



Fakulteten för teknik- och naturvetenskap

Anna Eriksson

# Barns föreställningar om fenomenet dag och natt

En kvalitativ studie i Sverige bland elever i årskurs 3

Children's conceptions about the phenomenon day and  
night

A qualitative study in Sweden amongst pupils' in 3<sup>rd</sup> grade

Examensarbete 10 poäng  
Lärarprogrammet

Datum: 2007-01-30  
Handledare: Roger Andersson  
Examinator: Michael Gurnett

## **Abstract**

Children's conceptions are several about different natural phenomenon. One phenomenon that every child comes in contact with everyday is the transition from day to night and vice versa. To be able to give children explanations about things that happens and how they are connected to each other, it is important to listen to what conceptions they have and then explain on the basis from their conceptions. Individual semi constructed interviews have been made with pupils in 3<sup>rd</sup> grade to find out what conceptions they have. The results show that the pupils were certain that the sun, the moon, the earth and other planets are in constant rotation. The answers from the children on how these different objects are rotating out in space varied. The conclusion of this work is that the pupils conceptions about the phenomenon day and night can be connected with the scientific explanations and that they also had understanding about how different objects are rotating in space.

**Keyword:** Children's conceptions, phenomenon, origin of day and night

## **Sammanfattning**

Barns föreställningar kring naturens olika fenomen är många. Ett fenomen som alla barn upplever varje dag är övergången från dag till natt och tvärtom. För att kunna ge barn förklaringar om hur saker och ting sker och hänger samman, är det viktigt att lyssna på deras föreställningar för att sedan bygga vidare på dessa. För att ta reda på barnens föreställningar kring fenomenet dag och natt, har enskilda semistrukturerade intervjuer genomförts med elever i årskurs tre. Resultaten visar att eleverna hade förståelse för att solen, månen, jorden och andra planeter är i ständig rotation. Hur dessa objekt roterar ute i rymden varierade i svaren hos eleverna. Slutsatsen av detta arbete blir att elevernas föreställningar kring fenomenet dag och natt kan kopplas samman med de vetenskapliga förklaringarna samt att de hade förståelse för att olika objekt i rymden ständigt roterar på olika sätt.

Nyckelord: Barns föreställningar, fenomen, uppkomst av dag och natt

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Bakgrund</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 Barn och dess förståelse kring naturvetenskapliga begrepp ..	1
1.1.2 Hur uppstår fenomenet dag och natt? .....	2
1.1.3 Barns föreställningar kring dag och natt .....	2
<b>1.2 Syfte och frågeställningar</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Metod</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Urval</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Datainsamlingsmetod</b> .....	<b>5</b>
<b>2.3 Procedur</b> .....	<b>6</b>
<b>2.4 Databearbetning</b> .....	<b>7</b>
<b>2.5 Reliabilitet</b> .....	<b>8</b>
<b>3. Resultat</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1 Vardagsföreställningar kring dag och natt</b> .....	<b>9</b>
3.1.1 Något snurrar .....	9
3.1.2 Solen och månens betydelse .....	10
3.1.3 Dag och natt varierar eftersom jorden är rund .....	10
<b>3.2 Användning av begreppet att något snurrar</b> .....	<b>10</b>
3.2.1 Solen snurrar runt jorden .....	10
3.2.2 Jordan snurrar runt solen .....	10
3.2.3 Jordan snurrar runt sig själv/sin egen axel .....	11
<b>3.3 Sambandet mellan att jorden snurrar och tidsräkning</b> .....	<b>12</b>
3.3.1 Ett dygn uppstår när jorden snurrar runt .....	12
3.3.2 Ett dygn uppstår när jorden snurrar runt sig själv/sin egen axel	12
3.3.3 Ett år uppstår när solen snurrar runt jorden .....	13
3.3.4 Ett år uppstår när jorden snurrar runt solen .....	13

<b>4. Diskussion .....</b>	<b>14</b>
<b>4.1 Metoddiskussion .....</b>	<b>14</b>
<b>4.2 Resultatdiskussion .....</b>	<b>15</b>
<b>4.3 Slutsats .....</b>	<b>16</b>
<b>Litteraturförteckning .....</b>	<b>18</b>

**Bilaga 1**

**Bilaga 2**

# 1. Inledning

Naturvetenskap är en baskunskap som är oerhört viktig för att möjliggöra för barnen att förstå den värld som de lever i (Harlen 1996).

Det har forskats mycket kring barns föreställningar och idéer kring naturvetenskap (se <http://www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/stcse/stcse.html>). Forskningen tyder på att barn har bestämda uppfattningar om hur och varför saker beter sig som de gör. Deras föreställningar ses som begripliga, rimliga och användbara i deras ögon. Även om barnens föreställningar är korrekta för dem, är det viktigt att pedagoger ser till barnens tidigare kunskaper och bygger vidare för att kunna utveckla dem. Om pedagoger låter barnen utveckla naturvetenskapliga begrepp på egen hand kommer de inte att nå fram till goda naturvetenskapliga förklaringar. Om inte barnen får de rätta kunskaperna kan senare undervisning äventyras eftersom det med tiden blir allt svårare att ändra ett barns uppfattningar (Harlen 1996).

Dag och natt är en del av barnens omvärld och därför finns det intresse hos barn att ta reda på hur fenomenet fungerar. Med kunskapen inom ämnet kan de skapa sig en bild av hur den värld som de lever i fungerar och hur olika fenomen uppstår.

## 1.1 Bakgrund

### 1.1.1. Barn och dess förståelse kring naturvetenskapliga begrepp

Naturvetenskap är ett ämne som är viktigt att börja med tidigt i dagens skola. Barn skapar tidigt en uppfattning om sin omvärld som finns runt om dem. Det är då bra för dem att få den kunskapen på ett korrekt sätt (Harlen 1996). Anledningen till att barnen skapar egna uppfattningar om världen beror på att de vill förstå hur saker och ting fungerar (Helldén 1994). När läraren använder sig av olika vetenskapliga begrepp är det vanligt att barnen kopplar begreppen till något annat. Därför är det av stor vikt att ta reda på barnens föreställningar och därifrån bygga upp undervisningen. Om läraren inte gör detta kan det vara svårt att få barnen att ändra uppfattningar, de kommer då att ha kvar sina gamla uppfattningar och inte ta till sig de nya (Harlen 1996).

### **1.1.2 Hur uppstår fenomenet dag och natt?**

Varje dag verkar det som om solen går upp i öster, för att sedan röra sig i en båge över himlen och senare gå ned i väster och försvinna under natten. Detta kretslopp upprepas ständigt och kallas för dygnsrytmen och tar 24 timmar (Heath 2001). Fenomenet dag och natt uppstår genom att jorden varje dygn roterar ett varv runt sin egen axel. Den axel, en tilltänkt, sticker upp ur jorden vid nord- och sydpolen. Den halvan av jorden som solen skiner på har dag och skuggsidan har natt (Newth 1995). Eftersom jorden snurrar kring sin egen axel har inte alla länder dag och natt samtidigt (Muirden 1989).

Jorden har en lutning, vilket gör att solen går upp och ned på olika punkter i horisonten (Heath 2001). Detta märker vi genom att dagarna är olika långa. På vintern är dagarna kortare och på sommaren är dagarna längre. När vi här i Sverige har årets längsta dag, som innefaller den 21 juni, har Australien sin kortaste dag. Vår kortaste dag innefaller den 21 december. Den 21 juni kallas för sommarsolståndet medan den 21 december kallas för vintersolståndet. Vårdagsjämning (21 mars) och höstdagsjämning (23 september) inträffar när dag och natt är lika långa. Datumen kan variera något från år till år, men är huvudsakligen de angivna (Newth 1995).

Jordaxelns lutning är viktig för utan den skulle vi inte ha några årstider (Muirden 1989). Vi räknar med att jordens omloppstid kring solen tar 365 dygn (Heath 2001).

### **1.1.3 Barns föreställningar kring natt och dag**

Baxter (1995) genomförde ett forskningsprojekt i England. Forskningen gick ut på att undersöka barns teorier om fyra astronomiska fenomen, jorden som planet i rymden och gravitationsfält, dag och natt, månens olika faser och årstiderna.

När undersökningen genomfördes intervjuade Baxter (1995) tjugo elever som var mellan nio och sexton år gamla. Antalet killar och tjejer var lika många i undersökningen. Deltagarna delades in i åldergrupper, 9-10, 11-12, 13-14, 15-16.

Efter intervjuerna, som Baxter (1995) genomförde, delade han in svaren han fick i sex kategorier:

1. Solen försvinner bakom kullar och berg.
2. Moln täcker solen.
3. Månen täcker solen.
4. Solen går runt jorden på ett dygn.
5. Jorden går runt solen på ett dygn.
6. Jorden snurrar runt sin egen axel en gång per dygn.

(Baxter 1995:115)

Andersson (2001) presenterar resultatet av Baxters undersökning och påpekar att enstaka elever i åldern 9-10 år, hamnade i den första kategorin ”solen försvinner bakom kullar och berg”. I den andra kategorin ”moln täcker solen” kunde man placera ett fåtal elever i åldern 9-12 år. I kategorin ”månen täcker solen”, instämde mellan tio och tjugo procent av eleverna från varje åldersgrupp. Den femte kategorin, ”solen går runt jorden på ett dygn” valde ungefär tjugofem procent av eleverna i 9-10 års åldern samt att det var något färre i de andra åldrarna på denna kategori. När det handlade om kategorin ”jorden går runt solen på ett dygn, var det trettio procent att de yngre eleverna som ingick i kategorin och svaren minskade högre upp i åldrarna. Den sjätte och sista kategorin, ”jorden snurrar runt sin egen axel en gång per dygn” placerades cirka tjugo procent i åldern 9-10 år och andelen ökade upp till drygt trettio procent för de äldsta eleverna.

Av Baxters undersökning drar Andersson (2001) slutsatsen att det går att se en utvecklingsgång hos eleverna. Det första alternativet handlar om vad eleverna själva sett, nämligen att solen går ner bakom berg och/eller kullar och på så sätt försvinner. Ju äldre eleverna blir desto mer förstår de att solen ligger väldigt långt bort och att den kan täckas av moln, och efter det greppar eleverna att rymden är väldigt stor och tror då att månen täcker solen när det är natt eftersom den ligger längre bort. De sista alternativen påvisar att eleverna har förstått att jorden och solen är himlakroppar. Dessa himlakroppar rör sig och roterar i bestämda banor.

Andersson (2001) kunde även konstatera att fyrtio procent av alla elever som deltog i intervjuerna, använde sig av förklaringsmodeller där jorden är stationär. Att den är stationär innebär att den varken roterar eller går i en bana. Det var många elever, bland de äldre, som hade andra förklaringsmodeller än att jorden snurrar runt sin egen axel (Baxter 1995).



Vosniadou och Brewer (1994) har även de undersökt barns föreställningar kring dag och natt. Deras svar påminner mycket om Baxter (1995). Vosniadou och Brewer (1994) intervjuade elever som var mellan sex och tolv år gamla. Av svaren de fick in delades barnen in i åtta olika kategorier beroende på vilka föreställningar de hade.

- Solen skymms av moln eller mörker.
- Solen rör sig ut i rymden.
- Solen rör sig växelvis upp och ner från marken.
- Solen och månen går upp/ner till andra sidan jorden.
- Solen och månen rör sig runt om jorden en gång per dygn.
- Jordan och månen rör sig runt solen på tjugofyra timmar.
- Jordan snurrar runt sin egen axel upp/ner eller väst/öst. Solen och månen befinner sig på olika sidor av jorden.
- Jordan snurrar kring sin egen axel ifrån väst till öst och att solen är stilla men att månen rör sig runt jorden.

## **1.2 Syfte och frågeställningar**

Denna undersöknings syfte är att ta reda på barns föreställningar om hur det kommer sig att vi har dag och natt kopplat till hur jorden roterar. För att kunna uppnå syftet utgår undersökningen utifrån två frågeställningar.

- Barns föreställningar om hur dag och natt uppstår.
- Barns föreställningar om hur jorden roterar.

## **2. Metod**

För att kunna ta reda på barns föreställningar kring fenomenet dag och natt, har semistrukturerade intervjuer ägt rum. Semistrukturerade intervjuer innebär att det är en kvalitativ metod som medför att det blir lättare att förstå hur respondenten tänker, samtidigt som denne får stort utrymme i svaren. En annan fördel är att frågornas form och ordningsföljd kan ändras beroende på vad respondenten svarar, detta för att på ett så bra sätt som möjligt följa upp respondentens svar (Kvale 1997).

### **2.1 Urval**

För att få svar på frågeställningar genomfördes intervjuer. I intervjuerna deltog elever från årskurs tre på en skola i Mellansverige. Tio stycken elevintervjuer genomfördes, sex killar och fyra tjejer intervjuades. För att ta hänsyn till de forskningsetiska reglerna fick vårdnadshavarna till de tjugotre eleverna i klassen ett brev hem (se bilaga 2). I brevet blev vårdnadshavarna tillfrågade om deras medgivande till att deras barn medverkar i intervjuer. Från de tjugotre eleverna kom tjugo positiva svar. Vilka som skulle delta i intervjuerna framgick genom lottning, tio lotter drogs. Antalet, tio, ansågs som rimligt för uppsatsen. Lottningen utfördes och intervjuerna genomfördes på samma dag.

### **2.2 Datainsamlingsmetod**

Semistrukturerade intervjuer valdes för att i största mån kunna fånga upp elevernas svar och bygga vidare intervjuerna på vad eleverna svarade. Fördelen med denna typ av intervjuform är att intervjun bygger på vad respondenten svarar, vilket gör intervjun öppen. Samtliga intervjuer bandades och anledningen till det var att inget i respondenternas svar skulle missas, vilket lätt kan ske om svaren endast antecknas.

En intervjuguide gjordes innan intervjuerna ägde rum. Intervjuguiden fungerade som en ram vid intervjutillfället. Guiden, som är uppbyggd enligt Kvales (1997) struktur, är indelad i olika faser (se bilaga 1). De olika faserna är uppvärmning, introduktion, huvudintervju, nedtrappning samt reflektionsfas. I vissa fall kan en så kallad acklimatiseringsfas äga rum

innan uppvärmningen. Acklimatiseringsfasen innehåller den första kontakten med respondenten samtidigt som brev till vårdnadshavare delas ut. Uppvärmningsfasen har två syften. Det ena syftet är att informera respondenten om anonymitet, bandspelaren och intervjuens syfte. Det andra syftet är att skapa en trygg miljö för respondenten.

Introduktionsfasen är en inledning till huvudintervju. Under denna fas leds samtalet in på vad intervjun ska handla om. Under huvudintervjun ställs frågor och följdfrågor för att få fram svaren på frågeställningarna. I nedtrappningsfasen får respondenten komma med frågor till intervjuaren samt att intervjuaren framför sitt tack till att respondenten ställde upp. Under den sista fasen, reflektionsfasen noterar intervjuaren sådant som inte framkommit på bandet, det kan handla om stämningen i rummet och hos respondenten eller vad som sades efter att bandspelaren stängdes av. I reflektionsfasen kan även intervjuaren fundera på om något som den själv sa påverkade respondentens svar.

## **2.3 Procedur**

Den första kontakten som togs med respondenterna ägde rum i form av ett besök i klassen (bilaga 1, acklimatiseringsfas). Under besöket delades ett brev ut till vårdnadshavarna för att få deras medgivande att intervjua just deras barn (bilaga 2). Varken respondenterna eller vårdnadshavarna fick någon information om det aktuella ämnet. Det enda de fick reda på var att det skulle handla om något inom området astronomi.

För att de elever i klassen som var ämnade att delta i intervjuer skulle känna trygghet med intervjuaren, var intervjuaren med under några lektioner på morgonen i klassen. Intervjuerna skedde med en respondent i taget med samma intervjuare. Intervjuerna ägde rum i ett grupprum, känt och använt sedan tidigare av eleverna i klassen. I grupprummet satt intervjuaren och respondenten bredvid varandra. Innan själva huvudintervjun, ägde uppvärmningsfasen rum, där intervjuaren och respondenten samtalade med varandra. Detta gjordes för att respondenten skulle känna sig trygg med intervjuaren. Respondenten erhöll även information om bandspelaren, intervjuernas syfte, anonymitet samt att det inte finns några rätt eller fel. Under introduktionsfasen slås bandspelaren på och första frågan som ställs är: *När är du vaken och när sover du?* Denna fråga ställs för att respondenten ska nämna orden dag och natt. Huvudintervjun börjar med att intervjuaren ställer första huvudfrågan,

som lyder: *Berätta för mig hur det kommer sig att vi har dag och natt?* För att få tydligare svar och verkligen förstå vad respondenten menar ställer intervjuaren följdfrågor. Följfrågorna kan till exempel vara: *Hur menar du? Hur tänker du? Kan du berätta något mer?* Den andra huvudfrågan är: *Hur snurrar jorden?* Även till denna fråga ställs följdfrågor för att få tydligare svar. När alla frågor är ställda under huvudintervjun och intervjuaren har fått fram de svar som önskat är det dags för nedtrappningsfasen. Under den fasen får respondenten komma med frågor samt berätta om hur intervjun kändes. Intervjuaren tackar även respondenten för dess medverkan. Efter att respondenten lämnat rummet äger reflektionsfasen rum. Intervjuaren får då chansen att reflektera kring intervjun och tänka efter om något kunde ha gjorts annorlunda.

## **2.4 Databearbetning**

För att lättare kunna se respondenternas svar transkriberades intervjuerna. Pauser och ord som ”hmm” utelämnades. Efter transkriberingen placerades elevernas svar in i olika kategorier och underrubriker beroende på vad de svarade. De olika kategorierna blev:

- Vardagsförställningar om hur dag och natt uppstår.
  - \* Något snurrar.
  - \* Solen och månens betydelse.
  
- Användning av begreppet att något snurrar.
  - \* Solen snurrar runt jorden.
  - \* Jorden snurrar runt solen
  - \* Jorden snurrar runt sig själv/sin egen axel.
  
- Sambandet mellan att jorden snurrar och tidsräkning.
  - \* Ett dygn uppstår när jorden snurrar.
  - \* Ett dygn uppstår när jorden snurrar runt sig själv/sin egen axel.
  - \* Ett år uppstår när solen snurrar runt jorden.
  - \* Ett år uppstår när jorden snurrar runt solen.

## **2.5 Reliabilitet**

Vissa återgårdar genomfördes av intervjuaren inför intervjuerna för att reliabiliteten skulle bli så stor som möjlig. En hel klass, tjugotre elever, valdes som tänkbara respondenter, detta utgjorde ett stort utfall. Varken de blivande respondenterna eller vårdnadshavarna fick reda på det aktuella ämnet. Alla intervjuerna genomfördes på samma dag. På så sätt kunde inte de andra i klassen få reda på det aktuella ämnet. Intervjuerna genomfördes i ett tidigare känt och använt grupprum av eleverna. Under intervjuerna fanns inga störningsmoment, såsom att någon kom in i rummet. En bandspelare användes under samliga intervjuer för att kunna fånga upp allt som respondenterna sade. En och samma intervjuguide användes för alla intervjuer, dock var det så att följdfrågorna varierade. Under rubriken 4.1 Metoddiskussion diskuteras generaliserbarhet och validitet.

### 3. Resultat

För att göra den insamlade datamängden överskådlig och för att kunna redovisa de svar som inkommit, har respondenternas svar delats in i tre kategorier med underrubriker.

- Vardagsföreställningar om hur dag och natt uppstår.
  - \* Något snurrar.
  - \* Solen och månens betydelse.
  
- Användning av begreppet att något snurrar.
  - \* Solen snurrar runt jorden.
  - \* Jorden snurrar runt solen
  - \* Jorden snurrar runt sig själv/sin egen axel.
  
- Sambandet mellan att jorden snurrar och tidräkning.
  - \* Ett dygn uppstår när jorden snurrar.
  - \* Ett dygn uppstår när jorden snurrar runt sig själv/sin egen axel.
  - \* Ett år uppstår när solen snurrar runt jorden.
  - \* Ett år uppstår när jorden snurrar runt solen.

Eleverna har fått beteckningarna elev (E) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 och 10. Intervjuaren betecknas med bokstaven I.

#### 3.1 Vardagsföreställningar om hur dag och natt uppstår

##### 3.1.1 Något snurrar

Det var många av respondenterna (åtta av tio) som var inne på att dag och natt uppstår när någonting roterar. Det som roterar kunde variera från respondent till respondent.

*I: Hur kommer det sig att vi har dag och natt?*

*E8: Vi snurrar runt.*

### **3.1.2 Solen och månens betydelse**

Det var två respondenter som kom fram till att dag och natt berodde på solen om månen.

*I: Vad är det som gör att vi har dag och natt?*

*E4: Månen gör så att vi har natt och solen gör så att vi har dag.*

### **3.1.3 Dag och natt varierar eftersom jorden är rund**

Det gick tydligt att förstå att respondenterna hade förståelsen för att jorden är rund. Alla kunde konstatera att när dag och natt infaller är olika beroende på vilket land det handlar om.

*I: Har alla länder dag och natt samtidigt?*

*E5: Nej.*

*I: Hur kan det komma sig?*

*E5: För att solen strålar på en halva, på den andra strålas det inte.*

*I: Varför tror du att det blir mörkt på natten och ljust på dagen?*

*E3: På andra sidan jorden blir det ju natt när det är dag här.*

## **3.2 Användning av begreppet att något snurrar**

### **3.2.1 Solen snurrar runt jorden**

Det var en av respondenterna som trodde att det var solen som roterade runt jorden.

*I: Varför tror du att vi har dag och natt? Hur kommer det sig tror du?*

*E1: Solen snurrar runt jorden.*

### **3.2.2 Jorden snurrar runt solen**

Ett övervägande antal av respondenterna var övertygande om att det är jorden som roterar kring solen. Det var många som svarade ”vi snurrar” och då syftas det på att det är jorden som

roterar. För att gå in mer på detta med att solen är mittpunkten pratade intervjuaren och respondenten även om andra planeter som finns ute i rymden. Detta för att ta reda på om respondenterna har förståelse för att solen finns i mitten och att planeterna, inklusive jorden, roterar runt den.

*I: Vad finns i mitten av alla planeter?*

*E9: Solen.*

*I: Solen, ja. Man säger att solen är mittpunkten. Snurrar planeterna runt solen?*

*E9: Ja.*

*I: Snurrar alla planeter runt någonting?*

*E6: Ja, solen.*

### **3.2.3 Jorden snurrar runt sig själv/sin egen axel**

Att jorden roterar runt sig själv, eller rättare sagt, att den roterar runt sin egen axel, var svårt för respondenterna att uttrycka. Kunskapen fanns där, men det var svårt att få det uttryckt på ett bra sätt. En respondent uttryckte vetenskapligt att jorden roterar runt sin egen axel.

*I: Vad snurrar jorden runt?*

*E8: Sin egen axel.*

En ytterligare respondent var tydligt inne på att jorden roterar runt sin egen axel, dock utan att uttrycka det på ett vetenskapligt sätt.

*E4: Solen och månen åker ju runt.*

*I: Okej.*

*E4: Eller solen åker inte runt, den står stilla mitt i centrum.*

*I: Precis, solen är centrum.*

*E4: Ja. Och vi åker ju runt solen och jorden snurrar ju också.*

Respondenten visar på ett tydligt sätt att jorden roterar runt sig själv, utan att använda sig av vetenskapliga termer.



### 3.3 Sambandet mellan att jorden snurrar och tidsräkning

#### 3.3.1 Ett dygn uppstår när jorden snurrar

Som nämnts tidigare hade respondenterna svårigheter med att säga att jorden roterar runt sig själv/sin egen axel. För respondenterna är det dock självklart att jorden roterar på något sätt för att det ska bli natt och dag.

*I: Men jorden snurrar, hur snurrar den?*

*E9: Runt.*

*I: Runt, ja. Hur lång tid tar det för jorden att snurra runt?*

*E9: 24 timmar.*

*I: Hur snurrar den när vi har fått en dag?*

*E4: Då har det inte snurrat så värst långt. Månen har ju snurrat runt ett varv då.*

*I: Om du tänker dig jorden framför dig som ett klot så tänker du att på ena sidan är det dag och på den andra natt. Hur tror de att den ska snurra för att skifta så att de som hade dag får natt och de som hade natt får dag?*

*E4: Den snurrar ju.*

*I: Den snurrar. Precis den snurrar ett varv.*

*E4: Månen snurrar sitt varv och jorden snurrar ju också. Så byter natt och dag.*

#### 3.3.2 Ett dygn uppstår när jorden snurrar runt sig själv/sin egen axel

Att dag och natt uppstår när jorden roterar runt sig själv eller sin egen axel var svårt för respondenterna (se punkt 3.2.3 *Jorden snurrar runt sig själv/sin egen axel*), det var desto lättare för dem att förklara hur ett år uppstår (se nästa punkt). Tre respondenter, kunde med hjälp av ledtrådar, förklara att ett dygn uppstår när jorden roterar runt sig själv/sin egen axel.

*I: Vad snurrar jorden runt?*

*E8: Sin egen axel.*

*I: Sin egen axel, hur lång tid tar det?*

*E8: Ett år.*

*I: Tar det ett år runt sin egen axel?*

*E8: Nej! 24 timmar.*

*I: 24 timmar, vad är det samma sak som?*

*E8: En natt och dag.*

### **3.3.3 Ett år uppstår när solen snurrar runt jorden**

Det var endast en respondent som var inne på att det är solen som roterar runt jorden för att det ska bli ett år.

*I: Varför tror du att vi har dag och natt? Hur kommer det sig tror du?*

*E1: Solen snurrar runt jorden.*

*I: Men du trodde att solen snurrar. Hur lång tid tar det för solen att snurra ett varv?*

*E1: Ett år.*

### **3.3.4 Ett år uppstår när jorden snurrar runt solen**

Många av respondenterna (sju av tio) visste att det tog ett år för jorden att rotera ett varv runt solen.

*I: Vet du hur jorden snurrar?*

*E5: Den snurrar runt solen.*

*I: Hur lång tid tar det tror du?*

*E5: Ett år.*

*I: Vad ligger i mitten som de snurrar runt?*

*E3: Solen.*

*I: Solen ja, alltså snurrar jorden runt solen?*

*E3: Ja.*

*I: Hur lång tid tror du att det tar?*

*E3: Ett år.*

## 4. Diskussion

### 4.1 Metoddiskussion

Att använda den semistrukturerade intervjumetoden kräver mer av intervjuaren i form av kunskap och kompetens inom området. Fördelen med den semistrukturerade metoden, för denna undersökning, var att den passade respondenternas ålder samt att den är friare och på så sätt ger möjlighet att ställa olika följdfrågor beroende på vilka svar som uppkommer under intervjun. Respondenter i denna ålder kräver en friare intervjuform, detta för att de ska få möjligheten att uttrycka sina egna tankar. En mening med intervjuerna var att få fram hur respondenterna tänkte om det aktuella ämnet. Om en mer strukturerad intervjuform hade valts skulle intervjuaren ha svårigheter att gå vidare med intervjun om respondenten svarade ”vet inte” på frågorna. Detta problem går att undvika med hjälp av den semistrukturerande intervjuformen, eftersom det då är möjligt att ställa följdfrågor på ett helt annat sätt. Intervjuaren använde en tydlig intervjuguide som följdes steg för steg, något som gjordes för att alla bitar skulle komma med på varje intervju. Att varken lärare, vårdnadshavare eller respondent fick reda på det aktuella ämnet, gjorde att respondenterna inte kunde förbereda sig samt att reliabiliteten ökade.

Frågorna som ställdes till respondenterna var kopplat till syftet och på så sätt gavs svar som var kopplat till syftet. Något som kan påverka undersökningen var den bristande intervjutekniken. Ett bevis på det är att det ibland ställdes ledande frågor. Efter det att intervjuerna var genomförda, bearbetade intervjuaren alla intervjuer. Det dök då upp nya frågor och infallsvinklar som hade varit intressanta att ta upp i intervjuerna för att få ett mer genomgripande svar från respondenterna. Det hade då varit möjligt att ta ännu mer del av hur eleverna tänkte om ämnet som togs upp i intervjuerna. Eftersom det i transkriberingen utelämnades pauser och ord som ”hmm”, kan validiteten ha påverkats. Svaren under intervjuerna hade kunnat bli mer uppenbara om pauser och ord som ”hmm” varit med. Det går ändå att dra slutsatser av undersökningen, som är kopplade till arbetets syfte. Det går däremot inte att dra allmänna slutsatser att resultatet stämmer för alla elever i årskurs tre, eftersom undersökningen endast är gjord på tio elever från samma klass. Tydliga paralleller kan dras mellan denna undersökning och tidigare forskning, något som stärker validiteten.

## 4.2 Resultatdiskussion

Resultaten av undersökningen visar på ett tydligt sätt att eleverna har vardagsföreställningar och tankar kring fenomenet dag och natt. Elevernas tankar kring just detta fenomen skiljdes inte åt speciellt mycket om man jämför de olika elevernas svar med varandra. Eftersom undersökningen är gjord utifrån en kvalitativ modell samt på en liten grupp, kan inte någon klar slutsats dras av resultatet (Patel & Davidsson 2003). Även om elevernas tankar om hur dag och natt uppstår påminde om varandras, fanns även skillnader. Hos vissa elever kunde man tydligt höra att de var inne på de vetenskapliga orsakerna, medan andra berättade hur de upplever hur dag och natt uppstår. Barn vill förklara de fenomen som de själva upplever i vardagen, något som även Helldén (1994) menar.

Under intervjuerna kom det fram många intressanta svar från eleverna. Många utav respondenterna föreställningar stämmer överens med de vetenskapliga förklaringarna. Det som kunde vara svårt för många var att uttrycka sig så att andra förstår. Det verkade som om de hade en bild för sig själva hur dag och natt uppkommer, så svårigheterna bestod i att förklara just denna bild. Ett tydligt exempel på det var när en elev svarade på en fråga och intervjuaren upprepade svaret och då upptäckte att svaret inte var korrekt.

I: Vad snurrar jorden runt?

E8: Sin egen axel.

I: Sin egen axel, hur lång tid tar det?

E8: Ett år.

I: Tar det ett år runt sin egen axel?

E8: Nej! 24 timmar.

I: 24 timmar, vad är det samma sak som?

E8: En natt och dag.

Att kunna ändra sitt svar på detta sätt är ett tydligt tecken på god förståelse inom ämnet. Något som var unikt för denna elev var uttrycket att jorden snurrar runt sin egen axel. Det var ingen annan elev som kunde uttrycka att jorden snurrar runt sin egen axel. Hur kommer det sig att just en elev har sådana goda kunskaper? Självklart handlar det mycket om intresse. I skolan hade eleverna tidigare inte fått kunskaper om hur det går till när det blir dag och natt, utan istället koppade eleverna samman fenomenet med sin egen vardag. De beskrev vad de upplever och hur. Under intervjuerna framgick det tydligt att de som hade intresse av rymden hade mer djupgående kunskaper och inte lika ytliga som de andra. Även om det fanns de som

hade goda kunskaper inom området var det ingen som använde ordet rotation, utan istället användes ordet snurrar. Begreppsanvändningen var inte så stor, men svaren framgick tydligt i alla fall. Om förklaringarna går att tolkas utan begrepp, behövs inte begreppen, utan det viktiga är att kunna uttrycka sina tankar och föreställningar.

Att det var så många som kunde detta med dag och natt kan bero på att det är något som återkommer varje dag. När något återkommer ofta blir det intressant att ta reda på varför det är som är. Det går att spekulera väldigt mycket om hur saker och ting sker för att sedan komma på en förklaring som låter trovärdig. Intervjuerna ledde även in på hur tidräkning går till och även där fanns goda kunskaper, speciellt om hur ett år uppkommer.

När det handlar om att lära ut ny kunskap till barn är det viktigt att gå ner till deras nivå samt att försöka förstå hur de tänker. Sättet som de tänker på behöver inte vara fel, utan det kan vara en bit på vägen. Att utgå från barnens föreställningar, tidigare kunskaper och erfarenheter är oerhört viktigt när det handlar om att lära ut ny kunskap till dem. Om inte barnen kan koppla samman den nya kunskapen med den som de redan besitter, blir det svårt för dem att ta till sig den nya kunskapen och förstå helheten. Om, framförallt, pedagoger skall ge sina elever ny kunskap är det oerhört viktigt att gå ner på elevernas nivå, annars kan eleven uppfatta det om pedagogen säger som helt främmande och ointressant.

Resultaten av denna undersökning stämmer i hög grad överens med tidigare forskning inom området. Baxter (1995) gjorde en omfattande undersökning om just barns föreställningar kring dag och natt. De föreställningar som eleverna hade i denna undersökning, stämmer överens i hög grad med de föreställningar eleverna hade när Baxter (1995) genomförde en liknande studie. Baxters undersökning omfattade barn i olika åldrar och Andersson (2001) påpekade att det tydligt gick att se utvecklingen hos barnen ju äldre de blev. De mätetal som Baxter (1995) fick fram stämmer väl överens med mätetalen från denna undersökning (se 1.1.3 Barns föreställningar kring natt och dag).

### **4.3 Slutsats**

Det fanns goda kunskaper inom det aktuella området och intresset inom området var stort, vilket kan vara en bidragande orsak till den goda kunskapen. Det var många intressanta svar

under intervjuerna. Just begreppsanvändningen var inte så stor, men det framgick ändå tydligt vad eleverna menade med sina svar. Att inte de rätta begreppen användes tyder mycket på att förklaringarna som eleverna själva hade är något som de själva spekulerat fram. De använde sina tidigare kunskaper och erfarenheter för att komma fram till ett svar. Något som är oerhört viktigt och som inte får glömmas bort är att utgå från barnen när det handlar om att ge dem ny kunskap. Gå ned på deras nivå och förstå hur de tänker för att sedan bygga vidare på det. Genom utgå från barnen blir det lättare för dem att ta till sig den nya kunskapen.

# Litteraturförteckning

## Tryckta källor:

Andersson, Björn (2001). *Elevens tänkande och skolans naturvetenskap*. Stockholm: Liber

Baxter, J (1995). Children's understanding of astronomy and the earth sciences. In S. M. Glynn, Duit, R (Red). *Learning science in the schools: Research reforming practice* (sid. 155-177). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates

Harlen, Whyne (1996). *Våga språnget! Om att undervisa barn i naturvetenskapliga ämnen*. Stockholm: Liber

Heath, Robin (2001). *Sol, jord, måne*. Stockholm: Svenska förlaget

Helldén, Gustav (1994). *Barns tankar om ekologiska processer*. Stockholm: Liber AB

Kvale, Steinar (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur

Newth, Eirik (1995). *Solen – vår närmaste stjärna*. Stockholm: BonnierCarlsen Bokförlag

Muirden, James (1989). *Så funkalar universum*. Stockholm: Carlsen Bokförlag

Patel, R & Davidsson, B (2003). *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur

Vosniadou, S & Brewer, W (1994). Mental Models of the Day/Night cycle, *Cognitive Science*, vol. 18, sid. 123-183

## Internetkälla:

<http://www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/stcse/stcse.html>

## Intervjuguide

---

### Acklimatisering

Detta är den första kontakten med eleverna. Delar ut brev som eleverna ska ha med sig hem för att få föräldrarnas tillåtelse samt berätta vad som står i brevet och vad mitt arbete går ut på.

---

### Uppvärmning

Skapa en trygg miljö för eleven som skall intervjuas. Kommunicera lite kort om t.ex. vad som hänt under dagen. Informera eleven om mitt arbete, intervjun, bandspelaren, anonymitet samt att det inte finns några rätt eller fel, utan att det är elevens tankar som är det viktigaste. Fråga om eleven har några frågor.

---

### Introduktion

*Bandspelaren slås på.*

- *När är du vaken och när sover du?*

Målet är att få eleven att nämna **dag** och **natt**.

---

### Huvudintervju

- *Berätta för mig hur du tror att det kommer sig att vi har dag och natt?*

Få fram att man på dagen ser solen och på natten månen samt att jorden snurrar.

Förslag på följdfrågor:

*Vad ser du på himlen på dagen? Vad ser du på himlen på natten? Vad är det som gör att man ser solen på dagen och månen på natten? Har alla länder på jorden dag/natt samtidigt?*

- *Hur snurrar jorden?*

Få fram att jorden snurrar runt sig själv och att solen är mittpunkten.

*Vad snurrar alla planeter runt? Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv kring sig själv? Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv runt solen?*

---

### Nedtrappning

- Ge eleven möjlighet att komma med ytterligare frågor.
  - Fråga eleven hur intervjun kändes. Var det svårt eller lätt?
  - Berömma elevens insats samt tacka för att han/hon ville hjälpa till med examensarbetet.
- 

### Reflektion

- Fundera kring intervjun och hur den gick.
  - Påverkade det som jag sa elevernas svar?
-



## Bäste målsman!

Mitt namn är Anna Eriksson och jag läser till lärare vid universitetet i Karlstad med huvudinriktningen naturkunskap. Jag är inne på min sista termin och det är nu dags för mig att skriva mitt examensarbete inom det naturvetenskapliga området.

Mitt arbete kommer att handla om astronomi. Jag vill ta reda på hur eleverna tänker kring rymden. Anledningen till att jag vill veta det är för att jag ska kunna lägga upp min undervisning efter elevernas föreställningar. För att ta reda på hur de tänker kommer jag att intervjua eleverna i klassen enskilt.

Intervjun är frivillig och anonym och kommer att ta ca 5-10 minuter. För att vara säker på att få med allt under intervjun kommer jag att använda mig av en bandspelare. Det är bara jag och eventuellt min handledare som kommer att ha tillgång till banden. Denna talong kommer att förstöras när intervjuerna är genomförda. Även om ert barn och ni tycker att det är okej med intervjun är det inte säkert att ert barn blir intervjuat, då ett antal elever slumpmässigt kommer att väljas ut.

Det skulle vara av stor vikt för mig om ni ger mig möjlighet att få intervjua just ert barn! Därför skriver jag till er för att få ert och ert barns samtycke. Intervjuerna kommer att äga rum någon gång under veckorna 47 och 48. Om ni har några frågor är det bara att ni kontaktar mig via mail eller telefon.

[xxxxxxx@hotmail.com](mailto:xxxxxxx@hotmail.com)

070-xxxxxxx

Jag ber er skriva under denna lapp och returnera den till skolan senast fredagen den 17 november.

Tack på förhand! Anna Eriksson

-----  
Jag samtycker att mitt barn intervjuas:                      Ja \_\_\_\_                      Nej \_\_\_\_

Elevens namn: \_\_\_\_\_

Målsmans namnteckning: \_\_\_\_\_