

## RAPPORT OM KUNSKAPSRESAN

### Ljus och skuggor



### Var, när och hur?

En åldersblandad barngrupp på Burströmska förskolan i Luleå deltog i den här kunskapsresan under läsåret 2022/23. Arbetet genomfördes i samarbete med Teknikens Hus.

### Barnens tankar och frågor

Är alla skuggor svarta?  
Kan man springa ifrån sin egen skugga?

### Tips till familjen

Använd en lampa/ficklampa och gör skuggor på väggen. Vad ser skuggan ut som?  
Ändra skuggans storlek och form genom att till exempel vinkla lampan på olika sätt.



***"Det blir en skugga bakom saker som inte ljuset kan lysa igenom - som till exempel bakom en hand, ett äpple eller ett träd."***

### Sammanfattning

Barnen var intresserade av ljus och mörker och pedagogerna uppmuntrade deras utforskande. Tillsammans de undersökt vad de kan se i ett helmörkt rum, om det går att springa ifrån sin skugga och provat att sätta färg på skuggorna.

Då de skulle gå in i det helt mörka rummet tänkte de att de i alla fall skulle kunna se de vuxna:

*"- Man ser ju vems skugga det är!"*

Men de kunde varken se skuggor eller vuxna i det helmörka rummet. Nästa gång tog de med ett ljus och barnen berättade om vad de såg - skuggor, skuggor som flyttade sig och skuggor som försvann beroende på var ljuset var placerat.

De undersökte också om det var möjligt att springa ifrån sin egen skugga och upptäckte att hur snabbt de än sprang, så var skuggan lika efterhängsen.

*"- Men om man springer in i en större skugga - då försvinner ens egen skugga"*, konstaterade ett av barnen.

Barnen uppmuntrades också att med olika estetiska uttryck undersöka ljus, mörker och skuggor. De har dansat skuggdanser och skrivit en dikt som handlade om att ljuset kan stå emot mörkret.

## Beskrivning av kunskapsresan

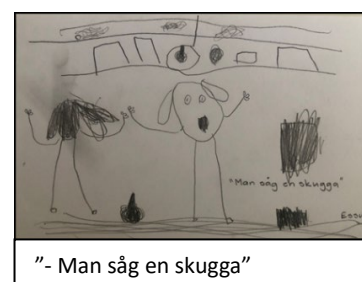
I leken hade barnen på den åldersblandade avdelning visat intresse för ljus och mörker och pedagogerna beslutade att uppmuntra deras utforskande. Kunskapsresan inleddes med att pedagogerna frågade barnen vad ljus och mörker är och hur det känns. På avdelning fanns ett rum, som kunde bli helt mörkt. Barnen ville gärna utforska det. "Man kan ju ändå se vuxna", tänkte barnen, "man ser ju vilken skugga det är". Efter besöket i det mörka rummet fick barnen rita och berätta om sin upplevelse. Men kunde man se den vuxne? "Nej, det var ju helmörkt".

Pedagogerna undrade: "Vad tror ni händer om vi tar med ett tänd ljus?". Barnens hypoteser var bland annat att de skulle se en skugga, hela rummet, fröknarna samt att det skulle bli ljusare.

Inne i rummet berättade barnen om det de såg - skuggor, skuggor som flyttade sig och skuggor som försvann. De uttryckte även att "ljus kan stå emot mörker".

Ett barn upptäckte "ett mörkt rum i det mörka rummet" och ville flytta ljuset dit. Då upptäckte barnet att skuggorna försvann, kröp till ljuset för att undersöka vart skuggorna tagit vägen – och upptäckte skuggor igen. Barnet upprepade proceduren några gånger och reflekterade sedan över att skuggor flyttas beroende på var ljuset är.

Efter att de utforskat rummet ritade och berättade de om vad de hade upptäckt.



"- Man såg en skugga"

Pedagogerna och barnen fortsatte att utforska skuggornas rörelse och föränderlighet genom att använda olika ljuskällor och placera dem på olika platser i till exempel byggrummet. Barnen hade uppmärksammat att skuggor är svarta och fröknarna valde att utmana dem vidare genom att fråga "Kan man få färg på skuggorna? Rita hur du tänker!"

Efter barnen hade ritat sina teorier besöktes avdelningens ljuslabb för att undersöka om det gick att få färg på skuggorna. De hade tillgång till transparenta/massiva kuber som belystes av projektorlampan, och ficklampor där linsen täckts med färgad, transparent cellofan; röd, grön eller blå. Barnen upptäckte bland annat att det gick att få färgade skuggor om man lyste genom en färgad, transparent kub och att de behövde två ficklampor, med olika färgfilter för att sätta färg på skuggorna. Då vi tittade tillbaka på barnens hypoteser, såg vi att ett barn hade förutspått exakt vad som skulle hända:



- Det är en blå och en gul sol. Den blå lyser hitåt och den gula lyser rakt dit. Ljuset far ner hit och då blir det skuggor.



Barn och pedagoger fortsatte utforska färgade skuggor och fick besök av process- och projektledaren. De hade med sig en låda med tre lampor - en röd, en grön och en blå. Barnen fick ställa hypoteser och rita bilder utifrån frågeställningen ”- Vilken färg tror ni skuggan får om vi tänds alla lampor och ställer oss framför dem? ”.



Barnens hypoteser var bland annat:

- Om vi tänds lamporna blir det en superstor skugga. En svart
- Hela rummet blir färgat. Skuggan blir röd

Sen var det dags att undersöka. De började med att tända en lampa och såg att väggen blev färgad och skuggan var svart. Då två lampor tändes kunde de se en svart och två färgade skuggor, och det var barnen beredda på från tidigare experiment. Men vad händer när alla tre tänds? Skuggor i alla möjliga färger dyker upp på väggen:

- ”Oj, kolla! Det blir en blå skugga också. Och en lila! Och en rosa! Var kom den gula ifrån?”
- Om man tänds röd, blå och grön blandas det och blir vitt!”



Tillsammans undersökte barn och pedagoger hur väggen och skuggorna förändrades vid olika kombinationer av lampor och hur skuggorna förändrades då de stod nära, eller långt ifrån.

Några barn valde att jobba vidare med skuggorna. Ljusrampen ställdes på golvet och barnen började bygga med klossor framför den, en hel stad växte fram och gjorde fantastiska skuggor på väggen. Barnen experimenterade också med att tända, släcka och hålla för olika lampor.



Först håller de för den gröna lampan...



Sedan den blå ...



Den röda ...



Sedan tar de bort alla filter



Till sist sätts alla filter tillbaka lamporna tänds

Barnen har också undersökt om det är möjligt att springa ifrån sin skugga, men först av allt ritade och berättade om sina hypoteser: ”Om man springer fort - då hinner skuggan inte med”, och ”om man springer in i en större skugga - då försvinner ens egen skugga”. Sedan testades de olika hypoteserna:



”Jag trodde att jag sprang ifrån skuggan, men den var bakom mig”

Pedagogerna uppmuntrade även barnen att undersöka ljus, mörker och skuggor med olika estetiska uttryck. Barnens tankar om ljus och mörker blev till dikten "Ljus kan stå emot mörker". Skuggdanser har också varit ett uppskattat inslag i barnens utforskande: ett barn står bakom ett skynke, som är upplyst bakifrån, och dansar. De andra barnen står framför skynket och följer hans skuggdans. En mindre grupp barn har skapat musik som symboliserar ljus och mörker.

### Koppling till Läroplan för förskolan, Lpfö18 (2019)

- Förskolan ska ge barnen möjlighet att utveckla en positiv uppfattning om sig själva som lärande och skapande individer. Därför ska barnen få möjligheter att upptäcka och förundras, pröva och utforska samt tillägna sig och gestalta olika kunskaper och erfarenheter.
- Förskolan ska ge varje barn förutsättningar att utveckla förmåga att utforska, beskriva med olika uttrycksformer, ställa frågor om och samtala om naturvetenskap och teknik
- Förskolan ska ge varje barn förutsättningar att utveckla förmåga att lyssna på och reflektera över andras uppfattningar samt att reflektera och ge uttryck för egna uppfattningar,

### Vad barnen erfarit och fått möjlighet att bli medvetna om

Man ser inga skuggor i ett mörkt rum  
 Man behöver inte vara rädd för mörkret  
 Det behövs ljus för att skapa skuggor  
 Ljuskällans position avgör skuggans form  
 Vi kan få skuggor i olika färger med en blå, en grön och en röd lampa  
 Om man tändar röd, blå och grön blandas det och blir vitt ljus  
 Man kan inte springa ifrån sin egen skugga.

#### Det här har vi också lärt oss på vägen:

Att samarbeta, att lyssna på varandra, att det är ok att tänka olika, att uttrycka våra tankar, funderingar och upplevelser i ord och bild, att ställa nyfikna frågor och hypoteser, olika sätt ta reda på saker, t ex genom undersökningar, experiment, googla eller fråga en expert, att använda olika verktyg, både digitala och analoga, att utveckla vårt tecknande

### Reflektioner från deltagande pedagoger

Viktigt med regelbunden reflektion och handledning. Det har varit spännande att utgå från barnens frågor och hypoteser, undersöka dem och sedan jämföra resultaten för att få fatt i nya frågor.

### Litteratur, material och andra resurser

Ljusrampen vi lånade från Teknikens Hus, med en röd, en blå och en grön lampa, bidrog till spännande upptäckter.

### Samarbetspartner

Den här kunskapsresan genomfördes i samarbete med Teknikens Hus, Luleå.