Onderrig die Wetenskaplike Metode

BEGIN MET 'N VRAAG
Watter soort bakpoeier sal 'n koek die hoogste laat rys?

BEPLAN DIE ONDERSOEK	
Dink hoe jy hierdie eksperiment wil uitvoer.	
Hoeveel koeke sal jy moet bak? **Wat** sal elke keer verskil? **Waarvoor** sal jy op die uitkyk wees? **Wanneer** sal jy die eksperiment doen?	**Hoe** gaan jy die lesings neem? **Hoe** gaan jy die resultate opteken? **Waar** gaan jy die eksperiment uitvoer? **Watter** apparaat gaan jy nodig hê?

SKAKEL DIE VRAAG OM NA 'N DOEL		
'n Doel begin altyd met '**OM TE**' **Om te** bepaal … **Om te** ondersoek … **Om te** vergelyk …	**Om te** bepaal watter soort bakpoeier 'n koek die hoogste sal laat rys.	Die doel sal altyd twee veranderlikes hê: die **onafhanklike** en **afhanklike** veranderlike.

VERSTAAN & IDENTIFISEER DIE VERANDERLIKES		
'n **Veranderlike** is iets wat kan verander.		
Onafhanklike veranderlike	• deur die ondersoeker gekontroleer/beheer • het voorafbepaalde waardes • **verskil** met verskillende opstellings • vind eerste plaas	*Waarvan hang die hoogte van die hoek af?* **Die soort bakpoeier.**
Afhanklike veranderlike	• verander as gevolg van die onafhanklike veranderlike • dit is wat **gemeet** word • vind tweede plaas	*Wat meet ons?* **Die hoogte van die koek.**
Watter ander faktore kan die hoogte van die koek beïnvloed?		
Konstante/ Vaste/ Gekontroleerde veranderlikes	• kan die resultate van die ondersoek beïnvloed • moet gekontroleer/beheer word, sodat dit nie inmeng nie • ook bekend as **vaste** of **gekontroleerde** veranderlikes	
	dieselfde grootte/handelsnaam/ouderdom/ tipe eiers dieselfde hoeveelheid/handelsnaam meel dieselfde hoeveelheid/handelsnaam suiker dieselfde volume/temperatuur water dieselfde volume/handelsnaam vanielje dieselfde hoeveelheid/handelsnaam botter	dieselfde oond, teen dieselfde temperatuur dieselfde grootte koekpanne dieselfde baktyd dieselfde begintyd in die oond dieselfde hoeveelheid van elke soort (handelsnaam) bakpoeier

GELDIGHEID

Geldigheid verwys daarna of die ondersoek wel dit getoets het wat dit ten **doel** gehad het.	• As jy nie die veranderlikes waarin jy nie belangstel nie, konstant hou nie, sal jy nie weet watter veranderlike die verskil in die hoogte van die koek veroorsaak het nie. • Dit sou tot gevolg hê dat die ondersoek ongeldig is, aangesien daar te veel veranderlikes is om te weet watter een die afhanklike veranderlike laat verander het.

SKRYF 'N HIPOTESE

Vereistes vir 'n hipotese:

1. moet die **onafhanklike** en **afhanklike** veranderlikes insluit
2. 'n moontlike **voorspelling/verduideliking** van die verhouding tussen die veranderlikes insluit
3. moet 'n **stelling** wees
4. moet **toetsbaar** wees

Daar is baie verskillende weergawes van 'n gegewe hipotese, solank dit net aan al vier vereistes voldoen. Dit maak dit dus moeilik om hipoteses te eksamineer. Memorandums moet dus alle verskillende opsies in ag neem.

'n Hipotese kan **positief** gestel word.

'Best' bakpoeier sal die koek hoër laat rys as **'No Name'** bakpoeier.

'n Hipotese kan **negatief** gestel word.

'Best' bakpoeier sal **nie** die koek so hoog laat rys soos **'No Name'** bakpoeier nie.

MAAR dit is altyd beter om 'n **algemene** hipotese te stel.

Die soort bakpoeier sal 'n invloed hê op die hoogte van 'n koek.

onafhanklike veranderlike — OF — afhanklike veranderlike

Verskillende soorte bakpoeier beïnvloed hoe hoog 'n koek rys.

KRY JOU RESULTATE

Soort bakpoeier	Hoogte van die koek (cm)
'No Name'	15
'Best'	20

Gebruik die gepaste meetapparaat.

Organiseer die data in **tabelle** of **grafieke** (wat ookal die spesifieke data die beste sal voorstel).

MAAK 'N GEVOLGTREKKING

Bestudeer die resultate en wees op die uitkyk vir 'n algemene **verhouding** wat afgelei kan word.

Verwys terug na die **doel/hipotese*** om 'n gevolgtrekking te maak.

'Best' bakpoeier het die koek hoër laat rys as **'No Name'** bakpoeier.

*Wees versigtig om nie sommer net die resultate aan te haal nie – noem eerder 'n verhouding wat tussen die twee veranderlikes gesien kan word.

BETROUBAARHEID

Betroubaarheid verwys daarna of die resultate van 'n ondersoek **vertrou kan word** en **konsekwent** is.

1 **Herhaal** die ondersoek	Kan bevestig of die resultate konsekwent is
2 Bereken 'n **gemiddelde**	Kan resultate bied wat vir 'n groter groep/verskynsel as veralgemening kan dien
3 Neem 'n **lukrake** steekproef	Verwyder die ondersoeker se vooroordeel
4 **Vergroot** die steekproef	Bied meer data wat gebruik kan word om 'n gemiddelde te bereken OF die resultate te veralgemeen

DIE KONTROLE-OPSTELLING

Die kontrole-opstelling bied 'n **vergelyking** vir die eksperimentele resultate.
Dit **bevestig** dat die onafhanklike veranderlike die resultate tot gevolg gehad het en nie enige ander faktor nie.

In die kontrole-opstelling word die onafhanklike veranderlike verwyder, om sy effek te kan waarneem, meet en vergelyk.

Die kontrole sal al dieselfde bestanddele as die ander twee koeke hê, maar **GEEN** bakpoeier nie.