

**Bachelorproef
Professionele Opleidingen
Studiegebied Onderwijs**

Academiejaar 2018-2019

Coderen in het buitengewoon basisonderwijs type 2

Bachelorproef aangeboden door
Emily Mortier
tot het behalen van de graad van
Bachelor in het Onderwijs: Lager Onderwijs

Interne begeleider: **Stijn Persoons**

Voorwoord

Deze bachelorproef werd geschreven in het kader van mijn opleiding tot bachelor lager onderwijs. Ik koos ervoor om me te verdiepen in het coderen binnen het buitengewoon onderwijs omdat deze doelgroep me erg aanspreekt. Daarnaast prikkelde het feit dat er nog maar amper onderzoek gedaan was naar dit onderwerp, me sterk.

Ik wil graag mijn promotor Stijn Persoons bedanken voor de hulp, tips en begeleiding. Daarnaast bedank ik ook Bauke Van den Bergh die tijdens de eerste maanden van mijn onderzoek mijn promotor was.

Ook mijn mentor uit het buitengewoon onderwijs en bij uitbreiding alle leerkrachten en ondersteuners van BuBao De Zonneroos wil ik via deze weg bedanken. Dankzij hun informatie, ideeën en feedback heb ik mijn bachelorproef gesteund vanuit de praktijk kunnen opbouwen.

Ook denk ik graag nog even aan iedereen die mijn enquête heeft ingevuld of verder heeft verspreid. Door de grote respons kon ik gefundeerde keuzes maken binnen mijn bachelorproef.

Tot slot bedank ik ook graag mijn vrienden en familie om me te steunen bij de tot stand brenging van deze bachelorproef.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Emily Mortier

Inhoudsopgave

Voorblad	1
Voorwoord	2
Inhoudsopgave	3
1. Algemeen kader en praktijkprobleem	4
2. Onderzoeksdoel en onderzoeksvraag	10
3. Methoden en resultaten.....	12
<i>Deelvraag 1</i>	12
<i>Deelvraag 2</i>	16
<i>Deelvraag 3</i>	19
<i>Deelvraag 4</i>	28
<i>Deelvraag 5</i>	64
<i>Deelvraag 6</i>	70
4. Conclusie.....	73
5. Literatuurlijst	82
6. Bijlagen.....	84
7. Samenvatting	300

1. Algemeen kader en praktijkprobleem

Algemeen Kader

Onze maatschappij verandert dagelijks. De technologie en de digitalisering zorgen ervoor dat computers en bij uitbreiding alle informatie- en communicatietechnologieën (ICT) steeds meer gebruikt worden. Maar hierbij is er geen eenmalig aan te leren handleiding die het werken met dergelijke technologieën kan aanleren. Op de schoolbanken onze jongeren aanzetten om te leren werken met bepaalde programma's zal dus maar een deel van de lading dekken. Er is meer nodig om onze jongeren voor te bereiden op de dynamische maatschappij waarin zij weldra een grote rol zullen spelen. Het aanleren van 21^e-eeuwse vaardigheden kan daaraan tegemoet komen. (Kennisset, 2017)

Praktijkprobleem

Programmeren, het nieuwe zwemmen

Programmeren, en dus in het bijzonder coderen, wordt omschreven als het nieuwe zwemmen, zo zegt ook Geert Callebaut (oprichter CodesCool en docent aan de lerarenopleiding lager onderwijs aan de Odisee hogeschool in Aalst) in de krant ("Al 100 scholen starten met lessen", 2018). Coderen, kan net zoals zwemmen gezien worden als een vaardigheid waarin men zichzelf steeds meer kan specialiseren. Voor het coderen wordt er een basistaal aangeboden of aangeleerd. Vanuit deze basistaal kunnen er opdrachten worden geschreven. Deze instructies kan de computer dan uitvoeren. Deze uitvoering wordt dan zichtbaar in het resultaat. Dit kan gaan om een filmpje dat gestart wordt van zodra er op iets geklikt wordt, maar ook games worden op deze manier gemaakt. (Odisee vzw, z.j.)

Coderen kreeg de laatste jaren steeds meer naamsbekendheid. Eén van de oorzaken hiervan kunnen we toeschrijven aan CodesCool. Dit online platform geeft ondersteuning aan leerkrachten bij het geven van programmeerlessen aan leerlingen van de basisschool. Door het aanbieden van didactisch materiaal en vormingen zorgt CodesCool voor de ondersteuning van coaches, de verantwoordelijke voor het coderen op school. Er worden verschillende oefeningen op een aantal niveaus voorzien voor de coaches, de leerlingen. Hierbij verwacht men niet dat de coach een expert is in coderen. Bij CodesCool is men van mening dat de coach ook steeds nog kan bijleren gedurende het doorlopen van de oefeningen.

CodesCool is een project van Odisee Hogeschool Aalst, met name de opleiding lager onderwijs, met steun van Vlaamse Overheid, Richting Morgen en Digital Belgium. Via deze ondersteuning kan het online platform volledig gratis worden aangeboden en toch een kwalitatief hoogstaand aanbod aanleveren. (Odisee, z.j.) Afgelopen schooljaar kende CodesCool een ongeziene groei. In het eerste jaar na de opstart, sloten zo'n 20 scholen zich aan bij dit project. Aan het begin van het schooljaar 2018-2019 werd de 100^{ste} CodesCool aangesloten. Geert Callebaut ("Al 100 scholen starten met lessen", 2018) ziet CodesCool nog meer groeien, mede door een bijkomende subsidie. Momenteel is coderen nog niet opgenomen als een verplicht vak binnen het curriculum, maar toch noemt Callebaut coderen een basisvaardigheid, net zoals zwemmen, die alle kinderen zouden moeten aangeleerd gekregen.

Dat coderen een wereldwijde boost krijgt, is niet te ontkennen. Het is CoderDojo Foundation dat mee op deze kar sprong (CoderDojo Foundation, z.j.). Zij zijn een wereldwijde non-profitbeweging met deelorganisaties in verschillende landen, zo ook in België. Hun doel is om ervoor te zorgen dat de communicatie tussen de verschillende Dojo's vlot kan verlopen. In een Dojo kunnen kinderen van 7 tot 18 jaar samen leren programmeren. (CoderDojo Belgium, z.j.). Een Dojo kan dus gezien worden als de lokale afdeling van de landelijke organisatie.

Ook Hogeschool Odisee Aalst vertegenwoordigt een Dojo (De Pelsmaeker, J., 2018). Het verschil met CoderDojo en CodesCool is kort te schetsen. CoderDojo richt zich op kinderen die in hun vrije tijd door coaches worden ondersteund in het leren werken met Scratch. Dit zorgt echter niet noodzakelijk voor een lagere drempel, de maandelijkse workshops zijn vaak volzet. CoderDojo kan vergeleken worden met de zwemclub waar kinderen na schooltijd hun zwemkunsten verfijnen. De vaardigheid wordt er versterkt op nagenoeg dezelfde manier als in de zwemles op school, echter zullen er meer kinderen op school leren zwemmen dan in de facultatieve zwemles.

Coderen in de lagere school

Door de snelle groei van het coderen zal het nog even duren alvorens het onderwijs kan beantwoorden op deze evolutie. CodesCool zet de eerste stappen door coderen aan te bieden als een facultatief vak. De lessen worden georganiseerd voor een deel van de leerlingen die hier zelf voor kunnen kiezen. Dit implementeert dan ook dat het vak op vrije momenten wordt gegeven. Hetzij tijdens de middagpauze of voor of na de schooluren. Toch probeert CodesCool met behulp van een leerlijn een zekere houvast te bieden om op een gestructureerde en logische manier het programmeren aan te leren.

Die leerlijn is door Kennisnet (Kennisnet, 2016) ontwikkeld. Er worden 10 begrippen vooropgesteld, deze begrippen zijn de zogezegde "grammatica" van het programmeren. Met kennis van deze 10 begrippen kan het programmeren starten. Deze leerlijn wordt ook verder uitgediept met telkens een korte toelichting van het onderdeel aangevuld met doelen specifiek voor elke bouw (het Nederlands systeem van opsplitsing van lagere school, ongeveer vergelijkbaar met de graden in het Vlaamse systeem) (Wikipedia, 2018).

Zoals Kennisnet het ook omschrijft is het belangrijk om deze leerlijn kritisch te gebruiken. Er worden handvaten aangeboden maar iedereen kan hier vrij mee omgaan en een eigen invulling geven aan deze lijn. Op deze manier is de lijn ook onafhankelijk van de aanwezige accommodatie in de leeromgeving, het doelpubliek en hun voorkennis, de eigen doelen die een organisatie nastreeft,... Kennisnet stelt zich ook laagdrempelig op om het computational thinking bij kinderen aan te leren. In de voorbeeldactiviteiten per begrip wordt er expres unplugged gewerkt. De activiteiten zijn mogelijk zonder dat hier bepaalde infrastructuur, hardware of software voor nodig is. De kinderen integreren het denken in computerprocessen dus naar een offline leefwereld. Door deze aanvulling op de begrippen, is de leerlijn dus zeker geschikt om mee te werken in het onderwijs. (Kennisnet, z.j.)

Naast didactische hulpmiddelen is het ook belangrijk om de leerkrachten voor te bereiden op het coderen in de klas. Momenteel staan verschillende generaties voor de klas, door de snelle opkomst van het coderen kregen enkel de laatst afgestudeerde lichten kennis mee over dit onderwerp.

Vanuit mijn eigen ervaringen kan ik optekenen dat in de opleiding de aandacht voor het coderen toch nog minimaal is. Het tegengewicht van sterkhouders zoals wiskunde of Nederlands is nog zeer groot. Maar dit hoeft niet direct een probleem te zijn. Zoals CodesCool ook al in zijn visie meegaf, is het de bedoeling om met een leergierige houding naar coderen te kijken. De coach en de coachee kunnen doorheen dit proces samen leren. Door het onderwerp coderen in de lerarenopleiding kort aan te raken, wek je de nieuwsgierigheid van nieuwe leerkrachten op en zullen zij hopelijk sneller de stap maken naar bijvoorbeeld het aansluiten van hun school bij CodesCool.

Visie CodesCool

Vanuit de verschillende activiteiten die CodesCool organiseert dragen zij een bepaalde visie mee. Deze bestaat uit enkele pijlers. (Odisee, z.j.) Zo is het belangrijk om een gratis deelname te voorzien voor de school en voor de kinderen. Op deze manier kan de drempel voor de scholen verlaagd worden en kan vooral iedereen deelnemen aan dit project. Het project eist wel van de organiserende school dat er voor elke leerling die deelneemt aan de codeklas een computer met internetverbinding op de school is. Dit zorgt er wel voor dat er kosten kunnen samengaan met CodesCool voor de school, maar doordat de middelen voorzien worden door de school, verlaagt dit wel een drempel, iedereen kan met dezelfde middelen werken, ongeacht zijn of haar achtergrond.

De vraag die deze eerste pijler vooral oproept, is toch hoe de ondersteuning die wordt aangeboden dan bekostigd wordt. CodesCool anticipeert hierop door te stellen dat ze een open netwerk willen vormen zonder commerciële bedoelingen. Ze zullen zich hierdoor in principe dus nooit schuldig maken aan belangenmening waarbij een bepaalde sponsor of later zou er geen deel van de ondersteuning betalend kunnen worden. CodesCool is een project dat gedragen wordt door subsidies en steun van de Vlaamse Overheid, Richting Morgen en Digital Belgium.

CodesCool wil daarnaast ook leuk, spannend en uitdagend zijn. Dit kan klinken als een normale verwachting, maar mag toch ook gezien worden als een didactiek. Leerlingen worden geconfronteerd met oefeningen die opgezet zijn in een uitdagende leeromgeving en volgens moeilijkheidsgraad evolueren. Er kan dus op maat van elke leerling gewerkt worden en het plezier staat voorop. Een toets kan je bijvoorbeeld niet terugvinden op het platform.

Tenslotte wil CodesCool toch ook vooral inzetten op hun laatste pijler: "Iedereen is welkom". Door CodesCool gratis op te zetten en ervoor te zorgen dat alle middelen door de school moet worden voorzien, wordt al een eerste drempel weggenomen. De financiële thuissituatie zou dus geen invloed mogen hebben op het al dan niet deelnemen aan CodesCool. Ook wordt er in de thematiek van de oefeningen zoveel mogelijk ingespeeld op ieders interessegebied, want er zou al eens snel vanuit gegaan kunnen worden dat coderen een jongensding is. Opdrachten als "vlinders vangen", "muziek en kleur" of "liefdesmeter" (CodesCool, z.j.) wijzen volgens de stereotypen toch op oefeningen die ook meisjes zullen leuk vinden. Voorts zijn er op het hele platform enkel genderneutrale opdrachten en instructies te zien.

Wel valt op te merken dat het talige aspect op de website redelijk groot is. De oefeningen worden ondersteund door afbeeldingen maar deze kunnen de essentie van de instructie niet weergeven. Voor anderstalige leerlingen zou dit dus een probleem kunnen vormen. Maar ook voor mensen met een mentale beperking is dit niet ideaal.

Bij een verder navraag bij de coördinatoren van CodesCool blijkt dat er nog geen enkele school voor buitengewoon onderwijs zich heeft aangesloten bij CodesCool. Voor een project dat naar buiten wil dragen dat coderen voor iedereen is, is dit een doorn in het oog.

Het buitengewoon basisonderwijs: een structuur in types en decreten

Het buitengewoon basisonderwijs is opgedeeld in verschillende types die een andere beperking of situatie voorstellen. (Vlaamse Overheid, z.j.) De school die het buitengewoon onderwijs inricht selecteert hieruit dan ook vaak enkele types waarmee in de onderwijssetting zal gewerkt worden. Lange tijd bestonden er 9 types, hieronder werden leerlingen met verschillende mentale beperkingen en ASS maar ook motorische, visuele en auditieve beperkingen opgenomen maar ook leerlingen in ziekenhuizen of preventoria en ten slotte ook emotionele – of gedragsstoornissen behoren hiertoe.

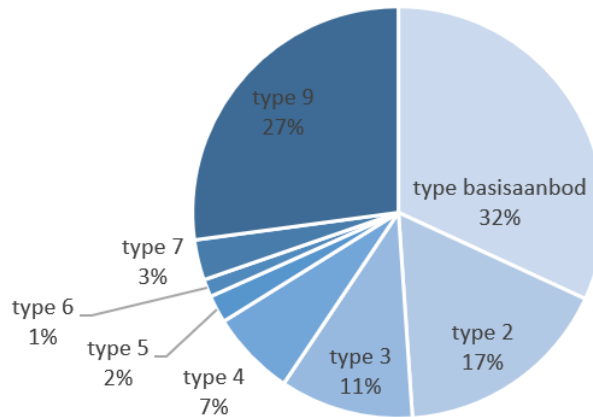
Sinds het schooljaar 2015-2016 werden 2 types (type 1 en 8) samengevoegd in het type basisaanbod. Onder dit type vallen kinderen met specifieke onderwijsbehoeften voor wie het gemeenschappelijk curriculum met redelijke aanpassingen niet haalbaar is in een school voor gewoon onderwijs. Deze benoeming schetst dat er ook kinderen zijn voor wie het gemeenschappelijk curriculum wel haalbaar is mits redelijke aanpassingen in een school voor gewoon onderwijs. De Vlaamse Overheid streeft er met haar M-decreet (Vlaamse Overheid, z.j.) naar om de inclusie voorop te laten gaan en zoveel mogelijk kinderen met extra zorgnoden aan het gewone onderwijs te laten deelnemen, mits redelijke aanpassingen en/of door het volgen van een individueel aangepast curriculum.

In het schooljaar 2016-2017 volgden 24.645 leerlingen uit het lager onderwijs in Vlaanderen les aan een school voor buitengewoon onderwijs. Deze leerlingen stellen zo'n 5,4% van alle leerlingen in het lager onderwijs in Vlaanderen voor. Het valt wel op dat er na enkele jaren van constante cijfers (rond 28.500 leerlingen) er vanaf het schooljaar 2014-2015 maar vooral vanaf het schooljaar 2015-2016 een grote daling van zo'n 2000 leerlingen te zien is. Dit zou mede kunnen worden toegeschreven aan het M-decreet. Er zijn in Vlaanderen ongeveer 200 scholen voor buitengewoon onderwijs, met een aandeel van 9% blijkt toch dat de scholen voor buitengewoon onderwijs ook hun stempel drukken op het Vlaamse onderwijslandschap (Vlaamse Overheid, 2017).

Hierbij is een overzicht te vinden van het aantal scholen per type in het buitengewoon basisonderwijs. De beschrijving van elk type werd hieronder ook toegevoegd.

Illustratie 1: Diagram: scholen buitengewoon basisonderwijs per type.

Scholen per type (buitengewoon basisonderwijs)



Type basisaanbod: voor kinderen met specifieke leerbehoeften voor wie het gemeenschappelijk curriculum met redelijke aanpassingen niet haalbaar is in een school voor gewoon onderwijs.

Type 2: voor kinderen met een verstandelijke beperking.

Type 3: voor kinderen met een emotionele of gedragsstoornis, maar zonder verstandelijke beperking.

Type 4: voor kinderen met een motorische beperking.

Type 5: voor kinderen in een ziekenhuis, een preventorium of een residentiële setting.

Type 6: voor kinderen met een visuele beperking.

Type 7: voor kinderen met een auditieve beperking of een spraak- of taalstoornis.

Type 9: voor jongeren met een autismespectrumstoornis, maar zonder verstandelijke beperking.

(OnderwijsVlaanderen.be, z.j.)

Coderen in het buitengewoon onderwijs

Een aanzienlijk aandeel van de Vlaamse jeugd loopt dus school in het buitengewoon onderwijs, toch blijkt het coderen daar veel minder vertegenwoordigd te zijn. Zelf heb ik tijdens een observatie mogen waarnemen dat het wel gebruikt wordt. Een Bee-Bot, een programmeerbare robot, werd ingezet om het ruimtelijk inzicht van de leerlingen te vergroten. Er moesten op voorhand instructies worden ingegeven in de Bee-Bot waarna deze instructies werden uitgevoerd door de Bee-Bot. Deze instructies waren gericht op het bewegen van de Bee-Bot in verschillende richtingen.

Ook de CERA-Awards (Cera Award, 2018) proberen met behulp van technologische inzichten van studenten oplossingen te bieden voor problemen in de social-profitsector. Via de organisatie worden problemen en jongeren die bijvoorbeeld werken aan een bachelorproef gekoppeld aan elkaar.

Op deze manier kwamen er al programma's uit de bus die jongeren met een verstandelijke beperking toelaten hun eigen geanimeerde E-card te maken. Dit klinkt nog niet echt als coderen, maar het is toch een stap in de juiste richting om de technologie toegankelijker te maken naar de doelgroep van het buitengewoon onderwijs.

Het kan steeds beter, zo blijkt ook CodesCool van mening te zijn. Zij bereiken momenteel nog geen enkele school voor buitengewoon onderwijs met hun project, dit zouden zij dus graag anders zien. Coderen kan namelijk ook voor deze doelgroep een meerwaarde bieden. In elke school zijn verschillende talenten te vinden, dus leerlingen in het buitengewoon onderwijs wiens talent werken met technologie of coderen zou kunnen zijn, verdienen het ook om dit talent op school verder te kunnen ontwikkelen. Ook in de verdere opleiding van het secundair onderwijs (Vlaamse Overheid, z.j.) kan deze kennis over coderen een welgekomen extra zijn.

Onze jongeren voorbereiden op de maatschappij van morgen is ook één van de hoofddoelen van ons onderwijs. Uit een samenwerking van Kennisnet en het Nationaal Expertisecentrum Leerplanontwikkeling (SLO) (Kennisnet, 2017) is een model met 11 competenties ontstaan. Deze competenties leiden tot een persoon die vaardig is om in de 21^e eeuwse maatschappij mee te draaien. Zoals te zien in het schema draaien zeker niet alle vaardigheden omtrent de digitalisering. Het kunnen omgaan met problemen en het proces om deze problemen te kunnen oplossen krijgt ook een belangrijke plaats door competenties zoals samenwerken, creatief denken, kritisch denken,... Opvallend in het schema is dat er bewust tussen elke competentie gewerkt is met stippellijnen. Op deze manier geeft men aan dat dit geen losstaande opsomming is maar dat verschillende vaardigheden elkaar ook kunnen aanvullen of dat een overlapping niet raar is.

Ook leerlingen uit de verschillende types van het buitengewoon onderwijs leven in deze 21^e eeuwse maatschappij en moeten dus ook mee worden ondersteund om deze vaardigheden te ontwikkelen. Coderen wordt hiervoor als het ideale middel aanzien in de basisschool. Door het coderen worden vele van deze vaardigheden verder ontwikkeld. Dit kan dan ook worden aanzien als een grote reden om programmeren in het buitengewoon onderwijs verder uit te tekenen en aan te moedigen. Tot op heden zijn nog geen onderzoeken gedaan naar de mogelijke effecten voor leerlingen met een beperking of een gedragsstoornis. Reden te meer dus om deze nog niet verkende piste te bewandelen.

Illustratie 2: 21^e eeuwse vaardigheden



slo
nationaal expertisecentrum
leerplanontwikkeling

Kennisnet

Kennisnet (z.j.). *Programmeren in het PO*. Geraadpleegd op 15 juli via https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren_in_het_PO

2. Onderzoeksdoel en onderzoeksvraag

Onderzoeksdoel en onderzoeksvraag

Onderzoeksdoel: Rekening houdend met de individuele noden van de leerlingen van het buitengewoon onderwijs type 2 middelen ter beschikking stellen voor leerling en leerkracht ter bevordering van het coderen.

Onderzoeksvraag: Op welke manier kan er in het buitengewoon onderwijs type 2 worden gecodeerd?

Deelvragen

Deelvraag 1: Wat zijn de kenmerken van leerlingen binnen het type 2 buitengewoon basisonderwijs?

Om een beter zicht te krijgen van wat het type 2-onderwijs inhoudt en welke leerlingen hierin thuishoren, wordt deze vraag gesteld. Hierbij is een bestudering van literatuur, observatie in klassen en bevraging bij de mentor en leerkrachten in het buitengewoon onderwijs type 2 een aangewezen methode. Op die manier kan ik vanuit een goed geschetste beginsituatie werken naar mijn onderzoeksdoel.

Deelvraag 2: Op welke manier kunnen codeeractiviteiten op maat van de leerling in het buitengewoon basisonderwijs type 2 worden opgesteld?

Bij de vorige deelvraag zal ik verschillende gegevens verkrijgen over de leerlingen in het type 2-onderwijs. Om hiermee rekening te houden, moet ik onderzoeken welke kenmerken een invloed kunnen hebben op het werken coderen.

Deelvraag 3: Welke ondersteuning hebben leerkrachten in het buitengewoon (basis)onderwijs (type 2) nodig om het coderen in de klas mogelijk te maken?

De beginsituatie van het type 2-onderwijs houdt niet louter het aspect van de leerlingen in, maar ook de leerkrachten en hun noden zijn belangrijk. Daarom zal ik binnen deze deelvraag een enquête opstellen om hun noden in kaart te brengen zodat ik deze verder kan verwerken binnen dit onderzoek.

Deelvraag 4: Welke hardware, software of methodieken binnen het coderen kunnen gebruikt worden in het buitengewoon basisonderwijs type 2?

In verschillende lessen E-learning op de hogeschool kwam ik reeds in aanraking met codeertoepassingen, vanuit mijn eigen voorkennis over het type 2-onderwijs verwacht ik dat niet alle codeertoepassingen bruikbaar zullen zijn in het type 2-onderwijs. Startende uit mijn bevindingen in vorige deelvragen zou ik binnen deze deelvraag verschillende codeertoepassingen met elkaar vergelijken om op die manier vast te stellen welke toepassingen bruikbaar zijn in het buitengewoon basisonderwijs type 2.

Deelvraag 5: Welke vaardigheden moeten leerlingen uit het type 2 buitengewoon basisonderwijs aangeleerd krijgen om te coderen?

Omdat er binnen het type 2-onderwijs geen kader is voor coderen, zou ik binnen deze deelvraag willen onderzoeken rond welke vaardigheden en bijpassende doelen de leerkracht in de praktijk aan de slag kan gaan.

Deelvraag 6: Hoe kan het coderen worden geïntegreerd in het buitengewoon basisonderwijs type 2?

Binnen deze deelvraag stel ik ontwerpcriteria op vanuit de resultaten van de vorige deelvragen. Vanuit deze criteria zal ik binnen deze deelvraag mijn onderzoeksdoel kunnen ontwerpen.

3. Methoden en resultaten

Deelvraag 1: Wat zijn de kenmerken van leerlingen binnen het type 2 buitengewoon basisonderwijs?

Methode

Om op deze deelvraag te antwoorden werd het type 2-onderwijs bestudeerd. Enerzijds werden de criteria voor kinderen van het type 2-onderwijs bekeken. Dit zijn immers de criteria waaraan alle leerling binnen het buitengewoon onderwijs type 2 aan moeten voldoen. Aangezien deze niet veelzeggend waren, werden deze via verschillende bronnen verder onderzocht.

Daarnaast werd er ook onderzocht welke beperkingen voorkomen in het buitengewoon basisonderwijs type 2. Het Expertisepunt Verstandelijke beperking (2019) somt reeds enkele syndromen op, deze werden aangevuld met mijn eigen kennis over beperkingen uit mijn scoutsgroep Akabe (voor kinderen, jongeren en volwassenen met een beperking). Daarnaast werd ook de DSM-V (American Psychiatric Association, 2013) geraadpleegd om deze lijst aan te vullen en extra informatie te vinden over verschillende mentale beperkingen. In dit boek worden psychiatrische aandoeningen beschreven zodat er een universele definitie past bij elke diagnose. (Boom Psychologie & Psychiatrie). Ik heb de opsomming van deze beperkingen ook voorgelegd aan een leerkracht uit het buitengewoon basisonderwijs type 2 om er zeker van te zijn dat er geen beperking over het hoofd werd gezien.

Resultaten

Criteria type 2-onderwijs

Er zijn vier criteria waaraan kinderen in het buitengewoon onderwijs type 2 aan moeten voldoen.

- 1. Ze hebben significante beperkingen in het intellectueel functioneren, wat op basis van een psycho-diagnostisch onderzoek tot uiting komt in een totaal intelligentiequotiënt op een gestandaardiseerde en genormeerde intelligentietest kleiner of gelijk aan 60, rekening houdend met het betrouwbaarheidsinterval.*
- 2. Ze hebben significante beperkingen in het sociale aanpassingsgedrag, wat op basis van psychodiagnostisch onderzoek tot uiting komt in een uitslag op een gestandaardiseerde en genormeerde schaal voor sociaal aanpassingsgedrag, die minstens drie standaarddeviaties beneden het gemiddelde ligt ten opzichte van een normgroep van leeftijdgenoten.*
- 3. De functioneringsproblemen zijn ontstaan vóór de leeftijd van 18 jaar.*
- 4. Het besluit "verstandelijke beperking" wordt genomen na een periode van procesdiagnostiek.
(Onderwijskiezer)*

Beperking in het intellectueel functioneren

Wanneer een leerling een IQ heeft dat lager is dan 70, spreken we van een lichte (70 tot 50), matige (50 tot 35), ernstige (35 tot 20) of diepe (lager dan 20) verstandelijke beperking. In de praktijk worden leerlingen met een lichte beperking opgevangen in het type 1 onderwijs.

Kenmerkend aan een lager IQ is dat het kind zich trager zal ontwikkelen dan leeftijdsgenoten. Kennis vergaren, het leren, maar ook vaardigheden als lopen zullen trager ontwikkelen (American Psychiatric Association, 2013).

Door deze kenmerken is het mogelijk dat de leerling bepaalde schoolse vaardigheden nog niet bezit, hieronder vallen bijvoorbeeld het getalbegrip en rekenen, schrijven, spreken, lezen en luisteren maar ook ICT-vaardigheden of motorische vaardigheden.

Beperking in het sociaal aanpassingsgedrag

Sociaal aanpassingsgedrag is een geheel van vaardigheden die zorgen voor de persoonlijke onafhankelijkheid en de sociale verantwoordelijkheid (VCLB, 2011-2012). Dit kan worden opgesplitst in drie onderdelen: communicatie en conceptuele vaardigheden (luisteren en begrijpen, spreken, lezen en schrijven), de socialisatie (relaties aangaan, spelen met anderen,...) en praktische vaardigheden (zelfzorg, zorgen in huis,...).

Functioneringsproblemen traden op voor de 18^{de} verjaardag

Leerlingen kunnen maximum tot hun 14 jaar in het buitengewoon lager onderwijs blijven, dit criterium is dus niet van belang.

Besluitvorming gebeurt pas na een periode van procesdiagnostiek

Dit criterium heeft geen belang binnen het coderen.

Veelvoorkomende beperkingen in het buitengewoon onderwijs type 2

ASS – autisme spectrum stoornis

ASS staat voor autismspectrumstoornis. Binnen dit spectrum kunnen verschillende subgroepen worden opgesomd: autisme, Asperger-syndroom, Desintegratiestoornis van de kinderleeftijd, Rett-syndroom, MCDD (multiple complex development disorder) en PDD-NOS (Peeters, 2009).

Kinderen met autisme sluiten het meest aan bij de kern van de kenmerken van ASS. Deze kenmerken zijn ook wel aanwezig, zij het in mindere mate of gecombineerd met andere kenmerken, bij de andere stoornissen binnen dit spectrum. Deze kenmerken doelen op een beperking in de sociale en communicatieve ontwikkeling en daarnaast ook een beperking in verbeelding en een repetitieve en stereotiepe interesse of activiteit.

Kinderen met het Asperger-syndroom hebben geen specifieke achterstand in de cognitieve, praktische en talige ontwikkeling. Er zijn wel nog moeilijkheden op vlak van sociale interacties.

De Desintegratiestoornis van de kinderleeftijd is een stoornis waarbij het kind normaal functioneert tot de leeftijd van zeker twee jaar en nadien verworven vaardigheden zal verliezen op verschillende terreinen zoals de talige en sociale ontwikkeling.

Rett-syndroom is een stoornis die louter bij meisjes optreedt. Pas na vijf maanden treden de eerste symptomen op zoals afname van de groei van de schedel, verlies van sociale betrokkenheid of ernstige beperkingen in ontwikkeling van taal. Ook de coördinatie van het lopen of het bewegen van de romp kan moeizaam verlopen.

MCDD of multiple complex development disorder, een stoornis waarbij de persoon het moeilijk heeft om zijn emoties te beheersen. Dit uit zich in een verstoorde regulering van emoties, verstoring op vlak van sociaal gedrag en een stoornis in het denken.

Tenslotte is er ook nog PDD-NOS, een pervasieve (diep doordringende) ontwikkelingsstoornis waarvan de personen met deze beperking niet kunnen worden toegeschreven tot een andere vorm van ASS. Er is dan op één vlak een beperking: ofwel binnen de ontwikkeling van de sociale interactie, ofwel binnen de communicatie, ofwel door kenmerkende aanwezigheid van stereotiep gedrag, interesses en activiteiten.

Binnen het ASS-spectrum zijn er enkele vaak voorkomende kenmerken op te sommen. Leerlingen met ASS kunnen het moeilijk hebben om hoofdzaken van bijzaken te filteren. Ook het zien van onderlinge verbanden zoals oorzaak en gevolg kunnen een probleem vormen. Vaak is er nood aan een direct zichtbare link of gevolg, want deze leerling heeft het vaak moeilijk met het verbeelden. Op communicatief vlak is het moeilijk om vanuit een waarneming een boodschap te achterhalen, ook suggestieve boodschappen worden vaak niet als dusdanig verstaan. Zo zal een leerling met autisme bijvoorbeeld niet begrijpen dat zijn kamer moet worden opgeruimd wanneer zijn moeder hem vertelt dat zijn kamer er rommelig bij ligt. Ook kan het nodig zijn om een visuele ondersteuning te geven bij de taal.

Personen met ASS hebben ook moeilijkheden om te gaan met veranderingen of situaties die niet gekend zijn. Het is belangrijk om deze personen de nodige structuur te bieden. Daarnaast is er een kleinere aandachtspanne, waardoor de opdrachten telkens kort moeten zijn en een directe succeservaring met zich moeten meedragen.

Kinderen met ASS hebben namelijk nood aan heel wat steun en aanmoediging, ze hebben meer moeite met het zichzelf motiveren door intrinsieke motivatie. Daarnaast is het moeilijk om te gaan met kritiek en is het leren uit ervaringen niet altijd vanzelfsprekend.

Syndroom van Down

Dit is aangeboren verstandelijke beperking en neemt dan ook het meeste van de kenmerken van een verstandelijke beperking over. Daarbovenop scoren mensen met het syndroom van Down slechter op vlak van grof motorische en fijn motorische vaardigheden (American Psychiatric Association, 2013).

Fragiele X-syndroom

Dit is een verstandelijke beperking met een genetische oorzaak. Bij vrouwen genereert dit meestal een lichte beperking terwijl dit bij mannen veelal een matige tot ernstig verstandelijke beperking initieert. Daarnaast is er ook nog een beperking op vlak van visueel-motorische vaardigheden, korte-termijn geheugen en aandacht (van Holland & Knoeff, 2011).

Angelmansyndroom

Dit is een verstandelijke beperking met een genetische oorzaak met verschillende problemen als epilepsie of slaapproblemen als gevolg. Daarnaast is het spraaktaalprobleem ook sterk aanwezig, zo is het moeilijk om te leren praten en is het maken van zinnen vaak niet haalbaar (Schievingen, 2018).

Cri-du-chat-syndroom

Dit is een aangeboren aandoening met een genetische oorzaak. Naast fysieke kenmerken kan het er ook voor zorgen dat er een achterstand is op vlak van leren en de verstandelijke ontwikkeling. Er zijn ook problemen op vlak van het praten. (Erfelijkheid.nl)

Andere beperkingen

Ik onderzoek heel wat verschillende syndromen op hun mogelijke invloed in de klaspraktijk, maar voor deze syndromen kwamen de kenmerken voornamelijk overeen met de beschrijving van een leerling uit het type 2-onderwijs. Voor het onderzoek van deze beperking heb ik ook gebruik gemaakt van de DSM-V (American Psychiatric Association, 2013).

- Prader-Willi syndroom
- meervoudige beperkingen (epilepsie, spasmen, spina bifida, visueel en auditief)
- Williams syndroom
- Coffin-Lewry
- Cornelia de Lange syndroom
- Syndroom van Dravet
- Foetaal alcoholyndroom
- Het syndroom van Leigh
- Rubinstein-Taybi syndroom
- Syndroom van Sanfilippo
- Smith- Lembi-Opitz syndroom
- Smith Magenis syndroom

Deelvraag 2: Op welke manier kunnen codeeractiviteiten op maat van de leerling in het buitengewoon basisonderwijs type 2 worden opgesteld?

Methode

Vanuit de onderzochte bronnen binnen deelvraag 1 heb ik getracht om veel voorkomende en sterk aanwezige kenmerken om te zetten in vijf criteria waarmee moet worden rekening gehouden om activiteiten op te stellen op maat van de leerlingen. Eerst heb ik hiervoor alle kenmerken die aan bod kwamen opgelijst. Hierbij kregen de kenmerken die voortvloeiden uit de voorwaarden waaraan een leerling uit het type 2-onderwijs moet voldoen voorrang omdat deze toepasbaar zijn voor alle leerlingen, terwijl een beperking een exclusievere groep leerlingen binnen het type 2-onderwijs beslaat. Om vervolgens de keuze te maken voor deze vijf criteria werd de focus gelegd op het coderen als activiteit. Hierdoor vielen kenmerken zoals stereotiep gedrag en interesse weg uit de selectie.

Ik heb deze ontwerpcriteria vervolgens ook zelf geobserveerd binnen mijn stageklas en bij mijn leden op de scouts. Ik heb deze ook aan de mentor voorgelegd om feedback hierop te krijgen.

Resultaten

Ontwerpcriteria activiteiten

Illustratie 3: overzicht ontwerpcriteria activiteiten



Tragere ontwikkeling

Binnen activiteiten moet er mee worden rekening gehouden dat de leerlingen niet volgens de normale ontwikkeling evolueren ten opzichte van hun leeftijdsgenoten. Het is dus sterk afhankelijk van leerling tot leerling op welk niveau bijvoorbeeld de rekenvaardigheden of de motorische vaardigheden reeds zijn. Om zo breed mogelijk te werken, is het opportuun om met het minst ontwikkelde niveau rekening te houden bij de uitwerking.

Daarnaast is het moeilijk om uit ervaringen te leren, deze vaardigheid zal dan ook sterk moeten worden ondersteund.

Communicatieve vaardigheden

Leerlingen kunnen moeilijkheden ondervinden met zowel lezen, luisteren, spreken als schrijven. Er kunnen bijvoorbeeld taalspraakproblemen zijn waardoor een leerling zich niet kan uiten via mondelinge taal, daarnaast kunnen leerlingen niet in staat zijn om bijvoorbeeld te lezen of schrijven. Ook kunnen er andere manieren van ondersteuning worden gebruikt bij het communiceren zoals met pictogrammen of met SMOG (spreken met ondersteuning van gebaren).

Leerlingen kunnen het moeilijk hebben met suggestieve boodschappen, men kan niet verwachten dat elke leerling uit het type 2-onderwijs deze boodschap zal begrijpen.

Conceptuele vaardigheden

Op vlak van conceptuele vaardigheden zijn er enkele moeilijkheden, zo kan een leerling het moeilijk hebben om hoofdzaken te filteren of verbanden als oorzaak en gevolg te zien. Ook het verbeelden kan voor moeilijkheden zorgen.

Structuur in de organisatie

Het is belangrijk dat leerlingen (zeker dan voor leerlingen binnen het autismespectrum) niet geconfronteerd worden met onverwachte situaties of situaties die voor hen niet gekend zijn zonder hierbij een goede begeleiding te krijgen.

Korte opdrachten

Het is belangrijk om voor korte opdrachten te kiezen. Leerlingen ondervinden vaak moeilijkheden om zich voor een langere tijd te concentreren. Ook het aspect van een snelle succeservaring speelt hierbij een belangrijke rol. Zo is het belangrijk om leerlingen voldoende steun en positieve bekrachtiging te geven.

Bevraging en observatie van de criteria

Bij observatie in mijn stageklas kon ik opmerken dat de hierboven opgesomde aspecten aanwezig waren. Deze uitte zich bij de verschillende kinderen soms wel op een andere manier. Zo heeft de ene leerling op communicatief vlak nood aan mondelinge ondersteuning, zal een andere leerling baat hebben bij SMOG (spreken met ondersteuning van gebaren) en moet nog een andere leerling gestimuleerd worden door een goed voorbeeld te zien. Bij mijn leden op de scouts kon ik dezelfde observaties waarnemen.

Ook de mentor kon bevestigen dat zij vanuit haar ervaring deze criteria zou beschouwen als criteria waarmee rekening moet worden gehouden bij het opstellen van een activiteit. Ze voegde hieraan toe dat deze zeer ruim konden worden opgevat en ingevuld.

Deelvraag 3: Welke ondersteuning hebben leerkrachten in het buitengewoon (basis)onderwijs (type 2) nodig om het coderen in de klas mogelijk te maken?

Methode

Om op deze deelvraag te beantwoorden heb ik een enquête opgesteld om op die manier de noden van leerkrachten te onderzoeken.

Deze enquête werd verspreid onder alle scholen buitengewoon onderwijs in Vlaanderen door de directeurs van elke school aan te schrijven met de vraag deze enquête verder te verspreiden binnen hun leerkrachtenteam. Daarnaast werden ook lerarenopleidingen gecontacteerd om hun expertise te delen. Er werden ook een aantal Facebookgroepen op de hoogte gesteld van deze enquête.

Vragen binnen de enquête

De enquête die de bevroegde personen hebben ingevuld, is terug te vinden in de bijlagen (zie bijlage A).

Om een beeld te krijgen van wie de enquête had ingevuld, werden de deelnemers eerst bevroegd over hun functie binnen het onderwijs. Om een nog correcter beeld te krijgen werden leerkrachten uit het buitengewoon basisonderwijs ook bevroegd over het type waarin ze tewerkgesteld zijn.

Vervolgens werd er gepeild in welke mate de deelnemer op de hoogte was van het begrip coderen en in welke mate hij of zij dit reeds toepast in de praktijk.

Op basis van het antwoord op laatstgenoemde vraag, werden andere vragen gesteld aan de deelnemers. Wanneer er reeds gewerkt werd met coderen, werd er bevroegd welke middelen hiervoor reeds gebruikt werden. Hierbij werden enkele veelvoorkomende toepassingen opgesomd maar er was ook ruimte voor het toevoegen van andere producten. Deze vraag werd gesteld zodat ik dit ook kon meenemen bij het beantwoorden van deelvraag 4. De resultaten hiervan zijn dan ook bij deze deelvraag terug te vinden. Deze personen werd ook gevraagd naar waar zij nog nood aan zouden hebben om coderen nog verder te gebruiken in de klas. Op die manier kon ik criteria opstellen bij het onderzoeken van materialen binnen deelvraag 3 en heb ik bepaalde keuzes gemaakt binnen het opstellen van mijn handleiding (zie bijlage B).

Tenslotte volgde ook nog een vraag die aan elke deelnemer gesteld werd, namelijk in welke mate verschillende hulpmiddelen of acties het gebruiken van coderen in de klas zouden kunnen doen groeien. Dit was een schaalvraag waarbij volgende acties werden voorgesteld: een vorming, lesmateriaal, een leerlijn, een handleiding of een brochure met daarin verschillende codeersoftware.

Aan de hand van de antwoorden hierop zou ik dan kunnen oordelen welke actie ik het best zou kunnen ontwerpen binnen mijn bachelorproef. Ik heb deze voorstellen opgenomen omdat ik bij het opzoeken van materialen, had ondervonden dat dit de voornaamste vormen van ondersteuning waren.

Deelnemers die nog niet coderen in de klas of die niet tewerk gesteld waren in een klas werden daarnaast ook nog bevroegd over wat hen zou tegenhouden of tegenhield om te coderen met de klas. Hierbij heb ik naar eigen aanvoelen en op basis van bevraging bij leerkrachten op mijn stageschool in het buitengewoon onderwijs reeds een lijst suggesties opgesteld. Het stond natuurlijk ook vrij om nog eigen redenen aan te vullen.

Elke deelnemer kon op het einde van de vragenlijst zijn of haar contactgegevens achter te laten of eventueel nog andere opmerkingen te geven.

Resultaten

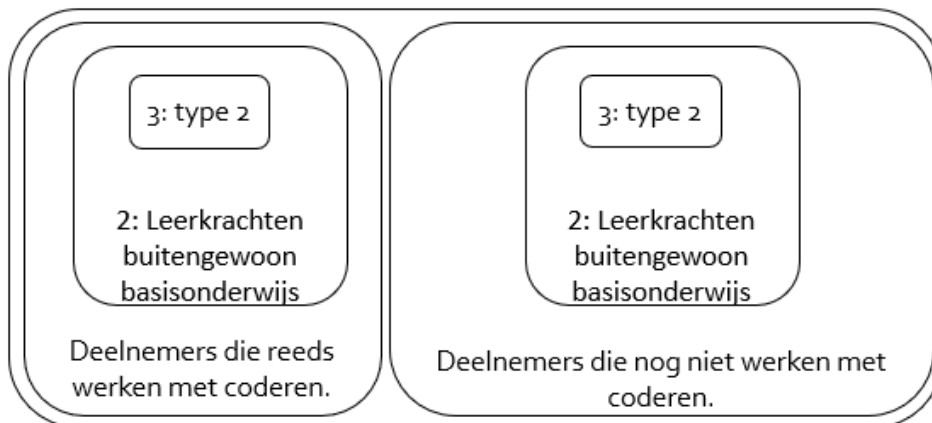
Van zodra de eerste mails verzonden waren, bleek er een grote interesse te zijn en stonden heel wat directeur er ook voor open om de mail verder te verspreiden. Deze verspreiding heeft geresulteerd in 384 reacties op de enquête.

Voor de analyse van de resultaten zal er steeds in verschillende groepen gewerkt worden.

Er wordt per antwoord een beeld gegeven van alle deelnemers (zie illustratie 4: 1), van de leerkrachten uit het buitengewoon basisonderwijs (zie illustratie 4: 2) en nog meer specifiek van de leerkrachten uit het type 2 onderwijs (zie illustratie 4: 3).

Deze opsplitsing werd gemaakt omdat mijn onderzoek draait om het buitengewoon basisonderwijs en meer specifiek het type 2-onderwijs.

Illustratie 4 : Voorstelling bevroagde groepen.



1: Deelnemers enquête

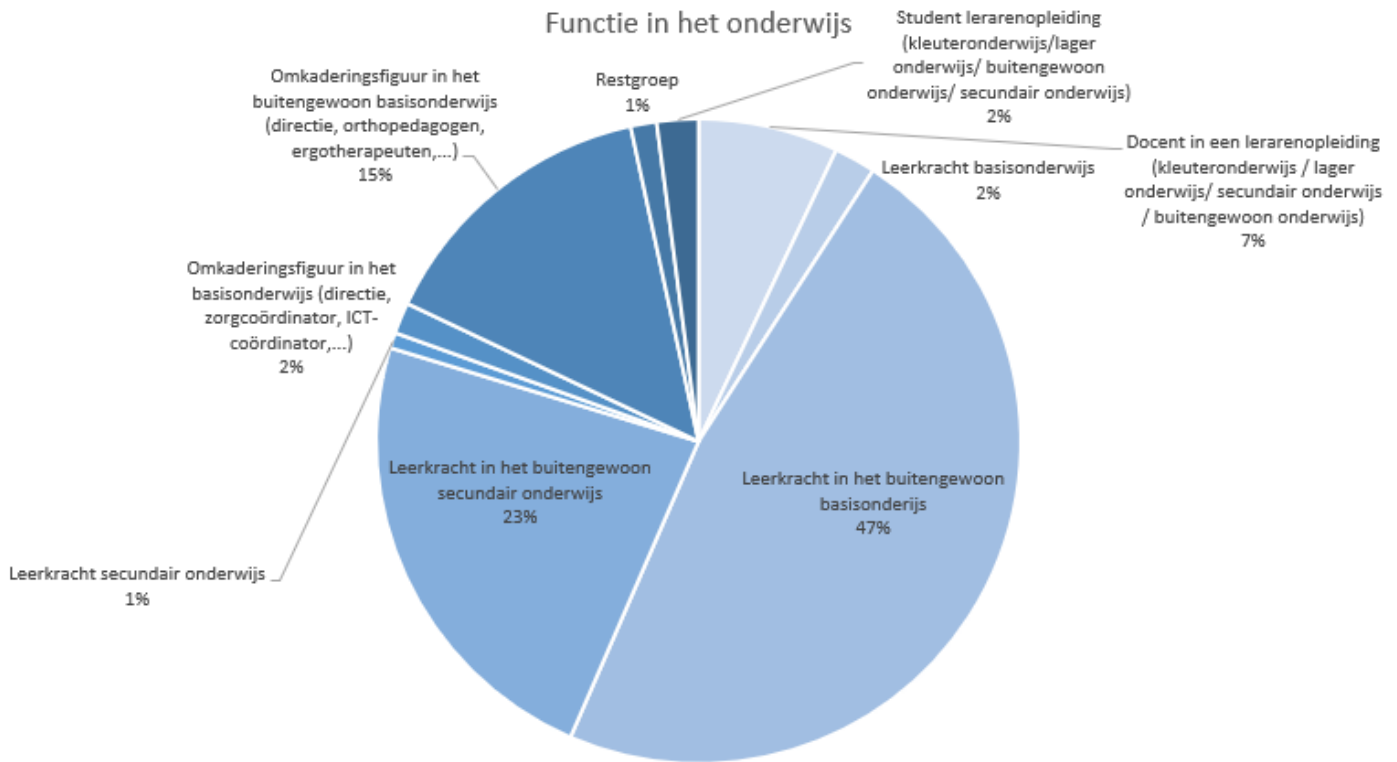
Functie van de deelnemers binnen de enquête

Om een beter beeld te krijgen over de deelnemers binnen mijn onderzoek, geef ik hieronder een overzicht weer.

Ongeveer de helft (47%) van de bevroagde personen is leerkracht in het buitengewoon basisonderwijs. In totaal is de sector van het buitengewoon onderwijs (basis en secundair) vertegenwoordigd binnen drie kwart van de deelnemers. Daarnaast hebben ook enkele personen uit het gewoon onderwijs deze enquête ingevuld, zij zijn goed voor 5 % van de deelnemers. Vanuit de lerarenopleiding kwamen bijna een tiende van de antwoorden. Voornamelijk de docenten waren goed vertegenwoordigd met 7%.

Binnen de restgroep behoren personen die in geen enkele andere categorie thuis hoorden zoals een programmeur of een studente orthopedagogie.

Illustratie 5: Diagram: functie in het onderwijs.

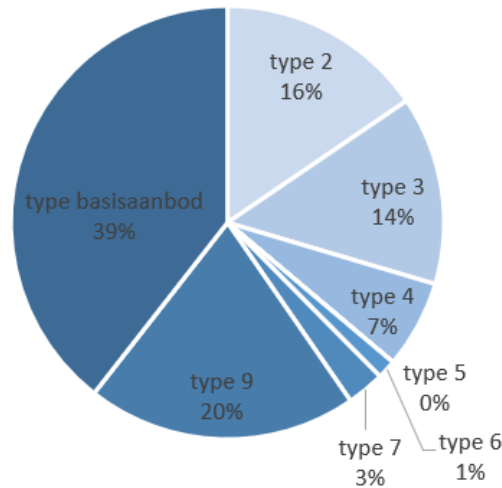


Leerkrachten die tewerk gesteld waren in het buitengewoon basisonderwijs werd ook nog de bijvraag gesteld in welk type ze lesgeven. Deze resultaten worden hieronder weergegeven.

Het valt hierbij op dat er een heel groot aantal leerkrachten uit het type basisaanbod en type 9 heeft geantwoord. Het type 2-onderwijs is voor 16 % vertegenwoordigd binnen de leerkrachten van het buitengewoon basisonderwijs.

Illustratie 6 : Diagram: deelnemers: leerkrachten uit het buitengewoon basisonderwijs per type.

Leerkrachten buitengewoon basisonderwijs

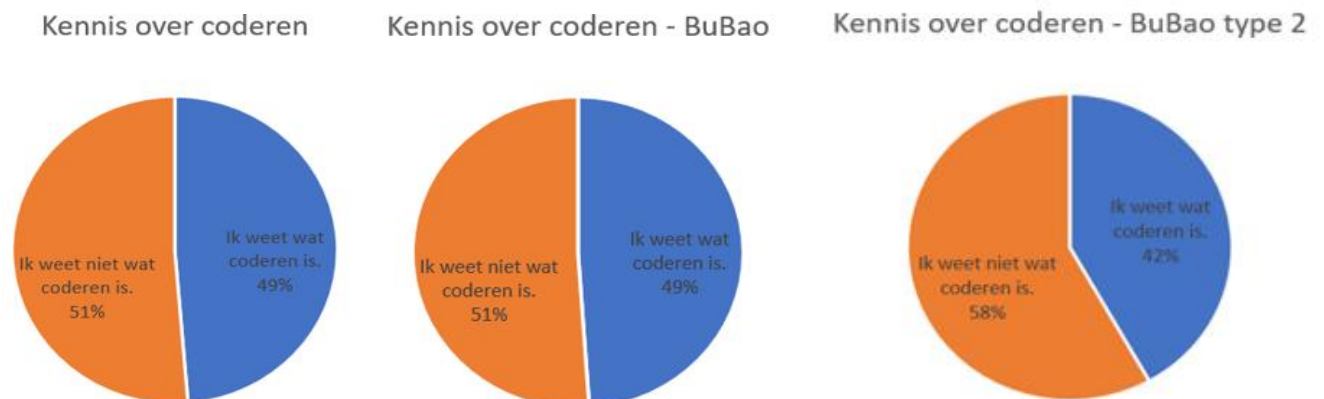


Kennis over coderen en coderen in de klas

In het algemeen valt te stellen dat de helft van de ondervraagde personen het begrip coderen kent. Onder de leerkrachten type 2 onderwijs is het verschil wel nog groter, daar kende 58 % het begrip coderen nog niet.

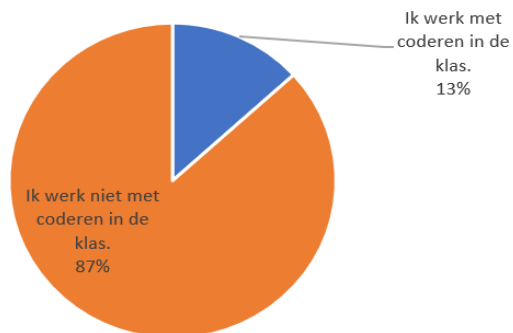
Deze tendens is ook terug te vinden bij de vraag of er al gecodeerd wordt in de klas, ook daar is een klein verschil te vinden tussen het antwoord binnen het type 2-onderwijs (9 % van de ondervraagden codeerde reeds) en het antwoord in de andere groepen waar er 13 % aan de slag ging met coderen in de klas.

Illustratie 7: diagrammen kennis over het coderen.

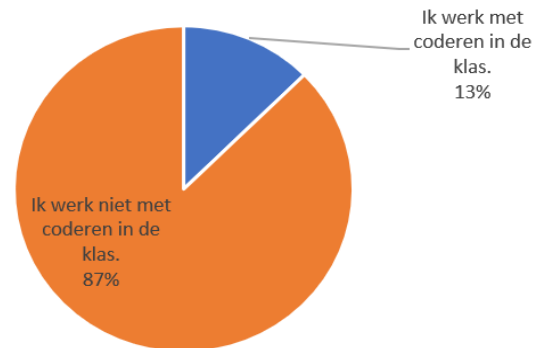


Illustratie 8: Diagrammen: werken met coderen in de klas.

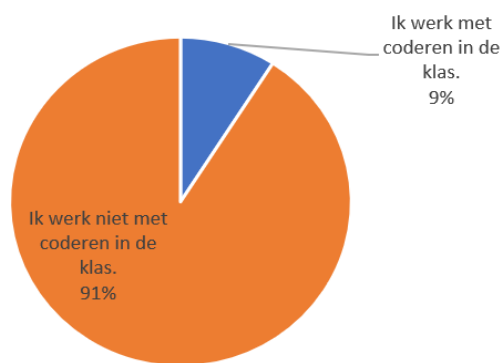
Werkt u met coderen in de klas?



Werkt u met coderen in de klas? - BuBao



Werkt u met coderen in de klas? - BuBao type 2



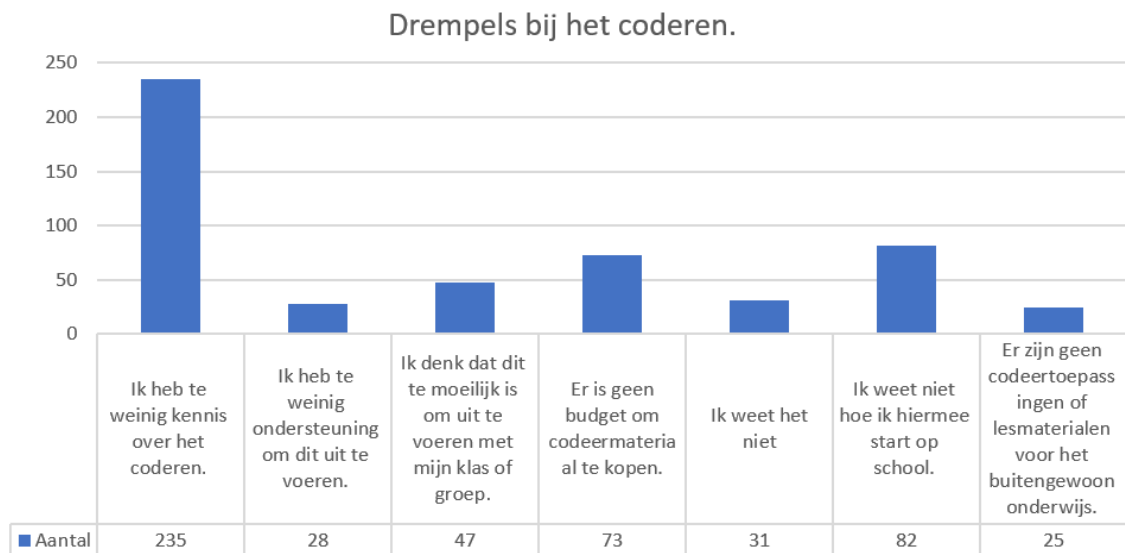
Drempels bij coderen

De leerkrachten werden ook bevraagd over wat hun tegenhoudt om te coderen. De voornaamste reden om niet te coderen is de kennis over het coderen die te beperkt is. Deze reden keert als belangrijkste reden terug bij elke groep. Bij de leerkrachten uit het buitengewoon basisonderwijs keert deze reden het meest terug in verhouding met het aantal antwoorden binnen deze groep.

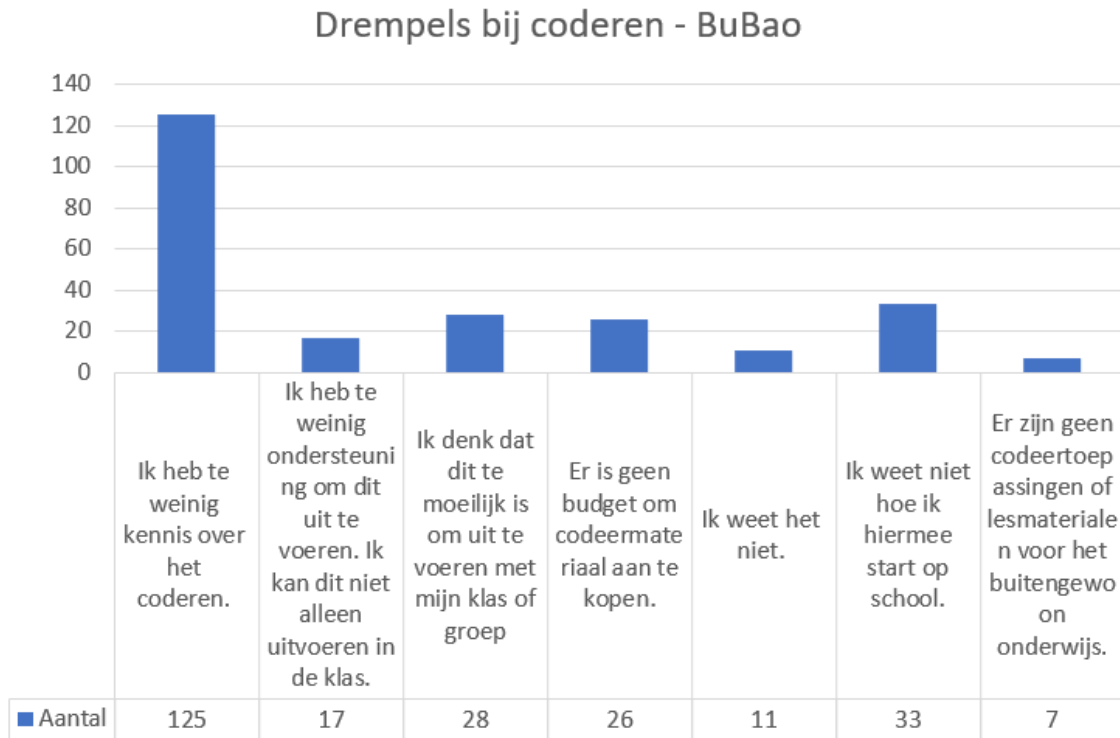
Daarna vormt de opstart op de school ook een belangrijke drempel in groep 1 en 2. Deze reden komt pas op plaats drie te staan bij groep 3. Daar wordt als tweede voornaamste reden namelijk genoemd dat coderen te moeilijk zou zijn in de klasgroep van de desbetreffende leerkracht. De moeilijkheid komt bij leerkrachten van het buitengewoon onderwijs pas op plaats 3.

Tenslotte vormt ook het budget een te vermelden drempel.

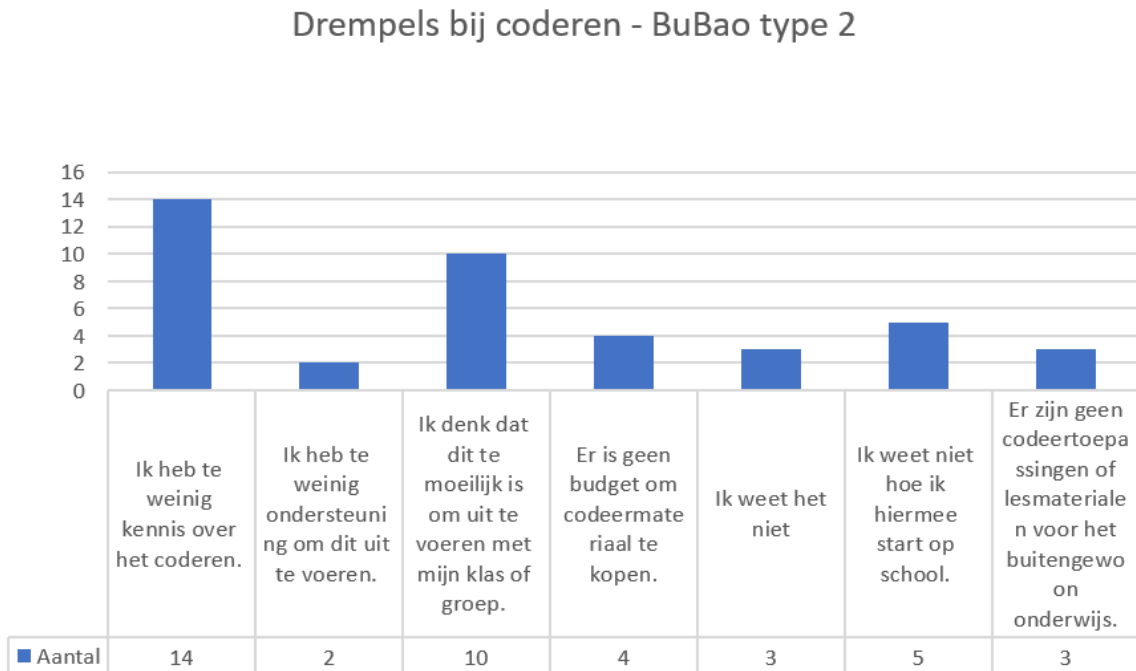
Illustratie 9: Diagram drempels bij coderen (333 bevraagden)



Illustratie10: Diagram drempels bij coderen – BuBao (159 bevroagden)



Illustratie 11: Diagram drempels bij coderen – BuBao type 2 (30 bevroagden)



Leerkrachten die reeds codeerden konden ook aangeven waar zij nog meer nood aan zouden hebben om het coderen nog verder in hun klas uit te voeren. Hieronder som ik veelvoorkomende noden op met daaronder ook hoeveel keer deze werden aangegeven bij de verschillende deelnemers:

- Concrete lesmaterialen aangepast aan het buitengewoon onderwijs, die daarbovenop gratis zijn.
(5 keer genoemd.)
- Moeilijk om deze uitdaging als startende leerkracht aan te gaan.
(1 keer genoemd.)
- Financiële middelen.
(10 keer genoemd.)
- Toepassingen die gebruikt kunnen worden in het buitengewoon onderwijs.
(9 keer genoemd.)
- Praktijkgerichte voorbeelden van het coderen.
(1 keer genoemd.)
- Nog meer manieren om zich als leerkracht bij te scholen, ondersteuning bij de opstart.
(4 keer genoemd.)
- Andere prioriteiten die voorrang krijgen omdat er gestreefd wordt naar de ontwikkelingsdoelen.
(3 keer genoemd.)

Mogelijke acties

Tenslotte gaf ik de deelnemers aan de enquête ook nog de kans om zich uit te drukken over de mate waarin een actie zou helpen om het coderen in de klaspraktijk te brengen of verder te zetten.

De algemene tendens hierbij is dat elke groep zeker en vast openstaat voor acties en deze dan ook overwegend positief ontvangt.

De vorming wordt met een algemeen gemiddelde (Dit gemiddelde werd telkens genomen van de antwoorden van groep 1. Dit is een gemiddelde op vijf, waarbij vijf zeer nuttig aangeeft.) van 4,2 positief onthaald.

Er zijn hierbij ook geen grote verschillen op te merken overheen de verschillende groepen.

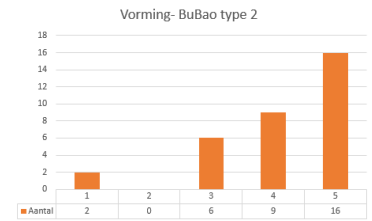
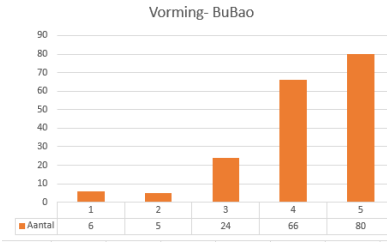
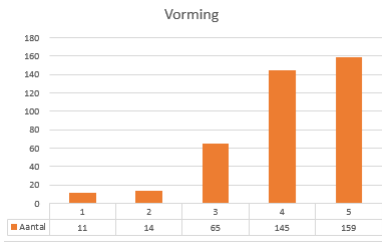
Lesmateriaal wordt zelfs nog net iets beter bevonden met een 4,3 gemiddelde score. Hierbij is het opvallend dat twee derde van de leerkrachten uit het buitengewoon basisonderwijs type 2 dit zelfs een vijf als score hebben gegeven. De leerlijn krijgt een gemiddelde score van 3,8 en haalt daardoor ook direct de laagste score. De verdeling van scores is over de drie groepen min of meer gelijk.

De handleiding krijgt dezelfde gemiddelde score als het lesmateriaal, namelijk 4,3. De brochure tenslotte kan rekenen op een gemiddelde score van 4.

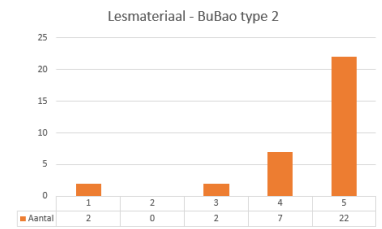
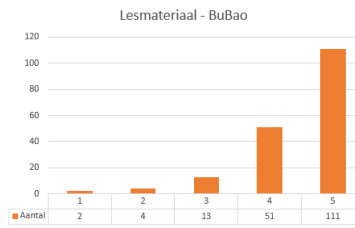
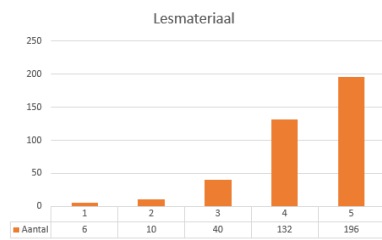
De grafieken hieronder schetsen dat er een grotere unanimititeit was over het lesmateriaal en de handleiding, dit is te zien in de spreiding van de resultaten die het kleinst is bij deze vragen.

Illustratie 12: Diagrammen acties (schaalvragen)

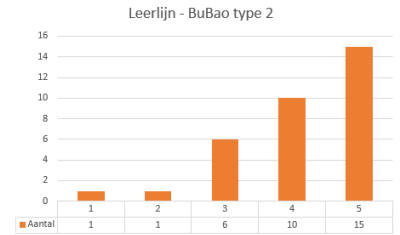
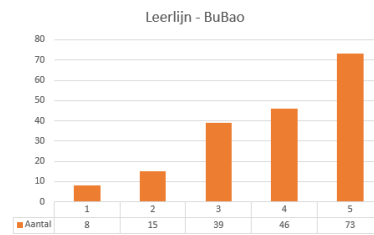
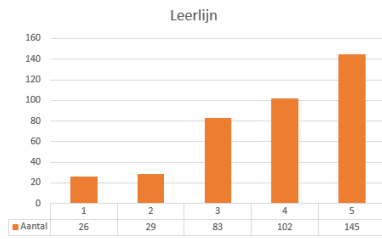
Vorming



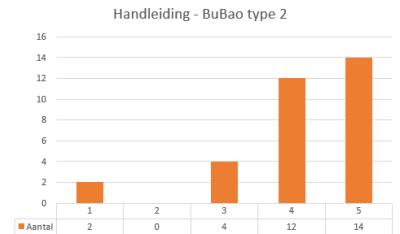
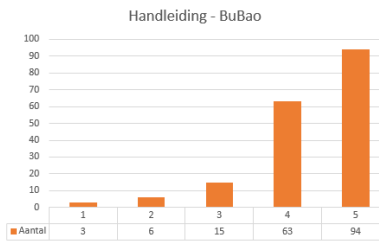
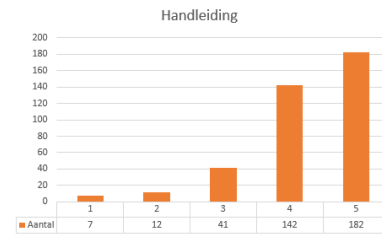
Lesmateriaal



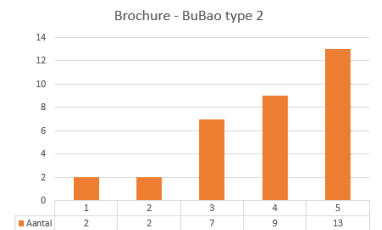
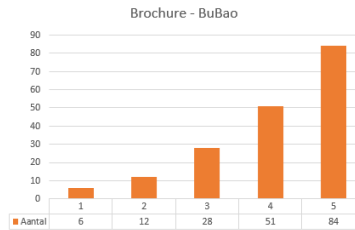
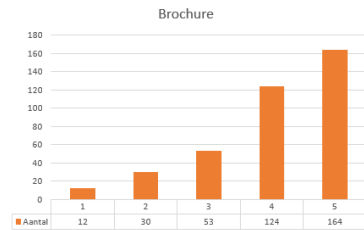
Leerlijn



Handleiding



Brochure



Deelvraag 4: Welke hardware, software of methodieken binnen het coderen kunnen gebruikt worden in het buitengewoon basisonderwijs type 2?

Methode

Om op deze vraag te antwoorden heb ik eerst een ruim onderzoek gedaan over de mogelijke hardware, software en methodieken die er reeds op de markt zijn. Dit heb ik gedaan door zoekopdrachten als "coderen", "programmeren met kinderen", "robots" in te voeren in een zoekmachine. Daarnaast waren ook de aanwezige producten op de hogeschool een handige uitvalsbasis om vanuit te starten. Ik stelde hierover ook een vraag in de enquête. Deze was gericht op leerkrachten die reeds codeerden in de klas, zij werden bevraagd over de toepassingen die zij hiervoor gebruikten. Ook deze toepassingen werden mee opgenomen in de vergelijking.

Vervolgens heb ik me een beeld proberen te maken van de verschillende producten door deze te testen, er beoordelingen over te lezen en filmpjes over op te zoeken. Op deze manier werd van elke toepassing kort geschetst wat het product te bieden heeft.

Nadien werden de voor- en nadelen van elk product opgesomd. Deze werden gevormd op basis van een aantal criteria waarmee werd rekening gehouden. Deze vloeiden voort uit de criteria uit deelvraag 1 en uit de resultaten van de enquête (zie deelvraag 2). Deze criteria zijn enkel vernoemd wanneer ze het vermelden waard waren in de positieve of negatieve zin. Doorheen het onderzoeken, zijn er soms nog extra voordelen of nadelen opgenomen geweest die specifiek waren voor een bepaalde toepassing zonder dat deze waren vastgelegd in de criteria. Hieronder is een overzicht te vinden van deze criteria.

- de kostprijs
- gebruiksgemak voor de leerkracht
- mogelijkheid tot implementeren in de klas
- tragere ontwikkeling
- communicatie en taal: visuele ondersteuning en het Nederlands primeren
- conceptuele ontwikkeling
- Structuur: wanneer een toepassing op een voorspelbare manier werkt, is dit een voordeel.
- korte opdrachten

Na het oplijsten van deze voor- en nadelen is er een conclusie geschreven. Vanuit de conclusies van alle toepassingen, konden deze producten vervolgens onderverdeeld worden binnen verschillende categorieën. Deze werden gekozen op basis van vaak wederkerende aspecten, waardoor een clustering voor de hand lag. Ook waren deze categorieën gericht op het vinden van bruikbare toepassingen, hierdoor werden voor- en nadelen die van belang zijn in de verf gezet. Uiteindelijk bleven er nog twee bruikbare categorieën over, namelijk de toepassingen die bruikbaar zijn in het buitengewoon onderwijs type 2 en toepassingen die een uitdaging kunnen bieden in het type 2-onderwijs.

Resultaten

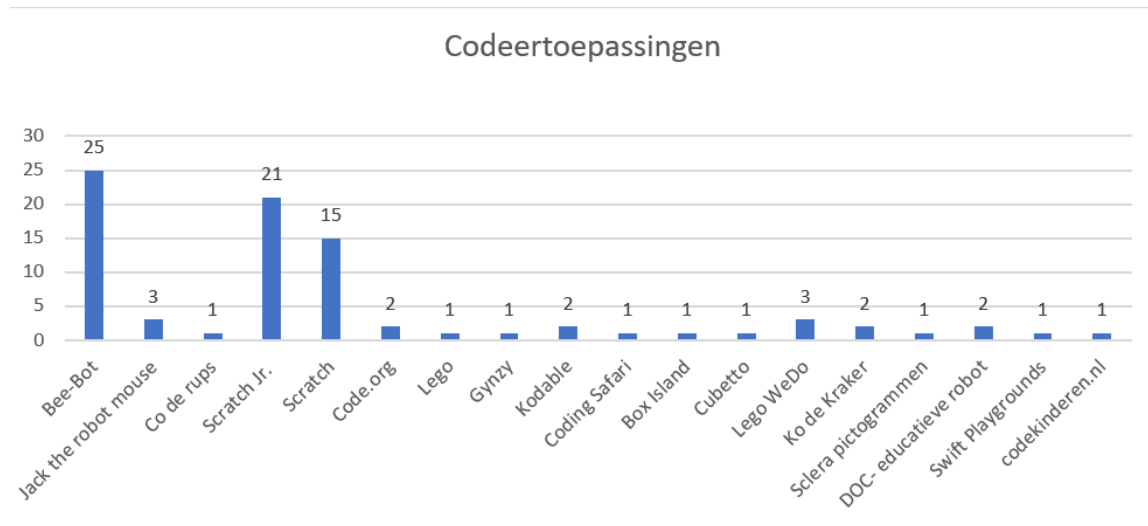
Enquête

Gebruikte toepassingen om te coderen

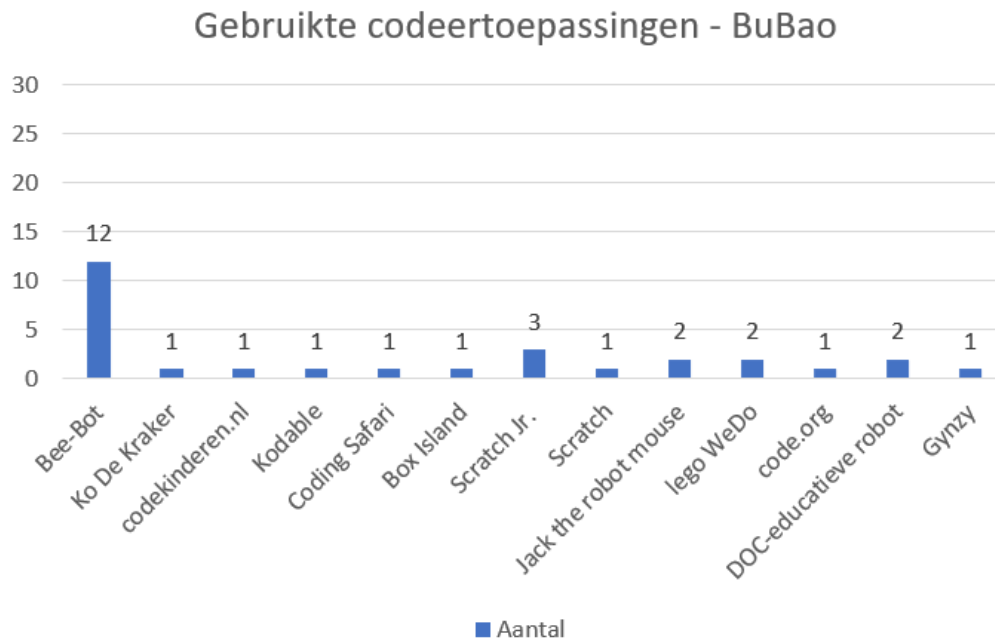
Leerkrachten die reeds coderen in de klas werden bevraagd over de middelen die ze hiervoor gebruiken. Hierbij is de grote koploper de Bee-Bot, bij alle drie de groepen komt deze toepassing als meest gebruikte uit de bus. Bij alle deelnemers is het zilver en brons voor respectievelijk Scratch Jr. en Scratch. In het buitengewoon basisonderwijs is het opvallend dat Scratch hier slechts één keer vermeld wordt als een mogelijke toepassing. In het type 2-onderwijs waren er maar drie leerkrachten die codeerden en deze gebruikten hiervoor allemaal de Bee-Bot.

Wanneer er dieper wordt gekeken naar het buitengewoon basisonderwijs worden enkel de toepassingen Jack the robot mouse, Lego WeDo en DOC educatieve robot nog meer dan één keer genoemd naast koplopers Bee-Bot en Scratch Jr.

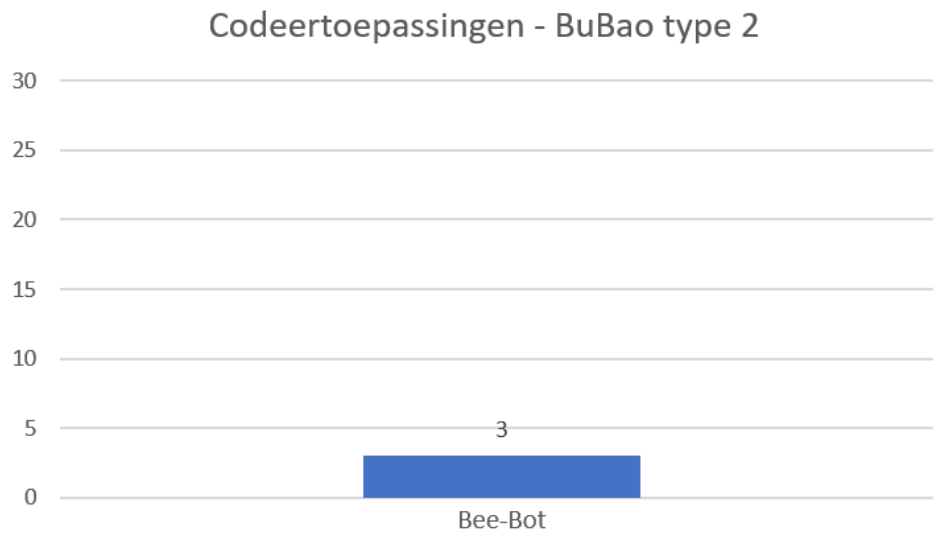
Illustratie 13: Diagram: codeertoepassingen (alle deelnemers).



Illustratie 14: Diagram codeertoepassingen – BuBao



Illustratie 15: Diagram codeertoepassingen – BuBao Type 2



Tynker

Tynker is een website waar verschillende spelomgevingen te vinden zijn binnen verschillende thema's die coderen verwerken in een spel. Deze test werd uitgevoerd binnen een kinderprofiel, er is ook een ouderplatform aanwezig, maar dat is voornamelijk gericht op het kopen van games. Kinderen kunnen zelf games ontwerpen en deze dan vervolgens in een community plaatsen. Er zijn ook twee apps van dezelfde ontwikkelaars als dit spel, deze worden later besproken. Aan deze website is ook een onderdeel "Hour of Code" verbonden waarin lessen worden aangeboden die zonder account te spelen zijn.

Voordelen:

- Mogelijkheid tot ouderlijk toezicht.
- Er zijn enkele uitdagingen te vinden in het niet-betalende deel van de website.
- Er wordt gewerkt met heel wat verschillende thema's, dit zorgt voor brede kansen op vlak van het aanspreken van leerlingen.
- Instructies worden mondeling verwoord.
- Er is een vrije studio met verschillende blokken waarin er vanuit een thema of volledig los van een thema kan gewerkt worden.
- De aanwezigheid van "Hour of Code".

Nadelen:

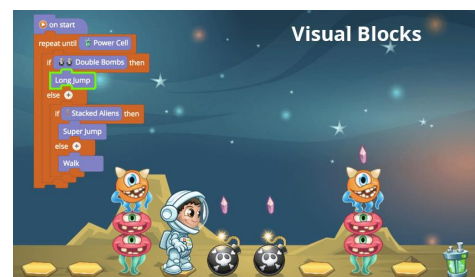
- Er zijn verschillende kostprijzen aan verbonden.
- De oefeningen zijn opgesteld in het Engels.
- Er moet een account worden aangemaakt alvorens er kan gewerkt worden met deze software.
- Veel reclame om uitdagingen te spelen die betalend zijn.
- Geen vrije ruimte om zelf de mogelijkheden te ontdekken. Dit komt pas na een tijd.
- Er kunnen onduidelijkheden ontstaan over de betekenis van een blok.
- Slechts 20 games zijn gratis.
- Het is moeilijk toezicht te houden op de community, dit kan gevaren op vlak van veilig surfen op het net en cyberpesten met zich meebrengen.

Conclusie:

Er zijn heel wat goede toepassingen maar door het grote talige aspect, waarbij de taal dan ook nog eens in het Engels is, lijkt de toepassing moeilijk te introduceren in het buitengewoon basisonderwijs type 2.

Daarnaast zijn de mogelijkheden van de niet-betalende versie ook beperkter.

Illustratie 16: Tynker.



Tynker: apps

Er zijn verschillende apps vanuit de ontwikkelaars van Tynker waar telkens een spel binnen een bepaald thema mee kan gespeeld worden. Via die spelen wordt het coderen aangeleerd. In de "Tynker Kids Junior App" zijn er enkel spelletjes te vinden, in tegenstelling tot de website waar ook nog een vrije studio te vinden was. Daarnaast is er ook nog de app: "Tynker: coding for kids".

Voordelen

- Nederlandstalig
- Lessen om stapsgewijs coderen aan te leren.
- Tynker Kids Junior: games zonder woorden.
- Tynker Kids Junior: er wordt telkens een visuele instructie met een tip gegeven voor het spel start.
- Een leuke en motiverende spelomgeving.
- Er is bescherming tegen het kopen van de betalende app, dit wordt gedaan doordat er eerst een rekenvraag moet worden beantwoord alvorens er verder kan worden gegaan.
- Kunnen lezen is geen vereiste om de verschillende blokken te begrijpen.

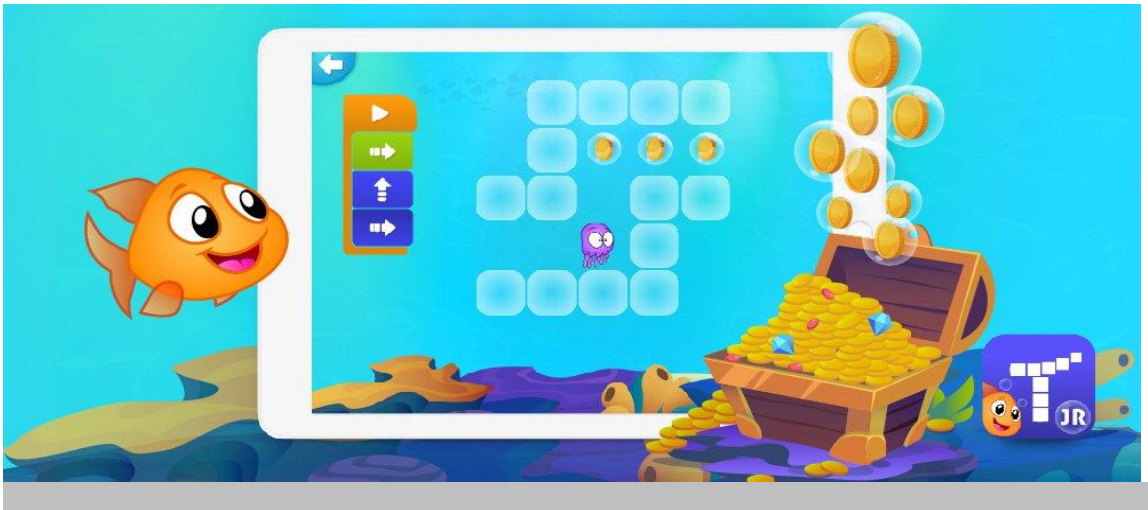
Nadelen:

- De betalende versie komt snel op de voorgrond.

Conclusie:

Het is jammer dat Tynker Kids Junior voornamelijk betalend is. Deze omgeving zou heel leerrijk kunnen zijn voor kinderen en heeft heel wat weg van verschillende aspecten van de leerlijn van coderen (Kennisset, z.j.), met het extra voordeel dat de visuele ondersteuning sterk aanwezig is.

Illustratie 17: Tynker Kids Junior App.



Scratch Jr.

Een app die het mogelijk maakt om projecten te ontwerpen. Er wordt gewerkt met verschillende blokken die een visuele voorstelling maken van de actie die eraan gekoppeld is.

De leerling heeft een grote vrijheid om de omgeving en het karakter waarmee gewerkt wordt zelf vorm te geven.

Voordeel:

- Sterk visueel aspect.
- Mogelijkheid tot het aanpassen van achtergrond en karakters, tot deze zelf ontwerpen. Op deze manier kunnen de eigen interessevelden van de leerling in de app worden geïntegreerd.
- Dit is een veilige app: kinderen kunnen zich niet op een community begeven, extra aankopen maken,...
- Bekende app waardoor er al heel wat materialen voor te vinden zijn.

Nadeel:

- Geen introductielessen, opbouw of uitdagingen binnen de app zelf.
- Beperkter aanbod in blokken.

Conclusie:

Dit is zeker een handige app om te gebruiken, mits dit gedaan wordt met een goede voorbereiding op voorhand en een stapsgewijze opbouw naar het gebruiken van de volledige app toe. Opdrachten bij deze app zouden voor leerling en leerkracht een extra motivator kunnen zijn.

Illustratie 18 : Scratch Jr. .



Kodable

Een online omgeving waarbinnen zowel een leerkrachten- /ouderplatform als een platform voor leerlingen is ontwikkeld. Op het platform voor leerkrachten of ouders worden verschillende lessen aangeboden die snel op te zoeken zijn op basis van leeftijd of het codeerconcept. Deze lessen zijn vooral bedoeld voor de leerkracht. In de leeromgeving zijn verschillende games te vinden die het coderen aanleren. Er is ook een creëerzone.

Voordelen:

- Overzichtelijke omgeving voor leerkrachten.
- Groot aanbod aan lessen die op een handige manier gelabeld werden.
- Er wordt gewerkt met verhalen en thema's.
- Leerlingen krijgen een login en de leerkracht kan hen op die manier opvolgen en ook taken klaarzetten voor hen.
- Er is ook een creëerruimte waar onder andere doolhoven en games gemaakt kunnen worden.

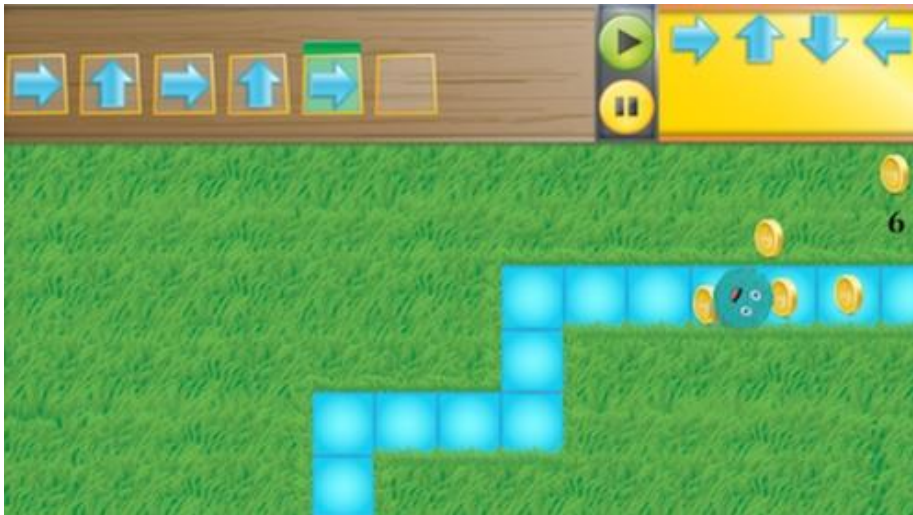
Nadelen:

- Er bestaan ook betalende versies van Kodable, dit zorgt ervoor dat heel wat lessen zijn afgesloten.
- Kodable is opgesteld in het Engels, er is wel vaak visuele ondersteuning.
- Er is een zeer fijne motoriek nodig om de "mazemaker" te gebruiken.
- Voor de "gamemaker" is veel verbale taal nodig. Er wordt gewerkt met programmeertaal en niet met blokken.

Conclusie:

Naast het Engels en het betalende aspect, vormt ook de moeilijkheidsgraad een drempel om met deze toepassing te werken. Puur voor het leren werken met de richtingsblokken, kan het niet-betalende deel wel interessant zijn.

Illustratie 19: Kodable.



Codeteacher

Codeteacher is een Youtubekanaal opgezet door een jongen van 15 jaar die via video's in het Nederlands wil uitleggen hoe games, robots en dergelijke gemaakt worden. Er zijn verschillende programma's waarmee gewerkt wordt waaronder Scratch, mBot, Arduino of Python. Voor deze beoordeling werden voornamelijk de lessen rond Scratch bekeken.

Voordelen:

- Heel wat verschillende programma's komen aan bod.
- Nederlandstalig.
- Opbouwende moeilijkheidsniveaus.

Nadelen:

- Snelle instructies.
- Slechtere beeldkwaliteit: de beelden zijn soms onduidelijk.

Conclusie:

Dit is een handig kanaal om als leerkracht uit te leren of inspiratie uit te halen, maar door het grote talige aspect toch te moeilijk om toe te passen in de klas.

Codekinderen.nl

Een site die heel wat (gratis) apps verzamelt voor verschillende moeilijkheidsgraden. Er is ook heel wat lesmateriaal te vinden voor leerkracht, dit kan dienen als inspiratie.

Voordelen:

- Overzichtelijke ideeën voor de leerkracht.
- Kant-en-klaar lesmateriaal wordt voorzien.
- Alles wordt ondersteund met filmpjes.

Nadelen:

/

Conclusie:

Dit is een handige site voor leerkrachten om verschillende ideeën op te vinden en vervolgens mee te nemen naar de klaspraktijk. Door een goede uitleg en ondersteuning is dit praktisch ook haalbaar.

Het zal wel afhankelijk zijn van het niveau van de leerlingen of de inhoud haalbaar is voor de leerlingen.

Lego WeDo

Dit is een bouwset waarmee leerlingen leren programmeren door connectie te maken met een programma op de computer of een app op een tablet. Leerlingen maken hun eigen soort robot die ze dan met blokken op de computer of tablet kunnen besturen.

Voordelen:

- Sterke visuele ondersteuning door gebruik van pictogrammen in de app.
- Groot aantal mogelijkheden door de vrijheid van bouwen, kan op verschillende niveaus worden gedaan.
- De software bij deze bouwset is opgesteld in het Nederlands.
- Er wordt na aankoop een activiteitenpakket aangeboden waarin verschillende activiteiten zijn opgenomen.

Nadelen:

- Er is een kostprijs verbonden aan dit product.
- Aanbevolen leeftijd ligt pas op 9 jaar.

Conclusie:

Zoals de aanbevolen leeftijd reeds weergeeft, is deze toepassing waarschijnlijk te moeilijk voor de beginnende codeerleerling. Maar na verloop van tijd is dit zeker een handige toepassing om extra uitdaging aan te bieden zonder van de leerling al meer te verwachten op talig gebied.

Illustratie 20: Lego WeDo.



Makey Makey

Een pakket waarmee u zelf een invoerapparaat kan maken om op die manier opdrachten naar de computer te sturen. Er kan een programma geschreven worden waardoor er aan verschillende voorwerpen een andere functie kan worden toegeschreven. Zo wordt een banaan bijvoorbeeld de pijltjestoets naar links en een appel de pijltjestoets naar rechts. Op die manier kan dan bijvoorbeeld een game gespeeld worden.

Voordelen:

- Het is een relatief eenvoudig concept dat u zelf dan ook zo makkelijk of ingewikkeld kan maken als gewenst.
- Het product is redelijk bekend waardoor er al een ruime ondersteuning voor bestaat.

Nadelen:

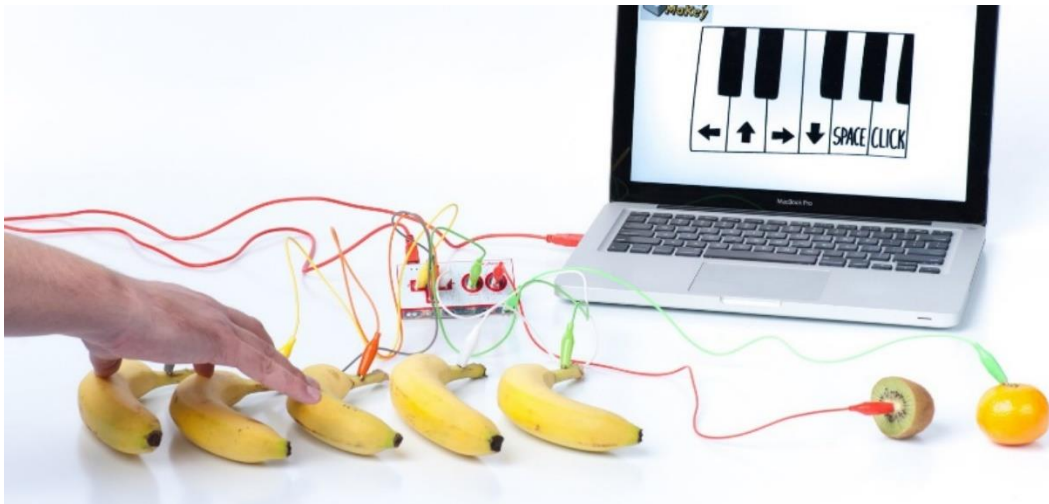
- Er is een kostprijs verbonden aan dit product.
- Programmeren kan niet met een eenvoudig programma, maar gebeurt via Arduino.

Conclusie:

De kostprijs en de moeilijkheidsgraad van het ondersteuningsprogramma zorgen ervoor dat het misschien te moeilijk wordt om leerlingen mee aan de slag te laten gaan.

Het concept kan zeker wel worden meegenomen om met andere producten toe te passen. Wanneer een bepaalde invoermethode niet haalbaar is voor een leerling, kan er via Makey Makey iets op maat worden ontworpen.

Illustratie 21: Makey Makey.



Code-uurtje

Een initiatief dat kant-en-klare handleidingen aanbiedt aan leerkrachten. U kan daarnaast ook éénmalig een lesgever vragen om gratis een uur te coderen, men doet hiervoor beroep op een databank van vrijwilligers. Via Hour of Code (hierboven reeds beschreven), zijn er ook heel wat tutorials te vinden.

Voordelen:

- Dit is een wereldwijd platform waar ook een Nederlandse versie van is. De grote expertise wordt nu dus ook in het Nederlands beschikbaar gesteld.
- Er zijn heel wat verschillende programma's voor verschillende leeftijden.

Nadelen:

- Er is geen Vlaamse versie van dit platform, hierdoor kan ook geen beroep worden gedaan op een code-uur.
- Er zijn heel wat tutorials te vinden die in het Nederlands worden voorgesteld, maar dan toch Engelstalig zijn.
- Er wordt vaak met blokken gewerkt waar Engelse woorden op staan.

Conclusie:

De tutorials zijn zeker interessant, maar door de taal niet erg toegankelijk.

Codecity

Vlaams platform van code-uur dat volgens hetzelfde principe werkt, maar dan geconcentreerd binnen de stad Gent.

Dit platform heeft tevens ook ervaring met een school voor buitengewoon onderwijs. Wanneer uw school zich bevindt in Gent, is het dus zeker de moeite om hen te contacteren.

Contact: codecity@stad.gent

Coderdojo

Coderdojo is een non-profitbeweging die jongeren van 7 tot 18 jaar in clubverband programmeerlessen aanbiedt. Wereldwijd wordt deze beweging ondersteund door vrijwilligers. Deze vereniging noemt de CoderDojo Foundation, CoderDojo Belgium is hiervan een afdeling.

Robot Turtles

Een gezelschapsspel waarbij een schildpad doorheen een veld moet geprogrammeerd worden om aan een juweel te raken. Er kunnen obstakels op de weg gelegd worden. De leerling krijgt telkens drie kaartjes te zien en moet zo proberen om tot aan het juweel te raken door zijn eigen code te leggen met deze kaartjes. De volwassene moet telkens controleren of de code overeenkomt met de kaartjes.

Voordelen:

- Het kan op verschillende niveaus gespeeld worden.
- Het is voor kinderen vanaf 4 jaar.
- Het is visueel, er komt geen taal aan te pas.
- Het algoritme is visueel zichtbaar.

Nadelen:

- Begeleiding van een volwassene is nodig.
- Er is een kostprijs verbonden aan dit product.

Conclusie:

Wanneer de kostprijs een belemmering zou zijn, kan het zeker de moeite zijn om dit spel na te maken. Het enige nadeel is dat er wel steeds nog begeleiding van een volwassene nodig is.

Illustratie 22: Robot Turtles.



Codespark

Een app die leerlingen via verschillende uitdagingen leert coderen. De game die gespeeld wordt, wordt ook ontworpen doorheen de verschillende uitdagingen.

Voordelen:

- Er is een ouderomgeving aanwezig en er wordt ingezet op beveiliging.
- De codeerblokken zijn visueel.

Nadelen:

- Er is maar een proefversie van zeven dagen, waarna de app betalend wordt.

Conclusie:

Dit is een leuke app met een goede insteek omdat de leerlingen het spel spelen tegelijk hun eigen spel coderen. Het is jammer dat dit betalend is.

Illustratie 23: CodeSpark.



Dash and dot

Dit zijn robots die te bedienen zijn via verschillende apps: Blockly en Blockly Jr. .

Voordelen:

- De twee apps zorgen ervoor dat er op verschillende niveaus kan gewerkt worden.
- Blockly Jr.: deze app werkt met visuele blokken waarvan de impact ook snel te zien is bij Dash en Dot. Er zijn verschillende blokken omtrent beweging, geluiden, het beeld van de ogen, het starten en herhalingen.
- Blockly: Deze app lijkt eerder op Scratch, er zijn meer blokken op te vinden maar de blokken zijn wel woordelijk.

Nadelen:

- Er zijn aankoopkosten verbonden aan dit product.
- Blockly is gemaakt in het Engels.

Conclusie:

Dit kan eventueel als een volgend product na eerste codeerervaringen worden aangekocht, mits de prijs geen probleem vormt. Door de apps zijn deze producten leuk in gebruik.

Illustratie 24: Dash and Dot.



Lego Mindstorms

Een bouw pakket waarmee leerlingen een robot kunnen bouwen, deze programmeren en er hierna ook mee kunnen spelen. Er kan telkens een andere robot gemaakt worden waarna het voor de leerling een leerrijk proces is om uit te zoeken wat de veranderde invloed is van zijn instructies.

Voordelen:

- Lego is bekend materiaal, dit kan zorgen voor structuur of net een extra stimulans zijn wanneer dit reeds binnen het interesseveld van de leerling ligt.
- De actieblokken worden visueel voorgesteld in het ondersteunend programma.
- Er zijn veel mogelijkheden met de actieblokken.

Nadelen:

- De veelheid aan actieblokken zou in het begin voor verwarring kunnen zorgen.
- Er is een kostprijs verbonden aan dit product.

Conclusie:

Dit product kan zeker gebruikt worden voor een gevorderde leerling. Het feit dat de blokken visueel zijn, is een extra pluspunt. Er moet wel worden rekening gehouden met de kostprijs.

Illustratie 25: Lego Mindstorms.



Hopscotch

Een app waarin via verschillende tutorials games gemaakt kunnen worden.

Voordelen:

- De tutorials vormen een goede uitvalsbasis om mee te starten.
- Door de veelheid aan blokken zijn er heel wat mogelijkheden.

Nadelen:

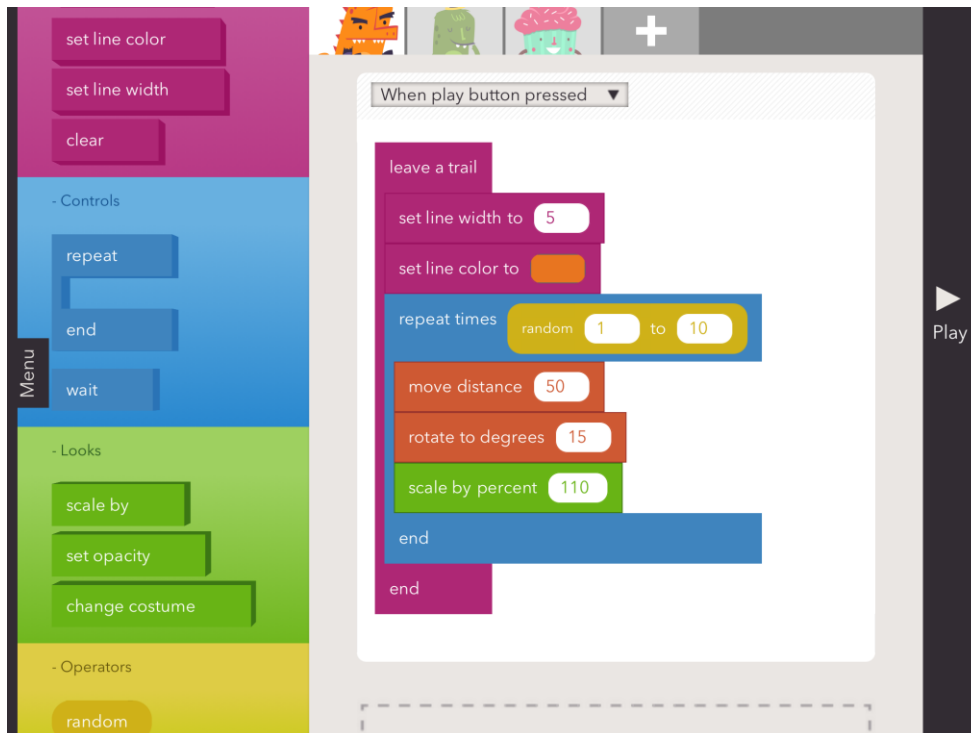
- Beperkte mogelijkheden binnen de niet-betalende versie.
- De tutorials en de app zijn ontworpen in het Engels.
- De blokken zijn woordelijk uitgeschreven.

Conclusie:

Er zijn enkele tutorials over volgorde, herhaling, acties, algoritmen en functies die een goede inspiratiebron kunnen vormen.

Voorts is deze app door het talige aspect niet echt bruikbaar.

Illustratie 26: Hopscotch.



Code Combat

Een online spelomgeving waarbij in een game het programmeren wordt aangeleerd. Er kan via verschillende programmeertalen worden geprogrammeerd.

Voordelen:

- Nederlandstalig op de programmeertaal na.
- Heel wat spelletjes zonder betalen.

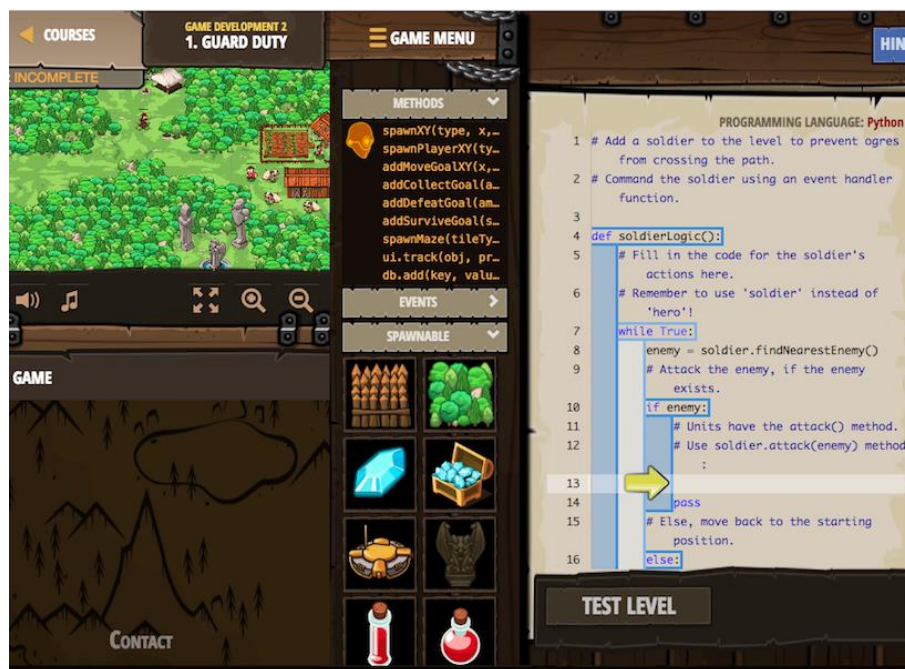
Nadelen:

- Sterk woordelijk aspect, ook in het Engels.
- Expliciet: er worden personages vermoord wanneer er een fout wordt gemaakt.

Conclusie:

Door de nadelen lijkt het me moeilijk in de klas toe te passen, maar het concept van werken met een avatar die via coderen zich doorheen de game moet voortbewegen is wel waardevol.

Illustratie 27: Codecombat.



Ko De Kraker

Een onlinespel waarbij de weg in een doolhof moet worden aangegeven door opdrachten in programmeertaal te schrijven. Op die manier kan Ko, het hoofdpersonage van het spel, steeds zijn noten bereiken.

Voordelen:

- De blokken zijn visueel en Nederlandstalig wanneer ze woordelijk zijn.
- Er zijn tips ingebouwd in het spel.
- De moeilijkheidsgraad wordt telkens verder opgebouwd door meer blokken te introduceren.

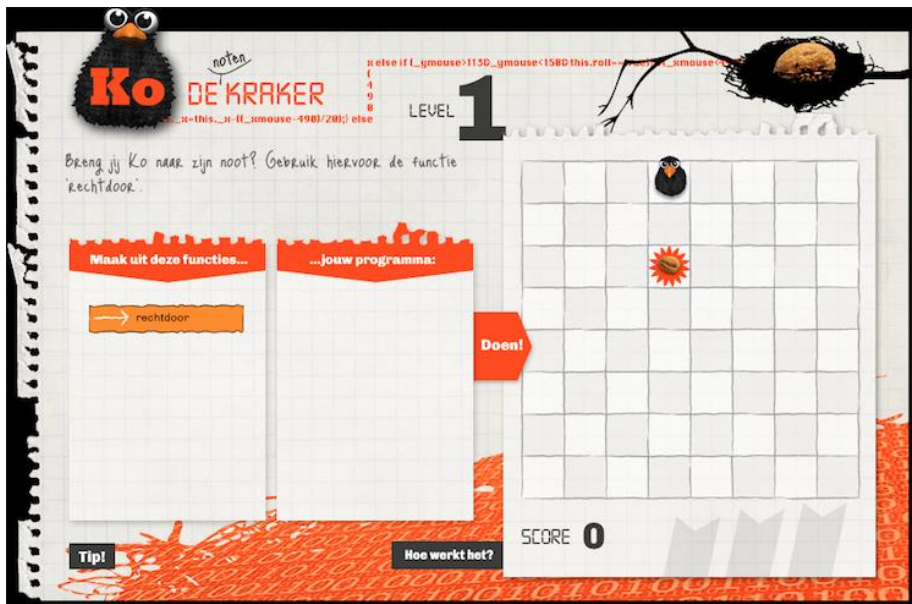
Nadelen:

- Woordelijke ondersteuning die niet visueel ondersteund wordt, bijvoorbeeld wanneer er iets fout is gelopen.
- Men kan niet vrij doorheen de levels bewegen waardoor er steeds opnieuw moet worden begonnen.
- De moeilijkheidsgraad stijgt snel.
- Er is reeds een sterke ruimtelijke oriëntatie nodig om zich te verplaatsen in Ko De Kraker (voornamelijk het draaien naar links of rechts maakt dit moeilijk).

Conclusie:

Dit is zeker een bruikbaar spel voor verder gevorderde leerlingen. Om dit spel te spelen is er reeds een sterk cognitief niveau en een goede ruimtelijke oriëntatie nodig.

Illustratie 28: Ko de Kraker.



Daisy The Dinosaur

Dit is een app waarin er vrij of via verschillende uitdagingen kan worden gespeeld. Door commando's te geven, beweegt de dinosaurus zich.

Voordelen:

- Leuke en originele actieblokken: een bepaalde actie start bijvoorbeeld pas wanneer er met het toestel geschud wordt.
- Door het eenvoudige ontwerp kunnen leerlingen minder snel worden afgeleid.

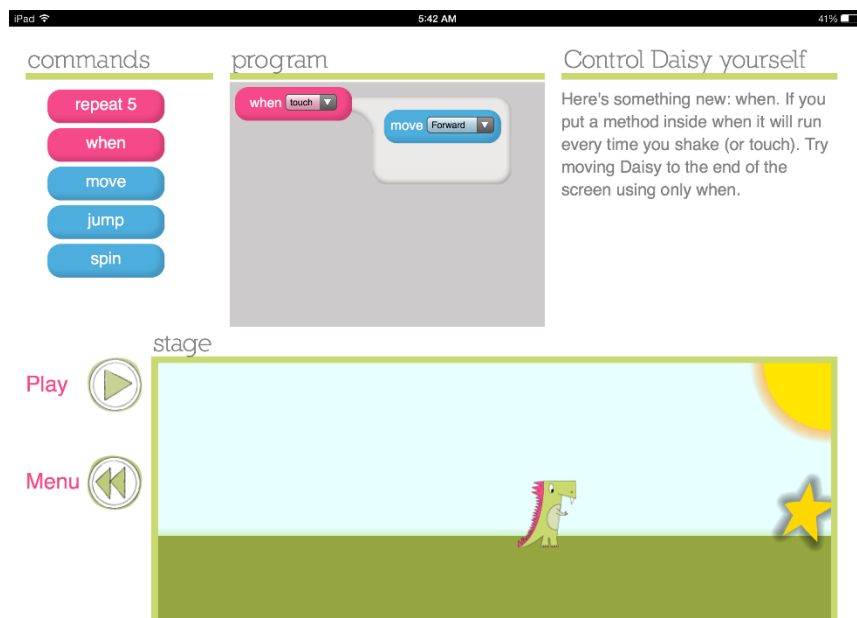
Nadelen:

- De blokken zijn in het Engels zonder visuele ondersteuning.

Conclusie:

Door het talige aspect is het moeilijk te gebruiken, maar deze app kan zeker een goed voorbeeld vormen voor ontwikkelaars.

Illustratie 29: Daisy The Dinosaur.



Lightbot

Er bestaan verschillende apps van Lightbot waarbij men via codes moet proberen om een robot doorheen een doolhof te leiden. De meeste apps zijn hierbij betalend.

Er zijn ook verschillende juniorversies van de app.

Via "Hour of Code" is er één vrije app.

Voordelen:

- Er zijn heel wat verschillende apps.
- De blokken worden visueel voorgesteld.

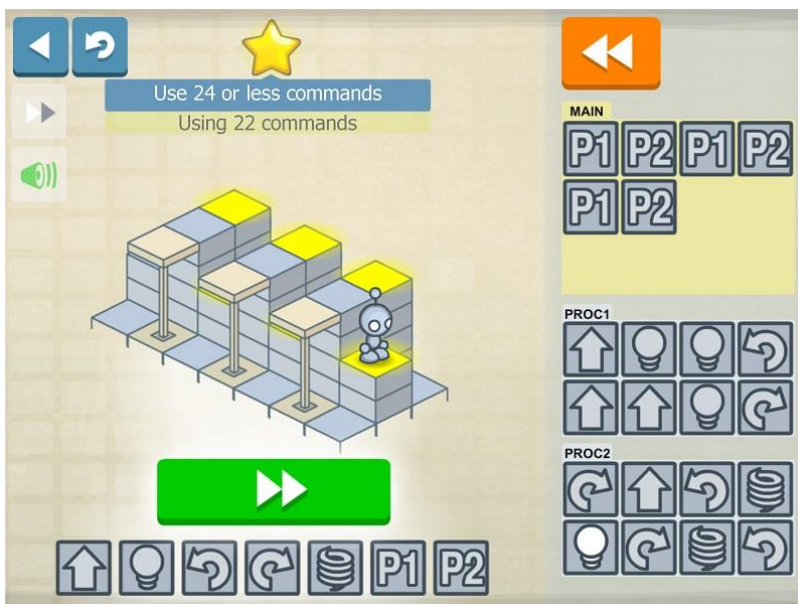
Nadelen:

- Er is een kostprijs verbonden aan dit product.
- Er is heel wat ruimtelijke oriëntatie nodig om deze opdrachten tot een goed einde te brengen.

Conclusie:

Deze app vraagt veel ruimtelijke oriëntatie van de leerlingen. Voor ver gevorderde leerlingen, kan dit wel een leuke uitdaging bieden.

Illustratie 30: Lightbot.



Codekarts

Dit is een app waarbij een raceauto bestuurd wordt door codes op te stellen. De blokken zijn voornamelijk gericht op het starten, bewegen en omkeren van de auto.

Voordelen:

- Deze app heeft een eenvoudige vormgeving.
- De blokken zijn visueel opgebouwd.
- De richtingen behoeven geen sterke ruimtelijke oriëntatie.

Nadelen:

- Na enkele niveaus wordt de app betalend.

Conclusie:

Dit lijkt een zeer bruikbare app, het is wel jammer dat er op lange termijn in de gratis versie geen groeikansen zijn of er geen groter aanbod volgt.

Illustratie 31: Codekarts.



Cargo-bot

Een app waarbij het de bedoeling is om houten kisten te verplaatsen door een kraan te besturen met blokken.

Voordelen:

- De blokken worden visueel ondersteund.
- De opdrachten starten op een laag niveau.
- De richtingen behoeven geen sterke ruimtelijke oriëntatie.

Nadelen:

- Wanneer de eerste lijn aan codes vol is, moet er worden verwezen naar de volgende lijn. Men noemt dit de programma's. Dit kan voor verwarring zorgen.

Conclusie:

Deze app lijkt zeker bruikbaar. Door het werken met programma's kan deze app beter worden aangeboden als extra uitdaging.

Illustratie 32: Cargo-Bot.



Sphero SPRK+

Dit is een robot die verschillende bewegingen kan uitvoeren, daarnaast zijn er ook sensoren en lichten aanwezig. De robot is te besturen via de app "Sphero BB8", maar er zijn ook nog andere programma's voor te schrijven via de app "Sphero Edu". Die laatste app zal verder worden beoordeeld.

Voordelen:

- De code kan nadien ook worden omgezet naar Javascript.
- Er zijn heel wat functies beschikbaar (verschil in snelheid, in graden draaien, stroboscoopeffecten, verschillende kleuren, gebeurtenissen als vallen of een botsing,...).
- Er is gewerkt met een overzichtelijke vormgeving.
- Via bluetooth zijn gemaakte programma's snel over te zetten naar de robot.
- De website biedt reeds enkele programma's aan om mee te starten.
- Er zijn meerdere robots die via dezelfde apps werken. Wanneer het programma gekend is, zijn er dus nog veel mogelijkheden met andere producten.
- De robot kan bewegen volgens een tekening die getekend werd via de sensoren.

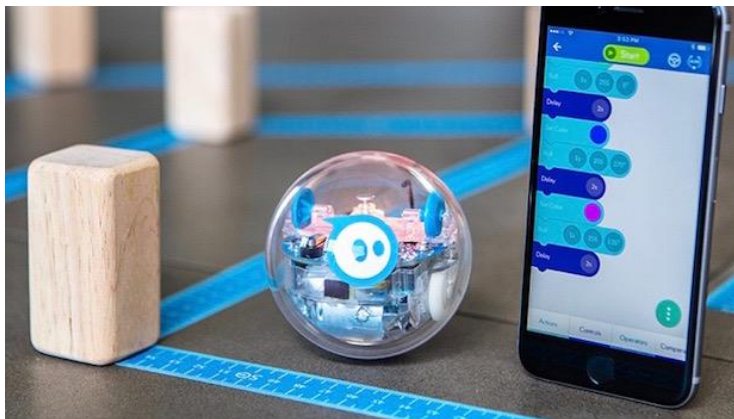
Nadelen:

- De apps zijn niet in het Nederlands.
- De blokken waarmee gewerkt wordt zijn talig.

Conclusie:

Door het talige aspect lijkt deze toepassing redelijk moeilijk te zijn. Daarnaast is deze toepassing door de vele mogelijkheden wel zeer sterk.

Illustratie 33: Sphero SPRK+.



Osmo Coding Awbie

Osmo is een soort spel dat connecteert met een mobiel toestel. Er zijn verschillende blokjes die in een volgorde worden gelegd om de opgegeven puzzels op te lossen. De leerlingen moeten de blokken echt aan elkaar koppelen en vervolgens op "play" drukken om de code te laten uitvoeren.

Voordelen:

- Ook binnen deze reeks: coding jam: muziek maken door te coderen.
- Rechtstreekse link tussen actie en reactie. De blokken zijn tastbaar.
- De blokken zijn visueel ondersteund.
- Er worden vanuit deze toepassing verschillende opdrachten aangeboden.

Nadelen:

- Er is een prijs verbonden aan deze toepassing.
- Er zijn maar een beperkt aantal blokken. Door de draaischijf aan de blokken zijn er wel veel mogelijkheden.

Conclusie:

Indien de kostprijs geen drempel vormt, is dit zeker waardevol materiaal.

Illustratie 34: Osmo Coding Awbie



Lego Boost

Dit zijn robots die te besturen zijn met een app die werkt via blokken. Er is ook een online proefversie om de spelervaring te benaderen.

Voordelen:

- Heel wat leuke en originele actieblokken.
- Actieblokken worden visueel ondersteund met pictogrammen.
- Motivatie door directe connectie met de robot.

Nadelen:

- De link tussen pictogrammen en hun betekenis is niet altijd even duidelijk.
- Er is een prijs verbonden aan deze toepassing.

Conclusie:

Indien de kostprijs geen probleem vormt, kan dit zeker een handige toepassing zijn om mee te werken.

Illustratie 35: Lego Boost.



Ozobots

Dit is een robot die ook sensoren en lichtjes heeft. Via verschillende apps kan deze robot worden geprogrammeerd, een voorbeeld hiervan is Ozoblockly. Deze app wordt hieronder verder onderzocht.

Voordelen:

- Er zijn uitdaging opgenomen in de app.

Nadelen:

- Er is een kostprijs verbonden aan deze toepassing.
- De woordelijke instructies zouden een drempel kunnen vormen.
- Deze app is voornamelijk in het Engels opgesteld.

Conclusie:

Door het talige aspect lijkt me dit een moeilijke toepassing om te gebruiken.

Illustratie 36: Ozobot.



Codeybot

Een robot die te besturen is via het programma Makeblock.

Voordelen:

- Deze robot heeft een aantrekkelijk design met heel wat functies zoals zingen en dansen.
- Door het LED-paneel kunnen er heel wat figuren worden afgebeeld.

Nadelen:

- Er is een kostprijs verbonden aan deze robot.
- Er wordt gewerkt met blokken die woordelijk zijn opgesteld.
- Er bestaat nog geen Nederlandstalige versie van Makeblock.

Conclusie:

Deze robot kan zeer leuk zijn, maar door de gebruikte taal toch moeilijk te gebruiken in de klas.

Illustratie 37: Codeybot.



DOC- educatief pratende robot

Een robot die geprogrammeerd kan worden door middel van blokken. Er kan gewerkt worden met een vrije programmatie of via opdrachten in spelkaarten op een spelbord. Er kunnen ook echte games worden gemaakt met routes of obstakels die men moet ontwijken.

Voordelen:

- Deze robot is zeer goedkoop, het lijkt de goedkoopste variant te zijn van de Bee-Bot. De afstand die de DOC bij elke stap aflegt, is ook gelijk aan die van de Bee-Bot.
- De robot praat en geeft op die manier ook opdrachten.
- Er worden ook pakketten aangeboden om binnen andere vakken dingen aan te leren.
- De blokken worden visueel ondersteund.

Nadelen:

- De ruimtelijke oriëntatie kan een moeilijkheid inhouden.
- De code is niet visueel zichtbaar.
- Er is een kostprijs verbonden aan deze toepassing.

Conclusie:

Dit kan een goed alternatief zijn voor de duurdere Bee-Bot. Daarnaast biedt deze robot ook interactiviteit, opdrachten en een extra educatieve waarde aan.

Illustratie 38: DOC.



Botley

Een robot die voor basisinstructies (richtingen) kan bestuurd worden met een afstandsbediening. Bij deze robot worden ook de instructies op kaarten aangereikt.

Voordelen:

- De blokken worden visueel ondersteund.
- Er is geen andere hardware zoals een tablet nodig.
- Botley biedt kaarten aan om eerst te leggen alvorens de code wordt ingevoerd, op deze manier kan de code wel visueel zichtbaar zijn.

Nadelen:

- Er is een kostprijs verbonden aan deze toepassing.
- De ruimtelijke oriëntatie zou een moeilijkheid kunnen vormen.

Conclusie:

De kaarten die bij deze robot worden bijgeleverd vormen een extra voordeel ten opzichte van toepassingen zoals de Bee-Bot. Voorts is de gelijkenis tussen deze robot en de Bee-Bot groot.

Illustratie 38: Botley.



Bee-Bot

Deze robot is volgens de enquête bij deze bachelorproef momenteel de meest gebruikte en gekende codeertoepassing.

Deze robot bezit blokken waarmee de richting die de Bee-Bot zal uitgaan, kan worden bepaald.

Voordelen:

- Door de bekendheid van de Bee-Bot zijn er al heel wat lesideeën hierbij te vinden.
- De Bee-Bot kan ook worden gebruikt voor andere leerinhouden.
- Er is een visuele ondersteuning.

Nadelen:

- Er is een kostprijs verbonden aan dit toestel.
- De ruimtelijke oriëntatie zou een moeilijkheid kunnen inhouden.
- De code is na het invoeren niet visueel zichtbaar.

Conclusie:

De bekendheid van de Bee-Bot zorgt ervoor dat er reeds heel wat begeleidende materialen beschikbaar zijn en getuigt ook wel over de kwaliteit. Het is wel een nadeel dat de code na het invoeren niet meer zichtbaar is.

Illustratie 39: Bee-Bot.



Puzzlets

Via een bord dat kan worden aangesloten aan verschillende toestellen worden blokken geactiveerd. Door deze in de juiste volgorde te gebruiken kan een game worden gespeeld.

Voordelen:

- De code wordt visueel voorgesteld, ook na het invoeren kan deze nog worden geraadpleegd.
- Doordat het coderen wordt ingepast in een game, zorgt dit voor een grotere motivatie.
- Er zijn nog extra's verbonden aan dit product zoals extra materialen, activiteiten en een gids voor leerkrachten.

Nadelen:

- Aan deze toepassing is een kostprijs verbonden.
- De visuele voorstelling op de blokken is niet altijd duidelijk.

Conclusie:

De hoge kostprijs kan zeker een drempel vormen. Indien dit geen barrière vormt, is dit zeker een te overwegen aankoop.

Illustratie 40: Puzzlets.



WowWee Coji

Deze robot kan via een bijbehorende app verschillende opdrachten uitvoeren. De robot voert de opdrachten nadien ook in het echt uit, de spelomgeving waarin de opdracht werd uitgevoerd is enkel zichtbaar op de tablet. De blokken bevatten visuele symbolen en emoji's.

Voordelen:

- Er wordt gebruik gemaakt van blokken met een visuele ondersteuning.
- Er is de mogelijkheid om deze robot te kopen in de versie van Elmo.

Nadelen:

- Aan deze toepassing is een kostprijs verbonden.
- De koppeling tussen de wereld op de tablet en de robot in de realiteit zou moeilijk kunnen verlopen.

Conclusie:

De voordelen vormen een goede basis voor de robot, maar de hoge kostprijs zorgt ervoor dat andere goedkopere en meer bruikbare robots toch de voorrang krijgen.

Illustratie 41: WowWee Coji.



Code and go robot mouse

Dit is een robot in de vorm van een muis. Via vier actieknoppen kan de bewegingsrichting van deze robot worden bepaald. Naast de robot wordt er ook een activiteitenset meegeleverd waarmee leerlingen zelf een doolhof kunnen bouwen waardoor ze de muis moeten sturen.

Er worden ook kaartjes aangeboden van de actieknoppen.

Voordelen:

- Deze robot lijkt sterk op de Bee-Bot.
- De code kan visueel worden voorgesteld met behulp van de kaartjes.
- De actieblokken worden visueel ondersteund.
- Er worden opdrachten bij deze set geleverd.
- Het doolhof dat wordt aangeboden kan zorgen voor extra uitdagingen. Het doolhof kan ook telkens op een andere manier worden opgebouwd.

Nadelen:

- Aan deze toepassing is een kostprijs verbonden.
- Er is nood aan een zekere ruimtelijke oriëntatie.

Conclusie:

Dit kan zeker een volwaardige vervanger van de Bee-Bot zijn. Door de kaartjes, de fysieke ruimte die gecreëerd kan worden, de aanwezige activiteitenkaarten en ook de mogelijkheid om met de robot alleen de toepassingen die de Bee-Bot heeft, uit te voeren lijkt mij dit zeker een aankoop waardig.

Illustratie 42: Code & Go Robot Mouse.



Cubetto

Dit is een houten robot die werkt door de robot te connecteren met een houten bord waarop actieblokken moeten worden gelegd. Deze actieblokken kunnen de robot vervolgens besturen.

Voordelen:

- Deze robot werkt volgens een systeem gelijkend aan de Bee-Bot met daarbij het voordeel dat de blokken zichtbaar blijven op het bord en de leerling op deze manier ook gedwongen worden om hun code zo open te leggen.
- De richtingsblokken zijn echte richtingsblokken, er zit dus geen draaien naar links bij, er wordt direct naar links afgeslagen en gereden bij een pijl naar links.

Nadelen:

- Het is niet altijd duidelijk welke richting een bepaalde blok voorstelt.
- De rijen waarin geprogrammeerd wordt, volgen elkaar op, maar zijn soms ook opgesteld van rechts naar links.
- Aan deze toepassing is een kostprijs verbonden.

Conclusie:

De hoge kostprijs en de onduidelijkheid van de blokken en de programmeerrichting zouden een belangrijke invloed kunnen hebben om deze toepassing eerder niet te kopen.

Toch blijft het concept zeker sterk en om in het achterhoofd te houden.

Illustratie 43: Cubetto.



Co de rups

Dit is een rups waaraan 9 verschillende acties kunnen worden gekoppeld. De blokken maken ook echt een onderdeel uit van de rups. De onderdelen kunnen telkens in een andere volgorde worden gekoppeld en hoeven ook niet steeds allemaal aangesloten te worden.

Wanneer er op start wordt gedrukt, voert de rups deze blokken dan ook uit.

Voordelen:

- De codeerblokken zijn visueel aanwezig en kunnen na het invoeren nog bekeken worden.
- De blokken worden visueel ondersteund.
- Het concept van coderen wordt op een laagdrempelige manier voorgesteld doordat de codeerblokken echt aan de rups worden gekoppeld.
- Er zijn nog andere functies naast bewegingsrichtingen zoals dansen, wiebelen of een geluid maken

Nadelen:

- Aan deze toepassing is een kostprijs verbonden.
- Er is nood aan enige ruimtelijke oriëntatie.
- Er zijn weinig uitbreidingsmogelijkheden.

Conclusie:

Voor deze kostprijs zijn er betere en meer uitgebreide toepassingen op de markt. Om vanaf een zeer laag niveau te starten met coderen, kan dit wel een optie zijn.

Illustratie 44¹: Co de Rups.



¹ Illustraties 16 tot en met 44: opgezocht via Google Images

Samenvatting

Illustratie 45: Overzicht onderzochte toepassingen.

Te sterk talige aspect:	Tynker Code Combat Codemonster Daisy The Dinosaur Sphero SPRK+ Ozobots Codeybot
Betalende apps:	Tynker Apps Minecraft Codesparks Lightbot
Inspiratiebronnen op vlak van een specifiek element:	Tynker Apps (leerlijn) Makey Makey Codespark Hopscotch Code Combat Daisy The Dinosaur Lightbot Puzzlets Cubetto
Toepassingen gericht op de leerkracht:	Codeteacher Codekinderen.nl Code-uurtje Codecity Coderdojo
Toepassingen die te moeilijk zijn:	Kodable Minecraft Lego WeDo Makey Makey Inform 7 Codemonster

Dit zorgt ervoor dat volgende toepassingen uit dit onderzoek overblijven als geschikte toepassingen.

- Scratch Jr.
- Robot Turtles
- Osmo Coding Awbie
- DOC
- Botley
- Bee-Bot
- Co de Rups
- Code and Go Robot Mouse

Volgende toepassingen zijn ook geschikt, maar situeren zich al op een hoger niveau:

- Lego WeDo
- Dash and dot
- Lego Mindstorms
- Ko de kraker
- Cargo Bot
- Lego Boost

Deelvraag 5: Welke vaardigheden moeten leerlingen uit het type 2 buitengewoon basisonderwijs aangeleerd krijgen om te coderen?

Om met verschillende codeertoepassingen om te gaan moeten leerlingen verschillende vaardigheden aanleren. Om de Bee-Bot aan te wenden is ruimtelijke oriëntatie nodig, om te werken met Scratch Jr. moet er gewerkt worden met een touchscreen,... Er bestaat nog geen kader dat een pasklaar antwoord kon geven op deze deelvraag. Daarom werd er binnen deze deelvraag een leerlijn ontworpen van vaardigheden die leerlingen moeten bezitten om aan de slag te kunnen gaan met codeertoepassingen geschikt voor het buitengewoon onderwijs type 2 (zie deelvraag 4). Omdat leerlingen binnen deze doelgroep onderling sterk verschillen, werd er ook een observatiewijzer ontworpen waarop de leerlijn terug te vinden is.

Methode

Leerlijn (zie bijlage C)

De leerlijn is grotendeels gebaseerd op de informatie en oefeningen uit de leerlijn van Kennisnet (z.j.). Hiervan werden alle afzonderlijke aspecten bestudeerd. Ik heb deze aspecten ook telkens teruggekoppeld naar de materialen die geschikt zijn binnen het buitengewoon onderwijs type 2 (zie deelvraag 4). Op die manier viel bijvoorbeeld het aspect variabele uit omdat dit pas bij meer gevorderde toepassingen aan bod komt. Herhaling bleef dan weer wel behouden omdat er een herhalingsblok bestaat binnen Scratch Jr. .

Hieronder is een overzicht te vinden van hoe elk onderdeel binnen de leerlijn tot stand is gekomen.

Deze leerlijn is voorgesteld geweest aan verschillende leerkrachten in het buitengewoon basisonderwijs. Op hun aanraden heb ik nog enkele tussenstappen toegevoegd.

In het algemeen heb ik binnen de leerlijn enkele aangeleerde didactische principes laten primeren. Enkele van deze principes worden ook verantwoord vanuit de zeven didactische principes (Casier,A.) en anderzijds vanuit het opbouwen van veel ondersteuning naar weinig ondersteuning. Ook het principe van de toegankelijkheid of de accessibility waarbij de activiteit steeds geselecteerd moet worden op niveau van de leerling of binnen de zone van naaste ontwikkeling, werd opgenomen. Op die manier blijft het voor de leerling haalbaar om de activiteit tot een goed einde te brengen (Marius-Costel, E., 2010).

- Vertrekken van ervaren, naar onderzoeken en tenslotte zelf uitvoeren. (Activiteitsprincipe: leerlingen moeten effectief handelen binnen de aangeleerde inhouden.)
- Van gekende situaties naar situaties waarin codeerblokken verwerkt zitten. (Integratieprincipe: hetgeen wat geleerd wordt sluit aan bij wat leerlingen al vroeger hebben geleerd.)
- Van weinig materialen of mogelijkheden naar veel mogelijkheden.
- Van veel begeleiding naar minder begeleiding.
- Van concreet naar abstract.
- Van veel visuele ondersteuning, naar weinig visuele ondersteuning.

Onderdelen van de leerlijn

Algoritme

Bij het aspect algoritme ben ik gestart vanuit de beginsituatie van de leerlingen. De meeste leerlingen zijn al in contact gekomen met een daglijn of andere stappenplannen. Ook binnen de leerlijn werd er gestart met het kennismaken met een algoritme en het leren kennen van de aspecten waarna er zelf algoritmen werden opgesteld. Binnen deze deelaspecten heb ik zelf nog extra tussenstappen ontworpen.

Decompositie

Decompositie is een moeilijk aan te leren conceptuele vaardigheid (VCLB, 2011-2012) heb ik geleerd uit de bestudering van leerlingen uit het buitengewoon onderwijs. Daarom heb ik hierbij er niet voor gekozen om decompositie ruim op te vatten als een probleem opsplitsen in verschillende deelproblemen, maar eerder gefocust op het selecteren van de juiste blokken (die de deelproblemen voorstellen) om het grotere probleem op te lossen.

Herhaling – patronen herkennen, patronenaantallen weergeven en werken met een herhalingsblok

Zoals eerder gezegd, zit dit aspect in de leerlijn verwerkt omdat dit een onderdeel van Scratch Jr. is, daarnaast is het ook nog een onderdeel van de leerlijn van Kennisnet (z.j.). Alvorens leerlingen met een herhaling kunnen werken, moeten ze patronen of herhalingen kunnen herkennen. Hier wordt dus ook weer via verschillende stappen naartoe gewerkt.

Wanneer patronen herkend zijn, moeten deze ook nog worden geteld en worden geïmplementeerd in een herhalingsblok.

Fouten opsporen en oplossen

Binnen dit aspect wordt eerst de focus gelegd op het kunnen aangeven van een probleem, dit wordt verder uitgediept binnen het aspect taal en communicatie. Daarna werd er gekozen voor een stapsgewijze opbouw waarbij leerlingen eerst een algoritme observeren zonder hier zelf in werkzaam te zijn en daarna pas echt problemen moeten opsporen in een algoritme waar ze zelf aan werken.

Binnen dit aspect ligt de focus op het vinden van een probleem en de attitude hebben om het te willen oplossen of aan te geven dat er een probleem is. Omdat er heel veel verschillende problemen kunnen opduiken die ook niet steeds haalbaar zijn om op te lossen, heb ik dit niet opgenomen in de leerlijn. Vanuit de attitude kan er wel gestreefd worden naar het vinden van een oplossing.

Voorwaarde

Ook bij dit deel heb ik mijn inspiratie gehaald uit de leerlijn van Kennisnet (z.j.). Kennisnet focust hier ook eerst op het ervaren en leren kennen van het begrip van een voorwaarde. Binnen dit kader zijn de eerste drie acties dus ook te plaatsen. Door de koppeling te maken naar de eerder ervaren acties en reacties, kan het begrip ook binnen codeerssoftware duidelijker overkomen.

Ruimtelijke oriëntatie

Dit aspect kwam in de leerlijn naar aanleiding van eigen ondervinding in de klaspraktijk bij het werken met de Bee-Bot. Ik merkte hierbij dat de leerlingen het moeilijk hadden om zich te verplaatsen in een veld vanuit instructies en het was nog moeilijker om zich te verplaatsen in een ander oogpunt. Dit had ik eerder ook al gelezen bij het bestuderen van literatuur over de conceptuele vaardigheden (VCLB, 2011-2012). Zich verplaatsen in anderen is moeilijk, het is bijvoorbeeld moeilijk te begrijpen dat iemand anders een ander beeld heeft van een situatie waarnaar men aan het kijken is.

Algoritme invoeren

Ook door ondervinding heb ik gemerkt dat het niet vanzelfsprekend was om een algoritme in te voeren op een codeersoftware of -hardware. Daarom heb ik hier ook enkele doelen aan gekoppeld.

Blokken op de juiste manier koppelen

Ik merkte dat de leerlingen binnen Scratch Jr. wel wisten welke blokken ze nodig hadden om een bepaald algoritme op te stellen, maar de gewoonte van het starten met een startblok en het eindigen met een eindblok was hier nog niet. Daarom heb ik dit aspect geïntegreerd in de leerlijn met een opbouw door puzzels. Deze opbouw haal ik uit observaties in mijn stageklas waar er ook in verschillende niveaus werd gepuzzeld. Door de puzzelstukken codeerblokken te laten zijn, hoop ik het gebruik van start- en eindblokken te automatiseren.

ICT-vaardigheden

Dit aspect heb ik onderverdeeld onder vier deelaspecten. Als eerste is het kunnen werken met een touchscreen nodig om apps te kunnen besturen. Deze stappen splits ik op in eerst ervaren van het touchscreen, vervolgens zelf iets aanraken op een touchscreen en vervolgens de extra moeilijkheid van iets verslepen via een touchscreen. Dit verslepen heb ik opgenomen omdat dit een vaardigheid is die leerlingen nodig hebben wanneer ze bijvoorbeeld een blok selecteren en dit in hun algoritme willen passen.

Vervolgens moeten leerlingen het concept van deelmappen kennen zodat ze hierin op zoek kunnen gaan naar de juiste blokken. Hierin speelt vooral mee dat leerlingen moeten leren dat er onder een bepaald blok nog extra opties verborgen zijn die op het eerste zicht niet te zien zijn. Daarnaast moeten leerlingen ook in staat zijn om acties te verwijderen en een knop in te drukken voor bijvoorbeeld de Bee-Bot.

Wiskundig begrip

Aangezien er toch een aantal wiskundige begrippen worden opgenomen binnen verschillende toepassingen, heb ik dit ook opgenomen. Hierbij gaat het vaak om werken met een maatgetal om een afstand weer te geven. Eerst en vooral heb ik gefocust op het getalbegrip, de invoer in verschillende software is bijvoorbeeld met getaltekens, hier moet dan ook naartoe worden gewerkt. Daarna ligt de focus op de afstand en het koppelen van een getal het zetten van stappen. Op die manier kan een leerling bijvoorbeeld tellen hoeveel keer een bepaald blok gelegd moet worden om tot aan het te bereiken doel te komen.

Taal en communicatie

Binnen het buitengewoon basisonderwijs heb ik gemerkt dat de taal en communicatie geen vanzelfsprekendheid is, dit heb ik ook vastgesteld binnen deelvraag 1. Dit aspect is opgesplitst in enkele deelaspecten. Allereerst moeten leerlingen in staat kunnen zijn om een betekenis te koppelen aan een bepaald blok, anders kunnen zij nooit doelgericht een blok kiezen om hun algoritme mee op te bouwen.

Daarnaast is het ook belangrijk dat leerlingen opdrachten die de leerkracht geeft bij een bepaalde toepassing kunnen verstaan. En zoals hierboven al vermeld werd, moeten leerlingen ook leren om het aan te geven wanneer zij een probleem hebben.

Sociaal-emotionele vaardigheden

Leerlingen moeten bij het zelfstandig werken hulp durven vragen aan de leerkracht en dit op een gepaste wijze doen (zie ook taal en communicatie). Wanneer er echter in groep gewerkt wordt is het ook handig als leerlingen aan elkaar hulp kunnen vragen.

Feedback bij mentor

Ik heb deze leerlijn ook voorgelegd aan mijn mentor om feedback te krijgen hierop. Hierbij heb ik volgende vragen gesteld:

- Is de leerlijn haalbaar qua verschil in niveau tussen de verschillende stappen?
- Zijn er vaardigheden die ik volgens u ben vergeten?

Observatiewijzer (zie bijlage D)

De observatiewijzer die ik heb ontworpen is gebaseerd op de leerlijn (zie bijlage C). Binnen de observatiewijzer krijgt de leerkracht de kans om per onderdeel van de leerlijn elke leerling te scoren. Deze scoring gebeurt door aan te geven of een bepaalde doelstelling al dan niet behaald, in ontwikkeling of niet van toepassing is. Wanneer de leerkracht dit voor alle leerling heeft gedaan, kan er in het klasoverzicht een overzicht verkregen worden van de klas waarop visueel snel duidelijk wordt hoe de leerlingen scoren en waar klassikaal extra op moet ingezet worden.

Ik heb ervoor gekozen om vanuit de leerlijn een observatiewijzer op te stellen omdat op die manier ook snel de koppeling kan gemaakt worden naar de activiteit bij een bepaald doel in de handleiding (zie bijlage B). Op die manier weet de leerkracht aan welke vaardigheid nog moet gewerkt worden en op welke manier dat gedaan moet worden. Het creëert ook een doorlopende lijn binnen de handleiding.

De keuze om te werken met Excel kwam er omdat dit een toegankelijk programma is dat ruim gekend is. Daarnaast biedt dit programma de mogelijkheid om scoringsgetallen visueel om te zetten en ook een klasoverzicht te geven. Ook kan er een beveiliging worden toegevoegd waardoor de leerkracht enkel een invloed kan uitoefenen op de vakken die ingevuld moeten worden.

Ik heb er ook voor gekozen om een handleiding toe te voegen aan de observatiewijzer zodat de werkwijze nogmaals duidelijk wordt toegelicht. Daarnaast wordt hierin ook de beveiligingscode gegeven waardoor opmaak of andere gegevens nog aangepast kunnen worden.

Resultaten

Leerlijn

De leerlijn is terug te vinden op de Dropbox zodat leerkrachten deze zelf ook kunnen nakijken.

De feedback van de mentor was dat de leerlijn zeer uitgebreid was en binnen goede en logische stappen was opgebouwd waarbij ze het ook goed vond dat voor de hand liggende aspecten zoals een knop indrukken ook onder de aandacht kwam.

Observatiewijzer

De observatiewijzer wordt via de handleiding (zie bijlage B) beschikbaar gesteld op de Dropbox zodat leerkrachten deze zelf kunnen invullen.

Ik heb ook reeds een test gemaakt van deze observatiewijzer die gebaseerd is op de klas waar ik stage heb gelopen (zie bijlage E).

Deelvraag 6: Hoe kan coderen worden geïntegreerd in het buitengewoon onderwijs type 2?

Methode

De manier waarop ik deze vraag zou beantwoorden, werd bepaald door de enquête binnen deelvraag 3.

Hieruit kwam het resultaat dat de handleiding en lesmaterialen volgens de deelnemers als meest nuttige hulpmiddelen werden bevonden.

Vervolgens heb ik voor het opstellen van de handleiding uit de verschillende deelvragen een opsomming gemaakt van ontwerpcriteria waaraan mijn handleiding moest voldoen. Vanuit deze criteria heb ik mijn handleiding opgesteld.

Binnen de handleiding heb ik ook enkele activiteiten opgenomen die ik tijdens mijn stage heb getest.

Resultaten

Ontwerpcriteria handleiding

Hieronder som ik criteria op die ik ga meenemen bij het opstellen van mijn handleiding. Ik situeer ook telkens uit welke deelvraag elk criterium is gehaald.

Uit deelvraag 2: Op welke manier kunnen codeeractiviteiten op maat van de leerling in het buitengewoon basisonderwijs type 2 worden opgesteld?

- De opgestelde ontwerpcriteria moeten worden opgenomen binnen de activiteiten. Zoals eerder al gezegd zijn deze ruim, het is dus ook mogelijk dat hier een suggestie in wordt gegeven. Daarnaast zorgt deze toevoeging ervoor dat de leerkracht vanuit de beginsituatie binnen zijn of haar klas kan kijken naar deze aspecten voor de voorgestelde activiteit.

Uit deelvraag 3: Welke ondersteuning hebben leerkrachten in het buitengewoon (basis)onderwijs (type 2) nodig om het coderen in de klas mogelijk te maken?

- Het ontwerpresultaat moet de prioriteit leggen op een handleiding aanbieden waarin verschillende lesmaterialen zijn in opgenomen.
- De handleiding moet een antwoord bieden op drempels die vaak werden aangegeven als een reden om niet te coderen in de resultaten van de enquête.
 - o Ik heb te weinig kennis over het coderen: binnen de handleiding moet er een ruimte zijn waarin coderen wordt beschreven.
 - o Ik weet niet hoe ik hiermee start op school: binnen de handleiding moeten suggesties gegeven worden over hoe er met coderen kan gestart worden op de school.
 - o Ik denk dat dit te moeilijk is om uit te voeren met mijn klas of groep: via de ontwerpcriteria die voortvloeiden uit deelvraag 2 wordt ingezet op de mogelijkheid tot het aanpassen van activiteiten volgens het niveau van de klas.
 - o Er is geen budget om codeermateriaal aan te kopen. Binnen de activiteiten die ik aanbied of de toepassingen die ik voorstel moet de budgettaire impact steeds voor ogen worden gehouden en moeten voldoende gratis activiteiten worden aangeboden.
 - o Er zijn geen codeertoepassingen of lesmaterialen voor het buitengewoon onderwijs: in de handleiding worden reeds enkele voorbeelden gegeven door de lesmaterialen die worden aangeboden. Op vlak van de codeertoepassingen kunnen de resultaten uit deelvraag 4 worden opgenomen. Uit het vergelijkingsonderzoek werden enkele codeertoepassingen naar voor geschoven, deze zouden in de handleiding moeten worden weergegeven. Op vlak van lesmaterialen moet er een overzicht zijn van welke organisaties of websites lesmaterialen en ondersteuning aanbieden.
 - o Coderen is geen prioriteit binnen het lessenpakket: de ontwikkelingsdoelen van het type 2 onderwijs moeten worden opgenomen binnen de handleiding.

Uit deelvraag 4: Welke hardware, software of methodieken binnen het coderen kunnen gebruikt worden in het buitengewoon basisonderwijs type 2?

- De toepassingen die als geschikt voor het type 2-onderwijs werden aangeduid, moeten worden opgenomen in de handleiding. (zie hierboven)

Uit deelvraag 5: Welke vaardigheden moeten leerlingen uit het type 2 buitengewoon basisonderwijs aangeleerd krijgen om te coderen?

- De activiteiten moeten overeenkomen met de leerlijn opgesteld binnen deze deelvraag. Op die manier kan de leerkracht eerst de leerlingen scoren op de observatiewijzer en vervolgens activiteiten op maat selecteren.

Handleiding

De handleiding is te raadplegen in bijlage B.

Testen van activiteiten

Activiteit 2: cakepops maken

Het recept was duidelijk genoeg voor de leerlingen. Sommige handelingen bleken wel nog te moeilijk voor enkele leerlingen in mijn klas, bijvoorbeeld het wegen. Daarom voeg ik bij het criterium tragere ontwikkeling eraan toe dat er binnen deze handelingen kan gedifferentieerd worden onder de leerlingen.

Activiteit 6: Een oude camera

Ik heb deze activiteit uitgevoerd zonder hierbij de camera te gebruiken. Ik merkte dat de leerlingen het soms moeilijk hadden om te volgen wat er precies gedaan werd of ze de koppeling tussen de kaartjes en de blokken niet konden zien. Vandaar dat ik het aspect van de camera heb toegevoegd.

Activiteit 8: IJsjes eten!

Deze activiteit hebben voornamelijk mijn leerlingen met een lager cognitief niveau uitgevoerd. Na enkele goede voorbeelden begrepen zij snel wat er van hen verwacht werd en bezorgde hen dit telkens een grote succeservaring.

Activiteit 10: Ballonnen

Deze activiteit heeft de leerlingen wel geprikkeld. Ik moest hier wel sterk bij ondersteunen omdat de ballonnen die ik had gebruikt nog niet symmetrisch waren. Hierdoor moest ik deze telkens al de juiste richting leggen alvorens de leerlingen konden beginnen.

Activiteit 11: Verliefd

Deze activiteit heb ik uitgevoerd met patronen van cirkels die confetti voorstelden. Hierbij heb ik ondervonden dat de kaartjes ook weer in een verkeerde richting kunnen belanden omdat er geen duidelijke zicht is op wat de boven- en onderkant van het kaartje is. Daarom omzeil ik dit in de activiteit door gebruik te maken van hartjes.

Activiteit 18: Een BijBewijs om te rijden

Ik heb deze activiteit uitgevoerd in mijn klas en de leerlingen konden deze activiteit elk op hun eigen niveau goed uitvoeren.

Activiteit 25: Carnaval!

Deze activiteit hebben de leerlingen op zelfstandige basis of mits kleine woordelijke ondersteuning kunnen uitvoeren. In de klas werd deze oefening telkens in kleine groepjes gedaan, waarbij de andere leerlingen telkens bij een hoek ook aan het werken waren aan ICT-opdrachten. Hierdoor moesten deze leerlingen vanop een afstand door de leerkracht begeleid worden, maar door een heterogene groepsverdeling, is dit wel gelukt.

Activiteit 26: verstoppertje

Deze activiteit verliep vlot, er werden geen verdere aanpassingen gedaan aan deze activiteit.

4. Conclusie

Deelvraag 1: Wat zijn de kenmerken van leerlingen binnen het type 2 buitengewoon basisonderwijs?

Leerlingen binnen het type 2-onderwijs hebben in het algemeen een beperking in het intellectueel functioneren en het sociaal aanpassingsgedrag zoals te lezen staat in de toelatingscriteria voor leerlingen uit het type 2-onderwijs (Onderwijskiezer, z.j.). Door verdere bestudering van de verschillende beperkingen kunnen onderstaande kenmerken een antwoord bieden op deze vraag. Deze kenmerken kunnen worden geobserveerd bij leerlingen in het type 2-onderwijs. Dit betekent niet dat elke leerling uit het type-2 onderwijs elke eigenschap zal bezitten.

- IQ lager dan 70
- Een tragere ontwikkeling op vlak van heel wat vaardigheden, kennis vergaren en leren
- Moeilijkheden op vlak van communiceren
- Moeite met conceptuele vaardigheden
- Moeilijkheden op vlak van sociaal contact
- Moeilijkheden om praktische vaardigheden aan te leren
- Beperking in verbeelding
- Een repetitieve en stereotiepe interesse of activiteit
- Moeite met coördinatie of bewegen van de romp
- Moeilijkheden om de emoties te beheersen
- Moeilijkheden om om te gaan met veranderingen of situaties die niet gekend zijn
- Moeite om zich langer te concentreren op een opdracht
- Nood aan directe succeservaringen
- Moeilijkheden om om te gaan met kritiek
- Beperking in het korte-termijn geheugen
- Spraaktaalproblemen
- Epilepsie
- Slaapproblemen
- Beperkingen in visueel-motorische vaardigheden

Kritische reflectie:

De grootste kritische reflectie die ik hierbij zie is de beperktheid aan beperkingen die ik heb opgenomen tijdens het bestuderen van bronnen. Ik ben hiervoor ook te rade gegaan bij een docent binnen de module zorg, zij bevestigde dat het onmogelijk is om alle beperkingen in kaart te brengen.

Ik denk dat de toelatingsvoorwaarden voor het type 2-onderwijs wel een correct beeld scheppen, maar de aanvulling van beperkingen kan een vertekend beeld geven over de aanwezige beperkingen in het type 2-onderwijs.

Voor deze deelvraag had ik graag nog een grondigere bestudering van de DSM-V gedaan, maar binnen mijn tijdsplanning was dit onhaalbaar. Daarboven denk ik dat het achteraf gezien ook handig zou zijn om vanuit de kennis die ik binnen de andere deelvragen heb opgedaan, terug te kijken naar verschillende bronnen. Op die manier kunnen verschillende beperkingen in het licht van coderen worden bestudeerd waardoor de focus meer kan liggen op bijvoorbeeld de probleemoplossende vaardigheden binnen een bepaalde beperking.

Deelvraag 2: Op welke manier kunnen codeeractiviteiten op maat van de leerling in het buitengewoon basisonderwijs type 2 worden opgesteld?

Om rekening te houden met de kenmerken van leerlingen uit het type 2-onderwijs moet er binnen een activiteit rekening worden gehouden met vijf criteria. Deze vijf criteria zijn korte opdrachten, tragere ontwikkeling, communicatieve vaardigheden, conceptuele vaardigheden, structuur in de organisatie en korte opdrachten.

Dit zijn geen criteria waarop direct een pasklaar antwoord te geven is op de vraag of deze al dan niet behaald worden in de klas. Door de onderlinge diversiteit in klassen en scholen van het type 2-onderwijs kunnen deze aspecten zich mogelijk anders uiten. Deze criteria bieden wel de mogelijkheid om vanuit deze bril als leerkracht te kijken naar een activiteit met als achtergrondkennis de beginsituatie van de klas.

Voor het ontwerp dat ik zal maken, zal de aanwezigheid van deze criteria binnen de activiteiten een ontwerpcriterium zijn. Aangezien dit een bril is, kunnen vanuit deze bril reeds enkele suggesties worden gegeven of enkele voor de hand liggende aanpassingen binnen het materiaal worden gedaan, zonder hierbij te verklaren dat dit een geschikte aanpassing is voor alle leerlingen in het buitengewoon onderwijs type 2.

Deze criteria zouden ook ontwikkelaars van toekomstige codeertoepassingen op weg kunnen zetten om te onderzoeken op welke manier een product aangepast kan worden aan het buitengewoon onderwijs type 2.

Kritische reflectie:

Ik heb voor het opstellen van deze criteria me gebaseerd op verkregen resultaten uit deelvraag 1. De kritische reflecties van deze deelvraag zijn dus ook van toepassing op deze deelvraag. Daarnaast heb ik zelf deze criteria opgesteld waarbij ik zoveel mogelijk criteria heb gehanteerd om op een objectieve manier een beslissing te maken in welke kenmerken zouden worden geselecteerd. Maar dan nog kunnen hierin subjectieve gedachten de uiteindelijke beslissing hebben beïnvloedt.

Om na te gaan of de criteria effectief van toepassing zijn op de hele doelgroep zou ik nog breder onderzoek moeten uitvoeren dan louter mijn observaties en de observaties van mijn mentor. Een bevraging bij leerkrachten op grote schaal en observaties die representatief zijn voor de hele doelgroep zouden hier een antwoord op kunnen bieden. Daarnaast denk ik ook dat door ondervinding en ervaring met het coderen binnen deze doelgroep ook nog andere criteria naar boven zouden kunnen komen.

Deelvraag 3: Welke ondersteuning hebben leerkrachten in het buitengewoon (basis)onderwijs (type 2) nodig om het coderen in de klas mogelijk te maken?

Om op deze vraag te antwoorden heb ik een enquête opgesteld. Ik heb een relatief groot bereik gehaald binnen deze enquête, 384 personen vulden deze enquête in. Omdat de focus lag op het buitengewoon basisonderwijs en meer specifiek het type 2 onderwijs, vond ik het belangrijk om hier een representatieve voorstelling van te krijgen. De helft van de deelnemers was tewerkgesteld als leerkracht in het buitengewoon basisonderwijs. In totaal is wel drie kwart van de bevroegde personen tewerkgesteld in het buitengewoon onderwijs (basis en secundair), dit zorgt ervoor dat de resultaten van groep 1 een beeld geven over het buitengewoon onderwijs in het algemeen.

Daarnaast blijken ook de resultaten binnen de groep van leerkrachten uit het buitengewoon basisonderwijs een representatieve voorstelling te zijn van het buitengewoon basisonderwijslandschap. Voor deze vergelijking baseer ik me op het diagram dat in het theoretisch deel werd toegelicht. Enkel de cijfers van het type 9 en type basisaanbod zijn in realiteit toch anders. Ook werd het type 5-onderwijs in de enquête niet vertegenwoordigd. In realiteit stelt dit type ook wel maar twee percent voor in de verdeling op vlak van types.

Uit de enquête bleek dat de helft van de deelnemers wist wat coderen was, maar slechts 13% van de ondervraagden codeerde reeds in de klas. Hieruit concludeer ik dat het begrip coderen zeker nog kan groeien in naamsbekendheid, maar nog veel belangrijker dat er nog meer moet worden ingezet op het begeleiden in opstarten met coderen. Slechts een kwart van de deelnemers die reeds wisten wat coderen was, is verder aan de slag gegaan met het coderen.

In de resultaten was te zien dat er telkens een verschil was in het antwoord van groep 3 ten opzichte van de antwoorden van groep 1 en 2 die dan weer wel overeen kwamen. Dit kan te wijten zijn aan het feit dat groep 2 verantwoordelijk is voor de helft van de antwoorden en hiermee sterk zijn stempel kan drukken op de resultaten van groep 1. Daarnaast is het ook logisch dat andere types naast het type 2 dit gemiddelde omhoog trekken, in het type basisaanbod of type 9 zijn de drempels op het cognitief vlak van de leerlingen bijvoorbeeld al minder hoog.

Om te weten welke ondersteuning leerkrachten nodig hebben, werden de deelnemers ook bevroegd over de drempels die ze ondervinden. Het spreekt namelijk voor zich dat ze bij deze drempels de inhoudelijke krijtlijnen van de ondersteuning mee zullen tekenen. Hierbij was het opvallend dat in alle drie de groepen een gebrek aan kennis de leerkrachten tegenhoudt. Hier moet dus zeker aan gedacht worden bij het ontwerpen van een product.

Voor de tweede en derde plaatsen qua drempels was er een opvallend verschil te zien tussen de verschillende groepen. Groep 1 plaatste de implementatie en het budget voor coderen op respectievelijk plaats 2 en 3, terwijl in groep 2 na de implementatie op school ook de moeilijkheid van het coderen een drempel vormde. Bij groep 3 stond deze laatstgenoemde drempel zelfs op de tweede plaats waarna ook de implementatie op school de top 3 aan drempels vervulde. Hierbij kan dus geconcludeerd worden dat deze reden primeert in het type 2, ook wel aanwezig is in het gehele buitengewoon basisonderwijs en tenslotte meer naar de achtergrond verdwijnt in de gehele bevraging.

Dit zou te wijten kunnen zijn aan de leerlingen waaraan de leerkrachten lesgeven. In het type 2-onderwijs is het cognitief niveau bijvoorbeeld al lager dan in het type basisaanbod of in het secundair buitengewoon onderwijs.

Uit de noden van leerkrachten trek ik enkele conclusies zoals dat het financiële aspect en de vraag naar meer concrete lesmaterialen vaak terugkeert. Ook is het opvallend dat deze groep ondervraagde personen vaker aangeeft dat ze geen geschikte codeertoepassingen vinden. Dit kan deze drempel weer meer onder de aandacht brengen. Uit de resultaten van deelnemers die nog niet coderen leek dit nochtans niet veel leerkrachten tegen te houden. Hierbij moet er wel rekening gehouden worden met het feit dat er telkens heel wat leerkrachten binnen diezelfde vraag aangaven dat ze te weinig kennis hebben over coderen en de kans dat zij dus al een zoektocht naar codeermaterialen hebben ondernomen, klein is. Er zou dus gesteld kunnen worden dat zij nog niet werden geconfronteerd met deze moeilijkheid.

Tenslotte werden de deelnemers ook bevraagd over welke ondersteuning hen het meest zou helpen. Op die manier kon ik ook de vormelijke kant van mijn ontwerp vastleggen. Uit de gemiddelde score dat elk voorstel hierbij kreeg, blijken een handleiding en concrete lesmaterialen het meest nuttig bevonden door de deelnemers. Bij deze vragen was de spreiding van de resultaten ook het kleinst, dit wil zeggen dat er ook heel wat minder leerkrachten dit als een minder nuttige actie hebben gescoord. Deze gegevens hebben ertoe bijgedragen dat het ontwerp een handleiding moest worden waarin heel wat concrete lesmaterialen verwerkt zijn.

Als antwoord op deze vraag kan ik dus stellen dat ik uit onderzoek bij heel wat deelnemers voornamelijk nood heb gevoeld aan het opstellen van een handleiding met concrete lesmaterialen. Maar elke input is welkom want de drempels die leerkrachten tegenhouden situeren zich voornamelijk op vlakken als kennis over coderen, lesmaterialen en codeertoepassingen vinden die dan op het juiste niveau zijn voor de leerlingen. Daarnaast moet er ook aandacht geschonken worden op mesoniveau aan het budget voor codeermaterialen en de implementatie van coderen.

Kritische reflectie

Elke enquête is telkens slechts een steekproef die zeker geen waarheden voor een hele groep kan bepalen. Ik denk wel dat ik met deze enquête tendensen kan weergeven en hier vooral de juiste resultaten uit moet halen. Hierbij denk ik dan vooral aan de laatste twee antwoorden, de noden die leerkrachten aangaven werden door heel wat leerkrachten bevestigd, dit toont aan dat wanneer er een ontwerp volgt dat rekening houdt met de resultaten van deze enquête, dit een grotere kans heeft om bij deelnemers van deze enquête werkzaam te zijn en bij uitbreiding ook bij andere leerkrachten. Maar ook hier weer kan het resultaat van een enquête nooit spreken voor de hele groep waartoe de ondervraagden behoren.

Om de enquête goed te kunnen verwerken, heb ik ervoor gekozen om de deelnemers bij verschillende vragen reeds enkele mogelijkheden te geven. Ik moet hierbij beseffen dat dit er mogelijk voor heeft gezorgd dat leerkrachten hun antwoord ook binnen deze mogelijkheden hebben gehouden, dit kon ik ook opmerken bij de resultaten die binnenkwamen onder het luik "Andere reden waarom er nog niet in de klas gecodeerd wordt." waar de deelnemers zelf een reden konden invullen. Meestal besloeg dit dan een eerder opgenoemde reden die nog verder gespecificeerd werd.

Daarnaast vermeld ik toch ook even dat ik een willekeurige volgorde heb gehanteerd bij de antwoordopties bij deze laatstgenoemde vraag. Het is wel opvallend dat de eerste optie ook het vaakst werd aangeduid. Hieruit kan ik geen echte conclusies trekken, maar ik neem hieruit mee dat ik in de toekomst bij dergelijk onderzoek toch beter nadenk over deze volgorde.

Achteraf had ik ook nog een aantal extra vragen willen stellen waar ik bij het verwerken van de resultaten toch nog graag een antwoord op had gehad. Zo merkte ik dat de deelnemers in het algemeen zeer positief stonden tegen alle acties, dit zorgde ervoor dat ik hier een keuze heb moeten maken met een nipt verschil tussen andere acties. Hierbij had ik graag nog een extra vraag gezet waarbij leerkrachten hun top vijf moesten maken van acties die ze nuttig zouden vinden.

Daarnaast zou het ook interessant zijn geweest om te vragen aan de leerkrachten die reeds coderen in hun klas wat hen heeft bewogen om de stap te zetten naar het coderen.

Deelvraag 4: Welke hardware, software of methodieken binnen het coderen kunnen gebruikt worden in het buitengewoon basisonderwijs type 2?

Door een vergelijkend onderzoek van verschillende producten heb ik vastgesteld dat er enkele toepassingen zijn die het best beantwoorden aan de noden die in vorige deelvragen naar boven kwamen. Deze producten zijn Scratch Jr., Robot Turtles, Osmo Coding Awbie, DOC, Botley, Bee-Bot, Co de rups en Jack the robot mouse. Hier werd ook nog een lijstje aan toegevoegd van codeertoepassingen die ook geschikt zouden zijn, maar eerder voor leerlingen die al meer gevorderd zijn in het coderen.

Bij de enquête stelde ik leerkrachten die reeds codeerden ook al de vraag welke toepassingen zij reeds gebruikten. Hierin is te zien dat de Bee-Bot vaak gebruikt wordt. Ik kan er dan ook vanuit gaan dat dit product een grote slaagkans heeft om te werken in het buitengewoon basisonderwijs type 2. Deze resultaten gaven ook weer dat het talige aspect in het buitengewoon basisonderwijs een belangrijke drempel vormt. Want waar Scratch bij groep 1 nog in de top drie staat, is deze toepassing slechts één keer terug te vinden binnen de genoemde codeertoepassingen door leerkrachten in het buitengewoon basisonderwijs.

Kritische reflectie:

Ik heb voor deze deelvraag eerst en vooral codeertoepassingen geselecteerd. Ik ben hierbij zo ruim mogelijk op zoek gegaan naar codeertoepassingen, maar het is zeker niet ondenkbaar dat ik heel wat producten over het hoofd heb gezien bij deze selectie. Ik wil bij deze deelvraag dus zeker niet zeggen dat ik de beste producten voor het buitengewoon onderwijs heb geselecteerd, eerder reik ik producten aan die vanuit het onderzoek in theorie bruikbaar zouden moeten zijn in het buitengewoon onderwijs.

Bij dit onderzoek besepte ik op voorhand dat het moeilijk zou zijn om hier mijn objectieve mening te geven bij elke toepassing. Daarom heb ik enkele criteria opgesteld waar ik mee kon rekening houden bij het beoordelen van de toepassingen. Hierbij was er wel niet altijd iets te zeggen over elk criterium waardoor sommige codeertoepassingen meer positieve of negatieve punten lijken te hebben, terwijl zij naast de criteria misschien nog andere positieve of negatieve punten hadden die voor mij niet direct duidelijk waren. Achteraf gezien had ik dit onderzoek graag opnieuw gedaan waarbij ik bij elke toepassing een score per criterium zou geven. Op deze manier zouden de resultaten voor een buitenstaander makkelijker te vergelijken zijn, maar hier had ik jammer genoeg geen tijd meer voor. Naast deze kritische reflecties denk ik wel dat ik voldoende informatie heb verzameld om de leerkrachten toch enkele in theorie gefundeerde codeertoepassingen voor het buitengewoon basisonderwijs voor te stellen.

Deelvraag 5: Welke vaardigheden moeten leerlingen uit het type 2 buitengewoon basisonderwijs aangeleerd krijgen om te coderen.

Deze vaardigheden zijn terug te vinden op de leerlijn die binnen deze deelvraag werd opgesteld. Het opstellen van de leerlijn is voornamelijk gebaseerd op de leerlijn die Kennisnet (z.j.) aanbiedt, aangevuld met vaardigheden die nodig zijn om codeertoepassingen die in de vorige deelvraag als geschikt voor het type 2-onderwijs werden bevonden, met al hun functies te gebruiken.

De vaardigheden die voorkomen in de leerlijn zijn algoritmisch denken, decompositie van een probleem uitvoeren, herhalingsblokken herkennen, patronenaantallen weergeven en werken met een herhalingsblok, fouten opsporen en oplossen, werken met een voorwaarde, ruimtelijke oriëntatie, een algoritme invoeren, codeerblokken op de juiste manier koppelen, ICT-vaardigheden, wiskundige vaardigheden, taal en communicatie en tenslotte sociaal-emotionele vaardigheden.

Hierbij plaats ik nogmaals dat deze leerlijn een opbouw is naar het volledig gebruik van de codeertoepassingen, leerlingen kunnen bij verschillende aspecten van de leerlijn dus al bezig zijn met codeertoepassingen. Gedurende de hele leerlijn is er vaak ook al sprake van unplugged coderen.

Omdat het van leerling tot leerling verschilt welke vaardigheden nog aangeleerd moeten worden, wordt er een observatiewijzer ter beschikking gesteld voor de leerkracht waardoor deze deelvraag voor elke specifieke leerling kan beantwoord worden.

Kritische reflectie:

Ik denk niet dat ik een compleet antwoord heb gevonden op deze vraag binnen deze bachelorproef. De vaardigheden die opgesomd staan in de leerlijn zijn zeker te verantwoorden, maar dit wil nog niet zeggen dat het een allesomvattende leerlijn is. Het is goed mogelijk dat leerkrachten binnen hun klassituatie nog extra vaardigheden zullen moeten aanleren om tot het uiteindelijke doel te komen. Het uittesten van de leerlijn neemt naar mijn mening toch zeker een schooljaar in beslag waarna getest kan worden of de leerlijn zijn doel al dan niet bereikt. Deze mogelijkheid had ik binnen mijn bachelorproef niet, dit is dan ook de grootste beperking bij dit ontwerp. Ik heb de leerlijn wel voorgelegd aan mijn mentor. Hieruit kon ik halen dat ze de opbouw binnen elk onderdeel goed vond. Over het geheel van de leerlijn kon zij geen feedback geven aangezien zij zelf geen kennis heeft van alle codeertoepassingen waarnaar gewerkt wordt en dus niet kan zeggen of er bijvoorbeeld nog een vaardigheid ontbreekt.

Daarnaast zie ik nog mogelijkheden om deze leerlijn verder uit te bouwen zodat er een opbouw is naar het werken met moeilijkere codeertoepassingen. Ik heb binnen mijn bachelorproef echter de voorrang gegeven aan het uitwerken van deze leerlijn omdat dit de eerste stap is en leerkrachten na het doorlopen van deze eerste leerlijn meer ervaring hebben met het coderen waardoor ze zelfstandig kunnen achterhalen welke noden hun klas heeft om op een hoger niveau te coderen.

De observatie kan een handig hulpmiddel zijn, maar gezien de huidige planlast in het onderwijs, vrees ik dat deze ook gezien zou kunnen worden als een extra in te vullen document. Daarom onderstreep ik graag dat dit een hulpmiddel is waar de leerkracht zelf mee aan de slag kan gaan. Wanneer bijvoorbeeld enkel een bepaald onderdeel wordt ingevuld en de leerkracht is hiermee geholpen, is de observatiewijzer ook al in zijn opzet geslaagd.

Deelvraag 6: Hoe kan het coderen worden geïntegreerd in het buitengewoon onderwijs type 2?

Uit de enquête is gebleken dat leerkrachten het meest nood hebben aan een handleiding met concrete lesmaterialen. Deze lesmaterialen werden aan de hand van verschillende criteria opgesteld en ook de verdere inhoud van de handleiding werd bepaald door de drempels die leerkrachten in de enquête hebben aangegeven. Enkele activiteiten werden ook getest en op basis van de bevindingen in de praktijk aangepast waar nodig. Aangezien de leerkrachten ook nood hadden aan concrete lesmaterialen werden deze ook allemaal voorzien en beschikbaar gesteld voor de leerkracht.

Om op deze vraag een concreet antwoord te geven, verwijs ik graag door naar de criteria die te vinden zijn bij de resultaten van deze ontwerpdeelvraag. Hierin staat de manier beschreven die volgens het onderzoek in deze bachelorproef is aangewezen om coderen te integreren in het buitengewoon onderwijs type 2.

Kritische reflectie

Ik heb in deze handleiding nog niet alle activiteiten kunnen testen, er is dus zeker nog ruimte tot verbetering nadat deze activiteiten in de praktijk zouden getest zijn. Daarnaast heb ik niet kunnen testen of ik voldoende informatie en middelen aanreik om te anticiperen op de drempels die de leerkrachten aangaven. Het kan leerkrachten wel alvast op weg zetten.

Wanneer ik deze handleiding zou verspreiden binnen het buitengewoon basisonderwijs type 2, zou ik deze wel kunnen laten samengaan met een feedbackformulier waardoor ik via deze feedback het ontwerp nog zou kunnen aanpassen.

Onderzoeksdoel en onderzoeksvraag

Onderzoeksdoel: Rekening houdend met de individuele noden van de leerlingen van het buitengewoon onderwijs type 2 middelen ter beschikking stellen voor leerling en leerkracht ter bevordering van het coderen.

Dit doel heb ik verwezenlijkt door het ontwerpen van een handleiding waarin activiteiten met concreet lesmateriaal, een leerlijn met een observatiewijzer en aanbevelingen op vlak van codeertoepassingen en mogelijke drempels bij het coderen zijn opgenomen.

Onderzoeksvraag: Op welke manier kan er in het buitengewoon onderwijs type 2 worden gecodeerd?

Binnen het type 2-onderwijs moet er rekening worden gehouden met de kenmerken van leerlingen in dit type. Vanuit deze kenmerken werden enkele aspecten naar voor geschoven die een invloed kunnen hebben op het coderen. Daarnaast werd ook het aandeel van de leerkracht bekeken en werd er bij het opstellen van middelen om coderen in het buitengewoon basisonderwijs type 2 te faciliteren rekening gehouden met hun noden en drempels die ze ondervonden om te starten met coderen.

Verschillende codeertoepassingen werden naar voor geschoven als werkbaar op vlak van hun aanpassing aan de kenmerken van leerlingen uit het buitengewoon onderwijs type 2. Omdat er verschillende vaardigheden nodig zijn om het volledige (en zelfstandige) gebruik van deze codeertoepassingen te bereiken werd er een leerlijn opgesteld die streeft naar dit doel. De resultaten werden samengevat in een handleiding die ter beschikking wordt gesteld aan de leerkrachten uit het buitengewoon onderwijs type 2.

5. Literatuurlijst

- American Psychiatric Association (2014). *Beknopt overzicht van de criteria DSM-5*. Amsterdam: Boom.
- Boom Psychologie & Psychiatrie (z.j.). *DSM-5 introductie*. Geraadpleegd op 3 november 2018 via https://www.dsm-5.nl/over_dsm5/dsm5_introductie
- Casier, A. (z.j.). *7 didactische principes*. Geraadpleegd op 26 december 2018 via <http://www.teaching-matters.nl/didactische-principes/>
- Cera Award (2018). *Wat is Cera-Award*. Geraadpleegd op 24 juni 2018 via <https://www.cera-award.be/#>
- CoderDojo Belgium (z.j.). *CoderDojo Belgium*. Geraadpleegd op 28 juli 2018 via <https://www.coderdojobelgium.be/nl>
- CoderDojo Foundation (z.j.). *The community of 1942 free, open and local programming clubs for young people*. Geraadpleegd op 28 juli 2018 via <https://coderdojo.com/>
- CodesCool (z.j.). *Welkom bij CodesCool*. Geraadpleegd op 18 juli 2018 via <https://codescool.odisee.be/>
- De Pelmaeker, J. (2018). *CoderDojo Aalst*. Geraadpleegd op 28 juli 2018 via <http://aalst.coderdojobelgium.be/>
- Erfelijkheid.nl (z.j.). *Cri-du-chat syndroom*. Geraadpleegd op 3 november 2018 via <https://erfelijkheid.nl/ziektes/cri-du-chat-syndroom>
- Expertisepunt verstandelijke beperking (z.j.). *Syndromen*. Geraadpleegd op 3 november 2018 via <https://www.expertisepuntvb.nl/matige-en-ernstige-verstandelijke-beperking/syndromen>
- Kennisnet (2016). *Leerlijn geeft houvast bij programmeren op school*. Geraadpleegd op 15 juli 2018 via <https://www.kennisnet.nl/artikel/leerlijn-geeft-houvast-bij-programmeren-op-school/>
- Kennisnet (2017). *Alles wat je moet weten over 21^e eeuwse vaardigheden*. Geraadpleegd op 15 juli 2018 via <https://www.kennisnet.nl/artikel/alles-wat-je-moet-weten-over-21e-eeuwse-vaardigheden/>
- Kennisnet (z.j.). *Programmeren in het PO*. Geraadpleegd op 15 juli 2018 via https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren_in_het_PO
- Marius-Costel, E. (september 2010). *The didactic principles and their applications in the didactic activity*. Geraadpleegd op 26 december 2018 via <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED514739.pdf>
- Odisee (z.j.). *Wordt jouw school een CodesCool?*. Geraadpleegd op 16 augustus 2018 via <https://www.odisee.be/nl/CodesCool>
- Odisee vzw (z.j.). *Odisee E-learning Mooc: CodesCool*. Geraadpleegd op 16 augustus 2018 via <https://ecourses.odisee.be/elearning/cursus/CodesCool/>
- Onderwijs.Vlaanderen.be (z.j.) *Onderwijsaanbod: buitengewoon basisonderwijs*. Geraadpleegd op 15 juli 2018 via <https://data-onderwijs.vlaanderen.be/onderwijsaanbod/default.aspx/bao/buo>
- Onderwijskiezer (2019). *Basonderwijs BuBao type 2*. Geraadpleegd op 3 november 2018 via https://www.onderwijskiezer.be/v2/basis/basis_buo_detail.php?detail=15
- Peeters, T. (2009). *Autisme: van begrijpen tot begeleiden*. Antwerpen: Houtekiet.
- RLA. (2018, 31 augustus). *Al 100 scholen starten met lessen: programmeren is het nieuwe zwemmen. Het laatste nieuws*. Geraadpleegd op 3 september 2018 via <https://www.hln.be/>
- Schievingen, J. H. (2019). *Kinderneurologie.eu: Het Angelman Syndroom*. Geraadpleegd op 3 november 2018 via <https://www.kinderneurologie.eu/ziektebeelden/syndromen/angelman.php>
- VCLB (2011-2012). *Vermoeden van zwakbegaafdheid en verstandelijke beperking: prodia-protocol: tweedaagse training*. Geraadpleegd op 3 november 2018 via http://www.vclb-koepel.be/library/documents/5328_12-03-12zb-vbtweedaagsetrainingdaq1deel1a.ppt

van Holland, S. & Knoef S. (2011). *Sensomotorische vaardigheden bij mensen met een verstandelijke beperking en chromosomale afwijking (Masterthesis)*. Utrecht: Universiteit Utrecht. Orthopedagogiek.

Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming (2017). *Vlaams onderwijs in cijfers: 2016-2017*. Geraadpleegd op 16 augustus 2018 via <https://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/vlaams-onderwijs-in-cijfers-2016-2017>

Vlaamse overheid (z.j.). *Buitengewoon basisonderwijs*. Geraadpleegd op 15 juli 2018 via <https://www.vlaanderen.be/nl/onderwijs-en-wetenschap/onderwijsaanbod/buitengewoon-basisonderwijs>

Vlaamse overheid (z.j.). *Buitengewoon secundair onderwijs (BUSO)*. Geraadpleegd op 15 juli 2018 via <https://www.vlaanderen.be/nl/onderwijs-en-wetenschap/onderwijsaanbod/buitengewoon-secundair-onderwijs-buso>

Vlaamse overheid (z.j.). *Grote lijnen van het M-decreet*. Geraadpleegd op 15 juli 2018 via <https://onderwijs.vlaanderen.be/nl/grote-lijnen-van-het-m-decreet>

Wikipedia (2018). *Basisonderwijs in Nederland*. Geraadpleegd op 15 juli 2018 via https://nl.wikipedia.org/wiki/Basisonderwijs_in_Nederland

6. Bijlagen

- A. Enquête: leeg
- B. Handleiding
- C. Leerlijn
- D. Observatiewijzer
- E. Ingevulde observatiewijzer
- F. Concordantie ontwikkelingsdoelen
- G. Materialen bij activiteiten
 - 1. Activiteit 1: schatkaart en begeleidende tekst
 - 2. Activiteit 1: schatkaart (versie om aan te passen door de leerkracht)
 - 3. Activiteit 2: recept
 - 4. Activiteit 3: stappenplan zaaien
 - 5. Activiteit 5: fiches "Plaats op de juiste volgorde"
 - 6. Activiteit 6-9-18-19-21-22-23-24: actieblokken Scratch Jr. en Bee-Bot
 - 7. Activiteit 11: Fiches patronen
 - 8. Activiteit 11: patronen actieblokken
 - 9. Activiteit 11: patronen
 - 10. Activiteit 13: fiches rups – niveau 1
 - 11. Activiteit 13: fiches rups – niveau 2
 - 12. Activiteit 13: fiches rups – niveau 3
 - 13. Activiteit 13: fiches rups – niveau 4
 - 14. Activiteit 15: PowerPoint met geluiden
 - 15. Activiteit 22: Ondersteuningsfiche Scratch Jr.
 - 16. Activiteit 23: Ondersteuningsfiche Bee-Bot
 - 17. Activiteit 24: Inlegpuzzel: met tussenstukken
 - 18. Activiteit 24: Inlegpuzzel: zonder tussenstukken
 - 19. Activiteit 24: Actieblokken voor puzzels
 - 20. Activiteit 24: kaart puzzelrups
 - 21. Activiteit 24: schaduwpuzzel
 - 22. Activiteit 25: PowerPuntoefening – groot
 - 23. Activiteit 25: PowerPuntoefening – klein
 - 24. Activiteit 25: Wordoefening
 - 25. Activiteit 27: PowerPoint knopenestafette
 - 26. Activiteit 29: Ondersteuningsfiche: getalbeeld en getaltekens
 - 27. Activiteit 29: PowerPuntoefening – getalbeeld
 - 28. Activiteit 29: PowerPuntoefening – getaltekens
 - 29. Activiteit 33: muzikaal pakket – opdrachten-afbeeldingen-pictogrammen
 - 30. Activiteit 34: verwijzer hulp
 - 31. Attitude F4: stappenplan

Coderen in het buitengewoon onderwijs

Beste

Ik ben Emily Mortier, derdejaarsstudente aan de Odisee Hogeschool Aalst, opleiding lager onderwijs. Voor mijn bachelorproef werk ik rond coderen in het buitengewoon onderwijs. Daarom heb ik onderstaande vragen opgesteld. Met uw input kan ik mijn onderzoek nog meer afstemmen op de noden van de leerkracht.

Ik kan u verzekeren dat alle antwoorden anoniem zullen worden verwerkt.

Alvast bedankt voor uw inbreng en tijd!

*Vereist

1. Duid aan wat het meest voor u van toepassing is: *

Markeer slechts één ovaal.

- Leerkracht in het buitengewoon basisonderwijs
- Leerkracht in het buitengewoon secundair onderwijs
- Leerkracht basisonderwijs met een leerling die een individueel aangepast curriculum volgt
- Leerkracht basisonderwijs
- Leerkracht secundair onderwijs
- Student lerarenopleiding (kleuteronderwijs/lager onderwijs/ secundair onderwijs / buitengewoon onderwijs)
- Docent in een lerarenopleiding (kleuteronderwijs / lager onderwijs/ secundair onderwijs / buitengewoon onderwijs)
- Begeleider van personen met een mentale beperking.
- Omkaderingsfiguur in het buitengewoon basisonderwijs (directie, orthopedagogen, ergotherapeuten,...)
- Omkaderingsfiguur in het basisonderwijs (directie, zorgcoördinator, ICT-coördinator,...)
- Anders: _____

2. Enkel indien u leerkracht bent in het buitengewoon basisonderwijs: in welk type geeft u les?

Vink alle toepasselijke opties aan.

- type basisaanbod
- type 2
- type 3
- type 4
- type 5
- type 6
- type 7
- type 9

3. Weet u wat coderen is? *

Markeer slechts één ovaal.

- Ja
- Neen

Wat is coderen?

Bij het coderen worden opdrachten via een bepaalde basistaal (kunnen pictogrammen of woorden zijn, maar ook bijvoorbeeld zogenaamde "computertaal" geschreven, ingeven in een toestel. Dit toestel kan die instructies dan uitvoeren en zo wordt er een resultaat zichtbaar. Dit kan worden toegepast in het schrijven van programma's maar kan ook worden gebruikt in de klas door te werken met bijvoorbeeld robots waaraan instructies worden gegeven die nadien kunnen worden uitgevoerd door de robot. Op deze manier worden de 21e eeuwse vaardigheden van de leerlingen geoefend.

4. Werkt u al met coderen in de klas, op school of in uw groep? *

Markeer slechts één ovaal.

- Ja *Ga naar vraag 5.*
- Neen *Ga naar vraag 13.*
- Ik ben niet tewerkgesteld in een klas, school of groep. *Ga naar vraag 20.*

Ik werk al met coderen in de klas!

5. Welke middelen gebruikt u al om te coderen? *

Vink alle toepasselijke opties aan.



Bee-Bot



Jack the robot mouse



Co de rups



Scratch Jr.



Scratch

Anders: _____

6. Welke noden heeft u nog om het coderen nog verder te gebruiken in de klas?

Welke van onderstaande acties zouden u helpen om het coderen nog meer toe te passen? Geef aan in welke mate u dit zou

kunnen helpen.

7. Vorming voor leerkrachten / begeleiders *

Markeer slechts één ovaal.

1	2	3	4	5		
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

8. Lesmateriaal om te gebruiken in de klas / groep *

Markeer slechts één ovaal.

1	2	3	4	5		
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

9. Leerlijn rond coderen in het buitengewoon onderwijs/ voor leerlingen met zorgnoden *

Markeer slechts één ovaal.

1	2	3	4	5		
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

10. Handleiding voor leerkrachten en begeleiders *

Markeer slechts één ovaal.

1	2	3	4	5		
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

11. Brochure met overzicht van mogelijke codeerssoftware. *

Markeer slechts één ovaal.

1	2	3	4	5		
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

12. Heeft u nog vragen/ opmerkingen / tips voor mij? Laat deze hieronder zeker achter. Indien u dit wenst, kan u hier ook contactgegevens achterlaten zodat ik u nog verder kan contacteren.

Stop met het invullen van dit formulier.

Ik werk nog niet met coderen in de klas.

13. Waarom heeft u nog niet gecodeerd met uw klas of groep? **Vink alle toepasselijke opties aan.*

- Ik heb te weinig kennis over het coderen.
- Ik heb te weinig ondersteuning om dit uit te voeren. Ik kan dit niet alleen uitvoeren in de klas.
- Ik weet niet hoe ik hiermee start op school.
- Ik denk dat dit te moeilijk is om uit te voeren met mijn klas of groep.
- Er is geen budget om codeermateriaal aan te kopen.
- Er zijn geen codeertoepassingen of lesmaterialen voor het buitengewoon onderwijs.
- Ik weet het niet.
- Anders: _____

Welke van onderstaande acties zouden u helpen te starten met coderen? Geef aan in welke mate u dit zou kunnen helpen.**14. Vorming voor leerkrachten / begeleiders ****Markeer slechts één ovaal.*

	1	2	3	4	5	
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

15. Lesmateriaal om te gebruiken in de klas / groep **Markeer slechts één ovaal.*

	1	2	3	4	5	
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

16. Leerlijn rond coderen in het buitengewoon onderwijs/ voor leerlingen met zorgnoden*Markeer slechts één ovaal.*

	1	2	3	4	5	
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

17. Handleiding voor leerkrachten en begeleiders **Markeer slechts één ovaal.*

	1	2	3	4	5	
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

18. Brochure met overzicht van mogelijke codeersoftware. **Markeer slechts één ovaal.*

	1	2	3	4	5	
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

19. Heeft u nog vragen/ opmerkingen / tips voor mij? Laat deze hieronder zeker achter. Indien u dit wenst, kan u hier ook contactgegevens achterlaten zodat ik u nog verder kan contacteren.

Stop met het invullen van dit formulier.

Coderen in het buitengewoon onderwijs

20. Welke redenen zouden u tegenhouden om te coderen in een klas uit het buitengewoon onderwijs? *

Vink alle toepasselijke opties aan.

- Ik heb te weinig kennis over het coderen.
- Ik weet niet hoe ik hiermee start op school waar er nog geen draagvlak voor coderen is.
- Ik denk dat dit te moeilijk is om uit te voeren met bepaalde leerlingen uit het buitengewoon onderwijs.
- De kostprijs is te hoog, ik zou mijn budget aan andere materialen besteden.
- Er zijn geen codeertoepassingen of lesmaterialen voor het buitengewoon onderwijs.
- Ik weet het niet.
- Anders: _____

Welke van onderstaande acties zouden ervoor zorgen dat u zou coderen in de klas? Geef aan in welke mate u dit zou kunnen helpen.

21. Vorming voor leerkrachten / begeleiders *

Markeer slechts één ovaal.

	1	2	3	4	5	
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

22. Lesmateriaal om te gebruiken in de klas / groep *

Markeer slechts één ovaal.

	1	2	3	4	5	
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

23. Leerlijn rond coderen in het buitengewoon onderwijs/ voor leerlingen met zorgnoden *

Markeer slechts één ovaal.

	1	2	3	4	5	
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

24. Handleiding voor leerkrachten en begeleiders **Markeer slechts één ovaal.*


	1	2	3	4	5	
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

25. Brochure met overzicht van mogelijke codeersoftware. **Markeer slechts één ovaal.*

	1	2	3	4	5	
Dit zou me niet helpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dit zou me veel helpen.

26. Heeft u nog vragen/ opmerkingen / tips voor mij? Laat deze hieronder zeker achter. Indien u dit wenst, kan u hier ook contactgegevens achterlaten zodat ik u nog verder kan contacteren.

Bijlage B: Handleiding

The background of the slide is a dark grey color with a dense, blurred pattern of colorful text in various colors (blue, green, orange, yellow, white). The text appears to be snippets of code or mathematical symbols, such as 'push(a[c]);', 'inp_array.length;', 'c.push(inp_array[a]);', 'word, inp_array);', 'keyword(a, " ");', 'array(a, b) {', and 'c = -1;'. The text is out of focus and scattered across the entire page.

Handleiding: coderen in het buitengewoon onderwijs: type 2

Voorwoord

Deze handleiding werd gemaakt om leerkrachten in het buitengewoon basisonderwijs type 2 wegwijs te maken in de wereld van het coderen zodat ze deze binnen kunnen brengen in hun eigen klaspraktijk. Ik heb deze handleiding ontworpen binnen het onderzoek van mijn bachelorproef.

In deze handleiding kan u de weerslag van mijn bachelorproef terugvinden. Hierbij heb ik geprobeerd om zoveel mogelijk inspirerende ideeën te geven waarmee leerkrachten aan de slag kunnen om deze binnen de eigen klassituatie toe te passen.

Ik hoop dat ik via deze handleiding meer duiding heb kunnen geven over de mogelijkheden die er zijn met het coderen binnen het buitengewoon basisonderwijs en meer specifiek in het type 2-onderwijs.

Ik wens u alvast veel codeerplezier!

Emily Mortier

Inhoudsopgave

Voorwoord	94
Coderen? In het buitengewoon onderwijs?.....	96
Inschatten van de beginsituatie	98
Leerlijn tot coderen	100
Activiteiten bij de leerlijn.....	101
Mogelijke codeertoepassingen.....	141
Verder aan de slag met coderen.....	146
Drempels of uitdagingen?.....	150

Coderen?

In het buitengewoon onderwijs?

Wat is coderen?

Coderen is een vaardigheid waarbij men via een aangereikte basistaal opdrachten kan uitschrijven. Deze opdrachten kunnen dan vervolgens worden uitgevoerd door een robot of een computerprogramma. Deze opdrachten worden dan zichtbaar in het resultaat. Dit kan een animatie, een actie, een filmpje maar ook een game zijn. De mogelijkheden zijn eindeloos.

Waarom is het een aanwezig thema binnen de onderwijsvernieuwing?

In de steeds complexere en veranderende maatschappij speelt onderwijs een belangrijke rol, namelijk die van het voorbereiden van haar leerlingen op deze maatschappij. Binnen deze voorbereiding wordt er vaak gesproken van de 21^e eeuwse vaardigheden, vaardigheden die een leerling zou moeten bezitten om aan de verwachtingen van de toekomst te kunnen voldoen.

Meerdere onderdelen hiervan kunnen worden gekoppeld aan het coderen, zo is bijvoorbeeld het computational thinking en het probleemoplossend en creatief denken zeker aanwezig bij het coderen. Maar ook andere vaardigheden kunnen zeker worden geoefend binnen het coderen.

Daarnaast is de groei van organisaties als CodesCool (een organisatie van de Odisee Hogeschool die scholen ondersteunt en lesmateriaal geeft om op een vrijblijvende basis codelessen aan te bieden op school) of CoderDojo (vrijtijdsvereniging voor kinderen die willen coderen). Ook het aanbod in software zoals Scratch en robots als de Bee-Bot werken mee aan het succes van coderen.

21^e eeuwse vaardigheden



Kennisnet (z.j.). *Programmeren in het PO*. Geraadpleegd op 15 juli via https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren_in_het_PO

Is dit haalbaar binnen het buitengewoon onderwijs type 2?

Momenteel was er nog geen concreet kader om te coderen binnen het buitengewoon onderwijs. Toch geeft reeds 12 % van de ondervraagde leerkrachten uit het type 2-onderwijs aan reeds te coderen. Er blijkt wel meer vraag naar hulpmiddelen om dit te realiseren.

Elk kind zal moeten worden voorbereid op de toekomst, dus zeker ook leerlingen uit het type 2-onderwijs. Coderen kan dus zeker ook een hulpmiddel zijn om deze vaardigheden te bereiken. Het is hierbij natuurlijk nodig om te kijken naar de mogelijkheden van de leerling en de potentiële groeikansen. Daarom heb ik ervoor gekozen om een goede observatiewijzer in te bouwen waardoor elke leerling op zijn niveau kan toewerken naar het coderen.



Inschatten van de beginsituatie

Hieronder kan u een overzicht vinden van enkele criteria waarmee is rekening gehouden bij het opstellen van de activiteiten. Deze vloeien voort uit de toelatingsvoorwaarden van het type 2-onderwijs en kenmerken van enkele veelvoorkomende mentale beperkingen.

Aangezien leerlingen uit het buitengewoon onderwijs elk op hun eigen niveau ontwikkelen, is het moeilijk om een algemene beginsituatie op te stellen. Daarom kan u gebruik maken van een observatiewijzer om uw leerlingen in te schatten op het vlak van coderen.

Algemene criteria



Tragere ontwikkeling

Binnen de activiteiten wordt rekening gehouden met het feit dat de leerlingen niet volgens de normale ontwikkeling evolueerden naargelang hun leeftijdsgenoten. Het is dus sterk afhankelijk van leerling tot leerling op welk niveau de rekenvaardigheden of motorische vaardigheden bijvoorbeeld reeds zijn. Daarnaast is het moeilijk om uit ervaringen te leren, deze vaardigheid zal dan ook sterk moeten worden ondersteund.

Communicatieve vaardigheden

Leerlingen kunnen moeilijkheden ondervinden met zowel lezen, luisteren, spreken als schrijven. Er kunnen bijvoorbeeld taalspraakproblemen zijn waardoor een leerling zich niet kan uiten via mondelinge taal, daarnaast kunnen leerlingen niet in staat zijn om bijvoorbeeld te lezen of schrijven. Ook kunnen er andere manieren van ondersteuning worden gebruikt bij het communiceren zoals met pictogrammen of met SMOG (spreken met ondersteuning van gebaren).

Leerlingen kunnen het ook moeilijk hebben met suggestieve boodschappen, men kan niet verwachten dat elke leerling uit het type 2-onderwijs deze boodschap zal begrijpen.

Conceptuele vaardigheden

Op vlak van conceptuele vaardigheden zijn er enkele moeilijkheden, zo kan een leerling het moeilijk hebben om hoofdzaken te filteren of verbanden als oorzaak en gevolg te zien. Ook het verbeelden kan voor moeilijkheden zorgen.

Structuur in de organisatie

Het is belangrijk dat leerlingen (zeker dan voor leerlingen met ASS), niet geconfronteerd worden met onverwachte situaties of situaties die voor hen niet gekend zijn zonder hierbij een goede begeleiding te krijgen.

Korte opdrachten

Het is belangrijk om voor korte opdrachten te kiezen. Leerlingen hebben vaak moeilijkheden om zich voor een langere tijd te concentreren. Ook het aspect van een snelle succeservaring speelt hierbij een belangrijke rol. Zo is het belangrijk om leerlingen voldoende steun en positieve bekrachtiging te geven.

Observatiewijzer

Verder in deze handleiding zal er gewerkt worden met een leerlijn. Om in te schatten op welk niveau de leerlingen uit uw klas zich reeds bevinden, kan u gebruik maken van een observatiewijzer. Deze is gebaseerd op de leerlijn en hierop kan u per leerling aanduiden of een bepaalde stap al dan niet behaald of in ontwikkeling is. Er is ook een klasoverzicht waarin de vooruitgang van de klas visueel is weergegeven.

Deze observatiewijzer bevat zelf ook nog een korte gebruiksaanwijzing die u kan raadplegen op het eerste tabblad.

De observatiewijzer kan u via deze link downloaden, door in de map dor te klikken naar de observatiewijzer:

<https://www.dropbox.com/sh/uqxbqo0w6ptjfpq/AADYw9nG72iPX1X4bEJlpm3la?dl=0>



Leerlijn		Leerling 1	Leerling 2	Leerling 3	Leerling 4	Leerling 5	Leerling 6	Leerling 7
A	A. Algoritme							
A1	A1: Zelf kennis maken met het algoritme							
A1-a	A1-a: onbewust kennismaken met een algoritme	3	3	2	3	3	3	3
A1-b	A1-b: bewust kennismaken met een algoritme	3	3	2	3	2	3	3
A1-c	A1-c: met hulp een (kort) algoritme opvolgen	2	2	1	3	2	2	2
A1-d	A1-d: zelfstandig een (kort) algoritme opvolgen	2	1	1	3	1	1	1
A2	A2: Het chronologische aspect van een algoritme							
A2-a	A2-a: Blokken van een gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.	0	0	0	0	0	0	0
A2-b	A2-b: Ervaren dat de volgorde in een algoritme van belang is.	1	2	1	3	2	2	2
A2-c	A2-c: Blokken van een niet-gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.	0	1	1	2	1	1	1
A3	A3: Zelf een algoritme opstellen							
A3-a	A3-a: Een kort algoritme opstellen met blokken die gericht zijn op 1 mogelijke uitkomst.	2	1	1	3	1	1	1
A3-b	A3-b: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken.	2	1	1	2	1	1	1
A3-c	A3-c: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken en experimenteren met het resultaat.	2	1	1	2	1	1	1
A3-d	A3-d: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken, gericht op een vooropgesteld resultaat.	2	0	1	2	1	1	1
A3-e	A3-e: Een algoritme invoeren in een programma. (zie ICT-vaardigheden)							
B	B. Deconspiratie							

Leerlijn tot coderen

Bij onderzoek naar codeertoepassingen, is gebleken dat er heel wat basisvaardigheden zijn die verwacht worden van leerlingen voor bepaalde codeertoepassingen (hardware of software) kan gebruikt worden. Om hierop in te spelen, werd een leerlijn opgesteld die een stapsgewijze opbouw voor meerdere aspecten van coderen weergeeft.

Deze leerlijn kan via verschillende activiteiten worden doorlopen, deze activiteiten kunnen zowel los staan van het coderen als nadien ook binnen een toepassing met coderen worden geoefend.


Leerlijn

De leerlijn kan u ook terugvinden in de map bij deze handleiding via deze link:
<https://www.dropbox.com/sh/uqxbqo0w6ptjfg/AADYw9nG72iPX1X4bEJIpm3la?dl=0>



Activiteiten bij de leerlijn

Bij elk onderdeel van de leerlijn werd een voorstel tot een activiteit uitgewerkt via volgend schema.

Activiteit	
Doel	<i>Hierin wordt het onderdeel van de leerlijn opgenomen.</i>
Motiverende instap	<i>Dit is een suggestieve probleemstelling, hierbij zal vaak worden gewerkt met een handpop die kan centraal staan voor het coderen.</i>
Werkwijze	<i>Dit is bevat de korte uitleg bij de activiteit.</i>
Materialen	<i>Hierin worden alle materialen opgenomen die nodig zijn voor de activiteit. Wanneer er naast een materiaal een sterretje staat, kan dit materiaal teruggevonden worden op de Dropbox.</i>
	<p><i>Binnen dit onderdeel wordt aandacht geschonken aan de manier waarop de activiteit is aangepast aan de ontwerpcriteria.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>tragere ontwikkeling (to)</i> - <i>communicatieve vaardigheden (com)</i> - <i>conceptuele vaardigheden (con)</i> - <i>structuur in de organisatie (so)</i> - <i>korte opdrachten (ko)</i>
Mag het wat moeilijker?	<i>Een moeilijkere versie van deze activiteit.</i>
Unplugged <-> codeertoepassing	<i>Wanneer de activiteit aan de hand van een codeertoepassing is, kan deze soms ook zonder deze toepassing worden uitgevoerd en omgekeerd. Hoe dat werkt kan u hieronder dan eventueel terugvinden.</i>

Aangezien er wordt gewerkt met een leerlijn, zullen sommige activiteiten een vervolg zijn op het vorige onderdeel van de leerlijn. Deze worden dan soms samengenomen in één activiteitenfiche.

Men mag er ook niet vanuit gaan dat na elke activiteit, de stap in de leerlijn telkens is gezet. Voldoende herhaling zal nodig zijn, deze activiteiten zijn daarom maar een richtlijn om nog extra activiteiten te ontwerpen.

Algoritme


Zelf kennis maken met het algoritme

A1-a: Onbewust kennismaken met een algoritme:

Leerlingen maken vaak onbewust kennis met een algoritme, zo is bijvoorbeeld de dag elke keer op dezelfde manier starten reeds een algoritme.

A1-b: Bewust kennismaken met een algoritme:


Leerlingen volgen dagdagelijks een algoritme op wanneer de daglijn wordt uitgebeeld in de klas.


1: de vlucht van bijtje	
Doel	Bewust kennismaken met een algoritme.
Motiverende instap	Bijtje gaat vandaag een grote tocht maken. Zijn weg staat beschreven op de schatkaart. Zo gaat bijtje helemaal van zijn huisje naar de bloem.
Werkwijze	De leerkracht speelt een verhaal na met de bij.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - speelgoedhuis, bloem, ... (materialen die voorkomen op schatkaart) - schatkaart * (met begeleidende tekst)
	<p><u>to</u>: gebruik van alledaagse voorwerpen <u>com</u>: voorstelling met pictogrammen <u>con</u>: aanleren van volgorde-concept <u>so</u>: opvolging van een stappenplan - aankondigen van het verhaal in de daglijn - gebruik van gekende handpop <u>ko</u>: De activiteit is kort - leerlingen kunnen tussendoor nog extra geprikkeld worden met vragen over de tocht -op het einde volgt een succeservaring</p>
Mag het wat moeilijker?	Laat leerlingen zelf al de volgende stap die bijtje zal zetten verwoorden.
Unplugged <-> coderen	Het is ook mogelijk om een verhaal te schrijven in Scratch Jr. als leerkracht en dit dan vervolgens te laten zien aan de leerlingen waarbij ook het algoritme zichtbaar is.

A1-c: Met hulp een (kort) algoritme opvolgen.

A1-d: Zelfstandig een (kort) algoritme opvolgen.

De leerkracht beslist hierbij zelf in welke mate de leerling het algoritme zelfstandig opvolgt. Er kan eerst geoefend worden met de leerkracht en de volgende opdracht kan vervolgens zelfstandig worden uitgevoerd.


2: Cakepops maken	
Doel	Met hulp een (kort) algoritme opvolgen. Zelfstandig een (kort) algoritme opvolgen. → Afhankelijk van de mate van begeleiding.
Motiverende instap	Bijtje viert feest! Ze wil graag cakejes maken!
Werkwijze	De leerlingen volgen een recept op om cakepops te maken.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - recept * - ingrediënten: boter, suiker, zelfrijzende bloem, vanille, ei, melk - weegschaal, lepels, beslagkom, klopper, kommetjes
	<p>to: Afhankelijk van de kennis van de leerlingen kan er door sommige leerlingen gewogen worden. Getallen worden ook afgebeeld met stipjes.</p> <p>com: Alle materialen staan afgebeeld.</p> <p>con: Aanleren van het concept van volgorde.</p> <p>so: Aankondigen in daglijn – gebruik maken van gekende handpop.</p> <p>ko: Afwisseling in de opdrachten, op het einde volgt een succeservaring wanneer alles klaar is.</p>
Mag het wat moeilijker?	Afhankelijk van het niveau van de leerling kunnen enkele stappen zelfstandig worden uitgevoerd. Er zijn binnen het recept ook moeilijkere taken voorzien zoals het smelten van de chocolade. Leerlingen met een groter getalbegrip en herkenning kunnen wegen.
Unplugged <-> coderen	/

3: Zaaïen	
Doel	Met hulp een (kort) algoritme opvolgen. Zelfstandig een (kort) algoritme opvolgen. → Afhankelijk van de mate van begeleiding.
Motiverende instap	Bijtje wil graag meer bloemetjes in de klas zien!
Werkwijze	De leerlingen zaaïen aan de hand van een stappenplan.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - stappenplan * - zaadjes - bloempot - aarde - water
	<p>to: rekenkundige begrippen uitgedrukt met stippen</p> <p>com: gebruik van pictogrammen bij het stappenplan</p> <p>con: /</p> <p>so: volgens stappenplan – aankondigen in daglijn – gebruik van gekende handpop</p> <p>ko: opeenvolging van korte opdrachten – pas na een tijd werkzaam effect te zien dus zelf als leerkracht voldoende bevestiging geven</p>
Mag het wat moeilijker?	Leerling zelf algoritme laten opbouwen (zie A2-a)
Unplugged <-> coderen	/


Het chronologische aspect van een algoritme

A2-a: Blokken van een gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.

A2-b: Ervaren dat de volgorde in een algoritme van belang is.

4: De wind	
Doel	Blokken van een gekend algoritme in de juiste volgorde leggen. Ervaren dat de volgorde in een algoritme van belang is.
Motiverende instap	Bijtje is helemaal in de war, er kwam een grote wind voorbij en al haar stapjes zijn door elkaar gewaaid.
Werkwijze	Na de vorige activiteit 3 kan deze activiteit worden uitgevoerd. De leerlingen moeten hierbij proberen om in groep het algoritme terug op te bouwen met de juiste volgorde. De klas en ook bijtje voeren deze opdracht uit. Afhankelijk van het resultaat van de klas, zal bijtje het goede (wanneer de klas fout is) of foute algoritme leggen. Het foute algoritme wordt eerst uitgevoerd. Hierbij wordt besproken dat het nodig is om alles volgens de juiste volgorde uit te voeren, of anders loopt het fout.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - uitgeknipte pictogrammen uit activiteit 3 - zadjes - bloempot - aarde - water
	<p><u>to</u>: rekenkundige begrippen met puntjes <u>com</u>: ondersteuning met pictogrammen / tekeningen <u>con</u>: aanleren van concept van opvolging <u>so</u>: aankondigen op daglijn: taal/verhaal of zaaïen – werken met gekende activiteit <u>ko</u>: korte activiteit – wanneer de klas fout was, kunnen ze bijtje helpen om de laatste twee pictogrammen juist te leggen en zo toch een succeservaring hebben. Opletten met fout lopen van een stappenplan, proberen te voorkomen dat dit het stappenplan van de groep is.</p>
Mag het wat moeilijker?	Leerlingen doen deze activiteit individueel.
Unplugged <-> coderen	/

A2-c: Blokken van een niet-gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.

5: Foto's uit de oude doos.	
Doel	Blokken van een niet-gekend algoritme in de juiste volgorde leggen
Motiverende instap	Bijtje heeft heel veel foto's gevonden van dingen die ze heeft gedaan of gezien. (Eventueel kunnen enkele foto's van vroeger al worden getoond aan de leerlingen.)
Werkwijze	Deze activiteit biedt de mogelijkheid om leerlingen op verschillende momenten hier opnieuw aan te laten werken. Er zijn verschillende moeilijkheidsniveaus. Het is de bedoeling dat leerlingen leren wat er eerst komt en wat er dan nadien komt binnen een bepaald algoritme. Verschillende situaties: (juiste oplossing kan soms ook omgekeerde zijn) <ul style="list-style-type: none"> - zon komt op, zon in de middag, zon gaat onder - persoon die steeds dichterbij een huis stapt - vogel die steeds hoger vliegt - glas dat steeds meer of minder gevuld is - bord dat wordt leeggegeten - plantje dat groeit - aankleden
Materialen	- fiches per opdracht: * Deze fiches kunnen best worden gelamineerd zodat de kaartjes er telkens met velcro kunnen worden opgeplakt.
	<p><u>to:</u> De situaties zijn afgestemd om een laag ontwikkelingsniveau, er hoeft nog geen grote kennis voor te zijn.</p> <p><u>com:</u> Alle fiches zijn visueel ondersteund.</p> <p><u>con:</u> Er zijn verschillende moeilijkheden ingebouwd. In deze oefening worden het volgordeconcept aangeleerd. Op de tekeningen staan enkel afbeeldingen die ertoe doen.</p> <p><u>so:</u> De oefening wordt telkens op dezelfde manier gedaan.</p> <p><u>ko:</u> Dit zijn telkens korte oefeningen die de leerling snel een succeservaring kunnen bezorgen wanneer de oefening is afgerond.</p>
Mag het wat moeilijker?	Er zijn verschillende moeilijkheden ingebouwd.
Unplugged <-> coderen	/

Zelf een algoritme opstellen:

A3-a: Een kort algoritme opstellen met blokken die gericht zijn op 1 mogelijke uitkomst.

Dit doel wordt mede bereikt binnen activiteit 5.

A3-b: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken.

A3-c: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken en experimenteren met het resultaat.

A3-d: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken, gericht op een vooropgesteld resultaat.

6: Een oude camera	
Doel	Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken. Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken en experimenteren met het resultaat.
Motiverende instap	Bijtje heeft een speciale computer gevonden. Als bijtje hierbij een hoofdtelefoon opzet, dan doet ze alles wat de computer kan lezen!
Werkwijze	De leerlingen kunnen kiezen uit verschillende actiekaartjes en deze neerleggen. Nadien worden deze kaartjes zagezegd gelezen door een camera, wanneer de leerling vervolgens op de startknop duwen
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - hoofdtelefoon voor handpop (of iets dat bevestigd wordt aan bijtje) - soort van camera met een duidelijke startknop - verschillende actiekaartjes*
	<p><u>to</u>: de kaartjes bevatten duidelijke en gekende opdrachten. Indien dit niet het geval is, kan de leerkracht deze nog steeds aanpassen.</p> <p><u>com</u>: actiekaarten worden visueel voorgesteld</p> <p><u>con</u>: /</p> <p><u>so</u>: Binnen dit concept kunnen heel wat activiteiten worden gemaakt. Dit zorgt voor een terugkerende structuur.</p> <p><u>ko</u>: Deze activiteit kan zeer kort worden uitgevoerd. Hierna is er telkens een succeservaring omdat de leerkracht hiervoor verantwoordelijk kan zijn.</p>
Mag het wat moeilijker?	<p>De volgende doelstelling kan ook via deze actie worden behaald, dit kan door de leerlingen aan te geven wat er met bijtje zou moeten gebeuren.</p> <p>Dit kan stapsgewijs worden aangeleerd:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Verwachting stapsgewijs uitbeelden met bijtje. 2) Enkel eindresultaat laten zien. 3) Eindresultaat enkel mondeling verwoorden. <p>Doel: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken, gericht op een vooropgesteld resultaat.</p>
Unplugged <-> coderen	<p>Via het programma Scratch Jr. kan er zeker ook worden geëxperimenteerd met verschillende blokken, hierbij is het resultaat ook telkens zichtbaar.</p> <p>Ook hier kan een doel worden uitgesproken.</p>

A3-e: Een algoritme invoeren in een programma: zie ICT-vaardigheden

Decompositie

De leerling kan de juiste blokken selecteren om een bepaald resultaat te bereiken.

B1-a: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en geen verband hebben met het resultaat.

B1-b: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en geen direct verband hebben met het resultaat.

Toevoeging aan activiteit 5: Toevoegen van extra kaartjes die totaal geen verband hebben met het resultaat of geen directe invloed kunnen hebben op het resultaat.

Materiaal: fiches met kaartjes *

! Hierbij worden leerlingen geoefend in het filteren van informatie of materialen die ze nodig hebben. !


B1-c: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en gelijkaardig zijn aan de blokken die gebruikt worden.

Toevoeging activiteit 6: Wanneer er een resultaat moet worden bereikt, zijn er verschillende blokken aanwezig die niet leiden tot dat resultaat, denk hierbij bijvoorbeeld aan de richtingsblokken.



Herhaling – patronen herkennen

Gelijkaardige blokken sorteren – sorteercategorieën zijn aangegeven


C1-a: Gekende voorwerpen sorteren

7: Lenteschoonmaak	
Doel	Gekende voorwerpen sorteren.
Motiverende instap	Bijtje wil beginnen aan haar lenteschoonmaak, helpen jullie opruimen? (Wanneer deze activiteit niet in de lente wordt gedaan, kunnen er vriendjes zijn komen spelen bij die die een rommel hebben achtergelaten.)
Werkwijze	De leerlingen leggen alle voorwerpen in de bijbehorende doos.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - materialen uit de klas (denk aan blokken, kleurpotloden, lijmstiften, poppen, auto's,...) - dozen met telkens een foto van een materiaal
	<p><u>to:</u> Alle voorwerpen die gebruikt worden zijn gekend in de klas.</p> <p><u>com:</u> Er wordt een visuele ondersteuning gebruikt op de dozen.</p> <p><u>con:</u> /</p> <p><u>so:</u> De leerlingen zouden mogelijks het concept van opruimen reeds kennen. Wanneer dit bijvoorbeeld in combinatie met een liedje gedaan wordt, kan het zeker goed zijn om dit liedje ook aan deze activiteit te koppelen.</p> <p><u>ko:</u> Er hoeven telkens niet al te veel materialen worden opgeruimd, zolang elke leerling voldoende leerkansen heeft gehad is dit voldoende. Wanneer alles is opgeruimd biedt dit een succeservaring.</p>
Mag het wat moeilijker?	<p>Je kan deze oefening steeds herhalen maar dan met altijd maar meer op te ruimen voorwerpen.</p> <p>Instap voor herhaling: bijtje heeft alles opgeruimd maar de sneeuwman wil helemaal nog niet dat het tijd is voor een lenteschoonmaak. Daarom heeft hij alles terug door elkaar gegooid.</p> <p>Doel: Gekende voorwerpen sorteren. (sorteercategorieën zijn niet aangegeven): herhaal de oefening, maar deze keer zonder dat er foto's op de dozen kleven.</p> <p>Een opstap naar dit doel kan zijn om eerst klassikaal te bespreken welke voorwerpen er allemaal moeten worden opgeruimd.</p>
Unplugged <-> coderen	/

C1-b: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm sorteren op kleur.

8: IJsjes eten!	
Doel	Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm sorteren op kleur.
Motiverende instap	Bijtje is gek op ijsjes eten! Ze maakt er ook heel graag zelf! Daarvoor heeft ze haar eigen stokjes, maar ze zitten allemaal door elkaar... (Eventueel kunnen nadien ook waterijsjes gemaakt worden met de leerlingen.)
Werkwijze	De leerlingen sorteren de stokjes telkens op kleur in de keukenrollen.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - gekleurde stokjes - gekleurde keukenrollen Illustratie 45: gekleurde stokjes en keukenrollen 
	<p><u>to:</u> Deze oefening vraagt visuele discriminatie tussen verschillende kleuren. Het kan hierbij wel handig zijn als leerlingen vertrouwd zijn met het verschil tussen kleuren.</p> <p><u>com:</u> Alles wordt visueel ondersteund door de kleuren.</p> <p><u>con:</u> /</p> <p><u>so:</u> /</p> <p><u>ko:</u> Deze opdracht kan steeds langer worden gemaakt met tussenstapjes waarbij er telkens een succeservaring is.</p>
Mag het wat moeilijker?	<p>Er kunnen steeds meer kleuren worden toegevoegd aan de oefening.</p> <p>Doel: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm sorteren op kleur (sorteercategorieën zijn niet aangegeven): de oefening kan worden herhaald, maar dan zonder dat de keukenrollen in kleur aanwezig zijn.</p>
Unplugged <-> coderen	/

C1-c: Codeerblokken sorteren.

9: De computer is gevallen...	
Doel	Codeerblokken sorteren.
Motiverende instap	Bijtje heeft per ongeluk haar computerspelletje laten vallen. Alle knopjes zijn er nu uitgevallen. Kan jij ze er terug insteken?
Werkwijze	<p>De actieknoppen worden gesorteerd in een sorteerdoos (doos met verschillende vakken). In de vakken van de sorteerdoos zijn de verschillende blokken telkens al bevestigd.</p> <p>In deze oefening zal gewerkt worden met de blokken van Scratch Jr. aangezien de actieknoppen van de Bee-Bot voor verwarring zouden kunnen zorgen (pijl naar rechts kan omgekeerd ook naar links staan).</p>
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - actieblokken * - sorteerdoos met telkens één blok in geplakt
	<p><u>to:</u> Het is mogelijk dat de visuele discriminatie tussen de verschillende blokken nog moeilijk is. Daarom is beter om eerst te werken met nog erg verschillende blokken en nadien de minder verschillende blokken erbij te brengen. Wanneer een leerling problemen vertoont bij het onderscheiden van 2 of meer blokken, kunnen deze ook apart worden ingeoefend.</p> <p><u>com:</u> Blokken worden visueel uitgebeeld.</p> <p><u>con:</u> /</p> <p><u>so:</u> /</p> <p><u>ko:</u> Het aantal actieknoppen dat moet gesorteerd worden in totaal, moet in overeenstemming zijn met de snelheid van het sorteren en de mogelijke concentratiespanne.</p>
Mag het wat moeilijker?	Steeds meer verschillende codeerblokken in het spel brengen. Doel: Codeerblokken sorteren (sorteercategorieën zijn niet aangegeven): in de sorteerdoos werden de blokken niet aangebracht.
Unplugged <-> coderen	/

Gelijkaardige blokken sorteren – sorteercategorieën zijn niet aangegeven

C2-a: Gekende voorwerpen sorteren.

→ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 7

C2-b: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm (bv. parels) sorteren op kleur.


→ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 8


C2-c: Codeerblokken sorteren.

→ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 9


Patronen herkennen – patroon dat herkend moet worden, is aangegeven

C3-a: Patronen met kleuren.

10: Ballonnen	
Doel	Patronen met kleuren herkennen.
Motiverende instap	Bijtje heeft voor ieder van haar vriendjes een mooie ballonnenslinger gemaakt. Rups ziet graag rode en gele ballonnen en vlinder houdt dan weer meer van blauw en roze. Maar alle ballonnenslingers zitten door elkaar. Straks kan niemand een ballonnenslinger krijgen!
Werkwijze	De leerlingen krijgen allemaal ballonnenpatronen. De ballonnenpatronen zijn zo opgebouwd dat ze symmetrisch zijn opgebouwd waardoor het niet uitmaakt wat de eerste ballon in het patroon is. De leerkracht toont telkens aan welke mogelijke patronen er zijn.
Materialen	- symmetrische ballonnenpatronen
	<p><u>to:</u> Voor deze oefening moeten de leerlingen puur kleuren kunnen onderscheiden van elkaar. Dit werd in een vorige stap binnen deze leerlijn ook al eens geoefend. (activiteit 8).</p> <p><u>com:</u> Er wordt enkel op visuele manier informatie gegeven, namelijk door kleur. Er moet maar rekening gehouden worden met één criterium om te sorteren, de kleur.</p> <p><u>con:</u> /</p> <p><u>so:</u> /</p> <p><u>ko:</u> Deze opdracht is kort en bereikt op het einde een succeservaring.</p>
Mag het wat moeilijker?	Er kunnen meer of langere ballonnenpatronen worden toegevoegd aan de activiteit. Doel: Patronen met kleuren (patroon dat herkend moet worden, is niet aangegeven): De leerlingen krijgen de patronen waar ze naar op zoek moeten gaan nog niet.
Unplugged <-> coderen	/

11: Verliefd	
Doel	Patronen met kleuren herkennen.
Motiverende instap	Bijtje is verliefd! Ze wil heel graag een liefdesbrief schrijven... Daarvoor gebruikt ze verschillende hartjes. Kan jij ze allemaal vinden? Welke vind je de mooiste? (Andere symbolen kunnen ook gebruikt worden, maar het symbool kan best een duidelijke boven-en onderkant hebben zodat hier geen verwarring over kan ontstaan.)
Werkwijze	De leerlingen sorteren de kaartjes met hartjes erop. Ze krijgen een fiche waarop de patronen reeds staan, ze leggen vervolgens de andere ernaast.
Materialen	- kaartjes met patronen - fiche om kaartjes op te leggen*
	<p><u>to:</u> Voor deze oefening moeten de leerlingen puur kleuren kunnen onderscheiden van elkaar. Dit werd in een vorige stap binnen deze leerlijn ook al eens geoefend. (activiteit 8).</p> <p><u>com:</u> Er wordt enkel op visuele manier informatie gegeven, namelijk door kleur. Er moet maar rekening gehouden worden met één criterium om te sorteren, de kleur.</p> <p><u>con:</u> /</p> <p><u>so:</u> /</p> <p><u>ko:</u> Deze opdracht is kort en bereikt op het einde een succeservaring.</p>
Mag het wat moeilijker?	Er kunnen meer patronen worden toegevoegd aan de oefening. Doel: Patronen met kleuren (patroon dat herkend moet worden, is niet aangegeven): Het patroon wordt niet aangegeven, de leerlingen moeten zelf de mogelijke patronen zoeken.
Unplugged <-> coderen	/

C3-b: Patronen met codeerblokken.

12: Verstrooide postbode	
Doel	Patronen met codeerblokken sorteren.
Motiverende instap	De postbode moet een foutje hebben gemaakt. Alle brieven zijn bij Bij terecht gekomen. Bij moet alles nu dus in de juiste brievenbus gaan steken, want rups heeft de ene brief gevraagd en vlinder wil net een hele andere brief. (Hiervoor kan er eerst nog een gesprek zijn geweest over brieven en de postbode.)
Werkwijze	De leerlingen moeten telkens patronen bij de juiste categorie plaatsen (bij hetzelfde patroon). Ze gooien dit dan vervolgens in de brievenbus. Elke keer er iets juist in de brievenbus wordt gegooid, krijgt de leerling een knuffel of een high five van het diertje waarvan de brievenbus zozegd is.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - brievenbussen waarop kaartjes met velcro kunnen worden bevestigd. - patronen van blokken * - knuffeldieren
	<p><u>to:</u> Ook hier kan het visueel discrimineren van de verschillende blokken een moeilijkheid zijn. Wanneer dit het geval is, kan er best worden teruggekeerd naar activiteit 9.</p> <p><u>com:</u> Alle informatie wordt visueel gegeven.</p> <p><u>con:</u> /</p> <p><u>so:</u> /</p> <p><u>ko:</u> Dit is een korte activiteit, door de knuffel of de high five worden de leerlingen ook extra aangezet om deze activiteit te doen.</p>
Mag het wat moeilijker?	Het aantal blokken op het patroon kunnen telkens vergroten en ook het aantal patronen die moeten worden gesorteerd kan steeds groeien. Doel: patronen met codeerblokken sorteren
Unplugged <-> coderen	/

Patronen herkennen – patroon dat herkend moet worden is niet aangegeven.

C4-a: Patronen met kleuren.


➔ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 10 en 11

C4-b: Patronen met codeerblokken.

➔ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 12

Patronenaantallen weergeven

Aangeven hoeveel keer een patroon wordt herhaald

13: De schoenen van rups	
Doel	Aangeven hoeveel keer een patroon wordt herhaald.
Motiverende instap	Bij wil wel eens weten welke schoenen rups draagt. En hoeveel zijn er dat dan telkens? (Zie ook deelopdrachten)
Werkwijze	<p>Er wordt hierbij gewerkt in verschillende stappen.</p> <p>1) Het patroon herkennen – patroon dat we moeten zoeken is gegeven – patroon met schoenen Er moet worden opgeschreven hoeveel keer de rups dezelfde een patroon van schoenen aanheeft. Dit opschrijven gebeurt door bolletjes te kleuren. Dit gebeurt via een oefening op een gelamineerd blad, waarop het patroon kan worden omcirkeld (of klassikaal bijvoorbeeld met behulp van een beamer).</p> <p>2) Hetzelfde concept van de rups, maar deze keer moeten de leerlingen zelf op zoek gaan naar welk patroon er herhaald wordt.</p> <p>3) Rups zat met haar pootjes teveel op de tablet, de blokken zijn aan haar pootjes blijven hangen. Kan jij zien welke blokjes er telkens na elkaar terugkeren? Hoeveel zijn dat er ?</p> <p>4) Rups heeft haar blokjes uitgedaan. Nu staan er enkel nog blokjes, de oefening van hierboven wordt herhaald.</p>
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - fiches per opdracht * - blokken - herhalingsblok met bolletjes
	<p><u>to</u>: Het is aan te raden om deze oefening eerst enkele keren klassikaal te doen zodat de leerlingen het concept begrijpen en nadien pas over te schakelen naar het individueel maken van deze oefening. Telkens wanneer er een nieuwe stap wordt gezet, kan deze best klassikaal worden aangebracht.</p> <p><u>com</u>: De communicatie op de fiches gebeurt door visuele ondersteuning. Het is ook belangrijk om de uitleg bij de opdrachten direct te koppelen aan</p> <p><u>con</u>: Wanneer leerlingen het moeilijk zouden hebben om zich te concentreren op de schoenen omdat de rups ook aanwezig is op de foto, kan deze makkelijk worden verwijderd uit de documenten.</p> <p><u>so</u>: Dezelfde opdracht zal telkens met kleine variaties verschillende keren moeten worden herhaald.</p> <p><u>ko</u>: De verschillende stappen kunnen best op afzonderlijke momenten worden georganiseerd, maar er moet wel voor gezorgd worden dat er na elke stap een succeservaring is.</p>
Mag het wat moeilijker?	<p>Doel: Een herhalingsblok hanteren.</p> <p>Na de laatste stap kan de herhalingsblok worden geïntroduceerd. De werking wordt op deze manier aangebracht:</p>

	<ol style="list-style-type: none">1) We leggen alle blokjes telkens op elkaar volgens het patroon binnen het herhalingsblok. Per keer dat er een patroon op wordt gelegd, wordt een blokje ingekleurd.2) Vanuit de fiches wordt het resultaat telkens weergegeven binnen een herhalingsblok. (begeleid)3) De opdracht hierboven wordt door de leerlingen individueel opgelost.
Unplugged <-> coderen	Het herhalingsblok kan ook direct via Scratch Jr. worden aangeleerd. Hierbij wordt een patroon ook tussen een blok gestoken en wordt er vervolgens aangegeven hoeveel keer dit patroon moet worden herhaald.

Werken met herhalingsblokken

Een herhalingsblok hanteren

- Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 13

Fouten opsporen en oplossen

Vaststellen dat er een probleem is

F1-a: Kunnen aangeven dat er een probleem is: zie taal en communicatie.

Bij het observeren van een algoritme, fouten kunnen aanduiden.

F2-a: Als het algoritme visueel is weergegeven.


- Activiteit 6 wordt herhaald. Men zit hierbij al bij de stap dat een resultaat moet bereikt worden. De leerkracht probeert dit ook eens en maakt hierbij een fout. Het is aan de leerlingen om vervolgens te achterhalen waar de fout heeft plaatsgevonden.
- Deze activiteit kan ook worden uitgevoerd met een Bee-Bot of in Scratch Jr. .

F2-b: Als het algoritme niet visueel is weergegeven.

- In navolging van de activiteit 6, probeert bijtje zelf eens na te denken over hoe ze moet gaan, zonder dit met blokken weer te geven. Ze voert dit uit en maakt hierbij telkens enkele fouten. Het is dan vervolgens aan de leerlingen om te achterhalen waar er iets is misgelopen.
- Dit zou mogelijks te moeilijk zijn voor leerlingen die het moeilijk hebben om zich acties te verbeelden. Voor hen kan deze stap in de leerlijn dan worden overgeslagen.

Bij het zelfstandig werken fouten kunnen aanduiden.

F3-a: Als het algoritme visueel is weergegeven.

14: Zoek de fout	
Doel	Fouten kunnen aanduiden in een algoritme als het algoritme visueel is weergegeven bij het zelfstandig werken.
Motiverende instap	Bijtje gaat op stap met haar oude camera. Maar er gaat elke keer weer iets mis... Kun jij vinden wat het probleem is?
Werkwijze	De leerlingen krijgen verschillende fiches met actieblokken. Daarnaast wordt het resultaat weergegeven dat zou moeten worden bereikt.
Materialen	- fiches (gelamineerd) met bordstift
	<p><u>to:</u> Het is belangrijk om deze opdracht goed uit te leggen en meerdere keren klassikaal voor te bereiden met de leerlingen. De opdrachten verwachten van de leerlingen nog geen ruimtelijke oriëntatie.</p> <p><u>com:</u> De opdrachten zijn allemaal visueel ondersteund. De uitleg wordt ook telkens ondersteund door het tonen van een fiche en uitvoeren van de opdracht.</p> <p><u>con:</u> /</p> <p><u>so:</u> /</p> <p><u>ko:</u> Dit is een korte opdracht, de leerlingen kunnen per fiche telkens de fout aanduiden.</p>
Mag het wat moeilijker?	Eventueel: deze opdracht kan ook al worden uitgevoerd met een Bee-Bot waardoor het algoritme wordt ingevoerd en zo kan worden gecontroleerd.
Unplugged <-> coderen	/

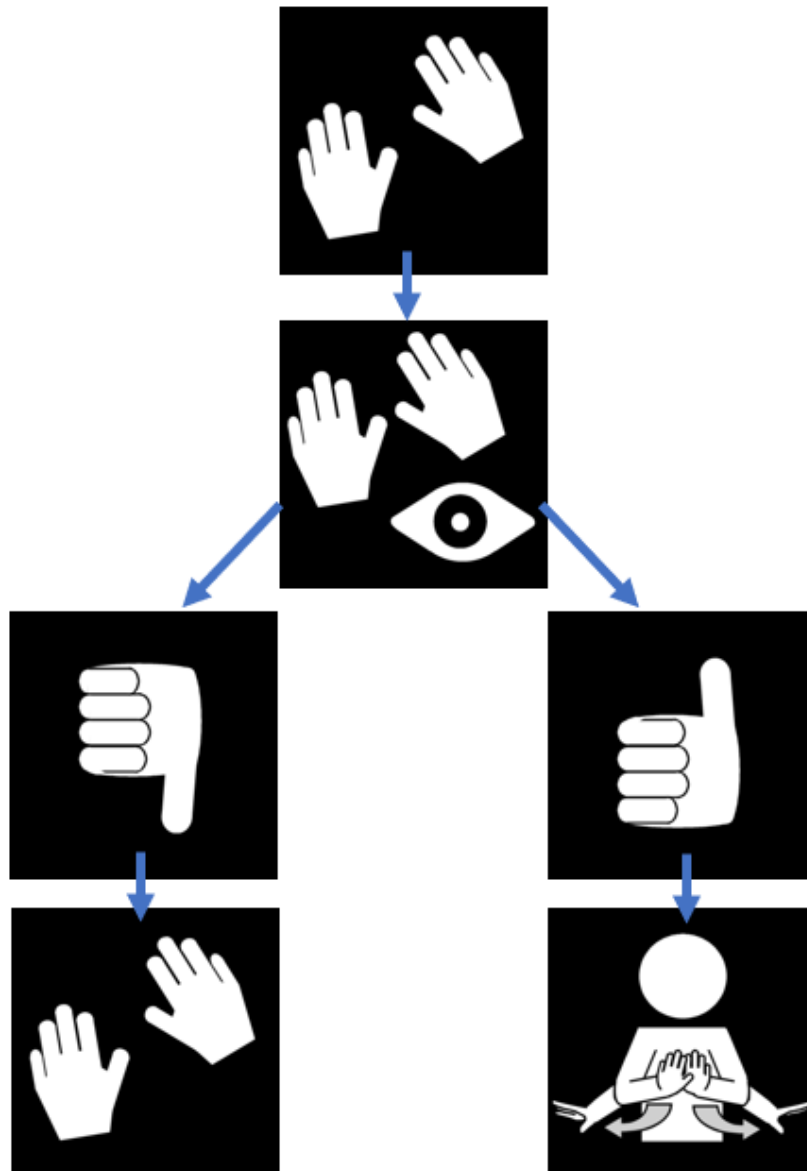
F3-b: Als het algoritme niet visueel is weergegeven.

- ➔ Dit kan enkel worden geoefend binnen het werken met een Bee-Bot of een andere codeertoepassing waarbij de blokken niet zichtbaar hoeven te zijn.
- ➔ Dit zou mogelijks te moeilijk zijn voor leerlingen die het moeilijk hebben om zich acties te verbeelden. Voor hen kan deze stap in de leerlijn dan worden overgeslagen.

Attitude: bij het opmerken van een fout zelfstandig de fout proberen op te lossen.
Deze attitude zal voornamelijk doorheen de verschillende opdrachten en activiteiten moeten worden gevolgd.

Om deze te faciliteren, kan een stappenplan worden gebruikt waarbij de leerling telkens moet controleren of er al dan niet een fout in het algoritme zit. Wanneer dit het geval is, wordt de leerling dan ook in het stappenplan aangemaand te proberen om de fout op te lossen.

Het is hierbij ook belangrijk om dit stappenplan verschillende keren klassikaal te oefenen.




Het stappenplan is ook digitaal te vinden via deze link:


<https://www.dropbox.com/sh/uqxbqo0w6ptjfg/AADYw9nG72iPX1X4bEJlpm3la?dl=0>

Voorwaarde


Zelfstandig experimenteren met de mogelijkheden van voorwaarden met een ingestelde voorwaarde.

15: Wat gebeurt er?	
Doel	Zelfstandig experimenteren met de mogelijkheden van voorwaarden met een ingestelde voorwaarde.
Motiverende instap	Bij heeft heel wat dingen mee... Ze vraagt zich af wat er gebeurt als je er dingen mee doet. Kijk jij mee?
Werkwijze	Tijdens deze activiteit kunnen leerlingen zelf experimenteren met verschillende materialen in de klas. In een volgende stap kunnen de leerlingen dan zelf een materiaal kiezen of voor de klas uittesten.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint met geluiden om aan te klikken * - Materialen die geluid maken wanneer ze worden aangeklikt. - Knikkerbaan - Dominoblokjes - ... (andere materialen die een prikkel uitsturen wanneer er aan een voorwaarde wordt voldaan)
	<p><u>to:</u> Dit zijn basale ontwikkelingen.</p> <p><u>com:</u> Afhankelijk van het talig niveau van de leerlingen wordt de opdrachten enkele keren herhaald.</p> <p><u>con:</u> Op deze manier wordt aangeleerd op welke manier een oorzaak-gevolgreactie plaatsvindt.</p> <p><u>so:</u> De vrijheid om in de klas rond te lopen zou mogelijks teveel chaos inhouden. Daarom kan er ook voor geopteerd worden om de voorwerpen te laten doorgeven bij de leerlingen.</p> <p><u>ko:</u> Dit is een aaneenschakeling van korte opdrachten.</p>
Mag het wat moeilijker?	In activiteit 17 wordt deze activiteit verder besproken.
Unplugged <-> coderen	/

Zelf een aangeleerde actie -reactie uitvoeren

16: De bijendans	
Doel	Zelf een aangeleerde actie-reactie uitvoeren.
Motiverende instap	Doe je mee met de bijendans?
Werkwijze	<p>De leerlingen leren stapsgewijs verschillende actie-reacties aan.</p> <p>De opdrachten staan in een PowerPoint met ondersteunende visualisaties.</p> <p>1) Als ik klap, spring je in de lucht. 2) Bij een liedje 2.1) Als je het woord draaien hoort, dan ga je draaien. 2.2) Als je het woord zwaaien hoort, dan ga je zwaaien. 3) Wanneer ik op de knop druk op het bord, dan gaat iedereen op één been staan.</p>
Materialen	- PowerPoint
	<p><u>to:</u> Wanneer het moeilijk is om op één been te staan, kan er ook een andere opdracht worden gekoppeld aan de actie bij de derde opdracht.</p> <p><u>com:</u> Alle opdrachten worden door een pictogram aangegeven.</p> <p><u>con:</u> De koppeling tussen actie en reactie volgt pas in de volgende activiteit.</p> <p><u>so:</u> Bij deze opdracht gaan de leerlingen zich bewegen in de ruimte. Hierbij kunnen de leerlingen bijvoorbeeld wel een plaats in de ruimte krijgen waar zij plaats zullen nemen, zodat ze elkaar niet storen tijdens de bewegingen.</p> <p><u>ko:</u> Dit zijn korte activiteiten, het is belangrijk om hier als leerkracht telkens voldoende positieve bekrachtiging te geven.</p>
Mag het wat moeilijker?	<p>Deze activiteit kan telkens stapsgewijs op een hoger niveau worden uitgevoerd.</p> <p>Binnen activiteit 17 wordt deze activiteit besproken.</p>
Unplugged <-> coderen	/

Verband leggen tussen een actie en een reactie

17: Bij heeft hoofdpijn	
Doel	Verband leggen tussen een actie en een reactie
Motiverende instap	Bij heeft hoofdpijn, ze zit al sinds de vorige activiteiten na te denken hoe dat toch allemaal mogelijk is. Misschien moeten we er samen even over nadenken.
Werkwijze	<p>Deze activiteit kan plaatsvinden na de vorige activiteiten (15 en 16). Uit deze activiteiten kan eventueel nog kort iets worden herhaald.</p> <p>In deze activiteit wordt nagegaan via een onderwijsleergesprek hoe de acties en reacties hebben plaatsgevonden.</p> <p>Vanuit deze activiteiten wordt volgende conclusie opgesteld: Als we zelf niet iets doen, dan zou er niets gebeuren. We mochten zelf ook niets doen alvorens er iets werd ingedrukt.</p>
Materialen	- eventueel: materialen activiteit 15 en 16
	<p><u>to:</u> /</p> <p><u>com:</u> Dit is een zeer talige activiteit, voldoende voortonen kan helpen.</p> <p><u>con:</u> Deze activiteit verwacht dat de leerlingen het verband leggen tussen de actie en een reactie. Dit kan breed worden opgenomen, zowel het verwoorden van dit verband als het inzetten van dit verband om iets te bereiken toont aan dat het verband wordt gelegd.</p> <p><u>so:</u> Er kan verwezen worden naar reeds gekende acties en reacties.</p> <p><u>ko:</u> Deze activiteit kan best kort worden gehouden. Het is beter om deze activiteiten enkele keren te herhalen over een langere periode.</p>
Mag het wat moeilijker?	<p>De leerkracht kan nog extra materialen toevoegen en hierbij laten verwoorden wat er eerst moet gebeuren en wat hierbij het gevolg is:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaklamp - waterkraan - deurbel
Unplugged <-> coderen	/


Gebruik maken van een voorwaarde in codeersoftware

- ➔ Dit kadert al binnen het gebruik van een Bee-Bot of Scratch Jr.. Hierbij moet eerst op een startknop worden gedrukt of een andere actie gebeuren alvorens er een verdere reactie kan gebeuren.

Ruimtelijke oriëntatie

Instructies omtrent bewegingsrichting opvolgen.

H1-a: Instructies om zichzelf te bewegen in een veld opvolgen.

18: Een BijBewijs om te rijden	
Doel	Instructies om zichzelf te bewegen in een veld opvolgen.
Motiverende instap	Bij heeft een auto gekocht, ze heeft haar sleutels bij. Maar ze heeft maar één probleem: ze kan nog niet rijden. Tijd dus om op rijles te gaan.
Werkwijze	De leerkracht tekent op de grond een raster waarin de leerlingen zich zullen voortbewegen. Telkens wordt een actie getoond aan de leerling. Nadien voert de leerling deze actie uit. Bij een stap naar voor of achter wordt er telkens maar één vakje naar voor of achter gegaan.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - actieblokken * - vakken op de grond
	<p><u>to:</u> /</p> <p><u>com:</u> De actieblokken zijn telkens visueel weergegeven.</p> <p><u>con:</u> De leerling moet zich kunnen verplaatsen in de plaats van Bij. Wanneer dit nog een probleem zou zijn kan de leerling echt samen met Bij zich verplaatsen als tussenstap.</p> <p><u>so:</u> Er kan telkens maar één leerling aan bod komen tijdens deze opdracht. Andere leerlingen kunnen ondertussen worden geactiveerd door hen een actie te laten nemen voor degene die de opdracht uitvoert.</p> <p><u>ko:</u> Dit zijn telkens korte opdrachten waarna de leerling via de handpop zeker kan worden positief bekrachtigd. Deze opdracht kan ook doorheen de dag telkens kort worden gedaan indien de leerlingen deze onverwachtheid zouden kunnen verdragen. Op die manier is de nodige concentratietijd iets kleiner.</p>
Mag het wat moeilijker?	<p>Na een tijdje kan er ook geoefend worden op meerdere instructies om te bewegen. Hierbij is het belangrijk om de leerling aan te leren dat hij/zij het kaartje telkens voor zich moet houden.</p> <p>Doel: instructies om een ander voorwerp te laten bewegen in een veld opvolgen. Dezelfde opdracht kan worden uitgevoerd, maar dan met iemand die Bij bestuurt.</p>
Unplugged <-> coderen	/


H1-b: Instructies om een ander voorwerp te laten bewegen in een veld opvolgen.

→ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 18

Experimenteren met bewegingsrichtingen

H2-a: Vanuit het eigen oogpunt.

Dit experimenteren kan naast deze activiteit ook wel nog op zelfstandige basis worden voortgezet met de Bee-Bot. Hierbij is het wel van belang om de leerlingen telkens eerst de unplugged versie te laten leggen zodat ze weten welk algoritme zich afspeelt.


19: Kies je ballon	
Doel	Experimenteren met bewegingsrichtingen: vanuit het eigen oogpunt.
Motiverende instap	Bij heeft verschillende ballonnen bij zich. Welke vind jij de mooiste? Je mag er telkens eentje kiezen voor een vriendje!
Werkwijze	Leerlingen kiezen om beurten willekeurig enkele acties die deze dan ook moet uitvoeren. Nadien kan de leerkracht kleine veranderingen maken in het algoritme en samen met de leerlingen uitzoeken wat het verschil had geweest.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - ballonnen met actieblokken * aan (opletten met schrik voor ballonnen – kan ook worden vervangen door bloemen) - extra actieblokken *
	<p><u>to:</u> /</p> <p><u>com:</u> De wijziging in het algoritme wordt ook altijd visueel aangegeven met de actieblokken en door het algoritme ook effectief uit te voeren.</p> <p><u>con:</u> Ter extra oefening kunnen leerlingen ook steeds helpen bij het uitvoeren van het algoritme. Leerlingen hebben in de vorige stap immers geleerd om zich te verplaatsen in een ander oogpunt. Dit kan hier nog verder worden geoefend.</p> <p><u>so:</u> De ballonnen liggen best in een ruimte (gescheiden door bijvoorbeeld tafels) naast de plaats waar er gewerkt wordt zodat deze geen extra prikkel vormen.</p> <p><u>ko:</u> Om iedereen bij de opdracht te betrekken krijgen leerlingen ook een functie met de ballonnen of door elkaar te helpen.</p>
Mag het wat moeilijker?	Doel: vanuit een ander oogpunt (voorwerp). Dezelfde activiteit wordt herhaald, maar dan met een voorwerp.
Unplugged <-> coderen	Bij het experimenteren met een voorwerp, kan ook de Bee-Bot gebruikt worden.

H2-b: Vanuit een ander oogpunt (voorwerp).


➔ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 19

Een enkelvoudige bewegingsrichting aangeven, gericht op het bereiken van een doel.

H3-a: Vanuit het eigen oogpunt.

20: De oude camera – deel 2	
Doel	Een enkelvoudige bewegingsrichting aangeven, gericht op het bereiken van een doel.
Motiverende instap	Weten jullie nog dat ik een camera had gevonden waarmee ik zelf een soort van robot kon worden? Wel, ik heb het genoeg uitgetest en blijkbaar kunnen jullie die ook gebruiken, zullen we dat eens uittesten? Probeer maar als robot om tot bij mij te komen.
Werkwijze	De leerlingen krijgen telkens een opdracht om tot bij Bij te geraken door zichzelf als robot daarheen te sturen. Ze moeten voor zichzelf de juiste blokken leggen die ervoor kunnen zorgen dat ze op de juiste plaats raken.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - actieblokken - oude camera - hoofdtelefoon - veld met vakken
	<p><u>to</u>: Waar nodig kan de leerkracht minder keuze geven om tussen te kiezen als actieblok.</p> <p><u>com</u>: De leerkracht kan het beste enkele goede voorbeelden tonen aan de leerlingen voor er echt gestart wordt, ter ondersteuning van de mondelinge opdracht.</p> <p><u>con</u>: / <u>so</u>: /</p> <p><u>ko</u>: De opdrachten zijn kort, maar doordat niet alle leerlingen bezig zijn met de echte opdracht zou de aandacht laag kunnen zijn. Om andere leerlingen ook een taak te geven, kunnen zij het algoritme scannen en vervolgens ook op de startknop drukken. Op die manier hebben zij ook een taak.</p>
Mag het wat moeilijker?	Doel: meervoudige bewegingsrichting aangeven, gericht op het bereiken van een doel: vanuit het eigen oogpunt.
Unplugged <-> coderen	/

H3-b: Vanuit een ander oogpunt (voorwerp).

21: Geblinddoekte schattenjacht.	
Doel	Een enkelvoudige bewegingsrichting aangeven, gericht op het bereiken van een doel: vanuit een ander oogpunt.
Motiverende instap	Ik heb een schat verstopt, willen jullie hem zoeken? (Eventueel kan er op het einde van de les een korte schat worden gevonden.)
Werkwijze	De leerling die zich zal moeten bewegen, krijgt een blinddoek op. Er wordt een weg uitgetekend die de leerling zal moeten volgen tot bij het kruisje. Op basis hiervan zoeken de andere leerlingen naar mogelijke actieblokken. Nadien verdwijnt het kruisje weer en gaat de blinddoek af. De persoon moet dan vervolgens de actie uitvoeren en op die manier op de juiste locatie terechtkomen. ! Om op de juiste plaats te staan moet het kruisje recht voor de persoon liggen !
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - uitgeknipt kruisje - veld met vakken - actieblokken *
	<p><u>to:</u> /</p> <p><u>com:</u> Leerlingen communiceren met elkaar via kaartjes waarop staat wat ze moeten doen.</p> <p><u>con:</u> Wanneer het nog te moeilijk is om blijvend te zien wat het doel van de bewegingen is, kan het alternatief worden gevolgd.</p> <p><u>so:</u> /</p> <p><u>ko:</u> Dit zijn telkens korte activiteiten. Het succes hangt wel af van elkaar en er bestaat de kans dat leerlingen elkaar de schuld geven van mislukkingen. Hiervoor heb ik volgend alternatief voorzien:</p> <p>Alternatief: De leerlingen moeten Bij sturen naar de plaats waar een schat verborgen ligt door gebruik te maken van de actieblokken.</p>
Mag het wat moeilijker?	Doel: meervoudige bewegingsrichting aangeven, gericht op het bereiken van een doel: vanuit een ander oogpunt (voorwerp).
Unplugged <-> coderen	De acties kunnen worden ingegeven in een Bee-Bot en op die manier kan gekeken worden of de oefeningen kloppen.

Een meervoudige bewegingsrichting aangeven, gericht op het bereiken van een doel.

H4-a: Vanuit een eigen oogpunt.

→ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 20


H4-b: Vanuit een ander oogpunt (voorwerp).

→ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 21

Een algoritme invoeren


Een algoritme invoeren met codeersoftware-/hardware

I1-a: Een algoritme dat unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken visueel zichtbaar zijn invoeren.

22: Een brief van hier niet zo ver vandaan...	
Doel	Een algoritme invoeren dat unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken visueel zichtbaar zijn invoeren in codeersoftware-/hardware
Motiverende instap	Bij krijgt een brief van een vriendje! Hij leeft in een wereld hier niet zo ver vandaan. We kunnen er gewoon naar kijken met de tablet. Hij heeft verder geëxperimenteerd met de oude camera en zo kon hij gewoon een eigen robot maken. Via een programma kunnen we vanop afstand nu zelfs die robot besturen.
Werkwijze	De leerkracht vraagt telkens wat de leerlingen willen doen met de bij. Dit wordt unplugged voorgesteld. Nadien wordt dit algoritme ingevoerd in Scratch Jr. en wordt het resultaat bekeken. Let op volgende moeilijkheden: (mogelijk om deze eerst aan te leren na deze instap) <ul style="list-style-type: none"> - Start met een groene vlag en stop met een rood blokje. - Het zoeken in de deelmappen zou moeilijker kunnen verlopen. - De betekenis van blokken kan soms moeten worden herhaald, het is ook mogelijk dat dit tijdens deze activiteit wordt onderzocht. - Vanuit ondervinding kan er worden geconcludeerd dat de blokken die niet langer nodig zijn, steeds weg moeten gaan. In Scratch Jr. is het wel moeilijk om dit te doen. Hiervoor moeten stappen telkens worden teruggezet. (doel: K3-a en K3-b). <p>Extra: om deze les toegankelijker te maken, kan het handig zijn om het beeld van de tablet aan te sluiten op de computer zodat het ook zichtbaar is op een beamer (wanneer deze voor handen is).</p>
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - Scratch Jr. : de leerkracht kan zelf al een wereld en een karakter van een bij en robotbij tekenen. - tablet - actieblokken Scratch Jr. * - ondersteuningsfiche Scratch Jr. *
	<p><u>to</u>: Het werken met dit programma zal mogelijks heel wat oefening nodig hebben. Het is dan ook het best, dit aan de leerling aan te bieden. Het is na een tijdje ook mogelijk om de leerling deze activiteit zelfstandig te laten uitvoeren. <u>com</u>: De actieblokken worden visueel ondersteund.</p>

	<p><u>con</u>: De leerlingen moeten bij deze activiteit heel wat opgedane kennis combineren. Wanneer dit te moeilijk is, kan er een ondersteuningsfiche worden aangeboden.</p> <p><u>so</u>: Op het ondersteuningsfiche wordt een structuur aangeboden die steeds terugkeert voor dit programma.</p> <p><u>ko</u>: Bij deze activiteit kan de leerkracht zelf de duur kiezen. Doordat het karakter telkens een activiteit tot een goed einde brengt, levert dit een succeservaring op.</p>
Mag het wat moeilijker?	<p>Doel: Een algoritme dat niet unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken visueel zichtbaar zijn invoeren in codeerssoftware/-hardware.</p> <p>→ De stap waarbij het algoritme unplugged visueel wordt voorgesteld, wordt hierbij overgeslagen.</p>
Unplugged <-> coderen	/

I1-b: Een algoritme dat unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken niet visueel zichtbaar zijn.

23: Een postpakket van een vriend	
Doel	Een algoritme invoeren dat unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken niet visueel zichtbaar zijn.
Motiverende instap	De vriend van bij (zie activiteit 22), heeft een pakket opgestuurd waarin zo'n robotje zit. We mogen er nu mee oefenen!
Werkwijze	De leerkracht vraagt telkens wat de leerlingen willen doen met de Bij. De leerlingen leggen dit unplugged klaar. Hierbij wordt nu ook de startknop op het einde toegevoegd. Het aanleren van het feit dat na een actie, het algoritme moet verwijderd komen kan hierbij door ondervinding komen en zo verder worden aangeleerd. (doel K3-a en K3-b)
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - Bee-Bot - Actieblokken Bee-Bot * - Ondersteuningsfiche Bee-Bot*
	<p><u>to:</u> Het werken met de Bee-Bot zal mogelijks heel wat oefening nodig hebben. Het is dan ook het best, dit aan de leerling aan te bieden. Het is na een tijdje ook mogelijk om de leerling deze activiteit zelfstandig te laten uitvoeren.</p> <p><u>com:</u> De actieknoppen zijn visueel. Wanneer er nog meer ondersteuning nodig is om bijvoorbeeld te weten wat er van een opdracht verwacht wordt, kan deze nog visueel worden uitgevoerd met de Bee-Bot alvorens de opdracht in te geven.</p> <p><u>con:</u> De leerlingen moeten bij deze activiteit heel wat opgedane kennis combineren. Wanneer dit te moeilijk is, kan er een ondersteuningsfiche worden aangeboden.</p> <p><u>so:</u> Op het ondersteuningsfiche wordt een structuur aangeboden die steeds terugkeert voor dit programma.</p> <p><u>ko:</u> Bij deze activiteit kan de leerkracht zelf de duur kiezen. Doordat de Bee-Bot telkens een activiteit tot een goed einde brengt, levert dit een succeservaring op.</p>
Mag het wat moeilijker?	<p>Doel: een algoritme invoeren dat niet unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken niet visueel zichtbaar zijn.</p> <p>➔ Om dit doel te bereiken, wordt de stap waarbij het algoritme unplugged wordt voorgesteld, overgeslagen.</p>
Unplugged <-> coderen	De Bee-Bot kan ook worden nagemaakt met kosteloos materiaal, hierbij beweegt de leerkracht zelf dan met de Bee-Bot en wordt hetzelfde concept gevolgd.

I1-c: Een algoritme dat niet unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken visueel zichtbaar zijn.


➔ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 22

I1-d: Een algoritme dat niet unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken niet visueel zichtbaar zijn.

➔ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 23

Blokken op de juiste manier koppelen

Onder deze leerlijn moet er telkens gepuzzeld worden door de leerlingen.
Hoe dit in zijn werk gaat wordt hieronder kort geschetst.

24: Puzzelrups	
Doel	Blokken op de juiste manier koppelen
Motiverende instap	Rups is haar groene kleur beu, het is wel eens tijd voor iets anders. Maar wat zou er nu mooi zijn? Help jij rups kiezen?
Werkwijze	De leerlingen krijgen allemaal een kaartje met daarop een rups en hun afbeelding. Elk deeltje van de rups staat voor een opdracht. Nadat een hele rups is volbracht, krijgt de leerling een applaus.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - puzzels (zie sjablonen*) - kaartje rups * - verf
	<p><u>to:</u> Er kunnen telkens extra oefeningen worden gedaan op een bepaald niveau.</p> <p><u>com:</u> De leerlingen moeten hierbij zelfstandig werken, ze moeten wel kunnen communiceren met de leerkracht wanneer er problemen zijn. (Zie taal en communicatie).</p> <p><u>con:</u> De leerlingen zouden na het vele oefenen hiermee, de link moeten kunnen maken naar Scratch Jr., indien dit moeilijk gaat, kan dit ook expliciet herhaald worden.</p> <p><u>so:</u> Er wordt een duidelijke structuur aangeboden door herhaaldelijk dezelfde oefening te maken.</p> <p><u>ko:</u> Elke puzzel wordt gekoppeld aan een succeservaring en een beloning.</p>
Mag het wat moeilijker?	/
Unplugged <-> coderen	/

Binnen elk onderdeel zijn volgende puzzels terug te vinden.
Al dan niet met de voorbeeldkoppeling gegeven.

- Inlegpuzzel: blokken klikken niet direct in elkaar: voor dit deel kan u beroep doen op uw lokale houtzagerij. Het sjabloon waarin gesneden moet worden, werd beschikbaar gesteld op de Dropbox.
Indien dit niet haalbaar is, kan dit ook worden nagemaakt in karton.
Het is aan te raden om vervolgens de tekening/blokken met velcro aan te brengen op de stukken.
- Inlegpuzzel: blokken klikken direct in elkaar: contouren zijn al dan niet zichtbaar: ook hiervoor werd een sjabloon beschikbaar gesteld op Dropbox om dit in hout uit te werken of in karton na te maken.
De contouren kan u vervolgens zelf aanbrengen in de puzzel zelf.
- Schaduwpuzzel: Hierbij worden de blokken op een gelamineerd blad gekleefd met velcro. Op het gelamineerd blad staat de schaduw (zonder echte tekening) van het puzzelstuk.
- Puzzelstukken die klikken: dit is een gewone puzzel.
- Puzzelstukken die klikken met meerdere functieblokken: dit is een puzzel die meer dan 3 puzzelstukken bevat.

Er zijn hierin ook vier stappen die gezet worden:

1. Blokken waarop een afbeelding staat, de voorbeeldafbeelding is gegeven.
 - a. Hierbij kan de leerkracht telkens een zelfgekozen afbeelding aanbrengen op het sjabloon van de puzzelstukken.
De leerkracht kan hier vrij in kiezen, volgens het thema waarin bijvoorbeeld wordt gewerkt.
Hierbij wordt het voorbeeld ook telkens gegeven.
2. Blokken waarop een afbeelding staat, de voorbeeldafbeelding is gegeven.
 - a. Zoals stap 1, voorbeeld wordt niet gegeven.
3. Codeerblokken, de voorbeeldkoppeling is gegeven.
 - a. Bij deze stap worden de afbeeldingen op de puzzelstukken vervangen door de actieblokken uit Scratch Jr. .
De puzzel wordt steeds gestart met het groen vlagje en beëindigd met de rode knop.
Bij deze stap wordt de voorbeeldkoppeling gegeven.
4. Codeerblokken, de voorbeeldkoppeling is niet gegeven.
 - a. Zoals stap 3, voorbeeld wordt niet gegeven.

Materialen*

- sjabloon inlegpuzzel: puzzelstukken klikken niet in elkaar.
- sjabloon inlegpuzzel: puzzelstukken klikken wel in elkaar.
- fiche schaduwpuzzel
- sjabloon van puzzelstukken
- actieblokken om te bevestigen op de puzzelstukken

Illustratie 46: voorbeeld inlegpuzzel (zonder tussenstuk) uit karton



Illustratie 47: puzzel uit karton




ICT-vaardigheden

Werken met touchscreen

K1-a: Ervaren van het concept touchscreen: er verandert iets door de aanraking.

K1-b: Doelbewust het scherm van een toestel met een touchscreen aanraken.

K1-c: Onderdelen die te zien zijn op het scherm van een toestel met touchscreen verslepen.


25: Carnaval!	
Doel	Ervaren het concept van touchscreen: er verandert iets door de aanraking. (Door leerkracht die oefening voor toont.) Doelbewust het scherm van een toestel met een touchscreen aanraken. (PowerPoint-oefening). Onderdelen die te zien zijn op het scherm van een toestel met touchscreen verslepen. (Wordoefening).
Motiverende instap	Deze motiverende instap werd binnen het thema carnaval geplaatst. Het is mogelijk om deze oefeningen binnen eender welk thema aan te passen. PowerPoint-oefening: Bijtje gaat dansen op het carnavalsfeest. Kan jij haar achterna gaan? Word-oefening: Wat een gekke figuren, kan jij zien welke schaduwen passen bij die figuren?
Werkwijze	De leerkracht toont alle oefeningen voor aan de leerlingen. Nadien kunnen de leerlingen elk om beurten de oefeningen maken. De oefeningen kunnen worden gemaakt op een digitaal bord, maar ook op een tablet. PowerPoint: de leerlingen moeten telkens het bijtje aantikken. Hierna zal het bijtje vanzelf verspringen. Wordoefening: de figuren moeten telkens over de schaduw worden geplaatst. Het is belangrijk om de oefening na het spelen niet op te slaan, op die manier kan de oefening telkens opnieuw worden gespeeld.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint * (voor kleine en grote leerlingen) - Wordoefening* - Digitaal bord
	<p><u>to:</u> /</p> <p><u>com:</u> De opdracht kan het best worden bijgestaan door een demonstratie.</p> <p><u>con:</u> Binnen deze leerlijn hoeven de leerlingen niet expliciet het verband te leggen tussen aanraking en het gevolg van hun aanraking. Het is de bedoeling dat ze touchscreen als een middel kunnen gebruiken om hun doel te bereiken.</p> <p><u>so:</u> Om de wachttijd niet te groot te laten zijn, kan er tijdens deze opdracht ook nog andere opdrachten worden aangeboden.</p> <p><u>ko:</u> Dit zijn allemaal korte opdrachten, het is als leerkracht wel nog belangrijk om hierbij de succeservaringen in de verf te zetten.</p>
Mag het wat moeilijker?	De oefeningen worden steeds moeilijker.
Unplugged <-> coderen	Indien er geen digibord is, kan er telkens op de PowerPoint geklikt worden wanneer de leerling op de beamer een bijtje aanraakt. Het effect van de Wordoefening kan zo ook worden nagebootst. Hiervoor is dan ook wel een beamer nodig.

Werken met deelmappen

K2-a: Aangeven in welke deelmap een opgegeven onderdeel zit door te observeren hoe een leerkracht de deelmappen hanteert.

K2-b: Zelfstandig experimenteren met deelmappen.

K2-c: Zelfstandig een opgegeven onderdeel opzoeken in deelmappen.

26: Verstoppertje	
Doel	Aangeven in welke deelmap een opgegeven onderdeel zit door te observeren hoe een leerkracht de deelmappen hanteert. Zelfstandig experimenteren met deelmappen. Zelfstandig een opgegeven onderdeel opzoeken in deelmappen.
Motiverende instap	Bij zit verstopt in de klas en spreekt de klas toe: "Zien jullie mij?" Bij geeft aanwijzingen met warm of koud. Verstoppertje spelen vind ik wel leuk, gaan we samen zoeken naar dingen die verstopt zijn?
Werkwijze	Deze activiteit wordt in drie stappen gedaan. 1) De leerkracht laat een actieblok zien uit Scratch Jr. en doorloopt nadien alle deelmappen. Wanneer de leerlingen het blok zien, geven ze dit aan. 2) De leerlingen krijgen de ruimte om zelf te experimenteren binnen de app. Wanneer dit vrij spelen te moeilijk is, kan het spel uit stap 1 worden herhaald. Hierbij moet de leerling dan de rol van de leerkracht overnemen en het spel spelen met andere leerlingen. 3) De leerling krijgt een actieblok en moet deze zelfstandig zoeken in de app.
Materialen	- tablet met Scratch Jr. - actieblokken Scratch Jr.
	<u>to:</u> / <u>com:</u> De actieblokken worden visueel ondersteund. <u>con:</u> De leerlingen moeten hierbij aanleren dat binnen de deelmappen er nog extra blokken zitten. Ze kunnen ook de link leggen tussen kleuren om sneller een blok te vinden. Na een tijd kan de leerkracht hier expliciet op oefenen om dit aan te leren. <u>so:</u> Deze opdrachten kunnen het best in kleine groep worden gedaan. De eerste opstart kan wel klassikaal worden gegeven wanneer de tablet kan worden aangesloten aan een computer met beamer. <u>ko:</u> Deze activiteiten kunnen worden opgesplitst over meerdere momenten. Er volgt telkens een succeservaring wanneer de juiste blok wordt gevonden.
Mag het wat moeilijker?	/
Unplugged <-> coderen	/


Verwijderen van acties die niet langer nodig zijn.

K3-a: De leerling kan door een instructie een actie verwijderen.

K3-b: De leerling kan op eigen initiatief een actie verwijderen.

- ➔ Deze doelstellingen worden ervaren en aangeleerd binnen activiteiten 22 en 23.


Motorische vaardigheden
K4-a: Een knop indrukken

27: Knopestafette	
Doel	Een knop indrukken
Motiverende instap	Bij houdt van bloemetjes, maar er is helemaal nog geen bloemetje.. Hoe zou er een bloemetje kunnen komen? (Op de PowerPoint staat een pictogram die "drukken" uitbeeldt.)
Werkwijze	De leerlingen moeten telkens een afstand afleggen (met eventueel een parcours) en nadien op de computer een knop indrukken. Hierdoor komt er telkens een extra bloemetje bij op de PowerPoint.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - computer met beamer - PowerPoint*
	<p><u>to:</u> Wanneer het lopen een moeilijkheid vormt voor een leerling kan er ook gewerkt worden met een knop die naar de leerling wordt gebracht. Alvorens de leerling op de knop mag drukken moet hij of zij dan wel ook nog een opdrachtje doen binnen de eigen mogelijkheden.</p> <p><u>com:</u> De opdracht wordt visueel ondersteund en verschillende keren getoond door medeleerlingen.</p> <p><u>con:</u> /</p> <p><u>so:</u> Leerlingen moeten tijdens deze activiteit hun beurt kunnen afwachten. Het kan misschien best zijn om</p> <p><u>ko:</u> Nadat er 8 leerlingen aan beurt zijn geweest is het bloemetje vol. Na elke leerling is er ook al een zichtbaar effect.</p>
Mag het wat moeilijker?	/
Unplugged <-> coderen	Dit kan ook worden gedaan met een andere knop die losstaat van een computer. Per keer dat er dan ook de knop wordt gedrukt kan er ook een extra onderdeel van de bloem worden gegeven bijvoorbeeld.


Wiskundig begrip

Getalbegrip

L1-a: Akoestisch tellen tot ... (streefdoel: vijf)

28: Kunstjes met bij	
Doel	Akoestisch tellen tot ... (streefdoel: vijf)
Motiverende instap	Bij kan heel wat kunstjes, ze wil die graag aan jullie tonen. Jullie kunnen er toch ook wel enkele doen?
Werkwijze	Bij en de andere leerlingen uit de klas doen telkens kunstjes. Alvorens een kunstje gedaan wordt, moet er eerst geteld worden tot vijf. Na afloop van het kunstje, volgt er een applaus.
Materialen	/
	<p><u>to:</u> Leerlingen die zelf geen keuze kunnen maken over wat ze kunnen doen, krijgen suggesties van de leerkracht.</p> <p><u>com:</u> Leerlingen kunnen ook het getal aangeven met hun vingers.</p> <p><u>con:</u> /</p> <p><u>so:</u> /</p> <p><u>ko:</u> Na elk kunstje volgt een applaus, op die manier worden leerlingen gemotiveerd. Doordat de hele klas ook bezig is met het klappen of het aftellen zorgt dit ervoor dat elke leerling iets aan het doen is.</p>
Mag het wat moeilijker?	/
Unplugged <-> coderen	De oefening met de PowerPoint uit activiteit 25 kan eventueel ook op deze manier gedaan worden. Hierbij kan dan telkens worden afgeteld tot het bijtje wordt aangeraakt.

L1-b: Synchron tellen tot ... (streefdoel: vijf)

29: Op bezoek!	
Doel	Synchron tellen tot ...
Motiverende instap	Bijtje gaat bij haar vrienden. Ze wil hen allemaal een cadeautje geven. Maar hoeveel cadeautjes heeft ze dan nodig?
Werkwijze	Er staan telkens verschillende dieren op de PowerPoint. De leerkracht telt samen met de leerlingen het juiste aantal. Op de volgende dia wordt het juiste antwoord gegeven. Bij de moeilijkere PowerPoints kunnen de leerlingen ook individueel werken door het juiste antwoord aan te klikken.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint met getalbeelden* - PowerPoint met getaltekens
	<p><u>to:</u> /</p> <p><u>com:</u> Nadat er geteld is, volgt er op de PowerPoint ook telkens een correctie met het getalbeeld en getaltekens. Op die manier wordt dit visuele beeld ook al gekoppeld.</p> <p><u>con:</u> De figuren die gebruikt worden kunnen niet voor verwarring zorgen in het tellen en lijken telkens op elkaar. De leerkracht kan de leerlingen in het begin nog ondersteunen door met de vinger mee te tellen.</p> <p><u>so:</u> /</p> <p><u>ko:</u> Deze opdracht kan snel worden afgerond.</p>
Mag het wat moeilijker?	<p>Doel:</p> <p>Passend getalbeeld aanduiden tot vijf (wanneer verschillende getalbeelden tot vijf gegeven zijn).</p> <p>Passend getaltekens aanduiden tot vijf (wanneer verschillende getaltekens tot vijf gegeven zijn).</p> <p>Er bestaat ook een optie om aan dit tellen in de PowerPoint direct een getalbeeld of getaltekens toe te voegen.</p>
Unplugged <-> coderen	/

L1-c: Passend getalbeeld aanduiden tot vijf (wanneer verschillende getalbeelden tot vijf gegeven zijn).

→ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 29


L1-d: Passend getaltekens aanduiden tot vijf (wanneer verschillende getaltekens tot vijf gegeven zijn).

→ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 29

→ Wanneer het te moeilijk is om het getaltekens te koppelen aan een getal, kan er een ondersteuningsfiche* worden gebruikt die de link legt tussen een aantal, het getalbeeld en het getaltekens.

Afstand


L2-a: In realiteit de eigen stappen tellen.

30: De bzzzz-mars	
Doel	In realiteit de eigen stappen tellen.
Motiverende instap	Bij is Bij en zoemt. Weten jullie hoe dat gaat? Bij heeft haar eigen zoemstijl, ze zoemt pas om de vijf stappen. Ze zoemt
Werkwijze	De leerkracht doet eerst met Bij enkele keren het patroon voor. Nadien kunnen de leerlingen op een rij stappen en
Materialen	/
	<p><u>to</u>: Het zou voor sommige leerlingen nog te moeilijk kunnen zijn om telkens de koppeling naar het zoemen te leggen. Dit is niet erg, de focus ligt hem op het tellen van de stappen. Wanneer dit nog te moeilijk is, kan de leerkracht een leerling expliciet aan de hand nemen en op deze manier ondersteunen.</p> <p><u>com</u>: De opdracht dient op voorhand voldoende worden getoond. De link tussen het stappen en het tellen moet hier vooral worden belicht.</p> <p><u>con</u>: /</p> <p><u>so</u>: Dezelfde structuur wordt telkens bewaard.</p> <p><u>ko</u>: Er mag telkens iemand anders met bij vooraan stappen als extra motivator. De leerkracht geeft ook voldoende bekrachtiging.</p>
Mag het wat moeilijker?	Doel: aangeven hoeveel stappen er zijn gezet. Bij zet telkens een aantal stappen. De leerlingen moeten achteraf kunnen aangeven hoeveel stappen er zijn gezet. Hiervan afhankelijk moeten ze Bij al dan niet laten zoemen. Als tussenstap kan elke stap eerst nog worden meegeteld met Bij.
Unplugged <-> coderen	/

L2-b: Aangeven hoeveel stappen er zijn gezet.

➔ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 29

L2-c: Aangeven hoeveel stappen (bijv. tegels) men verwijderd is van het eindpunt / te behalen doel.

31: Bij in Hawaiï	
Doel	Aangeven hoeveel stappen (bijv. tegels) men verwijderd is van het eindpunt/te behalen doel.
Motiverende instap	Bij is aan het zwemmen rond het eiland. Maar soms wordt ze opeens moe, dan moet er vliegensvlug een brug komen om haar terug naar het eiland te brengen.
Werkwijze	De leerling gaat in het veld staan. Er wordt een brug gemaakt tussen de leerling en het eiland. (Dit is telkens een rechte lijn.) Dit strand wordt aangeduid met een bloemenkrans. De brug wordt gemaakt met kartonnen die even groot zijn als een tegel in het veld. Opgelet: de brugjes worden gelegd tussen twee vierkanten. Op die manier worden de stappen ook visueel en komt het aantal kartonnen ook overeen met de stappen. Nadat de stappen zijn geteld, wordt de tocht ook echt geteld.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - veld met vierkanten - bloemenkrans - kartonnen vierkanten
	<p><u>to:</u> /</p> <p><u>com:</u> Een goede demonstratie bij deze opdracht is nodig.</p> <p><u>con:</u> Leerlingen die het moeilijk hebben zich te verplaatsen in de stappen, kunnen deze eventueel zelf uitvoeren.</p> <p><u>so:</u> Opletten met het feit dat de leerlingen zagezegd in het water staan. Dit zou voor paniek kunnen zorgen.</p> <p><u>ko:</u> De leerlingen kunnen telkens ook een rol krijgen wanneer zij niet aan zet zijn door de kartonnen te leggen of mee te tellen.</p> <p>Er is een succeservaring wanneer de Bij veilig op het eiland is aangekomen.</p>
Mag het wat moeilijker?	<p>Doel: Aangeven hoeveel stappen (bijv. tegels) een voorwerp verwijderd is van het eindpunt/ te behalen doel.</p> <p>➔ De leerlingen moeten nu vanop een afstand bekijken hoeveel stappen bij nodig heeft.</p> <p>Er kan geprobeerd worden om voor het leggen van de kartonnen, reeds te bepalen hoeveel stappen er nodig zullen zijn.</p>
Unplugged <-> coderen	Zie doel: L2-e.

L2-d: Aangeven hoeveel stappen (bijv. tegels) een voorwerp verwijderd is van het eindpunt / te behalen doel.

➔ Zie: "Mag het wat moeilijker?" activiteit 29

L2-e: De leerlingen kunnen in Scratch Jr. het aantal stappen bij een bepaalde bewegingsrichting aangeven: bij het inoefenen in Scratch Jr.

Taal en communicatie

De betekenis van een pictogram op een blok aan de juiste handeling koppelen.

M1-a: Ervaren dat verschillende blokken een andere betekenis hebben.

→ De leerlingen ervaren dit bij het experimenteren in activiteit 22 en 23.


M1-b: De betekenis van een nieuw aangeboden pictogram ervaren door observatie.

Dit doel kan het best geïntegreerd binnen een andere activiteit kunnen worden bereikt. Er wordt op verschillende momenten gewerkt met de actieblokken van de Bee-Bot en Scratch Jr. .

In activiteit 22 en 23 wordt er een echte opstart voorzien voor het werken met deze programma's.

Er kan vervolgens telkens stapsgewijs een betekenis worden gekoppeld door te observeren wat er gebeurt met elke blok. Op Dropbox is een overzicht te vinden van de actieblokken, gekoppeld aan de juiste betekenis en een pictogram. *

M1-c: Koppelen van de betekenis van een pictogram en het teken van die pictogram.

32: Het examen	
Doel	Koppelen van de betekenis van een pictogram en het teken van die pictogram. (Het is hierbij voornamelijk belangrijk om vanuit een doel het geschikte pictogram te vinden.)
Motiverende instap	Bij wil supergraag de tablet met die gekke uitvinding van haar vriend (zie activiteit 22) houden. Maar hij wil haar dit enkel geven, als hij er zeker van is dat ze weet hoe alles werkt. Daarom moet Bij nu voldoende oefenen voor het examen.
Werkwijze	Bij stelt telkens de vraag: Waarmee kan je... (zie ook lijst vorig doel). Een leerling duidt vervolgens het juiste knopje aan. In een verdere oefening kan elke leerling een set aan blokken krijgen waaruit hij of zij dan moet kiezen.
Materialen	- actieblokken
	<p><u>to:</u> /</p> <p><u>com:</u> Wanneer de opdrachten mondeling te moeilijk zijn, kan er gekozen worden om te werken met SMOG, uitbeelden of de pictogrammen.</p> <p><u>con:</u> Er kan eventueel een ondersteuningsfiche worden gemaakt voor leerlingen met hun eigen geheugensteuntjes bij sommige blokken.</p> <p><u>so:</u> /</p> <p><u>ko:</u> Om de aandachtspanne te behouden kan elke leerling al sneller zijn eigen setje met kaartjes krijgen.</p>
Mag het wat moeilijker?	Variëren in het aantal blokken die er te krijgen zijn.
Unplugged <-> coderen	Deze oefening wordt direct via Scratch Jr. uitgevoerd.

M1-d: Doelgericht een blok kiezen: zie decompositie.

Een opgegeven opdracht uitvoeren.

M2-a: Een opdracht die mondeling wordt opgegeven - mondeling ondersteuning tijdens uitvoeren.


M2-b: Een opdracht die visueel wordt voorgesteld met afbeelding zoals opdracht moet worden uitgevoerd.

M2-c: Een opdracht die visueel wordt voorgesteld met pictogrammen.

M2-d: Een opdracht die mondeling wordt opgegeven zonder verdere ondersteuning.

Deze doelen worden doorheen de dagdagelijkse praktijk vaak geoefend.

Hieronder volgt nog een extra oefenkans waarbinnen deze doelen kunnen worden bereikt.

33: Muzikaal pakket	
Doel	Een opgegeven opdracht uitvoeren.
Motiverende instap	Bijtje heeft een pakje gekregen. Ze wil het graag direct opendoen, maar er staan altijd opdrachten op. De eerste opdracht is dat ze het pakje telkens moet doorgeven tot de muziek stopt. Degene die het pakje dan vast heeft mag het volgende laagje verwijderen.
Werkwijze	Muzikaal pakket: het pakje wordt doorgegeven tot de muziek stopt. Vervolgens wordt er een laag inpakpapier weggehaald, op de volgende laag staat er dan telkens een opdracht. Deze opdracht wordt afhankelijk van het doel op verschillende manieren aan de leerlingen doorgegeven. M2-a: Door de opdracht te zeggen en nadien ook mondeling te blijven ondersteunen. M2-b: Een foto die de opdracht uitbeeldt. M2-c: Een pictogram die de opdracht uitbeeldt. M2-d: Een mondelinge opdracht.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - Document met opdrachten- afbeeldingen en pictogrammen - muziek - muzikaal pakket
	<p><u>to</u>: Wanneer sommige opdrachten voor de ontwikkeling van een leerling nog te moeilijk zijn, kunnen deze nog worden aangepast via de online documenten.</p> <p><u>com</u>: Er wordt binnen deze opdrachten gewerkt aan verschillende communicatievormen.</p> <p><u>con</u>: /</p> <p><u>so</u>: /</p> <p><u>ko</u>: Er worden telkens korte opdrachten door de hele klas uitgevoerd. Nadien volgt een bekrachtiging door de leerkracht. De leerkracht zorgt er ook voor dat het aantal keren uitpakken gelijk verdeeld is onder de leerlingen.</p>
Mag het wat moeilijker?	Er zijn verschillende moeilijkheden opgebouwd binnen deze activiteit. Wanneer de ene leerling reeds op een hoger niveau zit als de andere, kunnen de materialen worden afgedrukt en afzonderlijk worden getoond.
Unplugged <-> coderen	/

Aangeven dat er een probleem is.

M3-a: Aangeven met behulp van een verwijzer.


M3-b: Aangeven door verbale communicatie.

Deze doelen worden bereikt binnen activiteit 34.

Sociaal-emotionele vaardigheden

Hulp vragen:

N1-a: Hulp vragen aan een leerkracht.

34: Hulp! Hulp!	
Doel	Hulp vragen aan een leerkracht.
Motiverende instap	Bij wil graag dierendokter worden. Haar eerste opdracht is de tanden van de krokodil
Werkwijze	De leerkracht demonstreert met bij het spel. De leerlingen spelen een spel. Dit moet een spel zijn waarbij na een korte tijd hulp nodig is omdat het bijvoorbeeld voorbij is of er iets is omgevallen. Telkens wanneer de krokodil zijn tanden dicht klappen, moeten de leerlingen aanduiden dat ze hulp nodig hebben of hulp komen vragen aan Bij/ de leerkracht.
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> - spel: bijvoorbeeld krokodillentanden (Spel waarbij om beurten de tanden van een krokodil moeten worden ingedrukt, na een aantal tanden klapt de krokodil telkens dicht.) - verwijzer*
	<p><u>to:</u> /</p> <p><u>com:</u> Zoals in doelen M3-a en M3-b is aangegeven, kunnen de leerlingen via verschillende communicatiemiddelen aangeven dat ze hulp nodig hebben. Op de Dropbox is een verwijzer te vinden in de vorm van een pictogram.*</p> <p><u>con:</u> /</p> <p><u>so:</u> De leerlingen zouden schrik kunnen hebben van de krokodil. Hierbij moet gekaderd worden dat het geen echte krokodil is, het is maar een krokodil om op te oefenen en het doet geen pijn. Ook met het schrikeffect moet rekening worden gehouden worden binnen de keuze van het spel, afhankelijk van de leerlingen in de klas.</p> <p><u>ko:</u> Dit is telkens een kort spel waarbij er voldoende afwisseling is. Het is wel goed om als leerkracht telkens het vragen om hulp te bekrachtigen.</p>
Mag het wat moeilijker?	Doel: hulp vragen aan een medeleerling. ➔ De leerlingen weten ondertussen hoe ze de bek moeten openkrijgen. Er zijn telkens twee dierendokters aan wie de leerlingen hulp moeten vragen.
Unplugged <-> coderen	/

Mogelijke codeertoepassingen

Door onderzoek gebaseerd op de criteria die hiervoor reeds werden beschreven en door de input van leerkrachten uit de enquête die ik afnam (lage kostprijs, voldoende ondersteuning), werden enkele toepassingen naar voor geschoven als zijnde meest geschikt in hun gebruik in het type-2 onderwijs.

De volledige lijst van onderzochte toepassingen samen met de bevindingen hierbij, is terug te vinden op de Dropboxmap.

Naast de toepassingen die hieronder worden voorgesteld, zijn er ook nog enkele toepassingen die als een moeilijkere uitdaging kunnen volgen:

- Lego WeDo
- Lego Boost
- Dash and Dot
- Lego Mindstorms
- Ko de Kraker
- Cargo Bot
- Code and Go Robot Mouse

Voordelen:

- Sterk visueel aspect.
- Mogelijkheid tot het aanpassen van achtergrond en karakters, tot het zelf ontwerpen. Op deze manier kunnen de eigen interessevelden van de leerling in de app worden geïntegreerd.
- Dit is een veilige app: kinderen kunnen zich niet op een community begeven, extra aankopen maken,...
- Bekende app waardoor er al heel wat materialen voor te vinden zijn.

Nadelen:

- Geen introductielessen, opbouw of uitdagingen binnen de app zelf.
- Beperkter aanbod in blokken.

Scratch Jr.:

Een app die het mogelijk maakt om projecten te ontwerpen. Er wordt gewerkt met verschillende blokken die een visuele voorstelling maken van de actie die eraan gekoppeld is. De leerling heeft een grote vrijheid om de omgeving en het karakter

Conclusie:

Dit is zeker een handige app om te gebruiken, mits dit gedaan wordt met een goede voorbereiding op voorhand en een stapsgewijze opbouw naar het gebruiken van de volledige app toe. Opdrachten bij deze app zouden voor leerling en leerkracht een extra motivator kunnen zijn.



Voordelen:

- Het kan op verschillende niveaus gespeeld worden.
- Het is voor kinderen vanaf 4 jaar.
- Het is visueel, er komt geen taal aan te pas.
- Het algoritme is visueel zichtbaar.

Nadelen:

- Dit spel is betalend.
- Begeleiding van een volwassene is nodig.

Robot Turtles

Een gezelschapsspel waarbij een schildpad doorheen een veld moet geprogrammeerd worden om aan een juweel te raken. Er kunnen obstakels op de weg gelegd worden. De leerling krijgt telkens drie kaartjes te zien en moet zo proberen om tot aan het juweel te raken door zijn eigen code te leggen met deze kaartjes. De volwassene moet telkens controleren of de code overeenkomt met de kaartjes.

Conclusie:

Wanneer de kostprijs een belemmering zou zijn, kan het zeker de moeite zijn om dit spel na te maken. Het enige nadeel is dat er wel steeds nog begeleiding van een volwassene nodig is.



Voordelen:

- De codeerblokken zijn visueel aanwezig en kunnen na het invoeren nog bekeken worden.
- De blokken worden visueel ondersteund.
- Het concept van coderen wordt op een laagdrempelige manier voorgesteld doordat de codeerblokken echt aan de rups worden gekoppeld.
- Er zijn nog andere functies naast bewegingsrichtingen zoals dansen, wiebelen of een geluid maken

Nadelen:

- Aan deze toepassing is een kostprijs verbonden.
- Er is nood aan enige ruimtelijke oriëntatie.
- Er zijn weinig uitbreidingsmogelijkheden.

Co de Rups:

Dit is een rups waaraan 9 verschillende acties kunnen worden gekoppeld. De blokken maken ook echt een onderdeel uit van de rups. De onderdelen kunnen telkens in een andere volgorde worden gekoppeld en hoeven ook niet steeds allemaal aangesloten te worden. Wanneer er op start wordt gedrukt, voert de rups deze blokken dan ook uit.

Conclusie:

Voor deze kostprijs zijn er betere en meer uitgebreide toepassingen op de markt. Om vanaf een zeer laag niveau te starten met coderen, kan dit wel een optie zijn.



Voordelen:

- Deze robot lijkt sterk op de Bee-Bot.
- De code kan visueel worden voorgesteld met behulp van de kaartjes.
- De actieblokken worden visueel ondersteund.
- Er worden opdrachten bij deze set geleverd.
- Het doolhof dat wordt aangeboden kan zorgen voor extra uitdagingen. Het doolhof kan ook telkens op een andere manier worden aangeboden.

Nadelen:

- Aan deze toepassing is een kostprijs verbonden.
- Er is nood aan een zekere ruimtelijke oriëntatie.

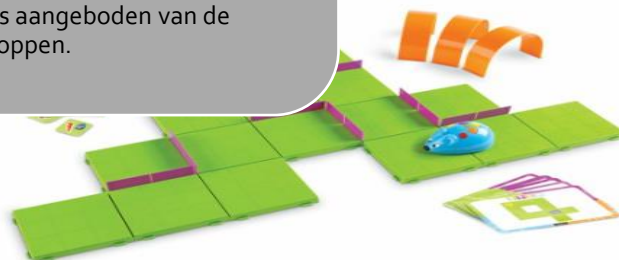
Code and Go Robot Mouse- Jack the Robot Mouse:

Dit is een robot in de vorm van een muis, via vier actieknoppen kan de bewegingsrichting van deze robot worden bepaald. Naast de robot wordt er ook een activiteitsset meegeleverd waarmee leerlingen zelf een doolhof kunnen bouwen waardoor ze de muis moeten sturen.

Er worden ook kaartjes aangeboden van de actieknoppen.

Conclusie:

Dit kan zeker een volwaardige vervanger van de Bee-Bot zijn. Door de kaartjes, de fysieke ruimte die gecreëerd kan worden, de aanwezige activiteitenkaarten en ook de mogelijkheid om met de robot alleen de toepassingen die de Bee-Bot heeft, uit te voeren lijkt mij dit zeker een aankoop waardig.



Voordelen:

- Ook binnen deze reeks: coding jam: muziek maken door te coderen.
- Rechtstreekse link tussen actie en reactie. De blokken zijn tastbaar.
- De blokken zijn visueel ondersteund.
- Er worden vanuit deze toepassing verschillende opdrachten aangeboden.

Nadelen:

- Er is een prijs verbonden aan deze toepassing.
- Er zijn maar een beperkt aantal blokken. Door de draaischijf aan de blokken zijn er wel veel mogelijkheden.

Osmo Coding Awbie:

Osmo is een soort spel dat connecteert met een mobiel toestel. Er zijn verschillende blokjes die in een volgorde kunnen gelegd worden om de opgegeven puzzels op te lossen. De leerlingen moeten de blokken echt aan elkaar koppelen en vervolgens op "play" drukken om de code uit te laten voeren.

Conclusie:

Indien de kostprijs geen drempel vormt, is dit zeker waardevol materiaal.



Voordelen:

- De blokken worden visueel ondersteund.
- Er is geen andere hardware zoals een tablet nodig.
- Botley biedt kaarten aan om eerst te leggen alvorens de code wordt ingevoerd, op deze manier kan de code wel visueel zichtbaar zijn.

Nadelen:

- Er is een kostprijs verbonden aan deze toepassing.
- De ruimtelijke oriëntatie zou een moeilijkheid kunnen inhouden.

Botley:

Een robot die voor basisinstructies (richtingen) kan bestuurd worden met een afstandsbediening. Met deze robot worden ook de instructies op kaarten aangereikt.

Conclusie:

De kaarten die bij deze robot worden bijgeleverd vormen een extra voordeel ten opzichte van de Bee-Bot. Voorts is de gelijkenis tussen deze robot en de Bee-Bot groot.



Voordelen:

- Door de bekendheid van de Bee-Bot zijn er al heel wat lesideeën hierbij te vinden.
- De Bee-Bot kan ook worden gebruikt voor andere leerinhouden.
- Er is een visuele ondersteuning.

Nadelen:

- Er is een kostprijs verbonden aan dit toestel.
- De ruimtelijke oriëntatie zou een moeilijkheid kunnen inhouden.
- De code is na het invoeren niet visueel zichtbaar.

Bee-Bot:

Deze robot is volgens de enquête bij deze bachelorproef momenteel de meest gebruikte en gekende codeertoepassing. Deze robot bezit blokken waarmee de richting die de Bee-Bot zal uitgaan kan worden bepaald. Er is ondertussen ook een Blue-Bot op de markt die via Bluetooth kan worden bestuurd via een app.

Conclusie:

De bekendheid van de Bee-Bot zorgt ervoor dat er reeds heel wat begeleidende materialen beschikbaar zijn en getuigt ook wel over de kwaliteit. Het is wel een nadeel dat de code na het invoeren niet meer zichtbaar is.



Voordelen:

- Deze robot is zeer goedkoop, het lijkt de goedkoopste variant te zijn van de Bee-Bot.
- De robot praat en geeft op die manier ook opdrachten.
- Er worden ook pakketten aangeboden om binnen andere vakken dingen aan te leren.
- De blokken worden visueel ondersteund.
- Rijdt net zoals de Bee-Bot 15 cm per stap. Hierdoor zijn veel materialen van de Bee-Bot ook bruikbaar voor DOC.

Nadelen:

- De ruimtelijke oriëntatie kan een moeilijkheid inhouden.
- De code is niet visueel zichtbaar.
- Er is een kostprijs verbonden aan deze toepassing.

DOC:

Educatief pratende robot: Een robot die geprogrammeerd kan worden door middel van blokken. Er kan gewerkt worden met een vrije programmatie of via opdrachten in spelkaarten op een spelbord. Er kunnen ook echte games worden gemaakt met routes of obstakels die moeten worden ontweken.

Conclusie:

Dit kan een goed alternatief zijn voor de duurdere Bee-Bot. Daarnaast biedt deze robot ook interactiviteit, opdrachten en een extra educatieve waarde aan.



Verder aan de slag met coderen

Deze handleiding biedt voorts geen kant-en-klare lesmaterialen om met de hierboven opgesomde materialen aan de slag te gaan. De reden hiervoor is omdat er heel wat toepassingen zijn waarmee gewerkt kan worden, elke klassituatie anders is en omdat er al heel wat hulpmiddelen op de markt zijn. Toch zet ik u graag verder op weg om aan de slag te gaan met verschillende hulpmiddelen.

Interessante links

MOOC CodesCool

CodesCool (zie verder), stelt een MOOC (een online-cursus) beschikbaar. In deze MOOC wordt er dieper ingegaan op wat CodesCool doet, wat programmeren betekent en is er een eerste kennismaking met Scratch voorzien (de gevorderde versie van Scratch Jr.).

Aan het einde wordt er ook een evaluatie afgenomen waarna een bewijs van het volgen van deze cursus kan bekomen worden.

De cursus kan gevonden worden via:

<https://ecourses.odisee.be/elearning/cursus/CodesCool/>

Zo denkt een computer

Dit is een uitgave vanuit het Vlaams ministerie van onderwijs over programmeren en computationeel denken in het onderwijs. Beide termen worden uitgebreid toegelicht en aangevuld met een lijst van verschillende codeertoepassingen.

Deze uitgave is terug te vinden via:

<https://onderwijs.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/Zo-denkt-een-computer.pdf>

Scratch Jr.

Scratch Jr. wordt ondersteund door een website waarop alle functies van het programma worden toegelicht. Daarnaast worden er ook verschillende activiteiten aangeboden die kinderen kunnen uitvoeren. Deze zijn zeer visueel opgesteld en daardoor ook direct bruikbaar in het buitengewoon basisonderwijs type 2.

Deze site is te vinden via: <https://www.scratchjr.org/>



Bee-Bot

Bij de Bee-Bot wordt een technische handleiding geleverd over de werking van de Bee-Bot. Deze kan u ook vinden op de Dropbox*.

Daarnaast zijn er verschillende sites die zich specifiek richten op het ontwerpen van lesmateriaal met de Bee-Bot.

Edubot

Edubot is een website die verschillende opdrachtkaarten en een handleiding bij de website voor leerkrachten. De opdrachtkaarten zijn ontwikkeld volgens het Nederlandse systeem van onderbouw, middenbouw en bovenbouw. De opdrachtkaarten van de onderbouw kunnen voor sterkere leerlingen zeker haalbaar zijn. De opdrachtkaarten zijn nog niet visueel ondersteund.



Deze site is te vinden via: <http://www.edubot.nl/projecten/bee-en-bluebot>

Miranda Wedekind

Miranda Wedekind was 20 jaar lang leerkracht en heeft nadien de overstap gemaakt naar beleidsmedewerker waar ze scholen ondersteunt op vlak van ICT. Deze ondersteuning deelt ze graag met anderen via haar website.

Ze heeft ook ervaring binnen de gehandicaptenzorg, mede hierdoor hecht ze veel belang aan thematisch werken en afstemming op de leerbehoeftes. Ze inspireert leerkrachten door artikels te schrijven, een website met lesideeën te maken en zelfs een e-book te schrijven met 25 inspirerende lesideeën bij de Bee-Bot. Dit kan gratis worden aangevraagd via haar website op voorwaarde dat je bent ingeschreven op een wekelijkse inspiratiemail.

In het E-Book zijn lesideeën te vinden voor verschillende leeftijd. De activiteiten voor de jongste leeftijden zijn zeker haalbaar om in het buitengewoon basisonderwijs uit te voeren. Concrete materialen ontbreken hier wel bij.

De lesmaterialen die te vinden zijn op haar website, werden onderverdeeld per thema. Hierbij zijn wel concrete kaarten voorzien.

De website van Mirana Wedekind is te vinden via:

<https://www.mirandawedekind.nl/>



En veel meer...

De Bee-Bot is een zeer gekend product, de hierboven opgesomde websites dekken zeker niet de hele lading aan materialen die er te vinden is via het wereldwijde web.

DOC Sprekende educatieve robot

Bij deze robot wordt een handleiding aangeboden die meer informatie geeft over de werking van de robot maar ook enkele activiteiten voorstelt. Zeker de moeite waard om door te nemen wanneer een aankoop overwogen wordt.



Deze handleiding is te raadplegen via:

<https://www.speelgoedvanhetjaar.nl/portals/0/nominaties/2017/categorieen/c/doc%20%E2%80%93%20educatieve%20pratende%20robot/downloads/Handleiding%20DOC%20Robot%20NL.pdf>

Juf Marije Programmeren

Juf Marije is een website die zich richt op lessen aanbieden binnen het onderdeel programmeren. De lessen zijn gericht op de materialen Bee-Bot en Osmo Coding Awbie. Per materiaal wordt er een handleiding voorzien met daarin een overzicht van de lessen. Deze lessen worden aangeboden met veel materiaal. Alle fiches werden visueel ondersteund en de opdrachten worden auditief aangeboden.



De website van juf Marije is te vinden via: <http://www.coach2learn.nl/>

Programmeren in het buitengewoon lager onderwijs: basisaanbod

Deze website werd opgericht door een leerkracht die zich bijschoolde tot Mediacoach. Tijdens deze opleiding kwam een website tot stand waarop verschillende lesmaterialen te vinden zijn voor de Bee-Bot, Scratch, unplugged programmeren (zonder computer of een ander elektronisch toestel) en verschillende andere apps met als doelgroep het type basisaanbod.



De website van programmeren in het buitengewoon lager onderwijs is te vinden via: <https://buitengewoonprogrammeren.weebly.com/>

Codekinderen.nl

Dit is een site die heel wat (gratis) apps verzamelt volgens verschillende moeilijkheidsgraden. Er is ook heel wat lesmateriaal te vinden dat inspiratie kan bieden of mits enkele aanpassingen bruikbaar is in de klas. Bij elke App volgt ook telkens een filmpje met een uitleg, dit is een goede uitvalsbasis om van te vertrekken om de handleiding door te nemen.



Deze website is te raadplegen via:

<https://maken.wikiwijs.nl/100525/CodeKinderen#!page-3210947>

Codecity

Vlaams platform van code-uur dat volgens hetzelfde principe werkt, maar dan geconcentreerd binnen de stad Gent.

Dit platform heeft tevens ook ervaring met scholen een school voor buitengewoon onderwijs.

Wanneer uw school zich bevindt in Gent, is het dus zeker de moeite om hen te contacteren.

Contact: codecity@stad.gent

CoderDojo

CoderDojo is een non-profit beweging die jongeren van 7 tot 18 jaar in clubverband programmeerlessen aanbiedt. Wereldwijd wordt deze beweging ondersteund door vrijwilligers, de dojo's. Deze vereniging noemt de CoderDojo Foundation, CoderDojo Belgium is hiervan een afdeling.



Meer info via: <https://www.coderdojobelgium.be/nl>

CodesCool

CodesCool heeft als missie om coderen op een laagdrempelige manier aan leerlingen uit het 5^e of het 6^e leerjaar wekelijks te laten werken rond coderen. Een groep leerlingen komt ofwel tijdens de lessen ofwel na school samen om onder begeleiding van een coach te coderen. Deze coach is een leerkracht uit het eigen schoolteam. Om een CodesCool te worden volgt er een gratis aanmelding waarna men toegang kan krijgen tot verschillende lesmaterialen bij Scratch, Micro:bit of de mBot. Deze toepassingen zijn voor de startende codeerleerling in het buitengewoon onderwijs waarschijnlijk nog te moeilijk, maar na verloop van tijd zou het kunnen dat deze oefeningen wel een extra uitdaging kunnen bieden.

Meer info via: <https://www.odisee.be/CodesCool>



Pinterest

U zal het al gemerkt hebben, het aanbod is best groot. Ook op sites als Pinterest zijn er zeker goede ideeën te vinden. Een overzicht van enkele inspiratiebronnen kan u vinden op enkele borden bij deze handleiding. Deze borden zijn te raadplegen via onderstaande link.

<https://www.pinterest.com/emilym3762/boards/>



Drempels of uitdagingen?

Er is geen budget om codeermaterialen aan te kopen.

In de activiteiten zijn heel wat manieren terug te vinden over unplugged (zonder elektronische apparaten) coderen. Daarnaast zijn er ook op het internet heel wat oefeningen te vinden na een kleine zoektocht op de zoekterm "unplugged coderen".

Er zijn ook heel wat toepassingen die al met een kleine aankoopkost kunnen worden gekocht. Wanneer er tablets beschikbaar zijn op de school opent dit ook nog extra mogelijkheden. Deze tablets kunnen ook worden ingezet binnen andere vakken.

Ik weet niet hoe ik hiermee start op school.

In veel scholen is te zien dat er een leerkracht/ ondersteuner trekker is op vlak van ICT. Deze leerkracht kan zich extra professionaliseren en op deze manier een invloed uitoefenen op het ICT-beleid van de school. Coderen kan hier dan ook perfect in passen.

Wanneer deze persoon nog niet aanwezig is op uw school, kan u deze rol natuurlijk ook zelf op u nemen, door kleine dingen te doen. Wanneer u bijvoorbeeld één les heeft gegeven, kan u hierover praten met collega's en op die manier verspreid het gegeven zich snel.

Starten op school kan al zonder grote aankopen, wanneer blijkt dat dit een succesformule kan zijn kan er stapsgewijs verdere materialen worden gekocht. Maar ook hier heeft de school heel wat keuzevrijheid over de invulling van het coderen, alleen al door de keuze in materialen.

Coderen is een extra aanvulling, ik heb geen tijd om binnen het lessenpakket waarbij ik naar de ontwikkelingsdoelen streef, dit ook op te nemen.

Zoals eerder al vermeld kunnen door het coderen 21^e eeuwse vaardigheden worden ontwikkeld. Een doelstelling van het type 2-onderwijs bestaat erin om leerlingen zo zelfstandig mogelijk te laten functioneren op persoonlijk, huishoudelijk en maatschappelijk vlak. Dit houdt dan ook in hen voorbereiden op de wereld van de toekomst zodat ze deze zelfstandig tegemoet gaan. Door de 21^e eeuwse vaardigheden die via coderen worden aangeleerd is men daar alvast naar op weg.

Daarnaast werd er een concordantielijst opgesteld waarbij bij elk deel van de leerlijn het meest passende ontwikkelingsdoel werd geselecteerd. Binnen elke activiteit die werd uitgeschreven zullen er zeker nog extra ontwikkelingsdoelen te vinden zijn, maar deze doelen geven toch alvast een beeld over de mogelijkheden.

Deze concordantielijst is ook terug te vinden op de Dropbox*.

Hoe breng ik het coderen binnen in mijn vaste klasstructuur?

Binnen de activiteiten viel al op te merken dat er werd gewerkt met een terugkerend karakter. Ik heb hierbij gekozen voor de bij, het figuur van de Bee-Bot. Wanneer er op school niet wordt gewerkt met de Bee-Bot kan de kat van Scratch Jr. of de muis van Jack the robot mouse ook een optie zijn.

Er kan ook worden gekozen om een figuur los van de codeertoepassing te kiezen.

Er kan voor gekozen worden om met een handpop te werken omdat de leerlingen de handpop hierdoor linken met het coderen, dit brengt structuur. Daarnaast kan deze handpop de start zijn van een prikkelende en motiverende instap.

Om het coderen binnen de daglijn aan te brengen zijn er momenteel al enkele pictogrammen beschikbaar via Sclera en Bètaprenten. Deze beslaan wel vaak het gebruik van een computer of een tablet en minder snel het werken met een robot. Bij Sclera werd reeds aangevraagd om een pictogram te maken waarop coderen en/of robot staat afgebeeld, maar tot op heden is deze vraag nog niet ingewilligd. Omdat het coderen meer beslaat dan enkel werken met een robot, tablet of computer kan een afbeelding handpop (indien hiermee gewerkt wordt) ook deze activiteit aankondigen.

Bronnen

- / (z.j.). *Scratch Jr.*. Geraadpleegd op 13 april 2019 via <https://www.scratchjr.org/>
- Bastiaensen, B. & De Craemer J. (2017). *Zo denkt een computer: programmeren en computationeel denken in het onderwijs*. Geraadpleegd op 13 april 2019 via <https://onderwijs.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/Zo-denkt-een-computer.pdf>
- Clementoni (z.j.). *DOC: sprekende educatieve robot*. Geraadpleegd op 13 april 2019 via <https://www.speelgoedvanhetjaar.nl/portals/0/nominaties/2017/categorieen/c/doc%20%E2%80%93%20educatieve%20pratende%20robot/downloads/Handleiding%20DOC%20Robot%20NL.pdf>
- CoderDojo Belgium (2019). *Welkom bij CoderDojo!*. Geraadpleegd op 13 april 2019 via <https://www.coderdojobelgium.be/nl>
- Edubot (z.j.). *Bee- en Bluebot*. Geraadpleegd op 13 april via <http://www.edubot.nl/projecten/bee-en-bluebot>
- Juf Marije Programmeren (z.j.). *Juf Marije Programmeren*. Geraadpleegd op 13 april 2019 via <http://www.coach2learn.nl/>
- Miranda Wedekind Onderwijsbegeleiding (2017). *Toekomstgericht leren: vaardig met ICT tools, thematisch werken, afgestemd op leerbehoeftes*. Geraadpleegd op 13 april 2019 via <https://www.mirandawedekind.nl/>
- Kennisnet.(2017). 21^e eeuwse vaardigheden (Online afbeelding). Op 31 mei 2019 verkregen via <https://www.kennisnet.nl/artikel/alles-wat-je-moet-weten-over-21e-eeuwse-vaardigheden/>
- Odisee (2016). *Wordt jouw school een CodesCool?*. Geraadpleegd op 13 april 2019 via <https://www.odisee.be/CodesCool>
- Odisee vzw (z.j.). *Odisee E-learning MOOC*. Geraadpleegd op 8 juli 2018 via <https://ecourses.odisee.be/elearning/cursus/CodesCool/>
- Stichting codeklas en Kennisnet (2018). *Codekinderen.nl*. Geraadpleegd op 13 april 2019 via <https://maken.wikiwijs.nl/100525/CodeKinderen#!page-3210947>
- Vandendoorent, L. (2016-2017). *Programmeren in het buitengewoon lager onderwijs: doelgroep basisaanbod*. Geraadpleegd op 13 april 2019 via <https://buitengewoonprogrammeren.weebly.com/>
- Vrinds,B. *Zaadjes zaaien*. Geraadpleegd op 30 mei 2019 via <https://i.pinimg.com/originals/e1/b3/e6/e1b3e6b8595095689e909844fde4de67.png>
-)

Leerlijn coderen:

Deze leerlijn kwam in stand door het samenleggen van informatie en oefeningen uit de leerlijn van Kennisnet (z.j.). Daarnaast heb ik software en hardware die ik mogelijk zou gebruiken in de lessen ook bestudeerd. Hiervoor heb ik startvoorwaarden geformuleerd die verwerkt zitten in de leerlijn.

Deze leerlijn is voor alle duidelijkheid geen leerlijn om te werken met codeerssoftware/-hardware. Wanneer de leerlijn doorlopen is, zou het starten met coderen vlotter moeten gaan, maar dan nog is een goede opbouw nodig. Vanuit de leerlijn kan u ook vaststellen dat bepaalde onderdelen te moeilijk of niet realistisch zijn voor een leerling. U kan dan proberen om een aanpassing te doen waardoor dit onderdeel geen obstakel vormt voor het de leerling.

De leerlijn wordt ook voorgesteld als een chronologische leerlijn, in ideale situaties wordt deze ook zo opgebouwd. Maar toch zou het kunnen dat een leerling bijvoorbeeld niet in staat is omwille van andere factoren (bijv. moeilijkheden op vlak van concentratie) om een algoritme op te volgen, maar wel in staat is om zelf een algoritme op te stellen. Daarom is het belangrijk om de leerling op elk onderdeel te scoren en zo in te schatten waar mogelijke problemen op te merken zijn.

Bij de leerlijn is er ook een observatiewijzer opgemaakt. Per onderdeel kunnen de leerlingen worden gesitueerd op de leerlijn aan de hand van praktijkvoorbeelden en testen.

Woordenlijst:

Blokken:

Met blokken worden de instructies van het algoritme aangeduid in onderstaande leerlijn. Dit kunnen bijvoorbeeld pijlen op een Bee-Bot zijn, maar ook de richtingsfuncties in Scratch Jr. of de onderdelen van een daglijn.

Algoritme:

Het coderen draait voornamelijk rond algoritmen. Een algoritme is een opeenvolging van instructies die in die volgorde stap voor stap worden uitgevoerd. Het is de bedoeling dat die instructies leiden tot een vooraf vastgesteld doel.

Decompositie:

Wanneer de leerling een probleem moet oplossen of een resultaat moet bereiken is het belangrijk om daarvoor de verschillende onderdelen tot de oplossing of een resultaat te kunnen zien. Het is dus vooral de bedoeling om de opdracht te kunnen opsplitsen in deelstappen die leiden tot een opdracht.

Herhalingen:

Herhalingen zijn instructies die meerdere keren in dezelfde volgorde voorkomen. Om de instructielengte te verkorten kan er gebruik worden gemaakt van een herhalingsblok. Hierdoor wordt een bepaalde instructie een aantal keer herhaald.

Voorwaarde:

Een voorwaarde is een begrip binnen het coderen. De instructies die onder de voorwaarde zijn opgenomen worden geactiveerd van zodra er aan de voorwaarde voldaan wordt. Dit kan bijvoorbeeld zijn wanneer er op de stapknop gedrukt wordt, maar ook als een karakter een bepaalde plaats bereikt.

Leerlijn coderen in het buitengewoon onderwijs:

A. Algoritme

A1: Zelf kennis maken met het algoritme

A1-a: onbewust kennismaken met een algoritme

A1-b: bewust kennismaken met een algoritme

A1-c: met hulp een (kort) algoritme opvolgen

A1-d: zelfstandig een (kort) algoritme opvolgen

A2: Het chronologische aspect van een algoritme

A2-a: Blokken van een gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.

A2-b: Ervaren dat de volgorde in een algoritme van belang is.

A2-c: Blokken van een niet-gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.

A3: Zelf een algoritme opstellen

A3-a: Een kort algoritme opstellen met blokken die gericht zijn op 1 mogelijke uitkomst.

A3-b: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken.

A3-c: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken en experimenteren met het resultaat.

A3-d: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken, gericht op een vooropgesteld resultaat.

A3-e: Een algoritme invoeren in een programma. (zie ICT-vaardigheden)

B. Decompositie

B1: De leerling kan de juiste blokken selecteren om een bepaald resultaat te bereiken.

B1-a: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en geen verband hebben met het resultaat.

B1-b: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en geen direct verband hebben met het resultaat.

B1-c: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en gelijkaardig zijn aan de blokken die gebruikt moeten worden.

C. Herhalingen - patronen herkennen

C1: Gelijkaardige blokken sorteren - sorteercategorieën zijn aangegeven

C1-a: Gekende voorwerpen sorteren.

C1-b: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm (bv. parels) sorteren op kleur.

C1-c: Codeerblokken sorteren.

C2: Gelijkaardige blokken sorteren - sorteercategorieën zijn niet aangegeven.

C2-a: Gekende voorwerpen sorteren.

C2-b: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm (bv. parels) sorteren op kleur.

C2-c: Codeerblokken sorteren.

C3: Patronen herkennen - patroon dat herkend moet worden is aangegeven.

C3-a: Patronen met kleuren.

C3-b: Patronen met codeerblokken.

C4: Patronen herkennen - patroon dat herkend moet worden is niet aangegeven.

C4-a: Patronen met kleuren.

C4-b: Patronen met codeerblokken.

D. Patronenaantallen weergeven.

D1: Aangeven hoeveel keer een patroon wordt herhaald.

E. Werken met herhalingsblokken.

E1: Een herhalingsblok hanteren.

F. Fouten opsporen en oplossen.

F1: Vaststellen dat er een probleem is.

F1-a: Kunnen aangeven dat er een probleem is. (zie taal en communicatie)

F2: Bij het observeren van een algoritme, fouten kunnen aanduiden.

F2-a: Als het algoritme visueel is weergegeven.

F2-b: Als het algoritme niet visueel is weergegeven.

F3: Bij het zelfstandig werken fouten kunnen aanduiden.

F3-a: Als het algoritme visueel is weergegeven.

F3-b: Als het algoritme niet visueel is weergegeven.

F4: Attitude: bij het opmerken van een fout zelfstandig de fout proberen op te lossen.

G. Voorwaarde

G1: Zelfstandig experimenteren met de mogelijkheden van voorwaarden met een ingestelde voorwaarde.

G2: Zelf een aangeleerde actie - reactie uitvoeren.

G3: Verband leggen tussen een actie en reactie.

G4: Gebruik maken van een voorwaarde in codeersoftware.

H. Ruimtelijke oriëntatie

H1: Instructies omtrent bewegingsrichting opvolgen.

H1-a: Instructies om zichzelf te bewegen in een veld opvolgen.

H1-b: Instructies om een ander voorwerp te laten bewegen in een veld opvolgen.

H2: Experimenteren met bewegingsrichtingen

H2-a: Vanuit het eigen oogpunt.

H2-b: Vanuit een ander oogpunt (voorwerp).

H3: Een enkelvoudige bewegingsrichting aangeven, gericht op het bereiken van een doel.

H3-a: Vanuit het eigen oogpunt.

H3-b: Vanuit een ander oogpunt (voorwerp).

H4: Een meervoudige bewegingsrichting aangeven, gericht op het bereiken van een doel.

H4-a: Vanuit het eigen oogpunt.

H4-b: Vanuit een ander oogpunt (voorwerp).

I. Algoritme invoeren

I1: Een algoritme invoeren met codeersoftware/-hardware.

I1-a: Een algoritme dat unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken visueel zichtbaar zijn.

I1-b: Een algoritme dat unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken niet visueel zichtbaar zijn.

I1-c: Een algoritme dat niet unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken visueel zichtbaar zijn.

I1-d: Een algoritme dat niet unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken niet visueel zichtbaar zijn.

J. Blokken op de juiste manier koppelen

J1: Koppelen van blokken (lijkend op codeerblokken) waarop afbeelding staat (puzzelen) - voorbeeldafbeelding is gegeven

J1-a: Inlegpuzzel - blokken klikken niet direct in elkaar

J1-b: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn zichtbaar

J1-c: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn niet zichtbaar

J1-d: Schaduwpuzzel: blokken herkennen door schaduwen - blokken klikken in elkaar

J1-e: Puzzelstukken die in elkaar klikken.

J1-f: Puzzelstukken die in elkaar klikken met meerdere functieblokken.

J2: Koppelen van blokken (lijkend op codeerblokken) waarop afbeelding staat (puzzelen) - voorbeeldafbeelding is niet gegeven

J2-a: Inlegpuzzel - blokken klikken niet direct in elkaar

J2-b: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn zichtbaar

J2-c: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn niet zichtbaar

J2-d: Schaduwpuzzel: blokken herkennen door schaduwen - blokken klikken in elkaar

J2-e: Puzzelstukken die in elkaar klikken.

J2-f: Puzzelstukken die in elkaar klikken met meerdere functieblokken.

J3: Koppelen van blokken (lijkend op codeerblokken) - voorbeeld koppeling is gegeven

J3-a: Inlegpuzzel - blokken klikken niet direct in elkaar

J3-b: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn zichtbaar

J3-c: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn niet zichtbaar

J3-d: Schaduwpuzzel: blokken herkennen door schaduwen - blokken klikken in elkaar

J3-e: Puzzelstukken die in elkaar klikken.

J3-f: Puzzelstukken die in elkaar klikken met meerdere functieblokken.

J4: Koppelen van blokken (lijkend op codeerblokken) - voorbeeld koppeling is niet gegeven

J4-a: Inlegpuzzel - blokken klikken niet direct in elkaar

J4-b: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn zichtbaar

J4-c: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn niet zichtbaar

J4-d: Schaduwpuzzel: blokken herkennen door schaduwen - blokken klikken in elkaar

J4-e: Puzzelstukken die in elkaar klikken.

J4-f: Puzzelstukken die in elkaar klikken met meerdere functieblokken.

K. ICT-vaardigheden

K1: Werken met touchscreen

K1-a: Ervaren van het concept touchscreen: er verandert iets door de aanraking.

K1-b: Doelbewust het scherm van een toestel met touchscreen aanraken.

K1-c: Onderdelen die te zien zijn op het scherm van een toestel met touchscreen verslepen.

K2: Werken met deelmappen

K2-a: Aangeven in welke deelmap een opgegeven onderdeel zit door te observeren hoe een leerkracht de deelmappen hanteert.

K2-b: Zelfstandig experimenteren met deelmappen.

K2-c: Zelfstandig een opgegeven onderdeel opzoeken in deelmappen.

K3: Verwijderen van acties die niet langer nodig zijn.

K3-a: De leerling kan door een instructie een actie verwijderen.

K3-b: De leerling kan op eigen initiatief een actie verwijderen.

K4: Motorische vaardigheden

K4-a: Een knop indrukken.

L. Wiskundig begrip

L1: Getalbegrip

L1-a: Akoestisch tellen tot ... (streefdoel: vijf)

L1-b: Synchroon tellen tot ... (streefdoel: vijf)

L1-c: Passend getalbeeld aanduiden tot vijf (wanneer verschillende getalbeelden tot vijf gegeven zijn).

L1-d: Passend getaltekens aanduiden tot vijf (wanneer verschillende getaltekens tot vijf gegeven zijn).

L2: Afstand

L2-a: In realiteit de eigen stappen tellen.

L2-b: Aangeven hoeveel stappen er zijn gezet.

L2-c: Aangeven hoeveel stappen (bijv. tegels) men verwijderd is van het eindpunt / te behalen doel.

L2-d: Aangeven hoeveel stappen (bijv. tegels) een voorwerp verwijderd is van het eindpunt / te behalen doel.

L2-e: *De leerlingen kunnen in Scratch Jr. het aantal stappen bij een bepaalde bewegingsrichting aangeven.*

M. Taal en communicatie

M1: De betekenis van een pictogram op een blok aan de juiste handeling koppelen.

M1-a: Ervaren dat verschillende blokken een andere betekenis hebben.

M1-b: De betekenis van een nieuw aangeboden pictogram ervaren door observatie.

M1-c: Koppelen van de betekenis van een pictogram en het teken van die pictogram.

M1-d: Doelgericht een blok kiezen (zie decompositie)

M2: Een opgegeven opdracht uitvoeren.

M2-a: Een opdracht die mondeling wordt opgegeven - mondeling ondersteuning tijdens uitvoeren.

M2-b: Een opdracht die visueel wordt voorgesteld met afbeelding zoals opdracht moet worden uitgevoerd.

M2-c: Een opdracht die visueel wordt voorgesteld met pictogrammen.

M2-d: Een opdracht die mondeling wordt opgegeven zonder verdere ondersteuning.

M3: Aangeven dat er een probleem is.

M3-a: Aangeven met behulp van een verwijzer.

M3-b: Aangeven door verbale communicatie.

N. Sociaal-emotionele vaardigheden

N1: Hulp vragen.

N1-a: Hulp vragen aan een leerkracht.

N1-b: Hulp vragen aan een medeleerling.

Bijlage D: Observatiewijzer (Dit zijn enkele voorbeelden van de observatiewijzer, om dit document optimaal te raadplegen kan u het document openen via de Dropbox.)



Handleiding observatiewijzer

Invullen en gebruiken van de observatiewijzer:

De observatiewijzer kan gebruikt worden om elke leerling te situeren op de leerlijn. Per individuele leerling wordt er in het tabblad van die leerling gescoord. Die scoring gebeurt door in het vak van toepassing een 1 te zetten. Wanneer lln. 1 een doel heeft behaald plaatsen we een 1 bij 'behaald'. De andere categorieën blijven dan op 0 staan. Het is belangrijk om 1 in te vullen en geen ander cijfer. Wanneer dit voor alle leerlingen gedaan is kan u op het klasoverzicht een overzicht krijgen van de klas. De kleurencode werkt als volgt:

zwart: niet van toepassing
rood: nog niet behaald
oranje: in ontwikkeling
groen: behaald

Beveiliging

Elk werkblad is beveiligd. Dit zorgt ervoor dat enkel de plaatsen waar 0/1 moet worden ingevuld aan te passen zijn. Om de opmaak of andere gegevens te veranderen moet de beveiliging worden opgeheven. Dit kan op de volgende manier:

- 1) Ga naar het tabblad 'controleren'.
- 2) Klik op: 'beveiliging blad opheffen'
- 3) Geef volgend wachtwoord in: '**coderen**'

Om het blad vervolgens terug te beveiligen voert u volgende stappen uit:

- 1) Ga naar het tabblad 'controleren'.
- 2) Klik op: 'werkblad beveiligen'
- 3) Voer een wachtwoord naar keuze in (bij voorkeur **coderen** zodat u dit volgende keer nog weet)
- 4) Laat alle instellingen staan zoals deze worden voorgesteld en klik op 'ok'.
- 5) Geef het wachtwoord nogmaals in.
- 6) Uw werkblad is beveiligd. Let op! Enkel het werkblad waarin u werkte is beveiligd, alle andere werkbladen niet.

Ik wens u veel succes bij het gebruiken van volgende de observatiewijzer!

Gemaakt door: Emily Mortier, in het kader van Bachelorproef (2018-2019)

Observatiewijzer: coderen in het buitengewoon onderwijs

Leerlijn		Leerling 1	Leerling 2	Leerling 3	Leerling 4	Leerling 5	Leerling 6	Leerling 7	Leerling 8	Leerling 9	Leerling 10
A	A. Algoritme										
A1	A1: Zelf kennis maken met het algoritme										
A1-a	A1-a: onbewust kennismaken met een algoritme	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
A1-b	A1-b: bewust kennismaken met een algoritme	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
A1-c	A1-c: met hulp een (kort) algoritme opvolgen	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
A1-d	A1-d: zelfstandig een (kort) algoritme opvolgen	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
A2	A2: Het chronologische aspect van een algoritme										
A2-a	A2-a: Blokken van een gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
A2-b	A2-b: Ervaren dat de volgorde in een algoritme van belang is.	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
A2-c	A2-c: Blokken van een niet-gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
A3	A3: Zelf een algoritme opstellen										
A3-a	A3-a: Een kort algoritme opstellen met blokken die gericht zijn op 1 mogelijke uitkomst.	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
A3-b	A3-b: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken.	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
A3-c	A3-c: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken en experimenteren met het resultaat.	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
A3-d	A3-d: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken, gericht op een vooropgesteld resultaat.	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
A3-e	A3-e: Een algoritme invoeren in een programma. (zie ICT-vaardigheden)										
B	B. Decompositie										
B1	B1: De leerling kan de juiste blokken selecteren om een bepaald resultaat te bereiken.										
B1-a	B1-a: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en geen verband hebben met het resultaat.	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
B1-b	B1-b: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en geen direct verband hebben met het resultaat.	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●
B1-c	B1-c: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en gelijkaardig zijn aan de blokken die gebruikt moeten worden.	●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●	0 ●

C	C. Herhalingen - patronen herkennen																				
C1	C1: Gelijkwaardige blokken sorteren - sorteercategorieën zijn aangegeven																				
C1-a	C1-a: Gekende voorwerpen sorteren.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
C1-b	C1-b: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm (bv. parels) sorteren op kleur.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
C1-c	C1-c: Codeerblokken sorteren.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
C2	C2: Gelijkwaardige blokken sorteren - sorteercategorieën zijn niet aangegeven.																				
C2-a	C2-a: Gekende voorwerpen sorteren.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
C2-b	C2-b: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm (bv. parels) sorteren op kleur.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
C2-c	C2-c: Codeerblokken sorteren.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
C3	C3: Patronen herkennen - patroon dat herkend moet worden is aangegeven.																				
C3-a	C3-a: Patronen met kleuren.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
C3-b	C3-b: Patronen met codeerblokken.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
C4	C4: Patronen herkennen - patroon dat herkend moet worden is niet aangegeven.																				
C4-a	C4-a: Patronen met kleuren.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
C4-b	C4-b: Patronen met codeerblokken.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
D	D. Patronenaantallen weergeven.																				
D1	D1: Aangeven hoeveel keer een patroon wordt herhaald.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
E	E. Werken met herhalingsblokken.																				
E1	E1: Een herhalingsblok hanteren.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
F	F. Fouten opsporen en oplossen.																				
F1	F1: Vaststellen dat er een probleem is.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
F1-a	F1-a: Kunnen aangeven dat er een probleem is. (zie taal en communicatie)																				
F2	F2: Bij het observeren van een algoritme, fouten kunnen aanduiden.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
F2-a	F2-a: Als het algoritme visueel is weergegeven.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
F2-b	F2-b: Als het algoritme niet visueel is weergegeven.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
F3	F3: Bij het zelfstandig werken fouten kunnen aanduiden.																				
F3-a	F3-a: Als het algoritme visueel is weergegeven.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
F3-b	F3-b: Als het algoritme niet visueel is weergegeven.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
F4	F4: Attitude: bij het opmerken van een fout zelfstandig de fout proberen op te lossen.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0

G	<u>G. Voorwaarde</u>																
G1	G1: Zelfstandig experimenteren met de mogelijkheden van voorwaarden met een ingestelde voorwaarde.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
G2	G2: Zelf een aangeleerde actie - reactie uitvoeren.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
G3	G3: Verband leggen tussen een actie en reactie.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
G4	G4: Gebruik maken van een voorwaarde in codeersoftware.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
H	<u>H. Ruimtelijke oriëntatie</u>																
H1	H1: Instructies omtrent bewegingsrichting opvolgen.																
H1-a	H1-a: Instructies om zichzelf te bewegen in een veld opvolgen.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
H1-b	H1-b: Instructies om een ander voorwerp te laten bewegen in een veld opvolgen.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
H2	H2: <u>Experimenteren met bewegingsrichtingen</u>																
H2-a	H2-a: Vanuit het eigen oogpunt.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
H2-b	H2-b: Vanuit een ander oogpunt (voorwerp).	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
H3	H3: <u>Een enkelvoudige bewegingsrichting aangeven, gericht op het bereiken van een doel.</u>							●	0								
H3-a	H3-a: Vanuit het eigen oogpunt.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
H3-b	H3-b: Vanuit een ander oogpunt (voorwerp).	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
H4	H4: <u>Een meervoudige bewegingsrichting aangeven, gericht op het bereiken van een doel.</u>																
H4-a	H4-a: Vanuit het eigen oogpunt.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
H4-b	H4-b: Vanuit een ander oogpunt (voorwerp).	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
I	<u>I. Algoritme invoeren</u>																
I1	I1: Een algoritme invoeren met codeersoftware/-hardware.																
I1-a	I1-a: Een algoritme dat unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken visueel zichtbaar zijn.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
I1-b	I1-b: Een algoritme dat unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken niet visueel zichtbaar zijn.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
I1-c	I1-c: Een algoritme dat niet unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken visueel zichtbaar zijn.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
I1-d	I1-d: Een algoritme dat niet unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken niet visueel zichtbaar zijn.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
		●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0

K	K: ICT-vaardigheden													
K1	K1: Werken met touchscreen													
K1-a	K1-a: Ervan van het concept touchscreen: er verandert iets door de aanraking.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
K1-b	K1-b: Doelbewust het scherm van een toestel met touchscreen aanraken.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
K1-c	K1-c: Onderdelen die te zien zijn op het scherm van een toestel met touchscreen verslepen.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
K2	K2: Werken met deelmappen													
K2-a	K2-a: Aangeven in welke deelmap een opgegeven onderdeel zit door te observeren hoe een leerkracht de deelmappen hanteert.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
K2-b	K2-b: Zelfstandig experimenteren met deelmappen.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
K2-c	K2-c: Zelfstandig een opgegeven onderdeel opzoeken in deelmappen.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
K3	K3: Verwijderen van acties die niet langer nodig zijn.													
K3-a	K3-a: De leerling kan door een instructie een actie verwijderen.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
K3-b	K3-b: De leerling kan op eigen initiatief een actie verwijderen.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
K4	K4: Motorische vaardigheden													
K4-a	K4-a: Een knop indrukken.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
L	L: Wiskundig begrip													
L1	L1: Getalbegrip													
L1-a	L1-a: Akoestisch tellen tot ... (streefdoel: vijf)	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
L1-b	L1-b: Synchroon tellen tot ... (streefdoel: vijf)	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
L1-c	L1-c: Pasend getalbeeld aanduiden tot vijf (wanneer verschillende getalbeelden tot vijf gegeven zijn).	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
L1-d	L1-d: Passend getaltekens aanduiden tot vijf (wanneer verschillende getaltekens tot vijf gegeven zijn).	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
L2	L2: Afstand													
L2-a	L2-a: In realiteit de eigen stappen tellen.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
L2-b	L2-b: Aangeven hoeveel stappen er zijn gezet.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
L2-c	L2-c: Aangeven hoeveel stappen (bijv. tegels) men verwijderd is van het eindpunt / te behalen doel.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
L2-d	L2-d: Aangeven hoeveel stappen (bijv. tegels) een voorwerp verwijderd is van het eindpunt / te behalen doel.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●
L2-e	L2-e: De leerlingen kunnen in Scratch Jr. het aantal stappen bij een bepaalde bewegingsrichting aangeven.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●

M	M. Taal en communicatie												
M1	M1: De betekenis van een pictogram op een blok aan de juiste handeling koppelen.												
M1-a	M1-a: Ervaren dat verschillende blokken een andere betekenis hebben.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
M1-b	M1-b: De betekenis van een nieuw aangeboden pictogram ervaren door observatie.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
M1-c	M1-c: Koppelen van de betekenis van een pictogram en het teken van die pictogram.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
M1-d	M1-d: Doelgericht een blok kiezen (zie decompositie)												
M2	M2: Een opgegeven opdracht uitvoeren.												
M2-a	M2-a: Een opdracht die mondeling wordt opgegeven - mondeling ondersteuning tijdens uitvoeren.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
M2-b	M2-b: Een opdracht die visueel wordt voorgesteld met afbeelding zoals opdracht moet worden uitgevoerd.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
M2-c	M2-c: Een opdracht die visueel wordt voorgesteld met pictogrammen.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
M2-d	M2-d: Een opdracht die mondeling wordt opgegeven zonder verdere ondersteuning.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
M3	M3: Aangeven dat er een probleem is.												
M3-a	M3-a: Aangeven met behulp van een verwijzer.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
M3-b	M3-b: Aangeven door verbale communicatie.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
N	N. Sociaal-emotionele vaardigheden												
N1	N1: Hulp vragen.												
N1-a	N1-a: Hulp vragen aan een leerkracht.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0
N1-b	N1-b: Hulp vragen aan een medeleerling.	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0

Observatiewijzer: XXXXXXXX

Leerlijn		Niet behaald	In ontwikkeling	Behaald	Niet van toepassing	Resultaat
A	A. Algoritme					
A1	<u>A1: Zelf kennis maken met het algoritme</u>					
A1-a	A1-a: onbewust kennismaken met een algoritme	0	0	0	0	0
A1-b	A1-b: bewust kennismaken met een algoritme	0	0	0	0	0
A1-c	A1-c: met hulp een (kort) algoritme opvolgen	0	0	0	0	0
A1-d	A1-d: zelfstandig een (kort) algoritme opvolgen	0	0	0	0	0
A2	<u>A2: Het chronologische aspect van een algoritme</u>	0	0	0	0	0
A2-a	A2-a: Blokken van een gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.	0	0	0	0	0
A2-b	A2-b: Ervaren dat de volgorde in een algoritme van belang is.	0	0	0	0	0
A2-c	A2-c: Blokken van een niet-gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.	0	0	0	0	0
A3	<u>A3: Zelf een algoritme opstellen</u>					
A3-a	A3-a: Een kort algoritme opstellen met blokken die gericht zijn op 1 mogelijke uitkomst.	0	0	0	0	0
A3-b	A3-b: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken.	0	0	0	0	0
A3-c	A3-c: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken en experimenteren met het resultaat.	0	0	0	0	0
A3-d	A3-d: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken, gericht op een vooropgesteld resultaat.	0	0	0	0	0
A3-e	A3-e: Een algoritme invoeren in een programma. (zie ICT-vaardigheden)	0	0	0	0	0
B	B. Decompositie					
B1	<u>B1: De leerling kan de juiste blokken selecteren om een bepaald resultaat te bereiken.</u>					
B1-a	B1-a: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en geen verband hebben met het resultaat.	0	0	0	0	0
B1-b	B1-b: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en geen direct verband hebben met het resultaat.	0	0	0	0	0
B1-c	B1-c: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en gelijkaardig zijn aan de blokken die gebruikt moeten worden.	0	0	0	0	0
C	C. Herhalingen - patronen herkennen					
C1	<u>C1: Gelijkaardige blokken sorteren - sorteercategorieën zijn aangegeven</u>					
C1-a	C1-a: Gekende voorwerpen sorteren.	0	0	0	0	0
C1-b	C1-b: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm (bv. parels) sorteren op kleur.	0	0	0	0	0
C1-c	C1-c: Codeerblokken sorteren.	0	0	0	0	0
C2	<u>C2: Gelijkaardige blokken sorteren - sorteercategorieën zijn niet aangegeven.</u>					
C2-a	C2-a: Gekende voorwerpen sorteren.	0	0	0	0	0
C2-b	C2-b: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm (bv. parels) sorteren op kleur.	0	0	0	0	0
C2-c	C2-c: Codeerblokken sorteren.	0	0	0	0	0
C3	<u>C3: Patronen herkennen - patronen die herkend moet worden, zijn aangegeven</u>					

Bijlage E: Ingevulde observatiewijzer (Dit is een voorbeeld van de ingevulde observatiewijzer, om dit document optimaal te raadplegen kan u het document openen via de Dropbox



Observatiewijzer: coderen in het buitengewoon onderwijs

Leerlijn		Leerling 1	Leerling 2	Leerling 3	Leerling 4	Leerling 5	Leerling 6	Leerling 7	Leerling 8	Leerling 9	Leerling 10
A	A. Algoritme										
A1	A1: Zelf kennis maken met het algoritme										
A1-a	A1-a: onbewust kennismaken met een algoritme	3	3	2	3	3	3	3	3	0	3
A1-b	A1-b: bewust kennismaken met een algoritme	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2
A1-c	A1-c: met hulp een (kort) algoritme opvolgen	2	2	1	3	2	2	3	3	3	2
A1-d	A1-d: zelfstandig een (kort) algoritme opvolgen	2	1	1	3	1	1	3	3	2	1
A2	A2: Het chronologische aspect van een algoritme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2-a	A2-a: Blokken van een gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.	1	2	1	3	2	2	3	3	0	2
A2-b	A2-b: Ervaren dat de volgorde in een algoritme van belang is.	1	1	1	3	2	2	1	3	3	2
A2-c	A2-c: Blokken van een niet-gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.	0	1	1	2	1	1	3	2	1	1
A3	A3: Zelf een algoritme opstellen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3-a	A3-a: Een kort algoritme opstellen met blokken die gericht zijn op 1 mogelijke uitkomst.	2	1	1	3	1	1	3	3	0	1
A3-b	A3-b: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken.	2	1	1	2	1	1	3	2	2	1
A3-c	A3-c: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken en experimenteren met het resultaat.	2	1	1	2	1	1	3	2	2	1
A3-d	A3-d: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken, gericht op een vooropgesteld resultaat.	2	0	1	2	1	1	2	2	2	1
A3-e	A3-e: Een algoritme invoeren in een programma. (zie ICT-vaardigheden)										
B	B. Decompositie										
B1	B1: De leerling kan de juiste blokken selecteren om een bepaald resultaat te bereiken.										
B1-a	B1-a: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en geen verband hebben met het resultaat.	1	2	2	3	2	2	3	3	0	2
B1-b	B1-b: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en geen direct verband hebben met het resultaat.	1	1	1	2	1	1	3	2	1	1
B1-c	B1-c: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en gelijkaardig zijn aan de blokken die gebruikt moeten worden.	1	1	1	2	1	1	3	2	1	1
C	C. Herhalingen - patronen herkennen										
C1	C1: Gelijkaardige blokken sorteren - sorteercategorieën zijn aangegeven										
C1-a	C1-a: Gekende voorwerpen sorteren.	3	3	2	3	3	3	3	3	0	3
C1-b	C1-b: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm (bv. parels) sorteren op kleur.	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
C1-c	C1-c: Codeerblokken sorteren.	3	3	1	3	2	3	3	3	3	2
C2	C2: Gelijkaardige blokken sorteren - sorteercategorieën zijn niet aangegeven.										
C2-a	C2-a: Gekende voorwerpen sorteren.	3	3	2	3	1	3	3	3	0	1
C2-b	C2-b: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm (bv. parels) sorteren op kleur.	3	2	1	3	1	2	3	3	3	1
C2-c	C2-c: Codeerblokken sorteren.	3	1	1	3	1	1	3	3	3	1
C3	C3: Patronen herkennen - patroon dat herkend moet worden is aangegeven.										
C3-a	C3-a: Patronen met kleuren.	3	2	1	3	1	2	3	3	0	1
C3-b	C3-b: Patronen met codeerblokken.	3	1	1	3	1	1	3	3	3	1

Bijlage G: Concordantie ontwikkelingsdoelen

Leerlijn		Concordantie Ontwikkelingsdoelen	
A	A. Algoritme		
A1	<u>A1: Zelf kennis maken met het algoritme</u>	Communicatie en taal	35: De leerling voert gevisualiseerde instructies uit.
A1-a	A1-a: onbewust kennismaken met een algoritme	Communicatie en taal	35: De leerling voert gevisualiseerde instructies uit.
A1-b	A1-b: bewust kennismaken met een algoritme	Communicatie en taal	35: De leerling voert gevisualiseerde instructies uit.
A1-c	A1-c: met hulp een (kort) algoritme opvolgen	Communicatie en taal	35: De leerling voert gevisualiseerde instructies uit.
A1-d	A1-d: zelfstandig een (kort) algoritme opvolgen	Communicatie en taal	35: De leerling voert gevisualiseerde instructies uit.
A2	<u>A2: Het chronologische aspect van een algoritme</u>		
A2-a	A2-a: Blokken van een gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.	Leren leren	30: De leerling legt relaties in functionele situaties.
A2-b	A2-b: Ervaren dat de volgorde in een algoritme van belang is.	Leren leren	30: De leerling legt relaties in functionele situaties.
A2-c	A2-c: Blokken van een niet-gekend algoritme in de juiste volgorde leggen.	Leren leren	30: De leerling legt relaties in functionele situaties.
A3	<u>A3: Zelf een algoritme opstellen</u>		
A3-a	A3-a: Een kort algoritme opstellen met blokken die gericht zijn op 1 mogelijke uitkomst.	Leren leren	19: De leerling ervaart planmatig werken. - 20: De leerling stelt een plan op en kent de volgorde van de stappen.

A3-b	A3-b: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken.	Leren leren	19: De leerling ervaart planmatig werken. - 20: De leerling stelt een plan op en kent de volgorde van de stappen.
A3-c	A3-c: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken en experimenteren met het resultaat.	Leren leren	19: De leerling ervaart planmatig werken. - 20: De leerling stelt een plan op en kent de volgorde van de stappen.
A3-d	A3-d: Zelfstandig een kort algoritme opstellen met meerdere blokken, gericht op een vooropgesteld resultaat.	Leren leren	19: De leerling ervaart planmatig werken. - 20: De leerling stelt een plan op en kent de volgorde van de stappen.
A3-e	A3-e: Een algoritme invoeren in een programma. (zie ICT-vaardigheden)		
B	B. Decompositie		
B1	B1: De leerling kan de juiste blokken selecteren om een bepaald resultaat te bereiken.		
B1-a	B1-a: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en geen verband hebben met het resultaat.	Leren leren	32: De leerling splitst een groter geheel op in delen, deelaspecten en/of tussenstappen.
B1-b	B1-b: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en geen direct verband hebben met het resultaat.	Leren leren	32: De leerling splitst een groter geheel op in delen, deelaspecten en/of tussenstappen.
B1-c	B1-c: Er zijn extra blokken die niet tot het resultaat leiden en gelijkaardig zijn aan de blokken die gebruikt moeten worden.	Leren leren	32: De leerling splitst een groter geheel op in delen, deelaspecten en/of tussenstappen.
C	C. Herhalingen - patronen herkennen		

C1	C1: Gelijkaardige blokken sorteren - sorteercategorieën zijn aangegeven	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39) Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
C1-a	C1-a: Gekende voorwerpen sorteren.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
C1-b	C1-b: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm (bv. parels) sorteren op kleur.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
C1-c	C1-c: Codeerblokken sorteren.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
C2	C2: Gelijkaardige blokken sorteren - sorteercategorieën zijn niet aangegeven.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39) Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
C2-a	C2-a: Gekende voorwerpen sorteren.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
C2-b	C2-b: Fysieke voorwerpen met dezelfde vorm (bv. parels) sorteren op kleur.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
C2-c	C2-c: Codeerblokken sorteren.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.

C3	C3: Patronen herkennen - patroon dat herkend moet worden is aangegeven.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
C3-a	C3-a: Patronen met kleuren.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
C3-b	C3-b: Patronen met codeerblokken.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
C4	C4: Patronen herkennen - patroon dat herkend moet worden is niet aangegeven.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
C4-a	C4-a: Patronen met kleuren.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
C4-b	C4-b: Patronen met codeerblokken.	Communicatie en taal (14) / Leren leren(39)	14 De leerling onderscheid verschillen visueel. - 39: De leerling hanteert ordeningsprincipes om structuren aan te brengen.
D	D. Patronenaantallen weergeven.		
D1	D1: Aangeven hoeveel keer een patroon wordt herhaald.	Functioneel rekenen	4: De leerling telt (getekende) voorwerpen al dan niet in een rij met/zonder manipulatie, met/zonder aanwijzen. 6: De leerling drukt het resultaat van zijn tellen uit in een getal dat de hoeveelheid weergeeft.

E	<u>E. Werken met herhalingsblokken.</u>		
E1	<u>E1: Een herhalingsblok hanteren.</u>	Functioneel rekenen	4: De leerling telt (getekende) voorwerpen al dan niet in een rij met/zonder manipulatie, met/zonder aanwijzen. 6: De leerling drukt het resultaat van zijn tellen uit in een getal dat de hoeveelheid weergeeft.
F	<u>F. Fouten opsporen en oplossen.</u>		
F1	<u>F1: Vaststellen dat er een probleem is.</u>		
F1-a	F1-a: Kunnen aangeven dat er een probleem is. (zie taal en communicatie)	Leren leren	14: De leerling uit het probleem op een materiële, perceptuele of verbale wijze.
F2	<u>F2: Bij het observeren van een algoritme, fouten kunnen aanduiden.</u>	Leren leren	15: De leerling analyseert het probleem. - 34: De leerling gaat op eigen initiatief een oplossing zoeken door effectief te proberen en te leren uit ervaringen.
F2-a	F2-a: Als het algoritme visueel is weergegeven.	Leren leren	15: De leerling analyseert het probleem.
F2-b	F2-b: Als het algoritme niet visueel is weergegeven.	Leren leren	15: De leerling analyseert het probleem.
F3	<u>F3: Bij het zelfstandig werken fouten kunnen aanduiden.</u>	Leren leren	15: De leerling analyseert het probleem.
F3-a	F3-a: Als het algoritme visueel is weergegeven.	Leren leren	15: De leerling analyseert het probleem.
F3-b	F3-b: Als het algoritme niet visueel is weergegeven.	Leren leren	15: De leerling analyseert het probleem.

F4	<u>F4: Attitude: bij het opmerken van een fout zelfstandig de fout proberen op te lossen.</u>	Leren leren	11: De leerling gaat adequaat om met successen en mislukkingen. - 13: De leerling ervaart een probleem.
G	<u>G. Voorwaarde</u>		
G1	<u>G1: Zelfstandig experimenteren met de mogelijkheden van voorwaarden met een ingestelde voorwaarde.</u>	Leren leren	30: De leerling legt relaties in functionele situaties.
G2	<u>G2: Zelf een aangeleerde actie - reactie uitvoeren.</u>	Leren leren	30: De leerling legt relaties in functionele situaties.
G3	<u>G3: Verband leggen tussen een actie en reactie.</u>	Leren leren	30: De leerling legt relaties in functionele situaties.
G4	<u>G4: Gebruik maken van een voorwaarde in codeersoftware.</u>	Leren leren	30: De leerling legt relaties in functionele situaties.
H	<u>H. Ruimtelijke oriëntatie</u>		
H1	<u>H1: Instructies omtrent bewegingsrichting opvolgen.</u>		
H1-a	H1-a: Instructies om zichzelf te bewegen in een veld opvolgen.	Communicatie en taal	35: De leerling voert gevisualiseerde instructies uit.
H1-b	H1-b: Instructies om een ander voorwerp te laten bewegen in een veld opvolgen.	Communicatie en taal	35: De leerling voert gevisualiseerde instructies uit.

H2	<u>H2: Experimenteren met bewegingsrichtingen</u>		
H2-a	H2-a: Vanuit het eigen oogpunt.	Wereldoriëntatie	49: De leerling verplaatst zich en/of een voorwerp op een adequate wijze in een kleine of grote ruimte. 50: De leerling lokaliseert zichzelf, objecten en personen in de ruimte.
H2-b	H2-b: Vanuit een ander oogpunt (voorwerp).	Wereldoriëntatie	49: De leerling verplaatst zich en/of een voorwerp op een adequate wijze in een kleine of grote ruimte. 50: De leerling lokaliseert zichzelf, objecten en personen in de ruimte.
H3	<u>H3: Een enkelvoudige bewegingsrichting aangeven, gericht op het bereiken van een doel.</u>		
H3-a	H3-a: Vanuit het eigen oogpunt.	Wereldoriëntatie	49: De leerling verplaatst zich en/of een voorwerp op een adequate wijze in een kleine of grote ruimte. 50: De leerling lokaliseert zichzelf, objecten en personen in de ruimte.
H3-b	H3-b: Vanuit een ander oogpunt (voorwerp).	Wereldoriëntatie	49: De leerling verplaatst zich en/of een voorwerp op een adequate wijze in een kleine of grote ruimte. 50: De leerling lokaliseert zichzelf, objecten en personen in de ruimte.
H4	<u>H4: Een meervoudige bewegingsrichting aangeven, gericht op het bereiken van een doel.</u>		
H4-a	H4-a: Vanuit het eigen oogpunt.	Wereldoriëntatie	49: De leerling verplaatst zich en/of een voorwerp op een adequate wijze in een kleine of grote ruimte. 50: De leerling lokaliseert zichzelf, objecten en personen in de ruimte.
H4-b	H4-b: Vanuit een ander oogpunt (voorwerp).	Wereldoriëntatie	49: De leerling verplaatst zich en/of een voorwerp op een adequate wijze in een kleine of grote ruimte. 50: De leerling lokaliseert zichzelf, objecten en personen in de ruimte.

I	<u>I. Algoritme invoeren</u>		
I1	<u>I1: Een algoritme invoeren met codeerssoftware/-hardware.</u>		
I1-a	I1-a: Een algoritme dat unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken visueel zichtbaar zijn.	ICT	2: De leerlingen gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier. 3: De leerlingen kunnen zelfstandig oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving. - 4: De leerlingen kunnen zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving.
I1-b	I1-b: Een algoritme dat unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken niet visueel zichtbaar zijn.	ICT	2: De leerlingen gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier. 3: De leerlingen kunnen zelfstandig oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving. - 4: De leerlingen kunnen zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving.
I1-c	I1-c: Een algoritme dat niet unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken visueel zichtbaar zijn.	ICT	2: De leerlingen gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier. 3: De leerlingen kunnen zelfstandig oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving. - 4: De leerlingen kunnen zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving.
I1-d	I1-d: Een algoritme dat niet unplugged visueel is voorgesteld waarbij de ingevoerde blokken niet visueel zichtbaar zijn.	ICT	2: De leerlingen gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier. 3: De leerlingen kunnen zelfstandig oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving. - 4: De leerlingen kunnen zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving.
J	<u>J. Blokken op de juiste manier koppelen</u>		
J1	<u>J1: Koppelen van blokken (lijkend op codeerblokken) waarop afbeelding staat (puzzelen) - voorbeeldafbeelding is gegeven</u>		
J1-a	J1-a: Inlegpuzzel - blokken klikken niet direct in elkaar	Leren leren:	33: De leerling lost een probleem op via imitatie.

J1-b	J1-b: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn zichtbaar	Leren leren:	33: De leerling lost een probleem op via imitatie.
J1-c	J1-c: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn niet zichtbaar	Leren leren:	33: De leerling lost een probleem op via imitatie.
J1-d	J1-d: Schaduwpuzzel: blokken herkennen door schaduwen - blokken klikken in elkaar	Leren leren:	33: De leerling lost een probleem op via imitatie.
J1-e	J1-e: Puzzelstukken die in elkaar klikken.	Leren leren:	33: De leerling lost een probleem op via imitatie.
J1-f	J1-f: Puzzelstukken die in elkaar klikken met meerdere functieblokken.	Leren leren:	33: De leerling lost een probleem op via imitatie.
J2	<u>J2: Koppelen van blokken (lijkend op codeerblokken) waarop afbeelding staat (puzzelen) - voorbeeldafbeelding is niet gegeven</u>		
J2-a	J2-a: Inlegpuzzel - blokken klikken niet direct in elkaar	Leren leren	35: De leerling gebruikt een gekende oplossingsmethode in een vergelijkbare situatie.
J2-b	J2-b: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn zichtbaar	Leren leren	35: De leerling gebruikt een gekende oplossingsmethode in een vergelijkbare situatie.
J2-c	J2-c: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn niet zichtbaar	Leren leren	35: De leerling gebruikt een gekende oplossingsmethode in een vergelijkbare situatie.
J2-d	J2-d: Schaduwpuzzel: blokken herkennen door schaduwen - blokken klikken in elkaar	Leren leren	35: De leerling gebruikt een gekende oplossingsmethode in een vergelijkbare situatie.
J2-e	J2-e: Puzzelstukken die in elkaar klikken.	Leren leren	35: De leerling gebruikt een gekende oplossingsmethode in een vergelijkbare situatie.
J2-f	J2-f: Puzzelstukken die in elkaar klikken met meerdere functieblokken.	Leren leren	35: De leerling gebruikt een gekende oplossingsmethode in een vergelijkbare situatie.

	<u>J3: Koppelen van blokken (lijkend op codeerblokken) - voorbeeld koppeling is gegeven</u>		
J3			
J3-a	J3-a: Inlegpuzzel - blokken klikken niet direct in elkaar	Leren leren:	33: De leerling lost een probleem op via imitatie.
J3-b	J3-b: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn zichtbaar	Leren leren:	33: De leerling lost een probleem op via imitatie.
J3-c	J3-c: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn niet zichtbaar	Leren leren:	33: De leerling lost een probleem op via imitatie.
J3-d	J3-d: Schaduwpuzzel: blokken herkennen door schaduwen - blokken klikken in elkaar	Leren leren:	33: De leerling lost een probleem op via imitatie.
J3-e	J3-e: Puzzelstukken die in elkaar klikken.	Leren leren:	33: De leerling lost een probleem op via imitatie.
J3-f	J3-f: Puzzelstukken die in elkaar klikken met meerdere functieblokken.	Leren leren:	33: De leerling lost een probleem op via imitatie.
	<u>J4: Koppelen van blokken (lijkend op codeerblokken) - voorbeeld koppeling is niet gegeven</u>		
J4			
J4-a	J4-a: Inlegpuzzel - blokken klikken niet direct in elkaar	Leren leren	35: De leerling gebruikt een gekende oplossingsmethode in een vergelijkbare situatie.
J4-b	J4-b: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn zichtbaar	Leren leren	35: De leerling gebruikt een gekende oplossingsmethode in een vergelijkbare situatie.
J4-c	J4-c: Inlegpuzzel - blokken klikken in elkaar - contouren zijn niet zichtbaar	Leren leren	35: De leerling gebruikt een gekende oplossingsmethode in een vergelijkbare situatie.
J4-d	J4-d: Schaduwpuzzel: blokken herkennen door schaduwen - blokken klikken in elkaar	Leren leren	35: De leerling gebruikt een gekende oplossingsmethode in een vergelijkbare situatie.

J4-e	J4-e: Puzzelstukken die in elkaar klikken.	Leren leren	35: De leerling gebruikt een gekende oplossingsmethode in een vergelijkbare situatie.
J4-f	J4-f: Puzzelstukken die in elkaar klikken met meerdere functieblokken.	Leren leren	35: De leerling gebruikt een gekende oplossingsmethode in een vergelijkbare situatie.
K	<u>K. ICT-vaardigheden</u>		
K1	<u>K1: Werken met touchscreen</u>		
K1-a	K1-a: Ervan van het concept touchscreen: er verandert iets door de aanraking.	ICT	2: De leerlingen gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier. 3: De leerlingen kunnen zelfstandig oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving. - 4: De leerlingen kunnen zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving.
K1-b	K1-b: Doelbewust het scherm van een toestel met touchscreen aanraken.	ICT	2: De leerlingen gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier. 3: De leerlingen kunnen zelfstandig oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving. - 4: De leerlingen kunnen zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving.
K1-c	K1-c: Onderdelen die te zien zijn op het scherm van een toestel met touchscreen verslepen.	ICT	2: De leerlingen gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier. 3: De leerlingen kunnen zelfstandig oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving. - 4: De leerlingen kunnen zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving.
K2	<u>K2: Werken met deelmappen</u>		
K2-a	K2-a: Aangeven in welke deelmap een opgegeven onderdeel zit door te observeren hoe een leerkracht de deelmappen hanteert.	ICT	2: De leerlingen gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier. 3: De leerlingen kunnen zelfstandig oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving. - 4: De leerlingen kunnen zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving.
K2-b	K2-b: Zelfstandig experimenteren met deelmappen.	ICT	2: De leerlingen gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier. 3: De leerlingen kunnen zelfstandig

K2-c	K2-c: Zelfstandig een opgegeven onderdeel opzoeken in deelmappen.	ICT	oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving. - 4: De leerlingen kunnen zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving.
K3	<u>K3: Verwijderen van acties die niet langer nodig zijn.</u>		
K3-a	K3-a: De leerling kan door een instructie een actie verwijderen.	ICT	2: De leerlingen gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier. 3: De leerlingen kunnen zelfstandig oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving. - 4: De leerlingen kunnen zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving.
K3-b	K3-b: De leerling kan op eigen initiatief een actie verwijderen.	ICT	2: De leerlingen gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier. 3: De leerlingen kunnen zelfstandig oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving. - 4: De leerlingen kunnen zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving.
K4	- <u>K4: Motorische vaardigheden</u>		
K4-a	K4-a: Een knop indrukken.	Motorische en lichamelijke ontwikkeling	35: De leerling komt tot grijpen, vasthouden, optillen en loslaten van een voorwerp binnen handbereik. - 39: De leerling bewerkt materiaal met instrumenten.
L	<u>L. Wiskundig begrip</u>		
L1	<u>L1: Getalbegrip</u>		

L-1a	L1-a: Akoestisch tellen tot ... (streefdoel: vijf)	Functioneel rekenen	4: De leerling telt (getekende) voorwerpen al dan niet in een rij met/zonder manipulatie, met/zonder aanwijzen. 6: De leerling drukt het resultaat van zijn tellen uit in een getal dat de hoeveelheid weergeeft.
L1-b	L1-b: Synchron tellen tot ... (streefdoel: vijf)	Functioneel rekenen	4: De leerling telt (getekende) voorwerpen al dan niet in een rij met/zonder manipulatie, met/zonder aanwijzen. 6: De leerling drukt het resultaat van zijn tellen uit in een getal dat de hoeveelheid weergeeft.
L1-c	L1-c: Passend getalbeeld aanduiden tot vijf (wanneer verschillende getalbeelden tot vijf gegeven zijn).	Functioneel rekenen	8: De leerling verwerft getalbeelden.
L1-d	L1-d: Passend getaltekens aanduiden tot vijf (wanneer verschillende getaltekens tot vijf gegeven zijn).	Functioneel rekenen	9: De leerling leest en schrijft getallen.
L2	- <u>L2: Afstand</u>		
L2-a	L2-a: In realiteit de eigen stappen tellen.	Functioneel rekenen	4: De leerling telt (getekende) voorwerpen al dan niet in een rij met/zonder manipulatie, met/zonder aanwijzen. 6: De leerling drukt het resultaat van zijn tellen uit in een getal dat de hoeveelheid weergeeft.
L2-b	L2-b: Aangeven hoeveel stappen er zijn gezet.	Functioneel rekenen	4: De leerling telt (getekende) voorwerpen al dan niet in een rij met/zonder manipulatie, met/zonder aanwijzen. 6: De leerling drukt het resultaat van zijn tellen uit in een getal dat de hoeveelheid weergeeft.
L2-c	L2-c: Aangeven hoeveel stappen (bijv. tegels) men verwijderd is van het eindpunt / te behalen doel.	Functioneel rekenen	4: De leerling telt (getekende) voorwerpen al dan niet in een rij met/zonder manipulatie, met/zonder aanwijzen. 6: De leerling drukt het resultaat van zijn tellen uit in een getal dat de hoeveelheid weergeeft.
L2-d	L2-d: Aangeven hoeveel stappen (bijv. tegels) een voorwerp verwijderd is van het eindpunt / te behalen doel.	Functioneel rekenen	4: De leerling telt (getekende) voorwerpen al dan niet in een rij met/zonder manipulatie, met/zonder aanwijzen. 6: De leerling drukt het resultaat van zijn tellen uit in een getal dat de hoeveelheid weergeeft.

L2-e	L2-e: De leerlingen kunnen in Scratch Jr. het aantal stappen bij een bepaalde bewegingsrichting aangeven.	Functioneel rekenen	4: De leerling telt (getekende) voorwerpen al dan niet in een rij met/zonder manipulatie, met/zonder aanwijzen. 6: De leerling drukt het resultaat van zijn tellen uit in een getal dat de hoeveelheid weergeeft.
M	-		
M1	<u>M. Taal en communicatie</u> <u>M1: De betekenis van een pictogram op een blok aan de juiste handeling koppelen.</u>		
M1-a	M1-a: Ervaren dat verschillende blokken een andere betekenis hebben.	Communicatie en taal	35: De leerling voert gevisualiseerde instructies uit.
M1-b	M1-b: De betekenis van een nieuw aangeboden pictogram ervaren door observatie.	Communicatie en taal	24: De leerling identificeert de universele pictogrammen in een vertrouwde omgeving en reageert op adequate wijze.
M1-c	M1-c: Koppelen van de betekenis van een pictogram en het teken van die pictogram.	Communicatie en taal	24: De leerling identificeert de universele pictogrammen in een vertrouwde omgeving en reageert op adequate wijze.
M1-d	M1-d: Doelgericht een blok kiezen (zie decompositie)		
M2	- <u>M2: Een opgegeven opdracht uitvoeren.</u>		
M2-a	M2-a: Een opdracht die mondeling wordt opgegeven - mondeling ondersteuning tijdens uitvoeren.	Communicatie en taal	35: De leerling voert gevisualiseerde instructies uit.
M2-b	M2-b: Een opdracht die visueel wordt voorgesteld met afbeelding zoals opdracht moet worden uitgevoerd.	Communicatie en taal	35: De leerling voert gevisualiseerde instructies uit.
M2-c	M2-c: Een opdracht die visueel wordt voorgesteld met pictogrammen.	Communicatie en taal	35: De leerling voert gevisualiseerde instructies uit.

M2-d	M2-d: Een opdracht die mondeling wordt opgegeven zonder verdere ondersteuning.		
M3	<u>M3: Aangeven dat er een probleem is.</u>		
M3-a	M3-a: Aangeven met behulp van een verwijzer.	Communicatie en taal	10: De leerling communiceert via één of meerdere communicatiesystemen. - 12: De leerling communiceert met gekende personen in een uitgebreide omgeving. - 23 De leerling gebruikt verwijzers.
M3-b	M3-b: Aangeven door verbale communicatie.	Communicatie en taal	10: De leerling communiceert via één of meerdere communicatiesystemen. - 12: De leerling communiceert met gekende personen in een uitgebreide omgeving.
N	<u>N. Sociaal-emotionele vaardigheden</u>		
N1	N1: Hulp vragen.		
N1-a	N1-a: Hulp vragen aan een leerkracht.	Communicatie en taal	10: De leerling communiceert via één of meerdere communicatiesystemen. - 12: De leerling communiceert met gekende personen in een uitgebreide omgeving.
N1-b	N1-b: Hulp vragen aan een medeleerling.	Communicatie en taal	10: De leerling communiceert via één of meerdere communicatiesystemen. - 12: De leerling communiceert met gekende personen in een uitgebreide omgeving.

Algemeen

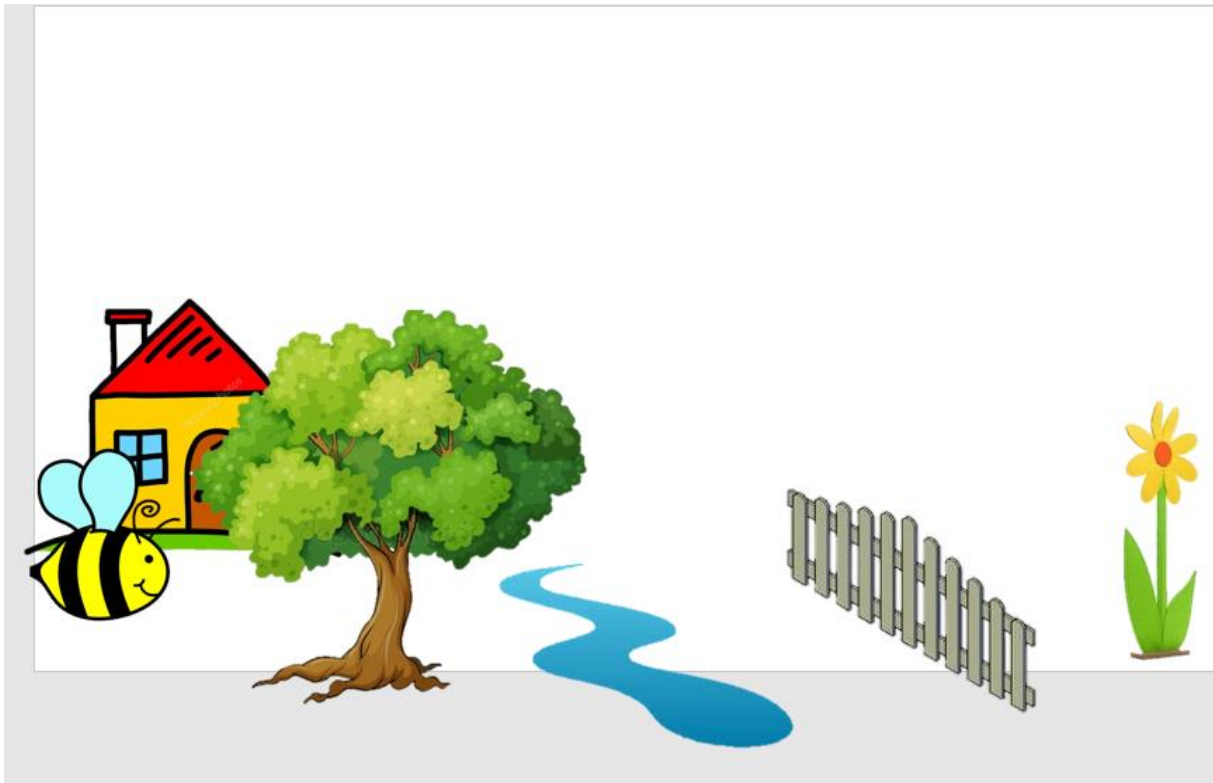
ICT - 1: De leerlingen hebben een positieve houding tegenover ICT en zijn bereid ICT te gebruiken om hen te ondersteunen bij het leren.

ICT - 5: De leerlingen kunnen ICT gebruiken om eigen ideeën creatief vorm te geven.

Bijlage G1: Activiteit 1: schatkaart met begeleidende tekst

(De schatkaart zelf is ook te vinden op de Dropbox zodat deze kan worden aangepast.)
De tweede versie van de schatkaart zorgt voor minder afleiding.

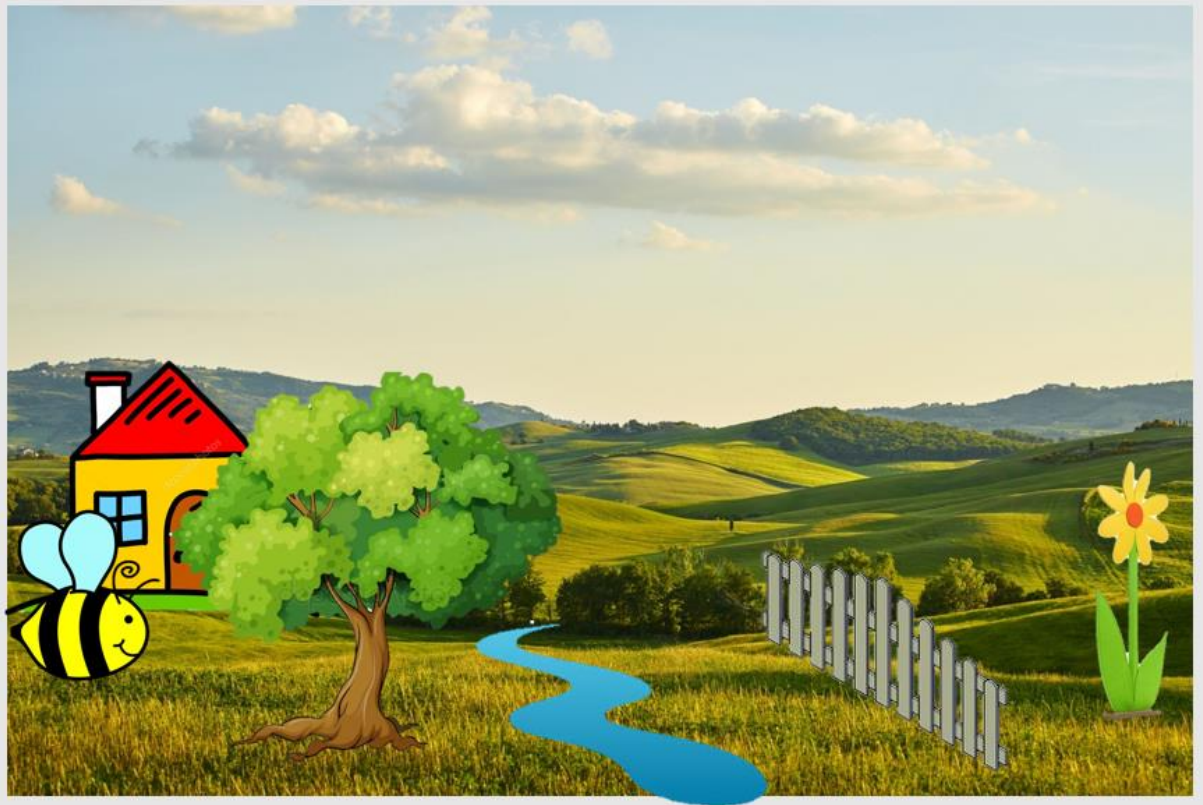




Begeleidende tekst:

Bijtje vertrekt op weg naar de bloem.
Ze komt eerst langs de boom. Het is een grote groene boom.
Nadien komt er een grote rivier. Let op, dat je pootjes niet nat worden.
Bijtje moet ook goed kunnen springen, heel hoog over het hek.
Maar dan staat recht voor haar, de mooie bloem!

Bijlage G2: Activiteit 1: schatkaart (versie om aan te passen door de leerkracht)



Cake pops



Boter afwegen: 125 gram



125 g

Suiker afwegen: 125 gram



125 g

Bakmeel afwegen: 125 gram



125 g

Boter, suiker en vanillesuiker in de kom.



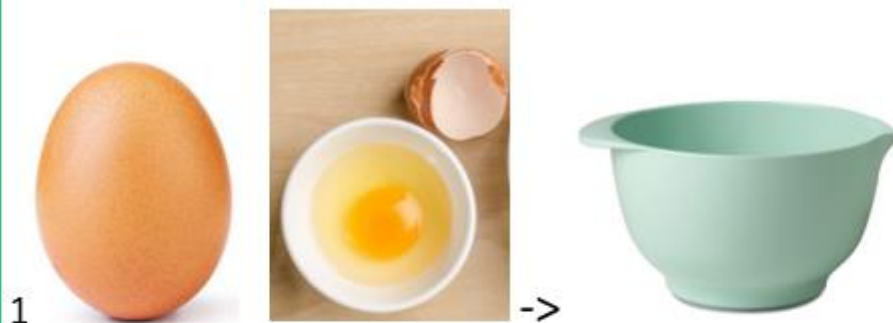
Boter, suiker en vanillesuiker opkloppen.



Eieren breken.



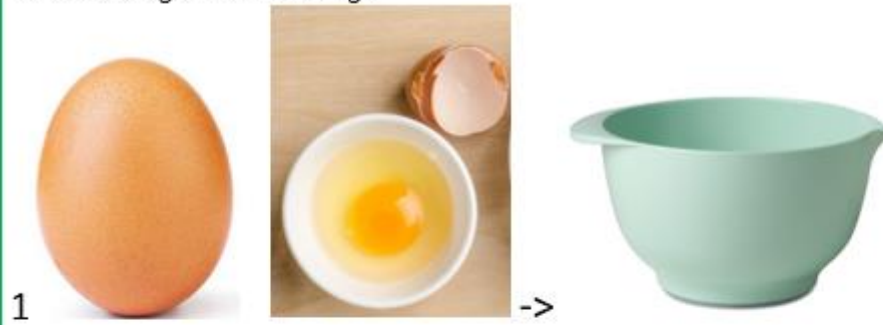
1 ei toevoegen aan beslag.



Beslag opkloppen



1 ei toevoegen aan beslag.



Beslag opkloppen



Bakmeel toevoegen aan beslag.



11

3 eetlepels melk toevoegen aan beslag.

3



Beslag opkloppen.



Cakepops maken

Nodig:



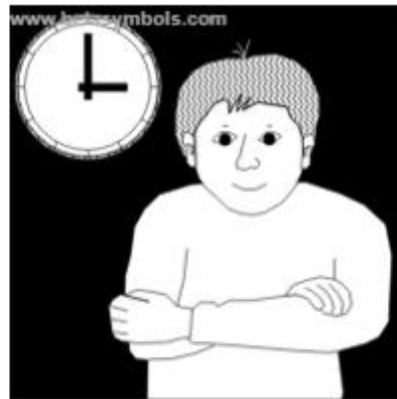
Beslag op de lepel doen.



Beslag in cake pop -machine



Wachten.



Cake pops uit de machine halen.



Fruit snijden

Nodig:



Appel schillen.



Appel in stukjes snijden.



Schil van banaan verwijderen.



Banaan snijden.



Druiven van tros plukken.



Zaadjes zaaien

Dit heb je nodig

- een dekseltje of een potje
- potgrond
- water
- zaadjes



Zo ga je te werk!



1
Neem een dekseltje of een potje.



2
Doe er een laagje potgrond in.



3
Leg je zaadjes erin.



4
Strooi wat potgrond over de zaadjes.



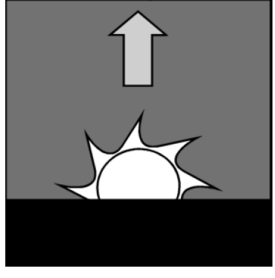
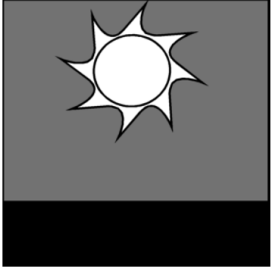

5
Geef water, maar wees voorzichtig: te veel water is niet goed.

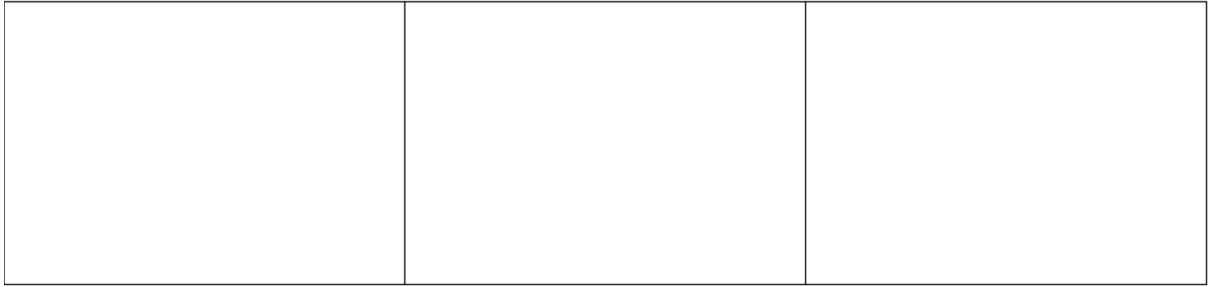
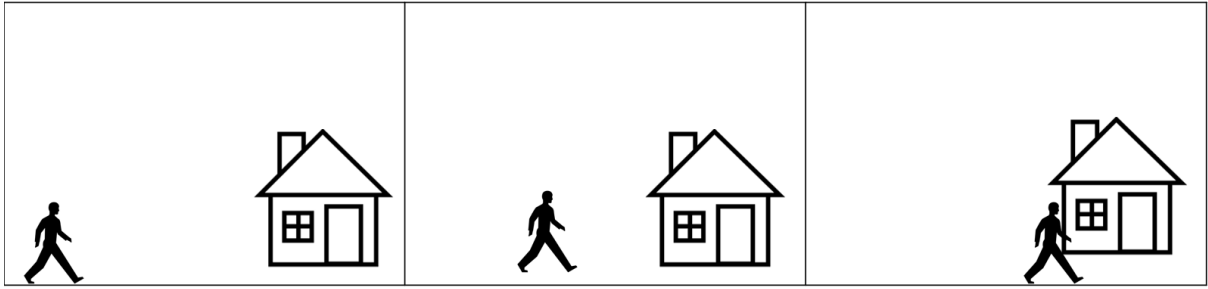


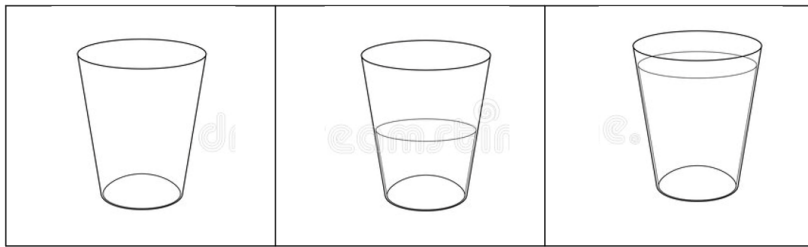
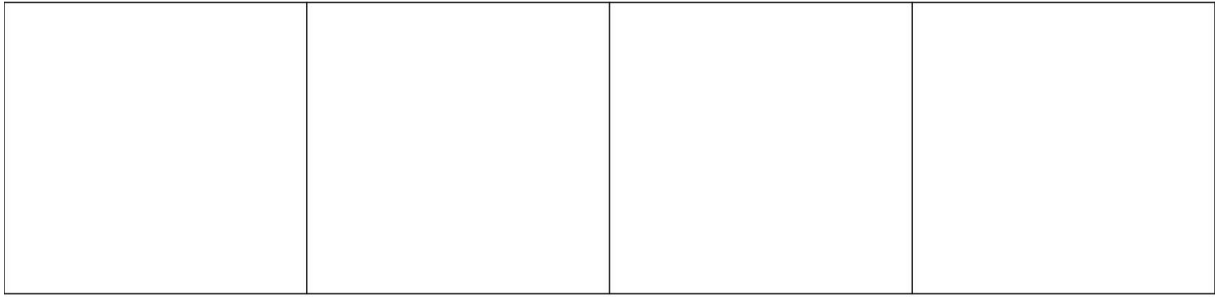
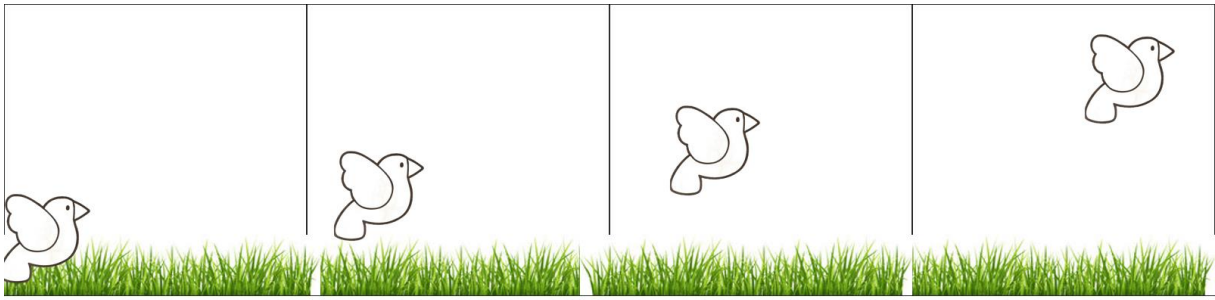
6
Zet het dekseltje of potje in het licht.

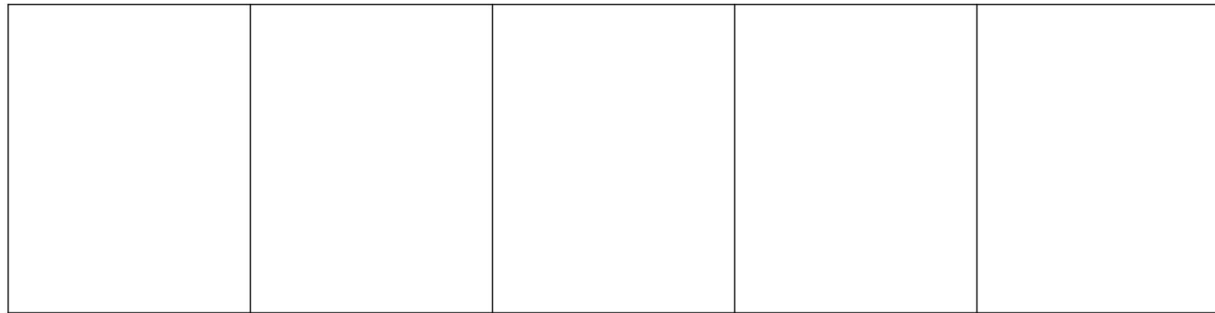
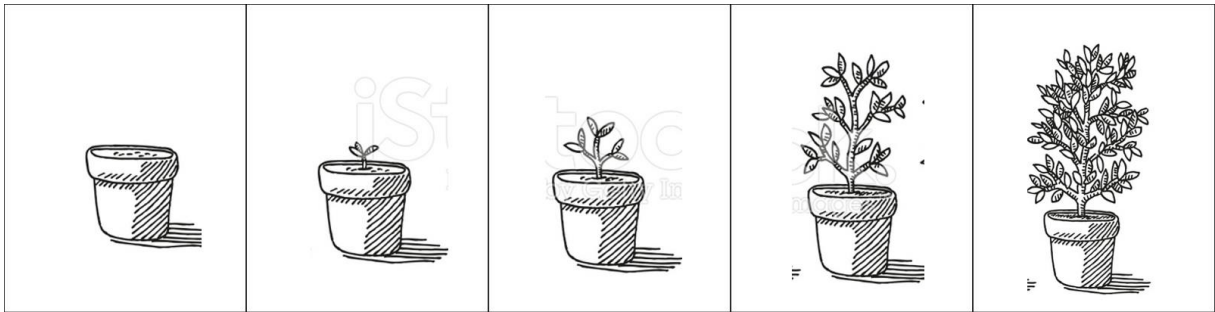
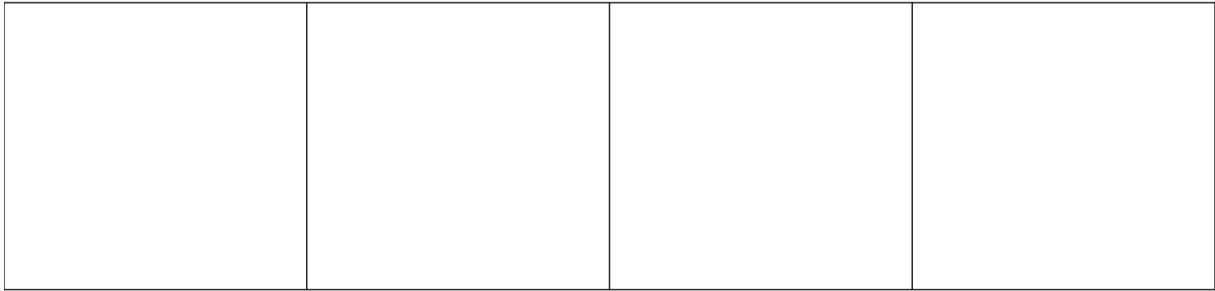
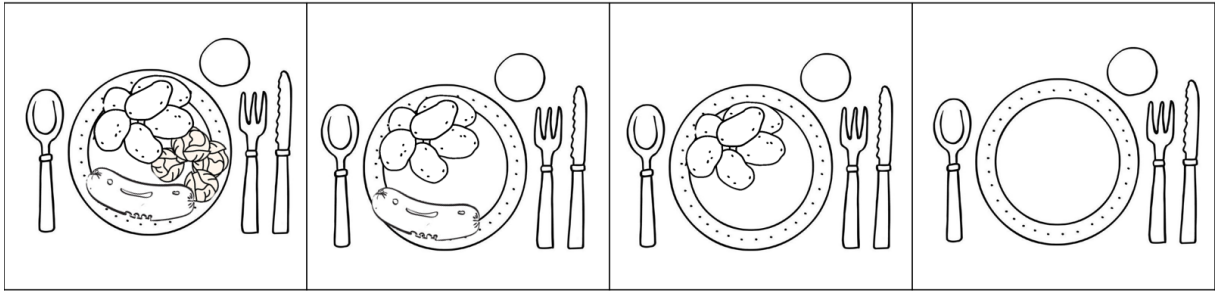
En nu wachten maar ...

Bijlage G5: Activiteit 5: fiches "Plaats op de juiste volgorde."

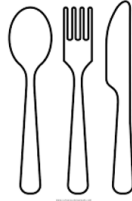
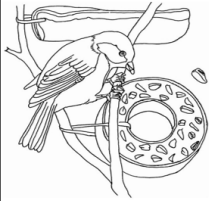
		







De kaarten staan in volgorde volgens de fiche waarbij ze een extra kaart zijn.



Bijlage G6: Activiteit 6-9-18-19-21-22-23-24: actieblokken Scratch Jr. en Bee-Bot.

Scratch Jr.





1



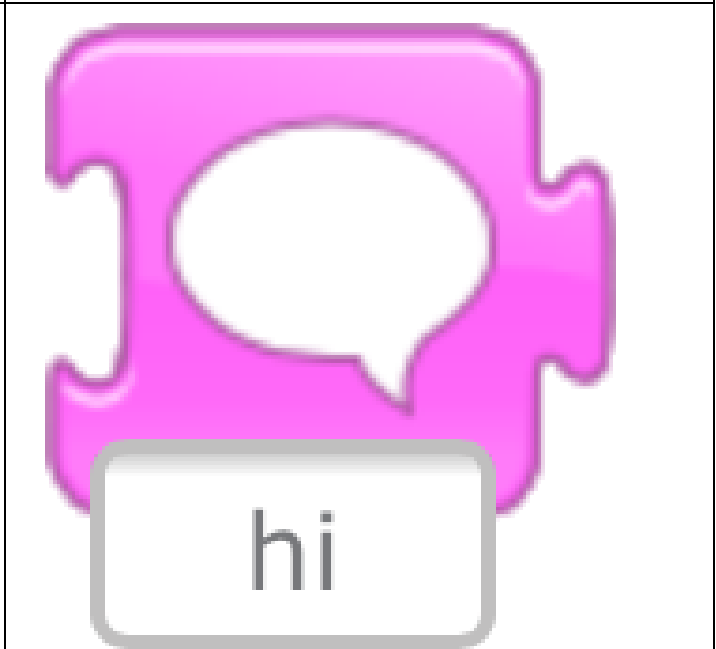
1



1

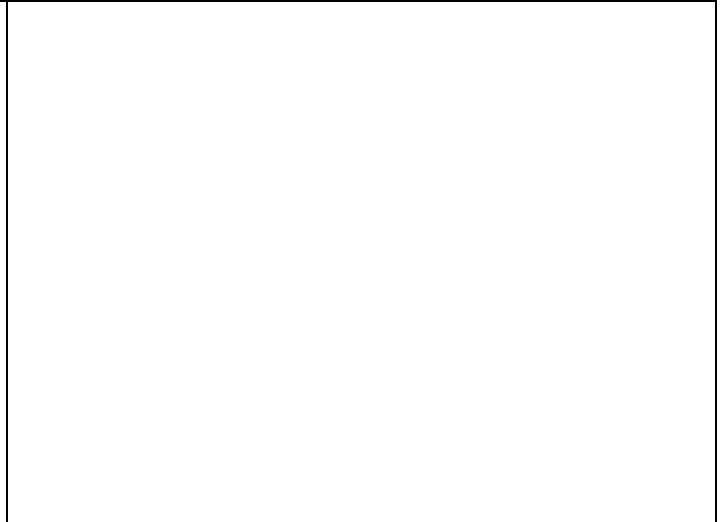


1

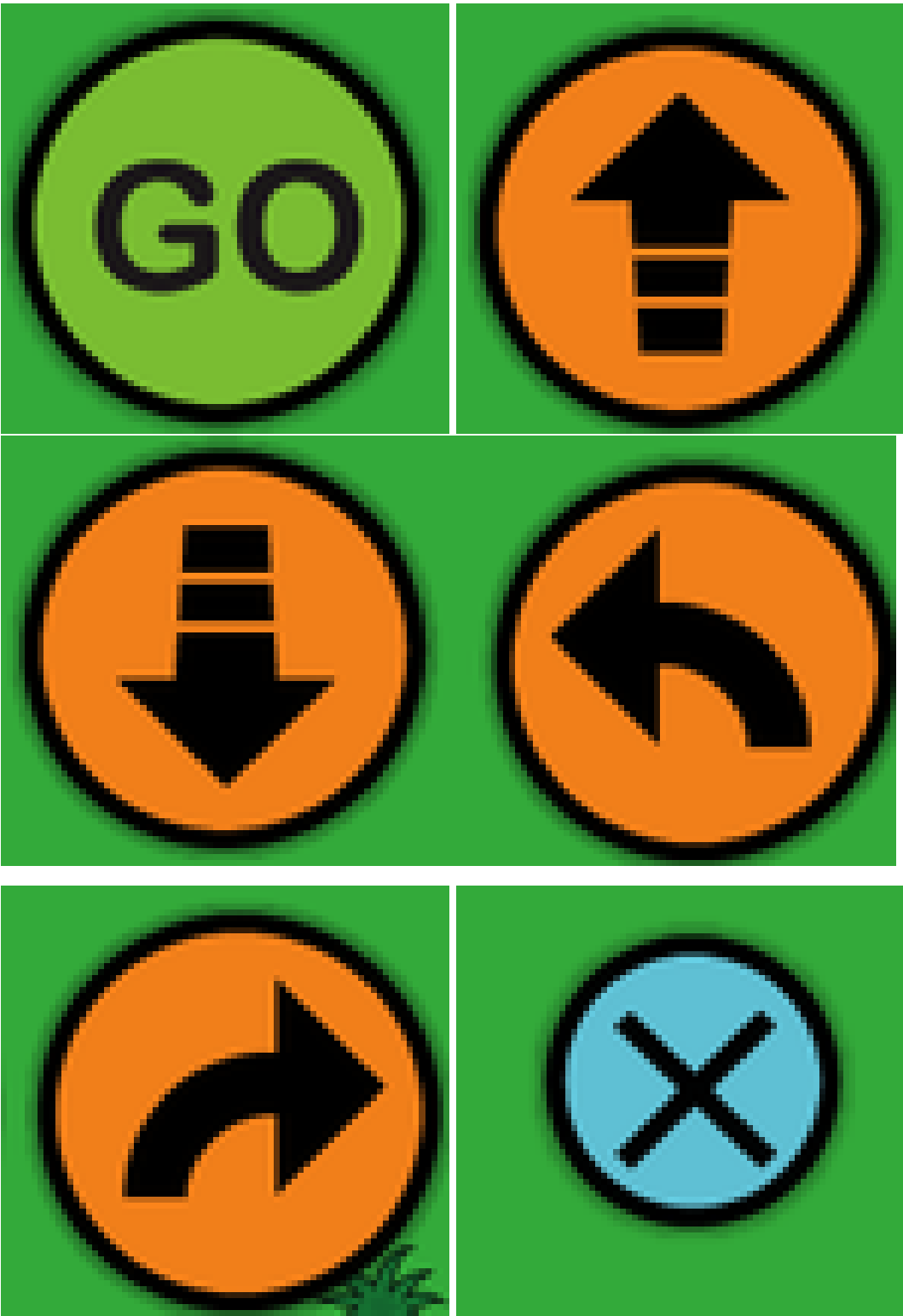




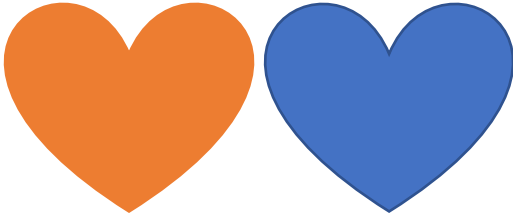




Bee-Bot

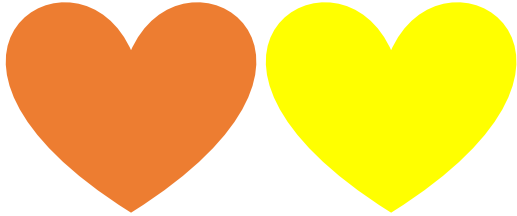


Bijlage G7: Activiteit 11: fiches patronen







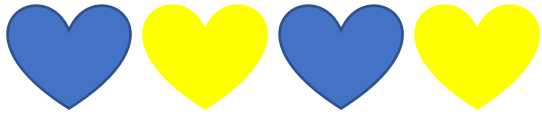




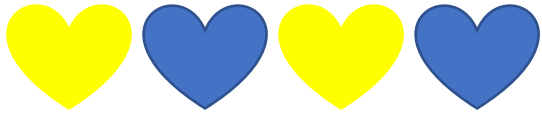


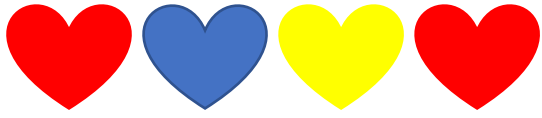










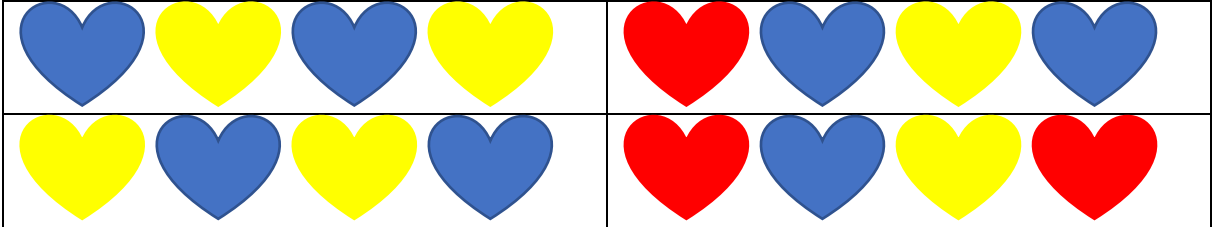
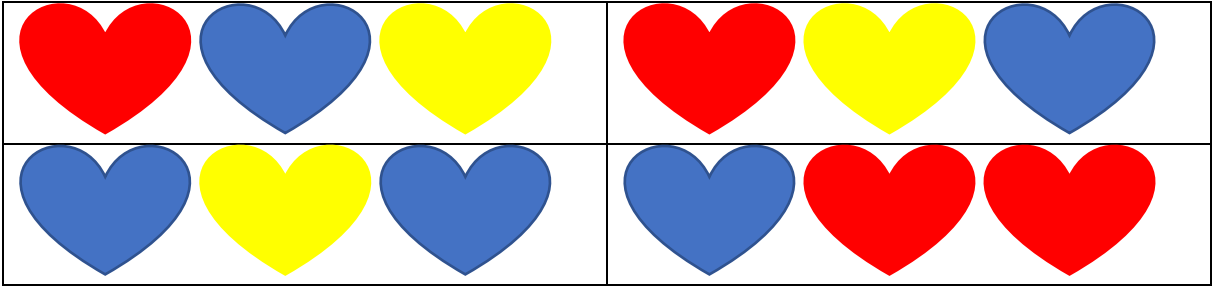
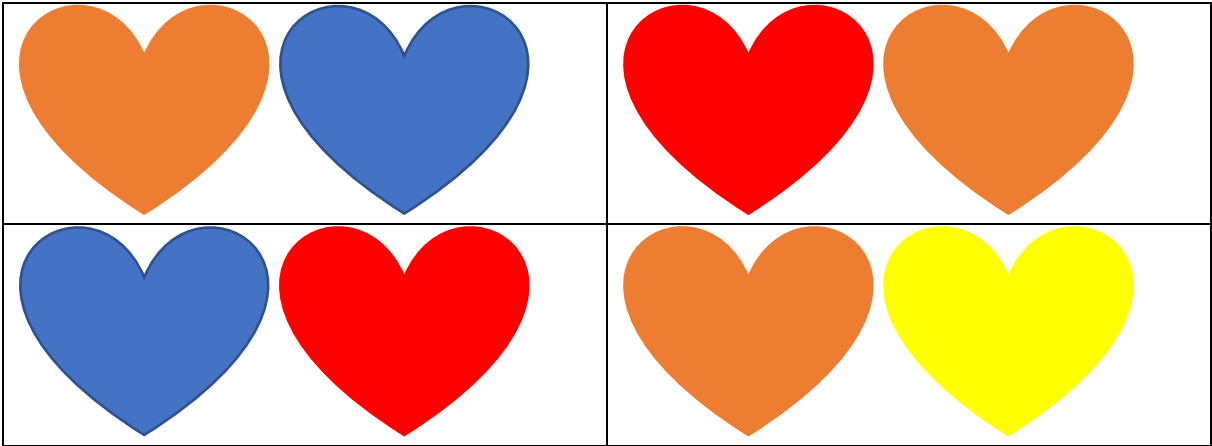


Bijlage G8: Activiteit 11: patronen actieblokken





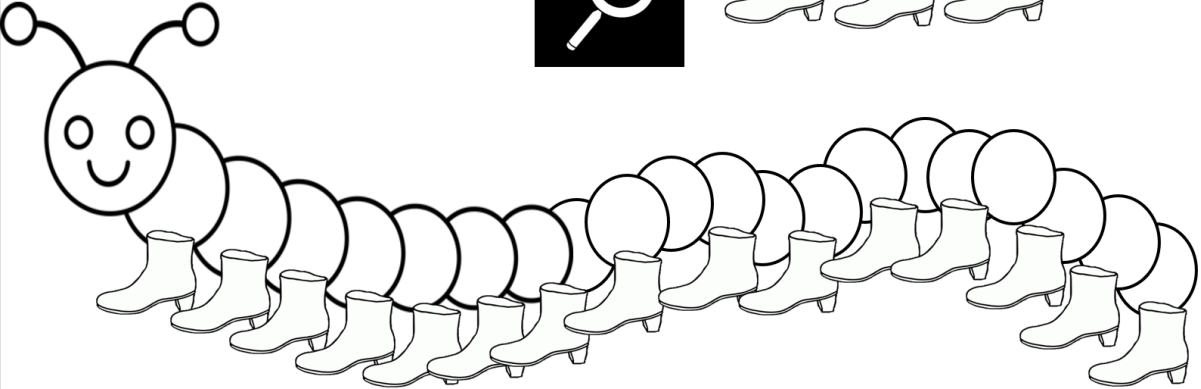



Bijlage G9: Activiteit 11: patronen

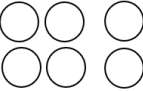



Bijlage G10: Activiteit 13 : fiche rups – niveau 1

Dit is het sjabloon voor de volgende fiches.


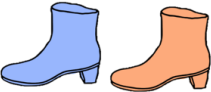
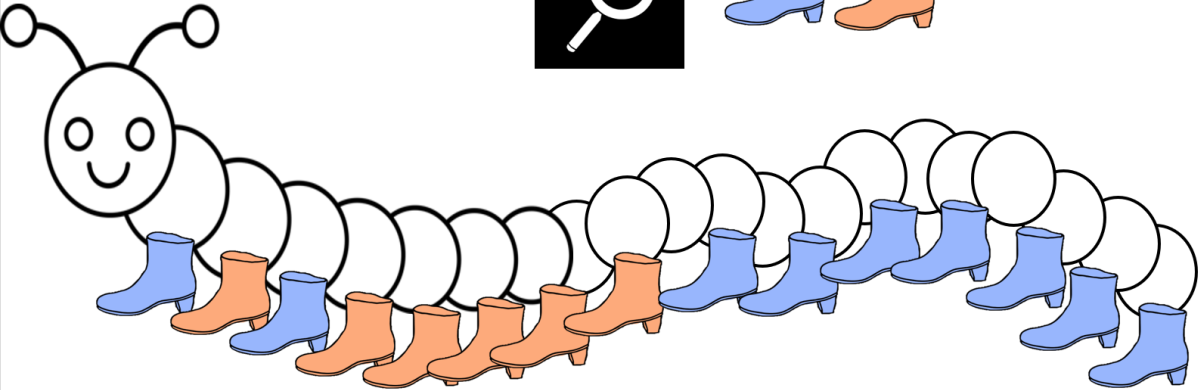







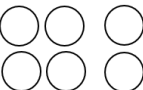





1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

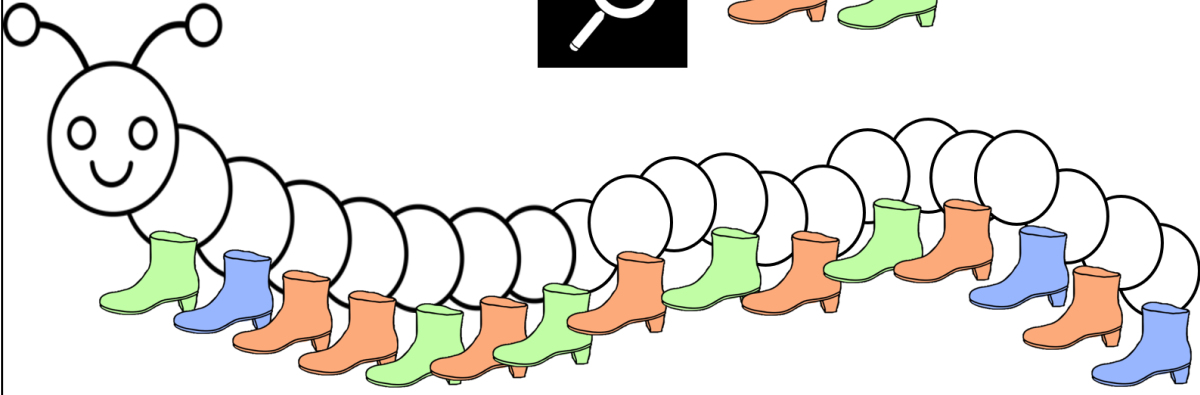











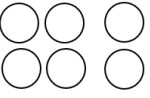



1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

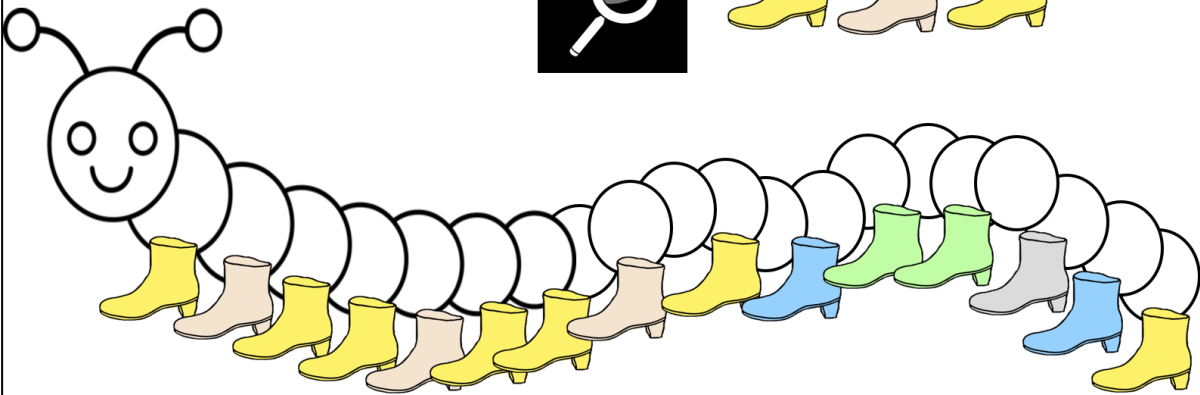


A caterpillar with a smiling face and two antennae. Its body is composed of 18 white circular segments. Each segment has a pair of colorful boots on its feet. The boots are in various colors: green, blue, orange, and light green. The sequence of boot colors from left to right is: green, blue, orange, orange, green, orange, green, orange, green, orange, green, orange, blue, orange, blue, orange, blue.







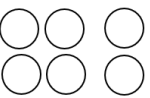





1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

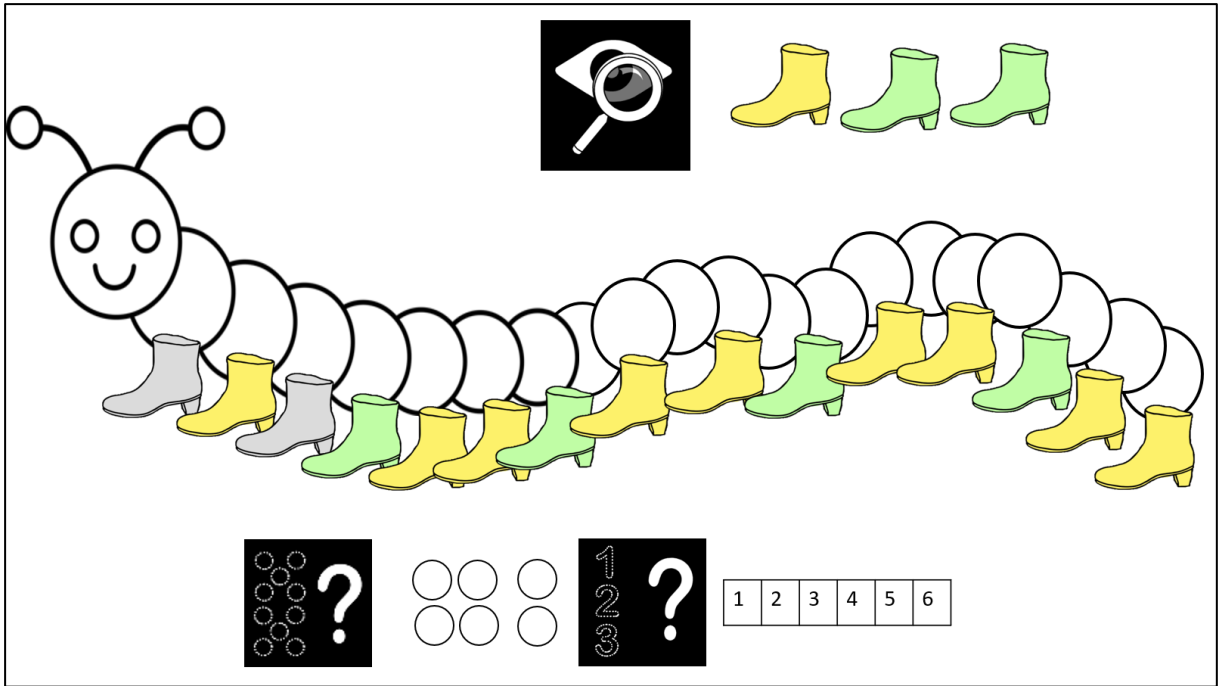


A caterpillar with a smiling face and two antennae. Its body is composed of 18 white circular segments. Each segment has a pair of colorful boots on its feet. The boots are in various colors: yellow, tan, light green, blue, and grey. The sequence of boot colors from left to right is: yellow, tan, yellow, yellow, tan, yellow, tan, yellow, tan, yellow, blue, light green, light green, grey, blue, yellow, yellow.

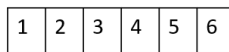
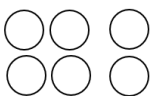
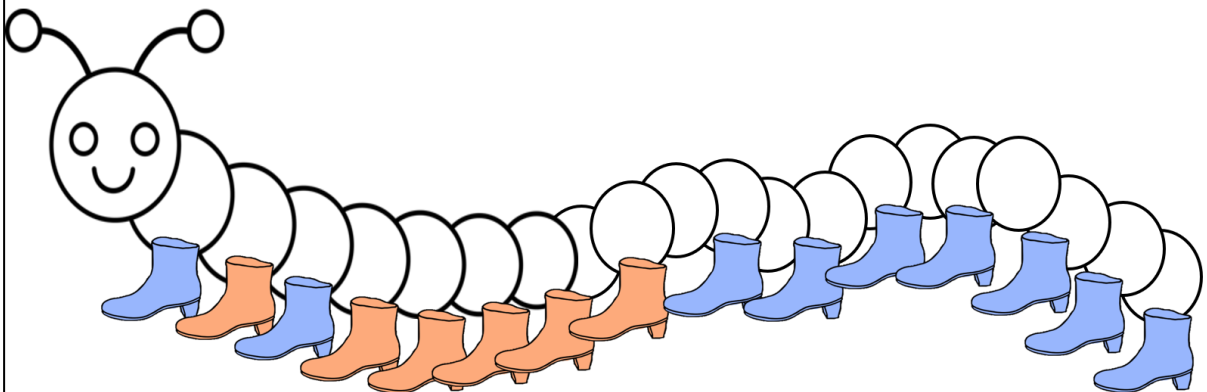
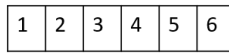
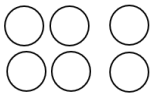
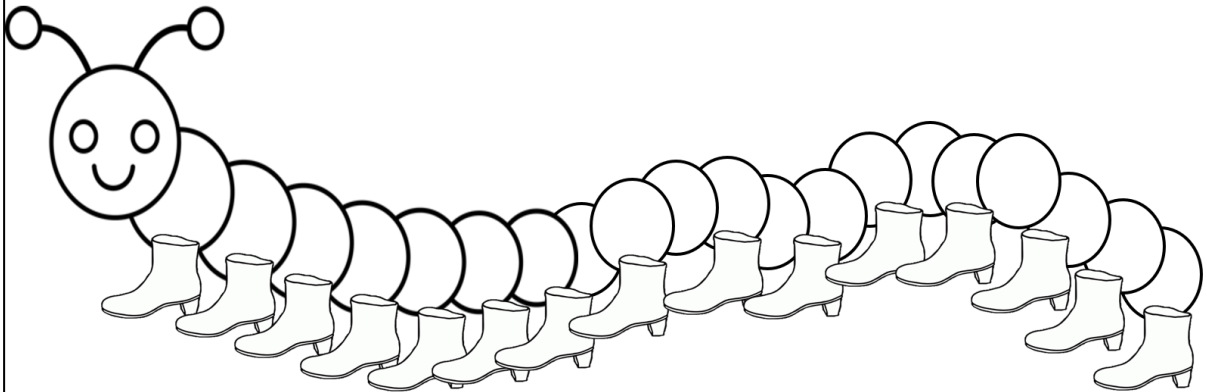




1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---



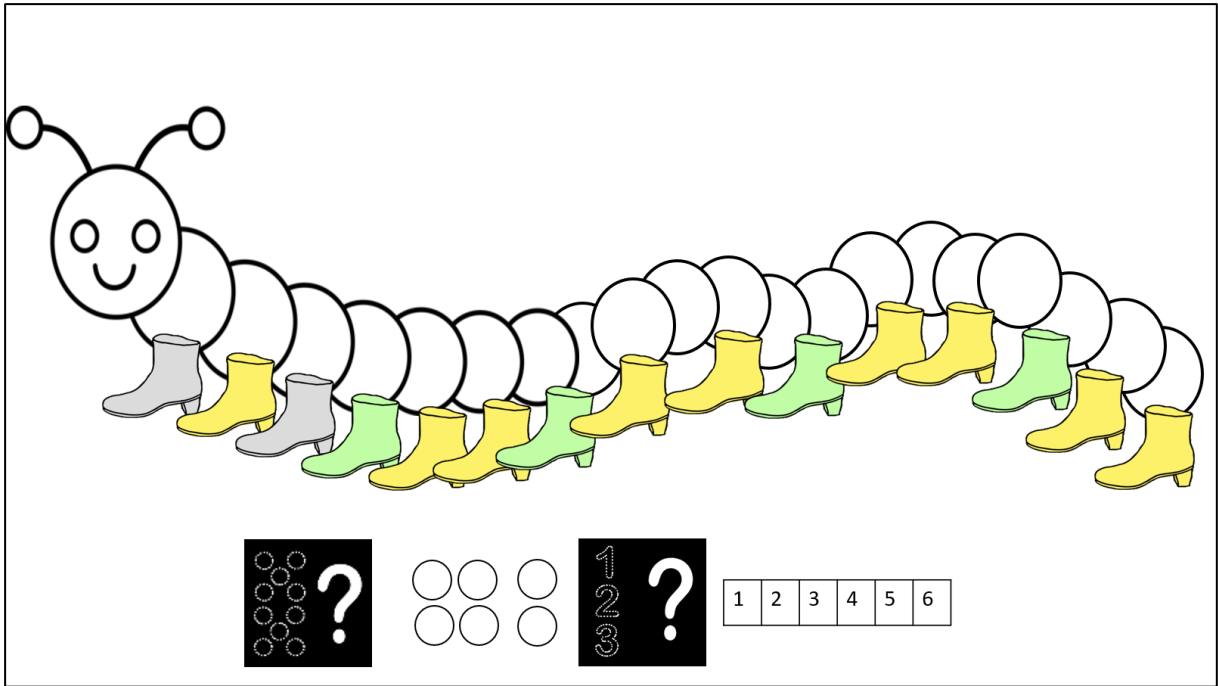
Bijlage G11 : Activiteit 13 : fiche rups – niveau 2

Dit is het sjabloon voor de volgende fiches.



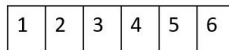
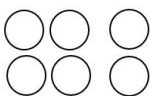
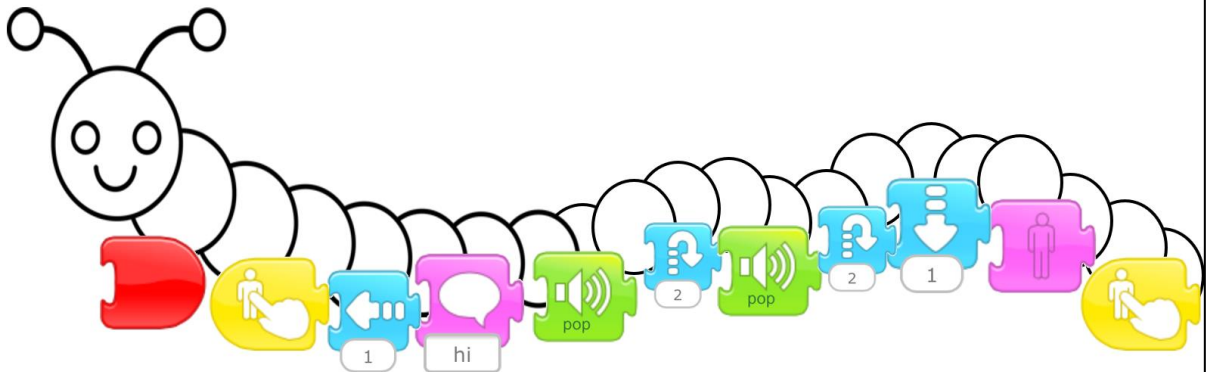
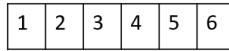
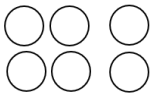
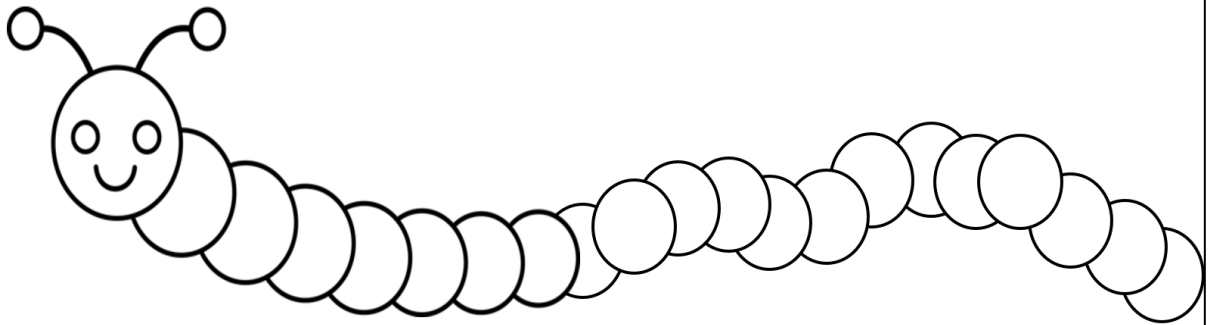
A caterpillar with 12 pairs of legs wearing various colored boots. Below it are four visual puzzles: a 3x3 dot grid with a question mark, a 2x3 circle grid, a vertical number sequence 1, 2, 3 with a question mark, and a horizontal number sequence 1, 2, 3, 4, 5, 6.


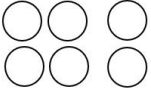

A caterpillar with 12 pairs of legs wearing various colored boots. Below it are four visual puzzles: a 3x3 dot grid with a question mark, a 2x3 circle grid, a vertical number sequence 1, 2, 3 with a question mark, and a horizontal number sequence 1, 2, 3, 4, 5, 6.




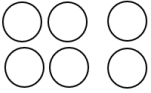

Bijlage G12 : Activiteit 13 : fiche rups – nivea13 :

Dit is het sjabloon voor de volgende fiches.

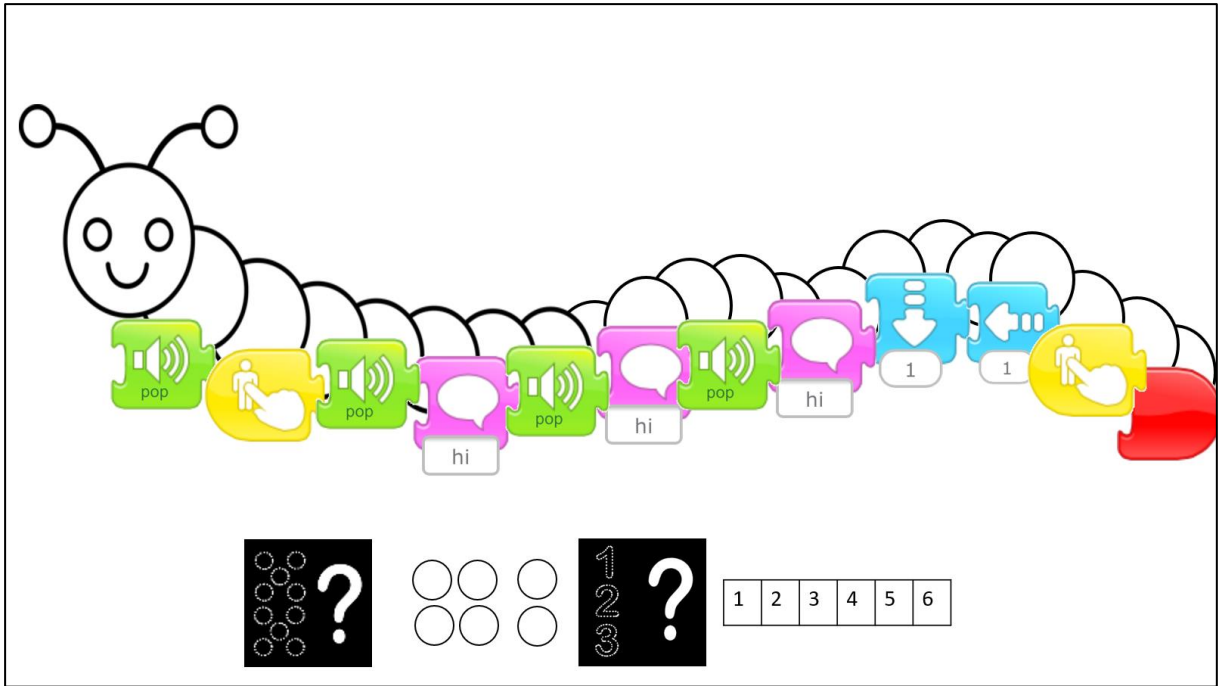


1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

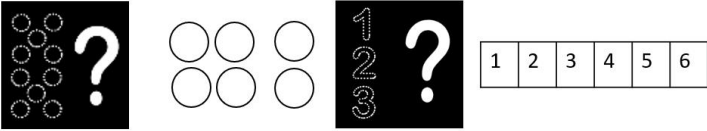
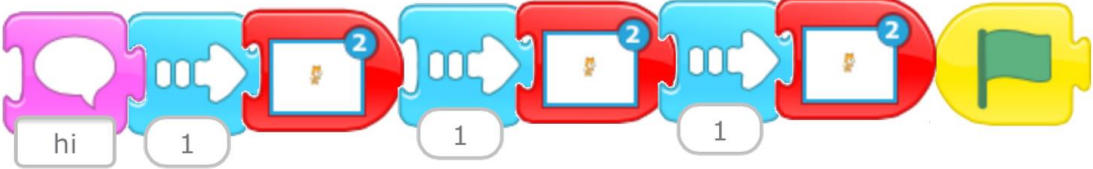
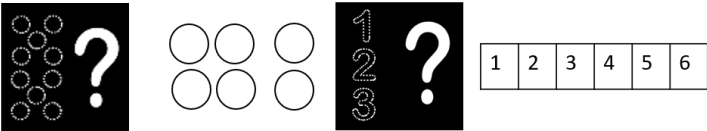




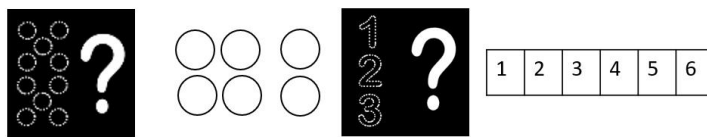
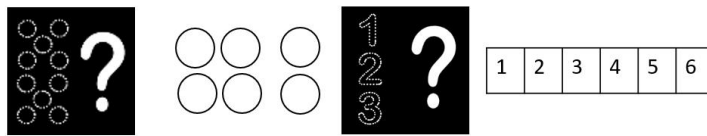
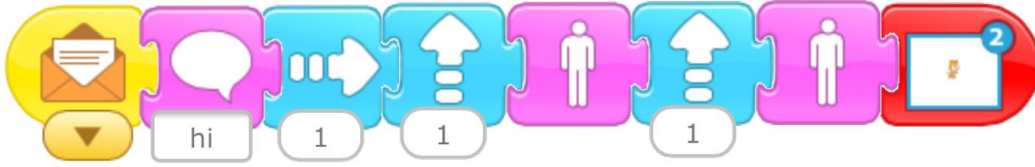
1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

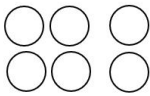


Bijlage G13 : Activiteit 13 : fiche rups – niveau 4

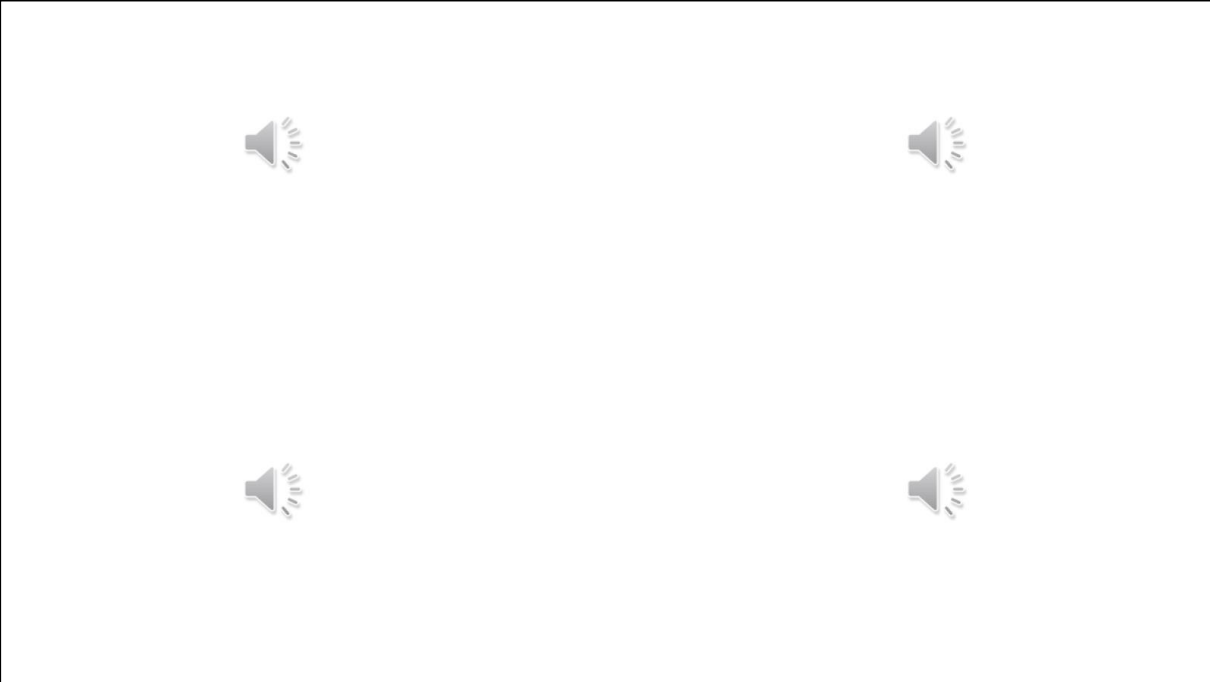
Dit is het sjabloon voor de volgende fiches.



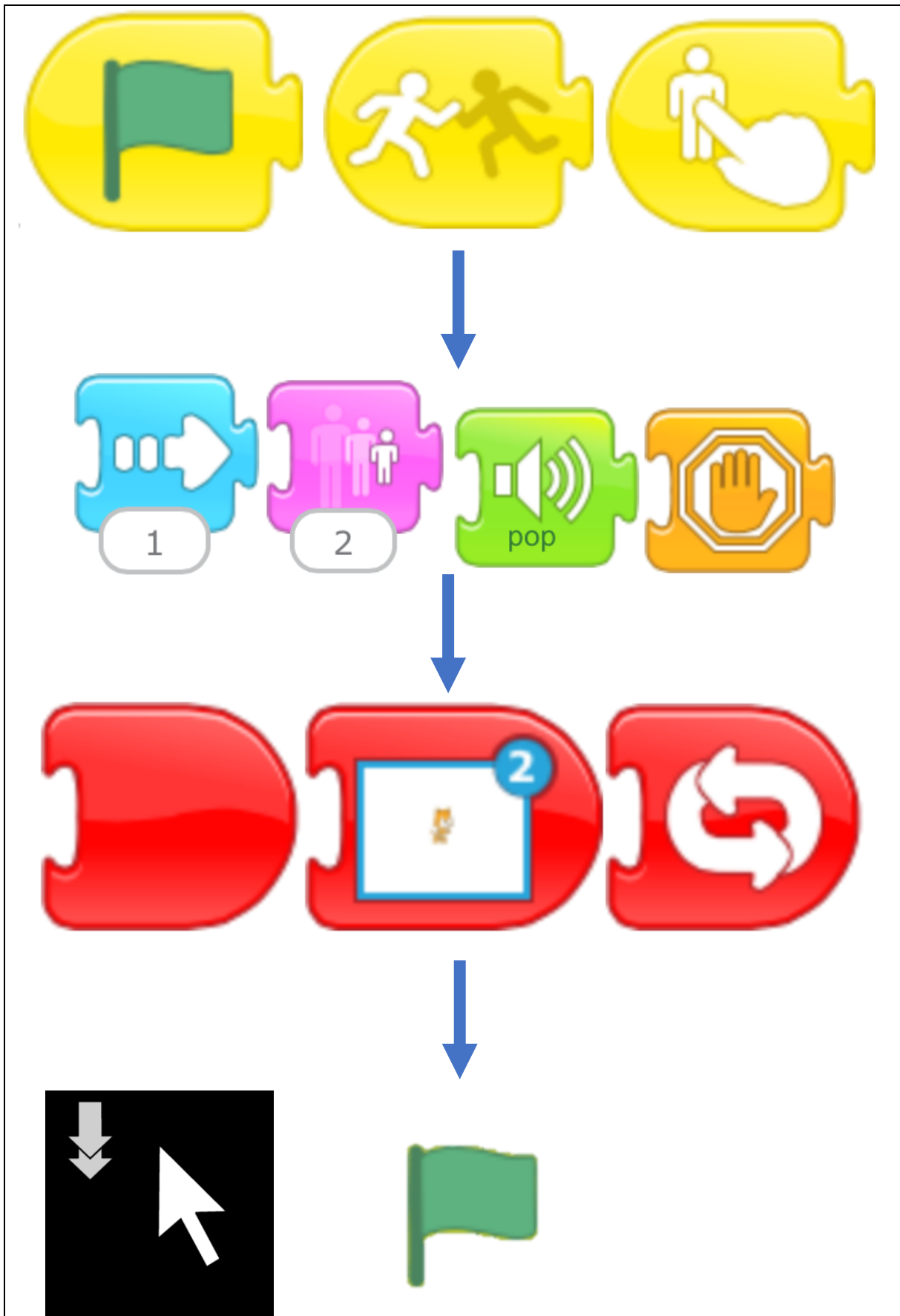



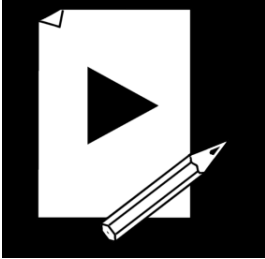


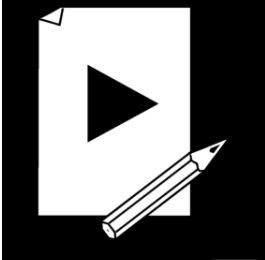









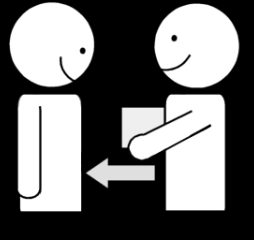




Bijlage G14 : Activiteit 15 : PowerPoint met geluiden






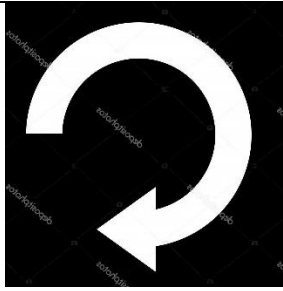

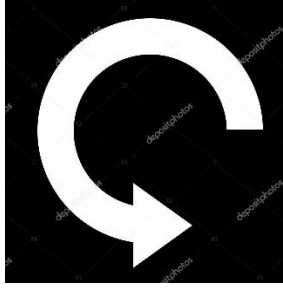



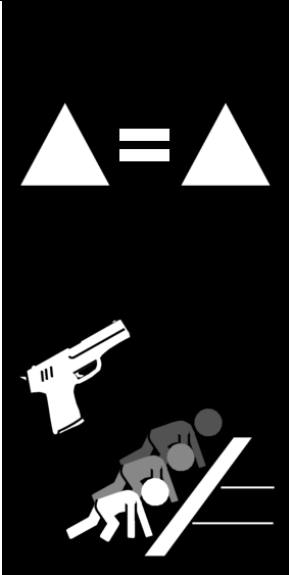



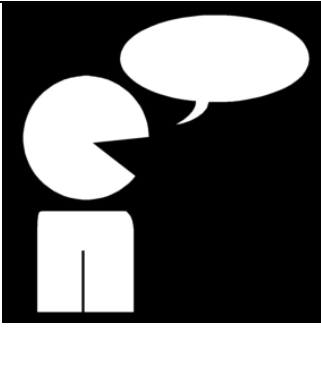

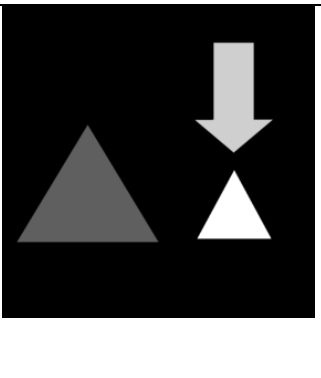
Bijlage G15 : Activiteit 22 : ondersteuningsfiche Scratch Jr.


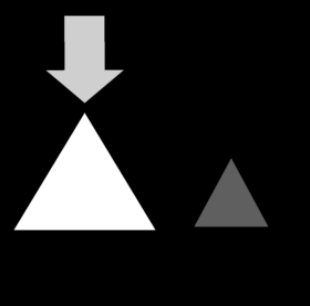

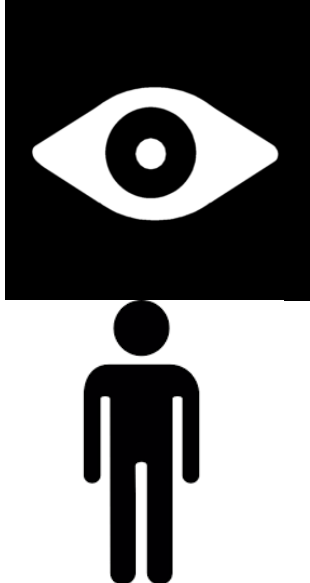





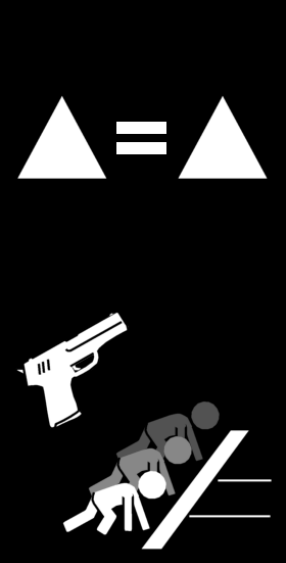



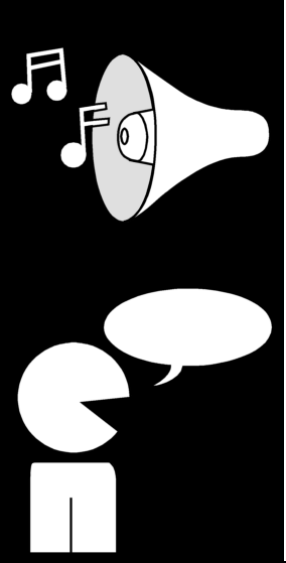


	<p>Start het algoritme wanneer op de groene vlag wordt getikt.</p>	 
	<p>Start het algoritme wanneer u op de figuur tikt.</p>	 
	<p>Start het algoritme wanneer een bericht van een bepaalde kleur wordt verzonden.</p>	 


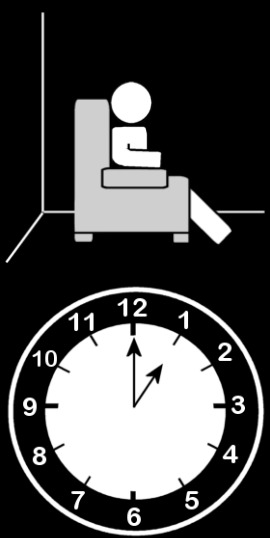



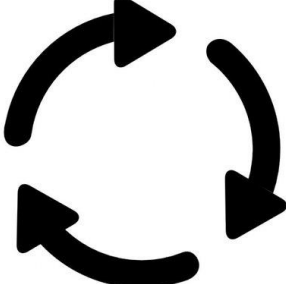


	<p>Start het algoritme bij een botsing met een andere figuur.</p>		
	<p>Verstuur een bericht van een bepaalde kleur. (Op deze manier kan er bijvoorbeeld van het ene algoritme naar het andere worden overgegaan.)</p>		
	<p>Laat het figuur een aantal stappen naar rechts verplaatsen.</p>		
	<p>Laat het figuur een aantal stappen naar links verplaatsen.</p>		


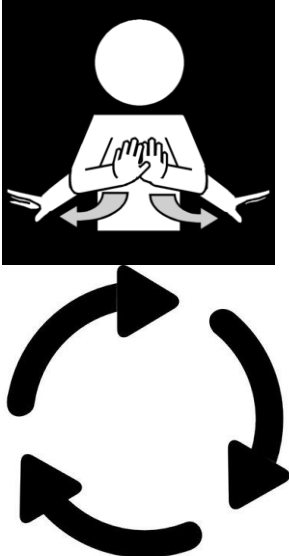

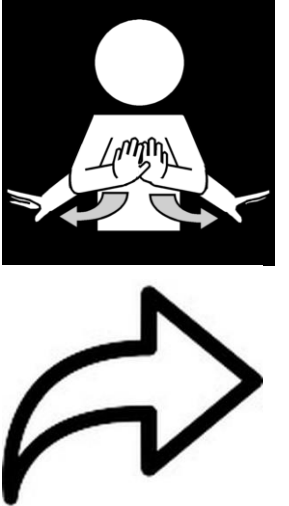
	<p>Laat het figuur een aantal stappen naar boven verplaatsen.</p>	
	<p>Laat het figuur een aantal stappen naar onder verplaatsen.</p>	
	<p>Laat het figuur draaien in de richting met de klok mee . Voor een hele draai wordt het getal 12 ingegeven.</p>	
	<p>Laat het figuur draaien in de richting tegen de klok in . Voor een hele draai wordt het getal 12 ingegeven.</p>	

	<p>Laat het figuur terug naar de beginpositie verplaatsen.</p>	
	<p>Het figuur springt een aantal stappen omhoog.</p>	
	<p>De ingevoerde tekst wordt voorgesteld in een praatwolk boven het figuur.</p>	
	<p>Laat het figuur een aantal keer kleiner maken.</p>	

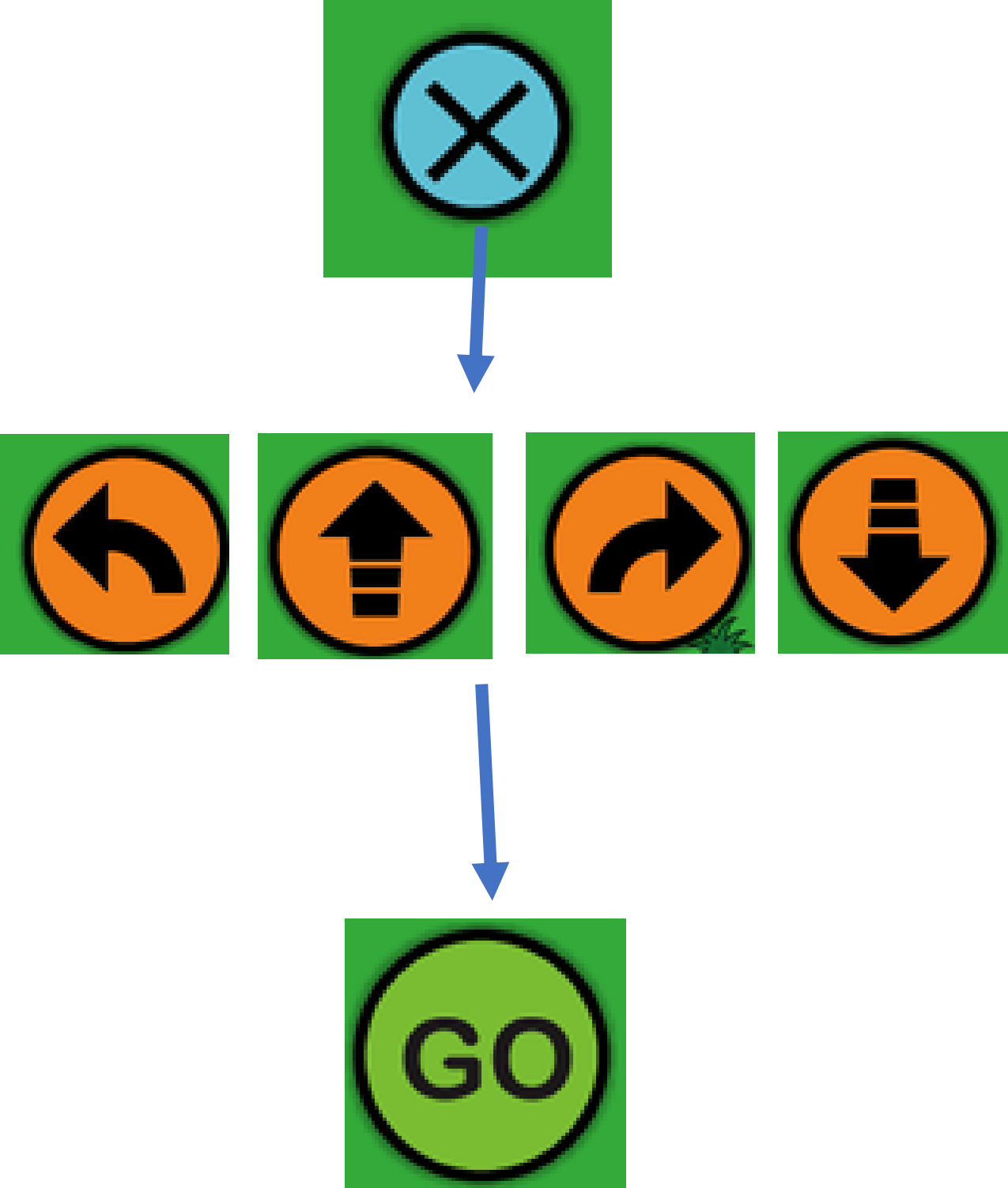
	<p>Laat het figuur een aantal keer groter maken.</p>	
	<p>Brengt het figuur terug in beeld.</p>	
	<p>Laat het figuur vervagen tot het onzichtbaar is geworden.</p>	

	<p>Geeft het figuur zijn standaardformat terug.</p>	
	<p>Laat een popgeluid afspelen.</p>	
	<p>Speelt een vooraf opgenomen geluid af dat werd opgenomen door de leerling.</p>	
	<p>Verandert de snelheid waarmee het algoritme wordt uitgevoerd.</p>	

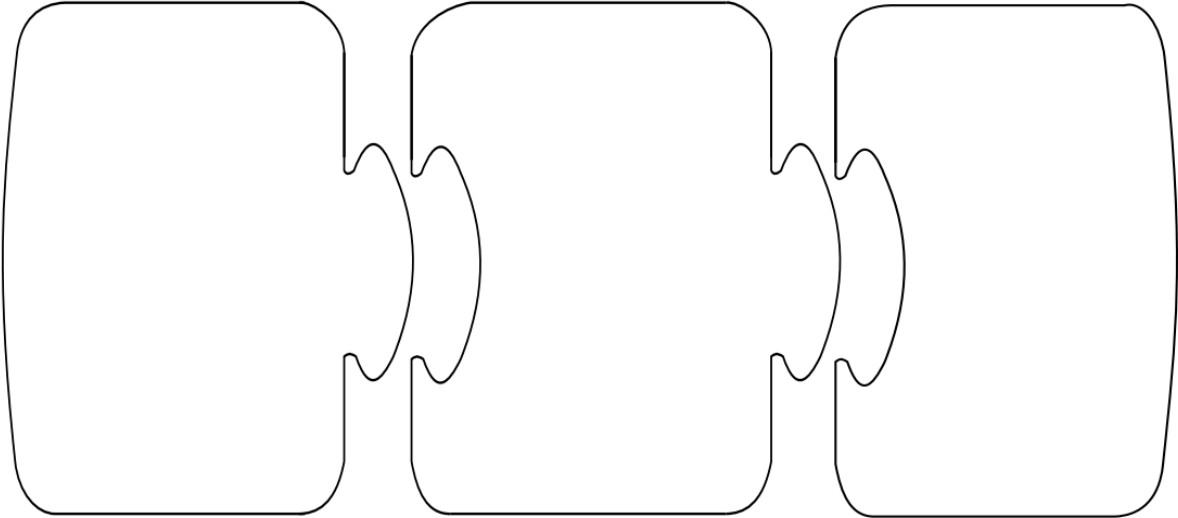
	<p>Laat het algoritme voor een bepaalde periode pauzeren. (1 staat voor een tiende van een seconde.)</p>		
	<p>Dit laat alle algoritmen van een bepaald figuur stoppen.</p>		
	<p>Voert de blokken die tussen dit blok werden opgenomen een aantal keer uit.</p>		
	<p>Staat symbool voor het einde van een algoritme, heeft verder geen invloed.</p>		

	<p>Laat het algoritme oneindig keer herhalen.</p>	
	<p>Zorgt ervoor dat er naar een geselecteerde pagina binnen het project wordt gegaan.</p>	

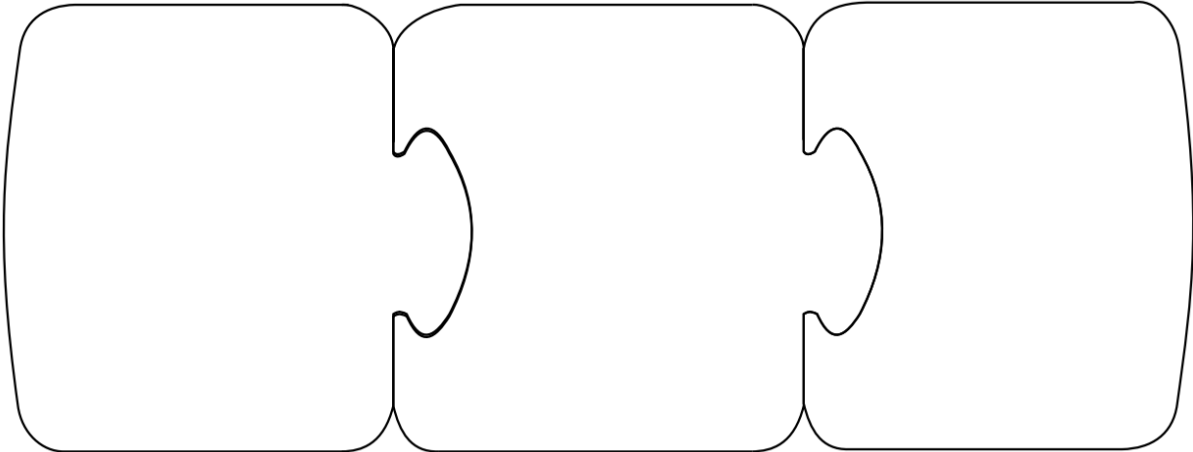
Bijlage G16: Activiteit 23: ondersteuningsfiche Bee-Bot



Bijlage G17: Activiteit 24: Inlegpuzzel: met tussenstukken

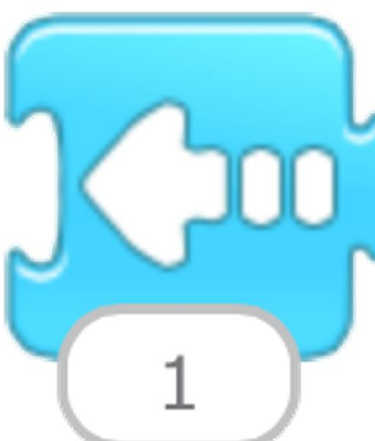
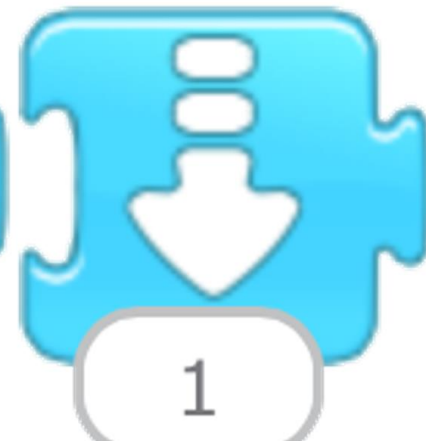
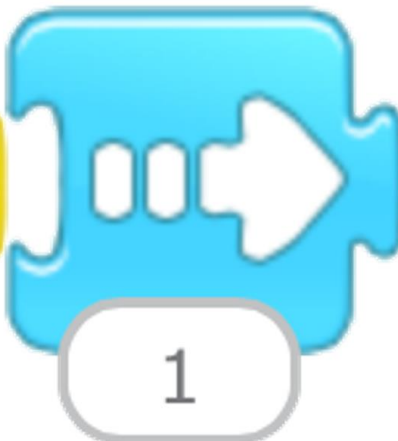


Bijlage G18: Activiteit 24: Inlegpuzzel: met tussenstukken



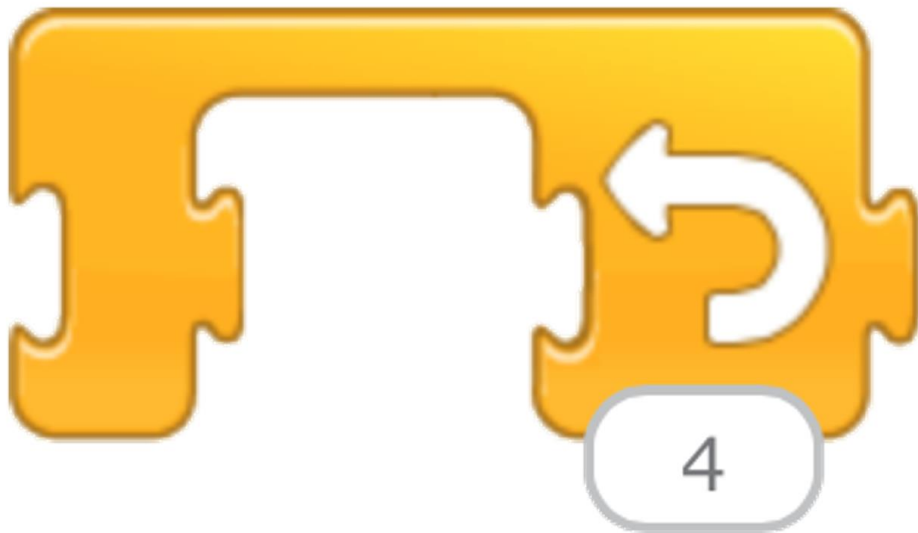
Bijlage G19: Activiteit 24: Actieblokken voor puzzels (in beschikbare documenten op Dropbox zijn deze op dezelfde grootte als de sjablonen voor de puzzels).









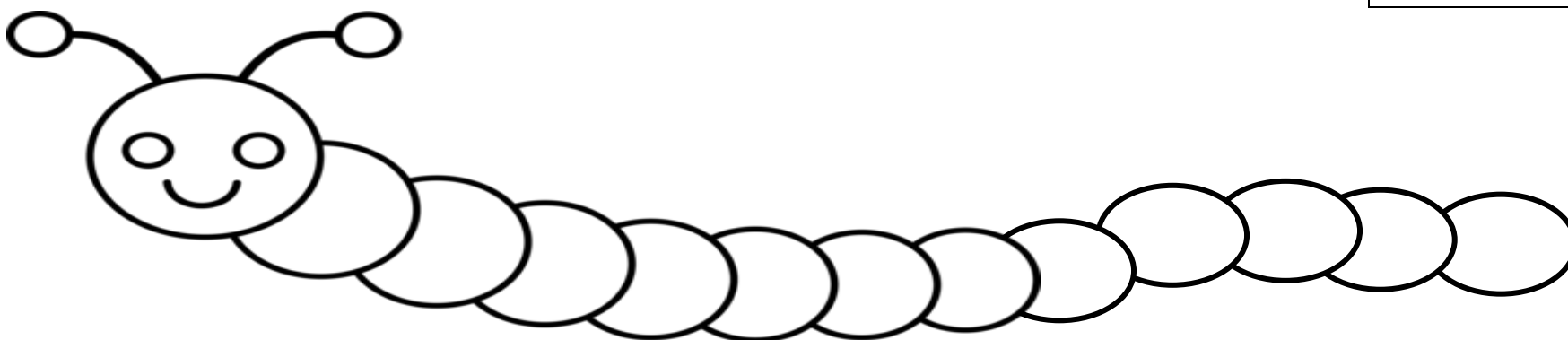




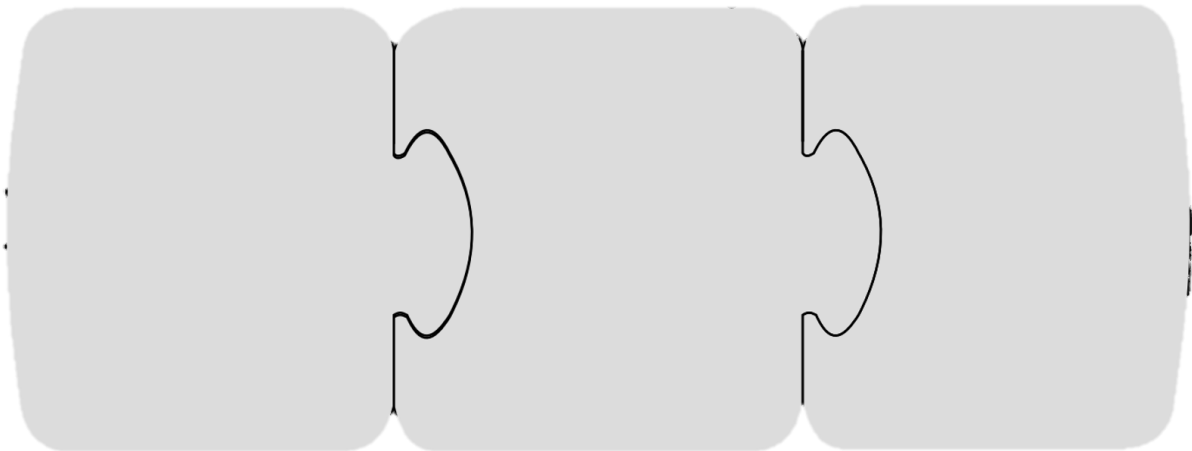
Bijlage G20: Activiteit 24: kaart puzzelrups

Deze rups is van

Foto in te
voegen



Bijlage G21: Activiteit 24: schaduwpuzzel



Bijlage G22: Activiteit 25: PowerPointoefening – groot



1



2



3



4



5



6



7



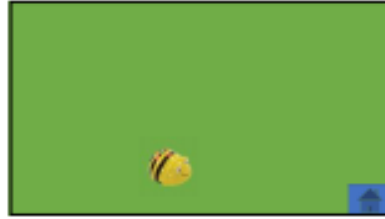
8



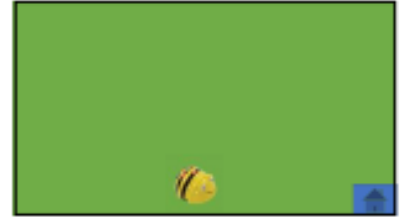
9



10



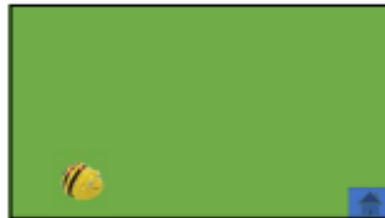
11



12



13



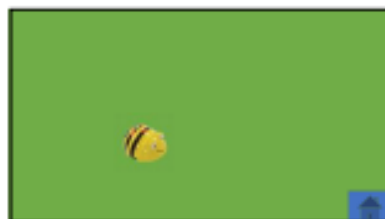
14



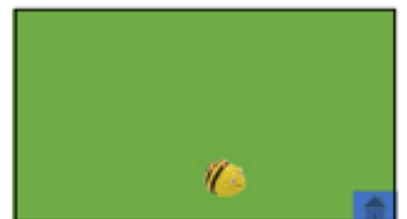
15



16



17



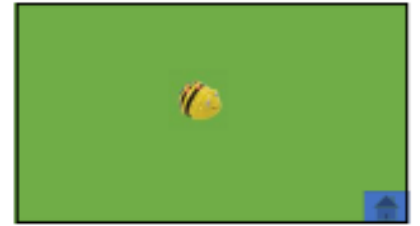
18



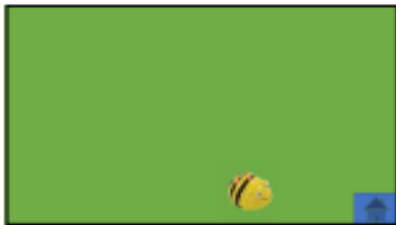
19



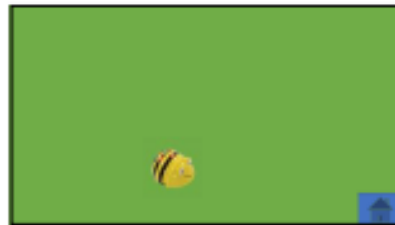
20



21



22



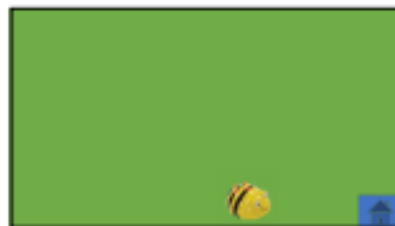
23



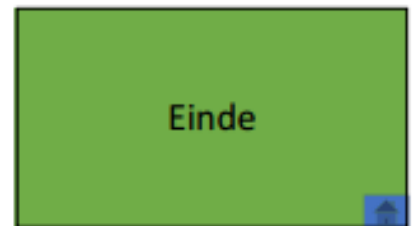
24



25

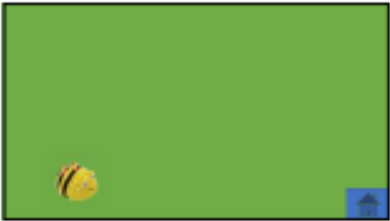


26

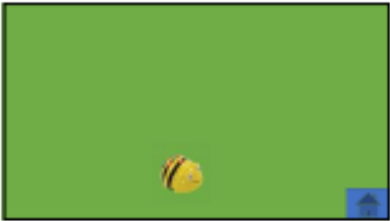


27

Bijlage G23: Activiteit 25: PowerPointoefening – klein



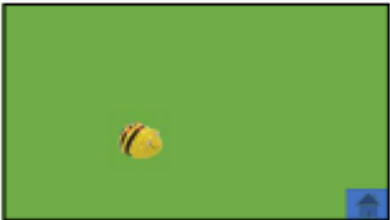
1



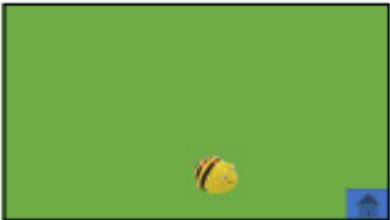
2



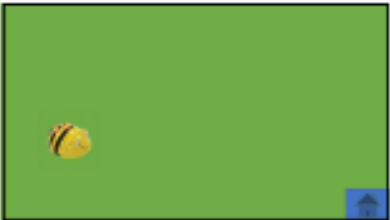
3



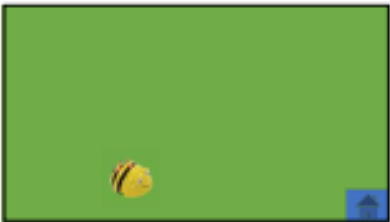
4



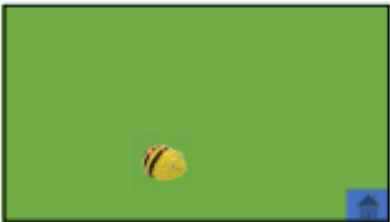
5



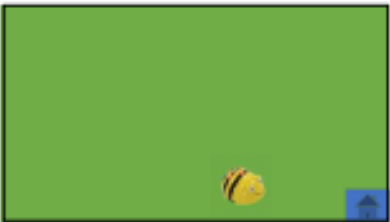
6



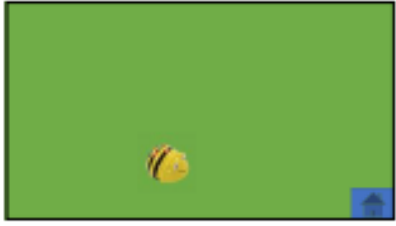
7



8



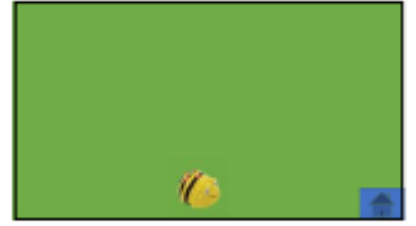
9



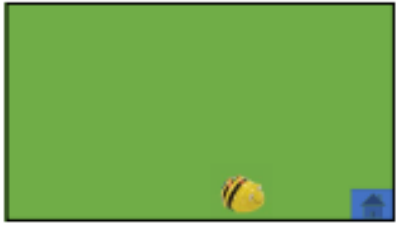
10



11



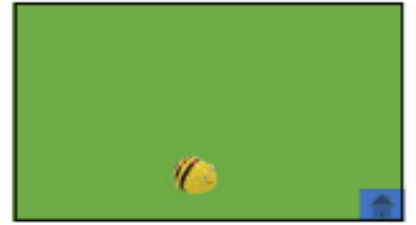
12



13



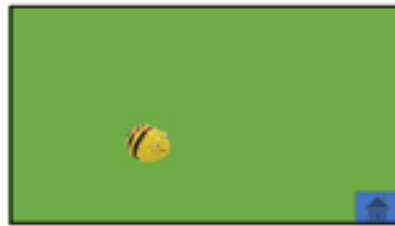
14



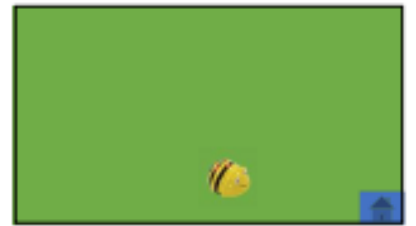
15



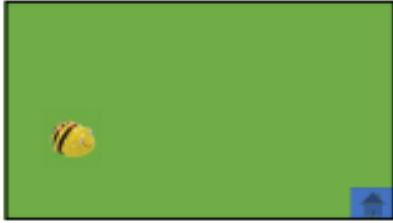
16



17



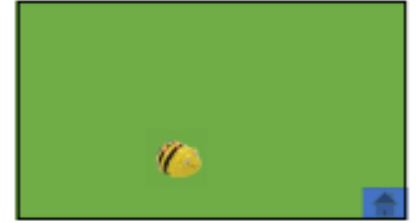
18



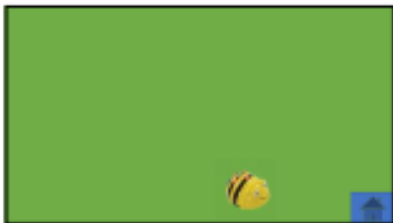
19



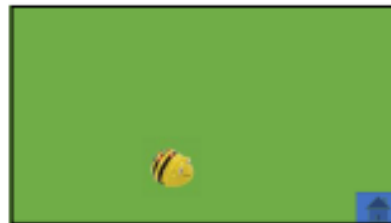
20



21



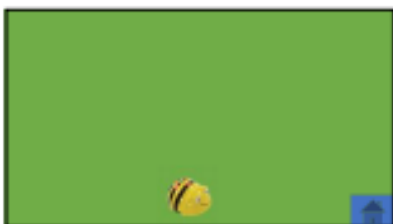
22



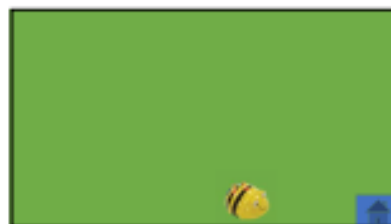
23



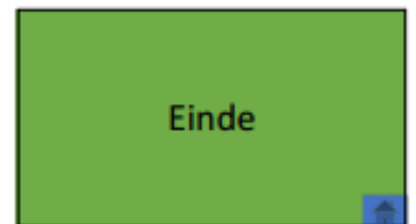
24



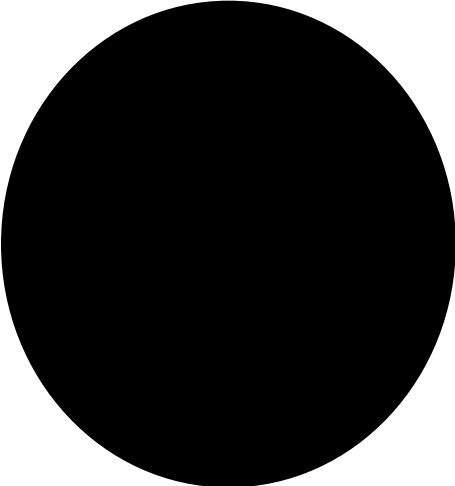
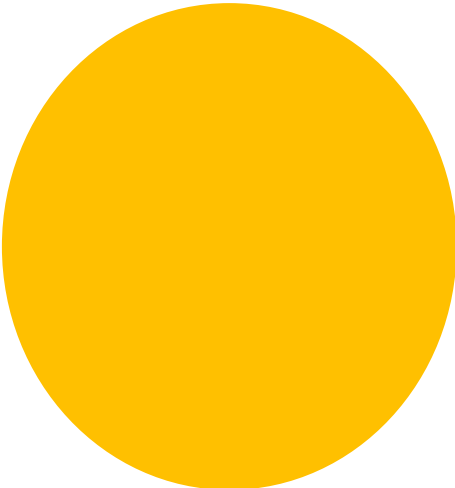
25

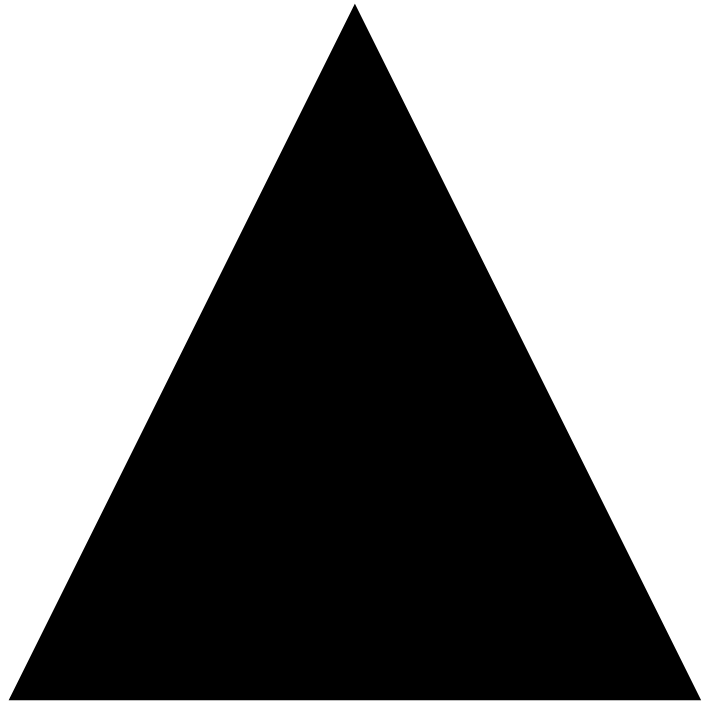
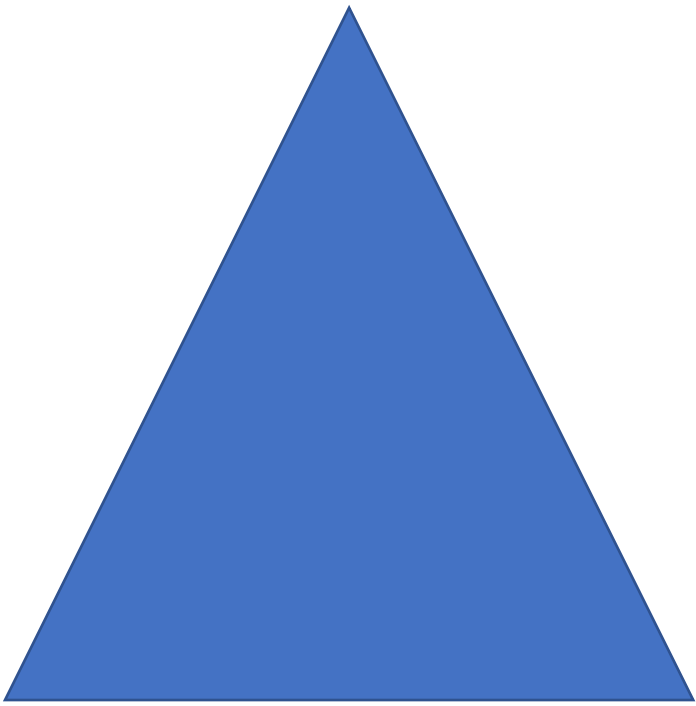


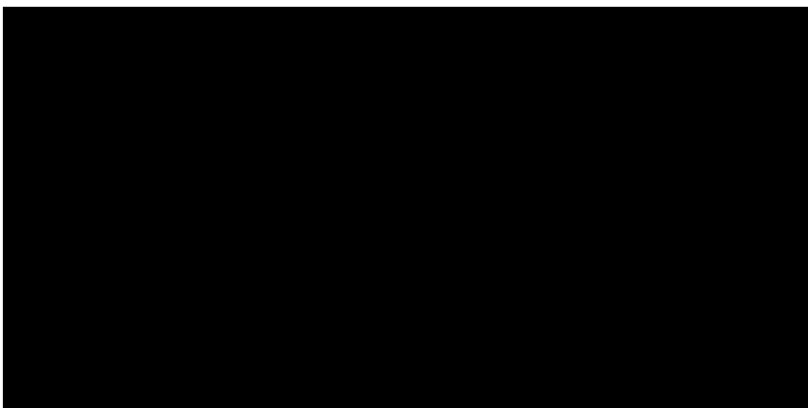
26

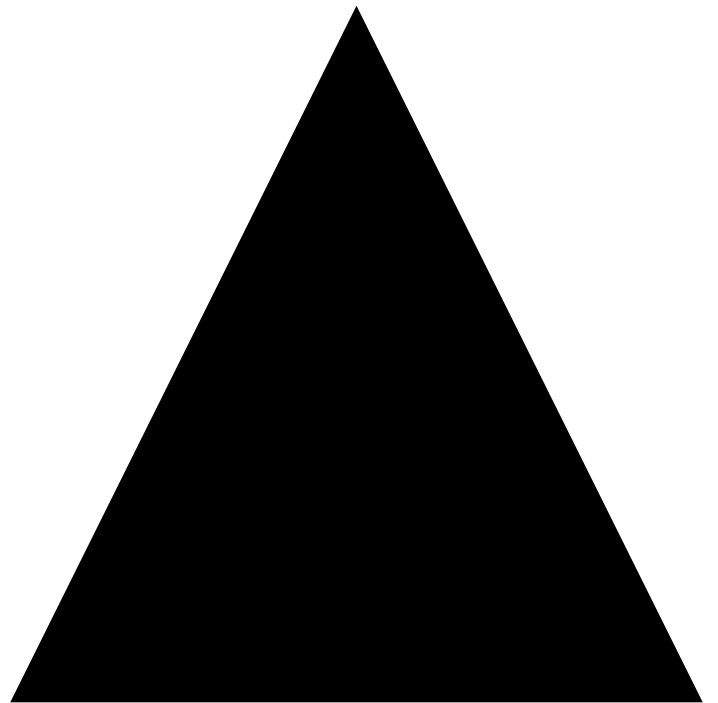
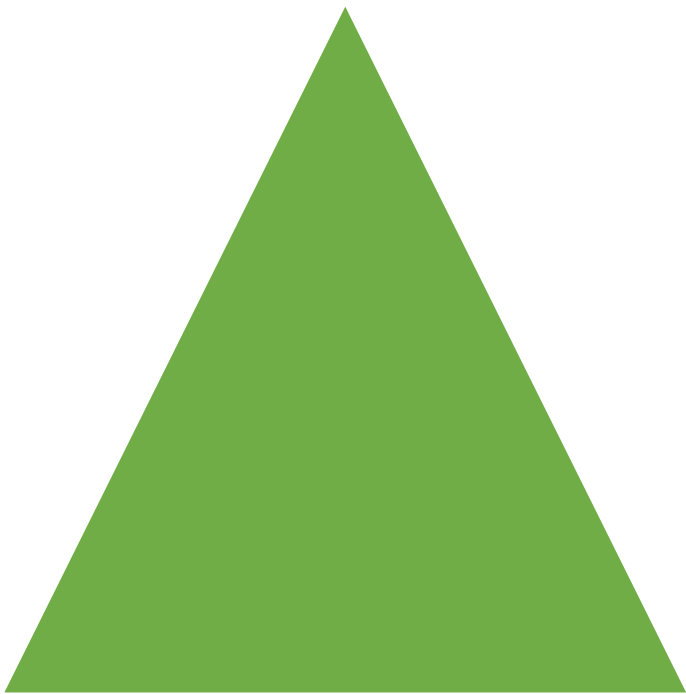


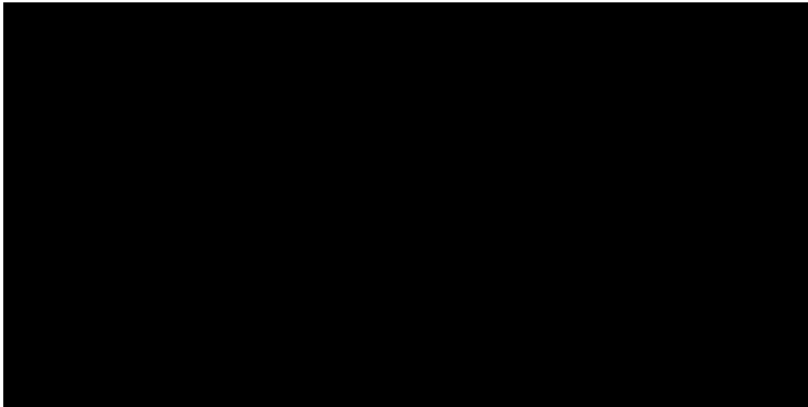
27

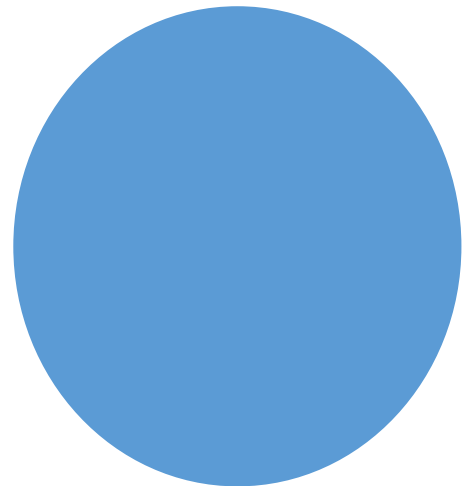
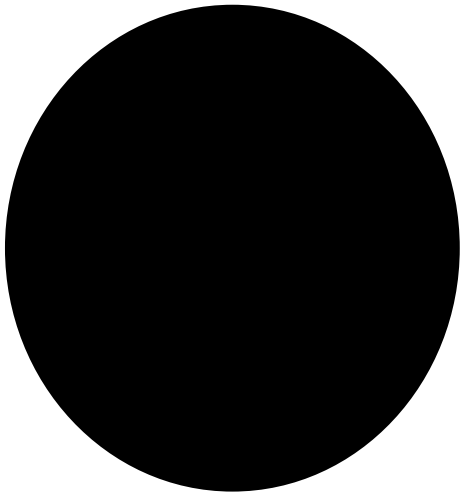






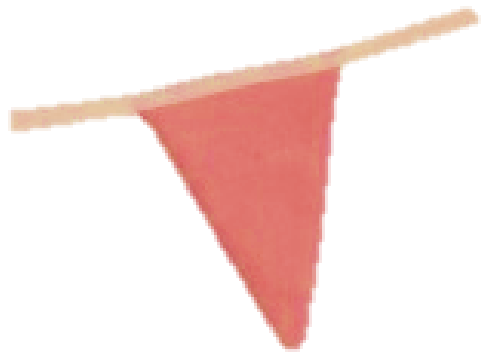




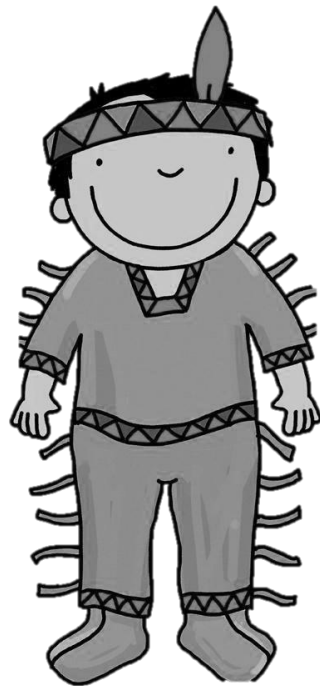
















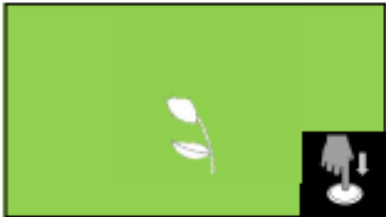




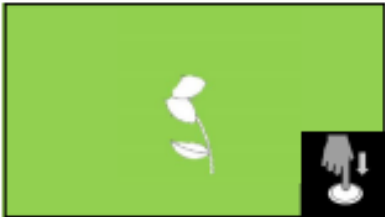
Bijlage G25: Activiteit 27: PowerPoint knopenestafette



1



2



3



4



5



6



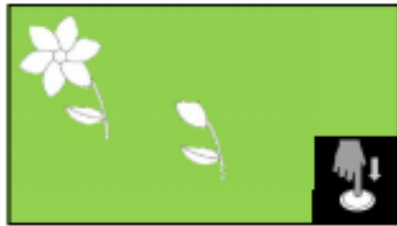
7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



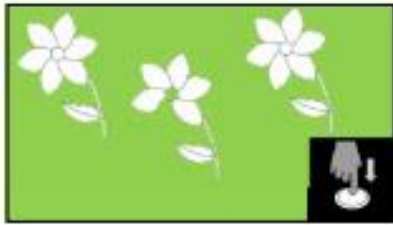
19



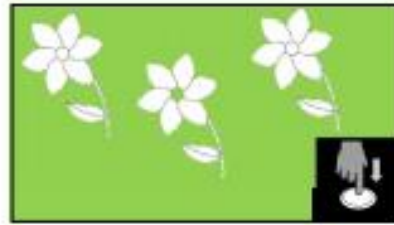
20



21



22








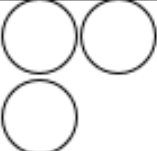

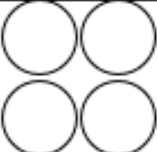




23



24

Bijlage G26: Activiteit 29: Ondersteuningsfiche: getalbeeld en getaltekens

		
		0
		1
		2
		3
		4
		5

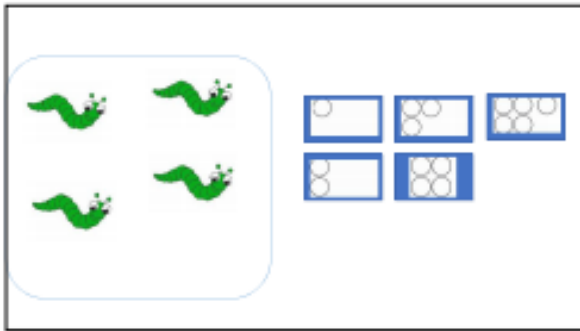
Bijlage G27: Activiteit 29: PowerPointoefening – getalbeeld



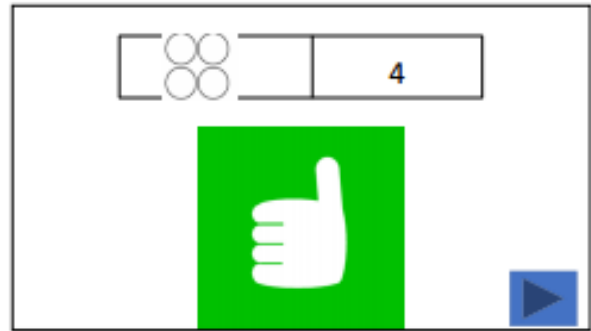
1



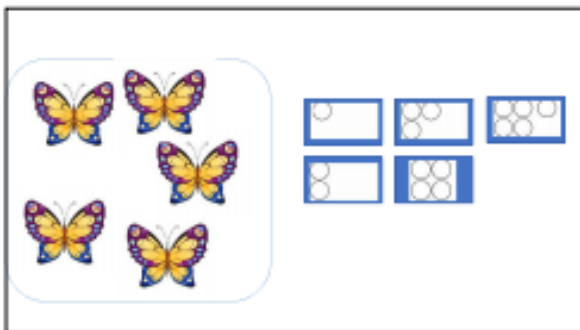
2



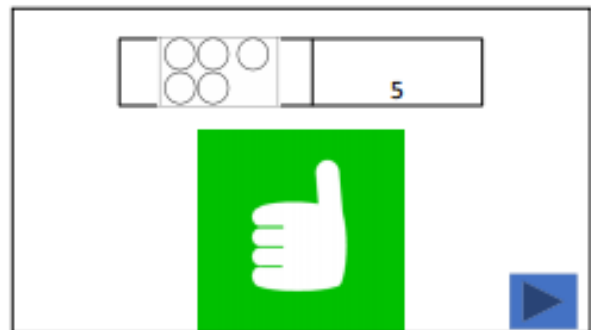
3



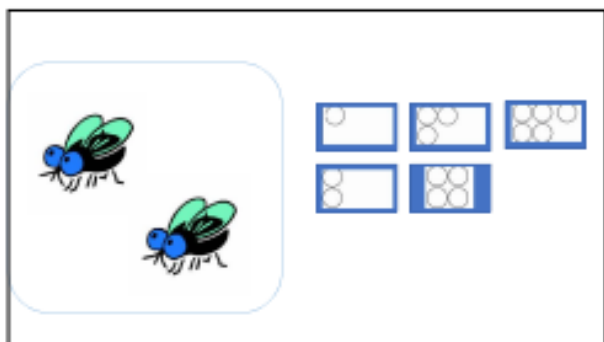
4



5



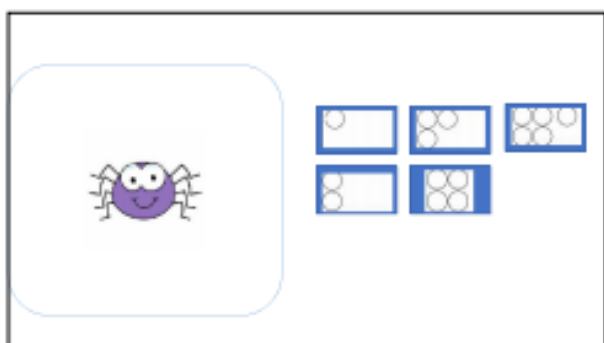
6



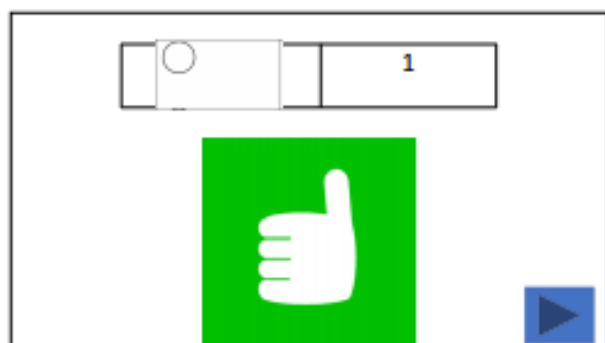
7



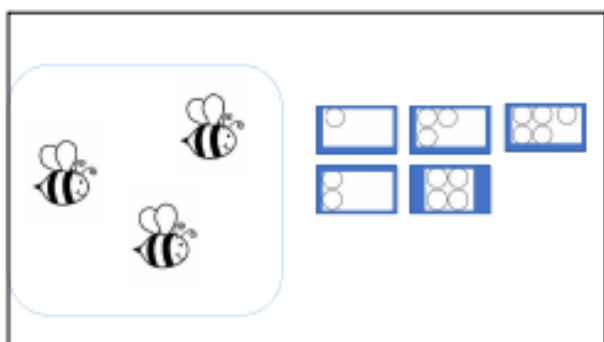
8



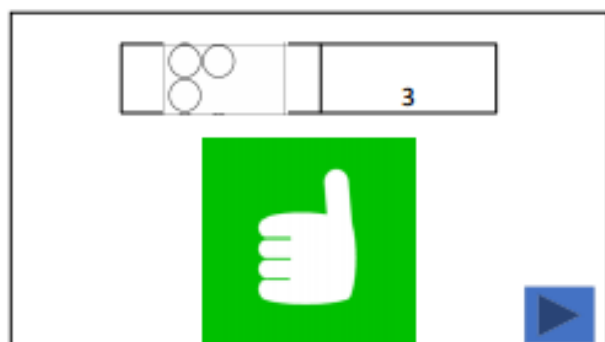
9



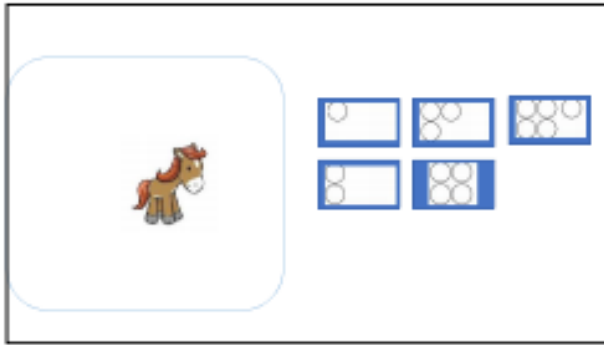
10



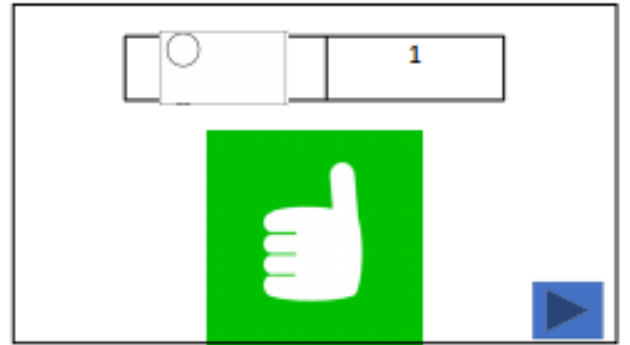
11



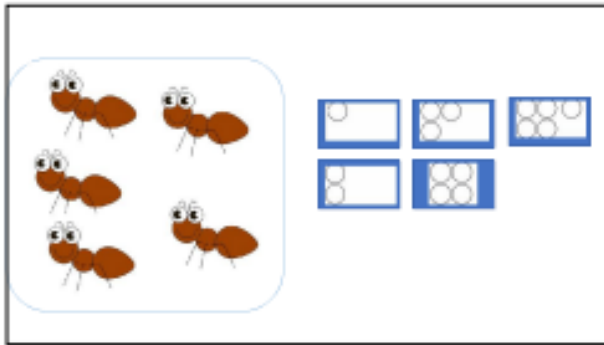
12



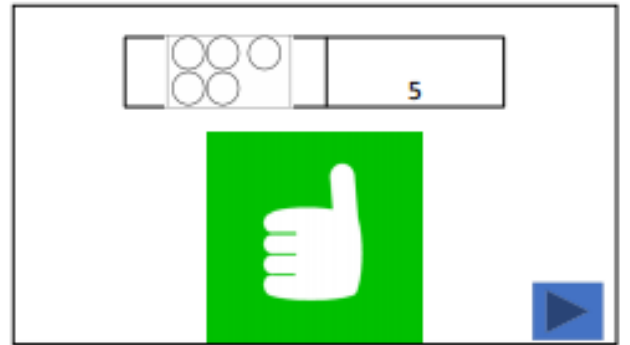
13



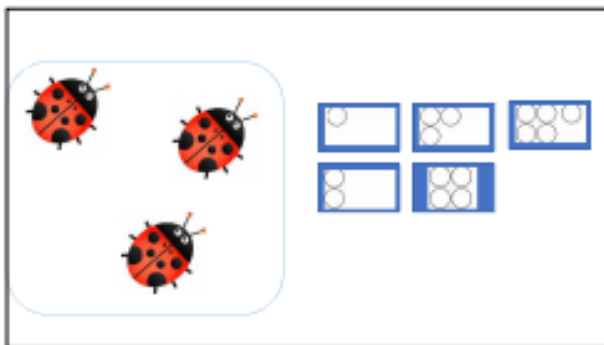
14



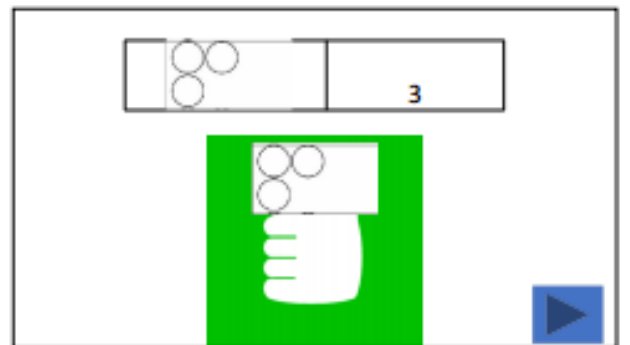
15



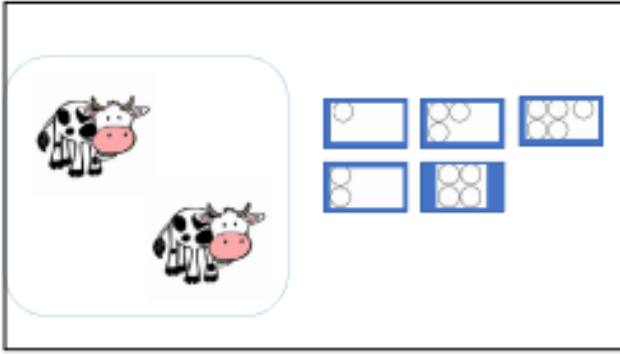
16



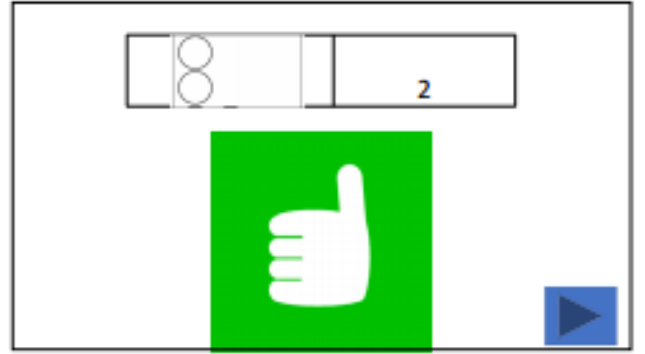
17



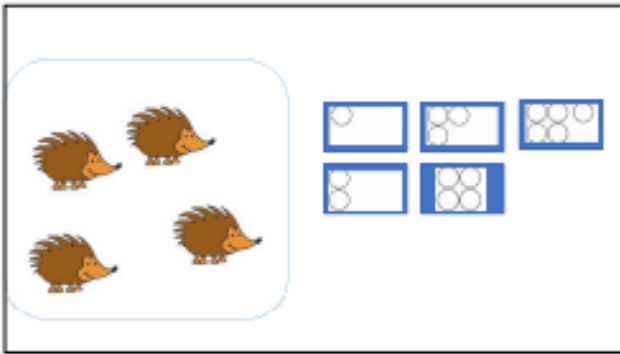
18



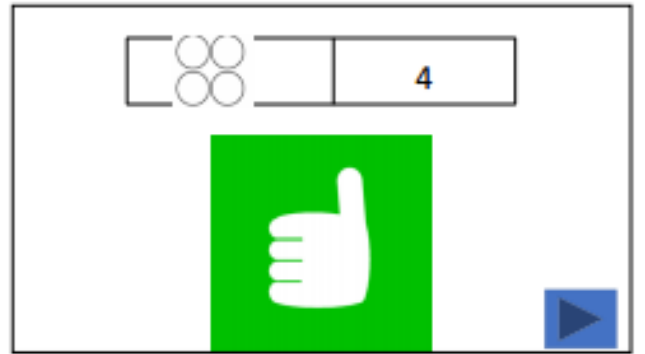
19



20



21



22

Bijlage G28: Activiteit 29: PowerPointoefening- getaltekens



1



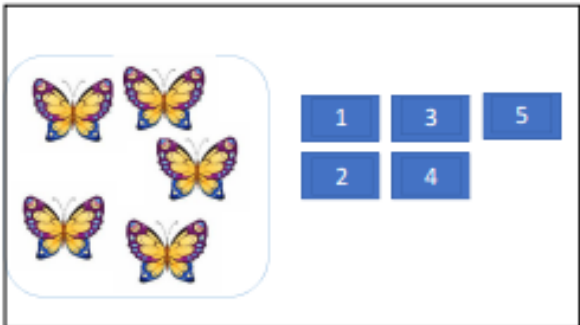
2



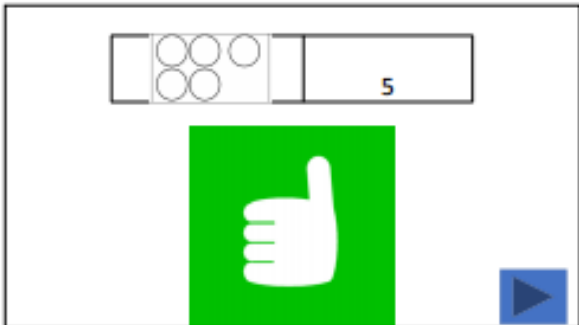
3



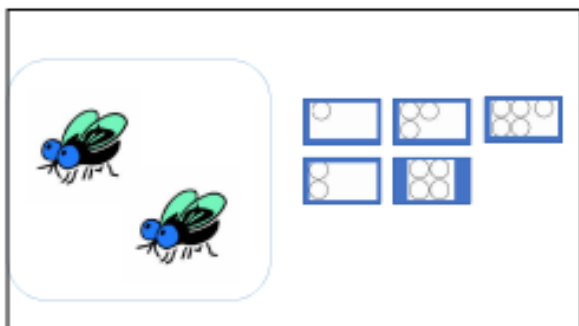
4



5



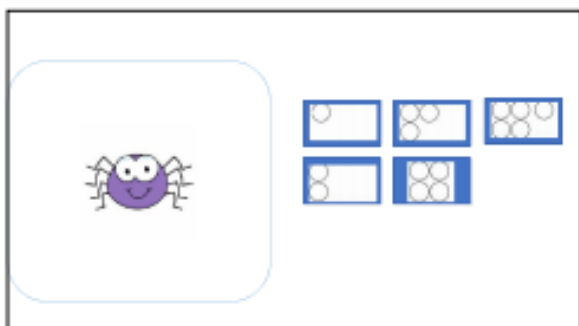
6



7



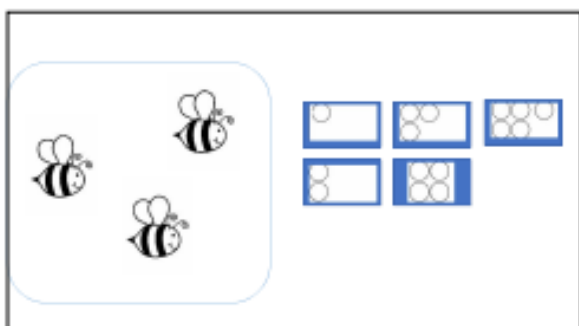
8



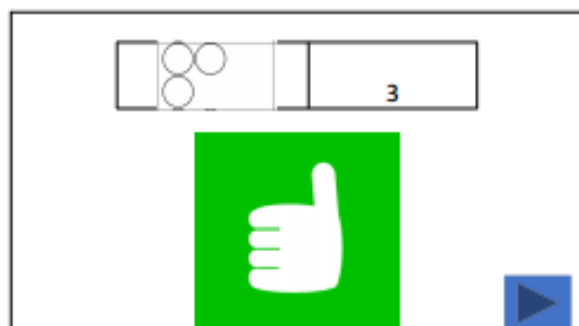
9



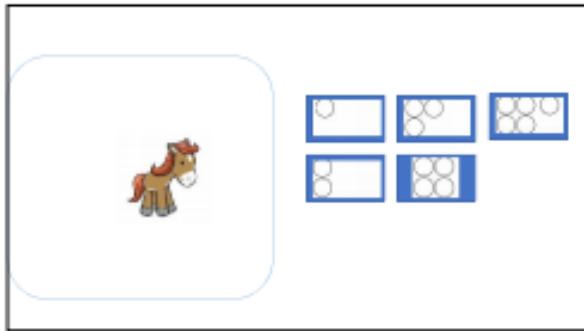
10



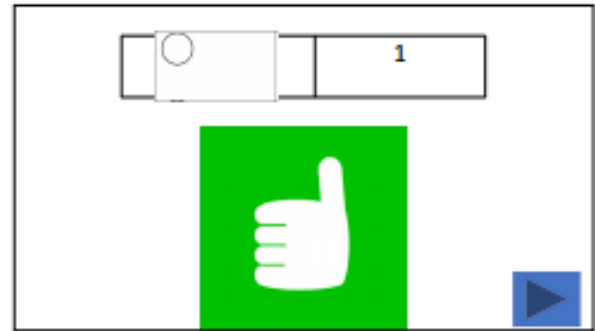
11



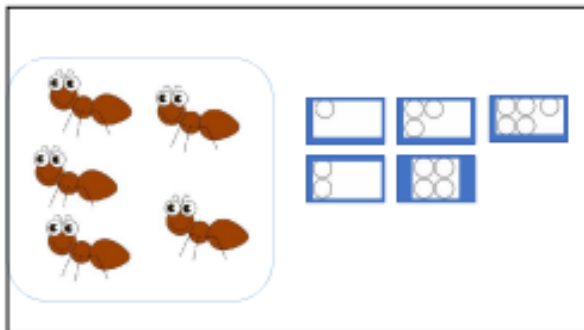
12



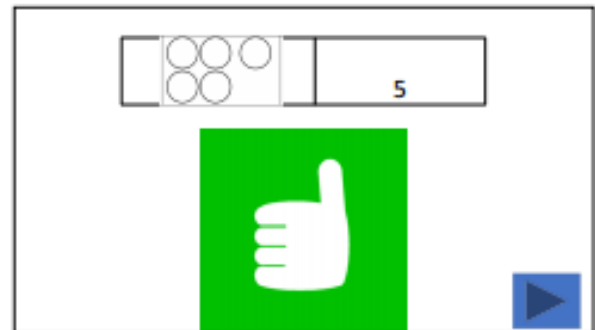
13



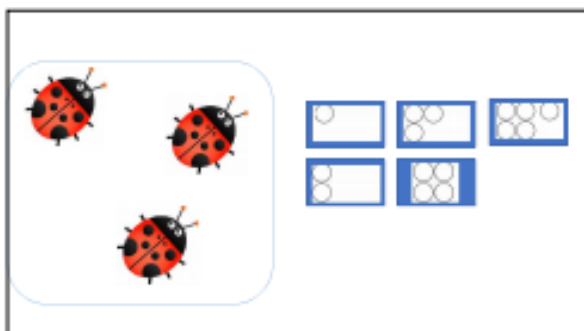
14



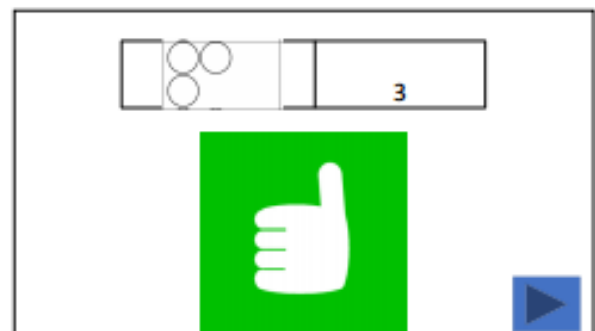
15



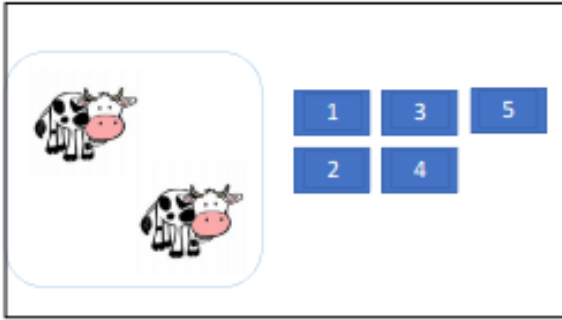
16



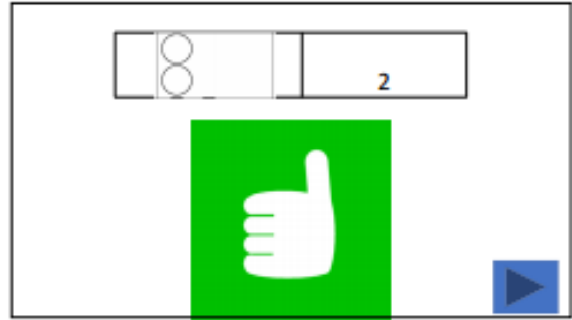
17



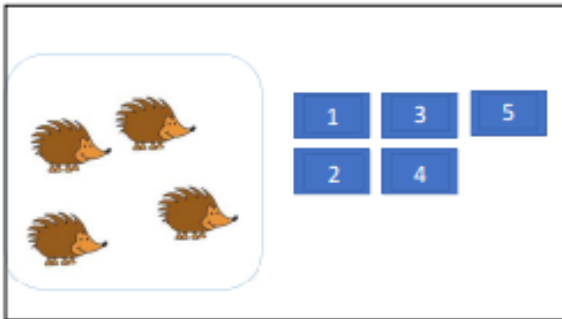
18



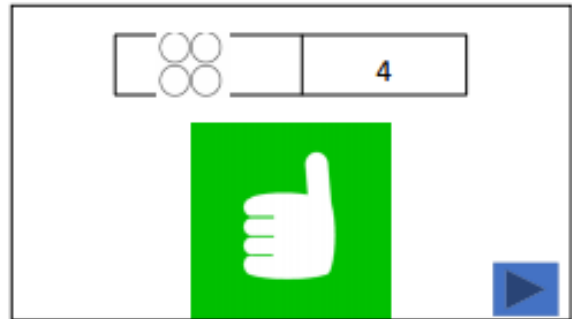
19



20









21



22

Bijlage G29: Activiteit 33: muzikaal pakket: opdrachten, afbeeldingen en pictogrammen

Opdracht	Afbeelding	Pictogram
Klappen		

<p>Kruipen</p>	 A photograph of a baby with light hair, wearing a white long-sleeved shirt and white shorts, crawling on a blue mat. The baby is on its hands and knees, moving towards the left.	 A white icon on a black background. It depicts a stylized human figure in a crawling position. Above the figure is a thick, grey arrow pointing to the right.
<p>Zingen</p>	 A photograph of a young boy with short brown hair, wearing a grey and white striped t-shirt. He is singing enthusiastically into a black microphone, with his mouth wide open and his right hand raised in the air.	 A white icon on a black background. It shows a stylized human figure holding a microphone. To the right of the figure is a musical note symbol.

Gekke bek trekken



Doen alsof we zwemmen

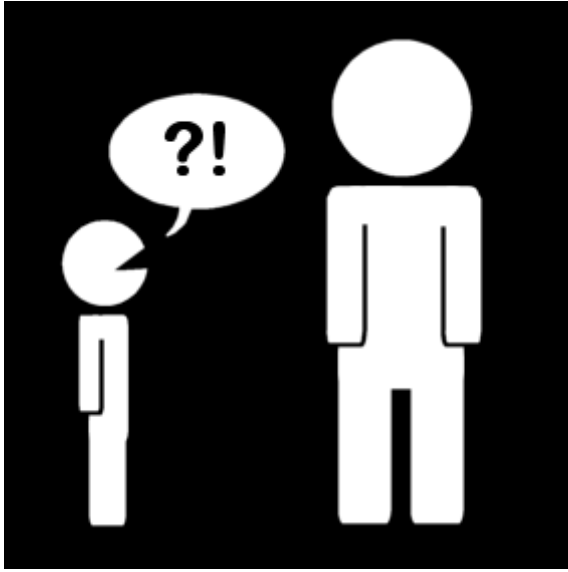


In de klas wandelen

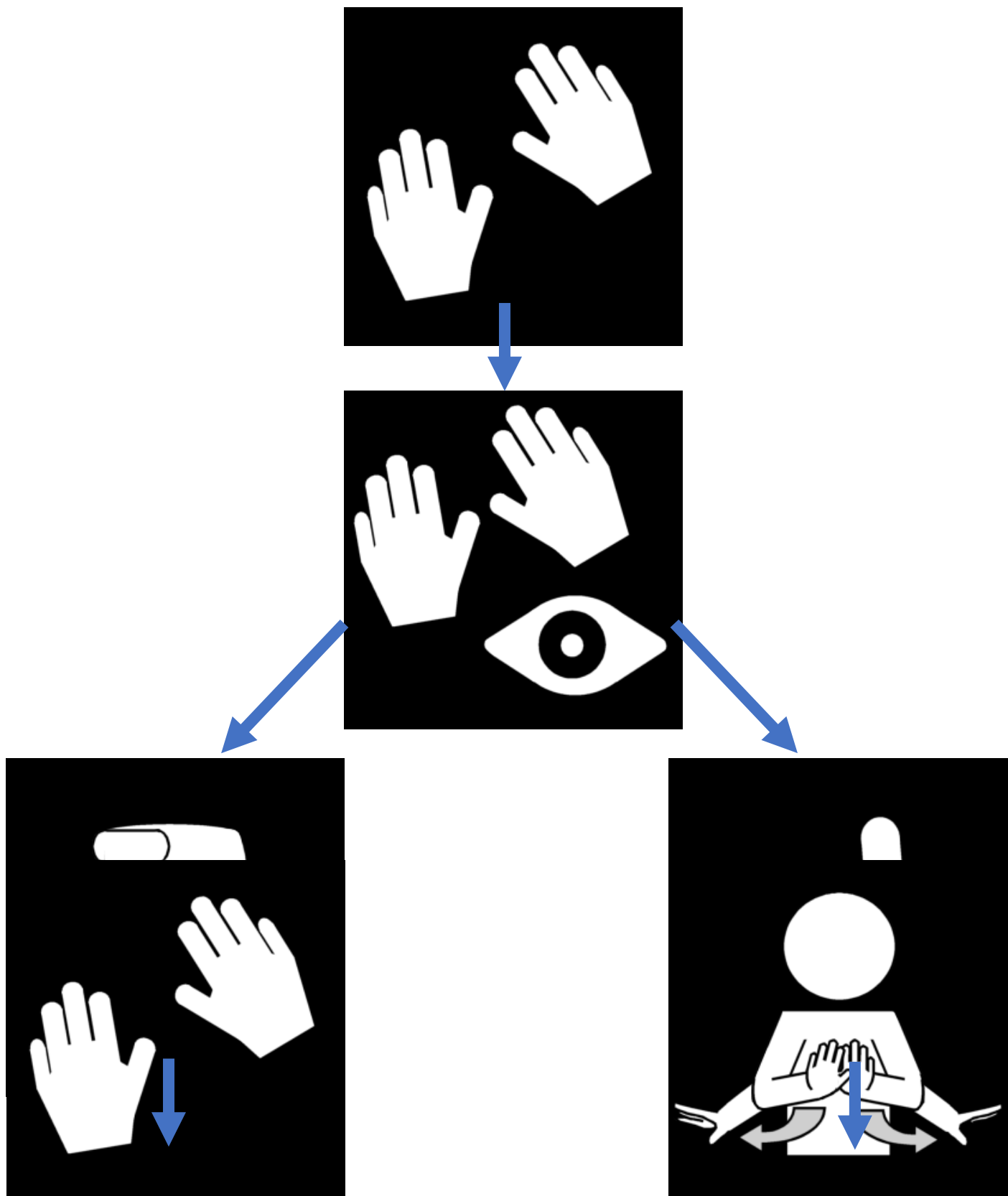


Handen in de lucht /
juichen





Bijlage G31: Attitude F4: stappenplan



7. Samenvatting

Binnen deze bachelorproef werd onderzocht op welke manier activiteiten rond coderen in een klas in het buitengewoon basisonderwijs type 2 kunnen georganiseerd worden met als doel middelen ter beschikking te stellen voor de leerkrachten zodat ze sterker in de schoenen staan bij het coderen.

De beginsituatie van het type 2-onderwijs werd vanuit twee aspecten benaderd. Enerzijds werd er vanuit het bestuderen van literatuur onderzocht welke kenmerken leerlingen uit het type 2-onderwijs hebben en vervolgens ook wat de invloed is van deze kenmerken op activiteiten rond coderen. Door de grote onderlinge verschillen tussen leerlingen, klassen en scholen was het moeilijk om hier een eenduidig antwoord op te geven. Daarom werden er criteria naar voor geschoven waarmee rekening moet worden gehouden binnen het uitwerken van coderen.

Anderzijds werden de leerkrachten bevraagd over hun kennis van coderen, de eventuele codeertoepassingen waar zij al mee werken en welke drempels zij ervaren bij het coderen. Hieruit bleek dat heel wat leerkrachten te weinig kennis hadden over het coderen en dat daarnaast ook het budget en het vinden van producten en lesmaterialen een probleem vormt. Ook de implementatie op de school speelt een rol. Specifiek in het buitengewoon basisonderwijs kwam ook naar boven dat het coderen als te moeilijk wordt gezien voor de eigen klasgroep.

Vanuit de criteria en de noden van de leerkracht werden verschillende codeerproducten aan een test onderworpen of verder bestudeerd om toepassingen te selecteren die geschikt zijn voor het buitengewoon basisonderwijs type 2. Hieruit werden enkele producten zoals de Bee-Bot, DOC, Jack the robot mouse, Scratch Jr., Osmo Coding Awbie,... geselecteerd waarvan gezegd kan worden dat zij zijn aangepast aan de opgestelde criteria en de noden van de leerkracht en hierdoor dus waarschijnlijk ook geschikt zijn voor het type 2-onderwijs. Dit werd wel niet met alle materialen in de praktijk getest, dus met zekerheid kan dit niet worden gezegd.

Tenslotte werd er ook onderzocht welke vaardigheden een leerling moet bezitten om te coderen. Binnen dit kader werd er een leerlijn opgesteld met een bijhorende observatiewijzer. Door deze leerlijn helemaal te doorlopen zou de leerling in staat moeten zijn om één van de voorgestelde codeertoepassingen volledig (zelfstandig) toe te passen.

Om mijn onderzoeksdoel te verwezenlijken werden tenslotte de ontwerpcriteria uit vorige deelvragen opgesomd en is er een handleiding met concrete lesmaterialen en enkele inhouden om in te gaan op de drempels die leerkrachten ervaren opgesteld. De activiteiten werden opgemaakt aan de hand van de leerlijn zodat de leerkracht vanuit de observatiewijzer kan vaststellen rond welke activiteit er best gewerkt wordt.