Undervisningen i förskolan och förskoleklasser ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet.⁵ Antalet svenska vetenskapliga studier inom kunskapsområdet har ökat (och ökar) under 2010-talet.

Undervisningsbegreppet

Förskolan omfattas av skollagen⁶ vilket bland annat innebär att den även omfattas av *undervisning* och *utbildning* som begrepp. I skollagen uttrycks att omsorg och lärande ska vara en helhet och att förskolan ska utgå från, samt värna vikten av, social gemenskap och förberedelser för fortsatt utbildning.

Begreppen undervisning och utbildning är nya för förskolan. I skollagen⁷ definieras undervisning som ”sådana målstyrda processer som under ledning av lärare eller förskollärare syftar till utveckling och lärande genom inhämtande och utvecklande av kunskaper och värden”. Undervisningsbegreppet ska ges en vid tolkning i förskolan där omsorg, utveckling och lärande ingår och bildar en helhet i undervisningen. Att förskolan omfattas av begreppet undervisning förändrar inte förskolans uppdrag.

För att förskollärare och arbetslag ska kunna förstå och fördjupa innebörden av begreppet undervisning behöver de få möjlighet att diskutera och reflektera kring uppfattningar och tolkningar av detta begrepp. På så sätt kan de vidareutveckla sitt professionella förhållningssätt och utforma undervisningen i linje med förskolans och förskoleklassens uppdrag.

Lek är en central aktivitet vid undervisning i förskolan och förskoleklassen med fokus på 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.

³ Persson, S. (2008).

⁴ Axell, C (2013).

⁵ Skollagen (2010:800). 1 kap. 5 §.

⁶ Skollagen (2010:800).

⁷ Ibid. 1 kap 3§.

Lek och lärande om naturvetenskap och teknik

Enligt förskolans läroplan⁸ ska förskolan sträva efter att varje barn utvecklar intresse och förståelse för naturvetenskap och teknik. Arbetet i barngruppen ska genomföras så att barnen stimuleras och utmanas i sitt intresse för naturvetenskap och teknik. För förskoleklassen gäller läroplanens⁹ 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.

Lärande i förskolan och förskoleklassen inom naturvetenskap och teknik sker genom att barns intressen tas tillvara. Lek och lärande i förskolan handlar om många olika delar. Det kan till exempel vara samvarokompetens, vilket innefattar personliga och sociala förmågor och kompetenser som vi behöver för att kunna delta i olika sammanhang. Samvarokompetens handlar också om att kunna ta andras perspektiv och att utveckla en kreativ förmåga¹⁰.

Lekens betydelse i förskolan ses ofta som en självklarhet. Men att lärande om innehåll som knyter an till naturvetenskap och teknik sker genom lek kan inte tas för givet. Lekens innebörd beror ibland på det material och den utrustning som finns tillgängligt, andra gånger på vilka som deltar i leken. För att möjliggöra lekar där det går att urskilja teknik i vardagen och utforska hur enkel teknik fungerar, kan man behöva fundera på vad det är man vill att barnen ska lära sig genom leken utifrån läroplanens mål och intentioner.

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 sandlådeleken blir 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 man kan dela upp innehållet i den ”goda soppan” bestående av sand, vatten och gräs så att den återigen rymms 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 och hjälper dem att känna efter och prata om hur det kan kännas att vara tyngdlös och genom sitt kommunicerande samtidigt riktar barnens känsla emot de 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 barnen. Här kan man 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 att lyfta fram sådant som är relevant för barnen att utveckla sitt kunnande kring.

⁸ Utbildningsdepartementet, 2010.

⁹ Utbildningsdepartementet, 2011.

¹⁰ Sommer, 2005.

Det är en viktig strategi¹¹ 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 antar¹² 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, KomTek¹³ 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.¹⁴ 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.¹⁵ Några sådana markörer är när barn *drar* och *släpar* saker, när de *basar* eller *rutschar* ner för något och när de *halkar* eller *glider*. Dessa tillfällen är utmärkta stunder att rikta barns uppmärksamhet emot friktion som fenomen.

Temainriktat arbetssätt– att sätta samman till helheter

Läroplanen betonar att eleverna 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 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. Skolinspektionen¹⁶ lyfter fram ett antal arbeten med temainriktade arbetssätt där barn görs delaktiga i arbetet. Ett temainriktat arbetssätt utgår

¹¹ Doverborg, E., Pramling, N. & Pramling Samuelsson, I. (2013).

¹² Ideland, M. & Malmberg, C. (2010).

¹³ En kommunal teknik- och entreprenörskola som finns på några platser i Sverige.

¹⁴ Larsson, J. (2013a).

¹⁵ Larsson, J. (2013a).

¹⁶ Skolinspektionen. (2012).

från barns tankevärld¹⁷ 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 man sätter samman en mängd olika aktiviteter, samtal och lekfulla upplevelser kan barnen utveckla sina kunskaper om ljud som ett fysikaliskt fenomen.¹⁸ Delar och helheter blir också framträdande i ett tema om bin och bisamhällen.¹⁹ 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 stödmaterial²⁰ lyfter fram att dokumentation kan synliggöra barns förändrade kunnande och göra verksamheten i förskolan synlig. Det 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. I forskning²¹ betonas att dokumentation bidrar till att förskollärarna och arbetslagen kan följa barns lärande och utveckla verksamheternas kvalitet. Dokumentation kan dels synliggöra barns förståelse för olika innehåll, dels visa på vilka möjligheter och tillfällen personalen har gett barnen att utveckla förståelse. Dokumentationen i sig utgör också underlag för analys och 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. 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

¹⁷ Pramling Samuelsson, I. & Mårdsjö Olsson, A-C. (2007).

¹⁸ Larsson, (2013b).

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

²⁰ Skolverket. (2012).

²¹ Sheridan, S., & Pramling Samuelsson, I. (2010).

samtidigt in förskollärarnas samtal på detta innehåll”²² 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.²³

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 verksamheten genomförs så att den stimulerar och utmanar barnens utveckling och lärande. Miljön ska vara öppen innehållsrik och inbjudande. Flödet av barns tankar och idéer ska tas tillvara för att skapa en mångfald i lärandet.²⁴

Kommunikation, samspel, barnperspektiv och barns 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 vi vill att barn ska lära sig 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*²⁵ 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 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”²⁶ *Barns perspektiv* å andra sidan ”representerar barns erfarenheter, uppfattningar och förståelse av sin livsvärld”. 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

²² Sheridan, S., & Pramling Samuelsson, I. (2010).

²³ Ibid.

²⁴ Utbildningsdepartementet, 2010.

²⁵ Pramling Samuelsson et al. 2012.

²⁶ Ibid (s 42)

agerar så att det blir möjligt att utgå från barns erfarenheter genom att tala med barn²⁷ och/eller låta dem utforska och undersöka olika fenomen och tillsammans se vilka variationer av erfarenheter som finns hos barnen. I samband med att man utforskar innehåll som balans, ljud, friktion eller teknik tillsammans, blir både alla barns 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.²⁸

Förskollärarens 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.²⁹

²⁷ Doverborg et al. 2013.

²⁸ Shier, 2001.

²⁹ Pramling Samuelsson et al. 2012.

Referenser

- Doverborg, E. & Pramling, I. (1988). *Temaarbete. Lärarens metodik och barnens förståelse*. Borås: Almqvist & Wiksell.
- Doverborg, E. Pramling, N. & Pramling Samuelsson, I. (2013). *Att undervisa barn i förskolan*. Stockholm: Liber.
- Elfström, I. (2013). *Uppföljning och utvärdering för förändring: Pedagogisk dokumentation som grund för kontinuerlig verksamhetsutveckling och systematiskt kvalitetsarbete i förskolan*. Doktorsavhandling, Stockholms universitet.
- 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.
- Johansson, E. & Pramling Samuelsson, I. (2006). *Lek och läroplan – Möten mellan barn och lärare i förskola och skola*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- 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.
- 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.
- Läroplan för förskolan Lpfö 98 (Reviderad 2010)
- Persson, S. (2008). *Forskning om villkor för yngre barns lärande i förskola, förskoleklass och fritidshem*. (Vetenskapsrådets rapportserie 2008:11). Stockholm: Vetenskapsrådet.
- 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%202.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/>

Skolverket. (2012). Uppföljning, utvärdering och utveckling i förskolan – pedagogisk dokumentation. Skolverket. **Stockholm:**

Sommer, D. (2005). *Barndomspsykologi. Utveckling i en förändrad värld* (2:a rev. uppl.). Stockholm: Runa.

Skollagen (2010:800)

Utbildningsdepartementet (2010). *Förskola i utveckling. Bakgrund till ändringar i förskolans läroplan*. Stockholm

Vygotskij, L. (2001). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. [Översättning: Kajsa Öberg Lindsten; förord: Gunilla Lindqvist]. Göteborg : Daidalos.