



En del av en helhet

Matematikprojekt på Ägget läsåret 19/20

Inledning

Syftet med utvärdering är att få kunskap om hur förskolans kvalitet, dvs. utbildningens organisation, innehåll och genomförande kan utvecklas så att varje barn ges bästa möjliga förutsättningar för utveckling och lärande¹. Det får vi genom pedagogisk dokumentation. Under året dokumenterar, reflekterar och värderar vi utbildningen med hjälp av bilder och videofilmer från utbildningen. Det hjälper oss pedagoger att bli medvetna om vad som sker, hur vi gör och varför. Utvärderingen utgår ifrån den pedagogiska dokumentationen, som leder till att våra tankar utmanas och vidgas.

Projektfokus - Matematik

Bakgrund

Under utbildningsåret 2018-2019 uppmärksammade vi hos barnen ett intresse för volym, detta fortlöpte under höstterminen 2019.

Under höstens introduktion har vi fokuserat på barnens samspel i relation till varandra, pedagoger och miljön (inomhus och utomhus). Barnens intresse och lek är grunden för lärande och utveckling.

I lek och samspel har vi sett ett intresse för matematik genom att undersöka volym, mängd och antal i relation till de material vi har på Ägget och dess närmiljö.

Vi tror på det kompetenta barnet som kan och vill, ”barn är utrustade med en fantastisk potential för lärande...”² Vi uppmuntrar barnen till självständighet och ger barnen tid att möta olika material och prova på vad de kan göra med dessa. Pedagogerna växlar mellan att vara aktiva medforskare och observatörer. Vi har även använt oss av Digitalitet (se sid2).

Vårt normkreativa fokus under detta läsår har varit språk, i syfte att bredda den verbala språkliga normen. Detta har pågått i och parallellt med vårt projekt och lyfts i analysen.

¹ Förskolans läroplan 2018

² Arbetsinriktning för Reggio Emilias kommunala förskolor, s. 10

Mål med projektet utifrån Läroplan för förskolan Lpfö 2018

*”Skapa förutsättningar för barnen att utveckla sin förmåga att kommunicera, dokumentera och förmedla upplevelser, erfarenheter, idéer och tankar med hjälp av olika uttrycksformer, såväl med som utan **digitala verktyg**”*

*”**Förmåga** att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar”*

*”**Förmåga** att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp”*

*”**Förståelse** för rum, tid och form, och grundläggande egenskaper hos **mängder, mönster, antal, ordning, tal, mätning och förändring, samt att resonera matematiskt om detta**”*

*”**Barnens** rätt till kroppslig och personlig integritet ska också respekteras. Det gäller bland annat i den dagliga omsorgen och i frågor om dokumentation.”*

*”**Barnen** ska ges förutsättningar både för lek som de själva tar initiativ till och som någon i arbetslaget introducerar. Alla barn ska ges möjlighet att delta i gemensamma lekar utifrån sina förutsättningar och sin förmåga. När någon i arbetslaget följer eller leder lek på lämpligt sätt, antingen utanför leken eller genom att själva delta, kan faktorer som begränsar leken uppmärksammas samt arbetssätt och miljöer som främjar lek utvecklas. Genom en aktiv närvaro är det möjligt att stödja kommunikationen mellan barnen samt förebygga och hantera konflikter.”*

Syfte

Syftet med projektet är att ge barnen möjligheter till att undersöka och utforska matematik samt att utveckla och utmana deras förståelse för det matematiska innehåll som intresserar dem.

Projektets frågeställningar utifrån Lpfö 2018

- Hur urskiljer, uttrycker och undersöker barnen matematik?
- Vilka begrepp använder barnen kring matematik?
- Hur utmanar vi barnens matematiska språk?

Genomförande

Steg 1- Inventering

Under inventeringen har vi pedagoger ställt oss själva frågorna,

- *Hur urskiljer, uttrycker och undersöker barnen matematik på Ägget?*
- *Vilka matematiska begrepp använder barnen?*

För att nå dessa frågor har vi observerat barnens lek. I leken uppmärksammade vi ett undersökande av volym, detta genom att barnen har fyllt olika kärl och tomrum (hyllor, påsar) med till exempel djur, insekter, lera och vatten. Barnen har även undersökt med hela sin kropp, så som att sitta i papperskassar och lådor. De har även använt sig av rör i olika längder, där vissa kroppsdelar och/eller hela kroppen fått plats i.



Steg 2 - Volym, antal och mängd

Under steg 2 har vi valt att vara i Labbet. Ett föränderligt rum som skräddarsys under projektets gång.

Vatten

För utmana barnen vidare i volym, valde vi att presentera vatten i olika stora, transparenta lådor. Dessa lådor valdes för att ge möjlighet att utforska volym från olika perspektiv, det vill säga uppifrån, nerifrån och från sidan. Lådorna placerades både på ett bord och på golvet, i syfte att utmana barnen att utforska med hela kroppen. Barnen erbjöds olika transparenta kärl som glas, plastflaskor, stenar, ljudägg (från tidigare projekt), bubbelplast och ekkorkar.

Frågor vi ställt till barnen.

- *Hur ska du/vi göra för att t.ex ... ska få plats i flaskan eller i glaset?*
- *Hur låter och vad händer när du trycker ner flaskan i vattnet?*
- *Hur låter och vad händer när du lägger ner ... i vattnet/glaset?*



Vad hände?

Barnen:

- Öste och hällde mellan olika kärl (från glas till flaska och från flaska till glas)
- Tryckte ner flaskan i vattnet och barnen uppmärksammade bubblorna som bildades samtidigt som flaskan fylldes.
- Tryckte ner stenar och ljudägg i redan vattenfyllda glas.
- La stenar på korkar i vattenfyllda glas, för att korken skulle stanna under vattnet.
- Förflyttade vatten på olika sätt med hjälp av olika kärl.
- Fyllde vattenlådorna med olika material.
- Tryckte ner bubbelplast med sin egen kroppsvikt.
- Satt i de olika lådorna.

(Vikt, volym, mängd, tom och full)

En stor mängd

För utmana barnen vidare i volym, valde vi att ta bort vatten och ersätta det med ärtor. I syfte att ge barnen möjlighet att utforska och urskilja volym med hjälp av ett fast material, (istället för flytande som vi haft tidigare), som även konkret visar olika delar. Ärtorna placerades på ett stort svart bord. Till ärtorna hade barnen tillgång till bollar i olika storlekar, äggkartonger, glas, plastflaskor samt uppläggningsfat med olika fack och ljudägg.



Frågor vi ställt till barnen:

- Hur många ärtor/bollar får plats i glaset/ äggkartongen/plastflaskan?
- Hur låter det när du skakar på flaskan?
- Vad händer med glaset när ärtorna kommer upp till kanten?

Vad hände?

Barnen:

- Fyllde flaskan med bollar, räknar, plockar i och ur bollar och räknar igen.
- "En till dig, en till dig, en till dig" säger ett barn samtidigt som hen fyller en flaska med ärtor, häller ut och fyller på med nya ärtor. "Borta", "fullt", "tomt" säger barnet
- Fyllde äggkartongen med bollar i varje fack, när bollarna är slut fylldes resten med ärtor. "Många", "massor" får plats.
- Fyllde hela flaskan med ärtor, hällde ut och fyllde igen.



En mindre mängd

I denna del tog vi bort en större mängd av ärtor för att se hur utforskandet kan komma att utvecklas och ändras. Istället presenterades en betydligt mindre mängd av tidigare material. Vi la till glasspinnar, pinnar, stora ljudägg, stenar och kottar. Vi delade även upp i olika stationer att kunna röra sig mellan.

Frågor vi ställt till barnen:

Samma frågor som "en större mängd"

Vad hände?

Barnen:

- Ställde upp bollarna på rad längs bordets kant.
- Flyttade bollar från en äggkartong till en glasburk och räknade "nio, elva, tolv, nio".
Försökte stänga locket, gick inte, tar ut en liten boll och gräver fram en stor boll och tar också ut den. Testade stänga, det gick inte, tog ut en stor boll till, testade igen, tog ut två små bollar, testade gång på gång och tillslut är burken tom.



- När är något fullt?



- Hur många får plats?



- Fyller en och en och häller ut.



- Får det plats fler saker i flaskan? Barnet testade med en boll, stoppade ner en till pinne så att det är tre pinnar i flaskan, säger sedan "fullt".
- La ärtor i en flaskan och skakade.
- Använde en kotte som en slags flaskkork och två barn säger "nu är den full".



Antal genom linjer och former

För att utmana barnen vidare i antal och mängd valde vi att minska till ett tiotal av varje material (ärter, bollar, små och stora stenar, glasspinnar och pinnar). Kärlet byttes ut mot tejpade former på golvet (zickzack, raka linjer, böjda linjer) och svarta papper. I syfte att ge barnen möjlighet att utforska och urskilja antal och mängd på golvet. I denna del av projektet valde vi pedagoger att presentera och samtala kring materialet tillsammans med barnen i grupp, innan vi ställde frågan.

- På vilket sätt kan materialet användas tillsammans med linjerna och pappret?



- Skapa mönster och räkna antal.



- Hoppa och räkna



- Att använda fingrarnas mellanrum



- Att använda sin kropp som material, i relation till linjerna.



- Inom/utom ramen?

Steg 3 - Delar av en helhet

Under hela läsåret har barnen haft tillgång till olika slags lera under hela dagen, så som Cenitlera och Play-doo. Barnen har då arbetat med lera tillsammans med pinnar, stenar, korkar, piprensare och tejpade linjer på bordet. Under detta uppmärksammades barnens utforskande av matematik genom lera. Vi har sedan valt att lyfta lera som en egen del av projektet, i syfte att utmana barnen vidare i delar och helheter. Under steg 3 valde vi att arbeta mer aktivt i ateljén med Stengodslera (vit och röd). I slutet av detta steg valde vi att flytta utforskandet av delar och helheter mer till utemiljön.

Lera

Vi presenterade lera i olika längder, storlekar och former i ateljén, på ljusbordet och i labbet. Där barnen bland annat har utforskat begreppen lång, tjock, höjd, bredd och liten i relation till delar och helheter.

Frågor vi ställt till barnen:

- *När är något helt? - När är det en del?*

Förutom att utforska dessa matematiska begrepp har barnen utmanats i att samarbeta, genom att varje barn aktivt har fått dela ut bitar av lerlängder till sina kompisar och därefter gemensamt byggt ihop dessa igen.





- Delar bildar en helhet



- En förändrad lerklump



Ute

Vi började med att röra oss runt på vår gård och i vår närmiljö, för att söka efter delar av hellheter. Vi fann olika delar av skuggor (skuggor av oss) både långa och korta. Vi hittade väldigt många pinnar som påminde om olika lerlängder. Med hjälp av ett vitt tyg utforskade vi vidare på samma sätt som leran i ateljén. Även gårdens plankor bildade hellheter.



Frågor vi ställt till barnen:

- Hur låter och hur känns det att gå långt på en plank?
- Hur ser skuggorna ut tillsammans och var för sig?

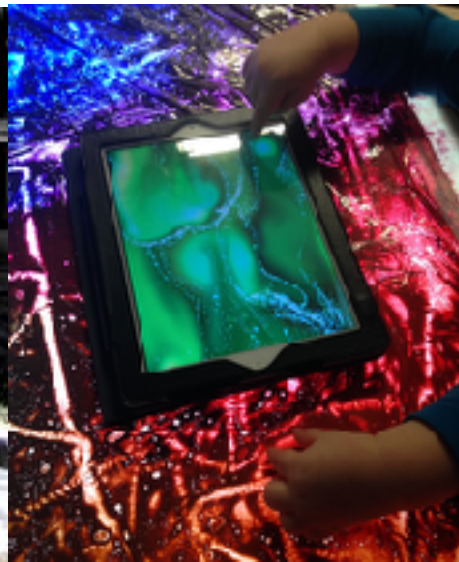


Steg 4 - Reflektion

Ett viktigt del av projektet har varit reflektion. Här har vi valt att lyfta reflektion genom digitalitet. Barnen har återkommande fotograferat i projektundervisningen samt tagit del av de filmer och fotografier vi pedagoger har gjort under projektets olika steg och delar.



- Att visa sin dokumentation



- Det analoga och digitala möts



- Att reflektera med kroppen



Digitalitet - En del av projektet

Syfte och genomförande

Dagens barn föds in i ett digitalt samhälle vilket kräver att barnen får en kunskap om och en **förståelse för** det digitala. Barnen behöver utveckla adekvat (vad som är relevant just nu) digital kompetens. Barnen ges möjlighet att utveckla sin digitala **förmåga att** hantera tekniken för att sedan kunna utveckla ett ansvarsfullt **förhållningssätt till** den, för att kunna se och förstå konsekvenserna av sitt handlande.

Vi pedagoger tänker att digitalitet är ett samarbete mellan det analoga och det digitala, vilket innebär att dessa två kompletterar varandra. Under begreppet digitalitet arbetar vi med ett flertal digitala verktyg så som kamera, projektor, lärplatta, digitalt mikroskop, dator, bluebot, appar och digitala program.

På Ägget använder vi digitala verktyg som **metod** för att undersöka olika ting, så som barnens hypoteser (vi undersöker äpplets kärna med hjälp av det digitala mikroskåpet) samt att vi undersöker det digitala verktyget och dess **funktion** (hur fungerar det digitala mikroskåpet, hur tar jag en bild på kärnorna med denna?).

Mål

”Barnet skall ha rätt till yttrandefrihet. Denna rätt innefattar frihet att oberoende av territoriella gränser söka, motta och sprida information och tankar av alla slag, i tal, skrift eller tryck, i konstnärlig form eller genom annat uttrycksmedel som barnet väljer” (Barnkonventionen artikel 13)

”Skapa förutsättningar för barnen att utveckla sin förmåga att kommunicera, dokumentera och förmedla upplevelser, erfarenheter, idéer och tankar med hjälp av olika uttrycksformer, såväl med som utan digitala verktyg” (LPFÖ 2018)

Analys

Vi tänker att matematik är ett eget språk som kan knytas samman med andra språk och uttrycksformer så som dans, drama, musik och bild. Genom dessa uttrycksformer får barnen möjlighet att utforska med alla sina sinnen så som hörsel, syn, smak, lukt, känsel, rörelse, samt bli känslomässigt berörd av. Att uppleva genom sina sinnen och konkret arbete skapar en förståelse för det matematiska språkets innehåll. Matematik kan på så vis utforskas genom olika språk utöver det talade språket³. På detta sätt tänker vi att det matematiska språket blir mer begripligt för barnen⁴.

Vi upplever att matematik kommer med stor komplexitet och är mer än bara en sak. Komplexiteten sitter i att försöka sätta fingret på vad barnen egentligen undersöker kring matematik samt att översätta dessa till matematiska termer.

Vår analys kommer att röra sig kring barnens matematiska begrepp och språk tillsammans med normer och digitalitet. Med fokus på mängd, antal, volym, helheter och delar. När vi gjort det har vi medvetet valt att röra oss mellan olika undervisningsmiljöer.

Hur har vi pedagoger möjliggjort barnens utforskande av mängd, antal, volym, helheter och delar?

Under höstterminen 2019 fördjupade vi oss i olika undervisningsmiljöer i förskolan⁵.

Vi har arrangerat matematiska undervisningssituationer utan givna svar, där barnen har haft möjlighet att aktivt utforska med alla sina sinnen och prövat sina olika hypoteser.

Pedagogerna har valt att växla mellan att vara aktiva medforskare och observatörer. Vi har medvetet och aktivt uppmuntrat barnen att ta del av varandras matematiska göranden genom olika uttrycksformer, reflektion genom bild och film, samt samtal i olika grupper.

Något vi också har reflekterat över är hur vi kan få barnen att bli mer intresserade av varandras utforskande. Något vi gjort är att vi startat undervisningen genom en presentation av materialet och ibland tillsammans med en forskningsbar fråga med problemlösningsinnehåll.

³ Hur blir man matematisk? Anna Palmer.

⁴ Vårt normkreativa mål (Lpfö 2018)

⁵ Undervisning i förskolan, Ann S. Pihlgren.

Vi har återkommande lyft barnens utforskande för att uppmärksamma varandras olika strategier. Det har även varit viktigt att frågor, material och utforskande situation har kunnat representera alla barn någongång. Det vill säga frågor anpassas och ställs både verbalt, kroppsligt och genom material. Materialet är bekant för barnen sedan tidigare, men presenteras nu på ett annat sätt och i en annan kontext.

Alla barn möter materialet med relativt lika förutsättningar, men i ett nytt sammanhang.

Frågor som ställs av pedagog syftar till att problematisera och utmana barnen vidare. Hur vi ställer dessa frågor och var i miljön de ställs? Vilka röster som kommer till tals kan även spegla vilken kultur vi har? Detta är något vi funderat mycket på och försökt att bredda⁶

Efter föreläsningen om barn och språk utifrån Veli Tuomula, där vikten av att ”språkduscha” barnen lyftes. Syftet med föreläsningen var att göra oss pedagoger ännu mer medvetna om det verbala språkets vikt och hur det kan användas genom att bredda synonymer, benämningar och händelser och att inte använda tomma ord. Ett dilemma av att ”språkduscha” barnen, upptäckte vi under filmreflektion i arbetslaget var att vi pedagoger tog upp stort talutrymme. Detta har vi analyserat för att sedan bredda och komplettera med att lägga till andra kommunikativa språk. Så i år har vi fördjupat och utmanat oss vidare i vårt och barnens språk.

I dagens samhälle är det verbala språket en norm. Vi vill bredda den normen genom att ge barnen fler olika språkliga strategier än tidigare, det menar vi är ett språkrikt barn. Exempel på dessa är verbalt, visa - genom bild, drama, symboler, TAKK (tecken som stöd), gestikulera, kroppsspråk och digitalitet. Barnen kan använda dessa strategier beroende på möten i olika situationer. Oavsett om det är via digitalitet eller ej. Syftet är att bredda normer och lägga till. Inom projektet har vi lyft barnens sett att beskriva egenskaperna hos t.ex, geometriska former, en triangeln blir ett ”tak” och en rektangel blir en ”dörr”. Detta visar på hur barnen relaterat till sin omgivning.

⁶ Föreläsning av Larry, vem representeras och vilka har makten att vara agenter...

Hur har barnen förändrat sitt kunnande kring sitt matematiska språk?

Tidigare har barnen undersökt med hela kroppen vilket de även gör nu. Skillnaden vi har sett är att barnen med hjälp av pedagoger och varandra har utökat förståelsen och användandet av matematiska språk. Detta har visat sig genom att barnen börjat använda fler matematiska verbala begrepp och härlett dessa begrepp med kroppsligt görande. När barnen börjar diskutera på olika språk med varandra synliggörs barnens matematiska språk.

Begrepp som benämns/visas är t.ex. högt, fort, tomt, fullt, få plats, lång, kort, pytte - pytte, bebis, stor, många, tak, dörr...

Vi har sett en ökad nyfikenhet med mer samarbete mellan barnen, främst i slutet av projektet. Tidigare har barnen arbetat enskilt och nu ser vi en förändring genom att de skapar längder tillsammans, genom dialog och observation. Genom ökad observation mellan barnen och att vänta på sin tur gör att de kan ta del av varandras strategier och detta påvisar att barnen upplever själva att de är en del av en helhet, ett sammanhang.

I sitt undersökande av volym har barnen jämfört olika sorts kärl (petflaskor, glas, äggkartong...). Genom upprepning har barnen förkroppsligat och övat upp sin färdighet att mäta genom ögonmått.

För abstrakta öppna frågor som ställts till barnen, upplever vi inte har fördjupat eller breddat barnens förståelse eller utforskande, då de inte har fått möjlighet att undersöka dessa konkret "hands-on".⁷

Genom återkommande reflektion se steg 4, har barnen reflekterat över sitt eget och andras görande. Detta har visats sig genom att barnen återkommande vill berätta (med olika språk tex visa genom kroppen) för varandra om vad de har upplevt och inte bara under planerad undervisningstid. Genom att upprepa undersökandet av kameran på telefon, lärplattan och kameran tillsammans med varandra har spänningen ökat.

Under vårt föräldramöte fick föräldrarna en djupare insyn i vårt projekt. De fick möjlighet att göra ett collage, genom att använda en bild på sig själva och sitt barn, i syfte att skapa en ny identitet. Något som även barnen har gjort, i samarbete med Sporren. Ett kreativt möte, som var mycket uppskattat av föräldrarna. Barnen fick sedan ta del av de nya identiteterna och visade stort intresse för dessa. Bilderna hänger på väggen på Ägget och möten mellan barn och mellan vuxna och barn, sker ofta framför dessa bilder.

⁷ Hur blir man matematisk? Anna Palmer.

Viktiga tankar inför nästa utbildningsår

- Fortsatt arbete med digitala verktyg.
- Normkreativt arbete kring språk.
- Representation - hur göra vi för att alla barn ska bli representerade på Ägget?