

Investeringsplan voor taalgerichte ontwikkeling in het primair onderwijs door middel van technisch onderwijs in Boxtel

1. Inleiding

Voor u ligt het investeringsplan om de taalontwikkeling van de basisschoolleerlingen in Boxtel te stimuleren. Dit willen we doen door middel van een afgestemde aanpak voor techniek op de basisscholen van Boxtel. Het is een plan met een hoofddoel dat zich richt op taalontwikkeling en daarnaast zijn er meerdere subdoelen. Deze zullen in het document toegelicht worden.

1.1 Totstandkoming

De inhoud van dit plan is tot stand gekomen door een samenwerking tussen Stichting Talentis (primair onderwijs) en OMO-scholengroep Boxtel (voortgezet onderwijs). In september 2022 is een werkgroep opgericht, bestaande uit:

- Robert van der Spek (coördinator, Stichting Talentis)
- Karin Bierens (directeur, Stichting Talentis)
- Leontine van Veghel (directeur, Stichting Talentis)
- Walther van Alem (coördinator en leerkracht techniek, OMO-scholengroep)

De samenstelling van de werkgroep maakt het mogelijk een verbinding en samenwerking te realiseren tussen de basisscholen, het voortgezet onderwijs, het mbo en het bedrijfsleven van Boxtel.

1.2 Doelen

Het beheersen van de Nederlandse taal is een veelomvattende vaardigheid die van cruciaal belang is om mee te draaien in de maatschappij. Op basisscholen wordt daar veel aandacht in besteed in de vorm van spelling, (begrijpend) lezen, woordenschat en taalkundig bewustzijn, maar taalvaardigheid is groter dan dat. Ook het verwoorden van gedachten, het uiten van je mening en die beargumenteren, daar op een juiste manier over communiceren met samenwerkingspartners, verslagleggen en presenteren zijn een aantal voorbeelden van taalvaardigheden die in de huidige tijd steeds belangrijker worden. Het doel van dit plan is om juist die vaardigheden te ontwikkelen die niet uit een methode geleerd kunnen worden, maar die geleerd en geoefend worden door te doen!

Daarnaast heeft dit plan enkele andere, subdoelen. Eén van die doelen is het stimuleren en toegankelijk maken van techniekonderwijs en het ontwikkelen van waardevolle samenwerkingen daarin tussen leerlingen, maar met name tussen de onderwijssectoren en het bedrijfsleven. Een ander subdoel is gericht op de sociale ontwikkeling van de leerlingen.

1.3 Werkwijze

Om te komen tot een plan van aanpak, hebben de leden van de werkgroep alle basisscholen bezocht en een inventarisatie gedaan van de huidige staat van het techniekonderwijs op de basisscholen. Tijdens deze bezoeken is met directeuren en leerkrachten gesproken over de wijze waarop het techniekonderwijs is georganiseerd en hoe die concreet tot uiting komt. Daaruit zijn de volgende conclusies getrokken:

- Een rijkere taal-leeromgeving kan m.b.v. techniekonderwijs gecreëerd worden.
- De ontwikkeling van 21e eeuwse vaardigheden, zoals samenwerken, ideeën ontwikkelen en presenteren kan d.m.v. techniekonderwijs geholpen worden.
- Het techniekaanbod op Boxtelse basisscholen is wisselend, niet alle basisschoolleerlingen krijgen nu dezelfde kansen;
- Er is sprake van beperkte samenwerking met de omgeving;
- Er is een wens het aanbod van techniek meer te integreren in bestaande methoden;
- Het aanbod is leerkrachtafhankelijk
- Er is onvoldoende aandacht voor de koppeling met de talige ontwikkeling;
- Eerder aangeschafte spullen verstoffen;
- Creatieve expressie stimuleert het gebruik van een gevarieerde en rijke taal.
- Enthousiasme bij directeuren en leerkrachten over mogelijkheden

Vervolgens zijn er initiatieven in de omgeving bezocht om een goed beeld te krijgen van de mogelijkheden die er voor basisschoolleerlingen zijn in het techniekonderwijs. Samen met bestuurders, directeuren en leerkrachten heeft de werkgroep een advies opgesteld en hier is het onderliggende plan uit voortgekomen.

2. Ons plan

De bovenstaande doelen willen we behalen door het inrichten van mini-labs op alle basisscholen en daarnaast één gezamenlijk technieklab op het Baanderherencollege. Ook het speciaal basisonderwijs (HUB SBO) en het speciaal onderwijs (VADA-College SO) worden in deze plannen betrokken, mogelijk in een wat ander tijdpad. Uiteindelijk leidt dit tot een inclusieve leeromgeving waar van en met elkaar leren centraal staat. Alle kinderen hebben daarmee toegang tot dit onderwijs. Dit draagt bij tot het verkleinen van de kloof tussen kansrijke en kansarme leerlingen en het zorgt voor meer gelijke kansen in het Boxtelse basisonderwijs.

Concreet ziet het plan er als volgt uit:

- Er komt een centraal lokaal waar basisschoolleerlingen hun ideeën en/of ontwerpen kunnen uitwerken met materialen en apparaten die op de scholen niet voorhanden zijn, het Wiki-lokaal op het Baanderherencollege. Dit is een inspirerende, educatieve ruimte, waarin leerlingen kunnen experimenteren, ontdekken en zich kunnen verwonderen op het gebied van techniek en wetenschap.
- Op iedere basisschool komt een 'mini-lab' in de vorm van een techniekhoek. Elke school zal met het mini-lab de beschikking krijgen over materialen die geïntegreerd kunnen worden in het huidige onderwijsaanbod. Alle basisschoolleerlingen hebben hiermee toegang tot hetzelfde aanbod en krijgen dezelfde kansen.
- De rijke taalleeromgeving die de mini-labs met zich meebrengen, zal aansluiten op de werkvormen en activiteiten in het Wiki-lokaal.
- Op iedere school komt een OAB-coördinator die zorg draagt voor de implementatie en integratie van het werken in de mini-labs, het stimuleren van de rijke taalleeromgeving en de bezoeken aan het centrale Wiki-lokaal. Het gaat daarbij om het gebruik van de materialen en de integratie met het bestaand lesaanbod en daarnaast is er samenwerking met de

taaltoördinator, waar het gaat om de taalontwikkeling aan de hand van techniekonderwijs.

- Door het organiseren van regelmatige netwerkbijeenkomsten met de OAB-coördinatoren worden ervaringen gedeeld, best practices besproken en worden er met elkaar strategieën ontwikkeld om de talige ontwikkeling van leerlingen hierbij te optimaliseren. Het netwerk zorgt voor een continue cyclus van kwaliteitsverbetering en borgt ook het innovatieve element.

Ook excursies naar bedrijven in Boxtel maken onderdeel uit van het plan. Leerlingen kunnen daar in gesprek gaan met professionals, interviews afnemen en nieuwe woordenschat opdoen. Die informatie kunnen zij vervolgens verwerken in de uitvoering van de opdrachten met de materialen uit het mini-lab op de basisschool. Verder is dit een manier om de leerlingen kennis te laten maken met de praktijk en daarmee hun nieuwsgierigheid en interesse in techniek en wetenschap te stimuleren.

2.1 Onderwijskundige onderbouwing

In verschillende studies naar woordenschat en leesbegrip zijn voordelen gevonden als wetenschappelijk onderwijs en taalonderwijs worden geïntegreerd ten opzichte van de situatie waarin deze twee vakken gescheiden worden. Onder wetenschappelijk onderwijs wordt hier onderwijs bedoeld waarbij wetenschappelijke en technische praktijk meer centraal staan. De reden dat wetenschaps- en techniekonderwijs en taalonderwijs elkaar versterken is dat schrijven en spreken belangrijke onderdelen zijn in het vormen van ideeën en oplossingen die benodigd zijn bij wetenschaps- en techniekonderwijs. Daarnaast biedt wetenschaps- en techniekonderwijs een betekenisvolle context waarin nieuwe woordenschat geleerd wordt en waarin daar mee geoefend kan worden. Verder wordt de leerstof op een rijkere en meer betekenisvolle manier aangeboden, waardoor deze beter beklijft. Ook draagt herhaling in eigen woorden bij aan een betere taalontwikkeling, wat gebeurt in deze vorm van onderwijs doordat de leerlingen actief met de stof bezig zijn (Kennisrotonde, 2017). Deze literatuur sluit aan bij de doelstellingen van dit plan.

Naast het feit dat techniekonderwijs bijdraagt aan taalontwikkeling, draagt taalontwikkeling ook bij aan het techniekonderwijs. Om de denkontwikkeling in het techniekonderwijs te bevorderen moeten leerlingen voldoende gelegenheid krijgen om te beschrijven, voorspellen, redeneren, argumenteren, verklaren en concluderen. Daarvoor hebben zij een specifieke woordenschat nodig (Gijssel, z.j.).

Door deze onderdelen te verwerken in de techniekopdrachten, de lesdoelen daarop af te stemmen en begeleiding te geven door het stellen van vragen, kunnen we leerlingen helpen in hun taalontwikkeling. Tegelijkertijd kunnen we leerlingen enthousiasmeren voor techniek, ze bewust maken van het werken met handen en werken we aan het behalen van de kerndoelen voor techniek in het primair onderwijs. Door de aanpak die we in dit plan beschreven hebben, dragen we bij aan kansengelijkheid in het techniekonderwijs. Naast deze taalkundige en technische voordelen hebben onze voornemens ook sociale voordelen, zoals het verbeteren van samenwerkingsvaardigheden en het ondersteunen van het zelfvertrouwen van leerlingen. Het draagt bij aan de emancipatie van het 'maakonderwijs' en ondersteunt daarmee een positief zelfbeeld voor leerlingen.

2.2 STEAM-onderwijs

STEAM is ontstaan in de Verenigde Staten en verbindt Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics. Door middel van wetenschap, techniek, bouwen, kunst en wiskunde leren kinderen de wereld om zich heen te begrijpen en te ontdekken. De STEAM-werkwijze wordt internationaal veel gebruikt bij opdrachten waarbij leerlingen worden uitgedaagd om 'wetenschappelijke denkwijzen en vaardigheden te ontwikkelen' waarbij verschillende vakgebieden aangehaald worden. Het gaat dus

niet alleen om het combineren van de STEAM-vakken, maar ook om het denk-leerproces (denken, doen, delen). De uitgangspunten van STEAM-onderwijs sluiten aan bij de opzet die de werkgroep techniek voor ogen heeft: techniek integreren met andere vakken en werkvormen in het bestaand lesaanbod en door middel van techniekonderwijs werken aan taalontwikkeling. Leerlingen worden uitgedaagd om niet alleen te denken en doen, maar ook om hun gedachten te delen.

Concreet: als er bij een opdracht uit het reguliere lesaanbod van de school een koppeling met wetenschap, techniek, constructie, cultuur of wiskunde gemaakt kan worden, kan de leerkracht het denk- en leerproces van STEAM inzetten om deze opdracht voor zijn groep uit te werken. De materialen die hiervoor nodig zijn (bv. microscopen of Lego) haalt de leerkracht uit het mini-lab. Om een doorgaande lijn tussen PO en VO te borgen zal het Wiki-lokaal met dezelfde STEAM- opzet werken. De doorgaande lijn tussen PO en VO met dezelfde STEAM-opzet bevordert hiermee ook een continue ontwikkeling van de (technische) taalvaardigheden.

2.3 Samenwerking

Het Wiki-lokaal en de mini-labs hebben het potentieel om samenwerkingen tussen basisscholen en het voortgezet onderwijs te bevorderen. Dit kan ook gelden voor de samenwerking tussen bedrijven en andere instellingen. Door Boxtelse bedrijven bij het techniekonderwijs op scholen te betrekken, kunnen kinderen leren van echte professionals en de mogelijkheden ontdekken die de lokale industrie te bieden heeft. Dit creëert waardevolle verbindingen tussen het onderwijs en het bedrijfsleven, en kan leiden tot stage en werkervaringsmogelijkheden voor oudere leerlingen. De uitbreiding van de brainport-regio kan voor Boxtelse scholen leiden tot een betere samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en andere belanghebbenden. Er zijn in de omgeving verschillende vergelijkbare initiatieven voor het basisonderwijs. Er wordt hierbij ook intensief samengewerkt met bedrijven. Deze samenwerking kan leiden tot nieuwe ideeën, samenwerkingsverbanden en innovatieve initiatieven die de gemeente Boxtel ten goede kunnen komen.

3. Benodigde materialen en personele inzet

Om het plan uit te voeren zijn materialen en personele inzet nodig. Daarbij maken we een onderscheid in de kosten die bij het basisonderwijs liggen en de kosten voor het voortgezet onderwijs. Voor het voortgezet onderwijs, in dit geval het Baanderherencollege, worden de uitgaven gedekt vanuit de subsidie 'Sterk Techniek Onderwijs'. Deze uitgaven zullen we verderop in dit plan nader specificeren, maar zij vormen dus niet de prioriteit in dit investeringsplan. Dat richt zich met name op de uitgaven die nodig zijn voor het basisonderwijs.

3.1 Mini-labs

De werkgroep, die bij dit project betrokken is, adviseert scholen het aanbod uit de mini-labs geïntegreerd aan te bieden. Daardoor komt het er niet bij als extra vak, maar wordt het huidige aanbod verrijkt door het gebruik van techniek en de rijke taal die dit met zich meebrengt. We willen dit bereiken door het realiseren van 'mini-labs'. Het aanbod dient daarbij als een brug naar mogelijkheden om de kennis van technische taal bij leerlingen te verbreden. Hiermee wordt de talige

ontwikkeling van kinderen gestimuleerd.

De werkgroep techniek heeft materialen geselecteerd die door leerkrachten ingezet kunnen worden bij verschillende vakgebieden en met verschillende werkvormen. De mini-labs worden op uniforme wijze ontworpen en sluiten aan bij de opzet van het centrale technieklokaal én het huidige aanbod op scholen. Het gaat dan om materialen zoals programmeerbare robots, green screens, iPads, technisch lego en elektronica. Hiermee voorkomen we verschillen in aanbod tussen de verschillende scholen, zodat iedere leerling toegang heeft tot dezelfde materialen. Dit draagt bij aan het tegengaan van onderwijsachterstanden en kansenongelijkheid. We zorgen voor voldoende apparatuur en materialen, zodat een leerkracht met de hele groep aan hetzelfde doel kan werken. Met de so- en sbo-scholen wordt gekeken in welke vorm zij met de mini-labs en het technieklab kunnen gaan werken.

3.2 Wiki-lokaal

Het gezamenlijke technieklab realiseren we in het Baanderherencollege. Dit is een geschikte locatie binnen de gemeente Boxtel, omdat het centraal ligt en in de nabijheid van verschillende basisscholen is. Er is expertise op het gebied van techniekonderwijs en het gebruik van technische materialen in het onderwijs. In de werkgroep techniek hebben PO en VO samengewerkt aan dit plan. Bestuurders van alle onderwijsstichtingen in de gemeente Boxtel hebben aangegeven achter dit voorstel te staan.

De faciliteiten van het technieklab zouden onder andere het volgende kunnen omvatten:

- Voldoende ruimte voor praktische activiteiten, zoals experimenten, bouwprojecten en simulaties. We willen de volgende zes categorieën aanbieden: media, gereedschap, wetenschap, mechanica, elektrotechniek en programmeren.
- Apparatuur en gereedschappen voor verschillende technische disciplines, zoals elektronica, robotica, 3D-printen, programmeren, VR en mechanica. Dit vereist o.a. computational thinking, een belangrijk onderdeel van de digitale geletterdheid.
- Veilige en ergonomische werkstations, tafels en stoelen in een aantrekkelijke en inspirerende omgeving.
- Opslagruimte voor materialen en gereedschappen.
- Presentatie- en demonstratieruimte voor leerlingen, projecten en gastdocenten. Dit biedt een podium waar leerlingen hun taalvaardigheid kunnen demonstreren. Dit draagt bij aan de ontwikkeling van het zelfvertrouwen en de (mondelijke) expressie.
- Multifunctionele setting; ook VO-leerlingen en leerkrachten kunnen de ruimte voor verschillende doelen gebruiken.
- Het bieden van praktische en hands-on ervaringen op het gebied van techniek, waardoor leerlingen hun creativiteit, probleemoplossend vermogen en samenwerkingsvaardigheden kunnen ontwikkelen. Door de technische activiteiten worden leerlingen gestimuleerd om intensief en doelmatig met elkaar te communiceren over complexe uitdagingen.

3.3 Concreet

Mini-labs	
Inrichting:	
Meubilair + aankleding: 5.000 euro x 12 scholen: 60.000 euro	
Leermiddelen:	
Aanschaf STEAM-materialen 15.000 euro per school x 12 scholen: 180.000 euro	
Afschrijvingstermijn	
Inrichting: 20 jaar	
Leermiddelen: 5 jaar	
Totaal vaste activa/ eenmalige investering:	240.000 euro

Organisatie (voor 5 jaar begroot)	
OAB-coördinator in de scholen:	
20 - 40 uur (taakbeleid): beheer mini-Lab in de school, uitwisseling en contact met werkgroep OAB met techniek. Dit komt ten laste van de schoolbegrotingen	
Opleiding OAB-coördinator: 2.500 euro x 12	30.000 euro
Totaal organisatie	30.000 euro

Verbruiksmaterialen (voor 5 jaar begroot)	
Verbruiksmaterialen mini-labs: 500 x 12 scholen: 6000 euro	
Onvoorzien 2500 euro	
Totaal	8500 euro

Totaal benodigde financiering voor het basisonderwijs: 278.500 euro

De onderstaande kosten en investeringen komen ten laste van het voortgezet onderwijs:

Technieklab Baanderherencollege	
Inrichting:	
Meubilair + aankleding: 60.000 euro	
Afsluitbare gereedschapskasten: 2.000 euro x 3: 6.000 euro	

Leermiddelen: 3d-printers 3.000 euro VR-brillen 2.500 euro iPads 15.000 euro Laptops 5.000 euro Steam-materialen (Lego e.d.) 15.000 euro (idem als mini-lab) Green Screen 2.000 euro Robotica 4.000 euro Digibord 3.000 euro Handgereedschap: 2.000 euro	
Afschrijvingstermijn Inrichting: 20 jaar Leermiddelen: 5 jaar	
Coördinator Wiki-lokaal: WTF 0,6: locatiebeheer Wiki-lokaal, begeleiding groepen, coördinatie werkgroep techniek. 240.000 per 5 jaar. Verbruiksmaterialen (5 jaar begroot): 6.000 euro	
Totaal	363.500 euro

Referenties

Kennisrotonde. (2017). *Wat zijn de opbrengsten van vakintegratie?* (KR.021).

Gijsel, M. (z.j.) Taal en wetenschap en technologie. MeerTaal Special TechYourFuture.

[meertaal-katern-hele-brochure.pdf \(saxion.nl\)](#)