

SAMEN SLIMMER

Afstudeerwerkstuk



Niels de Wit

SAMEN SLIMMER

Afstudeerwerkstuk



Student: N. F. De Wit
Studentnummer: 3027604
Klas: 4 Geo Media & Design
Plaats: Eemnes
Datum: 12-06-2023
Docent: Jan Willem van Eck

DISCLAIMER

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Voorwoord

Dit afstudeerwerkstuk heb ik geschreven in het kader van mijn afstuderen. Ik studeer af aan de Aeres Hogeschool, Almere voor de opleiding Geo, Media en Design.

Als Geo Media & Design student heb ik de afgelopen jaren geografische informatie/data gevisualiseerd met als doel dat een specifieke doelgroep deze informatie/data beter tot zich kan nemen en er zo iets van kan leren. Tijdens mijn minor en afstudeerstage heb ik geleerd dat mensen op acht verschillende manieren kunnen leren; de meervoudige intelligentie theorie (MI).

Vandaar dat ik voor mijn afstudeerontwerp een aardrijkskundig leermiddel wil ontwerpen waar leerlingen op deze acht verschillende manieren van kunnen leren in het kader van MI. Zodat ikzelf als GMD'er leer hoe ik in de toekomst bewuster visualisaties kan maken waar meer mensen van kunnen leren en docenten help om aardrijkskunde beter uit te kunnen leggen aan de volgende generatie.

Dit afstudeerwerkstuk is bestemd voor mijn beoordelaars en anderen die geïnteresseerd zijn in hoe ik de eerste stappen van het ontwerpproces heb belopen op weg naar mijn afstudeerontwerp.

Tenslotte vermeld ik dat dit afstudeerwerkstuk mede tot stand is gekomen dankzij de suggesties van medestudenten en docenten van de Aeres Hogeschool. In het bijzonder wil ik Jan Willem van Eck bedanken voor alle verhelderende gesprekken, inspiratie en nuttige feedback door het volledige proces van dit afstudeerwerkstuk heen.

Eemnes, Juni 2023

Inhoudsopgave

1

Inleiding

1 Inleiding

5

2

Invoelen

2.1 Wat is leren 6
2.2 Effectief leren 7
2.3 Meervoudige intelligentie-theorie 7
2.4 Differentiatie 8
2.5 Leermiddelen 8
2.6 Doelgroeponderzoek 9
2.7 De lesstof 12

3

Definiëren

3.1 Probleem definiëren 13
3.2 Project Canvas 14
3.3 Stakeholders 15
3.4 Doelgroepanalyse 16
3.5 Leermiddelanalyse 17
3.6 Hoofd- en deelfuncties 18
3.7 Criteria 19

4

Bedenken

4.1 Divergeren 20
4.2 Resultaten divergeren 20
4.3 Look and feel 21
4.4 Stylingcard 21
4.5 Convergeren 22
4.6 Conceptenanalyse 23
4.7 Definitieve concept 24
4.8 Het prototype 24

5

Materialiseren

5.1 Uitwerking van het concept 25
5.2 Samenwerken met de stakeholders 25
5.3 Algemene opzet doe-atlas 26
5.4 Onderdelen samenstellen 26
5.5 Vormgeving van het prototype 29
5.6 Indeling van een hoofdstuk 33
5.7 Uitgewerkte prototype 36

6

Invoelen

6.1 Testopzet 43
6.2 Testpanel 43
6.3 Observaties 44
6.4 Resultaten gemaakte opdrachten 45

7

Eindproduct

7.1 Analyseren van de resultaten 46
7.2 Aanpassingen prototype 46
7.3 Definitieve eindproduct 47

8

Literatuurlijst & Bijlage

Literatuurlijst 48
Bijlage I Doe-atlas Hoofdstuk Utrecht 49

1

Inleiding

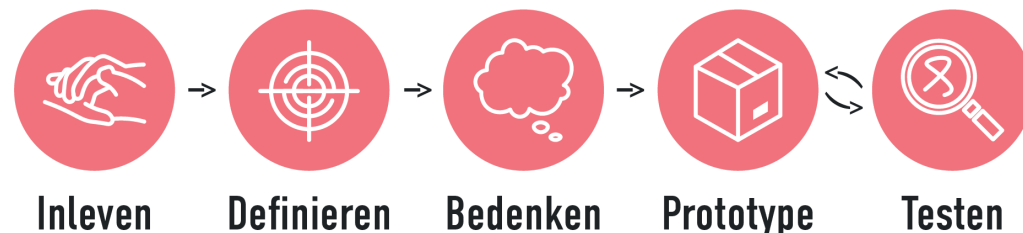
Aardrijkskunde is een belangrijk vak. Het leert een leerling zich bewust te zijn van een omgeving, zich te kunnen oriënteren op de wereld en nog veel meer. Het is daarom van belang voor de algemene ontwikkeling van leerlingen dat dit vak goed wordt geleerd. Alleen leert elke leerling anders. Dit afstudeerwerkstuk staat daarom in het teken van het ontwikkelen van een leermiddel waarmee elke leerling op eigen wijze aardrijkskunde kan leren.

Binnen de opleiding Geo Media en Design aan de Aeres Hogeschool te Almere leren de studenten geografische informatie/data vorm te geven op verschillende manieren voor verschillende doelgroepen. Vaak met het doel om de desbetreffende doelgroep wat te leren. Wanneer een visualisatie alleen inspeelt op mensen die goed leren via bijvoorbeeld beeld wordt er een grote groep tekort gedaan. Vandaar dat dit afstudeerwerkstuk in het teken staat van het ontwerpen van een aardrijkskundig leermiddel dat inspeelt op de meervoudige intelligentie-theorie (MI).

Deze theorie houdt namelijk in dat mensen op acht verschillende manieren slim kunnen zijn. Wanneer deze theorie wordt toegepast in het visualiseren van aardrijkskundige theorie door een GMD'er zal het eindproduct meer meerwaarde hebben voor de gebruikers daarvan. Omdat de theorie niet heel bekend is, zijn er ook niet veel leermiddelen die deze theorie toepassen en hierin worden leerlingen tekort gedaan.

Dit document laat zien hoe de student, Niels de Wit, alle stappen van het ontwerpproces heeft afgerond (figuur 1). De eerste stap is het inleven/invoelen waarin de opdracht wordt geanalyseerd en onderzoek wordt gedaan naar de doelgroep voor het leermiddel. Daarna gaat het in het kader van definiëren om het definiëren van het probleem, het bepalen van de hoofd- en deelfuncties, een doelgroepanalyse en het opstellen van criteria. Vervolgens wordt er tijdens het conceptueel ontwerpen nagedacht over verschillende alternatieve oplossingen. Uiteindelijk wordt hieruit een prototype gematerialiseerd en getest.

Figuur 1: De stappen van het ontwerpproces



2

Invoelen

De eerste stap in het ontwerpproces is het invoelen. Dit houdt in dat de student zich gaat verdiepen in het onderwerp om tot het probleem te komen, dat zal worden opgelost met het eindproduct. Zoals de inleiding vermeld ligt het probleem bij het feit dat er geen leermiddelen zijn waarin MI goed toegepast kan worden. Om het probleem hieruit goed te kunnen definiëren in het volgende hoofdstuk wordt er eerst verdiept in wat MI is en wat leren en effectief leren is. Daarnaast wordt er verder ingegaan op de doelgroep van het leermiddel. Tenslotte wordt er verdiept in de aardrijkskundige leerstof wat zal worden gevisualiseerd door middel van het te ontwerpen leermiddel.

2.1 Wat is leren?

Volgens Bolhuis (2016) is leren het proces waarin we de wereld om ons heen en onszelf betekenis toekennen. Deze betekenissen worden op allerlei manieren aangereikt. Een mens wordt geboren in een wereld van betekenissen die mensen al hebben gecreëerd. Bolhuis concludeert: “Een pasgeborene heeft nog weinig weet van de wereld.” Voor een pasgeborene heeft de wereld nog geen betekenis. De wereld krijgt betekenis door de omgeving van de pasgeborene en zo is deze onbewust al aan het leren. Betekenisgeving komt dus tot stand door interactie met en in een sociaal-culturele wereld op een bepaalde plaats, in een bepaalde tijd. Betekenisgeving komt tot uitdrukking en wordt gedeeld in gedrag en handelen, in taal, en in de inrichting en interpretatie van de omgeving. Aanvullend op deze betekenis van Bolhuis hebben Geert & Van Kralingen (2011) de volgende definitie gegeven aan leren:

“Een mentaal proces waarbij als gevolg van leeractiviteiten een relatief stabiele gedragsverandering tot stand komt.”

De vier belangrijke termen die horen bij deze betekenis zijn: het mentale proces, het gevolg, de leeractiviteit en de relatief stabiele gedragsverandering. Om de betekenis die Geert & Van Kralingen beter in te voelen worden deze termen kort toegelicht.

Het mentale proces

Intern proces waar nieuwe kennis, houdingen, vaardigheden en motieven worden geleerd.

Gevolg

Leren is een gevolg van een leeractiviteit. Het leren kan niet bestaan zonder dat daarvoor een leeractiviteit heeft plaatsgevonden. Vandaar dat er in het leerproces sprake is van een oorzakelijke relatie.

Leeractiviteiten

Waar leren het gevolg is, is de leeractiviteit de oorzaak. Een voorbeeld van een leeractiviteit is bijvoorbeeld directe ervaring, sociale interactie of het nadenken of het verwerken van theorie.

Relatief stabiele gedragsverandering

Dit is het resultaat van het leerproces. Dit leerresultaat vertaalt zich in het toepassen van de nieuwe kennis, vaardigheden, houdingen en motieven in nieuwe situaties.

Het verschil tussen de twee definities is dat Bolhuis zich meer focust op het betekenis geven van de wereld waar Geert & Van Kralingen zich meer focussen op het mentale proces en de oorzaakgevolgsituatie die zich daarin afspeelt. Hierin spreken de twee betekenissen elkaar niet tegen, maar vullen deze elkaar aan: Het starten met het geven van betekenis is het starten van de leeractiviteit en de relatief stabiele gedragsverandering wat hieruit voortkomt, is wanneer deze geleerde betekenis wordt toegepast. Het probleem hierbij is alleen dat de manier waarop mensen het leerproces ondergaan, verschilt per persoon (Gardner, 1993). Voordat er verder wordt ingevoeld op dit probleem wordt er eerst gekeken naar wat effectief leren is.

2.2 Effectief leren

Wat leren is, is belangrijk om te begrijpen hoe een leerling goed leert. Tijdens de educatieve minor van HvA wordt er veel les gegeven over effectief leren. Hierin gaat het over zes sleutelbegrippen van het effectieve leren (Ebbens & Ettekoven, 2013):

- 1 een heldere structuur in de opbouw van de leerstof
- 2 het juiste niveau van de leerstof
- 3 betekenis geven aan de leerstof
- 4 individuele aanspreekbaarheid
- 5 zichtbaarheid van leren/denken
- 6 aandacht voor nieuwsgierigheid en motivatie

Ebbens & Ettekoven geven zelf aan dat betekenis geven, individuele aanspreekbaarheid, leren zichtbaar maken en motivatie de belangrijkste sleutelbegrippen zijn. Aan betekenisgeven hangen daarom ook 4 extra vragen vast (Perkins, 2013):

- 1 Wat is de functie, het doel van deze kennis?
- 2 Wat zijn de belangrijkste kenmerken van deze kennis?
- 3 Kan ik voorbeelden van deze kennis geven?
- 4 Welke argumenten heb ik om deze kennis te verkrijgen?

Deze twee opsommingen zijn goeie criteria om aan te houden bij het ontwerpen van een leermiddel. Met de sleutelbegrippen van effectief leren kan het leermiddel namelijk de leerlingen helpen met het beheersen van de lesstof.

Daarnaast helpt het ook met het stimuleren en motiveren van de leerlingen wanneer er aan deze criteria wordt voldaan (Ebbens & Ettekoven, 2013).

2.3 Meervoudige intelligentietheorie

Het gaat niet om hoe slim je bent, maar op wat voor manier jij slim bent. Dat is waar meervoudige intelligentie (MI) over gaat (figuur 2). Volgens de bedenker van de theorie, H. Gardner (1993), heeft de mens namelijk acht verschillende intelligenties. Volgens Gardner heeft elk mens deze acht intelligenties, maar is de één meer ontwikkeld dan de ander. In het onderwijs wordt er vaak een beroep gedaan op een paar van deze intelligenties en niet op allemaal. Dit zorgt ervoor dat docenten hun leerlingen tekort doen en niet alle mogelijkheden gebruiken om tot een goed resultaat te komen. Wanneer er in het onderwijs een omslag wordt gemaakt waardoor er wel wordt ingespeeld op alle acht de intelligenties kunnen de lessen beter aansluiten op de sterke kanten van leerlingen (Buter, 2017). Hieronder volgt een overzicht van de verschillende intelligenties zoals beschreven door Buter (2017).

Lichamelijk kinesthetisch (Body)

Gebaren en bewegen staan hier centraal. Leerlingen die hier sterk in zijn, houden van lichamelijke activiteiten, handvaardigheid, toneelspelen en ontwikkelen van fysieke vaardigheden.

Interpersoonlijk (People)

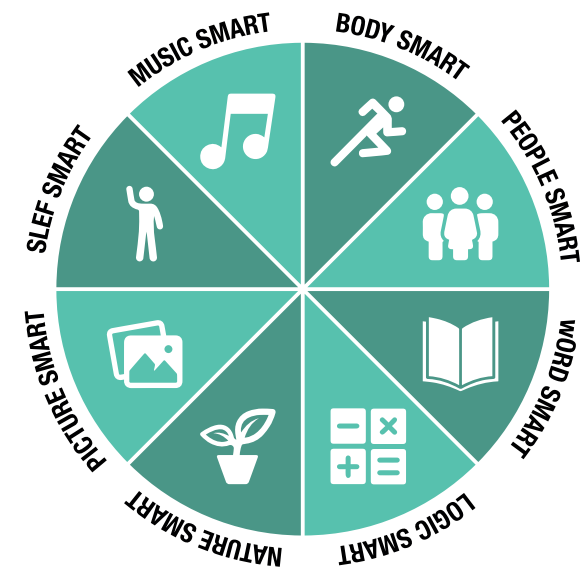
Sleutelbegrippen hierbij zijn communiceren, betrokkenheid, contact hebben, samen dingen uitwisselen en ervaren. Interpersoonlijke leerlingen genieten van werken en leren met anderen.

Verbaal linguïstisch (Word)

Deze intelligentie spitst zich toe op denken in, met en over woorden. Leerlingen die hier sterk in zijn, houden van lezen, schrijven, spreken en luisteren.

Logisch mathematisch (Logic)

Deze intelligentie gaat over logisch, abstract denken en rekenen/wiskunde. Leerlingen lossen graag vraagstukken op, berekenen uitkomsten en vinden het leuk om relaties te bepalen zoals oorzaakgevolg en als-dan.



Figuur 2: De acht intelligenties Gardner (1993)

Naturalistisch (Nature)

Deze intelligentie is aan de orde als leerlingen natuurlijke verschijnselen observeren, analyseren en vergelijken zoals planten, dieren, wolken en stenen.

Visueel-ruimtelijk (Picture)

Hierbij gaat het om bijvoorbeeld tekenen, schilderen, beeldhouwen en ontwerpen. Ook hebben leerlingen vaak een goed richtinggevoel.

Muzikaal-ritmisch (Music)

Melodieën en ritmes spelen hierbij een hoofdrol. Leerlingen die hier sterk in zijn, vinden het fijn om naar muziek te luisteren of zelf muziek te maken. Ze hebben gevoel voor ritmische aspecten van rekenen/wiskunde, zoals de tafel van drie als een ritme bij het opzeggen van de getallenrij: één, twee, **drie**, vier, vijf, **zes**.

Intrapersoonlijk (Self)

Denken over gevoelens, stemmingen en herinneringen vormt hier de kern. Mensen die deze intelligentie bezitten, houden van afzondering, stilte, reflectie en dergelijke.

2.4 Differentiatie

MI houdt dus in dat leerlingen anders leren. Dit betekent voor de les dat zij dus ook anders moeten worden behandeld. Volgens Berben en Van Teeseling (2018) is dat zelfs een recht van de leerlingen. Het idee van differentiatie is dat een leraar op een manier les geeft die inspeelt op de verschillen van de leerlingen met als doel

het leerproces van de leerling te verbeteren en een bepaald niveau te laten halen.

Binnen differentiatie bestaat divergente en convergente differentiatie. Convergente differentiatie houdt in dat er één minimum doel is waar de klas naartoe werkt. Hierin kan worden gedifferentieerd in niveau, leefstijl en tempo. Divergente differentiatie is waar leerlingen bijvoorbeeld naar verschillende eindproducten toewerken (Berben & Van Teeseling, 2018).

2.5 Leermiddelen

Een leermiddel is een instrument, materiaal of apparaat dat is ontworpen om de leerervaring te ondersteunen, te versterken of te verbeteren (Gagne, Wager, Golas, & Keller, 2005). Een bekend voorbeeld van een leermiddel is bijvoorbeeld het leesplankje. Bij dit leermiddel kan er beroep worden gedaan op de volgende MI-intelligenties:

Word Smart: Op het leesplankje staat een woord wat (voor)gelezen kan worden.

Picture Smart: Op het leesplankje staat een foto die overeen komt met de tekst. Wanneer er samen wordt gelezen, kan People Smart ook worden toegepast.

Het idee van de MI-Theorie is dat een leerling zich leert ontwikkelen op acht verschillende manieren en erachter komt wat de leerling het beste past. Het leesplankje speelt uiteindelijk in op drie intelligenties. Een leerling die vooral op een muzikaal-ritmisch en Lichamelijk kinesthetisch manier slim is, zal meer moeite

hebben met dit leermiddel. Maar gelukkig voor deze leerling zijn er ook andere soort leermiddelen. Hieronder worden een aantal veelgebruikte leermiddelen benoemd, kort beschreven en wordt er met icoontjes aangegeven welke intelligenties kunnen worden ontwikkeld bij het gebruiken van dit leermiddel.

Lesboek

Een educatief boek waarin teksten, beelden en figuren te vinden zijn over de lesstof. Hier kan ook samen in worden gelezen.

Werkboeken

Een boek waarin opdrachten staan over de lesstof. Deze opdrachten kunnen vaak individueel of samen worden gemaakt.

Interactieve kaarten

Deze staan vaak online en laten leerlingen zelf of samen met een klasgenoot kaarten zelf ontdekken en onderzoeken. Een goed voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld Google Earth.

Fysieke (analoge) spellen

Spellen waar op een speelse manier de stof wordt behandeld. Deze kunnen opdrachten bevatten waar de creativiteit van de leerling wordt getest.

Digitale spellen

Hetzelfde principe als bij de fysieke analoge spellen. Het verschil is dat de fysieke spellen gelimiteerd zijn aan de middelen en niet kunnen worden geüpdate. Digitale spellen zijn net als

interactieve kaarten afhankelijk van de aanwezigheid van een elektronisch apparaat.

Educatieve filmpjes

Op YouTube zijn er al veel gratis educatieve filmpjes te vinden waarin de stof wordt behandeld.

Quizzer

Vraag en antwoord vorm. Deze vragen kunnen schriftelijk, mondeling of digitaal (Kahoot) gesteld en beantwoord worden.

Atlassen

Atlassen zijn papieren boeken met allerlei soorten kaarten van de wereld. Ook staan er demografische en andere aardrijkskundige statistieken in.

Excursies

Tripjes naar lokale gebieden waar geleerde concepten in de praktijk kunnen worden gezien.

Educatieve verhalende non-fictieboeken

Verhalen over de echte wereld die leerlingen helpen de wereld te ontdekken en begrijpen

2.6 Doelgroeponderzoek

De tweede stap van het invoelen

is het onderzoek doen naar een doelgroep naar keuze. In deze paragraaf wordt hier aandacht aan besteed. Er is gekozen voor basisschool leerlingen van groep 5 en 6. Dit is omdat in deze groep nog geen onderscheid wordt gemaakt in niveaus. Daarom kan het product worden gebruikt door meer leerlingen.

Daarnaast is de lesstof ook makkelijker t.o.v. de lesstof uit het voortgezet onderwijs. Dit houdt in dat de focus van dit afstudeerontwerp meer ligt bij het correct visualiseren van de lesstof dan het begrijpen van de lesstof.

2.6.1 Interviews

Het doelgroeponderzoek begint bij het interviewen van twee juffen in het basisonderwijs. Deze interviews zijn mondeling gevoerd en zijn op basis van notities uitgewerkt. De eerste juf is Linda van Gelder. Van Gelder zit al meer dan 25 jaar in het onderwijs en heeft een cursus afgerond over MI. De juf gaf vooral aan dat MI kunnen toepassen in een les veel meerwaarde heeft, alleen is het differentiëren een grote uitdaging.

“Hoe bedien ik de verschillen in mijn klas?”

Naast de uitdaging van het differentiëren, zag Van Gelder zeker de voordelen in van het toepassen van MI in het basisonderwijs. Leerlingen kunnen volgens de juf met MI een nieuwe werkwijze ontdekken die de leerlingen verder kunnen toepassen in het voortgezet onderwijs bij nieuwe vakken. Daarnaast kaartte van Gelder aan dat het bijdraagt aan de totale ontwikkeling van het hele kind en het de leerlingen in contact brengt met nieuwe manieren van leren die misschien beter passen dan andere.

Naast van Gelder is ook Robin Rood geïnterviewd. Rood zit nog op de PABO en heeft nog een frisse blik op het onderwijs. Dit geeft een ander perspectief en kijkt op dit onderwerp.

Rood geeft aan dat het geven van onderwijs op maat heel belangrijk is voor de ontwikkeling van een kind. Vooral het stukje autonomie, waarin de leerling zelf kiest welke van de acht intelligenties wordt ontwikkeld in een les, vond de studente heel belangrijk. Dat autonomie belangrijk is voor de leerling is zeker waar. Volgens Geers & Van Kralingen (2011) is autonomie namelijk één van de drie basis behoftes van een

leerling. Autonomie vormt samen met Competentie en Relatie het CAR-model. Zowel van Gelder als Rood geven aan dat het toepassen van dit model essentieel is tijdens het lesgeven.

Het CAR-model is een model waarin Competentie Autonomie en Relatie centraal staan. Dit zijn de drie basisbehoeftes die een kind nodig heeft om goed te kunnen leren. Competentie gaat over dat een leerling het gevoel krijgt dat hij competent genoeg is om te kunnen werken en leren met bijvoorbeeld een leermiddel. Autonomie gaat erom dat de leerling zelf keuzes kan maken gebaseerd op eigen voorkeur en/of kennis. Tenslotte gaat het stukje relatie over het contact dat de leerling met anderen heeft, bijvoorbeeld de juf of een klasgenoot (Geerts & Van Kralingen, 2011). Bij de ontwikkeling van een leermiddel moet er rekening gehouden worden met deze basis behoeftes

Rood maakt vaker zelf leermiddelen waarin deze behoeftes centraal staan en is van mening dat MI daar mooi tussen past.

“Zelf heb ik een leermiddel ontwikkeld over taalbegrip.”

In overleg met Rood en Van Gelder zijn de persona's op de volgende pagina samengesteld.

2.6.2 Persona's

Er is voor de volgende persona's gekozen om een leerling en een leerkracht uit te lichten. Dit omdat de leerling de doelgroep vormt en de leerkracht de belangrijkste stakeholder is.



Meike Janssen

Leeftijd: 10

Functie: Leerling

Gezin: Ouders en broer

Locatie: Bunnik, Utrecht

MI: Picture Smart

Dyslectisch

Hoogbegaafd

Doelen

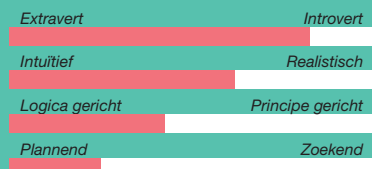
- Overgaan naar groep 8
- Haar talenten ontwikkelen
- VWO-advies ontvangen op de CITO

Frustraties

- Moeten leren met alleen boeken
- Dictee
- Moeten schrijven met maar 1 kleur

Meike is van zichzelf heel slim, maar heeft moeite met snel lezen en goed en leesbaar schrijven. Hierdoor haalt ze toch nog vaak onvoldoendes, terwijl ze hoogbegaafd is. Wanneer ze tekst moet samenvatten, tekent ze liever een plaatje dan dat ze het opschrijft.

Persoonlijkheid



Motivatie



Wendy Kok

Leeftijd: 27

Functie: Juf

Gezin: Partner en kat

Locatie: Utrecht, Utrecht

MI: Logic Smart

Progressief

Nieuw in het onderwijs

Doelen

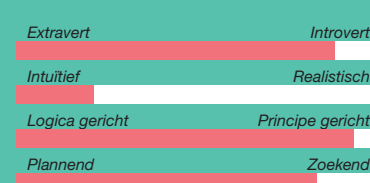
- Leerlingen ondersteunen
- Onderwijs op maat aanbieden
- MI toepassen in haar lessen

Frustraties

- Voelt zich gelimiteerd door de huidige leermiddelen
- Moeite met differentiëren met MI

Femke is net 3 jaar afgestudeerd van de PABO en relatief nieuw voor de klas. Femke heeft een cursus gevolgd over MI, maar vindt het nog lastig om dit toe te kunnen passen in haar lessen. Vooral met het kunnen differentiëren tussen leerlingen heeft ze moeite wanneer de ene leerling bijvoorbeeld een tekening maakt en de andere een werkstuk.

Persoonlijkheid



Motivatie



2.6.3 Doelgroep Statistieken

Om het doelgroep onderzoek af te ronden, zijn op de pagina statistieken te zien m.b.t. tot de doelgroep. Deze statistieken worden verder geanalyseerd tijdens het definiëren in het volgende hoofdstuk.



De gemiddelde leeftijd in groep 5 en 6 zit tussen de 8 en 10 jaar

(Rijksoverheid, 2021a)



Gemiddeld bestaat een basisschoolklas uit 23 of 24 leerlingen

(Rijksoverheid, 2021b)



7-8% van de kinderen in het basisonderwijs hebben een dyslexieverklaring

RID (2017)



2 tot 7 procent van de kinderen in Nederland hebben ADHD

(Nederlands Jeugdinstituut, 2022a)



Nederland kent 113.108 achterstandleerlingen in het basisonderwijs

(Nederlands Jeugdinstituut, 2019)



60% van de leerlingen met een achterstand hebben een migratieachtergrond

(Nederlands Jeugdinstituut, 2019)



75% van de kinderen in het basisonderwijs is lid van een sport- of dansclub

(Nederlands Jeugdinstituut, 2022b)



Van de 7 tot 11 jarigen lezen 1,6% tot 6,7% nooit een boek

(Stichting Lezen, 2022)



In 64% van de wereldoriëntatie lessen visualiseerd/ illustreert de leraar geen begrippen

(Inspectie van het Onderwijs, 2015)



In 58% van de wereldoriëntatie lessen vergroten de leerlingen niet hun vaardigheden

(Inspectie van het Onderwijs, 2015)



De responderende centra voor de kunsten en muziekscholen bereiken ongeveer 170.000 leerlingen.

(LKCA, 2014)

2.7 De lesstof

Om het invoelen compleet te maken geeft de pagina een overzicht over welke lesstof wordt behandeld in het leermiddel. Dit is van belang omdat de lesstof de inhoud van het eindproduct laat zien. De inhoud van het leermiddel is gebaseerd op deze leerdoelen en is daarin ook het (aardrijkskundige) kader waarin dit project zich afspeelt. Deze leerdoelen zijn de informatie die uiteindelijk wordt verwerkt in het eindproduct.

De leerdoelen zijn opgesteld door Stichting Leerplan Ontwikkeling. Deze stichting ontwikkelt het curriculum in het primair, speciaal en voortgezet onderwijs in Nederland. De stichting baseert zich hierbij op maatschappelijke ontwikkelingen en wetenschappelijke inzichten (Stichting Leerplan Ontwikkeling, 2022).

De aardrijkskundige leerdoelen voor het basisonderwijs vallen onder het thema 'ruimte'. Er vallen vier kerndoelen onder het thema ruimte. Deze vier kerndoelen hebben losse onderliggende doelen die de lesstof van het leermiddel worden. Hieronder staan de kerndoelen beschreven als op de website van het SLO (Stichting Leerplan Ontwikkeling, 2021).

Kerndoel 47

De leerlingen leren de ruimtelijke inrichting van de eigen omgeving te vergelijken met die in omgevingen elders, in binnen- en buitenland, vanuit de perspectieven landschap, wonen,

werken, bestuur, verkeer, recreatie, welvaart, cultuur en levensbeschouwing. In ieder geval wordt daarbij aandacht besteed aan twee lidstaten van de Europese Unie en twee landen die in 2004 lid werden, de Verenigde Staten en een land in Azië, Afrika en Zuid-Amerika.

Kerndoel 48

Kinderen leren over de maatregelen die in Nederland genomen worden/werden om bewoning van door water bedreigde gebieden mogelijk te maken.

Kerndoel 49

De leerlingen leren over de mondiale ruimtelijke spreiding van bevolkingsconcentraties en godsdiensten, van klimaten, energiebronnen en van natuurlandschappen zoals vulkanen, woestijnen, tropische regenwouden, hooggebergten en rivieren.

Kerndoel 50

De leerlingen leren omgaan met kaart en atlas, beheersen de basistopografie van Nederland, Europa en de rest van de wereld en ontwikkelen een eigentijds geografisch wereldbeeld.

3

Definiëren

Nu in het vorige hoofdstuk er is ingevoeld in het probleem wordt dit probleem in dit hoofdstuk verder gedefinieerd. Eerst wordt het probleem gedefinieerd tot één zin. Deze wordt vervolgens onderverdeeld in hoofd- en deelfuncties. Daarna wordt er verder gekeken naar de doelgroep door middel van een analyse. Tenslotte worden er criteria opgesteld voor het eindproduct.

3.1 Probleem definiëren

Tijdens het invoelen is uitgelegd wat (effectief) leren is, wat voor soorten leermiddelen er worden gebruikt bij het leren van de lesstof en wat de meerwaarde is van het kunnen toepassen van de MI-theorie. Het probleem zit in het feit dat MI niet wordt toegepast binnen het thema ruimte, omdat daar geen leermiddelen voor zijn. Hierdoor zullen leerlingen minder snel hun talenten ontwikkelen die niet worden getest in de huidige leermiddelen en minder effectief de huidige lesstof kunnen opnemen. Dit is een probleem wat ten nadelen is van de ontwikkeling van een leerling. Om het probleem goed te definiëren is er gekeken naar vier factoren: het eindproduct, het (geografisch) kader, de doelgroep en de knowledge gap. Hieruit is een afgebakend hoofddoel van dit afstudeerwerkstuk opgesteld. Deze vier factoren helpen bij het definiëren van het probleem door:

- het probleem te beschrijven in de knowledge gap
- de oplossing van het probleem te benoemen onder het eindproduct
- de betrokkenen te definiëren als doelgroep en stakeholders

Ontwerp een leermiddel over het Thema Ruimte waarmee de leerkracht de meervoudige intelligentie theorie kan toepassen bij de basisschoolleerlingen

- het probleem af te bakenen door het geografische af te kaderen

Eindproduct

Het uiteindelijke product zal een leermiddel worden wat binnen en buiten een les kan worden gebruikt. De criteria, wensen en eisen van dit product worden later in dit hoofdstuk verder toegelicht.

Geografische kader

Het kader waarin het project zich in afspeelt is het thema ruimte met de leerdoelen die het SLO daaraan heeft verbonden. Deze leerdoelen bepalen de inhoud van de lesstof van het leermiddel.

Doelgroep & Stakeholder

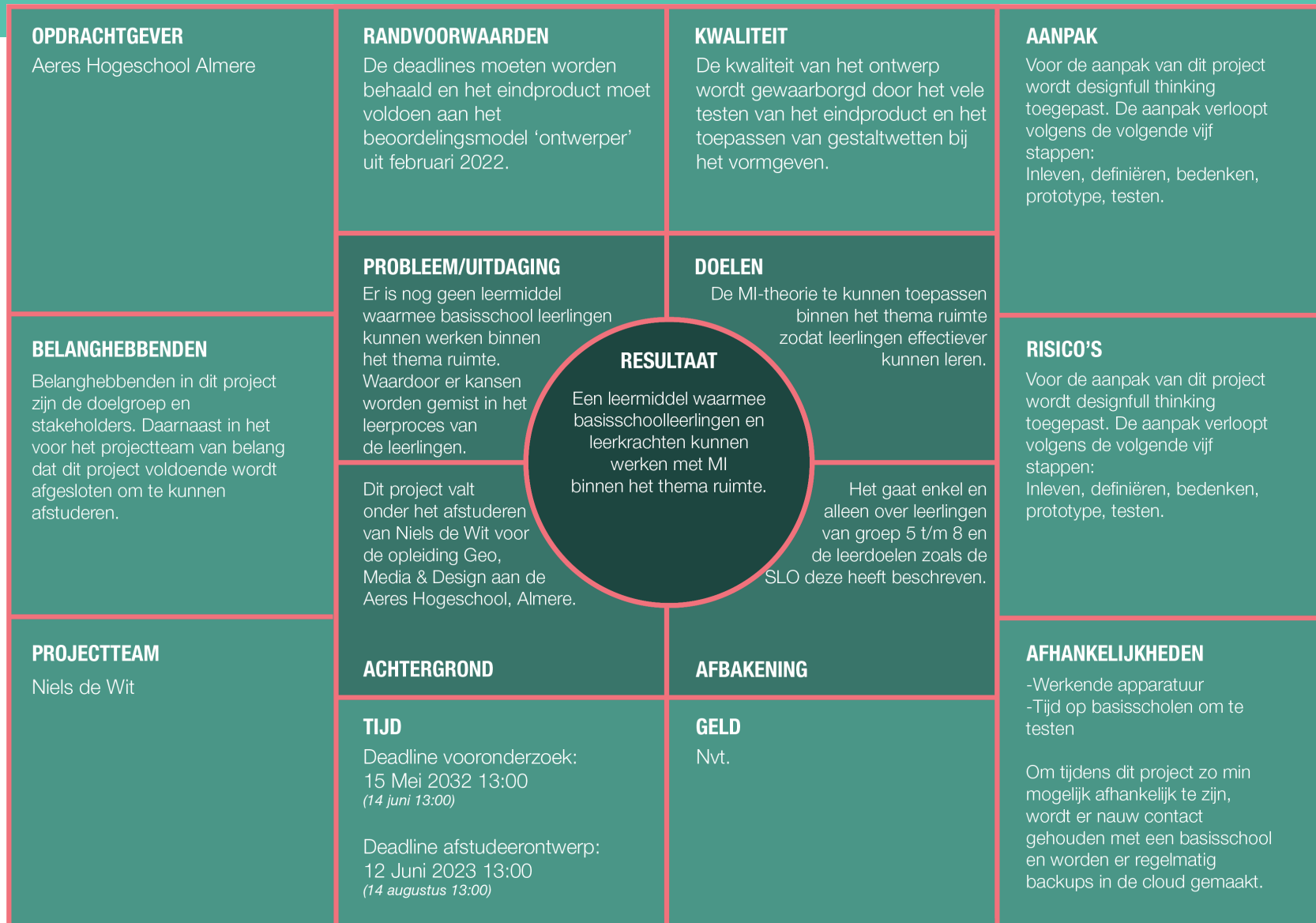
De doelgroep van het eindproduct zijn leerlingen van groep 5 en 6 die binnen het thema ruimte aan de slag willen met MI. Het leermiddel wordt gemaakt voor de kinderen met als belangrijkste belanghebbende: de leerkracht. Die maakt de leerkracht de belangrijkste stakeholder. De doelgroep en deze en andere stakeholders worden verder in dit hoofdstuk toegelicht.

Knowledge gap

Waar nog veel kennis ontbreekt binnen MI is het goed kunnen toepassen tijdens de lessen. Het eindproduct moet ervoor zorgen dat de leerlingen goed leren werken met MI, terwijl ze bezig zijn met het thema ruimte. De eerder gesproken leerkrachten geven aan dat hier vraag naar is, maar het aanbod nog ontbreekt.

3.2 Project Canvas

Om het probleem nog duidelijker te definiëren is er een Project Canvas gemaakt. Een Project Canvas is een eenvoudig hulpmiddel om een project vorm te geven (Bos, 2016). Dit kan helpen bij het verduidelijken en definiëren van een probleem. Er wordt hierin rekening gehouden met interne en externe factoren met het oog op het resultaat. In het figuur hieronder is het Project Canvas uitgewerkt (figuur 3).



Figuur 3: Project Canvas

3.3 Stakeholders

Voordat in dit hoofdstuk de doelgroep en het leermiddel worden gedefinieerd, wordt er in deze paragraaf de focus gelegd op de belangrijkste personen of organisatie die met het leermiddel te maken krijgen; de stakeholders.

Stakeholders zijn personen of organisaties die belang hebben of invloed hebben op het eindproduct. In het geval van dit leermiddel is de grootste stakeholder de docent. Het leermiddel is bedoeld voor leerlingen maar de leerkracht heeft invloed op hoe het leermiddel wordt gebruikt in de les. Daarnaast heeft de leerkracht didactische kennis over de stof en kan zo helpen in de ontwikkeling van het leermiddel. Tenslotte staat de leerkracht het dichtste bij de leerlingen en ondersteunt de leerkracht de leerlingen bij het gebruiken van het leermiddel tijdens de les.

Andere stakeholders zijn ouders van leerlingen, het schoolbestuur, scholenorganisaties en het SLO. De ouders van leerlingen hebben belang bij de ontwikkeling van hun kind maar gaan niet over de inhoud of de vorm van het leermiddel. Daarom zal de dreiging en de samenwerking met de ouders laag liggen.

Het SLO heeft ook een lage kans om een dreiging te vormen voor het eindresultaat omdat zij meer een ondersteunende rol hebben. Het SLO is namelijk alleen betrokken bij de inhoud. De stichting bepaald welke leerdoelen er in het leermiddel worden behandeld, maar de

manier waarop staat daar volledig los van. Het schoolbestuur en de schoolorganisaties van scholen hebben wel een hogere invloed op het leermiddel (Figuur 4).

		Dreiging	
		Hoog	Laag
Samenwerking	Hoog	Leerkrachten <i>Samenwerking</i>	SLO <i>Betrekken</i>
	Laag	Schoolbestuur Schoolorganisatie <i>Verdedigen</i>	Ouders <i>Monitoren</i>

Figuur 4: Stakeholdersmatrix

Deze stakeholders bepalen namelijk of het leermiddel mag worden gebruikt op hun scholen en zijn vaak verantwoordelijk voor het inkopen van leermiddel en het budget wat daar aan uit kan worden gegeven. De leerkrachten hebben hier ook een grote rol in. Deze stakeholder staat het dichtste op de kinderen en kan invloed hebben op de keuzes van het schoolbestuur en schoolorganisaties. Omdat de leerkrachten zo'n grote stakeholder zijn, wordt er bij de ontwikkeling van het leermiddel veel rekening gehouden en samengewerkt met hen.

3.4 Doelgoepanalyse

De doelgroep is duidelijk gedefinieerd in het vorige hoofdstuk; leerlingen van groep 5 tot en met 6 uit het basisonderwijs. Voor de doelgoepanalyse wordt er verder gekeken naar de kenmerken van de doelgroep, de wensen en behoeftes, hoe de doelgroep wordt bereikt en op welke manier en onder welke voorwaarden de doelgroep gebruikmaakt van het ontwerp. Omdat de leerkracht een grote stakeholder is, wordt deze in de linkercolom ook meegenomen in deze analyse.

Kenmerken

21+ jaar oud
87% vrouw (Fernandez Beiro & Ramaekers, 2016)
Minimaal HBO werk- en denkniveau

Tussen de 8 en 12 jaar oud
Basisschool werk- en denkniveau
Sociale manier van spreken (Medicinfo, z.d.)

Wensen en behoftes

Er moet kunnen worden gedifferentieerd met het leermiddel.
Het leermiddel moet duidelijk uit te leggen zijn.
De inhoud van het leermiddel moet kloppen.
Het leermiddel moet het toepassen van MI mogelijk maken.

Het leermiddel moet effectief leren mogelijk maken.
Er moet in worden gespeeld op de basisbehoefte van de leerlingen (CAR-Model).
Het leermiddel moet leerlingen hun talenten laten ontdekken en ontwikkelen.

Hoe wordt de doelgroep bereikt?

Er wordt persoonlijk contact opgenomen met schoolorganisaties en leerkrachten om prototypes en het eindproduct te kunnen testen.

De leerlingen komen aan het leermiddel via hun docenten.

Manier van het gebruik

De leerkracht volgt de instructies van het leermiddel.
De leerkracht staat open voor het toepassen van MI.
De docent motiveert de leerlingen (competentie).
De docent geeft de leerlingen de ruimte om zelf te kiezen waar zij aan willen werken (autonomie).
De docent helpt waar nodig en motiveert samenwerken (relatie).

De leerling volgt de instructies van het leermiddel en de docent.
De leerling kiest zelf aan welke vorm van intelligentie er gewerkt wordt (autonomie).
De leerling werkt samen met klasgenoten (relatie).

Uit de statistieken uit 2.6.3 blijkt dat veel leerlingen met uitdagingen als dyslexie of ADHD te maken hebben. Voor een leerling met dyslexie kan uit een boek leren uitdagender zijn dan voor een leerling die daar geen last van heeft. Een kind met ADHD zou ook moeite hebben met concentreren op een boek van een methode. Toch worden 83% van de lessen nog steeds vanuit een methode gegeven (Inspectie van het Onderwijs, 2015). Bij de overige 18% worden er ook thema's/projecten aangeboden tijdens de lessen. Omdat er zo weinig buiten de methode wordt aangeboden, is de kans groot dat kinderen met dyslexie en/of ADHD moeite hebben met het leren tijdens de lessen. Uit de statistieken van 2.6.3 blijkt ook dat 60% van de leerlingen met een achterstand een migratieachtergrond hebben. Wanneer je niet volledig taalvaardig bent, is het lastig om te leren vanuit een methode. Deze kans wordt nog groter wanneer docenten ruim meer dan de helft van de lessen begrippen niet visualiseert.

De reden van de achterstand bij kinderen met een migratieachtergrond kan ook liggen aan dat het onderwijsniveau uit het land van herkomst lager ligt dan in het Nederlandse schoolsysteem. Dit staat haaks op de MI-theorie. In 2.3 wordt beschreven dat MI gaat over op welke manier je slim bent en niet om hoe slim je bent. De manier van lesgeven in Nederland, waarin 93% van de scholen gebruikmaakt van een methodetoets om de voortgang bij te houden, worden kinderen die op een andere manier slim zijn, tekort gedaan (Inspectie van het Onderwijs, 2015).

Paragraaf 2.5 beschrijft meerdere leermiddelen waarin leerlingen op verschillende manieren hun talenten kunnen ontwikkelen en laten zien. Toch wordt er, zoals beschreven in 2.6.3, tijdens 58% van de wereldoriëntatie lessen niet gefocust op het vergroten van deze vaardigheden. Dit terwijl er genoeg leermiddelen zijn die wel ruimte bieden voor leerlingen. Deze leermiddelen worden hieronder verder besproken.

3.5 Leermiddelanalyse

De leermiddelen uit paragraaf 2.5 laten zien dat er tijdens het leren van aardrijkskunde ook kan worden gewerkt aan het ontwikkelen van andere vaardigheden. Er is alleen geen leermiddel wat elke vorm van intelligentie test. Voor het leermiddel dat uit dit afstudeerontwerp voortkomt, zullen er leermiddelen uit de lijst van 2.5 moeten worden gecombineerd of uitgebreid om zo elke intelligentie te kunnen testen, te ontdekken en toe te passen.

Uit de lijst van leermiddelen worden bekende media als een spel, een non-fictie en/of een filmpje educatief gemaakt. Dit roept de vraag op wat bijvoorbeeld een filmpje educatief maakt. Wanneer ben je een filmpje aan het kijken en wanneer ben je ook aan het leren van een filmpje. Daarvoor is er in 2.1 beschreven hoe leerlingen leren. Hierin staat dat het gaat om het starten van een leeractiviteit en iets betekenis te geven om het vervolgens toe te passen.

Voor een filmpje geldt dat er tijdens het kijken van een filmpje een leeractiviteit moet worden gestart door bijvoorbeeld begrippen aan te

halen. Deze krijgen betekenis wanneer deze door middel van beeld en geluid worden toegelegd. Tenslotte kan het begrip worden toegepast wanneer deze bijvoorbeeld wordt laten zien in een andere context of verder wordt uitgelegd in het filmpje.

Zo kan het uitdagend zijn om van een bestaand medium een educatief leermiddel te maken. Wat hier nog verder bij kan helpen, zijn de theorieën die zijn toegelicht in 2.2 over effectief leren. De zes sleutelbegrippen van effectief leren zijn de fundamenteën van een effectief educatief leermiddel. Bij het ontwerpen van een leermiddel is het essentieel om in de beginfase te toetsen of de sleutelbegrippen terug te vinden zijn in het leermiddel zelf.

Vervolgens kunnen de belangrijkste vier sleutelbegrippen worden getoetst met de vier vragen van Perkins. Zoals eerder beschreven, zijn dit goeie criteria voor het ontwikkelen van een goed leermiddel waarmee de leerlingen worden gemotiveerd en de stof beter kunnen beheersen.

Naast dat het te ontwerpen leermiddel effectief leren mogelijk moet maken en de MI-theorie moet kunnen toepassen, is het CAR-model ook van belang. Er moet namelijk wel worden ingespeeld op de behoeftes van leerlingen. Wanneer dit niet wordt gedaan, zullen leerlingen minder snel gemotiveerd zijn om hier meer mee aan de slag te gaan. Deze en andere criteria voor het leermiddel worden verder besproken in 3.7.

3.6 Hoofd- en deelfuncties

De hoofdfunctie van een product wordt gezien als het bestaansrecht van het product. De deelfuncties zijn afgeleid van deze hoofdfunctie. Zonder de deelfuncties kan de hoofdfunctie niet functioneren (Oskam et al., 2017). Hoe dat er voor het leermiddel uit ziet, staat hiernaast gevisualiseerd (figuur 5).

In het figuur staat in het midden het hoofddoel van het product. Het product heeft bestaansrecht, omdat dit hoofddoel het eerder benoemde probleem oplost. De hoofdfunctie is opgedeeld in kleinere deelfuncties die zelf weer een specifiekere deelfunctie onder zichzelf heeft. Dit om zo concreet mogelijk te maken hoe de hoofdfunctie het probleem gaat oplossen en hoe deze vorm krijgt.

De deelfuncties zijn gebaseerd over eerder beschreven modellen, conclusies en literatuur. Voor een deel gaat het over het leren zelf; hoe de leerling effectief leert en gemotiveerd is om te leren. Daarnaast gaat het over de lesstof wat wordt verwerkt in het leermiddel. Tenslotte gaat het over de rol van de MI-theorie. Zoals in de leermiddelanalyse is omschreven: de perfecte mix voor dit leermiddel.



Figuur 5: Hoofd- en deelfuncties

3.7 Criteria

Om er voor te zorgen dat het eindproduct van goede kwaliteit is en uiteindelijk bruikbaar kan zijn, wordt er een lijst met criteria opgesteld. Deze lijst is verdeeld in **wensen** en **eisen** die passen bij eerder genoemde punten uit dit document. De lijst met **eisen** kan worden gebruikt als checklist om te controleren of het eindproduct bruikbaar is. De lijst met **wensen** kan worden gebruikt als checklist voor wanneer er nog ruimte is voor uitbreiding.

Lesstof bevatten



- De door het SLO opgestelde kerndoelen uit paragraaf 2.4. Kerndoel 47, 48, 49 en 50 uit het thema ruimte.

Voortgang kunnen volgen



- Binnen MI staat centraal dat leerlingen ontdekken op welke manier zij slim zijn. Voor de leerkracht en leerling is het van belang dit te kunnen volgen.

Omdat dit afstudeerontwerp is afgekaard tot het kunnen toepassen van MI en niet de resultaten van het toepassen van MI is dit een wens en niet een eis.

Effectief leren mogelijk maken



- De leeractiviteit kunnen starten. Betekenis geven aan de stof en deze kunnen toepassen.
- Voldoen aan de zes sleutelbegrippen van effectief leren.
- De vier vragen van Perking kunnen beantwoorden.

Inspelen op de basisbehoeften



- Het CAR-model:
Competentie: De leerling het gevoel geven competent te zijn.
Autonomie: De leerling zelfstandig keuzes laten maken.
Relatie: Contact stimuleren tussen leerlingen en/of docent.

Flexibel zijn in gebruik



- Een klas bestaat gemiddeld uit 23 of 24 leerlingen. Daarom moet er met het leermiddel klassikaal, in groepen, in tweetallen en individueel worden gebruikt.
- Er zijn maar een aantal uren in het jaar dat het leermiddel gebruikt kan worden. Daarom moet het leermiddel een uur en een volledige lesreeks te gebruiken zijn.

MI kunnen toepassen



- De leerlingen moeten kunnen werken met de acht intelligenties uit de meervoudige intelligentietheorie. Deze staan uitgebreid beschreven in 2.3.
- De docent moet dit kunnen toepassen tijdens de les.

Visueel aantrekkelijk zijn



- Het leermiddel moet interactief en visueel aantrekkelijk zijn om de interesse van de leerlingen te wekken en vast te houden.
- In 4.3 en 4.4 wordt hier verder aandacht aan besteed.

Hybride te gebruiken zijn



- De leermiddelen uit 2.5 zijn fysiek/analoog of digitaal. Dit leermiddel zou een optie moeten hebben voor allebei.

4

Bedenken

Deze stap in het ontwerpproces begint met het bedenken van zo veel mogelijk oplossingen voor het probleem; het divergeren.

Wanneer al deze oplossingen zijn geformuleerd begint het convergeren van de oplossingen. Daarna worden alle oplossingen verder uitgewerkt om te kijken welke van deze oplossingen het beste aansluit op de criteria en behoeftes van de doelgroep. Uiteindelijk zal er dan één van deze oplossingen doorgaan naar het materialiseren waar een prototype uit voort komt.

4.1 Divergeren

De eerste stap van het bedenkenproces is het divergeren. Dit houdt in dat er met de huidige kennis zoveel mogelijk ideeën worden bedacht om een probleem op te lossen. Voor het divergeren is er gebruikt gemaakt van een door mij ingevulde vorm van brainwriting:

Bij brainwriting gaat het erom dat er in eerste instantie, in een afgesproken tijd, zoveel mogelijk ideeën worden bedacht. In deze fase is het belangrijk dat niks te gek is. Er bestaan geen slechte ideeën. Er wordt voornamelijk gefocust op de kwantiteit van de ideeën.

Vervolgens, wanneer de afgesproken tijd is afgelopen, worden de ideeën besproken. Hieruit vallen de onrealistische of niet aansluitende ideeën af en blijven de betere ideeën over. In deze fase ligt de focus op de kwaliteit van de ideeën en is het doel om te eindigen met een selectie realistische en haalbare ideeën.

De derde fase is dat er voor een tweede keer, binnen een afgesproken tijd, zoveel mogelijk ideeën worden bedacht. Alleen deze keer zijn deze ideeën gebaseerd op de eerder gemaakte selectie. Zo ontstaat er een kader en worden er concretere ideeën voorgesteld. Hier ontstaat een nieuwe selectie ideeën uit.

Uiteindelijk wordt deze selectie opnieuw besproken. Zo kunnen er ideeën nog verder worden aangevuld en/of samengevoegd. Het doel is om te eindigen met minimaal drie ideeën.

Samen met social work studente, Lianne Correia, heb ik deze manier van brainstormen uitgevoerd. Correia heeft naast social work al voor een basisschoolklas gestaan en loopt op het moment stage in het speciaal onderwijs. Zij heeft zich verdiept in de MI-theorie en is van mening dat dit leermiddel grote meerwaarde kan hebben voor leerlingen die niet goed of niet makkelijk overweg kunnen met de huidige leermiddelen.

4.2 Resultaten Divergeren

In de eerste ronde van de brainstormsessie zijn er meerdere lossen ideeën bedacht. Deze konden samen worden gevoegd tot 5 uiteindelijke opties:

- Een doe-atlas met opdrachten
- Een digitale leeromgeving met filmpjes en spelletjes
- Een bordspel
- Een puzzel/verzamelspel
- Rollenspel

Ideeën die in deze rondes afvielen, waren bijvoorbeeld: Een aardrijkskunde vlog, een verhaal/strip, een begrippenbingo. Deze ideeën vielen voornamelijk af, omdat het lastig is om alle acht de soorten intelligenties hierin te verwerken.

De volgende ronde zijn er voornamelijk aanvullingen geweest op de eerder bedachte ideeën. Deze zijn later in dit hoofdstuk verder uitgewerkt.

4.3 Look and feel

Voordat er verder in wordt gegaan op de verschillende ideeën die zijn bedacht, is er in dit bedenproces gezocht naar de juiste look and feel voor het leermiddel. Een look and feel wat visueel aantrekkelijk is voor de doelgroep. Om hier een beter beeld van te krijgen, is er, gebaseerd op suggesties van leerlingen, docenten en social workers in het basisonderwijs, een collage gemaakt met hobby's, interesses en andere zaken waar de doelgroep zich mee bezig houdt (figuur 6).



Figuur 6: Look and feel collage

Opvallend bij de visuele kenmerken van wat veel leerlingen interessant vinden, is dat deze vaak kleurrijk zijn. Veel verschillende prikkels kunnen de aandacht lang vasthouden van leerlingen, maar teveel kan juist weer afleidend werken.

De fonts zijn vaak dik en speels maar toch strak en leesbaar. Het gevaar daarin is dat het niet te speels moet worden. De teksten moeten wel nog duidelijk en leesbaar zijn voor leerlingen die moeite hebben met lezen of een vorm van dyslexie hebben.

Voor de uiteindelijke look and feel van het leermiddel moet er dus aan de ene kant ingespeeld worden op de behoefte van kinderen om het leuk en speels te houden, maar aan de andere kant ook rekening gehouden worden met dat de informatie helder en duidelijk overkomt.

4.4 Stylingcard

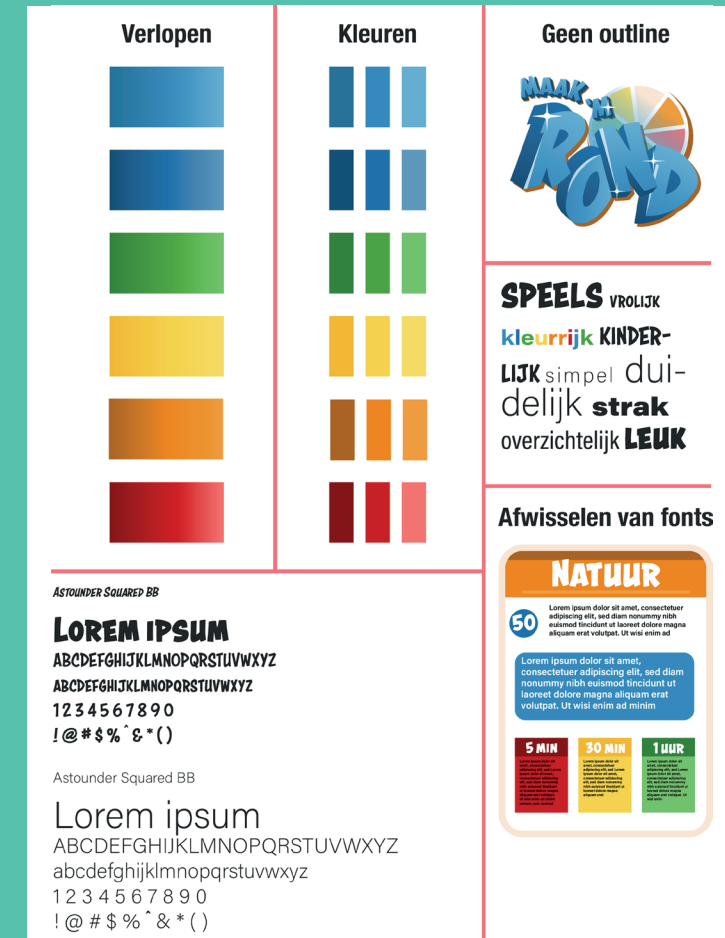
Op basis van de vastgestelde look and feel is er een stylingcard samengesteld (figuur 7).

Er is gekozen voor zes natuurlijke kleuren. Uit de gemaakte collage bleek dat veel leerlingen graag buiten dingen ondernemen. Vandaar de keuze voor kleuren die ook voorkomen in de natuur.

Voor de fonts is er een speels font voor de koppen. Dit is zo gekozen om het visueel aantrekkelijk te maken voor de doelgroep en een strak en duidelijk leesbaar font voor de tekst en uitleg om de informatie duidelijk over te kunnen laten komen.

Er zijn negen kernwoorden die leidend zijn voor deze style. Deze zijn gebaseerd op de look and feel.

Tenslotte is er gekozen om geen outlines toe te voegen aan visuele kenmerken om de vormgeving strak en duidelijk te houden.



Figuur 7: Stakeholdersmatrix

4.5 Convergeren

Waar het bij het divergeren gaat om zo veel mogelijk ideeën bedenken, gaat het bij het convergeren om al deze ideeën onder de loep te nemen om uiteindelijk de beste optie te kiezen. Tijdens de brainwritingsessie werd dit al in kleine maten gedaan tussen het bedenken en opschrijven van de ideeën. Daar zijn 5 ideeën uitgekomen die verder zijn uitgewerkt. Samen met een beoordelingsmodel, dat gebaseerd is op het programma wensen en eisen, is er gekeken naar wat de beste optie is voor dit afstudeerontwerp.

Doe-atlas met opdrachten

Dit idee is een samenvoeging van een normaal leerwerkboek en een atlas. In het boek zelf zullen er teksten, kijkplaten, statistieken en opdrachten te vinden zijn. In de opdrachten is er genoeg ruimte om in te spelen op de verschillende MI.

De atlas zelf speelt in op de leerlingen die word, picture en logic smart zijn. Dit door teksten, kaarten, statistieken en kijkplaten te integreren. Het 'doe'-deel van de atlas brengt de leerlingen in beweging met bepaalde opdrachten. Het 'doe' deel komt naar voren in opdrachten waarin de leerlingen zelf buiten onderzoek moeten doen en zo wordt er al ingespeeld op body en nature smart leerlingen. De creativiteit kan op de proef worden gesteld met creatieve opdrachten waarin de leerling bijvoorbeeld een beroep kan doen op zijn eigen muzikaliteit. De opdrachten kunnen verschillen in individuele, voor de self smart leerlingen, en gezamenlijke opdrachten, voor de people smart leerlingen.

De vorm van de atlas is een fysiek boek waarin leesteksten, kaarten, statistieken, kijkplaten en opdrachten elkaar logisch opvolgen.

+ Herkenbare vorm

- Niet hybride te gebruiken

Digitale leeromgeving

Deze digitale leeromgeving zal opdrachten, maar ook games, filmpjes, quizen en interactieve kaarten hebben waarin de leerling kan oefenen met de stof.

In de digitale leeromgeving zijn veel interactieve functies aanwezig waar MI kan worden toegepast. Zo zijn er:

- word smart: leesteksten
- people smart: multiplayer games
- logic smart: opdrachten met oorzaak-gevolg relaties
- nature smart: natuurkaarten/google earth-functies
- picture smart: filmpjes en creatieve opdrachten
- music smart: filmpjes en creatieve opdrachten
- self smart: individuele opdrachten

Omdat een leerling achter een computer zit, ontbreekt body smart in dit concept. Ook zijn people smart en nature smart twijfelachtig, omdat er geen direct contact is met mens en/of natuur door een beeldscherm heen.

Veel scholen maken al gebruik van digitale leeromgevingen. Het voordeel van een digitale leeromgeving is dat deze kan worden geupdate en makkelijk kan worden uitgebreid.

De digitale leeromgeving zal een website worden met eigen opdrachten, filmpjes, games, quizen en interactieve kaarten, maar zal ook doorlinken naar andere websites en platformen waar verder in de stof kan worden gedoken door de leerlingen.

+ Interactief

- Computer afhankelijk

Bordspel 'beklim de vulkaan'

Dit bordspel heeft in de essentie veel gemeen met de doe-atlas. Alleen zijn de opdrachten in deze vorm niet beschreven in een boek, maar op opdrachtkaartjes. Het spel wordt gespeeld met een pion die over een spelbord zich voortbeweegt over vakjes op weg naar een vulkaan.

Er zijn acht verschillende vakjes waar de pion over kan lopen gedurende het spel. Een vakje voor elke intelligentie. Wanneer een leerling op een vakje komt, trekt deze een kaart van de stapel die bij deze intelligentie hoort. Op deze kaart staat een opdracht met een leerdoel en een beoordeling. Wanneer de leerling de opdracht juist uitvoert, mag deze zich verder verplaatsen op het bord.

Ter illustratie zijn er twee concepten van kaarten uitgewerkt. De eerste heeft een variatie in tijd en de tweede een variatie in beoordeling (figuur 8).



Figuur 8: Kaartconcepten

Elke intelligentie heeft zijn eigen kaarten en zo komt elke intelligentie aan bod. Doordat het spel bepaald welke intelligentie er wordt getrokken, ontbreekt het stuk autonomie in dit spel.

Het bordspel zal bestaan uit een spelbord, pionnen en spelkaarten met acht categorieën.

+ Spelend leren

- Autonomie ontbreekt

Puzzel- verzamelspel

Dit spel is een variatie op trivia persuit. In trivia persuit is het de bedoeling dat de spelers 6 partjes moeten verzamelen door trivia vragen te beantwoorden. Wanneer deze zes categorieën worden vervangen voor de acht intelligenties krijgt dit gezelschapsspel een educatieve twist. Tijdens het spel proberen de spelers acht verschillende partjes te verzamelen door opdrachten uit te voeren die te maken hebben met één van de acht intelligenties.

Net als bij het eerder benoemde spel bepalen opdrachtkaartjes wat de leerling moet doen. Wanneer deze opdracht correct is uitgevoerd, verdient de leerling een partje. Wanneer een leerling 8 partjes heeft, heeft het spel een winnaar. Ter illustratie is er een logo ontworpen voor dit spel (figuur 9).



Figuur 9: Logo "Maak 'm rond"

Ook bij dit spel is het zo dat elke MI aan bod komt door de acht categorieën kaartjes, maar zo ook weer het nadeel dat autonomie ontbreekt. Het spel zal bestaan uit pionnen met partjes, spelkaarten met acht categorieën en een spelbord.

+ Spelend leren

- Autonomie ontbreekt

Rollenspel

In dit rollenspel kiezen de leerlingen zelf welke rol ze aannemen bij een gebeurtenis die het spel uitlegt door middel van een kaart. Op de kaart staat welke gebeurtenis er plaats heeft gevonden en op de kaart staan ook verschillende rollen die een leerling op zich kan nemen bij de gebeurtenis. Op de kaart staat aangegeven hoeveel tijd er beschikbaar is om aan de gebeurtenis te besteden. Er wordt tijdens het rollenspel veel samengewerkt en aan het einde wordt er gereflecteerd met elkaar en individueel.

Een gebeurtenis kan bijvoorbeeld een vulkaanuitbarsting zijn. De rollen die hiervoor gekozen kunnen worden zijn:

- De onderzoeker (logic, word smart): Deze leerling onderzoekt waarom de vulkaan uitbarst en wat de gevolgen zijn.
- De bioloog (music, nature, picture smart): De leerling zoekt online beelden, filmpjes en informatie op over het effect van een vulkaanuitbarsting. Ook onderzoekt de leerling wat het effect van een vulkaanuitbarsting zal zijn op het eigen schoolplein.

Tijdens het rollenspel wordt er toneel gespeeld en veel samengewerkt wat inspeelt op lichamelijk kinesthetische en de interpersoonlijke slimme leerlingen. Door de reflectie achteraf komt ook self smart terug in dit concept.

Het spel bestaat uit kaarten met daarop de gebeurtenis, de rollen, extra benodigdheden en het tijdslimiet.

+ Actief leren

- Niet individueel te gebruiken

4.6 Conceptenanalyse

Om het definitieve concept te bepalen is er aan de hand van de wensen en eisen een beoordelingsschema opgesteld (figuur 10). Op de horizontale as staan de

concepten en op de verticale as zijn de wensen en eisen te vinden.

De eerste eis, de mogelijkheid van effectief leren, zijn niet toepasbaar in het bordspel, het puzzel/verzamelspel en het rollenspel. Deze drie leermiddelen draaien meer om het verwerken en het zelf onderzoeken van de lesstof dan het eerst leren van de lesstof. In 2.1 wordt beschreven dat leren inhoudt dat leren een proces is waarin er betekenis wordt toegekend. Bij deze leermiddelen wordt er geen betekenis/definitie gegeven aan de lesstof, maar wordt de leerling aan de slag gezet met de stof zonder dat de leerling in eerste instantie vanuit het leermiddel uitleg heeft gehad over de lesstof. Door de aanwezigheid van bijvoorbeeld leerteksten en/of educatieve filmpjes in de andere leermiddelen is dit daar wel mogelijk.

Zoals eerder vermeld, ontbreekt body smart bij de digitale leeromgeving en zijn people smart en nature smart twijfelachtig, doordat de leerling uitsluitend met de computer werkt. Doordat de andere leermiddelen specifieke opdrachten hebben voor elke MI, ontbreekt er voor de tweede eis niks bij deze leermiddelen.

Figuur 10: beoordelingsschema

Elk leermiddel is bedacht rond de leerdoelen van het SLO. De opdrachten, speelborden, (interactieve)kaarten, gebeurtenissen speelkaarten, kijkplaten en/of leesteksten bevatten allemaal de lesstof.

Zoals eerder beschreven, spelen het bordspel en het puzzel- verzamelspel niet volledig in op het CAR-model. Autonomie houdt in dat de leerling zelf bewuste keuzes maakt. Dit is een basisbehoefte, omdat een kind zelf moet afwegen wat de beste keuze is, om moet gaan met deze keuze en gemotiveerder is om aan de slag te gaan met het leermiddel, omdat de leerling zelf kiest om dat te doen. Tijdens deze twee spellen kiezen de vakjes op het spelbord wat de leerling doet. Daarom voldoen deze leermiddelen niet aan de basisbehoeftes van een leerling.

Elk leermiddel wordt uiteindelijk vormgegeven aan de hand van de stylingcard die is voortgevloeid uit de look and feel zoals beschreven staat in 4.3 en 4.4. Vandaar dat elk leermiddel daar goed op zal scoren.

Het kunnen volgen van de voortgang van de leerlingen is bij een doe-atlas mogelijk, omdat er opdrachten zijn die op een bepaalde manier moeten worden uitgevoerd. Er is bijvoorbeeld een goed of fout antwoord op een vraag. Voor een digitale leeromgeving geldt hetzelfde: bij allebei de leermiddelen kan een leerkracht teruglezen wat een leerling heeft ingevuld. Ditzelfde geldt voor het rollenspel, omdat er achteraf een reflectie wordt ingevuld, kan een leerling en/of leerkracht zien wat er goed en fout ging ten opzichte van een vorige keer. De twee overige spellen hebben dit niet. Uit deze spellen komt een duidelijke winnaar. Dat een leerling de ene keer wel wint en de andere keer niet, kan niet alleen liggen aan het feit dat de leerling slechter of beter is dan de vorige keer. Het kan ook zo zijn dat de opdrachten moeilijker waren of dat de andere leerlingen beter waren. Zo wordt de leerling vergeleken met anderen in plaats van met zichzelf.

Het voordeel van zowel de digitale leeromgeving als de doe-atlas is dat er 10 minuten kan worden besteed aan dit leermiddel, maar ook 3 uur. Er kan alleen geleerd worden, maar er zijn ook mogelijkheden om dit samen te doen. De overige 3 leermiddelen zijn minder flexibel.

Elk van deze leerlingen moet samen worden gespeeld en heeft een structuur die volledig moet worden doorgelopen om succesvol te zijn voor het leerproces. Het bordspel kan bijvoorbeeld niet worden verkort of worden verlengd. Er is een vast bord wat moet worden uitgespeeld. Er kan eerder worden gestopt, maar daar is het leermiddel eigenlijk niet voor ontworpen. Het rollenspel kan flexibel zijn door verschillende kaarten met verschillende tijden te ontwerpen, maar wanneer er een keuze is gemaakt voor een kaart staat de tijd wel vast. Ook kan dit leermiddel alleen gezamenlijk worden gebruikt.

Het nadeel van elk leermiddel is dat het of volledig fysiek/analooq is of volledig digitaal. Dit betekent dat alle concepten niet voldoen aan alle wensen en eisen. Er zijn twee leermiddelen die voldoen aan alle eisen, namelijk de doe-atlas en het rollenspel. Wat dit betekend voor het definitieve concept wordt hieronder beschreven.

4.7 Definitieve concept

Voor het definitieve concept is het van belang dat aan alle eisen worden voldaan. Om het leermiddel volledig te maken, moet er ook aan de wensen worden voldaan. Vandaar dat het definitieve concept een combinatie wordt van de doe-atlas, het digitale leermiddel en het rollenspel.

Hierin staat de doe-atlas centraal, omdat deze uit het tabel op de vorige pagina als beste naar voren komt. Om deze ook hybride te maken, zal er in deze atlas verwijzingen komen te staan naar al bestaande open en gratis educatieve games, opdrachten, interactieve kaarten, filmpjes etc. Er zijn namelijk online genoeg al bestaande middelen voor het leren van aardrijkskunde zoals al benoemd is in 2.5. Dit zorgt ervoor dat de doe-atlas ook een mogelijkheid geeft om online verder aan de slag te gaan om te leren.

Ook zal er in de atlas een kleinere versie van het rollenspel te vinden zijn. In de doe-atlas kwamen al opdrachten voor over de stof. Eén van deze opdrachten zal het rollenspel worden. De doe-atlas zal 4 rollenspel-opdrachten bevatten. Eén voor elk leerdoel.

Door deze aanpassingen wordt aan elke wens en eis voldaan zonder dat het leermiddel zo groot wordt dat de deadlines uit 3.2 niet meer worden gehaald. Dit zorgt ervoor dat de uitwerking van dit leermiddel haalbaar en inhoudelijk juist zal zijn.

5

Materialiseren

Tijdens het materialiseren wordt het definitieve concept uit het vorige hoofdstuk verder uitgewerkt tot een concreet prototype dat getest zal worden in het volgende hoofdstuk.

5.1 Uitwerking van het concept

Voor het uitwerken van het definitieve concept is het volgende stappenplan opgesteld:

1. Algemene opzet Doe-atlas

De doe-atlas is uit het vorige hoofdstuk gekomen als beste optie als oplossing van het gedefinieerde probleem uit hoofdstuk 3. In de eerste stap wordt deze verder uitgewerkt en zal er een algemene opzet worden gemaakt.

2. Onderdelen samenstellen

In het vorige hoofdstuk is benoemd dat de Doe-Atlas opdrachten, kijkplaten, rollenspellen, kaarten en onlinereferenties zouden bevatten. Deze onderdelen zullen ook alle intelligenties en de lesstof bevatten. In deze stap zal concreet worden gemaakt welk onderdeel welke lesstof en welke intelligenties zal bevatten.

3. Vormgeving van het prototype

Bij deze stap wordt de stylingcard uit 4.4 toegepast en waar nodig aangevuld en aangepast.

4. Indeling van een hoofdstuk

Met de onderdelen en vormgeving kunnen de hoofdstukken van de doe-atlas worden ingedeeld. Hier zullen meerdere versie uitkomen. Uiteindelijk zal de beste versie worden geselecteerd voor het uiteindelijke prototype.

5. Uitgewerkte prototype

In deze laatste stap van het materialiseren zal het prototype worden gerealiseerd en waar nodig tekst en uitleg worden gegeven.

Overkoepelend zal er bij elke stap worden samengewerkt met de belangrijkste stakeholder. Dit wordt hieronder in 5.2 verder toegelicht.

5.2 Samenwerken met de stakeholders

In de stakeholdermatrix uit 3.3 is af te lezen dat samenwerking met leerkrachten essentieel is tijdens het ontwerpen van dit leermiddel. Vandaar is er gedurende het hele proces van materialiseren nauw samengewerkt met Social Worker Lianne Correia en basisschool juf Linda van Gelder.

Zoals eerder vermeld werkt Correia momenteel in het speciale basisonderwijs. Correia heeft bij haar feedback vooral de nadruk gelegd dat het leermiddel bruikbaar moet zijn voor alle leerlingen, ongeacht de achtergrond en mogelijke gedragstoornissen zoals leerlingen met ADHD en/of dyslexie. Daarnaast is Correia zeer waakzaam dat het niveau van het leermiddel moet passen bij de doelgroep. Linda van Gelder is met haar tientallen jaren ervaring zeer bekend met allerlei leermiddelen en zal vooral er op letten of het leermiddel goed topasbaar is tijdens de aardrijkskunde en kan door haar ervaring veel zeggen over de algemene kwaliteit van het leermiddel.

In alle stappen die verder zijn uitgewerkt in dit hoofdstuk is altijd hun feedback meegenomen en zal deze expliciet nog worden genoemd.

5.3 Algemene opzet Doe-atlas

De Doe-atlas zal een leer-werkboek worden waar verschillende opdrachten in staan die inspeelt op alle acht de intelligenties. Om de atlas overzichtelijk te houden, zal de atlas worden verdeeld in hoofdstukken. Elk hoofdstuk zal een eigen thema hebben die slaat op een onderdeel uit alle kerndoelen.

Doel 50 gaat over het beheersen van de basistopografie van Nederland. Dit doel bestaat uit 12 delen, één deel voor elke provincie van Nederland. De overige 3 kerndoelen hebben allemaal onderdelen die in verband kunnen worden gebracht met dezelfde 12 provincies. Vandaar dat er is gekozen om de Doe-atlas te verdelen in 12 hoofdstukken: Één voor elke provincie.

In groep 5 en 6 wordt ongeveer 36 uur per jaar aan aardrijkskunde besteed verdeeld over gemiddeld een uur per week. Dit houdt in dat er voor elk hoofdstuk ongeveer 3 uur aan lesmateriaal moet bevatten.

Stakeholder
Feedback

Elke hoofdstuk zal een leestekst en opdrachten bevatten over een specifieke provincie. Hoe deze opdrachten er exact uit zullen zien wordt verder op deze pagina besproken.

Het taalgebruik van de leesteksten zal beknopt helder en begrijpelijk worden. Er zal worden gewerkt met leesniveau AVI M6. Dat houdt in dat de zinnen ongeveer 11 woorden zijn, er drie- en meerlettergerperige woorden worden

gebruikt en dat laagfrequente leenwoorden gebruikt kunnen worden. (Van Tiel et al, 2018)

Het is handig om in de leesteksten namen aan stukken tekst te geven. Wanneer een leerling ergens niet uitkomt kan de leerkracht hintten door te zeggen dat het antwoord misschien wel in een bepaald stukje tekst staat

Stakeholder
Feedback

Het taalgebruik zal ook concrete beeldtaal bevatten. Dit om de aandacht van de leerlingen vast te houden en de tekst meer tot leven te brengen.

De Layout van de hoofdstukken zal herkenbaar zijn maar veel verschillen in inhoud. Zo zal elk hoofdstuk bijvoorbeeld beginnen met een leestekst maar zal het plaatje en de tekst wat bij de leestekst hoort per hoofdstuk verschillen. Het doel hiervan is dat de leerling een duidelijke structuur heeft en zo makkelijk onderdelen kan vinden. Maar ook dat de leerling elke keer verrast kan worden door een andere plaatje, andere opdrachten en andere informatie.

5.4 Onderdelen samenstellen

Zoals in de vorige stap staat beschreven zal de layout van elk hoofdstuk herkenbaar zijn. Dit houdt ook in dat elk hoofdstuk dezelfde onderdelen zal bevatten. Ook zal in elk hoofdstuk alle acht de intelligenties worden betrokken en zal de inhoud betrekking hebben op delen van alle vier de kerndoelen van het SLO.

Bij deze stap worden deze onderdelen verder uitgewerkt. Bij elke uitwerking staat vermeld welke MI wordt behandeld en aan welk leerdoel hiermee zal worden gewerkt. Sommige opdrachten kunnen volledig individueel worden gemaakt, andere kunnen samenwerkend worden gemaakt en het kan ook nog zijn dat beide mogelijk is. Bij de individuele opdrachten is self-smart  van toepassing en bij de samenwerkings opdrachten is people smart  van toepassing.

Leestekst

De leestekst is een informatieve beknopte tekst op leesniveau AVI M6. Uit deze tekst kan de leerling informatie halen over kerndoel 47, 48, en 49. Door onderdelen uit de kerndoelen uit te leggen en toe te lichten.

Voor leerlingen die moeite hebben met lezen helpt het om een optie toe te voegen dat ze online naar de tekst kunnen luisteren.

Stakeholder
Feedback

Leestekst vragen

Dit zijn vragen over de leestekst. Hier kan worden gevraagd naar de betekenis van uitgelegde stof. Dit kan op meerdere manieren. Het kan een vraag en antwoord structuur zijn. Maar ook een antwoord-vraag structuur waar het antwoord wordt gegeven een vraag moet worden bedacht.

Ook kan er gebruik worden gemaakt van een puzzelende vraagstelling. Door bijvoorbeeld een gatentekst toe te voegen waarin de leerling zelf

moet uitpuzzelen welk begrip op welke plek in de tekst hoort.

De inhoud van de vragen hebben betrekking op kerndoelen 47, 48 en 49.

Kleur/tekenopdracht

Deze opdrachten spelen in op de creativiteit van de leerlingen. Zo kan het zijn dat de leerling zelf een plattegrond moet tekenen, een begrip/proces moet uitleggen d.m.v. een tekening of delen op een kaart moeten inkleuren.

Deze opdrachten kunnen worden toegepast voor elke soort lesstof waar beeld kan worden betrokken. Voor de kerndoelen van het thema ruimte geldt dit voor elk kerndoel. Zo kan er bijvoorbeeld bij kerndoel 47 een landschap worden getekend en bij kerndoel 49 een vulkaan.

Atlasopdracht

Bij de opdrachten met de atlas beantwoordt de leerling vragen door informatie op te zoeken in de atlas. De leerling leest, onderzoekt, vergelijkt en bekijkt de atlas om de vragen juist te kunnen beantwoorden.

Dit kunnen vragen zijn over de topografische kaarten om te laten zien waar bepaalde steden, regio's, landen etc. liggen. Daarnaast kunnen er ook over o.a. de thematische kaarten, natuurkundige kaarten en statistieken uit de atlas vragen worden gesteld.

Omdat elk kerndoel wel een thema heeft wat terugkomt in de atlas kan aan elk kerndoel worden gewerkt bij de atlasopdrachten.

Kijkopdracht

Bij deze opdracht zal de leerling visueel uitgedaagd worden door vragen te beantwoorden over visuele media. Dit kan een plaatje in het boek zijn maar ook een filmpje online.

Net als bij de kleur/tekenopdrachten kan er bij alle kerndoelen beeld worden toegepast. Het verschil is dat bij deze soort opdrachten het beeld al bestaat en wordt bevraagd en bij de kleur/tekenopdrachten wordt het beeld zelf gemaakt.

Schrijfopdracht

De schrijfopdracht houdt in dat de leerling de geleerde stof verwerkt in een verhaal. Dit verhaal kan bijvoorbeeld gaan over een reis door Nederland waar de leerling vertelt wat ze allemaal tegenkomt onderweg (kerndoel 50) of over hoe een vulkaan een hele stad van de kaart heeft geveegd (kerndoel 49). Op deze manier kan elk kerndoel worden verwerkt in een schrijfopdracht.

Ook kunnen er vereisten zijn dat er bepaalde begrippen in het verhaal moeten voorkomen.

Online verwijzing

Bij de online verwijzing wordt de leerling gestuurd om buiten het boek op het internet verder te gaan met de stof. Zo kan de leerling

een opdracht uitvoeren op bijvoorbeeld Google Maps of Google Earth, zijn topografie oefenen met topomania of zich verdiepen in de stof met een online filmpje. Op deze manier kan de leerling aan de slag met elk kerndoel.

Associatieopdracht

Deze opdracht vraagt veel van de creativiteit van de leerlingen. De leerling moet namelijk zelf woorden, zinnen of begrippen bedenken over de lesstof. Zo krijgt de leerling bijvoorbeeld het woord “gletsjer” en moet de leerling zelf nog vijf woorden daarbij verzinnen. Deze opdracht is goed geschikt om de voorkennis van leerlingen te beproeven.

Omdat elk kerndoel wel onderdelen heeft waar de leerling mee kan associëren, kan deze opdracht worden toegepast op elk kerndoel.

Doe-opdracht

Bij deze soort opdrachten gaan leerlingen aan de slag met spellen, proefjes en andere soorten doe-opdracht. Aardrijkskunde is een vak wat makkelijk tastbaar te maken is door opdrachten te doen met materialen of buiten op stap te gaan.

Maar ook het bewegend leren kan naar voren komen tijdens de doe-opdrachten door bijvoorbeeld spellen te spelen met de lesstof.

De mogelijkheden voelen door de vele opties eindeloos en daardoor kan er ook aan elk kerndoel worden gewerkt.

Muziekopdracht

Muzikaal-ritmische leerlingen kunnen in deze opdracht aan de slag met het maken van eigen muziek over de lesstof of vragen beantwoorden over al bestaande muziek.

Er bestaan liedjes die letterlijk over de lesstof gaan waarin deze rijmend op de muziek wordt uitgelegd maar bekende nummers kunnen ook refereren naar de lesstof. Denk bijvoorbeeld over een opdracht over alle plekken waar over wordt gezongen in het nummer 'Take Me Home, Country Roads'.

Door het grote aanbod muziek wat er online te vinden is en de leerlingen zelf over alles kunnen schrijven kan in dit soort opdrachten elke kerndoel worden verwerkt.

Rollenspel

Tijdens dit rollenspel gaat de leerlingen een discussie aan over een kwestie die te maken heeft met de lesstof. Uit deze kwestie komt een stelling. Leerlingen bedenken voor en tegen argumenten voor de stelling en kiezen of bedenken een rol die ze aannemen bij het uitspelen van de kwestie.

De kwestie zou kunnen gaan over het droogleggen van een meer voor nieuwe landbouwgrond. Waar de ene leerling de rol van visser aan neemt en de andere leerling de rol van een boer. De leerlingen schrijven voor en tegen argumenten op en gaan dan de discussie met elkaar aan.

Tijdens het rollenspel verwerken de leerlingen de geleerde stof en leren zij daar een mening over te vormen waardoor het vak tot leven komt.

Kerdoelen 47, 48 en 49 bevatten onderdelen die kunnen worden verwerkt in de kwesties van het rollenspel.

Topografie-opdracht

Bij aardrijkskunde op de basisschool wordt er snel gedacht aan topografie op de basisschool. Dit is logisch omdat één van de vier kerndoelen van het SLO volledig om topografie draait. Vandaar dat een topografie-opdracht niet kan ontbreken.

Deze opdracht bevat een kaart van een provincie met getallen in de kaart. Aan de leerling om in de atlas of online te vinden welke plaats, regio of water hoort bij het getal. Dit zorgt er voor dat de leerling niet alleen bezig is met het verbeteren van de topografische vaardigheden maar ook de opzoekvaardigheden.

Deze opdracht zal gaan over kerndoel 50.

De aardrijkskunde lessen beginnen vaak met een introductie om de focus van leerling van de vorige les te verplaatsen naar deze les. Zorg dat er onderdelen zijn die dit mogelijk maken.

Er zit vaak niveau tussen de leerlingen. Zorg dat er onderdelen zijn waar leerlingen extra uitdaging kunnen vinden.

Stakeholder
Feedback

Kijkplaat

Elk hoofdstuk zal beginnen met een kijkplaat. Dit dient ter introductie van het hoofdstuk. De kijkplaat zal onderdelen uit het hoofdstuk bevatten. De leerkracht zou de kijkplaat kunnen gebruiken als introductie van de les en vragen over de kijkplaat om de voorkennis van de leerlingen te testen. Kerdoelen 47, 48 en 49 kunnen hierin verwerkt worden.

Steropdracht

Om de doe-atlas uitdagend te houden voor alle leerlingen worden er steropdrachten toegevoegd. Deze opdrachten zullen in de kern hetzelfde zijn als eerdere onderdelen die tijdens deze stap zijn beschreven maar zullen in niveau moeilijker zijn. Dit wordt gedaan door extra denkstappen toe te voegen, het AVI-niveau te verhogen of de stof verder toe te passen dan wordt gedaan in andere opdrachten.

Al de onderdelen van deze stap bestaan niet volledig los van elkaar en kunnen samen worden gevoegd. Zo kan een doe-opdracht een samenwerkingsopdracht zijn of kan bij een online verwijzing de hulp van de atlas nodig hebben om de vraag volledig te beantwoorden.

De insteek van alle opdrachten is dat de leerlingen altijd wat moeten opschrijven bij de vraag. Hierdoor kan de leerkracht niet alleen opmaken of de opdrachten zijn uitgevoerd maar ook of de leerling de opdracht goed heeft gedaan en de stof beheerst. Hoe deze opdrachten vorm krijgen wordt in de volgende stap behandeld.

5.5 Vormgeving van het prototype

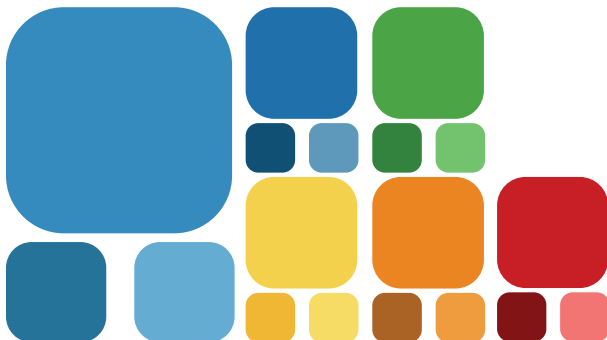
In 4.4 is een stylingcard samengesteld. Nu het definitieve concept en de onderdelen van dat concept zijn uitgewerkt is het tijd om de stylingcard toe te passen op de onderdelen. Waarnodig zijn aanpassingen of toevingen gemaakt aan deze bestaande stylingcard. Deze stap van het materialiseren laat zien op welke manier de stylingcard wordt toegepast op de doe-atlas.

Kleuren

Veel kleuren en lettertypes kunnen leuk zijn voor het oog maar zal veel leerlingen vooral afleiden. Één hoofdkleur en één lettertype op wat kopjes of bijzonder kopjes na is genoeg.

Stakeholder
Feedback

Als hoofdkleur van de doe-atlas is voor de blauwe kleur uit de stylingcard gekozen. Dit omdat een blauwe kleur rustig oogt en zowel op de voorgrond als achtergrond goed werkt. De andere kleuren en tinten van de stylingcard zijn accentkleuren.



Lettertypes

Leerlingen uit deze groepen hebben bij invuloefeningen soms wat extra hulp nodig. Vandaar dat een 'voorzetje' of voorbeeld niet mag ontbreken.

Stakeholder
Feedback

Voor de lettertypes is er niks veranderd behalve dat deze minder worden afgewisseld zoals eerder benoemd. Ook is er een extra lettertype toegevoegd. Dit geschreven lettertype zal worden gebruikt bij invulopdrachten als voorbeelden voor de leerlingen.

Astounder Squared zal een speels en 'leuk' lettertype blijven voor de kopjes en specifieke

ASTOUNDER SQUARED BB

LOREM IPSUM
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
1234567890!@#\$%^&*()

Helvetica Neue LT Std

Lorem ipsum
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ! @ # \$ % ^ & * ()

Fly High Demo

Lorem ipsum
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890!@#\$%^&*()

Pagina stramien

Voor het standaard stramien zal boven in de pagina de volgende drie onderdelen steeds terugkeren:

Het nummer van de blazijde

Voor het navigeren door de doe-atlas;
"Open allemaal jullie Doe-atlas op pagina 26."

De naam van het hoofdstuk

Ook dit is essentieel voor het navigeren door het leermiddel heen.

De inhoud van de pagina

Elk hoofdstuk begint met een leestekst die is onderverdeeld in kopjes. De naam van deze kopjes keren terug in de tekst bovenaan de pagina. Zo weten leerlingen waar ze de informatie kunnen vinden voor de te maken opdrachten. Op de pagina's waar geen opdrachten staan zal staan wat er wel te vinden is op de pagina bijvoorbeeld "leestekst".

Linker pagina

(Linksboven op de pagina)

57

Utrecht

Leestekst

Rechter pagina

Rechtsboven op de pagina

De keringen

Zeeland

26

Leesteksten

De leesteksten zijn de eerste en belangrijkste plekken waar de leerling informatie kan ophalen. Vandaar dat deze zo overzichtelijk en duidelijk mogelijk moet zijn.

Boven de leestekst komt een duidelijke titel met een afwijkend lettertype. De tekst zelf zal een duidelijk lettertype krijgen en dik gebruikte koppen hebben. Dit zodat leerlingen gerichter kunnen zoeken in de tekst. De tekst zal zelf een blauwe achtergrond krijgen. Dit om de leestekst te onderscheiden van andere teksten.

Aan het einde van de tekst wordt nog vermeld dat de tekst online voorgelezen kan worden. Dit is voor de slecht lezende/dyslectische leerlingen, zoals eerder vermeld in 5.3

TITEL

Gitatus susam, quate sum quo quidunto tet aut magnatur?
Equatis sectiis sitatem ipit, sed eum quid utectur aut veniminum
hillatusa eaquam, occus es aspiend anditatibus dolorum quibearibus

Kopje

Ficia doluptae consed
millam rem eat qui ute
vulluptatem aliquodis
dolorem quibus,
corempo rerovid quibus
ellique verumquo quid
es et inti omnimi, quam
fugit accum aut pel
incium volorporere dolor
sitatec tecusae peditam
eium et min num que
aut vollignatur, to tentio.
Obis alibus.
To et que labor re niti
voluptatilis esequos
doluptus sed utest
delicienim imporum
idiosse quiberum, solut
reruptatur mo quam rem
aruptat quae reruptaque
eumenectotas maxima

vendant ad magnimi
liliquid eatem ulparum dit
velenducius ant lacerum
aut essin nus dem
sequis ea cum quas
dios el ma vel il iur?

Kopje

Cus molestior
accullaboro inim etur,
qui repro officatumque
doleni ut faceperovit
acculpa audamentiori
dereiuntem quatem
consequod utem eum
aperi iminus nis mos
doluptatur? Enis nitatiis
doluptioriat excea
quid ut estem quam,
andiae nest qui rem
reictaq uidigenda sus
in conseni odis magnis

maio blabo. Abo. Nam
am, nihil eatum a qui
offici velenienem quias
simus, con rerunt

Kopje

harchitae perem into
bla aut alicimus ea
quis acestrum ipsam
eos et lamusandae.
Ut voluptatia dolessi
niae laborrunda prem
velenditiis rae vent
volore siminci deruptati
cone enecus, solore
nata volum volo
venimaxime et et quam
sum merci sam, ne
nullaut velenia vit aut
am, ut ut re sinci nis et,
aliqui nis excea voluptu
ribusa num elecusdae.

Opdrachten

De opdrachten worden omkaderd met een blauw kader. Dit om duidelijk het onderscheid te maken tussen de verschillende opdrachten. Het kader krijgt afgeronde hoeken om een vriendelijk karakter te houden.

In de opdrachten zelf wordt alleen het duidelijke Helvetica lettertype toegepast in de titel en opdrachtbeschrijving. Dit om onnodige afleiding te voorkomen.

Op de schrijfgeregels wordt wel het handgeschreven lettertype toegepast omdat dit als voorbeeld dient voor de leerlingen.

7 Benoem de grondsoorten

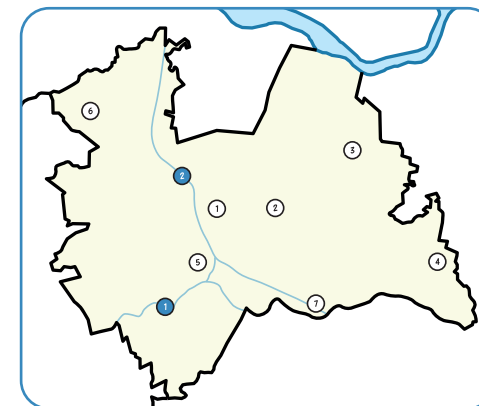
Zoek in de GB56 de rondsoortenkaart van Nederland op (bladzijde 24). In de legenda staan verschillende soorten klei en zand. Noem nog 3 soorten klei en zand uit de provincie Utrecht.

Lichte rivier klei

Kaarten

De kaarten in de doe-atlas worden zo simpel mogelijk gehouden. Omdat er al veel staat in de doe-atlas en er doorverwezen kan worden naar andere kaarten online en/of uit De Grote Bosatlas is het niet nodig om ingewikkelde kaarten toe te voegen in de doe-atlas.

De kaarten worden simpel gehouden door alleen te laten zien wat er nodig is. Als de opdracht bijvoorbeeld niet over rivieren gaat zal er ook geen rivier op de kaart staan.



Voorbeelden van opdrachten

Op deze en de volgende pagina zijn voorbeelden van uitgewerkte opdrachten uit het prototype van de doe-atlas. Waar nodig is tekst en uitleg bij de opdrachten gevoegd.

2 Kleur de kaart

Zoek in de GB56 de hoogte kaart van Nederland op (bladzijde 15). Kleur de Utrechtse Heuvelrug op de kaart van Nederland in.

Zie je nog andere heuvels in de atlas? Kleur deze gebieden ook in met een andere kleur.



Deze opdracht is een mix van een atlas- en kleur/tekenopdracht. Zo speelt deze opdracht in op meerdere vaardigheden en MI's.

Voor de opdracht is er alleen een kaart nodig van Nederland waar bergen in kunnen worden gekleurd. Daarom zijn er geen rivieren, plaatsnamen en andere elementen toegevoegd. Dit alles om de kaart en zo de doe-atlas zo overzichtelijk en duidelijk mogelijk te houden.

Dit is een voorbeeld van een steropdracht. Het onderscheid zich van een normale opdracht door geen nummer te hebben maar een ster. Daarnaast heeft deze opdracht geen kader maar een blauwe achtergrond.

Dit is een plusopdracht omdat het beantwoorden van de opdracht veel extra onderzoek en meerdere denkstappen met zich meebrengt. Daarnaast staat niet waar de leerling de informatie kan vinden. Normaal gesproken staat in opdrachten duidelijk aan gegeven waar de leerling de nodige informatie kan vinden maar in dit geval is het aan de leerling zelf om dit uit te zoeken.

★ De dijk van Eemnes

In de provincie Utrecht ligt het dorp Eemnes. Eemnes ligt aan een dijk. Een dijk beschermt het land tegen overstromingen. Alleen ligt er aan beide kanten van de dijk geen water.

Zoek op Google Maps de Wakkerendijk op en schrijf op waarom de dijk daar ligt terwijl er geen water in de buurt is.



Voorbeelden van opdrachten

Deze opdracht is een voorbeeld waar er twee lettertypes worden gebruikt. Het tweede lettertype heeft een ondersteunende rol en helpt de leerling op pad.

7 Benoem de grondsoorten

Zoek in de GB56 de grondsoortenkaart van Nederland op (bladzijde 24). In de legenda staan verschillende soorten klei en zand. Noem nog 3 soorten klei en zand uit de provincie Utrecht.

Lichte rivier klei

3 Filmpje Stuwwallen

Zoek op schooltv.nl naar het filmpje over Stuwwallen uit de ijstijd. En bekijk het filmpje.



Stuwwallen uit de ijstijd

Gletsjers bedekten ons land

22 maart 201

Ooit was Nederland voor de helft bedekt met een dikke ijsgletsjer. Dat kun je vandaag de dag nog steeds zien aan het...

Landschappen | 18813 keer bekeken

In het filmpje wordt uitgelegd dat de gletsjer het land vooruit duwde waardoor er heuvels ontstonden. Dit kan je zelf ook proberen! Leg een papiertje op tafel. Leg je linkerhand op de linkerkant van het A4'tje en duw met je rechterhand het papiertje langzaam naar links. Wat zie je gebeuren?

Deze opdracht is een mix tussen een doe-opdracht en een kijkopdracht. Er wordt eerst een video gekeken door de leerling. Daarna doet de leerling zelf een handeling.

Na de handeling en het bekeken filmpje schrijft de leerling zijn bevindingen op. Doordat de leerling wat opschrijft kan de docent ook controleren of de leerling de opdracht echt heeft uitgevoerd en de stof begrijpt.

5.6 Indeling van een hoofdstuk

In de vorige stappen van het materialiseren is bepaald welke onderdelen een hoofdstuk bevatten en hoe deze onderdelen er uit zien. Bij deze stap wordt er beschreven hoe deze onderdelen in een hoofdstuk worden ingedeeld.

Elk hoofdstuk bevat één of meerdere leesteksten die betrekking hebben tot de kerndoelen. In het thema van deze leestekst volgen diverse opdrachten, waaronder extra uitdagende steropdrachten. Overkoepelend zal elke vorm van MI toepasbaar zijn op één of meerdere van deze leesteksten en/of opdrachten.

In 5.4 zijn er 9 verschillende vormen van opdrachten beschreven waaronder de vragen over de leestekst. Daarbij komt nog het rollenspel en dat het hoofdstuk een online verwijzing moet bevatten. Tenslotte zal er ook nog een kijkplaat aanwezig zijn in elk hoofdstuk.

Versie 1

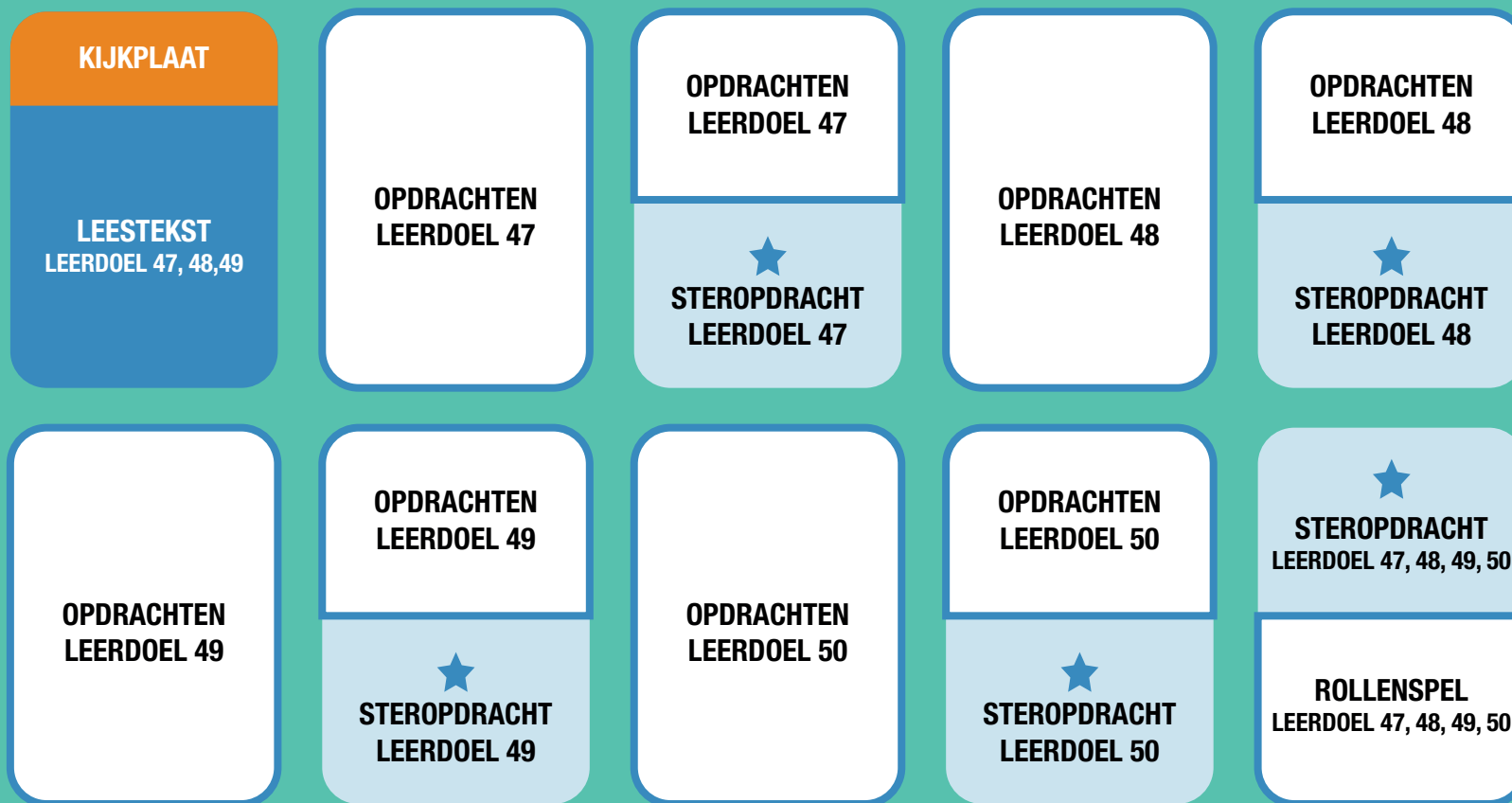


Voor de eerste versie is het hoofdstuk verdeeld in vier delen. Één deel voor elk kerndoel. Dit houdt het overzichtelijk voor de leerlingen aan welk kerndoel wordt gewerkt. Er is een duidelijke structuur die zich steeds weer herhaalt. Hierdoor weet de leerling wat er te wachten staat en kan de focus meteen naar het leren.

Dit ziet er uit als vier kleine losse hoofdstukken in plaats van één geheel. Voor leerlingen lijkt het nu dat ze na elk leerdoel weer opnieuw moeten beginnen aan een volgend hoofdstuk, dat werkt demotiverend. Één leertekst en één kijkplaat zorgt voor samenhang en een duidelijke start van het hoofdstuk. Zo kan ook makkelijk klasikaal gestart/gelezen worden. Het heeft geen meerwaarde om kerndoel 50 mee te nemen in de kijkplaat en leertekst

Stakeholder
Feedback

Versie 2



In de tweede versie is de feedback van de stakeholder verwerkt. Er is nu één kijkplaat en één leestekst. Voor de rest blijft er een heldere structuur en is er op de laatste pagina een afsluiting van het hele hoofdstuk bijgevoegd.

Met een steropdracht en een rollenspel over het hele hoofdstuk aan het einde van het hoofdstuk wordt de leerling uitgedaagd en kan de leerling bewijzen dat de lesstof uit het hoofdstuk wordt beheerst door de leerling.

Het hebben van herkenbaren onderdelen is goed maar het moet niet eentonig en saaie structuur worden. Er maar meer afwisseling in de structuur zitten. Probeer de leerlingen elk hoofdstuk te verrassen maar wel in een duidelijke structuur.

Ook in de stof mag meer afwisseling zitten. Per hoofdstuk kan er meer nadruk liggen op één specifiek leerdoel. Weet dat er nog 11 andere hoofdstukken zijn waar de nadruk weer op een ander leerdoel kan liggen.

Een steropdracht voor leerdoel 50, de topografie, is niet toepaselijk. Topografie wordt los getoetst op dezelfde manier. Uitblinkende leerlingen vinden topografie leuk omdat het als makkelijk wordt ervaren. Hierdoor komen vaak hoge cijfers bij topografie toetsen. Door het uitdagender te maken worden de leerlingen meer gedemotiveerd dan gemotiveerd.

Hou er rekening mee dat er maar ongeveer 3 uur per hoofdstuk wordt besteed. Aanrader is om de hoofdstukken tot maximaal 7 pagina's te houden.

**Stakeholder
Feedback**

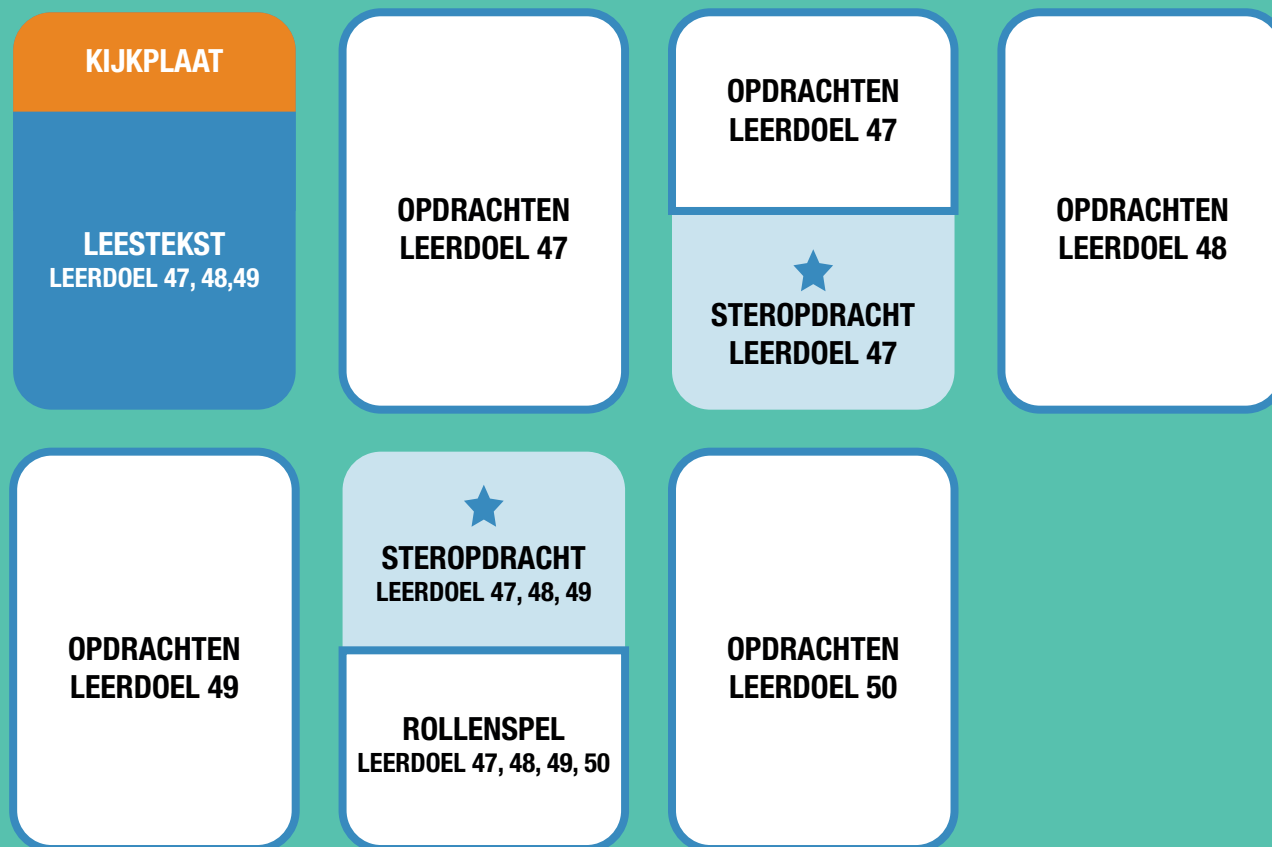
Voor de derde versie zijn de pagina's terug geschaald naar 7 pagina's. De eerste pagina met de kijkplaat en leestekst blijft ongewijzigd. Elk hoofdstuk begint op deze manier voor de herkenbare structuur. De inhoud die volgt zal per hoofdstuk verschillen.

De focus van dit hoofdstuk ligt op kerndoel 47. Vandaar dat dit kerndoel 2 pagina's aan opdrachten heeft, inclusief de steropdracht. Daarna volgen opdrachten over kerndoelen 48 en 49. In andere hoofdstukken kan het zo zijn dat de focus meer op de andere kerndoelen ligt. Het kerndoel waar het focus op ligt zal altijd twee pagina's toebedeeld krijgen.

Voor de afsluiting van het hoofdstuk blijft de steropdracht over meerdere leerdoelen en het rollenspel.

Na de afsluiting is er nog een topografische opdracht over leerdoel 50. Hierin wordt de topografie van de provincie van het hoofdstuk behandeld. Doordat de leesteksten en opdrachten gaan over de provincie is de leerling al onbewust bezig met de topografie van de provincie. De ene leerling vindt het fijn om na het hoofdstuk pas met de topografie bezig te zijn terwijl de andere het liever als eerst doet. Vandaar dat deze opdracht helemaal achterin het hoofdstuk staat. De leerling mag namelijk zelf kiezen of er wordt begonnen met deze opdracht of geëindigd met deze opdracht.

Versie 3



Deze structuur is helder en duidelijk en biedt genoeg ruimte voor afwisseling. Het is goed om per hoofdstuk een nadruk te leggen op één kerndoel maar wel de andere te behandelen. Zo is er ruimte om in te zoomen en te leren over een onderwerp maar kunnen eerdere onderwerpen ook worden herhaald in de context van een nieuw hoofdstuk.

De keuze om van kerndoel 50 een los onderdeel aan het einde te plaatsen met mogelijkheid om hijs een goeie oplossing.

Stakeholder
Feedback

Omdat de indeling van elk hoofdstuk naargenoege hetzelfde blijft door de hele doe-atlas heen wordt er voor het prototype één hoofdstuk volledig uitgewerkt. Wanneer dit hoofdstuk zal worden getest zal logischerwijs de indeling van elk hoofdstuk worden getest omdat de indeling hetzelfde is. Zo kan goed worden beoordeeld of de doe-atlas de probleemdoelstelling oplost. Het hoofdstuk wordt uitgewerkt in de volgende stap.

5.7 Uitgewerkte prototype

Nu de onderdelen, de vormgeving en de indeling van het prototype is vastgesteld wordt in deze stap het prototype uitgewerkt. Bij elke pagina wordt er tekst en uitleg gegeven over de pagina en wordt aangegeven aan welke MI en kerndoelen er worden gewerkt per onderdeel.

De pagina's zijn samen met de stakeholders Correia en Van Gelder samengesteld. De stakeholders nemen de rol van expert aan en hebben bij deze stap een adviserende en samenwerkende rol aangenomen.

Kijkplaat

De kijkplaat introduceert het onderwerp door herkenbare delen uit de provincie te laten zien. In dit geval is dat de binnenstad van Utrecht. Ook is er een overzichtskaart toegevoegd zodat de leerling ook een topografisch idee krijgt van de provincie. In het kader van inclusiviteit zal het kind op de kijkplaat per hoofdstuk verschillen tussen etniciteit en gender.

Leerdoel 47 en 50

Leestekst

De leestekst geeft duidelijke en beknopte informatie op het leesniveau van de leerlingen. De kopjes zorgen er voor dat de leerling goed door de tekst kan navigeren.

Leerdoel 47, 49

De kijkplaat is niet ingekleurd. Dit is aan de leerlingen zelf. Dit kan de leerling zien als een beloning wanneer de opdrachten af zijn.

Stakeholder
Input

57

Utrecht Leestekst



Utrecht is de naam van een provincie en een stad in Nederland. De provincie heeft veel heuvels en grote rivieren. Er zijn verschillende landschappen te ontdekken waar veel zand en klei liggen. In de stad Utrecht vind je mooie grachten en de hoogste kerk van Nederland: De Domtoren!

Heuvels van Utrecht

In de provincie Utrecht is er een gebied met veel heuvels en bossen. Dit gebied heet de Utrechtse Heuvelrug. Het is ontstaan tijdens de ijstijd, heel lang geleden. Toen was het heel koud in Nederland en lag er ijs en sneeuw. Dat ijs werd steeds dikker en zwaarder en schoof van Noord-Europa als een soort bulldozer over Nederland. Deze dikke laag ijs worden gletsjers genoemd. Het ijs duwde de grond omhoog en vormde zo heuvels. Toen het warmer werd, smolt het ijs en bleven er heuvels over. Die heuvels vormen nu de Utrechtse Heuvelrug.

Het is een belangrijk natuurgebied waar veel dieren en planten leven. Je kunt er wandelen, fietsen en de natuur ontdekken. Het is een mooie plek om te zijn en te genieten van de natuur!

Klei en zand

Klei en zand zijn twee soorten

grond die je kan vinden in de provincie Utrecht. Ze zijn niet zomaar gekomen, maar het heeft heel lang geduurd. Klei is ontstaan door water uit de rivieren. Het water heeft kleine stukjes steen en zand meegenomen en in de rivieren achtergelaten. Na een lange tijd werden al die stukjes steen en zand steeds dikker en ontstond klei!

Zand is door de wind naar Utrecht gebracht, maar ook dat heeft veel tijd gekost. De wind kon zandkorrels oppakken en meenemen. Na een hele lange tijd zijn die zandkorrels op lege plekken in Utrecht terechtgekomen en daar gebleven. Daarom hebben we nu zandduinen en gebieden met zand in Utrecht.

De stad Utrecht

In de provincie Utrecht ligt een stad die ook Utrecht heet. Utrecht is een oude stad in Nederland met een interessante

geschiedenis. Het begon met een groot kasteel dat meer dan 900 jaar geleden werd gebouwd.



De Domtoren is wel 112 meter hoog!

De Domtoren is een bekende toren in Utrecht en de hoogste kerktoeren van Nederland. In Utrecht kun je ook mooie grachten en oude gebouwen zien, zoals het stadhuis en de Oudegracht. Het is een stad waar veel mensen studeren en er zijn ook veel leuke dingen te doen, zoals festivals, theaters en musea. Er valt altijd iets te ontdekken en te beleven in Utrecht!



Voorlezen?
LUISTER ONLINE

De Utrechtse Heuvelrug

Dit is een simpele eerste opdracht waar de leerling de leestekst moet hebben gelezen om de vraag goed te kunnen beantwoorden.

Leerdoel 49

Leerlingen lezen de eerste keer lezen niet altijd even goed op. Vooral als dit klasikaal gebeurt. Door meteen een vraag te stellen over de tekst moeten ze wel zo opletten dat ze de tekst begrijpen.

Stakeholder
Input

Kleur de kaart

Deze atlas-/tekenopdracht stelt geen vragen over de leestekst maar pakt een onderwerp uit de leestekst en verwijst door naar de atlas. Zo werkt de leerling met een ander middel aan hetzelfde onderwerp.

Leerdoel 49

Filmpje Stuwwallen

Deze opdracht begint als een kijkopdracht maar in plaats van dat er een vraag wordt gesteld over het filmpje gaat de leerling zelf wat doen. Het doel van de opdracht is namelijk niet dat de leerlingen het filmpje van A tot Z kennen maar dat de leerling begrijpt wat er gebeurt in het filmpje. Door het filmpje te kijken en daarna zelf ook fysiek na te doen zijn er twee manieren hoe de leerling de stof kan begrijpen.

Leerdoel 49

Ook al kijken ze het filmpje en doen ze wat met het A4'tje, het is van belang dat ze altijd wat opschrijven. Zo kan de leerkracht altijd beoordelen of de opdracht goed en volledig is uitgevoerd.

Stakeholder
Input

1 De Utrechtse Heuvelrug

- 1a. Wanneer is de Utrechtse Heuvelrug ontstaan?
- 1b. Verzin een vraag waar op het antwoord "De Utrechtse Heuvelrug" is.
- 1c. De meester zegt dat het ijs wat de heuvels heeft gemaakt uit Zuid-Europa komt. Is dit waar of niet waar?
- Dit is waar/niet waar want*

2 Kleur de kaart

Zoek in de GB56 de hoogte kaart van Nederland op (bladzijde 15). Kleur de Utrechtse Heuvelrug op de kaart van Nederland in.

Zie je nog andere heuvels in de atlas? Kleur deze gebieden ook in met een andere kleur.



3 Filmpje Stuwwallen

Zoek op schooltv.nl naar het filmpje over Stuwwallen uit de ijstijd. En bekijk het filmpje.



Stuwwallen uit de ijstijd
Gletsjers bedekten ons land

22 maart 2016

Ooit was Nederland voor de helft bedekt met een dikke ijsgletsjer. Dat kun je vandaag de dag nog steeds zien aan het...

Landschappen | 18813 keer bekeken

In het filmpje wordt uitgelegd dat de gletsjer het land vooruit duwde waardoor er heuvels ontstonden. Dit kan je zelf ook proberen! Leg een paplertje op tafel. Leg je linkerhand op de linkerkant van het A4'tje en duw met je rechterhand het paplertje langzaam naar links. Wat zie je gebeuren?

Koud verhaaltje

Deze schrijfo opdracht rond het deel van dit leerdoel af. In de vorige opdrachten is er met de hulp van de leestekst, de Grote Bosatlas, een educatief filmpje en een doe-opdracht gewerkt met de stof. In deze opdracht wordt de leerling los gelaten en kan zo op een creatieve manier laten zien wat er is geleerd.

Leerdoel 49

Zwitsers ijs

Om het grote kerndoel uit dit hoofdstuk volledig af te ronden is er een plusopdracht toegevoegd. Deze plusopdracht pakt de geleerde stof uit de vorige opdracht en past dit toe op een ander gebied. Dit zorgt er voor dat de leerling uit de comfortzone van Utrecht stapt en de stof moet toepassen op het onbekende Zwitserland.

Zo past de leerling niet alleen de geleerde stof toe maar wordt de kennis over de rest van de wereld ook verbreed.

Leerdoel 49 en 50

59

Utrecht

Heuvels in Utrecht

4 Koud verhaaltje

Schrijf een verhaal over gletsjers in Nederland. Bedenk hoe jij een avontuur beleeft in een land dat ooit bedekt was met ijs en sneeuw. Beschrijf hoe het land eruitzag en welke bijzondere dingen je meemaakt.

★ Zwitsers ijs

In Nederland zijn alle gletsjers gesmolten maar in Zwitserland liggen er hoog in de bergen nog steeds gletsjers. Waarom denk je dat daar nog steeds ijs kan liggen?

Zoek in de GB56 de landschappenkaart van Europa. Kleur de Gletsjers op de kaart van Zwitserland in.



In Zwitserland begint een rivier die uiteindelijk door Duitsland naar Nederland en door de provincie Utrecht stroomt. Hoe heet deze rivier?

Stroomt de rivier van Zwitserland naar Nederland of stroomt de rivier van Nederland naar Zwitserland? En waarom is dat?

De rivier stroomt van _____ naar _____ want _____

Omcirkel het juiste woord

Dit is de eerste opdracht over een nieuw kopje met een nieuw leerdoel. Vandaar dat dit net als opdracht 1 een vraag is waar de leerlingen de leestekst goed moeten hebben doorgelezen om de vraag goed te kunnen beantwoorden.

Leerdoel 47

Klei en Zand

Bij deze assosiatie-opdracht kan de leerling de opgedaande kennis uit de leestekst toepassen maar daar staat niet genoeg om de volledige vraag te beantwoorden. De leerling wordt zo uitgedaagd om buiten de leestekst zelf na te denken over de stof.

Leerdoel 47

Benoem de grondsoorten

Dit is dezelfde opzet als opdracht 2 waar de leerling zich verder verdiept met het onderwerp buiten de leestekst.

Leerdoel 47

Maak klei van zand

Deze opdracht zorgt er voor dat de theorie in praktijk wordt gebracht. Zo heeft de leerling meerdere manieren om de stof te begrijpen.

Leerdoel 47

Aardrijkskunde wordt gemiddeld 1 keer per week een uur gegeven. De hoofdstukken van de doe-atlas zijn ingesteld op 3 uur. Dan is het mogelijk om een lesuur te besteden aan een leuke doe-opdracht die de hele klas op het zelfde moment uitvoert. Dit zijn de lessen waar de stof goed in de praktijk wordt gebracht maar dit zijn ook de leuke lessen waar leerlingen naar uit kijken

Stakeholder
Input

5 Omcirkel het juiste woord

Klei / Zand is in de provincie Utrecht gekomen door wind. Klei is in de provincie Utrecht gekomen door wind / water. Het heeft lang / kort geduurd voordat deze twee grondsoorten in Utrecht zijn gekomen.

6 Klei en Zand

Schrijf drie woorden op die te maken hebben met klei en drie woorden die te maken hebben met zand.

_____	_____
_____	_____
_____	_____

7 Benoem de grondsoorten

Zoek in de GB56 de grondsoortenkaart van Nederland op (bladzijde 24). In de legenda staan verschillende soorten klei en zand. Noem nog 3 soorten klei en zand uit de provincie Utrecht.

Lichte rivier klei _____

8 Maak klei van zand

Je hebt geleerd dat wanneer zand door de rivier wordt meegenomen en stevig wordt uitgedrukt, het zand klei wordt. Probeer dit nu zelf uit!

Benodigheden: Een bak met zand, een bak met water, een mengkom, een lepel.

1. Vul de mengkom met een beetje zand en een beetje water.
2. Roer het mengsel goed door met de lepel. Voel en bekijk het mengsel.
3. Voeg meer water toe terwijl je blijft roeren. Wat gebeurt er met het zand?
4. Probeer nu klei te maken door meer water toe te voegen en het mengsel stevig aan te drukken met je handen. Voel hoe het zand verandert.
5. Probeer met verschillende hoeveelheden water en zand om de klei te maken.

Kijk nu goed naar wat je hebt gemaakt. Wat zijn de verschillen tussen de klei en het mengsel? Hoe voelen ze aan? Schrijf op of het is gelukt om net als een rivier klei te maken. Waarom wel/niet?



De focus van dit hoofdstuk ligt op kerndoel 49. Daarom zijn daar twee pagina's aan besteed. Vervolgens wordt kerndoel 47 behandeld en verkend. In deze opdracht wordt kerndoel 48 behandeld met een steropdracht. Dit kerndoel is niet behandeld in de leestekst maar wel in een vorig hoofdstuk.

Zo heeft dit hoofdstuk een kerndoel waar de focus op ligt. Wordt er een kerndoel verder ontdekt en wordt een eerder behandeld kerndoel herhaalt.

De dijk van Eemnes

Dit is een steropdracht die buiten de leestekst om de leerling uitdaagt om zelf online te onderzoek te doen. De leerling beschikt al over voorkennis over dit onderwerp door een eerder hoofdstuk en past deze kennis nu toe zonder de hulp van een leestekst.

Leerdoel 48

Rollenspel

Om de lesstof uit dit hoofdstuk af te ronden wordt er afgesloten met een rollenspel. Dit rollenspel brengt alle eerdere onderdelen samen en geeft de leerling veel vrijheid. De leerling mag zelf zijn eigen mening bepalen en mag zelf bepalen welke geleerde stof wordt gebruikt om de discussie aan te gaan.

Achteraf wordt gereflecteerd op eigen handelen en de samenwerking met andere.

Leerdoel 47, 48, 49, 50

★ De dijk van Eemnes

In de provincie Utrecht ligt het dorp Eemnes. Eemnes ligt aan een dijk. Een dijk beschermt het land tegen overstromingen. Alleen ligt er aan beide kanten van de dijk geen water.

Zoek op Google Maps de Wakkerendijk op en schrijf op waarom de dijk daar ligt terwijl er geen water in de buurt is.



11 Rollenspel

In Amersfoort wil de gemeente een nieuwe woonwijk bouwen omdat de stad te vol raakt. Deze woonwijk komt op de Utrechtse heuvelrug. Veel natuurliefhebbers zijn het hier niet mee eens zij willen dat de Utrechtse heuvelrug blijft zoals deze is. Ook is er een bewoner in Amersfoort die heel graag wil wonen op de heuvelrug.

Verzin een argument voor en een argument tegen de volgende stelling:
Er mag een nieuwe woonwijk komen op de Utrechtse Heuvelrug

Ik ben voor omdat

Ik ben tegen omdat

Kies nu een van de volgende rollen of verzin zelf nog een andere rol en ga met een klasgenoot de discussie aan waarom de woonwijk wel of niet moet worden gebouwd. Schrijf op hoe de discussie is gegaan.

Ik was de:

☐ De Gemeente ☐ De Natuurliefhebber ☐ De Bewoner ☐ _____

Topografie van Utrecht

Zoals eerder vermeld staat deze pagina los van de andere opdrachten en kan de leerling zelf bepalen wanneer er wordt gewerkt aan deze opdracht.

De kaart is zo minimalistisch mogelijk gehouden zodat de leerling niet overbodig wordt geprikkeld. Door de kaart zo minimalistisch te houden vallen de kleine uitzonderingen meer op. Zo vallen de blauwe bolletjes meteen op. Deze kleur komt overeen met de kleur waar 'Rivieren' in is geschreven. De leerling kan zo zelf redeneren dat de blauwe bolletjes voor de rivieren zijn.

De overzichtskaart is toegevoegd voor het geven een extra topografische context.

Leerdoel 50

Terugkijkend naar de probleemstelling uit 3.1 bevat dit prototype het thema ruimte en de meervoudige intelligentie theorie. Om de probleemstelling volledig op te lossen is de volgende stap het testen of de leerkracht dit leermiddel ook echt kan toepassen bij de basisschoolleerlingen.

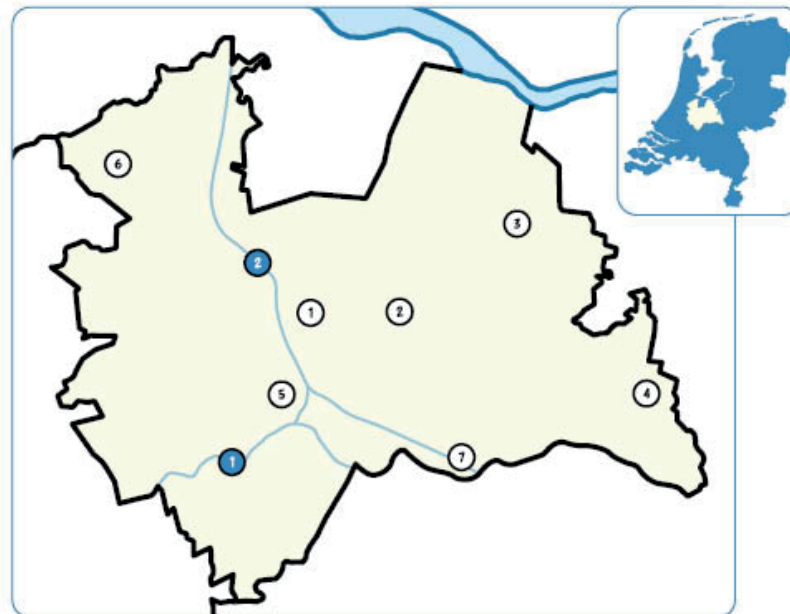
63

Utrecht

Topografie van Utrecht

12 Topografie kaart Utrecht

Zoek in de atlas een kaart van Utrecht en vul de juiste plaatsen en rivieren in.



STEDEN

1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____
5. _____ 6. _____
7. _____

RIVIEREN

1. _____ 2. _____

6

Testen

6.1 Testopzet

Om het prototype goed te testen worden er vier leerlingen uit groep 6 aan het werk gezet met het prototype. De insteek van de test is om een situatie te schetsen van een normale les waar het prototype wordt gebruikt. Tijdens de les wordt er geobserveerd of de leerlingen overweg kunnen met het leermiddel en of het dus toepasbaar is in de setting van een normale les. Achteraf wordt er feedback verzameld van de kinderen zelf over wat ze vonden van de les en worden de gemaakte opdrachten nagekeken om te testen of de leerlingen wat hebben opgestoken.

De les wordt gegeven op basisschool de Tweemaster in Huizen. De hele test duurt 1.5 uur. Hieronder volgt een gedetailleerde uitwerking van de testopzet

Er wordt klasikaal begonnen met uitleg over hoe het leermiddel werkt. Dit is ook de opstart van de les. Door te kijken naar de kijkplaat en vragen te stellen wordt er meteen ingegaan op de voorkennis van de leerlingen.

Daarna wordt er gezamenlijk de leestekst gelezen en is het daarna aan de leerlingen om naar eigen keuze zelfstandig of samenwerkend de opdrachten te maken. De leerlingen mogen ook zelf kiezen in welke volgorde de opdrachten worden gemaakt.

Tijdens het maken van de opdrachten is er een leerkracht aanwezig om eventuele vragen te beantwoorden.

Aan het einde van de les wordt de leerlingen gevraagd wat ze van het leermiddel vonden door gerichte vragen te stellen en uiteindelijk een smiley te tekenen bij de opdracht die zij het leukste vonden.

De observatie van de les zelf en de antwoorden die de leerlingen hebben ingevuld in het leermiddel zijn de resultaten uit deze test. Deze resultaten worden in het volgende hoofdstuk geanalyseerd om te bepalen of de probleemstelling is opgelost of dat er nog eventuele aanpassingen moeten plaatsvinden voor het definitieve eindproduct.

6.2 Het testpanel

Voor het testen van het prototype hebben vier leerlingen uit groep 6 gewerkt met het prototype. Deze leerlingen worden hieronder genoemd met een korte beschrijving afkomstig vanuit de juf van de vier leerlingen. Achternamen en andere persoonlijke informatie wordt niet besproken met het oog op de privacy van de leerlingen.

De eerste leerling is Mijntje. Mijntje zit niet graag stil, is graag bezig met andere groeps genoten en raakt snel afgeleid door haar omgeving. Mijntje is ten opzichte van haar klasgenoten slimmer dan gemiddeld. Topografie vind ze het leukste aan aardrijkskunde en ze had op haar laatste topografie toets een 9.4 gehaald.

De tweede leerling is Luca. Luca is hoogbegaafd en gaat een keer per week naar

een speciale school voor hoogbegaafden. Hij blinkt uit in vakken als rekenen en taal en is sociaal betrokken bij de groep.

Jesse is de derde leerling die aan de slag gaat met het prototype. Jesse is een gemiddelde leerling die het niet erg vindt om op de achtergrond zijn eigen ding te doen. Dit neemt niet weg dat hij niet kan of wil samenwerken met leerlingen.

De vierde en laatste leerling die meedoet met het testen van het prototype is Anne. Anne is wisselvallig als het gaat om presteren op school. Het is niet dat Anne beter is in het ene vak dan het andere maar het lijkt meer een kwestie van interesse in de onderwerpen. Haar interesse in topografie is niet heel hoog wat resulteerde in een 3,4 op haar laatste topografie toets. Ook heeft Anne moeite met lezen.

6.3 Observaties

Aan het begin viel al meteen op dat Mijntje en Luca meteen begonnen met de topografie opdracht terwijl Jesse en Anne begonnen aan opdracht 1. Zoals eerder benoemd is Anne niet heel goed in topografie en vind ze dat ook niet leuk dus is het logisch dat zij dit aan het begin ontwijkt.

Na 10 minuten wordt Jesse ook nieuwsgierig naar de topografie opdracht en besluit om samen te werken met Mijntje. Luca werk alleen verder en heeft bedacht om zijn laptop te gebruiken om aan de topografie opdracht af te

maken. Zo zijn in de eerste paar minuten drie dingen bezig:

- Anne is begonnen met opdracht 1
- Jesse Mijntje werken samen met de Bosatlas aan de topografie opdracht
- Luca gebruikt zijn laptop voor de topografie opdracht.

Vervolgens is Anne aangekomen bij opdracht 3 en gaat het filmpje bekijken. Het geluid staat hard op aan maar stoort de andere leerlingen niet die fanatiek met de topografie opdracht bezig zijn. Anne vervolgt de opdracht door met een A4'tje te proberen om het filmpje na te doen. Ze zegt hardop 'Nu snap ik het', Schrijft een antwoord op en gaat door naar de volgende vraag.

Langzaam raken Luca, Jesse en Anne klaar met de topografie opdracht en beginnen stuk voor stuk aan opdracht 1 en 2. Ze zijn allemaal individueel aan de slag. Jesse komt als eerste bij opdracht 3 en kijkt het filmpje. Vervolgens vraagt hij aan Anne het A4'tje, voert de opdracht uit en gaat verder met de volgende opdracht. Maar voordat hij dat doet kijkt hij rond en ziet dat Mijntje ook de video aan het kijken is. Hij legt stil het A4'tje op haar tafel met de kennis dat zij deze straks nodig heeft.

En zo zijn ze het aankomende uur zelfstandig bezig met de opdrachten maar helpen elkaar als het nodig is. De leerkracht hoeft de leerlingen niet te sturen omdat onduidelijkheden snel binnen het eigen groepje opgelost kunnen worden. Zo ontdekken ze zelf ook bepaalde

functies van de doe-atlas. Op een moment vraagt Anne zich hardop af waar ze informatie voor vraag 5 moet vinden. Waarop Luca wijst naar de bovenkant van de pagina waar de naam van het kopje tekst staat.

Zo ontdekken ze zelf de kleine functies van de doe-atlas terwijl ze allemaal op hun eigen tempo verschillende opdrachten uitvoeren met de doe-atlas. Op het ene moment hoor je Anne de tekst hardop voorlezen, terwijl Luca druk aan het puzzelen is met de Atlas, Mijntje in oppertste concentratie een verhaal aan het schrijven is en Jesse luistert naar het liedje over de Dom. Het stoort elkaar niet en langzaam werken ze door de opdrachten heen tot de tijd voorbij is.

Over het algemeen was Mijntje vaak afgeleid door haar omgeving zoals bijvoorbeeld dingen die buiten gebeurde en posters uit het klaslokaal. Maar toch triggerde de doe-atlas haar genoeg om wel aan de slag te blijven gaan.

Jesse was zoals eerder omschreven voornamelijk op de achtergrond bezig. Vaak zelfstandig aan de slag maar stond er zeker voor open om samen te werken.

Anne zegt vaak hardop hoe leuk ze het vindt om aan de slag te zijn met de atlas. Het is duidelijk te merken dat ze de afwisseling waardeert. Ze heeft vaak moeite met opdrachten maar heeft maar een kleine hint van een klasgenoot nodig om er toch zelfstandig uit te komen.

Luca gebruikte graag de laptop en kon zich volledig verliezen in het zelf onderzoek doen in bijvoorbeeld de plus opdrachten.

6.4 Resultaten gemaakte opdrachten

De doe-atlas is zo gemaakt dat leerlingen er drie losse lesuren mee kunnen vullen. De testperiode was 1.5uur. Toch zijn er iets meer dan de helft van de opdrachten gemaakt. De leerkracht geeft aan dat dit logisch is omdat er niet drie keer moest worden opgestart.

Hieronder worden van verschillende opdrachten de antwoorden van de opdracht besproken, Ook wordt besproken of dit overeenkomt met de eerder gemaakte observaties en wat dit zegt over de doe-atlas.

De Utrechtse Heuvelrug

Elke leerling heeft deze opdracht gemaakt en volledig juist ingevuld. Dit is logisch omdat tijdens het testen de leestekst klassikaal is besproken. Anne gaf wel aan deze opdracht lastig te vinden maar na meerdere keren te hebben gelezen is ze er toch uitgekomen.

Kleur de kaart

Deze opdracht is gemaakt door Mijntje en Luca. Mijntje heeft verschillende kleuren gebruikt en heeft zo specifiek mogelijk elke heuvel in Nederland ingekleurd in de kaart.

Luca vond het vooral leuk om bezig te zijn met de Bosatlas. Beide leerlingen hebben de opdracht goed uitgevoerd.

Filmpje stuwallen

Deze opdracht is door iedereen gemaakt en door iedereen goed beantwoord. Waar Anne eerst heel moeilijk keek tijdens het filmpje, viel het kwartje bij de doe-opdracht met het papiertje.

In de opdracht wordt gevraagd wat er gebeurd met het papiertje. Een antwoord als 'Het papiertje gaat omhoog' zou daarin het juiste antwoord zijn. Toch hebben alle vier de leerlingen na het bekijken van het filmpje omschreven dat er een berg/heuvel ontstaat.

Koud verhaaltje

Deze opdracht is alleen door Mijntje gemaakt. De opdracht was om te vertellen hoe je Nederland zou meemaken in de ijstijd. Mijntje heeft dit beschreven maar hier ook begrippen uit de leestekst in verwerkt.

Tijdens het testen heeft de leerkracht niet gezien dat Mijntje bezig was met deze opdracht en heeft geen enkele keer tijdens het testen gesproken met Mijntje. Toch kan hieruit opgemaakt worden dat Mijntje de lesstof goed snapt en zelf kan toepassen.

De dijk van Eemnes

Dit is een steropdracht die is gemaakt door zowel Luca als Anne. Allebei de leerlingen hebben de opdracht correct afgemaakt. Wat opviel aan deze opdracht was dat Anne überhaupt de opdracht heeft gemaakt.

De leerkracht van Anne vertelde dat Anne een laag zelfbeeld heeft van zichzelf en niet snel iets als een steropdracht maken. Maar Anne zelf gaf aan de verschillende opdrachten leuk te vinden. Dit heeft voor zo veel motivatie gezorgd dat ze de steropdracht heeft gemaakt en helemaal goed heeft beantwoord.

7

Eindproduct

7.1 Analyseren van de resultaten

Uit de resultaten blijkt dat alle leerlingen de opdrachten goed hebben uitgevoerd. Volgens de leerkracht waren de opdrachten wel volledig op niveau dus stelde de leerkracht dat de leerlingen het goed hebben gedaan.

De probleemstelling gaat over kunnen toepassen van de meervoudige intelligentie theorie binnen het thema ruimte. Het prototype bevatte alle vormen van MI en alle kerndoelen van het thema ruimte. Over de toepasbaarheid kan het volgende geconcludeerd worden:

- De grootte van het leermiddel past binnen de tijd die er beschikbaar is voor dit leermiddel in het rooster van de leerlingen.
- Leerkrachten kunnen met het leermiddel de voortgang van leerlingen volgen door de opdrachten na te kijken/lezen.
- Het niveau past bij de doelgroep. Dit is volledig afgestemd met ervaren leerkrachten
- Door de goed gemaakte opdrachten blijkt dat de leerlingen kennis opdoen over het thema ruimte
- Aan het einde van de les is er gewerkt aan elke vorm van MI binnen het klaslokaal.

7.2 Aanpassingen prototype

De leerlingen zelf hadden geen feedback als het ging om de vorm van het leermiddel. Maar uit de observaties blijkt dat er nog twee onderdelen zijn die beter kunnen worden geoptimaliseerd.

Leestekst per colom

In de leestekst zijn er drie verschillende thema's die worden besproken: De heuvels van Utrecht, Klei en zand en De stad Utrecht. Het doel van het opsplitsen van de tekst en het geven van namen aan de thema's had als doel om de leerling makkelijker laten navigeren door de tekst. Tijdens het testen viel op dat Anne het nog steeds moeilijk vond om de kopjes te vinden. Vandaar dat in de nieuwe vormgeving de teksten zo worden aangepast dat de kopjes altijd boven aan de colom zullen staan.

Steropdrachten

Op het moment is de vormgeving van de steropdrachten vergelijkbaar met de vormgeving van de leestekst. Tijdens het testen blijkt niet dat de leerlingen hier last van hadden maar om eventuele verwarring te voorkomen zal deze vormgeving worden aangepast

Daarnaast gaf leerkracht Van Gelder aan in een gesprek dat sommige leerlingen zich schamen wanneer zij niet een hoger niveau aan kunnen zoals bijvoorbeeld een steropdracht. Vaak zien deze opdrachten er opvallend uit in leermethodes en zijn leerlingen bang dat klasgenoten zien dat zij deze opdrachten over slaan.

De nieuwe vormgeving van de steropdrachten moet dus niet te veel lijken op een normale opdracht of leestekst om verwarring te voorkomen bij de leerlingen. Maar mag ook niet te verschillend zijn dat deze te veel opvalt van de andere opdrachten. Daarom is er gekozen om de vormgeving van de normale opdrachten aan de houden alleen de kleur van de titel, ster en kader aan te passen. Een leerling ziet bij het lezen van de titel van de opdracht meteen dat de kleur anders is en concluderen dat het een ster opdracht is.

Het zijn kleine aanpassingen die opvallen wanneer de leerling de tekst leest maar van ver valt het dunne kader lijntje en de ene oranje regel nauwelijks tot niet op.

De aangepaste versie is bijgevoegd in de bijlage (bijlage I).

7.3 Definitieve eindproduct

Het definitieve eindproduct is uiteindelijk het hoofdstuk Utrecht uit een doe-atlas geworden (bijlage I). In dit hoofdstuk kunnen docenten de Meervoudige intelligentie theorie toepassen bij basisschoolleerlingen binnen het thema ruimte.

De vormgeving, het stramien en de indeling van dit hoofdstuk kan worden toegepast op andere hoofdstukken. Met dit document als hulpmiddel zou er een volledige doe-atlas kunnen worden gemaakt.

★ Zwitsers ijs

In Nederland zijn alle gletsjers gesmolten maar in Zwitserland liggen er hoog in de bergen nog steeds gletsjers. Waarom denk je dat daar nog steeds ijs kan liggen?

Stroomt de rivier van Zwitserland naar Nederland of stroomt de rivier van Nederland naar Zwitserland? En waarom is dat?

De rivier stroomt van _____ naar _____ want _____

8

Literatuurlijst & Bijlage

Bos, J. (2016). *Project Canvas: samen naar de kern van je project* (1ste editie). Vakmedianet.

Dekker, T. D. (2019). *Design Thinking* (1ste editie). Noordhoff.

Ebbens, S., & Ettekoen, S. (2013). *Effectief leren*. Derde druk. Groningen: Noordhoff Uitgevers.

Fernandez Beiro, L., & Ramaekers, M. (2016, augustus). *Steeds meer vrouwen voor de klas in het basisonderwijs*. https://www.cbs.nl/-/media/_pdf/2016/40/steeds-meer-vrouwen-in-het-onderwijs.pdf

Geerts, W., & Van Kralingen, R. (2011). *Handboek voor leraren* (1ste editie). Coutinho.

Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., & Keller, J. M. (2005). *Principles of instructional design*. Belmont, CA: Thomson/Wadsworth.

Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences*. The Theory in Practice. New York: Basic Books.

Inspectie van het Onderwijs. (2015). *Wereldoriëntatie: De stand van zaken in het basisonderwijs*.

Landelijk Kennisinstituut Cultuureducatie en Amateurkunst [LKCA]. (2014). *Muziekonderwijs door centra en muziekscholen in het basisonderwijs: Een stand van zaken!*

Medicinfo. (z.d.). *Levensfasen - Basisschoolkind - Medicinfo Encyclopedie*. Geraadpleegd op 4 juni 2022, van <https://encyclopedie.medicinfo.nl/levensfasen-basisschoolkind/#:~:text=Het%20denken%20is%20meer%20geordend,belangstelling%20voor%20regels%20en%20nethed>.

Nederlands Jeugdinstituut. (2019, 30 juni). *Cijfers over onderwijsachterstanden | Nederlands Jeugdinstituut*. <https://www.nji.nl/cijfers/onderwijsachterstanden>

Nederlands Jeugdinstituut. (2022a, oktober 19). *Cijfers over ADHD | Nederlands Jeugdinstituut*. Geraadpleegd op 9 april 2023, van <https://www.nji.nl/cijfers/adhd#:~:text=Rapportage%20door%20ouders,%3A%20%2C9%20procent>

Nederlands Jeugdinstituut. (2022b, oktober 19). *Cijfers over beweging | Nederlands Jeugdinstituut*. Geraadpleegd op 15 april 2023, van <https://www.nji.nl/cijfers/beweging#:~:text=89%2C4%20procent%20van%20de,sporten%20of%20buiten%20te%20spelen>.

Oskam, I., Souren, P., Berg, I., Cowan, K., & Hoiting, L. (2017). *Ontwerpen van technische innovaties*. Noordhoff.

Perkins, D. N. (2013). *Knowledge As Design*. Taylor & Francis.

Primaironderwijs in Cijfers. (2022). *Dashboard*. Omvang en samenstelling van leerlingen. Geraadpleegd op 13 juni 2022, van <https://www.primaironderwijsincijfers.nl/dashboard/sectorinformatie/leerlingen--omvang-en-samenstelling->

RID. (2017, 9 maart). *Gegoochel met cijfers en feiten over dyslexie - RID - Taal Rekenen*. Geraadpleegd op 9 mei 2023, van <https://www.rid.nl/blog/cijfersdyslexie/#:~:text=Vaak%20worden%20getallen%20rond%20de,van%20de%20kinderen%20dyslexie%20heeft>

Rijksoverheid. (2021a, augustus 16). *Wanneer mag mijn kind naar de basisschool?* Rijksoverheid.nl. Geraadpleegd op 14 maart 2023, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/basisonderwijs/vraag-en-antwoord/wanneer-mag-mijn-kind-naar-de-basisschool>

Rijksoverheid. (2021b, december 21). *Hoe is de groep van mijn kind op de basisschool samengesteld?* Rijksoverheid.nl. Geraadpleegd op 1 mei 2023, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/basisonderwijs/vraag-en-antwoord/hoe-zijn-de-groepen-in-het-basisonderwijs-bo-samengesteld#:~:text=Gemiddelde%20groeps grootte%20basisonderwijs,en%20in%202020%2022%2C9>

Stichting Leerplan Ontwikkeling. (2021, 8 maart). *Oriëntatie op jezelf en de wereld*. SLO. Geraadpleegd op 1 juni 2022, van <https://www.slo.nl/thema/meer/tule/orientatie-jezelf-wereld/>

Stichting Leerplan Ontwikkeling. (2022, 11 januari). *Over SLO*. SLO. Geraadpleegd op 1 juni 2022, van <https://www.slo.nl/over-slo/>

Stichting Lezen. (2022, 21 december). *Leestijd daalt met leeftijd*. Geraadpleegd op 10 april 2023, van <https://www.lezen.nl/onderzoek/leestijd-daalt-met-leeftijd/#:~:text=Van%20de%207%2Djarigen%20%E2%80%93%20beginnende,juist%20vijf%20keer%20zo%20groot>

Van Tiel, A., Kamphuis, F., Keuning, J., Gijssels, M., de Wijs, A., & Cito. (2018). *Wetenschappelijke verantwoording LVS-toetsen AVI*.

Bijlage I Doe-atlas Hoofdstuk Utrecht

57

Utrecht Leestekst



Utrecht is de naam van een provincie en een stad in Nederland. De provincie heeft veel heuvels en grote rivieren. Er zijn verschillende landschappen te ontdekken waar veel zand en klei liggen. In de stad Utrecht vind je mooie grachten en de hoogste kerk van Nederland: De Domtoren!



Heuvels van Utrecht

In de provincie Utrecht is er een gebied met veel heuvels en bossen. Dit gebied heet de Utrechtse Heuvelrug. Het is ontstaan tijdens de ijstijd, heel lang geleden. Toen was het heel koud in Nederland en lag er ijs en sneeuw. Dat ijs werd steeds dikker en zwaarder en schoof van Noord-Europa als een soort bulldozer over Nederland. Deze dikke laag ijs worden gletsjers genoemd. Het ijs duwde de grond omhoog en vormde zo heuvels. Toen het warmer werd, smolt het ijs en bleven er heuvels over. Die heuvels vormen nu de Utrechtse Heuvelrug.

Het is een belangrijk natuurgebied waar veel dieren en planten leven. Je kunt er wandelen, fietsen en de natuur ontdekken. Het is een mooie plek om te zijn en te genieten van de natuur!

Klei en zand

Klei en zand zijn twee soorten grond die je kan vinden in de provincie Utrecht. Ze zijn niet zomaar gekomen, maar het heeft heel lang geduurd. Klei is ontstaan door water uit de rivieren. Het water heeft kleine stukjes steen en zand meegenomen en in de rivieren achtergelaten. Na een lange tijd werden al die stukjes steen en zand steeds dikker en ontstond klei!

Zand is door de wind naar Utrecht gebracht, maar ook dat heeft veel tijd gekost. De wind kon zandkorrels oppakken en meenemen. Na een hele lange tijd zijn die zandkorrels op lege plekken in Utrecht terechtgekomen en daar gebleven. Daarom hebben we nu zandduinen en gebieden met zand in Utrecht.

De stad Utrecht

In de provincie Utrecht ligt een stad die ook Utrecht heet. Utrecht is een oude stad in Nederland met een interessante geschiedenis. Het begon met een groot kasteel dat meer dan 900 jaar geleden werd gebouwd.



De Domtoren is wel 112 meter hoog!

De Domtoren is een bekende toren in Utrecht en de hoogste kerktoeren van Nederland. In Utrecht kun je ook mooie grachten en oude gebouwen zien, zoals het stadhuis en de Oudegracht. Het is een stad waar veel mensen studeren en er zijn ook veel leuke dingen te doen, zoals festivals, theaters en musea. Er valt altijd iets te ontdekken en te beleven in Utrecht!

1 De Utrechtse Heuvelrug

- 1a. Wanneer is de Utrechtse Heuvelrug ontstaan?
- 1b. Verzin een vraag waar op het antwoord "De Utrechtse Heuvelrug" is.
- 1c. De meester zegt dat het ijs wat de heuvels heeft gemaakt uit Zuid-Europa komt. Is dit waar of niet waar?

Dit is waar/niet waar want

2 Kleur de kaart

Zoek in de GB56 de hoogte kaart van Nederland op (bladzijde 15). Kleur de Utrechtse Heuvelrug op de kaart van Nederland in.

Zie je nog andere heuvels in de atlas? Kleur deze gebieden ook in met een andere kleur.



3 Filmpje Stuwwallen

Zoek op schooltv.nl naar het filmpje over Stuwwallen uit de ijstijd. En bekijk het filmpje.



Stuwwallen uit de ijstijd
Gletsjers bedekten ons land

22 maart 2016

Ooit was Nederland voor de helft bedekt met een dikke ijs-gletsjer. Dat kun je vandaag de dag nog steeds zien aan het...

Landschappen | 18813 keer bekeken

In het filmpje wordt uitgelegd dat de gletsjer het land vooruit duwde waardoor er heuvels ontstonden. Dit kan je zelf ook proberen! Leg een papertje op tafel. Leg je linkerhand op de linkerkant van het A4'tje en duw met je rechterhand het papertje langzaam naar links. Wat zie je gebeuren?

4 Koud verhaaltje

Schrijf een verhaal over gletsjers in Nederland. Bedenk hoe jij een avontuur beleeft in een land dat ooit bedekt was met ijs en sneeuw. Beschrijf hoe het land eruitzag en welke bijzondere dingen je meemaakt.

★ Zwitserse ijs

In Nederland zijn alle gletsjers gesmolten maar in Zwitserland liggen er hoog in de bergen nog steeds gletsjers. Waarom denk je dat daar nog steeds ijs kan liggen?

Zoek in de GB56 de landschappenkaart van Europa. Kleur de Gletsjers op de kaart van Zwitserland in.



In Zwitserland begint een rivier die uiteindelijk door Duitsland naar Nederland en door de provincie Utrecht stroomt. Hoe heet deze rivier?

Stroomt de rivier van Zwitserland naar Nederland of stroomt de rivier van Nederland naar Zwitserland? En waarom is dat?

De rivier stroomt van naar want

5 Omcirkel het juiste woord

Klei / Zand is in de provincie Utrecht gekomen door wind. Klei is in de provincie Utrecht gekomen door wind / water. Het heeft lang / kort geduurd voordat deze twee grondsoorten in Utrecht zijn gekomen.

6 Klei en Zand

Schrijf drie woorden op die te maken hebben met klei en drie woorden die te maken hebben met zand.

_____	_____
_____	_____
_____	_____

7 Benoem de grondsoorten

Zoek in de GB56 de grondsoortenkaart van Nederland op (bladzijde 24). In de legenda staan verschillende soorten klei en zand. Noem nog 3 soorten klei en zand uit de provincie Utrecht.

Lichte rivier klei

_____	_____
_____	_____

8 Maak klei van zand

Je hebt geleerd dat wanneer zand door de rivier wordt meegenomen en stevig wordt uitgedrukt, het zand klei wordt. Probeer dit nu zelf uit!

Benodigheden: Een bak met zand, een bak met water, een mengkom, een lepel.



1. Vul de mengkom met een beetje zand en een beetje water.
2. Roer het mengsel goed door met de lepel. Voel en bekijk het mengsel.
3. Voeg meer water toe terwijl je blijft roeren. Wat gebeurt er met het zand?
4. Probeer nu klei te maken door meer water toe te voegen en het mengsel stevig aan te drukken met je handen. Voel hoe het zand verandert.
5. Probeer met verschillende hoeveelheden water en zand om de klei te maken.

Kijk nu goed naar wat je hebt gemaakt. Wat zijn de verschillen tussen de klei en het mengsel? Hoe voelen ze aan? Schrijf op of het is gelukt om net als een rivier klei te maken. Waarom wel/niet?

9 Teken een plattegrond van het Utrecht van nu

Kijk naar deze twee oude kaarten van Utrecht. Op de ene heeft Utrecht nog een stadsmuur. Op de andere is er een slotgracht om Utrecht getekend. Zo zie je dat de stad door de jaren heen veranderd maar ook een beetje hetzelfde blijft. Zoek online foto's van Utrecht op en teken een nieuwe plattegrond in het vak hieronder.



10 Als ik boven op de Dom kom.

Over de Stad Utrecht is een liedje geschreven. De tekst is in het dialect van Utrecht geschreven en er wordt niet over alle bezienswaardigheden in Utrecht gezongen. Zoek het liedje "Als ik boven op de Dom kom" op en schrijf zelf een nieuw refrein over de bezienswaardigheden van de stad Utrecht.

AS IK BOVEN OP DE DOM STA
EN 'K KIJK EVEN NAAR BENE
DAN ZIE IK 'T OUW E GRACHIE
'T VREEBURG EN WIJK C

JA DAN SPRING MIJN HARTSIE OPEN
IK BEN TROTS WAT DACH-IE WAT

D'R IS GEEN MOOIER PLEKKIE
AS UTRECH MIJN STAD (2x)

★ De dijk van Eemnes

In de provincie Utrecht ligt het dorp Eemnes. Eemnes ligt aan een dijk. Een dijk beschermt het land tegen overstromingen. Alleen ligt er aan beide kanten van de dijk geen water.

Zoek op Google Maps de Wakkerendijk op en schrijf op waarom de dijk daar ligt terwijl er geen water in de buurt is.



11 Rollenspel

In Amersfoort wil de gemeente een nieuwe woonwijk bouwen omdat de stad te vol raakt. Deze woonwijk komt op de Utrechtse heuvelrug. Veel natuurliefhebbers zijn het hier niet mee eens zij willen dat de Utrechtse heuvelrug blijft zoals deze is. Ook is er een bewoner in Amersfoort die heel graag wil wonen op de heuvelrug.

Verzin een argument voor en een argument tegen de volgende stelling: Er mag een nieuwe woonwijk komen op de Utrechtse Heuvelrug

Ik ben voor omdat

Ik ben tegen omdat

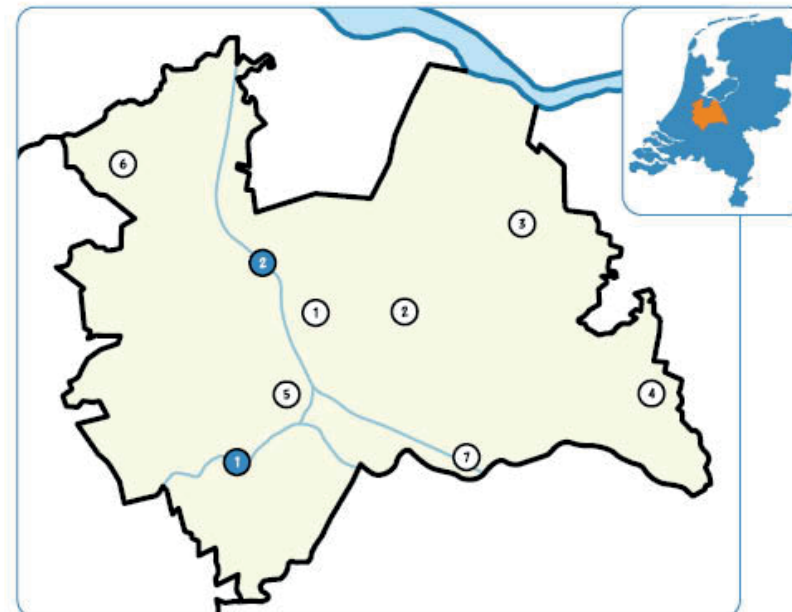
Kies nu een van de volgende rollen of verzin zelf nog een andere rol en ga met een klasgenoot de discussie aan waarom de woonwijk wel of niet moet worden gebouwd. Schrijf op hoe de discussie is gegaan.

Ik was de:

☐ De Gemeente ☐ De Natuurliefhebber ☐ De Bewoner ☐

12 Topografie kaart Utrecht

Zoek in de atlas een kaart van Utrecht en vul de juiste plaatsen en rivieren in.



STEDEN

1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____
5. _____ 6. _____
7. _____

RIVIEREN

1. _____ 2. _____