

# **EMMA-tema:**

## **Hvad er chancen? Brug KUGLE1!**

### ***Lærervejledning***

**Klassetrin:** 7-10

**Omfang:** 3-5 lektioner

**Programmel:** KUGLE123

**Faglige områder:** Statistisk sandsynlighed, information gennem eksperimenter, stikprøver.

### **Baggrund**

Programmet KUGLE123 (som indeholder KUGLE1) udgør sammen med LOD et værktøj til arbejdet med bestemmelsen af sandsynligheder gennem data fra eksperimenter. Det statistiske sandsynlighedsbegreb er derfor også i centrum i arbejdet med KUGLE1.

KUGLE1 bygger på en arbejdsform hvor eleverne eksperimenterer og afprøver. Med dette program kan eleverne med indsigt behandle chancetituationer som ellers ville ligge uden for deres faglige rækkevidde.

### **Fagligt indhold**

Med KUGLE1 kan eleverne efterligne udtagningen af kugler fra en æske. I æsken er der et antal kugler, nogle af dem er røde. Fra æsken udtages kugler, én ad gangen, og programmet holder rede på hvor mange røde kugler der findes blandt de udtagne kugler. Udtagningen kan være med eller uden tilbagelægning.

Med KUGLE1 kan man altså efterligne "en tilfældig stikprøveudtagelse" fra en population der indeholder elementer af to typer. De to matematiske modeller der simuleres, er den *binomiale* ved udtagelse med tilbagelægning og den *hypergeometriske* ved udtagning uden tilbagelægning.

Gennem arbejdet med KUGLE1 kan eleverne beskæftige sig eksperimentelt med chancetituationer som ved en teoretisk behandling ville kræve kendskab til de to nævnte matematiske modeller.

I KUGLE1 findes der – i modsætning til hvad der gælder for LOD – en automatisk databehandling af de opnåede resultater. Eleven skal ikke som i LOD studere de mange udskrifter og selv foretage optællinger og udfærdige tabeller. Det gør programmet.

Dermed stiller KUGLE1 større krav til eleven om faglig modenhed og fagligt overblik. Eleven skal til stadighed være klar over hvordan den givne statistik i tabellen fra KUGLE1 skal læses og fortolkes. Han skal huske hvad de røde kugler står for, og han skal være helt sikker på hvad et eksperiment går ud på og hvad der optælles ved eksperimenterne.

Der er derfor en risiko for at eleverne i arbejdet med KUGLE1 mister jordforbindelsen og begynder at benytte programmet uden at være fuldt klar over hvad de foretager sig. Det er her lærerens opgave at sikre at den automatik der er indlagt i KUGLE1, ikke tager magten fra eleverne. I arbejdet med LOD er denne fare ikke til stede, her bliver databehandlingen jo foretaget manuelt af eleven selv.

## **Supplerende materialer for læreren**

INFA-hæfterne *Kugle 1, Kugle 2, Kugle 3*

INFA-Rapport: *Edb-modeller i matematikundervisningen*

INFA-Småtryk 1995-2: *To edb-modeller – to stærke værktøjer til den elementære undervisning*

# Arbejdet med EMMA-temaet: Hvad er chancen? Brug KUGLE1!

## Indhold

1. En kuglemodel
2. Hvilken kuglemodel?
3. Opgaver

## En kuglemodel

Her indføres eleverne i KUGLE1-programmets mange faciliteter. Gennem et indledende eksempel illustreres opbygningen af en kuglemodel og der indføres en kort notation for kuglemodellerne under KUGLE1.

I arbejdet lægges vægt på at eleverne bliver i stand til at uddrage informationer fra programmets sumtabeller. Her kan aflæses oplysninger om de ukendte chancer, såvel chancer for enkelthændelser, som fx chancen for at der netop udtages én rød kugle, eller chancen for sammensatte hændelser, som fx chancen for at der udtages mindst 5 røde kugler.

Det er vigtigt at eleverne bliver fortrolige med at oversætte mellem kuglemodel og den forelagte chancituation. Teksten skifter derfor til stadighed mellem disse to scener.

## Hvilken kuglemodel

Gennem tre eksempler illustreres overvejelser som er nødvendige når den rette kuglemodel skal opstilles. I nogle situationer vil der kunne vælges mellem flere modeller, og i elevaktiviteterne sammenlignes resultater fra kørsel af forskellige modeller til behandling af en given chancituation. – I tilknytning til et eksempel introduceres anvendelsen af programmets beregninger af fraktilværdier for det foreliggende datasæt.

## Opgaver

Her gives et udvalg af opgaver som viser anvendelse af de to matematiske modeller der er indlagt i KUGLE1. Eleverne vil let selv kunne foreslå opgaver som kan løses ved hjælp af de kuglemodeller der er til rådighed i programmet.

## **Forslag til supplerende aktiviteter i klassen**

### ***Indledning***

Drøftelse af situationer fra hverdagen som kan beskrives ved en kuglemodel. Samlingen af opgaverne i INFA-hæfterne Kugle 1, 2 og 3 vil kunne give et overblik over de mangeartede situationer der chancemæssigt kan beskrives ved udtagelse af kugler fra en æske.

Som forberedelse til arbejdet med KUGLE1 kan det være en ide at lade eleverne opleve kugleudtagelser som realiseres gennem konkrete udtagelser af kugler fra en pose. Eleverne vil her kunne følge udtagelsen i alle detaljer, og de vil selv undervejs kunne gøre de nødvendige notater. Og de vil kunne opstille den afsluttende statistik over forløbet.

### ***Efterbehandling***

Her kan drøftes værktøjets rolle: Gennem KUGLE1 får eleverne et svar på spørgsmålene om de ukendte chancer, men det er jo klart for dem at der ikke er et bestemt facit som er det rigtige. Denne holdning til arbejdet med matematiske problemer bør tages op i drøftelser i klassen.

I efterbehandlingen kan også elevernes forslag til egne opgaver som kan løses ved hjælp af kuglemodeller, tages op til drøftelse. I den forbindelse vil samspil mellem model og virkelighed være et oplagt samtaleemne.