

Taalvriendelijke
pedagogiek

биология!

Wiskunde!

数学!

Wissenschaft!

الرياضيات!

Chemistry!



Taalvriendelijk in de exacte vakken

Strategieën en hulpmiddelen voor het ontwerpen van
inclusieve en aansprekende lessen voor meertalige
klassen in de exacte vakken

INHOUDSOPGAVE



• <u>Taalvriendelijke didactiek</u>	1
• <u>Curricula vergelijken</u>	3
• <u>Onderzoeksgerichte lessen</u>	5
• <u>12 Voorbeeldlessen</u>	6
○ <u>Wetenschapslessen</u>	8
▪ <u>De cel</u>	10
▪ <u>Waterkringloop</u>	12
▪ <u>Broeikasgassen</u>	14
▪ <u>Elektriciteit</u>	16
▪ <u>Zuivere stoffen & mengsels</u>	18
▪ <u>Onderzoek vaardigheden</u>	20
○ <u>Wiskundelessen</u>	22
▪ <u>Rationale getallen</u>	23
▪ <u>Rekenvolgorde</u>	25
▪ <u>Algebra</u>	27
▪ <u>Metingen</u>	30
▪ <u>Vlakvullingen</u>	32
▪ <u>Enkelvoudige rente</u>	35
• <u>Eigen lessen</u>	37
• <u>Verwijzingen</u>	39
• <u>Appendix</u>	40

Resource Guide for Teachers: First Edition

© Autersrecht door ESCAPE (*Enseigner les Sciences Aux Élèves Plurilingues*) Projecten 2024

Dit project werd geïnitieerd door Emmanuelle Le Pichon and Jim Cummins aan de Universiteit van Toronto en gefinancierd door MITACS en SSHRC.

Alle rechten zijn voorbehouden. Deze bron is alleen bedoeld voor persoonlijk en klassikaal gebruik.

Alle materialen in deze gids mogen worden gedownload en afgedrukt voor niet-commercieel gebruik in een educatieve context.

Geen enkel deel van de gids mag geheel of gedeeltelijk worden gekopieerd, gereproduceerd, gedistribueerd of overgedragen voor commerciële doeleinden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ESCAPE project.

Bezoek alstublieft:

<https://escapeprojects.ca/> voor aanvullende bronnen en informatie.

Opgesteld door:

Mai Naji

Leanne Rempel

Rosalia Cha

Ye Jia

Emmanuelle Le Pichon

Dania Wattar

Aleksandra Adach

Martine Draijer

Kanza Tariq



UNIVERSITY OF TORONTO
OISE | ONTARIO INSTITUTE
FOR STUDIES IN EDUCATION



SSHRC
CRSH



TAALVRIENDELIJK

De Taalvriendelijke School beschouwt taal als een waardevol bezit. Het omarmt principes die taaldiversiteit toejuicht en verwerpt exclusie op basis van taal, dialect of accenten.



LANGUAGE FRIENDLY

SCHOOL

De pedagogiek integreert niet alleen de taal die de leerling thuis spreekt in het leerproces, maar benadrukt ze ook in de klas.

De school moedigt leerlingen actief aan om zich te uiten in hun eigen taal. Ouders worden ondersteund in het onderhouden van hun talen thuis, waarbij de rijkdom die verschillende taalachtergronden met zich meebrengen voor de leeromgeving wordt erkend.

Het onderwijs van de school is ontworpen om de verschillende aanwezige talen tegemoet te komen. Communicatie wordt aangemoedigd in verschillende vormen, zoals schriftelijk, mondeling, gebaren en grafische middelen.



De Taalvriendelijke School is een initiatief van de Rutu Foundation.



Rutu foundation



De Taalvriendelijke School

Het leerproces versnellen

Wanneer leerlingen de kans krijgen om de taal te gebruiken waar zij zich comfortabel bij voelen, wordt het leren van de inhoud gemaximaliseerd en kunnen leerlingen eerdere kennis en ervaringen koppelen aan nieuwe kennis. Dit zorgt er weer voor dat leerkrachten beter kunnen beoordelen of leerlingen wetenschappelijke concepten begrijpen, omdat de taalbarrière zo minimaal mogelijk is.



Hier zijn een paar belangrijke strategieën om inclusiviteit in de klas te bevorderen

- Erken taaldiversiteit als een waardevol bezit.
- Stimuleer het gebruiken van verschillende talen in de klas, integreer de talen die de leerlingen thuis spreken in het leerproces.
- Stimuleer de ontwikkeling van het taalbeheer van leerlingen.
- Gebruik meertalige onderwijsmethoden die rekening houden met alle talen in de klas.
- Stimuleer het gebruik van diverse manieren van communicatie.

CURRICULA VERGELIJKEN



“Hoe meer wij als onderwijskundige leren over onze leerlingen, hoe groter de kans dat zij van ons leren.” (Cummins, 2001)

Wat Is curriculumvergelijking?

Internationale curriculumvergelijking gaat over het analyseren en begrijpen van onderwijscurricula uit verschillende landen.



Ontdek meer over de eerdere kennis & bronnen van kennis!

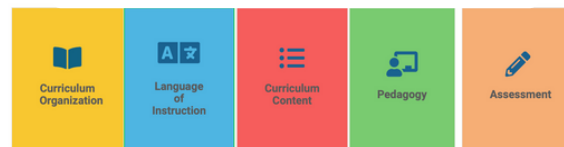
Canada | Ontario | Nieuw Brunswijk | Afghanistan | China
| Egypte | India | Iraq | Iran | Jordanië | Zuid-Korea |
Libanon | Pakistan | Syrië | Turkije | Polen | Nigeria

Hierbij onderzochten we de organisatie van het curriculum, de inhoud, taal van instructie, pedagogische benaderingen en beoordelingsmethoden.



Bezoek deze website voor meer informatie over het curriculum van andere landen!
<https://escapeprojects.ca/curricula-of-different-countries/>

Hoe verhouden landen zich tot elkaar?



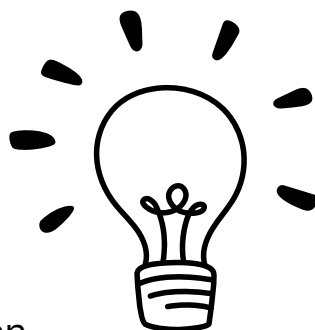
CURRICULUMVERGELIJKING: EEN KIJKJE IN DE TAALIDENTITEITEN EN CULTURELE ACHTERGRONDEN VAN LEERLINGEN



Hoe kunnen leerkrachten deze informatie gebruiken?

Wetenschap en wiskunde delen universele principes en concepten die culturele en taalkundige grenzen overstijgen. Toch kan de manier waarop ze worden geleerd, beoefend en toegepast aanzienlijk verschillen op basis van culturele en taalkundige contexten.

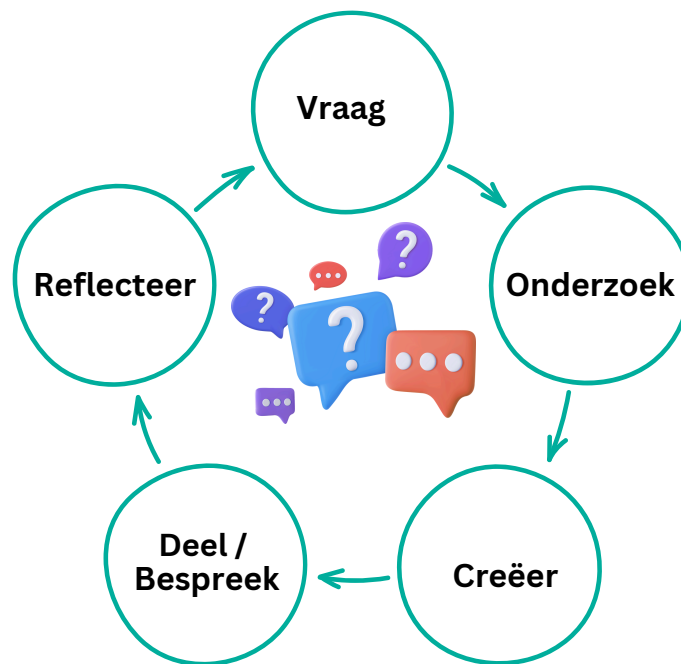
Leerkrachten kunnen de inzichten die ze hebben opgedaan bij het vergelijken van curricula gebruiken om hun onderwijsmethoden aan te passen aan de verschillen tussen landen en om hun leerlingen een meer cultureel verantwoorde leerervaring te bieden.



- **In dit boekje kunt u intrigerende voorbeelden vinden om te laten zien hoe wetenschap en wiskunde van cultuur tot cultuur kan verschillen.**
- **Met leuke feiten uit verschillende landen kunt u kennis testen, leerlingen betrekken en hun begrip van wetenschap en wiskunde verdiepen.**

ONDERZOEKEND LEREN

Een onderzoekend lesplan is een instructieaanpak die leerlingen aanmoedigt om concepten actief te verkennen en te onderzoeken, vragen te stellen en hun eigen kennis over het onderwerp te vormen.



3-Delige Les

1. Verstand aan
2. Actie
3. Consolidatie

Leerling Gedreven Leren:

De leerkracht begeleidt leerlingen door een reeks vragen, onderzoeken en discussies om hen te helpen zelfstandig kennis te ontdekken.

Stimuleer een taalvriendelijke aanpak! Moedig leerlingen aan om hun volledige talenkennis te gebruiken, bied meertalige bronnen aan en stimuleer samenwerkend leren.



12 VOORBEELDLESSEN



Dit boekje introduceert twaalf lessen- zes in wetenschap en zes in wiskunde- die voorbeeld zijn van een taalvriendelijke didactiek. Elke les is ontworpen om een ondersteunende leeromgeving te stimuleren, met meertalige bronnen, diagnostische en formatieve beoordelingen die zijn afgestemd op taaldiversiteit, en een focus op het verbinden van de thuis- en schoolervaring. Bovendien geven de lessen manieren aan om ouders actief te betrekken, waarbij hun cruciale rol bij het leren wordt erkend.



De lessen bevatten boeiende feiten uit verschillende landen, waardoor een leuk element van wereldwijde diversiteit wordt toegevoegd en de nieuwsgierigheid wordt gewekt. Ze benadrukken ook het belang van culturele relevantie bij het plannen van wetenschaps- en wiskundelessen om ervoor te zorgen dat elke leerling kennis opdoet en zich erkend, gewaardeerd en gesteund voelt. Met deze aanpak willen we leerkrachten helpen om een inclusieve en taalvriendelijke onderwijs sfeer te creëren die het succes van leerlingen bevordert.



WETENSCHAP LESSEN

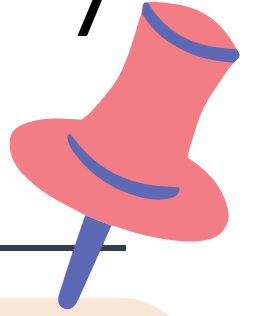
- De cel
- Waterkringloop
- Broeikasgassen
- Elektriciteit
- Zuivere stoffen & mengsels
- Onderzoeksvaardigheden



WISKUNDE LESSEN

- Rationale getallen
- Rekenvolgorde
- Lineaire & non-lineaire verbanden
- Cirkelomtrek
- Vlakvulling
- Enkelvoudige rente

VOORDAT WE BEGINNEN...

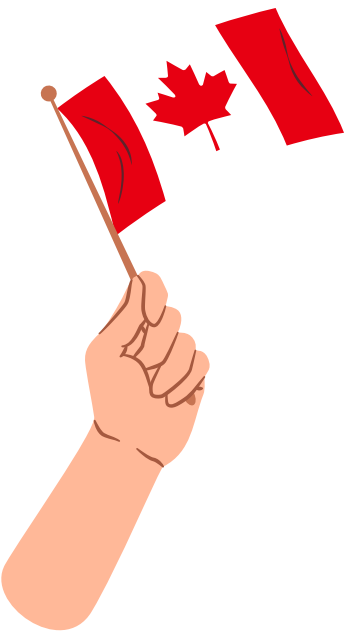


De twaalf lessen in dit boekje zijn oorspronkelijk voor het Canadese onderwijssysteem ontwikkeld. Deze lessen zijn daarna aangepast voor het Nederlandse systeem. De lessen richten zich op de laatste jaren van de basisschool en de eerste paar jaren van het voortgezet onderwijs, te gebruiken voor alle onderwijsniveaus.

De lessen kunnen daarom iets boven of onder het niveau van de leerlingen liggen. De lessen zijn vooral bedoeld om leerkrachten te inspireren en ideeën te bieden voor taalvriendelijk onderwijs. Leerkrachten zijn vrij om de lessen een vorm te geven die past bij hun eigen klas.

De lessen bevatten ook verwijzingen naar de Binogi-website en andere externe lesmaterialen. De Binogi video's in dit boekje kunnen gratis worden bekeken, daar is alleen een account aanmaken voor nodig. Verder bevatten deze materialen wellicht geen optie voor Nederlands. Wel kunnen deze materialen mogelijk vertaald worden om alsnog gebruikt te kunnen worden.

Bekijk hier de originele versie van het boekje
https://escapeprojects.ca/wp-content/uploads/2024/11/12-Lessons-Booklet_Nov-2024-international.pdf



Conceptdetective: Een handige strategie voor alle lessen



Concept Detective 

Les _____

Gebruik de volgende tabel om de concepten van deze les te begrijpen. Je mag een beschrijving in het Nederlands of een taal naar keuze toevoegen.

Woord in het Nederlands	Woord in een andere taal/uitleg wat dit woord betekent in jouw taal
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Binogi  

Concept Detective 

Les _____

Teken of voeg een plaatje toe om de betekenis van een van de geleerde concepten uit te leggen:

Woord in het Nederlands	Woord in een andere taal

Uitleg in het Nederlands:

Je kan het woord in een andere taal uitleggen

Plaatje/tekening/opmerking om te helpen met onthouden 😊

Je kan de volgende kleuren gebruiken voor het schrijven van je antwoorden hierboven:

Groen: uitleggen van een concept of term die je goed kent en goed mee verder kan.

Geel: een concept of term die je een soort van begrijpt, maar nog meer over zou willen leren.

Rood: een concept of term die je nog steeds verwarrend vindt of nog veel over moet nadenken.



Binogi  

- Laat leerlingen nieuwe woorden toevoegen aan hun conceptdetective. Print of deel via het online leerplatform van de klas.
- Moedig leerlingen aan om dit document in elke les te gebruiken om nieuwe woorden te herkennen en op te schrijven of betekenissen te vinden met de hulp van medeleerlingen, leerkrachten en/of ouders.

Bijvoorbeeld

Zie de voorbeelden op pagina 28 (Lineaire relaties, Arabisch) en pagina 33 (Vlakvulling, Koreaans).



<https://escapeprojects.ca/wp-content/uploads/2024/12/Dutch-Concept-Detective-Poster.pdf>





9



WETENSCHAP LESSEN



LES 1: DE CEL

Leerdoel: Aantonen dat de basisstructuur en -functie van cellen en celprocessen worden begrepen.

Kernconcepten: Plantaardige cellen, dierlijke cellen, celkern, celmembraan, celwand, cytoplasma, bladgroenkorrels, vacuole, mitochondria, lysosomen, fotosynthese.

Taalvriendelijke didactiek

Nodig leerlingen uit om de conceptdetective te gebruiken om de belangrijkste termen met betrekking tot de cel (bv. kern, DNA) te illustreren of op te schrijven in de taal van hun keuze.



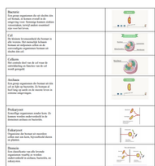
<https://escapeprojects.ca/wp-content/uploads/2024/12/Dutch-Concept-Detective-Poster.pdf>

1

VERSTAND AAN

Deel de leerdoelen en co-creëer succescriteria.

Diagnostische vragen: Begin met 2 of 3 diagnostische vragen om de voorkennis van leerlingen te bepalen en gebruik de ESCAPE Projects' meertalige conceptlijst <https://escapeprojects.ca/multilingu-al-concept-lists-posters/#Cells>



2

ACTIE

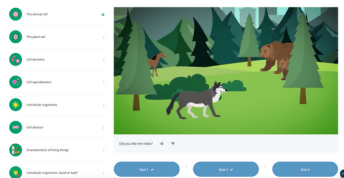
Bespreek de celstructuren en functies van organellen, en verdeel de klas in kleine groepjes. Creëer 3D-celmodellen met klei en tandenstokers, gebruik verschillende kleuren voor organellen (label organellen met gebruik van naamkaartjes). Plaats de modellen verspreid in het lokaal, maak een wandeling door het lokaal en bespreek de overeenkomsten en verschillen tussen de modellen, met nadruk op de organelfuncties. Vraag daarna aan de leerlingen om een korte reflectie te schrijven over wat ze hebben geleerd.

3

CONSOLIDATIE

Laat leerlingen een Binogi-video kijken en ten minste 1 quiz maken over de cel in de taal (en ondertiteling) van hun keuze. Moedig leerlingen aan om de video met ouders of familieleden te bekijken en te bespreken. Bijvoorbeeld:

<https://binogi.com/lesson/BIH750?grade=406&country=CA&ion=64257>



CONCEPTENLIJST



Concepten uitgelegd via verschillende modaliteiten

Online beschikbaar, afgedrukt voor leerlingen of opgehangen aan de muur in de klas

Scaffolding: een uitgebreide lijst van belangrijke concepten met betrekking tot een bepaalde les.

BINOI: MEERTALIGE VIDEOS & QUIZZEN

Learn with Binogi

Learn faster than ever with content produced for the YouTube generation

Sign up now!

Binogi Video: De Planten Cel Nederlandse Meertalige Concept Lijst The Escape Projects		
Fotosynthese Het proces waarbij speciale cellen in een organisme, meestal een plant, zonlicht, water en koolstofdioxide gebruiken om energie te creëren in de vorm van glucose. Het vindt plaats in de cellen die een groen pigment, genaamd chlorofyl, bevatten.	التركيب الضوئي عملية تستخدم فيها النباتات ضوء الشمس والماء وثاني أكسيد الكربون لإنتاج الجلوكوز والسكريات.	
Glucose Een eenvoudige suiker die door een organisme snel kan worden afgebroken tot energie. Het komt van nature voor in planten.	جلوكوز هو نوع من أنواع السكريات البسيطة يمكن للكان الحي أن يحوله بسرعة إلى طاقة. يوجد بشكل طبيعي في النباتات.	
Cel De kleinste levensheid die bestaat in alle werens. Het menselijk lichaam bestaat uit miljoenen cellen en de eenvoudigste organismen bestaan uit slechts één cel.	لخلية أصغر وحدة حية موجودة في جميع الكائنات الحية يتكون جسم الإنسان من عدة ملايين من الخلايا وتتكون أبسط الكائنات الحية من خلية واحدة فقط.	
Eiwit Een stof die een belangrijke rol speelt in het hele lichaam. Het is nodig voor de opbouw van de organen, hormonen en transport van voedingsstoffen in het lichaam. Eiwit zit in bonen en vlees.	بروتين مادة تلعب دوراً مهماً في الجسم كله. فهو ضروري لبناء أعضاء الجسم والهرمونات ونقل العناصر الغذائية. يوجد البروتين في البقوليات واللحوم.	
Algen Groepen organismen die in water leven en fotosynthese kunnen uitvoeren.	المحالب مجموعات من الكائنات الحية التي تعيش في الماء ويستخدمها لعملية التركيب الضوئي.	
Celkern Het centrale deel van de cel waar de ontwikkeling en functies van de cel wordt geregeld.	مركز السيطرة والتحكم واد الخلية بالعمليات الحيوية في الخلية.	
Chloroplast (Bladgroenkorrels) Een deel in een plantencel waar fotosynthese plaatsvindt en een stof bevat dat chlorofyl heet.	المساعلات الخضراء عضيات خلوية موجودة في الخلية النباتية حيث تحدث عملية التركيب الضوئي، تحتوي على مادة تسمى الكلوروفيل.	
Chlorofyl Een stof die planten hun groene kleur geeft en het licht opvangt voor fotosynthese.	الكلوروفيل (البخضور) مادة تعطي النباتات لونها الأخضر وتلتقط الضوء في عملية التركيب الضوئي.	
Organellen Delen in de cel die specifieke functies vervullen.	العضوية مراكز خاصة (عضديات) داخل الخلية لإنتاج مواد مختلفة وأداء وظائف حيوية مختلفة.	

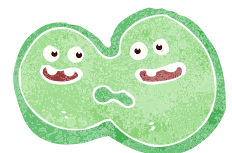
<https://binogi.com/lesson/BIH750?grade=406&country=CA&ion=64257>

<https://binogi.com/lesson/BIH751?grade=406&country=CA&ion=65210>

<https://binogi.com/lesson/BIH752?grade=406&country=CA&ion=65210>

<https://binogi.com/lesson/BIH771?grade=406&country=CA&ion=64833>

Wist je dat?



Het woord “cel” heeft interessante taalkundige connecties in verschillende talen. In het Engels en Nederlands kan de term bijvoorbeeld verwijzen naar de kleinste bouwsteen in een organisme of naar een afgesloten ruimte waar een gevangene wordt opgesloten. In het Arabisch heeft de term “خَلِيَّة” (khalia), die gebruikt wordt voor een biologische cel, verschillende betekenissen, zoals een bijenkorf en een kleine eenheid binnen een partij of beweging.



Het waarderen van deze taalkundige nuances voegt culturele rijkdom toe aan het begrijpen van de fundamentele eenheden van het leven.

LES 2: WATERKRINGLOOP

Leerdoel: het begrijpen van factoren die de grootte van gletsjers en ijskappen veranderen en hoe dit invloed heeft op de watersystemen.

Kernconcepten: gletsjer, ijskap, opwarming van de aarde, klimaatverandering, gletsjer smelten.

Bekijk onze **Meertalige Conceptlijst** hier Of scan de QR code.



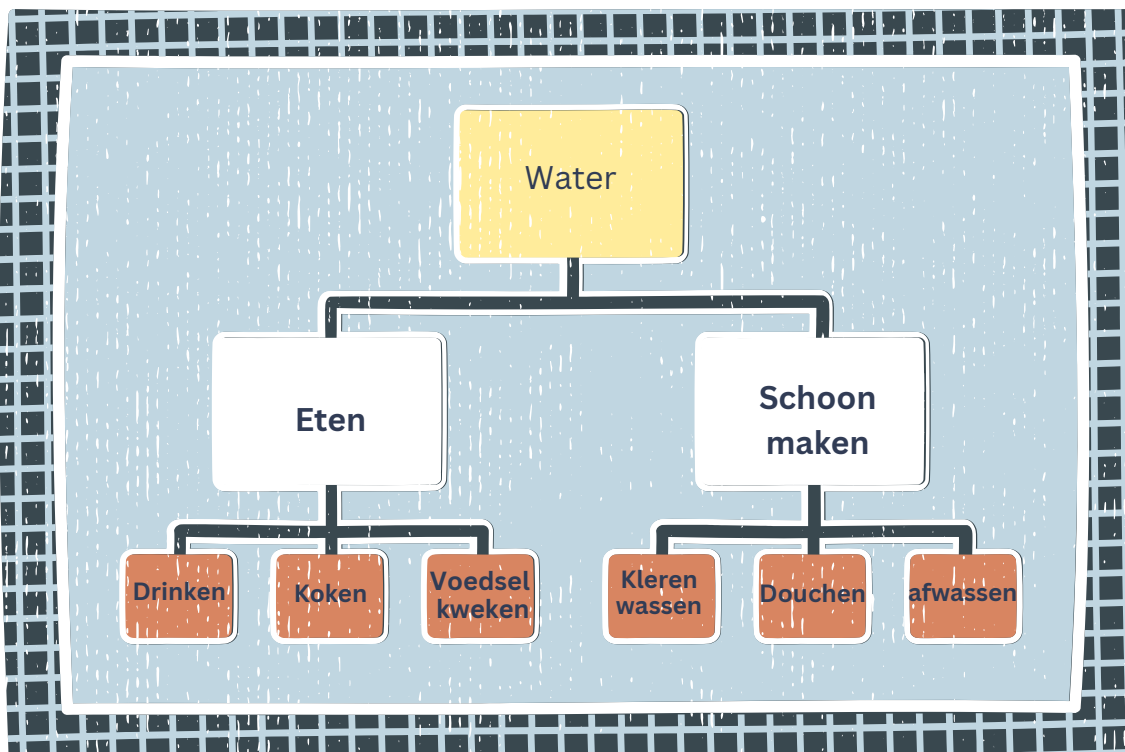
Verstand aan:

1. De leerkracht schrijft “Gletsjers en IJskappen” op het bord en laat ook relevante afbeeldingen zien van online of tekst bronnen.
2. Houd een discussie in ‘popcornstijl’ waarbij leerlingen woorden roepen die gerelateerd zijn met de prompt “Gletsjers en IJskappen”. De leerkracht schrijft deze op het bord.

OF

Leerlingen gebruiken post-its waarop ze kunnen tekenen en hun eigen taal kunnen gebruiken om te reageren op de prompt “Gletsjers en IJskappen”. De leerlingen plakken hun post-it op het bord. Als iedereen klaar is, leest de leerkracht de post-its voor, benoemt veelgebruikte termen en stelt indien nodig vragen over de tekeningen/beschrijvingen.

Alternatieve verstand aan: begin met leerlingen laten brainstormen over waar we water voor gebruiken.



Taalvriendelijke tip: Nodig leerlingen uit om hun ervaringen en gedachten over gletsjers en ijskappen te delen.

Bestaan deze termen in hun eigen taal?

Zijn de leerlingen zich bewust van het smelten van gletsjers?



Actie: De klas kijkt de Binogi video: Klimaatverandering- Het Biologische Perspectief; de leerkracht pauzeert de video en stelt vragen:

Laat de leerlingen de video's kijken in de taal van hun keuze.



Pauzeer op 0:43: Waarom denk je dat de temperatuur de afgelopen 100 jaar drastisch is gestegen? Welke term wordt gebruikt om dit fenomeen te beschrijven?

Pauzeer op 2:31: Vraag de klas, "Heb je de gevolgen van de opwarming van de aarde ervaren of meegemaakt? Leg uit".

Climate change – the biology perspective

Create assignment



Consolidatie: Galerij Wandeling -

Leerlingen vormen kleine groepjes en bespreken de volgende vragen: (op grote vellen)

1. Bekijk het volgende nieuws over de Iconische werelderfgoed gletsjers

<https://bit.ly/worldglaciers>

- Welke gedachtes en gevoelens komen als eerste bij je op?

- Wie/wat zal worden getroffen door het smelten van de gletsjers, en hoe?

2. Hoe beïnvloed klimaatverandering jouw thuisland? Onderzoek en wijs bij deze activiteit naar specifieke invloeden van klimaatverandering op jou land van herkomst.

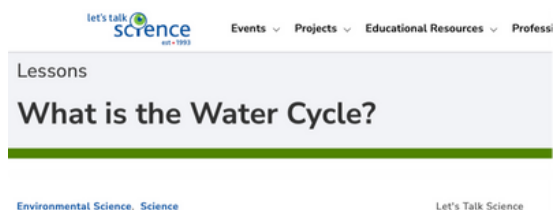
3. Wat kunnen we op lokaal, nationaal en globaal niveau doen om klimaatverandering tegen te gaan?

Handige
TIPS



Laat elke student op de wereldbol aangeven waar zij familie hebben wonen en meet voor dit land de directe impact van klimaatverandering.

Bekijk hier meer bronnen over de waterkringloop



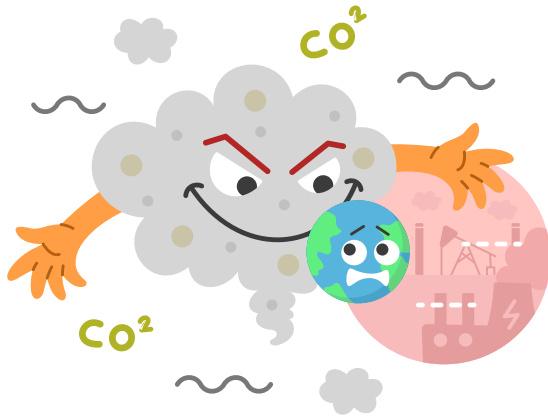
<https://letstalkscience.ca/educational-resources/lessons/what-water-cycle>

https://climate.esa.int/media/documents/ESA_CCI_lespakket_De_Waterkringloop_8to11.pdf

LES 3: BROEIKASGASSEN

Leerdoel: De gevolgen van de opwarming van de aarde begrijpen. Bijvoorbeeld het broeikaseffect en de opwarming van de aarde.

Groot Idee: “Hoe kan ik bewust zijn van broeikasgassen en mijn CO₂-voetafdruk en deze verkleinen?”



Kernconcepten: Broeikaseffect, broeikasgassen, koolstofdioxide, methaan, chloorfluorkoolwaterstoffen, zure regen, deeltjestheorie, fossiele brandstoffen, CO₂-voetafdruk.

Binogi Videos:
<https://binogi.com/lesson/GEH122?grade=406&country=CA&ion=65025>

Interactive Game - English/Arabic

Who am I? (من أنا؟)
 Read the description and guess the term. Turn the card to see the answer.

اقرأ الوصف و تخمن المصطلح. قلب البطاقة لترى الإجابة.




in the average temperature of the Earth's oceans due to the presence of gases that otherwise escape from the atmosphere

زيادة تدريجية في متوسط درجة حرارة الغلاف الجوي للأرض ومحيطاتها بسبب وجود غازات تحبس الحرارة والتي يمكن لولا ذلك أن تتسرب من الغلاف الجوي

✕ I got it wrong Turn ✓ I got it right!

Verstand aan

Bedenk een stel meerkeuzevragen die gerelateerd zijn aan broeikasgassen als voorbereiding voor de les. Betrek leerlingen door kleurrijk lesmateriaal en online platformen (bijvoorbeeld Kahoot) te gebruiken.

Actie

Laat leerlingen raden wat een “CO₂-voetafdruk” betekent, leg het daarna uit. Via de QR-code kunnen de leerlingen hun eigen CO₂-voetafdruk berekenen (beschikbaar in meerdere talen).

Laat leerlingen deze resultaten opschrijven.



Andere talen



Nederlands



Consolidatie

Besprek met de leerlingen hun resultaten van de CO₂-voetafdruk:

1. Waarom denk je dat jouw resultaten ertoe leiden dat je meer dan één aarde nodig hebt?
2. Wat is je slechtste “gewoonte”?
3. Wat is je beste “gewoonte”?
4. Wat zou je denk je kunnen doen (direct en op lange termijn) om je resultaat te veranderen?

BINO GI THUIS

Laat leerlingen en hun ouders samen de Binogi video thuis kijken, inzichten delen en vragen beantwoorden die de leerling mogelijk zou hebben.



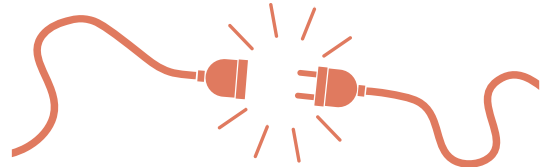
Wist je dat ontbossing (het kappen van bomen) voor doelen als houtkappen of stadsbouw het koolstofdioxideniveau in de atmosfeer verhoogt? Dit zorgt weer voor klimaatverandering en de opwarming van de aarde, omdat bomen essentieel zijn voor het absorberen van koolstofdioxide door middel van fotosynthese.



LES 4: ELEKTRICITEIT

Leerdoel: Begrijp de impact van het gebruik en de opwekking van elektrische energie op de maatschappij en klimaat. Herken manieren om elektrische energie op een verantwoorde manier te gebruiken.

Kernconcepten: Strooming, batterij, circuit, elektrische energie, warme energie, mechanische energie, generator, duurzame energie, niet-duurzame energie, windmolens.



1

Verstand aan: Introduceer de conceptdetective-activiteit door leerlingen te vertellen dat ze "energiebrondetectives" zullen zijn. Laat ze de opwekking van elektriciteit onderzoeken en vergelijken met behulp van fossiele brandstoffen versus kernenergie. Moedig de leerlingen aan om het bijgeleverde werkblad te gebruiken om kernwoorden op te schrijven of te illustreren in de taal van de school of in hun eigen taal.

2

Actie: Leerlingen identificeren afbeeldingen die horen bij duurzame energiebronnen (zon, wind, waterkracht, aardwarmte en biomassa). Ze schrijven of illustreren hun antwoorden op "conceptdetective" werkbladen in de taal van hun voorkeur, gevolgd door een discussie over het belang van elke duurzame energiebron.

3

Consolidatie: Leidt een klassikale discussie over de impact van verschillende energiebronnen op het milieu. Laat leerlingen in een schrift hun gedachten schrijven over het belang van weloverwogen energiekeuzes voor een duurzame toekomst.



Activiteit: identificeer de afbeelding

Benoem alle afbeeldingen die geassocieerd zijn met duurzame energiebronnen



<https://escapeprojects.ca/resource/interactive-lesson-plans-grade-6-electricity/>

Taalvriendelijke didactiek



Je kan leerlingen (meertalige) Binogi's video's laten kijken over duurzame energiebronnen.

3 ConceptLijst Posters:
Je kan posters in verschillende talen downloaden/printen of "voeg een taal toe" -poster afdrucken Super voor activiteiten in de klas of om mee naar huis te sturen met je leerlingen.

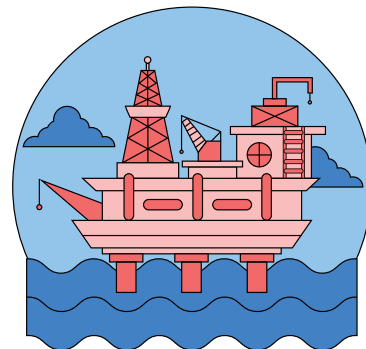
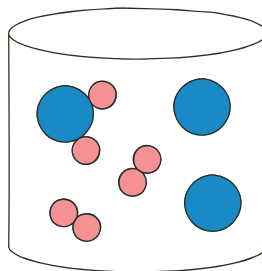
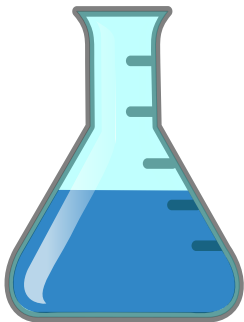
<https://escapeprojects.ca/multilingual-concept-lists-posters/>



2 Integreer discussies over ongelijke toegang tot energie in een taalvriendelijke didactische aanpak, zodat leerlingen verschillende perspectieven van wereldwijde ongelijkheden op energiegebied kunnen verkennen. Moedig hen aan om zich uit te drukken in hun eigen taal, waardoor de band met hun eigen land wordt bevorderd en het cultureel bewustzijn door middel van dialoog wordt vergroot.

LES 5: ZUIVERE STOFFEN & MENGSELS

Leerdoel: Het begrijpen van de eigenschappen van substanties en mengsels, en hun impact op het klimaat.



Kernconcepten: Oplossen, oplosbaar, onoplosbaar, disperseermiddel, olie lekkage (gepresenteerd in meerdere talen).

Verstand aan: Moedig leerlingen aan om belangrijke wetenschappelijke termen en de vertalingen te noteren op hun “conceptdetective” werkblad.



<https://escapeprojects.ca/wp-content/uploads/2024/12/Dutch-Concept-Detective-Poster.pdf>



Actie: Simulatie van olie lekkages – een praktijkgericht experiment om de impact van olie lekkages en chemische middelen op het milieu te begrijpen.



Consolidatie:

1. Bespreek de resultaten van het experiment.
2. Bespreek de volgende vragen met de klas:
 - a. Was er een methode die te olie volledig verwijderde?
 - b. Denk je dat alle giftige of chemische stoffen zich hetzelfde gedragen? Waarom wel of niet?
 - c. Wie/wat wordt getroffen door een olie lekkage? Hoe?
 - d. Is een olie lekkage moeilijker op te ruimen in zoet water of zout water? Waarom?
 - e. Waarom zouden olieraffinaderijen uit de buurt van bevolkte gebieden worden geplaatst?
 - f. Ondanks het gevaar van olie lekkages en de onomkeerbare gevolgen, waarom denk je dat olie per schip wordt getransporteerd?



Uitbreidingsactiviteit: Onderzoek wereldwijde problemen met watervervuiling, met de nadruk op de aanpak van waterzuivering en de aanpak van olie lekkages in verschillende landen. Scan de QR-codes voor meer informatie over olie lekkages.

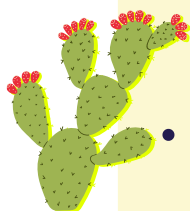
Engels



Nederlands

**Leuke Feitjes:**

- In Mexico zijn onderzoekers bezig met het ontwikkelen van een stof die uit cactusplanten (slijmstoffen) komt als een natuurlijke en effectieve methode om olie lekkages op te ruimen.
- Japan heeft een geschiedenis van innovatieve aanpakken, waaronder de ontwikkeling van olie-etende bacteriën en geavanceerde niet-giftige dispergeermiddelen.
- Saoedi-Arabië, een belangrijke olieproducent, heeft mogelijkheden ontwikkeld om olie lekkages aan te pakken, met name in de Perzische golf, door gebruik te maken van insluiting, herstel en chemische dispergeermiddelen.



Moedig leerlingen aan om opkomende technieken voor het opruimen van olie lekkages in een land naar hun keuze te onderzoeken.



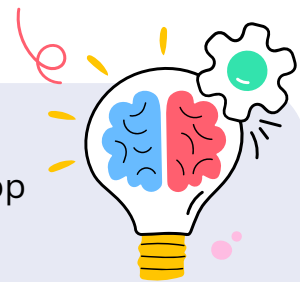
Taalvriendelijke Strategie: Nodig leerlingen uit om hun meertalige aantekeningen van de “conceptdetective” werkblad te delen en zo bij te dragen aan een collectieve woordmuur voor de klas.

LES 6: ONDERZOEKSVAARDIGHEDEN

Leerdoel: Gebruik wetenschappelijk onderzoek om de eigenschappen en klimaatimpact van duurzame materialen te onderzoeken en begrijpen. Voer doordachte discussies met je leerlingen, stimuleer het gebruik van kritisch denken en communicatieve vaardigheden om de verschillende culturele invloeden op duurzame praktijken in wetenschap en technologie te herkennen en te verwoorden.

Verstand aan

Bespreek wat materialen milieuvriendelijk maakt, focus op duurzaamheid, lage milieu- impact en herbruikbaarheid. Bespreek drie belangrijke materialen:



Bamboe: snel hernieuwbaar, sterk, gebruikt voor vloeren en daken.



Hergebruikt hout: afkomstig van oude structuren, gebruikt in vloeren en panelen.



Gerecycled plastic: vermindert afvalstorten, gebruikt in vloeren en isolatie.

Geef de leerlingen het “Conceptdetective” werkblad om termen op te schrijven in de taal of talen van hun keuze.



Actie

Zet drie stations klaar voor bamboe, gerecycled plastic en hergebruikt hout. Elk station bevat een informatiekaart, voorbeeld (wanneer beschikbaar), en QR codes voor meertalige bronnen. Leerlingen rouleren tussen deze stations om de materialen te onderzoeken en te bespreken. Ze gebruiken het “conceptdetective” werkblad om belangrijke termen te noteren.

Voorbeeld van Bronnen:



Gerecycled plastic
(Chinees)



Hergebruikt hout
(Pools)

Consolidatie

- Leerlingen delen kort hun bevindingen over elk materiaal.
- Bespreek de duurzaamheid en praktische toepassing van deze materialen.

Huiswerkopdracht

- Leerlingen bespreken met vrienden/familie milieuvriendelijke materialen die zij kennen (soorten, gebruik en cultureel belang van deze materialen). Daarna maken ze een poster, in de taal of talen naar keuze, met daarop de termen die ze in de “conceptdetective” hebben gezet en de informatie die ze uit hun gesprekken hebben geleerd.





WISKUNDE LESSEN



LES 7: RATIONALE GETALLEN

Leerdoel: De waarde van elk cijfer van gehele getallen tot en met honderd miljoen te begrijpen.

Benodigde voorkennis

- Hele getallen tot en met 100.000 kunnen lezen en weergeven
- Namen van de plaatsaanduiding

Kernconcepten:

- Gehele getallen
- Plaatswaarde
- Miljoen
- Cijfer
- Talstelsel

WIST JE DAT?!

💡 In de Yoruba en andere culturen in Nigeria zijn getallen belangrijk in het systeem van tribale merktekens dat oorspronkelijk werd gebruikt bij het opmaken, identificeren, en om iemands afstamming aan te duiden. Drie horizontale sneetjes op elke wang duiden bijvoorbeeld op koninklijkheid.

💡 In Korea zijn er 2 getallenstelsels: het oorspronkelijke Koreaans en het Sino-Koreaans. Het oorspronkelijke Koreaanse nummersysteem gaat maar tot 99 en wordt vooral gebruikt om kleinere hoeveelheden te tellen en tijd uit te drukken. Sino-Koreaanse getallen zijn gebaseerd op Chinese cijfers en worden voornamelijk gebruikt voor het tellen van grote hoeveelheden, metingen, telefoonnummers en geldbedragen.



Verstand aan

1. Schrijf '85' op het bord.
2. De leerlingen schrijven het getal in woorden in hun schooltaal en in andere taal/talen op met hun betekenis. Daarna delen ze hun werk in kleine groepjes en ontdekken ze eventuele patronen door de betekenissen van de getallenwoorden te onderzoeken.
3. Leerlingen delen deze bevindingen met de klas. De leraar schrijft deze bevindingen op het bord en bespreekt de verschillen en overeenkomsten tussen het Nederlandse getallensysteem en getallensystemen van andere talen. Kijk naar het voorbeeld hier onder.

Taal	Woord	Betekenis
Nederlands	<i>Vijfentachtig</i>	5-80
Engels	<i>eighty-five</i>	80-5
Frans	<i>quatre-vingt-cinq</i>	4-20-5
Yoruba	<i>márúndínlaadọrun</i>	5 van 90 (90 in Yoruba betekent 10 van 100)



1. Benoem de plaatswaarden van de cijfers in een getal met behulp van een plaatswaarde kaart. Leerlingen die andere talen spreken, kunnen de namen van elke plaatswaarde in die taal opschrijven. Deel ze met de klas en vergelijk de woorden en hoe ze worden gegroepeerd. Een voorbeeld hieronder:

Nederlands	Honderd miljoenen	tien miljoenen	miljoenen	honderd duizend	tien duizend	duizend	honderd	tien	één
Engels	hundred millions	ten millions	millions	HTH	TTH	TH	H	T	O
Koreaans	억 (eok)	천만 (cheon-man)	백만 (beck-man)	십만 (sip-man)	만 (man)	천 (cheon)	백 (beck)	십 (sip)	일 (il)
Urdu	دس کروڑ (das) (crore)	کروڑ (crore)	دس لاکھ (das laakh)	لاکھ (laakh)	دس ہزار (das hazar)	ہزار (hazar)	سو (sau)	دس (das)	ایک (ek)

2. Bespreek met de klas dat elke plaatswaarde een waarde heeft die 10x groter is dan de waarde rechts ervan. Bijvoorbeeld, in het getal 333 is de '3' in tientallen 10 keer meer waard dan de '3' in enen. De '3' in honderdtallen is 100 keer meer waard dan de '3' in enen.

3. Schrijf getallen op de plaatswaarde kaart en identificeer daarna de waarde die overeenkomt met een specifiek cijfer in het Nederlands en de taal die leerlingen thuis spreken. Zie voorbeeld hieronder.

Nederlands	Honderd miljoen	tien miljoen	miljoen	honderd duizend	tien duizend	duizend	honderd	tien	één	Waarde van getal '5'
Koreaans	억 (eok)	천만 (cheon-man)	백만 (beck-man)	십만 (sip-man)	만 (man)	천 (cheon)	백 (beck)	십 (sip)	일 (il)	
85 390					8	5	3	9	0	5 duizend / 5 cheon
5 092 183			5	0	9	2	1	8	3	5 miljoen / 5 beck-man

Consolidatie

Is de waarde van het cijfer '9' in 29.038 of het cijfer '3' in 391.002 groter? Hoeveel groter?



LES 8: REKENVOLGORDE

LEERDOELEN

- De rekenvolgorde gebruiken om meerdelige rekensommen op te lossen.

BENODIGDE VOORKENNIS

- kan optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen
- Gebruik van machten

KERNCONCEPTEN

- optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, machten, haakjes

VERSTAND AAN

1. Elke leerling krijgt een papiertje met daarop een wiskundig teken, symbool of definitie, allemaal gerelateerd aan de rekenvolgorde. De leerlingen moeten op zoek naar klasgenoten met hetzelfde wiskundige concept. Scan de QR code hieronder voor een complete lijst met wiskundige termen, symbolen en definities.



- Bijvoorbeeld: Student 1 heeft '+'. Deze leerling zoekt een klasgenoot met een papiertje met 'plus', 'optellen', 'som', 'samen', 'de berekening die de som van twee of meer nummers weergeeft', 'tegenover gestelde van aftrekken'.

2. Nadat leerlingen groepen hebben gevormd op basis van overeenkomende wiskundige concepten, leren degene die andere talen spreken aan de rest van de groepsleden de specifieke termen en symbolen die bij dat concept horen in die taal.

3. Maak een woordmuur met het werk van de leerlingen.

Bron: http://holi-frysk.nl/lesmateriaal/06_HF_LES_Meertalige_rekentaal_EN.pdf (Engelse uitleg)

http://holi-frysk.nl/lesmateriaal/06_HF_LES_Meertalige_rekentaal_NL.pdf (Nederlandse uitleg)

WIST JE DAT ?

Rekenvolgorde in verschillende landen

- **B**EDMAS (**B**rainet = haakjes, **E**xponent = machten, **D**ivision = delen, **M**ultiplication = vermenigvuldigen, **A**ddition = optellen, **S**ubtraction = aftrekken) in Canada
- **P**EDMAS in VS, waar de P staat voor parenthesis (= haakjes)
- In Brazilië onthouden veel leerlingen de volgorde door middel van een liedje in plaats van een ezelsbruggetje.
- 加减乘除 (加 Optellen, 减 Aftrekken, 乘 Vermenigvuldigen, 除 Delen) in China.



ACTIE

1. Kijk met de klas een Binogi video over de Rekenvolgorde.

De leerkracht selecteert de taal en ondertiteling naar behoefte.

- Pauzeer de video na elke rekenvolgordevraag. Bespreek en beantwoord de vragen van de video klassikaal.
- Na de video gebruikt de leerkracht een groot vel en schrijft "Hoe Moeten We Van Die Onvoldoendes Afkomen". Daarna identificeert de klas waar elk woord voor staat en welk symbool hierbij hoort.

H	HAAKJES	$()^2$
M	MACHTEN	\times^2
W	DELEN	\div
V	VERMENIGVULDIGEN	\times
O	OPTELLEN	$+$
A	AFTREKKEN	$-$

2. Leerlingen gebruiken plakbriefjes om de rekenvolgorde op andere manieren weer te geven op het grote vel (Check de "Wist je dat" op pagina 23).

3. Leerlingen beantwoorden de volgende vraag in tweetallen

- Welke stelling is juist? Laat je werk zien
 - $(22 - 19)^3 + 5 \times 2 - 4^2 = 12$
 - $(22 - 19)^3 + 5 \times 2 - 4^2 = 48$
 - $(22 - 19)^3 + 5 \times 2 - 4^2 = 21$
 - Geen van bovenstaande. Het juiste antwoord is _____ (leerlingen vullen hun antwoord in).

4. Nadat alle tweetallen klaar zijn, gebruikt de leerkracht de poster om het bovenstaande probleem met de klas op te lossen. De tweetallen controleren hun werk en stellen vragen wanneer nodig.

CONSOLIDATIE

1. De leerkracht identificeert "Mijn Favoriete Nee's"- Bekijk de YouTube video voor instructies.



- Bespreek enkele foute antwoorden om misvattingen te corrigeren.

LES 9: ALGEBRA

LINEAIRE & NON-LINEAIRE RELATIES

Leerdoelen

- Problemen met lineaire algebra oplossen door verschillende representaties van lineaire relaties te gebruiken.

Benodigde voorkennis

- Grafieken en waarde tabellen lezen en tekenen.
- Een grafiek maken van lineaire groei- en krimppatronen op basis van hun constante verandering en beginwaarden.

Key Concepts

- Mate van verandering
- Lineaire relatie



Binogi

Bekijk Binogi video's voor de les om lineaire vergelijkingen te begrijpen:

1. De helling van een lijn
2. Lineaire vergelijkingen

Wist je dat?



- In het Nederlands wordt de term "helling" ook de "richtingscoëfficiënt" genoemd. Het komt overeen met de Engelse term "slope" en beschrijft de verhouding van de verticale verandering ten opzichte van de horizontale verandering.
- In het Portugees wordt "slope" "coeficiente angular" genoemd, wat "hoekcoëfficiënt" betekent. Dit benadrukt het hoekaspect van dit concept, waarbij de nadruk ligt op de hoek die de lijn vormt met de horizontale as. Dus hoe groter de helling, hoe groter de hoek.

ConceptDetective:

- Aan het begin van de les vullen de leerlingen het "conceptdetective" formulier in met de volgende wiskundige termen (voorbeeldwerk op pag. 29):
 - Lineaire relatie, non-lineaire relatie, graad van verandering

** laat de leerlingen vertaalhulpmiddelen en woordenboeken gebruiken als dat nodig is**

Verstand aan:

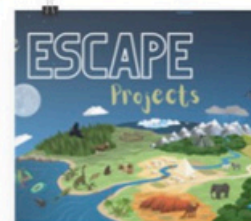
1. Projecteer/schrijf de volgende zinnen op het bord en laat de leerlingen bepalen of elke situatie een lineair relatie beschrijft of niet
 - Een taxi rekent een vast tarief voor elke afgelegde kilometer.
 - De totale kosten van appels in een supermarkt nemen toe naarmate er meer appels worden gekocht.
 - De marktwaarde van een nieuwe auto neemt af naarmate de jaren toenemen.
 - De oppervlakte van een cirkel verandert als de lengte van de straal van de cirkel toeneemt.
2. Vraag de leerlingen voor elk scenario om hun beslissing uit te leggen.

Actie & Consolidatie:

1. Wiskundepuzzel.
 - Leerlingen werken in kleine groepjes van 4 of 5. Elke groep krijgt een uniek realistisch scenario en beantwoordt vragen.
 - Gebruik de QR-code voor de instructie van de activiteit.




Concept Detective



Les Lineaire relatie (Arabisch en Nederlands)

Gebruik de volgende tabel om de concepten van deze les te begrijpen. Je mag een beschrijving in Nederlands of een taal naar keuze toevoegen.

Woord in het Nederlands	Woord in een andere taal/uitleg wat dit woord betekent in jouw taal
<input type="checkbox"/> lineaire relatie	علاقة من الدرجة الأولى أو العلاقة الخطية $y = 5x + 2$ 
<input type="checkbox"/> non-lineaire relatie	علاقة غير خطية $y = x^2 - 2$
<input type="checkbox"/> Mate van verandering	$y = 3x + 1.$ معدل التغيير هو 3
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Meten: Cirkelomtrek

In



Leerdoel

: de relatie begrijpen tussen diameter, pi (π) en omtrek.

Benodigde voorkennis

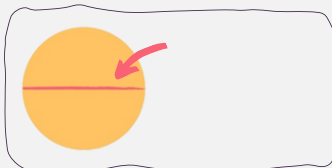
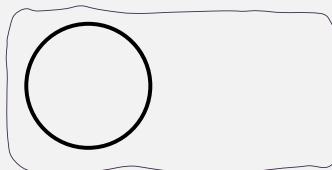
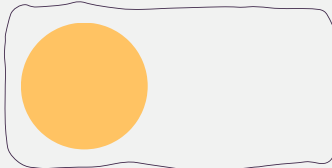
: Verschil tussen diameter en straal
: Omtrek

Kernconcepten

: diameter, pi (π), cirkelomtrek

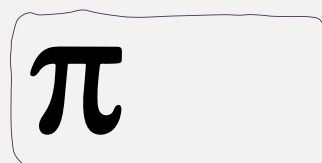
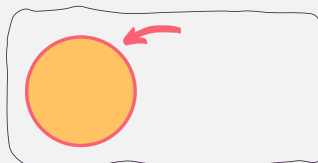


In Polen verwijst "**koto**" naar de hele cirkel inclusief de binnenkant, terwijl "**okrag**" specifiek de rand of omtrek van de cirkel benoemt.



Verstand aan:

1. De leerkracht hangt 6 posters met tekeningen op in de klas. Zie de voorbeeldposters links en hieronder.
2. De leerlingen worden verdeeld in groepjes van 4. Vervolgens lopen ze als groep rond, elke leerling met plakbriefjes.
3. Bij elke poster schrijven de leerlingen op wat de denken dat de tekening zijn waarbij de uitleg is in de taal die zij willen gebruiken en/of ze lezen wat de vorige groepen hebben geschreven en bouwen daarop voort. Daarna delen ze dit met hun groepsleden.
4. Als alle groepjes alle posters hebben bezocht, neemt de leerkracht de posters door en onthult de belangrijkste termen voor elk van hen: cirkel, diameter, straal, omtrek, pi (π).



1. Leerlingen werken in kleine groepjes van 2 of 3.

2. Elke groep krijgt de volgende voorwerpen en vult de onderstaande tabel in. Ze meten de voorwerpen met behulp van een touwtje en een liniaal.

items	diameter	Omtrek	Verhouding tussen omtrek en diameter
Munt 			
Armband 			
Hoelahoepel 			

* Let op: deze items kunnen worden vervangen door andere items. Meer items kunnen worden gebruikt en verschillende groepen kunnen verschillende items meten.

** De leerkracht heeft de tabel op een groot vel.

3. De leerkracht zet de tabel op het bord en schrijft de bevindingen van de groepjes op.

4. De leerkracht vraagt aan de klas: "Wat valt jullie op aan de verhoudingen tussen de items?"

a. Verwachte antwoord: "Ze zijn allemaal hetzelfde (~3.14)."

5. Vertel aan de klas dat dit getal (~3.14) pi (π) is en dat deze verhouding een constante samenhang weergeeft tussen diameter en omtrek, ongeacht de grootte van een cirkel.

6. Denk-paar-deel: "Gebruik de 3 getallen (diameter, cirkelomtrek, pi) om een formule op te stellen".

$$\pi \times \text{diameter} = \text{cirkel omtrek} \quad (\pi d = C)$$

OR

$$2 \times \pi \times \text{straal} = \text{cirkel omtrek} \quad (2\pi r = C)$$



Consolidatie:

1 Kijk de video "[De Omtrek van een Cirkel](#)" op Binogi.

2. Exit ticket: "Zou een langere straal zorgen voor een grotere omtrek? Leg uit."

LES 11: GEOMETRIE - VLAKVULLING

LEERDOELEN

Het identificeren van meetkundige eigenschappen in vlakvullingen en het herkennen van transformaties in vlakvullingen.

DID YOU KNOW?

VLAKVULLINGEN ZIJN ROND 4000 V. CHR. ONTSTAAN BIJ DE SUMERIËRS, DIE HUN HUIZEN EN TEMPELS VERSIERDEN MET TEGELS VAN KLEI.

KERNCONCEPTEN

- Vlakvullingen
- Transformatie

BENODIGDE VOORKENNIS

- Algemene veelhoeken (bijvoorbeeld vierkant of 6-hoek).
- Transformaties zoals verschuiven, spiegelingen, rotaties en verwijdingen.

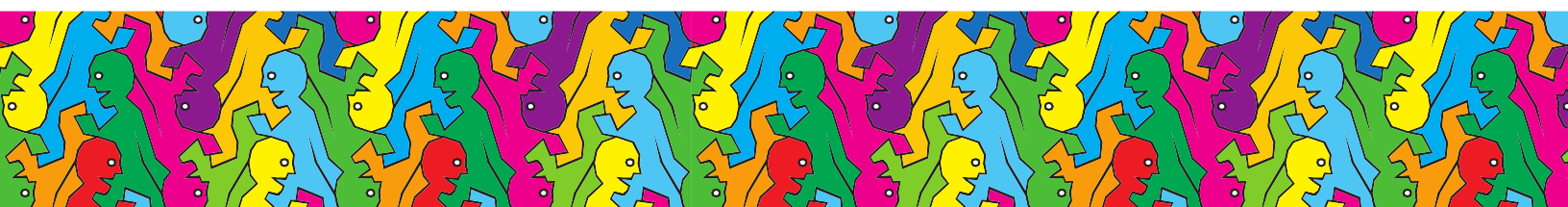
VERSTAND AAN



1. Sorteren: de leerkracht laat foto's op het bord zien (scan de QR code). Identificeer met de klas de veelhoeken en verdeel ze in groepen van veelhoeken en niet veelhoeken.



Bekijk de Binogi video met de titel "Patronen" om meer te leren over vlakvullingen!





ACTIE

1. De leerkracht presenteert vlakvulling werken aan de klas door middel van foto's van vlakvullingen in de natuur, kunst en architectuur (honinggraat, slangenhuid, islamitische kunst, tegelwerk in Alhambra in Granada, the Oval in Londen, Bergon Centre in Toronto, MC Eschers kunstwerken zoals *Ruiter*, *Hagedis*) **Gebruik indien mogelijk kunstwerken of architectuur uit het thuisland van de leerlingen.
2. Identificeer met de klas gemeenschappelijke kenmerken en/of geometrische eigenschappen van de vlakvulling foto's.
3. Maak samen een checklist voor een vlakvulling:
 - a. Tegels bedekken een gebied zonder gaten of overlapping.
 - b. 1 of meerdere vormen zitten in een herhalend patroon.
 - c. Vormen kunnen worden gerangschikt met behulp van verdraaien, spiegeling en verschuiven.

CONSOLIDATIE

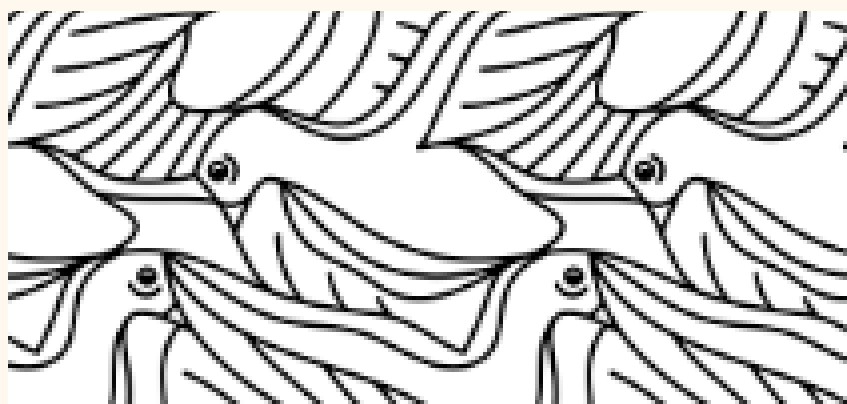


Vul de conceptdetective in (zie pagina 34 voor een voorbeeld). Moedig de leerlingen aan de vlakvulling-checklist te gebruiken die ze samen hebben gemaakt.

CHECK
IT
OUT
→



Vakoverschrijdend wiskunde- tekenen project



Werk samen met de tekendocent om verschillende vlakvulling patronen te maken, zoals regelmatige, onregelmatige, Esher-achtige en Girih-achtige patronen.



Concept Detective



Les Vlakovulling (Koreans en Nederlands)

Teken of voeg een plaatje toe om de betekenis van een van de geleerde concepten uit te leggen:

Woord in het Nederlands

Vlakovulling

Woord in een andere taal

테셀레이션

Uitleg in

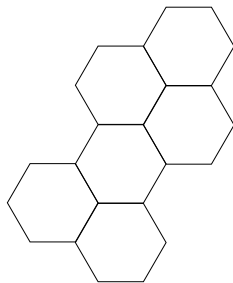
het Nederlands:

**herhaling van vormen, geen ruimte,
niet over elkaar heen**

Je kan het woord in een andere taal uitleggen

도형들을 빈틈없이, 또 겹치지 않게 공간을 채우는 것. 도형들은 패턴으로 나열되어있어야하며 평행 이동, 대칭 이동, 회전 이동일 수 있다

Plaatje/tekening/opmerking om te helpen met onthouden



Traditioneel Koreaans raam



Je kan de volgende kleuren gebruiken voor het schrijven van je antwoorden hierboven.

Groen: Je kunt een concept of term die je goed kent en goed mee verder kan, uitleggen aan een ander.

Geel: een concept of tem die je een soort van begrijpt, maar nog meer over zou willen leren.

Rood: een concept of term die je nog steeds verwarrend vindt of waar je nog veel over moet nadenken.





LES 12: ENKELVOUDIGE RENTE



Leerdoelen ✓

Berekenen van enkelvoudige rente om problemen op te lossen.



Benodigde voorkennis

Begrijpen dat enkelvoudige rente mensen helpt met het maken van financiële beslissingen wanneer ze sparen voor grote uitgaves.



TAALVRIENDELIJKE DIDACTIEK

Begin de les door leerlingen kernconcepten of andere nieuwe woorden toe te laten voegen aan de conceptdetective.



Kern Concepten

Enkelvoudige rente

Sparen

Rente

Lenen

Rente percentage

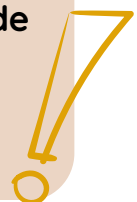


LEUKE FEITJES

Islamitische financiële systemen, gebaseerd op de principes van de Sharia wet, verbieden het heffen of betalen van rente. Dit betekent dat in bepaalde islamitische landen, zoals Saoedi-Arabië en de Verenigde Arabische Emiraten, het aanrekenen van rente meer gereguleerd is.

Verschillende korting systemen
In China wordt 20% er van af beschreven als 8折, en mensen vermenigvuldigen automatisch de originele prijs met 80%.

8折 VS. 20%





Laat leerlingen nadenken over

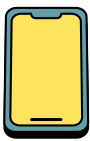
“Wat is een betere deal? €20 korting of 20% korting?”



En leg uit waarom



CONSOLIDATIE



Een nieuwe telefoon kost €999

Welke betalingsoptie is het best?

4 afbetalingen met een rente van 1,5%

1

6 afbetalingen met 1.75%

2

Vooruitbetaling van €999 + 13% belasting

3



Uitbreidings-activiteit

Vraag leerlingen om

“Sparrekeningen met elkaar te vergelijken van”

ING



**Rabo-
bank**



**ABN
AMRO**



**Regio
Bank**



Kies een account dat bij hen past

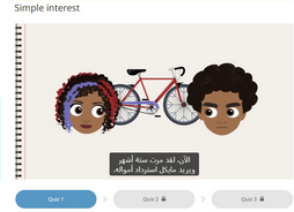
En leg uit waarom

Hoe kan je deze activiteit aanpassen zodat het relevant is voor jou context?



ACTIE

Bekijk Enkelvoudige rente op Binogi

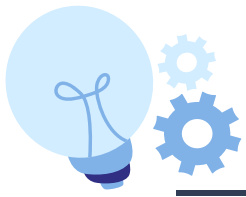


Rente

Begin Kapitaal	\$500
Rente percentage	5%
$\$500 \cdot 0.05 = \25	

Pauzeer op 2:20

Introduceer de formule $C = P(1 + R \times T)$ en hoe het kan worden gebruikt om rente te bereken



Deze pagina's kunnen worden gebruikt om zelf taalvriendelijke lessen te bedenken en voor te bereiden met behulp van een onderzoekende instructieaanpak.

Leerdoel

Benodigde voorkennis

Kernconcepten

Verstand aan

Actie

Consolidatie



LEERDOEL:

BENODIGDE VOORKENNIS:

KERNCONCEPTEN:

VERSTAND AAN

ACTIE

Probeer materialen te vinden die in verschillende talen worden aangeboden zodat iedereen in de klas goed mee kan doen

CONSOLIDATIE



VERWIJZINGEN

Cummins, J. (2001). *Language, power and pedagogy: Bilingual children in the crossfire*. Clevedon, UK: Multilingual Matters.

Cummins. (2021). *Rethinking the education of multilingual learners: A critical analysis of theoretical concepts* (Vol. 19). Channel View Publications. <https://doi-org.myaccess.library.utoronto.ca/10.21832/9781800413597>

Language Friendly School. (n.d.). *Why a Language Friendly School?* <https://languagefriendlyschool.org>

Le Pichon, E., Cummins, J. & Vorstman, J. (2021). Using a web-based multilingual platform to support elementary refugee students in mathematics. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 1-17. DOI: 10.1080/01434632.2021.1916022.

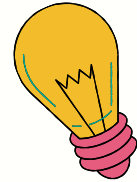
Le Pichon, E. & Cummins, J. (2020). Case Study 1. Multilingual programme Studi/Binogi, In: *The Future of language education in Europe: Case-Studies of innovative practices*. NESET II report, Luxembourg: Publications Office of the European Union, pp. 44-52.

Le Pichon, E., & Kambel, E.-R. (2022). The language friendly school: An inclusive and equitable pedagogy. *Childhood Education*, 98(1), 42-49. <https://doi.org/10.1080/00094056.2022.2020538>

Le Pichon, E., Naji, M., Wattar, D. & Lee, V. (2023). Evaluating the effectiveness of digital tools for the assessment of young plurilingual students. In S. Melo-Pfeifer & C. Ollivier (Eds.), *Assessment of plurilingual competence and plurilingual learners in educational settings: Educative issues and empirical approaches*. (pp. 76 - 91). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003177197>

Wattar, D. & Le Pichon, E. (2022). Mobility of Syrian- Canadian students and continuity of math education: A comparative curriculum mapping approach. In A. A. Abdi & G. W. Misiaszek (Eds.), *Palgrave International Handbook on Critical Theories of Education*. Palgrave. https://doi.org/10.1007/978-3-030-86343-2_28

APPENDIX: AANVULLENDE BRONNEN

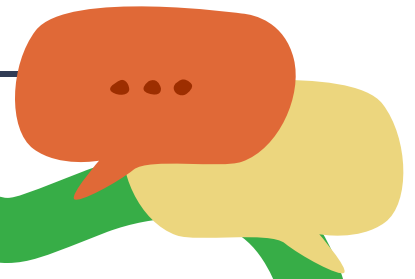


• ESCAPE Website
<https://escapeprojects.ca>

Maak een account
(Gratis)! →



PADLET & TOOLKIT



Na de volgende voorbeeldlessen, kunnen via de volgende Padlet nog meer ideeën en praktische tips worden gedeeld om de taalondersteuning in de klas verder te versterken.

Door eigen inzichten te delen kunnen we van elkaar leren en elkaar inspireren!

Op zoek naar nog meer inspiratie? Bekijk de toolkit op de website van de Taalvriendelijke School voor extra handvaten en Ideeën.

Scan de volgende QR codes om naar de Padlet en de toolkit te gaan of bekijk de volgende links:



<https://padlet.com/mdjdraijer/idee-n-praktische-tips-46633e9cge0fdtlot>



<https://languagefriendlyschool.org/toolkit-portfolio/>



Vakoverschrijdende Activiteit

Zuivere stoffen en mengsels



INTRODUCTIE

SUMINAGASHI, DE JAPANESE KUNST VAN HET PAPIER MARMEREN, BIEDT EEN FANTASTISCHE MOGELIJKHEID OM CREATIVITEIT TE GEBRUIKEN IN JE LES OVER STOFFEN EN MENGSELS. DEZE BOEIENDE ACTIVITEIT SLUIT NIET ALLEEN AAN BIJ WETENSCHAPPELIJKE CONCEPTEN, MAAR LAAT LEERLINGEN OOK KENNISMAKEN MET CULTURELE GEBRUIKEN.

Bespreek de wetenschappelijke principes achter Suminagashi. Benadruk hoe de inkt, wanneer het op water valt, een mengsel van kleuren creëert door oppervlaktenspanning en samenhang. Verbind dit met het bredere idee van mengsels en hoe stoffen op elkaar reageren.

MATERIALEN

- Ondiepe bakjes gevuld met water
- Pipetten
- Inkt of vloeibare waterverf in verschillende kleuren
- Absorberend papier (zoals rijstpapier of aquarelpapier)
- Kranten om oppervlakken te beschermen



PRAKTIJKGERICHTE ACTIVITEIT

Laat zien hoe je de inkt op het wateroppervlak laat druppelen en patronen creëert. Moedig de leerlingen aan om met verschillende kleuren te experimenteren en te kijken hoe ze mengen. Laat de leerlingen na de activiteit nadenken over de patronen die ze hebben gemaakt. Bespreek hoe de kleuren op elkaar inwerkten en mengden, en maak daarbij vergelijkingen met de concepten.

TAALVRIENDELIJKE DIDACTIEK

Leg uit dat Suminagashi in het Japans komt van "Sumi" voor inkt en "Nagashi" voor drijven. Deel voorbeelden van woorden in andere talen die fenomenen verklaren (bijvoorbeeld in het Chinees is de term voor zwaartekracht, "引力" (Yīnli) een combinatie van "引" (Yīn) voor aantrekking en "力" (li) voor kracht. Hiermee wordt zwaartekracht omgeschreven als de kracht die voorwerpen naar elkaar toe trekt.

Concepten in verschillende talen



Science
Science

The Water Cycle °

Le cycle de l'eau



English <small>Anglais</small>	French <small>Français</small>	Somali <small>Somali</small>	Tigrinya <small>Tigrinya</small>	Arabic <small>Arabe</small>	Dari <small>Dari</small>
1 The water cycle	1 Le cycle de l'eau	1 Wareegga biyaha	1 ዕድገት ግድ	1 دورة المياه	1 دوران آب
2 Groundwater	2 Eau souterraine	2 Biyaha dhulka	2 ኮከተ ግድ ግድ	2 مياه جوفيه	2 آب های زیرزمینی
3 Surface water	3 Eau de surface	3 Biyo duleed	3 ግራም ግድ	3 مياه سطحية	3 آب های سطحی
4 Evaporation	4 Évaporation	4 Uumi kac	4 ግራም	4 تبخر	4 تبخیر
5 Water vapour	5 Vapeur d'eau	5 Uumi biyo	5 ነፃ ግድ	5 بخار الماء	5 بخار آب
6 Atmosphere	6 Atmosphère	6 Atmosfeer	6 ነፃ ግድ	6 الغلاف الجوي	6 اتمسفر
7 Condensation	7 Condensation	7 Uumi biyoobid	7 ግራም	7 تكثف	7 تكثف / بجمگاش
8 Melting	8 Fusion	8 Dhalaalid	8 ግራም	8 ذوبان	8 ذوبان
9 Glacier	9 Glacier	9 Baraf	9 ከቅል-ቢሮ	9 جليد	9 یخ های طبیعی

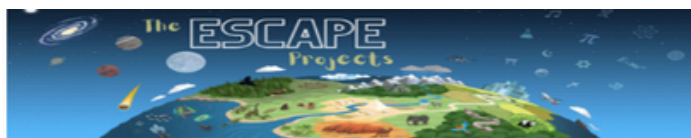
www.binogi.ca

Leerlingen kunnen de concepten vinden/ontdekken in hun taal die thuis wordt gesproken.





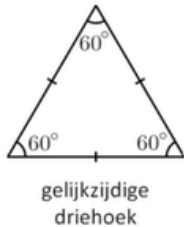
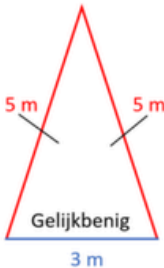
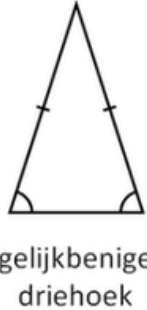
BEKIJK aanvullende meertalige Binogi posters op [https://escapeprojects.ca/binogi-science-posters/!](https://escapeprojects.ca/binogi-science-posters/)



WISKUNDE CONCEPTDETECTIVE



Binogi Video: [De omtrek van een driehoek](#)
Meertalige conceptlijst

Wiskundige term	Tekenen of voeg in je eigen taal toe	Voorbeelden
<p>Omtrek: De afstand helemaal langs de randen van een vorm of geometrisch figuur</p>		<p>Omtrek: zijde + zijde + zijde</p>  <p>Bijvoorbeeld</p>  <p>Omtrek = $4m + 4m + 4m = 12m$</p>  <p>Omtrek = $5m + 5m + 3m = 13m$</p>
<p>Gelijkzijdige driehoek: Een driehoek met drie zijden van dezelfde lengte</p>		 
<p>Gelijkbenige driehoek: Een driehoek met twee gelijke zijden en twee gelijke hoeken</p>		 

Danke
German

Merci
French

ありがとう
Arigato
Japanese

Gracias
Spanish

Takk
Icelandic

감사합니다
kamsahamnida
Korean

Thank you

Spasiba
Russian

Grazie
Italian

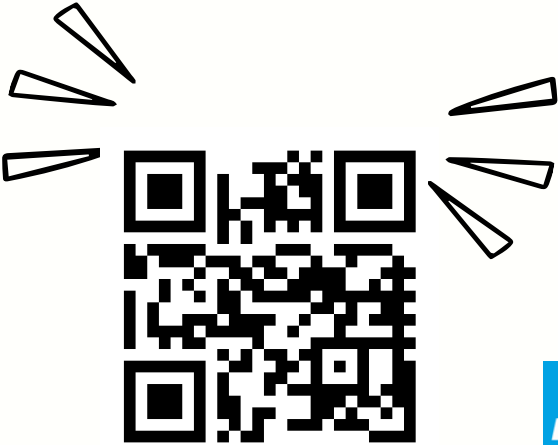
Salamat
Tagalog

Terima Kasih
Indonesian

谢谢
Xie xie
Mandarin

ขอขอบคุณ
khob khun
Thai

www.escapeprojects.ca



 UNIVERSITY OF TORONTO
OISE | ONTARIO INSTITUTE
FOR STUDIES IN EDUCATION

