

# *Fatte Matte - både som barn og voksen*

## *Olav Nygaard, Høgskolen i Agder*

### **Introduksjon**

En kan spørre seg om det å lese eller høre om andres læring kan bidra på en gunstig måte til egen læring. Kan en lære om brøk ved å “leke at en er en annen person som lærer om brøk”? Kan en endre egne (mis)oppfatninger ved å lese om en person med ens egne misoppfatninger, som kommer i en konfliktsituasjon og dermed må endre oppfatning?

Vi starter med å illustrere *Fatte Matte prinsippet* med de første sidene fra boka *Fatte Matte*. Deretter gir vi et resyme av hva deltakerne i Workshopen selv der og da kunne produsere i de to situasjonene

- faktakunnskapsmangelen “vi vet ikke at multiplikasjon har høyere prioritet enn addisjon”
- misoppfatningen “alle plane figurer med samme omkrets har samme areal”

### **Illustrasjon av Fatte Matte prinsippet - Starten på boka**

**Mona** er 27 år gammel. Hun avbrøt videregående skole da hun ble gravid som attenåring. Senere fikk hun et barn til og har nå to barn i skolepliktig alder. Jens er ni år og Kari er sju år. Da Kari begynte på skolen, fikk Mona lyst til å ta utdanning. Før kunne hun ikke tenke seg å bli lærer, men det er rart med det, når ungene vokser og utvikler seg, får en lyst til å lære selv. Mona er gift med Erling. De ble enige om en arbeidsdeling slik at Mona fikk fullføre videregående skole. Året etter begynte hun på lærerskolen.

Mona var egentlig flink på skolen. Hun hadde fine karakterer i engelsk og fransk. Matematikken gikk brukbart på ungdomsskolen, men så var det stopp. Hun pugget seg til en treer i første klasse og valgte så bort matematikk til fordel for språkfag, som hun mestret bedre. Det kom som et sjokk på Mona at hun halvparten av tiden i første studieåret på lærerskolen skulle studere matematikk. Skulle hun likevel ikke greie å bli lærer?

Møtet med matematikken på lærerskolen ble likevel ikke slik hun hadde fryktet. Riktignok var det mye i lærebokas første kapittel hun ikke forsto, men hun likte vinklingen på stoffet. Allerede første dagen skjønnte hun at dette nok var matema-

## Fatte Matte - både som barn og voksen

---

tikk på en annerledes måte enn tidligere. Å *forklare* matematikken appellerte til henne. Hadde hun bare ikke hatt så mange huller i kunnskapen.

**Martin** er 21 år gammel. Etter videregående skole var han i militæret. Martin har alltid vært flink på skolen, litt slapp kanskje, men han fikk da en firer i matte i tredje klasse. Bare to til eksamen, riktignok, men det var vel mest å betrakte som en arbeidsulykke.

Martin synes matematikk er et greit fag. Der kan han liksom bare lære seg reglene og gjøre sånn som læreren viser, så går det bra. Han ser derfor lyst på at det er så mye matematikk første året.

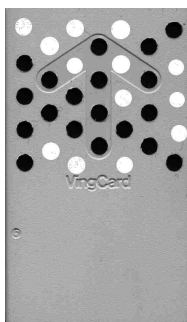
De første timene med matematikk på lærerskolen blir likevel marerittaktige. Tror du ikke læreren gir seg til å snakke om addisjon av brøker! Alle rykter om lærerskolens barnslighet er med ett blitt sannhet for ham og han vurderer sterkt å finne på noe annet.

### **Mona og Martin møtes**

Matematikkundervisningen er organisert slik at studentene blant annet arbeider to timer per uke i organiserte smågrupper. Mona synes vel dette høres ganske fornuftig ut, men er samtidig redd for å vise hvor store huller hun har i kunnskapen sin. Martin synes det høres bra barnslig ut med gruppearbeid, men slenger seg da med. Kan jo forsøke, i alle fall et par ganger.

Martin og Mona havner på samme smågruppe. Gruppene skal være de samme hele året, og første gangen skal de bruke en god del tid på å bli kjent med hverandre. Vi kan vel si at de fleste fikk god anledning til å bli kjent med Martin. Det viste seg at han var den eneste på gruppa som hadde matte til topps på gymnaset, noe han syntes var helt i orden.

De er seks studenter på gruppa. Etter bli kjent-runden skal de jobbe litt med noen oppgaver. En av oppgavene er slik:



Hotellnøkkel

Figuren viser en hotellnøkkel av hullkorttypen. Hvor mange ulike hotellnøkler er det mulig å lage når det er 32 hullplasser slik som her?

Det blir stille på gruppa. Etter en stund ser alle på Martin. Han har jo utnevnt seg til ekspert. Men han aner ikke hvordan han skal gripe den an. Ekspertstemplet er raskt borte. Martin blir sint og sier dette ikke har noe med matte å gjøre.

Mona, som har levd litt lenger enn Martin, ser på ham, smiler og sier at det er rart hvis de skal arbeide med oppgaver som ikke har noe med matte å gjøre i mattetimen på lærerskolen. Martin tar det som en mann, han innser at her nytter det ikke å vri seg unna. I stedet sier han: “Hadde det bare ikke vært så forbasket mange huller i den derre nøkkelen!”

Da skjønner Mona i et glimt hvordan oppgaven skal knekkes: “Enn om det bare var ett sted det kunne være hull i nøkkelen? Da kan det lages to nøkler: hull eller ikke hull. Hva om det kunne være to hull? Da blir det fire muligheter, to muligheter på hver hullplass.”

Martin biter seg i leppa og forstår ikke hvordan han kunne unngå å tenke en så enkel tanke. Han setter nå alt inn på å berge stumpene av verdighet og skvetter bort til tavla: “Vi lager en tabelloversikt.”

Hullplasser	1	2	3	4	5	6
Antall nøkkelkort	2	4	8	16	32	64

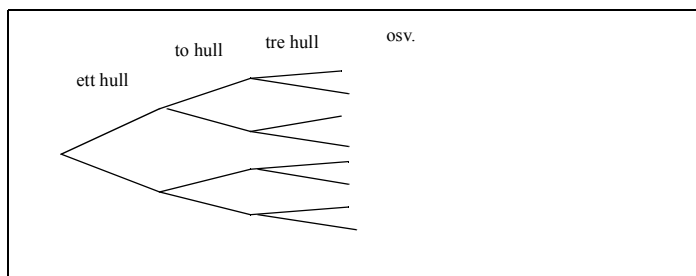
Martin får nå plutselig bruk for sin matematiske erfaring: “Det er jo  $2^n$  ulike nøkkelkort!”

Jommen ser det ut til han har rett. “Hvordan greide du å se systemet så raskt?” spør en.

Oppgaven er løst. Svaret er at det kan lages  $2^{32} = 4\,294\,967\,296$  ulike nøkler. Martin vil gjerne videre i håp om at neste oppgave er mer i hans gate. Da sier Knut, en annen på gruppa som ikke har sagt så mye ennå: “Hvordan vet vi at systemet fortsetter? Det kan jo hende systemet bryter sammen om vi fortsetter tabellen.” Og Knut har selv svaret: “Anta det er  $n$  hullplasser. For hver av disse plassene er det to muligheter, hull eller ikke hull. Sånn.”

## Fatte Matte - både som barn og voksen

---



Martin mener tabellen viser at systemet er  $2^n$ , men det er ikke Knut enig i. “Mitt argument er mye bedre,” sier han. Jeg argumenterer for sammenhengen uansett hva  $n$  er. Det gjør ikke du.”

Både for Mona og Martin blir timen svært lærerik. Når Knut sier hvorfor hans argument er bedre, innser både Martin og Mona at han har rett. Mona liker denne matematikken. I fransktimene pleide ofte læreren å forklare ordenes etymologi. Ennå husker hun hvordan mange franske ord kunne spores tilbake til latin og dermed forklares. Denne matematikkforklaringen var jo annerledes, men likevel, å forklare ting ved å spalte opp i mer grunnleggende elementer fanget interessen hennes.

### Noen korte kommentarer

Vi ser at Fatte Matte er skrevet for voksne. I denne innledende historien ønsker vi å bruke Fatte Matte prinsippet for at leseren skal oppdage hvordan en teller opp antall kombinasjoner i valgtre med to alternativer på hvert trinn. Det vi må spørre om er om samme prinsipp kan brukes når det gjelder barn, og spesielt om prinsippet kan ha verdi for barn med spesielle behov i matematikkundervisningen.

### Kort oppsummering fra Workshopen

Etter at deltakerne var blitt kjent med Fatte Matte prinsippet ble følgende to situasjoner presentert:

- faktakunnskapsmangelen “vi vet ikke at multiplikasjon har høyere prioritet enn addisjon”

- misoppfatningen “alle plane figurer med samme omkrets har samme areal”

Deltakerne skulle nå velge en av disse situasjonene og så forsøke å lage en historie sånn som den om Mona og Martin der ett av disse punktene var tema. For alle var dette en helt ny situasjon. Første steg i det å lage en slik historie er å finne en tenkelig situasjon der problemstillingen kan oppstå. Dette er det samme som å lage en regnefortelling. Men Fatte Matte prinsippet er mye mer, her må det lages en ramme rundt, det må være personer leseren kan assosiere seg med, historien skal gjerne være litt underholdende, den bør være realistisk og den skal skrives slik at leseren oppfatter hva som er budskapet.

Det viste seg at problem nr to var enklere å skrive om enn det første. Her lagde deltakerne en god historie som etter hvert ble omtrent slik:

Foreldrene på Vassenden skole holder på å bygge sandkasse. De har fått en masse påler de skal slå ned i marka for på denne måten å ramme inne ei sandkasse. Eirik, en ivrig far ser for seg ei kvadratisk kasse og tar for gitt at slik tenker de andre også. Ryddig og ordentlig, liksom. Men Eva tenker seg ei rund kasse. det kommer i gang en liten diskusjon. Da sier Ester: Men det er vel et poeng at det skal være plass til så mange unger som mulig oppi sandkassa. “Det er vel skitt samme det”, mener både Eirik og Eva, “enten den er rund eller firkanta. Siden hver påle er 16 cm og vi har hundre påler, blir det jo uansett 16 meter rundt.”

“Sikker på det”, spør Terje? Han har fått et uttrykk i ansiktet som får Eva og Eirik til å føle seg litt utilpass, men de er såpass sikre at de gjentar sitt argument. Terje foreslår kaffepause og her kan du selv tenke deg hva som ble diskutert. (Vi fikk ikke tid til å skrive detaljert her, men diskusjonen endte med at foreldrene fant ut hva arealet ville bli ved kvadrat og ved sirkel. Det ble også klart at arealet er det som her måler hvor mange unger det er plass til, ikke omkretsen)

Når den runde sandkassa begynner å ta form sier Eva: “I dag lærte jeg noe nytt, sirkler rammer altså inn mer område enn kvadrater”. Lurer på om den rammer inn mest, eller om vi kunne laget sandkassa enda lurere....

### Referanse

Olav Nygaard og Petter Pettersen, *Fatte Matte - for deg som vil tette huller i elementære matematikkunnskaper*. Høyskoleforlaget, Kristiansand, 2000.

**Fatte Matte - både som barn og voksen**

---