



Förslag och idéer för erfarenhetsbaserad undervisning

Ray Pörn & Lars Burman, Åbo Akademi

Sammanfattning av den finska texten av Melike Öz med några tillägg i form av länkar till svenskt material



Erfarenheter och upplevelser

- I teorin om erfarenhetsbaserat lärande (Kolb) lyfts det fram som något positivt och viktigt att undervisningen ger eleven nya erfarenheter och upplevelser. Hur kan man tillföra detta i matematikundervisningen?
- Läroplanen lyfter fram konkreta och elevaktiverande arbetssätt som en viktig del av undervisningen i matematik.
- Elevaktivering kan uppnås på olika sätt: genom lekar och spel, via fysisk rörelse och aktivitet, genom användning av laborativa material och modern teknologi samt ett undersökande arbetssätt.
- I Melize Öz text (på finska) ges några exempel på elevaktiverande arbetssätt i matematik som relaterar till omvärlden, natur och musik.

Utomhusmatematik

I Atte Jäsbergs avhandling (på finska) ges tre exempel på tre längre genomarbetade undervisningshelheter lämpade för utomhusundervisning (sid 128->). Dessa är

1) **Skogsbruk** (A.2.1)

Praktiska uppgifter i anslutning till plantering, skogsbestånd, virkesvolym och kostnader.

2) **Matematikvandring** (A.2.2)

Uppgifter relaterade till pris och vikt för vandringsutrustning, energiintag och förbrukning, optimering av val av rutter, karta-skala-höjdkurvor, lutning och branthet, avståndsuppskattningar och positionsbestämning (triangulering)

3) **Naturens arkitekt** (A.2.3)

Uppgifter relaterade till talföljder, gyllene snittet, spiraler, symmetrier, primtal, fraktaler och fenomen.

Atte Jäsbergs avhandling

<https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/23878/jasberg.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Exempel på andra typer av kortare och mera lekfulla utomhusaktiviteter ger Nina Aspegren på sin blogg Räkna Med Mig.

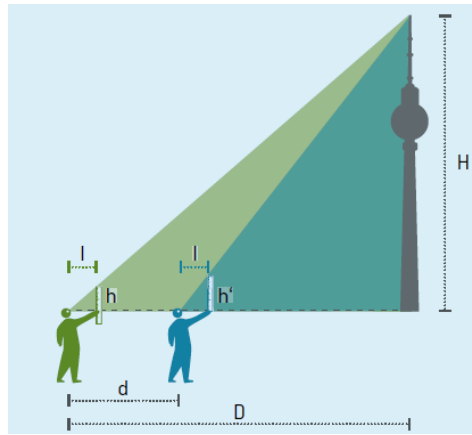
<http://raknamedmig.blogspot.com/search/label/Utomhuspedagogik>

Matematik i naturen och närmiljön

- Att studera naturen och omgivningen är ett bra erfarenhetsbaserat sätt att påvisa att matematiken finns och är närvarande överallt i vår omgivning.
- I naturen kan man använda matematik för att uppskatta avstånd, höjder, vinklar, studera mönster, symmetrier och skapa modeller som beskriver olika fenomen.



Spiraler i en tallkotte



Höjdmätning



Symmetrier



Fraktaler i grönsaksdisken

Lärohandledning om matematiken i naturen:

<https://www.tekniskamuseet.se/wp-content/uploads/2017/09/naturen-lararhandledning.pdf>

Matematiken i musik

- Matematiken är närvarande även i musiken. Skönheten i matematiken kan upplevas via musiken, vi kan lyssna till den.
- Under antiken var matematiken uppdelad i talteori, geometri, astrologi och musik.
- I musiken är bl.a. följande matematiska områden och begrepp närvarande: bråktal, förhållanden, logaritmer, potenser, serier och summor.
- Musikaliska begrepp som anknyter till matematik är bl.a. kvinter, oktaver, harmonier och frekvenser.

Artikel om musik och matematik där man diskuterar skalor, rytmer och klanger.

http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/4753_03_2.pdf

Avhandling om musik och matematik. (sid 20)

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/109743/Kiema_Kiema.pdf?sequence=1

Intressanta avsnitt om musik och matematik att lyssna på podcast från Sveriges radio.

<https://sverigesradio.se/sida/avsnitt?programid=5195>



Pythagoras som undersöker toner som bildas genom att slå på klockor av olika storlek.



Provrörsmusik