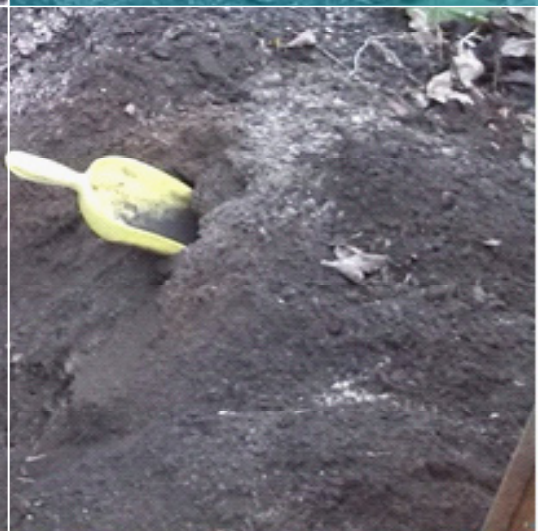




Auteur:
Antoine W.G.M. Theunissen

Opdrachtgever:
ir. Ronald Buiting,
Buiting Advies BV

Docentbegeleider:
Ad Olsthoorn,
Van Hall Larenstein

De bijdrage van kinderen aan de stadsbiodiversiteit

Het project Ik Maak Natuur

De bijdrage van kinderen aan de stadsbiodiversiteit

Ik Maak Natuur

© Antoine WGM Theunissen 2014

Dit rapport is een afstudeerscriptie in het kader van de opleiding bos- en natuurbeheer aan Hogeschool Van Hall Larenstein.

Dit rapport is op te vragen bij de opdrachtgever, de mediatheek van hogeschool Van Hall Larenstein of per e-mail bij de auteur. Citaten overgenomen uit dit rapport dienen te worden voorzien van bronvermelding.

Trefwoorden:

Stadsnatuur, biodiversiteit, Ik Maak Natuur, natuurontwikkeling, Stadsnatuurbouw, didaktiek, NME, natuur- en milieueducatie.

Auteur Antoine Theunissen
antoine.theunissen@gmail.com

Opdrachtgever ir.Ronald Buiting
Buiting Advies BV
advies@buiting.nl

Docentbegeleider Ad Olsthoorn
ad.olsthoorn@wur.nl

Foto omslag Antoine Theunissen

De bijdrage van kinderen aan de stadsbiodiversiteit

Het project Ik Maak Natuur





Voorbeeld van een stadsnatuurproject, Antoine Theunissen.

Samenvatting Ik Maak Natuur

Ik Maak Natuur is een onderwijsproject in ontwikkeling, dat kinderen aanspoort om zelf stadsnatuurprojecten uit voeren in hun eigen woonwijk. De doelstelling is om de verantwoordelijkheid om te zorgen voor de biodiversiteit neer te leggen bij de jeugd. Hiervoor moet de natuur op aantrekkelijke wijze aan de jeugd worden gepresenteerd. Er moet worden aangesloten bij hun belevingswereld en bij hun kennisniveau. Zo worden zij geprikkeld om zich als ambassadeur in te zetten voor hun eigen stadsnatuurprojecten.

Dit rapport is een inhoudelijke onderbouwing van een demowebsite voor digitaal lesmateriaal en ligt stapsgewijs de gemaakte keuzes toe. Het gebruik van multimedia neemt een centrale rol in in het project. Er wordt verwacht dat er zo meer kan worden aangesloten bij de belevingswereld van kinderen en ook bij vernieuwingen in het onderwijs.

Hoofdstuk 3 laat zien dat aansluiting bij het kennisniveau en de competenties van kinderen een voorwaarde is om toegankelijk lesmateriaal te ontwikkelen. Door aan te sluiten bij het kennisniveau en de belevingswereld van de leerlingen, worden ze uitdaagd om zelf de natuur in hun eigen stad te onderzoeken en verbeteren. Met behulp van multimediatoepassingen kunnen de leerlingen hun eigen stadsnatuurprojecten documenteren en presenteren.

Hoofdstuk 4 onderzoekt de kwaliteitseisen van lesmateriaal, die vakleerkrachten zelf stellen aan het lesmateriaal dat zij gebruiken. Zij vragen naar opdrachten om de lesstof mee te verwerken en

toe te passen en willen zo ontzorgd worden. Op het gebied van digitaal lesmateriaal zijn er allerlei ontwikkelingen gaande, waardoor het nu gemakkelijk is voor leerkrachten om lesmateriaal op maat voor de persoonlijke leerbehoefte van leerlingen samen te stellen. Er worden enkele voorbeelden van goed lesmateriaal besproken, resulterend in een werkende demowebsite van Ik Maak Natuur.

Hoofdstuk 5 bespreekt enige voorbeeldprojecten van ecologische kwaliteit, samenwerking met het onderwijs en verspreiding van de resultaten.

Hoofdstuk 6 legt aan de hand van didactische en ecologische criteria de methode uit hoe tot een selectie is gekomen voor doelsoorten voor het lesmateriaal over de stadsnatuur. Verder zijn de habitateisen van een 20-tal aansprekende doelsoorten nader onderzocht met ecologische literatuur. Schermweergave van de demowebsite illustreren hoe de ecologisch en didactische analyse zijn geïntegreerd tot lesmateriaal.

Gemeenten kunnen van Ik Maak Natuur een lokaal project maken dat door scholen of BSO's wordt opgenomen in hun curriculum en wordt gecoördineerd door een NME-centrum. Deze organisaties dienen zich actief in te zetten om de stadsnatuurprojecten van de leerlingen te ondersteunen en naar buiten toe te profileren, zodat kinderen kunnen rekenen op een brede steun van de omgeving en een positieve leerervaring. Uiteraard kunnen de kinderen er ook buiten de school om mee aan de slag.



Vlindertuin in Saint Antoine, Antoine Theunissen.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
Voorwoord	8
1 Inleiding	9
2 Methode	12
3 Doelgroepanalyse	14
3.1 Kennisniveau	14
3.2 Cognitieve ontwikkeling (Wat kunnen ze)	15
3.3 Mediagebruik	16
3.4 Conclusies	17
4 Lesmateriaal	18
4.1 Kwaliteitseisen (digitaal) lesmateriaal	18
4.2 NME-apps	23
4.3 Digitaal lesmateriaal	24
5 Referentieprojecten	25
5.1 Ecologische kwaliteit	25
5.2 Samenwerking met het onderwijs	25
5.3 Verspreiding van de resultaten	26
6 Onderbouwing demowebsite Ik Maak Natuur	27
6.1 Didactische criteria	27
6.2 Ecologische criteria	28
6.3 Habitatieisen Doelsoorten	30
6.4 Interface website Ik Maak Natuur	35
6.5 Kosten	37
7 Discussie	38
7.1 Kennisniveau	38
7.2 Aansluiting op multimediatoeepassingen	38
7.3 Ecologische analyse	39
8 Conclusie	40
9 Aanbevelingen	41
9.1 Verbeterde ecologische analyse	41
9.2 Verdere uitrolling van Ik Maak Natuur	41
9.3 Lesmateriaal	41
Literatuur	44
Bijlage 1 Leerplanadvies voor biologie in het basisonderwijs	46
Bijlage 2 Kwaliteitseisen Lesmateriaal Digischool	48
Bijlage 3 Kaart Rheden groene gebiedstypen	49
Bijlage 4 Offerte	51

Voorwoord _____

Bureau Buiting Advies heeft initiatief genomen tot een samenwerkingsconvenant tussen de gemeente Rheden, de groene onderwijsinstellingen en het bedrijfsleven. Ik heb als toenmalig projectleider bij stichting EVS EcoVrede het convenant mede ondertekend. Door nu bij bureau Buiting af te studeren ben ik mijn commitment aan het verzilveren. Ik dank mijn opdrachtgever voor zijn vertrouwen en mijn begeleider Ad Olsthoorn voor zijn ondersteuning.

Dieren, juni 2014 Antoine Theunissen

1. Inleiding

Maatschappelijk kader

Wereldwijd en ook in Nederland gaat de biodiversiteit sterk achteruit. Kinderen dienen hier bewust van te worden gemaakt en geïnspireerd te worden om zelf de natuur een handje te helpen. Vanuit de overheid gezien ligt de verantwoordelijkheid om voor de natuur te zorgen bij grote organisaties en bij de overheid zelf. Maar eigenlijk zou die verantwoordelijkheid bij de mensen moeten liggen. Er zijn immers veel mensen die de natuur waarderen. Met dat verantwoordelijkheidsbesef kan maar beter vroeg worden begonnen, want de jeugd heeft de toekomst. Al lijken zij steeds minder buiten te komen en vaker achter een beeldscherm te zitten. Er wordt zelfs gesproken over een natuurtekortstoornis. (Louv, 2007). Juist daarom is een 'Ik-Maak-Natuur-app' of -website een geschikt medium om de jeugd te bereiken. Gelukkig is er al veel jeugd die zich bekommert over het verdwijnen van natuur. Uit het onderzoek Young Mentality en Duurzaamheid (Motivaction & YoungWorks, 2010) blijkt dat van de jongeren van 12-18 jaar circa 55% zich zorgen maakt over het verdwijnen van natuurgebieden in Nederland en over het uitsterven van dieren. De kunst is om de jeugd aan te spreken op hun bezorgdheid en hun groene vingers aan het werk te zetten.

Doelstelling

'Ik Maak Natuur' is een project van Buiting Advies dat de verantwoordelijkheid om voor de biodiversiteit te zorgen wil neerleggen bij de jeugd en de verdere achteruitgang hiervan in de stad te vertragen, door de jeugd aan te sporen om zelf stadsnatuurprojecten uit te voeren. Dit rapport is de inhoudelijke onderbouwing en

verantwoording van een door de auteur ontwikkelde demowebsite met digitaal lesmateriaal die laat zien hoe Ik Maak Natuur aan schoolkinderen van 9-12 jaar gepresenteerd kan worden. De demowebsite spreekt de kinderen aan om zelf natuur te maken in hun eigen wijk en reikt hun kennis, middelen en benodigdheden aan om dit zelf te kunnen doen. De website combineert hiervoor informatie over leefwijze en habitateisen van diersoorten met een aanbod van producten en diensten om de stedelijke leefruimte meer geschikt te maken voor dieren, zodat zij ook in de stad kunnen leven. De demowebsite is in werkende staat, zowel op een PC, tablet of als app op een smartphone, maar is nog beperkt in inhoud. De site zal door Buiting Advies verder worden ontwikkeld.

Bij aanvang van dit rapport was er al een opzet voor een website gemaakt, maar die was niet in werkende staat en bovendien ontwikkeld voor de doelgroep particulieren.

Probleemstelling:

Hoe kunnen verbetermogelijkheden voor de stadsbiodiversiteit op een uitdagende manier aan kinderen worden gepresenteerd?

Deelvragen:

- 1) Doelgroepanalyse: wat kunnen en kennen kinderen van 9-12 in relatie tot het project?
- 2) Wat is er te leren van ander NME-materiaal?
- 3) Wat is er te leren van succesvolle biodiversiteitsprojecten?
- 4) Hoe kan het lesmateriaal aansluiten op multimedia-toepassingen binnen het onderwijs?

Kader

Dit rapport is een afstudeerscriptie van de opleiding bos- en natuurbeheer op hogeschool Van Hall Larenstein, in opdracht van Buiting Advies BV, een ecologisch adviesbureau in Dieren. De afgelopen 4 jaar zijn stagiairs bij bureau Buiting Advies bezig geweest met het project Ik Maak Natuur. (Mauritz, 2010; Tellegen, 2010; Holzhauser, 2011). Er wordt verder gebouwd op hun analyse over landschapstypen en gebiedstypen en de doelsoorten zijn voor het volledig verstedelijkt gebiedstype geïntegreerd. Voorheen lag de focus vooral op particulieren.

Afbakening onderwerp

Dit pilotproject beperkt zich tot de stedelijke ruimte van de gemeente Rheden.

Daarbij gaat het lesmateriaal vooral over dieren. Op basis van didactische en ecologische criteria is er een selectie gemaakt van doelsoorten die in de stad leven. Het gaat hierbij om aansprekende soorten die goed in de stad kunnen gedijen. Er wordt onderbouwd waarom er voor deze soorten gekozen is. Verder behandelt dit rapport een doelgroepanalyse van 9- tot 12-jarigen en worden er criteria voor goed lesmateriaal en succesvolle natuurprojecten verkend. Deze bevindingen zijn vertaald in de demowebsite en in aanbevelingen om het project bij scholen uit te rollen.

Opbouw

Hoofdstuk 2 legt de werkwijze uit.

Hoofdstuk 3 is een doelgroepanalyse en behandelt het kennisniveau van kinderen, hun cognitieve vaardigheden, gaat in op hun mediagebruik en optioneel over hun houding tegenover duurzaamheid.

Hoofdstuk 4 gaat in op kwaliteitseisen van lesmateriaal en bespreekt NME-apps en de voordelen van digitaal lesmateriaal.

Hoofdstuk 5 is een analyse van referentieprojecten die zich buitengewoon inzetten voor de stadsbiodiversiteit. De focus ligt op ecologische kwaliteit, samenwerking met onderwijs, en disseminatie van de resultaten.

Hoofdstuk 6 is een inhoudelijke onderbouwing van het lesmateriaal aan de hand van didactische en ecologische criteria en behandelt de doelsoorten.

Hoofdstuk 7 stelt het kennisniveau, het gebruik van multimedia en de ecologische analyse ter discussie.

Hoofdstuk 8 is de conclusie van de deelvragen en de probleemstellingen.

Hoofdstuk 9 doet aanbevelingen voor de verdere uitrol van het project *Ik Maak Natuur* en de verdere ontwikkeling van het lesmateriaal.



De Tuin van Sjeff, Antoine Theunissen.

2. Methode

Voor dit rapport is gebruik gemaakt van literatuurstudie en een bezoek aan het ANMEC, het Amsterdams Natuur- en Milieu- Educatiecentrum, de Tuin van Sjef in Velp en de Florondag in Nijmegen. In diagram 1 wordt voor de deelvragen en de probleemstelling op een rij gezet hoe de informatie is verzameld en gecombineerd. Hieronder wordt dit in de tekst toegelicht.

Deelvraag 1: kennisniveau leerlingen

Het kennisniveau van 9 tot 12-jarigen is, is gebaseerd op het leerplanadvies voor biologie in het basisonderwijs (bijlage 1) van Stichting Leerplanontwikkeling, het Nationaal Expertisecentrum voor Leerplanontwikkeling (Stichting Leerplanontwikkeling, 2011). Zij adviseren de scholen bij het opstellen van hun leerdoelen, binnen het kader van de kerndoelen voor het basisonderwijs, zoals die door het ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschap zijn opgesteld (ministerie van OCW, 2006). De cognitieve competenties zijn afgeleid uit Pedagogisch Kader Kindercentra 4-13 jaar (Boogaard et al., 2010).

Deelvraag 2: lessen uit NME-materiaal

Paragraaf 3.1 is gebaseerd op het digischoolkeurmerk (Website wikiwijsleermiddelenplein). Dit keurmerk bestaat uit kwaliteitscriteria van vakleerkrachten uit het basisonderwijs, verenigd in online vakcommunities vanuit Stichting Digischool. Lesmateriaal van de Vlinderstichting (Vlinderstichting, 2003) is volgens de criteria van het digischoolkeurmerk geanalyseerd. Hieruit zijn aanbevelingen voor goed lesmateriaal geformuleerd die in de demowebsite van Ik Maak Natuur zijn geïntegreerd (paragraaf 6.4).

Deelvraag 3: Andere biodiversiteitsprojecten

Hoofdstuk 5 is gebaseerd op werkbezoeken aan het ANMEC (Amsterdams natuur- en milieueducatiecentrum), de Tuin van Sjef in Velp en de bewonerstuin Doorakkers in Eindhoven.

Deelvraag 4: multimediagebruik binnen het onderwijs.

Paragraaf 3.3 over mediagebruik is onderbouwd met publicaties van Stichting Mijn Kind Online (Befdorff; Pijpers, 2010 & Pijpers; van den Bosch, 2013) en van Mediawijzer.net (Mediawijzer.net, 2014). Deze informatie is gecombineerd met paragraaf 4.3 over digitaal lesmateriaal (website Wikiwijsleermiddelenplein). Het gedachtegoed in deze paragrafen is bepalend geweest voor de gemaakte keuzes in het lesmateriaal van de demowebsite, zoals te zien in paragraaf 6.4.

Probleemstelling: presentatie verbetermogelijkheden stadsbiodiversiteit

Uit de deelvragen blijkt dat digitaal lesmateriaal waar de kinderen ook buiten de school mee verder kunnen gaan aansluit bij hun beleavingswereld en vernieuwingen binnen het onderwijs. De onderbouwing van de demowebsite staat verder beschreven in hoofdstuk 6. Bij het bepalen van de ecologische criteria en de habitateisen in het werk van eerdere stagiairs (Mauritz, 2010; Tellegen, 2010; Holzhauer, 2011) geïntegreerd en gecontroleerd en vertaald naar de doelgroep schoolkinderen van 9-12 jaar.

Gebruik beeldmateriaal

Voor het gebruik van beeldmateriaal, ook op een website, moeten de rechten van auteurs en/of illustratoren worden gekocht. Er kan met hun worden

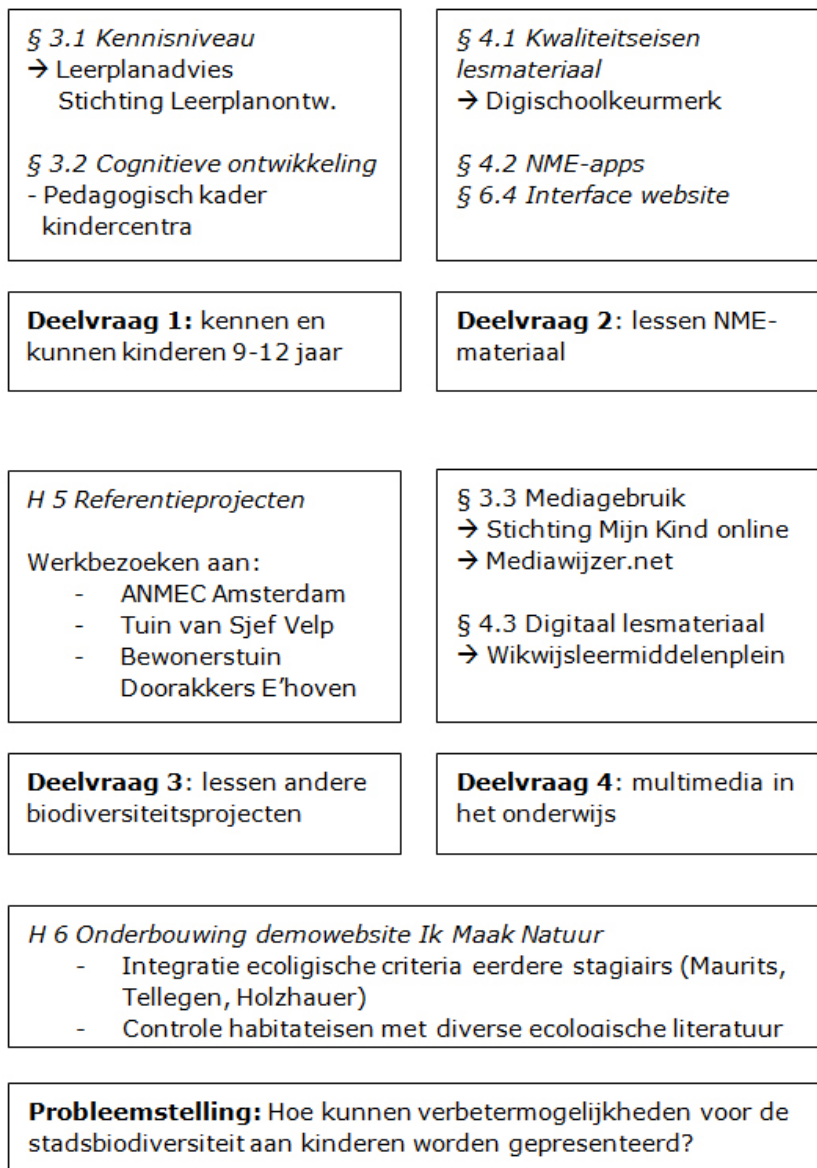


Diagram 1: Schematische weergave van de gevolgde methode per deelvraag

onderhandeld. Zo bleek er bij een bezoek aan de Florondag een natuurillustrator te zijn die geïnteresseerd was om zijn illustraties aan te bieden voor gebruik in het lesmateriaal op voorwaarde dat hij ook andere producten met zijn illustraties, zoals natuurzoekkaarten, posters en determinatietabel-

len via de Ik-Maak-Natuur-app kon promoten. Een andere optie is om beeldmateriaal te gebruiken waarvan de auteursrechten verjaard zijn. Dit is in Nederland het geval 70 jaar na het overlijden van de auteur.

3. Doelgroepanalyse

Het digitale lesmateriaal van Ik Maak Natuur is bedoeld voor gebruik in het onderwijs bij kinderen van 9-12 jaar. Dit is groep 5 t/m 8. Er wordt uitgegaan van gemiddelde kinderen met een IQ van 100.

Paragraaf 3.1 gaat in op het kennisniveau van de doelgroep aan de hand van de leerlijnen in het basisonderwijs volgens Stichting Leerplanontwikkeling, het Expertisecentrum voor Leerplanontwikkeling.

Paragraaf 3.2 gaat over de cognitieve ontwikkeling van kinderen en legt uit hoe het lesmateriaal hierbij aansluit

Paragraaf 3.3 gaat over het mediagebruik bij kinderen en in het onderwijs in relatie tot het digitale lesmateriaal van Ik Maak Natuur.

3.1 Kennisniveau

Stichting Leerplanontwikkeling adviseert als nationaal expertisecentrum voor het basisonderwijs per leerjaar een optimaal kennis- en vaardighedeniveau. (Stichting Leerplanontwikkeling, 2011).

Voor het biologieonderwijs zijn de aanbevelingen van Stichting Leerplanontwikkeling opgenomen in bijlage 1. Het ministerie stelt de eisen op voor het einde van de basisschoolloopbaan en houdt zich minder bezig met de verdeling van de leerstof over de jaren. De scholen mogen hier zelf invulling aan geven. Er mag daarom niet worden aangenomen dat de kinderen ook daadwerkelijk beschikken over het kennisniveau zoals vermeld in bijlage 1. Het kennisniveau zal ook zeker tussen kinderen onderling verschillen. Daarom is voor het digitale lesmateriaal van Ik Maak Natuur het kennisniveau naar beneden bijgesteld, zodat ook de kinderen die bepaalde leerstof nog niet gehad hebben,

prima de rode draad kunnen volgen. Bovendien geldt: "repetitio est mater studiorum" (herhaling is de moeder van het studeren). Maar er is ook nog een bijkomend voordeel: scholen kunnen het lesmateriaal gebruiken om op te nemen in hun onderwijsprogramma, als interactieve aanvulling op de reguliere onderwijsmethode.

Het kennisniveau van groep 5, voor kinderen van 8 of 9 jaar, wordt voor het lesmateriaal als bekend beschouwd. Dit is elementaire kennis over de onderlinge relaties tussen planten, mensen en dieren en welke plek zij innemen in het leven op aarde. De bewering dat kinderen uit groep 5 planten en dieren uit hun eigen omgeving kunnen herkennen en kinderen uit groep 6 ook planten en dieren kunnen benoemen (bijlage 1) is te algemeen. Hun soortenkennis zal heel laag zijn en kan tussen scholen onderling en zeker tussen kinderen sterk verschillen. Kinderen van deze leeftijd kunnen dit prima aanleren, maar de soortenkennis komt weinig in het onderwijs aan bod. Daarom wordt voor het lesmateriaal geen soortenkennis verondersteld. De hoofdgroepen waarin de dieren worden ingedeeld, kent overlap tussen de leerstof van groep 5 en het lesmateriaal. Van kinderen van 9 jaar mag worden aangenomen dat ze hiermee bekend zijn.

Ook de lesstof van Groep 6 mag bekend worden verondersteld, al heeft deze feitenkennis weinig invloed op het begripsvermogen van het lesmateriaal. Het materiaal sluit mooi aan op de thema's voedselketens en gedaanteverwisseling. Bij ieder dier wordt in het lesmateriaal genoemd wat hij eet en ook de gedaanteverwisseling bij vlinders en libellen komen aan bod bij Ik Maak Natuur.

De lesstof van groep 7 en 8 kent eveneens raakvlakken met het lesmateriaal.

Kinderen in groep 7 en 8 nemen kennis van levensgemeenschappen en voedselkringlopen. Zo weten welke rol planten en dieren spelen in voedselkringlopen. Ook hebben zij inzicht in de relaties tussen planten en dieren en hun omgevingsfactoren.

3.2 Cognitieve ontwikkeling (Wat kunnen ze)

De inhoud van de volgende paragraaf is grotendeels afkomstig uit Pedagogisch Kader Kindercentra 4-13 jaar (Boogaard et al., 2010). De relevantie van de cognitieve vaardigheden is hieronder aangegeven voor het lesmateriaal van Ik Maak Natuur.

Kinderen van 8 tot 12 kunnen steeds beter logisch nadenken. Zij krijgen inzicht in verbanden zoals overeenkomsten, verschillen, oorzaak en gevolg. Kinderen zijn van nature nieuwsgierig naar de wereld om hun heen. Door te lezen, verdiepen ze zich in de dingen die hun interesseren. Oudere kinderen stellen allerlei vragen over het hoe en waarom en hebben brede belangstelling voor allerlei onderwerpen. Vanaf groep 5 leren kinderen hun omgeving waarderen en respecteren, en ontwikkelen zij er inzicht en samenhang in. Door te spelen, komen leerlingen in aanraking met relevante concepten over planten, mensen, dieren, voorwerpen en verschijnselen in hun omgeving.

De mobiliteit van kinderen die in de stad opgroeien is echter beperkt (Louv, 2007). Door de leefomgeving van dieren aan te reiken in de stad, de directe leefomgeving van de kinderen, kan die samenhang inzichtelijk en beleefbaar worden gemaakt.

Kinderen in de laatste jaren van de basisschool krijgen steeds meer aandacht voor waarden en normen. Ze vinden het belangrijk om aan de groep te laten zien wie ze zijn. Wie ben je, waar sta je voor en wat kun je in vergelijking tot anderen. Dit is een belangrijke basis voor het aangaan van relaties met anderen. Ze willen zich graag met anderen meten; dit leidt tot competitie in hun spel.

Respect voor elkaar, voor de leefomgeving en voor de natuur is een basishouding voor een gezonde samenleving. Dit komt ook in de leerlijnen van het Stichting Leerplanontwikkeling aan bod (bijlage 1).

Op speelse wijze leren de leerlingen verschillende denk- en werkwijzen toe te passen, zoals onderzoeken, ontwerpen en keuzes maken. De vaardigheden die zij hierbij ontwikkelen zijn o.a. kritisch denken, observeren, oplossingen bedenken, schriftelijk en mondeling communiceren, experimenten opzetten en uitvoeren, resultaten interpreteren en overzichtelijk maken, conclusies trekken en verslag uitbrengen. Vanuit het onderwijs wordt hun een systematische denk- en werkwijze aangereikt. Ze leren informatie verzamelen uit bronnen, uit observaties en uit metingen uit experimenten zodat ze hun bevindingen kunnen verwerken tot mondelinge en/of schriftelijke producten en/of presentaties. Denk hierbij aan vorm-functie-denken, ecologisch denken, evolutionair denken, systeemdenken en causaal denken.

Dit zijn allemaal vaardigheden die bij het digitale lesmateriaal van Ik Maak Natuur breed kunnen worden ingezet. De kritische houding, het observeren van de omgeving en het ecologisch denken zijn vaardigheden waar de kinderen ook in hun

spel mee aan de slag kunnen gaan. Ik Maak Natuur werkt dan sterk stimulerend voor het omgevingsbewustzijn van de kinderen en de betrokkenheid en interactie met de stadsnatuur.

3.3 Mediagebruik

Deze paragraaf geeft een overzicht van media-gebruik en –toepassingen bij kinderen en in het onderwijs.

Volgens Mijn Kind Mobiel (Borgdorff; Pijpers, 2010), een brochure van stichting Mijn Kind Online is het mobiel telefoongebruik in groep 8 bijna 100%. Bij de overgang naar de middelbare school schaffen veel ouders voor hun kind een mobiel aan. Mobiele telefoons van voor de smartphone zijn bij ons zo goed als niet meer te koop. In 70% van de gezinnen is er minstens 1 tablet aanwezig en driekwart van de kinderen van 3 tot 7 jaar maakt er regelmatig gebruik van (Mediawijzer.net, 2014). Kinderen zijn dus vertrouwd met moderne media middelen. Digitaal lesmateriaal sluit aan bij hun belevingswereld.

Mediagebruik in het onderwijs hangt af van leerkrachten of schooldirecteuren die dit actief in hun school uitdragen. Inmiddels zijn er 7 scholen die zijn overgeschakeld op onderwijs met tablets, i.p.v. schoolboeken. Stichting O4NT, Onderwijs voor de nieuwe tijd, promoot deze onderwijsmethode, waarbij de leerlingen zelf de vrijheid krijgen om te kiezen wat ze willen leren. Deze scholen maken uitgebreid gebruik van apps. Digitaal lesmateriaal staat steeds meer bij scholen in de belangstelling.

Mediawijsheid

Verantwoordelijk gebruik van media, in een woord mediawijsheid, is een belangrijke vaardigheid. Een veilige sociale en digitale omgeving voor kinderen vinden ouders en opvoeders heel belangrijk. Alles wat je op internet zet kan nooit meer verwijderd worden. Mediawijsheid en beheersing van netiquette, de etiquette op het net, zijn daarom belangrijke basisvaardigheden. Denk bijvoorbeeld aan hoe moet worden omgegaan met de privacy als het gaat over het delen van foto's en filmpjes die kinderen maken met hun telefoon en die via sociale media verspreid worden. In het ideale geval krijgen de leerlingen hier les over voordat ze de smartphones gebruiken (Pijpers, 2013). Het idee dat de kinderen hun eigen projecten digitaal documenteren en hun vorderingen delen via sociale media is geen vanzelfsprekendheid, maar sommige kinderen doen dat wel

Sociale media

De formele leeftijd voor Twitter en Facebook is 13 jaar, omdat de privacy van kinderen beschermd is (Pijpers; Bosch, 2013). Wel is het mogelijk om een klassenaccount of -pagina aan te maken die beheerd wordt door de leerkracht. Die is dan verantwoordelijk voor wat de kinderen op Twitter of Facebook doen (Pijpers; Bosch, 2013). Een andere oplossing is Edmodo, een gesloten digitale leeromgeving voor de klas, waar alleen de kinderen, leerkrachten en de ouders toegang tot hebben. Edmodo ziet eruit als Facebook maar is niet openbaar voor de hele wereld zichtbaar. Wel is het mogelijk om pagina's over lesprojecten te delen met andere scholen die ook gebruik maken van Edmodo. Er zijn scholen die zichzelf

via facebook profileren; andere scholen doen dat met Edmodo (Pijpers; Bosch, 2013).

Hoe Leer je kinderen media produceren?

De bedoeling is dat kinderen de website Ik Maak Natuur als uithangbord gaan gebruiken voor hun eigen projecten. Hiervoor moeten ze wel van tevoren les hebben gehad over zorgvuldig omgaan met multimediagebruik. Dit komt pas is groep 8 en soms eerder aan bod. Dit betekent dat het vooral de oudere kinderen zijn die hierin het voortouw moeten nemen. Het is belangrijk dat de leerkracht hier steun aan geeft. De groep moet zich in feite als persbureau en TV-studio opstellen. De leerkracht kan zich het beste opstellen als baas van het mediabedrijf (Pijpers; Bosch 2013).

3.4 Conclusies

Kinderen zijn bekend met moderne multimedia-middelen. Zij leren door te doen en uit te proberen. Een NME-app sluit dus aan bij het mediagebruik van kinderen en bij ontwikkelingen op het gebied van onderwijsvernieuwing. Op het gebied van sociale media zijn er formele beperkingen; scholen gaan hier verschillend mee om. Bovendien wordt er nog lang niet op alle scholen onderwezen om jezelf met multimedia aan de wereld te presenteren en zijn er daarin kennishiaten.

4. Lesmateriaal

In paragraaf 4.1 wordt het Digischool Keurmerk toegelicht aan de hand van fragmenten uit lesmateriaal van de Vlinderstichting.

Paragraaf 4.2 is een korte verkenning van educatieve NME-apps.

Paragraaf 4.3 gaat over de voordelen van digitaal lesmateriaal

Paragraaf 4.4 ligt de gemaakte keuze in de gebruikersinterface van de website toe.

Om draagvlak te krijgen voor het lesmateriaal van Ik Maak Natuur onder leerkrachten en scholen is er gekeken naar kwaliteitseisen van vakleerkrachten. Digischool is een stichting die alternatieve, digitale, leermiddelen wil aanbieden aan leerlin-

gen. Zij zijn georganiseerd rond online vakcommunities, waarin vakleerkrachten hun kennis delen. Ook beoordelen zij digitale leermiddelen. Hiervoor hebben zij een eigen keurmerk ingesteld, het Digischool Keurmerk. De criteria van dit keurmerk staan vermeld in bijlage 2.

4.1 Kwaliteitseisen (digitaal) lesmateriaal

In deze paragraaf zijn de uitspraken over lesmateriaal afkomstig uit het Digischool Keurmerk. De volledige eisen van dit keurmerk staan in bijlage 2. De kwaliteitscriteria worden nu besproken aan de hand van lesmateriaal van de Vlinderstichting (Vlinderstichting, 2003).



Lessuggestie:

Bedoeling:

Werkvorm:

Materiaal:

Uitvoering:

De dagpauwoog

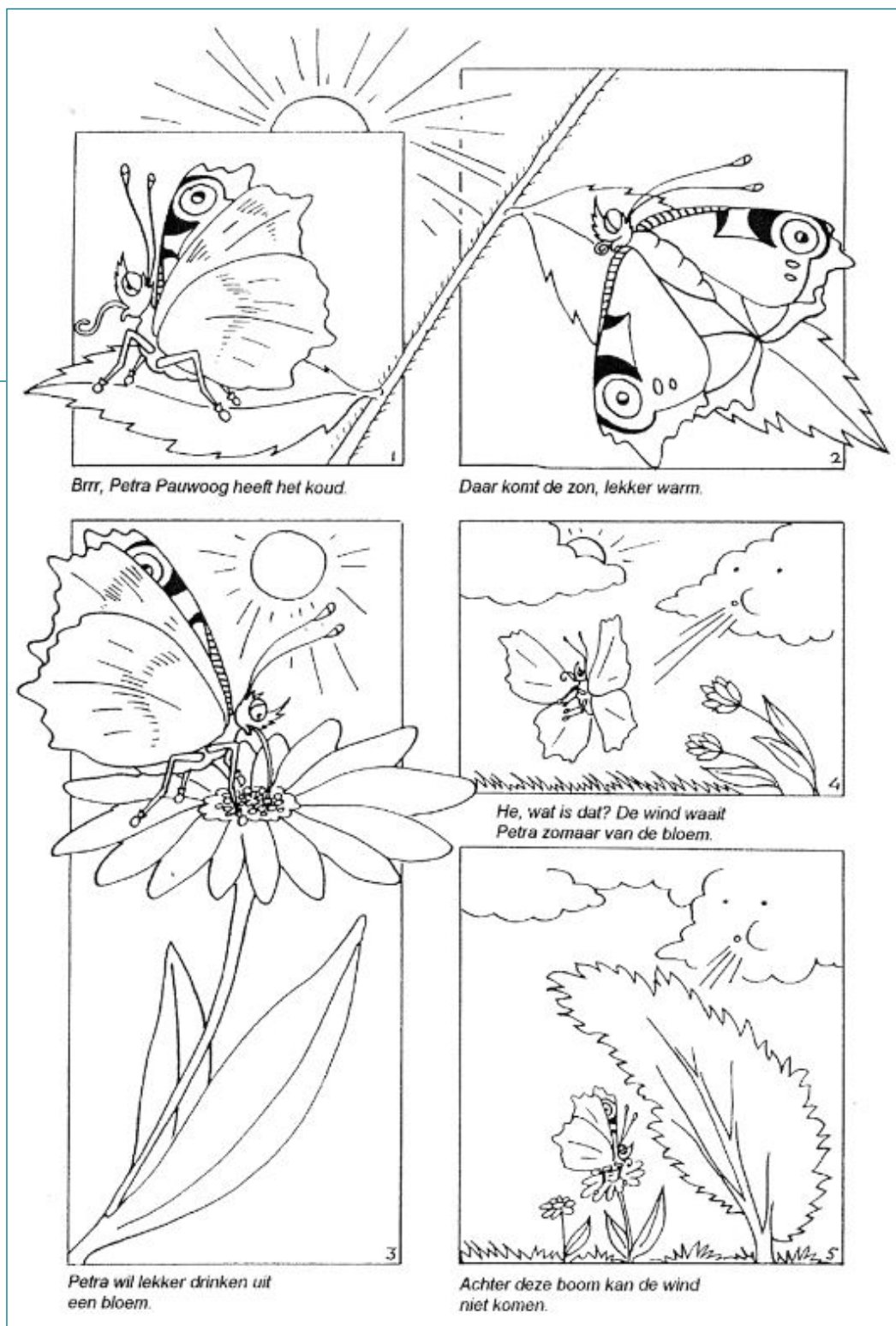
Interesse wekken voor vlinders bij de leerlingen en een inleiding geven waarin de volgende aspecten kort aan bod komen: vlinders hebben zon en beschutting nodig, vlinders drinken nectar uit bloemen en de levenscyclus verloopt van ei naar rups naar pop naar vlinder.

Klassengesprek, stripverhaal, kleuren

2 werkbladen met stripverhaal 'Petra Pauwoog', 2a/b inkleurmateriaal

Laat de kinderen het stripverhaal over de dagpauwoog lezen. (Als je het leuk vindt om een langer verhaal bij de strip voor te lezen, zie dan dezelfde lessuggestie in het lespakket voor groep 3&4.) In een klassengesprek kunt u de inhoud van het stripverhaal kort bespreken. Punten die aan de orde kunnen komen zijn: Wat heeft een vlinder nodig? Van welke plant eten de rupsen van de dagpauwoog? Hoe verloopt de ontwikkeling van een vlinder? Daarna kunnen de leerlingen de strip inkleuren.

figuur 1 De eerste vlinderles wekt interesse bij de leerlingen en begint met een klassengesprek. Uit: Vlinderlessen in de klas, de Vlinderstichting 2003.



figuur 2 Stripverhaal over het leven van de vlinder. Uit: Vlinderlessen in de klas, de Vlinderstichting 2003.

Voor effectief lesmateriaal is het belangrijk om aan te sluiten bij de beleavingswereld en de voorkennis van de leerling. Daarom worden de lessen over vlinders gestart met een klassengesprek (figuur 1). De leerlingen wordt gevraagd wat zij al weten over vlinders. Volgens Digischool moet het leerdoel vermeld staan aan het begin van ieder lesonderdeel. Bij de 1e les over vlinders voor groep 5

en 6 is dit interesse wekken voor vlinders bij de leerlingen.

De gebruikte beelden zijn bedoeld om begrippen te ondersteunen en zijn voorzien van een bijschrift. Zo maakt het stripverhaal over vlinders (figuur 2) duidelijk dat vlinders zonlicht en beschutting nodig hebben.



Van eitje tot vlinder

Werkblad 7a

Metamorfose in het kort

Vlinders hebben een metamorfose. Ze veranderen in hun leven vier keer. De vlinder legt eitjes. Uit het eitje komt de rups. Het enige wat de rups doet is eten: hij eet letterlijk totdat hij uit zijn huidje knapt. De huid kan namelijk niet uitgerekt worden. Daarom vervelt de rups vier tot vijf keer in zijn leven. Bij de laatste vervelling verandert hij in een pop. En daaruit komt de vlinder te voorschijn: dan is het diertje volwassen.

Eitje: een heel klein begin

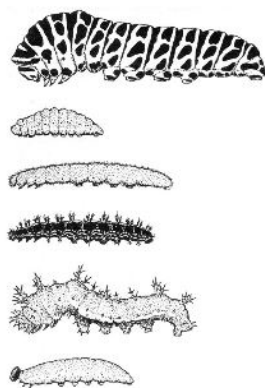
De eitjes van de vlinders zien er allemaal anders uit. Sommige zijn rond, andere langwerpig, sommige hebben maar één kleur, andere hebben strepen of stippeltjes. Maar dat kun je alleen zien met een vergrootglas. Ze zijn namelijk heel klein: soms maar een halve millimeter. De grootste vlindereitjes zijn zo'n 2 mm. De eitjes van verschillende soorten vlinders zien er ook verschillend uit, zoals je hieronder kunt zien.



Speciaal plekje

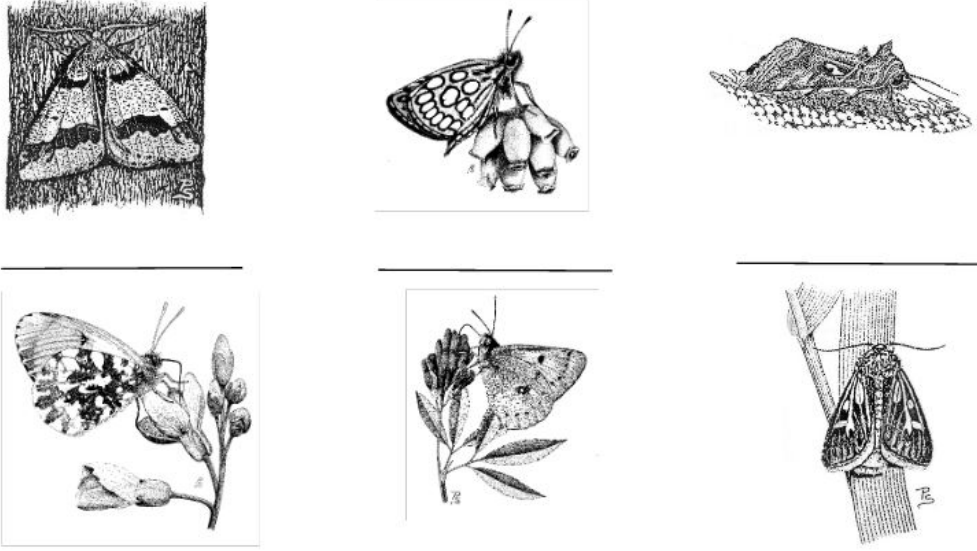
De vlinder legt de eitjes precies op de planten die de rupsen straks kunnen eten: de waardplant. Dat is heel belangrijk, want veel rupsen zijn kieskeurige eters en willen vaak maar een soort plant eten! De rupsen van de kleine vos en de atalanta lusten alleen maar brandnetels, die van het oranjetipje eten pinksterbloem of look-zonderlook. Sommige vlinders, zoals de atalanta, leggen maar één eitje op een blad. Andere, zoals de kleine vos, leggen ze in groepjes bij elkaar. Dit worden eipakketjes genoemd.

Rups: altijd honger



De rups is de 'eet-en-groei-vorm' van de vlinder. Daarom heeft hij een grote mond en sterke kaken. Rupsen eten heel veel en groeien meestal hard. Zij hebben geen botten. Hun 'vel' geeft hen de nodige stevigheid. Het bestaat uit chitineplaten, die aan elkaar vastzitten. Zo blijven ze in vorm en drogen niet uit. Maar die chitineplaten kunnen niet uitrekken of meegroeien. Daardoor past de rups er na verloop van tijd niet meer in. Hij barst letterlijk uit zijn vel. Gelukkig heeft hij aan de binnenkant al een nieuw huidje gemaakt en kan het oude worden afgestroopt.

Je ziet hier zes plaatjes van vlinders. Weet jij of het dag- of nachtvlinders zijn?
Als je het weet mag je het er bij schrijven.



Vul bij de volgende drie zinnen op de stippelijntjes 'dag' of 'nacht' in:

1.vlinders zijn meestal onopvallend gekleurd omdat zij overdag slecht zichtbaar moeten zijn.
2.vlinders kunnen beter ruiken danvlinders.
3. Er zijn maar 54 soorten vlinders in Nederland en bijna 2000 soorten vlinders.

figuur 4 Activerende werkvorm over vlinders. Uit: *Vlinderlessen in de klas, de Vlinderstichting 2003.*

Digischool stelt ook eisen aan de vormgeving. Die moet gericht zijn op het trekken van aandacht en het structureren van informatie. De ordening van de inhoud is logisch en gestructureerd en in overeenstemming met de doelgroep en met het leerdoel. Verdere structuur en samenhang wordt aangegeven door het gebruik van tussenkopjes. In figuur 3 is er effectief gebruik gemaakt van tussen-

kopjes en de plaatjes trekken meteen de aandacht. Wel ontbreekt het bijschrift bij de afbeeldingen en in de tekst wordt er ook niet naar verwezen.

Ten slotte vraagt Digischool om gevarieerde leeractiviteiten die activerend zijn en aansluiten bij de ervaringen van de leerlingen. Figuur 4 is een voorbeeld van een activerende werkvorm.



figuur 5 Digi Doe Natuurkaarten een app van het IVN, Google Play Store



figuur 6 Reptielen en Amfibieën, een app van Bioinformatics Systems, Google Play Store



figuur 7 Dierenzoeker-app, Google Play Store

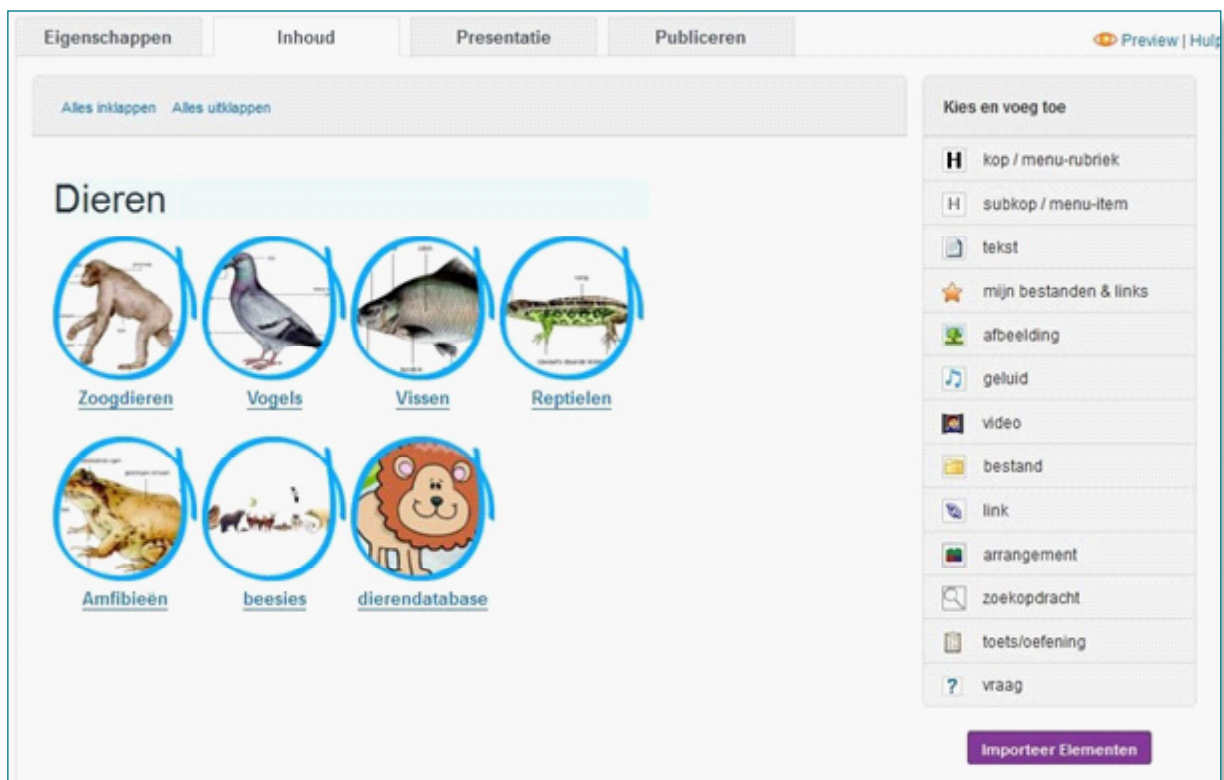
4.2 NME-apps

Er is op het gebied van natuur- en milieueducatie een breed aanbod aan apps beschikbaar. Als vergelijkingsmateriaal worden in deze paragraaf enkele voorbeelden besproken. Deze voorbeelden zijn de Digi Doe Natuurkaarten van het IVN, de Reptielen en Amfibieën app van Biosystems Informatics en de Dierenzoeker ontwikkeld door het Klokhuis i.s.m. het Naturalis Biodiversity Centre en de Nederlandse afdeling van het European Invertebrate Survey.

De Digi Doe Natuurkaarten (figuur 5) maakt gebruik van kleurrijke illustraties om kinderen voor de natuur te interesseren. De afbeeldingen trekken de aandacht, spreken tot de verbeelding en brengen karakteristieke kenmerken van elementen uit de natuur op speelse wijze in beeld.

De Reptielen-en-Amfibieën-app (figuur 6) is bedoeld voor het determineren van soorten. Er wordt vooral informatie gegeven over onderscheidende kenmerken. De vormgeving is functioneel. Naast een close-up foto van een soort staan zowel de Nederlandse en de Latijnse naam.

De dierenzoeker app (figuur 7) is bedoeld voor het determineren van Nederlandse dieren. De app richt zich specifiek op kinderen door gebruik te maken van karakteristieke pictogrammen. Verschillende selectiecriteria kunnen met elkaar gecombineerd worden. De app geeft algemene info over de diersoorten. De afbeeldingen van dieren zijn natuurgetrouwe tekeningen en hebben een educatieve functie, omdat ze onderscheidende kenmerken duidelijk weergeven.



figuur 8 Wikiwijsleermiddelenplein biedt tools voor het maken bewerken en arrangeren van lesmateriaal, Wikiwijsleermiddelenplein

4.3 Digitaal lesmateriaal.

Digitaal lesmateriaal combineert multimediatoepassingen met conventionele lesmethoden. Bovendien kunnen lesmaterialen en –bestanden gemakkelijk worden uitgewisseld en bewerkt als ze digitaal zijn. Er bestaat hiervoor een online platform waar honderden scholen gebruik van maken: het Wikiwijsleermiddelenplein. Het platform, biedt tools voor het maken bewerken, combineren, delen, bespreken en beoordelen van lesmaterialen, zie figuur 8.

Wikiwijsleermiddelenplein is een initiatief van Stichting Leerplan Ontwikkeling Nationaal Expertisecentrum voor Leerplanontwikkeling, de Open Universiteit en Stichting Kennisnet. Wikileermiddelenplein werkt o.m. samen met diverse onderwijsraden, de Groene Kenniscoöporatie en met Stichting Digischool.

Het digitale lesmateriaal voor de demowebsite van Ik Maak Natuur wordt verder uitgewerkt in hoofdstuk 5.

5. Referentieprojecten

Dit hoofdstuk is een korte verkenning van projecten die zich buitengewoon inzetten voor de stadsbiodiversiteit. De projecten zijn tijdens werkbezoek op locatie bezocht. Om de verantwoordelijkheid om voor de biodiversiteit te zorgen, neer te leggen bij de jeugd zijn er drie zaken van belang: ecologische kwaliteit (paragraaf 5.1), samenwerking met het onderwijs (paragraaf 5.2) zichtbaarheid van de resultaten (paragraaf 5.3). In iedere paragraaf wordt er over elk van deze punten een ander referentieproject besproken

5.1 Ecologische kwaliteit

De Tuin van Sjef (figuur 9) is gelegen aan de Boulevard op nummer 33 (figuur 10).

Het is een ecologische stadstuin met veel verschillende biotopen op een oppervlakte van 900 m². De tuin is rijk aan honderden plantensoorten en wordt gevoed door de Rozendaalse beek. Kenmerken voor de tuin zijn de vele creatieve oplossingen op de beperkte ruimte. De tuin is aangelegd door beeldend kunstenaar Sjef van der molen.

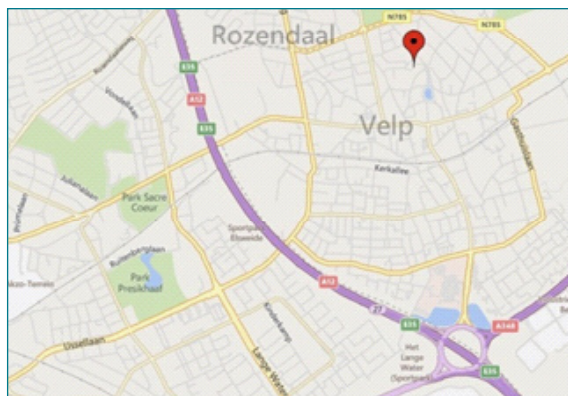
Er komen ook tientallen diersoorten voor, waaronder 7 soorten libellen, 4 soorten amfibieën, de bunzing, enkele soorten muizen en als meest bijzondere soort komt de Europese Rivierkreeft voor. Er komt regelmatig een ringslang op bezoek en er worden vele vlindersoorten gesignaleerd zoals de atalanta, de koninginnenpage, het bont zandoogje, het bruin zandoogje, en het landkaartje.

5.2 Samenwerking met het onderwijs

In Amsterdam zijn de schooltuinen nooit helemaal weggeweest. Het ANMEC, het Amsterdamse Natuur- en Milieu- Educatiecentrum, coördineert de schooltuinen stadsbreed en ontzorgt zo de basis-



figuur 9 de Tuin van Sjef, Antoine Theunissen



figuur 10 locatie Tuin van Sjef, Bing Maps



figuur 11 Facebookpagina van Schooltuin A'dam Zuid-Oost, Facebook



figuur 12 Biodiversiteitsmeter, Grondmij

scholen. Zij controleren de schooltuinprogramma's op kwaliteit van de lessen en schooltuinen en de onderwijsassistenten.

Door het volgen van het schooltuinprogramma leren de kinderen van alles over de natuur en doen zij allerlei natuurervaringen op door te tuinieren. Zo leren de kinderen o.m. over de seizoenen en het weer en de invloed ervan op de natuur. Ook allerlei dieren die op de tuin voorkomen, zoals vogels, hazen, konijnen en insecten komen aan bod.

De Schooltuinen in Amsterdam Zuid-Oost hebben een gezamenlijke facebook pagina waarop de ontwikkelingen in de schooltuinen op de voet te volgen zijn (figuur 11).

5.3 Verspreiding van de resultaten

In bewonerstuin Doorakkers in Eindhoven is er een biodiversiteitsmeter geplaatst (figuur 12). De biodiversiteitsmeter staat op een zichtbare plek en laat aan iedere voorbijganger zien hoe het met de biodiversiteit is gesteld.

De bewoners willen meer biodiversiteit in de wijk. Daarom zijn ze de wijk ingegaan om acties te bedenken voor meer natuur in de straat., zoals vogelhuisjes ophangen, bomen aanplanten en bloemen zaaien. Als blijkt dat er door het uitvoeren van de acties de biodiversiteit toeneemt, dan wordt de biodiversiteitsmeter wordt daarop aangepast.

6. Onderbouwing demowebsite Ik Maak Natuur

De doelsoorten in het lesmateriaal zijn geselecteerd op basis van didactische, ecologische criteria. Het lesmateriaal richt zich op stadsnatuur in dichtbebouwd stedelijk gebied met weinig tot geen groene ruimte.

Paragraaf 6.1 bespreekt de didactische criteria.

Paragraaf 6.2 gaat in op de ecologische criteria.

Paragraaf 6.3 behandelt de habitateisen van de doelsoorten van het lesmateriaal van het pilotproject.

6.1 Didactische criteria

Het belangrijkste doel van het lesmateriaal Ik Maak Natuur is een positieve leerervaring die er voor zorgt dat de verantwoordelijkheid om voor de biodiversiteit in de eigen omgeving te zorgen wordt gedragen door de leerlingen. Daarom zijn voor het lesmateriaal de ecologische criteria ondergeschikt en volgend uit didactische criteria. De didactische criteria zijn:

- Landelijk uitvoerbaar
- Aansluiten bij het kennisniveau van de leerlingen.
- Aansluiten bij de belevingswereld van de leerlingen
- Een positieve leerervaring

Landelijk uitvoerbaar

Voor dit pilotproject wordt er allereerst ingezet op soorten die in heel Nederland, in alle landschapstypen voorkomen. Dit zijn soorten die zich dus prima kunnen aanpassen aan de variatie van Nederlandse landschapstypen. Het lesmateriaal is daardoor breed inzetbaar voor heel Nederland, omdat de dieren overal kunnen voorkomen. Dit vergroot de bekendheid en de vertrouwdheid onder de leerlingen. Het lesmateriaal gaat over de stadsnatuur in de eigen omgeving, omdat kinderen die in de stad opgroeien ver verwijderd zijn van de natuur, omdat ze een lage

mobiliteit hebben (Louv, 2007). Hoe meer bebouwing en bestrating en hoe minder groen, hoe minder dieren er in de stad leven. Het lesmateriaal moet ook geschikt zijn voor kinderen die in Nederland opgroeien in 'grijze stadswaestijnen.'

Kennisniveau van de leerlingen

Vanuit het kennisniveau van de leerlingen (paragraaf 3.1) wordt aangesloten bij biologische hoofdgroepen zoals die in het basisonderwijs aan bod komen. Dit zijn de zoogdieren, amfibieën, reptielen, insecten vogels en vissen (figuur 8). Het lesmateriaal van het pilotproject neemt dit in hoofdlijnen over, maar gaat niet over vissen omdat ze in bebouwd gebied niet voorkomen of slecht waarneembaar zijn; er moet gevist worden of onder water worden gekeken.

Belevingswereld van de leerlingen

Vanuit de belevingswereld van de leerlingen is het belangrijk dat de dieren bekend zijn of tot de verbeelding spreken. Slecht waarneembare soorten spreken minder tot de verbeelding en zijn bovendien om didactische redenen niet geschikt voor onderwijsprojecten. Slecht waarneembare soorten zoals de hazelworm vallen dus af, ondanks het feit dat ze wel in de stad kunnen voorkomen.

Dieren hebben een zekere aaibaarheidsfactor. Dit is de mate waarin de associatie van een diersoort warme gevoelens opwekt. Sommige insecten, zoals wespen zijn niet geliefd omdat ze steken. Daarom is voor de insecten voor twee aansprekende groepen gekozen, namelijk de dagvlinders en de libellen.

De andere diergroepen zijn: zoogdieren, vogels, reptielen en amfibieën.

Positieve leerervaring

Tijd is beperkt in het onderwijs. De gebruikte soorten in het lesmateriaal zijn gekozen omdat de aanpassingen aan de ecologische infrastructuur van de stad eenvoudig en met beperkte middelen, praktisch te realiseren zijn. Er kan met weinig inspanning en beperkte kosten een positieve verandering worden gerealiseerd, die goed zichtbaar is in de omgeving. Soorten die dicht bij de kinderen in de stadsnatuur voorkomen kunnen zorgen voor enthousiasme en betrokkenheid, zeker wanneer de kinderen zelf het resultaat zien van hun eigen inspanningen. Dit werkt motiverend voor de leerlingen en de betrokken leerkrachten en ouders om de projecten uit te voeren.

Het uitvoeren van stadsnatuurprojecten ten gunste van dieren die niet ter plaatse in de stad kunnen leven, draagt niet bij aan de ontwikkeling van stadsnatuur en zorgt ook niet voor een positieve leerervaring. Om de haalbaarheid van de stadsnatuurprojecten te garanderen zijn er ecologische criteria nodig.

6.2 Ecologische criteria

Deze paragraaf is gebaseerd op het rapport Ik Maak Natuur (Holzhauer, 2011).

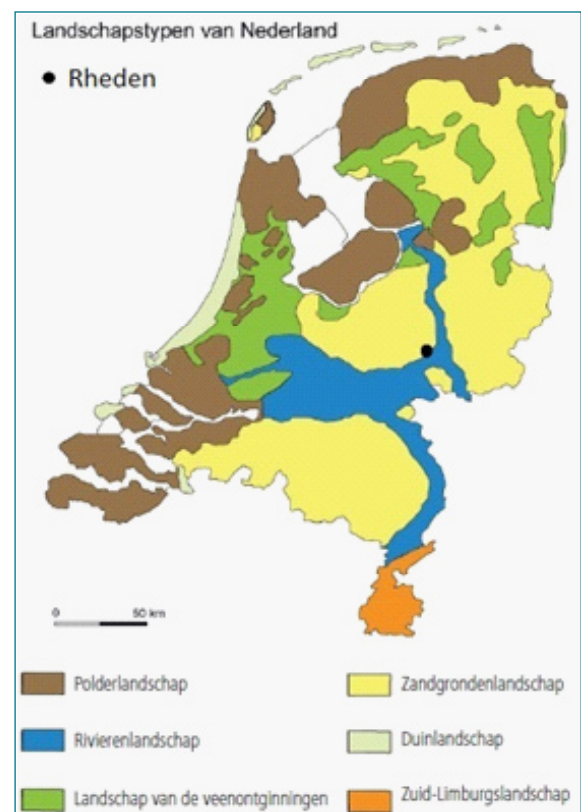
Voor een realistische keuze van de fauna in dit gebied zijn de soorten getoetst aan de hand van de volgende criteria:

- Landschapstype
- Haalbaarheid

Landschapstype

Op basis van de ondergrond is Nederland ingedeeld in 5 landschapstypen. Voor het pilotgebied, de gemeente Rheden, zijn dit het zandlandschap

en het rivierengebied (figuur 13). In het handboek natuurdoeltypen (Expertisecentrum LNV, 2001) zijn voor de landschapstypen doelsoorten beschreven. Van deze doelsoorten blijft er een beperkt aantal over dat ook in het stedelijk gebied leeft.



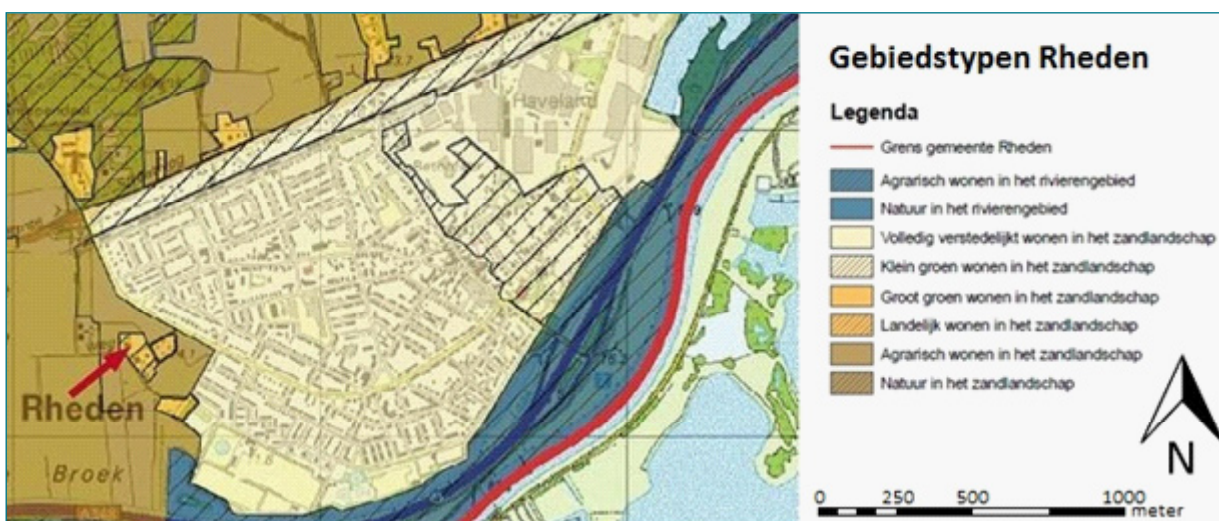
figuur 13 Landschapstypen in Nederland. (Holzhauer, 2011)

Haalbaarheid

De haalbaarheid van het succesvol inrichten van een stukje educatieve stadsnatuur is ten eerste afhankelijk van het landschapstype. Soorten die niet voorkomen in een bepaald landschapstype vallen af.

De haalbaarheid is verder afhankelijk van het voorkomen van een bepaalde soort en de mogelijkheid of de soort een gebied kan bereiken. Daarbij is het van belang om te beoordelen in hoeverre een soort zich op die plek kan handhaven. Dit hangt weer af van de habitateisen. Bepaalde soorten zijn zeer kritisch ten opzichte van hun omgeving en komen daarom weinig voor, zeker in de stad. Andere soorten hebben meer algemene habitateisen en komen

ook in bebouwd gebied voor. In het stageverslag Ik Maak Natuur.nl (Holzhauer 2011) is er een analyse gemaakt van de habitateisen van tientallen soorten aan de hand van het Handboek Natuurdoeltypen (Expertisecentrum LNV, 2001). Uit deze analyse blijkt welke dieren voorkomen in welk landschapstype. Tevens is er in het verslag van Holzhauer een categorisering gemaakt van de verhouding tussen bebouwing en groene ruimte. Rekening houdend met de grootte van de tuinen en de nabijheid van groene ruimte is de stad ingedeeld in zes gebiedstypen. Figuur 14 laat de gebiedstypen in en rond het dorp Rheden zien. In bijlage 3 is er een grotere kaart van de hele gemeente Rheden opgenomen en worden de gebiedstypen nader uitgelegd.



figuur 14 De gebiedstypen zijn een indicatie voor de hoeveelheid groene ruimte in gebouwd gebied. (Holzhauer, 2011)

	Zoogdier	Vogel	Reptiel	Amfibie	Dagvlinder	Libel
Verstedelijk	egel	huismus	-	bruine kikker	kleine vos	lantaarntje
Klein groen	dwergvleermuis	huismus	-	groene kikker	kleine vos	oeverlibel
Groot groen	watervleermuis rosse vleermuis	spreew, merel	-	-	kleine vos	weidebeekjuffer

Tabel 1 De gebruikte diersoorten in het pilotproject voor het lesmateriaal van Ik Maak Natuur voor het rivierenlandschap.

	Zoogdier	Vogel	Reptiel	Amfibie	Dagvlinder	Libel
Verstedelijk	egel	huismus	-	groene kikker	koolwitje	lantaarntje
Klein groen	eekhoorn laatvlieger	zwarte roodstaart	-	-	distelvlinder	azuurwaterjuffer
Groot groen	konijn	spreeuw	ringslang	-		

Tabel 2 De gebruikte diersoorten in het pilotproject voor het lesmateriaal van Ik Maak Natuur voor het zandlandschap.

Voor het pilotproject van het lesmateriaal is vooral het volledig verstedelijk gebiedstype van belang. De doelsoorten in het lesmateriaal van het pilotgebied zijn weergegeven in tabel 1 voor het rivierenlandschap en in tabel 2 voor het zandlandschap 2.

6.3 Habitatieisen Doelsoorten

In deze paragraaf worden de habitatieisen van de doelsoorten die in de vorige paragraaf op basis van de selectiecriteria zijn uitgefilterd nader onderzocht. De analyse op basis van landschapstype en natuurdoeltype zoals reeds door voorgaande stagiairs uitgevoerd, (Holzhauer, 2011; Mauritz, 2010; Tellegen, 2010) is niet voldoende. Daarom worden in deze paragraaf de feitelijke habitatieisen getoetst aan bevindingen uit ecologische literatuur. In deze bevindingen wordt nagegaan of de soorten in dicht bebouwd stedelijk gebied kunnen voorkomen en hoe kritisch ze zijn ten aanzien van hun omgevingseisen. De doelsoorten zijn ingedeeld naar de groepen zoogdieren, amfibieën reptielen, vogels, vlinders en libellen.

6.3.1 Zoogdieren

Vleermuizen

Er zijn in Nederland tientallen vleermuissoorten, maar slechts enkelen komen in de stad voor. Dit zijn o.m. de gewone dwergvleermuis, de watervleermuis, de Rosse vleermuis en de Laatvlieger.

Gewone Dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis komt zowel voor in bossen, als in agrarisch gebied en in de stad. Hij is voor een groot deel afhankelijk van de groene,

stedelijke omgeving. (Limpkens et al., 1997) Zowel in dorpen als in steden is hij gebouwbewonend. (Lina et al., 2001) Hij is altijd te vinden in parkbossen, stadsbossen, gecombineerd met vijvers of aan de rand van de bebouwde kom. Ze worden ook veel aangetroffen in nieuwbouwwijken (Lina et al., 2001).

In de stad jagen ze in tuinen met bomen, boven begraafplaatsen met bomen of beschutte vijvers en sloten. Vooral in buitenwijken zijn straatlantaarns en singels aantrekkelijk om te jagen (Limpkens et al., 1997). Ze zijn niet schuw voor licht en ze profiteren van de aantrekkingskracht van lampen op insecten. Ze foerageren alleen bij lampen met wit licht (Limpkens et al., 1997).

Watervleermuis

De watervleermuis foerageert vooral boven beschutte en onverlichte waterpartijen, zoals vijvers in parken en landgoederen, visvijvers, sloten of langzaam stromende riviertjes (Limpkens et al., 1997) In grote steden komt hij beperkt voor, meestal aan de rand van de bebouwde kom. Hij komt niet voor bij grachten in de binnenstad (Limpkens et al., 1997).

Rosse vleermuis

De rosse vleermuis heeft de voorkeur voor open water, moeras en weiland, maar ook dorpen en velden op de overgang tussen bos en weiland worden benut. (Limpkens et al., 1997) Ze jagen nooit in bossen en in grote steden in Nederland zijn ze zelden te zien (Limpkens et al., 1997). Er is waargenomen dat ze foerageren boven parkeer-

terreinen, verkeerspleinen en boven verlichte straten (Limpkens et al., 1997).

Laatvliegers

Laatvliegers jagen boven boomloze gebieden en parklandschappen en ze gebruiken boomsingels of waterlopen om naar hun jachtgebieden te vliegen (Broekhuizen et al., 1992). Laatvliegers bewonen gebouwen en komen voor op vlak land, parken, tuinen en randgebieden van steden (Lina, et al. 2001). In de stad worden ze vaak jagend rondom straatverlichting gezien (Broekhuizen et al., 1992).

Conclusie vleermuizen

Van de onderzochte vleermuizen komen vooral de gewone dwergvleermuis en de Laatvlieger voor in steden. Volgens de bestudeerde literatuur komt de watervleermuis alleen aan de rand van de stad voor en is de rosse vleermuis zelden in steden te zien. Daarom zijn de laatste twee niet geschikt voor lesmateriaal over stadsnatuur.

Egels

Egels verbergen zich overdag in allerlei schuilplaatsen (Broekhuizen, et al. 1992), onder bladeren en takken, maar alleen al het daar droog is. (Lohmann, 2002) Zolang er genoeg voedsel en geschikte schuilgelegenheid is, kan hij in Nederland overal voorkomen (Broekhuizen et al., 1992). Ook in de stad kunnen egels zich handhaven, vooral in wijken met grote tuinen, parken en begraafplaatsen (Broekhuizen et al, 1992). Egels worden vaak doodgereden. Gemiddeld sterven er 2 egels per kilometer weg in Nederland en in gebieden langs

wegen komen er 30% minder egels voor. Egels kunnen naar tuinen worden gelokt door schuilplekken in te richten, een drinkbakje te plaatsen en voer voor ze achter te laten (website Vivara).

Konijnen

Konijnen profiteren van half open landschappen op een zandige bodem waar ze goed hopen kunnen graven (Broekhuizen et al., 2001). Hiervoor mag de ondergrond niet nat zijn. Konijnen komen voor aan de randen van bossen, in parken en tuinen en aan de stadsrand (website zoogdierenvereniging).

Eekhoorn

In Nederland komt de eekhoorn vooral voor in naaldbos en oud, gemengd bos met veel naaldbos en in parken (Broekhuizen et al., 1992). De meeste eekhoorns leven in ouder bos (naaldbomen ouder dan 20 jaar en loofbomen ouder dan 40-80 jaar) omdat daar meer voedsel is en ze er beter hun nesten kunnen bouwen (website zoogdiervereniging). Als er genoeg voedsel te vinden is komen ze ook voor in bebouwd gebied met tuinen (website zoogdiervereniging).

Conclusie overige zoogdieren

Naast vleermuizen zijn egels, konijnen en eekhoorns soorten die door aaibaarheid, bekendheid en hun talrijke aanwezigheid goed bruikbaar zijn in het lesmateriaal over stadsnatuur. Er zijn wel veel egels die onder een auto terecht komen.

6.3.2 Amfibieën

Veel amfibieën zijn bedreigd en ze zijn allemaal bij

wet beschermd. Het is wel toegestaan om voor educatieve doeleinden kikkerdril van de groene en bruine kikker uit de plas of sloot te halen, maar de volgroeide kikkertjes moeten dan wel weer worden teruggeplaatst op de plek waar ze vandaan komen (RAVON, jaar onbekend). Een ander probleem is dat er in veel tuinvijvers vissen zwemmen die kikkervisjes eten, zoals goudvissen, goudwindes, (koi)karpers, Amerikaanse meerval, zonnebaars etc.). Een aantal inheemse vissen eten geen kikkervisjes. Dit zijn de bittervoorn, het bierm-pje, de kleine modderkruiper en de riviergrondel. (Molen, 2009)

Groene kikkercomplex

Groene kikkers (Meerkikkers, Bastaardkikkers en Poelkikkers) brengen het grootste deel van het jaar door in de oeverzone van allerlei wateren. Ze hebben een voorkeur voor oevers met enige beschutting, maar toch voldoende openheid om te zonnen. Voor de voortplanting is het belangrijk dat er voldoende waterplanten zijn. De groene kikker brengt de winter meestal buiten het water door (Creemers; Delft, 2009).

Bruine Kikker

De bruine kikker komt in Nederland voor in alle landschapstypen, ook in tuinsteden en stadsranden. Hij komt het meeste voor in waterrijke gebieden, langs sloten en in plassen. Voor de voortplanting heeft de Bruine Kikker ondiepe oevers in de zon nodig (Creemers; Delft, 2009).

Conclusie amfibieën

Om de stadsomgeving bewoonbaar te maken voor kikkers zijn er meer plassen en vijvers nodig, zonder

vissen die kikkers eten. Door wettelijke beperkingen vanuit de flora- en faunawet kunnen alleen bruine en groene kikkers voor educatieve activiteiten worden gebruikt.

6.3.3 Reptielen

Alle in Nederland voorkomende reptielen zijn beschermd in de flora- en faunawet. Hagedissen zijn moeilijk waarneembaar en slangen zijn niet bij iedereen even geliefd.

Ringslang

De ringslang is gebonden aan water en er moeten ook hogere gronden aanwezig zijn (Creemers; Delft, 2009). Meer dan andere reptielen komt de ringslang voor langs wegen en spoorwegen, tussen bebouwing en in het agrarisch gebied (Creemers; Delft, 2009). Ringslangen hebben warme, vochtige plekken nodig om hun eieren af te kunnen zetten en ze gebruiken hiervoor rottende boomresten, bladerhopen, muizenholen, mosplakkaten, stenen en door mensen aangelegde hopen van mest, zaagsel, compost of hout, (Creemers; Delft, 2009). Ze overwinteren op vorstvrije plekken zoals onder hout- en schorshopen, spoordijken, kelders, ruïnes, rietscholven en stromijten (Creemers; Delft 2009).

Conclusie reptielen

Ringslangen zijn de enige reptielensoort die volgens de opgestelde didactische en ecologische criteria geschikt zijn bevonden voor het lesmateriaal voor Ik Maak Natuur. De andere reptielen zijn te slecht waarneembaar of hebben te hoge habitateisen waar in de stad niet aan voldaan kan worden.

6.3.4 Vogels

Er komen honderden vogelsoorten in Nederland voor. De lijst kan met gemak worden uitgebreid, maar voor het pilotproject waren in totaal 20 doelsoorten voldoende.

Huismus

De huismus is een algemene broedvogel van gebouwde gebieden (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2002). Hij nestelt bij voorkeur in middeloude stadswijken, dorpen en boerderijen met ouderwetse pannendaken. (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2002). Hij is een echte standvogel die doorgaans niet verder dan 600m van zijn geboorteplek vliegt (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2002; Bijlsma et al., 2001). Ze ontbreken in gebieden zonder menselijke bewoning en in diepgesloten bossen (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2002; Bijlsma et al, 2001).

Merel

Merels hebben een voorkeur voor groene wijken in steden en dorpen, voor bossen en kleinschalig cultuurlandschap (Bijlsma et al., 2001). Van oorsprong was de merel een bosbewoner maar door zijn uitzonderlijke aanpassingsvermogen voelt hij zich tegenwoordig overal thuis waar enige bomen en struiken staan, van dichte bossen tot stadscentra vol asfalt en beton (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2002).

Spreeuw

Spreeuwen nestelen zich vaak in losse kolonies, in holtes en spleten in bomen en in bouwwerken (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2002). Ontbreken er geschikte nestplaatsen, dan laat hij zich

graag helpen door nestkasten (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2002). In de broedtijd bestaat hun voedsel uit insecten, larven, spinnen en regenwormen, die ze het liefste zoeken op vochtige graslanden en op gazons (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2002). In de winter concentreren spreeuwen zich in dorpen en steden vanwege de wintervoeding, in fruitteeltgebieden komen ze af op het valfruit en op graslanden eten ze emelten en regenwormen (Bijlsma et al, 2001).

Zwarte roodstaart

De zwarte roodstaart houdt van droge, zonnige gebieden met een korte en open begroeiing en vermijdt natte terreinen, bossen en hoge gewassen (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2002). De vogel nestelt zich in spleten en gaten, uitsluitend op of rond gebouwen of in steenhopen zoals op bouwterreinen, in nieuwbouwwijken, industriegebieden, spooremlacements en boerderijen. (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2002). Hij eet insecten en spinnen (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2002). De zwarte roodstaart profiteert van de toename van bebouwingsdichtheid in rurale gebieden en van stadsuitbreiding (Bijlsma et al., 2001).

Conclusie vogels

De huismus, merel, spreeuw en zwarte roodstaart zijn vogels die zich hebben aangepast aan de stedelijke omgeving. Bovendien zijn ze aanspreekbaar en laten ze zich goed met eenvoudige maatregelen zoals nestkasten helpen. Daarom zijn zij prima geschikt voor het lesmateriaal.

6.3.5 Vlinders

Kleine vos

De kleine vos is algemeen in gebieden waar mensen wonen (Tolman; Lewington, 2010). De waardplant van de kleine vos is de grote brandnetel en de rupsen leven vooral op jonge exemplaren op droge plaatsen in de zon (Vlinderstichting, 2006). Hij komt bijna overal voor waar de grote brandnetel groeit (Tolman; Lewington, 2010) en op allerlei plaatsen waar voldoende nectar te vinden is, zoals tuinen, parken, bossen, ruigten, dijken en bermen (Vlinderstichting, 2006).

Koolwitje

Koolwitjes komen overal voor waar er voldoende waard- en nectarplanten zijn. (Vlinderstichting, 2006; Tolman; Lewington, 2010) Het koolwitje gebruikt diverse kruisbloemigen als waardplant en ook de kappertjesfamilie (kappertjesplant) en de klimkersfamilie (Oost-Indische kers) (Tolman; Lewington, 2010). Het groot koolwitje gebruikt allerlei nectarplanten zoals knoopkruid en distels (Tolman; Lewington, 2010) en ook rode klaver en vlinderstruik (vlinderstichting, 2006). Het klein koolwitje gebruikt in Nederland wel 130 (!) soorten nectarplanten, vooral kool, vlinderstruik, akkerdistel en grote kattenstaart.

Distelvlinder

De distelvlinder kan overal voorkomen waar waardplanten zijn. (Tolman; Lewington, 2010). Hij komt het meeste voor in gebieden met een mozaïek van kale grond, lage begroeiing en hogere ruigten, zoals braakliggende terreinen, akkerranden en dijken (Vlinderstichting, 2006). Hij gebruikt vooral akkerdistel, gewone klit en grote brandne-

tel als waardplant (Vlinderstichting, 2006). Distels kunnen zowel nectar- al waardplanten zijn (Tolman; Lewington, 2010). In de zomer is de distelvlinder veel te vinden op vlinderstuiken in tuinen en parken (Tolman; Lewington, 2010).

Conclusie vlinders

De kleine vos, het koolwitje en de distelvlinder zijn alle drie vlinders die zeer algemeen voorkomen en makkelijk naar een gebied te lokken zijn door te zorgen voor waard- en nectarplanten, of ze te laten staan als ze spontaan opkomen. Omdat deze vlinders weinig eisen stellen aan hun habitat, zijn ze zeer geschikt om in het lesmateriaal over stadsnatuur te gebruiken.

6.3.6 Libellen

In Nederland komen er tientallen libellen voor. Een aantal daarvan komen ook in tuinvijvers, of in water aan de stadsrand voor.

Azuurwaterjuffer

De azuurwaterjuffer komt voor op zandgronden in stilstaande wateren, in laaglandbeken en ook vaak in tuinvijvers (Bos; Wasscher, 1997). Waterplanten zijn voor de azuurwaterjuffer een vereiste voor het afzetten van eitjes, omdat de larven leven tussen de waterplanten op de bodem (Nederlands Vereniging voor Libellenstudie, 2002).

Lantaarntje

Het lantaarntje komt voor in allerlei water, ook in brak water en hij kan relatief goed tegen vervuiling (Bos; Wasscher, 1997). Hij komt het meeste voor in water met brede oevervegetaties zoals riet, lisdodde en zeggen, maar hij plant zich ook voor



figuur 15 Weergave van het digitale lesmateriaal van Ik Maak Natuur. Voor alle dieren wordt hun leefwijze en hun leefomgeving beschreven. De woorden bovenin zijn de links in de menubalk. Antoine Theunissen

in kale, pas gegraven vijvers (Nederlands Vereniging voor Libellenstudie, 2002). Hij komt duidelijk minder voor in zuur water, zeer voedselrijk water en langs stromend water (Nederlands Vereniging voor Libellenstudie, 2002).

Oeverlibel

De gewone oeverlibel komt voor bij allerlei stilstaand en zwakstromend water (Bos; Wasscher, 1997), maar dan moeten er wel enkele schaarsbegroeide plekken langs de oever zijn en de oever mag niet te veel in de schaduw liggen (Nederlands Vereniging voor Libellenstudie, 2002). Hij stelt geen hoge eisen aan de waterkwaliteit: hij plant zich meestal voor in voedselrijk water, maar de larven kunnen zich ook ontwikkelen in zwak brak water en in zuur water (Nederlands Vereniging voor Libellenstudie, 2002).

Weidebeekjuffer

De Weidebeekjuffer komt voor bij zuurstofrijk en meestal onbeschaduwde beken en rivieren en zelden bij stilstaand water (Bos; Wasscher, 1997; Nederlands Vereniging voor Libellenstudie, 2002). De weidebeekjuffer heeft behoefte aan hoge, structuurrijke kruidenvegetatie (Nederlands Vereniging voor Libellenstudie, 2002). Als deze vegetatie ontbreekt, komt de weidebeekjuffer niet voor, tenzij er voldoende waterplanten zijn, maar als er helemaal geen waterplanten zijn, of de begroeiing aan waterplanten

heel dicht is, dan komt hij ook niet voor (Nederlands Vereniging voor Libellenstudie, 2002)

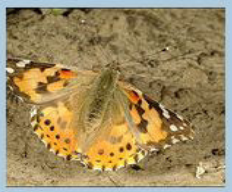
Conclusies libellen

De gekozen libellen voor het lesmateriaal komen algemeen voor en stellen weinig eisen aan hun leefomgeving. Een aantal zijn goed tegen negatieve invloeden zoals vervuiling of verslechtering van de waterkwaliteit. Wanneer er genoeg waterplanten en oeverkruiden aanwezig zijn dan bevordert dit de aantrekkelijkheid van de leefomgeving voor libellen.

6.4 Interface website Ik Maak Natuur

Het lesmateriaal voor het pilotproject Ik Maak Natuur is in de vorm van een website digitale website, die ook werkt op een smartphone of tablet. Kwalitatieve kenmerken en eigenschappen van goed lesmateriaal, zoals in dit hoofdstuk staan beschreven, zijn toegepast op het lesmateriaal voor Ik Maak Natuur. De gemaakte keuzes worden in deze paragraaf geïllustreerd en onderbouwd.

Figuur 15 en 16 zijn enkele schermweergaven voor het lesmateriaal. De layout is rustgevend. De afbeeldingen trekken gelijk de aandacht en wekken nieuwsgierigheid. Door het gebruik van tussenkoppen en door ruimte leeg te laten, wordt de aandacht op de tekst gericht. De menubalk is formeel en beknopt en leidt niet af van de lestekst.

	Amfibieën
	Reptielen
	Vlinders

Amfibieën zijn dieren die zowel in het water als op het land kunnen leven. Dat komt, omdat ze (in tegenstelling tot reptielen en zoogdieren) geen longen hebben, maar kieuwen, zoals vissen. Hun poten zorgen dat ze ook op het land kunnen leven; die krijgen ze al een paar dagen na de geboorte. Tot de amfibieën behoren in kikkers, padden en salamanders, maar in de dichte bebouwing durven er alleen kikkers te komen.

Reptiel betekent kruipend dier. Reptielen zijn koudbloedig en hebben schubben. De reptielen behoren tot de gewervelde dieren. Slangen, hagedissen en schildpadden zijn allemaal reptielen.

Vlinders zijn insecten. Ze kruipen als rups uit hun eitje, eten zich helemaal vol en en verpoppen zich dan tot vlinder. Sommige vlinders overwinteren als eitje, anderen als rups of als volwassen vlinder.

figuur 16 Overzicht van de diergroepen. Een pagina uit het digitale lesmateriaal van Ik Maak Natuur. Antoine Theunissen



figuur 17 De weergave op een smartphone van het digitale lesmateriaal van Ik Maak Natuur. Links is er een rolmenu dat verdwijnt door op de X te tappen. Door op de afbeeldingen van de dieren te tappen, wordt de pagina van dat dier geopend. De pictogrammen rechtsonder zijn links naar sociale media (afgebeeld staan Instagram, Twitter en Facebook) waarmee het educatieproject gepromoot kan worden. Antoine Theunissen

Help de egel



Bladerhoop

Maak een hoop van bladeren takken en tuinafval. Egels vinden het heerlijk om er lekker in weg te kruipen.

I'm a button



Egelwoonhuis

Een mooi huisje voor de egel om in te wonen. Je kunt het zelf bouwen of kopen.

I'm a button



Egelvoerbakje.

Een bakje waar egels gemakkelijk bij kunnen om te eten.

I'm a button

figuur 18 Verbetermogelijkheden voor egels in de stad. Antoine Theunissen

Het lesmateriaal werkt ook op een smartphone. Door het kleine scherm heeft dit consequenties voor de layout en de gebruikersinterface. In figuur 17 staan drie schermweergave van het lesmateriaal voor op de smartphone. Het menu is praktisch en functioneel. De layout is zodanig dat de afbeeldingen de aandacht trekken, omdat dit links zijn naar pagina's over de dieren.

De verbetermogelijkheden voor de stadsnatuur worden in het lesmateriaal per diersoort weergegeven als in een (digitale) reclamefolder (figuur 18). De foto's spreken voor zichzelf en trekken direct de aandacht. Het taalgebruik is kort en bondig. Met een druk op de knop komt er een internetpagina tevoorschijn van de leverancier van de producten. Ook kunnen er hier zelfbouw instructies in het lesmateriaal worden opgenomen, maar zover is het de demowebsite nu nog niet.

6.5 Kosten

Het project kan worden verkocht aan gemeenten, die betalen voor de verdere ontwikkeling van de website voor Ik Maak Natuur. In bijlage 4 is er een offerte gericht aan gemeenten opgenomen. Op dit moment is de demowebsite in werkende staat, maar nog beperkt aan inhoud. Verdere ontwikkeling van de inhoud kost 6 dagen per 20 diersoorten. Afhankelijk van het aantal gebiedstypen kan de website in ca. 15 tot 30 werkdagen worden ontwikkeld. Een werkende database is een meer technisch verhaal, waar een GIS-expert voor nodig is, die daar ook nog 15 werkdagen voor nodig heeft. Op dit moment is de website niet beschikbaar voor externen, omdat hij commercieel verkocht gaat worden.

De ontwikkelingskosten van Ik Maak Natuur voor gemeenten bedragen ca. € 37.000,-. Dit bedrag is een offerte onderbouwd die is opgenomen in bijlage 4.

7. Discussie

Dit hoofdstuk gaat in discussie over de hoofdlijnen. Paragraaf 7.1 gaat over het kennisniveau en de zelfstandigheid van de kinderen.

Paragraaf 7.2 gaat over multimedia gebruik in het lesmateriaal en in het project.

Paragraaf 7.3 zet enkele kritische kanttekeningen bij de ecologische analyse.

7.1 Kennisniveau

Het kennisniveau kan tussen scholen onderling en ook tussen leerlingen verschillen. Omdat het lesmateriaal ook door de jongere leerlingen gebruikt moet kunnen worden, zijn de leerdoelen voor groep 5 – dit zijn de kinderen van 8 en 9 jaar oud – als uitgangspunt gekozen voor Ik Maak Natuur. Vaktermen zoals biotoop en habitat komen niet voor in het lesmateriaal, omdat de kinderen in groep 5 daar mogelijk nog geen kennis van hebben. Hun basiskennis over dieren en planten wordt voor Ik Maak Natuur in hoofdlijnen bekend verondersteld.

Zelfstandigheid

Kinderen kunnen zelf ook een heleboel bereiken. Wanneer hun enthousiasme eenmaal is gewekt, zullen kinderen zelf ook de natuur in hun eigen leefomgeving gaan ontdekken. Dat kinderen niet alles zelfstandig kunnen blijkt uit ervaring van de auteur in Intermezzo 1.

De bedoeling is dat de kinderen de ambassadeur worden van hun eigen Ik-Maak-Natuur-projecten en dat ze zich daarmee in de kijker spelen. Wanneer er hierbij competitie ontstaat tussen leerlingen onderling kan dit aanstekelijk werken.

Het is een pré en mogelijk een voorwaarde wanneer het documenteren en verslag uitbrengen van de

vorderingen van hun ik-maak-natuur projecten door de school, in een natuurclub of op een BSO wordt gestimuleerd. Vermoedelijk zullen kinderen dit uit zichzelf niet snel gaan doen. Wanneer hun enthousiasme eenmaal door de school gewekt is, kunnen kinderen er zelf verder mee gaan. Uit zichzelf kunnen de kinderen in enthousiasme over hun eigen projecten vertellen en met een smartphone in de hand, kunnen ze foto's en filmpjes aan de wereld laten zien. Al is dat laatste meer voor de oudere kinderen weggelegd.

7.2 Aansluiting op multimediatoepassingen

Multimedia spelen op twee manieren een rol binnen het onderwijs:

- Sommige scholen zetten multimedia in om de school en haar activiteiten te profileren en onder de aandacht te brengen bij de ouders en in de wijk.
- Multimedia worden ingezet in (digitaal) lesmateriaal

Profileren van activiteiten

Het in de media brengen van de eigen projecten kan een belangrijk onderdeel zijn van Ik Maak Natuur, omdat er een zeker draagvlak moet zijn voor het (her)-inrichten van een stukje van de openbare ruimte, het schoolplein, of voor een ecologische aanpassing aan een gebouw. De kosten hiervoor kunnen via crowd funding en met sociale media worden opgebracht.

Er zitten echter wel juridische haken en ogen aan. Formeel mogen sociale media pas vanaf 13 jaar gebruikt worden. Kinderen die jonger zijn kunnen juridisch niet verantwoordelijk worden gesteld voor hun online activiteiten. Het is ook een mogelijkheid

Eigen ervaring auteur

“Ik heb met verschillende doelgroepen gewerkt. De Praktijkschoolleerlingen van mijn project, in de leeftijd van 11 tot 14 jaar, waren in 2012 niet in staat om hun groen projecten te documenteren. Ze maakten geen gebruik van het forum waarvoor wij hun zelf een account hadden laten aanmaken. Het foto's maken in de les was voor hun een nieuwe ervaring wat ze in het belachelijke trokken.

Ook hadden we hoogbegaafde kinderen van 10-11 jaar bakken laten timmeren. Hier hadden ze nog geen ervaring mee. Op de Hoveniersopleiding was dat wel anders. Daar werden ze aan de lopende band gebouwd.

Kinderen van 7-8 jaar lukte het wel om met een schepje plantjes in de grond te zetten maar niet om een wilgentunnel mee te helpen planten.”

Antoine Theunissen,
Projectleider Stichting EVS EcoVrede

Intermezzo 1 Ervaring in de praktijk

dat de kinderen hun projecten documenteren op een besloten sociaal leerlingennetwerk.

Verder hebben de kinderen lessen nodig over het verantwoordelijk gebruik van multimedia, mediawijsheid, privacy en veiligheid op internet. Dat de kinderen hun eigen projecten digitaal documenteren en hun vorderingen delen via sociale media is geen vanzelfsprekendheid, maar kan natuurlijk wel. Om te garanderen dat dit gebeurt, dient de school dit te ondersteunen. Samenwerking met leerkrachten, ouders, BSO-medewerkers of middelbare scholieren is noodzakelijk wanneer de kinderen hun eigen stadsnatuurprojecten via sociale media bekendheid gaan geven (hoofdstuk 3).

Digitaal lesmateriaal

Het gebruik van digitaal materiaal stelt docenten in staat meer in te spelen op de wensen en mogelijkheden van hun leerlingen. Bovendien zijn kinderen vertrouwd met moderne mediamiddelen. Digitaal lesmateriaal sluit daarom gemakkelijk aan bij hun belevingswereld.

Het materiaal kan worden afgestemd op de individuele leer- en ontwikkelbehoefte, zodat de leerling

aan die stof werkt die hem op dat moment het best in zijn ontwikkeling verder helpt. Ook is het voor docenten eenvoudiger om het materiaal te bewerken. Het bewerken van lesmateriaal biedt docenten niet alleen de mogelijkheid om het onderwijs meer naar hun eigen wensen in te richten, maar hiermee kunnen ze zichzelf ook verder ontwikkelen.

7.3 Ecologische analyse

De ecologische analyse op basis van landschapstypen en gebiedstypen (paragraaf 6.2 en bijlage 3) is erg algemeen. Er is aangenomen dat de dieren die in een bepaald landschapstype rondom de stad voorkomen mogelijk ook in de stad leven. Er is hierbij niet gekeken naar de kwaliteit en de structuur van het groen enkel naar de hoeveelheid groen in de stad. Er is ook geen rekening gehouden met tuinen die voor een groot gedeelte bestaat zijn met terrastegels.

Welke analyse er ook gebruikt wordt, dieren besluiten altijd nog zelf waar ze wel en niet heen gaan. Een bijkomend voordeel daarvan is dat er ook begeleidende soorten met de komst van de doelsoorten mee zullen liften.

8. Conclusie

Hier volgt de beantwoording van de deelvragen en de probleemstelling.

Wat kennen en kunnen kinderen van 9-12 jaar in relatie tot het project?

De kinderen in groep 5 zijn bekend met indeling van dieren in hoofdgroepen. Kinderen aan het einde van groep 6 weten wat een biotoop is en kunnen soorten classificeren met een determinatietabel. Kinderen in groep 7 en 8 leren over levensgemeenschappen en voedselkringlopen. (paragraaf 3.1 en bijlage 1)

Kinderen van 8 en 9 jaar zijn breed geïnteresseerd in de wereld om hun heen. Ze leren respect te hebben voor elkaar en voor hun omgeving en om er waardering voor uit te spreken. Kinderen van 10, 11 of 12 jaar kunnen prima informatie opzoeken en verwerken in presentaties en verslagen. (paragraaf 3.2)

Wat is er leren van ander NME-materiaal

Volgens kwaliteitscriteria van vakleerkrachten (paragraaf 4.1 en bijlage 2) moet het lesmateriaal duidelijk gestructureerd zijn, door gebruik te maken van tussenkopjes en begripsondersteunende afbeeldingen. Het leerdoel moet aan het begin van de cursus genoemd worden. Het materiaal moet nieuwsgierigheid en interesse opwekken. De vakleerkrachten hebben ook behoefte aan werkbladen en opdrachten waarmee de leerlingen de leerstof kunnen verwerken.

Wat is er te leren van succesvolle biodiversiteitsprojecten

Op een kleine ruimte in de stad kan er door creatieve oplossingen een leefomgeving worden gemaakt met allerlei microklimaten waar veel soorten van kunnen profiteren en de ecologische kwaliteit van verbe-

tert. Groene onderwijsprojecten kunnen worden gecoördineerd door een NME-centrum dat door de gemeente wordt gesteund. De resultaten van stadsnatuurprojecten kunnen aan het publiek zichtbaar worden gemaakt met een interactief informatiebord. (hoofdstuk 5).

Hoe kan het lesmateriaal aansluiten op multimedia-toepassingen binnen het onderwijs?

Doordat het materiaal digitaal is, kan de inhoud gemakkelijk met behulp van tools worden bewerkt, gearrangeerd of aangepast. Zo kan de inhoud worden afgestemd op de individuele leer- en ontwikkelbehoefte (paragraaf 3.3). Het lesmateriaal functioneert niet alleen op een PC, maar ook als app op een smartphone of tablet. (paragraaf 6.4). Integratie in mediaprojecten ligt hiermee voor de hand (paragraaf 3.3).

Probleemstelling: hoe kunnen verbetermogelijkheden voor de stadsbiodiversiteit op een uitdagende manier aan kinderen worden gepresenteerd?

Medewerking van scholen is een voorwaarde om het enthousiasme van de kinderen te activeren. om met hun eigen stadsnatuurprojecten aan de slag te gaan. Daarom is de demowebsite gebaseerd op didactische criteria voor lesmateriaal (paragraaf 4.1). Kinderen kunnen zich zelfstandig de benodigde ecologische kennis met de website eigen maken (paragraaf 6.4). De verbetermogelijkheden worden met aantrekkelijke foto's als in een reclamefolder in het lesmateriaal opgenomen (figur 18), zodat de kinderen weten wat ze willen. Door de school gestimuleerd, kunnen de kinderen nu zelf met hun eigen stadsnatuurprojecten aan de slag gaan, ook buiten de school om.

9. Aanbevelingen

Tot slot volgen er een aantal aanbevelingen voor de verdere ontwikkeling van Ik Maak Natuur.

Paragraaf 9.1 stelt voor hoe de ecologische analyse nauwkeuriger kan.

Paragraaf 9.2 geeft aan hoe Ik Maak Natuur verder uitgerold kan worden.

Paragraaf 9.3 geeft aanbevelingen voor de verdere ontwikkeling van het lesmateriaal.

9.1 Verbeterde ecologische analyse

Een meer nauwkeurige ecologische analyse is mogelijk door op basis van soortspecifieke habitatesen in GIS buffers op te stellen rondom tuinen, parken en plantsoen. Er kan ook worden gewerkt met de gegevens van kilometerhokken uit soortverspreidingskaarten en gebruikt worden gemaakt van actuele ecologische gegevens over voorkomen van soorten bijvoorbeeld uit de Databank Flora en Fauna of waarneming.nl

9.2 Verdere uitrolling van Ik Maak Natuur

Gemeenten kunnen worden uitgedaagd om er een lokaal project van te maken, waarmee ze de biodiversiteit van de stad op de kaart kunnen zetten. In samenwerking met een natuur- en milieueducatiecentrum kan een gemeente de scholen meetrokken om Ik Maak Natuur uit te gaan voeren. Ook kan een gemeente een locatie zoals een braakliggend terrein aanwijzen waar de kinderen hun eigen natuur kunnen maken.

Het lesmateriaal van Ik Maak Natuur is breed inzetbaar voor de vakken biologie, Nederlandse taal, aardrijkskunde, wereldoriëntatie, milieu en lessen over gezond en redzaam gedrag.

Daarnaast kan Ik Maak Natuur ook worden uitgerold bij BSO's (Buitenschoolse Opvang), Natuurclubs,

scouting, etc. Studenten van Larenstein kunnen in ruil voor studiepunten worden aangespoord om het lesmateriaal verder uit te werken. Ook kunnen zij naar scholen toegaan om de kinderen en leerkrachten te ondersteunen bij het uitvoeren van projecten. Er kan zo een netwerk worden opgezet tussen studenten, basisschoolleerkrachten, groene alumni en groene kinderambassadeurs, dat kan zorgen voor olievlekvorming.

Het is daarvoor belangrijk dat de resultaten van de projecten zichtbaar en kenbaar worden gemaakt aan een breed publiek. Sociale media kunnen hier een grote rol in spelen. Ook zijn er allerlei creatieve oplossingen mogelijk zoals een interactieve biodiversiteitsmeter die naast een project wordt geplaatst.

9.3 Lesmateriaal

Door de kinderen op jonge leeftijd in aanraking te brengen met de (stads)natuur in hun eigen omgeving, kan worden ingespeeld op hun natuurlijke en onbevooroordeelde nieuwsgierigheid.

De verdere ontwikkeling van het lesmateriaal moet heel goed in elkaar zitten.

Er zijn duidelijk omschreven kwaliteitscriteria voor lesmateriaal beschreven door vakleerkrachten, zoals door de online community van digischool (zie bijlage 2 voor de volledige lijst met criteria). Scholen en vakleerkrachten stellen hier hun eigen kwaliteitscriteria aan, zoals een duidelijk leerdoel, een goede structuur en opdrachten om de leerstof mee te verwerken. Wanneer deze criteria worden nageleefd, worden de leerkrachten ontzorgd en zijn zij makkelijker bereid om het lesmateriaal voor hun leerlingen te gebruiken.

Het gebruik van digitale middelen is een pré. Het

is dan makkelijker om maatwerk te leveren voor de lokale omgeving van de school en voor de persoonlijke interesses van leerlingen. Ook is het lesmateriaal dan ter plekke te gebruiken op een smartphone of tablet.

De introductie van het onderwerp moet zodanig zijn dan de kinderen op speelse wijze persoonlijk bij het onderwerp betrokken raken. Dit kan bijvoorbeeld met een filmpje, of met een groepsgesprek. De begeleiding die de leerlingen van de school krijgen is net zo belangrijk als het lesmateriaal. Zij moeten constant worden aangemoedigd om hun eigen omgeving te onderzoeken.

Inhoudelijk moet het lesmateriaal realistisch, praktisch uitvoerbaar en haalbaar zijn. De didactische criteria (paragraaf 6.1) zijn hierbij net zo belangrijk als de ecologische criteria (paragraaf 6.2). Om een positieve leerervaring te kunnen garanderen is het noodzakelijk dat de leefomgeving binnen de beperkingen van de stedelijke omgeving optimaal geschikt kan worden gemaakt voor de beoogde soorten en dat die ook daadwerkelijk gebruik maken van het voor hun aangepaste leefgebied.

Daarbij is het ook van belang om aanpakbare en tot de verbeelding sprekende diersoorten te gebruiken, die aansluiten bij de belevingswereld en het kennisniveau van de leerlingen en die goed waarneembaar en beleefbaar zijn, zodat er persoonlijke betrokkenheid kan ontstaan tussen de kinderen en de dieren die in hun eigen school- en woonomgeving leven. Wanneer er dan uit initiatief van de kinderen maatregelen genomen worden ter verbetering van de leefomgeving voor hun 'dierenvriendjes' dan moet

dit ook zichtbaar resultaat opleveren.

De school heeft als het ware de rol om de stimulans aan de kinderen te geven zodat ze er individueel mee verder gaan of doorstromen naar een groene vervolgopleiding.

Het lesmateriaal van de website brengt de natuur als het ware naar de kinderen in de stad brengen, doordat het de leefomgeving van aansprekende dieren verbindt met de directe leefomgeving van de kinderen zelf. Doordat de relaties tussen dieren en hun leefomgeving overlapt met de stedelijke leefomgeving, kunnen de kinderen worden betrokken bij een gezamenlijke levensgemeenschap van mensen, dieren en planten.

Literatuur

- Bijlsma R.G., Hustings F & Camphuysen C.J. (2001). Algemene en schaarse vogels van Nederland. Avifauna van Nederland 2. GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij Haarlem/Zeist.
- Boogaard, M., Fukkiink, R., Hoex, J. en Schreuder L. (2010). Pedagogisch Kader Kindercentra 4-13 jaar. Bureau Kwaliteit Kinderopvang
- Borgdorff, M., Pijpers, R. (2010). Mijn Kind Mobiel. Een uitgave van Digivaardig en Digibewust en Stichting Mijn Kind Online.
- Bos, F., Wasscher, M. (1997). Veldgids Libellen. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Broekhuizen, S. et al. (1992) Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Creemers, R.C.M., Delft van, J.J.C.W. (2009) De amfibieën en reptielen van Nederland. Nationale Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey- Nederland, Leiden.
- Expertisecentrum LNV (2001) Handboek Natuurdoeltypen, expertisecentrum LNV.
- Limpens, H., Mostert, K., Bongers, W. (1997) Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Holzhauer, J. (2011) Ik Maak Natuur.nl, Buiting Advies, Dieren.
- Lina, P.H.C., Schober, W., Grimmberger, E. (2001) Gids van de Vleermuizen van Europa. Tirion uitgevers, Baarn.
- Lohmann, M. (2002) Het praktische Egelboek. Tirion, Baarn.
- Louv, R. (2007) Het laatste kind in het bos. Uitgeverij Jan van Arkel, Utrecht.
- Mauritz H.J. (2010) Ik Maak een Dierentuin. Buiting Advies, 2010.
- Mediawijzer.net (2014). Iene Miene Media 2014. Mediawijzer.net, Zoetermeer.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2006). Kerndoelen Basisonderwijs.
- Molen, S. van der (2009). Nieuwsbrief 4, mei 2009. Stichting Tuin van Sjef, Velp.
- Motivaction & YoungWorks (2010). Young Mentality en Duurzaamheid. Motivaction.
- Nederlands Vereniging voor Libellenstudie (2002). De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Pijpers, R. (2012). Sociale Media op de basisschool, de leerkracht maakt het verschil. Stichting Mijn Kind Online
- Pijpers, R., Bosch, C. van den, (2013). Mediawijsheid op de basisschool. Succesverhalen van 21 Leerkrachten. Een uitgave van Kennisnet i.s.m. Stichting Mijn Kind Online.
- RAVON (jaar onbekend). Lespakket Amfibieën. Ravon, Nijmegen.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland (2002). Atlas van de Nederlands Broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Websites

Stichting Leerplanontwikkeling, (2011). Leerlijnen Oriëntatie op Jezelf en op de Wereld (OJW). Stichting Leerplanontwikkeling.

Tellegen, C. (2010). Ik maak natuur, het bionaoberschap. Buiting Advies, Dieren.

Tolman, T., Lewington, R. (2010). De nieuwe Vlindergids. Trion uitgevers, Baarn.

Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (1999) Egels onder weg. Dienst Weg- en Waterbouwkunde Delft en Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem.

Vlinderstichting e.a. (2006). De dagvlinders van Nederland, verspreiding, en bescherming. Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Vlinderstichting, (2003). Vlinderlessen in de klas. De Vlinderstichting, Wageningen.

www.vivara.nl
Leverancier van producten voor tuindieren en vogels.
>> Tuindieren >> Egels. Bezocht op 3-4-2014.

www.wikiwijsleermiddelenplein.nl
Digitaal platform van Kennisnet en Stichting Leerplantontwikkeling dat in opdracht van het ministerie innovatie en samenwerking bij de ontwikkeling van lesmateriaal door scholen faciliteert.
>> Digischoolkeurmerk-wikiwijs.nl
Bezocht op 28-4-2014.

www.zosogdierverseniging.nl
>> Zoogdiersoorten >> haasachtigen >> konijn.
Bezocht op 8-5-2014
>> Zoogdiersoorten >> Knaagdieren >> eekhoorn
Bezocht op 8-2-2014
.

Bijlage 1

Leerplanadvies voor biologie in het basisonderwijs

Stichting Leerplanontwikkeling (2011) is het nationaal expertisecentrum voor het basisonderwijs. Zij geven de volgende richtlijnen voor de leerlijn van biologieonderwijs. De leerdoelen die ook in de hoofdtekst aan bod komen zijn cursief gedrukt.

Groep 5

Kinderen in het begin van groep 5 hebben de volgende kennis

- * (delen van) planten en dieren hebben verschillende kenmerken, zoals vorm, kleur, geur
- * planten en dieren passen zich aan de seizoenen aan
- * planten veranderen met de seizoenen
- * mensen, planten en dieren hebben ruimte nodig om te leven
- * mensen en dieren hebben water, voedsel en beschutting nodig
- * de omgeving biedt organismen voedsel, water, licht en leefruimte
- * mensen, dieren en planten moeten verzorgd worden
- * het voedsel van mens en dier komt van planten en/of dieren
- * er is een verscheidenheid aan organismen: planten, dieren, mensen, schimmels (paddenstoelen)
- * een biotoop kenmerkt zich door de aanwezigheid van bepaalde planten en dieren
- * planten hebben voor hun groei en ontwikkeling voedsel, water, licht en de juiste temperatuur nodig hebben
- * planten en dieren doorlopen verschillende ontwikkelingsstadia
- * mensen, planten en dieren planten zich voort
- * dieren zijn op basis van overeenkomstige kenmerken

in te delen in de hoofdgroepen: zoogdieren, vogels, vissen, amfibieën, reptielen, insecten en spinnen

Kinderen in groep 5 kunnen:

- * zorg dragen en respect hebben voor planten en dieren
- * de ontkieming van het zaad (ontwikkeling en groei) in kleine onderzoekjes observeren
- * de planten en dieren in hun directe omgeving herkennen, onderscheiden en bewonderen
- * verschillen en overeenkomsten tussen planten en dieren benoemen
- * observeren en onderscheiden; van elkaar verschillende organismen hebben dezelfde functionele onderdelen

Groep 6

Kinderen hebben aan het einde van groep 6 de volgende kennis:

- * planten en dieren zijn op basis van kenmerken in te delen in soorten
- * planten zijn in te delen in de hoofdgroepen: wieren, mossen, paardenstaarten, varens en zaadplanten
- * eigenschappen en kenmerken van organismen passen bij de omgeving waarin ze leven (schutkleur, vorm)
- * soortkenmerken worden doorgegeven aan nakomelingen
- * in alle organismen komen levensprocessen voor
- * sommige delen van het lichaam hebben een beschermende functie
- * sommige diersoorten vertonen gedaanteverwisseling
- * onderdelen van een plant kunnen uitgroeien tot nieuwe individuen
- * de vorm van verspreiding bij planten hangt

samen met hun omgeving

- * organismen hebben bepaalde relaties in voedselketens
- * een biotoop kenmerkt zich door de aanwezigheid van bepaalde planten en dieren

Kinderen in groep 6 kunnen:

- * planten en dieren in hun directe omgeving benoemen
- * de verschillende onderdelen van planten, dieren en de mens onderscheiden en benoemen
- * het nut uitleggen van planten voor de mens
- * classificeren naar een soort
- * bewondering en waardering voor de levende natuur tonen, zorg dragen en respect hebben voor planten en dieren

Groep 7 & 8

Kinderen in groep 7 en 8 hebben de volgende kennis:

- * eigenschappen en kenmerken van organismen worden overgeërfd
- * voedsel en water zijn nodig voor opbouw, handhaving, herstel en energie
- * leven in sociaal verband verhoogt de levenskansen van mensen en sommige diersoorten
- * bloemvormen passen bij manieren van bestuiven
- * micro-organismen zorgen voor gisting, bederf en vertering van dode (delen van) organismen
- * planten, dieren, schimmels en bacteriën spelen een rol in voedselkringlopen
- * omgevingsfactoren bepalen het voorkomen van organismen op een bepaalde plaats
- * verschillende organismen vormen samen een levensgemeenschap
- * mensen beheren gewassen en huisdieren met

een bepaald doel

Kinderen in groep 7 en 8 kunnen:

- * onderlinge relaties tussen planten, dieren en de mens benoemen en uiteenzetten
- * de relatie tussen vorm en functie van (delen van) planten en dieren herkennen en verklaren
- * aangeven dat er in de plant stoffen worden opgenomen, afgegeven, opgeslagen en dat vloeistoffen worden getransporteerd
- * aangeven wat de verschillende plantendelen betekenen voor de mens
- * op basis van onderzoek conclusies trekken
- * de schoonheid van de levende natuur waarderen vanwege de betekenis die ze heeft voor de mens
- * zorg dragen en respect hebben voor planten en dieren

Bijlage 2

Kwaliteitseisen Lesmateriaal Digischool _____

Digischool is een stichting die alternatieve, digitale, leermiddelen wil aanbieden aan leerlingen. Om digitale leermiddelen naar geschiktheid te kunnen beoordelen hebben zij een eigen keurmerk ingesteld, het Digischool Keurmerk. Dit zijn de toetsingseisen van dit keurmerk (website [wikwijsleermiddelenplein](http://wikwijsleermiddelenplein.nl))

Effectiviteit

- De leerdoelen staan aan het begin van de les en zijn duidelijk geformuleerd
- Voorkennis wordt opgeroepen door het stellen van vragen of een samenvatting van de vorige les
- De leerstof kan door middel van opdrachten op een actieve manier door de leerling worden verwerkt
- De opdrachten sluiten aan bij de leerdoelen
- Er zijn specifieke opdrachten voor langzame en snelle leerlingen
- Er wordt gebruik gemaakt van tussenkopjes in de teksten
- Geschreven tekst en beeld staan optisch dicht bij elkaar
- Eventuele illustraties, geluid en video zijn functioneel, begripondersteunend
- De illustraties zijn voorzien van onderschriften

Kwaliteit van content

- Er is een koppeling tussen inhoud en de beleavingswereld van de doelgroep
- Er is sprake van een duidelijke ordening/samenhang tussen de onderwerpen in de leertekst
- De vakinhoud is juist beschreven

Kwaliteit van design en presentatie

- In de leertekst komen overwegend voor de leerling bekende woorden voor
- De zinsstructuur is goed en begrijpelijk voor de doelgroep
- Er wordt gebruik gemaakt van verbindingswoorden (voordat, ook, want, omdat)
- Kopjes en margewoorden structureren de tekst
- Eventuele illustraties, geluid en video zijn voorzien van toelichting
- Er zijn geen illustraties/beelden die alleen bedoeld zijn om op te leuken
- De vormgeving is rustig en overzichtelijk (overzichtelijke bladspiegel/schermindeling)
- De lettergrootte is prettig leesbaar voor de doelgroep
- Er is een goed contrast tussen letters en achtergrond (zowel voor papier als scherm)
- Het gebruik van kleuren, symbolen en icoontjes is consistent

Bijlage 3

Kaart Rheden groene gebiedstypen

De gebiedstypen zijn een classificering van de verhouding tussen bebouwing en groene ruimte. Dit geeft in potentie de geschiktheid weer voor bepaalde doelsoorten. De Soorten zijn ook gekoppeld aan een landschapstype. Voor Rheden, het pilotgebied, zijn dit het zandlandschap en het rivierenlandschap. De gebiedstypen worden hieronder nader omschreven.

Verklaring gebiedstypen

Volledig verstedelijkt

Dit type wordt gekenmerkt door een duidelijk stedelijk karakter. De woonwijken zijn krap gebouwd waarbij zowel hoog als laagbouw aanwezig is. De oppervlakten van de percelen variëren tussen de 0 en 200 vierkante meter.

Het percentage groen is over het algemeen zeer beperkt of ontbreekt. Hierdoor is de invloed van verstedelijking in dit gebied het grootst.

Klein groen wonen

Dit type wordt gekenmerkt door woonwijken met percelen tussen de 200 en 700 m². De percelen hebben een stedelijk patroon waarbij groen aanwezig is in de vorm van een park of perkjes. Huizen met kleinere percelen maar gelegen aan de komgrens behoren eveneens tot deze groep.

Groot groen wonen

Dit type wordt gekenmerkt door percelen tussen de 700 en 5000 vierkante meter. De woonwijken hebben een ruimer karakter waarbij het stedelijke patroon nog aanwezig is. Landelijk wonen Dit type wordt gekenmerkt door vrijstaande huizen op

percelen vanaf 2000 vierkante meter. Het stedelijke patroon in deze wijken ontbreekt.

Agrarisch wonen

Dit type wordt gekenmerkt door de agrarische bedrijven in het buitengebied. In dit gebied zijn geen stedelijke invloeden waarneembaar. De meeste percelen in dit gebied zijn minimaal 1 hectare groot. Deze oppervlakte is niet doorslaggevend voor het niveau. De agrarische functie zorgt voor bepaalde invloeden in de bodem door onder andere de mest.

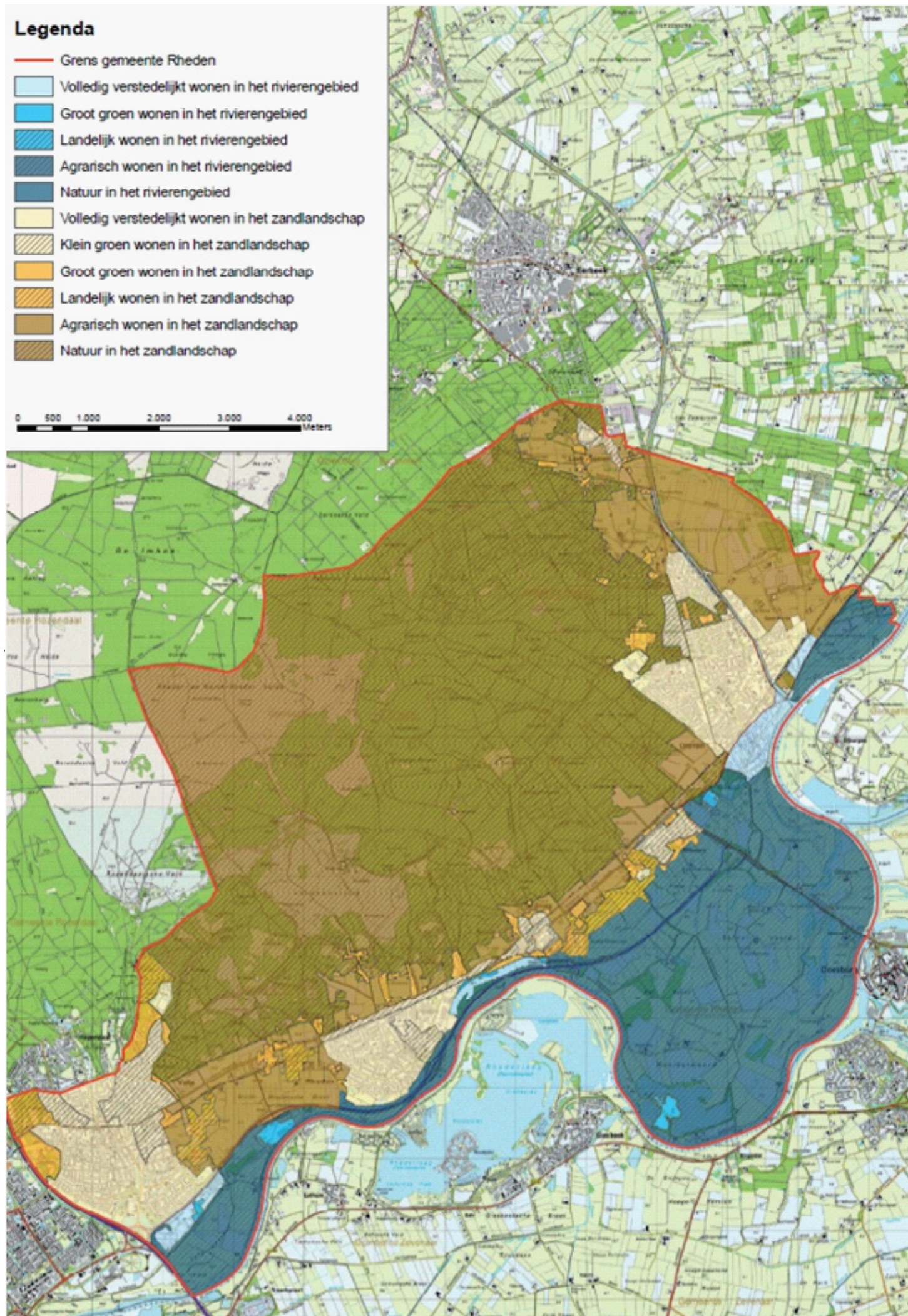
Natuur

Dit type wordt gekenmerkt door het ontbreken van bebouwing en de afwezigheid van de stedelijke invloed. Dit type is voornamelijk te vinden in de natuurgebieden binnen een gemeente. Maatregelen in het gebied kunnen eventueel worden gesubsidieerd.

Legenda

- Grens gemeente Rheden
- Volledig verstedelijkt wonen in het rivierengebied
- Groot groen wonen in het rivierengebied
- Landelijk wonen in het rivierengebied
- Agrarisch wonen in het rivierengebied
- Natuur in het rivierengebied
- Volledig verstedelijkt wonen in het zandlandschap
- Klein groen wonen in het zandlandschap
- Groot groen wonen in het zandlandschap
- Landelijk wonen in het zandlandschap
- Agrarisch wonen in het zandlandschap
- Natuur in het zandlandschap

0 500 1.000 2.000 3.000 4.000 Meters



Figuur 19 Gebiedstypen gemeente Rheden, Buiting Advies

Bijlage 4. Offerte

Digitaal lesmateriaal Ik Maak Natuur

Dit is een concept offerte om de website voor het project Ik Maak Natuur uit te breiden naar andere gemeenten.

1. Werkwijze

Aan de hand van didactische en ecologische criteria wordt er voor uw gemeente een lijst met diersoorten opgesteld die in de stad en bij de stadsranden voorkomen en uit didactisch oogpunt geschikt zijn om in het lesmateriaal voor Ik Maak Natuur op te nemen.

Er wordt zorgvuldig nagegaan welke landschapstypen er in uw gemeente voorkomen. Op basis van een analyse van de stedelijke dichtheid van groen en bebouwing, worden potentiële soortspecifieke locaties en leefgebieden om de stadsbiodiversiteit te verbeteren in kaart gebracht. Zo kunnen leerlingen, leerkrachten en burgers op een GIS-viewer zien waar zij zelf hun eigen Ik-Maak-Natuur-projecten kunnen starten

Tevens geeft de website informatie over leefwijze, habitat en ecologie van de diersoorten. Deze informatie wordt gekoppeld aan groene produc-

ten en diensten waarmee de diersoorten ondersteund kunnen worden en de stedelijke leefomgeving natuurvriendelijker kan worden ingericht. Per gebiedstype wordt er uitgegaan van 20 diersoorten. Hiervoor staat 6 dagen werk.

2. Eindproduct

Als eindproduct wordt er een website aangeleverd die als lesmateriaal te gebruiken is binnen het basisonderwijs. De website werkt zowel op smartphone, tablet of PC. Op de website is een GIS-viewer opgenomen waarop gebruikers potentiële locaties en gebieden kunnen zien om de biodiversiteit te verbeteren. Ook kunnen gebruikers hun eigen projecten met een stip op deze kaart zetten, zodat ze van elkaar kunnen zien welke Ik-Maak-Natuur-projecten er bij hun in de buurt zijn uitgevoerd.

Naast de gisviewer is er kwalitatieve informatie te vinden over leefwijze, ecologie en leefgebied van de diersoorten.

3. Kosten

De kosten om Ik Maak Natuur voor uw gemeente te ontwikkelen bedragen € 26.680 exclusief BTW.

Overzicht kosten en tijdsbesteding				
Onderdeel		Dagen	Tarief	Kosten
Omschrijving			€/dag	€
Realisatie website		1	600,00	600,00
Realisatie database		15	600,00	9.000,00
Analyse landschapstypen en gebiedstypen		1	600,00	600,00
Ecologische analyse diersoorten gebiedstype volledig verstedelijkt		6	600,00	3.600,00
Ecologische analyse diersoorten gebiedstype klein groen wonen		6	600,00	3.600,00
Ecologische analyse diersoorten gebiedstype groot groen wonen		6	600,00	3.600,00
Ecologische analyse diersoorten gebiedstype Landelijk wonen		6	600,00	3.600,00
Ecologische analyse diersoorten gebiedstype Agrarisch wonen		6	600,00	3.600,00
Subtotaal				32.200,00
Bureau- en reiskosten			15%	4.830,00
Aanneemsom, exclusief 21% BTW		47		37.030,00

