

Er was eens... een groot probleem (2)

Deze Digi-doener gaat over het oplossen van complexe problemen door ze op te delen in subproblemen. Daarvoor gaan leerlingen o.a. de stappen in een recept bekijken, maar ook een klassiek verhaal vol problemen lezen: de Griekse mythe van Perseus.

Deze Digi-doener sluit goed aan op de Digi-doener 'Er was eens... een algoritme', waarin leerlingen leren dat verhalen altijd een centraal probleem hebben dat opgelost moet worden en dat algoritmes gebruikt kunnen worden om systematisch een probleem op te lossen.

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Het systematisch kunnen doorgronden van problemen is een handige vaardigheid voor o.a. software ontwikkelaars, projectmanagers, onderzoekers en organisatoren van evenementen.

- Introductie: probleemdecompositie: complexe problemen in verhalen herkennen (15 minuten)
- Verdieping: probleemabstractie en efficiëntie in de context van een recept (10 minuten)
- Doen: probleemdecompositie bij praktische problemen en taken (15 minuten)

- Afronding: hoe kun je het geleerde gebruiken in de praktijk? (5 minuten)

Duur van de les: 45 minuten*

* De laatste opdracht, opdracht 4, waarbij de leerlingen zelf een verhaal mogen schrijven kost meer tijd. Deze kan naar eigen wens ingepland worden in de les.

DOEL VAN DE LES

- Leerlingen leren complexe problemen opdelen in subproblemen en denken na over efficiënte oplossingen.
- Leerlingen ervaren dat complexe problemen of taken in het dagelijks leven behapbaar te maken zijn door ze op te delen en samen te werken.

VOORBEREIDING

Van te voren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en lesbrief.
- Klik door de slides voor op het scherm.

BENODIGDHEDEN:

- Scherm met internetverbinding (niet noodzakelijk – enkel de lesbrief kan ook).
- Eventueel schrift/papier om te schrijven voor opdracht 4.

DOEL

Domein curriculum 2021	Leerdoelen Digitale vaardigheden:	Leerdoel (kern)vak: Nederlands	21st century skills
Communiceren en samenwerken	Computational thinking: Abstractie: De leerling kan elementen van een probleem in relatie brengen tot de kern van het probleem.	De leerling leert verhalen, gedichten en informatieve teksten te lezen die aan zijn belangstelling tegemoet komen en zijn belevingswereld uitbreiden.	1. Kritisch denken
	Computational thinking: Abstractie: De leerling kan verschillen en overeenkomsten tussen twee oplossingen of problemen vergelijken.	De leerling leert taalactiviteiten (spreken, luisteren, schrijven en lezen) planmatig voor te bereiden en uit te voeren.	2. Creatief denken
	Computational thinking Probleemdecompositie: De leerling kan een taak opdelen in kleinere taken.		

INTRODUCTIE

Slide 1, Praten en denken (klassikaal)

Introductie Griekse mythologie. Je kunt bijvoorbeeld vragen:

- wie kent er voorbeelden van Griekse mythen? (Achilles, Icarus, Herakles, Narcissus, etc. – wat zijn de problemen die daar overwonnen moeten worden?)
- wat zijn kenmerken van Griekse mythen? Wat voor karakters komen er in voor? Zijn ze realistisch? Zijn ze waargebeurd? Wat zijn gelijkenissen met sprookjes? (<https://historiek.net/verschil-tussen-mythen-en-sagen/56094/>)



De mythe van Perseus kan zelfstandig of klassikaal gelezen worden. Opdracht 1 kan klassikaal, in groepjes of zelfstandig gemaakt worden. Dit is het voorbeeldantwoord bij opdracht 1:

De grote taak van Perseus is: het hoofd van Medusa halen voor Polydekes		
	Deelproblemen	Oplossingen
1	Perseus weet niet waar hij Medusa kan vinden.	Hermes schiet te hulp.
2	Perseus en Hermes weten niet waar ze de de nimfen van het Noorden kunnen vinden.	Perseus en Hermes gaan naar de Grijsen toe.
3	De Grijsen willen niet vertellen waar de nimfen zijn.	Perseus pakt het oog af van de Grijsen om ze onder druk te zetten.
4	Perseus kan niet vliegen en kan onmogelijk het eiland van de Gorgonen bereiken.	Perseus gebruikt de gouden sandalen van de nimfen.
5	Perseus moet Medusa aanvallen maar mag haar niet in haar ogen kijken.	Perseus gebruikt het schild van Pallas Athene als spiegel.
6	Medusa heeft ondoordringbare schubben.	Perseus gebruikt het zwaard van Hermes.
7	De andere twee Gorgonen komen achter Perseus aan.	De Gorgonen zien Perseus niet omdat hij zijn kap op heeft die hem onzichtbaar maakt.

Slide 2

Antwoorden opdracht 1

VERDIEPING

Slide 3, Doen (individueel + klassikaal)

Opdracht 2a kan zelfstandig uitgevoerd worden. Wat belangrijk is, is dat leerlingen zich realiseren dat dat een recept dat uit veel stappen bestaat samengevat kan worden in een aantal grovere stappen.

Dit is het voorbeeldantwoord bij opdracht 2a:

Stap 1: Verwarm de oven voor.

Stap 2: Maak het deeg.

Stap 3: Leg het deeg in de koelkast.

Stap 4: Steek vormpjes uit het deeg.

Stap 5: Bak de koekjes.

Stap 6: Laat de koekjes afkoelen.

Stap 7: Maak de icing.

Stap 8: Decoreer de koekjes.



Opdracht 2b kan in tweetallen uitgevoerd worden. Je kunt deze opdracht aanpassen aan het niveau van de leerling. Je kunt de leerlingen losstaande tips op laten schrijven om de productie efficiënter te maken, zoals 'terwijl de koekjes in de oven liggen maken we de icing alvast', maar je zou ze ook een 'nieuw recept' kunnen laten schrijven voor twee personen waarin de taken verdeeld zijn en de route helemaal uitgestippeld is. Je kunt leerlingen gebruik laten maken van tijdschema's of flowcharts.

Voorbeeld van antwoord bij 2b:

Terwijl het deeg in de koelkast ligt maken we het deeg voor de volgende ronde. Terwijl de koekjes in de oven liggen maken we de icing. Als de eerste koekjes klaar zijn ga ik decoreren en gaat mijn klasgenoot meer koekjes bakken.

Belangrijk is dat leerlingen realiseren dat er veel (verschillende) manieren zijn om de taken te verdelen en de efficiëntie te vergroten. Bijvoorbeeld door de werklust te verdelen (ieder decoreert 50 koekjes) of door de taken inhoudelijk te verdelen (jij bakt, ik decoreer). Laat ze hun keuze motiveren. Vraag naar efficiëntie: wordt de tijd goed benut? Hoe zou het nog sneller kunnen?

Op de website van Heel Holland Bakt is een filmpje te zien van het recept dat wordt uitgevoerd (door twee personen). Eventueel helpt dit de leerlingen als ze het recept lezen lastig vinden.
<https://heelhollandbakt.omroepmax.nl/recepten/details/gemberkoekjes/>

Slide 4

Antwoorden opdracht 2a en 2b

DOEN

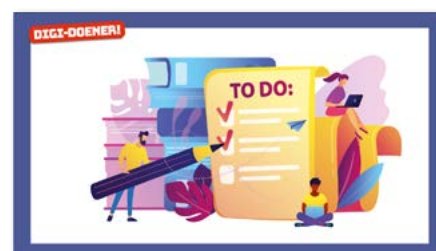
Slide 5, Doen (groepswork + klassikaal)

Laat de leerling in tweetallen aan de opdracht werken. Dit is een voorbeeld van een takenlijst bij opdracht 3a:

Bijvoorbeeld: een surprise party organiseren:

- een lijst maken van wie er uitgenodigd moet worden
- de contactgegevens van alle genodigden achterhalen
- iedereen uitnodigen (en zeggen dat het een verrassing is!)
- een datum en locatie plannen
- een smoesje bedenken om de jarige naar het feestje te lokken
- eten en drinken kopen voor het feestje
- de locatie versieren

Wanneer de leerlingen klaar zijn met 3b, kun je de taakverdeling nabespreken. Vergelijk verschillende antwoorden. Benadruk dat er veel verschillende manieren zijn om taken te verdelen en bespreek wat daarvan de voor- en nadelen zijn. Wat werkt prettig? Wat is efficiënt? Wat is eerlijk? (bijv. allebei evenveel tijd er in stoppen, allebei even veel taken, ieder doet wat hij beste kan, etc.)

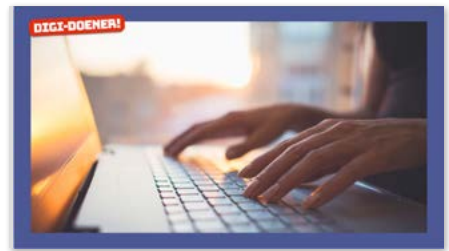


Slide 6, Doen (groepswork)

Opdracht 4 kan een flinke opdracht zijn. De grootte van het schrijfproduct staat niet vast, maar kun je eventueel bepalen voor de leerlingen. Bijvoorbeeld 500 woorden.

Dit zijn differentiatiemogelijkheden als de opdracht te uitdagend of tijdrovend is:

- In plaats van een nieuw verhaal, laat leerlingen nog een extra probleem bedenken in het huidige verhaal van Perseus. Bijvoorbeeld: nog één voorwerp kwam hij tekort om Medusa te verslaan, wat was dat en hoe kreeg hij het? Beschrijf het in 100 woorden.
- Laat leerlingen een stripverhaal maken in plaats van een verhaal schrijven. Bijvoorbeeld: 3 deelproblemen, max. 10 tekeningen.
- Laat leerlingen het verhaal niet helemaal uitwerken, alleen schematisch opschrijven. Wie is de held? Wat is zijn/haar missie? Hoe lost hij/zij het op? Ze kunnen een schema gebruiken zoals bij opdracht 1.



AFRONDING

Slide 7, klassikaal

Besprek met de leerlingen:

- Wat heb je van deze les geleerd over problemen oplossen?
- Hoe kun je wat je geleerd hebt toepassen bijv. op school?
- In wat voor soort beroepen komt dit van pas?

