



BLEERS ABSORPTIONSEVNE: DESIGN DIN UNDERSØGELSE

I klassen har I talt om, hvordan man kan sammenligne, hvor meget vand forskellige bleer kan absorbere. I skal nu undersøge, om denne hypotese er rigtig:

Hypotese: Jo dyrere ble, desto mere vand kan den absorbere

For at undersøge hypotesen skal I designe en undersøgelse, hvor I afprøver sammenhængen mellem forskellige bleers absorptionsevne og deres pris.

For at kunne sammenligne jeres resultater fra de forskellige bleer, som I undersøger, er det vigtigt, at I gør det samme hver gang, bruger de samme materialer og udstyr osv. Fx at I hver gang undersøger blestykker af samme størrelse, bruger de samme materialer og udstyr osv. Hvis flere ting ændrer sig på samme tid, kan I ikke vide, hvad det er, der afgør bleernes absorptionsevne.

Når I designer jeres undersøgelse, kan I derfor overveje spørgsmålene nedenfor. Kig også på de forskellige bleer, som jeres lærer har vist jer. Diskutér i gruppen, hvordan I kan undersøge dem.

1. Hvad vil I undersøge?

2. Hvilken variabel ændrer I på?

3. Hvilken virkning eller resultat måler I?

4. Hvordan måler I? Beskriv jeres undersøgelse

5. Hvilke variable holder I konstante?

(Fordi de kan ændre på vores resultater)

6. Hvem holder de variable konstante og hvordan?

7. Hvordan vil I sikre, at alle grupperne kan sammenligne deres resultater?

8. Tror I, at I kan nå at lave undersøgelsen på 40 min?

9. Hvilket udstyr skal I bruge til jeres undersøgelse?

(fortsættes på næste side)

10. Tegn jeres forsøgsopstilling:

11. Præsenter jeres undersøgelse for resten af klassen.



BLEERS ABSORPTIONSEVNE: DESIGN DIN UNDERSØGELSE

I klassen har I talt om, hvordan man kan sammenligne, hvor meget vand forskellige bleer kan absorbere. I skal nu undersøge, om denne hypotese er rigtig:

Hypotese: Jo dyrere ble, desto mere vand kan den absorbere

For at undersøge hypotesen skal I designe en undersøgelse, hvor I afprøver sammenhængen mellem forskellige bleers absorptionsevne og deres pris.

For at kunne sammenligne jeres resultater fra de forskellige bleer, som I undersøger, er det vigtigt, at I gør det samme hver gang, bruger de samme materialer og udstyr osv. Fx at I hver gang undersøger blestykker af samme størrelse, bruger de samme materialer og udstyr osv. Hvis flere ting ændrer sig på samme tid, kan I ikke vide, hvad det er, der afgør bleernes absorptionsevne.

Når I designer jeres undersøgelse, kan I derfor overveje spørgsmålene nedenfor. Kig også på de forskellige bleer, som jeres lærer har vist jer. Diskutér i gruppen, hvordan I kan undersøge dem.

Til læreren: Eksempler på svar baseret på DTU-undersøgelsen.

Der kan være andre svar ved andre undersøgelser:

1. Hvad vil I undersøge?

Hvor meget vand forskellige bleer kan absorbere.

2. Hvilken variabel ændrer I på?

Bleernes pris.

3. Hvilken virkning eller resultat måler I?

Hvor mange milliliter vand hvert blestykke absorberer.

4. Hvordan måler I? Beskriv jeres undersøgelse

Vi starter med at klippe 10 x 10 cm ud af den første ble, som vi undersøger.

Vi lægger blestykket ned i en bakke og hælder 1 liter vand på.

Vi venter ca. 20 min.

Imens vi venter, gentager vi forsøget med det andet blestykke.

Imens vi venter på begge blestykker, regner vi stykpriserne ud for begge bleer og noterer dem i vores resultatskema.

Når de 20 minutter er gået for det første blestykke, hælder vi det overskydende vand fra bleen. Vi aflæser hvor meget vand, der er tilbage i bægeret og beregner mængden af vand, som bleen har absorberet.

Vi gentager med det andet blestykke.

5. Hvilke variable holder I konstante?

(Fordi de kan ændre på vores resultater)

Størrelsen på blestykkerne

Rækkefølgen af trinene i vores undersøgelse

Tiden

Udstyret

Osv.

6. Hvem holder de variable konstante og hvordan?

Vi bruger en lineal til at måle blestykkerne med.

Vi laver hver undersøgelse på samme måde.

Vi venter hver gang lige længe, før vi hælder overskydende vand fra blestykkerne.

Osv.

7. Hvordan vil I sikre, at alle grupperne kan sammenligne deres resultater?

Alle grupper laver et kontrolforsøg med et blestykke af samme mærke.

Alle grupper bruger de samme undersøgelsesmetoder.

8. Tror I, at I kan nå at lave undersøgelsen på 40 min?

9. Hvilket udstyr skal I bruge til jeres undersøgelse?

Bleer, saks, lineal, litermål, bakke til blestykkerne, vand, si, ur.

10. Tegn jeres forsøgsopstilling

11. Præsenter jeres undersøgelse for resten af klassen

Grupperne præsenterer efter tur deres forslag til undersøgelse. Klassen vælger i fællesskab en undersøgelsesmetode.

12. Når klassen har besluttet sig for en undersøgelsesmetode, laver elever og lærer i fællesskab:

- a) En kort vejledning til undersøgelsen (tilføj evt. bare detaljer til elevvejledningen fra hjemmesiden)
- b) En liste over de materialer og det udstyr, der skal bruges.
- c) Et skema til målinger og resultater i (tag udgangspunkt i nedenstående skema).



Forslag til skema til gruppearbejde:

BLE (Notér mærket)	PRIS FOR HELE PAKKE	ANTAL BLEER PER PAKKE	PRIS (For én ble)	MÅLING: MÆNGDE VAND ABSORBERET (ml)
KONTROL-BLE				

Forslag til skema til dataopsamling i klassen:

GRUPPE OG BLE	PRIS (For én ble)	FORUDSIG: HVILKEN BLE ABSORBERER MEST VAND (1-5, hvor 1 absorberer mest)	MÅLING: MÆNGDE VAND ABSORBERET (ml)	RESULTAT (1-5, hvor 1 absorberer mest)	MÅLING KONTROLBLE: MÆNGDE VAND ABSORBERET (ml)

Dette skema findes også på hjemmesiden og i lærerpræsentationen.



BLEERS ABSORPTIONSEVNE: UDFØR DIN UNDERSØGELSE

I klassen har I talt om, hvordan man kan sammenligne, hvor meget vand forskellige bleer kan absorbere. I skal nu undersøge, om denne hypotese er rigtig:

Hypotese: Jo dyrere ble, desto mere vand kan den absorbere

For at undersøge hypotesen skal I nu udføre den undersøgelse, som I designede i sidste lektion.

Før undersøgelsen

1. Indsaml de materialer og det udstyr, som I skal bruge

Undersøgelsen

1. Vælg den ble, I vil undersøge først.
2. Lav opstillingen til undersøgelsen.
3. Udfør jeres undersøgelse med den første ble.
4. Skriv resultatet ind i undersøgelseskemaet.
5. Gentag undersøgelse, hvis I har flere bleer, som I vil undersøge.
6. Beregn også stykprisen for hver ble, I undersøger.
7. Prøv til sidst at fjerne det øverste lag af en af bleerne.
8. Drys 5-10 spsk. salt på bleen. Rør forsigtigt rundt og vent lidt.
9. Hvad sker der?

Efter undersøgelsen. Diskussion af resultater (i klassen)

1. Skriv jeres resultater op i skemaet på tavlen.
2. Hvilken ble absorberede mest vand?

3. Hvilken ble absorberede mindst vand?

4. Sammenlign jeres resultater med bleernes priser. Passer de med jeres hypotese – at den dyreste ble kunne absorbere mest vand?

Bleer indeholder et materiale, der kaldes for hydrogel. Det er hydrogelen, som absorberede alt det vand, som I hældte på bleen. Derfor kaldes hydrogel for et superabsorberende materiale.

Når hydrogel er tør, er det et hvidt pulver. Lidt som sukker. Når man hælder vand på det, svulmer det op, som I så I jeres undersøgelse.

5. Hvis jeres hypotese ikke passede, kan I så forklare jeres resultater ud fra jeres nye viden om hydrogel?



BLEERS ABSORPTIONSEVNE: UDFØR DIN UNDERSØGELSE

I klassen har I talt om, hvordan man kan sammenligne, hvor meget vand forskellige bleer kan absorbere. I skal nu undersøge, om denne hypotese er rigtig:

Hypotese: Jo dyrere ble, desto mere vand kan den absorbere

For at undersøge hypotesen skal I nu udføre den undersøgelse, som I designede i sidste lektion.

Før undersøgelsen

1. Indsaml de materialer og det udstyr, som I skal bruge.

Undersøgelsen

1. Vælg den ble, I vil undersøge først.
2. Lav opstillingen til undersøgelsen.
3. Udfør jeres undersøgelse med den første ble.
4. Skriv resultatet ind i undersøgelseskemaet.
5. Gentag undersøgelse, hvis I har flere bleer, som I vil undersøge.
6. Beregn også stykprisen for hver ble, I undersøger.
7. Prøv til sidst at fjerne det øverste lag af en af bleerne.
8. Drys 5-10 spsk. salt på bleen. Rør forsigtigt rundt og vent lidt.
9. Hvad sker der?

Efter undersøgelsen. Diskussion af resultater (i klassen)

1. Skriv jeres resultater op i skemaet på tavlen.
3. Hvilken ble absorberede mindst vand?
4. Sammenlign jeres resultater med bleernes priser. Passer de med jeres hypotese – at den dyreste ble kunne absorbere mest vand?

Hypotesen kræver sandsynligvis en tilretning, da bleernes pris ikke nødvendigvis afspejler deres sugeevne. Ved afprøvnin-gen på DTU fik vi disse resultater:

Mærke + navn	Størrelse	Væske	Styk pris
Libero komfort 7	16-24 kg	700 ml	3,24
Vibelle pants 5	13-20 kg	725 ml	1,79
Ängelmark XL 6	16+ kg	700 ml	1,32
Ängelmark junior 5	16-25 kg	650 ml	1,22
Minirisk junior	15-24 kg	800 ml	1,22
Tibelly Maxibleer	7-16 kg*	550 ml	1,08

*Bemærk størrelse.

Forklar eleverne, at bleer indeholder et materiale, der kaldes for hydrogel. Det er hydrogelen, som absorberer alt det vand, som de hældte på bleen. Derfor kaldes hydrogel for et superabsorberende materiale. Når hydrogel er tør, er det et hvidt pulver. Lidt som sukker. Når man hælder vand på det, svulmer det op, som eleverne så i deres undersøgelse.

5. Hvis jeres hypotese ikke passede, kan I så forklare jeres resultater ud fra jeres nye viden om hydrogel?

Bleernes absorptionsevne hænger formentlig sammen med mængden af hydrogel i bleerne og måske også fordelingen af pulveret og kornenes størrelse. Bleernes øvrige materialer kan muligvis også spille en rolle.

Du kan også diskutere med eleverne, om absorptionsevnen er den eneste faktor, der har betydning, når man vælger pris. Måske betyder kvaliteten af de øvrige materialer, allergivenlighed, miljømærkning og pasform også en rolle. Mon dette afspejles i prisen?

Forklar til sidst eksperimentet med salt (trin 7-9):

Hydrogel ligner lidt lange stykker spaghetti (vis evt. eleverne billedet fra lærerpræsentationen). Hydrogel suger også vand til sig og svulmer op, ligesom spaghetti. Når eleverne bagefter hælder salt på hydrogelen, skubber saltet vandet ud igen.



Tid tilovers

Hvis du har tid tilovers, kan du udvide den sidste undersøgelse. Giv eleverne flere forskellige stoffer, de kan drysse på hydrogelen og fortæl dem, at de skal undersøge, om og hvordan de kan trække vandet ud af hydrogelen igen. Giv dem fx salt, sukker, pepper, natron eller bagepulver og eddike og bed dem drysse det på hydrogelen.

Efter undersøgelsen. Diskussion af undersøgelsen (i klassen)

Her er formålet at fokusere på det generelle ved undersøgelsen, for at eleverne lærer, hvad der udgør en god undersøgelse, nemlig at:

- resultaterne fra én undersøgelse kan sammenlignes med en anden (sammenlignelig undersøgelse).
- undersøgelsen kan gentages af andre med samme resultat (reproducerbar undersøgelse).
- man undgår eller minimerer fejlkilder og usikkerheder.

1. Start med at snakke om kontrolbleerne. Hvilken funktion har de?

Kontrolbleerne er en kontrol af udførelsen af forsøget. Hvis en gruppes resultater med kontrolbleen afviger meget fra de andre grupper, kunne det tyde på, at denne gruppe har lavet deres forsøg anderledes eller forkert og at deres resultater med den anden ble måske heller ikke er helt pålidelige.

2. Bed grupperne sammenligne deres resultater for kontrolbleerne. Har alle fået nogenlunde det samme resultat?

3. Hvis ikke, så spørg eleverne, om de kan få øje på fejlkilder eller usikkerheder ved undersøgelsen, der har gjort det svært at få de samme resultater?

a. Er der fx. trin i undersøgelsen, som grupperne har udført forskelligt?

b. Har der været for store usikkerheder fx ved udklipning af bleerne eller målingen af det resterende vand?

- c. Har grupperne brugt forskelligt udstyr eller materialer?
 - d. Hvordan kunne evt. fejlkilder og usikkerheder fjernes?
 - e. Hvis nogle af grupperne har fået meget forskellige resultater for kontrolbleerne, hvad betyder det så for resultaterne med de andre bleer?
- *Måske er der røget hydrogel ud af elevernes bleer.*
 - *Måske er alle bleer ikke blevet helt mættet med vand.*
 - *Måske har bleerne forskellige tykkelser. Dvs. at der måske er mere hydrogel i en tykkere ble, selv hvis alle bleer har haft samme areal.*
4. Bed også eleverne identificere de forhold ved deres undersøgelse, som fungerede godt.
- a. Hvordan undgik de fejlkilder og usikkerheder?
 - b. Hvordan sikrede de sig, at grupperne kunne sammenligne deres resultater.

Afrundende diskussion af absorption

Slut af med en diskussion af absorption. Læs mere i den tilhørende i forløbsbeskrivelse.