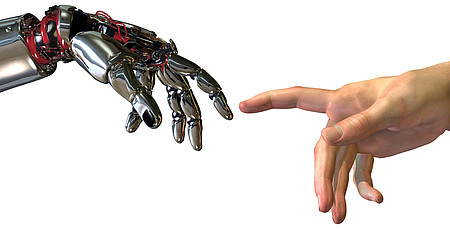
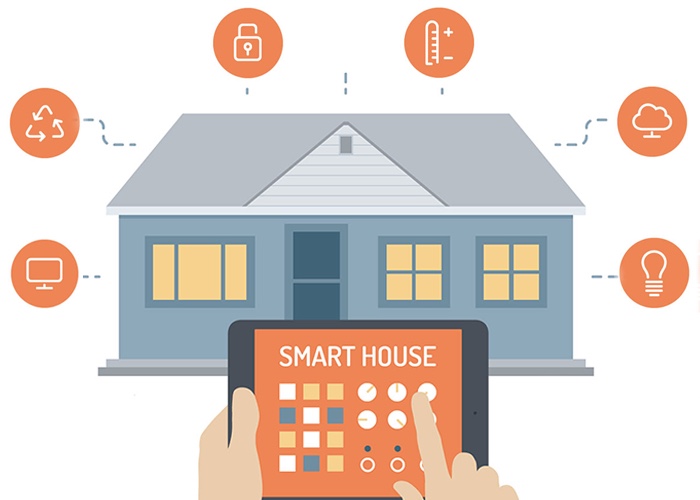
**Docentenhandleiding** Kennismaking met robotica en domotica





*Neem een kijkje in mijn online platform:*

<https://maken.wikiwijs.nl/159881/Kennismaken_met_robotica_en_domotica>

Auteur: Denice Sellis  
Klas: 1 Dienstverlening en Producten (LGW 3)  
Studentennummer: s1121225  
Docent: Erik Ploeger  
Datum van inleveren: 3 mei 2020

 **Inhoud**

**Verantwoording blz. 3-6**

* Doelgroep blz. 3
* Eindtermen blz. 3-4
* Werkwijze blz. 4
* Differentiatie (LWOO/basis/kader) blz. 4-6

**Introductieles (LOB) blz. 7-8**

* Uitleg introductieles blz. 7
* Tips voor de docent blz. 7-8

**Les 1 (robotica) blz. 9-16**

* Uitgeschreven theorie blz. 9-13
* Lesvoorbereidingsformulier blz. 14-15
* Tips voor de docent blz. 16

**Les 2 (robotica) & domotica in de zorg blz. 17-24**

* Uitgeschreven theorie blz. 17-21
* Lesvoorbereidingsformulier blz. 22-24
* Tips voor de docent blz. 24

**Les 3 afronding (LOB) blz. 25-29**

* Uitgeschreven theorie blz. 25-26
* Lesvoorbereidingsformulier blz. 27-29
* Tips voor de docent blz. 29

Bijlagen blz. 30-33

Bibliografie blz. 34

**Verantwoording**

**Doelgroep**

Deze lessenserie is geschikt voor het VMBO, bedoelt voor de richtingen;  
\* D&P klas 3/4, keuzevak; robotica (met een uitstap naar Z&W) (niveau; LWOO/basis/kader)  
\* Z&W klas 3/4 verdieping op de profielmodule; mens en zorg (niveau; LWOO/basis/kader)

Ik heb ervoor gekozen om dit lesmateriaal aan te bieden aan meerdere beroepsafdelingen, om zo zoveel mogelijk leerlingen kennis te laten maken met de ontwikkelingen die in de toekomst zullen plaatsvinden en waarbij wij als mensen allemaal betrokken zullen zijn.   
Ik heb hierin specifiek de beroepsafdelingen D&P en Z&W genoemd, omdat ik voor beide beroepsafdelingen de eindtermen heb gebruikt, maar dit lesmateriaal is ook prima geschikt voor alle andere afdelingen binnen het vmbo.   
  
In dit lesmateriaal ga ik specifiek in op robotica/domotica in de zorg, waarbij D&P een uitstap maakt naar Z&W, maar dit lesmateriaal is ook prima aanpasbaar om zo geschikt te zijn voor andere beroepsafdelingen (klas 3/4).

**Eindtermen**

De eindtermen voor deze module zijn een combinatie van eindtermen vanuit het D&P keuzevak: robotica en eindtermen vanuit de Z&W profielmodule: mens en zorg  
  
De eindtermen die deze module gebruikt worden:  
K/D&P/2.1 Moderne technische toepassingen in verschillende sectoren herkennen en benoemen  
K/D&P/2.1 Voor- en nadelen benoemen van moderne technische toepassingen  
K/D&P/2.3 Mogelijkheden van robotica toepassingen benoemen  
K/D&P/2.3 Een eenvoudige robotica toepassing in proceshandelingen opsplitsen  
P/Z&W/4.5 De functies van ICT & (zorg) technologie benoemen en adviseren over inzet van deze systemen.  
  
(De eindtermen zijn gekopieerd van: [www.nieuwvmbo.nl)](http://www.nieuwvmbo.nl))

**Werkwijze**  
Tijdens deze module kunnen de leerlingen via dit onlineplatform aan het werk gaan. Op dit onlineplatform kunnen zij per les de doelen, instructie, opdrachten en huiswerk doornemen/terug kijken.  
  
Tijdens de introductieles gaan de leerlingen zelfstandig aan de slag met het maken van een LOB moodboard ter voorbereiding op les 1, waarbij LOB elementen de volgende lessen ook weer terugkomen. De leerlingen verwerken tijdens de volgende lessen als huiswerk een aantal loopbaancompetenties in hun moodboard die in de laatste les gepresenteerd zullen worden.  
Ook zal na de introductieles theorie en praktijk over robotica en domotica centraal staan (deze lessen zullen op school plaatsvinden).  
  
**Afronding**  
Omdat deze module bedoelt is als een kennismaking met robotica en domotica, zullen de leerlingen niet beoordeelt worden met een cijfer, maar met voldaan/niet voldaan.  
Wanneer de leerlingen deelnemen aan **alle**lessen, de twee opdrachten (moodboard/ontwerp) voldoende hebben afgerond en hierin een goede inzet hebben geleverd, kunnen zij een robotica/domotica certificaat verdienen.  
  
*Ga naar het kopje 'afronding' en bekijk de beoordelingscriteria!*

**Differentiatie (LWOO/basis/kader)**

Dit lesmateriaal is expliciet gemaakt voor de niveaus:  
- LWOO  
- Basisberoepsgerichte leerweg  
- Kaderberoepsgerichte leerweg

Het lesmateriaal zoals het nu te vinden is in Wikiwijs, is gericht op kaderniveau, waarin ik hieronder laat zien hoe je gemakkelijk (met kleine aanpassingen) kunt differentiëren op LWOO/basis niveau. Hierin pak ik LWOO en basis samen, omdat zij beiden dezelfde ondersteuning nodig hebben tijdens deze module.

*Differentiatie LWOO/basis;*

**Het huiswerk voor iedere les**Tijdens deze module wordt er van de leerlingen verwacht dat zij een moodboard gaan ontwerpen, waarin elke les een aantal loopbaancompetenties aan toegevoegd moeten worden. Na elke les wordt dit als huiswerk mee gegeven, waarna zij zelfstandig thuis aan de slag gaan. In de introductieles is hier ruimschoots aandacht voor, waarin uitgelegd wordt wat een moodboard is en wat er hierin van de leerlingen verwacht wordt. Ga met de LWOO/basis leerlingen aan de slag met het maken van een begin aan het moodboard. Bespreek de vragen die komen kijken bij de loopbaancompetenties en behandel dit met de leerlingen. Zo kunnen leerlingen alvast een idee krijgen wat zij kunnen verwerken in het moodboard. Bespreek wat je van hen verwacht en koppel dit expliciet terug tijdens de volgende les. Is er sprake van onduidelijkheid tijdens de volgende les? Bekijk en bespreek de gemaakte producten van de leerlingen en ga hiermee kort aan de slag. Dit betekent dat de les iets langer zal duren dan hiervoor staat.  **Introductieles**Deze zelfstandige les is gebaseerd op het kader niveau. Differentiatie voor LWOO en basisniveau kan plaatsvinden door deze les niet als een zelfstandige thuiswerk les aan te bieden, maar als een fysieke les op school, waarbij de docent de tekst van robot Lola overneemt en dit samen met de leerlingen gaat oppakken. De docent is hierin een echte ondersteuner, waarbij de leerlingen direct vragen kunnen stellen en begeleiding kunnen krijgen.   
  
**Les 1 en 2**   
In les 1 en 2 zijn er verschillende zelfstandige zoekopdrachten te vinden, waarin leerlingen in tweetallen aan de slag gaan met het onderzoeken van een vraag. Ga samen met de LWOO/basis leerlingen de eerste zoekopdrachten klassikaal aan de slag. Leg uit hoe ze te werk moeten gaan, waarna zij de volgende zoekopdracht in tweetallen zelfstandig kunnen maken. Houd de theorie kort, maar krachtig en betrek vooral de belevingswereld van de leerlingen bij de theorie om zo hun aandacht te blijven vasthouden.   
Ga met de leerlingen klassikaal aan de slag met het doornemen van het algoritme met de bijbehorende voorbeelden. Doe dit samen stap voor stap, waarna je ze loslaat en begeleiding biedt. Wanneer er opnieuw vragen op duiken, pak je de vragen weer klassikaal op en vraagt leerlingen deze vragen op te lossen.  
  
Dit zelfde geldt voor de eindopdracht van les 2, waarin leerlingen zelfstandig in tweetallen aan de slag gaan met het ontwerpen van een robot/domotica toepassing met een bijbehorende algoritme. Lees de opdracht klassikaal door, blik terug op de gemaakte algoritmes van de vorige les en bespreek met de leerlingen hoe zij te werk kunnen gaan. Laat dit vooral uit de leerlingen zelf komen. Begin klassikaal, waarna je ze in groepjes verder gaat begeleiden en de leiding weer pakt wanneer je merkt dat er veel vragen komen.  
  
**Les 3**  
Deze les is geschikt voor alle drie de niveaus

**Introductieles (lob)**

**Uitleg introductieles (gebaseerd op de ingesproken PowerPoint)**Tijdens deze les gaan de leerlingen thuis zelfstandig aan de slag met de voorbereidingen op deze module. Deze voorbereidingen kunnen zij vinden in de introductieles die zich bevindt op het onlineplatform; [www.wikiwijs.nl](http://www.wikiwijs.nl)

Stuur alle leerlingen die deelnemen aan deze module een mail, waarin het volgende vermeld wordt:

* Korte introductie van de module
* Korte uitleg werkwijze; module en onlineplatform
* Link naar het lesmateriaal
* Welke voorbereidingen zij moeten treffen

*Voorbereidingen*

De leerlingen gaan zelfstandig aan de slag met het doorlezen van de inleiding, werkwijze en gaan dan naar het kopje ‘introductie LOB (zelfstandige les)’.

In de introductieles gaan zij kennis maken met robot Lola, de doelen en kunnen zij de ingesproken PowerPoint vinden, waarin robot Lola de leerlingen door de PowerPoint loost. Dit betekent dat de docent tijdens deze voorbereidingen de focus niet legt op de instructie van de leerlingen, maar voor het beantwoorden van vragen via de mail.

Tijdens les 1 haakt de docent in op de voorbereidingen die de leerlingen hebben getroffen in de introductie les, bespreekt deze voorbereidingen en borduurt hierop verder.

**Tips voor de docent**- Zorg voor een duidelijke mail naar de leerlingen toe. Dit voorkomt vele vragen via de mail.  
- I.p.v. een mail zou je ook een Screencast video op kunnen nemen, waarin je d.m.v. een video-uitleg verduidelijking kunt bieden.  
- Differentiatie LWOO/basis: neem stap voor stap de module en werkwijze door met de leerlingen en ga daarna stap voor stap verder met de eerste introductieles.

**Les 1 (robotica)**  
**Uitgeschreven theorie**  
Dia 1: welkomstwoord  
Welkom bij de eerste fysieke les van de module: robotica en domotica. Vandaag gaan we kennis maken met robotica.   
Dia 2: Doelen  
Aan het eind van de les kan/heb ik benoemen:

* Wat robotica inhoudt
* Kennis gemaakt met de geschiedenis van robotica
* Vier sectoren benoemen waar robotica voorkomt
* Wat algoritme is en heb ik een algoritme gemaakt
* Fouten (’error’s’) in mijn algoritme verbeteren a.d.h.v. De uitvoering van een ‘robot’

Dia 3: Inhoud  
Vandaag gaan we het volgende behandelen:

* Terugblik introductieles
* Opdrachten
* Theorie
* Groepsgesprek
* Praktijk
* Evaluatie

Dia 4: Terugblik zelfstandige les  
We blikken samen kort terug op de zelfstandige les die jullie vorige week zelfstandig hebben behandeld. Behandel de volgende vragen met de leerlingen en geef telkens een andere leerling de beurt:  
Hoe vonden jullie de zelfstandige les?

* Wat ging er goed?
* Wat ging er minder goed?
* Wat is tot nu toe het resultaat? (Moodboard)

Dia 5: zoekopdracht: wat is robotica?

Voor deze opdracht krijgen jullie 10 minuten de tijd. Maak tweetallen.  
Schrijf op: wat is volgens jullie robotica? En bespreek dit kort samen.

Zoek vervolgens op internet op wat zij zeggen over wat robotica is en vergelijk beide uitkomsten (de uitkomsten van jullie en de uitkomsten van het internet).   
Bespreek met de leerlingen de uitkomsten en ga in op de verschillende uitkomsten. Werk alvast toe naar de betekenis van robotica.

Dia 6: zoekopdracht: in welke gebieden/sectoren komt robotica voor?

* Ook voor deze zoekopdracht krijgen jullie 10 minuten de tijd. Maak opnieuw tweetallen, maar kies nu iemand anders dan bij de vorige opdracht.   
  Zoek en schrijf op: in welke gebieden/sectoren wordt robotica al gebruikt?   
  Bespreek de uitkomsten met de leerlingen en koppel alvast naar het stukje theorie die straks behandeld wordt over de verschillende sectoren. Betrek mogelijke ervaringen van leerlingen over robotica.

Dia 7: theorie 🡪 robotica in de samenleving  
Robotica is de verzamelnaam voor alles dat te maken heeft met robots. Een robot is een programmeerbare machine die vaak niet alleen informatie verwerkt, maar ook verschillende taken uit kan voeren. Een voorbeeld van een robot is de: Google Car. Deze robot kan zelf informatie verwerken en hiernaar handelen.   
Stel de vraag aan leerlingen: kunnen jullie ook een voorbeeld benoemen van robotica in de samenleving? Bespreek deze ervaringen met de leerlingen (Zandstra, 2018).

Dia 8: theorie 🡪 de geschiedenis  
Het jaar 0 – Mechanica : 2000 jaar geleden was de mens al bezig met het maken van robots (niet zoals wij ze nu kennen). Leonardo da Vinci 🡪 maakte minirobots door kleine ridder-poppen te laten bewegen.

* Het jaar 1400 - springveer werd uitgevonden. Een automoot kon   
  vanuit eigen kracht bewegen. 19 eeuw 🡪 elektriciteit. De mens  
  nam steeds meer zelf de controle.
* Het jaar 1921 – De eerste robot
* Het jaar 1937 – De eerste computer komt eraan (Custers, 2019).

Dia 9: theorie 🡪 de geschiedenis  
Het jaar 1971 – de eerste microprocessor  
Het jaar 1980 – de Personal Computer (PC) (Custers, 2019).

Nu je met de leerlingen de belangrijkste jaartallen hebt besproken, ga je samen met de leerlingen via de beamer de volgende tijdlijn bekijken: [https://www.tiki-toki.com/timeline/entry/277762/Robots-History/#vars!date=1841-10-14\_05:47:54](https://www.tiki-toki.com/timeline/entry/277762/Robots-History/)!

Deze tijdlijn maakt de behandelde tekst visueel.

Dia 10: theorie 🡪 waarom maken we robots?

Regelmatig ervaren mensen een bepaald probleem. Er is iets wat makkelijker kan, of anders, en dat willen ze graag oplossen. Ze verzinnen hiervoor een ontwerp en maken daar een machine van met sensoren. Deze sensoren kunnen iets uit de omgeving waarnemen. Zodra de sensoren iets waarnemen, reageert de hele machine door een aantal taken uit te voeren. Deze taken (algoritmes) zijn in programmeertaal beschreven. De robot kan nog niet zelf denken, maar wel alles uitvoeren. Ziezo, probleem opgelost (Custers, 2019).

Dia 11: theorie 🡪 robotica in sectoren  
Robotica komt al in verschillende sectoren voor en ontwikkeld zich steeds verder. Zo kunnen robots verschillende mensenhandelingen overnemen. Denk bijvoorbeeld aan de ruimtevaart. Het maanwagentje rijdt rond op de planeet, maakt foto’s en met de robotarm worden allerlei deeltjes van de maanbodem opgepakt (Robots, 2020).

Verschillende robots nemen operaties over. Denk aan operaties waar tumoren worden weggehaald en waarbij een mens erg nauwkeurig te werk moet gaan. Bibberende handen kun je als mens niet voorkomen, maar daar hebben we nu robots voor die op de millimeter af nauwkeurig kunnen werken.

Robots helpen de industrie om de productie sneller te laten verlopen en nemen dus meerdere mensenhanden over.

Het leger gebruiken drones bij verkenningsmissies. Verschillende luchtopnames/foto’s zorgen ervoor dat het leger minder met vliegtuigen hoeven te vliegen.

Tijdens het huishouden wordt ook steeds meer meegeholpen door robots. Stofzuigen en grasmaaien wordt een steeds grotere kriem voor veel mensen. Robotstofzuigers en grasmaaiers doen dit voor je. Je stelt ze in op jouw huisoppervlakte en zo wordt dit voor je gedaan.  
Ook kunnen mensen die revalideren van een dwarslaesie (beknelling van de zenuwbanen, wat zorgt voor verlamming) gebruik maken van een robotpak, waardoor zij de toekomst rooskleuriger in kunnen zien. Dit robotpak zorgt ervoor dat mensen die nooit meer kunnen lopen door de verlamming, weer kunnen lopen d.m.v. dit robot pak. Kijk maar eens mee naar het volgende videofragment: <https://www.youtube.com/watch?v=L2Cp6I-Kk0Y>

Vraag aan de leerlingen: wat vinden jullie van het gebruik van robotica in deze benoemde sectoren?

In de toekomst zal de rol van bijvoorbeeld de zelfsturende auto steeds groter worden. Laten we eens kijken naar het volgende filmfragment:  
<https://youtu.be/X-hr6IM5EaE>

Dia 12: theorie 🡪 hoe gaat robotica verder?  
De technologie van robots dringt tegenwoordig zelfs ons lichaam binnen. Zo kunnen we ons hartritme met een klein apparaatje controleren. Of beter horen. Of impulsen aan onze hersenen geven door middel van sensoren van kleine robots. De mogelijkheden zijn eindeloos en nog lang niet allemaal ontdekt. Misschien kunnen we straks wel elkaars gedachten lezen.  
Robots met kunstmatige intelligentie groeien. Steeds meer taken worden overgenomen of toegevoegd (Custers, 2019).  
Dia 13: Groepsgesprek

‘’Hoe ver wil de mens gaan met de ontwikkeling van robots? Het is interessant om je af te vragen wat jouw standpunt hierin is. Van de ene kant kun je alles maken met een robot. Van de andere kant betekent het dat de mens zelf een kleinere of andere rol kan krijgen in het leven. Denk aan jouw toekomstige baan?’’  
  
Bespreek deze casus met de leerlingen en stel hen de volgende vragen:

* Wat zijn de voor en nadelen van robots?
* Hoe denken jullie dat de toekomst eruitziet over 20 jaar?

Hoe je dit groepsgesprek begeleidt, kun je lezen in het lesvoorbereidingsformulier.

Dia 14: Algoritme  
Een algoritme is een reeks stappen die een computer/robot in die volgorde uitvoert. Het juist schrijven van een algoritme is niet zo makkelijk dan het lijkt. Je slaat snel een stap over, waardoor er ERROR ontstaat. Het is belangrijk om hierin nauwkeurig te zijn. Het maken van een algoritme is een ICT- basisvaardigheid om een robot mee te kunnen programmeren (Custers, 2019).  
Bekijk met de leerlingen het volgende videofragment om de term algoritme visueel te verduidelijken: <https://www.mediawijsheid.nl/video/wat-een-algoritme/>

Dia 15: Aan de slag  
Het is tijd om aan de slag te gaan met het maken van een algoritme. Bekijk samen met de leerlingen het voorbeeld algoritme: <https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/4fbe59992d2dd044eb5dc39b268e36ba3755f539.pdf> en aansluitend het bijpassende filmpje: <https://youtu.be/wpC56gn79YQ>

Laat de leerlingen kennismaken met het maken van een algoritme en laat hierbij de stappen in het voorbeeld expliciet zijn tijdens het kijken van de bijbehorende videofragment.   
  
De leerlingen gaan zelfstandig in tweetallen aan de slag met het opzoeken van de opdracht en het werkblad op de ELO. Daarna vertalen zij de opdracht in hun eigen algoritme (zie de opdracht en werkblad in de bijlagen).

Dia 16: programmeerschema in uitvoering  
De algoritme wordt net als het voorbeeld filmpje in uitvoering gebracht, waarbij de docent de stappen van een gekozen tweetal naboots als een echte robot. De docent roep ‘error’ wanneer de stappen niet in elkaar overvloeien.   
De docent behandeld na de uitvoering de ‘error’, waarna de leerlingen dezelfde ‘fouten’ in hun algoritme gaan verbeteren (Wikiwijs, sd)  
Dia 17: Evaluatie  
De leerlingen gaan zelfstandig aan de slag met het beantwoorden van de vragen op de dia. Na het beantwoorden van de vragen worden er een aantal leerlingen uitgepikt om de antwoorden toe te lichten.  
Bespreek de doelen en check of de doelen behaald zijn.  
Dia 18: Huiswerk: uitbreiden lob moodboard  
Voeg de 3e loopbaancompetentie: netwerken, toe aan  
jouw moodboard:

* Wie in jouw netwerk maakt gebruik van robotica?
* Wie is dit uit jouw netwerk?
* Op wat voor manier maakt hij/zij uit jouw netwerk  
  gebruik van robotica?
* Voor welke sector?  
  *(houd een kort interview)*

**Lesvoorbereidingsformulier les 1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lesfasering | Leeractiviteiten | Leerkrachtactiviteit | Leerling activiteit | Leer- en hulpmiddelen |
| Introductie:  - onderwerp  - lijn van de les  - doelen  - nut  10 min | Het welkomstwoord wordt gegeven, waarna de doelen en de inhoud besproken worden. Daarnaast wordt er teruggeblikt op de zelfstandige les. | **Instructievorm** De leerkracht legt uit wat er vandaag behandeld wordt. De leerkracht legt de doelen uit en benadert expliciet de ik-vorm. De leerkracht legt uit wat de planning van deze les is en behandeld eventuele vragen van leerlingen.  De leerkracht kijkt met de leerlingen terug op de zelfstandige les en behandeld de vragen in de PowerPoint. De leerkracht geeft verschillende leerlingen een beurt en neemt een actieve luisterhouding aan. | De leerlingen luisteren naar de uitleg van de docent en stellen vragen waar nodig.  De leerlingen reflecteren individueel terug op het proces tijdens de zelfstandige les en geven antwoorden op de vragen die de leerkracht stelt. | * PPT * Beamer * Laptop |
| Verkenning:  - beginsituatie peilen d.m.v. vragen stellen  15 min | 2 zoekopdrachten: wat is robotica? En in welke gebieden/sectoren komt robotica voor? | **Instructievorm/interactievorm** De leerkracht legt de opdrachten uit, waarna de leerlingen in tweetallen aan de slag gaan. De leerkracht loopt rond en stelt vragen.  De leerkracht bespreekt de opdrachten expliciet met de leerlingen en gaat de interactie aan. | De leerlingen gaan in tweetallen aan de slag met uitvoeren van de zoekopdrachten, werken samen, overleggen samen en bespreken de uitkomsten met de leerkracht. | * PPT * Beamer * Laptop * Pen * Papier |
| Verwerving:  - aanbrengen van kennis door didactische werkvormen  20 min | Behandelde theorie:  Robotica in de samenleving, geschiedenis, waarom maken we robots?, robotica in sectoren, hoe gaat robotica verder? En een aansluitend groepsgesprek | **Instructievorm/interactievorm** De leerkracht behandelt de theorie met de leerlingen. De leerkracht probeert de instructie en interactievorm continu af te wisselen. De leerkracht gaat in op vragen van de leerlingen en vraagt hierin door als dit reëel is over het behandelde onderwerp.  Tijdens het groepsgesprek leidt de leerkracht het gesprek in het begin, waarna de leerlingen met elkaar in gesprek gaan en de leerkracht achterover gaat leunen. | De leerlingen luisteren naar de theorie, stellen vragen, schrijven waar nodig mee en laten een actieve werkhouding zien.  De leerlingen gaan tijdens het groepsgesprek met elkaar in gesprek en geven hun ondoordachte mening. | * PPT * Beamer * Laptop * Youtube |
| Verwerking:  - studenten oefenen met kennis en vaardigheden   60 min | Stukje theorie over een algoritme, waarna de leerlingen aan de slag gaan met het maken van een eigen algoritme | **Instructievorm/opdrachtvorm** De leerkracht vertelt meer over een algoritme en laat het videofragment zien om een algoritme te verduidelijken. De leerkracht behandelt het voorbeeld algoritme en het bijbehorende filmfragment en laat het voorbeeld algoritme expliciet terugkomen tijdens het bekijken van het videofragment. De docent loopt tijdens de verwerking rond, helpt waar nodig, beantwoord vragen en houdt de rust. De leerkracht kiest een tweetal uit, waarna hun algoritme in uitvoering wordt gebracht. De leerkracht speelt de robot, maakt bewegingen als een robot, praat als een robot en zegt de stappen uit de algoritme na. De leerkracht roept error wanneer de stappen niet vloeiend in elkaar overlopen. | De leerlingen luisteren naar de uitleg over een algoritme, bekijken samen met de leerkracht het voorbeeld algoritme en videofragment en stellen vragen waar nodig. De leerlingen maken tweetallen, waarna ze aan de slag gaan met het maken van hun eigen algoritme a.d.h.v. de opdracht. De leerlingen stellen vragen aan de leerkracht. De leerlingen bekijken tijdens de uitvoering hun eigen algoritmes en verbeteren eventuele fouten. | * PPT * Beamer * Laptop * Wikiwijs * Werkblad algoritme * Opdracht algoritme * Youtube |
| Evaluatie:  - Controleren of doelen zijn behaald/peilen wat studenten vonden  10 min | Evalueren, terugblik doelen en huiswerkbespreking | De leerkracht legt de opdracht uit, waarna de leerlingen zelfstandig aan de slag gaan met het evalueren van het proces. De leerkracht bespreekt de uitkomsten, geeft verschillende leerlingen een beurt, waarna de gestelde doelen teruggekoppeld worden. De leerkracht behandelt het te maken huiswerk, beantwoord eventuele vragen van leerlingen en sluit de les af. | De leerlingen blikken terug op het proces door zelfstandig de vragen uit de PPT te beantwoorden. De leerlingen bespreken de antwoorden met de docent.  De leerlingen blikken individueel terug op de gestelde doelen en gaan bij zichzelf na of de doelen behaald zijn. De leerlingen stellen vragen waar nodig tijdens het bespreken van het huiswerk | * PPT * Beamer * Laptop * Pen * Papier |

**Tips voor de docent:**

* Bespreek expliciet de ervaringen van de leerlingen tijdens de zelfstandige introductie les.
* Bepaal tijdens de zoekopdrachten de beginsituatie van de leerlingen
* Ga tijdens deze les veel de interactie aan met de leerlingen
* Laat leerlingen hun eigen ervaringen bespreekbaar maken
* Koppel de doelen terug, zodat je hierdoor erachter kunt komen welke nieuwe dingen de leerlingen hebben geleerd vanuit deze les

  
**Les 2 (robotica) & domotica in de zorg**

**Uitgeschreven theorie**Dia 1: Welkomstwoord  
Dia 2: Doelen  
Aan het eind van de les kan/heb ik:

* Benoemen wat domotica is
* Kennis gemaakt met domotica toepassingen in huis en in de zorg
* Kennis gemaakt met robotica toepassingen in de zorg
* Een robot/domotica ontworpen met een bijbehorende algoritme die in de zorg gebruikt zou kunnen worden

Dia 3: Inhoud  
Vandaag gaan we het volgende behandelen:  
Terugblik huiswerkopdracht, verschillende zoekopdrachten, groepsgesprek, theorie, film en de eindopdracht.

Dia 4: Terugblik huiswerkopdracht  
Beantwoord de volgende vragen om zo het proces van de leerlingen terug te blikken.  
- Hoe ging het?  
- Wat ging goed?  
- Wat ging minder goed?  
- Wat neem je mee voor de volgende keer?  
- Wat is jou duidelijk geworden als het gaat om robotica in jouw netwerk.Dia 5: zoekopdracht: wat is domotica?  
Voor deze opdracht staat 10 minuten.

* Maak tweetallen
* Schrijf op: wat is volgens jullie domotica? Bespreek dit samen! (2 min)
* Zoek en schrijf op: wat is domotica? Vergelijk beide uitkomsten! (3 min)
* Klassikaal bespreken (5 min)

Dia 6: groepsgesprek

Ga met de leerlingen in een cirkel zitten. Beantwoord de volgende vragen met de leerlingen:  
- Wat hebben jullie thuis aan domotica?  
- Wat zijn de voor- en nadelen?

Dia 7: theorie 🡪 wat is domotica?  
Domotica staat voor het automatiseren van processen en handelingen in huis. Je kunt dit dan aansturen vanaf bijvoorbeeld je smartphone of met een paneel dat aan de muur wordt gemonteerd. Op die manier kun je allerlei zaken instellen. Dat het bad zich iedere ochtend rond half 8 laat vollopen met warm water, de gordijnen opengaan en jouw favoriete muziek wordt afgespeeld.   
Domotica is ontwikkeld om ons leven gemakkelijker te maken en wordt daar steeds beter in (DeDomoticaStore.nl, 2020).   
Dia 8: theorie 🡪 voorbeelden van domotica toepassingen  
Domotica oplossingen bestaan er voor iedere ruimte in een woning en zelfs voor de tuin. Om je een beeld te geven van de mogelijkheden hebben we voor een aantal woonaspecten beschreven hoe domotica daarin een toevoeging kan zijn. Dia 9: Gemak  
‘’ Terwijl jij met een kop thee op de bank gaat zitten zet je de tv aan, waardoor het systeem de muziek van de speakers stopzet. Ondertussen zoemt de robotstofzuiger rustig over de vloer. Je koelkast stuurt je een push-bericht dat de melk bijna op is en met een druk op de knop zet je deze op de boodschappenlijst, zodat dit morgen samen met je andere boodschappen wordt thuisbezorgd’’ (DeDomoticaStore.nl, 2020).   
Dia 10: Veiligheid  
‘’ Je bent op je werk en je telefoon gaat af. Er wordt namelijk aangebeld bij jou thuis. Je opent het gesprek en ziet door de camera bij de voordeur een pakketbezorger staan. Je vraagt hem het pakketje af te geven bij de buren en kunt weer verder werken. Na de lunch trilt je telefoon opnieuw, maar dit keer is het een inbraakalarm. Opnieuw open je het bericht, maar dit keer wijst de camera naar de tuin. Daar loopt jouw buurjongetje, op zoek naar zijn bal die hij waarschijnlijk tegen jouw huis had getrapt. Je klikt de melding weg, maar had eventueel ook de mogelijkheid om direct de politie te alarmeren’’ (DeDomoticaStore.nl, 2020).   
Dia 11: Klimaat  
‘’ Wanneer de zon fel naar binnen schijnt wordt dit door het slimme systeem herkend en gaat de zonwering omlaag, zodat het binnen lekker koel blijft. Terwijl jij vanuit je werk naar huis rijdt steekt er een fikse wind op. Jouw zonwering herkent dit en haalt de zonwering voor de zekerheid weer omhoog. Om jouw woning toch op een aangename temperatuur te houden wordt vervolgens de airconditioning ingeschakeld ‘’ (DeDomoticaStore.nl, 2020).  
Dia 12: Domotica in de zorg  
De zorgsector is een van de meest besproken sectoren in ons land. ‘’De zorg wordt onbetaalbaar, als we niets doen’’. Zorg verplaatst zich daardoor steeds vaker naar de mensen thuis. Ouderen en andere zorgbehoevende worden steeds vaker thuis verzorgd en kunnen daarbij langer in hun vertrouwde omgeving blijven wonen, maar hiervoor zullen wel de juiste ondersteunende middelen aanwezig moeten zijn (Pro-ID, sd).

Dia 13: voorbeelden van domotica in de zorg  
Kwaliteit en veiligheid zijn belangrijke woorden in de gezondheidszorg. Deze kwaliteit en veiligheid zijn eenvoudige te verbeteren. Zo kan een domoticasysteem ouderen met een handicap helpen of toezicht houden op de senioren die dementeren. Zo zijn er nog meer voorbeelden van domotica in de zorg:  
\* Elektronisch deurslot: de oplossing voor een veilig toegangsbeleid zijn elektronische sloten. Hierin zijn diverse oplossingen mogelijk  
\* Intercom installatie: met de Video-Intercom aan de voordeur kun je altijd zien wie er aan de deur staat. Beeld kan zelfs op de telefoon weergegeven worden.  
\* Verlichting: het automatisch inschakelen van verlichting wanneer het donker wordt en het uitschakelen wanneer het lichter wordt.  
\* Camera’s met bewegingssenoren: nemen automatisch op bij een alarmoproep. Ook live beelden kunnen bekeken worden wanneer een bewegingssensor af gaat.  
\* Dwaal-detectie  
\* Medicijnen herinnering: intelligente medicijnen-boxen geven aan als er medicijnen moeten worden ingenomen.   
\* Alarm buttons: senioren kunnen deze button om hun nek hangen als een ketting en kunnen hierop drukken wanneer er gevaar dreigt. Het alarm komt af bij verschillende personen als: de thuiszorg/ mantelzorgers/familie etc. (Pro-ID, sd).

Dia 14: zoekopdracht: wat is het verschil tussen robotica en domotica?  
Voor deze opdracht staat 5 minuten.  
Maak tweetallen

* Zoek en schrijf op: wat is het verschil tussen robotica en domotica?
* Klassikaal bespreken

Dia 15: zoekopdracht: op welke wijze is robotica terug te zien in de zorg?  
Voor deze opdracht staat 10 minuten.  
Maak tweetallen

* Zoek en schrijf op: op welke wijze is robotica terug te zien in de zorg?
* Klassikaal bespreken

Dia 16: robots in de zorg  
Bekijk het filmfragment met de leerlingen en bespreek het filmfragment. Wat zagen de leerlingen?  
Dia 17: voorbeelden van robotica in de zorg  
\* De robotarm Obi  
Obi is een robotarm die voedsel naar de mond van een cliënt kan brengen. Voor cliënten wordt het hierdoor makkelijker om zelf te beslissen wat, wanneer en hoe snel zij willen eten. Dit omdat zij niet langer afhankelijk zijn van de hulp van een zorgprofessional (Sweben, 2018).   
Bekijk aansluitend het filmfragment met de leerlingen: <http://youtu.be/07JTi3bNe9g>   
Dia 18: voorbeelden van robotica in de zorg  
\* Robot Qbi  
Qbi daagt mensen op een laagdrempelige manier uit om te bewegen. Met lichaamsbewegingen kunnen cliënten een bal besturen, zonder deze aan te raken. Zo kunnen ouderen allerlei spellen spelen en oefeningen doen, die goed zijn voor de balans en coördinatie en leuk zijn om te doen (Zorg voor beter, 2018).   
Bekijk aansluitend het filmfragment met de leerlingen:  
<http://youtu.be/DR3xhi6n0kU>

Dia 19: voorbeelden van robotica in de zorg  
\* Robot Pepper  
Pepper is net als Zora een humanoïde robot. Dit betekent dat deze een menselijke vorm heeft. Pepper kan voor allerlei functies gebruikt worden. In de zorg wordt Pepper vaak ingezet als sociale robot om bewoners te activeren en te vermaken. Pepper heeft gezichtsherkenning en spraakherkenning en kan met cliënten communiceren via spraak en via het scherm op zijn buik (Zorg voor beter, 2018).   
Bekijk aansluitend het filmfragment met de leerlingen:  
<http://youtu.be/m23nENBZOWA>

Dia 20: Eindopdracht  
Voor deze opdracht staat 60 minuten.   
Maak tweetallen

* Ga naar het lesmateriaal in Wikiwijs 🡪 les 2 🡪 opdracht ‘ontwerpen’
* Lees samen de opdracht en open de bijlage: algoritme, die in les 1 te vinden is
* Ga aan de slag!

Dia 21: Pitchen  
Pitch jullie gemaakte ontwerp en bijbehorende algoritme

De andere groepjes beantwoorden de volgende vragen:

\* Geef een top

\* Geef een tip

\* Wat maakt deze robot/domotica toepassing  
zo speciaal volgens jullie?

Dia 22: Evalueren  
De leerlingen gaan zelfstandig aan de slag met het beantwoorden van de vragen op de dia. Na het beantwoorden van de vragen worden er een aantal leerlingen uitgepikt om de antwoorden toe te lichten.  
Bespreek de doelen en check of de doelen behaald zijn.  
Dia 23: de toekomst  
beantwoord de volgende vragen met de leerlingen en ga de interactie aan.   
Wat betekenen de verdere ontwikkelingen van robotica en domotica voor jouw toekomstige beroep in dit werkveld?

* Hoe zie jij de toekomst voor je met deze ontwikkelingen in jouw toekomstige beroep?

Dia 24: Huiswerk: uitbreiden LOB moodboard  
Voeg de 4e loopbaancompetentie: kwaliteitenreflectie, toe aan jouw moodboard:

* Welke kwaliteiten heb jij tijdens deze module ingezet om ervoor te zorgen dat wat je wilde bereiken ook bereikt is?

**Lesvoorbereidingsformulier les 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lesfasering | Leeractiviteiten | Leerkrachtactiviteit | Leerling activiteit | Leer- en hulpmiddelen |
| Introductie:  - onderwerp  - lijn van de les  - doelen  - nut  10 min | Het welkomstwoord wordt gegeven, waarna de doelen en de inhoud besproken worden. Daarnaast wordt er teruggeblikt op het huiswerk van de vorige les. | **Instructievorm** De leerkracht legt uit wat er vandaag behandeld wordt. De leerkracht legt de doelen uit en benadert expliciet de ik-vorm. De leerkracht legt uit wat de planning van deze les is en behandeld eventuele vragen van leerlingen.  De leerkracht kijkt met de leerlingen terug op het huiswerk van de vorige les en behandeld de vragen in de PowerPoint. De leerkracht geeft verschillende leerlingen een beurt en neemt een actieve luisterhouding aan. | De leerlingen luisteren naar de uitleg van de docent en stellen vragen waar nodig.  De leerlingen reflecteren individueel terug op het proces tijdens het te maken huiswerk en geven antwoorden op de vragen die de leerkracht stelt. | * PPT * Beamer * Laptop |
| Verkenning:  - beginsituatie peilen d.m.v. vragen stellen  15 min | Zoekopdracht: wat is domotica?  Groepsgesprek | **Instructievorm/interactievorm** De leerkracht legt de opdracht uit, waarna de leerlingen in tweetallen aan de slag gaan. De leerkracht loopt rond en stelt vragen.  De leerkracht bespreekt de opdrachten expliciet met de leerlingen en gaat de interactie aan. De leerkracht gaat met de leerlingen in een cirkel zitten en bespreekt de vragen in de PowerPoint. De leerkracht neemt in het begin de leiding, waarna hij de touwen laat vieren en de leerlingen het woord laat nemen. De leerkracht peilt de beginsituatie van de leerlingen en haakt hierop in. De leerkracht heeft een actieve luisterhouding en stapt in waar nodig. | De leerlingen gaan in tweetallen aan de slag met uitvoeren van de zoekopdracht, werken samen, overleggen samen en bespreken de uitkomsten met de leerkracht.  De leerlingen gaan in een cirkel zitten, waarna zij actief in gesprek gaan met elkaar. De leerlingen luisteren naar elkaar. | * PPT * Beamer * Laptop * Pen * Papier |
| Verwerving:  - aanbrengen van kennis door didactische werkvormen  20 min | Theorie Zoekopdrachten | **Instructievorm/interactievorm** De leerkracht behandelt de theorie met de leerlingen. De leerkracht gaat vooral de interactie aan met de leerlingen. Hebben leerlingen ervaring met dit onderwerp, voorbeelden vanuit hun netwerk? De leerkracht benoemt ook mogelijke eigen ervaringen en voorbeelden vanuit zijn/haar leven.  De leerkracht behandelt de zoekopdrachten, begeleidt de leerlingen hierin, loopt rond en bespreekt dit met de leerlingen. | De leerlingen luisteren naar de leerkracht, schrijven mee waar nodig, beantwoorden vragen, denken mee, nemen en gaan samen aan de slag met de zoekopdrachten. | * PPT * Beamer * Laptop * Pen * Papier |
| Verwerking:  - studenten oefenen met kennis en vaardigheden  60 min | Het ontwerpen van een robot of domotica toepassing | De leerkracht behandelt de leerkracht de eindopdracht, leest samen met de leerlingen de opdracht op Wikiwijs door en begeleidt de leerlingen tijdens het proces, beantwoord vragen en bespreekt daarna wat de leerlingen moeten doen tijdens het pitchen. De leerkracht houdt tijdens het pitchen de tijdsplanning in de gaten en reflecteert na iedere pitch met de leerlingen d.m.v. de vragen in de PPT. | De leerlingen gaan in tweetallen aan de slag met het maken van een concept, algoritme en ontwerp. De leerlingen werken samen, overleggen, stellen vragen aan de leerkracht waar nodig en stellen samen een pitch op. De leerlingen verdelen de taken en zorgen voor een origineel geheel. | * PPT * Beamer * Laptop * Pen * Papier * Werkblad algoritme * Opdracht ‘ontwerpen’ |
| Evaluatie:  - Controleren of doelen zijn behaald/peilen wat studenten vonden  15 min | Evalueren, terugblik doelen, de toekomst en huiswerkbespreking | De leerkracht legt de opdracht uit, waarna de leerlingen zelfstandig aan de slag gaan met het evalueren van het proces. De leerkracht bespreekt de uitkomsten, geeft verschillende leerlingen een beurt, waarna de gestelde doelen teruggekoppeld worden.  De leerkracht kijkt samen met de leerlingen verder naar de toekomst en gaat de interactie aan met de leerlingen.  De leerkracht behandelt het te maken huiswerk, beantwoord eventuele vragen van leerlingen en sluit de les af. | De leerlingen blikken terug op het proces door zelfstandig de vragen uit de PPT te beantwoorden. De leerlingen bespreken de antwoorden met de docent.  De leerlingen blikken individueel terug op de gestelde doelen en gaan bij zichzelf na of de doelen behaald zijn.  De leerlingen kijken naar de toekomst en beantwoorden voor zichzelf de vragen. De leerlingen gaan de interactie aan met de leerkracht.  De leerlingen stellen vragen waar nodig tijdens het bespreken van het huiswerk | * PPT * Beamer * Laptop * Pen * Papier |

**Tips voor de docent**

* Bepaal tijdens de zoekopdracht de beginsituatie van de leerlingen
* Ga tijdens deze les veel de interactie aan met de leerlingen
* Laat leerlingen hun eigen ervaringen bespreekbaar maken
* Koppel tijdens de gehele les het werkveld waarin de leerlingen leren terug. Wat kun je hiermee voor in de toekomst? Wat betekenen deze ontwikkelingen voor jullie toekomst?
* Koppel de doelen terug, zodat je hierdoor erachter kunt komen welke nieuwe dingen de leerlingen hebben geleerd vanuit deze les.

**Les 3 LOB & afronding  
  
Uitgeschreven theorie**Dia 1: Welkomstwoord  
Dia 2: Doelen  
- Aan het eind van de les heb/kan ik:  
\* Mijn moodboard gepresenteerd in de vorm van een pitch  
\* Geëvalueerd op het proces en het product  
\* Twee beroepen benoemen waar robotica / domotica in voorkomt

Dia 3: Inhoud  
\* Terugblik huiswerkopdracht en voorbereiding pitch  
\* Pitchen  
\* Terugblik proces en product  
\* Evalueren  
Dia 4: Terugblik huiswerkopdracht en voorbereiding pitch  
Bespreek de vragen in de PowerPoint met de leerlingen. Kijk daarbij expliciet terug op het proces, waarin zij zelfstandig aan de slag zijn gegaan met het uitbreiden van het moodboard en waarin zij de pitch hebben voorbereid. Geef verschillende leerlingen een beurt.  
Dia 5: Pitchen  
Vertel de leerlingen dat het moment is aangebroken dat zij hun moodboarden mogen gaan pitchen in 1 minuut. Vertel de leerlingen dat wanneer zij niet aan de beurt zijn, de taak krijgen om kritisch naar de pitcher te kijken en hierbij een tip en een top op de schrijven. Na elke pitch wordt er kort aandacht besteed aan deze tops en tips. Daarnaast kan de docent tijdens het pitchen het beoordelingsformulier erbij pakken en de pitch beoordelen. Dit kan tijdens het geven van de tops en tips ook ter sprake komen.  
Dia 6: Terugblik proces en product  
Blik expliciet met de leerlingen terug op het gehele proces in de 3 weken en het product (resultaat) die zij hierin hebben geboekt. Beantwoord de vragen en geef alle leerlingen een beurt. Geef jouw ervaring als docent ook terug aan de leerlingen.  
Dia 7: Evaluatie  
In de evaluatie ga je kort verder met het terugblikken van het gehele proces, waarin verschillende LOB vragen naar voren komen.   
Leg vervolgens de zoekopdracht uit, waarin leerlingen in tweetallen twee opleidingen moeten gaan opzoeken die te maken hebben met robotica of domotica. Voor deze opdracht krijgen ze 10 minuten de tijd.   
Bespreek de verschillende opleidingen met de leerlingen, schrijf ze op het bord en vraag naar de interesses van de leerlingen.  
  
Rond de module af door de leerlingen te bedanken en te wijzen op het inleveren van hun ontwerp en moodboard in het inleverpunt bij les 3. Geef aan dat zij een certificaat ontvangen, wanneer zij aan alle elementen voldoen die in het kopje ‘afronding’ te vinden zijn. Wijs ze erop dat ze hiernaar kunnen kijken.

**Lesvoorbereidingsformulier les 3**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lesfasering | Leeractiviteiten | Leerkrachtactiviteit | Leerling activiteit | Leer- en hulpmiddelen |
| Introductie:  - onderwerp  - lijn van de les  - doelen  - nut  10 min | Het welkomstwoord wordt gegeven, waarna de doelen en de inhoud besproken worden. Daarnaast wordt er teruggeblikt op het te maken huiswerk en de voorbereidingen voor de pitch van vandaag. | **Instructievorm** De leerkracht legt uit wat er vandaag behandeld wordt. De leerkracht legt de doelen uit en benadert expliciet de ik-vorm. De leerkracht legt uit wat de planning van deze les is en behandeld eventuele vragen van leerlingen.  De leerkracht kijkt met de leerlingen terug op de het te maken huiswerk en behandeld de vragen in de PowerPoint. Tegelijkertijd wordt er teruggeblikt op het voorbereiden van de pitch. De leerkracht geeft verschillende leerlingen een beurt en neemt een actieve luisterhouding aan. | De leerlingen luisteren naar de uitleg van de docent en stellen vragen waar nodig.  De leerlingen reflecteren individueel terug op het proces tijdens het te maken huiswerk en de voorbereidingen op de pitch en geven antwoorden op de vragen die de leerkracht stelt. | * PPT * Beamer * Laptop |
| Verkenning:  - beginsituatie peilen d.m.v. vragen stellen | x | x | x | x |
| Verwerving:  - aanbrengen van kennis door didactische werkvormen | x | x | x | x |
| Verwerking:  - studenten oefenen met kennis en vaardigheden  20 min | Pitchen van de moodboarden | De docent vertelt de leerlingen dat het moment is aangebroken dat zij hun moodboarden mogen gaan pitchen in 1 minuut. De docent vertelt de leerlingen dat wanneer zij niet aan de beurt zijn, de taak krijgen om kritisch naar de pitcher te kijken en hierbij een tip en een top op de schrijven. Na elke pitch wordt er kort aandacht besteed aan deze tops en tips. Daarnaast kan de docent tijdens het pitchen het beoordelingsformulier erbij pakken en de pitch beoordelen. Dit kan tijdens het geven van de tops en tips ook ter sprake komen. De docent zorgt ervoor dat de leerlingen luisteren en stil zijn tijdens de pitchen | De leerlingen luisteren naar hun klasgenoot die aan het pitchen is. Zij schrijven individueel een top en tip op, waarna zij dit aan hun klasgenoot uitleggen. De leerlingen hebben respect voor elkaar, lachen elkaar niet uit en leveren een goede bijdrage in het afronden van de pitchen. | * PPT * Laptop * Beamer * Pen * Papier * Beoordelingsformulier |
| Evaluatie:  - Controleren of doelen zijn behaald/peilen wat studenten vonden  15 min | Terugblikken op het proces en het product  Evaluatie | De docent blikt samen met de leerlingen terug op het gehele proces en het product/ het behaalde resultaat. De docent behandelt de vragen in de PowerPoint, geeft iedere leerling een beurt, zorgt ervoor dat de leerlingen naar elkaar luisteren en neemt zelf ook een actieve luisterhouding aan.  Daarnaast blikt de docent samen met de leerlingen terug d.m.v. een aantal LOB vragen.  De docent legt de zoekopdracht uit, waarna de leerlingen in tweetallen twee opleidingen gaan zoeken, waarin robotica en domotica in voorkomen. De docent behandelt hierin expliciet de interesses van leerlingen.  De docent geeft aan het ontwerp en het moodboard ingeleverd te willen zien in het inleverpunt vandaag. | De leerlingen kijken individueel terug op het proces en het product. De leerlingen delen hun ervaringen en luisteren naar elkaar. De leerlingen gaan in tweetallen aan de slag met het zoeken van twee opleidingen die te maken hebben met robotica en domotica. De leerlingen denken na over hun interesses die mogelijk zouden kunnen aansluiten bij één van de opleidingen. De leerlingen werken samen en laten elkaar uitpraten.  De leerlingen leveren hun materialen in via het inleverpunt. | * PPT * Beamer * Laptop * Pen * Papier |

**Tips voor de docent:**

* Evalueer met de leerlingen expliciet de voorbereidingen op de pitch, zodat je mogelijke moeilijkheden met de leerlingen samen kunt oplossen en leerlingen dit mee kunnen nemen in hun volgende processen.
* Sta na elke pitch kort stil met de leerlingen. Wat zag je? Welke tops zijn er en welke tips zijn er voor de volgende keer.
* Blik expliciet met de leerlingen terug op het gehele proces en het resultaat. Is je gestelde doel bereikt? Hoe heb je dit gedaan? En wanneer het niet is behaald, hoe komt dit? Wat zou je anders kunnen doen? De leerlingen leren zo om zelfstandig doelen te stellen en ervoor te zorgen dit te laten slagen.
* Kijk expliciet naar verschillende opleidingen binnen dit onderwerp. Bespreek mogelijke interesses van leerlingen met een oog naar de toekomst.

**Bijlagen  
Het beoordelingsmodel  
  
Moodboard**  
- Aantrekkelijkheid (1pt)  
- Gebruik van passende afbeeldingen en kleuren (1pt)  
- De gevraagde LOB loopbaancompetenties zijn terug te zien op het moodboard (1pt)

*1 van de 3 punten = niet voldaan  
2/3 van de 3 punten = voldaan*

                                                                                          Voldaan/niet voldaan

**Ontwerp robot/domotica**  
- Uit het ontwerp is duidelijk te zien of het gaat om een robot of domotica (1pt)  
- Het ontwerp is doordacht, origineel en uniek (1pt)  
- In het ontwerp is aangegeven wat de robot/domotica kan. Dit is ook terug te vinden in het programmeerschema (1pt)  
- Aantrekkelijkheid (1pt)

*1 van de 4 punten = niet voldaan  
2/3/4 van de 4 punten = voldaan*Voldaan/niet voldaan

**Alle 3 de lessen aanwezig =***voldaan*  
**Minder dan 3 lessen aanwezig =***niet voldaan*  
  
**De deelnemer heeft een juiste inzet getoond tijdens alle 3 de lessen =***voldaan*  
**De deelnemer heeft in minder dan 3 lessen een juiste inzet getoond =***niet voldaan*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Moodboard (lob)** | **Ontwerp** | **Aanwezigheid** | **Inzet** |
| Voldaan/niet voldaan | Voldaan/niet voldaan | Voldaan/niet voldaan | Voldaan/niet voldaan |

Alle vier de elementen moeten voldaan zijn afgerond om een certificaat te kunnen behalen!

*\*Het certificaat is behaald/niet behaald*

**Opdracht algoritme**

**Lola de robot**

Jullie hebben in de introductieles al kennis kunnen maken met mij. Zoals jullie weten heet ik Lola. Wat ik nog niet heb verteld, is dat ik in april 2018 geprogrammeerd ben. Dit betekent dat ik nog maar 2 jaar oud ben..

...Wat ik aan jullie wilde vragen is of jullie mij willen helpen om een tosti te bakken. Dit wilde ik altijd al eens proberen, maar de programmeurs hebben dit nog niet bij mij geprogrammeerd, omdat ik nog jong ben.. Laten jullie doormiddel van een algoritme aan jullie docent zien hoe ik dit moet doen? Dan kunnen de programmeurs mij programmeren en kan IK eindelijk eens zelf een eigen tosti maken.

O ja ...  
Ik wil graag twee tosti's met ham, kaas en ketchup..



**Werkblad algoritme (Wikiwijs, sd)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Rechterhand |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Linkerhand |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Rechterhand |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Linkerhand |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Rechterhand |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Linkerhand |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Rechterhand |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Linkerhand |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Rechterhand |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Linkerhand |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Rechterhand |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Linkerhand |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Opdracht ‘ontwerpen’**Lola robot en Jada domotica zijn dringend op zoek naar nieuwe maatjes die hen zouden kunnen helpen om een steentje bij te dragen in de zorg.

Nog steeds komen er in de zorg handen te kort aan werknemers. Zoals jullie weten nemen robots en domotica toepassingen steeds meer handelingen van deze te korte werknemers over. Hoe mooi zou het zijn om een robot of domotica toepassing te bedenken die origineel genoeg is om te gebruiken in de zorg?

Stap 1: Maak tweetallen

Stap 2: Maak een concept, waarin jullie globaal omschrijven hoe jullie robot of domotica toepassing eruit komt te zien en wat deze robot of domotica toepassing in zijn handelen zo speciaal maakt. Wat kan het?

Stap 3: Download het algoritme werkblad (bij les 1) en vul dit in voor jullie bedachte concept.

Stap 4: Ontwerp de robotica of domotica toepassing. Geef met pijlen weer wat er te zien is. Gebruik kleur!

Stap 5: Bedenk samen een korte pitch van 1 minuut, waarin jullie je ontworpen robot of domotica toepassingen gaan aanbevelen aan jullie klasgenoten. Verdeel de taken.



**Bibliografie**

# Bibliografie

Custers, S. (2019). *Geschiedenis*. Opgeroepen op 05 01, 2020, van Robotica: http://www.buro-atelier.com/RR/wordpress/geschiedenis/

*DeDomoticaStore.nl*. (2020). Opgeroepen op 05 03, 2020, van Wat is domotica?: https://www.dedomoticastore.nl/wat-is-domotica

*Pro-ID*. (sd). Opgeroepen op 05 03, 2020, van Domotica in de zorg: http://iqdomo.nl/wat-is-domotica/domotica-in-de-zorg/

*Robots*. (2020). Opgeroepen op 05 03, 2020, van Robots: http://www.offical-robot.simpsite.nl/robots-in-de-ruimte

Sweben, J. (2018, 12 17). *Robotarm Obi*. Opgeroepen op 05 03, 2020, van Zorg voor beter: https://www.zorgvoorbeter.nl/veranderingen-langdurige-zorg/robots-in-de-zorg/obi

*Wikiwijs*. (sd). Opgeroepen op 05 03, 2020, van Docent - Hagelslagrobot: https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/334553f23f4c8ded568e06c636dc9bcc2d784103.pdf

Zandstra, E. (2018, 10 18). *Robotica*. Opgeroepen op 05 01, 2020, van Wikiwijs: https://maken.wikiwijs.nl/132584/Robotica#!page-colofon

*Zorg voor beter*. (2018, 07 02). Opgeroepen op 05 03, 2020, van Robot Qbi: https://www.zorgvoorbeter.nl/veranderingen-langdurige-zorg/robots-in-de-zorg/qbi

*Zorg voor beter*. (2018, 07 02). Opgeroepen op 05 03, 2020, van Robot Pepper: https://www.zorgvoorbeter.nl/veranderingen-langdurige-zorg/robots-in-de-zorg/pepper