

Felles nordisk læringspakke i naturvitenskap for barnehagen



Foto: Pernille Hummelgaard Tonnesen

Merete Økland Sortland¹, Haukur Arason², Karen Bollingberg³, Birgitte Damgaard³, Thorleif Frøkjær³, Jóna Rún Gísladóttir⁴, Laila Gustavsson⁵, Astrid Wallem Hagen⁶, Heidi Harju-Luukkainen⁷, Kari Holter^{8,9}, Jacob Jensen¹⁰, Segve Ladstein¹¹, Guri Langholm^{8,9}, Kristín Norðdahl², Gunlög Persson¹², Christoffer Salmen¹², Eva Stavfans¹³, Susanne Thulin⁵, Tarja Irene Tikkanen¹⁴ og Pernille Hummelgaard Tonnesen¹⁵

¹Høgskolen Stord/Haugesund, Norge, ²University of Iceland, Island, ³University College Capital UCC, Danmark, ⁴Leikskólinn Hulduberg, Island, ⁵Høgskolan Kristianstad, Sverige, ⁶Bråtveit natur og kulturbarnehage, Norge, ⁷University of Helsingfors, Finland, ⁸Høgskolen i Oslo og Akershus, Norge, ⁹Naturfagsenteret, Norge, ¹⁰Tårnby Naturskole, Danmark, ¹¹NLA Høgskolen, Norge, ¹²Ønnegårdens førskola, Sverige, ¹³Åbo Akademi, Finland, ¹⁴Universitetet i Stavanger, Norge og ¹⁵Børnehuset Gartneriet, Danmark

Innledning

Målet med dette materialet er å inspirere og støtte naturvitenskaplig læring i barnehagen. Det har sin bakgrunn i et felles nordisk utviklingsprosjekt i naturvitenskap for barnehagelærerutdanningen, som startet i 2011 (*Læring av naturfagbegreper hos barnehagebarn: Nordisk studiemodul for førskolelærerutdanningen (NATGREP)*). Prosjektet er finansiert av Nordisk Ministerråd (Nordplus) og våre arbeidsgivere, og målet med prosjektet var å fokusere på tverrvitenskaplige arbeidsmåter med naturvitenskap som innhold. Målet var dessuten å bidra til en økning av kvaliteten på barnehager og barnehagelærerutdanninger i de ulike landene. Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige har representanter som lærere fra høyskoler samt personale fra ulike barnehager. Studenter var også involverte i utprøvingen av oppleggene. Samarbeidet besto av ulike deler og gjennom felles diskusjoner ut fra aktuell forskning og utprøving i ulike barnehager ble det skapt et teoretisk grunnmateriale som støtte i arbeidet med naturvitenskap i barnehagen (For en nærmere beskrivelse, se Sortland et al. (in press)). Ut fra dette materialet gjennomførte studenter ulike naturvitenskaplige prosjekter gjennom sin praksis. Disse ble analysert og diskutert i prosjektgruppen.

Tabell 1: Teoretisk bakgrunn for prosjektet

Princip	Beskrivning
1. Barns perspektiv	Barnehagelæreren skal være nysgjerrig og støtte opp om barns nysgjerrighet.
2. Barns medvirkning	Barnets demokratiske rett til å medvirke i læringssituasjoner
3. Barnehagelærerens rolle	Barnehagelærerens kunnskap og evne til å improvisere
4. Barns læring	Barn lærer i interaksjon med barn og voksne (med fokus på barns nysgjerrighet)
5. Hverdagssamtalene	Gir mulighet til kommunikasjon og refleksjon hos barnet
6. Det fysiske miljøet	Det fysiske miljøet former barns lek og læring

Basert på Natgrep 1, som ble avsluttet i 2013, ble det søkt om ytterligere midler til å gjennomføre Natgrep 2. Målet med dette prosjektet var å utvikle et felles nordisk opplegg for å bidra til økt kompetanse i barnehagenes arbeid med naturvitenskap. Arbeidsplassen anses som en viktig arena for kompetanseutvikling og derfor satset man på selvinstruerende opplegg. Forutsetningene er utarbeidet av personale fra fem ulike sektorer (høyere utdanning, kommunale barnehager, private barnehager, Naturfagsenteret i Norge samt en naturskole i Danmark) og består av et antall naturvitenskaplige tema. Disse presenteres gjennom en innledende beskrivelse av aktuelt tema, deretter følger et naturvitenskaplig faktaark. Gjennomføringen av ulike tema beskrives ut fra de seks ulike prinsippene som ble presentert over og som kom frem i arbeidet med Natgrep 1. Materialet kan ses som en støtte i diskusjoner rundt gjennomføringen av egne naturvitenskaplige tema i egen barnehage.

Bevegelse og friksjon (Sverige)

Innledning

Formålet: Barna skal utvikle kunnskap om sammenhengen mellom helning og hastighet

Bakgrunn: Barnegruppen består av 12 barn i alderen 2-4 år. Halvparten av barnegruppen er flerspråklig. Barna og lærere setter opp benker mot ribbevegg for at de skal kunne skli ned på dem. Benkene plasseres i ulik høyde ut fra barnas ønske og en benk blir værende på gulvet. Innledningsvis sklir barna på benkene og læreren spør barna hvordan det går å skli ned på de ulike benkene. Læreren er oppmerksom på at barna ubevisst posisjonerer kroppen i forhold til helning og hastighet. (dvs. barna ligger ned på de benkene med bratt helning og sitter på benker med slak helning). Begreper som brukes er helning, hastighet, høyt, lavt, raskt, sakte, opp og ned.

Naturvitenskaplig innhold

Bevegelse er i fysikken en gjenstands endring av posisjon, og gjenstander beveger seg i overensstemmelse med Newtons tre bevegelseslover. Han forklarer også at hvis summen av de krefter som virker på en gjenstand er null, forandres ikke bevegelsen (Newtons første lov – treghetsloven). Om kreftene ikke utjevner hverandre, oppstår en kraft i en retning som forandrer gjenstandens hastighet eller bevegelsesretning (Newtons andre lov $F=ma$). Newtons tredje bevegelseslov sier at en gjenstand alltid motvirker en kraft som virker på den. Denne loven gjelder alltid, men er ikke sentral i barnas bevegelse på benkene.

Opplevelsen av å skli ned en benk som er festet til en ribbevegg, er avhengig av flere faktorer. De kreftene som påvirker situasjonen er:

- Friksjon mellom kropp og benk
- Tyngdekraft
- Luftmotstand – møte mellom kropp og luft når kroppen er i bevegelse
- Normalkraft

Når benken står på gulvet er tyngdekraften vinkelrett på friksjonen mellom kropp og benk, og den har ikke noen innvirkning på barnets bevegelse i horisontal retning. Barnet må f.eks. bruke føttene for å røre seg langs benken. Det samme gjelder normalkraften. Den virker alltid vinkelrett oppover fra underlaget (benken) mot objektet (barnet). Normalkraften er til stede i alle de situasjoner som barna sklir på benkene, men den spiller ingen rolle i forhold til barnas bevegelse.

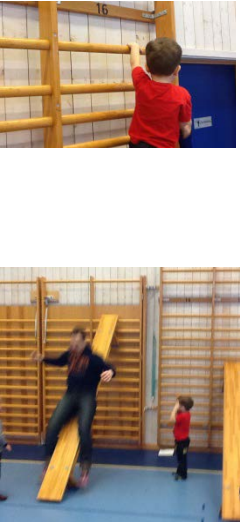
Når benken løftes (i den ene enden) fra gulvet og festes til ribbeveggen, får den en vinkel i forhold til gulvet. Jo høyere opp benken er, jo større blir påvirkningen fra tyngdekraften og luftmotstanden.

Om glidefriksjonen er på 0,4 og vinkelen mellom gulv og benk er på 22°, vil barnet skli med konstant fart. Hvis glidefriksjonen er litt høyere, gjerne 0,5, må barnet hjelpe seg i gang med armene for å kunne skli nedover (Newton første lov).

Om vinkelen endres til 40°, vil barnet å akselerere når det sklir nedover. Luftmotstanden blir da merkbar ettersom det øker når farten øker. Dette merker barnet intuitivt og det legger seg ned på magen og holder seg i benken når det sklir nedover (Newtons andre lov).

Tema: Bevegelse

	Pedagogiske prinsipper	Planlegging	Gjennomføring	Evaluering
	Barns perspektiv – pedagogen skal være nysgjerrig og ta vara på barns nysgjerrighet	Barna har tidligere prøvd på denne aktiviteten og ber om å få gjøre den igjen.	Barna spør etter aktiviteten og læreren setter opp benker etter barnas ønsker.	Barna viser en stor interesse for aktiviteten som vi tror kommer av at de selv kom med forslaget.
	Barns medvirkning – barnets demokratisk rett til å medvirke til egen læring	Barna velger aktivitet og lærerne bruker naturvitenskapelige begrep på det barna opplever.	Barna velger helningsvinkel på benken, det finnes flere ulike helningsvinkler på benkene, og ulike måter å skli ned benken.	Ved en større helning på benken sklir barna liggende. Ved en mindre helning sitter de oppreist. Barnas ulike måter å skli på er uavhengig av hverandre og heller ikke uttalt.
	Barnehagelærerens kunnskap og evne til å improvisere	Ut fra en ønsket aktivitet fra barna leder læreren barna til en naturvitenskapelig aktivitet med hastighet og helning.	Lærerne setter en benk på gulvet uten helning slik at forskjellen mot de benkene som har større helning skal bli tydelig.	Læreren introduserer hastighet og helning ettersom benkene er et gunstig utgangspunkt ut fra barnas ønsker.
	Barn lærer i interaksjoner med barn og voksne (med fokus på barns nysgjerrighet)	Lærerne planlegger å gjennomføre aktiviteten i hele barnegruppa for at barna skal erfare hverandres opplevelser.	Aktiviteten gjøres i hele gruppen med benker med ulik helning. Lærerne stiller noen utfordrende spørsmål om hastighet og helning, barna har en dialog med både lærere og sine venner. Ved et tilfelle fikk	Ut fra lærernes utfordrende spørsmål begynte barna til å bruke korrekte naturvitenskapelige begreper. De åpne spørsmålene fra læreren

			<p>barna i oppdrag å lage en helning som gav høy hastighet. De valgte å plassere benken høyt oppe på ribbeveggen.</p>	<p>skapte interaksjon. Dette gjør at barna skjønner at de skal legge seg ned og holde seg i kanten når benken har en brattere vinkel. Ved en mindre bratt vinkel, sitter de oppreist og hastigheten er lavere. Dette skjer gjennom at barna reflekterer over hvordan de selv og vennene sklir ned. Barna uttrykker en forståelse av sammenhengen mellom benkens helningsvinkel og hastigheten.</p>
	<p>Hverdagssamtalen – må gi mulighet for kommunikasjon og refleksjon hos barnet</p>	<p>Lærerne planlegger å stille noen utfordrende naturvitenskaplige spørsmål som knyttes til aktiviteten.</p>	<p>Lærernes utfordrende spørsmål gjør barna oppmerksom på sammenhengen mellom benkens helningsvinkel og hastighet.</p>	<p>Også med små barn er læring knyttet til aktivitet. De behøver støtte i form av bilder eller i en aktivitet for å kunne reflektere rundt sin læringssituasjon.</p>
	<p>Det fysiske miljøet former barns lek og læring</p>	<p>Lærerne planlegger å gjennomføre aktiviteten i gymsalen.</p>	<p>Gymsalen er det riktige stedet for denne aktiviteten.</p>	<p>Det er positivt for barns læring å ha tilgang til en gymsal.</p>

Bilder

Gunlög Persson and Christoffer Salmen, Önnegårdens förskola, Sverige.