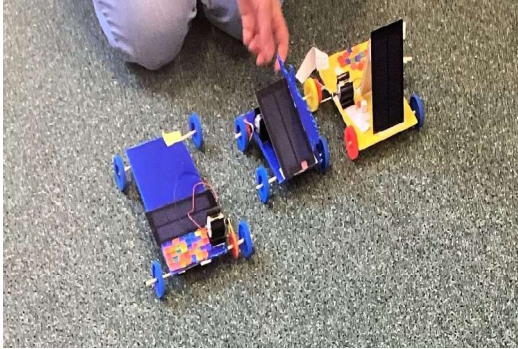


**RAPPORT OM KUNSKAPSRESAN****SAMMANFATTNING\*****Tema solcellsbilar (fysik)****Kan en bil drivas av solen?****Var, när och hur?**

21 barn födda 2017 från Svartnäsårdens förskola och Forssaängårdens förskola i Borlänge kommun. I samarbete med 2047 hösten 2022

**Barnens tankar och frågor**

Hur fungerar en solcellsbil? Varför svänger den inte? Vad är solceller?

**Tips till familjen**

Känner vi någon som har en elbil? Undersök tillsammans med barnen skillnaderna när det gäller ljud, räckvidd, avgaser och kostnader

Det var den fråga som väckte störst nyfikenhet. Barnen ville forska mer om "en elbil", "hur fungerar en solcellsbil", "varför svänger inte en sådan bil". Nyfikenheten var stor och frågorna var många.

Hur solcells bilen kan åka när solen inte skiner fick barnen undersöka när de själva var forskare. Det barnen trodde innan de började undersöka var bland annat att "det är sol på lamporna", det måste vara starkt och lysa mycket", "man kan blåsa på bilen", "men man måste blåsa från nära håll".

Några försökte utan resultat att blåsa på bilen med ett sugrör. Då rörde sig inte bilen alls. Varför bilen inte rörde sig när man lyste på den med olika många ficklampor. Det behövdes sex stycken för att få den att röra på sig.

Barnen forskade också kring magnetkraft. De var övertygade om att de kunde få bilen att köra längre om magneterna var starkare. Det stämde!

Pedagogen från 2047 Science Center berättade om elektrisk energi och frågade om barnen kände till andra fordon som drevs av elektricitet.

"Elsparckcyklar, eltraktor, elbilar" svarade barnen och några berättade att deras föräldrar hade elbilar som inte rök och luktade illa.



***"En elbil är precis som en vanlig bil, fast den drivs inte av bensin eller diesel. Istället har den en batteri som behöver laddas med elektricitet för att fungera, precis som du laddar dina leksaker. Elbilar är bra för miljön eftersom den inte släpper ut farliga gaser i luften som andra bilar kan göra"***

## Beskrivning av kunskapsresan

På höstterminen 2022 startades en kunskapsresa upp tillsammans med 21 barn födda 2017 från Svartnäsårdens förskola och Forssaänggårdens förskola i Borlänge kommun. Vid fyra olika undervisningstillfällen kom en pedagog från 2047 Science Center och genomförde olika aktiviteter inom naturvetenskap och teknik utifrån vad barnen visade intresse för.

Kunskapsresan började med att pedagogerna på förskolorna introducerade för barnen att de kommer att få vara med om något spännande, en kunskapsresa. Under kunskapsresan kommer barnen att få vara forskare och uppleva, undersöka och upptäcka naturvetenskap och teknik tillsammans med en pedagog från 2047 Science Center.

Vid första undervisningstillfället och de kommande fick barnen fundera på vad naturvetenskap och teknik kan vara. På frågan vad är naturvetenskap? var det flera barn som svarade att det handlar om *naturen, skräp, man måste plocka upp glas*. På frågan vad är teknik? kom det inte lika många svar men när pedagogen från 2047 Science Center sa att teknik kan handla om saker man kan koppla in i vägguttag sa barnen *Tv, Ipad, tv-spel, telefon, klocka, dator, projektor*.



Figur 1 Bildstöd vad är naturvetenskap?

Pedagogen från 2047 Science Center hade vid första undervisningstillfället med sig olika material kopplade till ämnena naturvetenskap och teknik som barnen fick testa och undersöka. Syftet med detta var att väcka barnens intresse inom dessa ämnesområden och göra de nyfikna. Utifrån processledarens dokumentation gick det att utläsa att det som väckte barnens nyfikenhet var flera av materialen men framför allt var barnen intresserade av solcells bilen vilket blev uppstarten till temat *Fordon-hur fungerar en solcellsbil?*

Vid nästa undervisningstillfälle visade och pratade pedagogen från 2047 Science Center om solcells bilens olika delar och hur de fungerar. Hen berättade bland annat om att motorn går på el och att det är den tillsammans med motorrem och motorremsskiva som överför motorns rörelser till däcken. Hen berättade också att elen kommer från solcellen som fångar solens energi och omvandlar den till el och efter det fick barnen se filmen *Lampornas mat – solkraft*. Sedan var barnens uppdrag att skissa en solcells bil och berätta för en pedagog vilket material de vill använda för att bygga sin solcells bil vid nästa undervisningstillfälle. Barnen var väldigt kreativ och en del skissade solcells bilar som liknade katter *jag ska ha kattöron. Man kan använda piprensare och forma till kattöron för att kunna ha kattöron på sin bil. Min bil ska ha en svans, solceller måste man ha, jag vill att den ska ha lampor*.



Figur 2 Skiss solcells bil kattdesign.

Gången efter inledde pedagogen från 2047 Science Center med att fråga barnen igen vad en solcells bil behöver för att åka och då svarade barnen *solceller gör så att den kan åka. Solceller behövs och solen måste lysa annars åker inte bilen. Om man gömmer den (solcellen) kommer inte bilen att åka. Min bil ska ha solceller på taket. Solcellerna kan inte ha ett tak över sig eller några öron som täcker solcellerna för då kommer inte solen åt solcellerna*. Pedagogen från 2047 Science Center frågade också vad en solcell är och fick då svar som *den gör el*. Hen påminde även barnen vad de bör tänka på när de sätter fast solcellen på bilen och vilka delar som är viktiga att få med när de bygger solcells bilen innan barnen började att bygga sina egna solcells bilar. Barnen



Figur 3 Barnen bygger solcells bilar.

hann inte bygga klart och därför fick de fortsätta att bygga klart och designa sina solcells-bilar vid undervisningstillfället efter. Allt eftersom barnen blev klara fick de testa om deras solcells-bilar fungerade. Barnen fick använda en bygglampa, som fick symbolisera solen, att lysa med och det var flera solcells-bilar som inte fungerade. Barnen fick då felsöka och fundera på vad som behövde justeras. Även fast pedagogen från 2047 Science Center i början av undervisningstillfället hade berättat för barnen vilka de vanligaste orsakerna till att solcells-bilen inte åker är var det lite svårt att felsöka. Barnens kommentarer var bland annat *mitt gummiband lossnar hela tiden. Jag har kopplat kablarna rätt men den åker inte ändå. Hjulet snurrar inte.* Pedagogen från 2047 Science Center var då med och ställde frågor som fick barnen att börja reflektera. Hen ställde frågor till barnen om solcells-bilens olika delar och hur de fungerar och sedan vad barnen tror att de behöver ändra på för att bilen ska åka framåt. Det var lite olika justeringar men några svar från barnen när de felsökte var *jag behöver en annan gummisnodd för den jag har lossnar hela tiden, kablarna är fel måste vara metall mot metall, däcken satt för nära plattan så de kunde inte snurra, måste flytta på motorn.* Felsökningen tog lite tid men i slutändan åkte alla barnens solcells-bilar.



Figur 4 Färdig solcellsbil kattdesign

Sista undervisningstillfället fick barnen jämföra de olika solcells-bilarna och fundera på om någon går snabbare och i så fall varför. Ett barn trodde att hans solcells-bil skulle gå snabbast för han hade vinklat solcellen uppåt. Sedan fick barnen i två olika grupper testa hur snabbt deras solcells-bil kunde åka. Tyvärr lyste inte solen den dagen och barnen fick därför testa solcells-bilarna inomhus med en bygglampa som fick symbolisera solen. Det var lite svårt för en del barn att vinkla bygglampan mot solcellen för att få solcells-bilen att åka framåt därför blev tävlingen inte rättvis men i mål kom alla solcells-bilar. Den snabbaste solcells-bilen åkte tävlingssträckan på 4 sekunder och den långsammaste på 27 sekunder. Här blev det också ett bra tillfälle att prata matematik för det var lite krångligt att förstå att det handlade om den snabbaste tiden och inte om antalet. Undervisningstillfället avslutades med en sammanfattning och sedan fick barnen ett Science Kids diplom.



Figur 5 Barnen jämföra de olika solcellsbilarna.

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

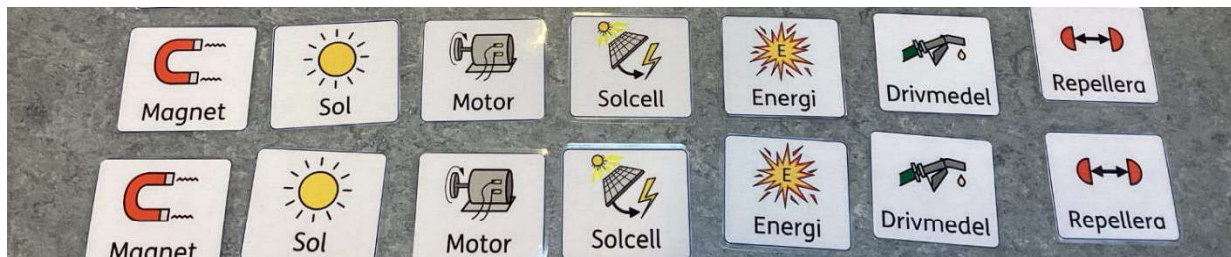
- Förmåga att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika tekniker, material och redskap.
- Förmåga att upptäcka och utforska teknik i vardagen.
- Förmåga att utforska beskriva med olika uttrycksformer, ställa frågor om och samtala om naturvetenskap och teknik.
- Förståelse för naturvetenskap, samt enkla kemiska processer och fysikaliska fenomen.

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

Utifrån att jobba med temat fordon - hur fungerar en solcells-bil? har barnen fått möjlighet att fördjupa sina kunskaper inom teknik. Genom att bygga en egen solcells-bil har barnen även fått möjlighet att få kunskap om en solcells-bils olika delar och hur man felsöker när den inte åker.

För att befästa barnens kunskaper efter de olika undervisningstillfällena har barnen dokumenterat genom att rita och berätta något från varje undervisningstillfälle. Utifrån dokumentationen har barnen fått möjlighet att samtala om naturvetenskap och teknik.

Barnen har också fått möjlighet att bli medvetna om vad solceller gör, att de genererar elektricitet som driver solcells bilen och då släpps inga avgaser ut i naturen och att det är bra för klimatet, samt fått ett utökat ordförråd inom naturvetenskap och teknik med hjälp av bland annat ett ord-och begreppsmemory som skapades till temat fordon – hur fungerar en solcells bil



### Reflektioner från deltagande pedagoger

Kunskapsresan har bidragit till att en del barn visat på en förståelse för de olika begrepp de mött under kunskapsresans gång genom att använda dem i leken på förskolan. En del barn har även belyst begreppen i andra undervisningssituationer på förskolan och pratat om dem med barn som inte deltagit i kunskapsresan.

Respons från olika vårdnadshavare har varit att en del barn visat på ett större intresse för teknik och naturvetenskap, där de berättat att barnet pratat om kunskapsresan hemma och använt olika begrepp som har belysts vid undervisningstillfällena.

## Litteratur, material och andra resurser

Litteratur:

Elfström, I. (2014). *Barn och naturvetenskap: upptäcka, utforska, lära i förskola och skola*. (2. [rev.] uppl.) Stockholm: Liber.

Skolforskningsinstitutet.(2021) *Undersöka, utforska och lära naturvetenskap – undervisning i förskolan* [Elektronisk resurs] Publicerad: Skolforskningsinstitutet, 2021-03-30

Material:

Bildstöd Naturvetenskap

Solcellsbil

Ord-och begreppsmemory

## Samarbetspartner

Den här kunskapsresan genomfördes i samarbete med 2047 Science Center.