

Filip Witzell, Gerd Åsta Bones

Nettbrett og applikasjoner i barnehagen

På veldig kort tid har barn i barnehager fått tilgang til applikasjoner og nettbrett de kan bruke til spill, lek og læring. Mange barnehager har begynt å benytte seg av de ulike applikasjonene som fins.

Det er noen styrker ved nettbrett kontra andre tilnærminger når det handler om matematikk i barnehagen, som vi deler tanker om i denne artikkelen.

Diskusjoner i media den senere tid viser at det er mange som har sterke motforestillinger til nettbrett i barnehagen. Det er mange avveininger og valg som må gjøres når vi tar i bruk ny teknologi. Hva er styrker og svakheter ved nettbrett og applikasjoner kontra andre tilnærminger og konkretiseringsmåter? Her handler det mer om hva som er meningsfylt, enn hva vi bruker for å fremme forståelse og for at noe skal gi mening. I denne sammenhengen kan digitale verktøy være like gode som annet konkretiseringsutstyr.

Med berøringsteknologi kan selv små barn

benytte digitale verktøy. Touchmetoden ser ut til å falle svært naturlig for dem. De behersker ofte det tekniske nesten helt av seg selv og finner ut hva de skal gjøre ved å prøve, trykke og se hva som skjer. Et stort pluss med nettbrett er at det i seg selv er en populær aktivitet, barna er motivert for å bruke det, og de ønsker å følge med på det som skjer.

På Matematikksenterets hjemmesider finner dere en oversikt over noen applikasjoner vi har funnet og prøvd ut med barna. Etter hvert har vi skaffet oss en del erfaring og reflektert over hva vi kan oppnå, og hvordan aktiviteter med nettbrett kan fungere som en god tilnærming til matematikk. Vi håper vi kan spre informasjon og gi inspirasjon og lyst til å prøve noen av dem, og at det bidrar til at dere får lyst til å søke flere muligheter. Som støtte for å kunne velge riktig har vi utviklet et skjema som skal hjelpe med å velge og kvalitetssikre gode applikasjoner som fremmer matematikkglede og matematikklæring. Skjemaet og oversikt over apper finnes på Matematikksenterets hjemmesider (www.matematikksenteret.no/content/2061/Apper-i-barnehagen).

Finnes den perfekte appen?

Det finnes mange gode applikasjoner som dekker mål innenfor antall, rom og form i rammeplanen for barnehagen. Når vi vet hva vi vil oppnå og har en gjennomtenkt og bevisst hold-

Filip Witzell

Regnbuen barnehage, Trondheim
filip@witzell.no

Gerd Åsta Bones

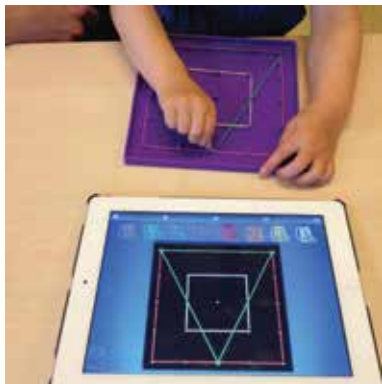
Matematikksenteret
Gerd.Bones@matematikksenteret.no



ning til det vi gjør, sikrer vi god kvalitet og et godt læringsutbytte. De applikasjonene vi har valgt å prøve ut, mener vi kan bidra til at barna får erfaringer som engasjerer, er lystbetont og motiverer. Den voksnes tilstedeværelse og tilrettelegging er imidlertid en avgjørende faktor for suksess.

Styrken ved nettbrett kontra andre tilnærminger

Det fins applikasjoner hvor vi kan gjøre former fleksible, slik at barna kan trekke og dra og endre dem med et enkelt grep. Farger og størrelser kan enkelt endres og tilpasses, speiles, roteres og skifte retning, plassering og orientering.



Slik kan barna leke og utforske former og se at for eksempel trekanter kan se veldig forskjellige ut. De kan være lange, smale, tykke og rare. De kan ha bare ulik lengde på sidene eller de kan ha to eller tre like lange sider. De ser forskjellige ut når toppen peker mot venstre, høyre, opp eller ned. Barna kan lage mange forskjellige

trekanter, og de får anledning til å legge merke til og gjenkjenne egenskaper ved former heller enn å lære navnet på noen få former. Former i fast materiale (plast, tre og lignende) er ofte lagd for å vise regulære former, for eksempel likesidet trekant, kvadrat og sirkel, og kan ikke endres.

På Matematikksenterets nettsider er det lagt ut to digitale bøker med forslag til hvordan GeoBoard kan brukes med barna i barnehagen. Bøkene kan lastes ned som iBooks eller PDF.



Med applikasjonen GeoBoard er det lett å endre former, farger og størrelser.

Finmotorikk

Der barna har problemer med oppgaver grunnet manglende finmotorikk, kan enkelte applikasjoner med fordel brukes. Ikke slik å forstå at barna ikke skal utvikle finmotorikk, men noen ganger er det kanskje andre intensjoner med opplegget hvor finmotorikken kan være et hinder heller enn det motsatte. Ett eksempel er når barna skal lage et bilde eller et mønster med mosaikkfliser.



De vet hva de vil lage, og de har noen tanker og ideer om hvordan de skal få det til. På bordet med vanlige fliser er det noen ganger vanskelig

for barna å få lagt flisene der de vil ha dem, fordi de mangler finmotorikk eller noen dulter borti bordet så bildet/mønsteret blir ødelagt. Med en applikasjon (Solids Elementary HD og Make A Mosaic) som har samme type fliser, kan barna enkelt velge en flis og trekke den på plass, fiksere den der de vil og lage et bilde eller et mønster uten at det står i fare for å bli ødelagt. Det er også mulig å lagre og/eller skrive ut mønsteret barna har lagd, og det kan henges opp og tas frem ved senere anledninger.



Barna kan bruke mønstrene om og om igjen, sammenligne dem, lete etter former, farger, størrelser, symmetri, speiling, hvilken form som er øverst, i midten og først og sist i mønsteret.

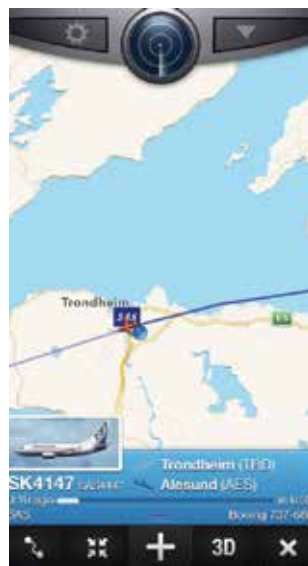
Glimt fra barnehagen

Flystatistikk

I Regnbuen barnehage er det mange av foreldrene som ofte er ute og flyr. Barna er opptatt av dette, og de snakker om at i dag skal mamma til Oslo og pappa til Bergen med fly.

De har derfor funnet en applikasjon (Flight Radar 24 PRO) som viser hvilke fly som flyr over barnehagen i løpet av dagen. Barna registrerer når et fly passerer på himmelen over barnehagen, og de har blitt enige om hva de skal registrere og samler data som vist på bildet. Statistikk er et område i matematikken som handler om å skaffe til veie god og sann informasjon, og skal gi grunnlag for vurderinger som vi kan bruke til å trekke slutninger. I tillegg er statistikk et utmerket utgangspunkt for å utvikle tallforståelse og tallbegrep.

Med denne enkle statistikken diskuterer



og reflekterer barna over mange sammenhenger. Hvor mange fly har vi registrert i dag eller denne uka? Var det like mange som i går? Flere eller færre? Hvor mange flere i så fall? Hvilke selskaper er det vi registrerer oftest? Kan det være flyet som mamma er med i? Statistikken blir tatt med ut, og hver gang et fly passerer (og barna eller de voksne registrerer det), stables bruskkasser til søylediagram.

Det er egentlig ingen begrensninger på hva som kan telles, men det må være noe som barna kan forholde seg til. Ett av poengene med statistikk er at det skal gi et visuelt bilde av en datamengde. For barn er dette ting som er en del av deres hverdag, for eksempel fly, tog, biler, sykler med forskjellige farger, hvor mange som drik-

ker vann og hvor mange som drikker melk til maten.



Et populært innslag denne våren har vært Piip-show på nrk.no. Et fuglebrett ble filmet døgnet rundt i tre måneder. På dette fuglebrettet kom det mange forskjellige fugletyper, og disse satt vi og telte i korte økter for deretter å sette dem opp i et søylediagram for å se hvilke typer fugler det kom mest av i perioden 08.30–08.45 i løpet av en uke.



Vi bygger Tyholtårnet med applikasjonen Cubits.

Konstruksjonslek

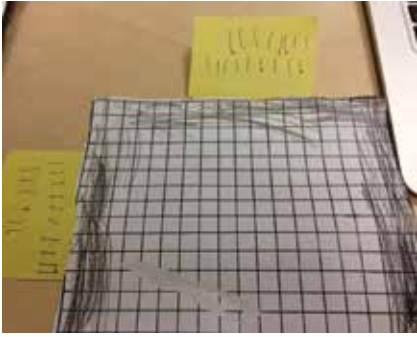
Med applikasjonen Cubits kan det søkes opp bygninger og lokale attraksjoner som barna velger og har lyst til å kopiere og bygge. Cubits finner modeller laget i programmet Google SketchUp, såkalte kmz-filer. Dette er modeller som kan være hva som helst som ligger i Google SketchUps database, fra verdensbygg til en modell av en stol. Hva med en modell av

Det er mulig å låse en iPad i en enkelt applikasjon for å unngå at barna går ut av applikasjonen (søk på google single app mode/ begrenset tilgang). Dermed kan en iPad stå fremme som et tilbud på avdelingen for de barna som ønsker det. De trenger ikke å få tilgang til alle applikasjonene, men kun den personalet har valgt.

en katamaran, hva er nå det? Alle modeller kan studeres fra ulike perspektiv mens de bygger. De kan sortere og lete etter former, farger og størrelser som de kan sette sammen fra del til hel. Dette er viktige, grunnleggende prinsipper for både antall, rom og form.

En aktivitet i Regnbuen barnehage er å lage bygg med de forskjellige konstruksjonslekene vi har. Treklosser, lego, duplo, jovo, strawbees. På fellesrommet har vi store treklosser som kan bli det aller meste. En av de tingene vi har laget, er en modell av Kiel-ferja, som Rebekkah hadde reist med. Alle barna ville hjelpe. Gruppen fikk en fin kombinasjon av en modell de kunne studere via lerretet i stort format og med alle sine detaljer. De fikk samtidig fysisk bygge en modell som endte opp ca. tre meter lang. Underveis skjer det planlegging med mange artige diskusjoner, som hvordan de skal få livbåtene mest mulig like dem som er på ordentlig, hvor mange etasjer det er, og hvor lang båten skal være. Båten bygges av treklosser. Livbåtene var noen gamle påskeegg som de fant ut lignet, og som ble malt og fikset på før de ble montert.

Et langvarig prosjekt i barnehagen begynte med et forslag fra et barn om vi kunne spille Minecraft i barnehagen. Vi begynte for 1 1/2 år siden. Barnet som kom med ideen, har sluttet i barnehagen, men andre barn har fortsatt med aktiviteten. Før vi begynte, ville jeg at vi skulle gjøre gode forberedelser. Vi fant frem en modell av barnehagen med applikasjonen Cubits (IOS). Med utgangspunkt i modellen laget vi en oversikt over hvor mange deler barnehagen består av. Det er fire avdelinger, ett fellesrom og én



kontordel. På bildet ser dere de fire avdelingene: Sola, Nordlys, Lynet og Regndråpen. På fellesrommet i midten er det klosser, derfor bilde av en kloss. For å få en pekepinn på hvor mange klosser vi skulle bruke i Minecraft når vi skulle bygge barnehagen, har barna talt hvor mange ruter det er på sidene til hver avdeling. Dette er post-it-lappene med tellestreker. Da vi hadde gjort ferdig forberedelsene, begynte vi å bygge i Minecraft. Vi har prøvd å være tro mot tegningene, men har tatt oss litt friheter da modellen og plantegningene våre ikke er helt like.

Barnehagebygget i Minecraft er fortsatt under bygging. Bygget har med alle rom innvendig, og uteområdet er under bygging. Barna klarer fint å forstå hvor de er i bygget når vi spiller og bygger sammen. Vi pleier å spille med maskinen koblet til en projektor så det er god plass for barna å se. Vi har også alltid med modellen på papir og 3D-modell i Cubits når vi spiller. Vår Minecraft-verden er også lastet opp på en server som det er tilgang til utenfor barnehagen. På denne serveren kan de som vil, bygge

videre på barnehagen i Minecraft eller bygge eget hus utenfor gjerdene. Flere barn som nå har sluttet i barnehagen, har vært innom serveren for å hjelpe til å bygge ferdig. Foreldre har også vært innom for å se og bygge. Hvis du også vil se, må du koble deg på multiplayer, adressen er 50.7.229.10:26624

Vi vurderer å få en ny interiørarkitekt da en av dem som var innom, syntes det var en god ide å ha sjakkmonstrede oransje og blå gulvfliker i ull på alle gulv i barnehagen.

Flere apper



Sjekk gjerne ut appen Toca Store, en alternativ butikk for de minste barna, og Number Rack, som er en sterk visuell modell som kan brukes til å visualisere sammenhengene mellom tall og regneoperasjoner. På Matematikksenterets nettsider er det lagt ut to digitale bøker med forslag til hvordan Number Rack kan brukes med barna i barnehagen. Bøkene kan lastes ned som iBooks eller PDF.

Hvordan komme i gang?

Med nettbrett og applikasjoner er ofte oppgaver og aktiviteter lett tilgjengelige. I Regnbuen barnehage, hvor Filip arbeider, er det lagd et «bibliotek» med ressurser som alle kan benytte seg av. Vi har lagret kursbrev med oppgaver, forslag til applikasjoner og matematiske aktiviteter med barna på iPadene slik at de alltid er lett tilgjengelige.

Filip har i sin barnehage ansvar for å velge,

prøve ut og spre info om bruk av applikasjoner. Alle kan komme med forslag og ønske seg apper. Gjennom tilbakemeldinger fra kolleger som prøver og erfarer, skaffer Filip seg erfaringer som han kan bruke når ideer skal utvikles og gjennomføres.

Det er til god støtte for alle når det er en ansvarlig som er engasjert, pusher og hjelper kollegene til å benytte seg av de mulighetene som fins, og som de blir gjort kjent med.

Barnas interesser blir tatt hensyn til. De kan komme med innspill og forslag, men valgene er den voksnes.

Det er stor forskjell på hvilke applikasjoner voksne og barn velger. Noen applikasjoner er slik at barna kan gjøre mye alene eller sammen med en voksen. Noen er helt avhengige av en voksen med kompetanse i matematikk for at de skal fungere etter hensikten.

Det at det finnes veldig mange applikasjoner, flere plattformer og flere ulike nettbrett, betyr at dere må gjøre noen valg før dere finner applikasjonene. De to dominerende plattformene er iOS (iPad) og Android (Samsung etc.). Microsoft Surface er i ferd med å etablere seg, men har liten markedsandel foreløpig. Vår erfaring er at det finnes gode applikasjoner på både Android og iOS, men iPad har den fordel at den kom først, og vi har funnet flest applikasjoner til IOS.

Hvor finner man gode applikasjoner?

For å finne gode applikasjoner til matematikklæring kan du søke på nøkkelord i f.eks. App Store. Engelsk ord gir flest treff, da det lages desidert flest applikasjoner på engelsk.

Ellers er det mange gode blogger hvor du finner applikasjoner. Eksempler på dette er skolappar.nu, mindleaptech.nu, catalog.mathlearningcenter.org/apps

Avsluttende kommentarer

Ved å åpne for nettbrett og applikasjoner og lete etter styrker og svakheter ved dem, har vi erfart at de har en verdi og er et nyttig verktøy når

barna skal lære matematikk. Svakheten består ofte i at applikasjonene ikke er gode i seg selv uten at vi er svært bevisst på hvordan vi bruker dem. Vi må hele tiden reflektere over effekten og etterprøve om barna har forstått det vi vil at de skal få erfaring med og oppnå. Bruk av applikasjoner er en ny og forholdsvis ukjent innfallsvinkel, og det er nødvendig å bruke tid og tenke grundig gjennom hva, hvorfor og hvordan de fungerer, og hva de kan brukes til. Utbyttet er avhengig av kompetente voksne som har faglig og didaktisk oversikt, slik at barna lærer matematikk som bygger på forståelse, ferdigheter og anvendelse. Leken og undringen må ivaretas på lik linje med andre tilnærminger.

STATISTIKK

PA KLASSENS SKIDAG:

TELLETABELL (hyppighetstabel / frekvenstabel)

Aktivitet	Tellestreker	SUM
Alpin	1111 1111 11	12
Langrenn	1111	4
Aking	1111 1	6
Var hjemme	11	2
SUM, alle elevene i klassen		24

STOLPEDIAGRAM (søylediagram)

SEKTORDIAGRAM

Sirkelsektoren for langrenn:
 $\frac{4}{24} \cdot 360^\circ = 60^\circ$

Sirkelsektoren for aking:
 $\frac{6}{24} \cdot 360^\circ = 90^\circ$

matematikk.org
 matematikk.org