

VOLGENS HERZIENE TAXONOMIE VAN BLOOM

- van het **BEGRIJPEN** van **CONCEPTEN** door deze precies te beschrijven
- naar diepgaander **BEGRIJPEN** of naar **ANALYSEREN** en **EVALUEREN**
- Versterken van het inzicht via **METACOGNITIE** (kennis over de taak en de strategie)
- naar het **TOEPASSEN** en/of zelfstandig **ANALYSEREN**

WERKVORM:

COMPARE AND CONTRAST (VERGELIJKEN)

DE VIER FASEN VAN HET MAKEN VAN GOEDE VERGELIJKINGEN

KERNINZICHT VOOR DE DOCENT: Onderzoek heeft aangetoond dat wanneer studenten via directe instructie door een docent, de verschillende stappen van een strategie uitgelegd krijgen, hun vaardigheid om die strategie zelfstandig te gebruiken enorm toeneemt.

TOELICHTING De Strategic Teacher PLC Gids over vergelijken (compare & contrast), laat zien dat deze vaardigheid om kritisch te denken, belangrijk is voor het opbouwen van kennis (feiten/concepten). Daarbij leren zij om te gaan met onderdelen die moeilijk zijn of hen in verwarring kunnen brengen. Zij leren ook de belangrijkste overeenkomsten en verschillen te zien. Zoals uit het onderzoek van Marzano, Pickering en Pollock (2001) aangetoond werd in 'Classroom instruction that works', zijn strategieën gericht op vergelijken een van de belangrijkste manieren om de leerresultaten te verbeteren.

WAT? 'Vergelijkingen maken' gaat uit van een algemeen menselijke vaardigheid om vergelijkingen te maken en daarbij wordt het leren versterkt door leerlingen te begeleiden bij het leerproces, via vier stappen:

1. Beschrijf elk onderdeel apart en gebruik daarbij criteria.
2. Leg kernaspecten van de overeenkomsten en van de verschillen vast op een visuele (zichtbaar & georganiseerde) manier.
3. Bespreek wat je uit de vergelijking kunt afleiden en licht je conclusies goed toe.
4. Oefen verder met deze vaardigheid op een nieuwe taak. (voor de docent: Maak die taak voor hen en vanuit de leerstof zo relevant mogelijk. Leg hen uit waarom de taak voor hen belangrijk is.)

De strategie 'vergelijkingen maken' integreert ook belangrijke studievaardigheden/gewoonten. Dat zijn vaardigheden die leerlingen ondersteunen bij het ontwikkelen van hun denken (Costa & Kallick, 2008, 2009).

WAAROM?

1. **Geheugencapaciteit van leerlingen versterken.** Door leerlingen steeds meerdere ideeën te laten analyseren, versterkt de werkvorm 'Vergelijkingen maken' het vermogen van leerlingen om kerninhouden te herinneren.
2. **Hogereordenkvaardigheden ontwikkelen.** 'Vergelijkingen maken' werkt als een praktische en hanteerbare manier om hogereordenkvaardigheden te ontwikkelen.
3. **Inzicht van leerlingen vergroten.** 'Vergelijkingen maken' bewerkstelligt meer inzicht van leerlingen, doordat de belangrijke details extra belicht worden, waarbij abstracte ideeën tegelijkertijd ook meer concreet gemaakt worden en daarnaast helpt het leerlingen minder snel twee verwante concepten te verwarren (bijv. biologie: meiose/mitose).
4. **Verbeteren van de vakspecifieke schrijfvaardigheid van leerlingen.** De werkvorm 'Vergelijkingen maken' versterkt de vakspecifieke schrijfvaardigheid van leerlingen doordat het een eenvoudige structuur aanreikt waarmee zij informatie leren organiseren en waardoor zij hun ideeën met meer helderheid en nauwkeurigheid leren ontwikkelen.
5. **De denkgewoonten van leerlingen bevorderen.** Op basis van langlopend onderzoek naar het gedrag en de denkwijzen van intelligente mensen, hebben Costa en Kallick (2008,2009) 16 belangrijke 'denkgewoonten' geïdentificeerd. Als we onze leerlingen deze denkgewoonten aanleren dan geven we hen de middelen om hun vermogens optimaal in te zetten en daarmee vergroten we hun kansen op een goede toekomst. De werkvorm 'Vergelijking maken' kun je in de les gebruiken dat helpt leerlingen deze denkgewoonten te ontwikkelen: flexibel leren denken; metacognitie (denken over het denken); streven naar accuraatheid; opgedane kennis toepassen in nieuwe situaties; denken en communiceren met helderheid en nauwkeurigheid.

VRAAG AAN DE DOCENT: Welk van bovenstaande doelstellingen staat voor jou centraal? Waarom? (dat is dan het belangrijkste doel dat je aan het eind van de les(sen) al dan niet formatief kunt evalueren).

VOORBEELDEN VAN ONDERWERPEN WAARBIJ JE MET DE WERKVORM 'VERGELIJKINGEN MAKEN' GOED KUNT WERKEN - NB DENK DAARBIJ BIJV. AAN 'BIG IDEAS' IN JE VAKGEBIED EN AAN DE VAARDIGHEDEN VAN HET ANALYSEREN.

Alfa:

moderne superhelden - lange (helden)verhalen (tall tales); zelfstandig naamwoord - werkwoord; mythe - sprookje; novelle - kort verhaal; feit - fictie; lokaal - globaal; tegenwoordige tijd - verleden tijd; naturalisme - realisme; Macbeth - Otello; onregelmatige werkwoorden - regelmatige werkwoorden; traditioneel - innovatief etc.

Bèta:

Hart - Longen; kompas - klok; ster - planeet; fenotype - genotype; vulkaan - aardbeving; mitose - meiose; kernsplijting - fusie; zuur - base; Newton - Einstein; etc.
Wiskunde: optellen - aftrekken; vermenigvuldigen - delen; trapezoïde - parallellogram; lineaire vergelijking - kwadratische vergelijking etc.

Gamma:

Sparta - Athene; Mississippi - Nijl; Chinese muur - Pyramides in Giza; breedtegraad - lengtegraad; Imperialisme - Isolationisme; Tweedekamer - Eerstekamer; Revoluties - burgeroorlogen; kapitalisme - communisme; wereldoorlog 1 - wereldoorlog 2; Amerikaanse revolutie - Franse revolutie; Marketing - Reclame; Keynes - Smith; Recessie - depressie; normen - waarden; beeldhouwkunst - schilderkunst; klarinet - trompet; majeur - mineur; barok - neoclassicisme; Van Gogh - Picasso; Sonate - Symfonie; kopie - origineel.

Subject	Possible "big idea"
English	The "hero's journey" as a framework for understanding myths and legends.
Geography	Patterns of human development are influenced by, and in turn influence, physical features of the environment.
History	Sources are products of their time, but knowing the circumstances of their creation helps resolve conflicts.
Mathematics	Fractions, decimals, percents and ratios are ways of expressing numbers that can be represented as a point on a number line.
Science	All matter is made of very small particles
Sociology	The way people behave is the result of interplay between who they are (agency) and where they are (structure).

DylanWilliamCenter

ANALYSEREN houdt in dat je materiaal in onderdelen opsplijt en vaststelt hoe de onderdelen gerelateerd zijn aan elkaar en aan de overkoepelende structuur. Deze categorie heeft betrekking op de cognitieve processen van differentiëren, organiseren en attribueren. Leerdoelen die gericht zijn op analyseren, leren determineren wat de relevante of belangrijke kern is van een inhoud (*differentiëren*), manieren waarop onderdelen van een inhoud geconfigureerd zijn (*organiseren*), en het onderliggende doel van de inhoud (*attribueren*).

- a) conclusies leren onderbouwen met bewijzen
- b) hoofdzaken van bijzaken leren onderscheiden
- c) leren vaststellen hoe ideeën aan elkaar gerelateerd zijn
- d) leren vaststellen welke onderliggende aannames besloten liggen in uitspraken
- e) overkoepelende ideeën of thema's in verhalen, poëzie of muziek (etc.) van ondergeschikte ideeën leren onderscheiden
- f) bewijzen leren vinden voor de intenties van een auteur van een verhaal

BRON:

Silver, H. F. (2010). *Compare & contrast: Teaching comparative thinking to strengthen student learning*. ASCD. [Ned. Vert. M.T. A. van de Kamp, 2018.]

TOEPASSEN VAN DE WERKVORM IN DE LES:

1: BESCHRIJVEN

- Denk goed na over een pakkende introductie en help leerlingen hun voorkennis te activeren. Breng bijv. een gesprek/dialogue/discussie op gang over het onderwerp of een essentiële vraag m.b.t. het onderwerp.
- Gebruik deze discussie om van daaruit een brug te slaan naar het lesonderwerp.
- Reik leerlingen heel duidelijke criteria aan die ze moeten gebruiken bij het beschrijven van de onderdelen. Leg hen uit dat zij ook de onderdelen apart moeten beschrijven en deze nog niet met elkaar moeten vergelijken bij deze eerste stap. Gebruik een eenvoudige visuele vorm om hen daarin de relevante informatie te laten ordenen (tabellen, figuren, etc)
- Zodra leerlingen goed kunnen werken met deze werkvorm en strategie, ga dan samen met leerlingen de inhoud bepalen en laat hen zelfstandig criteria formuleren. Leer leerlingen streven naar accuraatheid bij het zoeken en vastleggen van criteria.

2: VERGELIJKEN

- Zorg ervoor dat elke leerling zijn/haar eigen organisatieschema (tabel of zo) heeft, en laat hen de verschillen in de juiste kolom zetten.
- Je kunt deze werkvorm ook in kleine groepen (duo's) laten maken, zodat ze samen kunnen denken en samen leren werken. Zo leren ze ook van elkaar.
- Leer leerlingen goed te kijken naar de hoofdzaken (en niet de triviale details). Gebruik de criteria die je hen bij de beschrijving hebt gegeven om het verschil tussen hoofd- en bijzaken te leren onderscheiden. Ook hier weer geldt: nauwkeurigheid is belangrijk.

3: CONCLUDEREN

De conclusie wordt pas geformuleerd nadat leerlingen nog dieper nagedacht hebben over de materie, door erover te praten met andere leerlingen. Je kunt hierbij een goede vraag aan leerlingen geven die hen echt helpt om inzicht te ontwikkelen in de kern van de zaak (bijv. essentiële vragen, zie reader). Met onderstaande aanpak, stimuleer je een verdiepende discussie, voed je de kritische denkgewoonten, inclusief bevragen, luisteren met aandacht en begrip; flexibel denken en metacognitie.

- **VRAAG:** Stel je vraag en zorg ervoor dat alle leerlingen echt begrijpen wat je vraagt.
- **WACHT:** Tijd om na te denken is belangrijk. Geef leerlingen 5 seconden bedenktijd.
- **DAAG UIT:** Zeg 'vertel daar nog eens wat meer over'; 'hoe kwam je bij dat idee?' zodat leerlingen geholpen worden om hun denken uit te drukken en te verfijnen. Vraag leerlingen om hun ideeën/antwoorden te ondersteunen met bewijs.
- **ACCEPTTEER:** Accepteer alle antwoorden, maar hou de discussie/het gesprek gaande door niet meteen de antwoorden van leerlingen te bevestigen of corrigeren. Bevestiging en correctie geven het eind van een vraaggesprek aan in de ogen van veel leerlingen.
- **VERDUIDELIJKEN:** Vraag leerlingen hun eigen ideeën en de ideeën van andere leerlingen te herformuleren.
- **ZET AAN TOT VERDIEPEN:** Probeer of je met leerlingen nog net een volgende, verdiepende stap in het leren begrijpen kunt zetten. Probeer bijvoorbeeld deze vragen eens: 'Wat zou er gebeuren als...'; of vraag leerlingen om met tegenargumenten te komen. Stimuleer leerlingen om zelf hun conclusies te trekken en deze via discussie/dialogue te verfijnen.

4: TOEPASSEN/ ANALYSEREN

De meest voor de hand liggende toepassing is om leerlingen te vragen het geleerde toe te lichten in een reflectieverslag waarin zij reflecteren op een vergelijking. De woorden die zij daarin kunnen gebruiken zijn bijvoorbeeld onderstaande woorden. Zo leren leerlingen hun bevindingen in een lopend verhaal (met volzinnen) uit te drukken en leren zij hun bevindingen te onderbouwen.

Maar	of...of	In vergelijking daarmee	Aan de andere kant
Hoewel	Versillend van	Niettemin	Enerzijds.....anderzijds

Je kunt ook creatievere werkvormen bedenken: laat (onderbouw)leerlingen een flipboekje maken waarin zij het verschil laten zien; laat hen een opstel schrijven of een creatieve schrijfpdracht; etc.

DOCENT-EVALUATIE VAN DEZE WERKVORM: Leg voor jezelf vast wat je wilde bereiken; welke stappen je daarbij in de lessen gezet hebt en wat je heel gemakkelijk vond en moeilijk vond; wat werkte wel en niet, hoe zou je de les nog kunnen verbeteren? Hebben leerlingen nu echt goed leren vergelijken/analyseren/toepassen? Waaraan merkte je dat - qua gedrag van leerlingen in de les? - qua leerlingreacties? - qua inzicht?

VERGELIJKINGEN MAKEN

HAVO: Welke vier stappen gebruik je daarvoor?

1. BESCHRIJVEN:

Beschrijf elk onderdeel apart, gebruik daarbij criteria om je aandacht zo goed en precies mogelijk op dit onderdeel te kunnen richten.

2. VERGELIJKEN:

Gebruik visuele middelen (grafieken, tabellen, figuren etc. *) om de overeenkomsten en verschillen die je ontdekt helder en nauwkeurig vast te leggen.

3. CONCLUDEREN:

Besprek met anderen welke nieuwe inzichten je hebt opgedaan over het onderwerp door het maken van deze vergelijkingen.

4. TOEPASSEN:

Laat zien hoe je datgene wat je geleerd hebt, zou kunnen toepassen op andere voorbeelden.

*** ONDERWERP:**

BESCHRIJVEN A

- ...
- ...

BESCHRIJVEN B

- ...
- ...

VERGELIJKEN:

OVEREENKOMSTEN:

VERSCHILLEN: ...

CONCLUDEREN: ...

TOEPASSEN OP NIEUWE VOORBEELDEN:...

VERGELIJKINGEN MAKEN

(VWO) Welke vier stappen gebruik je daarvoor?

1. BESCHRIJVEN:

Beschrijf elk onderdeel apart, gebruik daarbij criteria om je aandacht zo goed en precies mogelijk op dit onderdeel te kunnen richten.

2. VERGELIJKEN:

Gebruik visuele middelen (grafieken, tabellen, figuren etc. *) om de overeenkomsten en verschillen die je ontdekt helder en nauwkeurig vast te leggen.

3. CONCLUDEREN:

Bespreek met anderen welke nieuwe inzichten je hebt opgedaan over het onderwerp door het maken van deze vergelijkingen.

4. ZELFSTANDIG ANALYSEREN:

Laat zien hoe je datgene wat je geleerd hebt, zou kunnen toepassen op andere voorbeelden.

* ONDERWERP:

BESCHRIJVEN A

- ...
- ...

BESCHRIJVEN B

- ...
- ...

VERGELIJKEN:

OVEREENKOMSTEN:

VERSCHILLEN:

CONCLUDEREN: ...

ANALYSEREN VAN NIEUWE VOORBEELDEN:...