

# ET INDBLIK I EN INTERNATIONAL 1. KLASSES SANDSYNLIGHEDSBEGREB



## WHAT ARE MY CHANCES?

Carina Moth  
Professionsessay  
Matematik del 1  
2024

## Indholdsfortegnelse

Indledning .....	3
Planlægning af undervisningsforløb .....	4
Teori .....	4
Teaching for Conceptual Change .....	4
Sandsynlighedstænkning .....	5
Valg af undervisningsaktiviteter og understøttende teorier .....	5
Bears in a cup .....	6
The Lollie Task .....	6
Dice Game .....	7
Analyse og refleksioner .....	7
Sandsynlighedstænkning .....	7
Bears in a cup .....	8
The Lollie Task .....	8
Dice game .....	9
Samlet refleksion .....	10
Konklusion .....	10
Reference liste .....	12
Bilag 1 – Lektionsplan .....	13
Bilag 2 – Transskribering .....	17

## Indledning

Selv eleverne på de mindste klassetrin kan lave vurderinger af sandsynlighed og selvom de ofte bygger på intuition og personlige overbevisninger (Ejersbo, m.fl. 2021), er det et vigtigt fundament for at arbejde med deres sandsynlighedsbegreb (Shaughnessy, 2003). Denne form for sandsynlighed kalder vi den subjektive sandsynlighed og vi bruger den hele tiden i vores overvejelser om hvad vi skal vælge og hvilke konsekvenser det kan have (Ejersbo, m.fl., 2021). Den bygger på oplevelser og erfaringer, og de yngste elever har færre oplevelser og erfaringer at trække på når de skal vurdere en sandsynlighed, hvilket gør at de almindeligvis ikke er i overensstemmelse med de matematiske sandsynligheder. Det at kunne forstå chance og risiko, samt evnen til at stille relevante spørgsmål er essentielt for at kunne foretage gode valg.

Matematikfagets fagformål stk. 1 er følgende;

*Eleverne skal i faget matematik udvikle matematiske kompetencer og opnå færdigheder og viden, således at de kan begå sig hensigtsmæssigt i matematik relaterede situationer i deres aktuelle og fremtidige daglig-, fritids-, uddannelses-, arbejds- og samfundsliv (EMU, 2024).*

Store som små skal foretage valg mange gange i løbet af en dag, samt forholde sig til sandsynligheder uden vi tænker så meget over det. Det kan være en overvejelse om sandsynligheden for regn mens man er ude, eller om man har været så heldig at få sin ynglings mad med på madpakke, til overvejelser indenfor mere business relaterede situationer. Situationerne er mange og graden af konsekvenserne er meget varierende.

Med mit undersøgelsesspørgsmål;

*Hvordan planlægger og gennemfører jeg et undervisningsforløb (i en international 1. klasse) med fokus på at få indblik i elevernes for forståelse indenfor sandsynlighed for at kunne udvikle elevernes sandsynlighedsbegreb?*

Her sætter jeg fokus på et undervisningsfelt indenfor matematik, som man historisk set ikke har haft så meget fokus på, som de andre grene inden for matematikken. Først i 1970'erne begyndte man at foretage systematiske undersøgelser af elevers forståelse af sandsynlighed og der kommer nu så meget nyt indenfor området at det kan være svært at følge med (Shaughnessy, 2003 og Schou, m.fl., 2021).

I folkeskolens formålsparagraf stk. 2 lyder det;

*Folkeskolen skal udvikle arbejdsmetoder og skabe rammer for oplevelse, fordybelse og virkelyst, så eleverne udvikler erkendelse og fantasi og får tillid til egne muligheder og baggrund for at tage stilling og handle. (Folkeskoleloven, 2024)*

Ved at arbejde med sandsynlighedsbegrebet ud fra elevernes for forståelse som Castro foreslår det, får eleverne en mulighed for at tilpasse deres mentale skemaer i lyset af nye erfaringer (Schou, m.fl., 2021), hvilket vil give dem tillid til at tage stilling og handle, eller med andre ord, hjælpe dem til at foretage valg baseret på matematisk sandsynlighed.

## Planlægning af undervisningsforløb

Da jeg i mit undersøgelsesspørgsmål har fokus på forforståelse og begrebsudvikling indenfor sandsynlighed, vil jeg i det følgende redegøre for sandsynlighedsbegrebet, samt teori for brugen af sandsynlighed i matematikundervisningen. Jeg præsenterer de teorier som jeg har valgt at fokusere på i forbindelse med min undersøgelse. Det drejer sig blandt andet om Castros Teaching for Conceptual Change og Jones m.fl. fire niveauer for sandsynlighedstænkning.

### Teori

Historisk set har fagene statistik og sandsynlighed været delt i to, men omfattende erfaringer har gjort at man nu anbefaler at de to emner skal behandles i sammenspil med hinanden (Schou, m.fl., 2021). Burrill & Biehler beskriver denne sammentænkning med følgende sætninger: "Probability should not be taught 'data-free' but with a view towards its role in statistic" og "Data analysis should not be taught completely 'model-free' but with a view towards theoretical distributions and underlying processes." Dette synspunkt kan jeg også genkende når jeg læser matematikfaghæftet.

En del af kompetencemålet for sandsynlighed og statistik lyder således;  
*I begyndelsen af skoleforløbet kan elevernes vurdering af chancetørrelser fx bevæge sig fra at basere sig på deres erfaringer med en hændelse, mod at basere sig på data fra mange gentagelser af hændelsen.* (EMU, 2024)

Her ses det, at målet er at udvikle på den intuitive sandsynlighed eleverne har til at sandsynligheden baseres på data. Sandsynlighed skal altså begrundes ud fra data. Denne proces er dog ifølge Shaughnessy en meget sejlivet affære (Schou, m.fl., 2021), hvilket jeg tænker er med til at han anbefaler at starte arbejdet med sandsynlighed tidligt.

Jeg finder det derfor interessant at få et indblik i de yngste elevers forforståelse om sandsynlighedsbegreb, for senere at kunne udarbejde materialer og aktiviteter der udfordrer elevernes forforståelser og giver dem mulighed for at revidere den.

Til trods for denne sammensmeltning af statistik og sandsynlighed handler statistik for de yngste elever dog stadig om at tælle og systematisere, mens sandsynlighed handler om at vurdere en risiko eller en chance (Ejersbo, m.fl. 2021). Jeg har i mit korte undervisningsforløb valgt at fokusere på sandsynlighed alene, til trods for at jeg anerkender sammenspillet mellem statistik og sandsynlighed.

### Teaching for Conceptual Change

*Teaching for Conceptual Change* eller undervisning for begrebsudvikling præsenteres af Castro (1998). Ideen er at udfordre elevernes forforståelser, så de får mulighed for at akkommodere deres mentale skemaer i lyset af nye erfaringer. I praksis fungerer det ved at eleverne først skal overveje og diskutere en situation, dernæst skal de eksperimentere med situationen og på den baggrund måske revidere deres tidligere forståelse. Så kommer en fase hvor de skal overveje andre tilsvarende situationer. Og

endelig skal de individuelt beskrive hvordan deres forståelser har ændret sig. Castro fremhæver blandt andet at elevernes forforståelser og overbevisninger skal tages i betragtning som en forudsætning for at undervisningen kan lykkes. (Schou, m.fl., 2021)

## Sandsynlighedstænkning

Jones m.fl. (1999) har identificeret fire niveauer for sandsynlighedstænkning ved hjælp af en undersøgelse af sandsynlighedsforståelsen i en 3. klasse (Schou, m.fl., 2021). Jeg vil i min analyse identificere niveauet for sandsynlighedstænkning for eleverne i min undersøgelses klasse ved hjælp af elevernes udtagelser.

De fire niveauer som Jones m.fl. har udarbejdet, er følgende (Schou, m.fl., 2021);

- 1) Et niveau med subjektiv sandsynlighedstænkning.  
Her afspejles elevernes tænkning i forklaringer der relaterer sig til ens egen overbevisning.
- 2) Et overgangsniveau fra subjektiv til naivt kvantitativ sandsynlighedstænkning.  
Her er forklaringerne kendetegnende ved at der benyttes en kvalitativ størrelsesangivelse som begrundelse. Det afspejler et overgangsstadium mellem en subjektiv tænkning og en naiv, kvantitativ tænkning.
- 3) Et niveau med en uformel, kvantitativ tænkning om sandsynlighed.  
Her benyttes en kvalitativ sammenligning som også kvantificeres.
- 4) Et niveau med en numerisk sandsynlighedstænkning.  
Her bruges i følge Jones m.fl. en numerisk tænkning om sandsynligheder. Her der det andelen og ikke antallet der er udgangspunktet.

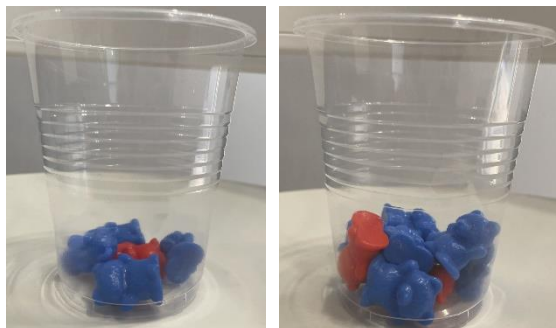
## Valg af undervisningsaktiviteter og understøttende teorier

Med udgangspunkt i Castros tænkning har jeg lavet et undervisningsforløb for en international 1. klasse der endnu ikke har været introduceret for sandsynlighedsbegrebet. De centrale aktiviteter jeg har valgt for min undervisning, har det formål at give mig et indblik i elevernes forforståelse samt at lade eleverne eksperimentere med sandsynlighedssituationer, for på den måde måske at revidere deres tidligere forforståelse. Castros *Teaching for Conceptual Change* er indtænkt i disse aktiviteter ved at eleverne får mulighed for at dele og diskutere deres forforståelse, samt udfordre deres forforståelser ved afprøvning af situationerne. Eleverne får derpå mulighed for at afstemme deres intuition eller personlige overbevisning i lyset af nye erfaringer og en diskussion af den afprøvede situation.

Min lektionsplan findes under bilag 1, men her vil jeg lige introducere de opgaver der er væsentlige for min undersøgelse.

## Bears in a cup - Torsdag, sekvens 3

Jeg startede med at introducere denne opgave for eleverne.



4 blå og 1 rød

8 blå og 2 røde

**Hvilken kop giver størst chance for at trække en rød bjørn?**

Hensigten var at finde ud af i hvilken grad eleverne var i stand til at gennemskue at sandsynligheden er den samme, fordi den relative andel af røde er den samme. At det er forholdet mellem antallet og ikke den samlede mængde der skal lægges vægt på kan være svært at forholde sig til og derfor et felt som elever skal have mulighed for opdage (Schou, m.fl., 2021). Jeg forventer at elevernes udtagelser til denne opgave vil give mig et godt indblik i deres forforståelse omkring sandsynlighed.

## The Lollie Task - Mandag, sekvens 2 og 3

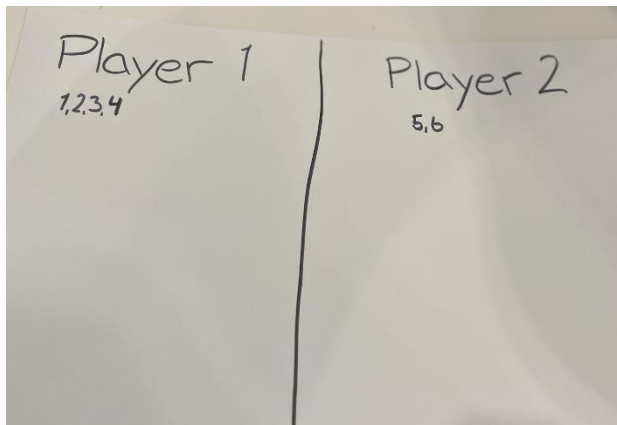
Jeg introducerede også eleverne for 'The Lollie Task' som i følge Shaughnessy er en opgave der er interessant at lære af (Schou, m.fl., 2021). Jeg var derfor nysgerrig på hvad denne opgave kunne bidrage til i min analyse af elevernes forforståelse og min undervisning. Ydermere er der i følge Shaughnessy også evidens for, at elever kan udvikle kvaliteten af deres svar på lignede opgaver hvis de får mulighed for at udføre eksperimentet i virkeligheden (Schou, m.fl., 2021).



Fra en skål med 20 gule, 50 blå og 30 røde tælle pinde, vælger eleverne en håndfuld med 10 pinde.

## Dice Game - Torsdag, sekvens 4

En af de mere eksperimenterende opgaver som jeg lod eleverne arbejde med, er udviklet af Mahler og Ahluwalias og udfordrer elevernes retfærdighedssans (Ejersbo, m.fl. 2021). Hensigten ved denne opgave var at lade eleverne arbejde med situationen med udgangspunkt i Castros tangegang om Teaching for conceptual change, så eleverne fik udfordret deres for forståelse og dermed mulighed for måske at revidere deres forståelse.



**Terningspil hvor player 1 får et point hvis terningen lander på 1,2,3 eller 4, mens player 2 får nul point. Hvis terningen lander på 5 eller 6 får player 2 point, mens player 1 får nul point.**

Jeg satte en rekorder til at optage mine undervisningslektioner, for på den måde at kunne transskribere de kommentarer fra eleverne der kunne vise sig brugbare i forhold til min analyse. Transskriberingen findes under bilag 2.

## Analyse og refleksioner

I dette afsnit vil jeg analysere de kommentarer jeg har fået fra eleverne i min undersøgelsesklasse undervejs i mit undervisningsforløb ud fra Jones m.fl. fire niveauer for sandsynlighedstænkning. Jeg vil også analysere de centrale aktiviteter fra min undervisning, samt dele de refleksioner jeg har gjort mig i forhold til disse. Afslutningsvis vil jeg komme med en samlet refleksion af hvad der gik godt og hvad jeg kan tage med fra dette undervisningsforløb.

### Sandsynlighedstænkning

Med min undersøgelse har jeg været meget interesseret i hvilke kommentar jeg ville få fra eleverne og hvilket indblik jeg vil kunne få i deres forståelse af sandsynlighed.

Ud fra elevernes kommentar og diskussioner under mit undervisningsforløb har jeg analyseret hvor på Jones m.fl. fire niveauer for sandsynlighedstænkning eleverne i denne klasse befinder sig.

- 1) Et niveau med subjektiv sandsynlighedstænkning. (Dette er det mindste niveau.)
- 2) Et overgangsniveau fra subjektiv til naivt kvantitativ sandsynlighedstænkning.
- 3) Et niveau med en uformel, kvantitativ tænkning om sandsynlighed.
- 4) Et niveau med en numerisk sandsynlighedstænkning.

De fleste elever i min undersøgelses klasse befandt sig på det først niveau. Det er udtagelser som; "I would pick that one because it is standing up and then you can easier take it.", "Because I think 9 in this case is a lucky number." og "Because blue is my favorite color", der gør det tydeligt for mig at det er deres personlige overbevisninger eller intuitioner der lægger bag deres svar.

Der var dog nogle få undtagelser undervejs som gav mig det indtryk at et par elever befandt sig på niveau 2, eller i hvert fald indimellem befandt sig på dette niveau.

Det var udtalelser som "On player number 1 there is a lot more chances because there is 1,2,3 and 4. But on this side there is only 5 and 6." og "I think the most biggest chance is getting both colors. Because there is 5 and 5." hvor der benyttes en kvalitativ størrelsesangivelse som begrundelse der får mig til at placere dem på dette niveau.

Ud fra elevudtalelserne og min observation af klassen vil jeg sige at cirka 14% af eleverne befandt sig helt eller i de fleste tilfælde på niveau 2, mens resten befandt sig på niveau 1 på Jones m.fl. niveauer for sandsynlighedstænkning.

## Bears in a cup

Med denne opgave prøvede jeg at finde ud af, om eleverne kunne gennemskue at sandsynligheden er den samme for at trække en rød bjørn.

Efter jeg havde introduceret opgaven for eleverne, blev de hurtigt enige om at den kop med 2 røde bjørne gav størst chance for at få en rød (Bilag 2, transskribering, torsdag, sekvens 3). De kom med kommentar som; "Because it has more red." og "This has 2 red. This one is best." Til trods for at jeg udfordrede dem lidt ved at sige "It is right it has more red, but it also has more blue." og spurgte ind til om det var muligt at chance var den samme, blev det afvist af eleverne. Da jeg har valgt at lægge vægt Castro og hans måde at arbejde med elevernes sandsynlighedsbegreb på, valgte jeg ikke at gå ind i det rigtige svar på opgaven med eleverne.

Det var tydeligt at eleverne ikke kunne se at det var forholdet mellem antallet der har betydning for sandsynlighed og ikke den samlede mængde, samt at elever på dette niveau vil have godt af at blive eksponeret for opgaver der kan hjælpe dem til at opdage dette forhold.

## The Lollie Task

Eleverne i min undersøgelsesklasse havde stor variation i deres gæt på hvor mange blå tælle pinde de



ville kunne trække ved en stikprøve på 10 pinde. De gættede på stort set alle tal mellem 1 og 9, og det virkede til at de syntes at ethvert resultat kunne forekomme, eller at det var svært at komme med et godt gæt. Når jeg spurgte hvorfor de valgte som de gjorde var der flest "I don't know" svar, men der var også svar som "I think 7 because I think the more it comes the more it takes" eller "Because I think 9 in this case is a lucky number. So if you get 9 and you only take one more out it will be 10. So I think it is 9.". Disse svar var en smule forvirrede for mig og det virkede ikke som om de kunne forklare hvad de mente. En elev gættede på 5 og forklarede det med "Blue is much" og selvom der var andre gæt på 5, så var han den eneste der havde en forklaring med matematisk grundlag.

Selvom det viste sig at eleverne ikke rigtig havde nogle erfaringer de kunne trække på for at komme med et begrundet svar på stikprøve udtagning og dermed ingen brugbar forforståelse, så formåede nogle elever at bruge stikprøveresultaterne til at komme frem til et kvalificeret bud på hvad man sandsynligvis vil få i en stikprøve udtagning. Der blev sagt "I think that because 3 people got 6 and it would be a big chance to get that." og "2 people got 5 and because there is some kind of reason about it." og selvom hun ikke rigtig kunne forklare hvorfor der var noget ved 5, så var jeg meget imponeret over hvad de kom frem til.

Ud fra dette tror jeg ligesom Shaughnessy at ved at udføre dette eksperiment, at forudsætningen for at udvikle kvaliteten af svar i en lignende opgave er bedre for eleverne. Det ville være noget der kunne være interessant at afprøve på et senere tidspunkt.

## Dice game

Med denne opgave fandt jeg ud af at eleverne ikke var helt komfortable med ordet retfærdigt eller i dette tilfælde 'fair'. Retfærdighed i forhold til spil betyder at begge eller alle spillere skal have den samme sandsynlighed for at vinde. Men eleverne i min undersøgelses klasse brugte ordet fair, til at beskrive den spiller de så som den sandsynlige vinder. "This is fair and this is not fair" var blandt de kommentarer jeg fik fra eleverne. Jeg har derfor lært at det er en god ide at have en dialog om et begreb som dette før det tages i brug i en klasse.

Udtalelser fra eleverne viser at cirka en tredjedel af eleverne helst ville være player 2 fordi den havde de højeste tal. "Because it has 6 and 5 and it is the biggest number." Mens omkring to tredjedele af klassen helst ville være player 1. "Because it has more". Altså pålagde nogle elever et større tal en større sandsynlighed for at vinde spillet, mens andre pålagde et større antal en større sandsynlighed. Men når jeg spurgte om den ene spiller havde en større chance for at vinde end den anden svarede de et tøvende nej. Det var som om at i hvert fald nogle af dem godt vidste at der var en større chance for den ene player for at vinde end den anden, men de kunne ikke rigtig komme frem til den konklusion eller forklare det og derfor lod det ligge. Det tøvende nej får mig til at tro at i hvert fald nogle elever allerede her var begyndt at revidere deres forståelse af situationen.

Efter at have spillet et par gange i grupper og delt vinder resultater var eleverne ikke i tvivl om at det ikke var et retfærdigt spil. En elev sagde følgende; "On player number 1 there is a lot more chances

because there is 1,2,3 and 4. But on this side there is only 5 and 6.” og det virkede som om at resten af klasse var nået frem til det samme. De fik også arbejdet sig frem til forslag til hvordan spillet kunne gøres retfærdigt.

## Samlet refleksion

Min analyse bekræfter at elever på dette niveau generelt benytter en subjektiv sandsynlighed, men jeg er alligevel overrasket over det potentiale der ligger i mange af elevernes svar og kan sagtens se mulighederne og gevinsten ved at arbejde med sandsynlighed på dette niveau.

Undervisningen forløb grundlæggende godt. Jeg er glad at jeg fik mulighed for at afprøve flere forskellige sandsynlighedsaktiviteter og at det var brugbart for både mig og eleverne. Eleverne var for det meste alle sammen engageret og alle bidrog med kommentar i større eller mindre grad under forløbet. Min undervisning foregik på engelsk i en klasse hvor de færreste elever har engelsk som modersmål. Jeg kan derfor være bange for at nogle elever har holdt sig fra at forklare deres forforståelser i nogle tilfælde, simpelthen fordi de ikke har vist hvordan de skulle forklare det på engelsk. Fremadrettet vil jeg prøve at indtænke mere gruppearbejde i små grupper for på den måde, at give mere tid til at tænke over og bearbejde situationerne, før det bliver taget op som en hel klasse diskussion. Måske på den måde vil jeg kunne få flere svar fra eleverne.

Undervejs i forløbet fandt jeg ud af at ordet retfærdigt eller fair godt kunne have brugt en forklaring, eftersom eleverne fik brugt ordet lidt forkert. Hvilket jeg vil tage med mig og huske til en anden gang. Men det fik mig også til at tænkt at det måske vil være en god ide at hjælpe eleverne med nogle ord til at beskrive sandsynlighed, før jeg beder dem og at forklare hvad de tænker eller ser. Her tænker jeg at et arbejde med ord som *muligt*, *sikkert* og *umuligt*, samt hvad der præcis menes med disse ord kunne være en fordel.

## Konklusion

I indledningen lød mit undersøgelsesspørgsmål således; Hvordan planlægger og gennemfører jeg et undervisningsforløb (i en international 1. klasse) med fokus på at få indblik i elevernes forforståelse indenfor sandsynlighed for at kunne udvikle elevernes sandsynlighedsbegreb? Det har jeg forsøgt at få svar på ved at afprøve forskellige sandsynlighedssituationer med eleverne i min undersøgelsesklasse og derefter analysere elevernes kommentarer. Mit valg af aktiviteter, hvor jeg vidste præcis hvad jeg ville kigge efter, gav mig et godt indblik i elevernes forforståelse. Jeg kan konkludere at elever på dette niveau godt kan tage stilling til forskellige sandsynlighedssituationer og argumentere for det. Selvom deres argumenter tager afsæt i en subjektiv sandsynlighedstænkning, er dette et godt grundlag for at komme i gang med at udfordre elevernes forforståelser, for på den måde at hjælpe dem til at se sandsynlighed ud fra en mere matematisk og statistisk grundlag.

De centrale opgaver jeg benyttede i min undervisning, gav mig et godt indblik i elevernes forforståelser, men jeg fik også det indtryk at eleverne fik udfordret deres forforståelser. De fik muligvis ikke ændret dem synderligt under dette korte undervisningsforløb og jeg kan være i tvivl om at de kan bruge den viden de har fået i andre lignede opgaver endnu, men jeg så potentiale og de har i hvert fald nu en bedre forudsætning for at udvikle kvaliteten af deres svar i lignede opgaver.

For at udvikle på sandsynlighedsbegrebet hos elever som dem i min undersøgelses klasse, ved jeg nu at de får meget ud af at arbejde og eksperimentere med forskellige sandsynlighedssituationer, samt at dialogen omkring hvad de tænker og kommer frem til, er rigtig vigtig. Et god ting at have fokus på, er at lade eleverne opdage at det er forholdet mellem antallet der har betydning for sandsynlighed og ikke den samlede mængde.

## Referenceliste

Lisser Rye Ejersbo, Niels Johnsen og Peter Müller – Ideer til god matematikundervisning – 0. - 3. klasse, 2021

J. Micheal Shaughnessy – A Reacheach companion to principles and standards for school mathmatics, 2003

[GSK Faghæfte Matematik.pdf \(emu.dk\)](#)

John Schou, Kristine Jess, Hans Christian Hansen og Jeppe Skott – Stokastik – 1. - 10. Klasse, 2021

[Folkeskoleloven \(retsinformation.dk\)](#)

## Bilag 1 - Lektionsplan

Torsdag 25.01.2024

Sekvens	Varighed	Indhold	Formål/mål	Materialer	Aktivitet
1	10min	Opstart	Lær hinanden at kende en smule	Terning	Afslør noget om sig selv baseret på hvad man slår med en terning. 1. Sig dit navn 2. Hvad hedder personen til højre for dig? 3. Hvad er dit ynglings fag? 4. Hvad er dit ynglings tal? 5. Hvad er din ynglings figur? 6. Hvad er chancen for at slå en sekser?
2	5min	Introduktion til sandsynlighed	At eleverne får mulighed til at koble ordet sandsynlighed med hverdagsituationer.	Ingen	Forklar at sandsynlighed er chancen eller risikoen for at noget sker. I hvilke situationer bruger i sandsynlighed?
3	10min	Diskussion omkring en sandsynligheds problemstilling.	Få indsigt i elevernes forståelse af sandsynlighed	Farvede bjørne Gennemsigtig kop Tavle Tusch	En kop med 1 rød og 4 blå bjørne, samt en kop med 2 røde og 8 blå bjørne. Eleverne skal vurdere og diskutere hvor der er størst chance for at trække en rød bjørn.

4	5min	Introduktion til spil 1 og diskussion.	Få indsigt i elevernes forståelse af sandsynlighed	Terninger Whiteboard Markers	Forklar at de skal spille et spil med en partner. Hvis terningen lander på 1,2,3,4 får spiller A et point, mens spiller B får point hvis terningen lander på 5,6. Spillet stopper når en af spillerne lander på 10 point. Er det et retfærdigt spil? Hvorfor, hvorfor ikke?
5	10min	Spil 1	Eleverne får mulighed for at afprøve deres forforståelse.	Terninger Papir Blyant	Lad eleverne spille spil 1 og afslut aktivitet med en snak om udfaldet af deres individuelle spil.

Mandag 29.01.2024

Sekvens	Varighed	Indhold	Formål/mål	Materialer	Aktivitet
1	5min	Opstart på klassen	Få hjernen sporet ind på sandsynligheds tænkning	Ingen	Lille dialog om hvad det er vi har/skal beskæftige os med. Stil et par spørgsmål som; Tror i det kommer til at regne i dag? Hvem tror i ville vinde hvis jeg skulle løbe ræs mod en af jer?
2	10min	The Lollie Task – aktivitet dialog	Få indsigt i elevernes tankegang	Skål	I skålen er der 50 blå, 20 gule og 30 røde pinde. Hvor

			omkring sandsynlighed. Noter deres svar	Counting bars (50 blå, 20 gule, 30 røde) Whiteboard Markers	mange blå tror i der vil være i en stikprøve på 10 pinde?
3	20min	The Lollie Task – aktivitet	Lad eleverne afprøve hvor mange blå pinde de kan trække.	Skål Counting bars (50 blå, 20 gule, 30 røde) Whiteboard Markers	Lad hver elev prøve at trække 10 pinde uden at kigge og noter hvad de trækker. Diskutere om deres tidligere bud var gode.

Onsdag 01.02.2024

Sekvens	Varighed	Indhold	Formål/mål	Materialer	Aktivitet
1	10min	Opstart på klassen	Få hjernen sporet ind på sandsynligheds tænkning	Et sæt spillekort	Undersøg kortspillet sammen. Tæl farver og mønstre, kig på talrækken, osv. Stil spørgsmål som; Er der en god chance for at i ville kunne trække et rødt kort? Er der en god chance for at i ville kunne trække en spar.
2	5min	Simple sandsynlighedsleg 1		Stofpose Farvet bjørne Counting bars	Jeg oplyser poses indhold (3 røde og 7 blå bamser) og beder en elev om at trække en bjørn op af posen. Samtidig spørger jeg klassen om de kan gætte hvilken farve bjørnen mon er? Det gør jeg et par gange.
3	20min	Simple sandsynlighedsleg	Giver eleverne en mulighed for at afprøve	Stofpose Farvet bjørne Counting bars	Eleverne deles nu i 2 grupper. Jeg informerer om at jeg

		2 (skiftende sandsynlighed)	deres sandsynlighedsintuition.		i min stofpose har 1 rød og 7 blå bamser. Holdene skal nu skiftes til at trække bjørne op fra posen. Den er den person der trækker der tager den endelige beslutning. Holdene kan trække lige så mange bjørne de vil, og får point for hver blå bjørn de trækker. Men trækker de den røde bjørn taber de deres point for runden. Personen der trækker, kan vælge at stoppe når som helst og beholde de point de har fået. det hold med flest point efter alle har prøvet vinder spillet.
4	5min	Afslutning på forløb	Tage afsked og sige tak	Klistermærker	



## Bilag 2 - Transskribering

TORS DAG

### Sekvens 1 (uddrag)

I am giving examples of when we use probability without really thinking about it when a student shares a story.

- Like this morning i tried to risk taking my bunny on my knees to school on my Ayi's (nanny's) bike. But my mom and dad said dont risk it.

Another kid share this story

- My mom says I have to put on more clothes or zip my jacket so i don't risk getting sick.

### Sekvens 3 (uddrag)

Me: if you were to take a red bear without looking, which cub would you choose to take it from? The one with 1 red and 4 blues or the one with 2 red and 8 blues? Or maybe it does not matter which one you pick?

- In that cup... Because it has more red.

I asked one more student.

- this one because it has more red.

Me: yes. That is right. But it also have more blue.

- Yeahhh.

Another student says.

- I would pick that one because it is standing up and then you can easier take it.

Me: yes, but you are not looking when you are taking out the bear.

I shake the cup with 1 red and 4 blue and let her try to take out a bear. She does take out a red bear.

Me: Very nice. Do you think you would have the same chance to get a red bear from the other cup?

- yes. I can do it.

She tries and get a blue bear.

Me: Do you think the chance could be the same for both cups?

- Everyone: No!

Me: Why not?

- There is two red ... (Gets interrupted)

- And also this is 8 blue and this is 4 blue.

Me: Okay, so what does that tell you?

- This has 2 red. This one is best.

### Sekvens 4 (uddrag)

Me: Is this fair?

- Yes! No!

- This one is fair. (pointing to the player with 5 and 6)

Me: Why do you think this one is fair?

- Because it has 6 and 5 and it is the biggest number.

-This is fair and this is not fair.

Me: Why is it fair for one and not fair for the other?

- I don't know?

Me: If you could choose a player, which one would you choose?

- This one (pointing to the one with 5 and 6)

Me: why?

- Because it has the biggest number.

- I am thinking that that one is fair because out of 6, one has to have 4 and one has to have 2. So, I'm thinking it is fair.

- I also think that (someone interrupts.)

Me: Why are you thinking it is fair that one has 2 and another has 4?

-- Because I'm thinking that. I'm thinking not on the... why do you have that and I don't have. I'm thinking like its fair because out of 6 there has to be 2 on one side and four on the other side. Yes.

Me: Okay. So you don't think one player has a bigger chance of getting points than the other?

Everyone says a (hesitating) no.

Me: Which player would you choose to be X?

- This one (player 1).

Me: Why this one?

- Because it has more...

### **Sekvens 5 (uddrag)**

Me: I will ask you again. Is this a fair game for both players?

- No! (everyone)

Me: Why not?

- Because this one. On player number 1 there is a lot more chances because there is 1,2,3 and 4. But on this side there is only 5 and 6.

People agrees and says some of the same things.

Me: So what could we do to make this game fair?

- Nothing one says. (she lost the game and was feeling angry about it)

- I know what we could make.

Me: Yes?

- We could make it equally. Like 5,6,7 and 8 on one side and then 1,2,3 and 4 on the other side.

Me: Yes. Because then they both have 4 chances. Yes. The only problem is that this dice don't have 7 and 8.

- Ohh.

I have an idea. (another kid) he is pointing but not really saying anything. I ask him to explain his idea to me. ..

- we can erase. (pointing to 3 and 4)

Me: Okay. Why do you want to erase those numbers?

- Then there is two and two.

- That would be super fair. (Another kids says.)

Me: Great. Are there other things we could do?

- Maybe we could like put these 2 here and then.

- I'm the same as X but I kinda feel like we could put 3 here and then like 1,2,3 here and 4 here.

Me: So you mean 1,2,3 on one side and 4,5,6, on the other side?

- Yes. That would be very fair.

## MANDAG

### Sekvens 2 (uddrag)

Me: It is something between 0 and 10. How many do you think would be blue?

I get guesses from 1 to 9.

- 5. no, I think 7 because I think the more it comes the more it takes.

me: Yes, can you explain that a little bit more?

-I don't know what. I don't know anymore.

Another student

-7.

Me: Why 7?

Maybe I choose... let me just count how many in the box.

Me: We already know how many there are. 50, 30, 20.

- Ohh. I don't know. Maybe 4. No I take 7. I don't know what to choose.

Me: Yes. It is difficult. That is okay.

Then i ask a boy.

Me: What do you think?

- Ehh. 5.

Me: Why 5?

- I don't know.

Me: Okay, but why do you think you would get 5 blue out of 10?

- Blue is much.

The last student i ask says 9.

Me: Why do you say 9?

- Because I think 9 in this case is a lucky number. So if you get 9 and you only take one more out it will be 10. So I think it is 9.

After trying.

Me: Now looking at the numbers from our test. What would you say we have the biggest chance of getting?

-6 (one student says)

Me: You would say 6.

Another student interrupts and say 10.

Me: You would say 10?

- Yes.

Me: Okay. Did any of you get 10?

- No. maybe 9. Or no, I don't know.

I know says yet another student.

- 4.

Me: Why 4.

- No 6.

Me: okay, why 6?

- I don't know.

Now back to the first student that said 6.

- I think that because 3 people got 6 and it would be a big chance to get that.

Me: Thank you. I liked that explanation. What do you guys think of that explanation?

Some says that they also think that. one student says 2.

I ask a student what she is thinking?

- I think 5.

Me: Why do you think 5?

- 2 people got 5 and because there is some kind of reason about it.

Me: Yes..!

Another student interrupts.

- 5 and 5 is 10.

Me: I say yes. So half of it is blue.

- Yes. It is like there is an order... Maybe we could 5 and 5. There just is something about the 5.

And then the conversation dies as students starts moving around and I can't get them to focus. They know that the class is over in about 2 minutes. So we end up finishing the class.

## WEDNESDAY

### **Sekvens 2 (uddrag)**

*3 red and 7 blue.*

Me: Which color do you think he will take out of the bag? Red or Blue?

Mixed answer to both red and blue.

I ask one student why blue and not red?

- Because there are more blue.

Then I ask another student why he said red?

- I don't know.

I ask yet another student why he picked the color he picked.

- Because blue is my favorite color.

- There is more blue and it is my favorite color.

The color he picked was red. So I said that even though he picked a red, they were correct to guess blue because there were more blue than red bears in the bag.

*5 red and 5 blue.*

Me: Which color do you think he will take out of the bag? Red or Blue?

There is quiet and then someone says red.

Me: Why do you say red?

- I don't know?

I then ask another student.

- I think the most biggest chance is getting both colors. Because there is 5 and 5.
- I ask another student and he says red. But he doesn't know why.
- I then ask what they think about the answer that was given about equal chance for both colors.
- I like red, but maybe that is okay.
  - Yes, 5 and 5. You can get both colors.
  - I still think blue.

*8 red and 3 blue.*

Me: Which color do you think he will take out of the bag? Red or Blue?

- The red is more than the blue.
- I think red shouts a student.
- Red red red...
- More red.
- I like red.