

Ingeborg Ranøyen / Marietta Dahn
Arne Gravanæs / Gerd Bones

Målinger

Indskoling 0. - 3. klasse



Mikro Værkstedet





Foto, tegninger og
grafisk formgivning:
Foto på næstsiste side:
Tegninger:
Tryk:

Kjetil Strand
Marietta Dahn
Johnny Ramstad
Mikro Værkstedet A/S

Indhold

Forord.....	3
Indledning.....	4
Vandhullet.....	6
Musefødder og elefantskridt	7
Bomben – Sortering	8
Hvor langt er der rundt om?	9
Papirsflyvningskonkurrence	10
Tegn en figur.....	11
Grønsagstorvet.....	12
Klokken ringer.....	13
Husmål.....	14
Hvor meget vand i plasticposen?.....	15
Kilometeren.....	16
Hvor megen plads?	17
Hvad er længst?....	18
Hvor meget vand?	19
Boder.....	20
Gå/løb på tid.....	21
Vores skolehave....	22
Kan båden bære?.	23
Møntkast.....	24
Kan det flyde?.....	25
Bondegården.....	26
Kvadratmetermåling	27
Temperaturmåling.	28
Kubikmeteren.....	29
Hvor lange er de tilsammen?.....	30
Vand tager plads...	31
Vi vejer sten.....	32

Forord

Matematik Naturligvis er en anden måde at tænke matematikundervisning på. Et praktisk undervisningsmateriale, der tager den daglige undervisning udenfor klasselokalet.

Matematik - Naturligvis er for hele grundskolen. Det er udematematik og praktisk matematik fra 0.klasse til 10. klasse.

Matematik Naturligvis bruger en anden vej frem til forståelsen af de matematiske begreber. Konceptet er en revideret udgave af Matematikksekken (2002) fra forlaget Didaktiv i Norge. I efteråret 2011 købte Mikro Værkstedet rettighederne til produktet.

Vi ønsker at takke de lærere og kolleger, der har hjulpet os med at oversætte materialet fra norsk til dansk.

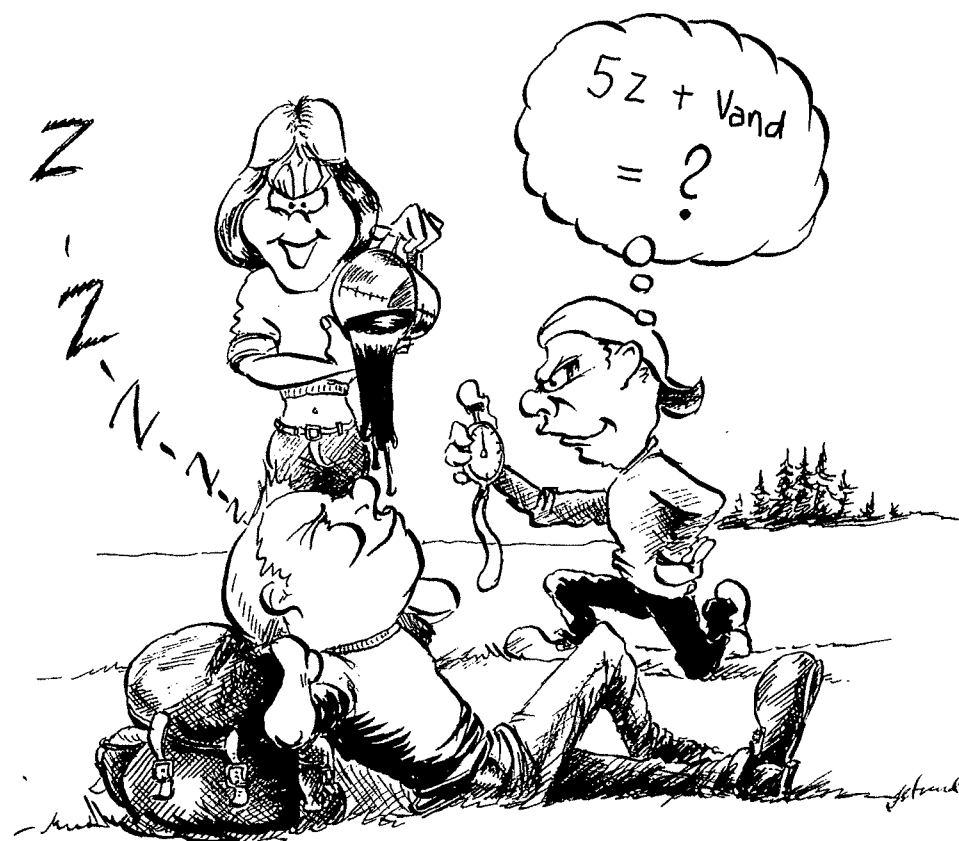
I har været en uvurderlig hjælp - uden jer ville vi ikke være nået i mål. En stor tak til Lene Christensen, Formand for Danmarks Matematiklærerforening, der har kvalitetssikret materialet, så det passer til den danske matematikundervisning og Fælles mål 2009.

Tak til de gode folk, der undervejs har vist begejstring for konceptet; jeres engagement har været en stor inspirationskilde.

Vi håber, at eleverne nu kan få andre billeder på det matematiske sprog.

God fornøjelse med undervisningen udenfor klasselokalet.

Odense 2012



Indledning

'Matematik Naturligvis' er udviklet til både begyndertrin, mellemtrin og afsluttende trin. Ud over de beskrevne aktiviteter består materialet også af en kasse med diverse udstyr til opgaverne og en rygsæk til at bringe udstyret med ud i naturen. Vær opmærksom på, at ikke alle materialer til aktiviteterne er en del af udstyrskassen.

Materialet til 0.-3. klasse er opdelt i følgende tre områder: Tal og statistik, Målinger og Geometri og opfylder mange af områderne i Fælles Mål 2009.

'Matematik Naturligvis' kan ikke erstatte lærebogen og andre undervisningsmaterialer, men det er rigtigt godt udgangspunkt for at arbejde med matematikken udenfor i nærmiljøet.

I materialet findes aktiviteter både for hjerne og krop. Fysisk aktivitet styrker læringen, og kan de to ting gå hånd i hånd, er det bare perfekt.

Det er vigtigt, at eleverne er bevidste om, at fokus skal være på matematikken, når de arbejder ude i matematiktimerne. Ud over de undersøgelser, der skal foretages i det fri, er arbejdet med efterbehandlingen også utrolig vigtig. Mange af aktiviteterne, for ikke at sige langt de fleste, kræver, at eleverne arbejder sammen i grupper, hvilket gør, at eleverne samtidig kommunikerer matematik indbyrdes, og herved styrkes kommunikationskompetencen.

Ved at arbejde med 'Matematik Naturligvis' vil eleverne, ud over at de tilegner sig matematiske kompetencer, også få øjnene op for, at matematikken findes lige omkring dem, og at det faktisk er en del af deres dagligdag. Samtidig med det tilgodeses forskellige læringsstile. Når eleverne selv er en aktiv del af undervisningen, er der håb om, at de både lærer og husker bedre.

Kompetencerne

Efter hver aktivitet er beskrevet en eller to kompetencer, der kan komme i spil ved arbejdet. Andre kompetencer bliver også udviklet ved aktiviteten, men det er ikke altid godt at have fokus på mange kompetencer på en gang. Læreren kan sagtens vægte andre kompetencer end de nævnte.

Fagligt fokus

Ved hver aktivitet er der ligeledes nævnt, hvor det vil være naturligt at have det faglige fokus. Som ved kompetencerne kan læreren også her vælge et andet fagligt fokus.

Matematiske kompetencer efter 3. klassetrin fra Fælles Mål 2009

Tankegangskompetence

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at indgå i dialog om spørgsmål og svar, som

er karakteristiske i arbejdet med matematik.

Problembehandlingskompetence

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at løse matematiske problemer knyttet til en kontekst, der giver mulighed for intuitiv tænkning, inddragelse af konkrete materialer eller egne repræsentationer.

Modelleringskompetence

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at opstille, behandle og afkode enkle modeller, der gengiver træk fra virkeligheden, blandt andet ved hjælp af regneudtryk, tegninger og diagrammer.

Ræsonnementskompetence

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at ræsonnere og argumentere intuitivt om konkrete matematiske aktiviteter og følge andres mundtlige argumenter.

Repræsentationskompetence

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at bruge uformelle repræsentationsformer sammen med symbolsprog og arbejde med deres indbyrdes forbindelser.

Symbolbehandlingskompetence

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at afkode og anvende enkle matematiske symboler, herunder tal og regnetegn, samt forbinde dem med dagligdags sprog.

Kommunikationskompetence

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at udtrykke sig og indgå i dialog om enkle matematiske problemstillinger.

Hjælpemiddelkompetence

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at kende og anvende hensigtsmæssige hjælpemidler, herunder konkrete materialer, lomme-regner og it, bl.a. til eksperimenterende udforskning af matematiske sammenhænge.

Praktiske råd

Gennemse hele materialet for at få et overblik over de mange forskellige muligheder, der er beskrevet. Det er ikke muligt, og heller ikke meningen, at alle skal lave samtlige aktiviteter. Vælg de aktiviteter ud, som er relevante i forhold til det faglige område, der arbejdes med i den pågældende periode.

Man kan med fordel vælge at arbejde med en hel årgang eller eventuelt på tværs af klassetrin. Det vil stille flere lærere til rådighed ved de forskellige aktiviteter. Eleverne kan enten løse opgaverne på det niveau, som passer til deres klassetrin, eller der kan laves grupper på tværs af årgangene, hvilket tilgodeser undervisningsdifferentiering.

I mange af aktiviteterne står der, at der skal tegnes med kridt på asfalt. Har man ikke adgang til et område med asfalt, kan aktiviteten sagtens laves ved, at man tegner med en pind på jorden.

Da flere af aktiviteterne skal foregå i en skov, og ikke alle skoler har lige nem adgang til en skov, kan disse aktiviteter gennemføres, hvis klassen i anden forbindelse skal en tur i skoven.

Det vil være oplagt at lave en eller flere af disse aktiviteter i forbindelse med en hyttetur eller en lejrskole.

Da flere af aktiviteterne også er målrettet mod natur/teknik og idræt, er det oplagt at lave et samarbejde med lærerne i de to fag.

Det kan anbefales, at der tages fotos af arbejderne.

Lad eleverne gemme dem i deres mappe på en pc.

Ud over at dokumentere arbejdet vil dette give eleverne it-kompetencer.

Tag rygsækken på, og 'bær' matematikundervisningen ud af klasselokalet.

Held og lykke med brug af materialet, der forhåbentlig vil give læreren og eleverne en anderledes og spændende undervisning!

Vandhullet

Fagligt fokus:

MÅLING, praktiske målinger af dybde og brug af passende måleredskaber.

Materialer:

Målebånd, tommestokke, pinde m.m.

Område:

Nærmiljøet.

Årstid:

Forår/efterår en dag hvor vandhullerne er fyldte.

Forberedelse:

Find et vandhul, som er forholdsvis dybt. Tjek, at det ikke er så dybt, at det er farligt at soppe i det; ellers nøjes med at blot at måle.

Gennemførelse:

Tag klassen med til området, hvor vandhullet er.

Mange elever vil garanteret føle sig tiltrukket af det. Saml eleverne og spørg dem, om de mener, det går an at gå ud i vandet. Spørg dem, om de har en ide til, hvordan man kan undersøge, om dammen er så dyb, at vandet vil løbe ind i støvlerne.

Eleverne vil helt sikkert komme med forslag til, hvad der kan gøres. Måske vil nogle forslå, at man bare skal gå ud i vandet for at undersøge, om det går. Andre synes måske ikke, det er så god en ide, da de så bliver våde.

Nogen vil måske foreslå, at man kan bruge en pind eller lignende til at tjekke vanddybden.

Her kan der stilles forskellige spørgsmål: Er I sikre på, at vandhullet er lige dybt overalt? Er alle klassens støvler lige høje? Andre igen vil måske hente en meterstok og bestemme dybden i cm.

Måske skal denne aktivitet ikke planlægges som et selvstændigt emne. Måske vil eleverne støde på et vandhul, når de er i området for at lave andre aktiviteter, og så gælder det om at gribe chancen. Den slags aktiviteter bliver bedre, hvis de ikke er planlagte på forhånd og styret af de voksne. Hvis det er eleverne selv, der stiller spørgsmålene, vil entusiasmen for at finde svaret øges. Det handler om at være vågen over for elevernes spørgsmål, og gribe chancen hvis et spørgsmål kan sættes ind i en matematisk og praktisk sammenhæng.



Hjælpemiddelkompetencen: Eleverne skal vurdere, hvilket redskab de skal vælge for at måle dybden i dammen.

Musefødder og elefantskridt

Fagligt fokus:

MÅLING, måling med forskellige enheder.

Materialer:

Skrivetavler og blyanter.

Område:

Åbent og fladt område.

Årstid:

Hele året.

Forberedelse:

Tal med eleverne om, at fødder og skridt har forskellig længde. Stil spørgsmål som: Når to elever går ti skridt hver, vil de ikke komme lige langt, hvorfor?

Hvorfor går nogen med lange og andre med korte skridt?

Fortæl eleverne, hvorfor det er en fordel, at der findes fælles enheder, som er helt præcise. Hvis vi målte med skridt, så vil en afstand som en elev ville opgive som 8 skridt måske opgives som 9 af en anden elev.

Måler vi fx med A4-ark eller lineal mv., vil resultatet blive det samme hver gang.

Gennemførelse:

Når læreren har fundet et velegnet område, skal der tegnes en startlinje, der er så lang, at alle eleverne kan gå ved siden af hinanden.

Opgave 1:

Eleverne stiller sig op ved startlinjen, og på signal fra læreren skal alle gå 100 skridt.

Efterfølgende tales der om, hvorfor ikke alle elever nåede lige langt.

Opgave 2:

Eleverne stiller igen op ved startlinjen.

Læreren læser opgaven op for eleverne:

Gå fire elefantskridt (så lange skridt eleverne kan klare) frem og to tilbage. Altså, gå fire elefantskridt minus to elefantskridt.

De elever, som ønsker det, går fire skridt frem og to tilbage, de elever som har regnet svaret ud, går: $4 - 2 = 2$, altså 2 elefantskridt.

Læreren vælger nye tal og siger opgaven på begge måder hver gang.

Opgave 3:

Gå syv museskridt (bitte små skridt) frem og tre museskridt tilbage. Altså, gå syv museskridt minus tre museskridt.

Opgave 4:

Hop fem harehop (hop som en hare gør) frem og et tilbage. Alle skal hoppe fem harehop minus et harehop.

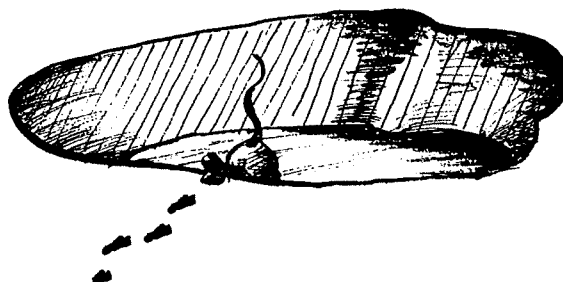
Opgave 5:

Lad eleverne komme med nye forslag til opgaver.

Videre arbejde:

Skriv nogle af regnestykkerne ned. Lad eleverne fortælle, hvordan de løste opgaverne.

Tal med eleverne om, hvorfor alle eleverne ikke kom lige langt, og om der findes en løsning på det. Opgaven synliggør behovet for standardenheder.



Repræsentationskompetence: Eleverne oplever, at længde kan repræsenteres med forskellige enheder.

Bomben – Sortering

Fagligt fokus:

MÅLING, sortering af genstande efter egenskaber som størrelse, form, vægt og længde.

Materialer:

Det man finder/har for hånden.

Område:

Hvor som helst.

Årstid:

Hele året.

Forberedelse:

Intet.

Gennemførelse:

Eleverne inddeles i grupper på 5-6.

Først skal gruppen finde fx tre pinde, en lang, en kort og en midt imellem, tre sten; en tung, en let og en midt imellem, tre blade; et stort, et lille og et midt imellem, tre stængler; en tyk, en tynd og en der er midt imellem. Tilsammen skal gruppen have 6 til 9 ting grupperet 3 og 3 efter princippet, som er beskrevet herover. Tingene lægges i nærheden af hinanden.

En af eleverne bliver sendt væk, og de andre i gruppen beslutter, under hvilken ting 'bomben' ligger. Så bliver eleven kaldt tilbage, og han/hun skal nu beskrive tingene højt i en selvvalgt rækkefølge.

Fx "Den lange pind, den letteste sten, det middelstore blad."

Når 'bomben' udløses, råber alle i gruppen et højt: BOOOOOMMM



Så går en ny elev væk, og det hele gentages. Efter nogle runder kan tingene byttes ud med andre, eller grupperne kan bytte plads.

Formålet med hele aktiviteten er, at eleverne skal beskrive egenskaber ved ting, så andre nøjagtigt ved, hvad der tales om. Det er ikke tilladt at pege. Aktiviteten kan gøres vanskeligere ved, at eleverne finder 6-9 sten eller pinde og bliver enige om, hvordan hver enkelt af stenene skal beskrives.

Tankegangskompetence: Eleverne træner matematisk begreber.

Hvor langt er der rundt om?

Fagligt fokus:

MÅLING,
sammenligning
af længder ved
hjælp af passende
måleredskaber og
enheder.

Materialer:

Målebånd, skrivetavler
og blyanter.

Område:

I nærmiljøet.

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

Hvis klassen ikke
har arbejdet med
enheden centimeter
før, bør aktiviteten
starte med at måle.
Eleverne kan komme
med forslag til ting,
de vil måle. Gennem
denne aktivitet vil
eleverne få tilstrækkelig
erfaring med måling,
så de kan gennemføre
hovedaktiviteten.
Udarbejdelse af et
skema til indførelse af
resultaterne.

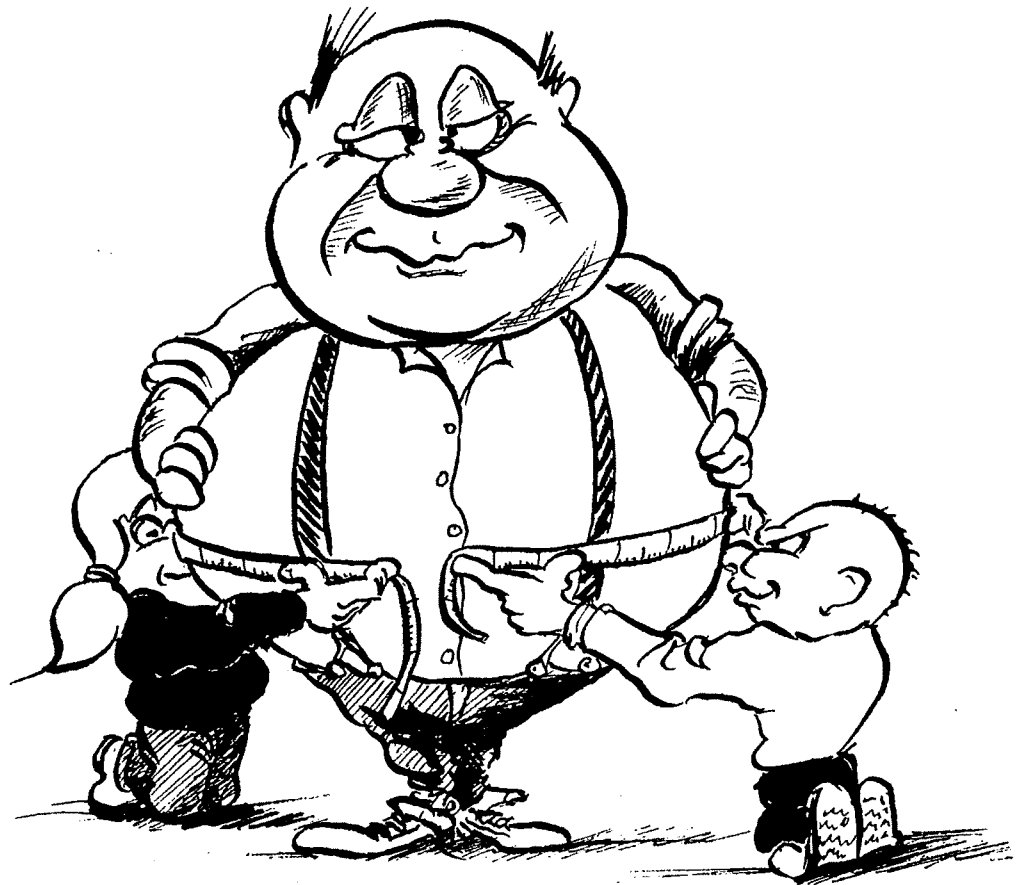
Gennemførelse:

Eleverne skal arbejde sammen parvis. Opgaven går ud på at måle rundt om forskellige ting - fx et træ, en sten, en gren, et blad osv. Lad eleverne skiftes til at måle og nedskrive svarene.

Første runde af målingerne skal foregå uden standardiserede måleredskaber. Lad eleverne komme med forslag til, hvordan de skal klare den opgave. Senere får de mulighed for at bruge målebånd.

Lav et skema til eleverne, hvor de kan indføre deres resultater, både ved hjælp af selvvalgte måleredskaber og ved hjælp af målebånd.

Tal efterfølgende med eleverne om, hvorfor det er en god ide at bruge målebånd.



Hjælpemiddelkompetence: Eleverne skal vælge mellem forskellige måleredskaber.

Papirflyvningskonkurrence

Fagligt fokus:

MÅLING, brug af forskellige måleenheder, og vurdering af afstand.

Materialer:

Skrivetavler, blyanter, A4-ark til fremstilling af papirfly, skema til indføring af resultaterne.

Område:

Et åbent område.

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

Eleverne bør have udforsket forskellige måder at folde papirfly på, så de kan vælge en god flytype. Det kan være en god ide at lade ældre elever videregive deres erfaringer til de mindre elever.

Gennemførelse:

Eleverne arbejder sammen to og to. Først skal de blive enige om, hvilken enhed de skal bruge for at måle, hvor langt et papirfly kan flyve. Det er vigtigt, at eleverne i størst mulig grad selv bestemmer, hvilken enhed de vil bruge, men læreren bør støtte eleverne i dette valg. De må bruge forskellige hjælpemidler, men ikke måle-redskaber. Enhederne kan være alt - hænder, fødder, pinde osv.

Så starter selve konkurrencen. Hver elev laver sit eget papirfly. Den ene kaster sit fly. Begge gætter på, hvor langt flyet har fløjet. Så måler de med deres enhed, og finder ud af hvem, der kom nærmest. Den, der kom nærmest, får et point. Herefter er det den andens tur til at flyve. Konkurrencen gentages tre gange, tilsammen får parret i alt seks kast.

Det er vigtigt, at eleverne har valgt enheder, der er 'stabile'. Skridt og skomål egner sig ikke til disse målinger. Enhederne bør også være passede lange. En kropslængde egner sig ikke til at måle korte afstande med, og en fingerbredde er ikke god til at måle lange afstande.

	Gæt	Måling	Forskel	Point
1. omgang				
2. omgang				
3. omgang				
4. omgang				
5. omgang				
6. omgang				

Det allervigtigste i dette arbejde er, at eleverne får forståelse for, at en afstand måles med en anden afstand (enhed).

Senere kan man gentage konkurrencen og måle i standardenheder, men det er vigtigt, at eleverne har arbejdet med egne enheder første gang.

Tankegangskompetence: Aktiviteten bidrager til grundlæggende forståelse for længdebegrebet.

Tegn en figur

Fagligt fokus:

MÅLING, sammenligning af længder, omkreds og areal og valg af passende måleenheder.

Materialer:

Kridt og tov/snor.

Område:

Skolegården/nærmiljøet

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

Intet.

Gennemførelse:

Alle eleverne skal tegne hver deres figur på asfalten. Efterfølgende skal de finde figurens omkreds. Spørg eleverne, hvordan de vil finde ud af det. Lad eleverne komme med forslag til, hvordan de vil gøre det. Lad dem teste deres egne og andres metoder.

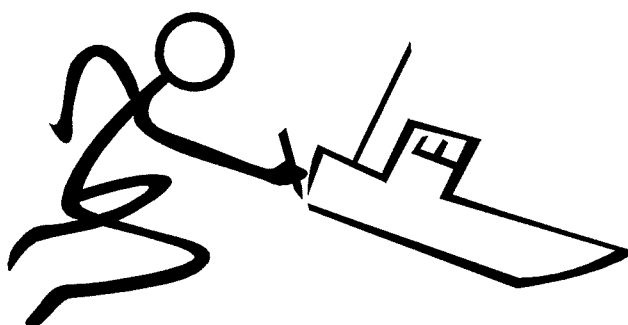
For eksempel kan eleverne vælge at måle ved hjælp af skridt, fødder, tov/snor eller målebånd. Efterfølgende samtales om, hvilken metode der giver det mest nøjagtige resultat, og hvorfor det er en fordel at bruge standardmål.

Lad dem gætte på, hvilken figur der har den største omkreds, men vær sikker på, at eleverne forstår begrebet omkreds. Herefter skal eleverne finde længden af omkredsen ved hjælp af et tov/snor. Længden af snoren findes ved hjælp af en meterstok.

Eleverne skal nu afgøre, om deres gæt var rigtige. Var det den figur, de havde gættet på, der havde den største omkreds? Fik de forskellige tal, hvis de brugte forskellige metoder til at måle med?

Undersøgelse af figurens areal. Hvor stort er arealet af figuren? Lad eleverne komme med forslag til, hvordan de vil finde ud af det. Fødder, hænder, papirark, osv.

Lad eleverne undersøge, om der er en sammenhæng mellem omkreds og areal. Har formen nogen betydning? Hvilken af figurene har det største areal? Har de nogen fælles træk?



Hjælpemiddelkompetence: Eleverne skal vælge mellem forskellige måleredskaber.

Tankegangskompetence: Aktiviteten bidrager til grundlæggende forståelse for længde- og arealbegrebet.

Grønsagstorvet

Fagligt fokus:

MÅLING, mønter og pengesedler, køb og salg.

Materialer:

Målebægre, vægte, lommeregner, grønsager, frugt og bær. Bord, plakater, penge, ægte eller 'legetøjspenge', en pengekasse. Kasser og lignende til at have frugt, bær og grønsager i.

Område:

I skolegården.

Årstid:

Efterår.

Forberedelse:

Eleverne skal skaffe grønsager, frugt og bær. Disse kan enten skaffes af elever/forældre eller købes. Hvis klassen har mulighed for at besøge en grønthandler, vil det være en fin forberedelse til aktiviteten.

Gennemførelse:

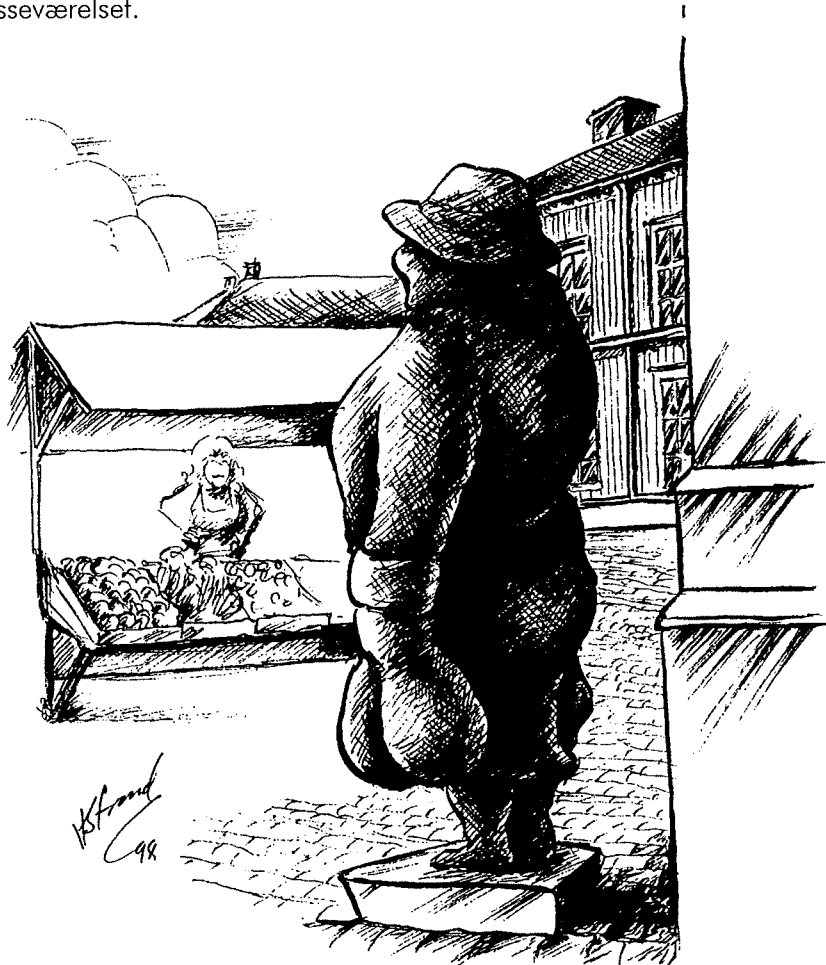
Eleverne arbejder sammen i grupper. Hver gruppe skal have ansvar for at lave en torvebod i skolegården. I boden skal der være grønsager, frugt og bær. De skal lave prisskilte, reklameskilte og arrangere varerne i deres bod, så de ser indbydende ud. De skal have målebægre og vægt til rådighed, når de skal fastsætte prisen på varerne.

Læreren går fra bod til bod og spørger eleverne om, hvordan de vil bestemme prisen, hvis en kunde vil købe fx to æbler, tre gulerødder og et bæger brombær.

Når alle boderne er færdige, starter handelen. Halvdelen af gruppen bemande deres bod, mens resten går rundt og handler. Husk, at der skal være vekslepenge i alle boderne.

Efter et stykke tid byttes rollerne, så sælgerne bliver kunder og omvendt.

Hvis klassen kan få tilladelse hertil, kan varerne sælges til andre elever og lærere på skolen. Aktiviteten kan også laves i forbindelse med et forældrearrangement. Det vil give god anledning til at vise forældrene, hvordan man kan lave matematik uden for klasseværelset.



Problemløsningskompetence: Er aktuel i forbindelse med arbejdet med fastsættelse af priser og i forbindelse med betaling af varerne.

Klokken ringer

Fagligt fokus:

MÅLING, klokken, måling af tid.

Materialer:

Kridt.

Område:

Skolegården.

Årstid:

Hele året.

Forberedelse:

Klassen bør have arbejdet med hele og halve timer i forbindelse med uret. Læreren tegner ti store ure på forskellige steder i skolegården. På fem af urene tegnes også visere, der viser forskellige klokkeslæt som, fx fire, to, halv fem og halv otte.

Gennemførelse:

Aktiviteten starter samlet for hele klassen. Læreren fortæller, at der er ti ure i skolegården, fem med tal og fem uden tal. Når læreren siger: "Klokken ringer halv 5!", skal eleverne løbe hen og stille sig ved uret, der viser halv fem.

Efter at læreren har stillet fem opgaver, er det elevernes tur. En elev får til opgave at finde et ur uden visere og tegne visere på det. Eleven siger nu "klokken ringer...". Den elev, der først siger tiden korrekt, tegner visere på et andet ur osv. Senere kan eleverne arbejde sammen parvis, skiftes til at tegne visere og sige, hvad klokken er.

Klokkeøvelser/øvelser med tid

Hvor lang tid er et sekund?

- 1 sekund – Et klap.
- 3 sekunder – Eleverne siger langsomt en, to, tre eller 1001, 1002, 1003.
- 10 sekunder – Prøv at tælle og sige stop, når I mener der er gået 10 sekunder. Tjek på en sekundviser, om det er korrekt.
- 1 minut – Hvor mange sekunder går der på et minut? 60 sekunder. Hvor mange minutter går der på en time? 60 minutter.
- 1 time – Der er snart gået en time, siden vi startede med "Klokken ringer..."

Kongen befaler med tid:

Variant 1:

En elev udnævnes til at være kongen. Der markeres en streg i skolegården, og den skal være et stykke fra kongen. Kongen befaler fx: Gå i 5 sekunder! De elever, som ikke er stoppet, når der er gået 5 sekunder, skal gå tilbage til strengen, de andre får lov til at gå videre. Den, der først kommer hen til kongen, skal nu være konge. Varianter: Kongen befaler: "Hop i 2 sekunder!" Kongen befaler: "Tag lange skridt i 3 sekunder!" osv. Lad eleverne selv finde på nye befalinger.

Variant 2:

Kongen giver ordrer. Hvis kongen ikke siger: "Kongen befaler..." foran befalingen, skal ordren ikke udføres, og de elever der gør det alligevel, udgår af legen.

Tankegangskompetence: Aktiviteten er med til at udvikle tidsbegrebet hos eleverne.

Husmål

Fagligt fokus:

MÅLING,
overslagsregning og
måling af længder.

Materialer:

Målebånd,
tommestokke,
skrivetavler, kridt og
eventuelt en flipover/
plakat til at skrive på.

Område:

Boligområde, helst
med forskellige
hustyper.

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

Eleverne skal have
arbejdet med
målinger. De skal
vide, hvordan man
bruger de forskellige
måleredskaber. Det er
en god ide, hvis der
på forhånd er givet
tilladelse fra ejerne til,
at eleverne gerne må
måle på deres huse.

Gennemførelse:

Eleverne samles et sted, hvor de kan se forskellige hustyper. Det kan også gennemføres som en lille leg: Læreren (eller en elev) tænker på et af husene. De andre skal så ved hjælp af ja/nej-spørgsmål forsøge at finde ud af, hvilket hus der tænkes på.

Herefter skal eleverne løse opgaverne gruppevis. Alle grupper skal starte samtidig, men de skal måle på forskellige huse. Lad dem først gætte på afstandene.

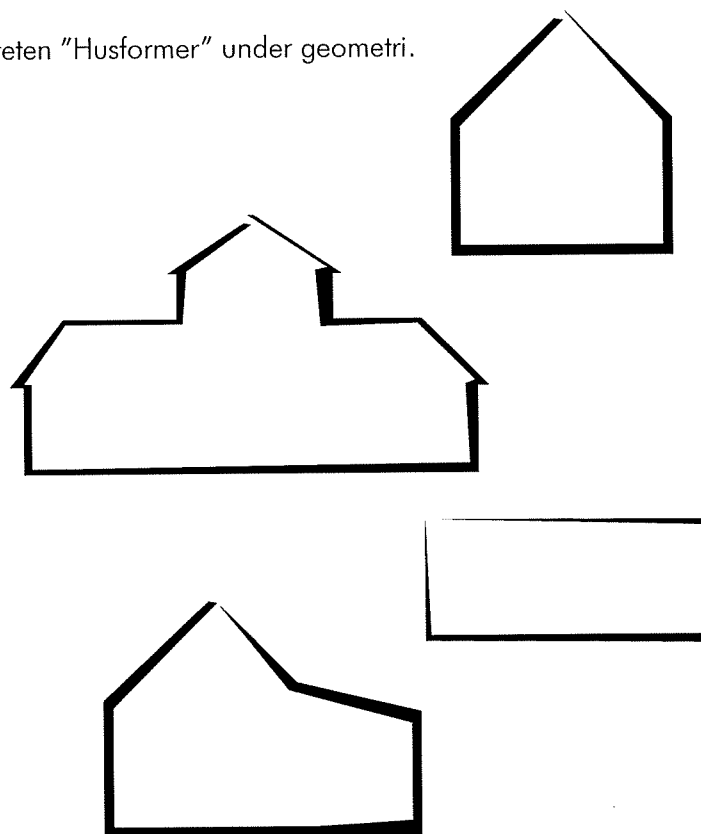
1. Hvor langt er der fra jorden og op til nederste vindueskarm?
2. Hvor højt er et trappetrin?
3. Hvor bred er trappen?
4. Hvor højt er stakittet?
5. Hvor langt er der op til dørklokken?
6. Hvor bred er indgangsdøren?

Mulighederne er uendelige.

Når alle målingerne er foretaget, samles eleverne, og de fortæller hinanden, hvad de har fundet ud af. Læreren noterer alle målene på asfalten eller på en plakat/flipover. Så snakkes der fx om mindste og største højde, bredde og forskel på målene. Læreren stiller spørgsmål, som eleverne skal svare på. Efterfølgende skal eleverne sammenligne deres overslag med deres målinger.

En god afslutning på denne aktivitet er, at eleverne laver en tegning af et af husene og skriver målene på.

Se også aktiviteten "Husformer" under geometri.



Hjælpemiddelkompetence: Træning i brug af forskellige måleredskaber.

Hvor meget vand i plasticposen?

Fagligt fokus:

MÅLING, rumfang.

Materialer:

Litermål, decilitermål og plasticposer i kraftig kvalitet.

Område:

Ved en sø eller andet vand.

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

Eleverne skal have kendskab til liter og deciliter.

Gennemførelse:

Når gruppen har fundet et egnet område (hvor eleverne kan fylde vand i poserne uden at falde i), spørger læreren: "Hvor meget vand tror I, at der kan være i plasticposen?"

Læreren kan undervejs bede eleverne sammenligne posen med et litermål, decilitermål, en kop eller lignende, hvis deres forslag virker helt usandsynlige. I en kop kan der være ca. 1,5-2 deciliter. Der kan også sammenlignes med, hvor meget vand eleverne tror, der kan være i en opvaskebalje.

Alle skal først gætte på hvor meget vand, de tror der kan være og skrive deres gæt ned. Herefter fyldes posen, og det er en god ide, at holde en hånd under posen, så den ikke går i stykker. Vandet måles og målingen angives i liter og deciliter. Spørg den elev, hvis gæt lå tættest på det rigtige svar, hvordan han/hun tænkte, da gættet skulle afgives.

Herefter arbejder grupperne videre med følgende opgave:

En elev fylder posen med vand, lidt eller meget, og de andre skal nu gætte hvor meget, der er i posen. Alle i gruppen skal have mulighed for at fylde vand i posen.



Ræsonnementskompetence: Eleverne skal begrunde deres gæt på, hvor meget vand der er i posen.

Kilometeren

Fagligt fokus:

MÅLING, en kilometer.

Materialer:

Kegler, kridt, målebånd og eventuelt et målehjul.

Område:

Hvor som helst.

Årstad:

Hele året.

Forberedelse:

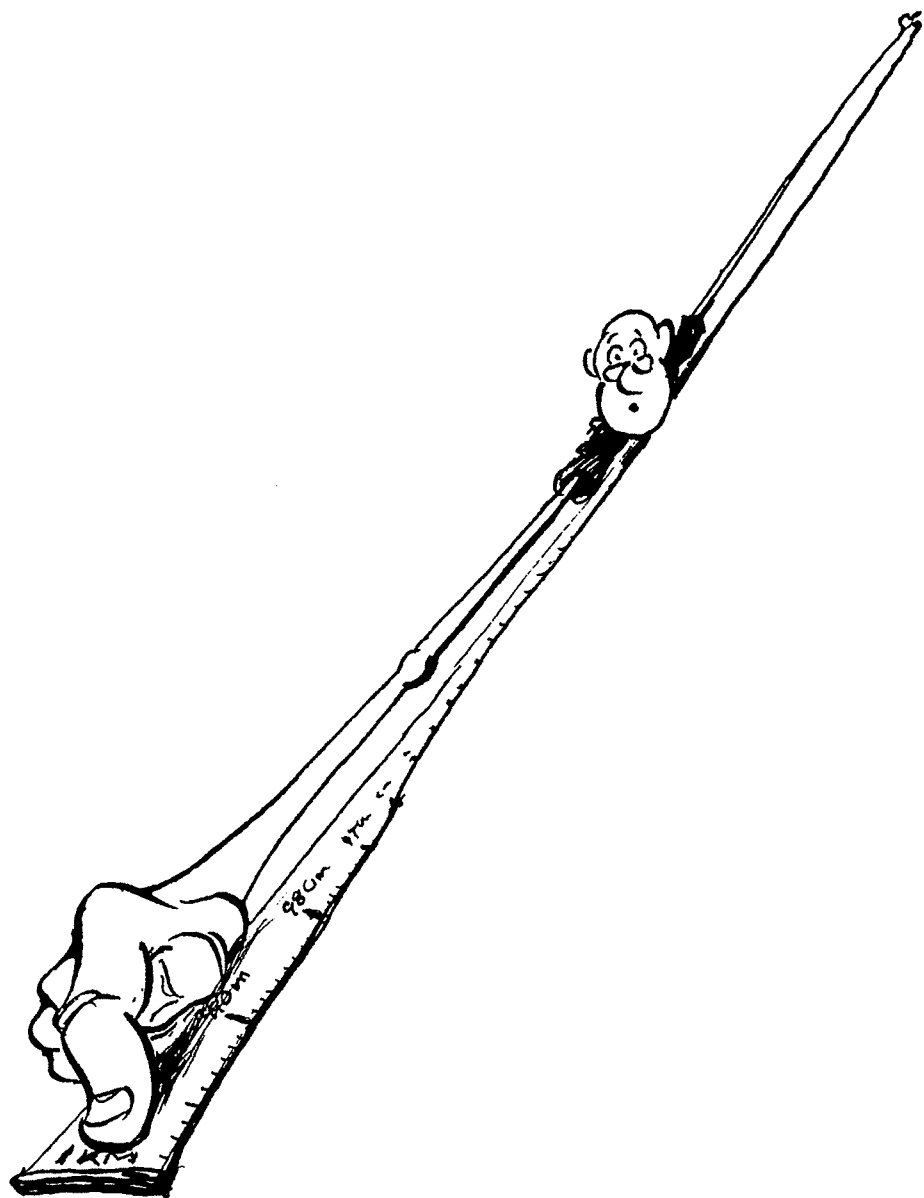
Eleverne skal have kendskab til en meter og vide, at en kilometer er det samme som 1000 meter. Læreren skal på forhånd have målt en kilometer op.

Gennemførelse:

Lad eleverne arbejde sammen i grupper. Alle grupper starter ved skolen og går samlet. Hver enkelt gruppe skal stoppe, når de mener, de har gået en kilometer. Grupperne markerer afstanden enten ved hjælp af en kegle eller en kridtstreg. Først når alle grupper er stoppet, skal læreren fortælle, hvor kilometermærket er. Nu går alle tilbage til start, og tilbagelægger sammen en kilometer. På den måde får alle elever en fornemmelse på egen krop af, hvor lang en kilometer (1000 m) er.

Det er vigtigt, at der i klassen er blevet talt om, at en kilometer er 1000 meter, og at eleverne har en fornemmelse af, hvor lang en meter er. Efterfølgende skal grupperne fortælle, hvordan de afgjorde, at de troede, de havde gået en kilometer.

Det kan anbefales, at denne aktivitet gentages på et senere tidspunkt og et andet sted, for at eleverne kan få styrket deres fornemmelse for længden af en kilometer.



Tankegangskompetence: Aktiviteten giver eleverne en konkret oplevelse af begrebet kilometer.

Hvor megen plads?

Fagligt fokus:

MÅLINGER, grundlæggende forståelse af arealbegrebet.

Materialer:

Skrivetavler, kridt, kvadratmeteren i plast.

Område:

Hvor som helst på et forholdsvis fladt område.

Årside:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

Intet.

Gennemførelse:

Aktiviteten indledes med, at eleverne ser på et kvadrat med sidelængden 1 meter. Læreren spørger eleverne, hvor stort de mener, kvadratet er. Nogle elever vil helt sikkert angive størrelsen ved hjælp af sidelængden. Læreren skal så tegne en ret linje på 1 meter og igen spørge eleverne, om de har et bud på, hvor lang linjen er. Herefter kan samtalen komme ind på linjer og flader – areal.

Eleverne skal arbejde sammen i grupper på 3-4. De skal nu undersøge andre fladers areal. Læreren skal på forhånd have tegnet forskellige firkanter i skolegården.

Først skal grupperne bestemme, hvilken enhed de vil bruge til målingen. Det er vigtigt, at den enhed de vælger, repræsenterer en flade. Fx et A-4 ark, matematikbogen o. lign. Læreren bør ikke fortælle eleverne, hvilken enhed, de skal bruge, men vejlede dem i at få valgt en egnet enhed. Herefter starter målingerne. Læreren observerer, hvordan målingerne foretages, og giver dem tips undervejs, så de kan være sikre på, at hele fladen bliver målt. Gruppen nedskriver resultaterne.

Efterfølgende præsenterer grupperne deres resultater for hinanden. Læreren leder samtalen ind på det hensigtsmæssige i at måle med en standardenhed. Læreren præsenterer det kvadratiske plaststykke med inddelinger i kvadratdecimeter og kvadratcentimeter for eleverne.

Til slut skal eleverne bruge kvadratmeteren i plast til at lave en mere nøjagtig opmåling af fladerne.



Tankegangskompetence: Aktiviteten giver eleverne en konkret oplevelse af begrebet areal.

Hvad er længst?

Fagligt fokus:

MÅLING, vurdering og måling af afstande.

Materialer:

Målebånd, meterstokke, kridt og skrivetavler.

Område:

Skolegården, idrætspladsen eller et andet stort åbent område.

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

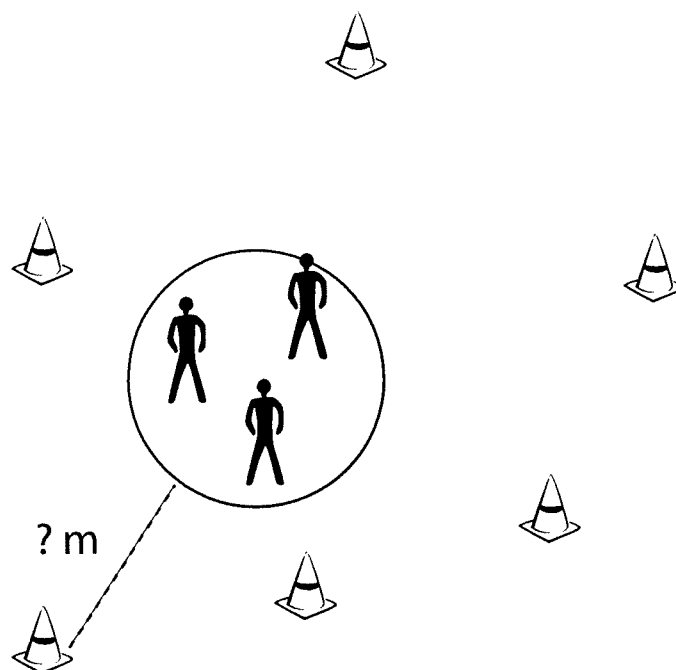
Eleverne skal have arbejdet med afstandsmåling, så de er i stand til at måle længder. Tegn nogle lange streger (på 2-7 meter) på asfalten. Tegn så to streger, som udgår fra samme punkt, men med forskellige længder.

Gennemførelse:

Eleverne arbejder i grupper på 2-3. Grupperne fordeler sig på de streger, læreren har tegnet. De skal vurdere, hvilken af de to streger med fælles udgangspunkt, der er længst. Når de er blevet enige i gruppen, måler de stregerne for at kunne afgøre, om de har vurderet rigtigt. Lad grupperne rotere så de får vurderet alle tegningerne.

Efterfølgende samles grupperne og fortæller om, hvordan de har arbejdet med opgaven. Sørg for, at de fortæller, hvorvidt de anvendte nogle strategier, når de skulle vurdere længderne. Spørg dem også, om de synes, det blev lettere at gætte, efter at de havde prøvet nogle gange.

Næste aktivitet går ud på at vurdere lange afstande. Lav en stor cirkel, og saml eleverne inden i den. Udenfor cirklen placeres 5-7 kegler i forskellige afstande på mellem 10 og 50 meter fra cirklen.



Grupperne skal nu gætte, hvor langt de tror, keglerne står fra cirklen. De må ikke bevæge sig udenfor cirklen. Deres gæt noteres. Når alle grupperne har gættet, måles afstanden til keglerne. Herefter sammenlignes målene med gættene.

Disse aktiviteter bør gentages i en periode. Efterhånden vil eleverne udvikle strategier til at kunne vurdere afstande. Lad også eleverne lave opgaver af lignende art til hinanden.

Hjælpemiddelkompetence: Træning i brug af forskellige måleredskaber til længdemåling.

Hvor meget vand?

Fagligt fokus:

MÅLING, måling i liter og deciliter.

Materialer:

Litermål, beholdere i mange forskellige størrelser og faconer.

Område:

I skolegården eller et andet sted, hvor der kan hentes vand.

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

Intet.

Gennemførelse:

Tal med klassen om forskellige rumfangsmål. Spørg dem, om de ved, hvor meget mælk der er i en karton, hvor meget sodavand der er i en flaske og lignende. Disse mål er velkendte for eleverne, og de har sikkert en fornemmelse af, hvor meget en liter er.

Vis eleverne deciliterstregerne på et litermål. Lad eleverne kontrollere, at stregerne er korrekt placeret, og lad dem undersøge, hvor mange deciliter, der går på en liter.

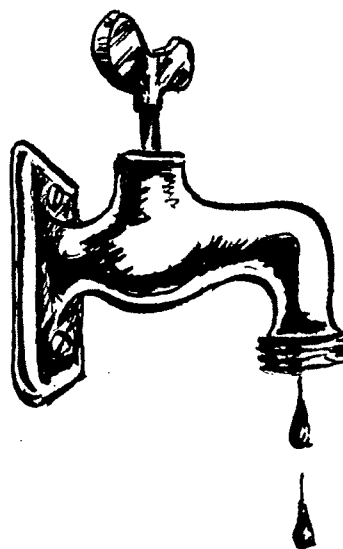
Eleverne arbejder sammen i grupper på 3-4. Antallet af opgaver afhænger af antallet af grupper. Der skal bruges forskellige beholdere: kartoner, bokse, yoghurtbægre og lignende. Det er vigtigt, at der både er små og store, og at de har forskellige faconer. Aktiviteten arrangeres som et løb med poster. Ved hver post skal der være en beholder, et litermål og adgang til vand.

På hver post skal eleverne løse fire opgaver:

1. De skal bestemme, om de vil måle i deciliter eller liter.
2. De skal gætte, hvor mange deciliter/liter beholderen kan indeholde.
3. De skal finde rumfanget ved hjælp af litermålet.
4. De skal finde ud af forskellen på måling og deres gæt.

Eleverne skal skrive deres resultater ned. Efterfølgende skal grupperne fortælle de andre, hvordan de har arbejdet på de forskellige poster. Fokuser på, om det var mest hensigtsmæssigt at måle i deciliter eller i liter. Spørg dem, om de tror, der kan være mest i en høj og smal beholder eller i en lav og bred.

Klassen kan med fordel gentage aktiviteten på et senere tidspunkt. Lad eleverne selv medbringe beholdere, som de synes, det kunne være spændende at arbejde med.



Hjælpemiddelkompetence: Træning i brug af forskellige måleredskaber til rumfangsmåling.

Boder

Fagligt fokus:

MÅLING, praktiske opgaver i forbindelse med køb og salg, 'valuta'.

Materialer:

Mønter som eleverne selv har valgt.

Område:

Skolegården eller et andet nærområde.

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

Intet.

Gennemførelse:

Fortæl eleverne, hvordan butikkerne så ud i gamle dage, før man fik selvbetjeningsbutikker og internethandel. Fortæl dem om butikkerne på landet, der handlede med madvarer, tøj, redskaber, krukker, tasker, smykker og meget andet. Eleverne skal selv lave boderne og fremskaffe mønter. Mønterne kan være sten i to forskellige størrelser eller et andet velegnet materiale.

Lad eleverne selv bestemme, hvad deres mønter skal hedde.

Fx

Mønt 1: Rind

Mønt 2: Rand

Fem rinder er lig med en rand.

Eleverne skal starte med 20 Rinder og 5 Rander. De skal beregne, hvor mange rinder de har til start. Opgaven kan gøres vanskeligere, hvis der ændres på værdierne, eller der indføres mønter med flere værdier.

Eleverne inddeles i grupper, og hver gruppe skal finde et egnet sted, hvor de vil lave deres bod. Det vil være fint, hvis eleverne kan finde ting fra gamle dage, som de kan 'sælge'. Priserne bestemmes. Når alle boderne er klare, starter handlen. Den ene halvdel af gruppen starter med at arbejde i boden, og den anden halvdel handler. Det er tilladt at 'prutte' om priserne. Senere bytter eleverne roller.



Problemløsningskompetence: Eleverne skal arbejde med en 'valuta', som er ukendt for dem.

Gå/løb på tid

Fagligt fokus:

MÅLING, vurdering og måling af tid.

Materialer:

Stopure og skrivetavler.

Område:

I nærområdet.

Årstid:

Hele året.

Forberedelse:

Eleverne skal have arbejdet med tid og vide, at en time er 60 minutter. Desuden bør de have erfaringer med at fornemme, hvor lang tid et minut er. Fastlæg en bane, som eleverne skal gå/løbe på. Det kan være rundt om skolens område eller et andet passende sted. Før selve aktiviteten starter, skal eleverne gå/løbe strækningen.

Gennemførelse:

Det gælder ikke om at gå hurtigst, men i en bestemt tid. Det kan gøres på to måder:

1. To runder i samme fart

Først går/løber eleverne en runde hver, og tiderne for den enkelte elev noteres. Derefter starter en ny omgang. Igen skal eleverne gå/løbe en runde, men denne gang skal de fokusere på, at det skal være på den samme tid som i første runde. Tiderne noteres, og eleverne skal nu beregne forskellen på de to tider.

2. Gå på din egen tid

Før start meddeler hver elev, hvor lang tid eleven vil bruge på at gå/løbe/ en runde. Når han/hun kommer i mål, får de at vide, hvor langt tid de brugte. Forskelle på forudsigelsen og målingen bestemmes. Den elev, der har været bedst til at bedømme tiden, kommer øverst på resultatlisten.

Aktiviteten kan også gennemføres som en stafet. Her arbejder eleverne sammen i grupper. Gruppen bestemmer, hvor lang tid de vil bruge til at gennemføre løbet og beslutter, hvor lang tid hver elev skal bruge på at gennemføre sin del. Der tages tid på gennemførelsen, og forskellen mellem målingen og forudsigelsen bestemmes. Den gruppe, der fik den mindste forskel, har vundet.

Tankegangskompetence: Aktiviteten bidrager til grundlæggende forståelse for sammenhængen mellem tid og afstand.

Vores skolehave

Fagligt fokus:

MÅLING, skitsetegning, multiplikation og division i konkret og praktisk sammenhæng.

Materialer:

Målebånd, tomme stokke og skrivetavler. Frø og materialer, som skal bruges ved anlæggelse af en skolehave.

Område:

Et lille område i nærheden af skolen, hvor der kan anlægges en 'skolehave'.

Årstid:

Forår.

Forberedelse:

Eleverne skal have bestemt, hvad de vil dyrke i deres 'skolehave'.

Gennemførelse:

Denne aktivitet forgår over tid. Starten beskrives her, afslutningen foregår i sensommeren i et nyt skoleår.

1. Planlægning af skolehaven:

Eleverne får vist det sted, hvor skolehaven skal være. Grupper på 3-4 elever skal komme med hvert deres forslag til, hvordan de mener, at skolehaven skal beplantes. Grupperne måler efter tur skolehaven op og tegner et kort på deres skrivetavle. Kortet inddeles, så man kan se, hvor de forskellige planter skal være. Kartoffler, gulerødder, solsikke osv.

Når alle grupper har lavet deres forslag, diskuteres det på klassen, hvordan skolehaven skal beplantes. Til slut afmærkes de forskellige bede, og plantingen/såningen kan begynde.

2. Beregning af udbyttet

Eleverne skal forsøge at beregne, hvor stort et udbytte de kan få ved salg af havens grøntsager. De får oplyst, at man kan regne med, at kartoflerne giver 5 fold, hvilket betyder, at de får fem gange så meget, som de har plantet. Normalt er det 10 fold, men en skolehave giver ofte et forholdsvis lavt udbytte, og det er bedre at sætte forventninger for lavt end for højt. De skal både beregne, hvor mange kartofler de kan forvente at høste, og hvor mange kilo, det er.

Når det drejer sig om frøplanter som gulerod, må eleverne læse oplysningerne på pakningen og lave deres beregninger ud fra disse oplysninger. Det samme gælder for blomster.

Denne opgave er velegnet til parsamarbejde. Når opgaven er løst, sammenlignes parrenes løsninger, og de skal forklare, hvordan de har tænkt. Til sidst laver klassen en prognose for udbyttet, og denne skrives ned, så den kan sammenlignes med det endelige resultat af høsten om efteråret.



Repræsentationskompetence: Skitsetegning af skolehaven.
Problemløsningskompetence: Beregning af udbyttet.

Kan båden bære?

Fagligt fokus:

MÅLING, vurdering og måling af vægt.

Materialer:

Skrivetavler, vægte, A4-ark og materialer til fremstilling af både.

Område:

Et sted hvor der kan sættes både i vand.

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

Eleverne skal have kendskab til vejning og kunne aflæse en skala på en vægt. Skaffe materialer til fremstilling af både.

Gennemførelse:

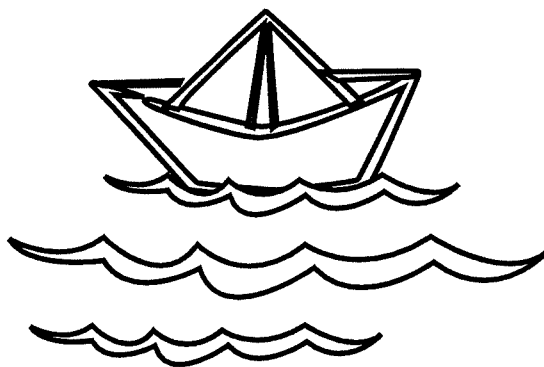
Alle elever skal lave deres egen båd. Det er vigtigt, at bådene er udformet forskelligt. Bådene kan fremstilles på forhånd eller samme dag, som aktiviteten skal foregå. Det bedste materiale er bark af fyr eller gran. Der kan også bruges andre materialer til fremstilling af bådene.

Eleverne skal arbejde sammen to og to. Først skal de prøve, om deres både kan holde sig oven vande. Herefter lægger de sten af forskellig størrelse i båden og undersøger, om båden stadigvæk flyder eller synker. Når de har fundet den største sten, som båden kan bære, vejes stenen, og resultatet skrives ned.

Nu skal grupperne lave opgaver til hinanden. Ved hver båd lægges der tre sten. Den ene sten skal være den sten, som båden netop kan bære, de to andre skal være enten lettere eller tungere. Ved hver sten lægges et stykke papir, hvorpå vægten af stenen er noteret.

Når alle parrene har lavet deres opgaver, går de rundt og gætter på, hvilken sten de tror, de forskellige både netop kan bære. Til slut tjekkes facit.

Efterfølgende tales der om, hvilken båd, der kunne bære den største last, dens udformning, hvad den var lavet af osv. Lad også eleverne fortælle de andre, hvordan de tænkte, da de skulle vurdere de andre bådes flydeevne.



Ræsonnementskompetence: Kommer i spil, når eleverne skal vurdere hvilken sten, de vælger som løsning, og ved diskussionen om, hvilke både der er bedst til at flyde.

Møntkast

Fagligt fokus:

MÅLING, måling af længde.

Materialer:

Målebånd, tomrestokke, tov/snor, pinde og mønter.

Område:

Hvor som helst.

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

Intet.

Gennemførelse:

At kaste med mønter er en gammel leg. Reglerne kan variere fra sted til sted, men hovedprincippet er det samme.

Målet er at ramme så tæt ved målet som muligt. Den, der kommer nærmest, vinder runden og får mønter fra de andre deltagere.

5-8 elever spiller sammen, ved færre deltagere bliver spændingen mindre og ved flere kan det skabe kaos. Før spillet uddeler læreren mønter til spillerne, som samler dem ind igen, når spillet er slut.

Variant 1:

Sæt en pind i jorden. Spillerne stiller sig bag en linje og kaster efter tur deres mønt mod pinden. Efter første runde, må spillerne vælge, om de vil kaste en gang til. Det gentages to gange. Efter de tre runder afgøres det, hvis mønt landede nærmest pinden. Denne spiller får halvdelen af de kastede mønter. Den, der kom næstnærmest, får en fjerdedel af mønterne. De øvrige spillere skal dele resten af mønterne ligeligt mellem sig. De mønter, der bliver tilovers, indgår i en pulje til næste spil.

Variant 2:

Der kastes mod en væg. Hver spiller må kaste maks. 3 mønter. Spillerne kan vælge at kaste flere mønter, når det er deres tur, eller vente til næste runde. En spiller kan også vælge at stå over i en runde. Når ingen spiller ønsker at kaste flere mønter, fordeles gevinsten.

Den spiller, hvis mønt landede nærmest væggen, tager alle mønterne i hånden: siger enten plat eller krone og kaster så alle mønterne på jorden. Sagde spilleren plat, får han alle de mønter, der viser plat. Den spiller, hvis mønt landede næst nærmest væggen, kaster nu de resterende mønter på samme måde. Siger han krone, må han tage alle de mønter, der viser krone. Sådan fortsættes spillet, indtil alle mønterne er taget. Er der mønter i overskud, lægges de i næste spils pulje.

Første gang eleverne spiller møntkast, bør de have et fælles sæt regler. Sidenhen kan eleverne selv fastsætte reglerne. Det vigtigste er, at alle spillerne er bekendt med reglerne, inden spillet begynder.

Giv eleverne forskellige måleredskaber at vælge mellem, når de skal afgøre mønternes placering i forhold til målet, og observer hvilke måleredskaber de vælger, og hvordan de anvender dem.

Ræsonnementskompetence: Ved diskussion om nye regler.

Hjælpemiddelkompetence: Ved afgørelse af, hvordan mønterne er placeret i forhold til målet.

Kan det flyde?

Fagligt fokus:

MÅLING, vejning og aflæsning af skala på en vægt.

Materialer:

Fjedervægte, stopure og en hemmelig ting, der kan tåle vand.

Område:

Et sted hvor der er vand.

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Gennemførelse:

Eleverne har fået besked på at tage en 'hemmelig' ting med hjemmefra. Denne ting skal være sat fast i en tråd, der er ca. to gange så lang som dem selv (to gange afstanden mellem deres udstrakte arme.) –dvs. mellem 2 og 3 meter. Desuden skal tingen kunne tåle at komme i vand.

Først skal eleverne veje deres hemmelige ting, og resultatet skrives ned. Eleverne taler om, hvilken ting der er tungest, og hvilken der er lettest. Hvis det ikke er muligt at komme til et sted med vand, kan en dyb beholder, fx en skraldespand, fyldes med vand.

Eleverne skal nu undersøge, hvad der flyder bedst. Først skal eleverne gætte på, hvilken genstand de tror flyder bedst. På et signal sænkes tingene i vand. Læreren giver et startsignal og tæller sekunderne højt. Nogle af tingene vil flyde, andre synke, og nogle vil synke langsomt. Alle eleverne skal huske og notere, hvor lang tid deres ting var om at synke. Efter forsøget vejes tingene igen, og resultatet noteres. Efterfølgende samtales der med eleverne om, hvorvidt der var overensstemmelse mellem deres gæt, og det der skete.

Har vægt og facon en betydning? Betyder det også noget, hvordan tingene sættes i vandet?

Har vægten ændret sig, efter at tingene har været i vandet?



Ræsonnementskompetence: Ved diskussion om flydeevne og vægtændring.

Bondegården

Fagligt fokus:

MÅLING, overslag, måling af længde og beregning af areal.

Materialer:

Målebånd, tomrestokke, tov, skrivetavler, kegler og lommeregner.

Område:

En bondegård i nærheden, helst en som har dyr. Noget af opgaven kan udføres på skolen.

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

Hvis det er muligt, laver læreren en aftale med ejeren af en bondegård i nærheden af skolen. Inden besøget skal der tales om de forskellige bygninger på gården: Stuehuset, stalden, laden, maskinhuset mv.

Gennemførelse:

Når eleverne ankommer til gården, skal de først have lidt tid til at se sig omkring og finde ud af, hvilke bygninger der er. Undersøge om der er dyr, og hvor mange mennesker der arbejder og bor på gården.

Lad eleverne vurdere, hvor store de forskellige bygninger er og sortere dem i størrelse fra mindst til størst. Herefter skal de finde de nøjagtige mål, men først skal de beslutte, hvilken enhed de vil måle i. Nogle vil nok angive størrelsen af længde og bredde i meter, andre vil beregne arealet.

Desuden skal de undersøge, hvor mange vinduer, der er i stuehuset, hvor højt oppe de er placeret mv. De skal også undersøge de andre bygninger og sammenligne dem med stuehuset.

Hvis der er dyr på gården, og de kan få adgang til staldene, kan de undersøge, hvor meget plads hvert enkelt dyr har.

Hvis det er muligt, kan eleverne ligeledes finde arealet af hele gårdens område, markerne iberegnet.

Tilbage på skolen bearbejdes målene, og arealerne beregnes.

Efterfølgende kan klassen lege hest og cowboy:

En bane som er 30-40 meter lang og 20 meter bred markeres med kegler. To elever er cowboys. Resten er heste. Det gælder om, at cowbojerne skal fange så mange heste som muligt på 2 minutter. Hestene skal løbe frem og tilbage på banen, når cowbojerne giver signal. Alle heste, der kommer hen til den anden side af banen uden at være blevet fanget, har helle, indtil et nyt signal bliver givet.

Dem, der er blevet fanget, skal sætte sig ned og vente til de 2 minutter er gået. Cowbojerne skal nu sælge deres heste på markedet. De får 5000 kroner for de to første heste og 7000 kr. for resten. Hele klassen skal nu regne ud, hvor meget cowbojerne har tjent på handlen.

Lad nye cowboys fange og handle heste.

Problemløsningskompetence: Eleverne skal arbejde med problemer i forbindelse med opmåling af bygningerne mv.

Kvadratmetermåling

Fagligt fokus:

MÅLING, måling af forskellige figurers areal og tegning af figurer.

Materialer:

Kvadratmeteren i plast, skrivetavler, kridt og tov/snor.

Område:

Gerne et sted med asfalt.

Årstid:

Hele året.

Forberedelse:

Læreren skal på forhånd have afgrænset nogle områder fx ved hjælp af snor. Et område til hver gruppe. Områderne skal være fra 2 til 10-12 kvadratmeter store og have en form, som enten kvadrater eller rektangler. Gerne både hele og halve kvadratmeter.

Gennemførelse:

Lad eleverne arbejde sammen i grupper på 3-4 elever. Hver gruppe skal have en kvadratmeter i plast og en skrivetavle til deres rådighed.

Opgave 1:

Eleverne skal undersøge størrelsen af de afmærkede områder. De skal bruge kvadratmeteren til arbejdet. Lad grupperne selv finde deres egen metode til opmålingen. Tal undervejs med dem om, hvordan de sikrer sig, at de ikke måler det samme område flere gange.

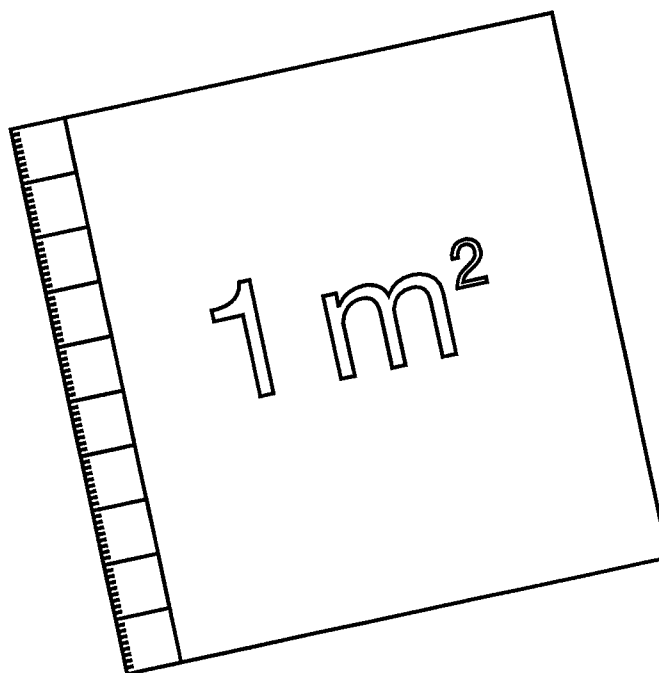
Opgave 2:

Grupperne skal nu, enten ved hjælp af kridt eller pinde, 'indtegne' de hele og halve kvadratmeter i det område, de har målt. Efterfølgende samles klassen ved områderne, og der tales om, hvordan man kan beregne antallet af kvadratmeter. Hvis rektangler er på fx 3x4 meter, vil det være 3 rækker med 4 kvadratmeter i hver række – 12 kvadratmeter i alt. Hvilket er en indledning til beregning af arealer.

Opgave 3:

Hver gruppe skal tegne en figur, der er 4 kvadratmeter stor. Efterfølgende taler klassen om de forskellige grupper figurer.

Giv eleverne en udfordring i at finde mange forskellige måder at tegne de fire kvadratmeter på. Måske kan der opstå en konkurrence om, hvilke grupper der kan finde på nye figurer. Aktiviteten og kreativiteten vil blomstre, hvorved forståelsen og oplevelsen af areal og kvadratmeter vil øges.



Tankegangskompetence: Aktiviteten udvikler elevernes arealbegreb.

Problembehandlingskompetence: Ved arbejdet med at finde forskellige figurer med samme areal.

Temperaturmåling

Fagligt fokus:

MÅLING, negative tal i praktiske sammenhænge.

Materialer:

Skrivetavler, blyanter, termometre, aluminiumsfolie og papæsker.

Område:

Overalt, blot der er sne, sol og skygge.

Årstid:

Vinter hvor der er minusgrader i skyggen.

Forberedelse:

Beklæd papæskan indvendigt med aluminiumsfolie. Tjek vejrmeldingen, så det er sikkert, at der er sol og minusgrader i skyggen. Fremstilling af skema til indførelse af data.

Gennemførelse:

Eleverne inddeles i grupper på 3-5. Hver gruppe udstyres med et termometer, en papæske med aluminiumsfolie og en skrive tavle med et skema til indførelse af deres data. Læreren gennemgår aktiviteten, før eleverne starter forsøgene.

Forsøg:

1. Først skal grupperne finde det sted, hvor de vil foretage deres målinger. De skal finde et sted med både skygge og direkte sollys.
2. Først skal eleverne gætte på, hvilken temperatur de tror, der er i skyggen, solen og i papæskan og skrive deres gæt ind i skemaet.
3. Målingerne starter. Gruppen skal måle et sted ad gangen. Termometeret skal ligge mindst et minut, før det aflæses. Målingerne noteres i skemaet.
4. Når alle målingerne er foretaget, skal de finde forskellen på deres målinger og gæt og skrive det ind i skemaet.
5. Til slut skal de beregne forskellen på temperaturerne på de forskellige målesteder.

Det er vigtigt, at eleverne bruger deres egne metoder til udregningerne. Læreren skal kun observere og eventuelt støtte de grupper, der er gået i stå i arbejdet. Efterfølgende gennemgås gruppernes resultater. Her bør fokus være på, hvordan eleverne fandt forskellene, og på hvorfor der eventuelt var forskelle mellem gruppernes målinger. Særlig interessant er det at se på, hvordan grupperne fandt forskellene mellem fx -2 grader og +3 grader.

Forsøget åbner også mulighed for diskussioner om, hvorfor der er varmere inde i en æske med aluminiumsfolie end udenfor æskan. Sneen isolerer, mens aluminiumsfolien samler varme.



Resonnementskompetence: Ved diskussion af fremgangsmåder og sammenligninger mellem deres gæt og målinger.

Kubikmeteren

Fagligt fokus:

MÅLING, rummål
herunder sammenhæng
mellem en kubikmeter
og liter.

Materialer:

Målebånd,
tommestokke,
kvadratmeteren i
plast, skovle og andet
velegnet materiale til at
samle sne med.

Område:

Hvor som helst.

Årstid:

Vinter med tøsne.

Forberedelse:

Tal med eleverne om,
hvad en kubikmeter
er, så de får en vis
fornemmelse for,
hvor stor en terning,
de skal bygge. Tjek i
vejemeldingen, at det er
tøvejr.

Gennemførelse:

Eleverne skal bygge en kubikmeter i sne. Lad eleverne arbejde sammen i passende gruppetørrelser. Hver gruppe skal have målebånd, meterstok, en kvadratmeter, skovle og andet velegnet materiale til at samle sneen sammen. Start arbejdet med, at grupperne markerer en grundflade på en kvadratmeter. Derefter starter arbejdet med at samle sne til en terning, der er en meter høj.

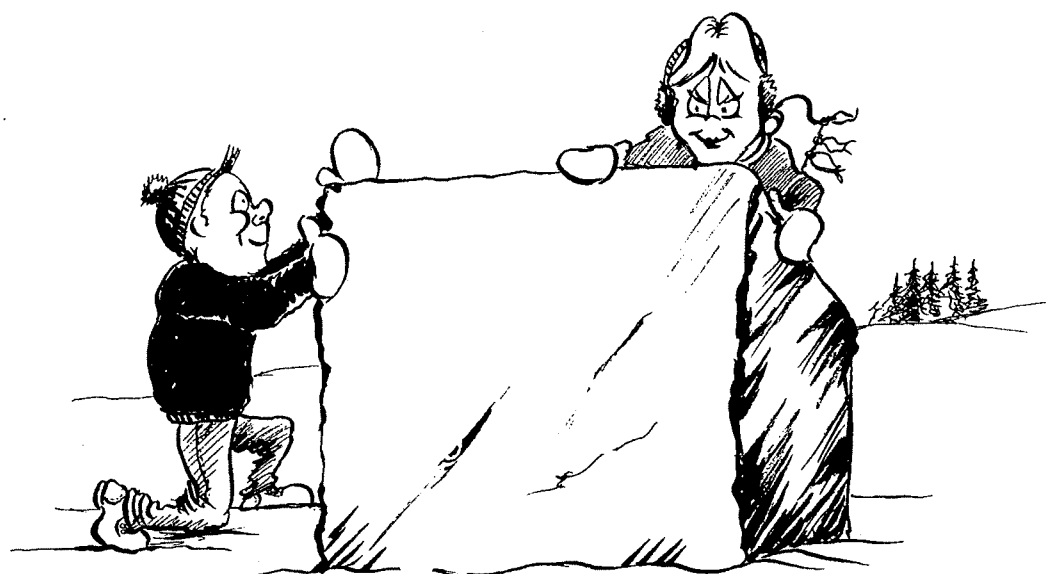
Undervejs i arbejdet vil eleverne erkende, at der skal samles rigtig meget sne til en kubikmeter. Måske kan det være en ide at flere grupper slår sig sammen om at lave en kubikmeter.

Det er vigtigt, at eleverne på forhånd ved, hvilke mål en kubikmeter har. Undervejs i arbejdet samtales der om, hvordan de kan sikre sig, at terningen kan blive lige stor på alle sider, og hvordan de laver de rette vinkler.

Når terningerne er færdige, skal eleverne måle sidefladerne og gerne konstatere, at alle sidefladerne er lige store. Det er naturligt også at komme ind på arealet af terningens overflade.

Lad eleverne skrive deres navne på terningerne, enten med vandfarve eller spray, så det bliver synligt for andre, hvem der har lavet den.

Efterfølgende er det naturligt at snakke om, at en kubikmeter er 1000 liter, og at de har måttet samle så meget sne, som der kan være i 1000 enlitters mælkekarterner.



Problemløsningskompetence: Ved arbejdet med bygningen af en terning i sne.

Hvor lange er de tilsammen?

Fagligt fokus:

MÅLINGER,
længdemål, addition
og subtraktion af
decimaltal.

Materialer:

Målebånd,
tomrestokke,
skrivetavler og kridt.

Område:

Et sted hvor der
findes lange strå eller
lignende.

Årstid:

Forår/sommer /efterår.

Forberedelse:

Intet.

Gennemførelse:

Eleverne arbejder sammen i grupper på 4-5. Hver gruppe udstyres med en meterstok, en skrivetavle og et målebånd.

Opgave 1:

Hver elev skal finde et langt strå eller en stilk. De måler deres strå og noterer længden på skrivetavlen. Stil krav til eleverne om, at målene skal opgives i meter. Herefter skal de ved addition beregne, hvor lange deres strå er tilsammen. Uden brug af måleredskaber skal eleverne afmærke denne afstand. Enten ved ridser i jorden eller på asfalt med asfaltkridt. Den beregnede afstand afmærkes ved siden af den formodede afstand. Til slut lægges stråene i forlængelse af hinanden, og eleverne skal nu finde eventuelle forskelle mellem målene.

Opgave 2:

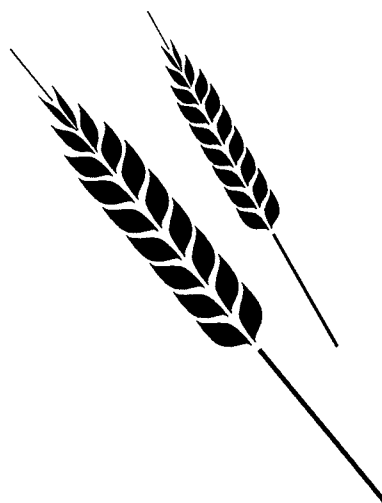
Hver elev skal nu finde et nyt strå eller lignende, som hun/han tror, er lige så langt, som det første strå, de arbejdede med i opgave 1. Så måles strået, og der foretages sammenligninger mellem de to stråes længder. Når alle har fundet og noteret forskellen, skal gruppen i fællesskab finde ud af, hvor lange de nye strå er tilsammen.

Det er vigtigt, at læreren ikke styrer denne aktivitet ved at fortælle, hvordan de skal gøre. Nogle grupper vil måske gøre som i opgave 1, mens andre vil finde den samlede forskel og så lave deres beregninger ud fra resultatet. Efterfølgende fortæller grupperne resten af klassen, hvordan de har løst opgaven.

Opgave 3:

Grupperne skal nu bytte plads, så de skal arbejde med en anden gruppes strå og markeringer. Først gættes på, hvor lange de nye strå er, og gruppen skal så i fællesskab gætte på, hvor lange stråene er tilsammen. De må gerne bruge de markeringer, den anden gruppe har lavet (opgave 1). Forskellen mellem længderne beregnes.

Efterfølgende kan eleverne opfordres til at finde andre aktiviteter, hvor de skal gætte og beregne længder.



Hjælpemiddelkompetence: Eleverne trænes i at anvende forskellige måleredskaber.

Symbolbehandlingskompetence: Angivelse af mål i meter som decimaltal.

Vand tager plads

Fagligt fokus:

MÅLINGER, måling af rumfang ved hjælp af ikke-standardiserede måleenheder.

Materialer:

Skrivetavler, blyanter og beholdere i forskellige størrelser.

Område:

Et sted, hvor der er tilgang til vand, og et område der kan tåle at blive tilsølet med vand.

Årstid:

Forår/sommer/efterår.

Forberedelse:

Bed hver elev om at medtage en genstand, der kan rumme og tåle vand - fx en kop, et plastglas, en skål af plast. Genstandene må ikke have for stor et rumfang.

Gennemførelse:

Eleverne skal arbejde sammen i små grupper. Hver gruppe får udleveret en beholder med et kendt rumfang. Først skal eleverne gætte på, hvor mange 'genstande' beholderen kan indeholde.

Herefter skal eleverne undersøge, om deres gæt var korrekt, og hvor stor differencen var. Senere skal eleverne bytte beholdere og se, om de bliver bedre til deres gæt.

Skema til brug ved undersøgelsen.

Eksempel - antal kopper:	Jeg gætter:	Jeg målte:	Differencen:
1 målebæger			
2 målebægre			
3 målebægre			

Efterfølgende skal eleverne fortælle hinanden om deres undersøgelser. Der bør også samtales om det hensigtsmæssige i brug af standardiserede enheder.



Repræsentationskompetence: Der arbejdes med ikke-standardiserede måleenheder.

Vi vejer sten

Fagligt fokus:

MÅLING, vejning og brug af kilogram og gram.

Materialer:

Vægte, skrivetavler, blyanter, kridt, poser til det, der skal vejes. En eller flere ting, som vejer ca. 1 kg - fx en pose sukker eller en sten.

Område:

Et område, hvor der er 'store' sten.

Årstid:

Hele året.

Forberedelse:

Det er en fordel, hvis eleverne på forhånd har arbejdet med vejning og enhederne kilogram og gram.

Gennemførelse:

Der arbejdes sammen i små grupper. Hver gruppe udstyres med en fjedervægt. Lad eleverne først undersøge, hvordan vægten virker, ved at lade dem veje forskellige ting. Herefter skal eleverne finde en sten, som de tror vejer 1 kg. De må gerne kontrollere vægten ved at holde stenen i den ene hånd og den genstand på 1 kg, som læreren har medbragt, i den anden hånd. Herefter vejes stenen med fjedervægten. Vægten skrives med kridt/tusch på stenen.

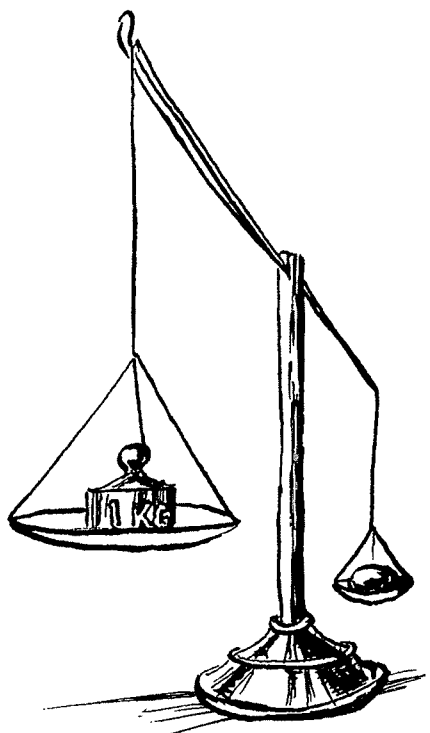
Resultaterne skrives ind i vægtskemaet.

VÆGTSKEMA

Navn	Vægt i gram	Vægt over/under 1 kilo i gram.
Karin	1300 gr.	300 gr. over

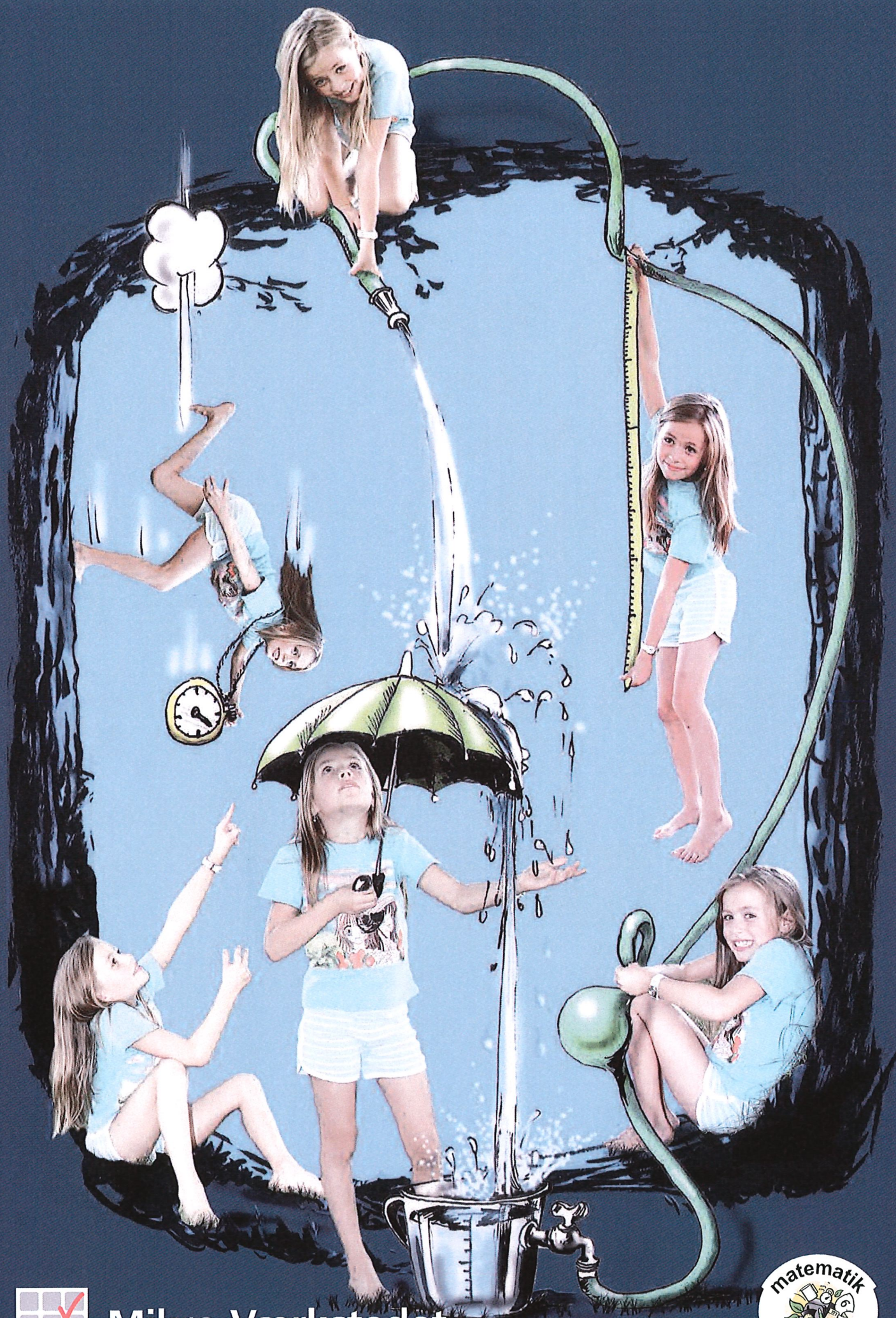
Når alle i gruppen har fundet deres sten på 1 kg, findes den samlede vægt af de sten, som gruppen har fundet.

Herefter skal eleverne finde og veje to sten, der tilsammen vejer 1,5 kg, 2 kg osv. Opgaven kan udvides til, at de skal finde 3 sten osv.



Hjælpemiddelkompetence: Eleverne oplever fordele og ulemper ved brug af en fjedervægt.





Mikro Værkstedet

