



Project B+
Bestemming bereikt bij
wiskundeleraren in de B-stroom

INSPIRATIEGIDS





Inspiratiegids Project B+

Uitgave: juni 2024 | V.U. Provinciaal Onderwijs Vlaanderen | provinciaalonderwijsvlaanderen@pov.be | pov.be

Inhoudstafel

Voorwoord	4
Project B+: een blik op onze reis	5
Het traject: wegwijzer	7
Een visie & actieplan voor ons wiskundeonderwijs.....	14
Een visie op wiskundeonderwijs in de B-stroom en arbeidsmarktfinaliteit	15
Actieplan wiskunde B-stroom en arbeidsmarktfinaliteit	20
Een terugblik en een blik vooruit	23
Een krachtige leeromgeving wiskunde	25
De vijf strengen van wiskundige bekwaamheid	26
Rijke context	27
Differentiatie	29
Basisgeletterdheid wiskunde	31
Leerlingenevaluatie	32
Vakinhoudelijk & vakdidactisch wiskundeonderwijs	33
Wiskundedoelen in de B-stroom en de arbeidsmarktfinaliteit	34
Leren in samenhang	43
Aan de slag met een waaier van doelen	45
Voorbeelden bouwstenen	53
Voorbeelden leren in samenhang: taal, ICT en STEM	54
Voorbeelden leren leren	59
Voorbeelden evalueren in functionele contexten	59
Lesson Study B+: schooloverstijgend teamleren	62
Wat is Lesson Study?	63
Lesson Study: een cyclisch verhaal	63
Waarom Lesson Study in B+?	66
Voorbeelden van uitgewerkte lessen	67
 Dankwoord	 77

Voorwoord

Sta jij als leerkracht in de B-stroom of de arbeidsmarktfinaliteit? Kom jij elke dag in contact met deze diverse klasgroepen? Heb jij nood aan inspiratie of verbreed je graag je kennis om met de wiskundige vaardigheden aan de slag te gaan binnen het vak wiskunde, PAV of via een andere geclusterde vakkencombinatie? Lees dan zeker verder! Je krijgt heel wat ideeën ingefluisterd om aan de slag te gaan met de wiskundige vaardigheden van je leerlingen binnen een geïntegreerde context.

Deze inspiratiegids komt voort uit het tweejarig project B+, een prioritaire nascholing die tot stand kwam op initiatief van de Vlaamse Regering. De Universiteit Antwerpen (UA), Hogeschool PXL, het Centrum Nascholing Onderwijs (CNO) en Provinciaal Onderwijs Vlaanderen (POV) bundelden hun krachten en namen zo'n 32 secundaire scholen mee op pad. Stap jij ook graag mee in ons verhaal?

We nemen je mee op roadtrip naar verschillende wiskundige contreien. We maken een eerste pitstop bij de algemene bespreking van de prioritaire nascholing voor wiskunde in de B-stroom. Daarna navigeer je in het eerste deel van de reis richting de schooleigen visie en het actieplan binnen het project. In het tweede deel carpool je mee naar de inhoudelijke en vakdidactische kaders omtrent effectief wiskundeonderwijs. Een paar kilometer verder komen we voorbij een veld vol inspirerende lesideeën, klaar om afgestemd te worden op jouw doelgroep en geïntegreerd te worden in jouw klaspraktijk. Voordat we onze eindbestemming naderen, maken we in het laatste deel van de rit kennis met Lesson Study. Op basis van enkele praktijkonderzoeken ontwikkelden de deelnemende scholen bijhorend lesmateriaal.

Hopelijk vul je tijdens deze educatieve reis je koffer met heel wat inspiratie om aan de slag te gaan met de verschillende wiskundige bouwstenen binnen jouw klaspraktijk.

Veel leesplezier!

Het B+ team

Project B+: een blik op onze reis

Na een oproep tot prioritaire nascholing op initiatief van de Vlaamse Regering dienden de Universiteit Antwerpen (UA), Hogeschool PXL, het Centrum Nascholing Onderwijs (CNO) en Provinciaal Onderwijs Vlaanderen (POV) een aanvraagdossier in voor een project gericht op het versterken van het wiskundeonderwijs in de B-stroom. Met succes verkregen de projectpartners de goedkeuring voor de financiering waardoor 32 scholen konden instappen in het prioritaire nascholingsproject B+.

Waarom is het van belang het wiskundeonderwijs in de B-stroom te versterken? Enerzijds omdat er te weinig professionalisering voorhanden is voor de leerkrachten van de B-stroom. Anderzijds hebben leerkrachten in de B-stroom niet altijd een achtergrond in wiskundige inhoud en didactiek, wat hen voor uitdagingen plaatst bij het omgaan met volgende zaken:

- + Met de invoering van de modernisering in het onderwijs zijn de ontwikkelingsdoelen vervangen door eindtermen of minimumdoelen, die de leerlingen moeten bereiken.
- + Uit de peilingsresultaten van 2019 blijkt dat leerlingen uit de B-stroom teleurstellende resultaten behalen in toetsen over getallen en bewerkingen, zoals getalinzicht, hoofdbewerkingen, breuken, procenten en schaalbegrip.
- + Als onderdeel van de modernisering zijn ook eindtermen voor basisgeletterdheid geïntroduceerd. Deze dienen door elke leerling op het einde van de eerste graad te worden behaald. Leerkrachten staan voor uitdagingen bij het meten en het toepassen van deze eindtermen in functionele contexten. Daarnaast zoeken leerkrachten naar methoden om differentiatie en remediëring effectief te integreren in de lessen, om zo de basisgeletterdheid te garanderen.
- + Een gebrek aan talige competenties bij leerlingen in de B-stroom heeft een negatieve invloed op de verwerving van wiskundige competenties. Zo blijkt dat leerlingen met Nederlands als thuistaal beter presteren dan leerlingen met een andere thuistaal. Dit taalprobleem is voornamelijk uitgesproken in grootstedelijke omgevingen, waar taalontwikkeland onderwijs als een significant probleem wordt gezien.
- + Schoolse amotivatie van leerlingen in de B-stroom beïnvloedt eveneens de wiskundeprestaties. Het verhogen van de motivatie wordt gezien als een cruciale factor voor het verbeteren van leerresultaten.

Daarom kozen de projectpartners resoluut voor het versterken van de leerkrachten in de B-stroom, waarbij interventies worden aangeboden op drie niveaus: school, vakgroep en leerkracht. In functie van deze drie niveaus formuleerden de projectpartners ook drie strategische doelstellingen:



SD 1: De school ontwikkelt een duurzaam en gedragen wiskundebeleid in co-creatie, verankert dit en monitort het met het oog op het versterken van het leren van de leerlingen.

Een kick-off markeerde de start van B+. Hierbij werden zowel leerkrachten als schoolleiders uitgenodigd om te inspireren, te informeren en te reflecteren. Deze bijeenkomst diende ook om een brede acceptatie binnen de school te bevorderen. De visie, die tijdens een eerste sessie op schoolniveau werd ontwikkeld, kan hierdoor makkelijker doorgang vinden in alle graden. De kick-off resulteerde voor de scholen in een beginsituatieanalyse die het aanknopingspunt vormt bij de opmaak van een visie en actieplan.

Vanuit de eerste strategische doelstelling gingen alle scholen van start met het ontwikkelen van een schooleigen visie op een krachtige leeromgeving voor wiskunde. Dit gebeurde in een professionele dialoog met de vakgroep wiskunde en leden van het beleidsteam. Deze visie is gebaseerd op vier pijlers: passende leerzorg, authentieke en uitdagende leertaken, 21ste-eeuwse vaardigheden en een positieve en veilige leergemeenschap. Hierbij reikten de projectpartners relevante kaders aan zoals de vijf strengen van wiskundige bekwaamheid, het OK-kader en recente onderzoeksresultaten.

Vanuit de beginsituatieanalyse en de visie van de school, werd een schooleigen actie- en professionaliseringsplan opgemaakt. Deze plannen zijn gericht op het verbeteren van leerresultaten en didactische methoden en steunen op zowel leerlingprestaties als wetenschappelijk onderzoek. De actieplannen startten met maximaal 4 punten om doelgerichtheid te verzekeren. Ze werden opgesteld vanuit het principe van cyclische kwaliteitsverbetering, met ruimte voor aanpassingen.

Tijdens het project vonden twee sessies plaats voor het monitoren van de actieplannen. In deze sessies werden successen en uitdagingen besproken om de interne kwaliteitsbewaking te versterken. Deze monitoring droeg ook bij aan het aanpassen en verbeteren van het plan op basis van de ervaringen en professionalisering van de leerkrachten.

SD 2: In een PROFESSIONELE DIALOOG reflecteert de vakgroep over algemene en eigen opvattingen met betrekking tot kwaliteitsvol wiskundeonderwijs, alsook over hun eigen bekwaamheid in de klas. Op basis hiervan komt de vakgroep tot afspraken over geoptimaliseerd handelen in de onderwijspraktijk met het oog op het versterken van het leren van de leerlingen.

De tweede strategische doelstelling focuste op het creëren van een effectieve leeromgeving voor wiskunde in de arbeidsmarkt-finaliteit. Hierbij vormden de eindtermen van de B-stroom het startpunt.

De leeromgeving wordt ontworpen met aandacht voor authenticiteit en uitdaging, met speciale focus op wiskunde en 21ste eeuwse vaardigheden zoals zelfstandigheid, probleemoplossend denken en samenwerking. Er wordt ook gelet op het bieden van passende ondersteuning voor elke leerling door middel van een brede evaluatie en differentiatie, waarbij de verschillen in interesse, leerprofiel en leerstatus worden erkend en aangepakt. Het doel is om elke leerling optimaal te laten leren, waarbij hun beroepsidentiteit centraal staat. Daarnaast wordt er gewerkt aan het creëren van een positieve en veilige sfeer binnen het leerproces.

SD 3: De leerkracht versterkt zijn concreet handelen (vakinhoudelijk/vakdidactisch) in de les wiskunde/PAV met het oog op het versterken van het leren van de leerlingen.

Een succesvolle uitrol van het actieplan op het niveau van de vakgroep is onlosmakelijk verbonden met het versterken van het concrete handelen van leerkrachten in de klaspraktijk. Door het formuleren van de derde strategische doelstelling kregen leerkrachten de kans zowel de vakinhoudelijke kennis als het vakdidactisch handelen verder te ontwikkelen. Naast de verschillende wiskundige thema's kwamen er ook vakoverschrijdende onderwerpen aan bod.

Het vakinhoudelijk aspect richtte zich vooral op leerkrachten die geen vereist diploma wiskunde hebben en leerkrachten PAV in de B-stroom die inhoudelijke verrijking of verdieping nodig hebben.

De vakgroep kon in functie van het schooleigen actie- en professionaliseringsplan inzetten op de noden van de individuele leerkracht. Zo kon de vakgroep een vakinhoudelijke en vakdidactische professionaliseringsroute op maat van elke leerkracht uitstippelen.

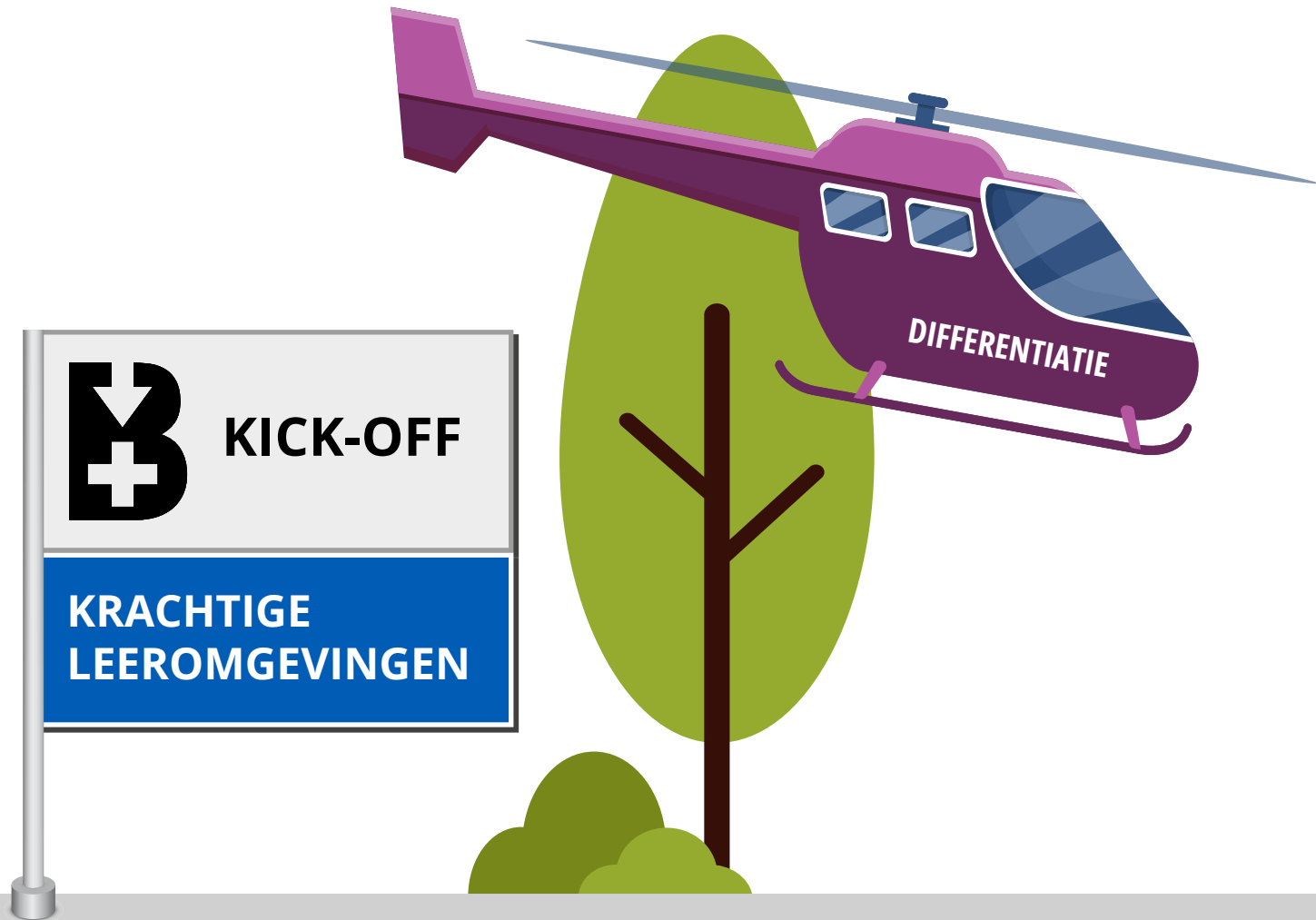
Binnen het tweejarig project B+ kregen deze strategische doelstellingen vorm in een geheel van schooleigen begeleidingen, vier schooloverstijgende thema's en een Lesson Study.

Het traject: wegwijzer

De inhoud van de schooleigen begeleidingen, die vooral inzetten op strategische doelstelling 1, zijn terug te vinden vanaf pagina 15 in deze inspiratiegids.

De vier schooloverstijgende thema's komen tegemoet aan de tweede en derde strategische doelstelling:

- + Thema 1: Een krachtige leeromgeving wiskunde
- + Thema 2: Vakinhoudelijk en vakdidactisch wiskundeonderwijs
- + Thema 3: Leren in samenhang
- + Thema 4: Aan de slag met een waaier van doelen

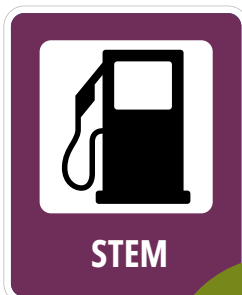


INHOUDELIJKE EXPERTISE

DIDACTISCHE EXPERTISE



FUNCTIONELE CONTEXTEN
ONTWERPEN & BEGELEIDEN



Thema 1 en 2 vormden de hoofdbrok voor het eerste werkjaar.

Thema 1 - Een krachtige leeromgeving wiskunde

Thema 1 richtte zich op alle deelnemers en was onderwerp van de kick-off en de eerste schooloverstijgende sessies. Het thema ‘Krachtige leeromgevingen’, voorgesteld door de **wegwijzer in de afbeelding**, wijst de weg voor het verdere verloop van het traject.

De opbouw van de eindtermen van de B-stroom waren hierbij het vertrekpunt. Daarbij reikten we een model voor krachtige leeromgevingen in het beroepssecundair onderwijs aan (Placklé, Könings, Struyven, Libotton, van Merriënboer, & Engels, 2020).

De leeromgeving moet worden afgestemd op de leerling, rekening houdend met zijn of haar beroepsidentiteit. Bij het creëren van deze leeromgeving staan authentieke en uitdagende leertaken centraal. Naast het bereiken van wiskundige doelen ligt de nadruk in de les ook op het ontwikkelen van 21ste-eeuwse vaardigheden zoals zelfsturing, probleemoplossend denken en samenwerken.

Binnen het thema was er ruime aandacht voor passende leerzorg, waaronder

- + Differentiatie: inspelen op vlak van interesse, leerprofiel en leerstatus volgens het BDK-model (Struyven e.a. 2019) - voorgesteld door de **helikopter**.
- + Evalueren: breed evalueren en evalueren om te leren - voorgesteld door het **wegrestaurant**.

Thema 2 - Vakinhoudelijk en vakdidactisch wiskundeonderwijs

Thema 2 bestond uit twee grote professionaliseringslijnen, voorgesteld door de **rijstroken**. Vier wiskundige bouwstenen van de eindtermen van de B-stroom werden afzonderlijk vakinhoudelijk en -didactisch benaderd: getallenleer, meetkunde, relaties & verandering en data & onzekerheid.

Aan de inhoudelijke expertise werden onmiddellijk didactische inspiratiesessies gekoppeld in de vorm van prikkelende good practices. De leerinhouden uit de betreffende bouwsteen stonden telkens centraal en de principes uit thema 1 ‘Krachtige leeromgeving’ werden ook hier toegepast. Tevens werden handvatten geboden om te komen tot een rijke formatieve alsook summatieve evaluatie die verder keek dan het wel of niet procedureel beheersen van gegeven inhouden.

De bouwsteen rond problem solving kreeg ook een uitdrukkelijke plaats in het traject en werd gekoppeld aan de vakinhouden uit de andere bouwstenen. Vakdidactisch werd tegemoet gekomen aan de ondersteuningsvraag rond het aanleren van probleemoplossende vaardigheden.

Binnen thema 2 ‘Wiskunde vakinhoudelijk en vakdidactisch’ konden deelnemende scholen een professionaliseringstraject op maat vormgeven, op basis van het opgestelde actie- en professionaliseringsplan.

Tijdens het tweede werkjaar stonden thema 3 ‘Leren in samenhang’ en thema 4 ‘Aan de slag met een waaier van doelen’ centraal.

Thema 3 - Leren in samenhang

Thema 3, voorgesteld door de **brandstofpompen**, legt de link met andere disciplines of sleutelcompetenties als noodzakelijke brandstof voor wiskunde.

‘Leren in samenhang’ vormt een belangrijk principe bij het vormgeven van een authentieke en uitdagende krachtige leeromgeving. Het globale kader van de Vlaamse sleutelcompetenties vormt het uitgangspunt voor een geïntegreerde aanpak van de algemene vorming. Een schooleigen visie bepaalt in welke mate deze integratiegedachte in het curriculum doorgetrokken wordt.

Dit thema richtte zich op de volledige doelgroep en omvatte ICT, taal en STEM in samenhang met de eindtermen wiskunde.

Vanaf pagina 26 in deze inspiratiegids lees je meer over thema 1 ‘Krachtige leeromgevingen’, thema 2 ‘Wiskunde vakinhoudelijk en -didactisch’ en thema 3 ‘Leren in samenhang’.

Gesterkt door de vergaarde kennis en inzichten uit de eerste drie thema’s zijn de deelnemers klaar om vanuit een functionele context aan de slag te gaan met een waaier aan doelen. Dit vormt dan meteen de inhoud van thema 4.

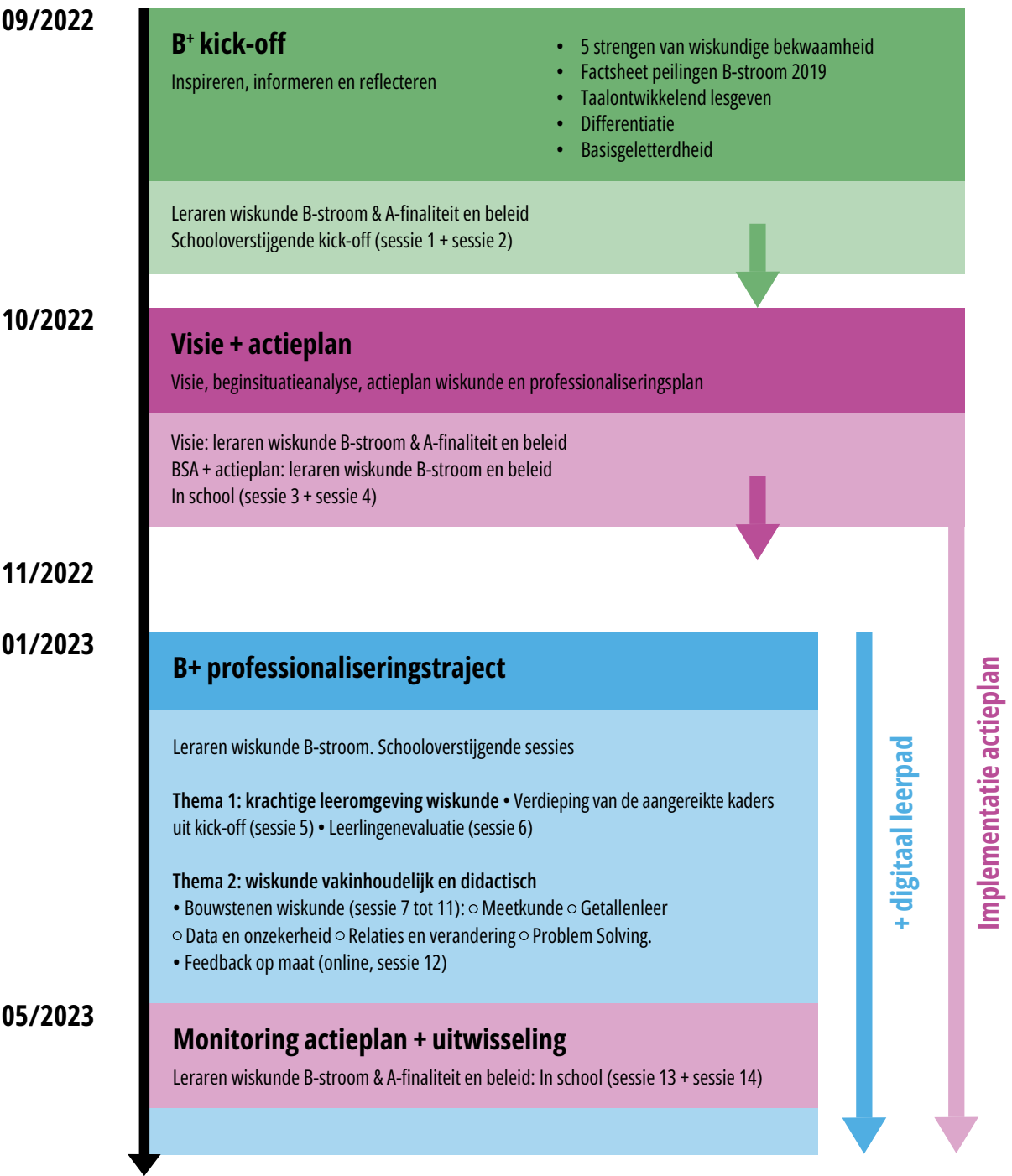
Thema 4 - Aan de slag met een waaier van doelen

Deelnemers stuurden ontwikkeld lesmateriaal in. Tijdens feedbackmomenten werd het ontwikkeld materiaal gedeeld en besproken. De deelnemers herwerkten de lessen op basis van de analyse en de besproken aandachtspunten. Vanaf pagina 35 in deze inspiratiegids vind je enkele van de ontwikkelde lessen terug.

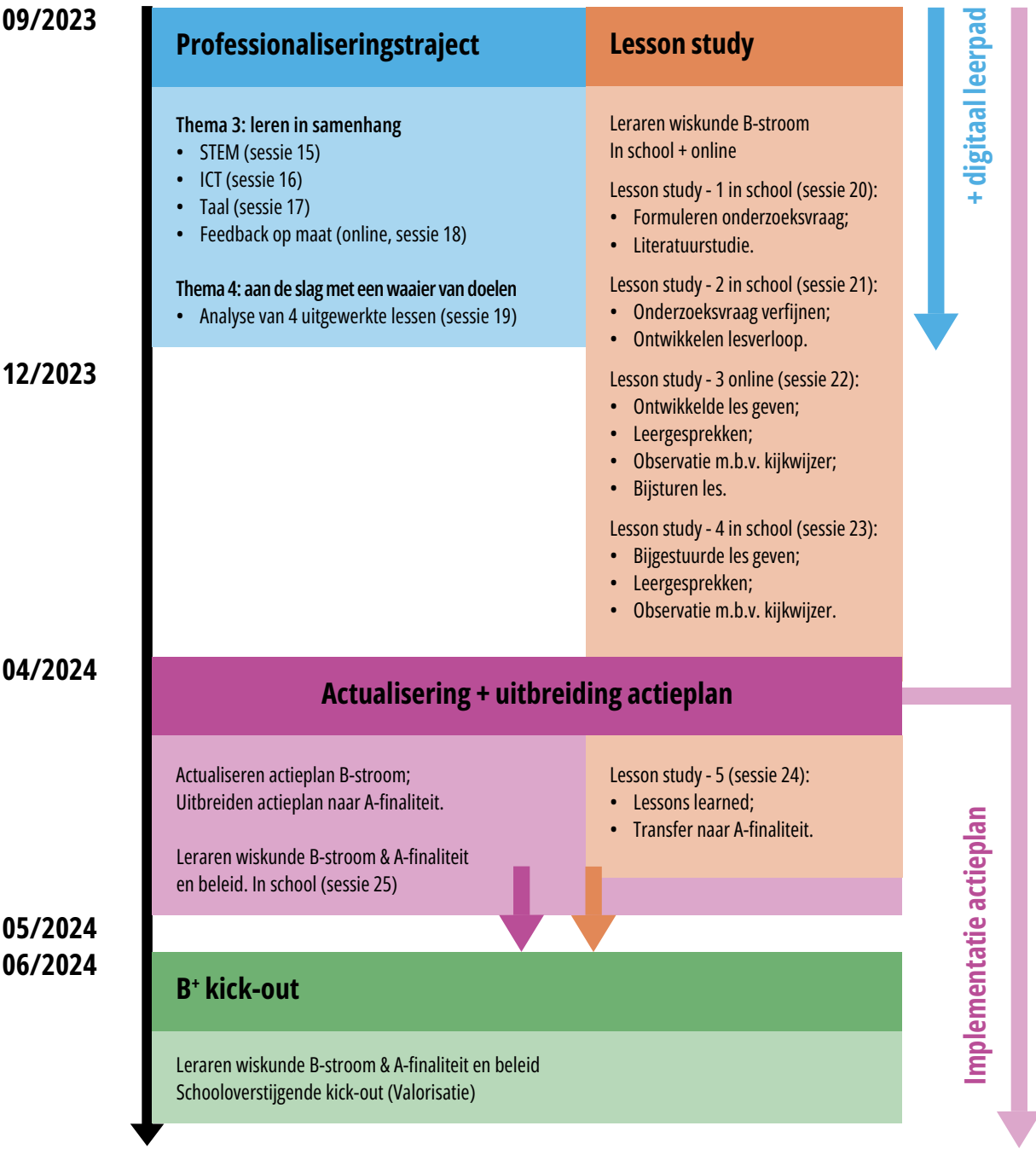
Als slot van het project B+ ontwikkelden schooloverstijgende teams vanuit een gemeenschappelijke nood en gesteund door wetenschappelijke onderbouwing een les met het oog op leerlingengedrag. Ze deden dit door de professionaliseringsmethode Lesson Study. Benieuwd wat Lesson Study inhoudt en welke onderbouwde lessen werden ontwikkeld? Je leest er meer over in deze inspiratiegids vanaf pagina 63.

De bestemming is bereikt. De kick-out, op 7 juni 2024, vormt de afsluiter van het project B+. Op deze dag delen deelnemers en projectpartners kennis en inzichten van de voorbije twee jaar.

Beschrijving traject: JAAR 1 (2022-2023) visuele voorstelling



Beschrijving traject: JAAR 2 (2023-2024) visuele voorstelling



PROJECT B+

EEN VISIE & ACTIEPLAN VOOR ONS WISKUNDEONDERWIJS



Scan de QR-code voor meer inspiratie,
voorbeelden en ontwikkeld materiaal.

Een visie op wiskundeonderwijs in de B-stroom en arbeidsmarktfinaliteit

I. Waarom een visie op het wiskundeonderwijs?

Ons wiskundeonderwijs laat zich niet leiden door de waan van de dag! Een schooleigen visie op wiskundeonderwijs in de B-stroom en arbeidsmarktfinaliteit wijst de weg. Die visie is belangrijk om verschillende redenen. Een visie biedt een duidelijke richting op lange termijn en is helpend bij het bepalen van doelen en het stellen van prioriteiten. Alle aspecten rond wiskundeonderwijs worden geïntegreerd samengebracht: doelenkader, evaluatie, differentiatie, effecten, ... De visie definieert de identiteit en de cultuur van de school, waardoor gemeenschappelijke waarden worden gecreëerd. Ze versterkt de betrokkenheid door een gemeenschappelijk doel te bieden waar iedereen zich achter kan scharen. Daarenboven kan de visie op wiskundeonderwijs ook dienen als communicatiemiddel naar externe belanghebbenden zoals ouders, beleidsmakers, toekomstige collega's, ... om waarden en doelen van de vakgroep wiskunde te communiceren.

II. Visieontwikkeling – methodiek

Met de vakgroep een visie uit de mouw schudden is moeilijk. Een visie start vanuit gesprekken, vanuit het concreet woorden geven aan het gevoel dat je hebt over wat wiskundeonderwijs voor de school betekent. Sta je als vakgroep eens stil bij volgende vragen: wat is het doel van ons wiskundeonderwijs in de B-stroom en arbeidsmarktfinaliteit? Door wie of wat laten we ons leiden om dit doel te bereiken? De antwoorden op deze vragen zijn ingrediënten voor een heldere visie op wiskundeonderwijs.

Om dit gesprek bij de deelnemende scholen te voeden, gebruikten we een metafoor: de auto als symbool voor wiskundeonderwijs.

+ Wie of wat is de motor?

Wat is jullie missie als leerkracht wiskunde?
Wat drijft jullie?

+ Wie zit aan het stuur?

Wie neemt welke verantwoordelijkheden op in het leerproces?

+ Wie zijn de passagiers?

Wie is betrokken bij het wiskundeonderwijs?
Wie zijn de partners?

+ Waar leidt de rit heen?

Wat is het doel voor de leerlingen?

+ Hoe ziet de straat eruit?

Welke school- en klasmerken zijn typerend?
Welke uitdagingen zijn er?

+ Wie of wat is de GPS?

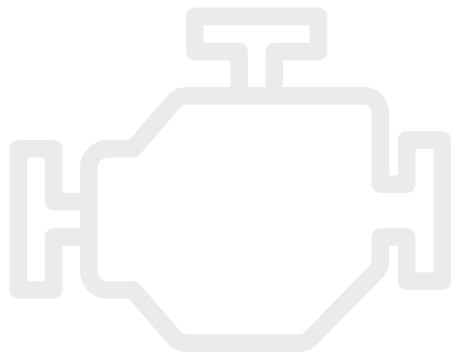
Door wie of wat laten jullie je leiden?
Hoe worden lesdoelen/leerdoelen bepaald?
Wanneer is een doel bereikt?
Op welke manier wordt de didactiek afgestemd?
Hoe wordt geëvalueerd?
Op welke manier is feedback ingebouwd?

+ Wie of wat is de brandstof?

Waar krijgen jullie energie van?
Welke ondersteuning is nodig?
Welke ondersteuning bieden jullie?



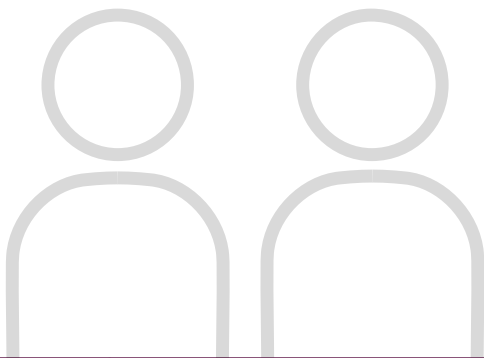
Wie of wat is de motor?



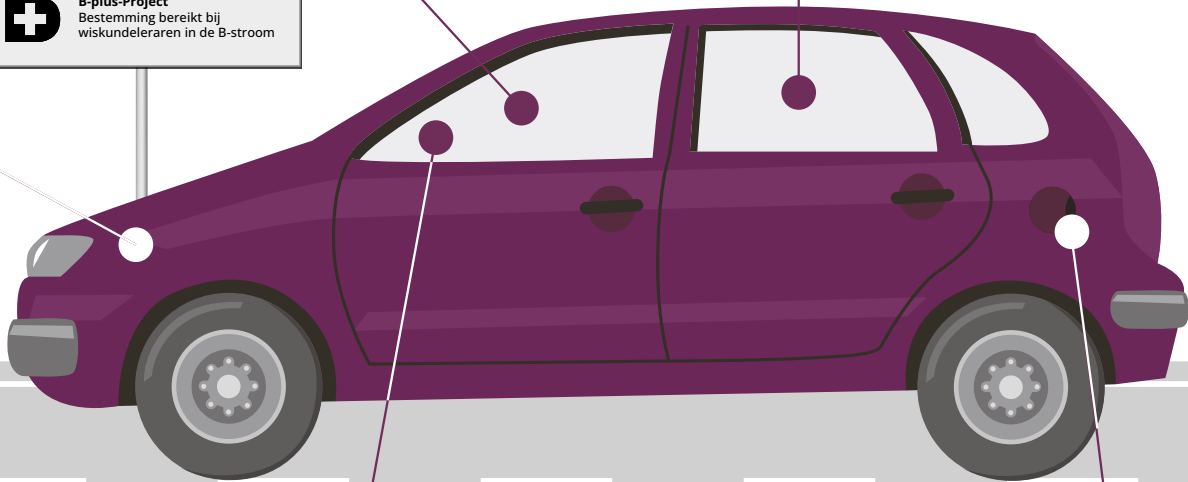
Wie of wat zit aan het stuur?



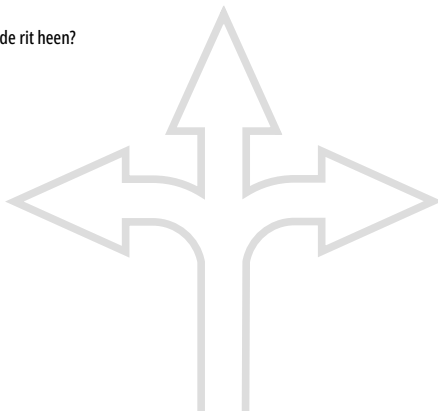
Wie of wat zijn de passagiers?



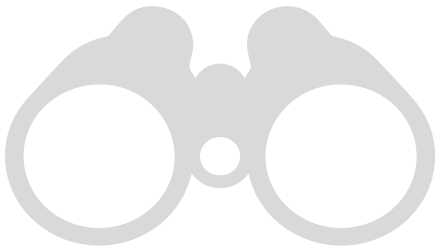
B-plus-Project
Bestemming bereikt bij
wiskundeleraren in de B-stroom



Waar leidt de rit heen?



Hoe ziet de straat eruit?



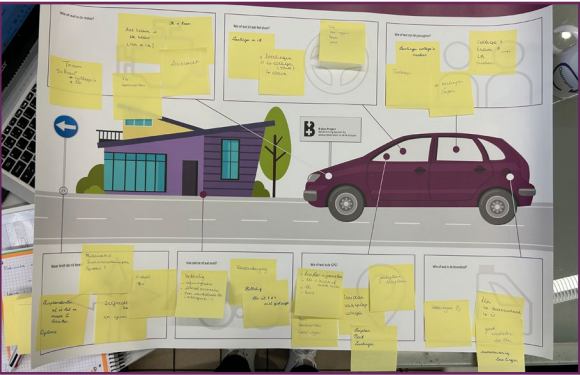
Wie of wat is de GPS?



Wie of wat is de brandstof?

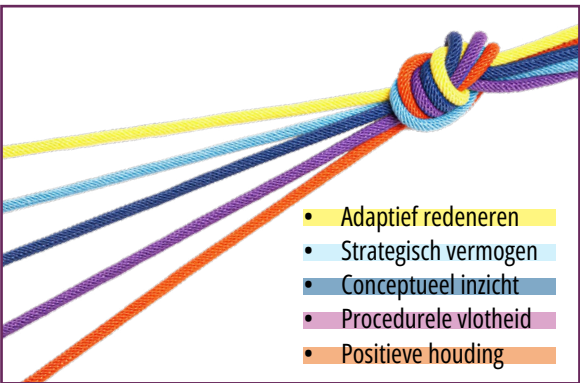


Via plakbriefjes werden de vragen individueel beantwoord. Nadien gingen de deelnemers in gesprek. Tijdens het gesprek werden linken gelegd tussen de verschillende vragen. De procesbegeleider faciliteerde het gesprek en vatte het kernachtig samen.



III. De vijf strengen van wiskundige bekwaamheid

De vijf strengen van wiskundige bekwaamheid (Kilpatrick et al, 2001), een algemeen aanvaard model waarin wiskundige bekwaamheid uiteenvalt in vijf wiskundige competenties (conceptueel inzicht, procedurele vlotheid, strategisch vermogen, adaptief redeneren en positieve houding) geeft antwoord op de vraag wat kwalitatief wiskundeonderwijs is. Dit model werd als leidend kader binnen het project B+ gehanteerd. De deelnemers gingen op zoek naar linken tussen deze strengen van wiskundige bekwaamheid en de plakbriefjes.

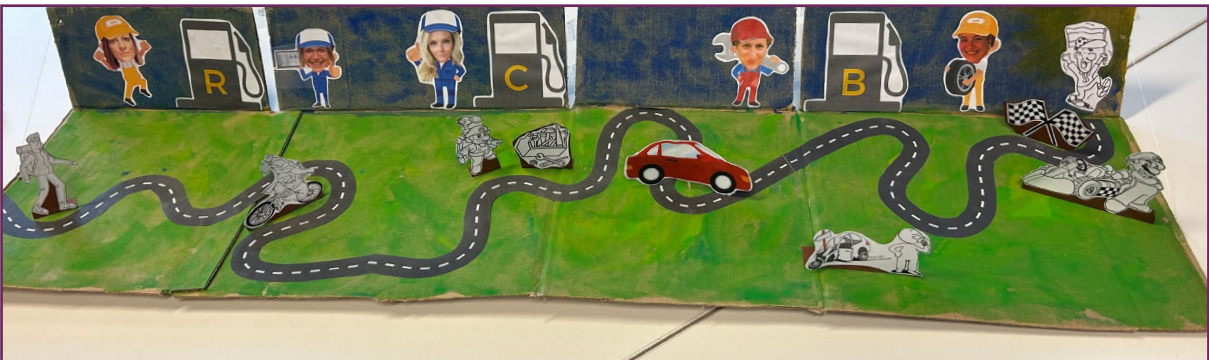


Door de vijf strengen van wiskundige bekwaamheid te integreren in een visie op wiskundeonderwijs, konden scholen en leerkrachten een inclusieve, betekenisvolle en effectieve benadering van wiskundeonderwijs vormgeven. Kregen alle strengen ergens een plaats?

Op pagina 26 van de inspiratiegids kom je meer te weten over de 5 strengen van wiskundige bekwaamheid.

IV. Onze visie is OK!

Het OK-kader, het referentiekader voor onderwijskwaliteit, is een referentiekader dat de minimale gemeenschappelijke verwachtingen van kwaliteitsvol onderwijs uitzet. De ontwikkelingsschalen onderwijsleerpraktijk of de O-schalen zijn een set van criteria die worden gebruikt, als toezichtskader van de Vlaamse Onderwijsinspectie, om de kwaliteit van het onderwijs en de leerpraktijken op scholen te beoordelen. Het ligt dus voor de hand dat de visie werd afgetoetst aan deze O-schalen. Dit deden we door middel van vraagstelling: de criteria van de O-schalen werden geherformuleerd naar de context van het leerkrachtenteam.

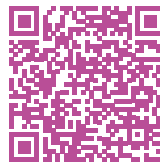


Visuele ondersteuning bij de visietekst wiskundeonderwijs van Richtpunt campus Buggenhout (BuSO)

De deelnemers toetsten af of de verzamelde elementen in de visie-oefening een antwoord gaven op de geformuleerde criteria vanuit het OK. De hiaten in de visie werden opgevuld.

De nodige elementen voor de schooleigen visie op wiskundeonderwijs werden verzameld. De deelnemers konden aan de slag om de visie verder vorm te geven als tekst, afbeelding of met een creatieve insteek en te veruitwendigen.

Wil je aan de slag met deze methodiek om een visie te ontwikkelen? Benieuwd naar enkele voorbeelden van visieteksten van de deelnemende scholen? Scan de QR.

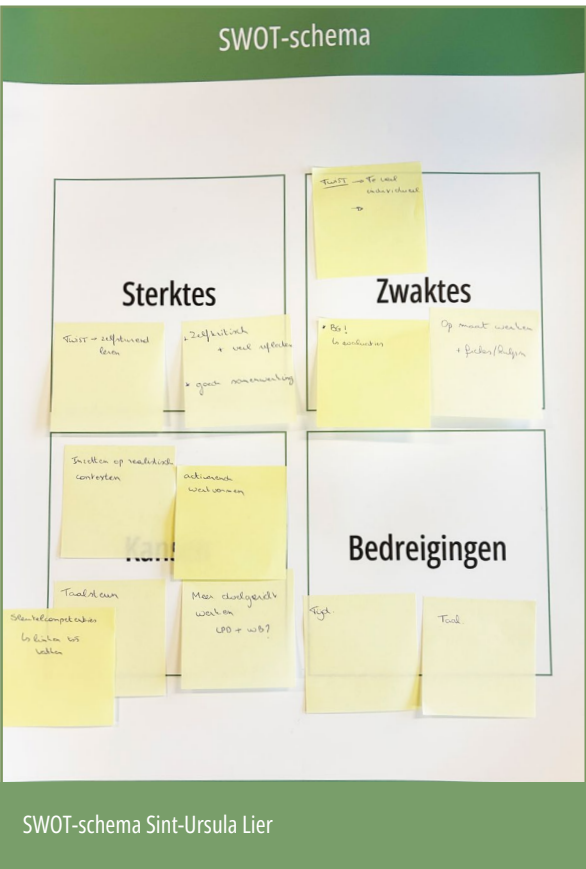


Actieplan wiskunde B-stroom en arbeidsmarktfinaliteit

I. Opstellen actieplan

Na het vormgeven van de visie op wiskundeonderwijs, werd een actie- en professionaliseringsplan opgesteld. De basis voor dit actieplan was de beginsituatieanalyse die op de kick-off door de deelnemers individueel werd opgesteld. De deelnemers schaalden zich in binnen thema's zoals effectief wiskundeonderwijs, differentiatie, taalontwikkeland lesgeven, peilingen wiskunde en basisgeletterdheid wiskunde. Ze beantwoordden binnen deze thema's vragen die aanleiding gaven tot een spindiagram. In de eerste fase van het opstellen van het actieplan werden de spindiagrammen van de individuele deelnemers vergeleken om inzicht te krijgen in de gemeenschappelijke behoeften van de vakgroep. Deze behoeften namen we mee naar de volgende stap.

Tijdens een SWOT-analyse identificeerden de leerkrachten van de vakgroep wiskunde de sterke punten, zwakke punten, kansen en bedreigingen. Dit doen we om een diepgaand inzicht te krijgen in zowel de interne capaciteiten als de externe omgevingsfactoren die van invloed zijn op onze activiteiten. Deze analyse stelt ons in staat om een duidelijk beeld te vormen van de huidige situatie en om strategische beslissingen op een weloverwogen manier te ondersteunen. De sterktes borgen we, de zwaktes en de externe kansen namen we mee naar een prioriteitsoefening.



In het actieplan streefden we naar een beheersbaar aantal actiepunten en beperkten we ons tot maximaal vier. Hierbij prioriteerden we actiepunten op basis van de kansen en zwaktes die uit de SWOT-analyse naar voren kwamen. We maakten gebruik van de Eisenhower-matrix, een handige tool die helpt bij het prioriteren van taken op basis van hun belangrijkheid en urgentie. Deze matrix verdeelt taken in vier kwadranten:

- 1) Dringend en belangrijk: taken die direct aangepakt moeten worden.
- 2) Niet dringend, maar wel belangrijk: taken die gepland worden voor de toekomst.
- 3) Dringend, maar niet belangrijk: taken die kunnen worden gedelegeerd.
- 4) Niet dringend en niet belangrijk: taken die afleiden en tijdverspillers zijn; deze worden geëlimineerd of uitgesteld.

In een professionele dialoog plaatste de vakgroep de zwaktes en kansen uit de SWOT-analyse in de matrix. Uit de taken die vallen onder 'dringend en belangrijk' en 'niet dringend, maar wel belangrijk', formuleerden we maximaal vier acties voor ons actieplan.

Deze acties worden specifiek, meetbaar, acceptabel, realistisch en tijdgebonden (SMART) geformuleerd. Doelen die aan deze vijf criteria voldoen, zijn duidelijk en concreet, waardoor alle betrokkenen weten wat er bereikt moet worden. In het actieplan nemen we ook op welke professionalisering het team nodig had om de doelen te realiseren en welke partners ondersteuning konden bieden.

II. Monitoring actieplan

Om de voortgang te bewaken, problemen tijdig aan te pakken en doelen binnen de gestelde termijn te bereiken, maar ook om successen te markeren, is het cruciaal om de voortgang van het actieplan te bewaken. Het actieplan regelmatig terug ter hand namen, biedt de mogelijkheid om bij te sturen en waardevolle lessen te delen.

Nadat de vakgroep enige tijd met het actieplan aan de slag ging, hielden we opnieuw even halt. Om in de metafoor van de visieontwikkeling te blijven, maakten we een tussenstop langs de snelwegparking en stelden daarbij volgende vragen:



Wat moet er even uit?
Welke obstakels stonden er in de weg?
Welke lessen trok je?



Welke hulplijnen schakel je in bij de realisatie van bijgestuurde acties?
Welke noden zijn er?



Welke info en inzichten wil je delen met het team, met andere graden, met het beleidsteam?



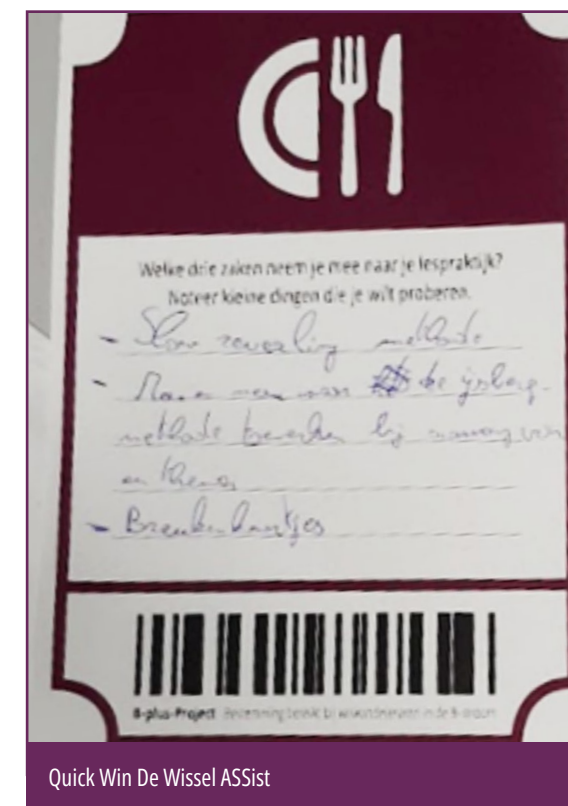
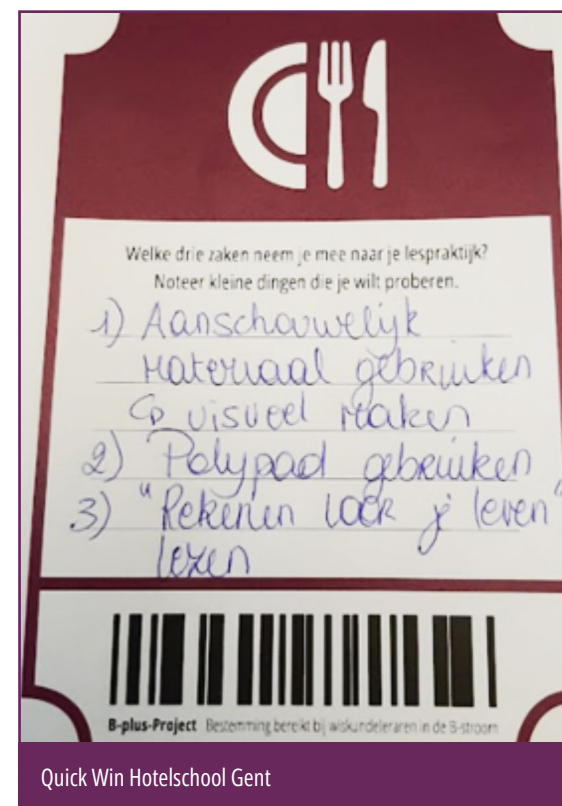
Vooruitblik: hoe ga je verder met het actieplan? Welke vervolgstappen en welke bijstellingen zijn nodig?



Bracht de structuur en het resultaat van de acties rust? Waar kan je van genieten nu?
Wat hielp je vooruit?

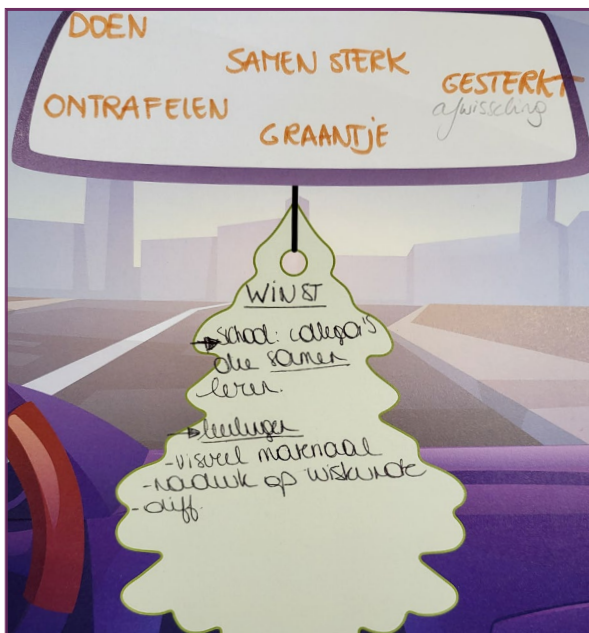
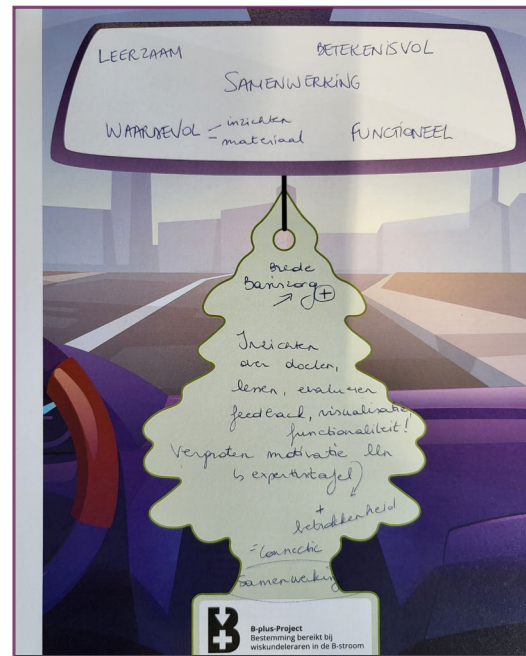
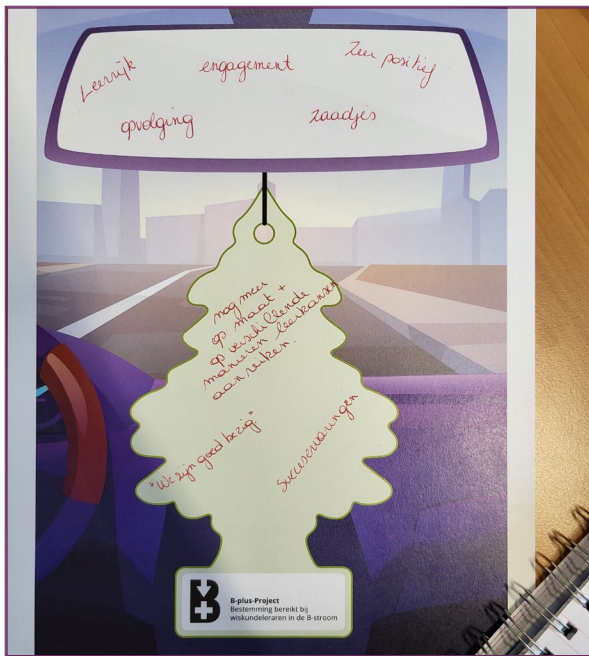


Op basis van de professionele dialoog werd het actieplan bijgesteld. Als laatste stap formuleerden we enkele 'Quick Wins' voor het wiskundeonderwijs. Deze actiepunten vereisen relatief weinig tijd, moeite of middelen, maar leveren direct positieve resultaten op. 'Quick Wins' helpen bij het creëren van momentum, vergroten het vertrouwen en bieden ondersteuning voor de grotere en complexere doelen uit het actieplan.



Een terugblik en een blik vooruit

Bij een afsluitende sessie in de school, aan het einde van het project, namen we dit actieplan er opnieuw bij. Via de achteruitkijkspiegel keken we terug op de schooleigen sessies: welke kernwoorden omschrijven heel dit traject? Wat blijft er hangen? Welke winst zie je voor jezelf, de leerlingen en de school? De dashcam werpt een blik vooruit: wat wordt behouden? Welke geformuleerde acties implementeert de school? Hoe wordt de visie op wiskundeonderwijs warm gehouden? Welke acties worden bijgestuurd en welke worden toegevoegd? Door deze terugblik en de blik vooruit kan de school op een cyclische manier blijven verder werken met de visie en het actieplan.



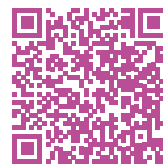
PROJECT B+

EEN KRACHTIGE LEEROMGEVING WISKUNDE



Scan de QR-code voor meer inspiratie,
voorbeelden en ontwikkeld materiaal.

Scan deze QR-code voor alle materialen, methodieken en inspirerende
voorbeelden uit project B+ **rond het actieplan en de monitoring.**

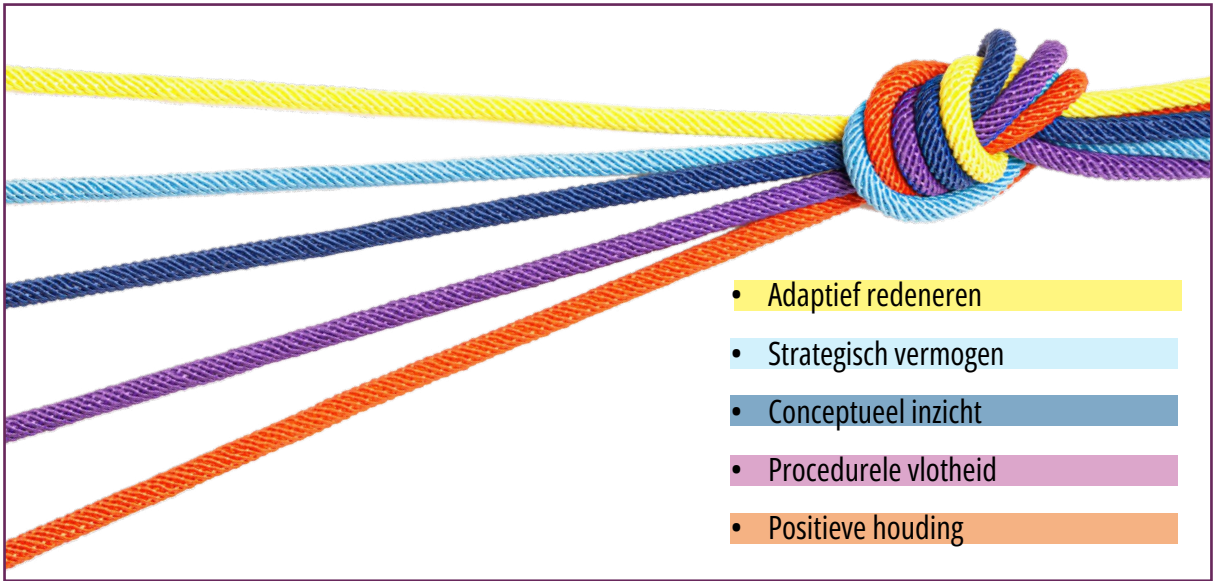


De vijf strengen van wiskundige bekwaamheid

In ons dagelijks leven staan we niet altijd even bewust stil bij de wiskundige vaardigheden die we dag in dag uit gebruiken. We lijken heel wat wiskundige vaardigheden vanzelfsprekend te vinden. Leerlingen in de B-stroom voelen zich minder wiskundig bekwaam, worstelen bijvoorbeeld met breuken en procenten en ervaren weinig wiskundige successen.

In project B+ staat de volgende vraag dan ook centraal: ‘Hoe kunnen we een krachtige leeromgeving creëren waarin leerlingen zich wiskundig bekwaam zullen voelen?’. Of je nu leerkracht, opvoeder, directielid of coördinator bent, je wil de leerlingen horen zeggen: ‘Ik kan dit. Dit heb ik in de vingers’. Om tot dit gevoel te komen, houd je het model van Kilpatrick et al. (2001) in het achterhoofd tijdens het opstellen van een functionele wiskundeles.

Dat model van wiskundige bekwaamheid omvat vijf wiskundige competenties. Deze competenties zitten als vijf strengen verweven in een draad en zijn dus niet los van elkaar te zien. Het gaat over conceptueel inzicht, procedurele vlotheid, strategisch vermogen, adaptief redeneren en positieve houding.



Benieuwd hoe het model van Kilpatrick et al. precies in elkaar zit? Bekijk het filmpje en ontdek hoe het streven naar wiskundige bekwaamheid net zo werkt als leren autorijden!



Kan je na het bekijken van het filmpje bedenken hoe je bij het onderwijzen van deze oefening aandacht kan hebben voor elke streng?

Een ticket voor Plopsaland De Panne kost normaal 45,50 euro. Op woensdag krijg je 40% korting. Hoeveel betaal je op woensdag?

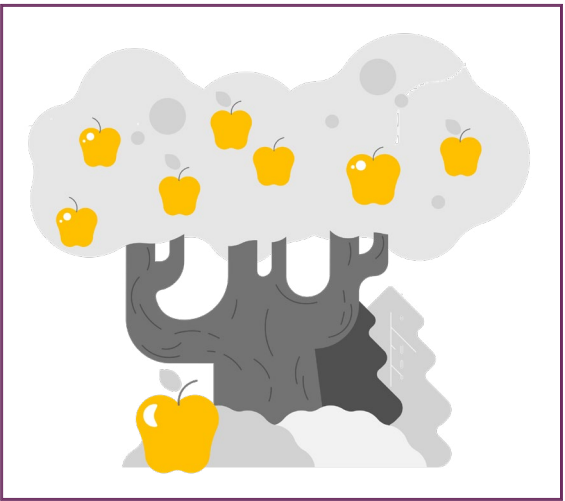
- ☐ Adaptief redeneren
- ☐ Strategisch vermogen
- ☐ Conceptueel inzicht
- ☐ Procedurele vlotheid
- ☐ Positieve houding

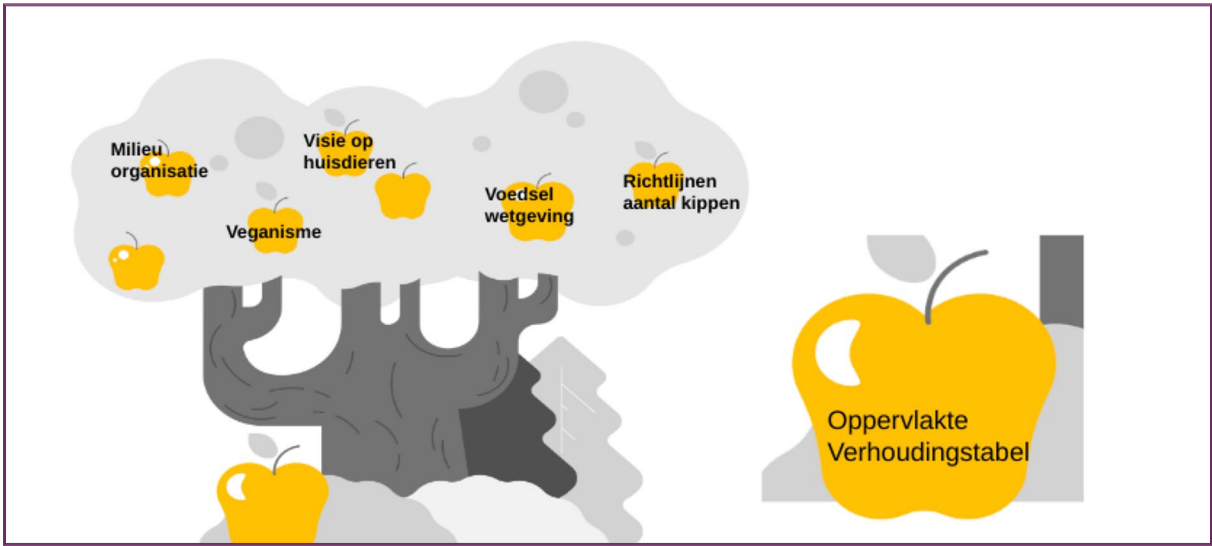
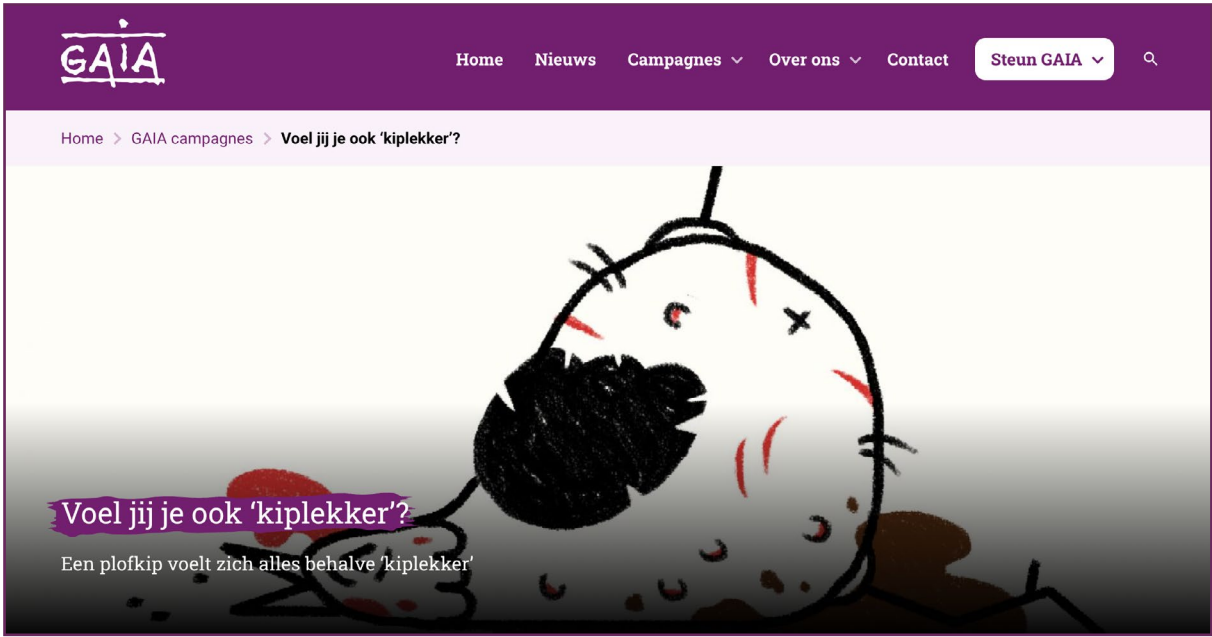
An advertisement for Plopsaland De Panne. It features a roller coaster car with people inside, set against a purple and blue background. A gold medal icon says 'BEST COASTER EUROPE'. A blue banner at the top right says '-40% OP WOENSDAGEN'. The Plopsaland De Panne logo is at the bottom right.

Rijke context

Om de vijf strengen van wiskundige bekwaamheid samen te brengen in ons wiskundeonderwijs, is het van essentieel belang om binnen een rijke context te werken. Het begrip ‘rijke context’ wordt verduidelijkt in het model van Cnudde et al. (CNUDE, K. (2013). Wiskundig probleemoplossend denken voor het beroepsonderwijs (pp.16-21). Plantyn). Dit model stimuleert het probleemoplossend denken bij leerlingen door te vertrekken vanuit een probleemstelling. Vervolgens worden rijke contexten verkend waarin leerlingen aan de slag gaan met domeinspecifieke kennis, vaardigheden en wiskundige denkstrategieën.

Metaforisch kunnen we de rijke context voorstellen als een appelboom waarin heel wat appels hangen. Elke appel staat voor een invalshoek om een bepaald thema te benaderen.





Neem een kijkje op de website van Gaia over plofkippen.
Welke ‘appels’ hangen aan deze boom? Zie jij de ‘wiskundige’ appels hangen?



Na het verkennen van de rijke context wordt er ingezoomd op de appel(s) met een wiskundig concept, bijvoorbeeld aan de hand van een mindmap of ijsberg. (CNUUDE, K. (2013). Wiskundig probleemoplossend denken voor het beroepsonderwijs (pp. 145-149). Plantyn.).

Wanneer de leerlingen het wiskundig concept doorzien, wordt er weer uitgezoomd naar de rijke context. In de laatste stap ontdekken de leerlingen hoe het wiskundig concept (een deel van) de probleemstelling kan oplossen waarvan we vertrokken zijn!

Wil je graag meer informatie over rijke contexten? Scan de QR-code!



Differentiatie

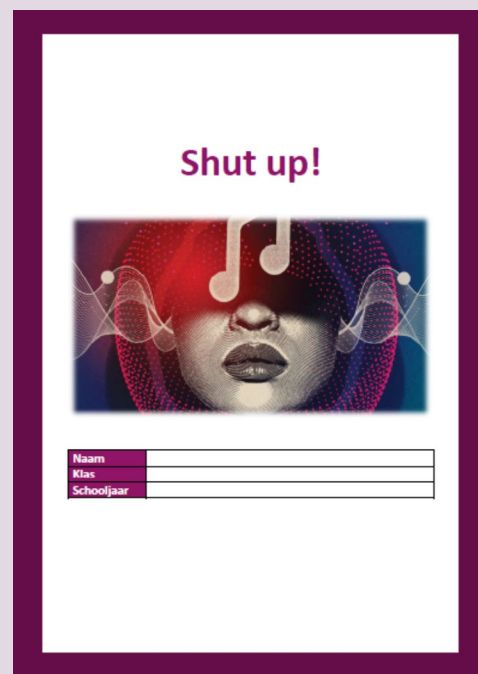
Een positieve houding creëren bij onze leerlingen is een vereiste. Om aan deze streng van wiskundige bekwaamheid te werken, kan differentiatie ingezet worden.

Het model van binnenklasdifferentiatie van Struyven e.a. (2019) vertelt hoe we als leerkracht op een actieve, proactieve en positieve manier kunnen omgaan met verschillen tussen leerlingen zodat we vooruitgang boeken op vlak van motivatie, leerefficiëntie en leerwinst van onze doelgroep. Interesseverschillen, verschillen op vlak van leerstatus en leerprofiel springen er als drie grote groepen uit wanneer we de verschillen tussen onze leerlingen van dichtbij bekijken.

PRAKTIJKVOORBEELD

Shut up! | project uit de tweede graad arbeidsmarktfinaliteit | Gwendolien Depré, Bo Mertens en Manon Froklage

In dit thema over muziek en de gevaren van geluid draait alles rond het maken van een radioprogramma in de eindopdracht. De leerkracht differentieert op vlak van interesse door de leerlingen een vrije keuze te geven in het bepalen van het onderwerp en doelpubliek. Er wordt aan statusdifferentiatie gedaan door een draaiboek en fiches aan te bieden. De leerlingen maken zelf de keuze of ze hun eigen ideeën al dan niet bijvoegen. Daarnaast beslissen leerlingen of ze alleen of per twee werken en verdelen ze zelf de rollen, waardoor profielfifferentiatie ook aan bod komt.



Zoals je in bovenstaand voorbeeld ziet, kan je op kleine manieren differentiëren binnen jouw lessen zonder dat je alles uit de kast moet halen. Kies waar je op inzet zodat je niet gaat overdifferentiëren en je eigen voorbereidingstijd bewaakt.

Wil je meer te weten komen over de verschillende manieren van differentiatie of ben je nieuwsgierig naar andere lesideeën? Achter de QR-code schuilt meer informatie.



Basisgeletterdheid wiskunde

De alom bekende eindtermen basisgeletterdheid mogen niet ontbreken in het rijtje wanneer we spreken over de B-stroom. In totaliteit telt de basisgeletterdheid 27 eindtermen, waarvan zeven eindtermen basisgeletterdheid wiskunde. Het project B+ startte in schooljaar 2022-2023 en richtte zich op de toen geldende eindtermen.



+ Getallenleer

Bewerkingen met getallen, met behulp van ICT (interpretatie, schatten, afronden)
Tabellen interpreteren
Maatgetallen en eenheden hanteren



+ Meetkunde

Herkennen van ruimtelijke situaties versus vlakke situaties, basisbegrippen uit de meetkunde herkennen in alledaagse situaties
Oppervlakte en omtrek van een rechthoek kunnen berekenen



+ Relaties & verandering

Rekenen met verhoudingen



+ Data & onzekerheid

Informatie halen uit staaf-, cirkel- en lijndiagrammen

Deze eindtermen dienen binnen functionele contexten of realistische opgaven gerealiseerd te worden. Op die manier leren we onze leerlingen de wiskunde rondom hen te herkennen en te gebruiken in alle mogelijke situaties. De focus ligt dus op 'gecijferd' zijn.

Wil je zinvol en met de nodige diepgang de doelen basisgeletterdheid wiskunde verwerken in jouw lessen?
Meer info vind je via de QR-code.



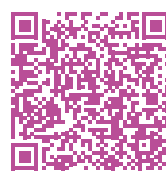
Leerlingenevaluatie

Hoe evalueer je de wiskundige doelen (basisgeletterdheid) op de meest zuivere manier? Deze vraag kent verschillende mogelijke antwoorden. Over het algemeen is regelmatig evalueren een must, wil je een positief leereffect bij de leerlingen op lange termijn verwezenlijken. Zo geef je hen de kans om de leerstof vast te zetten.

Ook wat je bevraagt is van cruciaal belang. 'What you test, is what you get'. Dit wil zeggen dat leerlingen zich gaan richten naar hetgeen jij als leerkracht bevraagt. Daarom is het belangrijk om de vijf strengen van wiskundige bekwaamheid in het achterhoofd te houden tijdens het opstellen van een evaluatie. Test je enkel de procedurele vlotheid? Dan zullen de leerlingen zich alleen voorbereiden op dit soort vraagstukken. Varieer dus in je vraagstelling om zo elke streng aan bod te laten komen.

Welke vorm van evaluatie je ook verkiest, belangrijk is om evenwichtig te evalueren en de criteria van een goede evaluatie in gedachten te houden. Dit geldt niet alleen voor de evaluatie van de basisgeletterdheid wiskunde, maar ook voor de andere doelen wiskunde. Hiervoor kan je een kijkwijzer gebruiken. Toetsmatrijzen kunnen je bij grotere toetsen of examens helpen om de puntenverdeling te checken. Bovendien krijg je een beter zicht op de leerdoelstellingen die je hebt bevraagd.

Fris je de criteria van een evenwichtige evaluatie graag even op? Zou je aan de slag willen gaan met toetsmatrijzen of met een kijkwijzer? Verdiep je dan in het online leerpad van Filip Moons via de QR-code.



PROJECT B+

VAKINHOUELIJK & VAKDIDACTISCH WISKUNDEONDERWIJS



Scan de QR-code voor meer inspiratie,
voorbeelden en ontwikkeld materiaal.

Wiskundedoelen in de B-stroom en de arbeidsmarktfinaliteit

Bij de onderwijsdoelen vinden we de doelen omtrent wiskunde terug onder de sleutelcompetentie ‘Wiskunde, exacte wetenschappen en technologie’. Je zal de vijf strengen van wiskundige bekwaamheid in de doelen herkennen. Over de graden heen zijn de doelen terug te vinden in verschillende bouwstenen: getallenleer, meetkunde, data & onzekerheid, relatie & verandering en problem solving.

Het project B+ startte in schooljaar 2022-2023 en richtte zich op de toen geldende eindtermen.

De bouwstenen

Wat houdt iedere bouwsteen in? Hieronder vind je een overzicht van de bouwstenen en de bijbehorende wiskundige concepten van de eerste graad B-stroom.



Getallenleer

- Bewerkingen
- Decimaal getal/breuk
- Procent/verhouding
- Schatten/klokken



Data & onzekerheid

- Mediaan/gemiddelde
- Absolute frequentie
- Staafdiagram/cirkeldiagram/lijndiagram



Meetkunde

- Rechten/lijnstuk/hoek
- Vlakke figuren/ruimtefiguren
- 2D-3D/perspectief
- Omtrek/oppervlakte/inhoud



Problem solving

- Heuristieken
- Mathematiseren
- Demathematiseren



(a+b)²
Relaties & verandering

- Assenstelsel/coördinaat
- Gelijkwaardige verhoudingen
- Verhoudingstabel

Om een duidelijker beeld te vormen van elke bouwsteen, geven we een korte uitleg en een aantal inspirerende voorbeelden om met bepaalde wiskundige concepten aan de slag te gaan tijdens wiskundelessen.

Getallenleer



In deze bouwsteen gaan de leerlingen inzichtelijk aan de slag met getallen en hoeveelheden.

De bouwsteen getallenleer omvat kennis en begrip van verschillende soorten getallen, getalstelsels, bewerkingen en schattingen. Deze concepten worden toegepast in realistische contexten, zoals aantallen, geld, tijd, massa, afstand en het lezen van de klok.

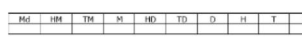
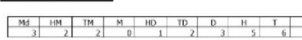
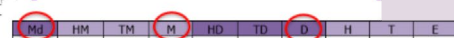
PRAKTIJKVOORBEELD

Prehistorische avonturen | project uit de eerste graad B-stroom | Elien Pelckmans en Manon Froklage

Binnen dit geschiedenisproject gaan de leerlingen aan de slag met de ordening en waarde van natuurlijke en negatieve getallen. Als intro van de les wordt het boek ‘Alles is wiskunde. Wat je met getallen, vormen en logica kunt doen’ (Francon Davies, B. (2020). Alles is wiskunde (pp. 10-27). Lannoo) ingezet. Na een verduidelijking van het decimaal talstelsel, vliegen de leerlingen in het project. Allereerst legt de leerkracht de nadruk op de grote getallen die in de geschiedenis opduiken (vb. de aarde ontstond zo’n 4,5 miljard jaar geleden). Daarna worden de symbolen van de natuurlijke getallen alsook de positie van deze getallen in de tabel bekeken. Hoe schrijf je zo’n groot natuurlijk getal in een tabel? Hoe spreek je het getal uit? Om dit gegeven in te oefenen hanteert de leerkracht de strategie ‘Doen, zien, denken’.



In het project gaan de leerlingen ook andersom te werk om de waarde van de grote natuurlijke getallen te bepalen. Ze schrijven een getal op in de tabel en bepalen de waarde van een gekozen cijfer van het geschreven grote getal. Verder in het project worden de negatieve getallen aangeraakt aan de hand van de historische tijdlijn.

DOEN	ZIEN	DENKEN
Groot getal verzinnen. 	Hoe schrijf ik het getal in de tabel?  <u>Voorbeeld</u> 	Groepjes van 3 maken en uitspreken/ lezen.  3 miljard 220 miljoen 123 duizend 560

Ben je benieuwd naar het hele thema? Scan de QR-code en doe meer inspiratie op rond de bouwsteen ‘Getallenleer’.



Meetkunde



Ruimte en vorm staan centraal in de bouwsteen ‘meetkunde’. Deze bouwsteen richt zich op de vorm, grootte en positie van meetkundige objecten en het effect hiervan op onze visuele perceptie. Om de ruimte waarin wij leven en bewegen te vatten, moeten we leren omgaan met vormen die ons omringen.

PRAKTIJKVOORBEELD

Kleur je cultuur | project uit de eerste graad B-stroom | Manon Froklage

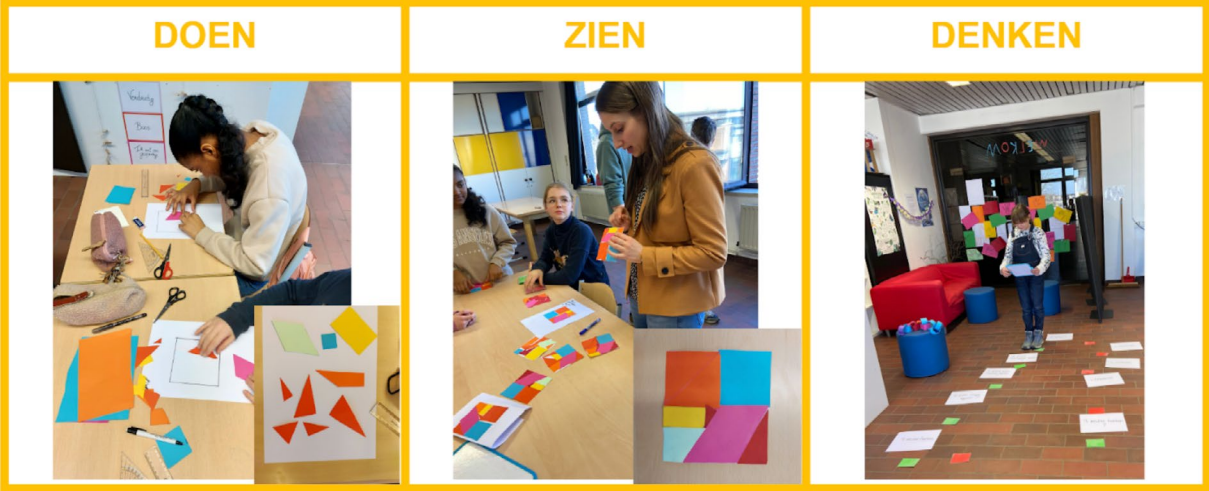
In deze spin-off van het project ‘Prehistorische avonturen’ herhalen de leerlingen de geziene leerstof omtrent de vlakke meetkundige objecten en stellen deze grafisch voor. Om de diverse klasgroep helemaal mee te krijgen in het verhaal, vertrekt het project vanuit afbeeldingen van verschillende mozaïektegels uit het Midden-Oosten. Daarnaast worden kunstwerken van de beroemde kunstenaar Escher aangereikt, alsook enkele voorbeelden uit de leefwereld van de leerlingen. Hierin zijn namelijk allerlei vlakke figuren te herkennen. Vervolgens kruipen de leerlingen in de huid van een echte kunstenaar en ontwerpen ze stapsgewijs hun eigen mozaïektegeltje.

DOEN: De leerlingen tekenen aan de hand van een stappenplan de verschillende vlakke figuren. Wanneer alle vlakke figuren zijn getekend en uitgeknipt, puzzelen de leerlingen de vlakke figuren binnen een vierkant in elkaar.

ZIEN: De leerlingen bekijken de gecreëerde mozaïektegeltjes in groep. De leerkracht stelt verschillende vragen (vb. Welke vlakke figuren herken je? Hoe hebben de anderen hun tegel opgebouwd? Zien we verschillen? ...).

DENKEN: De leerlingen denken na over de eigenschappen/kenmerken van de vlakke figuren aan de hand van een ‘levende’ flowchart.

Op deze manier komen de leerlingen tot een conclusie. Hoe ik de vlakke figuur ook verschuif, draai of spiegel, de figuur behoudt dezelfde omtrek, oppervlakte, kenmerken, ...



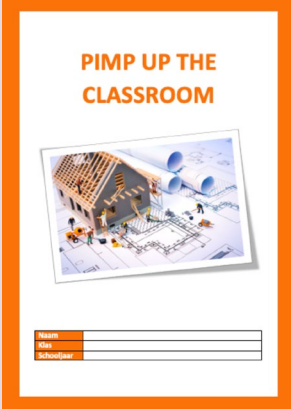
PRAKTIJKVOORBEELD

Pimp up the Classroom & Ikea | projecten uit de 2de graad arbeidsmarktfinaliteit
Gwendolien Depré, Bo Mertens en Manon Froklage

In het thema ‘Pimp up the Classroom’ vertrekken de leerlingen vanuit hun eigen (droom)kamer. Daarna wordt ook het PAV-lokaal onder handen genomen. De klasgroep gaat aan de slag met verschillende plattegronden, de schaal, 2D - 3D, omtrek en oppervlakte, volume, montagehandleidingen, schatten en meten, ... met als doel de nodige berekeningen te maken om het lokaal aan te kleden, van een laagje verf te voorzien en meubilair aan te kopen. Te pimpen dus!



Aansluitend volgt het vakoverschrijdende thema ‘Ikea’. Binnen dit project gaan de leerlingen, onder begeleiding van leerkrachten, op uitstap naar de Ikea. Hier komt een grondige voorbereiding bij kijken. De leerlingen bestuderen de openingsuren, nemen de plattegrond door, bepalen de route, richten hun kamer in, ... In de winkelketen Ikea gaan de leerlingen aan de slag met opdrachten voor PAV en hun richtingspecifieke vakken.



Scan de QR-code en laat je verder inspireren rond de bouwsteen ‘Meetkunde’!



Data en onzekerheid

De leerlingen zullen in deze bouwsteen in de eerste graad een beschrijvend statistisch onderzoek uitvoeren en de verzamelde gegevens grafisch voorstellen aan de hand van verschillende diagrammen.



Data & onzekerheid

PRAKTIJKVOORBEELD

GO! Geel onderzoeksbureau | project eerste graad B-stroom | Gwendolien Depré en Manon Froklage

Wil je met jouw klas een statistisch onderzoek uitvoeren? Ben je op zoek naar een manier om de verschillende diagrammen te bestuderen? Dan is dit algemene project misschien wel iets voor jou. Het project 'GO! Geel onderzoeksbureau' is in elk thema inzetbaar. Binnen dit project zullen de leerlingen de stappen van de onderzoekscyclus, een doelstelling binnen techniek, doorlopen. Ze starten met het bepalen van het probleem. Vervolgens ontdekken de leerlingen wat een onderzoeksvraag is en hoe je deze kan formuleren, bv. met behulp van het vragenmachientje.

Daarna stellen ze een hypothese op in functie van de onderzoeksvraag. Hierna kunnen de leerlingen aan de slag gaan met het eigenlijke onderzoek. Dat zal in drie stappen gebeuren. In de eerste stap denkt de klas na over het verzamelen van de gegevens voor het onderzoek. Wanneer de gegevens zijn verzameld, stellen de leerlingen de gegevens grafisch voor. In de laatste stap van het onderzoek analyseren de leerlingen de grafieken en brengen ze een conclusie van het onderzoek onder woorden.

Praktijkvoorbeeld: Slow Revealing

Wanneer je aan de slag gaat met grafieken of diagrammen tijdens je lessen is de werkvorm 'Slow Revealing' erg interessant.



Wil je de werkwijze of een voorbeeld van Slow Revealing zien?

Meer inspiratie nodig rond de bouwsteen 'Data en onzekerheid'? Scan dan de QR-code!



Relatie en verandering

$$(a+b)^2$$

Relaties & verandering

Voor de leerlingen uit de B-stroom omvat deze bouwsteen het vlot kunnen rekenen met coördinaten, als opstap naar het werken met een assenstelsel voor het interpreteren van grafieken.

PRAKTIJKVOORBEELD

Back to school | project eerste graad B-stroom | Manon Froklage

Het project 'Back to school' bestaat uit drie delen: mijn klas (1), mijn school (2) en mijn wereld (3). In het tweede deel van het project 'Mijn school' komt de bouwsteen 'relaties en verandering' aan bod. Binnen dit deel ligt de focus op het concept 'coördinaten'. De leerkracht maakt de klas wegwijs in de school, in de stad Geel en in een stukje van onze wereld. Allereerst gaan de leerlingen spelenderwijs aan de slag met de plattegronden van de school. Daarna nemen ze het stratenplan van de stad Geel voor zich om de school te lokaliseren. Hier komen de leerlingen een eerste keer in contact met de wiskundige concepten 'assenstelsel' en 'coördinaten', waarvan de instructiefiche op de volgende pagina is weergegeven. Naderhand lokaliseren de leerlingen België in de wereld door middel van coördinaten die terug te vinden zijn in het register van de atlas. Zo zie je maar dat wiskunde hand in hand kan gaan met de sleutelcompetentie 'Ruimtelijk bewustzijn'.



Instructiefiche: Tijd om onze school op het stratenplan van Geel te lokaliseren.

Stratenplan

We kunnen de straten van de stad Geel voorstellen door een raster op het stratenplan te leggen.
Op de **horizontale** as vinden we een **letter** terug en op de **verticale** as een **cijfer**.
Deze werkwijze kennen jullie misschien wel van Zeeslag?



De **combinatie** van een **letter** en een **cijfer** noemen we een **coördinaat**. De coördinaat van een punt wordt dus bepaald door twee getallen.

- Het **eerste** coördinaatgetal lees je af op de **horizontale** as.
- Het **tweede** coördinaatgetal lees je af op de **verticale** as.

De horizontale as en verticale as vormen zo samen het **assenstelsel**.

Op zoek naar meer inspiratie rond de bouwsteen 'Relatie en verandering'?
Scan de QR-code.



Problem solving

Deze bouwsteen spreekt voor zich als het gaat over problemen oplossen door te analyseren, te mathematiseren en gebruik te maken van heuristieken.



PRAKTIJKVOORBEELD

Attention! | project eerste graad B-stroom | Manon Froklage

‘Attention!’ staat in teken van de jaarlijkse kermis te Geel. De leerlingen werken in dit project met verschillende heuristieken om wiskundige problemen op te lossen. Ze zullen voor uiteenlopende dilemma’s komen te staan. Op dat moment is het aan hen om één van de aangeboden heuristieken te kiezen. Hieronder vind je een voorbeeld van een dilemma en heuristiek.

ATTENTION!

naam	
klas	
schooljaar	

M. Froklage

Voorbeeld dilemma

KEUZESTRESS

Wat een geluk! Je krijgt € 15 van je ouders voor op de kermis. Je wilt met dit geld zeker onderstaande **drie attracties** doen. Je hebt niet heel veel tijd waardoor je maar **één keer** bij de verschillende attracties kan passeren.

knuffels grijpen in het Lunapark

een ritje maken in de Shaker

racen in de botsauto's

vraag	Welke heuristiek ga je gebruiken om dit probleem op te lossen? Duid aan.
antwoord	☐ boomdiagram ☐ fysieke representatie (materiaal) ☐ tekening maken ☐ probleem opsplitsen in deelprobleempjes

Voorbeeld heuristiek

MAAK EEN FYSISCHE REPRESENTATIE (GEBRUIK MATERIAAL)

IK KIES DEZE STRATEGIE ...

om een probleem **zichtbaar/ visueel** te maken.

HOE?

- Voer het probleem uit.
Speel een situatie na om het probleem onder de knie te krijgen.
- Maak een fysisch model.
Maak met concreet materiaal een model dat toelaat het probleem op te lossen.

VOORBEELD + **OPLOSSING**

Een man heeft een wolf, een geit en een kool. Hij moet een rivier oversteken met de twee dieren en de kool. Er is een kleine roeiboot waarin hij slechts één ding tegelijk kan meenemen. Echter, als de wolf en de geit alleen gelaten worden, eet de wolf de geit op. Als de geit en de kool alleen gelaten worden, eet de geit de kool op.

Hoe kan de man de rivier oversteken met de twee dieren en de kool zonder dat er ongelukken gebeuren?

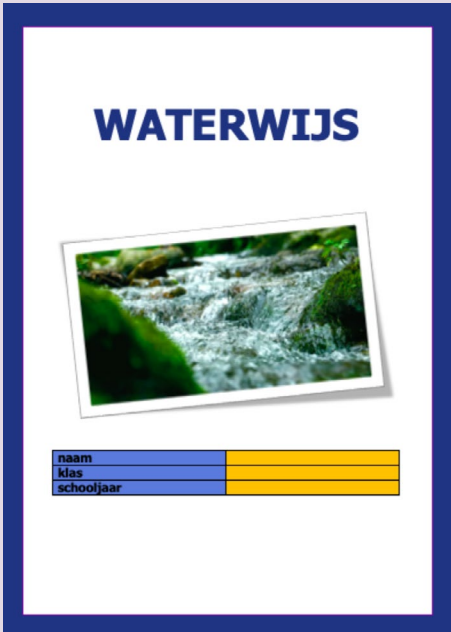
De man moet 7x van de ene naar de andere kant varen.

- eerst de geit overzetten
- leeg terugvaren
- de kool overzetten
- de geit mee terugnemen
- de wolf overzetten
- leeg terugvaren
- de geit weer ophalen

PRAKTIJKVOORBEELD

Waterwijs | project tweede graad arbeidsmarktfinaliteit | Gwendolien Depré

Na een heel thema te werken rond water(schaarste) en de klimaatopwarming, lezen de leerlingen het verhaal ‘Is plassen onder de douche goed voor het milieu?’. Dit verhaal, en vele andere interessante denkpijpen, vind je terug in het boek ‘Rekenen voor je leven’ (Edward van de Vendel en Ionica Smeets, 2011, pp. 87-93). De klas beantwoordt zelf deze vraag door gebruik te maken van heuristieken.



Ben je benieuwd naar het hele thema?
Scan dan de QR-code en doe inspiratie op rond de bouwsteen ‘Problem Solving’!



Leren in samenhang

Leren in samenhang is een belangrijk basisprincipe voor het creëren van een krachtige leeromgeving in de B-stroom en arbeidsmarkt-finaliteit. In dit onderdeel ligt de nadruk op het verbinden van wiskundige inhoud met andere competenties rond taal, ICT en STEM.



Taal

Wiskundelessen zijn erg talig. Hoe besteed je voldoende aandacht aan wiskundige termen die soms, zonder dat je het weet, een struikelblok vormen om mee te zijn in de les? Principes over taalverrijkend lesgeven en woordenschatverwerving kunnen aan wiskunde gekoppeld worden. De rekentaalkaart dient (kan dienen) als extra ondersteuning tijdens je wiskundelessen.

Rekentaalkaart		
stap	leerling	tips voor de leerkracht
lezen	Lees de opdracht helemaal door.	Lees de opdracht hardop voor.
begrijpen	1. Welke moeilijke woorden kom je tegen? 2. Vertel in je eigen woorden waar het over gaat. 3. Wat weten we al (gegeven)? 4. Maak een tekening/ schets of beeld het probleem uit. 5. Wat moeten we berekenen (gevraagd)? 6. Hoe ga je dit oplossen? Welke strategieën kan je toepassen?	1. Welke taal is nodig? Dagelijkse woorden, school- of vaktaal? Neem deze woorden op in de woordenlijst. 6. Voorzie instructiekaarten van mogelijke strategieën. Leerlingen kiezen actief een kaart.
		Bied interactieve taalsteun: - herformuleer zelf de antwoorden of laat leerlingen dit doen - verwijs naar of herinner aan de nodige denkstappen - verwijs naar of herinner aan specifieke woorden en formuleringen - vraag om de taal te verbeteren - herhaal correcte taaluitingen - moedig aan om zelfstandig de denkstappen te verwoorden Nood aan meer uitleg of voorbeelden? Zie strategieën-fiche.
berekenen	Maak de berekening. Tip: moet je veel tussenstappen maken? Schrijf deze dan op.	
antwoord	Schrijf je antwoord in een zin.	
controleren	Heb je de vraag kunnen beantwoorden? Kan jouw antwoord kloppen?	

ICT

ICT-tools kunnen helpen om wiskundige doelstellingen te bereiken. Zo kan je Microsoft Excel gebruiken om een diagram op te stellen of Geogebra en Polypad om de wiskunde te visualiseren. Daarnaast zijn er andere ICT-tools die ondersteuning bieden binnen je klasorganisatie. Deze kunnen ingezet worden voor formatieve evaluatie, remediëring, verdieping en om procedurele kennis in te oefenen. Denk hierbij aan Google Earth, Seesaw, Flip en BookWidgets.

STEM

STEM vinden we ook terug onder de sleutelcompetentie 'Wiskunde, exacte wetenschappen en technologie'. Hier wordt wiskunde verenigd met natuurwetenschappen en techniek. We merken een samenhang tussen de disciplines.

Op zoek naar meer achtergrondinformatie, kennisclips en materialen rond dit thema? Scan de QR-code!



PROJECT B+

AAN DE SLAG MET EEN WAAIER VAN DOELEN



Scan de QR-code voor meer inspiratie,
voorbeelden en ontwikkeld materiaal.

De deelnemende scholen van het project B+ kregen heel wat bagage en brandstof mee vanuit de vakinhoudelijke en -didactische sessies. Vervolgens ontwikkelden ze eigen lesmateriaal of stuurden het bij. Ter inspiratie presenteren we hier enkele voorbeelden van de door hen ontwikkelde materialen.

Gebruik je dit materiaal graag als basis voor een eigen les? Scan de QR-code!

Birthday Party

School: Richtpunt campus Gent Henleykaai

Graad: eerste graad

Bouwstenen en wiskundige concepten: **GETALLENLEER:** breuken, afronden, verhoudingen | **MEETKUNDE:** lengte, massa, inhoud **RELATIE EN VERANDERING:** coördinaten, verhoudingstabel, gelijkwaardige verhoudingen

Wiskunde

Project Birthday party

Waan jezelf in een feeststemming met het project 'Birthday Party' en vier één groot feest met je klas!

Binnen dit project organiseren de leerlingen uit het tweede jaar B-stroom een feestje waarbij enkele leerstofonderdelen uit 1B worden herhaald.

Naast de coördinaten, afrondingsregels, lengte-, massa- en inhoudsmaten komen ook de breuken aan bod.

Een breuk nemen van een getal, breuken vereenvoudigen, gelijknamig maken, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen alsook delen worden van dichtbij bekeken en ingeoefend binnen realistische contexten.

Een breuk nemen van een getal

Theorie

Mohammed en Shafi hebben elk een deel van een reep chocolade opgegeten. Mohammed heeft 1/3 van 9 stukken opgegeten en Shafi heeft 2/5 van 10 stukken opgegeten. Wie heeft de meeste stukken gegeten? Duid dit antwoord aan in fluo.

Kleur $\frac{1}{3}$ van 9 chocoladestukken geel.

Je zegt: $\frac{1}{3}$ van 9 is ____

Kleur $\frac{2}{5}$ van 10 chocoladestukken groen.

Je zegt: $\frac{2}{5}$ van 10 is ____

Breuk nemen van een getal

Teller

Breukstreep ← $\frac{2}{5}$ van een geheel

Noemer

Breuk nemen van een getal

$\frac{2}{5}$ van 25

Lees “twee vijfde van vijftwintig”.

→ **Getal** delen door de **noemer** en vermenigvuldigen met de **teller**

→ $25 : 5 \times 2 = 5 \times 2 = 10$

Opdracht

Los op

$\frac{1}{4}$ van 32 is ____

$\frac{3}{4}$ van 48 is ____

$\frac{4}{7}$ van 63 is ____



School: GO! Geel

Graad: eerste graad

Bouwstenen en wiskundige concepten: **GETALLENLEER**: schatten, klokkezen | **MEETKUNDE**: omtrek, oppervlakte, inhoud, vlakke figuren, ruimtefiguren | **RELATIE EN VERANDERING**: verhoudingstabel, gelijkwaardige verhoudingen

Kruip als leerkracht of leerling in de huid van een echte olympiër en neem deel aan de preselecties voor de Olympische Zomerspelen 2024! In dit project worden de grootheden lengte, oppervlakte, massa, inhoud, volume en tijd op een actieve manier behandeld. Ook de bijbehorende eenheden komen hierbij aan bod. De leerlingen maken er een heuse klascompetitie van. Hoe? Dat zie je al in volgend voorbeeld.

100 meter sprinten

De eerste discipline is de 100 meter sprint. Jullie maken zelf je eigen piste. Wat hebben we allemaal nodig om ons loopterrein te bepalen?

Opdracht 7

Pronostiek: Wie denk jij dat de snelsten van de klas zijn? Geef jouw top 3.

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

Op onderzoek:

- Ga naar buiten.
- Stel je sportveld op.
- Je leerkracht zal jullie tijden om de beurt afnemen.
- Noteer hier de schatting van je gelopen tijd: _____
- Noteer je effectieve tijd: _____
- Had je een goede schatting gemaakt? JA / NEE



De gouden medaille gaat naar _____.

Berekening:

Welke grootheden horen bij deze discipline? Kruis aan.

- ☐ lengte
- ☐ oppervlakte
- ☐ massa
- ☐ inhoud of volume
- ☐ tijd
- ☐ spanning
- ☐ energie

Welke eenheden horen bij deze grootheden? Kruis aan.

- ☐ meter
- ☐ vierkante meter
- ☐ gram
- ☐ liter / kubieke meter
- ☐ seconde
- ☐ volt
- ☐ Joule

Welke afstand legde je zonet af? _____

In welke tijd deed je dit? _____

Er is ook aandacht voor de streng rond conceptueel inzicht.

We trekken een sprint in lengte en tijd – verder oefenen

We oefenen eerst de lengtematen verder in.

Opdracht 8

1. Geef **drie voorbeelden** van waar we lengte-eenheden gebruiken.

2. Met welk **meetinstrument** kan je dit meten? **Omcirkel**.





School: GO! Erasmusatheneum Deince

Graad: eerste graad

Bouwstenen en wiskundige concepten: **GETALLENLEER**: bewerkingen, decimale getallen, verhoudingen, schatten

DATA EN ONZEKERHEID: staafdiagram

Prikkel je smaakpapillen, ontdek welke gezonde voeding en beweging je lichaam nodig heeft binnen dit project! Als gezondheidsgoeroe peilen de leerlingen 1B naar de gezondheid van de klas aan de hand van een statistisch onderzoek. Hierbij doorlopen ze de stappen van de onderzoeksacyclus, startend met de vraag: ‘Hoe vaak sport jij?’. Naast het statistisch onderzoek komen ook andere wiskundige vaardigheden aan bod zoals het oplossen van wiskundige vraagstukken, het schatten en omzetten van hoeveelheden, ...

PAV – 1B

THEMA:
VOEDING

GO! ERASMUSATHENEUM DEINZE

PAV: VOEDING 1B GO! ERASMUSATHENEUM DEINZE

5 – INFORMATIE VERWERKEN

We gaan deze informatie in een overzichtelijke grafiek zetten, zodat we in één oogopslag een goed beeld hebben van onze klas.

EEN GRAFIEK TEKENEN

Welk soort grafiek zie je hier? Kies uit deze opties: staafdiagram – lijndiagram – cirkeldiagram

We kiezen ervoor om een staafdiagram te maken, zodat we in één oogopslag zien wat het verschil is in de klas.

In een staafdiagram hebben we 2 assen: een x-as (horizontaal) en een y-as (verticaal).

Op de horizontale as plaatsen we _____

Op de verticale as plaatsen we _____

We moeten nu gaan bekijken hoe lang onze assen moeten worden en hoeveel afbakeningen we moeten maken. We starten met de **horizontale as**. De as waar je het aantal keer dat een jongere sport op plaatst.

Hoeveel verschillende criteria plaatsen we op de grafiek? _____

Wat lijkt jou dan een goede lengte van de as? Hoe bereken je dit?

- Meet de lengte van jouw blad (of de ruimte die je hebt)
- Deel deze lengte door het aantal onderverdelingen die je op deze as moet maken.

Hoe lang is het blad? Hoeveel ruimte heb je (in cm)? Zie pagina verderop. _____

Deel dit getal door het aantal onderverdeling. Wat kom je dan uit? _____

Stel dat dit getal niet mooi uitkomt, en je een kommagetal krijgt. Dan rond je jouw getal af naar beneden. Op die manier zullen toch alle onderverdelingen op je blad passen en is het makkelijker om de onderverdelingen te maken. Wanneer je afrond naar boven zal de lengte van je blad niet lang genoeg zijn.

6

2. ONDERZOEK: OPMAKEN VAN EEN GRAFIEK

OPDRACHT 2: Voer een onderzoek naar de gezondheid van de leerlingen in jouw klas. Volg de stappen van de wetenschappelijke methode.

1 - WAARNEMING

Situatie: in onze klas zitten verschillende leerlingen met elk zijn/haar gewoontes.

Wat zou de titel van het thema betekenen?

Waaraan denk jij bij sport?

2 - ONDERZOEKSVRAAG OPSTELLEN

We gaan aan de slag met de eerste vraag uit onze enquête. “Hoe vaak sport jij?” We gaan die vraag samen onderzoeken en bekijken met de volledige klas.

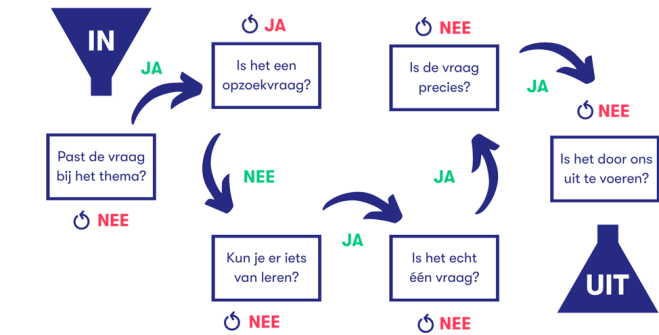
Waarom zouden onderzoekers deze vraag stellen? Wat willen ze te weten komen?

Dat noemen we een onderzoeksvraag.

Het Vragenmachientje

Komt jouw onderzoeksvraag uit het machientje?

Herhaal de stap



De wereld in een boekje!

School: Stedelijk Lyceum Waterbaan

Graad: eerste graad

Bouwstenen en wiskundige concepten: **GETALLENLEER:** klokkezen | **RELATIE EN VERANDERING:** coördinaten

DATA EN ONZEKERHEID: staafdiagram, lijndiagram, cirkeldiagram



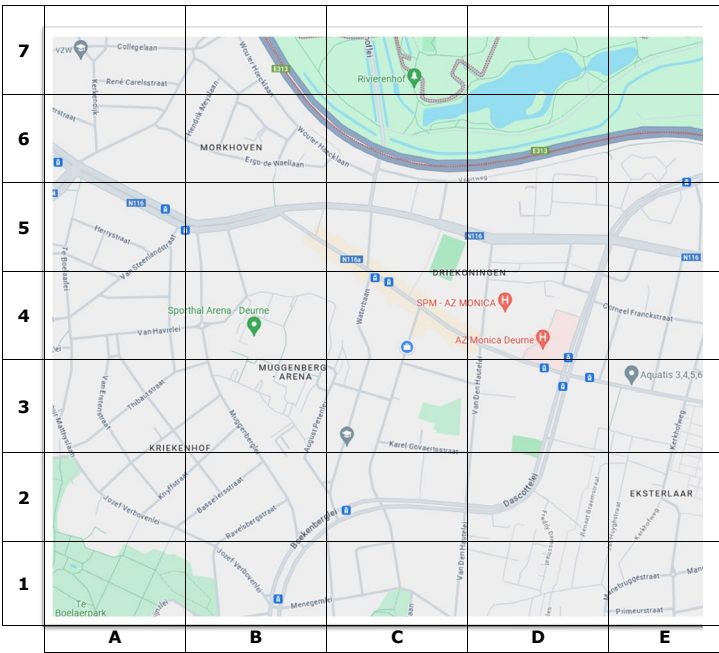
Reis met je leerlingen 1B naar eerder geziene leerstof uit de lagere school en duik in een oceaan vol kennis en vaardigheden. Binnen dit geïntegreerde project worden linken gelegd tussen verschillende sleutelcompetenties. Zo gaan wiskunde en ruimtelijk bewustzijn hand in hand bij het lokaliseren van plaatsen op een relevante kaart. Op zoek naar andere voorbeelden van wiskundige concepten? Het werken met de tijd, grafieken en diagrammen komen ook aan bod in het project.



Opdracht: Volg de onderstaande instructies en noteer in het kaartrooster op de vorige pagina.

- Schrijf de eerste letter van je voornaam in het vak B3.
- Schrijf de letter Y in het vak D4.
- Schrijf het woord school in vak G1.
- Schrijf het cijfer 8 in het vak A4.
- Kleur D3 rood.
- Kleur F3 blauw.

Opdracht: Noteer de **coördinaten** van het gevraagde op de volgende bladzijde. LET OP! Je noteert eerst de informatie van de X-as (ALTIJD horizontaal!), daarna de Y-as (ALTIJD verticaal!)



Afbeelding: googlemaps.be

Procenten

School: PROVIL ION

Graad: eerste graad

Bouwstenen en wiskundige concepten: **GETALLENLEER:** procenten

PROBLEM SOLVING: mathematiseren en demathematiseren



Dagelijks komen we in aanraking met procenten. Maar wat bedoelen we eigenlijk met het wiskundige begrip 'procent'? Hoe bereken je een procent van een getal? En hoe bereken je de uiteindelijke kostprijs van een product met korting? Deze vragen worden beantwoord in het project 'Procenten'. Aan de hand van een vast stramien wordt procentberekening stapsgewijs opgebouwd met de leerlingen. Na het bekijken van enkele voorbeelden gaan ze zelf aan de slag met het berekenen van procenten.

2 Rekenen met procenten

2.1 Bereken het procent

2.1.1 Werkwijze: Hoeveel korting krijg ik op mijn iphone?

Black Friday deal
-25%

Bron:
<https://www.coolblue.be/nl/mobiele-telefoons/smartphones/apple/apple-iphone-14>

Werkwijze	Voorbeeld
STAP 1: Deel het geheel door 100	$\text{€}1029 : 100 = \text{€}10,29$ Je weet nu dat 1% = €10,29
STAP 2: Vermenigvuldig de uitkomst met het te berekenen percentage	$\text{€}10,29 \times 25 = \text{€}257,25$

3 Oefeningen

Denk bij het maken van de oefeningen aan:

- **Duid het gegeven aan** met groen
- **Duid het gevraagde aan** met rood
- **Gebruik** het stappenplan: procentberekening om je oplossingsmethode te bepalen.

3.2 Je krijgt 15 % korting op een paar schoenen van 85 euro. Hoeveel euro korting krijg je?

Stappenplan: *vermeerderen/verminderen/procent berekenen*

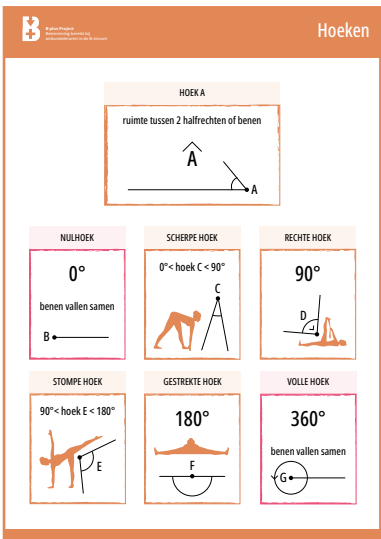
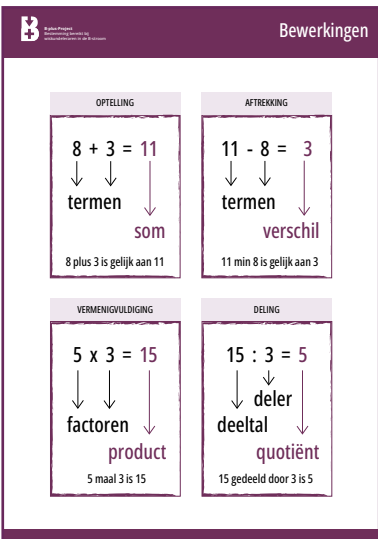
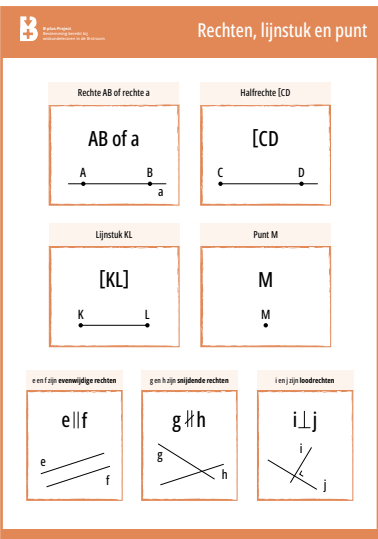
Waarom kies je dit? Duid het aan in het vraagstuk.

Leren in samenhang: taal

Taalontwikkelen lesgeven was een terugkerend thema in de opgestelde actieplannen. Het bewuster en intensiever inzetten op taalontwikkelen lesgeven kreeg tijdens project B+ dus ruime aandacht.

Woordenposters B+

In Richtpunt campus Hamme kunnen de leerlingen terugvallen op de woordenposters, ontwikkeld door deelnemers van het project B+, bij het inoefenen van de wiskundige concepten, ...



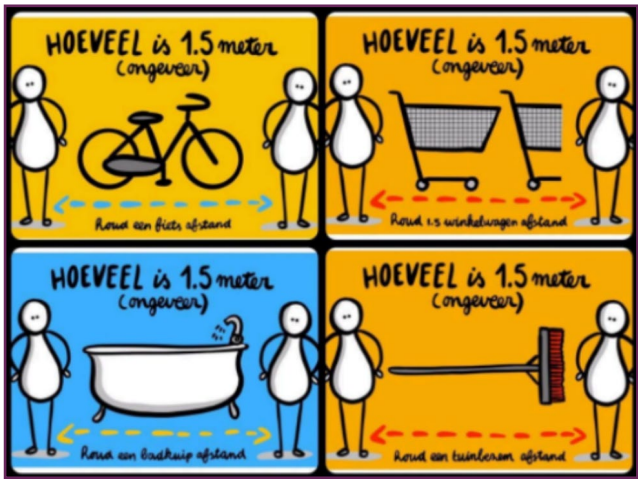
Ontdek alle ontwikkelde woordenposters: scan de QR-code!



Welkom in SIBBO!

In het project 'Welkom in SIBBO!' van SIBBO campus Tungri te Tongeren gaan leerlingen aan de slag met lengtematen. Om het schatten in te oefenen, maken ze gebruik van een poster als (visueel) hulpmiddel.

Schatten en meten: soms is het moeilijk om in te schatten wat 1,5 meter nu precies is. In winkels of op straat kon je tijdens de coronaperiode heel wat hulpmiddelen zien.



De leerkrachten van GO! BA De Beemden en Richtpunt campus Buggenhout ontwikkelden samen een rekentaalkaart voor getallenleer, samen met een oefeningenreeks en een uitdagende opdracht met aandacht voor deze rekenwoorden.

REKENWOORDEN

OPTELLEN

- som
- en
- stijgen
- erbij
- meer
- extra
- hoger, langer, groter, zwaarder duurer, verder, warmer, trager...

AFTREKKEN

- verschil
- dalen
- eraf
- minder
- afnemen
- lager, korter, kleiner, lichter, goedkoper, dichter, kouder, sneller...

VERMENIGVULDIGEN

- product
- keer
- maal
- verdubbelen
- het dubbel
- drievoud, viervoud...

DELEN

- quotiënt
- verdelen
- splitsen
- groepjes maken
- halveren
- de helft
- een derde, een vierde...

Vaktaal

Ook in de eerdere projecten zoals 'De wereld in een boekje' en 'Birthday Party' (zie eerder in deze gids) wordt er bijzondere aandacht besteed aan vaktaal en moeilijke woorden.

Wiskundetaal – de aftrekking

$24 - 8 = 16$

De bewerking noemt de aftrekking.

24 is het **aftrektal**

8 is de **aftrekker**

16 is het **verschil**

}

termen

Leren in samenhang: ICT

Met Bookwidgets naar de meetkunde van de Egyptenaren

De leerkrachten van KTA Brugge maken een reis naar de tijd van de Egyptenaren. In deze historische context werken ze met vlakke en ruimtelijke figuren. Om informatie te verzamelen over de beheersing van de lesinhoud, zetten de leerkrachten Bookwidgets in. BookWidgets wordt ook gebruikt om de voorkennis van procenten te toetsen en het ijsbergprincipe toe te passen.

Opdracht 1: De grote 18 vervoersvraagstuk

Uitleg van getal naar procent

Oefeningen van getal naar procent

Stappenplan afronden

De Grote Vervoersvraagstuk

Oplossing

Opdracht 4B: Soorten driehoeken

VRAAG 2

Driehoeken ingedeeld op basis van de **HOEKEN**

Stomphoekige driehoek

Rechthoekige driehoek

Scherphoekige driehoek

Inspiratiegids project B+

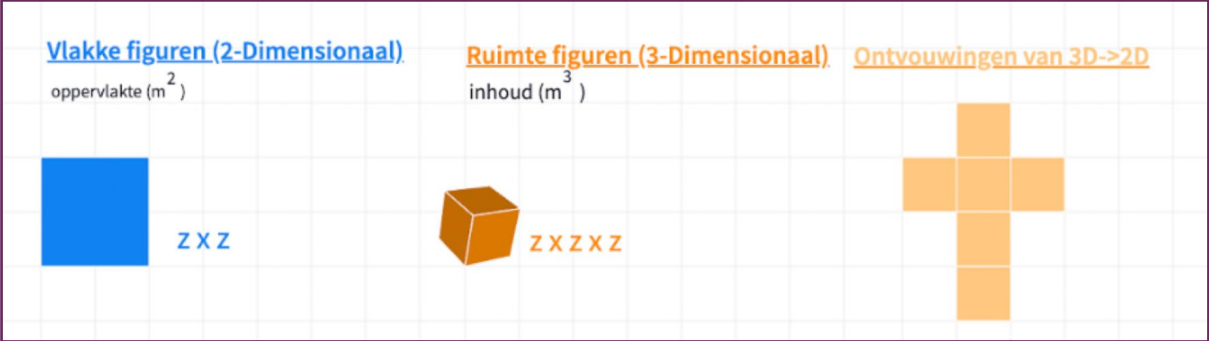
Pagina 56 van 80

Inspiratiegids project B+

Pagina 57 van 80

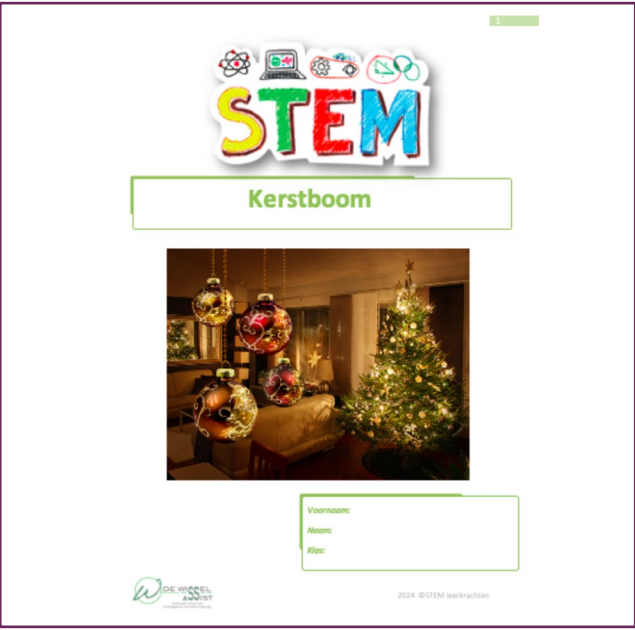
Polypad: een meetkundig overzicht

In GO! Tectura Gent Groenkouter gebruiken de leerkrachten Polypad om wiskunde visueel, duidelijk en interactief te maken voor de leerlingen. Hier zie je hoe een leerkracht een overzichtsblad maakte met behulp van Polypad.



Leren in samenhang: STEM

De leerkrachten van De Wissel ASSist te Bilzen nemen jullie tijdens de feestdagen mee in hun STEM-project. De te hoge energie-prijzen en al het plastic afval leiden hen naar de vraag: 'Kunnen we een kerstboom maken die milieuvriendelijk is en geen energie nodig heeft?' Ben jij ook benieuwd of het lukt?



Leren leren

Cornell in de wiskunde

De Cornellmethode is een effectieve leerstrategie waarbij de leerlingen actief aan de slag gaan om de belangrijkste informatie uit de cursus te halen. Dit kan ook voor wiskunde, zo laten de leerkrachten van Richtpunt campus Hamme zien.

Hierbij werken de leerkrachten eveneens een leerlijn uit, zodat leerlingen op het einde van het jaar in staat zijn helemaal zelfstandig een Cornellschema op te stellen.

Wiskunde			
Thema 4: lijnen, een kwestie van smaak			
.....			
Gebogen lijn			
Gebroken lijn			
3 soorten rechten			

De pot vol woorden

Om nieuwe woordenschat in te oefenen of om eerder verworven woordenschat te herhalen, kan je gebruikmaken van een woordenbokaal. De leerlingen gaan zelf aan de slag met de wiskundetaal in hun thema en maken flashcards. Alle kaartjes worden in een doos of bokaal verzameld. Tussendoor herhalen we de begrippen door kaartjes te trekken waarbij de leerlingen de beschrijving of het begrip moeten geven. Een snelle en effectieve leerstrategie!



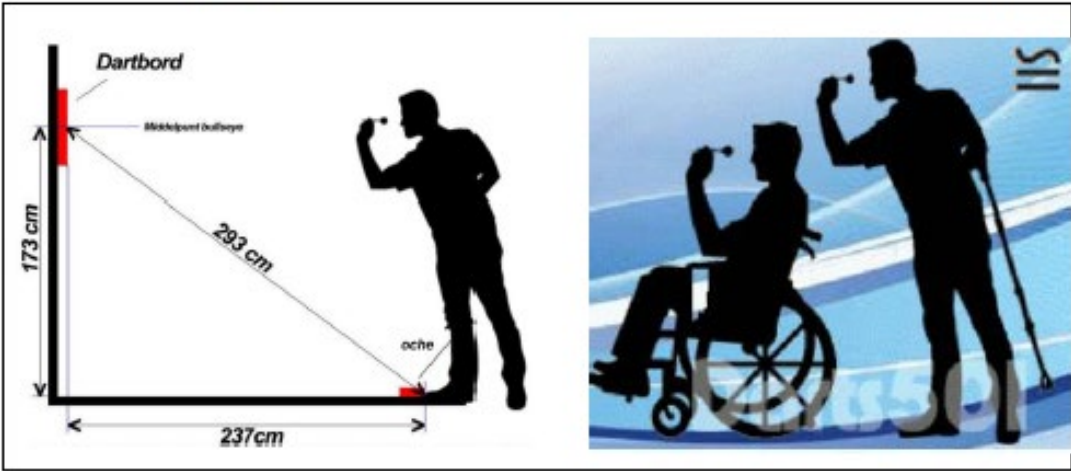
Evalueren in functionele contexten

Let's Play Darts!

De leerkrachten van GO! campus Tichelrij in Sint-Truiden tonen enkele voorbeelden van evaluatievragen die voortkomen uit een rijke, functionele context.

6. Let's play darts

/6



Hoe groot schat je dat de persoon op de linkerafbeelding in werkelijkheid is?
Waarom denk je dit?

Personen die darts spelen, staan op een afstand van 237 cm. Hoeveel meter is dit?

Bij een persoon met een beperking hangt het dartsblok op een hoogte van 137 cm.
Hoeveel cm hangt deze lager dan het officiële dartsblok?

Meet de lijn van de oche tot het middelpunt bullseye (de pijltjes mag je mee meten).
Hoeveel cm meet je?

Teken deze lijn nu over.

Frituur 'Het Smosboeltje'

OPENINGSUREN	
maandag	09u00 - 18u00
dinsdag	gesloten
woensdag	09u00 - 17u00
donderdag	09u00 - 17u00
vrijdag	09u00 - 19u00
zaterdag	09u00 - 16u00
zondag	10u00 - 12u00

Ook bij een evaluatie rond het concept tijd reiken de leerkrachten van GO! Campus Tichelrij in Sint-Truiden heel wat functionele contexten aan.

- + Hoeveel dagen in de week is de zaak open?
- + Hoe lang (hoeveel uur) is de zaak op maandag open?
- + Op welke dag is de zaak het langst open?
- + Hoe komt dit volgens jou?
- + Tot hoe laat kan ik zaterdag frietjes gaan halen?
- + Op zaterdag en zondag komt een jobstudent helpen.
Hoeveel verdient deze, als je weet dat hij/zij 12,50 euro per uur krijgt?

De kapotte kruk

In het Scheppersinstituut in Wetteren wordt er nauw samengewerkt met de praktijkvakken. Ook de wiskundelessen en -evaluaties worden hierop afgestemd.

Opdracht 5: Vraagstukken

/8

Problemen! Tijdens je praktijklessen kom je heel wat uitdagingen tegen waar je moet leren mee omgaan. Bekijk de onderstaande situaties en los deze op. Maak gebruik van de GGBA-methode! Vergeet niet de correcte eenheid erbij te plaatsen! Denk hiervoor logisch na over welke eenheid past bij de oppervlakte of omtrek van dat figuur.

- a) Je houtleerkracht kreeg alweer een kapotte kruk binnen om te herstellen. Hij vraagt aan jou om dit te doen. De buitencirkel van de kruk heeft een diameter van 300 ____.
Bereken de oppervlakte van het stuk hout waarmee je de kruk zal herstellen.



PROJECT B+

LESSON STUDY B+ SCHOOLOVERSTIJGEND TEAMLEREN



Scan de QR-code voor meer inspiratie,
voorbeelden en ontwikkeld materiaal.

Wat is Lesson Study?

Leerkrachten, ondersteuners en leidinggevend zien in de onderwijspraktijk leerlingen tegen verschillende zaken aanlopen. Het is daar dat pedagogisch-didactische uitdagingen liggen. Hoe hard omarmen we die uitdagingen? Hoe komen we tot antwoorden op die uitdagingen? Hoe hebben we zekerheid dat die antwoorden werken? Hoe nemen we leerlingen erin mee? Wat vinden leerlingen hiervan? Het zijn stuk voor stuk vragen die refereren aan de complexiteit van leren en leerprocessen.

Lesson Study is een professionaliseringsbenadering die tegemoetkomt aan deze uitdagingen doordat een team van leerkrachten op systematische wijze de eigen lespraktijk bestudeert en analyseert. Het is een cyclische methodiek waarbij leerkrachten door middel van een lesontwerp een antwoord formuleren op een onderzoeksvraag die gerelateerd is aan (leer)gedrag van leerlingen. Een klein leerkrachtenteam doorloopt gezamenlijk de cyclus van bestuderen, voorbereiden, 'live' uitvoeren en observeren, en evalueren van zogenaamde onderzoekslessen.

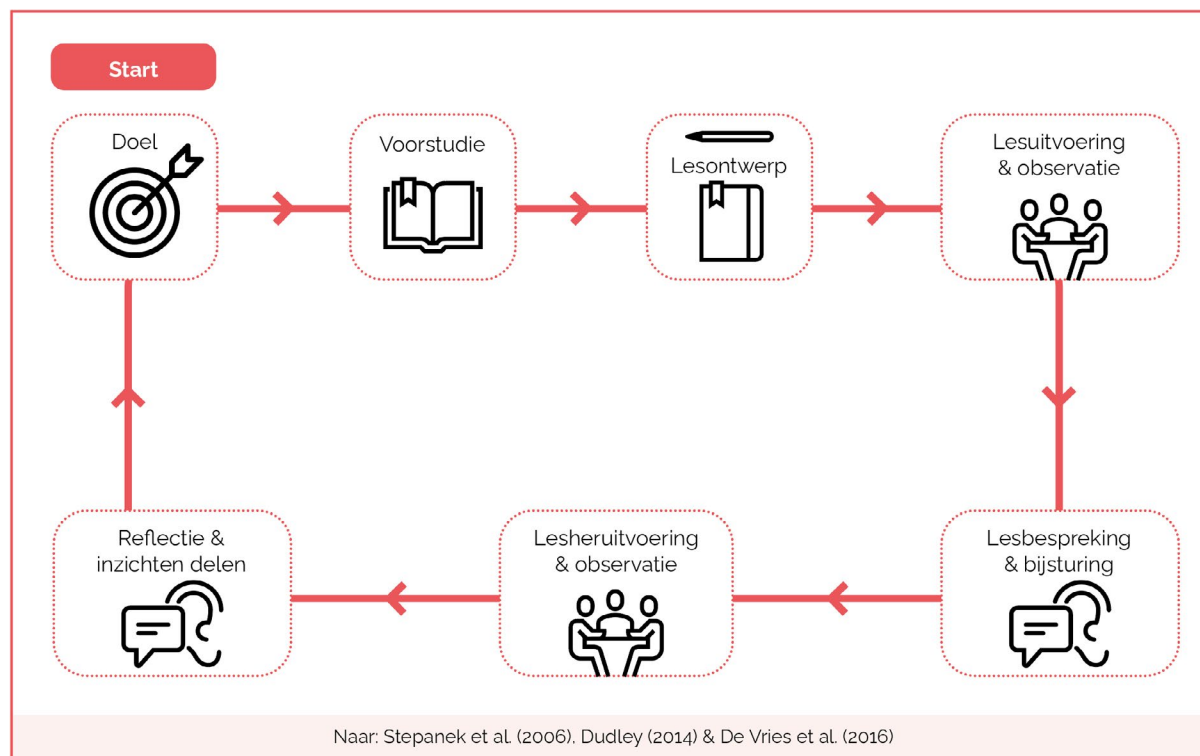
Met Lesson Study willen leerkrachten expliciet leren van het leren van leerlingen. Daarbij werken ze samen en onderzoeken ze gezamenlijk hun eigen klaspraktijk. Het leren van leerkrachten verloopt via het collectief en onderzoekend leren waarbij ze een verbinding leggen tussen praktijk en theorie. Lesson Study heeft een sterk cyclisch karakter. Het is nodig de verschillende stappen, die verder worden gegeven, verschillende malen te doorlopen. Het draagt zichtbaar bij aan de duurzaamheid en kwaliteit van de cyclus en de uitkomsten van de cyclus. Lesson Study is een op het eerste zicht bedrieglijk eenvoudige vorm van gezamenlijke professionele ontwikkeling.

Lesson Study is in herkomst een professionaliseringsbenadering voor leerkrachten in Japan. Daar is het ondertussen helemaal cultureel ingebed in het onderwijssysteem. Sinds een kwart eeuw verovert Lesson Study de wereld en dus Vlaanderen. Het wordt aanzien als één van de snelst groeiende strategieën om de onderwijskwaliteit te verbeteren (Goei, Verhoef, Coenders, & van Vugt, 2015). De verschillende bouwstenen van de Lesson Study-cyclus raken dan ook de criteria van effectieve professionalisering (Borko et al., 2010; Van Driel et al., 2012).

Met Lesson Study focust de onderwijsprofessional zich op (vak)didactische en pedagogische inhoud. Lesson Study vertrekt vanuit het eigen leerproces van de leerkracht én dat van de leerlingen, het docententeam bepaalt onderling het onderzoeksthema waarbij het collectief leren een prominente plaats heeft. De onderwijsprofessional neemt een onderzoekende houding aan, werkt evidence-based vertrekkend vanuit literatuur en voert een eigen kleinschalig onderzoek uit. Bovendien ligt de duurtijd van Lesson Study heel vaak boven de twintig uur en wordt Lesson Study door middel van een procesbegeleider en vaak met ondersteuning van een externe expert vormgegeven.

Lesson Study: een cyclisch verhaal

Met Lesson Study willen we kwaliteitsvolle antwoorden geven op reële uitdagingen in de onderwijspraktijk. Kwaliteitsvol ontwikkelen doe je niet zomaar, dat vraagt diepgang, tijd, ervaringen, expertise, ... Je hebt verschillende stappen te zetten, hoewel het te makkelijk is om Lesson Study als een stappenplan weg te zetten.



Fase 1: Doel bepalen

Het leerkrachtenteam gaat op zoek naar een gemeenschappelijke uitdaging die ze in hun eigen onderwijspraktijk ervaren. Het gaat om een herkenbare en betekenisvolle context. Het team komt uit op een (vak)inhoudelijk, (vak)didactisch of pedagogisch thema. Dat thema buigen ze om naar een vraag, daarmee begint immers een onderzoek.

Fase 2: Voorstudie

In deze fase gaat het leerkrachtenteam op zoek naar informatie over wat experts zeggen over het gekozen thema. Leerkrachten dagen zichzelf uit door relevante artikelen, informatieve video's en belangrijke (samenvattingen van) onderzoeken te lezen en te bekijken. Ook gerichte observaties in de klas kunnen als informatiebron dienen. Een professionele dialoog helpt het team bij het selecteren van de inzichten die ze verder in het proces meenemen. Onderbouwing is eigen aan het Lesson Study-proces.

Tijdens de voorstudie analyseert het leerkrachtenteam ook een specifieke klasgroep met betrekking tot de onderzoeksvraag. Ze wijzen gezamenlijk voorbeeldleerlingen aan, die bepaalde groepen leerlingen vertegenwoordigen.

Fase 3: Lesontwerp

Het Lesson Study-team heeft intussen al heel wat informatie gegenereerd. Deze informatie is nodig en zet het team in om samen de les uit te werken. Het team ontwikkelt de les volgens de regels van de kunst: verwijzen naar het curriculum, bepalen van de (les)doelen, zoeken naar geschikte inhoud, overleggen over mogelijke werkvormen, ...

Het leerkrachtenteam neemt de tijd om stil te staan bij het lesontwerp, ook in functie van de geselecteerde voorbeeldleerlingen.

Fase 4: Lesuitvoering & observatie

Een van de teamleden geeft de gezamenlijk ontworpen les, de andere leden observeren de voorbeeldleerlingen. Daarvoor hanteren ze een observatieleidraad.

Na de les interviewen de leerkrachten de voorbeeldleerlingen om hun observaties af te toetsen en nog meer gerichte informatie te verzamelen. Daarna volgt een grondige analyse, reflecteert het team wat (al dan niet) werkt en doet ze suggesties voor aanpassingen aan het lesontwerp.

Fase 5: Lesherausvoering & observatie

De gesuggereerde aanpassingen worden in een volgende les uitgetoetst. Daar observeren en interviewen leerkrachten opnieuw, gevolgd door analyse en reflectie. Vervolgens wordt de onderzoeksvraag beantwoord.

Fase 6: Disseminatie

De inzichten afkomstig uit deze Lesson Study-cyclus worden gedeeld met andere collega's van de school. Het Lesson Study-team deelt opbrengsten en nevenopbrengsten. Een rijke dialoog vindt plaats, waardoor inzichten ook verder geïmplementeerd kunnen worden. Lesson Study is veel meer dan die ene ontwikkelde les.

Waarom Lesson Study in B+?

Verschillende studies wijzen uit dat Lesson Study de vakinhoudelijke kennis en de praktijkkennis van de leerkrachten bevordert. Lesson Study stimuleert de vakdidactische kennis en kan leiden tot een verandering van de pedagogische aanpak.

Bovendien zorgt Lesson Study voor meer inzicht in het leren van leerlingen en een leerlinggerichte houding. De leerkrachten versterken hun observatievermogen en hebben meer inzicht in de leerbehoeftes van hun leerlingen, zo kunnen ze er meer naar handelen.

Lesson Study verhoogt eveneens de samenwerking tussen de leerkrachten waardoor er effectief professioneel geleerd wordt van elkaar. (Willems, I. and Van den Bossche, P. (2019), “Lesson Study effectiveness for teachers’ professional learning: a best evidence synthesis”, International Journal for Lesson and Learning Studies, Vol. 8 No. 4, pp. 257-271).

Lesson Study onderscheidt zich als een effectieve interventie voor professionalisering: het omarmt duidelijk het ABC-model (motivatietheorie) veelvuldig. Leerkrachten die deelnemen aan een Lesson Study-team ervaren tijdens het proces een toename in autonomie, verbondenheid en competentie.

Verbondenheid staat vanaf de beginfase centraal. De leerkrachten dialogeren continu, ze werken samen aan een herkenbare uitdaging. Ze bouwen doelgericht verder op elkaar. Ze leren elkaar, maar ook elkaars schoolcultuur, kennen. Ze steunen elkaar in het proces en stimuleren elkaar richting een zo kwalitatief mogelijke uitkomst. Ze krijgen van elkaar waardering voor zowel kennis als voor inzet in de cyclus.

Bovendien kunnen ze hun competenties inzetten. Ze bundelen hun krachten en kunnen hun sterktes inzetten in de verschillende fasen van de Lesson Study-cyclus. Ze wisselen ervaring uit met betrekking tot wat werkt of niet werkt. Ze nemen passend allerlei taken op in het proces. Lesson Study lokt gedragenheid uit.

Bij Lesson Study binnen het project B+ is er bovendien nog sprake van een surplus. De verschillende teams hebben niet enkel van elkaar geleerd in hun schooloverstijgend Lesson Study-team. Wat zelfs wereldwijd in Lesson Study best uniek is: 16 Lesson Study-teams stelden 16 verschillende onderzoeksvragen.

Hierdoor krijgen de andere teams heel wat inzichten mee over wat zichtbaar werkt in de B-stroom. Bovendien kunnen ze ook terugvallen op uitgewerkte lessen met uitgetest en herwerkt lesmateriaal over diverse wiskunde-inhouden.

Via deze inspiratiegids delen we alvast enkele van deze uitgewerkte lessen: inhouden, werkvormen, hulpfiches, ...

Wil je meer informatie? Blader je graag door het booklet Lesson Study waarmee de deelnemers aan de slag gingen? Scan de QR-code.



Voorbeelden van uitgewerkte lessen

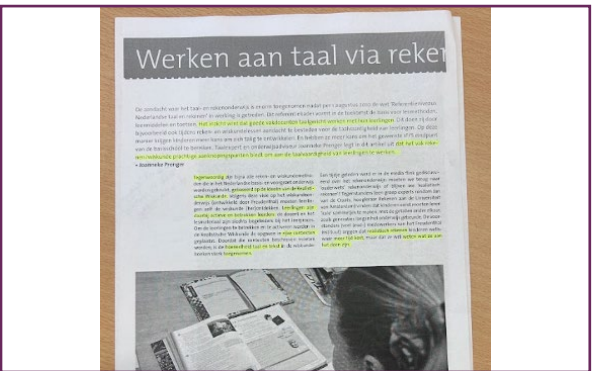
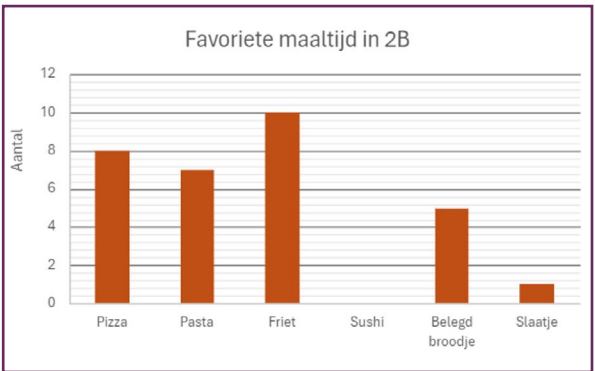
Data detectives: grafieken ontcijferen met hulpfiches



Drie scholen, GO! Spronk! Lennik, GO! Victor Hortaschool Evere en Hartencollege Ninove, werkten nauw samen om een les te ontwikkelen met als doel de zelfredzaamheid van leerlingen te vergroten door middel van talige gestructureerde wiskundelessen binnen een functionele context. Als wiskundig thema kozen ze voor het aflezen en interpreteren van grafieken, binnen de bouwsteen ‘data en onzekerheid’.

Voorafgaand aan de les hielden de leerkrachten een korte bevraging bij hun leerlingen van de B-stroom om meer te weten te komen over hun favoriete eten. Tijdens de les gebruikte de leerkracht deze verzamelde data als rijke context. De leerlingen werkten actief mee door de taalondersteunende fiches in te vullen met vragen over de data van hun klas. Deze fiches dienden als leidraad voor de leerlingen om zelfstandig te oefenen en hun zelfredzaamheid te vergroten.

Benieuwd naar het resultaat?



ONDERZOEKSVRAAG

In welke mate verhoogt een gestructureerde talige wiskundeles vertrekkend vanuit een rijke context de zelfredzaamheid van de leerlingen?

INZICHTEN MET BETREKKING TOT HET LEREN VAN DE LEERLING

De leerlingen ervaren de duidelijke structuur en het – naar ons aanvoelen – trager tempo als positief. De leerlingen zien hierin kansen tot beter leren. Het aan de slag gaan met data die door de leerlingen zelf aangeleverd werd, heeft een zichtbare invloed op de betrokkenheid van de leerlingen. De taalondersteunende fiche creëert rust voor iedereen. Ook toetsing van de vaktaal enkele dagen na de les levert een mooi resultaat op.

INZICHTEN MET BETREKKING TOT LESGEVEN

De bijzondere aandacht voor de taal in deze les zorgt voor het beter vastzetten van de leerstof. Het is zeker helpend om de taalondersteunende fiche samen op te stellen. Meer schrijven is meer verwerken en meer kans op vastzetten. Metacognitief denken moet een routine worden in de klas.

ANTWOORD ONDERZOEKSVRAAG

Het samen met de leerlingen opbouwen van de taalondersteunende fiche heeft een groot effect. De fiche is een positieve bijdrage aan de zelfredzaamheid, zowel voor de taalsterke leerling als controlemiddel als voor de taalzwakke leerling als hulpmiddel.

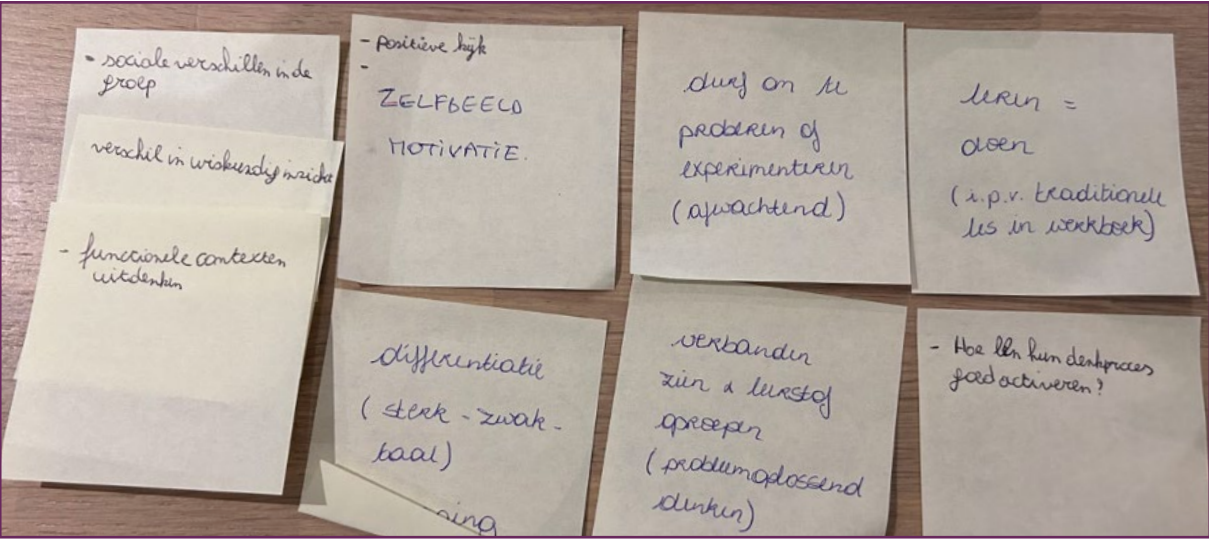
ANDERE OPBRENGSTEN

Samenwerken aan een gemeenschappelijke uitdaging is interessant. We delen heel wat insteken en zien meer oplossingen. We zien wat werkt en niet werkt. Steun van de directie is belangrijk. Lesson Study moet je ervaren.

Sportdag strategie: wiskundige work-out voor probleemoplossers



Deze uitdaging werd ontwikkeld door PS Diepenbeek en PSS Bilzen. Na een brainstorm over zaken waar zijzelf en hun leerlingen tegenaan lopen tijdens de wiskundeles, besloten ze aan de slag te gaan met de vraag hoe ze leerlingen uit hun kot konden lokken om een wiskundige uitdaging aan te gaan. Gaan alle leerlingen met de uitdaging aan de slag? Durven ze proberen, reflecteren en bijsturen? Autonomie, functionele contexten en interactie vormden de kern van het lesontwerp. Kunnen de leerlingen met succes een programma opstellen voor hun eigen sportdag? En wie heeft er nog genoeg geld over voor een verfrissend drankje of een lekker ijsje?



ONDERZOEKSVRAAG

Wat is het effect van motiverende factoren (interactie, structuur, autonomie en functionele contexten) op het durven oplossen van wiskundige problemen bij leerlingen uit het eerste jaar B-stroom?

INZICHTEN MET BETREKKING TOT HET LEREN VAN DE LEERLING

Interactie tussen leerlingen bij de niet-durvers werkt motiverend en schept een band. Wanneer de focus ligt op het denkproces en niet op het resultaat dan geeft dit vertrouwen in eigen kunnen voor de niet -durvers. Leerlingen worden gemotiveerd door de context die aanspreekt.

INZICHTEN MET BETREKKING TOT LESGEVEN

Ruimte geven stimuleert de creativiteit. Deelvragen opstellen, die richting een voorbedachte oplossing werken, zijn belemmerend voor probleemoplossend denken. Het stellen van vragen die het denkproces stimuleren helpt de niet-durvers verder op pad. Fysieke nabijheid bij niet-durvers werkt drempelverlagend om het denkproces af te toetsen.

ANTWOORD ONDERZOEKSVRAAG

Het geven van autonomie stimuleert het creatieve proces en geeft verantwoordelijkheidszin. Gerichte vragen stellen over het proces en niet over het resultaat helpen het denkproces vooruit. Interactie tussen leerlingen geeft zelfvertrouwen.

Het aanbieden van een probleem in aansprekende context stimuleert het startgedrag.

Een te strakke oplossingsstructuur werkt belemmerend bij het durven oplossen van wiskundige problemen. Leerlingen gaan op zoek naar wenselijke antwoorden op de vragen.

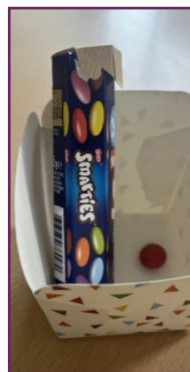
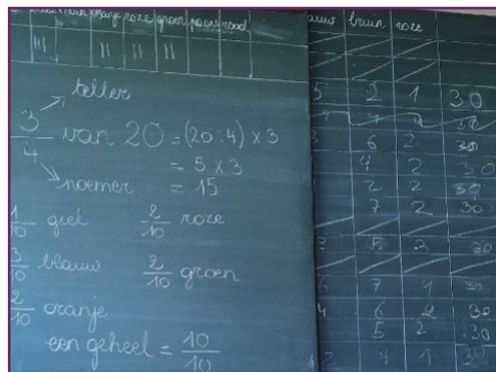
ANDERE OPBRENGSTEN

Het samenwerken rond de bouwsteen 'problem solving' geeft vertrouwen om in de toekomst comfortabeler en bewuster te werken rond deze bouwsteen. Het bewust tijd maken voor professionalisering levert meer winsten: loskomen van leerwerkboek, samenwerken met andere leerkrachten, experimenteren, ...



Breuken, moeilijk en enkel voor smarties?

Het uitgangspunt van het Antwerpse Lesson Study-team Stedelijk Lyceum Waterbaan en Merit bij het maken van een les over breuken was: 'Keep it simple'. Op een speelse manier worden de basisbegrippen teller, noemer, breukstreep en vereenvoudigen aangebracht. De leerlingen leren ook turven, sorteren, groeperen, tellen en vereenvoudigen zodat werken met breuken eenvoudiger wordt. Het inspelen op de leefwereld van de leerlingen bleek een voltreffer en triggerde de leerlingen om de oefeningen strategisch uit te werken en adaptief te redeneren. Breuken moeilijk? Neen hoor, maar 'keep it simple' en beloon met Smarties!



ONDERZOEKSVRAAG

Welke impact hebben activerende werkvormen op de motivatie van leerlingen, terwijl we rekening houden met taalontwikkellend leren?

INZICHTEN MET BETREKKING TOT HET LEREN VAN DE LEERLING

De intrinsieke motivatie bij de leerlingen wordt verhoogd door eenvoudige ingrepen in de les en het afwisselen van ernst en humor. Het visueel maken helpt ook zwakkere en onzekere leerlingen complexe zaken zoals breuken te begrijpen.

INZICHTEN MET BETREKKING TOT LESGEVEN

'Keep it simple': de kracht van de les zit in de eenvoud. We hebben breuken tastbaar gemaakt waardoor het voor die zwakkere leerlingen verstaanbaar wordt. Niet elke les hoeft speels en creatief te zijn, maar die afwisseling is krachtig voor de motivatie van de leerlingen.

ANTWOORD ONDERZOEKSVRAAG

Bepaalde leerlingen waren enthousiaster en gemotiveerder.

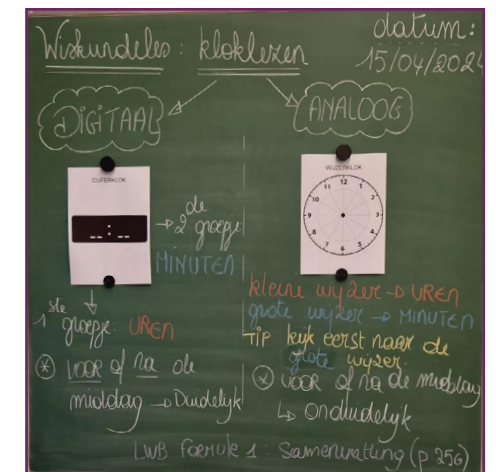
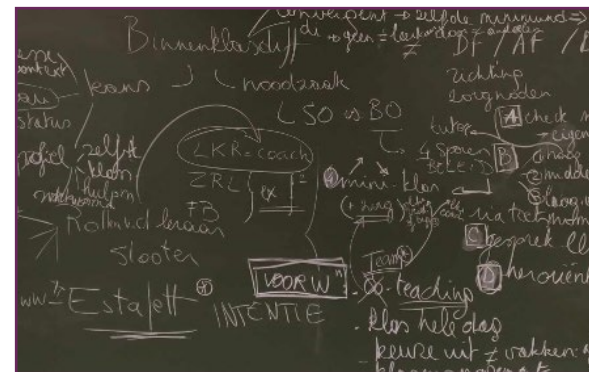
ANDERE OPBRENGSTEN

Die gedeelde draagkracht en het samenwerken, dat is fijn om te ervaren. Ook bleek de bezorgdheid over bepaalde leerlingen ongegrond te zijn.



Kloklezen loopt bij heel wat leerlingen in de B-stroom moeilijk. Daarnaast wordt vastgesteld dat heel wat leerlingen zichzelf niet goed kunnen inschatten. Hoe komt dit en hoe kunnen we dit aanpakken? Om antwoorden op deze vragen te vinden, dook het Lesson Study-team van de Hotelschool Gent en GO! Tectura Gent Groenkouter de literatuur in rond taalontwikkellend leren en binnenklasdifferentiatie.

Tijdens deze lessenreeks kiezen leerlingen doordacht tussen verlengde instructie of zelfstandig werken, met of zonder hulpmiddelen. Tegelijk wordt het leerproces omtrent conceptueel inzicht en procedurele vlotheid gemonitord met behulp van check-in, formatieve evaluatie en check-out.



"

INZICHTEN MET BETREKKING TOT HET LEREN VAN DE LEERLING

INZICHTEN MET BETREKKING TOT LESGEVEN

ANTWOORD ONDERZOEKSVRAAG

ANDERE OPBRENGSTEN



In deze les stappen leerlingen van SIBBO Tongeren en PROVIL ION te Lommel, beide BuSO OV4-scholen, in de achtbaan van het probleemoplossend denken, geïnspireerd door het thema Bobbejaanland. Binnen deze Lesson Study onderzochten ze welke probleemoplossende vaardigheden stevig in het geheugen van de leerlingen verankerd zijn.

"

INZICHTEN MET BETREKKING TOT HET LEREN VAN DE LEERLING

INZICHTEN MET BETREKKING TOT LESGEVEN

ANTWOORD ONDERZOEKSVRAAG

ANDERE OPBRENGSTEN

2 Een probleem oplossen Hoe doen we dat?

Tijdens een bezoekje aan Bobbejaanland trakteert Mevr. **Schreppers** de hele klas en leerkrachten op ijsjes. Er zitten 3 leerlingen in je klas en als begeleiders zijn Mevr. **Jansen, Mr Joosten** en Mevr. **Hannes**. Om het makkelijk te maken, krijgen alle leerlingen en leerkrachten hetzelfde ijsje. Het wordt een **Twister**.

Hoeveel zal Mevr. Schreppers moeten betalen aan de kassa?



STAP 1 Wat is er gegeven? (Wat weten we ?) Duid dit aan met groen. Let zeker ook op gegevens op de foto.

STAP 2 Wat is er gevraagd? Duid dit aan met rood of oranje.

STAP 3 Welke bewerking ga je gebruiken om het vraagstuk op te lossen?

Duid ze hieronder aan. Soms kunnen het meerdere bewerkingen zijn.

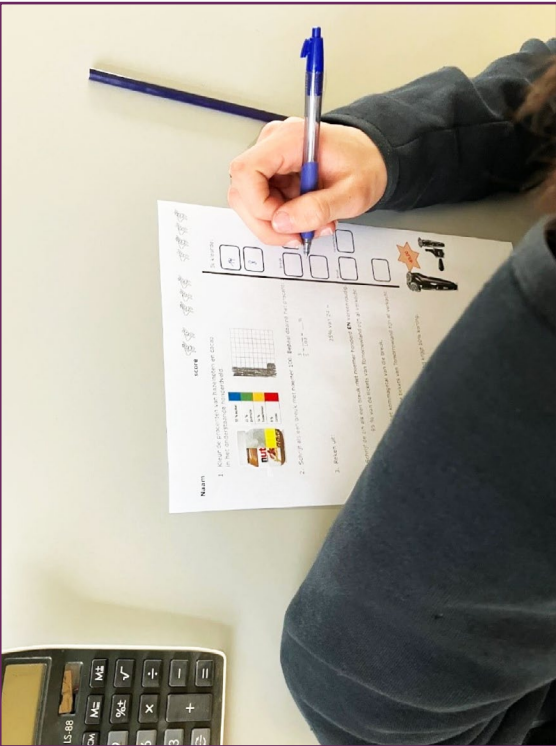
+	-	x	:
---	---	---	---

STAP 4: Noteer je berekeningen. Let op je notatie!

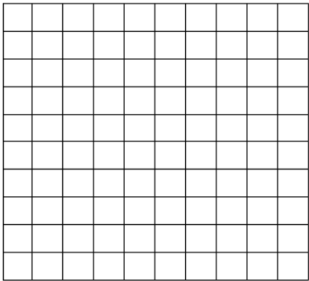


Drie scholen, Richtpunt campus Eeklo, Richtpunt campus Gent-Oudenaarde en Richtpunt campus Henley-kaai slaan de handen in elkaar om een gezamenlijke uitdaging in de scholen te onderzoeken. De leerlingen in de klasgroep vertonen een grote diversiteit en vinden bepaalde items echt uitdagend. Het Lesson Study-team wil 'testen' en 'gespreid oefenen' als leerstrategie in hun pedagogische aanpak incorporeren en leerlingen succeservaringen laten hebben. Als wiskundig thema is gekozen voor procenten en breuken.

Voorafgaand hebben de scholen wat tijd genomen om elkaars leerlingenpubliek en werking te doorgronden. Dat was nodig om tot een gemeenschappelijk thema te komen. De literatuurstudie scherpte de afbakening van het thema aan. Het Lesson Study-team deelde taken op om tot een lesformat te komen. De ene groep werkte 'toetsen als leerstrategie' uit, door pre- en posttoets te ontwikkelen. De andere groep werkte aan 'gespreid oefenen' en 'differentiatie'. Op basis van de resultaten van de pre-toets kregen leerlingen een oefenbundel aansluitend op hun voorkennis. Deze bundel werd op drie niveaus uitgewerkt, zodat leerlingen op hun niveau werden uitgedaagd om zo tot succeservaringen te komen.



1. Kleur de procenten van suiker in het onderstaande honderdveld.



ONDERZOEKSVRAAG

In welke mate zorgen succeservaringen voor actiever leren bij leerlingen van 2B?

INZICHTEN MET BETREKKING TOT HET LEREN VAN DE LEERLING

Feedback moet snel komen, dit helpt het leren van de leerling. Leerlingen waarderen tips en hints, zoeken er actief naar en gebruiken ze graag in hun leerproces. Het is belangrijk om leerlingen stil te laten staan bij hun leerproces en metacognitie te stimuleren, omdat dit hen helpt verdere stappen te zetten in hun leren.

INZICHTEN MET BETREKKING TOT LESGEVEN

Leerstrategieën dienen ingeoefend te worden en ze worden het best als routines in de klas geïntegreerd. Meer herhalen, ofwel gespreid oefenen, levert betere resultaten op. Bij het gebruik van de lesmethode is het aan te raden dit te bewaken. Het is ook belangrijk om meer in te zetten op kortere introducties en om de leerstof explicieter te formuleren.

ANTWOORD ONDERZOEKSVRAAG

De resultaten van deze cyclus tonen dat succeservaringen een impact hebben op actiever leren. Voor de leerstrategie 'gespreid oefenen' is meer tijd nodig, en succeservaringen komen waarschijnlijk beter naar voren op langere termijn.

ANDERE OPBRENGSTEN

Het is interessant om het leerproces van leerlingen beter te begrijpen en te ontdekken hoe je hierop effectief kunt reageren. Zowel formeel als informeel leren van elkaar, tussen collega's (ervaren en minder ervaren), is zeer waardevol. Lesson Study bood een startpunt voor meer samenwerking, het delen van kennis en het uitproberen van nieuwe methoden, zelfs over schoolgrenzen heen.

Ga je graag zelf aan de slag met de ontwikkelde lessen uit de Lesson Study? Je vindt ze achter de QR-code.





Dankwoord

De afgelopen twee jaren van het project B+ waren boeiend en uitdagend. We kregen veel energie van de enthousiaste teams die graag wilden leren en van de fijne samenwerking met de projectpartners.

Dank aan de 32 deelnemende scholen die zich met veel inzet en enthousiasme aan B+ hebben verbonden. Velen van hen namen deel aan alle sessies, ondanks de vrijheid om keuzes te maken. Twee jaar lang zetten ze zich in om volop te gaan voor hun eigen professionalisering, ze volgden intensieve Lesson Study-trajecten en herwerkten lessen op basis van de verkregen inzichten. Hun enthousiasme werkte aanstekelijk en gaf ons steeds weer de motivatie om door te gaan. Deze waardevolle ervaringen kunnen we nu delen met andere Vlaamse scholen en leerkrachten.

Daarnaast gaat een grote dank uit naar onze projectpartners voor de fijne, leerrijke en regelmatige samenwerking. An, Manon, Gwendolien en Hanne van PXL leverden belangrijke bijdragen aan de vier thema's van dit project. Filip verzorgde een waardevolle sessie over evaluatie. Iris en Ellen van UA ondersteunden ons bij de Lesson Study-trajecten. Kim, Karolien en Luc van CNO hielpen met de praktische zaken voor de schooloverstijgende sessies. We leerden van elkaar en inspireerden elkaar, waardoor het geheel meer werd dan de som der delen.

Tot slot willen we vanuit POV, als projectcoördinator, onze oprechte dank overbrengen aan de Vlaamse Overheid, met name aan het Departement Onderwijs en Vorming, Afdeling Beleid Onderwijspersoneel, en in het bijzonder aan Elke Peeters, voor de financiering, opvolging en betrokkenheid bij het project B+. Hun steun heeft het project getransformeerd tot een inspirerend initiatief voor heel Vlaanderen.

We danken ook alle andere betrokkenen die we mogelijk vergeten zijn. We hopen dat deze inspiratiegids het begin is van een boeiende professionalisering en versterking van de B-stroom voor wiskunde. Het traject mag niet stoppen na twee jaar!

Bedankt

Lotte, Marieke, Griet, Steven, Petra, Youri, Sarah, Maryna, Kathleen en Nele

Vanuit de coördinerende organisatie, POV



Bekijk je deze inspiratiegids graag digitaal? Scan de QR-code.



Alle materialen waarnaar verwezen wordt in deze inspiratiegids vind je terug via de webpagina onder deze QR-code.



Inspiratiegids Project B+

Uitgave: juni 2024 | V.U. Provinciaal Onderwijs Vlaanderen | provinciaalonderwijsvlaanderen@pov.be | pov.be



Vlaanderen
is onderwijs & vorming



PROVINCIAAL
ONDERWIJS
VLAANDEREN



Universiteit Antwerpen
CNO | Centrum Nascholing Onderwijs