

FOU OPPGAVE

Sivert S. Tofte

MGLU3107 A Naturfag 2 (1-7)

Vår 2021

6. semester

Innledning med oppgavetekst	3
Teori	4
Metode	7
Analyse	10
Drøfting og funn	16
Avslutning	18
Kilder og vedlegg	19

Innledning

Naturfaglige fenomener finnes rundt oss på alle kanter. Sol, måne, skyer, vær, årstider og temperatur er bare noen av disse. Siden tidenes morgen har folk spekulert og lagt seg opp meninger på hva disse variasjonene er og hvorfor de kommer fram. Alt fra titaner som holder oppe himmelhvelvingen til hammer-svingende tordenguder var forklaringer som ble allment akseptert hos befolkningene i de forskjellige tidsalderne og landene. I løpet av hundrevis av år har teoriene kommet nærmere og nærmere de teoriene vi har i dag, og nå er vi kommet til et punkt der forskning og sammenhenger er bakgrunnen for den oppfattelsen av naturen vi nå har. Naturfagundervisningene rundt om i verden har i dag omtrent samme faglige innhold, men før den undervisningen har vi allerede noen formeninger om hvorfor tingene er som de er. Oppgaven skal være en kartlegging over elevers forestillinger om jordas årstider og natt/dag sykluser, og problemstillingen lyder som følger:

«Hvilken forståelse har barn på mellomtrinnet, om jordas årstider og natt/dag sykluser, før undervisningen i 7. klasse?»

Resultatene fra informasjonsinnhentingene kan brukes til å kartlegge elevenes forståelse, både for å kunne forbedre undervisningen fremover, men også for å sette resultatene opp mot lignende undersøkelser som har blitt gjennomført tidligere.

Metoden som har blitt brukt er en anonym, skriftlig spørreundersøkelse som er blitt gjennomført av en femteklasse. Det har ikke blitt gjort noen sortering før undersøkelsen, det vil si at elevene er på samme alder, men er av ulike kjønn, bakgrunner og faglig styrke. Dette er gjort konsekvent for å få en så realistisk besvarelse som mulig.

Besvarelsene er blitt analysert og kategorisert

Teori

I følge LK20 får ikke elevene undervisning i hvorfor dag og natt skifter, og hvorfor vi har forskjellige årstider på jorden, før i 7. klasse.

«beskrive og visualisere hvordan døgnet, månefasene og årstidene oppstår, og samtale om hvordan dette påvirker livet på jorda» - LK20 Naturfag 7. klasse

I 2. klasse er elevene innom temaet årstider, og naturen og hva det innebærer, men undervisningen går ikke i dybden på hvorfor og hvordan årstidene oppstår.

«oppleve naturen til ulike årstider, reflektere over hvordan naturen er i endring, og hvorfor året deles inn på ulike måter i norsk og samisk tradisjon» - LK20 Naturfag 2. klasse

Elevene har med andre ord ikke hatt noen grundig forklarende opplæring på hvorfor årstidene og døgnsyklusene skjer, bare at de skjer og når de skjer. Dermed har de en del forskjellige forestillinger som de bruker til å forklare hvorfor.

Odd E. Johansen skriver om disse forestillingene i «*Barns forestillinger om jorda som planet i verdensrommet*, 2008» og kaller dem for *Hverdagsforestillinger*, heller enn *feiloppfatninger*, *misforståelser* eller *alternative forståelser*, for å tydeliggjøre at disse forestillingene ofte er tilegnet gjennom erfaringer i dagliglivet. Eksempler på slike erfaringer er for eksempel gjennom språket. Solen «står opp» og «går ned», mens Norge ligger «nesten helt på toppen» av kartet. (Johansen, 2008, s. 4). Ellers «Flyr fuglene sydover», og familier reiser til «Syden». Dette kan være med på å skape et inntrykk av at syd betyr varme og sol, mens nord alltid innebærer kulde og snø.

I en studie om barns forståelse av jordas årstider gjort i Kina og Australia, fikk forskeren flere eksempler på slike hverdagsforestillinger. Svarene innebar da:

- Jordas bevegelse rundt sola. Forskjellige punkter i jordas bane tilhørte en bestemt årstid.
- Årstider var til fordi de var nødvendige for livet på jorda. Forskjellige arter trenger forskjellig vær og temperaturer for å kunne leve.

- Solas bevegelse rundt en stillestående jord. Skyggesiden hadde vinter og solsiden hadde sommer.
- Skyenes påvirkning. Skyene blokkerer sollyset som gjør at verden blir kald om vinteren.
- Teologiske forklaringer. Gud/gudene ville at det skulle være slik.

(Sackes, 2015, s. 52)

I 1929 foretok Jean Piaget en studie av barns forståelse av dag og natt, og systematiserte svarene og elevene i fire forskjellige grupper og stadier for forståelse.

Svar på første stadiet: Natten er til for at vi mennesker trenger å sove. Ved videre utspørring var elevene troende til å svare at det var Gud eller mennesker som laget natten.

Natten var som den var fordi det passet mennesker best og det var det som var rett. Barn på dette stadiet var fra 5 til 8 år gamle. Svar som dette beskrev Piaget som *artifisialistiske*, som vil si at fenomenet er forårsaket av gud eller mennesker.

Svar på andre stadiet: Det er natt fordi det er mørkt. Videre spørsmål om hvorfor det er mørkt førte til svar som «Det kommer mørke skyer og legger seg overalt på himmelen».

Her var mørket beskrevet som en mørk sky som omringet oss, omtrent som en svart tåke, heller enn noe som stengte lyset ute. Piaget fant denne oppfatningen hos barn fra 6-9 år.

Svar på tredje stadiet: Her var det også sky-teorien som gikk igjen, men denne gangen svarte barna at mørket kom fordi skyene stengte lyset ute, og ikke at skyene var selve mørket. Alder 8-9.

Svar på fjerde stadiet: Fordi det ikke er sol mer. Her skjønnte barna at natten skyldtes fraværet av sola. Det betyr ikke at barna forstår alt om jordas rotasjon og helling, men at de har forstått at sola er årsaken til lyset.

(Johansen, O. E., 2008, s. 18)

I en lignende undersøkelse gjennomført i 1991 av Stella Vosniadou fant hun ut at 10% av 6 åringene, som var den yngste gruppen, kunne forklare døgnsyklusen ved jordas rotasjon, mens hos 10 åringene kunne 35% forklare døgnsyklusene på samme måte. Videre beskriver Vosniadou svarene som *intuitive forklaringer*, det vil si forklaringer som ikke baserer seg på

fakta, men på hva elevene tror er riktig. Svar som natt på grunn av mørke skyer, og en sol som går og legger seg, er eksempler på slike forklaringer. 55% av seksåringene og 20% av tiåringene kom med slike svar.

(Johansen, O. E., 2008, s. 18)

John Dunlop gjennomførte også en slik undersøkelse i 1998 på barn som besøkte Auckland Observatory and Stardome Planetarium. Det var 67 elever på alderen 7-14 år. Forskjellen her fra Piaget og Vosniadou var at Dunlop dokumenterte og kategoriserte de forskjellige svarene til elevene, istedenfor å bare skrive om de var korrekte, intuitive eller artifikalistiske. For eksempel i spørsmålet (her oversatt fra engelsk til norsk) «Hva er årsaken til dag og natt?» kom elevene med svar om geosentriske modell, månens involvering, lysets bøyning, jordas bane, jordskygge, jordas rotasjon o.l. (Dunlop, J. 2013, s. 196) Han har også dokumentert svarene på «hva går i bane rundt hva» og «Hva er årsaken til årstider».

Disse tre forskjellige undersøkelsene vil bli brukt til å kartlegge og sammenligne hverdagsforestillingene til en norsk 5. klasse med elever på 10-11 år, og om svarene vi får er typiske eller helt annerledes enn tidligere svar.

Metode

Problemstillingen er en kartlegging over elevers kunnskap, og da er det naturlig at måten å samle inn informasjon på gir elevene en mulighet til å uttrykke det de kan.

For å få relevante svar på problemstillingen og kartlegge elevers hverdagsforestillinger og kunnskap, må det som sagt være elever under 7. trinn informasjonen blir innhentet fra.

Dermed ble 6. trinn den øvre grensen. Videre var det andre faktorer som satte en grense for hvor lavt i klassetrinnene spørreundersøkelsen kunne gjennomføres. Alle barn har forestillinger om hvordan verden fungerer, men ikke alle klarer å uttrykke seg godt skriftlig.

For å få en god, skriftlig tilbakemelding på spørsmålene som ble stilt måtte 1-3 trinn utelukkes. Valget falt på enten en 5. eller 6. klasse for å få de mest utdypende og gjennomtenkte svarene. Testpersonene ble en 5. klasse med 22 elever i 10 – 11 årsalderen.

Videre måtte det tas i betraktning hvor mange elever som skulle delta på spørreundersøkelsen for å få tilstrekkelig mange nok svar til å kunne bruke disse i en presis kartlegging over elevers forståelse. Her falt valget på en hel klasse. Ved å bare spørre noen få elever ville ikke resultatet blitt nøyaktig. Hvis bare 6 elever hadde gjennomført spørreundersøkelsen ville sjansen vært der for at svarene hadde blitt urealistisk gode eller urealistisk dårlige, avhengig av om forsøks elevene hadde vært faglig sterke eller faglig svake. Ved å velge en hel klasse ble svarene varierte nok til å kunne brukes til en gyldig tolkning av elevenes forståelse, og en klasse gir tilstrekkelig mange nok svar fra et mangfoldig klasserom til at et helt klassetrinn ville vært unødvendig.

Selve datainnsamlingen ble gjort som en skriftlig spørreundersøkelse med åtte spørsmål, som ble gjennomført uten støtte fra lærere. For å få så genuine svar som overhodet mulig fikk elevene beskjed om at spørreundersøkelsen var laget på en slik måte at ingen svar var riktige eller feil, men relevante for den oppgaven de skulle brukes til. Det ble i tillegg nevnt på forhånd at oppgavene var gjort vanskelige med vilje. Disse stegene ble lagt en del vekt på for å opprettholde elevenes mestringsforventning og dermed motivasjon til å gjennomføre undersøkelsen (Skaalvik og Skaalvik, 2015, s. 19-20.) Under selve gjennomføringen av undersøkelsen var det mange av elevene som klødde seg i hodet og rakk opp hånden, men som ikke fikk annen hjelp enn vennlige nikk og beskjeder om at «Svar det du tror. Alle svar er

fornuftige». Etter timen gliste de fleste allikevel fornøyd når de fikk vite at oppgavene var tilrettelagt elever som har gjennomført 7. klasse, noe som utvilsomt hjalp på elevenes mestringsfølelse.

Valget av denne metoden er det flere grunner til. En skriftlig spørreundersøkelse er anonym, relativt lett å gjennomføre da den krever veldig lite forberedelse og utstyr, tidsbesparende da alle elevene kan gjennomføre på likt, og det er lett å dokumentere resultatene da de allerede er nedført på ark. Ved å gjennomføre for eksempel personintervju ville det vært nødvendig med godkjenning fra foresatte og enten video eller lydopptak. Skriftlige spørreundersøkelser er i tillegg lettere å gjennomføre for elevene da det er mindre flaut å svare på noe de ikke kan så godt. Negative sider med en skriftlig undersøkelse er at noen elever må bruke unødvendig mye tid på å formulere seg riktig. I tillegg gav det elevene mulighet til å kikke på hverandres besvarelser og dermed kanskje svare annerledes enn de ville ha gjort i enerom.

Selve spørsmålene er av den form at de skulle gi elevene forskjellige innfallsvinkler til å se sammenhengene i naturen. Et av målene var å se om elevene klarte å for eksempel se sammenhengen mellom tilgang på sollys og temperatur. Spørsmålene varierte fra å kreve helsvarsetninger til et enkelt «ja» eller «nei». Oppgavespørsmålene ble formulert på en enkel og forståelig måte for at elevene skulle slippe å bruke unødvendig lang tid på å tolke dem. Det var også gjort for å slippe misforståelser. En liten kommentar om dette følger i *Diskusjon og ettertanke* delen. Oppgaver med svaralternativer ble ikke tatt i bruk for å unngå at elevene gjetter seg til riktige svar. Det ville også fjernet muligheten til å studere elevenes hverdagsforestillinger.

Opgavene ble analysert og plassert i disse tre gruppene.

1. Riktig. 2. Intuitive forklaringer. 3. Artifikalistiske forklaringer

Riktig er alle svarene som blir godtatt som enten en del, en faktor eller hele forklaringen på de forskjellige spørsmålene.

Intuitive forklaringer er de forklaringene som baserer seg på misforståelser eller gjetting.

Artifikalistiske forklaringer er de forklaringene som baserer seg på at fenomenet er fordi menneskene eller Gud har ordnet det slik, eller fordi det er nødvendig for menneskers behov.

Spørsmålene elevene skulle svare på var formulert på en slik måte at de skulle prøve finne ut hva elevene kunne om sammenhengen mellom jordas rotasjon og helling, og sola, og døgnet og årstider.

«Hvorfor har vi dag og natt?» var ment å få elevene til å forklare hvorfor halve døgnet var lyst og halve døgnet var mørkt. Et eksempel svar ville da vært «tilgang på sollys».

Oppfølgingsspørsmålet «Er det sola som beveger seg på himmelen, eller er det jorda som beveger seg?» var for å finne ut om elevene kan noe om jordas rotasjon. Går faktisk sola ned i vest, eller er det jorda som spinner?

I «Hvorfor har vi årstider?» ville jeg at elevene skulle beskrive sammenhengen mellom de forskjellige årstidene og tilgangen på sollys. Sommeren er varm fordi vi har mye sol. Vinteren er kald fordi vi har lite sol. Hvis noen hadde påpekt at det var på grunn av jordas helling ville jeg blitt mektig imponert.

«Hvorfor er vinteren i Norge og resten av Europa kald og ikke varm?» hadde samme hensikt, men var til for å elevene til å tenke på vinteren i Norge. Alle har opplevd mørke vintre og korte dager og jeg ville at elevene skulle kunne peke på sammenhengen mellom dette og temperatur.

«Er det kaldt i hele verden når det er vinter her i Norge?» var ment å få elevene til å tenke på forskjellen på Norden og Syden. Bli hele jorda kald om vinteren? Er det noen steder som fremdeles har sol og varme?

«Er det mulig at det er snø og vinter i andre land når det er sommer i Norge?». Her var meningen å få elevene til å tenke at siden Norge har lite sol om vinteren, og sydlige land har mye sol da, hva skjer da når Norge har mye sol om sommeren? Får andre land enda mere sol, eller får de mindre sol?

«Hva er midnattssol, og når på året har vi det i Norge?»

Her skulle elevene konkludere seg frem til at sommeren har mest sol, og at det nok er da det er mulig med sol midt på natta.

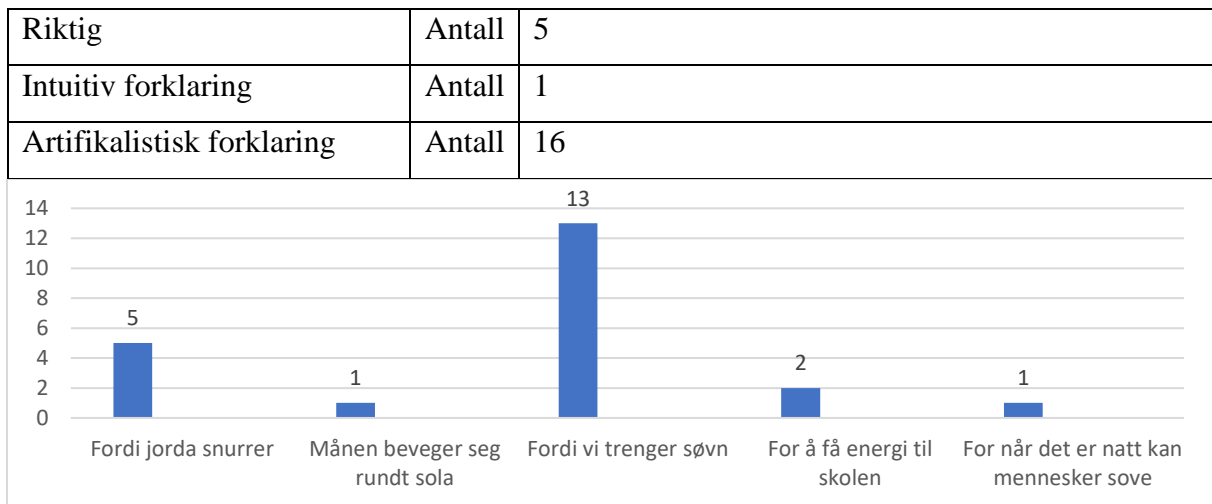
«**Er det vanligvis snø i Afrika og rundt ekvator når det er vinter andre plasser?**» var ment å få elevene til å forklare skillet mellom nord og syd, for å kunne forklare at langt syd er like kaldt som langt nord.

Analyse

Eksempler og kommentarer til hvert spørsmål vil bli diskutert og tatt opp i «*Diskusjon og ettertanke om funn og spørsmål formulering*» s. (?)

Oppgave 1.

«Hvorfor har vi dag og natt?»

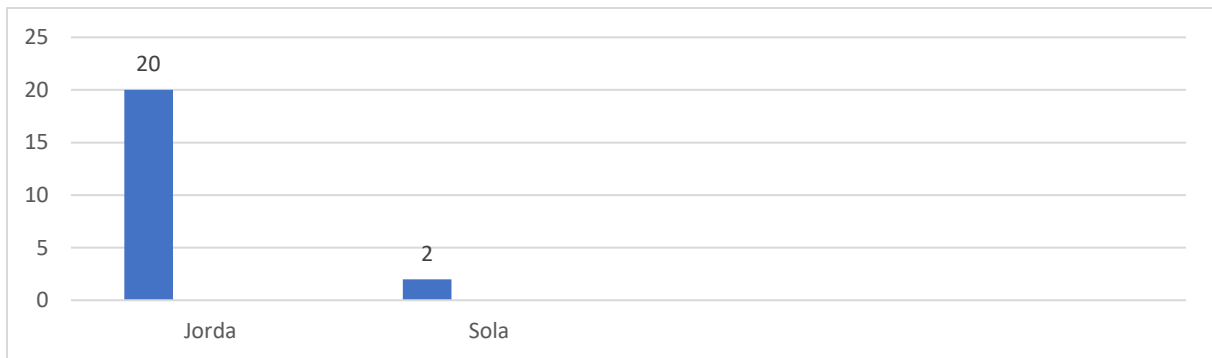


Her hadde de færreste riktig svar, og de registrerte svarene er i hovedsak artifikalistiske. Det er natt på jorden fordi man trenger å sove. Spørsmålet er da om resultatet hadde blitt annerledes hvis oppgaven hadde vært formulert på en annen måte. Tror elevene at det blir mørkt på jorden fordi de skal sove, eller har de her tolket «natt» som «tiden man sover på». Elevenes svar forklarer da heller «hvorfor sover man/hvorfor trenger man søvn» istedenfor å forklare hvorfor vår side av planeten blir mørk en gang i døgnet.

Oppgave 2.

«Er det sola som beveger seg på himmelen, eller er det jorda som beveger seg?»

Riktig	Antall	20
Intuitiv forklaring	Antall	2
Artifikalistisk forklaring	Antall	0

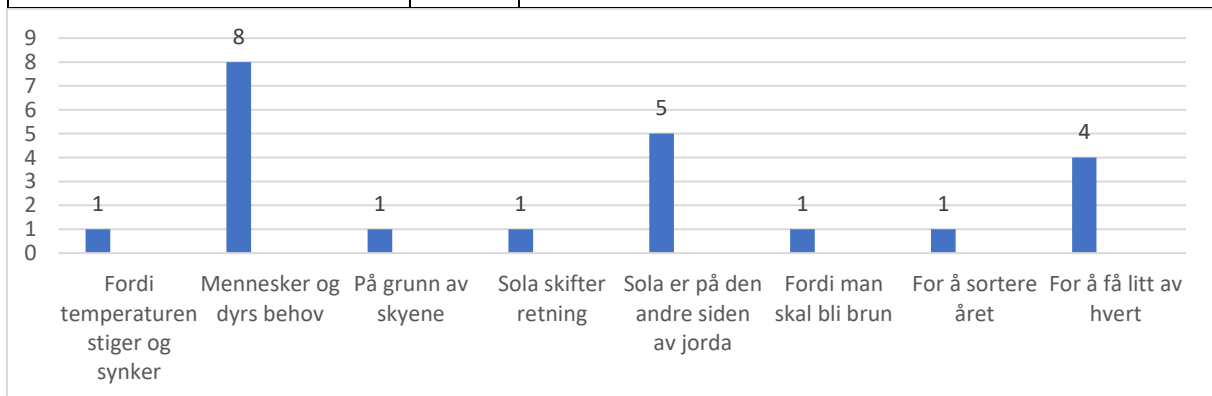


Her var nesten alle enige om at det var jorda som beveget seg, men om elevene er klar over at jorda roterer får man ikke noe svar på. Oppgaven var så lukket at den ikke gav noe rom for andre svar eller tolkninger, noe som også gjorde det lettere for elever å gjette seg frem til riktig svar. Slike svar gir også lite rom for artifikalistiske forklaringer fra elevenes side.

Oppgave 3.

«Hvorfor har vi årstider? (Vinter, vår, sommer og høst)»

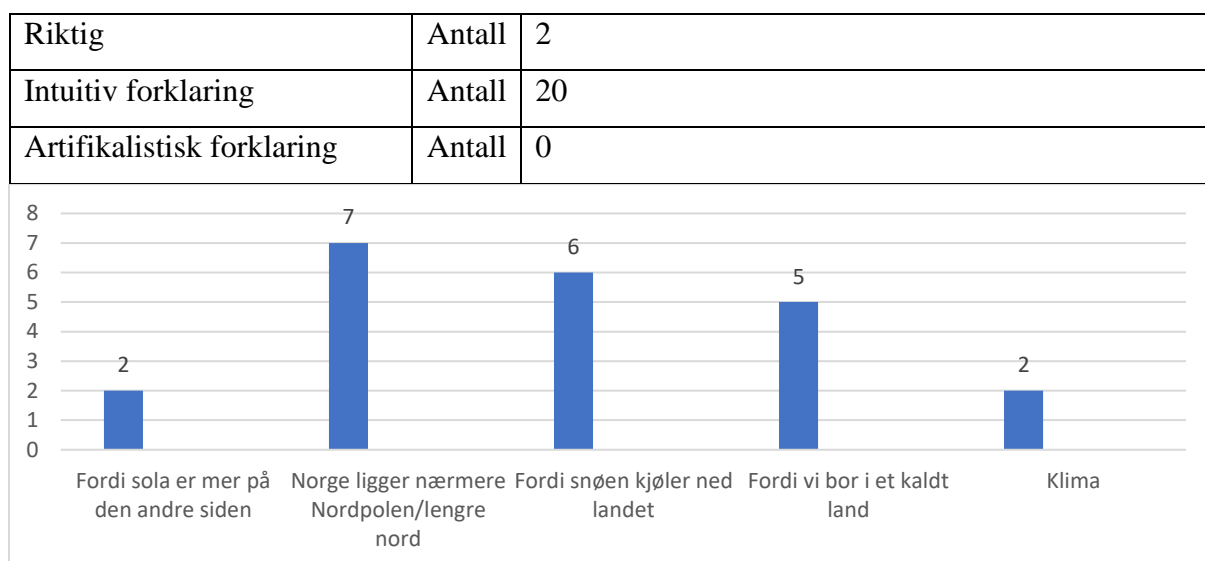
Riktig	Antall	1
Intuitiv forklaring	Antall	7
Artifikalistisk forklaring	Antall	14



Svarene her varierte en del, men i grove trekk baserer de seg på artifikalistiske forklaringer. Svarene dreier seg mye om menneskenes behov og hva de foretrekker. «Variasjon» er også et svar som går igjen. Året hadde rett og slett vært litt for kjedelig uten de forskjellige årstidene og det de bringer. Resten av svarene forklarer sammenhengen mellom årstidene og sola gjennom «solside er sommer og skyggeside er vinter»-teorien, som er en intuitiv forklaring, noe som er et godt forsøk, men elevene misforstår jordas bane og rotasjon.

Oppgave 4.

«Hvorfor er vinteren i Norge og resten av Europa kald og ikke varm?»



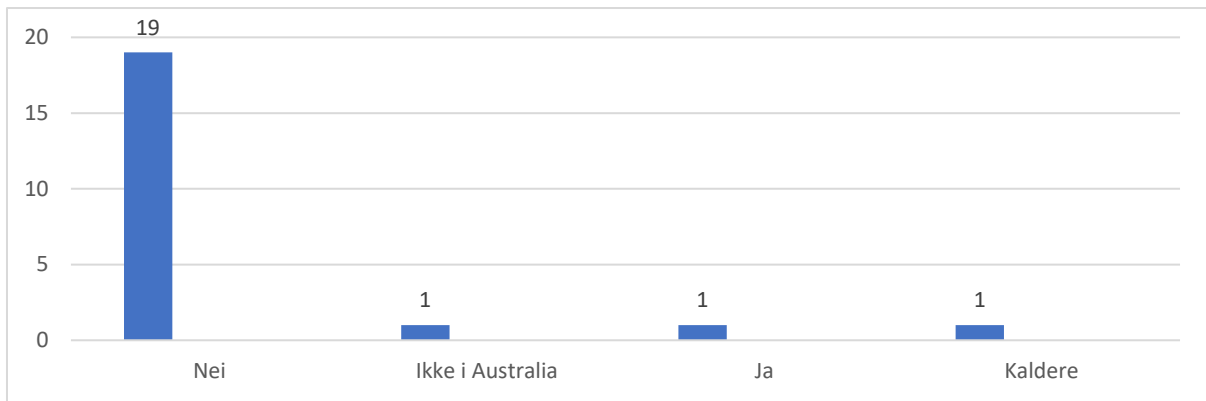
Svarene her baserer seg mye på at snø og is er kaldt, og at siden det kommer om vinteren så blir resten av kontinentet kaldt. Flere forklarer kulden med at vi ligger langt nord, og nord er kaldt.

Svarene her baserte seg på at Nord er kaldt, og Norge ligger nærme Nord. Dette var en fallgrube mange gikk i, og et bedre formulert oppgavespørsmål hadde kanskje vært «Hvorfor er Nord kaldt». På en annen side kan det hende at det da ville vært flere som hadde gått i fallgrube nummer to: Nettopp at det er snø og is om vinteren, og at det er den som kjøler ned landet. Hverdagsforestillingen elevene sitter med her er at Nord alltid betyr mer is og snø og dermed kaldere temperaturer.

Oppgave 5.

«Er det kaldt i hele verden når det er vinter her i Norge?»

Riktig	Antall	20
Intuitiv forklaring	Antall	2
Artifikalistisk forklaring	Antall	



Igjen, enda en oppgave som gir svært lite rom for tolkning eller alternative svar. Her er det veldig stor enighet om at det finnes steder som er varme når det er vinter her. En elev kom med et land som eksempel, mens en elev sa at resten av verden var kaldere.

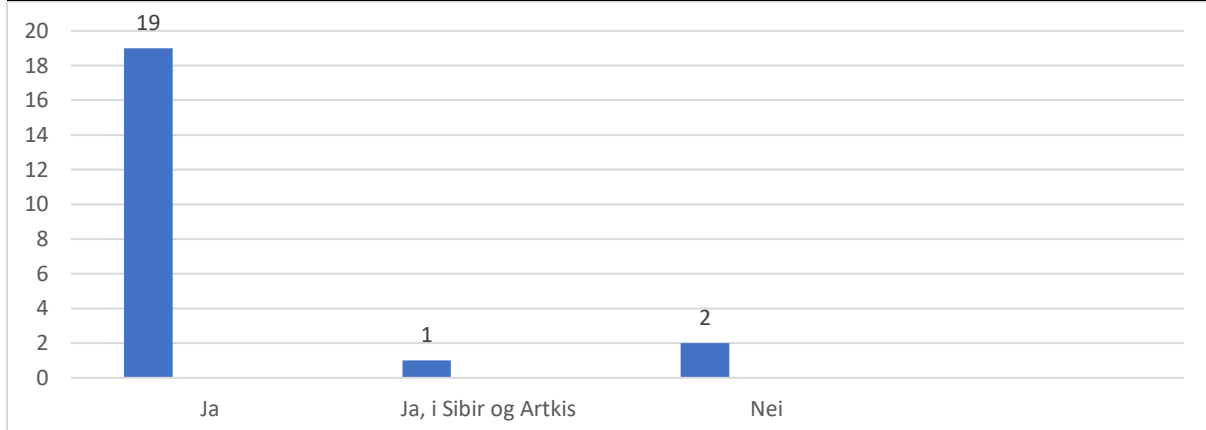
For å få et bedre innblikk i elevenes forståelse burde oppgaven vært formulert på en annerledes måte. Ved å få elevene til å nevne eksempelland for eksempel. Da ville vi også fått mulighet til å se hvilke land eleven som mente resten av verden var kaldere tenkte på, eller om det simpelthen var en misforståelse.

«Å reise til Syden» er et begrep barn i Norge er godt kjent med, og det er flere som gjør det årlig. Så om det er personlige erfaringer elevene svarte ut ifra kan vi nå bare spekulere.

Oppgave 6.

«Er det mulig at det er snø og vinter i andre land når det er sommer i Norge?»

Riktig	Antall	20
Intuitiv forklaring	Antall	2
Artifisialistisk forklaring	Antall	0



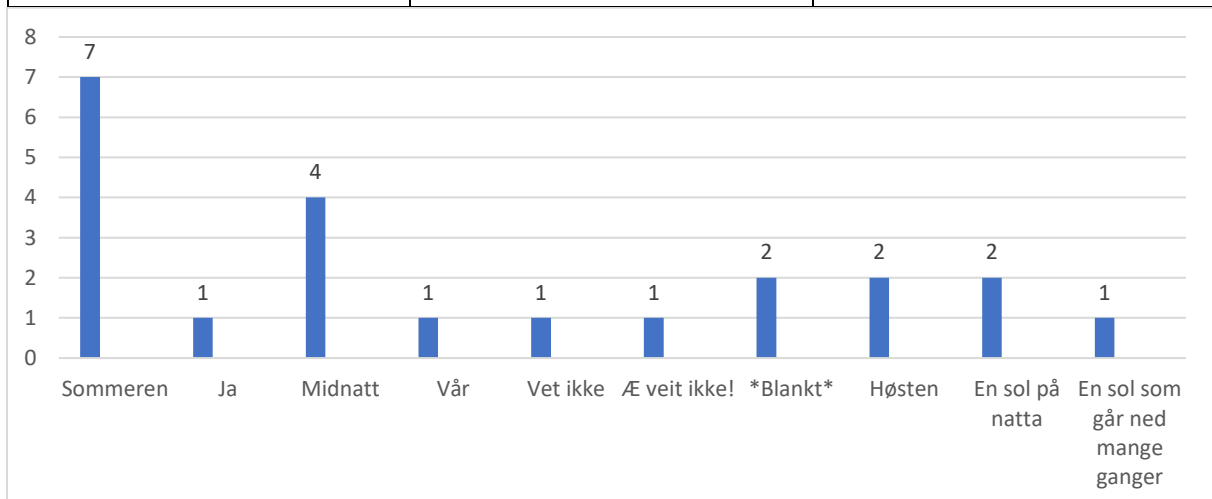
Her var de fleste enige om at ja, det er mulig. Sibir og Arktis ble nevnt som eksempler på slike steder, men igjen er det samme problem som oppgaven før. En lukket kortsvarsoppgave gir få muligheter for svar variasjon. Det er umulig å vite om elevene er klar over jordas helling med sol på ene siden, eller om de tenker på Arktis eller Antarktis, som den ene eleven gjorde. Ved å be om eksempler kunne dette vært unngått.

Ekstra

Oppgave 7.

«Hva er midnattssol, og når på året har vi det i Norge?»

Riktig	Antall	13
Intuitiv forklaring	Antall	9
Artifisialistisk forklaring	Antall	0



Veldig få her som visste hva det var. De fleste klarte midlertidig å forklare at det var en sol ved midnatt eller at fenomenet finner sted om sommeren, noe som er et godt punkt å bygge videre på i fremtidig undervisning. At så mange elever mente at midnattssolen foregår om sommeren tyder på at de i det minste har sett sammenhengen mellom sommer og tilgang på sollys. Dette er også et godt fundament å bygge videre på.

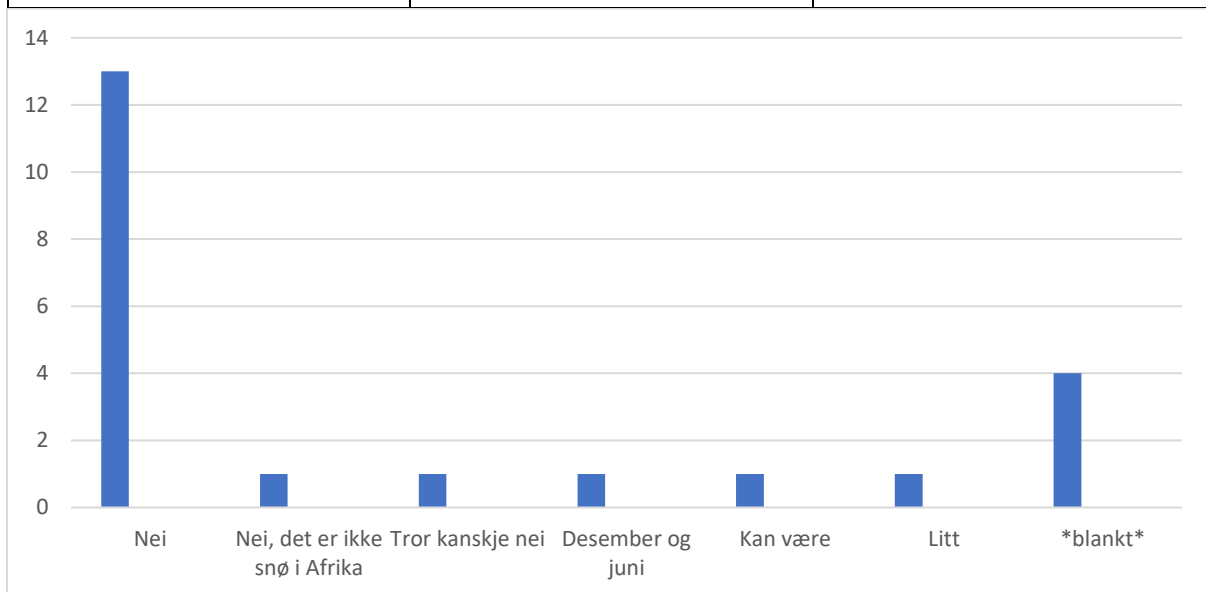
Noen få har klart å gjette seg fram til at det har noe med sol på natta å gjøre, men ellers var flertallet enige om at det måtte skje på sommeren. Fikk et par argumenter om at det IKKE var på vinteren fordi den var så mørk. Denne oppgaven var ført under «ekstra» da det egentlig ikke var forventet at elevene skulle kunne forklare hva midnattssol er, men heller når den

finner sted. Elevenes skole ligger ikke geografisk langt nok nord til at elevene har opplevd midnattssol selv.

Oppgave 8.

«Er det vanligvis snø i Afrika og rundt ekvator når det er vinter andre plasser?»

Riktig	Antall	15
Intuitiv forklaring	Antall	7
Artifikalistisk forklaring	Antall	0



Her var det stor enighet om at det ikke snør i Afrika på vinteren. En del blanke svar, men det var den siste oppgaven så det var ikke alle som rakk det. Elevene ble vist hva Ekvator var på en globus før oppgaven startet, for det var ingen som kunne forklare hva det var.

Her var målet å se om elevene kunne noe om ekvator og jordas helling, men igjen så ødela spørsmålets formulering for besvarelsene og dermed resultatet på oppgaven. De fleste elevene hadde riktig svar, men nevne ingen tanker eller meninger.

Drøfting og funn

Ut ifra resultatene på spørreundersøkelsen vil jeg konkludere med at elevene har liten eller ingen forståelse over jordas helling og dens innvirkning på jordas årstider. Svarene på spørsmål rettet mot dette var i sterkt flertall artifikalistiske og dreide seg om mennesker og dyrs behov og lyst. Årstidene skifter for at alle skal få litt av hvert. Man kan bli lei av aking og bading. Svarene vi ble sittende igjen med er ganske like de svarene Dunlop fikk da han gav barna på observatoriet lignende spørsmål. Skyenes påvirkning, sommer i solen – vinter i skyggen og jordas bane blir nevnt, men de norske elevene svarte mye mere artifikalistisk i forhold til observatoriums-barnas svar som var mer intuitive. Det var flere barn på den andre undersøkelsen som hadde korrekt svar, men her var også de eldste barna 14 år gamle.

Å bestemme hvor elevenes forståelsesnivå på døgnsyklusene er vanskeligere. I oppgave 1 var det kun 5 elever som kunne fortelle om jordas rotasjon, men i oppgave 2 var det nesten alle som mente at det var jorda som beveget seg mens sola sto stille. Betyr dette at de vet om jordas rotasjon, og feiltolket oppgave 1, eller betyr det at de bare har hørt at solen står stille, men ikke vet hva det betyr. Hvis vi kun tar utgangspunkt i oppgave 1 så har elevene en artifikalistisk forståelse av natt og dag, og er dermed på det Piaget beskrev som det første stadiet. Sett ut ifra oppgave 2 så er elevene på et helt annet stadium. Akkurat som ble nevnt tidligere har oppgavens formulering veldig mye innvirkning på hvilket forståelsesnivå elevene blir plassert på. Hvis elevene hadde fått tatt samme prøve igjen, men med bedre formulerte oppgaver kan det hende de hadde vist en helt annen forståelse og dermed også vært på et mye høyere nivå enn de nå blir plassert. Ut ifra resultatet fra oppgave 1 hadde flertallet elever kun en artifikalistisk forståelse over døgnet og hvorfor det eksisterer på en slik måte der halvdelen er mørk og halvdelen lys. Da blir det mørk fordi menneskene foretrekker at det er mørkt når de skal sove.

Sammenlignet med Dunlops gruppe varierte svarene en del. Dunlops barn forklarte natt og dag med månens tilstedeværelse, jordas bane, øst og vest og hadde en sterk majoritet som forklarte døgnet med det var dag på halve kloden når det var natt på andre halvdel. Igjen så var Dunlops gjeng intuitive i forklaringene sine, mens de de i spørreundersøkelsen her var artifikalistiske.

Sammenlignet med Vosniadous resultater der kun 20% av den yngste gruppen hennes hadde artifikalistiske forestillinger om jordas døgnet var de norske barna overveldende artifikalistiske. I tillegg kunne 35% av de 10årige elevene hennes svare riktig på jordas rotasjon og årsaken til dag og natt, mens elevene i dette undersøkelsen hadde 22% riktige svar. 10% av elevene hennes svarte intuitivt, noe som er omtrent det samme som i her.

Elevene har svart riktig på mange av de andre spørsmålene, og svarer at det er mer sollys på sommeren og mindre på vinteren, men om dette er noe de har lært, eller om det er hverdagsforestillinger som baserer seg på at «Nordpolen har snø hele året og Nord er kaldt, Syden er varmt», heller enn en faktisk forståelse av hvorfor dette er som det er, er vanskelig å si. Nesten alle var enige om at temperaturene rundt på jorda varierer ut ifra hvor man er, eller hvilken tid det er på året, men de færreste kom med eksempler som kunne bevise dette.

En kvantitativ metode ble brukt for å innhente informasjon og kartlegge elevenes kunnskap, og resultatene ble påvirket av dette valget. I ettertid har det vært mulig å drøfte konsekvensene dette førte med seg, og legge seg opp meninger om forbedringer til fremtidige undersøkelser av samme slaget.

Når det gjelder metoden så er det noen negative sider som bør drøftes, for de har påvirket resultatet direkte. Den første er formuleringen. Det har blitt nevnt noen ganger over nå, og det er at en dårlig formulering kan ha fått elevene til å svare annerledes på grunn av misforståelser av det jeg som forfatter mente å spørre elevene om. Det andre er at en slik skriftlig metode ikke gir rom for å hjelpe elevene til å svare mere, eller å styre svarene deres inn på riktig spor. Under et personintervju ville intervjuer umiddelbart vært i stand til å forklare hva spørsmålet egentlig betyr, eller nevnt lignende fenomener eller situasjoner som kunne fått eleven til å se på oppgaven på en annen måte. Det tredje var noe som forfatter la merke til under selve gjennomføringen av spørreundersøkelsen, og det var at flere av elevene kikket på hverandres spørsmål. På denne måten er ikke svarene så presise som en kunne ønsket, og et fåtall av elevene har svart feil eller riktig avhengig av hva sidemannen har svart. Siden dette bare var fåtallet er ikke undersøkelsen ødelagt, men den er heller ikke så nøyaktig som en kunne ønsket.

Avslutning

Ut ifra tolkningen av elevenes svar vil jeg konkludere med at elevene ikke forstår så mye av hvorfor årstider og slikt skjer, bare at de skjer. Elevene har en viss forståelse for at sommeren har mer sol enn de andre årstidene, men vet ikke hva det betyr for klimaet. Svarene på hvorfor varierer fra «det er sånn det er» til «for at det skal være balanse/rettferdig for alle». Kalde vintre, varme somre, våte høster og fine vårer. Da får man sett litt av alt og det passer fint. Det passer menneskenes behov og har blitt ordnet deretter. Ellers er det generelle forståelser og misforståelser om at nord er kaldt og syd er varmt.

Mange av elevene så sammenhengene mellom ting, men kikket i feil ende. For eksempel ble det svart at det er mørkt for at vi skal kunne sove, vinteren er kald fordi da kommer det kald vind og snø som kjøler ned verden, sola kommer om sommeren fordi vi skal bli brune osv. Sammenlignet med resultatene fra andre, lignende undersøkelser svarte elevene her ofte det samme, med unntak av én ting, og det var at elevene i denne spørreundersøkelsen ikke nevnte Gud som noen forklaring på hvorfor. Hovedforskjellen var fordelingen av de forskjellige svarkategoriene. Elevene i de andre undersøkelsenes svar var for majoriteten intuitive, mens for de norske elevene i denne undersøkelsen var svarene i sterkt flertall preget av artifikalistiske forklaringer.

Elevene i denne spørreundersøkelsen mente med andre ord:

Verden er slik den er fordi det passer menneskene (og dyra) best!

Kilder

Digitale kilder

Dunlop, J. (2013). *How Children Observe the Universe*. Astronomical Society of Australia.
<https://doi.org/10.1071/AS00194>

Johansen, O. E. (2008). *Barns forestillinger om jorda som planet i verdensrommet*. Telemarksforskning
Notodden. <http://hdl.handle.net/11250/2439947>

Sackes, M. (2015). *Research in Early Childhood Science Education*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-94-017-9505-0>

Bøker

Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2015). *Motivasjon for læring. Teori og praksis*. Universitetsforlaget