

Werkplaats Challenge Based Learning

Ervaringen uit het ESoE NRO-project
binnen Trion Opleidingsschool 2022-2025



Inleiding

De CBL-werkplaatsen rondom duurzaamheid komen vanuit een gezamenlijke NRO-aanvraag van de Eindhoven School of Education (ESoE) samen met het partnerschap Samen Opleiden verband TRION en Brainport Development. Deze aanvraag is gedreven vanuit de volgende probleemstelling: Onderwijs dat leerlingen ondersteunt om met grote, globale problemen te leren omgaan en onderwijs dat leerlingen laat inzien hoe ze een bijdrage aan de aanpak van deze problemen kunnen leveren verdient een vaste plek in het curriculum. Aan de hand van Challenge-Based-Learning (CBL) gekoppeld aan de VN-duurzaamheidsdoelen hebben we de afgelopen jaren hier een bijdrage aan geleverd.

Hoe hebben we dat gedaan?

In professionele werkplaatsen ontwikkelen teams van docenten, studenten en onderzoekers CBL-onderwijs voor onderbouw en bovenbouw, voor vmbo, havo en vwo. Hierbij hebben deze teams toegang tot experts van bedrijven en kennisinstellingen zodat actuele vraagstukken op adequate wijze kunnen worden gebruikt als context.

Wat zijn de doelen die we onszelf hebben gesteld?

1. Elke deelnemende partner heeft een visie over duurzaamheidsonderwijs en heeft uitgewerkt hoe dit in het eigen schoolcurriculum een plaats krijgt.
2. Drie werkplaats teams van docenten en studenten van de lerarenopleidingen hebben samen duurzaamheidsonderwijs ontwikkeld dat in het curriculum wordt ingezet.
3. Expertise van docenten wordt benut. Tegelijk werken zij via de werkplaatsteams ook aan hun professionele ontwikkeling. Door hierin vakoverstijgend te werken krijgt het onderwijs een interdisciplinair perspectief.
4. Leerlingen van elke deelnemende school werken actief aan grote of kleine echte opdrachten (CBL) op verschillende duurzaamheidsthema's. Zij begrijpen hier meer van, vormen een mening en kunnen iets zeggen over oplossingen en eigen bijdrage.
5. Leerlingen krijgen meer zicht op de rol van bèta en techniek binnen het thema duurzaamheid en op de opleidingen en beroepen die daarbij van belang zijn.
6. We weten via de onderzoekslijn van dit project hoe CBL-onderwijs naar een hoger niveau kan worden getild. Het onderzoek aan het ontwikkelde duurzaamheidsonderwijs geeft input voor een optimalisatieslag en draagt bij aan wat we weten over CBL-onderwijs.
7. Versterking van het netwerk.

In deze bundel vind je verslagen en posters van de verschillende scholen en hun deelnemers. We wensen je veel leesplezier!

Ik ben Annemieke Vennix, verbonden als lerarenopleider aan de Eindhoven School of Education (ESoE), de universitaire lerarenopleiding van de TU/e en co-promotor van Bart Schutte (die als promovendus aan dit project is verbonden). En ik ben 1 van de projectleiders van dit project.

Deze functie heb ik lang gecombineerd met mijn functie als docent in het VO, waar ik in de bovenbouw vwo zowel scheikunde als natuurkunde gaf. Een unieke combinatie om beide vakken met elkaar te verbinden en de doorkijk te geven aan de leerlingen naar de mogelijkheden en impact van kennis over deze vakken. Deze verbinding met de buitenwereld is een rode draad in mijn carrière.

Dit project waarin CBL als middel om een vakoverstijgend actueel thema als duurzaamheid in te zetten, is een logische stap binnen mijn interesse gebied. Waar we in het begin sterk hebben ingezet op de gezamenlijkheid, is er gedurende het project een enorm enthousiasme ontstaan bij alle deelnemende docenten, waar ik erg van onder de indruk ben. Vooral het zoeken naar de mogelijkheden dit ook echt te verankeren in het bestaande onderwijs, heeft mij ontzettend veel energie gegeven.

Juist de schoolse kennis verder betekenis te geven, is door iedereen op een unieke manier opgepakt, waarbij er ontzettend veel verschillende uitwerkingen tot stand zijn gekomen. Juist de balans tussen de gezamenlijke missie enerzijds en de diversiteit anderzijds is iets dat ik als een mooie opbrengst zie. We hebben hiermee een mogelijkheid gevonden om onderwijs in de breedste zin van het woord door te ontwikkelen op een wendbare manier.

Het enthousiasme, kennis en kunde van de docenten hebben mij bij alle bijeenkomsten veel energie gegeven. Het invliegen van de verschillende stakeholders (inhoudelijke experts, leerlingen, schoolleiders) op verschillen cruciale momenten hebben de ontwikkelingen een positieve boost gegeven.

Annemieke Vennix

Programmaleider Samen Opleiden Ontwikkelen Professionaliseren-VO-HO
j.vennix@tue.nl



"CBL is dé manier om leerlingen te confronteren met actuele problematiek, de schoolse bubbel te doorbreken en hen te motiveren om in actie te komen."

Ik ben Bart Schutte, en mijn rol binnen CBL wijkt af van die van de meeste anderen: ik ben hier niet als docent, maar onderzoeker. Als promovendus aan de Technische Universiteit Eindhoven doe ik onderzoek naar CBL als pedagogische aanpak om duurzaamheidseducatie in het voortgezet onderwijs te integreren.

Door mijn onderzoek heb ik al met veel docenten mogen meekijken. Dit heeft niet alleen mijn enthousiasme als onderzoeker versterkt, maar ook als docent biologie, mijn oorspronkelijke rol binnen het onderwijs. Binnen de diverse CBL-projecten zie ik hoe leerlingen worden uitgedaagd, geconfronteerd worden met de complexiteit van de challenge, creatieve oplossingen bedenken en uiteindelijk trots zijn op hun eindproducten.



In mijn onderzoek richt ik me op de karakteristieken van CBL specifiek voor het voortgezet onderwijs. Ik onderzoek hoe CBL binnen scholen wordt gepositioneerd, in hoeverre vakoverstijgend werken een rol speelt, hoe docenten omgaan met de complexiteit van hedendaagse problematiek en hoe zij dit scaffolden. Daarnaast kijk ik naar de opbrengsten voor leerlingen, bijvoorbeeld op het gebied van actiecompetentie en motivatie.

Door de samenwerking met docenten is mijn visie op onderwijs verder aangescherpt. Ik geloof steeds sterker in samenwerkend en probleemoplossend leren als basis, waarbij schoolse kennis altijd verbonden moet worden met actuele kennis. Dit helpt om de ‘bubbel’ van school te doorbreken en leerlingen te laten inzien hoe waardevol de kennis, vaardigheden en attitudes die zij op school ontwikkelen, zijn voor hun eigen leven.

De vele boeiende discussies met docenten hebben hieraan bijgedragen. Hoewel zij soms verschillende perspectieven op onderwijs hebben, is er tegelijkertijd veel overlap. Tijdens deze sessies moest ik mezelf er soms aan herinneren dat ik daar als onderzoeker zat en het proces niet te veel mocht beïnvloeden. Die balans tussen mijn rol als onderzoeker en mijn achtergrond als docent maakte dit proces des te interessanter.

Bart Schutte
Ph.D. kandidaat
b.g.schutte@tue.nl



Onderwijs heeft als hoofdfunctie om mensen voor te bereiden op hun toekomst. Het is belangrijk om te leren hoe je uitdagingen aanpakt. Challenge Based learning rondom duurzaamheid biedt een logische vorm om dit te leren.

Voor mij was de werkplaats rondom CBL en duurzaamheid een boeiende ervaring. Op het moment dat ik instapte als facilitator draaide de werkplaats al een jaar. De deelnemers hadden al ervaring opgedaan met het ontwikkelen van CBL onderwijs rondom duurzaamheid en waren dat verder aan het doorontwikkelen en uitbreiden binnen hun scholen. Zij werkten daarin grotendeels zelfsturend, maar waren daardoor ook soms zelf het wiel aan het uitvinden. Naar behoefte kon ik nog wel voorbeelden aanreiken van

hoe andere scholen, bijvoorbeeld uit de Technasiumpraktijk met vergelijkbare vraagstukken omgaan. Want bij het bevorderen van zelfsturing bij leerlingen; het werken aan vakoverstijgende challenges van buiten de school en het toetsen van vaardigheden zoals samenwerken vraagt om andere vaardigheden en mindset van de betrokken docenten. Maar dus ook voor de rol van de lerarenopleider, zeker in deze setting.

Maar de kracht van zelfsturend leren in projectvorm waarin ook deze docenten gewerkt hebben zit ook in het eigenaarschap van wat ontwikkeld is. En bij alle deelnemers zijn er op de scholen mooie stappen gemaakt met het implementeren van challenge based learning rondom duurzaamheidsthema's! Het was interessant om de verschillen te zien in de manieren van leren over CBL tussen deze ervaren docenten en docenten in opleiding. En ik heb weer inzichten mee genomen hoe ik aankomend docenten op het begeleiden van dit type onderwijs kan voorbereiden!

Elise Quant
vakdidacticus O&O en NLT
e.quant@tue.nl

Leerlingen aan duurzaamheidsprojecten laten werken kan op zoveel verschillende manieren blijkt. Dit project begon al voordat de subsidie was toegekend, we konden niet wachten. Die aanloop bleek een goede basis voor het vervolg, onderwijs ontwikkelen kost tijd en nu konden docententeams meerdere slagen maken. Het eigenaarschap van dit project is nadrukkelijk gedeeld, zowel voor het project op de eigen school als ook voor het geheel, een genoeg om deel van uit te maken en een voorbeeld voor toekomstige projecten.

In dit project konden we het ontwikkelen van onderwijs en onderzoek mooi combineren, en al doende leerden we veel. Daar gaan we nog even mee door maar hierbij alvast een paar leerpunten die mij opvallen: (1) Op elke school zijn creatieve en gemotiveerde docenten die mooi duurzaamheidsonderwijs kunnen ontwikkelen, (2) Vakinhouden worden op verschillende manieren met elkaar verbonden waardoor leerlingen duurzaamheid vanuit verschillende invalshoeken bekijken, (3) Elke school vindt een eigen manier om vakoverstijgende onderwerpen in het schoolcurriculum een plek te geven, (4) In de lerarenopleidingen moeten we meer aandacht besteden aan duurzaamheid en andere vakoverstijgende onderwerpen, hoe pak je dat met collega's samen aan en hoe daag je leerlingen uit er met elkaar over in gesprek te gaan.

We leggen de pen nog niet neer, de ontwikkelde duurzaamheidsprojecten ontwikkelen verder. Het onderzoek loopt door, naar de leereffecten, de inbedding in het curriculum en ook een handreiking over het betrekken van organisaties en bedrijven bij de projectopdrachten zit nog in het vat. Tegelijk is het nu een mooi moment om stil te staan bij wat er al bereikt is, daar kunnen we met zijn allen trots op zijn.



Jan van der Veen
hoogleraar bètadidactiek
j.t.v.d.veen@tue.nl

Als we onze leerlingen van nu, voor willen proberen te bereiden op een toekomst waarin zij de moed, creativiteit, het optimisme en doorzettingsvermogen kunnen voelen en opbrengen, die nodig zijn om een bijdrage te kunnen en durven geven aan de ontwikkeling van de duurzame ontwikkelingsdoelen van de VN, dan hebben we daarin nu een opdracht in het onderwijs.

Ik ben Saskia Heunks, programmaleider van Trion Opleidingsschool, ook wel een partnerschap Samen Opleiden & Professionaliseren genoemd. Van oorsprong ben ik docent Nederlands, schoolopleider en coach van startende docenten op het Stedelijk College Eindhoven. Sinds de accreditatie van onze Opleidingsschool in 2019 ben ik samen met vele anderen in ons partnerschap op zoek naar de inrichting van een dynamisch en wendbaar leerlandschap voor aankomende, startende, maar zeker ook ervaren leraren die hun loopbaan in het onderwijs willen



verrijken door samen met andere expert-docenten te kunnen ontwerpen en onderzoeken in bovenschoolse leernetwerken.

Deze CBL werkplaatsen vormen een parel in de kroon. Zelden was er zo snel, zo veel synergie, op alle betrokken niveaus: van klankbordgroep, tot de “jaar nul werkplaats”, van de facilitators, tot de leden, en de betrokken MT's. Als kartrekkers van dit NRO-project hadden Annemieke Vennix, Jan van der Veen en ik ook heel snel scherp wat ons gezamenlijk doel was: Professionele werkplaatsen inrichten om *Samen uitdagend onderwijs te ontwerpen voor duurzaamheidsonderwijs*.

We wilden hierbij vormen van CBL bereiken die werken in het VO, gebruik makend van de kennis die aanwezig is bij onze partners, waarbij wij zelf de vertaalslag naar de eigen context konden maken. We wilden CBL in het Nederlandse onderwijs op de kaart zetten. Hierbij gebruikten we het thema duurzaamheid als vehikel tot vakoverstijgend werken en burgerschap. En we wilden dat de output van onze werkplaatsen op een duurzame manier in de scholen zou landen.

Hiermee hopen we bij te dragen aan de verankering van vormen van samen ontwerpen en onderzoeken in ons partnerschap, aan de verankering van CBL in de verschillende curricula van de participerende scholen en aan de ontwikkeling van diverse vormen van inspirerend onderwijs, om leerlingen te leren om met een multidisciplinaire blik en team, om te gaan met wicked problems (de duurzaamheidsdoelen).

Saskia Heunks
Programmaleider Trion Opleidingsschool
sheunks@stedelijkcollege.nl



The year I began my PhD at the Eindhoven School of Education, I also had the opportunity to join the TRION/CBL community as a researcher. My research explores what challenges and hinders teachers in leading educational change in the context of education for sustainable development.

Being part of this community has been both rewarding and challenging. At times, I have struggled to feel fully included. Throughout this journey, I have practiced my Dutch and learned how to navigate my dual role as both a teacher and a researcher, balancing these identities while engaging with a community that brings the two

together. More importantly, I have learned to manage my expectations, especially when it comes to having little control over how meetings are structured and organized. I have come to appreciate what it means to be part of an organic ecosystem - one in which what is described in the literature does not always manifest in practice, due to the complexity and dynamics of real-world contexts.

I am grateful to the organizers who allowed me to be part of this community. But more importantly, I want to thank the teachers who welcomed me into their circle, switched from Dutch to English so I could follow the discussions, and most generously made time for interviews, small talks and lesson observations. We all know how precious a teacher's time is. Thank you!

Tuba Stouthart
Teacher of Physics, *DENISE*, PhD Candidate
t.stouthart@tue.nl

Deelnemen aan de CBL-werkplaats enthousiasmeert mij, vooral om anderen mee te krijgen en te zien waar iedereen mee bezig is. Samen optrekken, samen kennis delen is een ontzettend inspirerende manier op te werken.

Op school hebben wij een werkgroep Duurzaamheid in het leven geroepen, dus ons focus is met name op duurzaamheid gericht. De andere deelnemende docenten werken aan projecten met duurzaamheid en CBL. Zo langzaam proberen wij deze manier van lesgeven in te bedden in het curriculum.

Ikzelf ben geen docent maar meer een relatiebeheerder op school, ik werk als projectleider Heerbeek Transfer Office. Daarnaast ben ik Brainport coördinator. Beiden functies liggen in lijn met de Brainport pijler en onderdeel van CBL, omgevingsgericht onderwijs. Ik verbind school met de buitenwereld en andersom.

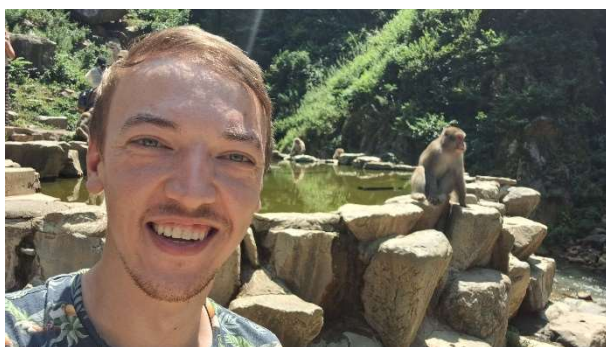


Alida Luteyn
Brainport Coördinator
a.luteyn@heerbeek.nl

De combinatie van het CBL-onderwijs en educatie in de Sustainable Development Goals prikkelt mij enorm. In mijn lessen biologie en in projectlessen ben ik constant op zoek naar manieren om belangrijke thema's voor de leerlingen op een, voor de leerlingen, interessante en mooie manier aan te bieden. Ik heb gemerkt dat CBL daarin een prachtige onderwijsvorm is.

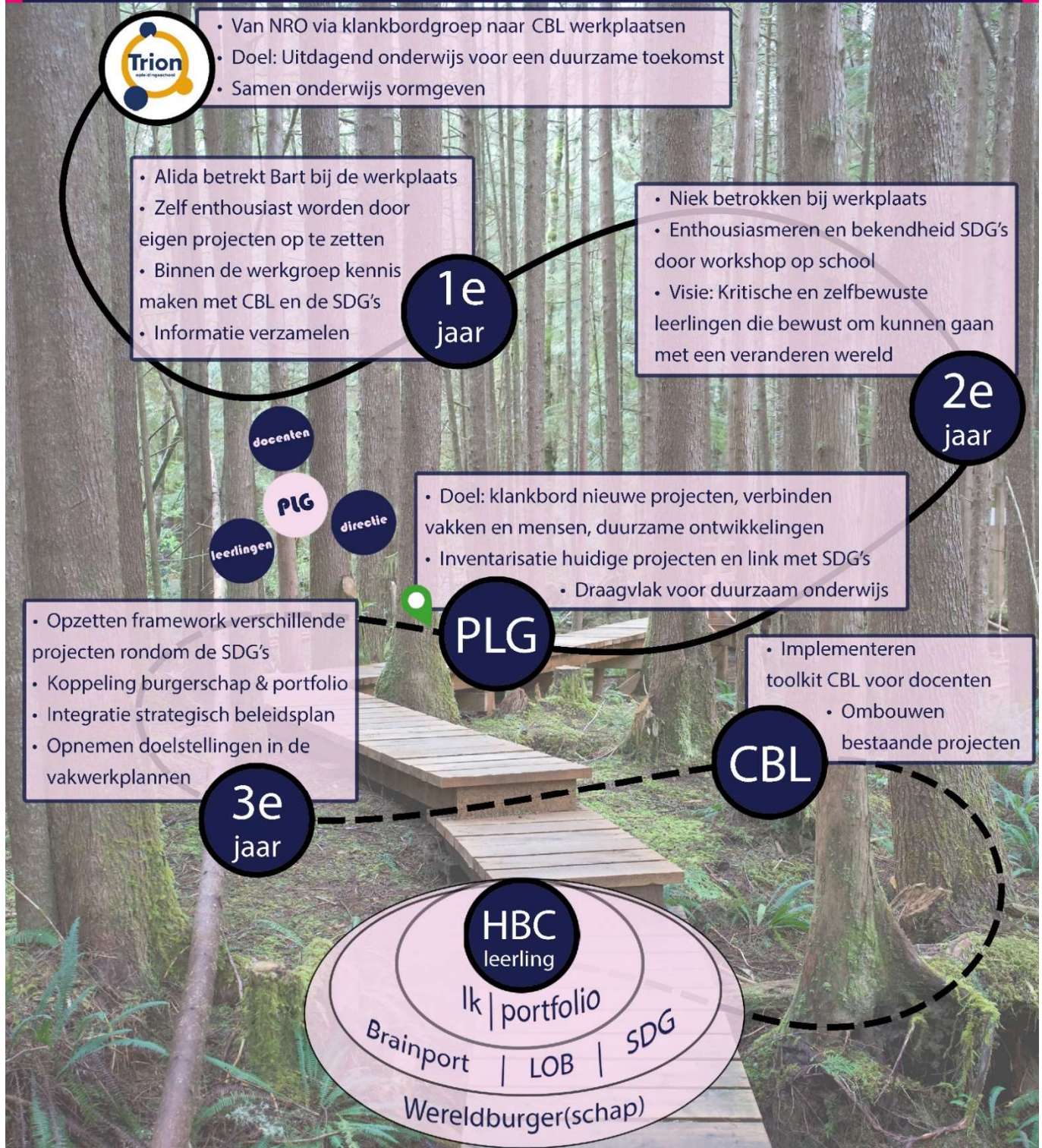
Bij de projecten en activiteiten die ik geef volgens het principe van CBL zie ik dat de leerlingen een vele hogere mate van betrokkenheid tonen bij het onderwerp. Ze beslissen vaak zelf wat ze willen ondernemen, en ik begeleid ze hier enkel in. Deze vrijheid werkt zowel voor brugklasleerlingen als voor de bovenbouw.

Bij mezelf merk ik dat ik door het onderwijs op deze manier aan te bieden nog meer plezier en enthousiasme krijg. Leerlingen weten mij vaker dan eens te verrassen met de groei die ze tijdens een project doormaken, de tijd en moeite die ze er vanuit zichzelf instoppen, en het eindresultaat. Bij een project in de 4e klas VWO sta ik telkens weer versteld van de creativiteit waarmee leerlingen lastige ecologische dilemma's in een video weten vast te leggen. In de brugklas verrassen leerlingen mij telkens weer met ideeën waar ze mee komen (en uitvoeren) om de directe wereld om hun heen een beetje mooier te maken. Met klassiek onderwijs is dit element er veel minder.



Als kers op de taart ben ik afgelopen jaar met een select groepje leerlingen een moestuinclub begonnen volgens de principes van het CBL. De leerlingen blijven hier onvermoeid enthousiast mee bezig, wat mij ook weer enorm veel energie geeft. Met onze werkgroep duurzaamheids-

De weg naar duurzaamheidsonderwijs op het Heerbeek College



toekomst het CBL onderwijs en de thema's van de SDG's onlosmakelijk in het onderwijs van het Heerbeek College zijn verweven.

Bart Saris
docent biologie
b.saris@heerbeek.nl

Vanuit mijn vakgebied ben ik veel bezig met de SDG's. Toen ik voor het eerst hoorde over CBL, was ik meteen enthousiast. Ik kende de term *Challenge Based Learning* niet, maar omdat ik veel projectmatig lesgeef, zag ik direct de verrijking die het zou kunnen bieden voor mijn lessen. Vanaf de eerste bijeenkomst merkte ik hoeveel inspiratie de CBL-werkplaats mij bracht. Bij iedere bijeenkomst ontstonden nieuwe ideeën, en ik merkte dat ik al veel dingen deed die in lijn waren met de filosofie achter CBL. Door een aantal aanpassingen heb ik CBL snel kunnen toepassen op bestaande projecten.

Binnen het vak *Global Issues* heb ik een project opgezet voor leerjaar 2 dat volledig gewijd is aan de SDG's, zodat leerlingen uitgebreide kennis hebben gekregen over deze doelen. Deze kennis hebben de leerlingen vervolgens toegepast tijdens de projectweek 'How Privileged Am I', waarbij ze aan de hand van de SDG's inzicht kregen in de bevoorrechte situatie waarin zij leven. Leerlingen hebben in die week een eigen 'challenge' ontwikkeld en uitgevoerd, waarin ze op een duurzame wijze een bijdrage hebben geleverd binnen hun eigen leefomgeving, met een koppeling naar één van de SDG's waar ze affiniteit mee hebben. Ik merkte dat het hebben van eigenaarschap over een eigen challenge erg goed werkte bij de leerlingen. De opbrengsten van deze week zijn gedoneerd aan de Stichting Onderwijs Oost-Afrika, die het geld heeft gebruikt voor het verbeteren van de educatieve situatie in Soedan.



Tevens hebben we binnen het Heerbeek College een werkgroep duurzaamheidsonderwijs opgericht, die zich inzet om de SDG's — met CBL als middel — sterker in de school te verankeren en zich bezighoudt met duurzaamheidsvraagstukken die binnen de school spelen. Ons uiteindelijke doel is om de vele activiteiten en projecten die binnen de school plaatsvinden te koppelen aan de SDG's, en deze als kapstok te gebruiken om duurzaamheid structureel te borgen in onze school.

Niek Wittenberg
Docent aardrijkskunde & *Global Issues*
n.wittenberg@heerbeek.nl

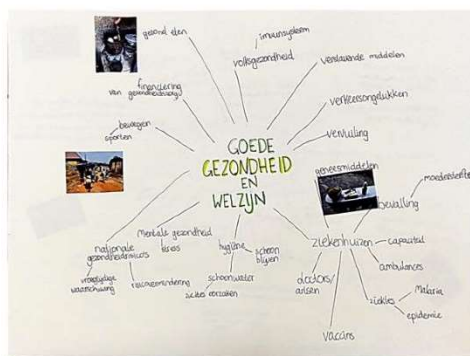


Geschiedenis en Stakeholders:
Sierra Leone Netherlands Friendship International High School (Rokel Freetown) is een zeer jonge school met ongeveer 35 leerlingen in de klassen Junior School 1 en 2. De school is op brede ontwikkeling gericht en heeft banden met Nederlandse scholen, studenten en ondernemers. Door twee eerdere bezoeken aan Sierra Leone heb ik een relatie met deze school ontwikkeld om een intensievere uitwisseling aan te gaan. Ik heb ook gedurende het project Sierra Leone bezocht, met de leerlingen daar gewerkt en elkaars brieven en kadootjes bezorgd. Dit is de derde keer dat ik dit project over Sierra Leone deed. Deze keer stond het brieven schrijven centraal.



Big idea Essential question:

Leerlingen maken persoonlijk kennis met leeftijdsgenoten uit het West-Afrikaanse land Sierra Leone door brieven te schrijven.



Leeractiviteiten:

- Leerlingen verkennen Sierra Leone aan de hand van een dialoogposter de Duurzame Ontwikkelings Doelstellingen (SDG's) en maken een mindmap-poster over dit thema.
- Leerlingen schrijven en beantwoorden brieven aan een Sierra Leoneese leeftijdsgenoot om kennis te maken.
- Leerlingen verzorgen en ontvangen een kadootje.
- Leerlingen stellen vragen op en schrijven in groepjes brieven aan leeftijdsgenoten om antwoord op elkaars vragen te geven over hun thema.



NR 2 (2) Angela → Janet

Hi Janet,
I'm Angela. I'm doing well. Also very excited when I got your letter. I am a fourteen (14) years old girl. I am originally from Taiwan. I moved to the Netherlands 7 years ago. I live in a village called 'Veldhoven-Zoet'. I have one brother from 11. I go to Huygens Lyceum. I am not religious at all. I sport a lot because it makes me happy. And I like singing as well! While singing I make some music with guitar and piano. I also like studying!

I would like to know you better too. So, what is your biggest dream? Something you would like to become or do in the future?

Is there something you would like to change? If so, what would you like to change?

And a little bit about your culture, what is a big part of your culture? We have a lot of festivals here! How do you go to school? I go to school by bike. And what do you do after school? What is your favorite subject?

How are you doing? I hope for you that things will get easier and better with time. I get happy by looking at the sky. Enjoy the things you like. I hope you can use my gift (light). I hope they can cheer you up when you are feeling sad.

Um, grateful I can write a letter to you. If you have questions, don't hesitate to ask! I would be happy to answer. Take care Janet! Have a nice day!
Hope to hear from you!
Angela
21.12.2023

Wat hebben we geleerd?

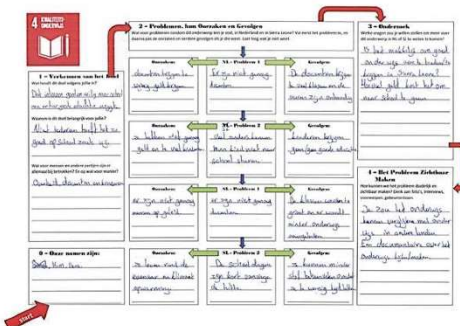
- Reageren op onverwachte dingen
- Realistischer wereldbeeld
- Vooroordelen wegwerken
- Omgaan met verwachtingen en teleurstellingen
- Meerdere perspectieven

Bijvangst leeropbrengst:

- In het Engels leren schrijven, presenteren en communiceren
- Culturele sensitiviteit
- Dankbaarheid
- Waardering van relaties
- Omgaan met complexiteit

NR 2 (3) From → Janet To → Angela

Dear Angela,
How are you? I have received your letter and I am happy I saw the gift you gave me. I like it very much. It makes me happy very much when I am sad. I will like to be a medical doctor in future. I will like to treat sick people to get well. I really don't have nothing to change about my life. I thank God for my life. In our culture we have different tribes. Such as Krio, Mende, Temne, Fula, Shabro, Limba, Bullah and some other tribes. We have cultural foods also. Food like cassava leaf, cassava, Puff-puff, Garri, Potato, and more other. We have some animal.



Achtergrond vakoverstijgende projecten:

Op het Huygens Lyceum Eindhoven (havo/vwo) werken we in jaarklas 1 en 2 met 'verder-projecten'. Leerlingen kiezen een project om een trimester lang aan deel te nemen. De groep is samengesteld uit 24 leerlingen uit 8 verschillende klassen.

Kaders bijeenkomsten:

18 blokken van 100 minuten
5 blokken zelfstandig werken
Afsluitende presentatie voor ouders en klasgenoten
Beoordeling op proces en product.
Reflectie: Wat heb ik gedaan? Wat ken ik? Wat kan ik? Wat neem ik mee naar een volgend project?



huygens
lyceum
veelzijdig
als jij

Feike Weeda, docent levensbeschouwing

Al een aantal jaren krijgen de brugklassen en tweede klassen bij ons op school project onderwijs. Er is een aanbod van verschillende projecten waar ze zelf uit mogen kiezen en dat ze dan een trimester lang volgen, twee blokken in de week (van elk 100 minuten). In die 16 sessies werken we met elkaar aan een thema waarbij we vorm geven aan hun eigenaarschap, samenwerking, binnenschools en buitenschools leren, presenteren en het vertrouwen op hun eigen interesses en passies. Het biedt mij de kans als docent om ook mijn passies te volgen en een project aan te bieden waarbij we buiten de kaders van een mono-vak mogen bewegen.

Zo heb ik oa. projecten gegeven waarin allerlei aspecten van het leven van scholieren in Sierra Leone en Nederland langs komen. De brug tussen deze twee werelden leggen de leerlingen door brieven en filmpjes. Ze schrijven en vertellen elkaar over hun leven, stellen elkaar vragen over allerlei onderwerpen en beantwoorden elkaars vragen. Zo worden ze zich van elkaars wereld en hun eigen wereld bewust.

CBL biedt mij een mindset om deze projecten nog uitdagender vorm te geven. Ik merk dat de leerlingen meer gemotiveerd zijn als ze zichzelf een opdracht mogen stellen, bijvoorbeeld hoe ze het briefcontact over een thema aangaan of hoe ze hun publiek een bepaald onderwerp kunnen laten ervaren: ze hebben de uitdaging zelf bedacht. Ik geef hen als docent opdrachten die hen helpen het thema te verkennen en begeleid hen door ze te bevragen op kwaliteit, communicatie en presentatie. De leerlingen mogen het zelf uitwerken, toetsen aan de werkelijkheid en z nodig aanpassen. Zo nemen ze zelf hun leerproces steeds meer in de hand.



Ik vond het eerst best lastig om te bedenken hoe ik een project zo kon kantelen dat de leerlingen niet meer vanuit mijn aanbod werken, maar vanuit een aansprekende uitdaging. Het is mooi als daar echt een persoon bij kan horen die een vraag heeft (een 'stakeholder'). Al gaande de weg merkte ik ook dat dit soms dichterbij ligt dan gedacht. Als je denkt vanuit de leerling, zijn sommige activiteiten aangaan al erg uitdagend.

Toch gaat het hier om nog een stapje verder: hoe kunnen leerlingen betrokken raken bij een professionele wereld, waarin bijvoorbeeld bepaalde vaardigheden en het nakomen van afspraken belangrijk zijn. In mijn projecten kwamen empathie, het stellen van vragen en respectvol communiceren vaak langs. Ik denk dat ik dat het mooiste vond om te zien: hoe leerlingen daarin groeiden en van elkaar leerden.

Feike Weeda
docent levensbeschouwing
feikeweeda@huygenslyceum.nl

Rolstoelvriendelijke kermisattractie

Project

Maak de kermis in Zeelst Veldhoven toegankelijk voor mensen met een beperking door een rolstoelvriendelijke kermisattractie te ontwerpen. De fictieve opdrachtgever is de gemeente veldhoven.



Brugklasleerlingen zonder ervaring met CBL werken in tweetallen.



De leerlingen leveren een portfolio met daarin hun ontwerpproces en een evaluatie in en geven een demonstratie van het prototype.



De tijd voor het project is 5 weken met elke week een les van 100 minuten.



De leerdoelen zijn: samenwerken, empathisch vermogen, kritisch denken, creatief denken, programmeren, technisch ontwerpen

Becoördeling

Portfolio



Werkboek met daarin tussenstappen.
Groep

Prototype



Demonstratie van het werkende prototype.
Groep

Evaluatie

Leerlingen schrijven een evaluatie over wat ze geleerd hebben.
Individueel

Ervaringen

Leerlingen

- + Creatief en praktisch bezig zijn
- + Keuzevrijheid
- + Iets voor een ander ontwerpen
- + Van elkaar kunnen leren
- Te weinig tijd
- Jammer dat ideeën niet gebruikt gaan worden



Docent

- + Actieve en gemotiveerde leerlingen
- + Verrassende en goede resultaten
- Fictieve opdrachtgever
- Te weinig tijd
- Lastig om leerlingen te stimuleren niet hun eerste idee te kiezen



huygens veelzijdig
lyceum als jij



TU/e

CBL is een onderwijsvorm waarbij de leerlingen gemotiveerd worden door hun eigen interesses en relevante uitdagingen en veel zelf aan de slag gaan. Het enthousiasme waarmee de leerlingen werken en nieuwe dingen onderzoeken en leren, maakt mij ook enthousiast. Daarnaast komen leerlingen onverwachte dingen tegen, waardoor je zelf wordt verrast en blijft leren. Het lastigste bij CBL vind ik het formuleren van de challenge en daarbij de balans vinden tussen de vrijheid die je de leerlingen geeft. Bij mijn CBL project moesten leerlingen een rolstoelvriendelijke kermisattractie maken. Een doel van het project was dat leerlingen hun idee als prototype gingen maken en programmeren. Hierdoor waren niet alle ideeën van leerlingen mogelijk, waardoor ze beperkt werden in hun vrijheid. Dit zorgde bij sommige leerlingen voor minder motivatie en enthousiasme. Mijn belangrijkste tip wanneer je start met CBL is om te focussen op één onderdeel van CBL en daar de tijd voor te nemen. Daarnaast is het fijn om coachende activiteiten aan te bieden voor houvast voor de leerlingen en het waarborgen van kwaliteit.

Inge Bartels
docent natuurkunde en Science
ingebartels@huygenslyceum.nl



Wednesday working groups @ ISE

Coaching teachers to implement CBL in their lessons

CBL in action!!

- **From Concept to Execution:** Dive into the CBL Methodology
- **A Hands-On Workshop:** Unveil the Secrets of CBL
- **Get Inspired with others:** Methodologies, Tools, and Support
- **Key Milestones on the CBL Journey:** Creation, Delivery, Capturing Value, Reflection

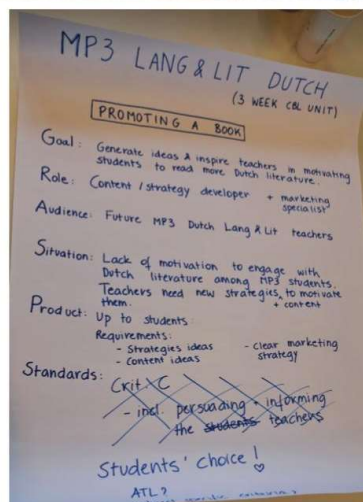


QUEST STATIONS

- 01 RESEARCH STATION
- 02 BRAINSTORMING STATION
- 03 PROTOTYPING STATION
- 04 FEEDBACK STATION

"REFLECTION"

- What aspects of Challenge-Based Learning (CBL) appeal to you as an educator, and how do you envision them enhancing the learning experience for your students?
- Reflect on your current teaching practices. In what ways do you believe CBL could complement or improve upon these practices?
- Consider the needs and interests of your students. How might CBL better engage them in learning and foster deeper understanding of content?
- Explore the idea of student ownership and agency in the learning process. How might CBL empower students to take more responsibility for their learning?
- Reflect on your own comfort level with facilitating student-driven inquiry and exploration. How might you adapt your teaching approach to align with the principles of CBL?
- Imagine a successful CBL project in your classroom. What would it look like, and what outcomes would you hope to achieve for your students?



At the heart of our excitement for **Challenge Based Learning (CBL)** lies the empowerment of **student agency**. This approach resonates deeply with the vision of our school, which focuses on fostering independent, motivated learners. CBL encourages students to take ownership of their learning, enabling them to explore challenges and come up with their own solutions. This autonomy, which is central to CBL, aligns perfectly with the school's educational goals.

CBL also closely ties into the **Approaches to Learning (ATL)** skills and the **IB Learner Profile**, both of which are integral to IB teaching and learning. The ATL skills such as critical thinking, communication, and self-management are enhanced as students engage in real-world challenges that require them to think creatively and collaborate. Additionally, the IB Learner Profile emphasizes attributes like being **inquirers**, **risk-takers**, and **reflective**, which are all nurtured in the CBL process.

One of the greatest lessons we have learned from CBL is how it has pushed us as teachers to think outside the box. It has transformed us into **coaches**, rather than traditional instructors. We have become more open to students' ideas and solutions, allowing them the freedom to explore and find their own way.

While this approach is incredibly empowering for students, we have also learned that sometimes too much autonomy can feel challenging. It's difficult not to intervene when we see students struggling, but we've realized that the process is just as important as the outcome, thus, we concluded that this framework needs three levels of competence, namely beginners, intermediate, and advanced learners based on their experience and background knowledge in CBL projects.

We also discovered that students need to understand the **"why"** behind the tasks in order to stay engaged. When they understand the purpose of their learning, they are more motivated and invested in the challenge. This has become a crucial aspect of how we now design CBL experiences.

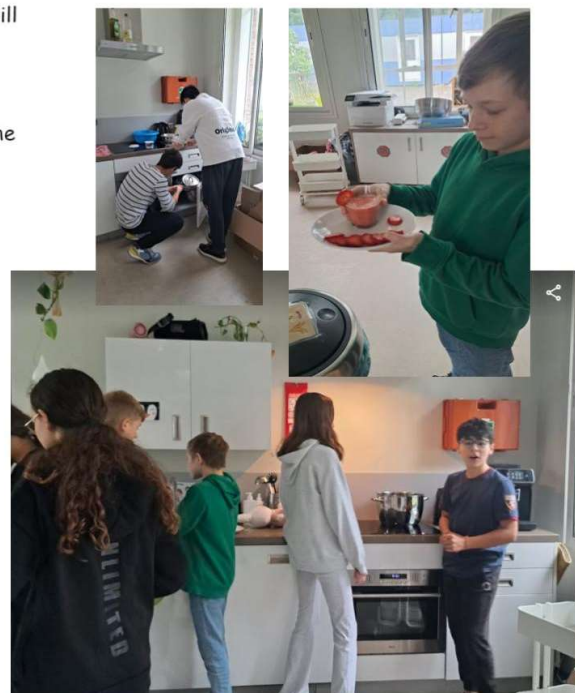
A highlight of our journey with CBL was the formation of the **ISE CBL Working Group**. This team introduced CBL to our staff, sparking enthusiasm and a shared commitment to incorporating it into our teaching practices. Perhaps most importantly, we now have CBL integrated into our school's curriculum through a 3-day interdisciplinary project, marking a significant step forward in our educational approach.

When we began this journey, some of us were uncertain about the concept. However, as we experimented with CBL, it quickly became clear that it complements the **concept-based learning** model central to IB teaching. We saw our students' **critical thinking** develop gradually, and we were able to cultivate a learning environment where inquiry and exploration thrive.

Through our collaboration in the CBL workgroup, we were inspired by innovative ideas and supported by passionate and dedicated teachers. We've built a strong, collaborative network, and this teamwork continues to fuel our enthusiasm for CBL. Moving forward, we are excited to work on our interdisciplinary 3-day project, combining the best of CBL with our school's curriculum to continue nurturing student agency and engagement.

Ana Loli, Darlene Vrolijk,
Mark Francken and Yoana Perdomo Martin





I'm Ana Loli, and I've been at the International School of Eindhoven for four years. For the past two years, I've been part of the Trion team, exploring ways to integrate Challenge-Based Learning (CBL) into secondary education. What drew me to this initiative is its emphasis on student agency—going beyond textbooks and engaging students based on their interests and approaches. At the ISE we have had the opportunity to work on a number of shorter projects- to test how the students would react to it- such as Follow for food in which students came up with their own recipe, a project on sustainability and an SDG of their choice and with workshops organized by the students; last, our biggest interdisciplinary project as a school is coming up in May that will give us valuable data as to students' genuine interest, participation and skill development. This project will give us a clear understanding and actual data.

So far, we've exchanged valuable practices and assessed what works, but there's still much to explore. While CBL makes learning more interactive, we need more student input to understand their intrinsic motivation, especially when faced with assessment. Ideally, CBL should spark a shift in education—allowing students to learn through experience without the pressure of summative evaluation.



One key question remains: Are we truly embracing CBL as an opportunity for creativity and skill development, or are we still framing it within traditional school structures? The challenge is changing students' perceptions of learning—if we don't offer them meaningful opportunities, why would they see education differently?

Our meetings have been insightful, but I feel we still approach CBL from a teacher's perspective, often focusing on proactive students. What about those who struggle with school? Gaining more diverse student perspectives is essential for a more inclusive and effective approach..

Ana Loli
English teacher
aloli@isecampus.nl

When I first encountered CBL, I knew almost nothing about it. However, little by little, I began to understand its power, helping students become independent, critical thinkers who engage deeply with real-life issues. My experience with CBL has been overwhelmingly positive, as I have seen firsthand how it transforms learning into a meaningful and impactful journey.

What motivates me about CBL is its ability to shape young students into empathetic, multifaceted learners. It is a method that challenges both teachers and students to shift their mindset, moving away from traditional teaching approaches to a more student-driven, inquiry-based model. While this change is not always easy, the outcomes are undeniable.

One of the most rewarding aspects of my CBL journey has been my role as a facilitator in the Trion group. This experience introduced me to a passionate group of teacher-educators, all committed to innovation and change in education. Their dedication has been truly inspiring, and I am deeply grateful for everything they have taught me along the way.

CBL Teacher planner

How to get started with CBL in secondary education



What questions do I need to ask myself to get started?

Clear Goal: What is the aim? (the goal should be clear to the teacher and to the student) What are the skills you would like your students to develop throughout the project or activity?

Authentic Challenge: What real-world problem or challenge, relevant to students' lives and interests, could inspire them to authentically engage with to make an impact?

Student-Centered: What strategies can you use to allow students to identify and explore their interests within the challenge, thereby promoting self-directed learning and ownership?

Collaboration: What activities can you implement to emphasize collaboration? How can you encourage students to work together in teams and develop communication skills? What pedagogical activities can I design for my students to reflect on the collaborative nature of real-world problem-solving?

Research and Inquiry: What practices can you implement to foster a culture of research and inquiry? What strategies can you teach your students for them to learn how to ask the right questions?

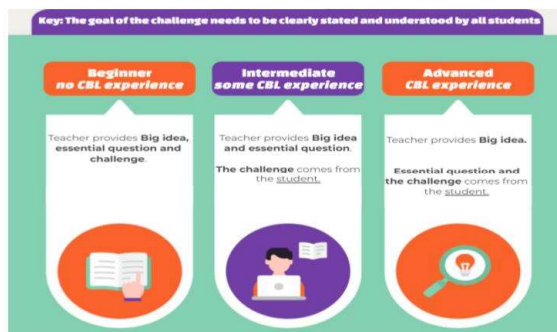
Stakeholders: How can you facilitate meaningful connections (community engagement, internal or external) between student projects and the local community or external experts offering students valuable real-world perspectives and insights? Who could help your students to implement their ideas?

Reflection: How can you effectively integrate structured reflection sessions into the learning process? How can you make them aware of their learning process?

Different assessment types: How can you establish transparent standards for evaluating student performance, and what diverse assessment methods beyond conventional tests could be integrated (e.g. such as presentations, portfolios, and reflective exercises)?

Scaffolding: What specific forms of support and scaffolding can you offer to effectively assist students in achieving success within their project?

Based on student experience, what CBL level do I want to use?



CBL Teacher planner

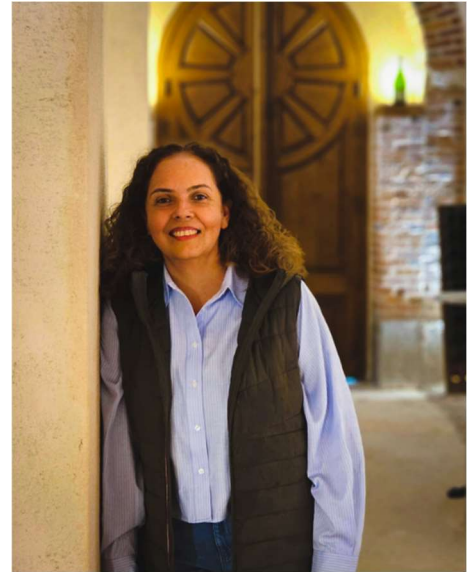
TEACHER LED PHASE: ENGAGE				
Engage: Learners turn big ideas into actionable challenges, connecting with academic content through Essential Questioning. Organize based on student CBL level (previous page) Tip: GOAL!! What do you want to teach the students?	Big Idea: Passion or interest Teacher: - Introduce your goal. Engage students in the topic. - Prepare a clear methodology for teachers and students. - Introduce what the Big Idea/ Essential Questions & challenge is. - Make sure your students have clarity on the essence of the BIG IDEA.	Essential Question: Specific question about the Big Idea Teacher: - Teach importance and function of essential questions - Provide samples of essential questions - Have Students create their essential questions Checklist for students: - Students should have clarity of the Big Idea - Develop a list of questions	Challenge: Actionable statement of the Essential question Teacher: - What is the challenge for the Students? Option 1: teacher gives the challenge Option 2: student comes up with a challenge based on the Big idea - Clearly define what learners are expected to do during the challenge - Help the learners divide the challenge into reasonable segments Checklist for students: - learners have an actionable challenge statement - Learners have developed their action plan for their project - Plan, timeline, roles - Learners know who the stakeholders are	Reflect (progress Check): The student will need to reflect about the process 1. Teacher provides process-oriented feedback on reflection. Reflection questions for students: - What is the Big idea and why is it important to you? - What is your Challenge? Why does it make you want to take action? - How are you going to use the knowledge you acquired in the next phase?
TRANSITION from TEACHER-LED TO STUDENT-LED - make sure you have exposed the students to everything they need in order to get it started with the resolution of the challenge. In the next phase students will have to work without the teacher's lead. - Ensure you have included progress checks with the students after ENGAGE & INVESTIGATE to track their progress				

STUDENT LED PHASES: INVESTIGATE & ACT				
Investigate Learners build practical knowledge through research, creating a basis for effective solutions with real-world impact. Tip: Do not rush the process or give the students the solution	Guiding Questions: What does the student need to find out or learn? Teacher: - How am I going to assist the Ss to reach their goal and resolve the challenge? - What guiding activities are necessary to achieve the goal? - What skills are going to be taught? - How am I going to assess this? - Think of timeframe Student Expectations: - Define all aspects of the challenge that they need to know about - Define any additional knowledge they need to know to solve the challenge - Use all knowledge in the team - Timeframe of how and when all investigation will be done	Guiding activities: How is the student going to answer the questions and learn? Teacher: - Promote self-directed learning - Make sure all students understand what needs to be done during research time - Guide where possible about the feasibility based on the available resources and time so students can act on the solution Student Expectations: - Find which activity can be useful to answer the guiding questions - Divide the activities between the group	Analysis: What did the student learn by answering the question? Teacher: - Explain how to analyze information - Give examples for better comprehension Student Expectations: - Analyze and interpret the gathered information - Answer the guiding questions	Reflect (Progress check): The student will need to reflect about the process 1. How can you use your gained knowledge in the next phase? 2. Why is it important to reflect? Reflection questions for students: - How did you investigate your Challenge? - What are the most important ideas you learned? - What difficulties did you encounter, if any when investigating your challenge?
Act: Learners apply solutions, engaging a real audience. Their impact is assessed and solutions showcased.	Solution statement: Based on the analysis, what is the student's solution? Teacher: - Facilitate idea consideration and idea checking Student Expectations: - Brainstorm on possible solutions - Critically consider different solutions, check logic and if possible to achieve - Choose final solution	Solution Development: How will the student create and show the solution? Teacher: - Facilitate idea consideration and idea checking Student Expectations: - Create the product or complete the development of the idea	Implementation: How will the student put the solution into action and share the results? Reflection for Teachers Option 1 Teachers can decide how students will showcase their work. Think of how the students will showcase their acquired knowledge & end product. Option 2: Students will decide how to showcase their work	Reflect (Progress Check): The student will need to reflect about the process Reflection questions for students: - What is the solution for your Challenge? - Why was the solution effective? How do you know? Provide your feedback as a teacher on students' reflections.
Reflect	Reflection questions for students: - What are the most important knowledge skills you learned during the process? - How did you impact the people involved with your Challenge? - How has this experience prepared you for future Challenges? - What obstacles did you encounter during the process?			

If I could do anything differently, it would be to focus even more on understanding the reasons behind the challenges we present to students. I have learned that if the challenge is not clear and relevant, the learning pathway becomes much more difficult. Ensuring that students grasp the "why" behind their work makes all the difference in keeping them engaged and motivated.

At the beginning, CBL felt overwhelming. It required me to not only understand the method but also believe in its benefits over other similar approaches. Now that I see its value, it is much easier to inspire others and help them embrace this way of teaching. Through this journey, I have seen how education can move beyond textbooks and classrooms to create real impact.

Our CBL meetings have been invaluable. They have provided space for collaboration, learning, and exchanging ideas with like-minded educators. These discussions have continuously pushed me to grow, adapt, and refine my approach to teaching.



Darlene Vrolijk
English teacher
dvrolijk@isecampus.nl

3 years ago I started as a science teacher at the International School Eindhoven (ISE). I was given total freedom to create a curriculum for MYP3 students (age 14-15) physics lessons. This opened up the opportunity to submerge them into Challenge Based Learning. I had some prior experience with this way of teaching when I was involved with *FIRST* LEGO League as an operational partner.

Together with the students we created a challenge to make the ISE campus more sustainable. As a teacher I guided them into certain topics, such as energy, temperature, light, etc. They could then pick their favourite topic and submerged into the topic to acquire knowledge and work towards the different solutions.

During the challenge students were asked to present their findings to each other to share their knowledge (creating the T-shaped engineers). At the end of the year we celebrated their results with a presentation for the school board and 'market' for parents.

This way of working alligns with my ideas about education. I beleive in giving students the opportunity to create their own path based on both their personal interest and talents they possess. When students are engaged, student agency increases, positively influencing class dynamics. It does however ask for a different skill set from teachers.

Moving to the next step, involving colleagues and expanding CBL into school was an exciting experience as well. Together with three highly motivated colleagues we continued to work with CBL in our lessons and spreading the word in school.





Making the ISE campus more sustainable

A CBL pilot for MYP3 physics students (13-14 years old)



Summary

- Physics MYP3 (13-14 years old)
- Creating a more sustainable campus for ISE
- Including mini-challenges to ensure connection with MYP4
 - Thermal physics - calibrating a blanc thermometer (lab report)
 - Waves - guided self study (written test)
 - Speed of Sound - simulation experiment (lab report)



Summary - Big challenge

- Connected to Sustainable Development Goals (SDGs) from UN
- First introduced students to those goals
- Then connected to students world of experience
- Roamed around campus and find possible improvements

Closing event

- Ended with a closing event consisting of two parts:
 - Present to school board
 - Hosting a fair for other students and parents



What students disliked

I didn't like how we were in the same groups throughout the year. Even though I really liked my group, it did get a bit boring somewhere in the middle.

If we had to use this technique in a summative, it wouldn't be helpful. For example, for the Waves mini-challenge, there was a lot of struggle involved due to the CBL and self-study.

We weren't able to know the actual physics behind the challenges, we only received the data the challenges gave us and we had to assume what physics were behind it.

It was hard to know exactly what to study so sometimes we studied completely different things that weren't related

Planning

- Challenge was divided in four parts:
 - Learning about SDGs - 4 lessons
 - Research (lab report) - 15 lessons
 - Creating a solution - write a consultation report (lab report) - 15 lessons
 - Creating a presentation - 5 lessons



ENGAGE
INVESTIGATE
ACT

What students liked

I really liked how the students had to try really hard to solve the problem instead of being the answer told immediately.

My favourite part about challenge based learning was that we had a lot of independence and had to really discover ways of doing things ourselves, I think it equips us well for life.

Being able to work on a challenge rather than just taking a test. Test are boring but challenges are more immersive.

My favorite part about challenges was learning, how they challenged us, and that we learned new things

I liked the freedom we had to choose what we wanted to learn about have have freedom to do learning at our own pace, I feel I learned a lot about SDG's and even quite enjoyed the mini challenges throughout.



We created a professional learning group that worked together on learning about and working with CBL in their lessons. It was highly motivating to see the energy this group brought to the meetings and learn about the different units they created.

This year we took another step in school, working towards 3 days on interdisciplinary learning for the entire school. Getting all teachers on board required a different mindset from us as facilitators. We're still in the middle of this process and feel like we're getting closer to our goal every week.

Mark Francken
Teacher Design
mfrancken@isecampus.nl

Challenge-Based Learning (CBL) empowers students by giving them agency and requiring them to use critical thinking to solve challenges on their own. This approach shifts the teacher's role from a traditional instructor to more of a coach, guiding and supporting students in their learning process. Since implementing CBL in my lessons, I've learned the importance of allowing students to explore solutions independently, rather than rushing to provide direct answers.

In CBL, I aim to step back and serve as a coach. This shift has made me more open-minded and reflective in my teaching. I now understand that the process of discovery and problem-solving is just as valuable, if not more so, than the final result. For example, one of my lessons tasked students with finding creative ways to make news more interesting for teenagers. This project encouraged students to think critically, collaborate with peers, and present their ideas in Spanish, further enhancing their language skills.

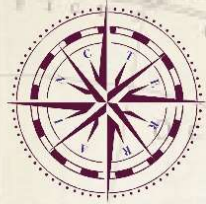
In today's AI-driven world, CBL is crucial for helping students develop skills such as critical thinking, problem solving, and communication. It encourages students to take ownership of their learning, rather than relying on the teacher's answers. These skills will be invaluable in an increasingly interconnected, technology-driven future.

One challenge I faced with CBL was learning to hold back and resist stepping in when students struggled. I've learned that part of the learning process is overcoming obstacles and finding solutions independently. While challenging, this experience has made me a more patient and thoughtful educator. Additionally, team meetings have provided valuable insights from other schools, broadening my perspective on CBL projects.



Yoana Perdomo Martin
Spanish Acquisition teacher for MYP
yperdomomartin@isecampus.nl

TERRA INC.

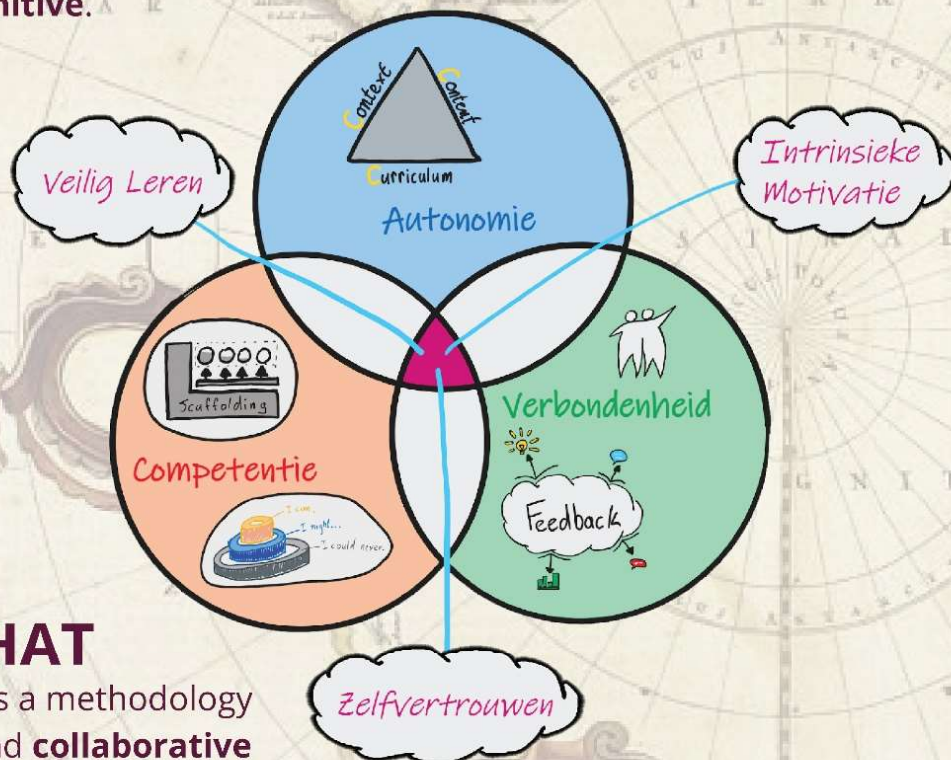


WHY

To further increase student-driven learning outcomes; **cognitive, affective and meta-cognitive.**

HOW

In order to stimulate intrinsic motivation, learning occurs within **authentic contexts.**



WHAT

Terra Incogita is a methodology centered around **collaborative learning** and is in line with Brainport-learning (30).

RESULTS

- "Working in teams was **fun!**"
- "I liked that we had a lot of [autonomy]."
- "Would have liked more bonus points for the test!"
- "Reflecting is... [sigh]..."



Jan van Brabant College

TU/e



Terra Incognita, ofwel *onbekende aarde*, is ons model van het leerproces. Leerlingen weten vaak niet wat ze (nog) niet weten en hebben daarbij hulp nodig van bijvoorbeeld een gids. Als docent help je hen om de nog ontbrekende kennis en vaardigheden zich eigen te maken. De leerroute die daarbij bewandeld wordt, kan in overleg met de leerling worden bepaald.

Terra Inc. onderzoekt didactische vormen die de cognitieve, affectieve en meta-cognitieve leeropbrengsten vergroten. Hierbij heeft de leerling invloed op het eigen leerproces en werkt in teamverband samen aan authentieke en vakverbindende vraagstukken.

We hebben de afgelopen jaren een tweetal Challenge Based Learning pilots gedraaid op onze eigen school en zijn inmiddels bezig met de implementatie in de onderbouw. Hierin werkt een zestal vakdocenten van verschillende disciplines samen om een interessante lessenreeks te ontwikkelen, waarin leerlingen de onderlinge samenhang tussen de schoolvakken ervaren.



Het deelnemen aan de CBL-werkgroep was voor ons enorm inspirerend. Dit kwam doordat we met een interdisciplinair team van vakdocenten en onderzoekers innovatief onderwijs konden ontwikkelen. Voor onszelf bracht het de mogelijkheid om onze onderwijsvisie verder aan te scherpen. Daarnaast hebben we met dit project ook op onze eigen school flinke stappen kunnen zetten en een groep collega's aan boord weten te krijgen van ons project.

Pim Kersten
docent beeldende vakken en global perspectives
pim.kersten@janvanbrabant.nl

Stanley Delhaye
docent natuurkunde en science
stanley.delhaye@janvanbrabant.nl

Duurzaam bestemmingsplan Nieuw Zwanenburg

basis- en kaderberoepsgerichte leerweg leerjaar 4

Uitdaging

Het maken van een ruimte voor jongeren bij een 17^e eeuwse hoeve. Twee mogelijkheden: inrichten schuur of inrichten buitengebied met een duurzaam en educatief en biobasedkarakter.

SDG's:

- Duurzame steden en gemeenschappen (11)
- Leven op het land (15)
- Partnerschap om doelstellingen te bereiken (17)

Stakeholder:

- Rijkswaterstaat

Materialen:

- Hoeve met buitengebied en schuur
- Plattegrond
- Presentatiemogelijkheid

Uitwerking:

- Maken plan om de schuur op een duurzame manier voor jongeren een bestemming te geven.
- Maken plan om op een duurzame en biobased manier het buitengebied vorm te geven.
- Prijsvraag voor het beste idee aan gekoppeld.

Learning objectives

- Je begrijpt wat biodiversiteit is en waarom het belangrijk is.
- Je ziet de meerwaarde van deze activiteiten.
- Je leert diverse begrippen, zoals erfgoed, innovatie, renovatie.
- Je ziet de relatie tussen biodiversiteit en duurzaamheid.
- Je krijgt inzicht in de geschiedenis van de hoeve.
- Je krijgt inzicht in het belang van duurzame materialen.
- Je leert de hoeve kennen.
- Je ziet de relatie met duurzaamheid.

Interventies:

- Presentatie plan plus uitreiking prijs beste idee.
- Haalbaarheid toetsen door Rijkswaterstaat.

Samenwerking:

- Leerlingen kiezen een van de opdrachten en op basis daarvan worden de groepen van maximaal 5 leerlingen gevormd. Deze groepen maakt en presenteert een plan.



Kempenhorst College:
Claire, Myrthe, Dragan, Ronald en Eric-Jan

CBL verrijkt het leren van iedereen, leerling en docent en overig personeel. In plaats van passief kennis op te nemen wordt iedereen aangemoedigd om te werken aan authentieke, complexe vraagstukken die hen motiveren en uitdagen. Het doel is niet alleen om kennis over te dragen, maar ook om de leerlingen te helpen kritisch te denken, creatief te zijn en samen te werken in teamverband.

Het richt zich op vraagstukken die relevant zijn voor de echte wereld. Een ander belangrijk aspect van challenge-based learning is de rol van de docent. In plaats van traditionele instructies te geven, fungeert de docent als een coach of mentor. De docent coacht de leerlingen in hun leerproces, helpt hen om hun ideeën te verfijnen en biedt ondersteuning wanneer dat nodig is. Dit maakt CBL een meer leerlinggerichte benadering van onderwijs, waarbij de leerlingen meer verantwoordelijkheid nemen voor hun eigen leerproces.

Voor ons is CBL structureel in beeld brengen van wat al veel op school gebeurt. De puzzelstukjes vallen nu goed. Docenten doen al veel, maar dienen zich daarvan bewust te worden. Dat is een uitdaging.

We zijn meerdere projecten gestart: Nero-zero huis voor theoretische leerweg, project onderbouw SDG voor alle leerwegen, Nieuw Zwanenburg voor KBL en BBL leerjaar 3, en project Afval en Energie bij MenM leerjaar 2. Op dit moment zijn we een project aan het ontwikkelen waarin profielen samenwerken met avo-vakken op het gebied van duurzaamheid en burgerschap. Komend schooljaar willen we burgerschap en duurzaamheid combineren. Tot slot zijn we bezig met een bewustwordingscampagne samen met de facilitaire dienst.

We merken dat collega's steeds meer bezig zijn met SDG's en CBL's. We hebben dit bij vakgroepen geïnventariseerd, op intranet gezet en een Infographic voor nieuwe lesontwikkelingen gemaakt.

Claire Oudesluijs, Dragan Savic, Eric-Jan Bakers
Myrthe vd Wijdeven en Ronald Mol



Het enthousiasmeert mij om met CBL te werken omdat je als docent een meer coachende rol aanneemt. De leerlingen gaan aan de slag en ik kan de leerlingen sturen en coachen in het proces. Ik werk niet dagelijks met CBL maar merk dat ik het ook bij wat kleinere opdrachten makkelijker kan inzetten/toepassen. Ik laat de leerlingen wat vrijer zonder altijd de focus te leggen op het eindproduct, het gaat meer om het leerproces. voorbeeld is een project duurzaamheid dat wij op school hebben geschreven voor leerjaar1. hierin gaan zij met de SDG's aan de slag.

Ik vind het een echte meerwaarde dat wij deze werkgroep hebben opgezet, ik merk dat collega's enthousiast zijn en ook mee willen denken. We hebben al veel voor elkaar gekregen met elkaar.

Claire Oudesluijs
Docent Z&W
c.oudesluijs@kempenhorst.nl

Little house on the prairie Ontwikkeling van het nerozerohouse

PPtn Theoretische Leerweg VMBO

Uitdaging

Ontwerpen van een zelfvoorzienend huis op 6 verschillende biotopen, zonder enige vorm van aansluiting op water, elektriciteit en gas.

SDG's:

- Betaalbare en duurzame energie (7)
- Schoon water (6)
- Duurzame steden en gemeenschappen (11)
- Verantwoorde consumptie en productie (12?)

Stakeholder:

- Nu nog niet, we maken contacten met bedrijven en gemeente

Materialen:

- Plattegrond biotopen
- Maquettes
- Computer
- Bouwmaterialen
- Isolatiematerialen biobased

Uitwerking:

- Maken op schaal huis
- Maken constructie water- of electriciteitsvoorziening op schaal
- Maken biobased wandelement op schaal

Learning objectives

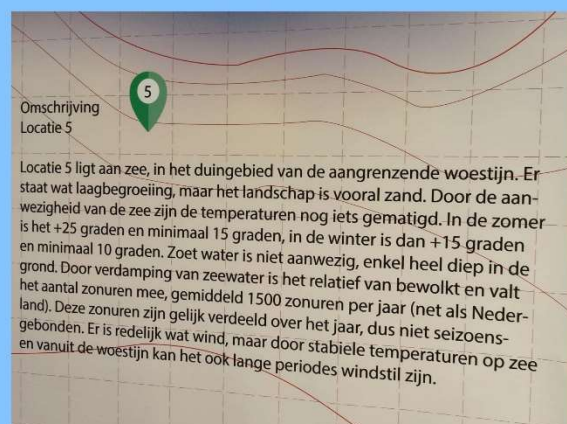
- Je kunt een activiteit koppelen aan SDG's.
- Je hebt inzichtelijk dat niet alle energie zomaar vanzelfsprekend is.
- Je bent je bewust van duurzame energiebronnen.
- Je ziet in hoe je energie kunt besparen.
- Je kunt nadenken over het toepassen van duurzame energiebronnen en dit basaal toepassen.

Interventies:

- Doorlopend
- 3 of 7 weken reflectie met/door leerlingen

Samenwerking:

- Leerlingen kiezen een van de biotopen en op basis daarvan worden de groepen van maximaal 2 leerlingen gevormd. Zij maken samen de opdrachten.

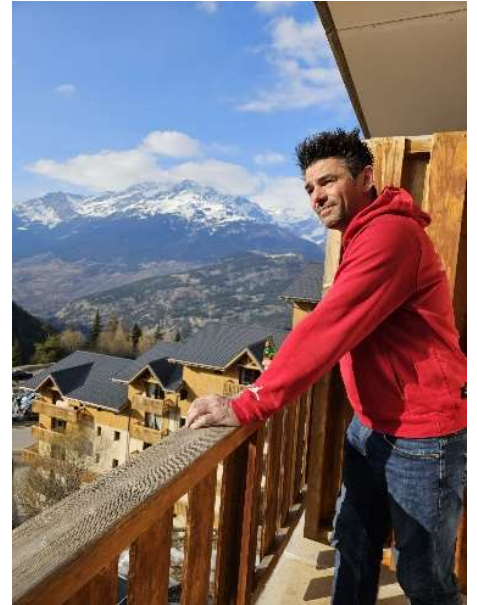


Kempenhorst College:
Claire, Myrthe, Dragan, Ronald en Eric-Jan

We deden bij mijn vak onbewust veel aan CBL. Wat voor mij de meerwaarde was dat er vanuit verschillende andere scholen/invallshoeken gekeken worden naar zaken. De ondersteuning, aanvullend vanuit het WO vond ik erg interessant omdat ik daar in mijn dagelijkse praktijk zelf niet zo snel mee in aanraking zou komen.

Dragan Savic
docent LO

d.savic@kempenhorst.nl



Het is altijd waardevol om met een frisse blik naar het leerproces van je leerlingen te kijken. De afgelopen jaren heb ik in de CBL-werkplaats weer nieuwe onderwijskundige inzichten opgedaan. Challenge-Based Learning sluit perfect aan bij de praktische insteek van het profiel Bouwen, Wonen en Interieur. Mijn leerlingen werken waar het kan aan realistische vraagstukken die ze vrijwel direct in de praktijk kunnen toepassen. Hierdoor worden opdrachten betekenisvoller en voelen ze zich veel meer betrokken bij wat ze maken en doen.

Bij de ontwikkeling van het PGP-programma voor onze T-leerlingen wil ik CBL dan ook zeker implementeren. Dit biedt mooie kansen om hen kennis te laten maken met circulair bouwen en duurzame interieuroplossingen. Ik zie hierbij volop mogelijkheden om het bedrijfsleven en vervolgonderwijs te betrekken. Eén van de ideeën is het ontwerpen en maken van een miniatuur betonelement, dat vervolgens op sterkte wordt getest. Het wordt een spannende uitdaging: welk groepje weet het sterkste betonelement te creëren? Om deze opdracht nog realistischer te maken, wil ik de connectie leggen met een fabriek in de buurt die prefab betonelementen produceert.



Kortom, er liggen nog genoeg mooie uitdagingen om CBL verder vorm te geven binnen onze school en het BWI-profiel!

Eric-Jan Bakers
Docent Bouwen, Wonen en Interieur
e.bakers@kempenhorst.nl

Het werken met CBL zorgt ervoor dat ik met meer enthousiasme werk aan mijn lessen en projecten. Het is leuk en uitdagend om nieuwe projecten te schrijven waarbij CBL de leidraad is. Leerlingen gaan zelf aan de slag met de opdrachten, en je neemt als docent een coachende rol in. Samen met Claire heb ik een project geschreven rondom de SDG's. Dit heb ik zelf uit mogen voeren in mijn lessen en het is leuk om te zien hoeveel er uit de leerlingen zelf komt.



Voor M&M heb ik ook al een paar projecten geschreven, en dat willen we de komende jaren uit gaan breiden waardoor we een methode los zouden kunnen laten.

Leerlingen krijgen meer vrijheid tijdens het werken aan de opdrachten. De focus ligt niet op het eindproduct, het leerproces is belangrijker.

Ik vind de werkgroep waar we nu in zitten een meerwaarde hebben. Niet alleen wij: ook collega's worden steeds enthousiaster. We hebben ook een

infographic opgesteld welke als leidraad dient voor het maken van nieuwe projecten / lessen, zodat dit op eenzelfde manier gebeurt. CBL speelt hierin een belangrijke rol. Fijn om te zien dat we echt stappen kunnen zetten met elkaar!

Myrthe van de Wijdeven

Docent Geschiedenis, Maatschappijleer, Mediasmart, Mens & Maatschappij, Project
m.vandewijdeven@kempenhorst.nl

Wat mij zeer enthousiasmeert, is het uitdagende karakter op meerder manieren en vanuit meerdere rollen. Als teamleider probeer ik projecten op te starten, de werkgroep duurzaamheid/burgerschap een basisrol in de school te geven en collega's te motiveren om te werken vanuit de CBL-principes. Ook probeer ik waar mogelijk projecten te initiëren. Op een VMBO-school is dat laatste overigens geen grote inspanning, de meeste collega's werken al op deze manier als ze hun lessen vorm geven.



Mooie projecten zijn het project Nieuw Zwanenburg en het project integratie profielen-avo-vakken, maar er lopen op dit moment meerdere initiatieven.

Mijn onderwijsvisie lag al dicht tegen het uitdagend onderwijs aan. Ik ben wel meer bewust in mijn handelen geworden. Nu check ik alle nieuwe activiteiten aan het door ons ontwikkelde Infographic.

Samenwerking leidt altijd tot nieuwe ideeën, inspiratie en mogelijkheden/kansen. Die probeer ik met beide handen aan te pakken

en binnen onze school weg te zetten.

Ronald Mol

teamleider kaderklassen bovenbouw
r.mol@kempenhorst.nl

Het volgende bijgaand schrijven is relevant voor de posters van Ecokino, Plan B en AMStory die zijn ontwikkeld binnen het Stedelijk College te Eindhoven. Binnen deze bijlage beschrijven we onze ervaringen met CBL.

Wat ons het meeste enthousiasmeert aan het werken met CBL zijn de vrijheid, de ruimte, een nieuwe vorm van leren en het leren door middel van projecten. Het biedt regulier onderwijs een kans om onderwijs op een vrijere doch gestructureerde manier vorm te geven. Het biedt ons ook de kans om vakoverstijgend te werken met collega's van andere vakgroepen. Verder denken leerlingen na over de complexe, veranderende wereld en plaatsen ze de theorie van hun lessen in de realiteit.

Met betrekking tot het ontwikkelen van onze onderwijsprojecten heeft het werken met CBL ons een raamwerk gebracht om een project verder uit te breiden met de Sustainable Development Goals, Inner Development Goals, CBL competenties en de ideeën van Plan Bèta. Ook heeft het ons een verfijndere blik op onderwijsinnovatie gebracht.

Wij vonden het lastig om CBL te definiëren, ook het technologische karakter vonden we lastig, zeker vanwege de maatschappelijke aspecten van vakken als Engels en Biologie. We hebben de definitie in de afgelopen jaren kunnen verduidelijken door gesprekken over wat het voor ons betekent. Daarnaast hebben we het technologische karakter kunnen verbreden door het te koppelen aan maatschappelijke onderwerpen.

Voorbeelden vanuit onze lespraktijk zijn het project AMStory op HAVO 4, Ecokino op VWO 4, en het project Plan B bij 2 TTO. In deze projecten staan de principes van CBL centraal en leren de leerlingen kritisch nadenken over de wereld om hen heen en de toekomst van deze wereld. Op onze posters is het verloop van deze projecten te zien.

Het werken met CBL heeft onze onderwijsvisie beïnvloed door in de praktijk het spanningsveld bloot te leggen tussen de sociaalconstructivistische en de cognitivistische leerstroming. Bij de een wordt het kind vrij gelaten en begeleidt de docent, bij de ander brengt de docent kennis over bij het kind waarin het niet vrij wordt gelaten. Door in de praktijk te ervaren dat er limieten zitten aan het vrij laten van het kind; dat in de praktijk bepaalde opdrachten of uitdagingen kaders vereisen om duidelijkheid te geven aan de kinderen. Daarnaast leert de ervaring dat het vrij laten middels CBL en het begeleiden middels formele, klassieke lessen elkaar kan versterken en er voor beide een geschikt moment is om uit te voeren.

Tot slot heeft deze werkplaats ons een mogelijkheid geboden om als collega's te kunnen sparren over een visie op CBL binnen onze school en hoe dit een (permanente) plaats binnen ons curriculum kan krijgen. Het heeft suggesties opgeleverd voor samenwerking met andere collega's binnen de school. Daarnaast heeft er binnen de werkplaats ook uitwisseling met collega's van andere scholen plaatsgevonden door bijvoorbeeld het project Ecokino te delen met het Heerbeeck College in Best.

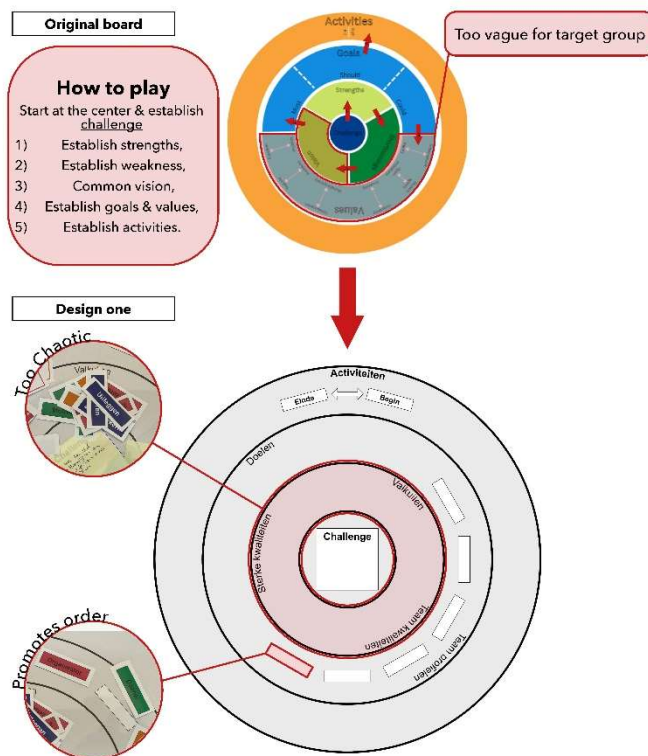
Bruno Ortiz Kessels, Janou Kraaijvanger-Klaver en Rik Kooke

Tangible Reflection

AIMION¹ in secondary education

Design process

Problems & Results



University pilots

Problem 1: Students struggle with abstract concepts such as vision and values.
Prediction: Younger target group will struggle more with abstract concepts
Solution: Adapt first and second layer with easier to understand assignments.

Problem 2: Students struggle with time constraints, not enough time to finish tasks.
Prediction: Younger target group will not be able to finish whole board in one class session
Solution: Design predefined choice cards to quicken assignments and visually aid teacher's guidance.

Leider	Leider	Leider	Leider	Ordeijk	Ordeijk	Ordeijk	Ordeijk
Bedenker	Bedenker	Bedenker	Bedenker	Doorzetter	Doorzetter	Doorzetter	Doorzetter
Doener	Doener	Doener	Doener	Handig	Handig	Handig	Handig
Volger	Volger	Volger	Volger	Doelgericht	Doelgericht	Doelgericht	Doelgericht
				Zelfverzekerd	Zelfverzekerd	Zelfverzekerd	Zelfverzekerd

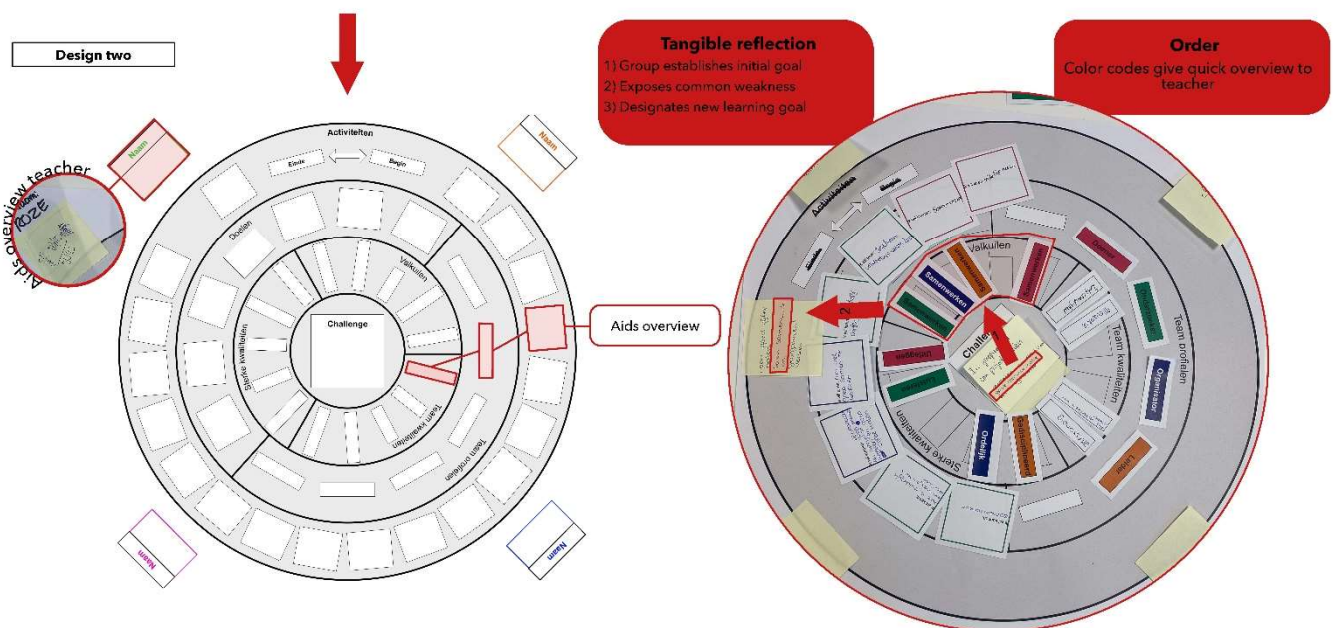
Outcomes

Outcome 1: AIMION is suitable for secondary education

Outcome 2: Students show tangible reflection

Outcome 3: Target group age limit might be around 13-14

Outcome 4: AIMION enhances group dynamic compared to control group



EINDHOVEN SCHOOL OF EDUCATION

¹ Veldorsten, J. (2023). *Schooler's Press*. Eindhoven.

² Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). The Role of Tutoring in Problem Solving.

Mijn naam is Bruno Ortiz Kessels en ik geef natuurkundeles aan de bovenbouw, techniekles aan de onderbouw en werk op twee type scholen. Zowel het stedelijk college als reguliere middelbare school als het democratisch onderwijs Eindhoven.

Als een kameleon heb ik mij in meerdere rollen bewogen door de CBL werkplaats. Als student begon ik met de vraag wat CBL nou precies is en heb ik, dankzij de vele ervaringen en mix van expertises, een volwaardige theoretische basis kunnen opbouwen. Door hierna als docent mijn projecten in de praktijk te brengen, te sparren met mededocenten en workshops bij te wonen; werd elk project rijker door de samensmelting van praktijk en theorie. De werkplaats bood mij ook de ruimte en tijd om mijn projecten verder uit te werken en samen met een team van de school waar ik werk in een professionele leergemeenschap het concept CBL verder te verdiepen en in de school waar te borgen.

Ik acht dit soort werkplaatsen als cruciaal voor de professionalisering van de beroepssector en zie enorm veel kansen op andere onderwerpen dan CBL om verrijking van verschillen te ondersteunen. Om niet steeds het wiel opnieuw uit te vinden, maar van en met elkaar te leren de onderwijskwaliteit te borgen.



Bruno Ortiz Kessels
Docent Natuurkunde/Technas
bke@stedelijkcollege.nl

Door te werken met het kader van CBL en duurzaamheids-onderwijs heb ik de afgelopen jaren mijn project naar een hoger niveau kunnen tillen. Ik heb bepaalde kaders kunnen toevoegen over toekomstgericht denken en ik heb nog meer vakken met elkaar kunnen verbinden d.m.v. de SDGs. Daarnaast heb ik in het laatste jaar goed kunnen nadenken over de plaats van CBL binnen onze school en heeft het me een prettige samenwerking gebracht met twee andere collega's binnen mijn school om hierover na te denken en een leergemeenschap hierover te leiden.

Janou Kraaijvanger
Docent Engels
kra@stedelijkcollege.nl



AMSTORY HAVO 4

STEDELIJK COLLEGE HENEGOUWENLAAN

DOELSTELLING

Hoe maken we Amsterdam toekomstbestendig op basis van een (door de leerling gekozen) invalshoek?

VAARDIGHEDEN

Onderzoeken, samenwerken in een groep, communiceren, interviewen, toekomstgericht nadenken



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

INVALSHOEKEN GEBASEERD OP SDGS



MATERIALEN EN ASSESSMENT

MATERIALEN

Leerlingenboekje met wandelroute, vragen en opdrachten, factsheets met data over problemen binnen Amsterdam, app Utrecht2040 voor Aardrijkskunde en PowerPoint presentatie met instructie en LOB/CKV activiteit ter afronding.

ASSESSMENT

Leerlingen worden beoordeeld op hun reflectieve vaardigheden in een reflectie voor CKV en LOB en ze voeren tijdens het project ook een opdracht uit voor Aardrijkskunde.

ERVARINGEN EN TIPS

ERVARINGEN LEERLINGEN

Vrijheid om te kiezen wat je zelf interessant vindt, leuk om mensen te interviewen, leuk om ergens heen te gaan en zelf te ondervinden hoe het is.

ERVARINGEN EN TIPS DOCENT

Fijn om een coachende rol te hebben, tevreden met de resultaten en de steun binnen de school. Vind gelijkgestemde collega's, communicatie is belangrijk om een draagvlak te creëren.

In de sterk veranderende, complexe wereld van vandaag is het belangrijk dat leerlingen naast kennis ook competenties ontwikkelen die hen in staat stellen om bij te dragen aan een hoopvolle, duurzame toekomst. Het is vanuit dit oogpunt dat ik interesse heb in CBL. Challenge-based learning (CBL) is uitermate geschikt om leerlingen naast kennis ook vaardigheden bij te brengen waarbij ze een eigen visie, open houding en handelingsbekwaamheid ontwikkelen m.b.t. een duurzaamheidsvraagstuk.

Ook de rol van de docent verandert, waarbij je meer als coach aan de zijlijn staat in plaats van direct voor de klas. Je begeleidt de leerlingen in hun leerproces door te coachen en structuur te bieden en je laat tegelijkertijd ruimte voor autonomie. Ik vind dit zelf een hele fijne manier van lesgeven, waarbij je veel individuele aandacht kan geven aan de verschillende leerlingen.

In VWO4 heb ik het project EcoKino ontworpen waarbij leerlingen zich een aantal weken verdiepen in een sociaalecologisch dilemma. Zij doen zelf onderzoek, brengen de verschillende betrokkenen (stakeholders) in beeld en transformeren vervolgens hun onderzoek naar een kunstproject. Mede door de ontwikkeltijd binnen de CBL werkplaats heb ik dit project verder kunnen professionaliseren. Er is een samenwerking ontstaan met het vak CKV en we hebben MU, hybrid art house aan het project kunnen verbinden. Leerlingen bezoeken het museum, wonen een lezing bij van een kunstenaar en een wetenschapper en krijgen zelf ook feedback op hun ideeën van educatiemedewerkers van MU. Uiteindelijk sluiten we het project af met een tentoonstelling waarin de leerlingen hun werk aan elkaar en de docenten laten zien. Bij het bezoek aan het museum, het interviewen van stakeholders en het maken en presenteren van een kunstwerk verleggen leerlingen hun grenzen, komen ze uit hun comfortzone en dat is prachtig om te zien.



Rik Kooke
Docent Biologie
rko@stedelijkcollege.nl

**CHALLENGE**

Transforming a social-ecological dilemma into a photography/ video project using scientific research and analysing the perspectives of stakeholders

les	Inhoud
1	Case studies
2	Sociaalecologisch dilemma
3	Onderzoeksvraag
4	Peer feedback
5 & 6	Onderzoek
7	Stakeholders
8 t/m 12	Foto/ video/ kunstproject
10	Peer feedback
13	Tentoonstelling/ cinema

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS**MATERIELEN**

Leerlingboekje met onder andere voorbeelden van sociaal-ecologische dilemma's binnen drie ecologische disciplines: populatieecologie, levensgemeenschapsecologie en ecosystemecologie. Ook staan er voorbeelden in van hoe fotografen, videograferen en kunstenaars een dilemma hebben getransformeerd naar een kunstproject.

**BEOORDELING**

Beoordeling gebeurt middels een rubric waarin zowel het onderzoeksverslag als het creatief product samen worden beoordeeld.



ECOKINO

Transforming social-ecological
dilemmas into art

VAARDIGHEDEN

Systeendenken en omgaan met onzekerheid, Integrerend samenwerken, Omgaan met emoties, gevoelens en waarden, Toekomst gericht denken, Duurzaam handelen

**MOTIVATIE VAN LEERLINGEN**

Leerlingen zijn sterk gemotiveerd door de vrijheid van keuze in zowel sociaal-ecologisch dilemma als het uiteindelijke product. Tevens kizen zij vaak een onderwerp uit op basis van persoonlijke interesse (bijv. overbevissing in Somalië door jongen met Somalische achtergrond) of gebrek aan kennis (bijv. gebruik van eigenmiskoncept over het effect van sojamelk op het tropische regenwoud). Dit versterkt de motivatie.

ERVARINGEN VAN DOCENT

Sommige leerlingen willen het liefst meteen aan de slag en hebben meteen een onderwerp, terwijl andere leerlingen meer scaffolding nodig hebben om tot een goed onderwerp te komen. De vele voorbeelden in het boekje en de leeractiviteiten (zoals case studies en vier honken) helpen daarbij goed. Het is ingewikkeld om de lessenserie volledig uit te voeren naast het curriculum. Leerlingen leren veel van het interviewen van een stakeholder.



Binnen de sectie natuurkunde op het Strabrecht College in Geldrop werd tot voor kort op vrij traditionele wijze lesgegeven: klassikale instructie, waarbij leerlingen voornamelijk de leerstof consumeerden. Er was weinig ruimte voor onderzoekend leren of samenwerking. Vanuit de vaksectie ontstond de wens om dit te veranderen. Het doel: leerlingen actiever betrekken bij de lessen, hen uitdagen om zelf op onderzoek uit te gaan en eigenaarschap te nemen over hun leerproces.



Om dat te bereiken zijn op verschillende niveaus en in diverse leerjaren Challenge Based Learning (CBL) projecten ontwikkeld en ingevoerd. In de brugklassen werken leerlingen inmiddels aan afsluitende projecten aan het einde van elke module, waarin ze onder andere onderzoek doen naar beweging van objecten en elektrische systemen. In mavo 4 is een volledig nieuw praktisch schoolexamen ontwikkeld rondom de eigenschappen van paperclips. Alle derdejaars havo- en vwo-leerlingen draaien mee in een SCRUM-project over het thema energie. En voor vwo 6 is recent voor het eerst een vernieuwd praktisch schoolexamen afgenomen, gebaseerd op de uitgangspunten van CBL.

Het SCRUM-project voor havo 3 en vwo 3

Voor de meeste derdeklassers was het SCRUM-project hun eerste grootschalige groepsopdracht. Om hen structuur en houvast te bieden, is gekozen voor een aangepaste versie van de SCRUM-methode uit het bedrijfsleven. Deze methode werd vertaald naar het onderwijs en waar nodig aangevuld.

Leerlingen werkten met een overzichtelijke SCRUM-poster, waarop alle taken stonden die nodig waren om het project succesvol af te ronden. Aan het begin van elke les overlegden zij wie welke taken op zich zou nemen. Aan het eind van de les reflecteerde de groep bij de poster: wat ging goed, wat kon beter? Ook werd er gewerkt met een voortgangsgrafiek om te zien of het team op schema lag.



De groepssamenstelling kwam tot stand via een computerprogramma dat rekening hield met de talenten die leerlingen zelf hadden aangegeven, zowel de talenten die zij bezitten als die ze in hun team wensten. Dit resulteerde in unieke teams met complementaire kwaliteiten.

Het project kende verschillende werkvormen: het lezen van theorie, het maken van uitlegvideo's, het voeren van onderlinge gesprekken, het gezamenlijk oplossen van ruim vijftig opgaven, het uitvoeren van experimenten en het maken van drie online quizzes. Al het werk vond plaats in een gedeelde online omgeving.

Leerlingen bepaalden grotendeels zelf hun leerroute. Tijdens de start overleggen werden de taken verdeeld. Bij vragen werd eerst binnen het team naar een oplossing gezocht, pas daarna kon een docent of TOA ondersteuning bieden.

Na zes weken intensief werken presenteerden de teams hun resultaten aan een jury van leerlingen uit vwo 5 en 6 met natuurkunde in hun profiel. De jury stelde kritische vragen om de kennis van de derdeklassers te toetsen. De meeste groepen slaagden hierin met vlag en wimpel.

Ter afsluiting ontving elke groep een SCRUM-certificaat met daarop hun beoordeling en uitgebreide feedback. Die feedback kwam vanuit verschillende bronnen: de jury gaf tops en tips, de docent observeerde het groepsproces en AI werd ingezet om de online documenten van inhoudelijke feedback te voorzien.



Reflectie en verbeterpunten

Zoals bij elk nieuw traject kwamen er ook leerpunten naar voren. Zo maakten sommige leerlingen veelvuldig gebruik van AI-tools om antwoorden te genereren, zonder de uitkomsten kritisch te beoordelen. Hoewel het goed is dat leerlingen digitale hulpmiddelen inzetten, benadrukt dit het belang van digitale geletterdheid en kritisch denken.

Het project is inmiddels twee keer uitgevoerd. Na de eerste keer volgde een uitgebreide evaluatie. Zo werd bijvoorbeeld besloten om de afsluitende individuele toets, die bij de eerste ronde nog wél werd afgenomen, te schrappen. Deze toets bleek weinig meerwaarde te hebben: tijdens het project werd al duidelijk welke leerlingen extra ondersteuning nodig hadden en wie de stof goed beheerste. Bovendien was het doel van het project juist om in samenwerking tot een hoger niveau te komen — en daarin slaagden de meeste groepen uitstekend.

Praktisch schoolexamen vwo 6: een brug slaan met Arduino

Voor het schoolexamen van vwo 6 is een nieuw praktisch examen ontwikkeld, volledig in lijn met de principes van Challenge Based Learning. De leerlingen kregen een open opdracht: bedenk in tweetallen een duurzame manier om een kanaal in Eindhoven over te steken. De randvoorwaarden waren duidelijk: een vrije doorvaart van vijf meter, een overspanning van twintig meter, en automatische aansturing via een Arduino met sensoren.



In de weken voorafgaand aan het examen leerden de leerlingen werken met Arduino en de bijbehorende sensoren. Deze voorbereiding vormde de technische basis waarmee zij hun ontwerp tijdens het examen tot leven konden brengen.

Tijdens het tweedaagse examen doorliepen de leerlingen alle fasen van een ontwerpproces. Met behulp van een overzichtsposter werkten ze stap voor stap aan hun opdracht. Ze begonnen met een verkenningsfase waarin ze bestaande oplossingen onderzochten en aanvullende eisen voor hun ontwerp formuleerden. Vervolgens maakten ze drie schetsontwerpen, waarvan er één werd uitgewerkt tot een definitief ontwerp, compleet met technische tekening en plan van aanpak.

Daarna bouwden de leerlingen een prototype, dat automatisch moest kunnen functioneren. In meerdere iteratieve sessies reflecteerden zij op hun werk, losten ze technische problemen op en pasten ze hun ontwerp aan. Alles werd gedocumenteerd op de poster, die als visueel logboek fungeerde.

Het sciencelab fungeerde als werkatelier: een inspirerende ruimte waar leerlingen konden bouwen, programmeren, tekenen en ideeën uitwisselen. Er ontstonden waardevolle gesprekken tussen de teams over hun ontwerpen en keuzes, waardoor inzichten tijdens het proces konden worden bijgesteld.

Aan het eind van het examen presenteerden de teams hun werk aan elkaar. Ze lichtten hun proces toe, reflecteerden op hun keuzes en demonstreerden hun werkende schaalmodellen. De eindresultaten waren verrassend en origineel: creatieve, technisch haalbare en duurzame oplossingen die lieten zien hoe ver leerlingen konden komen wanneer zij eigenaar zijn van hun eigen leerproces.

Bram de Maat
docent Natuurkunde
bramdemaat@gmail.com

Sectie Art & Design

Binnen de sectie Art&Design is eigenaarschap nemen over eigen leerproces zeer belangrijk. In klas 1 en 2 worden eerst basisvaardigheden en kennis aangeleerd op het gebied van het tweedimensionale en driedimensionale in de kunst. Daarna in de derde klas krijgt de leerling meer vrijheid in de eigen uitwerking. Voor de leerlingen die het vak als eindexamen vak kiezen (mavo/ havo/ vwo) is er wel een algemeen thema maar kiest de leerling steeds voor de eigen weg.

Binnen het beeldende vakgebied is het eigenlijk altijd al zo geweest. Van gesloten opdrachten (via duidelijk gekaderde weg met enkele eigen keuzes) naar open opdrachten (thema is bepaald, maar uitwerking en alles wat daarbij komt is vrij)

Voor de bovenbouw leerlingen Art&Design is het proces zeer belangrijk. Zij leggen dit vast in hun "Dummy" (blanco procesboek). Hierin wordt het gehele onderzoeks-, ontwerp-, ontwikkel- en reflectieproces vastgelegd in tekst en beeld. Hiervoor gebruiken wij een algemene handleiding. De beoordeling van deze processen gaat via een passend matrix.

Op deze manier leren wij a.d.h.v. beeldende problemen creatieve oplossingen te bedenken en uit te voeren.

Project based learning → Challenge based learning is de manier zoals wij vanaf de onderbouw het vak Art&Design geven.



VWO 4 ART&DESIGN - ENERGY OUTSIDE THE BOX -

Ik ben door Bram de Maat (Science) bij de werkgroep betrokken geraakt. Bram was al bezig met duurzaamheid en energie binnen zijn CBL project. Hier wilde ik graag bij aanhaken. Vanwege de samenwerking die wij als Strabrecht College Art&Design met de MU in Eindhoven hebben gaf dit voor mij extra mogelijkheden. De MU bevindt zich op het mooie vlak waar Kunst en Wetenschap bij elkaar komen.



Wat nu als je iets zou moeten bedenken om energie op te wekken via een niet bekende weg. Zo is de werktitel 'Energy outside the box' ontstaan. Dit vraagstuk hebben de leerlingen bij hun bovenbouw start in groepen moeten aanpakken.

GROEP 1. PEN

- a. Een pen die de handbeweging omzet in energie. De pen kan je koppelen aan apparaten die energie nodig hebben. Het met de handschrijven wordt hierbij ook gestimuleerd.

GROEP 2. TUBE

- a. Een turbinebuis die je aan alle voertuigen kan koppelen. Door de voorwaardste beweging gaan de rotoren die in de buis zitten bewegen en via een dynamo krijg je energie.

GROEP 3. FLOWERS

- a. De beweging van de trein over het spoor is leidend. De bloemen die naast het spoor staan nemen de beweging over van de trein en leveren zo energie op. Deze wordt naast het spoor opgeslagen om zo daarna afgeleverd te worden.

GROEP 4. FLOWER DRESS

- a. Deze jurk met levende bloemen zet de energie via de fotosynthese om in een persoonlijke energie bron.

Reflectie en verbeterpunten

Zeer veel verschillende uitkomsten. Lastig thema voor de leerlingen. Zeker als je dit ook nog in een groep moet doen. Hierbij zie je meteen wel hoe leerlingen met dit thema omgaan en hoe probleemoplossend ze kunnen werken.

Ook is dit als beginnende opdracht erg lastig ze komen net van de onderbouw waar ze nog redelijk gesloten opdrachten hebben gehad. Naar deze zeer open opdracht. Normaal zou ik zo'n opdracht in v5 of v6 geven. Dan hebben ze al meer ervaring m.b.t. het gehele proces, kennen de leerlingen in de groep elkaar al beter.

Ik was zeer tevreden over de diversiteit qua uitwerkingen. Het verschil tussen de jongens groep en de meiden groepen was leeftijds adequaat. Al hoewel de communicatie bij de jongens zeer sterk was.

Één groep had veel last van de samenwerking onderling. Dit was een groepje van 3. Dat gaan we de volgende keer dus niet meer doen. Werken met evengetallen van de groepsgrootte is waarschijnlijk hierbij voordeliger.

Maar hoe Bram de Maat de groepen samenstelt is ook nog een optie. Kwaliteit/ Type leerlingen wordt door PC gekoppeld.

Klaas Jan van Baalen-Tonnaer
 Docent Art & Design, Kunstgeschiedenis,
 Kunst Algemeen, CKV, leerlingcoach
 k.vanbaalen@strabrecht.nl

Van partnerschap samen opleiden & professionaliseren

Naar een knowledge-building partnership

In de Trion purpose staan zes dingen centraal: 1. ruimte voor leren, 2. maatwerk creëren, 3. een rijke leeromgeving realiseren, 4. innovatief en wendbaar zijn, 5. wederzijds leren en 6. excelleren en etaleren op thema's zoals wereldburgerschap, internationalisering en technologie (Trion purpose, 2021).

Het gaat dus om leren-creëren-innoveren-en met elkaar en het geheel delen. Dit levert een rijke leeromgeving op waar juist ook steeds meer ruimte ontstaat om te bouwen aan kennis en kunde.

Hiermee bouwen we samen aan een nieuw en aantrekkelijk beroepsbeeld, om zo een bijdrage te leveren aan het terugdringen van het lerarentekort. Tegelijkertijd wordt in het leren en innoveren met elkaar nieuwe inzichten opgedaan om het curriculum naar een hoger plan te tillen, bij te dragen aan de aansluiting naar vervolgonderwijs en actueel onderwijs te geven. Maar ook voor de individuele docent zijn of haar unieke bijdrage te leveren.

“Samen opleiden en professionaliseren vraagt immers om een lerende cultuur en een dynamisch leerlandschap waarin we dat samen vorm kunnen geven. Dat landschap is zich binnen Trion aan het uitbreiden. Wederzijds leren in leergroepen krijgt steeds meer vormen en gezichten. Sommige horen primair bij het Trion werkplekcurriculum, andere leergroepen zijn gestart vanuit de ontwikkelthema's van de scholen. Centraal in deze leergroepen staat steeds; van en met elkaar leren, onderzoeken, ontwerpen en innoveren.” (Trion leerlandschap, 2023).

Knowledge-building

Dit leerlandschap betekent een veranderende rol van de scholen. Scholen worden in de regel gepositioneerd aan het eind van de kennisketen. Quigley (1997, p.3) schreef daarover een kwart eeuw geleden: “...the majority of teachers, counsellors, and administrators spend their careers at the receiving end of "manufactured" research products produced in remote university "factories" by unseen research experts.” Sindsdien zijn er, ook in Nederland, tal van initiatieven ondernomen om wetenschappelijk onderwijsonderzoek dichterbij de dagelijkse schoolpraktijk te brengen (Van de Sande, 2022).

Een andere benadering bestaat eruit scholen zelf een andere rol te geven in de kennisketen: in plaats van ‘consument’ van onderzoek dat door anderen buiten de school is uitgevoerd, breng je hen in de positie van ‘producent’ van kennis. De school wordt dan een “knowledge-building organization” (Chen & Hong, 2016), een “knowledge producing school (Rowan & Bigum, 2010) of een “knowledge-creating school” (Hargreaves, 1999).

Ongeacht welke benadering: scholen nemen zelf verantwoordelijkheid voor hun kennisontwikkeling. Dat heeft ten minste twee belangrijke neveneffecten. Ten eerste verschuiven daarmee taakopvattingen in de school over wat, als vanzelfsprekend, onderdeel uitmaakt van het leraarschap. Van een leraar wordt immers verwacht dat hij/zij bijdraagt aan de kennisontwikkeling in de school, de rol van de leraar verandert. Een tweede belangrijk neveneffect is dat de school als organisatie, en de professionals die er werkzaam zijn, zelf ook bepalen welk *type* kennis ontwikkeld moet worden. Veelal betreft dat kennis die sterk geënt is op de context van de school en de profielen van de onderwijsprofessionals. (Van de Sande, 2022).

Partnerships

In het partnerschap samen opleiden en professionaliseren komen beide krachten van vakmanschap en wetenschap al samen. Binnen Trion erkennen we de spilfunctie van de werkplekbegeleider als 1^o en 2^o orde docent expliciet. En ook het wederzijds leren vanuit een

gelijkwaardige positie van aanstaande leraar, ervaren leraar, opleider en onderzoeker in diverse vormen van leergroepen vormt een belangrijk principe in ons “werkplekcurriculum”. Toch is er een behoefte om nog een stap verder te zetten in het verbinden van samen opleiden, begeleiden en professionaliseren gekoppeld aan schoolontwikkeling. We willen de schoolontwikkeling en het vakmanschap nog centraler stellen en zijn op zoek naar de juiste werkende principes daarvoor. We zijn hier niet meer op zoek naar “professionalisering van de leraar”, maar naar het samen nieuwe (handelings-)kennis ontwikkelen rondom complexe (ontwerp-)vraagstukken die in onze gedeelde praktijken spelen. Gezamenlijk verantwoordelijkheid nemen vanuit alle betrokkenen in het partnerschap voor het leren van de leerling, in de praktijk. Dit betekent enerzijds participerend onderzoek door te handelen in de praktijk als wetenschapper/onderzoeker en anderzijds de leraar die een rol opneemt als onderzoeker van zijn handelen.

Binnen deze ontwikkeling passen de professionele werkplaatsen Challenge Based Learning (CBL).

Inhoudsopgave

Eindhoven School of Education	3
Annemieke Vennix	
Bart Schutte	
Elise Quant	
Jan van der Veen	
Saskia Heunks	
Tuba Stouthart	
Heerbeek College	7
Alida Luteyn	
Bart Saris	
Niek Wittenberg	
Huygens Lyceum	10
Feike Weeda	
Inge Bartels	
International School Eindhoven	14
Ana Loli	
Darlene Vrolijk	
Mark Francken	
Yoana Perdomo Martin	
Jan van Brabant College	20
Pim Kersten & Stanley Delhaye	
Kempenhorst College	22
Claire Oudesluijs	
Dragan Savic	
Eric-Jan Bakers	
Myrthe van de Wijdeven	
Ronald Mol	
Stedelijk College	27
Bruno Ortiz Kessels	
Janou Kraaijvanger	
Rik Kooke	
Strabrecht College	35
Bram de Maat	
Klaas Jan van Baalen-Tonnaer	
Trion	40