

Onderrig die Wetenskaplike Metode

BEGIN MET 'N VRAAG

Watter soort bakpoeier sal 'n koek die hoogste laat rys?

BEPLAN DIE ONDERSOEK

Dink hoe jy die eksperiment wil uitvoer.

Hoeveel koek 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 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.

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.

Onafhanklike veranderlike

- deur die ondersoeker gekontroleer/beheer
- het voorafbepaalde waardes
- **verskil** met verskillende opstellings
- vind eerste plaas

Waarvan hang die hoogte van die koek af?

Die soort bakpoeier.

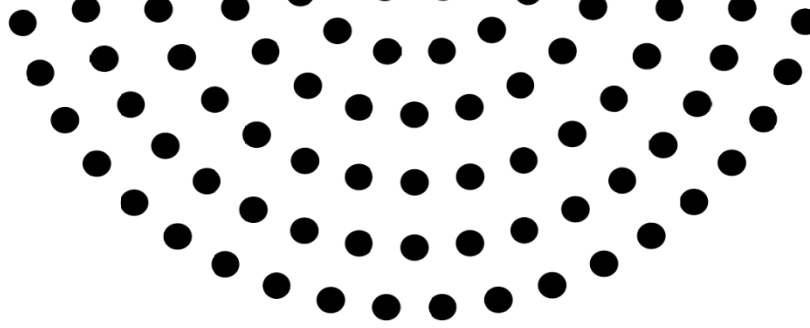
Watter ander faktore kan die hoogte van die koek beïnvloed?

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 bakpoeier



GELDIGHEID

Geldigheid verwys daarna of die ondersoek wel dit getoets 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 verband tussen twee veranderlikes
3. 'n **stelling**
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 die koek**.

onafhanklike
veranderlike

OF

afhanklike
veranderlike

Verskillende **soorte bakpoeier** sal 'n invloed hê op hoe **hoog 'n koek rys**.



KRY JOU RESULTATE

Soort bakpoeier	Hoogte van 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 verband wat afgelei kan word.

Verwys terug na die **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 verband 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 steekproefgrootte

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.

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

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