

Gids voor onderwijsvernieuwing De Modelbasisschool

Middel om te overleven en om
een nieuwe samenleving.
op te bouwen

Ben Daeter

Deel I

Voorwoord.

Inhoud.

Wat kunnen we leren van een modelbasisschool?

Een stappenplan.

AI in het onderwijs.

Een globaal beeld van onze toekomstige samenleving.

1. Inleiding bij deel 1.

Een onzekere toekomst.

2. Waarom een modelbasisschool?

3. Kennismaking met een nieuwe basisschool.

4. Een modelbasisschool.

5. Het bezoek van de eerste leerkracht aan de modelschool.

Het exterieur en interieur van de modelschool.

6. Het bezoek van de tweede leerkracht aan de modelschool.

Projectonderwijs.

7. Het bezoek van de derde leerkracht aan de modelschool.

De makeractiviteiten.

8. Het bezoek van de vierde leerkracht aan de modelschool.

Technologie-activiteiten.

9. Het bezoek van een groepje leerkrachten aan de modelschool.

De kernvakken.

10. Onderzoek naar lezen, taal en rekenen.

11. Wereldoriëntatie.
12. Aardrijkskundige aspecten van wereldoriëntatie.
13. Geschiedkundige aspecten van wereldoriëntatie.
14. Natuurkundige en technische aspecten van wereldoriëntatie.
15. Biologische aspecten van wereldoriëntatie.
16. Verkeersonderwijs.
17. Beeldende vorming.
18. Muziekonderwijs.
19. Lichamelijke opvoeding.
20. Kunstonderwijs in de modelbasisschool.
21. Catechese.
22. Burgerschapsonderwijs.
23. Digitale geletterdheid.
24. Kunnen omgaan met cyberaanvallen.
25. Ouderavonden.
26. Huiswerk.
27. Schoolreisje.
28. De overgang naar het voortgezet onderwijs.

Samenvatting.

Geraadpleegde en aanbevolen literatuur.

Voorwoord

Deze publicatie is voortgekomen vanuit mijn grote bezorgdheid voor onze kinderen en jongeren, met als grote vraag op de achtergrond: bereiden we die wel voldoende voor op een heel nieuwe samenleving. Iedereen is er onderhand wel van overtuigd geraakt dat er momenteel grote veranderingen op bijna alle gebieden plaatsvinden en dat daar voorlopig geen eind aan schijnt te komen.

Bovendien zien we een onderwijs dat in de loop der jaren hier en daar wel kleine veranderingen ondergaat, maar de grote vraag is of die wel voldoende afgestemd zijn op die vele veranderingen.

Moet ons onderwijs misschien toch meer gaan veranderen als we al die ontwikkelingen bij willen houden.

Dat geldt overigens niet alleen voor het onderwijs, maar ook voor de opvoeding.

Misschien is iedereen het hier wel eens, maar dan komt direct ook de vraag: hoe moeten we eigenlijk wel een en ander veranderen terwijl de gewone dagelijkse schoolpraktijk gewoon doorgaat. Bovendien: gooien we niet veel weg. Hoe kan en moet dit alles samengaan?

Centraal staan de vragen: hoe kunnen wij en onze jongeren overleven in die nieuwe samenleving en hoe kunnen we helpen die nieuwe samenleving op te bouwen.

Om bij dit soort vragen te beantwoorden is deze publicatie opgebouwd als vier delen:

1. Wat kunnen we leren van een modelbasisschool?

Ik stel een modelbasisschool voor. Hierbij ga ik uit van een basisschool (de modelbasisschool) waarbij die gewenste inzichten en vaardigheden al zijn toegepast. Ouders, leerkrachten en andere belangstelingen kunnen deze school bezoeken om na te gaan wat men in de eigen school wellicht wil en kan veranderen. In deel 4 gaan we in op die sterk veranderende samenleving met consequenties voor het onderwijs. Er bestaat dus een koppeling tussen deel IV met deel I.

We baseren hier in deel 1 ons in eerste instantie op een waardevolle publicatie van de Amerikaanse onderwijskundige, onderzoeker (Harvard University) en auteur Tony Wagner (1). Om te begrijpen welke eigenschappen kinderen nodig hebben voor die toekomst, is deze publicatie van wereldwijde betekenis. Het vormt namelijk de basis voor het denken over 21^{ste}-eeuwse vaardigheden en hoe het onderwijs moet veranderen om aan de eisen van de nieuwe samenleving te voldoen. Wagner betoogt dat er een groeiende kloof is tussen wat scholen leren en de vaardigheden die de moderne, gedigitaliseerde wereldeconomie vereist. Hij stelt dat de toekomst niet langer vraagt om passieve kennisreproductie, maar om zeven overlevingsvaardigheden. Volgens Wagner moeten kinderen leren om kritisch te denken, problemen kunnen oplossen, effectief kunnen communiceren en over een grote dosis aanpassingsvermogen en nieuwsgierigheid beschikken. De samenleving verandert immers van een kenniseconomie naar een innovatie-economie en dat vereist een fundamenteel ander type burger. In een globale samenleving moet je kunnen werken met mensen uit andere culturen via een digitale weg. Wendbaarheid en aanpassingsvermogen zijn nodig omdat banen sneller verdwijnen en veranderen dan vroeger. Het gaat om initiatief en ondernemerschap (het vermogen om zelf kansen te zien en te grijpen). Nodig zijn effectieve mondelinge en schriftelijke communicatie (helder en beknopt informatie kunnen overbrengen). Men moet informatie kunnen filteren om uit de enorme berg data de juiste feiten te kunnen halen. Nieuwsgierigheid en verbeeldingskracht vormen de basis voor innovatie.

Het onderwijs bevindt zich wereldwijd in een periode van een fundamentele verandering. Digitalisering, AI, klimaatverandering en globalisering veranderen niet alleen de economie, maar ook de manier waarop mensen leren, werken en samenleven. Scholen die ooit werden ontworpen voor een industriële samenleving worden nu geconfronteerd met een kennis- en innovatiesamenleving waarin die flexibiliteit, creativiteit en kritisch denken centraal staan.

De genoemde publicatie van Wagner kan de drijfveer zijn achter het oprichten van een modelbasisschool. Zo'n school kiest er dan voor om bijvoorbeeld het traditionele vakkenpakket los te laten en te werken met vraag gestuurd leren om precies die eigenschappen bij kinderen te stimuleren. De hier verderop geschetste modelbasisschool is op deze basisbegrippen van Wagner gebaseerd.

2. Een stappenplan.

Het spreekt voor zich dat me niet zomaar alles in de eigen school kan veranderen. Daarom worden in een achttal modellen gepresenteerd, waaruit een keuze gemaakt kan worden welke weg men wil volgen richting vernieuwing.

Bovendien worden er enkele vroegere en huidige pedagogen voorgesteld die er min of meer ook een soort modelschool op na hielden als een realisatie van hun inzichten en opvattingen. Het idee van vernieuwend onderwijs is namelijk niet nieuw. In de geschiedenis zijn immers verschillende pedagogische stromingen ontstaan die alternatieve vormen van leren hebben ontwikkeld. Wellicht bieden hun waardevolle ideeën suggesties voor de eigen situatie. Met name een aantal vroegere pedagogen worden uitgebreid besproken, want van hen kunnen we veel leren over de gestaltegeving van een modelbasisschool (daar komt nog bij dat ik hier meer aandacht wil vragen voor de betekenis van de historische pedagogiek). Hoewel deze stromingen verschillen, delen zij een belangrijke, voor ons nog steeds belangrijke overtuiging: kinderen leren het beste wanneer ze actief betrokken zijn bij hun eigen leerproces. De modelbasisschool bouwt voort op deze tradities, maar combineert ze met moderne technologie, interdisciplinair leren en onderzoekend onderwijs. Er worden bovendien in dit deel 11 een aantal schooltypen en diverse huidige initiatieven besproken van waaruit men ook nuttige opvattingen voor de eigen situatie kan destilleren.

3. AI in het onderwijs.

Deze publicatie is een gids als hulp om een modelbasisschool op te zetten (deel 1); welke stappen men daartoe zou kunnen ondernemen (deel 11); wat men in dit kader zou moeten weten hoe die nieuwe samenleving waartoe men opleidt, er mogelijk zou kunnen (deel IV), maar ook wat ouders, leerkrachten en begeleiders zouden moeten weten over de wereld van de kunstmatige intelligentie en hoe men een en ander aan kinderen zou kunnen uitleggen (deel 111). Digitale technologie speelt immers een steeds grotere rol in de samenleving. Scholen moeten leerlingen daarom niet alleen leren hoe technologie werkt, maar ook hoe zij deze kritisch kunnen gebruiken. In dit deel 111 geef ik handvaten om tot een digitale geletterdheid bij ouders en leerkrachten te komen. Veel van het hier gestelde kan mogelijk gebruikt worden voor een modern on-

derwijs. Wat moeten we minimaal weten van AI en hoe maken we de elementaire zaken daarvan aan kinderen duidelijk? Daarom bevat dit deel teksten voor ouders en leerkrachten en daarvan afgeleide teksten aangepast voor kinderen.

4. Een globaal beeld van onze toekomstige samenleving.

In deel 1 noemde ik globaal mogelijke veranderingen op vele gebieden, vooral aan de hand van de inzichten van Tony Wagner, maar in dit deel ga ik breder en dieper in op die nieuwe samenleving die de basis vormt voor de genoemde nieuwe basisschool.

Men kan de delen van deze publicatie na elkaar raadplegen maar ook in een zelfgekozen volgorde.

1. Inleiding bij deel 1.

Een onzekere toekomst.

Iedereen is er onderhand wel van overtuigd dat onze samenleving op vele terreinen in sterke mate zal veranderen. We hoeven maar te denken aan de grote invloed van AI, klimaatverandering en de verschuivende arbeidsmarkt, waardoor beroepen veranderen, verdwijnen of er ontstaan geheel nieuwe beroepen. Hiervoor is creativiteit, probleemoplossend vermogen en samenwerking essentieel. Iedereen is er inmiddels wel van overtuigd dat we onze kinderen moeten voorbereiden op die totaal andere samenleving. Die voorbereiding zal voor een groot deel in ons onderwijs moeten plaatsvinden. Daar is deze publicatie, met als invalshoek een modelbasisschool, dan ook op gericht.

Maar we moeten natuurlijk het kind niet alleen in het onderwijs op een toekomstige samenleving voorbereiden, maar in de hele opvoeding. We volstaan hier met beperkte aandacht daarvoor. De opvoeding van “vroeger” was vaak gericht op gehoorzaamheid en het aanleren van vaste kennis. De ouder en leerkracht waren de bron van heel veel informatie. Nu is zeer veel informatie praktisch overal beschikbaar, met name via internet en AI. Feiten hoeven niet zo zeer meer uit je hoofd geleerd te worden. Voor de toekomst is veel groter van belang dat kinderen leren om kritisch te denken, leren welke informatie betrouwbaar is en hoe ze AI-tools kunnen gebruiken zonder er blind op te vertrouwen. De focus ligt op vragen stellen in plaats van antwoorden geven. In een wereld vol digitale afleidingen (sociale media, algoritmes) gaat het veel meer om zelfregulatie; veel sturing moet uit het kind zelf gaan komen. Hoe vrijer de samenleving wordt, hoe strenger het kind op zichzelf moet zijn om niet te verdrinken. In de toekomst gaat het om agency (eigen regie). Kinderen moeten leren hun eigen tijd en emoties te managen. In een hybride werkwereld is er niemand meer die over je schouder meekijkt; je moet jezelf kunnen aansturen. Nu AI steeds beter wordt in rekenen, programmeren en data-analyse, worden de vaardigheden die ons menselijk maken en houden juist kostbaarder. De generaties voor ons kozen vaak één beroep voor het leven. De toekomst is echter onvoorspelbaarder geworden. De opvoeding was vroeger dan ook gericht op stabiliteit en een vast carrière pad. In de toekomst zal de opvoeding gericht moeten zijn op veerkracht en het vermogen zich aan te passen. Kinderen moeten leren dat falen bij het leerproces hoort en dat ze hun hele leven lang zullen moeten blijven leren. Klimaatverandering is geen “onderwerp” meer, maar de realiteit waarin de nieuwe generatie leeft.

Waar duurzaamheid vroeger een keuze of hobby was, wordt het nu een kernwaarde in de opvoeding. Kinderen worden meer dan ooit opgevoed met een systemisch wereldbeeld: alles wat ze doen heeft invloed op de planeet en anderen. De rol van de ouder en leerkracht verschuift van "Autoriteit" naar "Gids". Het kind moet leren om de juiste vragen te stellen en emotioneel stabiel te blijven in een stormachtige omgeving. De grote vraag hierbij is: hoe kunnen we kinderen een hoopvol perspectief bieden terwijl ze overspoeld worden met beelden over de klimaatcrisis. We moeten naar een "Pedagogiek van de Hoop" en men moet nu focussen op "Meaning-focused coping": hoe zet je angst om in zinvolle actie? De vraag "hoe gehoorzaamt mijn kind" is verschoven naar "hoe blijft mijn kind overeind in een onvoorspelbare toekomst". Hoe voed je kinderen hoopvol en weerbaar op in een wereld waarvan zij weten dat die ook ecologisch onzeker is. De Engelstalige auteur die veel digitale boeken over opvoeding, persoonlijke ontwikkeling, technologie en duurzaamheid heeft gepubliceerd, Prisca Okatta (2) geeft suggesties hoe een kind kan omgaan met AI in een onzekere toekomst en wijst erop dat kinderen als vaardigheden voor de toekomst nodig hebben kritisch kunnen denken, creativiteit, emotionele intelligentie, aanpassingsvermogen en digitale geletterdheid. De opvoeding moet verschuiven naar het aanleren van "prompt engineering" (hoe praat ik met een machine) en kritische ethiek: "hoe herken ik wat echt is en wat nep?" De wereld van morgen heeft geen "vastgezette" kinderen nodig, maar "bewuste" ouders. De focus moet liggen op de emotionele verbinding en het loslaten van oude patronen, zodat het kind zich kan aanpassen aan een wereld die wij nu nog niet kunnen overzien. Zo ook is de tijd van kinderen voorbereiden op één specifiek vak voorbij; we moeten nu opvoeden voor wendbaarheid.

2. Waarom een modelbasisschool?

Waarom volstaat het huidige onderwijs niet meer en waarom is vernieuwing eigenlijk noodzakelijk? De samenleving verandert sneller dan ooit. Nieuwe technologieën, kunstmatige intelligentie (AI), klimaatvraagstukken, migratie, veranderende arbeidsverhoudingen en een toenemende informatiestroom maken het leven complexer, maar ook rijker aan mogelijkheden. Kinderen die nu opgroeien, zullen later werken in beroepen die vandaag mogelijk nog niet eens bestaan, wel meer moeten samenwerken met mensen uit andere culturen en moeten leren omgaan met voortdurende vernieuwing. Ons huidige basisonderwijs is grotendeels ontworpen voor een wereld die voorbij is: een tijd waarin kennis schaars was, de samenleving overzichtelijk en vaardigheden zoals gehoorzaamheid en nauwkeurigheid volstonden. Die basis heeft velen goed gediend, maar sluit steeds minder aan bij de eisen van de 21^{ste}-eeuw. Steeds vaker klinkt de roep om onderwijs dat kinderen niet alleen kennis bijbrengt, maar vooral karakter, creativiteit en wendbaarheid helpt ontwikkelen. De modelbasisschool is een antwoord op die uitdaging. Deze school vertrekt vanuit het idee dat ieder kind actief, nieuwsgierig en verantwoordelijk is, een onderzoeker die leert in relatie met anderen en met de wereld. In plaats van de leerstof centraal te stellen, staat in deze school het leren zélf centraal: leren denken, samenwerken, keuzes maken, omgaan met verschillen en betekenis geven aan kennis. Zo'n school is geen luxe of experiment, maar een noodzakelijke vernieuwing. Kinderen worden voorbereid op een toekomst waarin niet meer alleen het juiste antwoord telt, maar vooral het vermogen om nieuwe antwoorden te vinden. In

de modelbasisschool wordt daarom gewerkt aan de ontwikkeling van: zelfstandigheid: kinderen leren verantwoordelijkheid te dragen voor hun eigen leerproces; samenwerking: leren samenleven in diversiteit; creatief en kritisch denken: nieuwe oplossingen zoeken en informatie beoordelen; betrokken burgerschap: bijdragen aan een duurzame, rechtvaardige samenleving.

De modelbasisschool vormt daarmee een voorbeeld van onderwijs dat meegroeit met de samenleving. Het beste van vroegere pedagogische inzichten wordt gecombineerd met de mogelijkheden van nu. Niet om het verleden af te breken, maar om het onderwijs te richten op de toekomst waarvoor onze kinderen zijn geboren. En deze visie verschilt zeker met die achter de gewone basisschool.

3.Kennismaking met een nieuwe basisschool.

We kunnen stellen dat ouders over het algemeen tevreden zijn over het basisonderwijs, terwijl leerkrachten steeds vaker zorgen uiten over werkdruk en onderwijskwaliteit. Deze verschillen in perceptie kunnen voortkomen uit de verschillende perspectieven en ervaringen van ouders en leerkrachten binnen het onderwijsstelsel. Noodzakelijk is communicatie vanuit twee kanten: ouders en leerkrachten; dan blijkt er sprake te kunnen zijn van een gunstig schoolklimaat (3). Dat neemt niet weg dat er bij leerkrachten en ouders van traditionele basisscholen geleidelijk in de jaren zestig van de twintigste eeuw, toen maatschappelijke, pedagogische en wetenschappelijke ontwikkelingen samenkwamen, de wens ontstond tot moderniseren. In de jaren vijftig overheerste de gehoorzaamheid met nauwelijks ruimte voor eigen initiatief van de leerlingen; in de jaren zestig was er sprake van invloeden van de vernieuwing pedagogiek (Montessori, Freinet, Dalton, Jenaplan): meer individualisering, democratisering en kritiek op autoriteit. Het was de tijd van de opkomende ouderverenigingen en ouderraden die invloed wilden uitoefenen op het schoolbeleid. Een belangrijk moment was de invoering van de Mammoetwet (1968). De jaren 70 was de tijd van de overgang van de lagere school naar de basisschool. In 1975 ontstond de commissie Dalstra en wat later in 1977 werd kleuter- en lager onderwijs samengevoegd, wat uiteindelijk in 1985 leidde tot de invoering van de Wet op het Basisonderwijs; in 1985 werd de naam basisschool ingevoerd. In de jaren 1990-2000 werd onder invloed van maatschappelijke en technologische veranderingen aandacht gevraagd voor ICT en 21^{ste}-eeuwse vaardigheden (4). Met name ook enkele leerkrachten vroegen zich af of met het huidige basisonderwijs wel voldoende ingespeeld wordt op een toekomstige samenleving die complexer, meer digitaal, mondialer is en waarbij het veel meer op aan zal komen goed te kunnen samenwerken en waarin men zeer creatief zou moeten zijn.

Leerkrachten vroegen zich af of we nu niet te veel gericht zijn op rekenen, taal en spelling en ook niet te veel op kennisproductie en toetsen. De nieuwe samenleving vraagt niet alleen om kennis, maar vooral om een probleemoplossend vermogen, creatief denken en leren te leren. Het gaat er niet om dat kinderen goede antwoorden geven maar juist gericht zouden moeten zijn goede vragen te kunnen stellen. Ouders wezen erop dat digitale vaardigheden, mediawijsheid, kunnen programmeren en kunnen omgaan met AI maar heel beperkt in het basisonderwijs aan de orde kwamen.

Leerkrachten wezen erop dat de huidige lessen nog te sterk methode gestuurd zijn en dat er eigenlijk maar weinig ruimte is voor eigen onderzoekjes, terwijl de toekomstige samenleving juist vraagt naar mensen die

durven experimenteren en nieuwe dingen ontdekken. Andere ouders merkten op dat mondiale vraagstukken, zoals klimaat, migratie en ethische kwesties rond technologie, maar weinig in het huidige onderwijs aan de orde kwamen (5).

Kortom, volgens velen leren onze kinderen te weinig over hun rol en verantwoordelijkheid in de samenleving van morgen. Het onderwijssysteem is opgebouwd rond leeftijd, vaste vakken en jaarprogramma's, terwijl de toekomst vraagt om maatwerk, persoonlijk leren en ontwikkelingsgericht onderwijs. Momenteel leren onze kinderen niet genoeg in hun eigen tempo en volgens hun eigen talenten. Het huidige onderwijs is vaak nog een gesloten systeem dat te weinig contact heeft met bijvoorbeeld bedrijven, maatschappelijke organisaties en ook dat te weinig het online leren gepromoot wordt; in feite bereidt het huidige basisonderwijs voor op de samenleving van gisteren (6). In het verleden zijn er al heel wat pogingen met meer of minder resultaten ondernomen om het onderwijs te vernieuwen (7). P. de Rooy beschrijft de ontwikkeling van het onderwijs in ons land vanaf een chaotisch systeem in de 19^{de} eeuw naar een hooggeorganiseerd stelsel in de 21^{ste}-eeuw. Zo vroeg ook de onderwijs-wetenschapper en psycholoog Casper Hulshof zich af waarom toch enkele vernieuwingen in die tijd vaak niet effectief bleken te zijn (8).

4. Een modelbasisschool.

Een modelbasisschool is niet simpelweg een school met moderne technologie of nieuwe methoden. Het is een omgeving waarin onderwijs voortdurend wordt onderzocht en verbeterd.

Hier stel ik een modelbasisschool voor met onder andere de volgende kenmerken: een flexibele leeromgeving; interdisciplinair onderwijs; projectmatig leren; integratie van technologie en digitale geletterdheid; samenwerking met universiteiten, bedrijven en maatschappelijke organisaties; voortdurende reflectie door leerkrachten en leerlingen. Zo'n school fungeert als een laboratorium waar nieuwe ideeën kunnen worden uitgetest voordat ze breder worden toegepast in het onderwijs.

Hier wil ik graag een modelbasisschool voorstellen, maar die bestaat nog niet. Daarom ga nu fictief te werk en doe dit als volgt: leerkrachten van een gewone basisschool maken kennis met die modelbasisschool en de opgedane ervaringen wisselen ze dan uit met hun eigen teamleden.

Werkwijze.

Denkbeeldig stel ik het volgende voor. Gelukkig bevond zich ergens in de buurt van de huidige basisschool een andere basisschool waar men met vernieuwen al heel ver was; het was zondermeer een modelbasisschool. De teams van beide scholen overlegden met elkaar en kwamen overeen dat de leerkrachten van de traditionele school een kijkje mochten komen nemen in die modelbasisschool. Er werd een rooster opgesteld waardoor gedurende een bepaalde tijd dagelijks steeds een leerkracht van de ene school de andere school mocht bezoeken. Die leerkrachten zouden na hun bezoek steeds aan hun hele team datgene rapporteren wat ze opgemerkt hadden over die modelschool.

Bovendien rees de vraag hoe zowel de leerkrachten van de ene als de andere school verdieping zouden kunnen krijgen in de betekenis van AI voor het basisonderwijs. Besloten werd dat er bijeenkomsten georganiseerd zouden worden voor de leerkrachten van beide scholen, mogelijk aangevuld met belangstellende

ouders van ook beide scholen, waar door een deskundige die gewenste informatie gegeven zou worden en waarbij tevens voorbeelden gegeven werden hoe een en ander aan kinderen gepresenteerd zou kunnen worden. (Zie deel 111).

NB. Tussendoor geven we in het kort (in dit lettertype) aan wat leerlingen in deze modelbasisschool door deze nieuwe structuur leren en daardoor zich voorbereiden op functioneren in de 21^{ste}-eeuw; dit in een afbouwende volgorde (dus wat genoemd is wordt verderop niet meer herhaald).

5. Het bezoek van de eerste leerkracht aan de modelschool.

Het exterieur en interieur van de modelschool.

Het exterieur

Jeroen, leerkracht bij die traditionele basisschool, was de eerste leerkracht van die school die een kijkje mocht nemen bij die modelbasisschool bij hem in de buurt. Hij werd door een paar leerlingen opgehaald en opgewekt en vol nieuwsgierigheid begaf hij zich naar die nieuwe school waar gerealiseerd is zoveel mogelijk te werken volgens de toekomstige gewenste 21^{ste}-eeuwse vaardigheden. Toen hij de school naderde, viel het direct al op dat het een heel ander soort gebouw is dan zijn eigen traditionele school. Opvallend zijn de grote ramen en de flexibele werkhoeken voor groepswerk.

Direct viel het Jeroen op dat de fysieke omgeving van een school sterk beïnvloedt hoe leerlingen leren. Traditionele schoolgebouwen zijn vaak ontworpen voor klassikale instructie. In de modelschool wordt de ruimte flexibeler ingericht. Architectuur, technologie en pedagogiek vormen samen een leer-ecosysteem waarin leerlingen actief kunnen ontdekken en experimenteren.

Een opvallende schoolmoestuin.

Jeroen zag al direct dat er sprake van is van een schoolmoestuin en een voedselbos waar leerlingen allerlei experimenten uitvoeren en kennis kunnen opdoen over biodiversiteit, seizoenen en voedselproductie. De leerlingen werken met meetstations; in groepjes meten ze de hoogte van de door hen gezaaide planten, het aantal bladeren en bloemen van de verschillende plantensoorten; de leerlingen noteren alles op hun tablets. Anderen onderzoeken ziektes en plagen bij planten; ze tellen blaadjes met gaatjes of vergeling en leggen vast welke planten ziek zijn. Daarna analyseren ze de resultaten in grafieken; de verschillen tussen de zon- en schaduwbloemen worden vergeleken. Weer andere kinderen onderzoeken gezamenlijk de bodemkwaliteit, de vochtigheid, pH en temperatuur van de verschillende plantenbedden. De kinderen leggen verbanden tussen vochtigheid, standplaats en bodemtype en doen aanbevelingen om planten te beschermen. Ze gebruiken AI-gestuurde dashboards om allerlei trends te herkennen en maken een visueel overzicht van welk bed het best water vasthoudt. Andere mogelijke onderzoekjes kunnen zijn: het effect van bemesting nagaan; een vergelijking maken tussen bemeste en niet bemeste planten of de temperatuur- en vochtrends nagaan. Data van sensoren in de tuin worden dagelijks geregistreerd. Er worden ook analyses gemaakt van de correlatie tussen temperatuur, vochtigheid en plantengroei of insectenactiviteit. Wat een verschil dacht Jeroen met zijn eigen leerlingen die op dat moment bij een les braaf in rijen achter elkaar zitten.

Buitenruimtes zoals schoolpleinen en groene leeromgevingen maken het mogelijk om natuur, wetenschap en duurzaamheid in het dagelijks onderwijs te integreren

Klimparcours.

Maar ook ziet Jeroen een klimparcours, natuurlijke speelobjecten van hout en waterpartijen. Hij merkt op dat er veel open, inclusieve ruimtes zijn die ontmoeting en diversiteit bevorderen; een openluchtesruimte met overkapping en digitale whiteboards voor buiten, wifi en flexibele meubels voor projectwerk of experimenten en podia. Hij ziet leerlingen oefenen in multimodale communicatie (presentaties, video's, podcasts en infographics, ondersteund door AI-hulpmiddelen).

De hele school ademt een digitale cultuur uit met nadruk op een bewuste en veilige omgang met technologie. Het is niet alleen een gebouw maar een leer-ecosysteem Architectuur, onderwijskundige opvattingen en technologie (waaronder AI) zijn zo ingericht dat vele 21^{ste}-eeuwse vaardigheden niet abstract blijven maar dagelijks worden beleefd en geoefend.

Het viel Jeroen direct op dat het ging om een duurzaam gebouw met een groene schoolomgeving. Het is energieneutraal of energieleverend: er zijn zonnepanelen geïntegreerd in het dak (deze zijn met een display verbonden zodat leerlingen in realtime de energieopbrengst kunnen volgen), ook zijn er warmtepompen en een groene gevel voor isolatie. Alleen al het exterieur van deze modelschool imponeerde Jeroen.

Interieur

Toen Jeroen de school binnen ging zag hij allerlei leerlingen dingen doen die in een traditionele school ongebruikelijk zijn. Er zijn geen lange gangen met gesloten deuren, maar licht en open leerlandschappen met flexibele wanden en lokalen.

De vloeren en wanden zijn gemaakt met circulaire materialen, van hergebruikt of recyclebaar materialen. Bovendien is er sprake van een natuurvriendelijk design: veel planten en hout voor een gezonde, stress reducerende omgeving voor de leerlingen.

Wanden zijn verschuifbaar. Ruimten kunnen worden samengevoegd voor grotere groepsactiviteiten. Ze kunnen ook worden opgesplitst voor stiltewerk. Er zijn leerpleinen die elkaar overlappen met "eilandjes" voor verschillende activiteiten. De leerlingen kunnen zich vrij bewegen tussen de zones. Jeroen zag dat ieder kind druk bezig was met een eigen -of een samenwerkingsproject.

Overall zijn themazones, zoals een creatieve werkplaats, waar gewerkt wordt met robots en printers. Er zijn rustige leerhoeken: rustige leesplekken met zachte banken voor individuele concentratie, maar ook collaboratieve hoeken voor groepswerk.

Er zijn dus ook makerspaces/fablabs. Onder fablabs verstaan we open werkplaatsen waar de leerlingen met behulp van digitale fabricage-technologieën zelf van alles kunnen ontwerpen en maken. Er zijn daar aanwezig 3D-printers, robots, elektronica, maar ook textiel en materiaal voor houtbewerking, lasersnijders en graveermachines. Ook zijn er CNCsnijders voor hout, kunststof of metaal zodat leerlingen probleemoplossend en creatief kunnen werken. Er is ook een werkplek met veel elektronica (daar zijn Arduino: een open-source

elektronica-platform, Raspberry Pi, een besturingssysteem en soldeerstations). Er is ook software voor bijvoorbeeld het ontwerpen en maken van 3D-ontwerpen (bijvoorbeeld Fusion 360 en Blender, een open-source softwarepakket voor het maken van bijvoorbeeld 3D-graphics: digitale afbeeldingen of animaties waarbij objecten worden weergegeven in een driedimensionale ruimte).

Verderop ziet Jeroen in zo'n makerspace leerlingen die bezig met een robotje te ontwerpen die een parcours kan afleggen; het betreft een samengaan van creativiteit en techniek.

Open leerpleinen, stille werkruimtes, makerspaces en projectzones zorgen ervoor dat verschillende vormen van leren naast elkaar kunnen bestaan.

Meubilair.

Het meubilair is ergonomisch en aanpasbaar. Tafels en stoelen zijn in hoogte verstelbaar en hebben wiel-tjes zodat de leerlingen en leerkrachten makkelijk kunnen hergroeperen (9).

Het internet of things heeft hier al een andere nuttige toepassing gevonden, namelijk dat het meubilair als leermiddel wordt ingezet. Een Belgisch bedrijf heeft stoeltjes ontwikkeld die de leerlingen kunnen stimuleren om te bewegen tijdens de les. Door te schudden, te draaien of te tikken op de stoel, beantwoorden ze vragen van de leerkracht en deze ziet op zijn interactief smartboard onmiddellijk de antwoorden van alle leerlingen die hij of zij via het geconnecteerde leerplatform bijhoudt.

Observatieruimte.

Er is sprake van een prima digitale infrastructuur: een sterk wifi-netwerk, interactieve schermen en tablets/laptops voor iedere leerling en AR/VR-plekken voor virtuele excursies. Deze school kenmerkt zich als duurzaam en gezondheid bevorderend. Het binnenklimaat wordt geregeld door natuurlijk geventileerde ruimtes met sensoren voor CO2 en luchtkwaliteit. Er is ook een uitgebreide mediatheek met veel digitale bronnen.

Wat ook opviel was dat er een observatieruimte was. Hierdoor was de school transparant ook richting ouders; dit draagt bij aan de professionele ontwikkeling van de leerkrachten (zij en ook studenten kunnen lessen observeren; nuttig ook voor onderzoek en innovatie; direct meekijken kan een eerlijk beeld geven omdat wat men ziet er ook echt gebeurt in plaats van opgepoetste demonstraties. Handig kan het zijn als er zich naast de observatieruimte een reflectiekamer bevindt waar observatoren ook meteen feedback of vragen kunnen uitwisselen.

Bij alle vormen van observeren moet men vanzelfsprekend aandacht hebben voor privacy, rust voor de leerlingen en selectief gebruik.

Leerhoekjes.

Opvallend vond Jeroen dat er overal in het gebouw allerlei hoekjes te zien waren. In de ene ziet hij een groepje kinderen met hun laptop zitten werken. Hij hoorde dat ze aan het overleggen waren over de verzamelde gegevens zoals over de groei van planten; bodemkwaliteit; weer en microklimaat; biodiversiteit; voedsel; afval- en compost; energiegebruik en duurzaamheid. Met behulp van een AI-tool berekenden ze de groei

van de geplante groenten en probeerden die in relatie te brengen met de gemeten vochtigheid, temperatuur en lichtintensiteit. Duidelijk was dat het hier allemaal gaat om leren waarnemen, meten, interpreteren en communiceren; AI. Digitale sensoren en dashboards maken analyses toegankelijk, begrijpelijk en visueel aantrekkelijk. Hier is aan de orde kritisch denken en probleemoplossing (hier geen theoretische vakken maar de dagelijkse praktijk).

Presentaties.

Jeroen liep verder en zag een aantal leerlingen aan een grote tafel een presentatie verzorgen over waterbesparing; een leerling houdt de planning bij op een digitaal bord, een ander verzamelt afbeeldingen en een derde oefent een verhaal waarbij gebruikgemaakt wordt van AI om tot een heldere opbouw te komen. Er zijn ook stiltezones voor geconcentreerd werk. In zo'n stiltehoekje is een leerling geconcentreerd bezig met een tablet. Op zijn persoonlijke leer-dashboard bekijkt hij welke rekenvaardigheden hij al beheerst en welke nog aandacht vragen. Daarna besluit hij: eerst nog tien minuten oefenen, daarna weer terug naar het groepsproject. Zelfregulering krijgt hier een concrete vorm. Zo is er sprake van een voor iedere leerling een persoonlijk leren. Er bevinden in deze school ook gezellige ontmoetingsplekken; er staan hoekbanken en ook terrassen voor lezen en plekken voor kleine groepjes.

Partnerklassen.

Jeroen kwam de aula binnen en zag dat er via een groot scherm leerlingen live spreken met een partnerklas uit Spanje. Ze deelden ervaringen uit over hoe in beide landen met water wordt omgegaan. Kinderen oefenen dan niet alleen hun taalvaardigheid, maar ontwikkelen zodoende ook culturele sensitiviteit en burgerschap. Hem werd verteld dat er al eerder contacten waren geweest met partners uit andere landen en dat de leerlingen toen voor elkaar een quiz maakten over dat land. Met wisselde ook tekeningen, filmpjes en liedjes uit. Ook was al eens aan de orde geweest een gezamenlijk project over duurzaamheid en over gedachten over de toekomst.

Jeroen ontdekte steeds meer dat deze school dus diverse leerzones heeft waar leerlingen van alles aan het doen zijn die met 21^{ste}-eeuwse vaardigheden te maken hebben. Elke zone in de school is speciaal ingericht om vaardigheden in de praktijk te oefenen, waarbij kinderen actief leren, experimenteren en samenwerken. Technologie, AI en fysieke ruimtes ondersteunen deze leerervaringen, maar de kern blijft ervaren leren en ontwikkelen van zelfstandige, nieuwsgierige en creatieve leerlingen. Overal in deze school zag hij hoe 21^{ste}-eeuwse vaardigheden tot leven komen: kritisch denken, creativiteit, samenwerken, communiceren, digitale geletterdheid, culturele sensitiviteit en zelfregulering. Het gebouw en de technologie ondersteunen dit alles, maar de kern blijft dat kinderen zich ontwikkelen tot zelfstandige, nieuwsgierige en betrokken burgers.

Projectzones.

Het gaat ook om projectzones voor 21^{ste}-eeuwse vaardigheden: samenwerken; grote tafels voor groepsopdrachten en coöperatieve werkvormen. Creatief denken: studio's voor kunst, muziek en design. Digitale

geletterdheid: computerlabs, maar ook geïntegreerde technologie in elk lokaal. Kritisch denken en probleemoplossing: ruimtes voor debat, onderzoekopstellingen en wetenschapslaboratoria. Communityruimten: een café-achtige centrale hal waar ouders, buurtbewoners en leerlingen elkaar ontmoeten.

Jeroen had ontdekt dat de modelbasisschool voor de 21^{ste}-eeuw duurzaamheid, flexibiliteit en technologie combineert. Buiten is er ruimte om te bewegen, te ontdekken en de natuur te beleven. Binnen zijn er open, flexibele leerplekken en hedendaagse technologie, allemaal gericht op samenwerking, creativiteit en een gezonde leefomgeving. Zo sluit de fysieke omgeving volledig aan bij het onderwijs dat kinderen voorbereidt op een snel veranderende samenleving.

Noodzakelijk moet geleerd worden:

Kunnen werken in kleine groepen; kunnen samenwerken; goed kunnen communiceren; bereidheid hebben te experimenteren; positieve houding hebben ten opzichte van robotica; geïnteresseerd zijn in probleemoplossing; bereidheid en vaardigheden hebben om AI in het onderwijs toe te passen; beschikken over ictvaardigheden.

>>> Wat viel je het meeste op wat betreft het exterieur en interieur van deze modelschool? Waarom? Zou je daar iets mee kunnen wat betreft je eigen school? <<<

6. Het bezoek van de tweede leerkracht aan de modelschool.

Projectonderwijs.

Projectonderwijs vormt een centrale pijler van de modelbasisschool. In plaats van geïsoleerde vakken werken leerlingen gedurende langere tijd aan complexe vraagstukken, zoals een duurzame stad of ruimtevaart. Projectonderwijs stimuleert samenwerking, creativiteit en onderzoekend denken. Tegelijkertijd blijven basisvaardigheden belangrijk. Leerlingen gebruiken taal en rekenen juist binnen betekenisvolle contexten. De nadruk ligt niet alleen op kennisoverdracht, maar ook op vaardigheden als samenwerken, onderzoeken, presenteren, creativiteit, zelfsturing en reflectie (10). Velen onderschrijven de voordelen van projectonderwijs. Het gaat immers ook om in het algemeen bevorderen van eigenschappen die als zeer nuttig bevonden worden zoals ook om het motivatie bevorderend karakter ervan, omdat de onderwerpen in het algemeen de belangstelling hebben van kinderen. Ook het vakoverstijgend leren (zoals bijvoorbeeld betreffende geschiedenis) spreekt kinderen aan. Dat geldt ook voor de mogelijke eigen inbreng. Projecten kunnen te maken hebben met de eigen buurt; ook dat spreekt aan, zeker als daar uitstapjes aan gekoppeld worden.

De tweede dag dat leerkrachten van een gewone basisschool een kijkje gingen nemen bij de modelbasisschool, was juffrouw Emma aan de beurt. Het was de bedoeling dat zij met name het projectonderwijs daar ging bekijken en haar ervaringen daarna met haar collega's zou gaan delen.

Het kan nuttig zijn als leerkrachten hierbij externe ondersteuning krijgen (11).

Projectonderwijs is niet in ieder land hetzelfde (12). Sinds 2016 moeten bijvoorbeeld alle Finse basisscholen ten minste één verschijnsel-gebaseerd project uitvoeren; men probeert zo de leerling voor te bereiden op de 21^{ste} eeuw (13). Leerlingen leren door multidisciplinaire ontwerp- en maakprocessen. Scholen kunnen daar ontwikkelen als innovatieve gemeenschappen. In het Verenigd Koninkrijk maakt het sterk gespecificeerde National Curriculum langdurige projecten soms lastig. (14). In Zuid-Europa is er een grote ouderbetrokkenheid vaak groot, vanwege lokale feesten (15).

Zo beschouwd is het projectonderwijs uitermate geschikt voor de modelbasisschool omdat het om “een leren door doen” gaat; maar ook het interdisciplinair werken en de ruimte voor reflectie worden gewaardeerd.

Projectonderwijs in de modelbasisschool.

Bij de gewone basisschool is projectonderwijs vaak een verrijking naast een traditioneel rooster. Bij de modelbasisschool is het projectonderwijs een dragende onderwijsvorm en verbindt alle vakken en 21^{ste}-eeuwse competenties. De verschillen zitten vooral in intensiteit, autonomie van de leerlingen, integratie met het curriculum en de fysieke/technologische omgeving. Wat betreft de rol van de leerkracht zien we dat die vaak de initiatiefnemer en begeleider is; deze bepaalt vaak thema's en structuur. Maar bij de modelbasisschool is de leerkracht vooral de coach/facilitator; leerlingen bepalen veel meer mede het onderwerp, de onderzoeksvragen en werkvormen.

Persoonlijke leerdoelen.

Bij de gewone basisschool is er wel sprake van differentiatie, maar meestal binnen de vooraf vastgestelde leerdoelen. In de modelbasisschool lift de focus sterk op persoonlijke leerdoelen en leerling gestuurde keuzes. Hier zijn vaak ook meer mogelijkheden tot goed projectonderwijs vanwege de aanwezigheid van: de flexibele ruimtes, makerspaces, fablabs, stilteplekken, presentatieruimten, veel digitale technologie en samenwerkingsmogelijkheden met externe experts. Mogelijk zijn dikwijls ook een structurele samenwerking met bedrijven, culturele instellingen, universiteiten, buurtinitiatieven en internationale uitwisseling via online platforms.

Hoe zag leerkracht Emma de modelschool wat betreft de toepassing van het projectonderwijs? Natuurlijk vielen haar op de flexibele leeromgevingen: grote open ruimtes, hoeken met werktafels, makerspaces en presentatieruimtes. Zij constateerde direct al het verschil met haar eigen school met de aparte lokalen met een vaste frontale lesopstelling. Ook merkte ze al snel het weinig traditionele rooster: geen strakke scheiding in “taal-uur” of “reken-uur”; de activiteiten daar lopen in elkaar over. Ook constateerde ze dat de leerlingen in groepjes werkten aan uiteenlopende onderdelen van een centraal thema (bijvoorbeeld “water als energiebron”). Verschil met haar thuisbasis was ook: thuis is projectwerk vaak beperkt tot een middag per week of een themaperiode en de kernvakken blijven apart. Ook zag ze dat de leerkracht bij projectwerk meer als coach optreedt: deze stelt vragen, ondersteunt onderzoek, geeft feedback, maar geeft zelden een klassikale

instructie van 30 minuten. In de gewone klas is de leerkracht vaker de kennisoverdrager met dagelijkse directe instructie.

Rekenen, taal en wetenschap lopen bij de modelschool door elkaar: bijvoorbeeld berekeningen voor een maquette, verslagen schrijven voor een presentatie. Ze constateerde de zelfgekozen onderzoeksvragen: leerlingen beslissen mee wat ze willen onderzoeken en hoe ze resultaten presenteren.

Ze duidelijk viel op het gebruik van allerlei technologie: digitale portfolio's, 3D-printers, robots en videoconferenties met externe experts.

Doorlopende feedback.

Ook op het gebied van evaluatie en feedback waren de verschillen opvallend. Op de modelschool is er een doorlopend feedbackproces: leerlingen presenteren tussentijds, krijgen peer-feedback en reflecteren in een portfolio. Verschil met de eigen school: deze maakt vaak gebruik van een eindpresentatie en reguliere toetsen voor de kernvakken.

Kortom, Emma zag dat projectonderwijs in de modelbasisschool niet een aanvulling is, maar de kern van het curriculum. De belangrijkste contrasten zijn samenvattend: diepte en duur van projecten (langlopend in plaats van kort); leerling gestuurde aanpak in plaats van door een leerkracht gestuurd; vakoverstijgende integratie in plaats van losse vakken; technologie en externe samenwerking als vanzelfsprekende onderdelen.

Noodzakelijk moet geleerd worden:

Bereidheid hebben goed te kunnen functioneren bij projectonderwijs; bereidheid hebben om over voldoende basiskennis te beschikken en op eigen niveau wetenschappelijk bezig zijn.

>>> Wat viel je het meeste op wat betreft het projectonderwijs van deze modelschool? Waarom? Zou je daar iets mee kunnen wat betreft je eigen school? <<<

7. Het bezoek van de derde leerkracht aan de modelschool.

De makeractiviteiten.

Maker education richt zich op leren door te maken. Leerlingen ontwerpen, bouwen en testen prototypes terwijl ze concepten uit wetenschap, technologie, kunst en design combineren. Het ontwerpproces bestaat meestal uit verschillende fases: probleem verkennen; ideeën genereren; prototype bouwen; testen en verbeteren. Deze iteratieve aanpak stimuleert doorzettingsvermogen en probleemoplossend denken. Fouten worden gezien als een essentieel onderdeel van het leerproces.

De derde dag van oriëntatie van een leerkracht van de gewone basisschool is leerkracht Sven aan de beurt om naar de modelbasisschool te gaan. Zijn grootste aandacht zou gaan naar de makeractiviteiten. Sven had zich al een beetje voorbereid en wist al dat de kerngedachte bij dit thema is "leren door te maken", creatief, onderzoekend en interdisciplinair. Hij wist ook al dat hij het geringe verschil wilde zien tussen maker- en technologie-activiteiten. Bij maker-activiteiten ligt de focus vooral op creatief maken, probleemoplossing en

is interdisciplinair. Bij activiteiten met technologie ligt de focus vooral op technische kennis en vaardigheden. Het proces bij makeractiviteiten is vooral ontwerpgericht (open eind); technologie-activiteiten zijn meer gestructureerd, vaak is er sprake van een duidelijk eindproduct. Bij makeractiviteiten is er sprake van een breed materialengebruik: hightech en lowtech (Hightech in het onderwijs verwijst vaak naar adaptieve leerstofsoftware, VR-leeromgevingen en robotonderwijs; lowtech is eenvoudig, duurzaam, lokaal, begrijpelijk, goedkoop). Makeractiviteiten zijn vaak breder en creatiever en is de technologie vaak een middel. Technologieactiviteiten zijn vaak specifiek gericht op de techniek zelf. Het spreekt voor zich dat deze genoemde kenmerken in de praktijk vaak minder te onderscheiden zijn.

Design thinking.

Toen Sven binnenkwam zag hij al duidelijk dat leerlingen bezig waren met iets zelf ontwerpen, met bouwen of creëren (vaak met een open eind). Hij zag dat techniek, kunst, wetenschap en design hierbij gecombineerd werden. De leerkracht van de modelschool lichtte een en ander toe. Eigenlijk gaat het om design thinking. Daarbij gaat het, volgens hem, om een probleem te definiëren: stappen van een prototype-testen en verbeteren. Een leerlinge werkte met andere leerlingen aan project “slimme vogelvoeder” en dat zou moeten worden een voederhuisje dat alleen opengaat als een vogel in de buurt is (zodat een eekhoorn het voer niet kan stelen). Ze was dus bezig met het thema vaardigheden als natuur, technologie, programmeren, samenwerken en creatief denken. De volgende fasen zijn daarbij aan de orde:

Empathize & Define komt neer op begrijpen en inleven en het probleem te definiëren.

De leerlinge observeerde het schoolplein en zag hoe eekhoorns het vogelvoer pakten. Ze interviewde de conciërge en een buurtbewoner die veel vogels voert. Haar probleemdefinitie werd: “Hoe kunnen we ervoor zorgen dat vogels wel kunnen eten, maar eekhoorns niet?” Dan volgden de volgende fasen volgens design thinking:

Ideate (ideeën bedenken).

De leerlingen van de modelbasisschool schetsten ideeën: een huisje met een gewichtssensor, een klep met gezichtsherkenning of een huisje dat alleen opengaat bij het geluid van vogels. Ze kozen voor een bewegingssensor die reageert op kleine bewegingen.

Prototype maken van een tastbaar en eenvoudig model.

In het makerslab zag ze leerlingen werken met karton, LEGO Education Spike Prime-motoren (door Lego ontworpen motoren met ingebouwde sensortechnologie, bedoeld om samen met de hub (het centrale besturingsblok) en sensoren van Spike Prime modellen te laten bewegen en programmeren, bijvoorbeeld om positie en snelheid te kunnen meten; het waardevolle voor het onderwijs is dat er een verbinding wordt gelegd tussen bouwen (LEGO), coderen (in de SPIKE app en meten/controleren; het probleemoplossend leren en het iteratief ontwerpen door leerlingen vanaf een jaar of tien kunnen er door gestimuleerd worden

en een micro:bit is daarbij een eerste model. De sensor is met tape bevestigd, de klep beweegt met een simpele motor.

Testen.

Op het schoolplein merkten ze dat de klep te langzaam sloot en dat wind de sensor activeerde. Medeleerlingen en een leerkracht gaven feedback.

Iterate (Verbeteren).

De leerlinge verkleinde de opening, verstevigde het karton met 3D-geprinte hoekjes en stelde de sensor opnieuw af. Ze documenteerde de aanpassingen in een digitaal logboek (foto's en korte teksten).

Zo zijn er natuurlijk ook vele voorbeelden te geven van geschikte projecten zoals een 3D-geprinte maquette maken van een duurzame wijk; slimme kleding met LED's (lichtgevende elementen, waardoor de kleding meer is dan alleen maar bedekken of warmhouden). Om dit soort projecten te kunnen uitvoeren moeten leerlingen beschikken onder andere over: ruimte en materiaal: een open makerspace met 3D-printer, laser-cutter en programmeerbare sensoren; er moet genaaid, gezaagd en geschilderd kunnen worden.

De leerkracht trad vooral als een coach op en stelde vragen als: "Wat gebeurde er toen je de sensor afschermde?" in plaats van directe oplossingen te geven.

Later werd het proces gepresenteerd in een "show & tell" aan ouders en andere leerlingen; de leerlingen zouden ook gaan vertellen wat niet werkte en hoe ze dat toen verbeterd hadden, inclusief wat níet werkte.

Al bij al kreeg Sven een goede indruk hoe een basisschoolleerling in een modelschool zelfstandig en iteratief werkt: van probleemonderzoek tot prototyping, testen en verbeteren, precies het hart van design thinking binnen maker-activiteiten.

Sven constateerde zelf al: in een modelbasisschool die leerlingen voorbereidt op 21^{ste}- eeuwse vaardigheden spelen met name de makeractiviteiten een belangrijke rol omdat ze perfect aansluiten bij de gewenste creativiteit, probleemoplossend denken, samenwerking en digitale geletterdheid.

Noodzakelijk moet geleerd worden:

Kunnen samenwerken; positieve houding ten opzichte van robotica; geïnteresseerd zijn in oplossen van problemen; bereidheid en vaardigheden hebben om AI in het onderwijs toe te kunnen passen en beschikken over ICT-vaardigheden.

>>> Wat viel je het meeste op wat betreft de makers-activiteiten van deze modelschool? Waarom? Zou je daar iets mee kunnen wat betreft je eigen school? <<<

8. Het bezoek van de vierde leerkracht aan de modelschool.

Technologie-activiteiten.

Dit keer was juffrouw Sofie aan de beurt om de modelschool te bezoeken. Zij zou bijzondere belangstelling tonen voor de technologie activiteiten.

Het eerste dat ze deed was een gesprekje voeren met leerkracht die hier vooral mee belast is. Deze vertelde dat het doel van deze activiteiten is dat de leerlingen begrip krijgen van hoe technologie werkt en hoe je het toepast. Daarom wordt de aandacht van de leerlingen gevraagd voor technische principes: elektriciteit, leren programmeren en mechanica. Er worden vaak gestructureerde opdrachten gegeven of lespakketten. Zo waren op dat moment in de modelschool aan de orde opdrachten als een eenvoudige elektrische schakeling maken; programmeren met scratch om een game te maken en kennismaken met sensoren en datalogging. Bij dit laatste gaat het om gegevens registratie: de leerlingen meten bijvoorbeeld de temperatuur in hun ruimte; de meetgegevens worden verzameld en bewaard zodat de leerlingen ze later direct kunnen gebruiken.

Sofie zag leerlingen bezig om projecten uit te werken: 3D-printen, lasersnijden en programmeren met microcontrollers (Arduino, micro:bit).

Een mini-ecohuis.

Ze zag leerlingen een eigen sleutelhanger maken; anderen een maquette van een duurzame wijk. Er werd een beroep gedaan op creativiteit, ontwerp denken en digitale geletterdheid. Ook werden er eenvoudige circuits gemaakt met geleidende verf en ook draagbare lichtobjecten, waarbij een beroep werd gedaan op probleemoplossing en techniekbegrip. Met Scratch en micro:bit werden interactieve spellen en sensor gestuurde projecten gemaakt, waarbij het logisch denken en samenwerking werden bevorderd. Eveneens was aan de orde de natuur als inspiratie zoals het ontwerpen van een zaad-drone (een onbemand luchtvaartuig (drone) dat wordt ingezet om zaden te verspreiden, bedoeld om snel en efficiënt nieuwe planten te krijgen op moeilijk bereikbare of grote terreinen; de drone vliegt dan via GPS langs ingevoerde routes, waarbij het onderzoekend leren en creatief denken bevorderd werden). Erg leuk vond Sofie dat leerlingen bezig waren met een mini-eco-huis te bouwen van gerecycled materiaal, waardoor het kritisch denken en het milieubewustzijn bevorderd werden.

Noodzakelijk moet geleerd worden:

Kunnen omgaan met digitale media en apparatuur; beschikken over informatievaardigheden; gevorderd zijn in zelfgestuurd gedrag; positieve houding ten opzichte van creativiteit en computationeel willen denken.

>>> Wat viel je het meeste op wat betreft de technologie-activiteiten van deze modelschool? Waarom? Zou je daar iets mee kunnen wat betreft je eigen school? <<<

9. Het bezoek van een groepje leerkrachten aan de modelschool.

Het leerplan van de gewone basisschool vormde de aandachtspunten bij het bezoek van enkele basisschoolleerkrachten, aan de modelschool. Ze gingen uit van het leerplan van de huidige basisscholen:

De kernvakken: taal en lezen; rekenen/wiskunde; Engels. Wereldoriëntatie: aardrijkskunde; geschiedenis; natuur en techniek; biologie; verkeer. Beeldende vorming: tekenen; handvaardigheid. Muziek: zingen; instrumenten en luisteren. Lichamelijke opvoeding (gym). Burgerschap/sociale vaardigheden: burgerschapsonderwijs (sinds 2021 verplicht). Levensbeschouwing /godsdienst of humanistisch vormingsonderwijs. Extra's en school gebonden keuzes: digitale geletterdheid: ICT-vaardigheden, programmeren. Culturele vorming: drama/theater. Projectonderwijs of talenturen.

De bezoekende leerkrachten spraken af dat ze in eerste instantie hun aandacht zouden besteden aan: taal en lezen; rekenen; aardrijkskunde; geschiedenis; natuur en techniek; beeldende vorming; muziek; lichamelijke opvoeding; burgerschapsonderwijs en digitale geletterdheid.

10.Onderzoek naar lezen, taal en rekenen.

Ondanks alle innovaties blijven basisvaardigheden essentieel. Lezen, schrijven en rekenen vormen de basis van verdere kennisontwikkeling. In de modelbasisschool worden deze vaardigheden geïntegreerd in betekenisvolle contexten. Leerlingen lezen bijvoorbeeld teksten die verband houden met hun projecten, schrijven rapporten over hun onderzoek en gebruiken rekenen om problemen op te lossen. Door deze integratie krijgen de basisvaardigheden een duidelijke functie binnen het leren.

Men vond dat er ook gekeken moest worden hoe in de modelbasisschool de basisvakken taal, lezen, schrijven en rekenen verzorgd werden. Zo ging Jeroen speciaal het leesonderwijs daar bekijken en zou ook nagaan of AI er ook een rol bij speelde.

Leesonderwijs

Het bleek Jeroen al gauw dat de modelbasisschool leerlingen op 21^{ste}-eeuwse vaardigheden voorbereidt en het leesonderwijs niet alleen gericht is op technische leesvaardigheid, maar ook op het ontwikkelen van kritisch en creatief denken, digitale geletterdheid en communicatieve vaardigheden. Dit gebeurt door het leesonderwijs vooral te integreren met andere vakken. Jeroen wist maar al te goed dat er in ons land eigenlijk sprake van een leescrisis, zoals beschreven door Yra van Dijk (16). Er is volgens de diverse auteurs in deze publicatie sprake van een afnemende leesvaardigheid en motivatie onder leerlingen. Verschillende betrokkenen, zoals leerkrachten, onderzoekers en beleidsmakers, analyseerden waarom veel leesonderwijs op dit moment niet toereikend is. Ze pleiten voor een brede aanpak, goed didactisch leesonderwijs, aandacht voor motivatie en leesplezier; nodig is een rijk aanbod van teksten (fictie en non-fictie); structurele leesbevordering op school en daarbuiten en samenwerking tussen onderwijs, bibliotheken en beleid. In plaats van traditionele leesmethoden, wordt in modelbasisscholen vaak gekozen voor een geïntegreerde benadering waar-

bij leesonderwijs verweven wordt met andere vakken zoals wereldoriëntatie, kunst en techniek. Dit stimuleert leerlingen om teksten te lezen en te begrijpen in verschillende contexten, wat hun kritisch denkvermogen en probleemoplossend vermogen kan bevorderen.

Noodzaak digitale geletterdheid.

Maar omdat het in het digitale tijdperk essentieel is dat leerlingen leren omgaan met digitale informatie omvat het leesonderwijs in zo'n modelbasisschool daarom ook digitale geletterdheid en mediawijsheid. Leerlingen leren niet alleen teksten te lezen, maar ook kritisch te reflecteren op de betrouwbaarheid van digitale bronnen en effectief gebruik te maken van digitale tools. Het leesonderwijs stimuleert leerlingen dan ook om teksten niet alleen te begrijpen, maar ook te analyseren en te interpreteren. Door het lezen van diverse teksten ontwikkelen leerlingen hun kritisch en creatief denkvermogen en leren ze verschillende perspectieven in te nemen en originele ideeën te genereren; dit bereidt hen voor op de snel veranderende samenleving.

In de modelschool wordt vooral aandacht besteed aan begrijpend lezen. Men vraagt zich af hoe dit in een klas te organiseren is, waarbij gedacht wordt aan tekstselectie, tekstanalyse, lesvoorbereiding tot instructie en borging; men legt vaak bijzondere nadruk op rijke teksten, kennisopbouw met vaak ook al integratie in de zaakvakken (17).

In deze modelbasisschool wordt het leesonderwijs vaak gecombineerd met spreek- en luistervaardigheden. Leerlingen presenteren bijvoorbeeld hun bevindingen uit gelezen teksten aan hun klasgenoten, wat hun communicatieve vaardigheden kan versterken. Deze integrale benadering bereidt hen voor op effectieve communicatie in diverse situaties.

Jeroen ontdekte dat in deze school de leergebieden grotendeels dezelfde zijn als in het reguliere basisonderwijs, maar dus wel dat er een andere invulling aan gegeven wordt; er is sprake van meer samenhang, het is meer praktijk gericht, biedt meer ruimte voor creativiteit, technologie en persoonlijk leren.

Hij ontdekte ook dat het aanvankelijk leesonderwijs (groep 3/ begin leerjaar) met behulp van AI op verschillende manieren versterkt werd. Door AI werd het leesonderwijs vooral een persoonlijk en adaptief leerproces. Er werden AI-gestuurde leesapps gebruikt waardoor elke leerling een individueel tempo en moeilijkheidsgraad geboden kon worden. Sommige leerlingen gebruikten daarvoor Amira.

Amira.

Deze app is gebaseerd op de principes van de Science of Reading: een gehouden onderzoek naar wat bewezen werkt bij leesverwerving (o.a. fonemisch bewustzijn, vloeiend lezen, woordherkenning). Hoe werkt het? Kinderen lezen hardop en Amira "luistert" en herkent fouten, uitspraakproblemen of waar de leerling vastloopt. Bij fouten geeft de app "micro-interventies" (korte correcties/tips) zodat de leerling meteen feedback krijgt. Er zijn honderden verhalen beschikbaar, vaak op verschillende niveaus, het zogenaamde "just right" niveau, zodat de leerling niet steeds te moeilijk of te makkelijk materiaal krijgt. De app bevat spelelementen:

levels, verkenning van landen en werelddelen, beloningen, etc., om lezen leuker te maken. De leerkracht krijgt inzicht in vooruitgang, waar zwakke plekken zitten, wat goed gaat en dergelijke. Het gaat hier duidelijk om een gepersonaliseerd leren: ieder kind krijgt materiaal dat past bij zijn/haar niveau, met ondersteuning waar nodig. Groot voordeel is dat deze app wetenschappelijk onderbouwd is en er sprake is van feedback in realtime: fouten worden direct herkend en bijgestuurd, wat bijdraagt aan vloeiende leesontwikkeling. Motiverend is de app ook door zijn door zijn verhalende structuur, wat erg leuk voor kinderen is. Alles kan goed werken omdat het systeem in realtime uitspraak, tempo en begrip analyseert en waar nodig de oefenstof direct aangepast wordt. De app kan helpen, maar vervangt niet de begeleiding van een ervaren leerkracht, zeker niet in beginfase van lezen. Voordeel is dat leerlingen die sneller of trager lezen, direct een passend aanbod krijgen. Er wordt weldegelijk rekening gehouden met ook hoogbegaafde leerlingen.

Jeroen constateerde dat er data-gedreven ondersteuning door de leerkracht mogelijk was: een dashboard met voortgangsdata laat hem of haar zien welke letters en klanken extra aandacht voor de leerling vragen. Hierdoor is een vroegtijdige signalering mogelijk van dyslexierisico's via patroonherkenning in leesfouten.

Jeroen zag duidelijk dat hier sprake was van ondersteuning door de leerkracht, dat de menselijke ondersteuning cruciaal bleek voor motivatie, sociaal-emotionele ontwikkeling en taalnuances. Hij zorgde er ook voor dat leerlingen zonder vlotte digitale toegang of met speciale behoeften niet achterbleven.

Leerkracht Jeroen ging naar zijn team terug met de opvatting dat het leesonderwijs in deze modelschool, die zich richt op 21^{ste}-eeuwse vaardigheden, verder gaat dan het aanleren van technische leesvaardigheid. Het integreert kritisch en creatief denken, digitale geletterdheid, mediawijsheid en communicatieve vaardigheden, waardoor leerlingen niet alleen goede lezers worden, maar ook actieve en betrokken burgers in een digitale en snel veranderende wereld (18).

NB. Momenteel is er weer meer belangstelling voor RSVP (Rapid Serial Visual Presentation). Hierbij worden woorden een voor een op een vaste plek op een scherm met zeer hoge snelheden gepresenteerd. We hoeven bij lezen dan niet meer steeds meer van links naar rechts met de ogen te gaan. Bij deze manier van lezen verschijnen woorden een voor een op een vaste plek op het scherm. Het kan soms zelfs gaan om maar één letter. Mensen kunnen volgens de autoriteit op het gebied van de psycholinguïstiek Kenneth Forster, van de University van Arizona, zeer snel de betekenis van een zin begrijpen, zelfs als de woorden met een snelheid van wel 16 woorden per seconde, dus bijna 1000 woorden per minuut getoond worden. Ons brein kan razendsnel grammaticale structuren herkennen. De leessnelheid kan er wel driemaal zo snel zijn. Overigens moeten we hierbij inzien dat we heel snel woorden kunnen zien, maar dat we ze niet altijd even goed kunnen onthouden (19). Een meer commerciële variant is de "Spriz" (flitslezen). Overigens is de cognitieve belasting (herseninspanning) daarbij veel hoger dan bij het traditionele lezen; dus eerdere vermoeidheid. Het is de vraag of bij het leesonderwijs in de toekomst dat RSVP ook aan de orde zal moeten komen. We moeten ons dan realiseren dat het dan gaat om een heel andere leesdidactiek.