

LEERPLAN
SECUNDAIR ONDERWIJS

Aardrijkskunde
2de graad D-finaliteit
II-Aar-d

BRUSSEL

D/2024/13.758/024

Versie januari 2024



1 Inleiding

De uitrol van de modernisering secundair onderwijs gaat gepaard met een nieuwe generatie leerplannen. Leerplannen geven richting en laten ruimte. Ze faciliteren de inhoudelijke dynamiek en de continuïteit in een school en lerarenteam. Ze garanderen binnen het kader dat door de Vlaamse regering werd vastgelegd voldoende vrijheid voor schoolbesturen om het eigen pedagogisch project vorm te geven vanuit de eigen schoolcontext. Leerplannen zijn ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool. Ze versterken het eigenaarschap van scholen die d.m.v. eigen beleidskeuzes de vorming van leerlingen gestalte geven. Leerplannen laten ruimte voor het vakinhoudelijk en pedagogisch-didactisch meesterschap van de leraar, maar bieden ondersteuning waar nodig.

1.1 Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten

Leerplannen vertrekken vanuit het **vormingsconcept** van de katholieke dialoogschool. Ze laten toe om optimaal aan te sluiten bij het pedagogisch project van de school en de beleidsbeslissingen die de school neemt vanuit haar eigen visie op onderwijs (taalbeleid, evaluatiebeleid, zorgbeleid, ICT-beleid, kwaliteitsontwikkeling, keuze voor vakken en lesuren ...).

Leerplannen ondersteunen **kwaliteitsontwikkeling**: het leerplanconcept spoort met kwaliteitsverwachtingen van het Referentiekader onderwijskwaliteit (ROK). Kwaliteitsontwikkeling volgt dan als vanzelfsprekend uit keuzes die de school maakt bij de implementatie van leerplannen.

Leerplannen faciliteren een **gerichte studiekeuze**. De leerplandoelen sluiten aan bij de verwachte competenties van leerlingen in een bepaald structuuronderdeel. De feedback en evaluatie bij de realisatie ervan beïnvloeden op een positieve manier de keuze van leerlingen na elke graad.

Leerplannen gaan uit van de **professionaliteit** van de leraar en het **eigenaarschap** van de school en het lerarenteam. Ze bieden voldoende ruimte voor eigen inhoudelijke keuzes en een eigen didactische aanpak van de leraar, het lerarenteam en de school.

Leerplannen borgen de **samenhang** in de vorming. Die samenhang betreft de verticale samenhang (de plaats van het leerplan in de opbouw van het curriculum) en de horizontale samenhang tussen vakken binnen structuuronderdelen en over structuuronderdelen heen. Leerplannen geven expliciet aan voor welke leerplandoelen van andere leerplannen in de school verdere afstemming mogelijk is. Op die manier faciliteren en stimuleren de leerplannen leraren om over de vakken heen samen te werken en van elkaar te leren. Een verwijzing van een leraar naar de lessen van een collega laat leerlingen niet alleen aanvoelen dat de verschillende vakken onderling samenhangen en dat ze over dezelfde werkelijkheid gaan, maar versterkt ook de mogelijkheden tot transfer.

1.2 De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs

De leerplannen vertrekken vanuit een gedeelde inspiratie die door middel van een vormingscirkel voorgesteld wordt. We 'lezen' de cirkel van buiten naar binnen.

- Een lerarenteam werkt in een katholieke dialoogschool die onderwijs verstrekt vanuit een **specifieke traditie**. Vanuit het eigen pedagogisch project kiezen leraren voor wat voor hen en hun school goed



onderwijs is. Ze wijzen leerlingen daarbij de weg en gebruiken daarvoor **wegwijzers**. Die zijn een inspiratiebron voor leraren en zorgen voor een Bijbelse 'drive' in hun onderwijs.

- De kwetsbaarheid van leerlingen ernstig nemen betekent dat elke leerling **beloftevol** is en alle leerkansen verdient. Die leerling is **uniek als persoon** maar ook **verbonden** met de klas, de school en de bredere samenleving. Scholen zijn **gastvrije plaatsen** waar leerlingen en leraren elkaar ontmoeten in diverse contexten. De leraar vormt zijn leerlingen vanuit een **genereuze** attitude, hij geeft om zijn leerlingen en hij houdt van zijn vak. Hij durft af en toe de gebaande paden verlaten en stimuleert de **verbeelding en creativiteit** van leerlingen. Zo zaait hij door zijn onderwijs de kiemen van een hoopvolle, **meer duurzame en meer rechtvaardige wereld**.
- Leraren vormen leerlingen door middel van leerinhouden die we groeperen in negen **vormingscomponenten**. De aaneengesloten cirkel van vormingscomponenten wijst erop dat vorming een geheel is en zich niet in schijfjes laat verdelen. Je kan onmogelijk over taal spreken zonder over cultuur bezig te zijn; wetenschap en techniek hebben een band met economie, wiskunde, geschiedenis ... Dwarsverbanden doorheen de vakken zijn belangrijk. De vormingscirkel vormt dan ook een dynamisch geheel van elkaar voortdurend beïnvloedende en versterkende componenten.
- Vorming is voor een leraar nooit te herleiden tot een cognitieve overdracht van inhouden. Zijn meesterschap en passie brengt een leraar ertoe om voor iedere leerling de juiste woorden en gebaren te zoeken om **de wereld te ontsluiten**. Hij introduceert leerlingen in de wereld waarvan hij houdt. Een leraar zorgt er bijvoorbeeld voor dat leerlingen kunnen worden gegrepen door de cultuur van het Frans of door het ambacht van een metselaar. Hij initieert leerlingen in een wereld en probeert hen zover te brengen dat ze er hun eigen weg in kunnen vinden.
- Een leraar vormt leerlingen als **individuele leraar**, maar werkt ook binnen **lerarenteams** en binnen een **beleid van de school**. Het Gemeenschappelijk funderend leerplan helpt daartoe. Het zorgt voor het fundament van heel de vorming dat gerealiseerd wordt in vakken, in projecten, in schoolbrede initiatieven of in een specifieke schoolcultuur.
- De uiteindelijke bedoeling is om **alle leerlingen** kwaliteitsvol te vormen. Leerlingen zijn dan ook het hart van de vormingscirkel, zij zijn het op wie we inzetten. Zij dragen onze hoop mee: de nieuwe generatie die een meer duurzame en meer rechtvaardige wereld zal creëren.



1.3 Ruimte voor leraren(teams) en scholen

De leraar als professional, als meester in zijn vak krijgt vrijheid om samen met zijn collega's vanuit de leerplannen aan de slag te gaan. Hij kan eigen accenten leggen en differentiëren vanuit zijn passie, expertise, het pedagogisch project van de school en de beginsituatie van zijn leerlingen.

De leerplandoelen zijn noch chronologisch, noch hiërarchisch geordend. Ze laten ruimte aan het lerarenteam en de individuele leraar om te bepalen welke leerplandoelen op welk moment worden samengenomen, om didactische werkvormen te kiezen, contexten te bepalen, eigen leerlijnen op te bouwen, vakoverschrijdend te werken, flexibel om te gaan met een indicatie van onderwijstijd.

1.4 Differentiatie

Om optimale leerkansen te bieden is [differentiëren](#) van belang in alle leerlingengroepen. Leerlingen voor wie dit leerplan is bestemd, behoren immers wel tot dezelfde doelgroep, maar bevinden zich niet noodzakelijk in dezelfde beginsituatie. Zij hebben een niet te onderschatten – maar soms sterk verschillende – bagage mee vanuit de onderliggende graad, de thuissituatie en vormen van informeel leren. Het is belangrijk om zicht te krijgen op die aanwezige kennis en vaardigheden en vanuit dat gegeven, soms gedifferentieerd, verder te bouwen. Positief en planmatig omgaan met verschillen tussen leerlingen verhoogt de motivatie, het welbevinden en de leerwinst voor elke leerling.

De leerplannen bieden kansen om te differentiëren door te verdiepen en te verbreden en door de leeromgeving aan te passen. Ze nodigen ook uit om te differentiëren in evaluatie.

Differentiatie door te verdiepen en te verbreden

Sommige leerlingen denken meer conceptueel en abstract. Andere leerlingen komen vanuit een meer concrete benadering sneller tot inzichtelijk denken. Variëren in abstractie spreekt leerlingen aan op hun capaciteiten en daagt hen uit om van daaruit te groeien.

Daarnaast bieden leerplannen kansen om de complexiteit van leerinhouden aan te passen. Dat kan door een complexere situatie te schetsen, een minder ingewikkelde bewerking of handeling voor te stellen, of door meer kennis of vaardigheden aan te bieden om leerlingen uit te dagen.

De ene context kan betekenisvol zijn voor een leerlingengroep, terwijl een andere context dan weer betekenisvoller kan zijn voor een andere leerlingengroep. Leerinhouden in verschillende contexten aanbrengen biedt kansen om leerlingen aan te spreken op hun interesses en daagt hen tegelijk uit om andere interesses te verkennen en zo hun horizon te verruimen.

In 'extra' wenken bij de leerplandoelen en in beperkte mate ook via keuzeleerplandoelen bieden we je inspiratie om te differentiëren door te verdiepen en te verbreden.

Differentiatie door de leeromgeving aan te passen

Doordachte variatie in werkvormen (groepswork, individueel, auditief, visueel, actief ...) vergroot de kans dat leerdoelen worden gerealiseerd door alle leerlingen. Het helpt hen bovendien ontdekken welke manieren van leren en informatie verwerken best bij hen passen.

De ene leerling kan snel of zelfstandig werken, de andere heeft meer tijd of begeleiding nodig. Variëren in de mate van ondersteuning, gericht aanbieden van hulpmiddelen (voorbeelden, schrijfkaders, stappenplannen ...) en meer of minder tijd geven, daagt leerlingen uit op hun niveau en tempo.

Leerlingen op hun niveau en vanuit eigen interesses laten werken kan door te differentiëren in product, bijvoorbeeld door leerlingen te laten kiezen tussen opdrachten die leiden tot verschillende eindproducten.

Het samenstellen van groepen kan een effectieve manier zijn om te differentiëren. Rekening houden met verschil in leerdoelen en leerlingenkenmerken laat leerlingen toe van en met elkaar te leren.

Technologie kan al die vormen van differentiatie ondersteunen. Zo kunnen leerlingen op hun maat werken met digitale leermiddelen zoals educatieve software of online oefenprogramma's.

Differentiatie in evaluatie

Tenslotte laten de leerplannen toe te differentiëren in [evaluatie](#) en feedback. Evalueren is beoordelen om te waarderen, krachtiger te maken en te sturen.

Na de afronding van een lessenreeks of na een langere periode gaan leraren door middel van summatieve evaluatie na waar leerlingen staan. De keuze van een evaluatie- en feedbackvorm is afhankelijk van de vooropgestelde doelen.



Formatieve evaluatie is geïntegreerd in het leerproces en gaat uit van een actieve betrokkenheid van leraar en leerling. Het zet leerlingen aan het denken over hun vorderingen en laat leraren toe om tijdens het leerproces effectieve feedback te geven. Door middel van formatieve evaluatie krijgen leraren een goed zicht op het leerproces van leerlingen zodat ze het verder gericht en waar nodig kunnen bijsturen. Het is bovendien een rijke bron voor leraren om te reflecteren over de eigen onderwijspraktijk en de eigen pedagogisch-didactische aanpak bij te sturen.

1.5 Opbouw van leerplannen

Elk leerplan is opgebouwd volgens een vaste structuur. Alle onderdelen maken inherent deel uit van het leerplan. Schoolbesturen van Katholiek Onderwijs Vlaanderen die de leerplannen gebruiken, verbinden zich tot de realisatie van het gehele leerplan.

De **inleiding** licht het leerplanconcept toe en gaat dieper in op de visie op vorming, de ruimte voor leraren(teams) en scholen en de mogelijkheden tot differentiatie.

De **situering** geeft aan waarop het leerplan is gebaseerd en beschrijft de samenhang binnen de graad en met de onderliggende graad, en de plaats in de lessentabel.

In de **pedagogisch-didactische duiding** komen de inbedding in het vormingsconcept, de krachtlijnen, de opbouw, de leerlijnen, de aandachtspunten met o.m. nieuwe accenten van het leerplan aan bod.

De **leerplandoelen** zijn helder geformuleerd en geven aan wat van leerlingen wordt verwacht. Waar relevant geeft een opsomming of een afbakening (★) aan wat bij de realisatie van het leerplandoel aan bod moet komen. Ook pop-ups bevatten informatie die noodzakelijk is bij de realisatie van het leerplandoel. De leerplandoelen zijn gebaseerd op de minimumdoelen van de basisvorming, de cesuurdoelen of de doelen die leiden naar een beroepskwalificatie. Indien een leerplandoel verder gaat, vind je een '+' bij het nummer van het leerplandoel. Al die leerplandoelen zijn verplicht te realiseren. In een aantal gevallen zijn keuzedoelen opgenomen; die leerplandoelen zijn weergegeven in een grijze kleur en het nummer van het leerplandoel wordt voorafgegaan door 'K'.

De leerplandoelen zijn ingedeeld in een aantal rubrieken. Bovenaan elke rubriek vind je de relevante minimumdoelen van de basisvorming, de cesuurdoelen en/of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties, afhankelijk van de finaliteit. Als leraar hoef je je die taal niet eigen te maken. Het volstaat dat je de leerplandoelen realiseert zoals opgenomen in het leerplan.

Waar relevant wordt de samenhang met andere leerplannen in dezelfde graad aangegeven, evenals de samenhang met de onderliggende graad.

'Duiding' bij een leerplandoel bevat een noodzakelijke toelichting bij het doel. In pedagogisch-didactische wenken vinden leraren inspiratie om met het leerplandoel aan de slag te gaan. Een rubriek 'extra' bij een leerplandoel biedt leraren inspiratie om verder te gaan dan wat het leerplandoel minimaal vraagt.

De **basisuitrusting** geeft aan welke materiële uitrusting vereist is om de leerplandoelen te kunnen realiseren.

Het **glossarium** bevat een overzicht van handelingswerkwoorden die in alle leerplannen van de graad als synoniem van elkaar worden gebruikt of meer toelichting nodig hebben.

De **concordantie** geeft aan welke leerplandoelen gerelateerd zijn aan bepaalde minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties.

2 Situering

2.1 Samenhang met de eerste graad

In het leerplan Aardrijkskunde van de eerste graad leren de leerlingen aan de hand van geografische hulpbronnen en terreintechnieken landschapsvormende lagen en de interacties ertussen typeren. Ze leren patronen in landschappen kennen en gevolgen van veranderingen in landschappen.

In Natuurwetenschappen worden volgende inhouden behandeld: kracht en beweging, energie, materie, structuur en functies in systemen, kringlopen en interacties tussen mens, natuur, techniek en ruimte.

Daarnaast komen STEM-concepten, GIS-vaardigheden en [systeemdenken](#) aan bod bij het onderzoeken van verschijnselen en systemen.

2.2 Samenhang in de tweede graad

De leerplannen Aardrijkskunde in de D- en D/A-finaliteit vertonen inhoudelijk weinig verschillen. Het onderscheid zit vooral in het abstractieniveau (van concreet naar meer conceptueel), de complexiteit (van eenvoudig naar meer complex) en de mate van autonomie (van sterk begeleid naar meer zelfstandig).

2.3 Plaats in de lessentabel

Het leerplan is gebaseerd op minimumdoelen van de basisvorming en is gericht op 2 graaduren voor alle studierichtingen van de D-finaliteit.

Het geheel van de algemene en specifieke vorming in elke studierichting vind je terug op de [PRO-pagina](#) met alle vakken en leerplannen die gelden per studierichting.

3 Pedagogisch-didactische duiding

3.1 Aardrijkskunde en het vormingsconcept

Het leerplan Aardrijkskunde is ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialogeschool. In het leerplan ligt de nadruk op de natuurwetenschappelijke en maatschappelijke vorming. De wegwijzers duurzaamheid en rechtvaardigheid maken er inherent deel van uit.

Aardrijkskunde is in de eerste plaats een boeiende en vaak spectaculaire ontdekkingsstocht van onze planeet. Het is verwondering over en hoe de aarde en wereld in elkaar zit. Vanuit verwondering en interesse ontstaan aardrijkskundige vragen. Met aardrijkskundige en natuurwetenschappelijke kennis kunnen die vragen beantwoord worden.

Aardrijkskunde gaat over “de aarde met alles wat ze bevat”. Alles dus! Het gaat dus niet alleen over de fysische en chemische processen die onze planeet vormgeven, van vulkanen tot orkanen. Het gaat ook over het leven op aarde, over hoe het leven een actieve speler is in tal van aardse processen, over hoe leven en planeet in symbiose geëvolueerd zijn. Maar het gaat dus ook over de mens, en nog belangrijker, over de interactie tussen de mens en de aarde, niet alleen vandaag, maar ook in het verleden en de toekomst, niet alleen in Vlaanderen, maar ook in Afrika of elders in de wereld.

Aardrijkskunde maakt leerlingen bewust van het feit dat ze verantwoord moeten omgaan met de planeet aarde. Meer specifiek beantwoordt dit leerplan van de 2de graad ook aan de verzuchtingen van de



klimaatjongeren voor meer aandacht aan de klimaatproblematiek. Aardrijkskunde wordt zo bij uitstek het 'klimaatvak'. Zo draagt Aardrijkskunde bij aan burgerschapsvorming en duurzame ontwikkeling.

Uit die vormingscomponenten en wegwijzers zijn de krachtlijnen van het leerplan ontstaan.

3.2 Krachtlijnen

Inzicht verwerven in demografische en economische processen en hun impact op het systeem aarde

Leerlingen moeten inzicht opbouwen in de manier waarop de mens invloed heeft op de verschillende ruimtelijke patronen en processen. Ze herkennen en begrijpen de rol van demografische en economische processen in de veranderingen in het systeem aarde en voorspellen hoe die veranderingen kunnen evolueren.

Het klimaat plaatsen binnen een veranderende maatschappelijke context

Klimaatverandering is een gevolg van economische en demografische processen en beïnvloedt op haar beurt diezelfde processen. In de tweede graad ligt de focus op de oorzaken en gevolgen van het versterkt broeikaseffect.

Een ruimtelijk referentiekader opbouwen

In de tweede graad wordt het ruimtelijk referentiekader dat in de eerste graad werd opgebouwd, verbreed. Leerlingen situeren personen, plaatsen, patronen en processen op verschillende schaalniveaus. De invalshoeken kunnen zowel fysisch-geografisch of politiek-, sociaal- en economisch-geografisch zijn.

Geografische methoden, technieken, denkvaardigheden (o.a. systeemdenken) aanwenden om ruimtelijke verschijnselen te onderzoeken op verschillende ruimtelijke niveaus

Geografische methoden, technieken en vaardigheden worden ingezet om processen te onderzoeken. GIS-viewers worden in de tweede graad ingezet om naast landschappelijke relaties ook ruimtelijke patronen en processen te ontleden.

Reflecteren over de invloed van de mens op het systeem aarde en de zorg voor de toekomstige generaties

Vanuit het inzicht van de grote impact van de mens op de draagkracht van het systeem aarde reflecteren leerlingen over mogelijkheden om een transitie naar een duurzame wereld te realiseren waarbij de [SDG's](#) het uitgangspunt zijn.

3.3 Opbouw

In de 2de graad ligt de focus op de interactie tussen mens en aarde. Een goed begrip van deze interactie is noodzakelijk om de uitdagingen waarmee de mensheid in de 21ste eeuw wordt geconfronteerd aan te pakken. Ook bereidt het de leerling voor om met kennis van zaken deel te kunnen nemen aan het maatschappelijke debat met betrekking tot deze uitdagingen (bv. klimaatverandering, armoede, migratie ...).

Enerzijds gaan we in op het belang van aardse processen op de mens en de menselijke geschiedenis, zowel in ruimte als in tijd. We zien hoe de planeet aarde met het voorkomen van bepaalde grondstoffen, van bepaalde types bodems, van bepaalde landschapsvormen... kansen biedt voor menselijke activiteiten.

Anderzijds gaan we in op de impact van de mens op zijn natuurlijke omgeving. Zowel demografische als economische processen staan centraal, alsook de interactie ertussen. Via lokale en/of regionale voorbeelden worden algemeen geldende principes afgeleid die demografische en economische processen sturen.

Daarnaast wordt ingegaan op de landschappelijke veranderingen die deze processen met zich meebrengen door landbouw, mijnbouw, industrie en verstedelijking, alsook door de mondialisering. Belangrijk is dat we de leerling de kans geven zich in verschillende contexten wereldwijd in te leven en te confronteren met zijn of haar eigen leefwereld.

Eenmaal de drijvende krachten achter de impact van de mens op zijn natuurlijke omgeving in kaart gebracht zijn, wordt ingegaan op de uitdagingen van de 21ste eeuw. Naast milieudegradatie, landinname en uitputting van grondstoffen wordt veel aandacht besteed aan de globale problematiek van de klimaatverandering. We gaan op zoek naar de manieren waarop we de impact van de mens op zijn natuurlijke omgeving kunnen verkleinen, om zo een transitie te bewerkstelligen naar een duurzame wereld.

Een belangrijk concept dat als een rode draad doorheen het leerplan loopt is [systeemdenken](#). De aardse processen zijn gevat in 'global change', in een spel van positieve en negatieve terugkoppelingen. Leren systeemdenken is cruciaal om de uitdagingen van de 21ste eeuw aan te pakken.

3.4 Leerlijnen

3.4.1 De vormende lijn voor Aardrijkskunde

Basisonderwijs	Wereldoriëntatie: exemplarisch Basisinzichten ontwikkelen in verband met natuur en ruimte	
1^{ste} graad A-stroom	Typering van het landschap als systeem van landschapsvormende lagen.. Patronen in landschappen en ruimtelijke effecten van veranderingen (met o.a. klimaatverandering). Geografische methoden, technieken, denkvaardigheden aanwenden om ruimtelijke verschijnselen te onderzoeken. Een wereldbeeld opbouwen.	
2^{de} graad	D-finaliteit Interactie mens – systeem aarde • demografische en economische processen • impact op landschap en milieu • klimaatverandering • transitie naar een duurzame wereld • complexe samenhangen leren zien • onderzoeken, analyseren • geografische vaardigheden • een meer conceptuele benadering	D/A-finaliteit Interactie mens – systeem aarde • demografische en economische processen • impact op landschap en milieu • klimaatverandering • transitie naar een duurzame wereld • complexe samenhangen leren zien • inzicht verwerven, begrijpen • geografische vaardigheden • een meer contextuele benadering



3^{de} graad	Het systeem aarde vanuit een tijd-ruimtekader • de aarde in de kosmos • atmosferische processen • geologische en geomorfologische processen • klimaatveranderingen in geologisch perspectief • duurzaam ruimtegebruik • geografische vaardigheden • onderzoeken • verklaren van processen	Het systeem aarde vanuit een tijd-ruimtekader • de aarde in de kosmos • atmosferische processen • geologische en geomorfologische processen • duurzaam ruimtegebruik • geografische vaardigheden • onderzoekend leren • inzicht in processen
-----------------------------	---	---

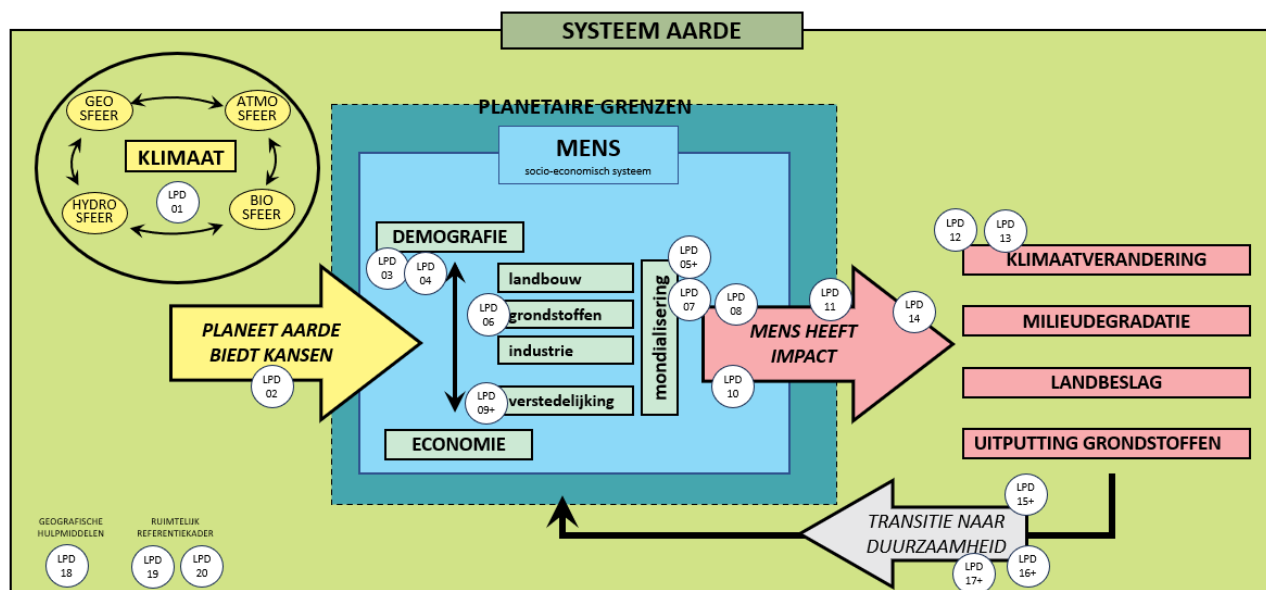
3.4.2 Leerlijnen van eerste tot derde graad

Eerste graad	Tweede graad	Derde graad
Landschap - Landschapsvormende lagen - Interacties tussen landschapsvormende lagen - Patronen	Landschap - Interacties tussen landschapsvormende lagen - Ruimtelijke patronen door economische en demografische processen	Landschap - Evolutie van het systeem landschap vanuit een tijd-ruimtekader - Oorzaken en gevolgen van geologische en geomorfologische processen - Ruimtegebruik
		Kosmografie - Evolutie van het heelal en van de aarde in een tijd-ruimtekader - Gevolgen van bewegingen van hemellichamen in het zonnestelsel - Atmosferische processen
Klimaatverandering - Ruimtelijke effecten van veranderingen in landschappen met o.a. klimaatverandering	Klimaatverandering - Milieueffecten door economische en demografische processen met focus op versterkt broeikaseffect	Klimaatverandering - Klimaatveranderingen in verschillende geologische periodes - Maatregelen met betrekking tot klimaatverandering
	Duurzaamheid - Belang van de ontwikkeling van de 'Global South' in de overgang naar een duurzame wereld - Duurzame ontwikkelingsdoelen - Rol van de technologie	Duurzaamheid - Duurzame maatregelen voor problemen op mondiale schaal - Duurzame ontwikkeling van een gebied in het Vlaams Gewest of het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Geografische hulpbronnen en terreaintechnieken	Geografische hulpbronnen en terreintechnieken	Geografische hulpbronnen en terreintechnieken
Een wereldbeeld opbouwen	Een wereldbeeld verder opbouwen	Een wereldbeeld verder opbouwen

3.5 Aandachtspunten

Tijdens de tweede graad wordt binnen de lessen Aardrijkskunde in detail ingegaan op de interactie tussen de mens en het systeem aarde (4.1). De verschillende thema's en leerplandoelen kunnen steeds gesitueerd worden binnen het onderstaande schema.



Om leerlingen een dieper inzicht te bieden in de interactie tussen de mens en het systeem aarde worden de ruimtelijke processen en hun interacties vanuit STEM-concepten en systeemdenken benaderd. Ook wordt het ruimtelijk referentiekader, waaraan al in de eerste graad werd gewerkt, verder opgebouwd.

STEM-concepten

- stromen en behoud van energie, materie en informatie;
- oorzaak en gevolg, terugkoppeling;
- patronen;
- schaalperspectieven;
- stabiliteit en verandering;
- structuur en functie van een systeem;
- systemen en modellen ervan.

Denk- en werkwijzen

Om inzicht te verwerven in ruimtelijke processen en hun interacties worden verschillende denk- en werkwijzen ingezet: systeemdenken als manier om complexere relaties en interacties te begrijpen, geografische hulpbronnen, gis-viewers, terreintechnieken ...

Ruimtelijk referentiekader

Gedurende de tweede graad wordt het ruimtelijk referentiekader bij de leerling verder opgebouwd. Vanuit bepaalde invalshoeken zoals de sterrenkundige, fysisch-geografische en politiek-, sociaal- en economisch-



geografische worden verschijnselen ruimtelijk gesitueerd. De keuze van de invalshoek kan variëren naargelang de verschillende thema's waar ze relevant zijn.

Voor de meeste thema's kan de leraar zelf bepalen welke regio's hij kiest. Bij het maken van de keuze is het belangrijk om de regio's vanuit verschillende plaatsen van de wereld te nemen zodat de leerlingen op het einde van de tweede graad een gedifferentieerd wereldbeeld hebben opgebouwd.

3.6 Leerplanpagina

Wil je als gebruiker van dit leerplan op de hoogte blijven van inspirerend materiaal, achtergrond, professionalisering en lerarennetwerken, surf dan naar de [leerplanpagina](#).



4 Leerplandoelen

4.1 De interactie tussen de mens en het systeem aarde

4.1.1 Het systeem aarde biedt kansen

Minimumdoelen, cesuurodoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 1 De leerlingen leggen de klimaatregulering uit als interactie tussen de biosfeer, atmosfeer, geosfeer en hydrosfeer.

Samenhang tweede graad: II-Nat-d; II-Bio-d; II-BiCh-d LPD 12B; II-Nat'-d LPD 14B; II-NatS-d; II-BiWe-d; II-BSW-d LPD 15B (materie- energiestromen)

Wenk: Binnen dit leerplandoel wordt de nadruk gelegd op het ontstaan van een klimaatregulering. Als gevolg van de interactie tussen de 4 sferen ontstaat er een natuurlijk broeikaseffect dat samen met de koolstofcyclus aan de basis ligt van deze klimaatregulering.

Wenk: Je kan de rol van de koolstofcyclus, energieomzetting en natuurlijk broeikaseffect aan bod brengen.

Wenk: Het is niet de bedoeling om de 'fysica' en 'chemie' achter de koolstofcyclus uit te leggen (cf. 3de graad). De koolstofcyclus is de 'kapstok' voor het vervolg van het verhaal, met nadruk op de verschillende 'reservoirs' van koolstof en de uitwisseling tussen de sferen.

Wenk: Je kan starten met een schematische voorstelling van het natuurlijke broeikaseffect waarbij energieomzettingen (van kortgolvlige lichtstralen naar langgolvlige warmtestralen) en de (natuurlijke) koolstofcyclus aan bod kunnen komen.

Wenk: Bij wijze van overgang naar het volgende leerplandoel kan je o.a. via fotosynthese (C in planten) al aanhalen hoe "fossiele" C (o.v.v. steenkool, aardolie, aardgas) in de ondergrond opgeslagen kan worden.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende STEM-concepten verbinden:

- stromen en behoud van energie, materie en informatie;
- oorzaak en gevolg, terugkoppeling;
- structuur en functie van een systeem;
- systemen en modellen ervan.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende aspecten van systeemdenken verbinden:

- interacties in een systeem herkennen;
- de relatie begrijpen tussen terugkoppelingsmechanismen en het gedrag van een systeem;
- een systeem voorstellen en verklaren aan de hand van een model.

LPD 2 De leerlingen verklaren het verband tussen fysische factoren die het systeem aarde biedt en de ruimtelijke spreiding van de mens.

Wenk: Aan de hand van thematische kaarten op mondiale schaal kan je leerlingen laten vaststellen dat zowel de fysische factoren (zoals klimaat, reliëf, bodemkwaliteit, natuurlijke rijkdommen ...) als de mens niet homogeen verspreid zijn op de aarde. Vanuit de analyse verklaren de leerlingen het verband tussen de fysische factoren en de ruimtelijke spreiding van de mens.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende STEM-concepten verbinden:

- oorzaak en gevolg, terugkoppeling;
- patronen.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende aspecten van systeemdenken verbinden:

- interacties in een systeem herkennen;
- de relatie begrijpen tussen terugkoppelingsmechanismen en het gedrag van een systeem.

LPD 3 De leerlingen analyseren demografische processen in verschillende regio's op basis van demografische indicatoren en beïnvloedende factoren.

Wenk: Je kan de demografische evolutie in de wereld als vergelijkingspunt nemen.

Wenk: Voorbeelden van relevante regio's die je met elkaar en met België kan laten vergelijken zijn: India, China, W-Europa, een regio in Sub-Sahara Afrika ... De gekozen regio's kan je eventueel verder gebruiken in de behandeling van de demografische transitie (LPD 4).

Wenk: Je kan volgende demografische processen aan bod brengen: bevolkingsgroei, emigratie, immigratie, vergrijzing.

Wenk: Je kan volgende demografische indicatoren aan bod brengen: geboortecijfer, sterftcijfer, natuurlijke aangroei, leeftijdsstructuur, migratiesaldo, bevolkingsdichtheid, ontwikkelingsgraad.

Wenk: Voorbeelden van beïnvloedende factoren zijn: motivatie voor migratie (politieke



systemen, oorlogssituatie), geboortebeleid, fysische factoren (klimaat, reliëf, bodemkwaliteit), sociaal-economische factoren (welzijn, welvaart, armoede).

Wenk: Demografische indicatoren en hun regionale verscheidenheid kan je in beeld brengen door het gebruik van grafieken, tabellen, leeftijdshistogrammen, kaarten, luchtfoto's, gapminder, tedtalks van Hans Rosling (bv. How not to be ignorant about the world?), Our World in Data ...

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgend STEM-concept verbinden:

- stabiliteit en verandering.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgend aspect van systeemdenken koppelen:

- interacties in een systeem herkennen.

LPD 4 De leerlingen analyseren verschillende fasen van de demografische transitie voor verschillende regio's van de wereld.

Wenk: De demografische transitie kan je bestuderen door ze fase per fase te laten groeien. Fase 1 wordt aangebracht en leerlingen zoeken zelf waarom geboorte- en sterftecijfer zo hoog liggen, wat het gevolg is voor de natuurlijke bevolkingsgroei, welke familiestructuur veel voorkomt ... Bij de overgang naar een volgende fase kan je buiten deze basisvragen ook de nadruk leggen op de socio-economische en/of politieke factoren die verantwoordelijk zijn voor de veranderingen in het geboorte- en sterftecijfer. Bij elke fase kan je relevante regio's en hun leeftijdsstructuur plaatsen en onderling laten vergelijken.

Wenk: Mogelijke begrippen die je nog aan bod kan brengen: vergrijzing, geboorteoverschot, sterfteoverschot ...

Wenk: Doorheen de opbouw van de demografische transitie kan je benadrukken dat elk land of regio doorheen de tijd elke fase van die transitie zal doorlopen. Alhoewel er al landen aanbeland zijn in fase 5, zullen andere landen nog een tijd nodig hebben om hun transitie te "voltooien". Dit kan je ook linken aan LPD 15 (de demografische transitie in de 'global south').

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende STEM-concepten verbinden:

- oorzaak en gevolg, terugkoppeling;
- patronen;
- stabiliteit en verandering;
- systemen en modellen ervan.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgend aspect van systeemdenken koppelen:

- een systeem voorstellen en verklaren aan de hand van een model.

4.1.2 De demografische en economische evoluties hebben een grote ruimtelijke impact

Minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 5 De leerlingen illustreren de interactie tussen productie en consumptie op mondiale schaal.

Wenk: Dit leerplandoel legt de nadruk op het ontstaan van wereldwijde netwerken door vraag en aanbod van producten, grondstoffen en energie. Er zijn nauwelijks nog barrières om zowel producten, geld, mensen, grondstoffen, energie, data ... over de hele wereld te transporteren.

Wenk: Je kan hier inspelen op de leefwereld van leerlingen. Het online bestellen van een product is hier een voorbeeld van. Je kan de aspecten van vraag en aanbod, de productie, de weg dat het product volgt aan bod laten komen.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende STEM-concepten verbinden:

- stromen en behoud van energie, materie en informatie;
- patronen;
- schaalperspectieven.

LPD 6 De leerlingen analyseren factoren die productie en consumptie beïnvloeden aan de hand van voorbeelden uit landbouw, industrie, ontginning van grondstoffen, energieproductie of diensten.

Duiding: Onder factoren begrijpen we:

- fysische factoren zoals klimaat, bodem, ondergrond, reliëf;
- demografische en sociaal- economische factoren zoals bevolkingsevolutie, welzijn, welvaart, armoede;
- productiewijzen zoals traditioneel versus modern, duurzaam versus niet duurzaam, extensief versus intensief;
- consumptiewijzen zoals duurzaam versus niet duurzaam.

Wenk: Voor landbouw

Je kan voor verschillende regio's de beïnvloedende fysische factoren voor de landbouw analyseren. Je kan de fase van demografische transitie waarin de regio zich bevindt koppelen aan de sociaal-economische factoren, productie- en consumptiewijzen.

De demografische evolutie zorgt voor een stijgende vraag naar voedsel met een schaalverandering (schaalvergroting) in de landbouw als gevolg.

De economische evolutie genereert een toename aan kennis en welvaart met de ontwikkeling van technieken waardoor intensivering en monocultuur mogelijk werden.

Wenk: Voor grondstoffen en energie

Je kan voor een of meerdere regio's de beïnvloedende fysische factoren analyseren (ondergrond, maar ook windenergie, zonne-energie). Je kan de fase van demografische transitie waarin de regio zich bevindt koppelen aan de sociaal-economische factoren, productie- en consumptiewijzen.

De demografische en economische evolutie zorgen voor een stijgende vraag naar grondstoffen en energie. Kennis en welvaart zorgen voor de ontwikkeling van technieken waardoor nieuwe vormen van energieopwekking of besparing op grondstoffen mogelijk worden.

Wenk: Voor industrie

Je kan voor een of meerdere regio's de beïnvloedende fysische factoren (grondstoffen, energie) en socio-economische kenmerken (bevolkingsdichtheid,



scholingsgraad ...) analyseren. Je kan de fase van demografische transitie waarin de regio zich bevindt koppelen aan de sociaal-economische factoren, productie- en consumptiewijzen.

Je kan ook de-industrialisatie aanbrengen en de mate waarin een regio erin slaagt om aan reconversie te doen.

Voor diensten Je kan toerisme dat een wereldwijde populaire vrijetijdsbesteding is geworden als voorbeeld nemen. Vanuit de toeristenstromen kunnen de beïnvloedende factoren worden geanalyseerd.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende STEM-concepten verbinden:

- oorzaak en gevolg, terugkoppeling;
- patronen;
- schaalperspectieven;
- stabiliteit en verandering.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende aspecten van systeemdenken verbinden:

- oorzaak-gevolg – relaties van een systeem afleiden;
- gevolgen van veranderingen op een systeem beoordelen.

LPD 7 De leerlingen illustreren de impact van mondialisering op de ruimtelijke interactie tussen productie en consumptie.

Wenk: Voor landbouw

Je kan wijzen op de trend waarbij sinds 2000 de wereldhandel in voedsel meer dan verdrievoudigd is. Sommige regio's (Azië, Midden-Oosten, Noord-Afrika) zijn steeds meer afhankelijk van voedselimporten en die trend zal zich in de toekomst naar verwachting ook doorzetten. Andere regio's (de VS, Latijns Amerika, de EU) zijn belangrijke exporteurs en spelen een steeds belangrijker rol in de voorziening van de importlanden met voedsel en veevoedergrondstoffen.

Je kan de drijvende krachten achter deze ontwikkeling van de vraag- en consumptiepatronen in kaart brengen nl.:

- toenemende inkomens, bevolkingsgroei en urbanisatie;
- bilaterale en regionale handelsovereenkomsten;
- de rol van multinationale ondernemingen.

Wenk: Voor grondstoffen en energie

De belangrijkste oorzaken voor de toenemende vraag naar grondstoffen en energie zijn de wereldwijde economische groei en een toenemende bevolking (in steden).

Je kan wijzen op de toenemende schaarste aan grondstoffen en fossiele energie. De geografisch ongelijke verdeling van grondstoffen en energiebronnen zorgt voor geopolitieke spanningen. De landen met een grote vraag naar grondstoffen en energie zijn afhankelijk geworden van een klein aantal (deels politiek instabiele) landen of regio's (bijvoorbeeld het Midden-Oosten, Rusland, China) die een groot deel van de totale wereldproductie van fossiele brandstoffen en zeldzame aardmetalen bezitten. De producerende landen kunnen bijvoorbeeld besluiten om protectionistische maatregelen te treffen of kartels te vormen zoals momenteel de olieproducerende en -exporterende landen van de OPEC.

Wenk: Voor industrie

Je kan wijzen op het feit dat mondialisering voor meer concurrentie tussen bedrijven zorgt, wat kan leiden tot delocalisatie en banenverlies. De meest kwetsbare sectoren worden gekenmerkt door een overheersing van de praktisch geschoolde banen zoals textiel, kleding en metaalindustrie. Bestemmingslanden zijn voornamelijk lageloonlanden in Noord-Afrika en Azië.

Delocalisatietrends veranderen, zo heeft de COVID-pandemie aangetoond dat het nodig is om de productie van kritieke sectoren en producten, zoals medicijnen, terug naar Europa te verplaatsen.

Wenk: Voor diensten

Je kan erop wijzen dat de drijfveer van globalisering de wereldwijde handel in goederen, diensten, technologie en informatie is. Je reist tegenwoordig eenvoudig de hele wereld over, koopt zonder moeite iets bij een internationale e-commerce-winkel, en bent via internet met iedereen verbonden.

Je kan dit leerplandoel ook linken aan LPD 20. Bijvoorbeeld door de aankoop van goedkope kledij bij ons vanuit het standpunt van de consument maar ook vanuit de producent (arbeiders in lageloonlanden) te bekijken. Of de perceptie van een toerist van een voor hem vreemde cultuur en de perceptie van de inwoner van de vakantiebestemming op het gedrag van de toerist

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende STEM-concepten verbinden:

- stromen en behoud van energie, materie en informatie;
- patronen;
- schaalperspectieven.

LPD 8 De leerlingen analyseren ruimtelijke gevolgen van demografische processen, productie en consumptie.

Wenk: Voor landbouw

Mogelijke cases die je kan behandelen: de vershraling van landschappen waarbij er een evolutie is naar monotone landbouwlandschappen, landgrabbing en haar impact op het landschap en de lokale bevolking.

Ruimtelijke gevolgen van demografische processen kan je bv. aan de hand van plattelandsvlucht illustreren.

Wenk: Voor grondstoffen en energie

Onder ruimtelijke gevolgen kan je de impact van ontginning van grondstoffen en energieproductie op het landschap behandelen. Voor energie kan je zowel de impact van fossiele als hernieuwbare energie zien zoals windmolenparken, zonneparken, kerncentrales, diverse vormen van mijnbouw (open mijnbouw, ondergrondse mijnbouw, diepzeemijnbouw), waterkrachtcentrales ...

Ruimtelijke gevolgen van demografische processen kan je bv. koppelen aan de spreiding van de bevolking en ontginningsplaatsen van bepaalde grondstoffen en energie. Hoe probeert men mensen naar onherbergzame gebieden te lokken?

Wenk: Voor industrie

Onder ruimtelijke gevolgen kan je de impact van industrialisatie op het landschap behandelen zoals industriezones, transportinfrastructuur ... Maar ook het effect van industrie in verval met al of niet reconversie kan aan bod komen (bv. regio rond Charleroi of mijnbouwgebied in Limburg).



De ruimtelijke gevolgen kunnen ook gekoppeld worden aan demografische processen zoals ontvolking van een gebied ...

Wenk: Voor diensten

Onder ruimtelijke gevolgen kan je de impact van toerisme op het landschap behandelen (infrastructuur, watervoorziening, gevolgen voor milieu en natuur ...).

De ruimtelijke gevolgen kunnen ook gekoppeld worden aan demografische processen zoals plattelandsvlucht ...

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende STEM-concepten verbinden:

- oorzaak en gevolg, terugkoppeling;
- patronen;
- schaalperspectieven;
- stabiliteit en verandering.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende aspecten van systeemdenken verbinden:

- oorzaak-gevolg – relaties van een systeem afleiden;
- gevolgen van veranderingen op een systeem beoordelen.

LPD 9 + De leerlingen verklaren hoe verstedelijking leidt tot veranderingen in het landschap.

Wenk: Je kan hier vertrekken van een nachtelijk satellietbeeld om de grote wereldsteden en dichtbevolkte regio's af te bakenen. Op basis van criteria zoals economie, cultuurparticipatie, politiek ... kan je een hiërarchie tussen megasteden afleiden.

Wenk: Aan de hand van een megastad kan je de historische en hedendaagse stedelijke ontwikkeling aantonen. De opbouw van een megastad toont duidelijke stadsdelen waarbij je de nadruk kan leggen op ruimtelijke en sociale segregatie.

Wenk: Je kan structuren en patronen op basis van ruimtelijke en sociale segregatie aan bod brengen. Via een virtuele excursie kunnen leerlingen structuren en patronen in steden afleiden. Google expeditions of 360° cities bieden hier mogelijkheden.

Wenk: Voorbeelden van gevolgen van verstedelijking op het milieu in de stad die je aan bod kan laten komen zijn: luchtvervuiling, congestie, verharding, vorming van hitte-eiland.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende STEM-concepten verbinden:

- oorzaak en gevolg, terugkoppeling;
- patronen;
- schaalperspectieven;
- stabiliteit en verandering.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende aspecten van systeemdenken verbinden:

- oorzaak-gevolg – relaties van een systeem afleiden;
- gevolgen van veranderingen op een systeem beoordelen.

4.1.3 Demografische en economische evoluties zetten het systeem aarde onder druk

Minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 10 De leerlingen tonen de ongelijke regionale druk op de draagkracht van het systeem aarde aan.

Wenk: Je kan de verscheidenheid aan consumptie- en productiewijzen (duurzaam versus niet duurzaam) tussen bepaalde regio's aan bod brengen. De uitputting van grondstoffen door de grote vraag is evenzeer een invalshoek voor dit leerplandoel.

Wenk: Je kan de regionale druk op de draagkracht kwantificeren via de ecologische voetafdruk of de Kaya-identity. Je kan leerlingen hun eigen ecologische voetafdruk laten berekenen.

Wenk: Termen die je hier eventueel aan bod kan brengen zijn: Earth Overshoot Day, biocapaciteit, Grey Day.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende aspecten van systeemdenken koppelen:

- oorzaak-gevolg – relaties van een systeem afleiden.

LPD 11 De leerlingen analyseren hoe menselijke activiteiten en socio-economische trends bepaalde planetaire grenzen overschrijden.

Wenk: Het is de bedoeling om de vergelijking tussen socio-economische trends en de planetaire grenzen te illustreren aan de hand van grafieken met:

- socio-economische trends zoals de toename van GDP, stedelijke bevolking, energieverbruik, waterverbruik, evolutie van de wereldbevolking;
- planetaire grenzen waarbij de 4 sferen van het systeem aarde aan bod komen: aantasting ozonlaag, luchtvervuiling, uitputting van grondstoffen en fossiele energiebronnen, stikstof- en fosforverzadiging, landbeslag, oceaanzuuriging, zoetwaterschaarste, verlies aan biodiversiteit, opwarming van de aarde.

Uit de overeenkomsten tussen beide groepen grafieken (socio-economische trends & planetaire grenzen) kunnen leerlingen de impact van de mens op de aarde afleiden.

Wenk: Je kan via cases volgende problematieken aanbrengen:

- ontbossing van het tropisch regenwoud met afname biodiversiteit;
- bodemerosie en bodemdegradatie door veranderend landgebruik.

Wenk: Je kan het begrip 'de mens als geologische kracht' inbrengen. De mens die zoals een geologische kracht een blijvende impact heeft op de geosfeer, atmosfeer, hydrosfeer, en biosfeer.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende STEM-concepten verbinden:

- oorzaak en gevolg, terugkoppeling;
- schaalperspectieven;
- stabiliteit en verandering;
- structuur en functie van een systeem.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende aspecten van systeemdenken koppelen:

- oorzaak-gevolg – relaties van een systeem afleiden;
- gevolgen van veranderingen op een systeem beoordelen.



LPD 12 De leerlingen analyseren de bijdrage van verschillende antropogene bronnen van broeikasgassen in verschillende regio's tot het versterkte broeikaseffect.

Duiding: Het volstaat om dit leerplandoel vanuit het perspectief interactie mens-aarde te bekijken. De focus ligt vooral op de verschillende antropogene bronnen.

Wenk: Je kan hier verwijzen naar het natuurlijke broeikaseffect van het systeem aarde (LPD 1). Het toenemende gebruik van fossiele brandstoffen brengt de opgeslagen fossiele C massaal terug in de lucht waardoor de koolstofcyclus uit evenwicht geraakt met het versterkte broeikaseffect als gevolg.

Wenk: De verschillende antropogene bronnen van broeikasgassen dragen bij tot een versterkt broeikaseffect. Je kan aan de hand van een aantal voorbeelden de oorsprong van deze gassen in kaart brengen. Wat zijn de regionale verschillen?

Wenk: Via de [global warming potential](#) kan je verschillende broeikasgassen met elkaar vergelijken inzake hun bijdrage tot de opwarming. Wat is hun effect in ruimte en tijd (residentietijd)?

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende STEM-concepten verbinden:

- stromen en behoud van energie, materie en informatie;
- oorzaak en gevolg, terugkoppeling;
- stabiliteit en verandering;
- systemen en modellen ervan.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende aspecten van systeemdenken verbinden:

- een systeem voorstellen en verklaren aan de hand van een model;
- oorzaak-gevolg – relaties van een systeem afleiden;
- gevolgen van veranderingen op een systeem beoordelen.

LPD 13 De leerlingen analyseren aan de hand van positieve en negatieve feedbackmechanismen gevolgen van het versterkt broeikaseffect.

Wenk: Voorbeelden van gevolgen van het versterkt broeikaseffect zijn: stijging van het zeepeil, verschuiven van klimaten en verspreidingsgebieden van planten en dieren, spreiding van tropische ziektes, extreme weerfenomenen.

Wenk: Aan de hand van kaarten kan je de verwachte temperatuursveranderingen, zeespiegelniveaus, extreme weerfenomenen, verschuivingen van klimaten, verspreidingsgebieden van planten, dieren en tropische ziektes illustreren.

Je kan ook duidelijk maken dat deze 'kaarten' allemaal modellen of scenario's zijn en dus anders dan de 'normale' kaarten waarmee leerlingen werken, die 'feitelijk' zijn.

Je kan leerlingen hiermee leren omgaan en duiden dat er grote onzekerheden zijn met deze kaarten. Dat deze kaarten (vooral in media) vaak simplistisch zijn en niet beantwoorden aan een mogelijke realiteit. Je kan leerlingen kritisch leren nadenken over dergelijke kaarten.

Wenk: Enkele voorbeelden van feedbackmechanismen zijn o.a.:

- positieve feedback

- smeltende ijskappen en gletsjers (vermindering albedo-effect met meer opwarming van de aarde);
 - ontdooiende permafrost (toename broeikasgassen met meer opwarming van de aarde).
- negatieve feedback
 - toename van vegetatie (een hogere concentratie CO₂ in de atmosfeer kan de fotosynthese van planten stimuleren, waardoor ze meer CO₂ opnemen en opslaan. Dit kan helpen om de atmosferische concentratie van broeikasgassen te verminderen);
 - verhoogde wolkenvorming (de toename van de temperatuur leidt tot meer verdamping van water en meer wolkenvorming, wat op zijn beurt kan resulteren in een verhoogde weerkaatsing van zonlicht terug de ruimte in, waardoor de aarde koeler wordt).

Wenk: Je kan ook ingaan op maatschappelijke gevolgen zoals voedselzekerheid, veranderingen in landbouw (wijnbouw in België), kostprijs voor maatregelen.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende STEM-concepten verbinden:

- oorzaak en gevolg, terugkoppeling;
- stabiliteit en verandering.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende aspecten van systeemdenken verbinden:

- de relatie begrijpen tussen terugkoppelingsmechanismen en het gedrag van een systeem;
- oorzaak-gevolg – relaties van een systeem afleiden;
- gevolgen van veranderingen op een systeem beoordelen.

LPD 14 De leerlingen illustreren de impact van mondialisering op demografische processen aan de hand van de ruimtelijke spreiding en drijfveren van migratiestromen.

Wenk: Voorbeelden die je aan bod kan laten komen:

- Economische globalisering en arbeidsmigratie:
 - Spreiding: door toenemende economische integratie zijn er wereldwijd meer mogelijkheden ontstaan voor arbeidsmigratie. Mensen verplaatsen zich naar regio's met betere economische kansen.
 - Drijfveren: arbeidsmigranten worden vaak gedreven door de zoektocht naar betere banen, hogere lonen en verbeterde levensstandaarden in economisch ontwikkelde regio's.
- Milieufactoren en klimaatverandering:
 - Spreiding: mondiale milieuproblemen, zoals klimaatverandering en natuurrampen, kunnen leiden tot gedwongen migratie. Mensen verlaten regio's die door dergelijke problemen worden getroffen.
 - Drijfveren: de zoektocht naar veiligere en duurzamere leefomstandigheden kan een belangrijke drijfveer zijn voor migratie als reactie op milieuproblemen.
- Handel en economische ongelijkheid:



- Spreiding: internationale handel kan leiden tot economische ongelijkheid tussen regio's. Mensen kunnen migreren van gebieden met beperkte economische kansen naar gebieden met meer welvaart.
- Drijfveren: het verlangen naar een beter economisch perspectief en een hogere levensstandaard kan een belangrijke factor zijn bij migratiestromen als gevolg van economische ongelijkheid.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende STEM-concepten verbinden:

- oorzaak en gevolg, terugkoppeling;
- patronen.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende aspecten van systeemdenken verbinden:

- oorzaak-gevolg – relaties van een systeem afleiden.

4.1.4 Transitie naar een duurzame wereld

LPD 15 + De leerlingen analyseren het belang van de ontwikkeling van de 'Global South' in de overgang naar een duurzame wereld.

Wenk: Bij de opbouw van de demografische transitie is al aangehaald dat elke regio doorheen de tijd, elke fase van deze transitie zal doorlopen. Alhoewel de landen uit de 'global north' meestal al aanbeland zijn in fase 5, zullen de meeste landen uit de 'global south' nog een tijd nodig hebben om hun transitie te 'voltooien'.

De evolutie die de 'global south' nog zal doormaken heeft gevolgen voor de groei van de wereldbevolking en brengt de nodige uitdagingen met zich mee.

De demografische transitie in de 'global south' versnellen is mogelijk indien we erin slagen om veel mensen uit extreme armoede te halen. Er is namelijk een relatie tussen extreme armoede, kindersterfte en het geboortecijfer.

Uit de tedtalks van Hans Rosling (Don't panic: The facts about population & The end of poverty en The great fill up) kan je inspiratie halen om deze problematiek aan te brengen.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgend STEM-concept verbinden:

- stabiliteit en verandering.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende aspecten van systeemdenken verbinden:

- oorzaak-gevolg – relaties van een systeem afleiden.

LPD 16 + De leerlingen tonen aan dat de duurzame ontwikkelingsdoelen een fundament kunnen zijn voor een transitie naar een duurzame wereld.

Wenk: Je kan de duurzaamheidsvraagstukken vanuit verschillende perspectieven belichten: planet, prosperity, people, partnership en peace.

Wenk: Het is aan te bevelen om via het 'donut'-model van Raworth aan te tonen dat het welzijn voor de wereldbevolking nog niet is bereikt en er regionaal enorme verschillen zijn. Een economie is welvarend als alle elementen van het welzijn worden gehaald zonder de planetaire grenzen te overschrijden. Een duurzame

wereld is een veilige en rechtvaardige ruimte voor de mensheid.

Wenk: Je kan ook het taartmodel van de [SDG's](#) gebruiken in de les.

Wenk: Goodlife goals zijn interessant om concreet mee aan de slag te gaan met leerlingen en om hen eigen voorstellen te laten formuleren voor een duurzame aanpak.

Wenk: Je kan via cases regio's in een verschillende welvaartsklasse (GDP/hoofd) met elkaar vergelijken. Je kan wijzen op de invloed van welvaart en welzijn op het afremmen van economische ongelijkheid, milieudegradatie en bevolkingsgroei. Via Kuznets-curves kan die evolutie aangetoond worden.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgend STEM-concept verbinden:

- stabiliteit en verandering.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan je volgende aspecten van systeemdenken verbinden:

- een systeem voorstellen en verklaren aan de hand van een model;
- gevolgen van veranderingen op een systeem beoordelen;
- eigen voorstellen formuleren voor een duurzame aanpak gebaseerd op inzichten van de werking van een systeem.

LPD 17 + De leerlingen beoordelen vanuit actuele thema's de rol van de technologie in de transitie naar een duurzame wereld.

Duiding: De focus ligt op de rol van technologie om productie en consumptie duurzamer te maken.

Wenk: Je kan via cases volgende voorbeelden aanbrengen:

- landbouw: stadslandbouw, ggo's, maatregelen tegen bodemerosie en bodemdegradatie;
- grondstoffen en energie: circulaire economie (cradle tot cradle), hernieuwbare energie, geo-engineering, gashydraten, schaliegas, urban mining;
- verstedelijking: leefbare steden.

Wenk: Dit leerplandoel leent zich ertoe om leerlingen een onderbouwde mening te laten vormen. Niet alle technologische toepassingen zijn duurzaam.

Wenk: Dit leerplandoel biedt mogelijkheden om samen te werken met andere STEM-disciplines.

Wenk: Aan dit leerplandoel kan volgend aspect van systeemdenken gekoppeld worden:

- gevolgen van veranderingen op een systeem beoordelen.

4.2 Geografische hulpbronnen en methodieken aanwenden

Minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 18 De leerlingen zetten terreintechnieken en geografische hulpbronnen met inbegrip van GIS-viewers functioneel in.



Wenk: Geografische hulpbronnen zijn bv. kaart, atlas, satellietbeeld, luchtfoto, statistisch bronnenmateriaal, leeftijdshistogram, klimatogram ...

De terreintechnieken kan je integreren tijdens een excursie. De excursie kan in de schoolomgeving zijn, een stedelijke context, een open ruimte ...

Terreintechnieken zijn bv.: bodem-, geluids- of wateronderzoek, verkeersonderzoek, enquête, observatie, terreinkartering ...

De terreintechnieken kan je best inzetten in functie van de leerplandoelen: 7, 9+ en 11.

Wenk: Mogelijke GIS-viewers zijn: geopunt, google maps, arcgis online, Qgis, topomap-viewer, Cartesius, VLIZ, digitale atlas van België en lokale GIS-viewers.

Wenk: Google expeditions kan voor verschillende thema's interessant zijn als de school kan beschikken over VR-brillen.

Wenk: Je kan numerieke data voorstellen in de vorm van chropletenkaarten via excell en spreadsheets. Ook het gebruik van GAPminder kan aangewezen zijn.

4.3 Een ruimtelijk referentiekader opbouwen

Minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 19 De leerlingen situeren absoluut en relatief personen, plaatsen, patronen en processen op relevante ruimtelijke schaalniveaus.

Duiding: Het is de bedoeling om een globaal wereldbeeld op te bouwen. Dat kan je vanuit verschillende invalshoeken benaderen: sterrenkundig, fysisch-geografisch, politiek-, sociaal- en economisch-geografisch.

De invalshoeken zijn hulpmiddelen om ruimtelijke verschijnselen te situeren. Het zijn geen absolute categorieën die netjes van elkaar te scheiden vallen. Personen, plaatsen, patronen en processen kunnen waar relevant aan meerdere invalshoeken worden gelinkt.

Je kan de invalshoeken geleidelijk aanbrengen doorheen de studie van de verschillende thema's waar ze relevant zijn.

LPD 20 De leerlingen illustreren de invloed van de persoonlijke en maatschappelijke context van mensen op ruimtelijke beeldvorming.

Wenk: In de verschillende thema's kan je aandacht besteden aan het feit dat de mening die leerlingen hebben over bepaalde regio's vaak ingegeven wordt door persoonlijke, sociale, maatschappelijke, politieke en culturele factoren.

Hoe kijkt bijvoorbeeld iemand vanuit West-Europa naar regio's in sub-Sahara Afrika? Klopt dit beeld met de werkelijkheid? Hoe gaan toeristen om met de plaatselijke culturen en gebruiken in hun vakantiebestemming? En hoe kijkt de plaatselijke bevolking naar die toeristen? Het gaat hier om de (subjectieve) beleving en betekenis die aan plaatsen wordt gegeven.

Wenk: Deze verschillen in perceptie vertalen zich bij leerlingen in verschillende mentale kaarten en daar moeten ze zich bewust van worden. Het kan zinvol zijn om de leerlingen het mentale kaartbeeld dat zij van de wereld hebben eens te laten

tekenen. Welke regio's zijn meer gedetailleerd dan andere?

Wenk: Het kan ook interessant zijn om even stil te staan bij welke wereldkaarten er hangen in het aardrijkskundelokaal in Australië, China de VS.

Wenk: Je kan leerlingen laten beseffen dat tijd- en ruimtegevoel persoons- en situatie-afhankelijk zijn. Denk bv. aan de globetrotter voor wie de wereld een dorp geworden is of aan de toegenomen mobiliteit waarbij afstanden in kortere tijd worden afgelegd.

5 Lexicon

Het lexicon bevat een verduidelijking bij de begrippen die in het leerplan worden gebruikt. Die verduidelijking gebeurt enkel ten behoeve van de leraar.

Demografische transitie

Een demografische transitie of demografische revolutie is de overgang van een hoog sterfte- en geboortecijfer naar een laag sterfte- en geboortecijfer binnen een bepaalde bevolkingsgroep

SDG's

Sustainable Development Goals (SDG's) of duurzame ontwikkelingsdoelstellingen zijn de 17 doelstellingen en subdoelstellingen die de Verenigde Naties goedkeurde in 2015. Deze doelen moeten mensen en landen aanzetten tot actie in domeinen die van cruciaal belang zijn voor de mensheid en de planeet. De doelstellingen zijn geïntegreerd en ondeelbaar en zorgen voor een evenwicht tussen de drie dimensies van duurzame ontwikkeling: de economische, sociale en milieudimensie. De doelstellingen kunnen worden onderverdeeld in vijf thema's: mensen (people), planeet (planet), welvaart (prosperity), vrede (peace) en partnerschap (partnership).

Global South

'Global South' verwijst in grote lijnen naar de regio's van Latijns-Amerika, Azië en Afrika. De term wordt gebruikt (bijvoorbeeld door de VN) om te verwijzen naar 'lage inkomenslanden'. Dit zijn landen die een recente industriële ontwikkeling meemaakten of meemaken, en vaak gekenmerkt zijn door minder transparante regimes en/of een koloniaal verleden.

Global Warming Potential

Aardopwarmingsvermogen.

Mondialisering

Mondialisering is het proces waarbij bewegingen en uitwisselingen (van mensen, goederen en diensten, kapitaal, technologieën of culturele praktijken) over de hele planeet in een versneld tempo toenemen. Een van de gevolgen van de mondialisering is dat ze de interacties tussen verschillende regio's en bevolkingen over de hele wereld bevordert en vergroot. De Engelstalige wereld gebruikt de term 'globalisation', de Franstalige wereld 'mondialisation'.

Systeem aarde

Het systeem aarde bestaat uit vier hoofdrolspelers: de geosfeer, de atmosfeer, de hydrosfeer en de biosfeer. Elk van deze sferen vormt een reservoir van materie en energie, die ze onderling kunnen uitwisselen in een complex spel van terugkoppelingen.



Systeendenken

Systeendenken is een set van vaardigheden die gebruikt worden om een systeem beter te kunnen herkennen, begrijpen, het gedrag ervan te voorspellen, en het bedenken van aanpassingen in het systeem om de gewenste effecten te verkrijgen.

6 Basisuitrusting

Basisuitrusting verwijst naar de infrastructuur en het (didactisch) materiaal die beschikbaar moeten zijn in elke les Aardrijkskunde voor de realisatie van de leerplandoelen.

6.1 Infrastructuur

Een leslokaal

- met een (draagbare) computer waarop de nodige software en audiovisueel materiaal kwaliteitsvol werkt en die met internet verbonden is;
- met de mogelijkheid om (bewegend beeld) kwaliteitsvol te projecteren;
- met de mogelijkheid om geluid kwaliteitsvol weer te geven;
- met de mogelijkheid om draadloos internet te raadplegen met een aanvaardbare snelheid.

Toegang tot (mobile) devices voor leerlingen.

6.2 Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen

Het aanwezige materiaal is voldoende voor de grootte van de klasgroep.

- Orohydrografische wandkaarten van België, Europa en de wereld.
- Een wereldbol.
- Mogelijkheid om atlassen te raadplegen.

6.3 Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken

Om de leerplandoelen te realiseren beschikt elke leerling minimaal over onderstaand materiaal. De school bespreekt in de schoolraad wie (de school of de leerling) voor dat materiaal zorgt. De school houdt daarbij uitdrukkelijk rekening met gelijke kansen voor alle leerlingen.

- Een atlas.

7 Glossarium

In het glossarium vind je synoniemen voor en een toelichting bij een aantal handelingswerkwoorden die je terugvindt in leerplandoelen en (specifieke) minimumdoelen van verschillende graden.

Handelingswerkwoord	Synoniem	Toelichting
Analyseren		Verbanden zoeken tussen gegeven data en een (eigen) besluit trekken
Beargumenteren	Verklaren	Motiveren, uitleggen waarom

Beoordelen	Evalueren	Een gemotiveerd waardeoordeel geven
Berekenen	Berekeningen uitvoeren	
Berekeningen uitvoeren	Berekenen	
Beschrijven	Toelichten, uitleggen	
Betekenis geven aan	Interpreteren	
Een (...) cyclus doorlopen	Een (...) proces doorlopen	Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken
Een (...) proces doorlopen	Een (...) cyclus doorlopen	Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken
Evalueren	Beoordelen	
Gebruiken	Hanteren, inzetten, toepassen	
Hanteren	Gebruiken, inzetten, toepassen	
Identificeren		Benoemen; aangeven met woorden, beelden ...
Illustreeren		Beschrijven (toelichten, uitleggen) aan de hand van voorbeelden
In dialoog gaan over	In interactie gaan over	
In interactie gaan over	In dialoog gaan over	
Interpreteren	Betekenis geven aan	
Inzetten	Gebruiken, hanteren, toepassen	
Kritisch omgaan met	Kritisch gebruiken	
Kwantificeren		Beredeneren door gebruik te maken van verbanden, formules, vergelijkingen ...
Onderzoeken	Onderzoek voeren	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Onderzoek voeren	Onderzoeken	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Reflecteren over		Kritisch nadenken over en argumenten afwegen zoals in een dialoog, een gedachtewisseling, een paper
Testen	Toetsen	
Toelichten	Beschrijven, uitleggen	
Toepassen	Gebruiken, hanteren, inzetten	
Toetsen	Testen	
Uitleggen	Beschrijven, toelichten	
Verklaren	Beargumenteren	Motiveren, uitleggen waarom
Handelingswerkwoord	Synoniem	Toelichting
Analyseren		Verbanden zoeken tussen gegeven data en een (eigen) besluit trekken



Beargumenteren	Verklaren	Motiveren, uitleggen waarom
Beoordelen	Evalueren	Een gemotiveerd waardeoordeel geven
Berekenen	Berekeningen uitvoeren	
Berekeningen uitvoeren	Berekenen	
Beschrijven	Toelichten, uitleggen	
Betekenis geven aan	Interpreteren	
Een (...) cyclus doorlopen	Een (...) proces doorlopen	Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken
Een (...) proces doorlopen	Een (...) cyclus doorlopen	Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken
Evalueren	Beoordelen	
Gebruiken	Hanteren, inzetten, toepassen	
Hanteren	Gebruiken, inzetten, toepassen	
Identificeren		Benoemen; aangeven met woorden, beelden ...
Illustreeren		Beschrijven (toelichten, uitleggen) aan de hand van voorbeelden
In dialoog gaan over	In interactie gaan over	
In interactie gaan over	In dialoog gaan over	
Interpreteren	Betekenis geven aan	
Inzetten	Gebruiken, hanteren, toepassen	
Kritisch omgaan met	Kritisch gebruiken	
Kwantificeren		Beredeneren door gebruik te maken van verbanden, formules, vergelijkingen ...
Onderscheiden		Het onderscheid aangeven tussen ...
Onderzoeken	Onderzoek voeren	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Onderzoek voeren	Onderzoeken	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Reflecteren over		Kritisch nadenken over en argumenten afwegen zoals in een dialoog, een gedachtewisseling, een paper
Testen	Toetsen	
Toelichten	Beschrijven, uitleggen	
Toepassen	Gebruiken, hanteren, inzetten	
Toetsen	Testen	
Uitleggen	Beschrijven, toelichten	
Verklaren	Beargumenteren	Motiveren, uitleggen waarom

8 Concordantie

8.1 Concordantietabel

De concordantietabel geeft aan welke leerplandoelen minimumdoelen (MD) realiseren.

Leerplandoel	Minimumdoelen
1	MD 09.06
2	MD 09.01
3	MD 09.01
4	MD 09.01
5	MD 09.02
6	MD 09.03
7	MD 09.04
8	MD 09.05
9 +	-
10	MD 09.05
11	MD 09.05
12	MD 09.06
13	MD 09.06
14	MD 09.04
15 +	-
16 +	-
17 +	-
18	MD 09.07
19	MD 09.08
20	MD 09.09



8.2 Minimumdoelen basisvorming

- 09.01 De leerlingen analyseren demografische processen op basis van demografische indicatoren en beïnvloedende factoren.
- 09.02 De leerlingen illustreren de interactie tussen productie en consumptie op mondiale schaal.
- 09.03 De leerlingen analyseren factoren die productie en consumptie beïnvloeden aan de hand van voorbeelden uit landbouw, industrie, ontginning van grondstoffen, energieproductie of diensten.
- 09.04 De leerlingen illustreren de impact van mondialisering op demografische processen en op de ruimtelijke interactie tussen productie en consumptie.
- 09.05 De leerlingen analyseren ruimtelijke gevolgen van demografische processen, productie en consumptie.
- 09.06 De leerlingen analyseren oorzaken en gevolgen van het versterkt broeikaseffect.
- 09.07 De leerlingen zetten terreintechnieken en geografische hulpbronnen met inbegrip van GIS-viewers functioneel in.
- 09.08 De leerlingen situeren absoluut en relatief personen, plaatsen, patronen en processen op relevante ruimtelijke schaalniveaus.

Voetnoot:

Rekening houdend met personen, plaatsen, patronen en processen die in de tweede graad aan bod komen.

- 09.09 De leerlingen illustreren de invloed van de persoonlijke en maatschappelijke context van mensen op ruimtelijke beeldvorming.

Voetnoot:

Rekening houdend met de context waarin het minimumdoel aan bod komt.

Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten	3
1.2	De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs	3
1.3	Ruimte voor leraren(teams) en scholen	4
1.4	Differentiatie	4
1.5	Opbouw van leerplannen.....	6
2	Situering	7
2.1	Samenhang met de eerste graad	7
2.2	Samenhang in de tweede graad	7
2.3	Plaats in de lessentabel.....	7
3	Pedagogisch-didactische duiding	7
3.1	Aardrijkskunde en het vormingsconcept	7
3.2	Krachtlijnen	8
3.3	Opbouw.....	8
3.4	Leerlijnen.....	9
3.4.1	De vormende lijn voor Aardrijkskunde	9
3.4.2	Leerlijnen van eerste tot derde graad.....	10
3.5	Aandachtspunten	11
3.6	Leerplanpagina.....	12
4	Leerplandoelen	12
4.1	De interactie tussen de mens en het systeem aarde.....	12
4.1.1	Het systeem aarde biedt kansen.....	12
4.1.2	De demografische en economische evoluties hebben een grote ruimtelijke impact	14
4.1.3	Demografische en economische evoluties zetten het systeem aarde onder druk.....	18
4.1.4	Transitie naar een duurzame wereld	22
4.2	Geografische hulpbronnen en methodieken aanwenden	23
4.3	Een ruimtelijk referentiekader opbouwen	24
5	Lexicon	25
6	Basisuitrusting	26
6.1	Infrastructuur	26
6.2	Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen.....	26
6.3	Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken	26



7	Glossarium.....	26
8	Concordantie	29
8.1	Concordantietabel.....	29
8.2	Minimumdoelen basisvorming	30