

groep 5 en 6
machtig mooie maffe metingen





groep 5 en 6

overzicht van de activiteiten

De Grote Rekendag bestaat voor groep 5 en 6 uit verschillende typen activiteiten. Er zijn activiteiten die de leerlingen in kleine groepjes doen en klassikale activiteiten. Er is een circuit met een klassikale inleiding en afsluiting. Ook is er een quiz, waarin teams strijden om de hoogste score. Tenslotte is er een verdiepingsopdracht, waar leerlingen in groepjes aan werken.

We beschrijven hieronder een mogelijke opzet voor de dag. Het staat u vrij om activiteiten een andere plek te geven en activiteiten toe te voegen of weg te laten. Het is ook mogelijk om één of meer van de opdrachten uit de circuits klassikaal uit te voeren. In dat geval werken alle leerlingen aan dezelfde opdracht, met veel ruimte voor discussies, bijvoorbeeld over oplossingsmanieren. In het hoofdstuk 'Leeswijzer' pagina 11 t/m 16 is aangegeven hoe u er bijvoorbeeld ook voor kunt kiezen om opdrachten van groep 3/4 of van groep 7/8 op te nemen. Voor alle besproken activiteiten heeft u meer dan één ochtend nodig.

In onze opzet bestaat de dag uit vier onderdelen.

- | | |
|---------------|--|
| deel 1 | Maffe metingen
Klassikale introductie, een onderzoekscircuit en klassikale bespreking. |
| deel 2 | Niet te geloven
Klassikale activiteit: de weetjesquiz. |
| deel 3 | Kunst en wetenschap
Circuit met creatieve onderzoeksactiviteiten, gericht op het maken van kunstzinnige (groeps)presentaties. |
| deel 4 | De grote meetshow
Klassikale afsluiting: het resultaat van onderdeel 3. |

In de bovenstaande opzet ligt de nadruk in het eerste circuit op meet- en onderzoekstaken, terwijl in het tweede circuit het vergelijken en het creatieve aspect meer op de voorgrond treden.

We beschrijven de activiteiten in onderstaand overzicht kort.

deel 1 maffe metingen

U introduceert de activiteiten door middel van een groepsgesprek, ondersteund door een PowerPoint-presentatie. Leerlingen geven aan wat zij al weten van het onderwerp meten. Dan volgt een suggestie met niet voor de hand liggende metingen aan het lijf. Vervolgens worden de leerlingen aangezet om enkele maffe en merkwaardige meetvragen te formuleren.

Tijdsduur introductie: maximaal 15 minuten.

- tip** Wanneer u niet de beschikking heeft over beamer of digiboard, dan kunt u de PowerPoint (vergroot) afdrukken en de prenten op het schoolbord hangen.

eerste circuit maffe metingen

Leerlingen ondernemen in groepjes de volgende meetactiviteiten:

1. Op volle toeren-1: Beweeg met je lijf.
2. Op volle toeren-2: Pingpongbal-versnellers.
3. Hoeken in je lijf: Onderzoek mogelijke hoeken in je lijf.
4. Meer Maffe meetopdrachten: Van haarkracht tot voethoud.

Tijdsduur: 60 minuten



Nabespreking van het eerste circuit.

Circuitopdracht ‘Op volle toeren-2’ wordt nabesproken.

Tijdsduur: 15 minuten.

deel 2 niet te geloven

De leerlingen worden in teams verdeeld en gaan aan de slag met quizvragen. De teams overleggen na een quizvraag. Het team dat het dichtst bij het goede antwoord, zit krijgt een punt. De teams strijden om de hoogste score.

Tijdsduur: 30 minuten

deel 3 kunst en wetenschap

tweede circuit kunst en wetenschap

Leerlingen doen in groepjes één van de volgende onderdelen:

1. Haarkunde: verzinnen, beschrijven en uitvoeren
Als je professor in de haarkunde wilt worden, wat moet je dan allemaal weten en kunnen meten?
2. Teken een eigen meetinstrument
Leerlingen ontwerpen op papier en maken eventueel een meetinstrument, zoals een lijfhoekmeter.
3. Hoekig bewegingstheater
Leerlingen stellen een fotoshow of korte voorstelling samen met hoekige mogelijkheden van het lijf.
4. Da Vinci te lijf
Leerlingen creëren een poster of object aan de hand van maffe meetvergelijkingen, zoals je huidoppervlakte in voetzolen.

Tijdsduur: 60 minuten

deel 4 ‘de grote meetshow’.

De opdrachten uit deel 3 resulteren in tentoonstellingen en/of voorstellingen.

Hierbij kunnen speciale deftige (toneel)gasten worden uitgenodigd, zoals de ‘minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, of een persfotograaf om de presentaties bij te wonen en van commentaar te voorzien.

Tijdsduur: 60 minuten

deel 1 maffe metingen

materiaal

De PowerPoint-presentatie is te vinden op de site van de Grote Rekendag. In het voorwoord pagina 8 is aangegeven hoe u de site kunt bereiken. In bijlage 1 is een verkleinde afdruk van de presentatie opgenomen.

introductie

U introduceert de activiteit klassikaal.

Dia 1: het onderwerp van vandaag, meten te lijf.

Dia 2: laat enkele meetvragen zien.

Vinden de kinderen dit goede meetvragen? Sta kort stil bij leeftijd. Is dat ook een meetvraag? En hoe zit het met de vraag: ‘Hoe lang leef je al?’

Geef de kinderen kort de tijd om meer meetvragen te bedenken. Noteer enkele van deze vragen op het bord.

Denk samen na over hoe een meetvraag meestal begint. Noteer kenmerken van de vragen op het bord, zoals: ‘hoe lang?’, ‘hoe hard?’, ‘hoeveel?’ of ‘hoe sterk?’

Dia 3: Hoe meet je dat?

Overleg met de kinderen hoe de meetvragen beantwoord kunnen worden. U frist zo nodig aanwezige kennis op.

- lengte en verspringen meet je met een liniaal, een meetlint of door voetlengtes af



te passen.

- bij leeftijd meten tel je van geboortedatum (beginpunt) de hele jaren tot vandaag.
- hardlopen meten is de lastigste, sta er even bij stil, maar niet te lang!

Je wilt de afstand weten: begin- en eindpunt.

Je wilt de tijd weten die nodig is om de afstand af te leggen.

Als kinderen er niet uitkomen, vraag dan of de volgende uitspraak kan kloppen: 'Ik ren 1000 meter binnen een minuut'.

- Eigen vragen.

Dia 4: maar vandaag willen we maffe metingen.

Dia 5: voorbeelden van maffe metingen. Vul samen aan.

De hamvraag: hoe meet je dat nou?

Dia 6: maf meten doen we in circuits!

Hier kunnen de vier onderdelen van de circuits worden toegelicht.

eerste circuit - maffe metingen

In het circuit gaan de leerlingen vier keer 15 minuten aan de slag met groepsopdrachten. De opdrachten zijn gemaakt voor twee- of viertallen, maar meestal kunnen meer groepjes tegelijk aan de slag met dezelfde opdracht. Bij iedere opdracht vindt u instructiebladen voor de leerlingen (bijlagen 2, 4, 6, 8). Wanneer u de organisatie van het circuit met de leerlingen doorneemt, kunt u de instructiebladen zo nodig even toelichten. Bij iedere opdracht is het benodigde materiaal aangegeven. Het verdient aanbeveling om de opdrachten eerst zelf een keer te doen om inzicht in de werkwijze te krijgen.

1.1 op volle toeren - je lijf in beweging

materiaal

- springtouw,
- stoel of kruk,
- twee tafels: 50 cm uit elkaar geplaatst,
- liniaal of meetlint,
- zandloper (1 minuut), stopwatch of een digitale kookwekker,
- opdrachtkaarten (bijlage 2),
- registratieblad per kind (bijlage 3).

Vooraf bespreekt u dat het in dit circuit gaat om op-en-neer en heen-en-weer gaande bewegingen. Leerlingen tellen het aantal keren op-en-neer of heen-en-weer in een minuut. We noemen dit consequent het aantal 'toeren', zodat we uitkomen op 'toeren per minuut'.

Laat de opdrachten in tweetallen doen: één kind voert uit, de ander telt en schrijft op. Dan draaien de rollen om. De kinderen maken zoveel opdrachtkaarten als ze kunnen.

de opdrachtkaarten

- Ga zitten en staan (op stoel of kruk).
- Spring op en neer.
- Spring op en neer met springtouw.
- Heupzwaai heen en weer (tussen tafels).
- Handpalm keren.
- Eigen opdracht.

tip

Kopieer de opdrachtkaarten op stevig karton.

Kinderen kunnen de registratiebladen verzamelen in een eigen meetpaspoort. De registratiebladen kunnen worden benut om later een grafiek van te maken of het gemiddelde te berekenen.

tip

Stimuleer de leerlingen om een slimme oplossing te vinden wanneer de minuut wel erg lang blijkt te duren. Bijvoorbeeld door om de beurt (een serietje) te springen, of 15 seconden te springen en dan het toerental per minuut te berekenen.

1.2 op volle toeren - pingpongbal in beweging

bedoeling

Leerlingen bewegen 'machines' schuivend over tafel. Hierdoor wordt een pingpongbal, die zich in de machine bevindt, in een heen-en-weer of ronddraaiende beweging gebracht. Leerlingen tellen het aantal keren heen-en-weer of één-keer-rond in een minuut. We noemen dit consequent het aantal 'toeren', zodat we uitkomen op 'aantal toeren per minuut'. Het officiële woord daarvoor is 'toerental'.

Het onderzoek richt zich in eerste instantie op twee aspecten:

- Welke beweging geeft het hoogste toerental?
- Welke vorm van de machine geeft het hoogste toerental?

In tweede instantie kunnen andere factoren naar voren komen, zoals stijfheid van de wand. We komen hier bij de bespreking van het eerste circuit op terug.

De pingpongbal legt in één minuut een fors aantal meters af en krijgt daarom de naam 'metervreter'. Machines in de vorm van een rechthoekige bak spelen de rol van metervreetmachine. Machines in de vorm van een ronde bak spelen ook die rol, maar krijgen vanwege hun bijzondere eigenschappen een aparte naam, namelijk 'deeltjesversnellers'.



metervreetmachines en deeltjesversnellers

materiaal

- pingpongballen (één per opstelling plus enkele reserve-exemplaren),
- rechthoekige kartonnen bakken, zoals schoendozen, laarzenendozen, kopieerpapierdozen of de deksels van deze dozen,
- ronde bakken, zoals schalen, dienbladen, vergieten of afwasbakken,
- zandlopers (één minuut, één per opstelling plus een reserve-exemplaar),
- opdrachtkaarten (bijlage 4),
- registratieblad per groepje (bijlage 5).

toelichting op het materiaal

- *Rechthoekige bakken*: Zorg als het kan voor variatie wat betreft lengte - van schoendoosje tot laarzenendoos - en stijfheid van de wand.
- *Ronde bakken*: Zorg voor variatie wat betreft diameter, hoogte en stand van de wand, glooiend, loodrecht of met een loodrecht gedeelte.

de opdrachtkaarten

Bij opdracht 1 en 2 gaat het om het tellen van het aantal toeren per minuut of toerental. Opdracht 1* en 2* zijn verdiegingsopdrachten waarbij schattend wordt gerekend.

- Schuiven 1: Metervreeters in metervreetmachines.
- Schuiven 1*: Meer dan 100 meter of minder dan 100 meter?
- Schuiven 2: Metervreeters in deeltjesversnellers.
- Schuiven 2*: Even hard als een wandelaar, fietser, auto of vliegtuig?



opmeten van de metervreetmachines voor opdracht 1*



organisatie

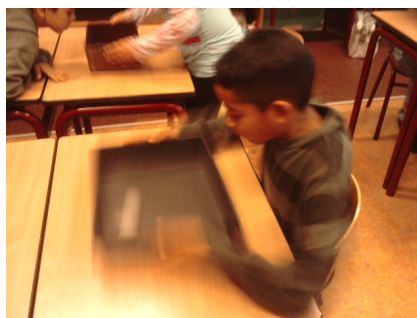
Verwerk de opdrachten in groepjes van vier.

U kunt het best opdracht 1 en 1* aanbieden in het circuit en de opdrachten 2 en 2* achter de hand houden en gebruiken bij de klassikale nabespreking van het onderzoekscircuit en/of bij het onderdeel 'kunst en wetenschap'.

U kunt ook een extra circuitonderdeel maken, waarbij 1 met 1* en 2 met 2* worden gecombineerd.

toelichting

Bij opdracht 'Schuiven 1' vertelt u dat de kinderen een doos, de metervreetmachine, gaan bewegen, door deze **heen en weer te schuiven op tafel**. In de doos zit een pingpongbal, de metervreter. Het is de bedoeling de machine zó te schuiven, dat de pingpongbal heen en weer gaat. Leerlingen tellen het aantal keren heen-en-weer in een minuut, het toerental.



op volle toeren!

tip

Benadruk dat beheerst schuiven wellicht tot een hoger toerental leidt dan wild schuiven.

tip

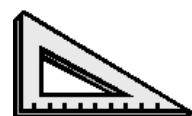
Het toerental is zo hoog dat tellen niet eenvoudig is. De opdrachtkaarten bevatten daarom de volgende teltip: 'snel en slim tellen doe je samen'. Misschien dat leerlingen op het idee komen dat een eenvoudige rolverdeling bij dit telprobleem wonderen verricht, bijvoorbeeld: een leerling telt voortdurend van 1 t/m 10 en de andere leerling houdt de tientallen bij.

1.3 haakse hoeken in je lijf



materiaal

- winkelhaak, haakse hoek of geodriehoek,
- fototoestel,
- opdrachtkaart (bijlage 6),
- registratieblad per kind (bijlage 7).



Vooraf bespreekt u dat het bij deze opdracht gaat om hoeken. Het begrip 'haakse hoek' of 'rechte hoek' kan worden toegelicht. Deze uitleg staat ook op de introductiekaart.

de opdrachten

- Hoeveel ‘haakse hoeken’ kun je maken met je lijf?
- Verzin een stand waarin zoveel mogelijk haakse hoeken in je lijf te zien zijn. Maak daar een foto van.

1.4 meer maffe metingen

materiaal

- digitale (keuken)weegschaal,
- wasknijpers,
- kopjes, bekers en glazen en geef ieder kopje, glas, beker een eigen volgnummer, bijvoorbeeld met watervaste stift,
- hoog bakje waar een kinderhand in past,
- opvangbak waar het hoge bakje in past,
- gieter of lege fles,
- schaar en plakband,
- opdrachtkaarten (bijlage 8),
- registratieblad per leerling (bijlage 9),
- knipblad vierkante centimeters (bijlage 10).

vooraf

Bij maffe metingen is het minder moeilijk om de vraag te stellen dan om de meetwijze te bepalen. De drie vragen wakkeren de notie aan van het begrip kracht, inhoud en oppervlakte.

De ‘opdracht handinhoud’ is wellicht het meest geschikt voor de sterke rekenaars in uw groep. U kunt bij deze opdracht aan de bekers, kopjes en glazen verschillende maatbekers toevoegen.

de opdrachten

- Haarkracht.
- De inhoud van je hand.
- Oppervlakte van voetzool en van gehele voet.

nabespreking circuit - maffe metingen

Er is tijd ingeruimd voor een klassikale nabespreking. U kunt nu natuurlijk een opdracht naar keuze met de kinderen onder de loep nemen en uitdiepen.

Wij bevelen u de opdrachten 2 en 2* aan. Deze spectaculaire opdrachten bieden veel bespreekmogelijkheden. U kunt aandacht besteden aan de volgende punten.

- Schattend rekenen.

Klassikaal uitvoeren van opdracht 2 levert waarschijnlijk een ‘wow-reactie’ op, zeker als u beschikt over een groot, glad, stevig dienblad met rechtopstaande rand, zoals hiernaast afgebeeld. Het ligt dan voor de hand om de vraag van opdracht 2* meteen te stellen: ‘Hoe snel gaat de metervreter? Zo snel als een wandelaar, fietser, auto of vliegtuig?’



Dat leidt de meetvraag in: ‘Wat moeten we weten en meten om daar achter te komen?’

Stimuleer de leerlingen om te rekenen met afgeronde getallen.

- Het begrip ‘snelheid’.

Zowel bij de rechthoekige bakken als bij de ronde bakken is sprake van twee soorten snelheid: toersnelheid en voortbewegingsnelheid. De eerste wordt uitgedrukt in het toerental, de tweede in eerste instantie in meters per minuut en daarna eventueel in kilometers per uur.

- Het experimentele karakter.

Waar hangt een hoog toerental vanaf? Deze vraag leent zich goed voor een klassikale (na)bespreking.

De volgende factoren beïnvloeden het toerental vooral:



- De manier van bewegen. Vooral bij de ronde bakken blijkt dat kleine schuifbewegingen in rechte lijn leiden tot hoge toerentallen. De metervreter wordt dan mooi meegenomen in het ritme van de beweging. Bij echte toermachines zoals een wasmachine zijn duizelingwekkende toerentallen te bereiken. Bij de mens als motor ligt dat anders. Het lijkt erop dat motorisch gezien voor mensen een grens ligt bij ongeveer 5 armtieren per seconde.
- De vorm van de bakken. Op de eerste plaats kunnen rechthoekige en ronde vormen met elkaar vergeleken worden. En bij ronde bakken speelt de steilheid van de wand een belangrijke rol. Het is leuk en leerzaam om leerlingen te laten verwoorden waarom de metervreter bij haakse (!) wanden niet en bij schuine wanden wel kan ontsnappen aan de bak.
- De stijfheid van de wand. Deze factor komt waarschijnlijk al naar voren bij de serie kartonnen bakken. Voeg voor de nabespreking een (klassiek) rechthoekig houten dienblad toe. De stijfheid van de wand beïnvloedt het toerental op indrukwekkende wijze.
- De afmetingen van de bakken. Kleinere afmetingen leiden tot hogere toerentallen. Maar of die winst ook leidt tot meer afgelegde meters is de vraag en een apart onderzoek waard.

Een bijzondere vorm van nabespreken, die ons bereikte via de mail, willen we u niet onthouden. Dit is eind oktober 2009 uitgetoetst in groep 5 van de Vondelschool in Amstelveen.

Vorige week vrijdagmiddag hebben Maartje Buskermolen (student Hogeschool IPA-BO) en ik de metervreter-les gegeven. Het was een groot succes. We hebben alleen de dozen met de pingpongballen gedaan. Snel toeren tellen uitgelegd en aan de gang. Het werd geen zootje, natuurlijk wel eens een balletje op de grond, maar op de vingers van één hand te tellen. Het moeten wel stevige balletjes zijn. Een aantal kreeg een deuk.

Na even oefenen voor het 'echie' ging het heel goed. We hebben het een aantal malen gedaan en per doos opgeschreven hoeveel toeren. Vervolgens de vraag: hoe hard ging het? Een leerling zei als een fiets, negen als een auto en twee als een vliegtuig. Ben ik verder niet op ingegaan. We zijn toen gaan rekenen. Hoe reken je dat nu uit?:

- hoe vaak
- hoe groot is de doos
- vermenigvuldigen

We kwamen op 300 meter per minuut = 18 km per uur

Hoe hard is dat nu?
Kunnen we zelf ook zo hard?

Hoe groot is onze speelplaats: 50 meter, dus 1 toer is honderd meter, dus drie toeren in 1 minuut. Kunnen we dat? Ja, natuurlijk! Oké, gaan we doen! Op naar buiten en drie toeren rennen. Vier leerlingen konden dat, ze waren helemaal kapot! Hoe hard ben je nu gegaan? Nu, een vliegtuig kon het niet zijn, maar een auto wel. Vervolgens heb ik gezegd dat het zo hard was als een fiets. Prachtige les, zeker doen!
Monique Alink (leraar groep 5)





deel 2 niet te geloven

materiaal

De quizvragen staan in een PowerPoint-presentatie. Deze is te vinden op de site van de Grote Rekendag. In het voorwoord (pagina 7 t/m 10) kunt u lezen hoe u de site kunt bereiken. In bijlage 11 is een verkleinde afdruk van de presentatie opgenomen.

werkwijze

U gaat met de leerlingen aan de slag met een klassikale quiz met 10 vragen. In deze bijzondere quiz worden de leerlingen in twee of meer teams verdeeld. De teams strijden om de hoogste score.

De vraag wordt gesteld. De teams overleggen en schrijven hun antwoord op het bord. Het team met het antwoord dat het dichtst bij het aangegeven antwoord ligt, krijgt 1 punt.

U kunt de vragen voorlezen, of gebruik maken van de PowerPoint-versie die u van de website kunt downloaden. Deze PowerPoint-presentatie heeft een handige tijdsbalk, die twee minuten denktijd per vraag 'aftelt'. Hieronder ziet u de 10 vragen en antwoorden. U kunt desgewenst de quiz aanpassen, inkorten of uitbreiden.

Hoeveel liter traanvocht maak je in je leven?	65 liter
Hoeveel botten en botjes zitten er in je lijf?	206 botten en botjes
Hoe lang wordt één nagel als je deze nooit afknipt (en de nagel niet breekt)?	28 meter
Hoe groot is de huidoppervlakte van een mens in cm ² ?	20.000 cm ² , 2 vierkante meter.
Hoeveel ballonnen vul je ongeveer met de lucht die je in een jaar uitademt?	150.000 ballonnen
Hoeveel jaar van zijn leven brengt een mens gemiddeld slapend door?	23 jaar
Hoeveel kilometer haar groeit er gemiddeld op je hoofd in je leven (alle haren bij elkaar)?	1000 km
Hoeveel spieren gebruik je als je glimlacht?	15 spieren in je gezicht
Hoeveel gram weegt een oogbol?	28 gram
Hoeveel verschillende geuren kunnen onze hersenen opslaan?	10.000 verschillende geuren.

deel 3 kunst en wetenschap

werkwijze

In het onderdeel 'Kunst en wetenschap' gaan de leerlingen in groepjes van ongeveer vier leerlingen 60 minuten de diepte in met een stevige opdracht. Er kan gekozen worden uit vier thema's.

Bereid de keuze voor door de vier opdrachten klassikaal toe te lichten. Prijs eventueel



elke opdracht aan als een marktkoopman/vrouw en daag de kinderen uit te kiezen. Bij iedere opdracht vindt u een instructie voor de leerlingen (zie bijlage 12). Wanneer u de organisatie van het thema met de leerlingen doorneemt, kunt u deze instructie zo nodig even toelichten. Bij iedere opdracht is het benodigde materiaal aangegeven. Wij bevelen aan om de leerlingen de volle tijd van 60 minuten met één onderwerp te laten werken. Hierdoor komen zij toe aan meer verdieping van het betreffende thema dan wanneer er na 30 minuten gewisseld wordt.

onderwerpen

1. Haarkunde: onderzoek verzinnen en uitvoeren
Als je professor in de haarkunde wilt worden, wat moet je dan allemaal weten en kunnen meten?
2. Teken een eigen meetinstrument
Leerlingen ontwerpen op papier en maken eventueel een meetinstrument, zoals een touwtjespringmeter.
3. Hoekig bewegingstheater.
Leerlingen stellen een fotoshow of korte voorstelling samen met hoekige mogelijkheden van het lijf.
4. Da Vinci te lijf
Leerlingen creëren een poster of object aan de hand van maffe meetvergelijkingen zoals je huidoppervlakte in voetzolen.

3.1 haarkunde

materiaal

- liniaal of meetlint met mm aanduidingen,
- borstel en kam,
- computer en printer,
- wasknijpers,
- vergrootglas,
- opdrachtkaarten eerste circuit (bijlage 8 en 9),
- opdrachtkaart (bijlage 12, eerste pagina).

vooraf

Vertel dat het in dit circuit gaat om het doen van haaronderzoek.

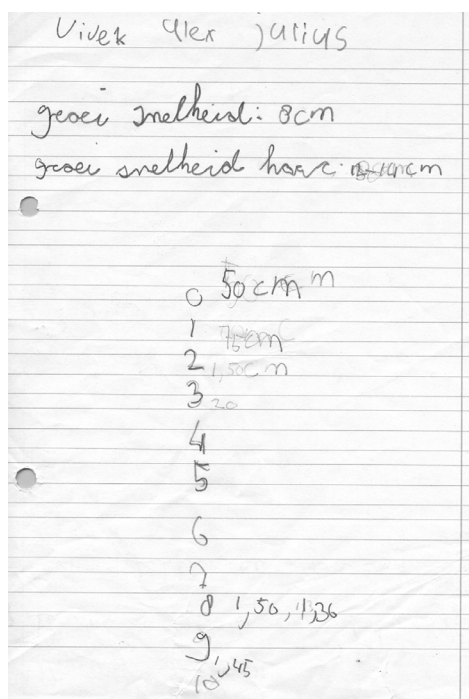


Zorg ervoor dat de kinderen op de hoogte zijn van de opdracht haarsterkte uit het eerste circuit 'meer maffe metingen' (bijlage 8 en 9). Geef de opdracht over haarsterkte zo nodig als opwarmer.

activiteit

Kinderen verzinnen onderzoeksvragen over haar. Dan zoeken ze samen naar oplossingsmethoden en testen die vervolgens. Deze speurtocht wordt verwerkt in een kunst-

zinnige presentatie, poster of boekje.



wat groeit sneller, je hoofdhaar of je lijf?
uitwerking in klad, groep 5c, Rietveld-
school, Badhoevedorp

3.2 ontwerp een toerenteller

materiaal

- een stappenteller,
- een springtouw met in het handvat een toerenteller,
- tekenmaterialen,
- knutselmaterialen,
- bak met schroeven, moeren, tandraden voor het maken van een collage en/of het bouwen van een meetapparaat,
- materialen beschreven bij het eerste circuit: op volle toeren 1 en 2,
- opdrachtkaarten eerste circuit (bijlage 4 en 5),
- opdrachtkaart (bijlage 12, blad 1).



activiteit

Vertel dat het in dit circuit gaat om het ontwerpen van een handig meetapparaat. Bij de opdrachten 'op volle toeren 1 en 2' van het eerste circuit tellen leerlingen het aantal toeren. Bij de deeltjesversnellers valt dat niet mee. Kinderen mogen in deze opdracht hun fantasie de vrije loop laten om een meetapparaat te ontwerpen en eventueel maken dat de telklus klaart.



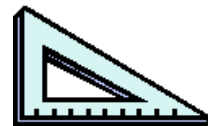
Zorg ervoor dat de kinderen op de hoogte zijn van de opdracht op volle toeren 1 en 2 uit het eerste circuit '(bijlage 4 en 5). Eventueel kunt u de *-opdrachten in hun geheel naar dit circuit verplaatsen.



3.3 hoekig bewegingstheater

materiaal

- winkelhaak , haakse hoek of geodriehoek,
- fototoestel,
- computer,
- opdrachtkaarten eerste circuit (bijlage 6 en 7),
- knutselmaterialen,
- opdrachten (bijlage 12, blad 3).



vooraf

U bespreekt dat het in dit onderdeel gaat om het onderzoeken van lichaamshoudingen en bewegingen, alleen en met elkaar, waarbij haakse hoeken worden gezocht.

Zorg ervoor dat de kinderen op de hoogte zijn van de opdrachten uit het eerste circuit 'Haakse hoeken in je lijf' (bijlage 6 en 7). Geef deze opdrachten zo nodig als opwarmer.

activiteit

Tijdens deze verdiepingsopdracht zoeken de kinderen verder naar haakse hoeken, bijvoorbeeld door elkaar op een bepaalde manier vast te houden.

Het geheel wordt verwerkt in een kunstzinnige presentatie. Leerlingen kiezen een eigen presentatievorm. Denk hierbij aan een voorstelling, show, dans, rap, tentoonstelling of fotoshow.



3.4 da Vinci te lijf

materiaal

- meetlint /rolmaat,
- opdrachtkaarten eerste circuit (bijlage 8, 9 en 10),
- knutselmaterialen, onder andere klei, veel lege melkpakken,
- tekenmaterialen,
- opdrachten (bijlage 12, blad 4).



vooraf

U bespreekt dat het in dit onderdeel gaat om het onderzoeken van lichaamsverhoudingen. De beroemde Italiaanse uitvinder Leonardo da Vinci heeft bijvoorbeeld ontdekt dat de lengte van je hand wel ongeveer 10 keer in je lijflengte past.

Zorg ervoor dat de kinderen op de hoogte zijn van de opdrachten over voetoppervlak en handinhoud uit het eerste circuit 'meer maffe metingen' (bijlage 8, 9 en 10). Geef deze opdrachten zo nodig als opwarmer.



activiteit

Leerlingen creëren een poster of bouwen een object aan de hand van maffe meetvergelijkingen. Bijvoorbeeld een lijf bouwen van melkpakken of de oppervlakte van je hoofd uitdrukken in voetoppervlakte.



deel 4 'grote meetshow'

De opdrachten uit deel 3 resulteren in tentoonstellingen en/of voorstellingen. Hierbij kunnen speciale deftige (toneel)gasten worden uitgenodigd, zoals de 'minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, of een persfotograaf om de presentaties bij te wonen en van commentaar te voorzien.