Dit document is gedownload door () op March 28, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Levend programmeren:

Op zoek naar de brief

Inleiding: In deze les gaan leerlingen elkaar programmeren (levend programmeren). De postbode (leerling 1) is een heel belangrijke brief kwijtgeraakt. De brief is door de harde wind uit zijn tas gewaaid. Leerling 2 weet waar de brief ligt. Hij vertelt de postbode via mondelinge instructies of via instructies op kaarten hoe de postbode bij de brief kan komen.

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT:
Al meer dan 200 honderd jaar wordt er post bezorgd. Vroeger ging dat anders dan nu. Toen bracht een bode te voet brieven en kaarten rond. Later kwamen er postkoetsen en posttreinen om de post te verspreiden. Tegenwoordig worden er naast brieven en kaarten ook veel postpakketten verstuurd. Dagelijks worden er in Nederland, België en Luxemburg zo'n 8 miljoen brieven en 675.000 pakketjes rondgebracht. Slimme machines sorteren alle brieven en kaarten razendsnel op postcode. Robots helpen bij het ordenen en verdelen van alle pakketjes. De postbode bezorgt de brieven en pakketjes uiteindelijk op het juiste adres.
Deze les maakt onderdeel uit van een lessenserie met als thema 'post'. Het beroep "postbode" staat in deze les centraal. Een bezoek aan een postkantoor of het uitnodigen van een postbode in de klas kan een leerzame aanvulling zijn op deze les.

Tijdens deze les gaan de leerlingen ervaren hoe het is om te denken vanuit het perspectief van een ander. Ze leren ook om visueel en/of mondeling een kloppend algoritme (instructie) te maken en uit te voeren. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief.
Totaal duur: ½ - 1 uur.

- **Introductie:** De postbode is een belangrijke brief verloren.
- **Verdieping:** Hoe kan de postbode de brief terugvinden? Hierbij moet de leerling zich verplaatsen in de positie van een ander.
- Doen: Het postbode-spel.
- Afronden: nabespreken en eventueel vooruitblikken naar de toekomst.

VOORBEREIDING
- Lees de handleiding goed door.
- Klik door de slides voor op het digibord.
- Print desgewenst de spelkaarten uit en leg de benodigde materialen klaar.
- Deze les kan het beste in de klas in de kring worden geïntroduceerd. Hiertoe kan een prentenboek worden voorgelezen en/of een verhaal worden verteld, waarin het probleem wordt geschetst: de postbode is een brief kwijt. Voorbeelden van een prentenboek;
- Een bijzondere brief - Vivian den Hollander
- Yasmin vindt een brief - Carla van Collenburg en Jan Lieffering
- De postbode - Liesbeth Slegers
- Willewete De post - Netty van Kaathoven
- Bepaal waar je het 'levend programmeren' wilt laten plaatsvinden. Daar is namelijk meer ruimte voor nodig. Dit deel van de les kan daarom het beste worden gedaan in het speellokaal, de gymzaal, een ruime hal, gang of op het schoolplein. Het speelveld bestaat uit een veld van 5 x 5 tapijttegels en een starttegel.
- Bepaal welke variant(en) je van het spel wilt spelen en of je het na de klassikale introductie ook in groepjes door de kinderen zelf wilt laten spelen.

BENODIGDHEDEN
- Digibord met internetverbinding.
- 26 tapijttegels (in plaats van tapijttegels kunnen ook gekleurde vellen papier/karton worden gebruikt).
- 1 of meerdere brieven (enveloppen).

Optioneel:
- Prentenboek voor de introductie van het verhaal.
- Kleding postbode: pet, jas en/of posttas
- Spelkaarten (zie bijlage)

© 2018 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen!
Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Suzanne Maas en FutureNL.

Dit document is gedownload door () op March 28, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

INTEGRATIE IN DE SPEEL/WERKLES

Je kunt deze les op een aantal manieren in de speel/werkles inzetten.

- Speelhoek: Leg in een ruime hoek in de klas of in een deel van de gang of de hal een speelveld uit van tapijttegels. Leerlingen kunnen hier in kleine groepjes van maximaal 4 leerlingen zelf aan de slag met het levend programmeren. Een variant is om deze opdracht onderdeel te laten zijn van een circuitles bewegingsonderwijs in het speellokaal.
- Knutselen: laat de leerlingen brieven / enveloppen maken, die je vervolgens gebruikt om te verstoppen bij het levend programmeren. Wellicht kunnen enkele leerlingen al een korte tekst (na) stempelen of schrijven.
- Constructie- of spelmateriaal: laat de leerlingen met wereldspelmateriaal of met behulp van verkleedkleren het verhaal (postbode verliest een belangrijke brief) naspelen. Kunnen ze zelf een vervolg maken op dit plot? Of kunnen ze het verhaal aanpassen en er nieuwe personages bij bedenken?

DOEL VAN DE LES

- Leerlingen leren om visueel en/ of mondeling een correct algoritme (instructie) te maken en uit te voeren.
- Leerlingen ervaren hoe het is om te denken vanuit het perspectief van een ander en een juiste route te beschrijven.
- Je werkt aan de volgende leerdoelen en competenties:

Domein curriculum 2021	Leerdoelen Digitale vaardigheden	Leerdoel (kern)vak	21st century skills
1. Toepassen en ontwerpen De leerlingen leren de principes van digitale technologie.	**1. Computational Thinking** • de leerling weet dat een algoritme een set geordende instructies is. • de leerling kan een correct algoritme mondeling en/of visueel samenstellen.	**1. Rekenen** Kerndoel 32 meetkunde • oriënteren en plaatsbepalen • beschrijven van routes. • het ontwikkelen van taal bij bovenstaande.	**1. Communiceren** De leerling moet doelgericht een boodschap (de juiste route via een algoritme) overbrengen. Dit doet hij/ zij mondeling en/of visueel.
2. Gebruiken en aansturen De leerling leert om problemen op een specifieke manier te formuleren, zodat aansluiting kan worden gevonden bij “computertaal”.			**2. Probleem oplossen** De leerling signaleert het probleem (brief is kwijt) en kan verschillende oplossingen (routes middels algoritmes) genereren. De leerling kan de beste oplossing selecteren en hier argumenten voor aandragen.
			3. Samenwerken De leerling kan de verschillende rollen binnen het spel uitvoeren en houdt zich aan de regels van het spel, zodat gezamenlijk het einddoel wordt behaald.

INTRODUCTIE

Slide 1, Levend programmeren

Vertel de kinderen: “In deze les gaan we een spel spelen, het heet ‘levend programmeren’. We gaan kwijtgeraakte brieven zoeken. Ik ga zo uitleggen hoe het spel werkt. We kijken eerst even naar het volgende filmpje over het versturen van post.”



© 2018 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen!
Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Suzanne Maas en FutureNL.

Dit document is gedownload door () op March 28, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Slide 2, Post versturen

Bekijk met de kinderen het filmpje: Post - van brievenbus naar brievenbus (schooltv - 3.14 min). Praat met de kinderen door naar aanleiding van dit filmpje. Vraag bijvoorbeeld: “Wie heeft er wel eens een brief of kaart verstuurd? Naar wie? Hoe heb je dat gedaan?”

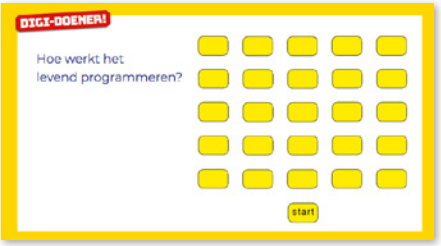


Slide 3, Een brief kwijt

Introduceer het probleem: de postbode is een brief verloren! Gebruik hiervoor een prentenboek of verzin zelf een verhaal.

Slide 4, Introductie van het spel

Introduceer het spel ‘levend programmeren’ bij de leerlingen. Laat de leerlingen het speelveld van 26 tapijttegels zien of toon de slide met het digitale speelveld. Kies 2 leerlingen uit om het spel te demonstreren. Leerling 1 speelt de rol van postbode. Eventueel kan dit worden verduidelijkt door deze leerling een pet op te zetten of jas aan te trekken.
Leerling 1 (de postbode) sluit de ogen of verlaat even het lokaal. Leerling 2 verstopt de brief onder een van de tapijttegels. Vertel de leerlingen dat we de postbode dadelijk speciale aanwijzingen gaan geven over waar de brief ligt verstopt. De aanwijzingen worden mondeling gegeven en/of met behulp van kaarten. Het geven van deze speciale aanwijzingen noem je programmeren. Als je goed kunt programmeren, dan kun je ook computers en robots opdrachten geven.
Zo’n set aanwijzingen of instructies bij elkaar noem je een algoritme. Een ander woord voor algoritme is stappenplan.



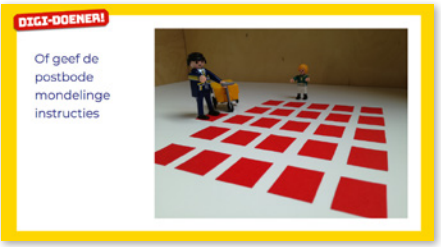
Slide 5, Spelvariant 1: instructies via spelkaarten

Leerling 2 legt de spelkaarten (zie bijlage) met instructies in een rij neer. Hij of zij start met de startkaart. Daarna volgen verschillende kaarten met pijlsymbolen (rechtdoor, draai naar links, draai naar rechts, achteruit). Leerling 2 visualiseert de stappen die leerling 1 zal moeten zetten, vanaf de starttegel naar de verstopte brief. Elke kaart staat voor 1 verplaatsing. De instructie wordt afgesloten met de stopkaart.
De postbode neemt nu plaats op de starttegel (het postkantoor) aan de rand van het speelveld. Hij of zij bekijkt het algoritme (het stappenplan) en zet stappen over het speelveld volgens de instructie. Aangekomen op de laatste tegel van de instructie, draait de postbode deze tegel om. Ligt hier de kwijtgeraakte brief verstopt?



Slide 6, Spelvariant 2: mondelinge instructies

De postbode neemt plaats op de starttegel (het postkantoor) aan de rand van het speelveld. Leerling 2 geeft de postbode instructies over waar hij of zij de verloren brief kan vinden. Hierbij maakt deze leerling alleen gebruik van de volgende commando’s:



© 2018 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen!
Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Suzanne Maas en FutureNL.

Dit document is gedownload door () op March 28, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

- start
- 1 stap vooruit
- 1 stap achteruit
- 1 draai naar links
- 1 draai naar rechts
- bestemming bereikt

De postbode zet stappen over het speelveld; hij of zij volgt hierbij de mondelinge instructies (het algoritme ofwel stappenplan) van leerling 2. Als de postbode is aangekomen op de laatste tegel van de instructie, zegt leerling 2 “bestemming bereikt”. De postbode draait deze tegel om. Ligt hier de kwijtgeraakte brief? Eventueel kunnen de spelvarianten 1 en 2 worden gecombineerd.

Slide 7, Even oefenen

Het spel wordt kort geoefend door enkele leerlingen. Voeren zij het spel goed uit? Bekijk dit klassikaal, laat andere leerlingen tops en tips geven. Stuur indien dit nodig is bij.



Slide 8, Spelen van het spel

Indien ervoor wordt gekozen om het spel tegelijkertijd met alle leerlingen te spelen, worden de leerlingen opgedeeld in kleine groepjes van 4 of 5 leerlingen. Elk groepje heeft een eigen speelveld met tapijttegels.
Het is ook mogelijk om het ‘levend programmeren’ onderdeel te laten uitmaken van een circuit tijdens het bewegingsonderwijs of een hoekopdracht te laten zijn in de klas/op de gang.



Slide 9, Verdieping: varianten voor meer uitdaging

Loopt het spel goed, dan kan er meer uitdaging worden geboden middels de volgende varianten:

- De postbode moet met de kwijtgeraakte brief terugkeren naar het postkantoor (de starttegel); de benodigde instructie (het algoritme) wordt dus langer.
- Verstop 2 of 3 brieven onder verschillende tegels en laat de postbode deze brieven via de kortste route allemaal ophalen. De benodigde instructie (het algoritme) wordt langer.
- Haal enkele tegels uit het speelveld weg, zodat er “gaten” ontstaan, waar de postbode omheen moet lopen.
- Voeg tegels toe, maak het speelveld groter.
- Een bepaald commando (bijvoorbeeld draai naar rechts) mag niet worden gebruikt.
- De postbode mag enkel achteruit lopen (en draaien).



Slide 10, Afronding

Vertel: “We hebben nu geoefend met het geven van instructies aan elkaar. Met deze instructies is het ons gelukt om verborgen brieven te vinden.” Stel dan de volgende vragen:

- “Hoe noem je zo’n set met instructies?” Antwoord: Een aantal instructies samen noem je een algoritme. Een ander woord voor algoritme is stappenplan. Computers en robots kun je



© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen!
Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Suzanne Maas en FutureNL.

Dit document is gedownload door () op March 28, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

ook besturen met algoritmes. Het is daarom handig en slim om hier mee te oefenen.
- "Hoe noem je het invoeren van een algoritme?" Antwoord: het invoeren van een algoritme noem je programmeren. Iemand die dat doet noem je een programmeur. In ons spel is leerling 2 de programmeur.

Slide 11, Afronding



Vertel: "Brieven en postpakketten worden nu bezorgd door postbodes. Maar misschien gaat dit in de toekomst wel heel anders? In andere landen wordt al geprobeerd om pakketjes te laten bezorgen door drones, dat zijn een soort vliegende robots. Ook dan is het heel belangrijk dat de drone de goede instructies krijgt; hij moet het pakketje immers op de juiste plek brengen. Voordat de drone gaat vliegen stelt een programmeur dan ook het algoritme (het stappenplan) in, zodat de drone weet waar hij naartoe moet vliegen." Ga hierover met de kinderen in gesprek aan de hand van bijvoorbeeld de volgende vragen:
- Wat denk jij, is het mogelijk dat vliegende robots in Nederland pakketjes rondbrengen?
- Wat wordt er dan anders?
- Wat zijn de voordelen hiervan?
- En welke nadelen zie je?
- Wat vind je hiervan?

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen!
Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Suzanne Maas en FutureNL.