Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Snapt een computer emoties?

Tijdens deze les gaan de leerlingen ervaren hoe moeilijk het is om emoties te herkennen door naar iemands gezicht te kijken. We denken allemaal wel dat we die goed herkennen, maar is dat wel zo? En als wij het al moeilijk vinden, kan een computer het dan wel?
Ook leren ze hoe een computer door "deep learning" toch een poging doet om te herkennen hoe wij ons voelen.
De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief.
Totale duur: 1 uur.

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Zo zetten banken in de toekomst de skills in deze les ook in om te proberen bankovervallen te voorkomen. Nu gebruiken banken gezichtsherkenning: als er iemand de bank binnenkomt die op de zwarte lijst staat worden er maatregelen genomen. Als de camera de emoties van mensen kan herkennen (bijvoorbeeld heel gespannen of agressief) kan dit worden ingezet om problemen met klanten of zelfs overvallen te voorkomen.
Sommige winkels maken gebruik van etalagepoppen met zulke camera's: die bekijken het publiek dat in de etalage kijkt en hoe ze reageren. Zo kan de winkelier zijn producten beter afstemmen op wat de klanten willen. Ook in de zorg wordt gezocht naar manieren om robots met emotieherkenning in te zetten. Bijvoorbeeld bij eenzame bejaarden. Ontwikkelaars hopen dat de bejaarden zich minder alleen voelen als een robot begripvol gesprekken met ze kan voeren.

LESOPBOUW

- Introductie: Wat zijn emoties? En herken je die altijd? (5 min)
- Verdieping: Deep learning: wat is dat? Hoe leert een computer? (10 min)
- Doen: Emotiespel: drie leerlingen zijn computer, de rest van de klas probeert met mimiek emoties duidelijk te maken. Raad de computer de emoties? (35 min)
- Afronding: Kan een computer leren om emoties te herkennen? (10 min)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van te voren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding
- Digi-bord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord
- Print de emotie-kaartjes voor het spel: voor elke leerling één vel. Knip de kaartjes vast uit.

DOEL VAN DE LES

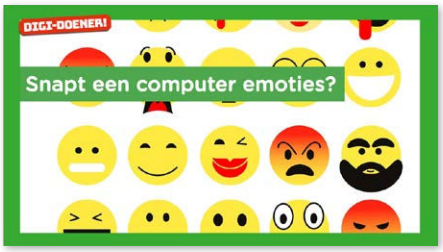
Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerndoel vak	21st century skills
1 Veiligheid & privacy DG2.2 Privacy	**1 Computational thinking** De leerling kan een aangereikt algoritme evalueren	**1 Wetenschap & techniek** Onderzoeken: de leerlingen onderzoeken hoe deep learning werkt	**1 Kritisch denken**
	2 Computational thinking De leerling kan het begrip algoritme verbinden aan concrete situaties		**2 Communiceren**

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 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 Ester Stoelinga: Fluxlab Zaandam in samenwerking met Rabobank.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

INTRODUCTIE

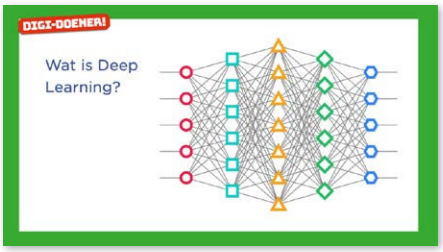
Openingsslide



Je ziet hier een aantal emoji's: poppetjes die een gevoel uitdrukken. Is altijd duidelijk wat ze betekenen?
Vraag leerlingen om in één woord op te schrijven welk gevoel bij vijf emoji's die je aanwijst hoort. Vergelijk kort met de klas of iedereen dezelfde antwoorden heeft gegeven (waarschijnlijk niet!)

VERDIEPING

Slide 2, Luisteren



Vertel de leerlingen: Computers kunnen al een tijd gezichten herkennen en nu zijn onderzoekers bezig met computers te leren hoe je emoties kan herkennen als je kijkt naar gezichten. Dat is natuurlijk niet zo makkelijk. Wij vonden het al lastig om bij alle emoji's dezelfde antwoorden te geven. En een mensengezicht is natuurlijk geen emoji: iedereen kijkt anders als hij boos of blij is (gelukkig maar!). Maar hoe werkt dat dan?
Eigenlijk leert de computer zichzelf om dingen te herkennen. Dat heet deep learning (diep leren). De onderzoekers laten de computer gezichten zien, bijvoorbeeld met boze of blije gezichten. Hoe meer boze gezichten de computer ziet hoe beter hij ze kan herkennen: hij herkent zelf allerlei eigenschappen die bij boze gezichten kunnen horen (fronsen, lippen op elkaar persen, lippen optrekken, ogen klein maken). Eigenlijk leert de computer zoals jij en ik dat ook doen: als je iets heel vaak ziet kun je het beter herkennen.

BEROEPENSLIDE

Slide 3, Praten met de klas



Banken maken nu al gebruik van gezichtsherkenning. Als iemand ooit problemen heeft veroorzaakt in een bank staat diegene op de zwarte lijst. Als de computer iemand van de zwarte lijst herkent, gaat er een alarmsignaal af bij de bankdirecteur, die kan dan kijken of hij de politie moet bellen of dat diegene gewoon geld komt pinnen.
Omdat een computer gezichten niet altijd herkent, en je natuurlijk met een plaksnor en een grote bril al moeilijk herkenbaar bent, willen banken graag gaan werken met emotie-herkenning: als de computer ziet dat iemand heel zenuwachtig is, of heel boos of agressief, kan er meteen gewaarschuwd worden en kan misschien zelfs een bankoverval voorkomen worden.
Een veel gezelliger idee is dat in de toekomst misschien robots kunnen zorgen dat bejaarde mensen zich niet meer zo eenzaam

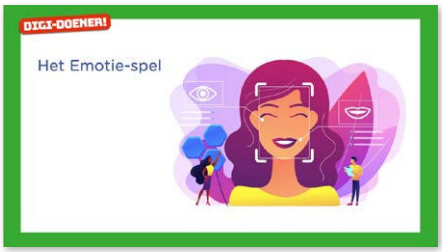
Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Ester Stoelinga: Fluxlab Zaandam in samenwerking met Rabobank.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

voelen. De robots herkennen dan als iemand verdrietig is, en kunnen met iemand praten of een verdrietige oma weer aan het lachen maken.
Het is dus heel handig als je heel erg goed computers kan programmeren: misschien maken die later je oma wel aan het lachen!

DOEN

Slide 4, Doen



We gaan het emotiespel spelen. Drie leerlingen zijn samen de computer. De rest van de klas laat de computer emoties zien en de computer moet nu gaan leren hoe die emoties eruit zien. De leerlingen die de computer spelen zitten naast elkaar. De andere leerlingen krijgen elk vijf kaartjes met een emotie erop. Één voor één gaan ze voor de “computer” staan en maken ze een gezicht dat het beste past bij de emotie op het kaartje. Ze lopen dus allemaal vijf keer langs de “computer”, die in willekeurige volgorde vijf verschillende emoties ziet.
Belangrijk is dat alle leerlingen zich aan deze regels houden:

- ze laten de emotie zien met hun gezicht (evt handen)
- zonder met hun lichaam te bewegen
- zonder hulp van andere leerlingen
- zonder te praten

De “computer”-leerlingen vertellen bij elke leerling welke emotie ze herkennen. Als ze het niet met elkaar eens zijn mogen ze kort overleggen.
Jij noteert op een lijstje waar de vijf emoties op staan hoe vaak de computer het goed heeft, en hoe vaak fout.

AFRONDING

Slide 5, Praten en denken



Vraag de leerlingen: Het was best moeilijk hè, om emoties te herkennen? Zelfs als iemand lacht weet je niet zeker of diegene nou echt vrolijk is. Je kan natuurlijk ook gewoon lachen zodat het niet opvalt dat je verdrietig bent. En als iemand huilt kan die dat ook weer doen van het lachen. En soms heeft iemand wel tien emoties tegelijk!
Er zijn heel veel verschillende emoties, en die kun je ook nog op heel veel verschillende manieren laten zien. Denken jullie dat het lukt om computers zichzelf te laten leren om emoties te herkennen? Hoeveel verdrietige oma’s en opa’s zou een computer moeten zien om voortaan alle oma’s en opa’s op te kunnen vrolijken? En hoeveel heel zenuwachtige bankovervallers zou een computer herkennen?

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 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 Ester Stoelinga: Fluxlab Zaandam in samenwerking met Rabobank.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

BIJLAGEN VOOR DE LEERKRACHT

JALOERS

BOOS

ZENUWACHTIG

gelukkig

verliefd

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 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 Ester Stoelinga: Fluxlab Zaandam in samenwerking met Rabobank.