

A small blue triangle and a larger yellow triangle are positioned in the top right corner of the page.

Het onderzoekend vermogen in de tweede klas van **Academie Tien**

Een onderzoek over onderzoek

A medium blue triangle and a small orange triangle are positioned in the middle right area of the page.A medium yellow triangle is positioned in the lower middle right area of the page.A small blue triangle is positioned in the bottom right corner of the page.

Docentenhandleiding



INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave.....	2
Inleiding.....	3
<i>Doel.....</i>	<i>3</i>
<i>Het onderzoek.....</i>	<i>3</i>
<i>Het product.....</i>	<i>3</i>
<i>Het beoogde effect</i>	<i>3</i>
Verantwoording	4
<i>De ontwerpeisen.....</i>	<i>4</i>
De lessenserie	7
Plannen i.v.m. uitvallen collega.....	19
<i>Lesplanning.....</i>	<i>19</i>
<i>Aanpassingen.....</i>	<i>19</i>
Literatuur.....	21
Bijlagen.....	22
<i>Bijlage 1: Rubric project DUIF m/h/v.....</i>	<i>23</i>
<i>Bijlage 2: Planning introductiedag 10 mei.....</i>	<i>25</i>
<i>Bijlage 3: Organisatie teldag</i>	<i>26</i>

INLEIDING

Deze handleiding is opgesteld bij de lessenserie die is gemaakt om het onderzoekend vermogen bij leerlingen uit de 2e klas op Academie Tien te verhogen. Deze handleiding is bedoeld voor docenten die de lessenserie zullen geven. De handleiding bestaat uit een verantwoording voor de gemaakte keuzes, lesbrieven en aanpassingen voor de klassen die niet het complete programma zullen volgen.

DOEL

De opdracht die is gegeven door de sectie N&T op Academie Tien focust zich op het aanleren van onderzoeksvaardigheden en een onderzoekende houding.

HET ONDERZOEK

In februari 2022 is er praktijkonderzoek gedaan naar het huidig onderzoekend vermogen van de 2e klassen op Academie Tien. Aansluitend is in de praktijk- en literatuuronderzoek gedaan naar hoe het onderzoekend vermogen van de leerlingen verbeterd kan worden. Uit de conclusies van dit onderzoek zijn ontwerpeisen opgesteld die in het beroepsproduct zijn opgenomen.

HET PRODUCT

Op basis van de ontwerpeisen is er een lessenserie opgesteld die gegeven wordt in periode 8 in het tweede leerjaar. Periode 8 bestaat uit 6 weken, waarin 10 lessen van 50 minuten gegeven worden door de docenten. De periode start met een introductiedag die verzorgd wordt in Pathé Leidsche Rijn.

Tijdens de lessen wordt een complete onderzoekscyclus doorlopen. In de verschillende lessen wordt aandacht gegeven aan de vaardigheden die nodig zijn en de houding die nodig is om op succesvolle wijze een onderzoek te doen.

De lessenserie wordt vormgegeven met PowerPoints die de verschillende onderdelen van de onderzoekscyclus doorlopen. De leerlingen krijgen een werkboekje waarin algemene opdrachten worden gedaan om te oefenen met de vaardigheden. Ook is er een eindopdracht waar leerlingen gedurende de periode aan werken. De eindopdracht en de documenten die nodig zijn voor het uitvoeren van de eindopdracht staan op magister.me.

HET BEOOGDE EFFECT

Het doel van het product is dat de leerlingen hun onderzoekend vermogen verbeteren. Door begeleid een complete onderzoekscyclus te doorlopen leren de leerlingen de vaardigheden die nodig zijn voor het schrijven van een wetenschappelijk onderzoeksverslag. Ook worden ze gestimuleerd om te kijken naar de houding die ze aannemen en de invloed daarvan tijdens het onderzoeksproces.

VERANTWOORDING

*“Denk nooit dat de feiten voor zich spreken en dat de waarheid is gevonden”
(Academie Tien, 2021)*

Op Academie Tien worden de leerlingen klaargestoomd om “future scientists” (Academie Tien, 2021) te worden. Natuur & Techniek legt de basis voor de verschillende wetenschapsvakken die in de bovenbouw gegeven worden. Daarom is het belangrijk om aandacht te geven aan de verschillende onderzoeksvaardigheden en de onderzoekende houding die de leerling nodig heeft in de bovenbouw.

DE ONTWERPEISEN

In het voorafgaande onderzoek zijn ontwerpeisen geformuleerd. Deze ontwerpeisen worden in acht genomen tijdens het ontwerpen van het product.

RANDVOORWAARDELIJKE ONTWERPEISEN

1. *De lessenserie moet gedurende 6 weken (9 mei tot 17 juni) gegeven worden.*

De lessenserie staat gepland voor periode 8 in de brede brugklas. Deze vindt in schooljaar 2021-2022 plaats in het tweede leerjaar vanaf 9 mei. De leerlingen moeten op 17 juni een eindopdracht inleveren. In het product zal een duidelijke planning voor leerlingen en docenten staan.

2. *Aan het eind van de lessenserie kan de leerling beoordeeld worden op het gemaakte product met behulp van een rubric die op niveaus “in ontwikkeling”, “beheerst” en “expert” is ingedeeld.*

Op Academie Tien wordt gewerkt met eindopdrachten. De beoordeling die op Academie Tien gebruikt wordt in de onderbouw bestaat uit de niveaus “in ontwikkeling”, “beheerst” en “expert”. De docenten gebruiken rubrics om de eindopdrachten te beoordelen. Het product zal daarom een eindopdracht met rubric in het format van Academie Tien bevatten (bijlage 1).

3. *Het onderzoek wat de leerlingen doen binnen de lessenserie moet levensecht zijn.*

Tijdens het voorafgaand onderzoek gaven de docenten aan dat ze een lessenserie willen die de leerling een onderzoek laat meemaken. Volgens Wientjes et al. (2016) is het van belang dat het onderzoek levensecht is, omdat dan de onderzoekende houding van de leerling beter wordt aangesproken. Ook de leerlingen geven in het praktijkonderzoek aan dat ze voorkeur hebben voor het leren van de vaardigheden op een praktische manier. Doordat de leerlingen meedoen aan een echt onderzoek van de universiteit wordt er beoogd dat de leerlingen inzien dat ze relevant onderzoek doen (Wientjes et al., 2016). De lessenserie begint met een dag in Pathé, waar de leerlingen in het onderzoek meegenomen worden en hun belevingswereld wordt aangesproken (bijlage 2).

4. *De leerlingen werken tijdens het onderzoek in tweetallen van hetzelfde niveau.*

De docenten hebben in het praktijkonderzoek aangegeven dat ze het belangrijk vinden dat er wordt samengewerkt tijdens deze periode. De respondent van de universiteit heeft aangegeven dat de tellingen in tweetallen gedaan mogen worden. De leerlingen geven in een enquête aan dat ze een samenwerking aan willen gaan. Volgens van Uiterwijk-Luijk (2017) zal de onderzoekende houding van de leerling bevorderd worden als hij input krijgt op de vorm van het onderzoek. Omdat de docenten willen dat er op niveau gedifferentieerd wordt, zullen de tweetallen op niveau worden ingedeeld.

5. *Er vindt tijdens de lessenserie een telling binnen kilometervakken plaats die voldoende begeleid wordt.*

Omdat de leerlingen meewerken aan een onderzoek van de universiteit moet er minstens één telling plaatsvinden die data genereert voor het onderzoek van de universiteit. Docenten hebben aangegeven dat ze voldoende begeleiding willen als leerlingen naar buiten gaan. Hiermee wordt de veiligheid van de leerling tijdens het veldwerk gegarandeerd. Er is gekeken naar de verschillende kilometervakken en welke daarvan geschikt zijn voor de leerlingen. Op de plattegronden in bijlage 3 is in rood aangegeven waar de leerlingen niet mogen tellen.

6. *Leerlingen worden voorafgaand aan de telling beoordeeld op hun houding tijdens de lessenserie en krijgen daarmee een go/no go voor de telling.*

De docenten hebben aangegeven een go/no go moment te willen om te kunnen beoordelen of een leerling mee mag met de telling. Op deze manier willen ze ervoor zorgen dat de leerlingen die meegaan veilig kunnen werken, en de betrouwbaarheid van de gegevens te verhogen. In het leerling werkboekje komt een pagina met een go/no go formulier dat de docenten moeten ondertekenen.

PRAKTISCHE ONTWERPEISEN

7. *Tijdens de periode worden de 4 fasen van onderzoek doorlopen.*

De docenten geven aan dat er een onderzoekscyclus doorlopen moet worden om het onderzoekend vermogen van de leerlingen te verbeteren. Volgens de literatuur bestaat het onderzoek uit 4 fasen. Deze fasen vragen verschillende vaardigheden van leerlingen en docenten (Wientjes et al., 2016). Per fase zal de docent handvatten krijgen over hoe de begeleiding eruit komt te zien.

8. *Het onderzoek is docentgestuurd.*

Volgens de literatuur is het van belang dat de leerlingen een onderzoek doen wat aansluit op het huidige niveau (SLO, 2019; Wientjes et al., 2016). Tijdens het praktijkonderzoek is op meerdere manieren vastgesteld dat het niveau van de leerlingen op dit moment laag is. Een docentgestuurd onderzoek zorgt ervoor dat de docent invloed kan hebben op de inhoud, waardoor de leerlingen bezig kunnen zijn met het aanleren van vaardigheden. Het onderzoek wat de leerlingen gaan doen is docentgestuurd, omdat de leerling zelf geen invloed heeft op de hoofdvraag. De leerling mag binnen de kaders die de docent heeft gesteld een onderzoek doen.

9. *De leerlingen werken tijdens de periode op werkbladen.*

Volgens van Uiterwijk-Luijk (2017) zal de onderzoekende houding van de leerling bevorderd worden als hij input krijgt op de vorm van het onderzoek. De docenten hebben geen voorkeur voor de vorm waarop leerlingen werken, waardoor de leerlingen hier zelf in mochten kiezen. Het grootste deel van de leerlingen geeft aan te willen werken met werkbladen. Het product heeft een werkboekje met werkbladen waarin de leerlingen kunnen werken.

INHOUDELIJKE ONTWERPEISEN

10. *In de lessen komen verschillende onderdelen van het onderzoekend vermogen terug.*

De lessenserie zal gaan over onderzoekend vermogen. Het onderzoekend vermogen is niet in een keer te leren, maar vergt oefening (Wientjes et al., 2016). Tijdens het praktijkonderzoek is gezocht naar mogelijke stappen die gemaakt kunnen worden tijdens de lessenserie, waarbij de focus is gelegd op de onderzoeksvaardigheden die het minst geoefend zijn, het laagst scoren en als belangrijkste ervaren worden. Hieruit komen de volgende onderwerpen als zeer belangrijk:

- Hypothese opstellen
- (Hoofd en) deelvragen opstellen
- In twijfel trekken

Deze onderdelen zullen terugkomen in de lessenserie, en zullen extra worden benadrukt.

11. *In het begin van de lessenserie wordt de leerling in de grote lijn van het onderzoek meegenomen.*

De docenten geven aan dat het belangrijk is dat de grote lijn van het onderzoek doen wordt benoemd, omdat tot nu toe alleen nog de losse onderdelen zijn aangesproken. Volgens Wientjes et al. (2016) is het belangrijk dat het onderzoek levensecht wordt gemaakt. Om de leerlingen te laten zien dat het levensecht is, is het nodig om ze mee te nemen in de grote lijn van het onderzoek. Tijdens de introdag is er gekozen om een blok van een half uur te gebruiken om de grote lijnen te laten zien aan de leerling. De leerlingen worden meegenomen in het onderzoek door eerst de planning te laten zien, en daarna het onderzoek te laten presenteren door de onderzoekster.

12. *De leerlingen leren over betrouwbaarheid en relevantie binnen een onderzoek.*

Uit het praktijkonderzoek blijkt dat het in de lessenserie voor zowel de docenten als de universiteit belangrijk is dat de betrouwbaarheid van het product wat de leerlingen leveren zo hoog mogelijk is. In de lessenserie zal daarom in het begin in worden gegaan op betrouwbaarheid van resultaten. De docenten vinden het ook belangrijk dat de leerlingen leren hoe de vorm van dataverzameling in relatie staat tot de vraag die gesteld wordt. In de lessenserie wordt daarom een complete les ingebouwd die hierover gaat.

DE LESSENSERIE

De lessenserie bestaat uit 10 lessen die gedurende 6 weken gegeven worden. In deze 6 weken wordt een complete onderzoekscyclus doorlopen waardoor de leerlingen kunnen oefenen met de verschillende onderzoeksvaardigheden en de onderzoekende houding. De leerlingen nemen tijdens dit proces deel aan een onderzoek dat door de Universiteit Utrecht is opgezet. De data die de leerlingen genereren voor de universiteit zullen ze ook gebruiken voor hun eigen onderzoek.

De lessenserie zal bestaan uit een introductiedag, gewone lessen en een telmiddag. Tijdens de introductiedag worden de leerlingen meegenomen in de planning van de periode en maken ze kennis met het onderzoek van de universiteit. De gewone lessen worden ingedeeld zodat de 4 fasen van onderzoek doen worden doorlopen. Tijdens het doorlopen van de fasen zal er uitleg gegeven worden over de praktische vaardigheden en wordt er stilgestaan bij de onderzoekende houding. Tijdens de telmiddag gaan alle studenten op hetzelfde tijdstip naar een kilometervak om de data die nodig is voor hun eigen onderzoek, en voor de universiteit te genereren. In de beschrijving van de afzonderlijke lessen zal hier meer informatie over te vinden zijn.



Tijdens de lessenserie zal de volgend planner gebruikt worden:

week	invulling	Les 1	Les 2
1	introdag Les 1: uitleg	Introdag Pathé	De onderzoekscyclus. Waarom wordt onderzoek gedaan. Wat is een onderzoekende houding.
2	Les 2: uitleg + zw Les 3: uitleg + zw	Onderzoeksvragen en hypothese opzetten. In document verwerken eventueel al.	Onderzoeksvragen en hypothese opzetten. In document verwerken eventueel al.
3	Les 4: uitleg + zw 1 les deze week	Bronnenonderzoek. In twijfel trekken van bronnen. Theoretisch kader laten schrijven.	Donderdag en vrijdag vrij
4	Les 5: uitleg + zw Telmoment Les 6: zw	Telblad laten zien, database laten zien. Ingevuld telblad verwerken in sub-database. Aandacht voor hoe we de teldag doen. Verder werken aan brononderzoek	Data verwerken in database. En verder met brononderzoek.
5	Les 7: uitleg + zw Les 8: uitleg + zw	Resultaten beschrijven uitleggen	Conclusies schrijven uitleggen
6	Les 9: zw Les 10: zw Deadline	Zelfstandig verslag maken	Zelfstandig verslag maken

*zw: zelfstandig werken

De lessenserie zal zoals alle lessenseries binnen N&T vormgegeven worden in PowerPoints. Daarnaast zijn in deze handleiding instructies per les toegevoegd.

Introductiedag in Pathé



Doel van de les:	De leerling maakt kennis met het concept onderzoek. De onderzoeker van de universiteit wordt voorgesteld en de leerling verwondert zich over stadsnatuur.
Benodigheden docent:	Klassenlijst
Benodigheden leerling:	Laptop, schrift, eventueel een telefoon
Onderdeel cyclus:	Verwonderen

De introductiedag is bedoeld om de leerlingen kennis te laten maken met onderzoek. De introductiedag wordt door Vivian Goerlich, Wouter Schaake en Myrthe van Dijk gegeven. De docent hoeft geen lesactiviteiten voor te bereiden. De dag is opgedeeld in 3 blokken.

Blok 1 9.00-9.50: Gedurende een half uur zal Myrthe van Dijk de leerlingen vertellen wat ze kunnen verwachten de aankomende periode. De eindopdracht wordt geïntroduceerd. Daarna zal Wouter Schaake gedurende 20 minuten een interactieve Kahoot presenteren om de leerlingen kennis te laten maken met onderzoek.


Blok 2 10.00-10.50: Dr. Vivian Goerlich zal een interactieve presentatie houden vanuit de Universiteit waar ze de leerlingen kennis laat maken met haar en duiven.

Blok 3 11.10-12.30: De leerlingen kijken de film “De wilde stad” om de stadsecologie in Amsterdam te leren kennen.

Activiteit docenten

Aan het begin van de dag zullen de docenten die meegaan een klassenlijst ontvangen van de klas die ze opvangen. Om 8.50 gaan de docenten buiten staan om de klas op te vangen. De klassen worden daarna een voor een naar binnen geroepen en op een vooraf bepaalde plek in de zaal gezet. De docent checkt de aanwezigheid van de leerlingen. Na blok 2 zullen de leerlingen de zaal tijdelijk verlaten. Daarna moet de aanwezigheid weer gecheckt worden.

Deze periode worden de leerlingen mede beoordeeld op hun houding. Deze beoordeling zal tijdens de introductiedag al beginnen. De docent schrijft opvallend gedrag van leerlingen op op de klassenlijst. De klassenlijst wordt aan het eind van de dag gegeven aan de docent die de klas N&T geeft.



Les 1: De onderzoekscyclus

Doel van de les:	De leerling maakt kennis met de onderzoekscyclus. Ook worden de onderzoekende houding en onderzoeksvaardigheden besproken.
Benodigheden docent:	PowerPoint , (Excel)
Benodigheden leerling:	Werkboekje (onderdeel onderzoekscyclus), laptop
Onderdeel cyclus:	Verwonderen

Tijdens deze les maken de leerlingen kennis met de onderzoekscyclus. De leerling leert wat de verschillende aspecten van onderzoek doen zijn die van hem verwacht worden gedurende deze periode. Deze les wordt ook gebruikt om een aantal praktische zaken te regelen.

EXTRA INFORMATIE POWERPOINT

Slide 4: Leg nadruk op de twee verschillende manieren om de onderzoekscyclus in te delen. De kleuren corresponderen met elkaar. In het werkboekje wordt er teruggekeken naar dit figuur, maar staat deze in zwart/wit. Het kan handig zijn om het figuur op het bord te zetten tijdens het werken.

Slide 6: De leerlingen bedenken een aantal dingen die een onderzoeker moet kunnen. Geef voorbeelden om de leerlingen op gang te krijgen, maar ontwijk daarbij de namen die we uiteindelijk aan vaardigheden geven. Schrijf de antwoorden op het bord, leg eventueel verbanden tussen antwoorden die overeen komen.

Slide 7&8: Probeer tijdens de uitleg van deze slides de verschillende onderdelen uit te leggen. Gebruik hierbij ook de woorden die de leerlingen eerder hebben gegeven die op het bord staan.

TO DO

Tijdens deze les is het belangrijk dat er groepen gemaakt worden. Deze groepen bestaan uit 2 personen (als het niet anders kan 3, leerlingen mogen niet individueel werken). Het is van belang dat de leerlingen in de groepen op hetzelfde niveau N&T volgen om een beoordeling te geven. Alle groepen krijgen een code. De codes bestaan uit de klas en een enkel cijfer erachter. Dit ziet er als volgt uit: 2A1, 2A2, 2A3, 2A4 enz... Per klas zullen ongeveer 15 groepjes komen. Laat de leerlingen hun groepscode aan de binnenkant van hun kaft opschrijven. Het is handig om de groepjes en groepscode ook op te slaan in een eigen Excel sheet voor weder gebruik.

HOUDING DOCENT

Tijdens deze les zit de leerling in fase 1 van het onderzoek. De houding van de docent ziet er als volgt uit (Wientjes et al, 2016): Uitnodigend, open, meedenkend, prettig, kritisch. Houdt het taalgebruik toegankelijk, gebruik nog geen formele taal. Wees ervan bewust dat de leer- en ontwikkeldoelen belangrijker zijn dan het inhoudelijke aspect van dit verslag.

Les 2: Onderzoeksvragen



Doel van de les:	De leerling leert in deze les wat hoofd- en deelvragen zijn, en leert deelvragen opstellen uit de hoofdvraag.
Benodigheden docent:	PowerPoint
Benodigheden leerling:	Werkboekje (onderdeel onderzoeksvragen en vraagmachientje), laptop
Onderdeel cyclus:	Verwonderen/verkennen

Tijdens deze les leren de leerlingen over hoofd- en deelvragen, hoe deze opgesteld worden en de regels die hieraan verbonden zijn. De leerling maakt eerst opgaven waardoor er geoefend wordt met de stof, en zullen daarna deelvragen opstellen bij de vooraf bepaalde hoofdvraag (te vinden in de PowerPoint).

EXTRA INFORMATIE POWERPOINT

Slide 3: Dit is de hoofdvraag die tijdens het onderzoek beantwoord gaat worden. Zorg ervoor dat alle leerlingen weten dat ze tijdens het onderzoek werken aan deze vraag.


Slide 4,5,6: In het boekje wat de leerlingen gebruiken (pagina 3) staat het onderzoeksmachientje van het UMU. Deze kan gebruikt worden om vragen aan te scherpen. Eventueel kan deze tijdens de instructie al gebruikt worden om de leerlingen te laten oefenen.

TO DO

Maak een inleverpunt aan waar de leerlingen hun deelvragen aan het eind van de week inleveren. Door dit te doen kan je de deelvragen al nakijken, en eventuele foute deelvragen ondervangen. Als de leerlingen foute deelvragen gebruiken zal het onderzoek daaronder leiden. Probeer de leerling zo veel mogelijk ondersteuning te geven, maar probeer de leerling wel zelf de vraag te laten formuleren.

HOUDING DOCENT

Tijdens deze les zit de leerling in fase 1 van het onderzoek. De houding van de docent ziet er als volgt uit (Wientjes et al, 2016): Uitnodigend, open, meedenkend, prettig, kritisch. Houdt het taalgebruik toegankelijk, gebruik nog geen formele taal. Wees ervan bewust dat de leer- en ontwikkeldoelen belangrijker zijn dan het inhoudelijke aspect van dit verslag.



Les 3: Hypotheses

Doel van de les:	De leerling leert wat een hypothese is, wat het nut van de hypothese is en hoe een hypothese opgesteld wordt.
Benodigheden docent:	PowerPoint
Benodigheden leerling:	Werkboekje, Laptop
Onderdeel cyclus:	Verwonderen/verkennen

Tijdens deze les leren de leerlingen over de hypothese. Er wordt verteld wat een hypothese is, maar ook wat het nut van een hypothese is tijdens het onderzoeksproces. De leerling leert hoe hij een hypothese kan opzetten.

EXTRA INFORMATIE POWERPOINT

(De PowerPoint is samengevoegd met de PowerPoint “onderzoeksvragen” om het gemakkelijker te vinden te maken voor de leerlingen)

Slide 9: Bespreek met de leerlingen of er ook andere hypothesen mogelijk zijn. Probeer de tegenovergestelde hypothese met de leerlingen te bedenken.

Slide 10: Deze slide maakt duidelijk dat de onderdelen die in de hoofdvraag zitten die belangrijk zijn terugkomen in de hypothese. De kleuren corresponderen met elkaar. Laat ook zien dat er een verwachting in de zin is verwerkt.

Slide 11: De hypothese die hierbij hoort is vrij complex. Een havo/vwo klas kan deze mogelijk zelf bedenken, maar voor de mavoleerlingen is het prettig om tussenstappen te maken door vragen te stellen.

Slide 12: Leerlingen hebben vaak het idee dat het erg is als hun hypothese niet klopt. Bespreek hier het nut van de hypothese en waarom het geen probleem hoeft te zijn als de hypothese fout is. Bespreek ook waarom wetenschappers liever willen dat het goed is.

TO DO

De leerlingen gaan aan de slag met het hoofdstuk “deelvragen en hypothesen” in hun werkboekje. De laatste opdracht vraagt om de deelvragen en de hypothese in een document te zetten. Optioneel: laat de leerlingen dit document alvast inleveren en check of de deelvragen haalbaar zijn.

HOUDING DOCENT

Tijdens deze les zit de leerling in fase 1 van het onderzoek. De houding van de docent ziet er als volgt uit (Wientjes et al, 2016): Uitnodigend, open, meedenkend, prettig, kritisch. Houdt het taalgebruik toegankelijk, gebruik nog geen formele taal. Wees ervan bewust dat de leer- en ontwikkeldoelen belangrijker zijn dan het inhoudelijke aspect van dit verslag.

Les 4: Bronnenonderzoek

Doel van de les:	De leerling leert over het doen van betrouwbaar en uitgebreid bronnenonderzoek op een wetenschappelijk verantwoorde manier.
Benodigheden docent:	PowerPoint
Benodigheden leerling:	Werkboekje (onderdeel bronnenonderzoek), laptop, geprint bronnenboekje (als het niet anders kan staat deze ook op magister.me)
Onderdeel cyclus:	Onderzoek uitvoeren

Tijdens deze les leren de leerlingen hoe ze op een wetenschappelijke wijze bronnenonderzoek doen. Vaak is er al eerder bronnenonderzoek gedaan, maar is dit niet op de juiste wijze vastgelegd. De nadruk ligt dan ook niet op hoe je de informatie uit de bronnen haalt, maar hoe je de juiste bronnen kiest en op de juiste manier het gebruik van bronnen aangeeft.

EXTRA INFORMATIE POWERPOINT

Slide 3: Er wordt van de leerling gevraagd om terug te kijken in zijn werkboek en te bepalen welke vragen te beantwoorden zijn met bronnen. Ook wordt er gevraagd om te kijken naar welke bronsoort geschikt zou kunnen zijn voor de vraag, het is handig om slide 4 op het bord te zetten als hulpmiddel.

Slide 5: Deze slide is bedoeld om op een leuke manier te laten zien dat niet alle informatie die te vinden is betrouwbaar is. Laat de leerling ook nadenken over de soort website die gebruikt wordt, het doel van de website en wat de eventuele gevolgen kunnen zijn op de informatie die op die pagina staat (voorbeeld: Als je onderzoek doet naar de schadelijkheid van frisdrank op de tanden zal op de website van Coca-cola waarschijnlijk niet de meest betrouwbare (of volledige) informatie staan).

Slide -: De verdere slides gaan over het juist gebruiken van bronnen in het verslag. Maak hierin als docent de keuze of je de leerlingen dit zelf laat uitzoeken en vragen laat stellen, of het gezamenlijk doet.

TO DO

De leerlingen gaan uiteindelijk aan de slag met het bronnenboekje. Niet alle deelvragen zijn waarschijnlijk te beantwoorden met de aangeleverde bronnen. De leerling mag zelf bronnen aandragen, maar moet deze laten keuren door de docent. De keuring wordt formeel gedaan door op pagina 14 de bron in te vullen en te laten tekenen. Om de bronnen te beoordelen vraag je de leerling waarom dit een goede bron is, en welke deelvraag hij ermee denkt te beantwoorden.

HOUDING DOCENT

Tijdens deze les zit de leerling in fase 2 van het onderzoek. De houding van de docent ziet er als volgt uit (Wientjes et al, 2016): Passend veeleisend, vasthoudend, zonedig streng. Allert op taakgerichtheid van individu en groep, ook op loyaal samenwerken. Bemoedigend, met humor of aanspreken de moed en vaart erin houden/brengen. Check op verzamelen en vastleggen gegevens.

Les 5: Data verzamelen

Doel van de les:	De leerling leert over betrouwbaar bronnenonderzoek.
Benodigheden docent:	PowerPoint
Benodigheden leerling:	Werkboekje (onderdeel veldwerk), laptop
Onderdeel cyclus:	Onderzoek uitvoeren

De leerling leert hoe het proces van dataverzameling verloopt. De leerlingen hebben nog nooit een praktijkonderzoek uitgevoerd, en kennen dit proces nog niet. Er wordt aandacht gegeven aan de manier van dataverzameling maar ook aan betrouwbaarheid. De leerlingen krijgen de database die gebruikt wordt voor het onderzoek voor het eerst te zien, en vullen hun groepscode in om te zien hoe het werkt. Daarnaast wordt er wat praktische informatie meegegeven voor de telmiddag.

EXTRA INFORMATIE POWERPOINT

Slide 3: Op deze slide staan 4 verschillende manieren om onderzoek te doen in de praktijk. Laat de leerlingen voor alle 4 de manieren een onderzoek bedenken waarbij het soort onderzoek doen gebruikt kan worden.

Slide 4&5: Laat de leerlingen hun kilometerhok zien. Leg uit dat het belangrijk is om hierbinnen te blijven, om de data die we krijgen zo schoon mogelijk te houden. Bekijk ook de verschillende plekken in het kilometerhok, en eventuele verschillen in duivenpopulatie die de leerlingen zouden verwachten op de verschillende plekken.

Slide 6: Bespreek met de leerlingen de taakverdeling die gemaakt kan worden tijdens het tellen

Slide 8: Open van tevoren de database. Laat de leerlingen zien hoe ze naar het tabblad met hun klas kunnen, en hoe het invullen van de database werkt (door getallen in de hokjes voor duiven te zetten, wordt het totaal aantal duiven vanzelf groter of kleiner (absoluut geen letters invullen), ook de omstandigheden kunnen worden ingevuld). Leerlingen mogen daarna zelf op hun laptop naar de database gaan en de groepscode invullen bij hun naam. Houdt dit in de gaten om te kijken of iedereen dit heeft gedaan.

TO DO

De leerlingen mogen na het invullen van de database verder met het werken aan hun brononderzoek. Het bronnenboekje mag gebruikt worden, en de leerlingen kunnen bronnen laten checken door de docent. Deze week wordt het verslag van de leerlingen weer ingeleverd om voortgang te kunnen bekijken. Iedere leerling heeft in zijn werkboekje een go/no go staan. Vul deze in per leerling.

HOUDING DOCENT

Tijdens deze les zit de leerling in fase 2 van het onderzoek. De houding van de docent ziet er als volgt uit (Wientjes et al, 2016): Passend veeleisend, vasthoudend, zonodig streng. Allert op taakgerichtheid van individu en groep, ook op loyaal samenwerken. Bemoedigend, met humor of aanspreken de moed en vaart erin houden/brengen. Check op verzamelen en vastleggen gegevens.

Teldag

Op 31 mei zullen er 5 2^e klassen (2A, 2C, 2D, 2E, 2F) meedoen aan de teldag. Deze dag valt in de onderwijsmaakweek. De planning ziet er als volgt uit:

12.10	Einde reguliere lessen
12.10-12.30	Pauze (ondertussen briefing docenten en begeleiders op unit C)
12.30-12.45	Introductie in de klas op unit C door mentoren en begeleiders
12.45-13.00	Lopen/fietsen naar kilometerhok
13.00-14.00	Telling in kilometerhok
14.00-14.15	Teruglopen naar Academie Tien,
14.15	Spullen terugbrengen naar unit C, leerlingen uit

Planning kilometerhokken:

2A	132-455 (klein winkelcentrum, Amaliapark)
2C	133-455 (Park de Hoge Weide, groene strook, dafne schippersbrug)
2D	132-456 (leidsche-rijn centrum)
2G Fiets	131-455 (Castellum Hoge Woerd)
2F Fiets	132-454 (strijkviertel)

Per klas zullen er 1-2 begeleiders meegaan. De leerlingen weten wat ze moeten doen, omdat ze de eerste les van de week daar aandacht aan besteed hebben. Het 1^e kwartier wordt deze uitleg kort herhaald, en worden de spullen die nodig zijn voor het uitvoeren van het onderzoek (verrekijker, kilometerhok kaart).

Samen met de begeleiders gaat de klas naar een herkenbaar punt in het kilometerhok. Een van de begeleiders loopt rond tijdens het onderzoek, de ander blijft op het punt zitten voor het geval dat leerlingen een docent nodig hebben. Spreek met de klas een tijdstip precies 1 uur later af, en laat ze op dat moment een wekker zetten. De leerlingen komen na dat uur weer richting het afgesproken punt.

Samen met de begeleiders gaan de leerlignen weer naar school. De geleende spullen worden ingeleverd, de leerlingen zijn hierna uit.

To do

De leerlingen worden beoordeeld op hun onderzoekende houding. Schrijf opvallend gedrag op voor de N&T docent.

HOUDING BEGELEIDER

Tijdens deze les zit de leerling in fase 2 van het onderzoek. De houding van de docent ziet er als volgt uit (Wientjes et al, 2016): Passend veeleisend, vasthoudend, zonodig streng. Allert op taakgerichtheid van individu en groep, ook op loyaal samenwerken. Bemoedigend, met humor of aanspreken de moed en vaart erin houden/brengen. Check op verzamelen en vastleggen gegevens.

Les 6: Data opslaan



Doel van de les:	De leerling leert hoe de data die verzameld is kan worden opgeslagen.
Benodigheden docent:	PowerPoint , database
Benodigheden leerling:	Laptop, werkboekje
Onderdeel cyclus:	Onderzoek uitvoeren

Tijdens deze les krijgen leerlingen de tijd om de data die ze hebben verworven tijdens de telling in de database te zetten.

EXTRA INFORMATIE POWERPOINT

Slide 2: De leerlingen vertellen hun ervaring over en geven feedback op de teldag. Probeer tips en tops te verzamelen voor volgend jaar. Er staat op de OneDrive een document “tips en tops, evaluatie”. Daarin mogen de tips en tops verwerkt worden.

Slide 3: De leerlingen pakken hun laptop en gaan naar de database (via magister.me). Laat de leerlingen van tevoren de database nog eens zien, en hoe het werkt. De leerlingen mogen alleen binnen het tabblad van hun eigen klas werken. Houdt de database zelf ook in de gaten.


Slide 4: Bespreek met de klas wat er tot nu toe al gezien kan worden. Eventueel zijn er duiven die niet gezien zijn, of is er een groepje dat veel meer duiven heeft geteld dan de rest. Bespreek wat dit doet met de betrouwbaarheid van de gegevens.

TO DO

De leerlingen gaan de rest van de les aan de slag met het afronden van het bronnenonderzoek.

HOUDING BEGELEIDER

Tijdens deze les zit de leerling in fase 2 van het onderzoek. De houding van de docent ziet er als volgt uit (Wientjes et al, 2016): Passend veeleisend, vasthoudend, zonodig streng. Allert op taakgerichtheid van individu en groep, ook op loyaal samenwerken. Bemoedigend, met humor of aanspreken de moed en vaart erin houden/brengen. Check op verzamelen en vastleggen gegevens.



Les 7: Resultaten verwerken

Doel van de les:	Tijdens deze les leert de leerling hoe hij resultaten kan verwerken in een onderzoeksverslag
Benodigheden docent:	PowerPoint
Benodigheden leerling:	Werkboekje, laptop
Onderdeel cyclus:	Concluderen

Tijdens deze les beginnen de leerlingen met het beschrijven van de resultaten die tijdens de teldag zijn opgehaald. Er wordt besproken hoe de data talig kan worden weergegeven in een verslag, en hoe visuele ondersteuning hierbij gegeven kan worden.

EXTRA INFORMATIE POWERPOINT

Slide 3: Het is van belang dat de leerling leert hoe er een antwoord gegeven kan worden op de vraag zonder daaruit conclusies te trekken. De zin in het groen mag wel, het rode gedeelte hoort niet in de beschrijving van de resultaten.

Slide 4: leerlingen hebben de neiging om te vergeten dat wiskunde en N&T geen losstaande vakken zijn. Maak aan de leerlingen duidelijk dat er van ze verwacht wordt dat ze dezelfde regels aanhouden voor het tekenen van een tabel of grafiek bij N&T als bij wiskunde.

Slide 5: deze slide is bedoeld om leerlingen te laten zien waarom het van belang kan zijn om visuele ondersteuning te geven. Laat de leerling eventueel eerst een eigen visuele manier verzinnen om de tekst te ondersteunen.

Slide 6: alle leerlingen moeten in hun verslag een staafdiagram hebben staan. Leerlingen kunnen oefenen met het verwerken van data in het extra werkblad wat op [magister.me](#) staat.

TO DO

De leerlingen kunnen aan de slag met het verwerken van de data. Dit kunnen ze aan de hand van het werkboekje doen. Leerlingen die het lastig vinden om dit te doen kunnen eventueel oefenen met het extra werkblad op [magister.me](#).

HOUDING BEGELEIDER

Tijdens deze les zitten leerlingen in fase 3 van onderzoek doen. De houding van de docent ziet er als volgt uit (Wientjes et al, 2016): Bedenkt een plan van aanpak met de leerlingen. Daarnaast werkt de docent stimulerend en professionaliserend. Stimulerend: ondersteunt het denken van de leerlingen dat ze een stap verder kunnen zetten dan op eigen kracht kunnen, is kritisch en helpt met het samenvoegen van details. Professionaliseren: helpt de leerling met het vinden van passende taal en helpt met het uitbreiden van het onderzoekkundig vocabulaire.

Les 8: Concluderen

Doel van de les:	Tijdens deze les leert de leerling hoe hij conclusies kan trekken uit eerder opgehaalde data.
Benodigheden docent:	PowerPoint
Benodigheden leerling:	Werkboekje, laptop
Onderdeel cyclus:	Concluderen

Tijdens deze les leert de leerlingen hoe hij de conclusie kan trekken uit eerder gevonden data. Er wordt aandacht gegeven aan het trekken van verbanden tussen verschillende antwoorden. De leerling schrijft een discussie om te reflecteren op zijn eigen leerproces.

EXTRA INFORMATIE POWERPOINT

(De PowerPoint is samengevoegd met de PowerPoint “resultaten verwerken” om het gemakkelijker te vinden te maken voor de leerlingen)

Slide 9: In deze slide staat er een kort stappenplan voor de conclusie geschreven kan worden. Als een leerling behoefte heeft aan meer structuur kan de website aan de onderkant van de slide gedeeld worden.

Slide 10: De leerling leert over verbanden. Er wordt aandacht gegeven aan oorzaak/gevolg. In deze slide is de mogelijkheid om klassikaal te oefenen met de leerlingen.

Slide 11: Alle leerlingen schrijven een discussie. Dit is gedifferentieerd op niveau. Bespreek met de leerlingen wat hier van ze verwacht wordt. Geef aan dat het niet de bedoeling is dat de vragen alleen maar beantwoord worden, maar een lopend verhaal wordt gemaakt.

TO DO

De leerlingen hebben alle stof nu gehad. Ze kunnen aan het werk in het werkboekje. Het kan prettig zijn om de leerlingen die minder snel werken te reguleren in de hoeveelheid opdrachten die ze in het werkboekje maken, en de focus te leggen op de eindopdracht.

HOUDING BEGELEIDER

Tijdens deze les zitten leerlingen in fase 3 van onderzoek doen. De houding van de docent ziet er als volgt uit (Wientjes et al, 2016): Bedenkt een plan van aanpak met de leerlingen. Daarnaast werkt de docent stimulerend en professionaliserend. Stimulerend: ondersteunt het denken van de leerlingen dat ze een stap verder kunnen zetten dan op eigen kracht kunnen, is kritisch en helpt met het samenvoegen van details. Professionaliseren: helpt de leerling met het vinden van passende taal en helpt met het uitbreiden van het onderzoekskundig vocabulaire.



Les 9 & 10: Verslag schrijven



Doel van de les:	De leerling krijgt tijd om te werken aan de eindopdracht
Benodigheden docent:	-
Benodigheden leerling:	Werkboekje, laptop
Onderdeel cyclus:	Presenteren

TO DO

De leerlingen hebben alle stof die deze periode gegeven wordt gehad. Er is tijd om te werken aan de eindopdracht.

HOUDING BEGELEIDER

De docent is in deze fase verhelderend en confronterend (Wientjes et al. 2016). Verhelderend: Helpt de leerling met het begrijpelijk maken van moeilijk begrijpbare stukken tekst in het verslag. Bespreekt met de leerling wat er bedoeld wordt met de tekst en vormt dat om naar een beter lopend stuk. Confronterend: Legt het verslag van de leerling naast de gegeven criteria en is eerlijk over waar de leerling nu staat.



PLANNEN I.V.M. UITVALLEN COLLEGA

Door het uitvallen van een collega zijn er 3 klassen die niet alle lessen van de lessenserie kunnen doen. Minstens 3 van de 10 lessen zullen uitvallen. Het uiteindelijke doel van de lessenserie is het doorlopen van een onderzoekscyclus en de vaardigheden die daarbij horen aanleren. Er is daarom gekozen om een aantal lessen te laten vervallen, maar wel de complete onderzoekscyclus te laten doorlopen.

LESPLANNING

- De introdag
- Les 1: De onderzoekscyclus
- Les 4: Bronnenonderzoek
- Les 5: Data verzamelen (geen teldag, zie heironder)
- Les 6: Data opslaan
- Les 7: Resultaten verwerken
- Les 8: Concluderen
- Les 9: Verslag schrijven

AANPASSINGEN

Doordat niet alle lessen gegeven worden zijn er een aantal aanpassingen die gedaan moeten worden. De grootste aanpassingen zijn het laten vervallen van les 2 en 3, en het vervangen van de teldag. Verder zijn er kleine aanpassingen die gemaakt kunnen worden tijdens de lessen om de leerlingen genoeg tijd te geven om het eindverslag af te kunnen maken.

VERVALLEN LES 2 EN 3

Doordat deze lessen vervallen zullen de leerlingen niet leren hoe ze deel- en hoofdvragen moeten stellen en een hypothese opstellen. Tijdens het onderzoek mogen de leerlingen gebruik maken van vooraf opgestelde deelvragen.

Hoofdvraag: “Welke soorten duiven leven op de verschillende plekken in de stad Utrecht?”

Deelvragen: Mavo gebruikt 3 deelvragen (vraag 1 t/m 3) havo/vwo gebruikt 4 deelvragen

1. Welke verschillende soorten duiven leven in de stad Utrecht? (literatuur)
2. Wat is een geschikte leefomgeving voor een duif? (literatuur)
3. Waar in de stad Utrecht zijn veel duiven te vinden? (praktijk)
4. Wat is de meest voorkomende duif in de stad Utrecht? (praktijk)

DATA VERZAMELEN

Omdat de leerlingen later beginnen met het onderzoek zullen de leerlingen niet meegaan op de teldag van 31 mei. De leerlingen zullen wel gevraagd worden om een telling uit te voeren. Dit mogen doen in de week dat de les over dataverzameling plaatsvindt. Hiervoor is het belangrijk dat de leerlingen tijdens de les begeleid worden in het zoeken van een geschikt kilometervak. Daarvoor mogen de leerlingen gebruik maken van de website die in de lesbrief van les 5 staat (zorg dat het vinkje bij “kilometervakken tonen” aangeklikt wordt). De leerlingen mogen kiezen of ze een telling dichtbij huis doen, of een ander kilometervak kiezen. Er moet in deze les extra aandacht gegeven worden aan hoe de telling moet gaan, omdat er geen begeleider is om dit te controleren.

VERSLAGLEGGING

In het boekje waar de leerlingen gebruik van maken staat een beschrijving van de eindopdracht. Deze kan met de leerlingen aangepast worden. De aanpassing staat in het rood in het schema hieronder. De rode onderdelen hoeven niet in het verslag komen te staan.

Onderdeel	Inhoud	Niveau's	Differentiatie
Voorblad	Passende titel Afbeelding Namen leerlingen Groepscode	m/h/v	-
Inhoudsopgave	Inhoudsopgave	m/h/v	-
Inleiding	Introductie Hoofdvraag Deelvragen Hypothese	m/h/v	Mavo: 3 deelvragen Havo: 4 deelvragen Vwo: 4 deelvragen
Werkwijze	Aan de hand van hulpdocument	m/h/v	-
Brononderzoek	Uitgebreid antwoord op de deelvragen Bronnenlijst	m/h/v	Hoeveelheid deelvragen
Resultaten	Gegevens in tabel Gegevens in grafiek Beschrijving gegevens	m/h/v	-
Conclusie	Kort antwoord deelvragen Antwoord hoofdvraag Hypothese juist of onjuist	m/h/v	Hoeveelheid deelvragen
Discussie	Uitvoering Verbeteringen Vergelijking literatuur/praktijk Opzet vervolgonderzoek	m/h/v	-

LITERATUUR

Academie Tien. (2021). *Academie Tien schoolgids*. Geraadpleegd op 1 maart 2022, van <https://www.academie-tien.nl/zo-academie-tien/schoolgids>

SLO. (2019, 21 november). *Onderzoek in zes stappen - handreiking voor de docent*. Geraadpleegd op 11 april 2022, van <https://www.slo.nl/thema/meer/onderzoek-zes/handreiking-docent/>

Uiterwijk-Luijk, L. (2017). *Vormgeven van een onderzoekende cultuur in de school*. https://www.researchgate.net/publication/318363129_Vormgeven_van_een_onderzoekende_cultuur_in_de_school

Wientjes, H., Veenhoven, J., & Taalwerkplaats (Amsterdam). (2016). *Eureka!* Universiteit Utrecht.

BIJLAGEN

Bijlage 1:	Rubric M/H/V
Bijlage 2:	Planning introductiedag 10 mei
Bijlage 3:	Organisatie teldag

BIJLAGE 1: RUBRIC PROJECT DUIF M/H/V

Onderdeel	In ontwikkeling	Beheerst	Expert
Voorblad	Er is geen voorblad aanwezig / niet alle informatie staat op het voorblad / het voorblad is erg rommelig en oogt onprofessioneel	Er is een net voorblad toegevoegd waar alle informatie op staat.	(Invulling door docent)
Inhoudsopgave	Er is geen inhoudsopgave ingevoegd	Er is een inhoudsopgave	
Inleiding (m 4 deelvragen , h/v 5 deelvragen)	De inleiding mist een introductie, hoofdvraag, deelvragen of hypothese / de inleiding is geen lopend verhaal	De introductie, hoofdvraag, deelvragen en hypothese zijn op een logische manier verwerkt in een inleiding	(Invulling door docent)
Deelvragen	De deelvragen voldoen niet aan de eisen voor een deelvraag	De deelvragen voldoen allemaal aan de eisen voor een deelvraag	(invulling door docent) Bijvoorbeeld: - De deelvragen zorgen voor verdieping in het onderzoek
Hypothese	De hypothese is niet/fout beschreven	De hypothese is op de juiste manier beschreven	
Werkwijze	Er is geen werkwijze toegevoegd in het document / De werkwijze is niet juist beschreven	De werkwijze is op een juiste manier vanuit het hulpdocument ingevoegd in het verslag	
Brononderzoek	Het brononderzoek is niet voldoende uitgewerkt / de bronnen die zijn gebruikt zijn onbetrouwbaar / er is sprake van plagiaat / er is niet goed verwezen naar bronnen	Er is een brononderzoek geschreven waarin er uitgebreid antwoord wordt gegeven op de vragen en op een ethische manier met bronnen wordt omgegaan.	(Invulling door docent) Bijvoorbeeld: - Er is sprake van verdieping in het brononderzoek - De bronnen zijn van hoge kwaliteit (publicaties)
Resultaten	De gegevens zijn niet goed beschreven / er is geen tabel / er is geen staafdiagram / een van bovenstaande is onjuist	De resultaten zijn verwerkt in een hoofdstuk waar gebruik wordt gemaakt van beschrijving van de resultaten, een tabel en staafdiagram zijn op de juiste manier in het verslag gebruikt	(Invulling door docent) Bijvoorbeeld: - De data zijn op hoog niveau beschreven

			- Er zijn meerdere vormen van visualisatie gebruikt
Conclusie	Er is geen antwoord op alle deelvragen / er is geen antwoord op de hoofdvraag / de hypothese is niet aangehaald / er zijn geen verbanden getrokken tussen de verschillende resultaten	De conclusie geeft antwoord op de deelvragen, trekt verbanden voor het antwoord op de hoofdvraag en de hypothese wordt bewezen of ontkracht.	(Invulling door docent) Bijvoorbeeld: - Het taalgebruik is op hoog niveau - Er zijn verbanden getrokken op hoog niveau (meerdere stappen)
Discussie (m: uitvoering en verbeteringen, h: + vergelijking literatuur en praktijk, v: + opzet vervolgonderzoek)	De discussie bevat niet alle benodigde onderdelen / de onderdelen zijn niet serieus geschreven / er is geen reflectie op het proces beschreven	Alle onderdelen zitten in de discussie, en zijn op een juiste manier beschreven. Er is gereflecteerd op het onderzoeksproces.	(Invulling door docent)
Voorwaardelijk			
Houding tijdens onderzoek	De leerling heeft tijdens het onderzoek niet de nodige houding getoond	De leerling heeft tijdens het onderzoek de nodige houding getoond	
Spelling	Er staan meer dan 5 grammaticale fouten in het verslag	Er staan minder dan 5 grammaticale fouten in het verslag	
Professioneel taalgebruik	De taal die wordt gebruikt in het verslag past niet bij een onderzoeksverslag	De taal die wordt gebruikt in het verslag past bij een onderzoeksverslag	

Opmerkingen:

BIJLAGE 2: PLANNING INTRODUCTIEDAG 10 MEI

Tijdstip	Activiteit	Inhoud
8.30	Inloop	-
9.00	Introductie door Myrthe	Powerpoint over de periode
9.30	Kennisquiz over onderzoek	Kahoot
9.50	Pauze in de zaal	-
10.00	Onderzoek vivian	Onderzoek – enquete
10.15	Vivan introductie	Powerpoint Vivian
11.00	Pauze buiten de zaal	-
11.15	Film	De wilde stad
12.30	Afsluting	

Kahoot:

<https://create.kahoot.it/share/rare-weetjes-over-onderzoek/85d3d35a-bd54-49fe-bacb-5f821b9c2e1b>

PowerPoint Vivian:

[A10 duiven kickoff compressed vs4 Qualtrics.pptx](#)

BIJLAGE 3: ORGANISATIE TELDAG

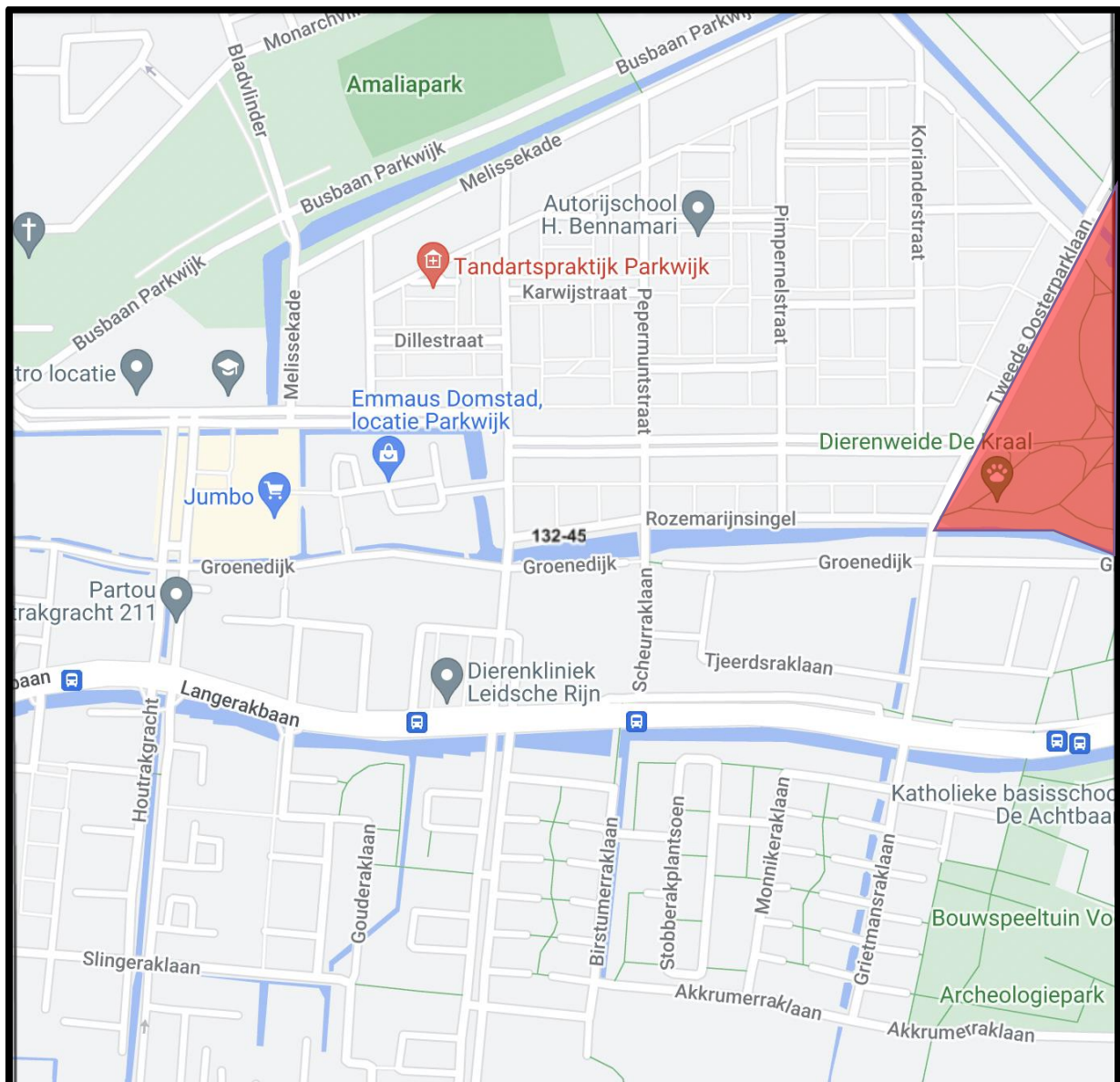
2A	132-455 (klein winkelcentrum, Amaliapark)
2C	133-455 (Park de Hoge Weide, groene strook, dafne schippersbrug)
2D	132-456 (leidsche-rijn centrum)
2G Fiets	131-455 (Castellum Hoge Woerd)
2F Fiets	132-454 (strijkviertel)

Op de volgende pagina's staan de plattegronden die de leerlingen gebruiken tijdens het tellen. De leerlingen mogen niet in de rode gebieden komen.

2A

Kilometerhok 132-455 (klein winkelcentrum, Amaliapark)

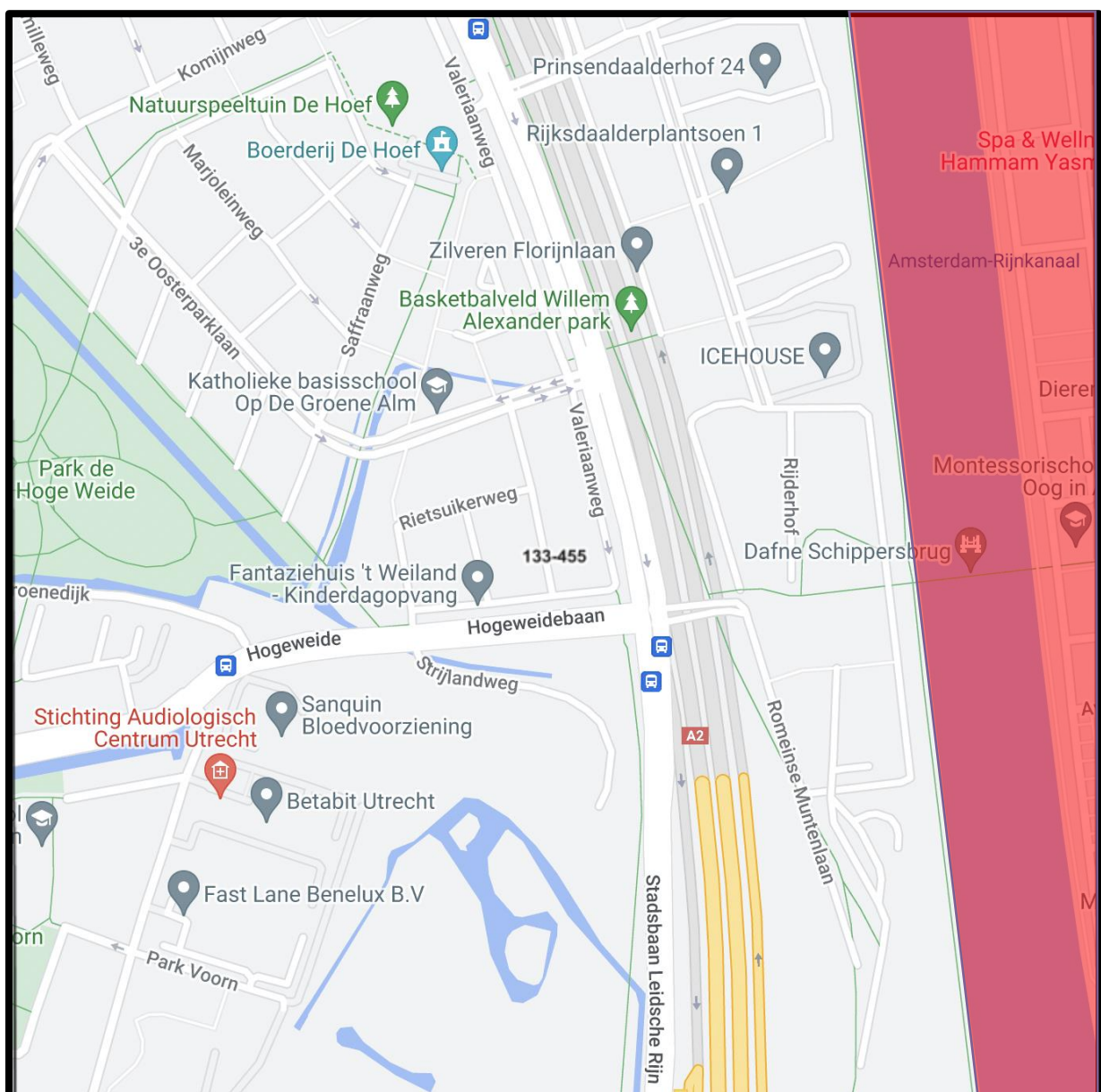
Onderstaand is een kaart van het gebied waarbinnen je de tellingen kan uitvoeren. Tel niet in de rode gebieden.



2C

Kilometerhok: 133-455 (Park de Hoge Weide, Daphne Schippersbrug)

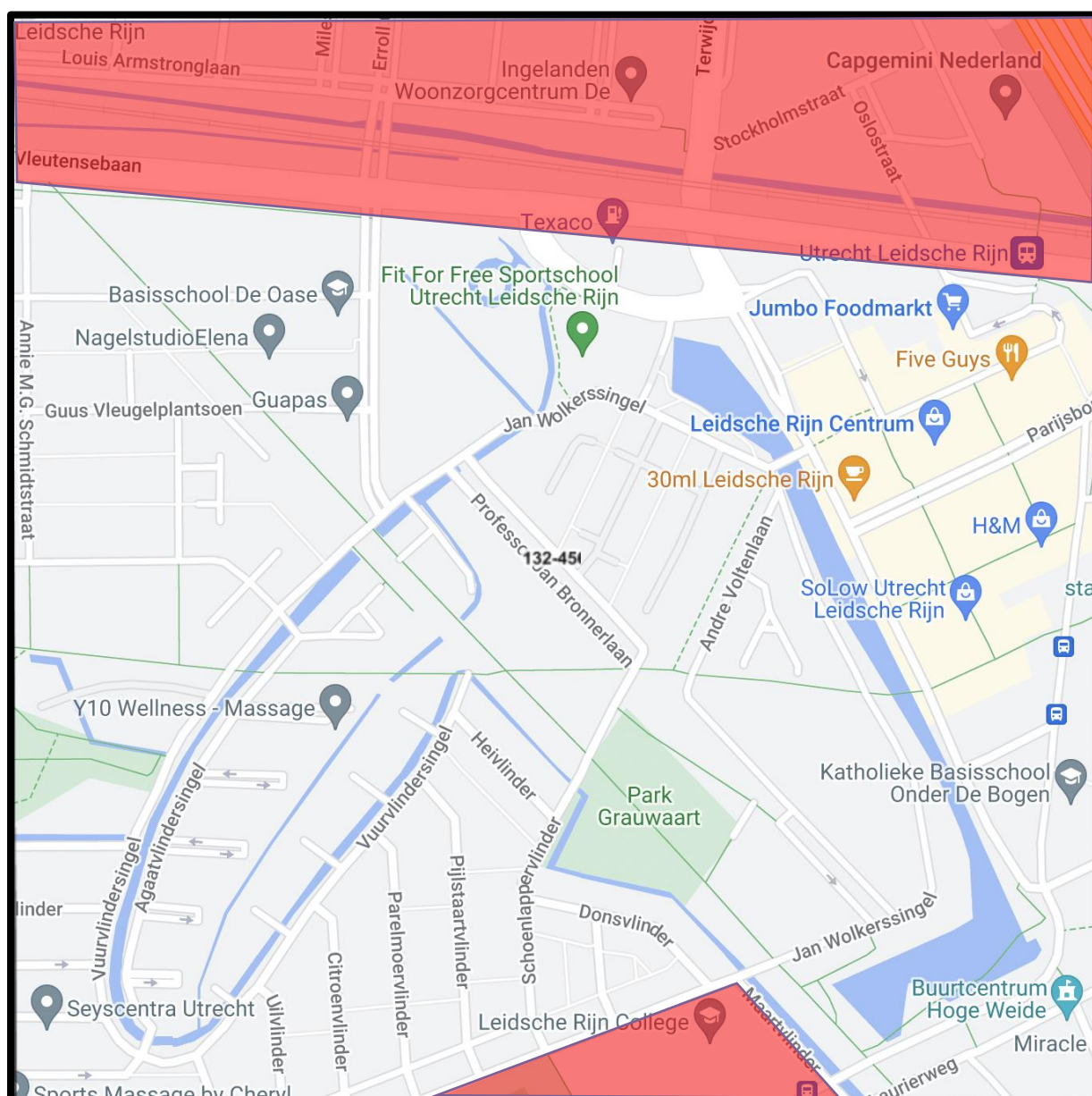
Onderstaand is een kaart van het gebied waarbinnen je de tellingen kan uitvoeren. Tel niet in de rode gebieden.



2D

Kilometerhok: 132-456 (Leidsche Rijn Centrum)

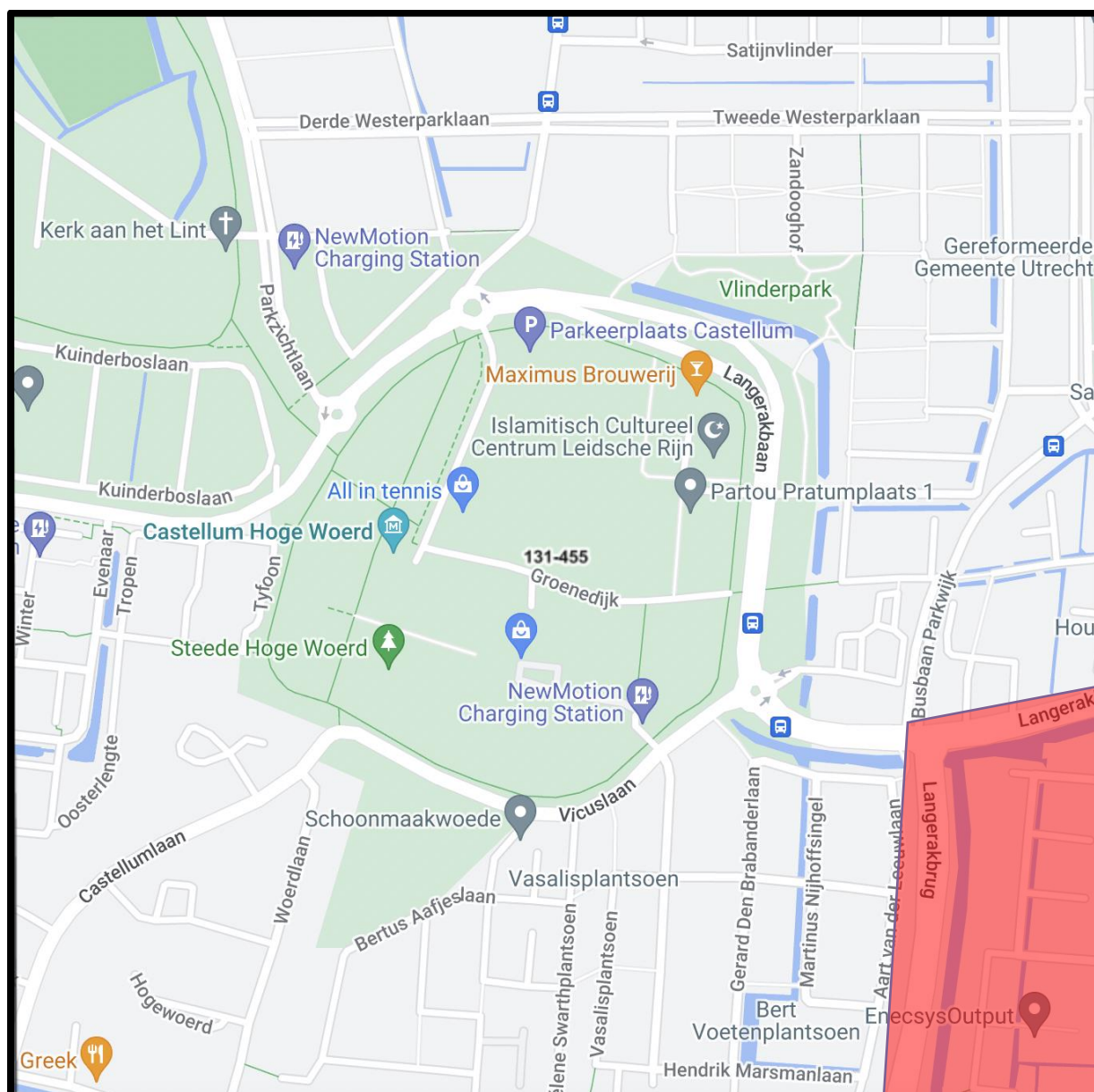
Onderstaand is een kaart van het gebied waarbinnen je de tellingen kan uitvoeren. Tel niet in de rode gebieden.



2G

Kilometerhok 131-455 (Castellum, Hoge woerd)

Onderstaand is een kaart van het gebied waarbinnen je de tellingen kan uitvoeren. Tel niet in de rode gebieden.



2F

Kilometerhok 132-454 (Strijkviertel)

Onderstaand is een kaart van het gebied waarbinnen je de tellingen kan uitvoeren. Tel niet in de rode gebieden.

