# Roboticaleerlijn Probiblio, Koninklijke Bibliotheek & Bibliotheek Gouda

## Achtergrond: 21e eeuwse vaardigheden

Bibliotheken zijn de werkplaatsen voor taal en verhaal in onze samenleving. We werken aan het bevorderen van lezen onder jeugd en volwassenen, het tegengaan van laaggeletterdheid en bieden een wereld vol spanning, actie, dramatiek en ontroering aan door middel van onze collectie. Daarbij kijken we ook continu wat de nieuwe ontwikkelingen in de samenleving zijn en welke nieuwe vaardigheden de samenleving van ons verlangt.

Hierbij spelen de 21e eeuwse vaardigheden een belangrijke rol. Dit zijn de vaardigheden die europabreed worden gezien als de belangrijkste skills die je nodig hebt om je in de 21e eeuwse samenleving volledig te kunnen ontwikkelen. Deze vaardigheden zijn:

* Kritisch Denken
* Creatief Denken
* Probleem oplossen
* Computational thinking
* Informatievaardigheden
* ICT-basisvaardigheden
* Mediawijsheid
* Communiceren
* Samenwerken
* Sociale & culturele vaardigheden
* Zelfregulering.

De vraag die wij in Gouda hebben gesteld is op welke manier we aan een aantal van deze vaardigheden tegelijkertijd kunnen werken. Dat willen we dan wel doen op een wijze die past bij de bibliotheek en ook leidt tot een gedegen programma in de toekomst . Daarbij zijn wij uitgekomen op het programma Talen van de toekomst, waarbij computational thinking, creatief en kritisch denken, problemen oplossen, ICT-basisvaardigheden, samenwerking en Mediawijsheid allen terugkomen.

## Programmalijn Talen van de Toekomst: robotica & programmeren

### Werkplaats voor taal & verhaal.

Als wij naar de bibliotheek kijken dan zien we een werkplaats voor taal, verhaal en creatie die onze leden en gasten een venster op de wereld biedt. In toenemende mate hoort daar wat ons betreft ook programmeren en robotica bij. Programmeren is net als het Nederlands een taal. Een taal waarin je grapjes kan maken, informatie kan uitwisselen en waarin er allerlei nuance zitten. Het is alleen een taal die je niet per se gebruikt om met een medepersoon te praten, maar om nieuwe zaken vorm te geven. Dat kan een prachtige website zijn, een applicatie op je telefoon, een servernetwerk, of om bijvoorbeeld een robot precies te laten doen wat je wilt. Het is daarmee een gebruikerstaal om de (digitale)wereld een beetje meer vorm te geven zoals je dat zelf zou willen. En wij spelen daar als bibliotheek op in met een helder en duidelijk programma.

### Opbouw & doel van het programma

Het programma is bedoeld om alle kinderen van 4 tot 12 jaar in aanraking te brengen met programmeren en robotica. We doen dat zo dat de kinderen computational thinking, kritisch en creatief denken en samenwerken op een eenvoudige wijze aangeboden krijgen en zich eigen kunnen maken. Door een drietraps programma aan te bieden dat vanaf kleuterleeftijd doorloopt tot de laatste klas van de lagere school, wordt het een integraal onderdeel van hun denken. Hierbij is de opzet telkens om per doelgroep een standaard les aan te bieden. De kinderen krijgen vervolgens de mogelijkheid te geven om zelf de materialen en het programmeren verder in hun eigen tempo en door middel van spelenderwijs leren verder te ontwikkelen. Op deze manier zijn robotica en programmeren niet een eenmalige ervaring of experience, maar een integraal onderdeel van het leren. Het programma dat nu loopt ziet er als volgt uit:

1. Doelgroep 4 t/m 6 jarigen: Bluebots

Aan de hand van prentenboeken laten we de kleuters digitale robotjes in de vorm van bijtjes (bluebots) zo programmeren dat ze bepaalde parcoursen afleggen. Hierdoor leren de kleuters stap voor stap denken en de eenvoudigste basisprincipes van programmeren mee te krijgen. De kleuters werken samen met z'n tweeen en leren hierdoor ook op een speelse manier delen. overlegen en samenwerken.

1. Doel groep 6 t/m 8-jarigen: Lego Wedo

Aan de hand van Lego Wedo leren we de 6 tot 8 jarigen zelf een robot bouwen van lego. Deze kunnen ze vervolgens besturen met de ipad, waarop een ietwat aangepaste versie van scratch te vinden is. In deze workshop leren de kinderen spelenderwijs zelf een combinatie van fysieke constructie en programmeren te bedienen. Hierbij komt ook het probleemoplossend vermogen snel om de hoek kijken. Een ietwat andere bevestiging van sommige onderdelen van de robot, of een verkeerd geplaatst blokje in het besturingsprogramma en alles werkt anders dan wat je bedenkt. De kinderen doen ook dit weer in tweetallen, waardoor het samenwerken en communiceren ook een extra impuls krijgt.

1. Doelgroep 8 t/m 12- jarigen: Lego Mindstorms

Voor de kinderen vanaf 8 jaar hebben we een lespakket aan de hand van Lego Mindstorms. Voor deze kinderen staat het programmeren centraal. Het opbouwen van de basisrobots is reeds gebeurd door bibliotheekmedewerkers. Het gaat hier om computational thinking, problemen oplossen en het opbouwen van ICT-basisvaardigheden. Aan het einde van de les kunnen de kinderen zelf de robot programmeren tot robotstofzuiger. De kinderen duiken met deze robot echt de wereld van het programmeren. Door de robot wordt het tastbaar wat het programmeren doet doen en hoe hun acties eruit zien.

1. Verdiepingsessies Voor Wedo en Mindstorms: de robotwerkplaatsen

Tijdens de lessen in de bibliotheek, op de scholen en de bso's, leggen we uit wat de basis is hoe de robot werkt en hoe je deze programmeert. Dit vormt echter alleen het begin van leerproces. De rest van het leerproces geven we spelenderwijs vorm in onze robotwerkplaatsen. Hier is plek voor 8 kinderen die zelf verder aan de slag mogen met Lego Wedo en Mindstorms en dus zelf verder hun robot mogen bouwen en besturen. Op die manier stimuleren we de kinderen om zelf te ontdekken uit te proberen, te falen en te slagen. Tijdens de robotwerkplaats wordt geen standaardles afgedraaid, maar is er wel 1 medewerker aanwezig die de kinderen verder helpt als ze vast komen te zitten. Zo leren ze op een natuurlijke manier verder de robots en de programmering ontdekken. Op hun eigen tempo, op hun eigen manier.

## Uitvoering

Het mooie aan ons programma is dat er vooraf geen grote ICT/programmeer kennis vereist is. De basis van de programma's die we gebruiken zijn zowel voor kinderen als volwassenen eenvoudig onder de knie te krijgen. Door te werken met drie standaardlessen (bluebot, wedo en Mindstorms) kunnen we ook ons eigen bibliotheekpersoon inzetten voor het uitvoeren van de roboticaleerlijn. Dat scheelt aanzienlijk in de kosten. De verdiepingsessies worden wel begeleid door een medewerker met grotere programmeer-kennis. Dat is nodig om de kinderen die deelnemen aan de werkplaats vaak snel leren en dus ook al snel complexere programmeerissues willen bespreken.

## Hoe werkt het inwerken van medewerkers?

1. Toekomstig workshopdocent loopt een keer mee met een ervaren workhsopdocent die op dat moment de workshop programmeren en ro-botica gegeven aan leerlingen. ii.
2. De 2e keer geeft de toekomstig workshopdocent de workshop programmeren en robotica aan leerlingen en kijkt de ervaren docent mee.
3. 3e keer geeft de toekomstig workshopdocent zelf de workshop aan de leerlingen zonder be-geleiding.

## Verdienmodel

1. Workshops op scholen: 350 euro

De bibliotheek Gouda vraag aan scholen op dit moment 250 euro voor 1 hele dag op de scholen. In die tijd worden tussen de 6 en 8 lessen gegeven, afhankelijk van de grote van de scholen. De lessen met de Bluebots geven de leraren zelf, de rest wordt gegeven door medewerkers van de bibliotheek. Deze lessen kosten nu 250 euro, maar voor een kostendekkend model is 350 euro per schooldag het minimum. Zodra onze financiering van externe partners ten einde loopt zullen we dit bedrag aan de scholen gaan vragen. Alle kinderen die een les wedo of mindstorms hebben gevolgd ontvangen een certificaat dat toegang biedt tot de robotwerkplaats.

1. Workshops in de bibliotheek: 6 euro tot 7,50 (wedo), 10 euro tot 12,50 (mindstorms)

Bij de workshops in de bibliotheek kunnen maximaal 16 kinderen deelnemen. Elke deelnemer betaalt 6 euro (lid) of 7,50 (geen lid) of 10 euro (lid) tot 12,50 (mindstorms. Hiervoor krijgen zij een uur les (wedo) of anderhalf uur (mindstorms. Daarna krijge zen daarna een certificaat waarmee ze toegang krijgen tot de werkplaats in de bibliotheek.. Deze les is het zelfde als voor de scholen.

1. Robotwerkplaatsen: 6 euro (lid) of 7,50 (geen lid)

Ieder kind die de basisles heeft gevolgd kan 2 keer per maand op de zaterdag terecht om zich verder te verdiepen tijdens de robotwerkplaatsen. Er is plaats voor acht kinderen en als ze te vaak volzitten, schroeven we de frequentie verder op.

## Investeringen: individueel of samen met probiblio

De totale investering in de materialen bedraag ongeveer 4500 euro, mits er in ieder geval enkele computers of ipads voorradig zijn bij de bibliotheek. Voor dit geld kunnen dan 8 sets lego wedo worden aangeschaft, 8 sets legomindstorms en 6 beebots. Het is een gedachte om de aanschaf via Probiblio te doen en dan de materialen te laten rouleren zodat meerdere bibliotheken met 1 investering het Roboticaprogramma kunnen opzetten.

## Wat is er uniek aan het programma?

1. De schaal in Gouda

De Bibliotheek Gouda biedt de leerlijn robotoica en programmeren *aan alle* kinderen van 4 tot 12 jaar aan. Dit jaar bereiken we 25% van de kinderen, volgend jaar 50% en het jaar daarop 90%.

1. Train de trainerconcept

Onderdeel van de leerlijn is het overdra-gen van de kennis naar basisschooldocenten via een train-de-trainer concept. Omdat de basislessen zo eenvoudig te geven zijn, kan dit ook gemakkelijk overgedragen worden op basisschoolleraren. Hierdoor de bibliotheek op termijn weer aan nieuwe innovaties kan werken.

1. Toepasbaar in elke bibliotheek in Nederland.

De methodiekbeschrijving, vaste leskaarten en de breed verkrijgbare materialen, zorgen ervoor dat het concept gemakkelijk uit te rollen over heel Nederland.

1. Combinatie van nieuwe en traditionele functies van de bibliotheek

Het programma combineert robotica en programmeren (toekomst), taal- en rekenstimulering (heden) bibliotheek en traditionele uitleenfunctie bibliotheek (van oudsher), waardoor goed zichtbaar wordt welke toegevoegde waarde bibliotheek in deze komende 21e eeuw heeft.

1. Aantrekkelijk voor het bibliotheeknetwerk om uit te voeren

Het programma garandeert op eenvoudige wijze de plek van de biblio-theek als het lokale kenniscentrum rondom de talen van de toekomst: programmeren en robotica. Het zorgt tevens voor een versteviging van de banden tussen basischolen & bibliotheek.