

INHOUD

Brussel

AV Aardrijkskunde

3de graad ASO Grieks-wetenschappen
Latijn-wetenschappen
Moderne talen-wetenschappen
Sport-wetenschappen
Wetenschappen-wiskunde 1 - 1 u./w.

	<u>blz.</u>
INLEIDING	4
1 BEGINSITUATIE	4
2 DOELSTELLINGEN	5
3 LEERSTOF AFBAKENING	5
1 CARTOGRAFIE EN GEOGRAFISCHE INFORMATIESYSTEMEN (GIS)	6
2 KOSMOGRAFIE	6
3 METEOROLOGIE EN KLIMATOLOGIE	7
4 GEOLOGIE EN GEOMORFOLOGIE	8
5 REGIONALE GEOLOGIE EN GEOMORFOLOGIE	9
6 GRENZEN AAN HET ECOSYSTEEM?	9
7 DE GEOGRAFISCHE EXCURSIE	10
4 METHODOLOGISCHE WENKEN EN DIDACTISCH MATERIAAL	11
4.1 Methodologische aanpak	11
4.2 Noodzakelijk geacht didactisch materiaal in een eigen vaklokaal	13
5 EVALUATIE	13
6 BIBLIOGRAFIE	14

Georg-Eckert-Institut
für internationale
Schulbuchforschung
Braunschweig
-Schulbuchbibliothek -

98/1445

B

Z-34 (1, 96)

INLEIDING

Visie op het aardrijkskunde-onderricht

Het onderwijs is gericht op de vorming van de hele persoon. Die vorming moet uitmonden in een positieve en creatief dienende houding ten aanzien van de maatschappij die voortdurend in evolutie is.

Met dit algemeen vormingsdoel voor ogen kunnen de eigentijdse accenten van het aardrijkskunde-onderricht tot drie grote krachtlijnen worden teruggebracht. Ze worden nagestreefd doorheen het hele curriculum aardrijkskunde van het secundair onderwijs.

1 Een parate en functioneerbare aardrijkskundige kennis meegeven

Deze wordt onder andere aangebracht via typisch aardrijkskundige vaardigheden zoals landschapswaarneming en kaartanalyse. Ze leveren een belangrijke bijdrage in verschillende transferkringen en vormen aldus samen met de kennis een integrerend deel van een volledige algemene vorming.

2 Het inzicht bijbrengen dat het ecosysteem niet ongestraft kan verstoord worden

Daarom is de studie van de relaties en de conflicten tussen het fysisch milieu en de menselijke handelingen van groot belang.

Jongeren dienen bewust te zijn van de spanningen tussen tegengestelde belangengroepen die beslissen over het ruimtegebruik. Zo zullen zij het gebruik van het milieu door bedrijven, overheden en burgers kritisch leren benaderen en aangespoord worden om hun persoonlijke verantwoordelijkheid ten aanzien van het leefmilieu op te nemen.

3 De maatschappelijke, politieke, mondiale en religieuze vorming bevorderen

- Door de leerlingen te wijzen op de maatschappelijke en politieke krachten die verantwoordelijk zijn voor het ruimtegebruik of -misbruik, worden ze aangezet om zelf mee te bouwen aan een maatschappij die het welzijn van allen behartigt.
- Verwondering, bewondering en ontzag voor de opbouw van het heelal en de natuurfenomenen, inzicht in de mogelijkheden en de beperktheid van de mens, in de relativiteit en de tijdsgebondenheid van aardse goederen, leiden tot erkenning van het 'meerzijn' van transcendente, absolute waarden.
- Contact met het fenomeen van het milieu-eigene en de cultuurpatronen voortvloeiend uit de wereldgodsdiensten stemmen tot nadenken over een wereld- en mensoverstijgend Wezen.

1 BEGINSITUATIE

In de 1ste en de 2de graad werden landschappen, natuurlijke milieus en het ruimtegebruik thematisch, exemplarisch vanuit bepaalde landen of grote regio's van de verschillende continenten belicht. In de 1ste graad gebeurde dit vanuit het eigen leefmilieu, het eigen land en Europa en in de 2de graad vanuit de continenten buiten Europa.

Inhoudelijk en inzichtelijk werd de nadruk gelegd op:

- een geografische basiskennis over landen of regio's uit de hele wereld;
- de wisselwerking tussen verschillende natuurlijke elementen;
- de relatie tussen natuurlijke elementen en de menselijke activiteiten die het ruimtelijk beeld voortdurend wijzigen;
- de grote variatie aan landschappen over de wereld;
- de complexe sociale en economische problemen in de ontwikkelingslanden.

Speciale en permanente aandacht kregen de volgende leer-, werk- en denkmethodes zoals:

- het actief waarnemen tijdens de geografische excursie;
- het precies waarnemen op en analyseren van foto's en schetsen;
- de analyse van algemene en thematische kaarten;
- het oordeelkundig gebruik van grafieken en statistische gegevens;
- het opbouwen van mentale kaarten van landen, regio's en de hele wereld;
- het vlot oproepen, reproduceren en gebruiken van deze mentale kaarten.

Begrip en/of waardering werden aangebracht voor:

- andere leefmilieus en culturen;
- de natuurlijke mogelijkheden en de kwetsbaarheid van de aarde;
- de beschermende maatregelen die de verstoring van het ecologisch evenwicht moeten voorkomen;
- het ethisch handelen.

2 DOELSTELLINGEN

Een geografische benadering van de aarde gaat normaliter uit van de natuurlijke ruimte waarin het leven van planten, dieren en mensen zich afspeelt. In de 1ste en 2de graad werden die regionale verschillen aangetoond en beschreven.

Algemene doelstellingen

In de 3de graad wordt dieper ingegaan op de processen die leiden tot landschapsvorming en regionale differentiatie. De regionale landschaps- en milieuverschillen over de hele wereld zijn immers het resultaat van natuurlijke processen en kringlopen die door de veelzijdige en gevarieerde bedrijvigheid van de mens beïnvloed en gewijzigd worden. Tegen het einde van de 3de graad moet de leerling inzien dat:

- het landschap het resultaat is van samenwerkende - op elkaar inspelende - exogene, endogene en antropogene processen;
- tussen de natuur en de snel evoluerende cultuur spanningen optreden die de draagkracht van de aarde aantasten door het onoordeelkundig gebruik van de natuurlijke mogelijkheden;
- iedere verandering die de samenleving aan het landschap aanbrengt, tegen de bestaande samenhang van processen moet worden afgewogen;
- alleen het doorzien en respecteren van de landschapsvormende wetmatigheden leidt tot een evenwichtige uitbouw van het milieu, waarbij iedereen zijn/haar verantwoordelijkheid opneemt.

Specifieke doelstellingen

Bij de concrete omschrijving in punt "3 LEERSTOF AFBAKENING" worden voor ieder onderdeel specifieke doelstellingen geformuleerd.

3 LEERSTOF AFBAKENING (graad leerplan)

Voor de leerlingen die een studierichting met de component Wetenschappen kozen, verschuift aardrijkskunde van de basisvorming naar het fundamenteel gedeelte.

Deze studierichtingen hebben een aangepast leerplan waarbij de klemtoon ligt op de **aardwetenschappen**. In het Actieplan Natuurwetenschappen (1) wordt de samenhang met de andere wetenschapsvakken beklemtoond. Er wordt aangestuurd op overleg, coördinatie en samenwerking tussen de betrokken leraars. In de aardrijkskunde wordt de ruimtelijke implicatie en de complexe wederzijdse beïnvloeding van biologische, chemische en fysische studie-objecten duidelijk aangetoond en verklaard, en wordt er een inzichtgevende synthese van gemaakt.

(1) Pedagogische publikatie: Visie op en actiepunten voor een actualisering van het natuurwetenschappenonderwijs in het ASO - maart 1993.

De studie van deze aardrijkskundige inhouden geeft aan de leerlingen een grondige en solide (basis)vorming voor een instap in de faculteiten van de wetenschappen en de bio-wetenschappen.

Het is aan de leraar om - binnen de tijdsomogelijkheden - uit te maken welke leerstofdelen demonstrerend en welke via probleemstelling en zelfstandig werk (met accent op oefeningen en vaardigheden) kunnen aangebracht worden.

Om het werken via probleemstelling en zelfstandig werk en het verdiepen van bepaalde leerstofonderdelen mogelijk te maken wordt in de hiernavolgende afbakening van de leerinhoud een onderscheid gemaakt tussen:

- basisleerstof die in zijn essentie dient gezien te worden en
- een reeks van mogelijke items waarvan minstens één uitgediept wordt en waarbij de leraar in het kader van het behandelde thema ook andere passende casestudy's kan kiezen.

Aldus worden er ruime keuzemogelijkheden voorzien om de leerinhoud aan te passen aan het peil van de leerlingen en het actualiteitsgebeuren.

1 CARTOGRAFIE EN GEOGRAFISCHE INFORMATIESYSTEMEN (GIS)

1.1 Doelstellingen

- Inzicht verwerven in:
 - . de constructie van de kaartprojecties;
 - . de opmaak en de betekenis van de topografische kaarten als wetenschappelijk instrument bij de landschapsanalyse.

1.2 Concreet

BASIS

- Principes en methodes van kaartprojecties.
- Gebruik van topografische kaarten en luchtfoto's bij de verschillende leerplanonderwerpen en bij de geografische excursie.

UITDIEPEN VAN MINSTENS EEN VAN VOLGENDE ONDERWERPEN

- Vergelijkende studie van luchtfoto en topografische kaart.
- Analyse en betekenis van luchtfoto's (stereokoppel) en satellietfoto's voor kaartconstructie en landschapsonderzoek.
- Recente ontwikkelingen: teledetectie en GIS.
- Gebruik van computer bij de opmaak van kaarten, profielen ...

2 KOSMOGRAFIE

2.1 Doelstellingen

- Inzicht verwerven in de specifieke plaats en de kenmerken van de aarde binnen het eigen zonnestelsel en in het heelal.
- Het verwerven van informatie over de aarde en het heelal.
- De bewegingen van de aarde en de gevolgen ervan kennen.
- De plaats van de maan en haar bewegingen als natuurlijke satelliet van de aarde en de gevolgen ervan voor de menselijke samenleving kennen.
- Bewondering en verwondering voor de kosmos en ontzag voor de opbouw van het heelal bevorderen.

2.2 Concreet

BASIS

- De planeet aarde in de kosmos: structuur van het heelal en van het zonnestelsel; de plaats van de aarde in het zonnestelsel.
- Uurregeling en seizoenen op aarde als gevolg van de aardrotatie en de aardrevolutie.
- De bewegingen van de maan en de gevolgen ervan.
- Impact van satellietgebruik voor de verwerving van kennis van het heelal en van de aarde, en het belang ervan voor de samenleving.

UITDIEPEN VAN MINSTENS EEN VAN VOLGENDE ONDERWERPEN

- De variërende plaats van opkomst en ondergang van de zon als gevolg van de veranderende culminatiehoogte.
- Oefeningen op de berekening van de culminatiehoogte en de uurregeling.
- Ontstaan en variatie aan getijden en de betekenis ervan voor de haventoeankelijkheid en de energiewinning.
- Gebruik van computersimulatie in verband met de bewegingen van de planeten.

3 METEOROLOGIE EN KLIMATOLOGIE

3.1 Doelstellingen

- Inzicht verwerven in:
 - . het specifieke van de aardse atmosfeer;
 - . de dynamiek van de atmosfeer en de gevolgen ervan voor het weer en het klimaat;
 - . de variaties van de atmosferische toestand, de weergave en de voorspellingen ervan.

3.2 Concreet

BASIS

- De opbouw en de samenstelling van de atmosfeer en een overzicht van de dynamische elementen die hierin een rol spelen.
- Probleemstelling rond de opbouw en de indeling van klimaatzones.
- Bespreken van een typische weersituatie op een weerkaart.

UITDIEPEN VAN MINSTENS EEN VAN VOLGENDE ONDERWERPEN

- Analyse van typische weerkaarten met diverse weersituaties en de aanzet voor de weersvoorspelling in functie van de menselijke activiteit.
- De dynamiek van de inkomende en uitgaande energie op aarde.
- De dynamiek van windsystemen rond de drukzones en kernen.
- Factoren die de luchttemperatuur beïnvloeden.
- Neerslagvormen en neerslagverdeling op aarde met de gevolgen voor de menselijke activiteit.
- Microklimatologie.
- Werken met klimatologische databanken.

4 GEOLOGIE EN GEOMORFOLOGIE

4.1 Doelstellingen

- Inzicht verwerven in de opbouw van de aarde en de evolutie ervan als gevolg van dynamisch op elkaar inwerkende natuurlijke processen.

4.2 Concreet

4.2.1 Endogene processen

BASIS

- Ontstaan en structuur van de aarde en de aardkorst.
- Platen tektoniek als verklaring voor het voorkomen van gebergten, aardbevingen en vulkanen.

UITDIEPEN VAN MINSTENS EEN VAN VOLGENDE ONDERWERPEN

- Mechanisme en aanwijzingen (paleomagnetisme) van de platen tektoniek.
- Vorming en evolutie van oceanen.
- Vulkanisme.
- Aardbevingen.

4.2.2 Exogene processen

BASIS

- Verwerking, hellingserosie en rivierwerking: processen en morfologie.

UITDIEPEN VAN MINSTENS EEN VAN VOLGENDE ONDERWERPEN

- Erosieprocessen met als gevolg verschillende afbraak- en opbouwvormen:
 - . eolische processen;
 - . glaciale processen;
 - . marine processen.

4.2.3 Verloop van de processen in de tijd

BASIS

- Genetische indeling en soorten van gesteenten.
- De kringloop van de gesteenten.
- De geologische tijdschaal.

UITDIEPEN VAN MINSTENS EEN VAN VOLGENDE ONDERWERPEN

- Mineralen als elementen van gesteenten.
- Determineren van mineralen en gesteenten.
- Stratigrafie van de aardlagen.
- De klimaatsveranderingen met de gevolgen voor het landschap.

5 REGIONALE GEOLOGIE EN GEOMORFOLOGIE

5.1 Doelstellingen

- Inzicht verwerven in de geomorfologie van België en randgebieden en de relatie met de geologische structuren.
- De wisselwerking tussen menselijke activiteiten en exogene processen belichten.

5.2 Concreet

BASIS

- Samenhang tussen de grote reliëfgebieden en de geologische structuren van België en randgebieden alsook met de genese ervan.

UITDIEPEN VAN MINSTENS EEN VAN VOLGENDE ONDERWERPEN

- Impact van de menselijke activiteit op de evolutie van een landschap met de ecologische aspecten ervan en de noodzaak aan milieuzorg. Bijvoorbeeld landschap en toerisme.
- De impact van fysische factoren op menselijke activiteiten:
 - . bodem en landbouw;
 - . grondstoffen en industrie;
 - . rivieren en transport;
 - . kusten en havens;
 - . reliëf en bewoning.
- Oefeningen in reliëf- en geologische doorsneden.

6 GRENZEN AAN HET ECOSYSTEEM?

6.1 Doelstellingen

- Inzicht verwerven in:
 - . de factoren die de draagkracht van de aarde bepalen en factoren die ze bedreigen;
 - . de tegengestelde ruimte-opeisende belangen;
 - . de noodzaak aan milieubeleid en ruimtelijke ordening.
- Ontwikkelen van verantwoordelijkheidszin ten aanzien van het ruimtegebruik en milieubehoud, zowel in de lokale als in de mondiale ruimte.

6.2 Concreet

BASIS

- Spanning bevolkingsaantal en draagkracht van de aarde in het licht van de evolutie van de wereldbevolking.
- Casestudy van het ruimtegebruik in de eigen regio, in relatie met de voorschriften van ruimtelijke ordening en het milieubeleid.

UITDIEPEN VAN MINSTENS EEN VAN VOLGENDE ONDERWERPEN

- Pedologie:
 - . samenstelling en profielontwikkeling van bodems;
 - . spreiding van de bodems in België, landbouwwaarde van de bodems;
 - . bodemdegradatie en bodembeheer.

- Zoetwatervoorziening:
 - . waterwinning, watervoorziening in Vlaanderen;
 - . voorraden en verbruik;
 - . vervuiling van het oppervlakte- en grondwater.
- Probleemstelling aangaande de ontbossing (ook in de gematigde klimaatzone) en de aantasting van het bosbestand.
- Probleemstelling aangaande het broeikaseffect.
- Probleemstelling aangaande de ozonlaag.
- Oceanografie:
 - . het reliëf in de oceanen;
 - . zeestromingen;
 - . evolutie van de zeespiegel;
 - . oceanen als voedselleveranciers;
 - . oceanen als leveranciers van grondstoffen en energie;
 - . de vervuiling van de oceanen.

7 DE GEOGRAFISCHE EXCURSIE

De excursie vormt de onontbeerlijke basis voor de behandeling van de verschillende leerstofonderdelen. In de aardwetenschappen kent men aan de excursie dezelfde rol toe als aan het laboratoriumwerk van de andere wetenschappelijke vakken. Tot een excursie behoren: de voorbereiding, het terreinwerk, de verwerking en de evaluatie. De leerinhoud die tijdens de excursies aan bod komt, dient in de klas niet meer afzonderlijk te worden behandeld.

7.1 Doelstellingen

- Door middel van een excursie initiëren in een wetenschappelijke landschapsanalyse met speciale aandacht voor de reliëfstructuren en de impact van menselijke activiteiten.
- Doorgedreven oefenen in het gebruik van topografische kaarten: oriënteren, waarnemen en beschrijven aan de hand van geijkte, exacte geografische termen.

7.2 Concreet

BASIS

- Eén excursie waarin de relatie reliëf - geologie - lithologie in de genese van het excursiegebied wordt aangetoond.

MINSTENS EEN VAN VOLGENDE EXCURSIES

- Bezoek aan een planetarium.
- Bezoek aan een sterrenwacht.
- Bezoek aan een meteopark.
- Het ruimtegebruik en de ecologische problemen kritisch waarnemen op basis van plannen in verband met ruimtelijke ordening en het milieu bij voorkeur in de eigen regio.
- Een bezoek aan een natuurreservaat.

4 METHODOLOGISCHE WENKEN EN DIDACTISCH MATERIAAL

4.1 Methodologische aanpak

4.1.1 *AANSLUITEN BIJ DE ACTUALITEIT*

Belangstelling voor de aangeboden leerstof groeit naarmate ze aansluit bij de actualiteit. De leraar gaat uit van het actuele gebeuren en stimuleert de mogelijke waarnemingen in de dagelijkse leefwereld van de leerlingen.

4.1.2 *STIMULEREN TOT NADENKEN*

Lessen aardrijkskunde wekken de interesse voor de hele aarde en leren nadenken over de betekenis ervan in het eigen bestaan. Er zijn bijvoorbeeld vragen te stellen over de indrukwekkende energiestromen zowel in de aarde, op de aarde als in de dampkring, en de plaats van de zoekende mens in het hele kosmische gebeuren. Het vaststellen van lokale en mondiale tegenstellingen aangaande welvaart en welzijn zet de leerlingen aan tot een kritisch onderzoek van de goederenverdeling en het ruimtegebruik op aarde. Het maakt hen bewust van de noodzaak aan een grotere verantwoordelijkheidszin en wereldsolidariteit tot welzijn van allen.

4.1.3 *DIDACTISCH SOLIED ONDERBOUWEN*

De directe waarneming via een geografische excursie blijft het meest aangewezen en specifiek aardrijkskundige leermiddel. De geografische excursie wordt als een apart punt geprogrammeerd. De geomorfologische structuren en de relatie met de geologische en lithologische opbouw van een bepaald gebied, te zamen met de impact van het menselijk ingrijpen wordt nergens beter dan op het terrein waargenomen. Een tweede excursie kan multidisciplinair opgevat worden. Waarneming van de concrete realisaties of afwijkingen van de ruimtelijke ordening en het milieubeleid in eigen regio blijven een aanrader.

Voor de lessen aardrijkskunde bestaat er een heel ruime waaier aan didactische hulpmiddelen: film, dia's, foto's, tekeningen, reliëfschema's, reliëfblokken, blokdiagrammen, profielen, grafieken, kaarten, monsters van gesteenten, relatieschema's, statistische tabellen, video- en computerprogramma's. Alhoewel ze de directe waarneming maar ten dele vervangen, helpen ze uitstekend om belangrijke elementen ervan opnieuw in het geheugen te brengen. Ze zijn onontbeerlijk als ordenings-, voorstellings- en synthesesmiddel van onzichtbare en complexe fenomenen. Het komt erop aan voor iedere les oordeelkundig de best geschikte hulpmiddelen te kiezen om het verwerven van de leerinhoud zinvol te bevorderen.

- Het ligt voor de hand dat het gebruik van video en computer de afwerking van het leerplan niet mag beletten.
- Statistische tabellen en cijfermateriaal zijn te relativiseren. Verhoogde productiecijfers bijvoorbeeld kunnen nogal eens voor het milieu destructieve gevolgen hebben. Zonder aandacht voor de ruimtelijke dimensie, die daarbij aansluit, horen ze niet thuis in een les aardrijkskunde. Het doen memoriseren van reeksen cijfers is onnodig en ongewenst.
- Belangrijk is wel de opfrissing (het bevolkingsaantal en de oppervlakte, de gemiddelde temperatuur en neerslaggegevens van het eigen land) en aanvulling van de parate kennis met enkele concrete gegevens, zoals het aantal en de jaarlijkse groei van de wereldbevolking en andere kengetallen die veelvuldig voorkomen en waarnaar geregeld ter vergelijking verwezen wordt. Vanzelfsprekend worden altijd de meest recente gegevens aangewend.

4.1.4 *PARTICIPATIE EN ZELFWERKZAAMHEID BEVORDEREN*

In de lagere jaren werd vooral beschrijvend en inductief gewerkt, met veel aandacht voor het bijbrengen van leertechnieken en een nauwkeurige beschrijving van de geobserveerde elementen, in correcte geografische termen.

In de hogere jaren worden ook deductieve methodes en modellen gebruikt. Het verdiepen van het inzicht moet er domineren.

- Modellen zijn gevisualiseerd in reliëfblokken, blokdiagrammen, kaarten, schetsen, denkschema's en grafieken. Aan de hand van goed geformuleerde vragen, waarbij de leerlingen genuanceerd leren waarnemen, vergelijken, redeneren, leidt de leraar de besprekingen.
- Hij/zij zorgt er voor alle leerlingen in de bespreking te betrekken. Het weetgierige, zoekende wezen dat in elke mens schuilt moet zijn kansen krijgen.
- Het komt erop aan dat de leerlingen vanuit een wetenschappelijk achtergrondstramien ruimtelijke processen, structuren en wetmatigheden ontdekken, en de relaties tussen de verschillende processen duidelijk kunnen formuleren.
- Het persoonlijk werk van de leerlingen en de momenten van zelfwerkzaamheid zijn in het lesgeheel van grote waarde.

4.1.5 *DUIDELIJK STRUCTUREREN*

Een dorre, belastende en overbodige systematiek van geografische fenomenen (b.v. soorten van neerslag of diverse glaciële erosievormen, industrietakken ...) werden bij het uitschrijven van de leerinhoud bewust vermeden. In de lessen worden zoveel mogelijk fenomenen behandeld aan de hand van didactisch materiaal.

Belangrijk is een goede structuur van de leerstof, het geleidelijk opbouwen en het visualiseren ervan in een relatieschema. Het is voor de zinvolle stoffering van het geheugen en het reproduceren een niet te onderschatten hulp. Het vormt tevens de zin voor het maken van een synthese met duidelijke verwijzing naar de benadrukte relaties.

4.1.6 *AANDACHT HEBBEN VOOR CONTINUÏTEIT EN PROGRESSIE VAN INHOUD EN VAARDIGHEDEN*

Bij het observeren, beschrijven, verklaren en vastzetten wordt terdege rekening gehouden met de kennis en de vaardigheden die in de 1ste en 2de graad aangeleerd werden. Waar nodig worden de basisgegevens opgefrist en uitgediept.

De beste kansen op succes bij een doorgedreven zorg voor continuïteit van basisbegrippen liggen in de opbouw (te beginnen in het 1ste leerjaar van de 1ste graad) van relatieschema's. Ze vormen op zich een geordend en dus beter te onthouden (overdraagbaar) kennispakket waarin nieuwe begrippen zinnig worden geplaatst.

- In het 1ste leerjaar van de 1ste graad werden, samen met een hele reeks van begrippen, de relaties aangetoond tussen de landschapselementen; de opbouw van een kaart; de hoofdelementen en vormen van het reliëf; de rivieren in het landschap; de gesteenten; het weer en het klimaat; de bewoning en de bevolking; de landbouw; de industrie; het toerisme en de samenstellende componenten van het milieu.
- In de drie daaropvolgende leerjaren kwam het erop aan die schema's aan te vullen met nieuwe begrippen, regionale concretisering binnen de bestaande relatieschema's te plaatsen en nieuwe aangepaste relatieschema's op te bouwen.
- Relatieschema's op transparant kunnen altijd als uitgangspunt of bij herhalingsmomenten gebruikt worden.

Geografische vaardigheden bij uitstek, zoals de analyse van landschappen (realiteit, beeld en kaart) vergen een continue inoefening.

- Belangrijk blijft bijvoorbeeld vanaf de 1ste graad de te onthouden plaatsen en geografische gegevens in het gradennet te lokaliseren en te situeren.
- Breedte- en lengteligging van plaatsen en regio's vergelijken is in elk geval een zinvol hulpmiddel bij het opbouwen van mentale kaarten.

4.2 Noodzakelijk geacht didactisch materiaal in een eigen vaklokaal

4.2.1 *HET DIDACTISCH MATERIAAL (MINIMALE UITRUSTING)*

- Een wereldbol.
- Een atlas voor iedereen.
- Een diaprojector met dia's over de verschillende onderwerpen uit het leerplan.
- Een retroprojector met de nodige transparanten.
- Werkpanelen (prikborden) om didactische platen te kunnen opbouwen en om actualiteitsberichten op te hangen.
- Een algemene fysische (oro-hydrografische kaart) van:
 - . de wereld;
 - . Europa;
 - . België.
- Geologische kaarten van:
 - . Europa;
 - . België.
- Gewestplannen.
- Structuurplannen.
- Aangepaste software over de verschillende onderwerpen uit het leerplan.

4.2.2 *HET VAKLOKAAL*

De beste, handigste schikking van het vaklokaal ziet er als volgt uit:

- vooraan bij voorkeur in de rechterhoek wordt het scherm geplaatst dat met een eenvoudige klem van een vooroverhellende (voor retroprojectie) naar een rechte stand kan worden gebracht. Daarachter of in de andere hoek hangen de veel gebruikte kaarten achter mekaar op een reeks gordijnrails (een tiental). De rails worden aangebracht over de hele breedte van de klas. Met dit systeem wordt gelijk welke opgehangen kaart vlug uitgeschoven of teruggeschoven. Dit scheidt de mogelijkheid om twee of meer kaarten naast mekaar te plaatsen en ze vergelijkend te gebruiken;
- voor het scherm staat een diensttafel die gelijktijdig als lessenaar functioneert. Een opening in de tafel stelt in staat de retroprojector zo in te bouwen dat het schrijfvlak ervan op dezelfde hoogte komt als het vlak van de lessenaar. Daarnaast, op dezelfde tafel staat, op een schuinhellende sokkel, de diaprojector. Bedieningsschakelaars bevinden zich naast mekaar op dezelfde tafel. Zo opgesteld staan retroprojector en diaprojector gebruiksklaar en werken ze de praktijk van een doordachte multimediale didactiek in de hand;
- magneethoudende vlakken (120 x 120 cm) naast het bord of op de zijwanden aangebracht, bieden ruime kansen om thematische kaarten, plannen of prenten vlug op te hangen en naargelang van de didactische noodwendigheid in het verloop van eenzelfde les te vervangen;
- bij deze opstelling van scherm en wandkaarten blijft het bord vrij dat normaliter vooraan in het midden hangt. Het blijft het aangewezen middel voor de opbouw van een bordschema of als werkvlak voor de leerlingen;
- een stel eenvoudige lichtwerende draperieën weren het rechtstreeks invallend zonlicht.

5 EVALUATIE

Bij de evaluatie moet er aandacht zijn voor:

- de opgedane kennis;
- het inzicht;
- de toepassingsbekwaamheid;
- de vaardigheden;
- de attitudes;
- het waardenbesef.

Bij een didactisch verantwoord aanbod van toetsen en opdrachten zal voorzien worden in een stel:

- kennisvragen die peilen naar het preciese weten;
- inzichtsvragen (met gebruik van atlas, leerboek, statistische tabellen, diagrammen, foto's) die nagaan in welke mate de leerlingen de belangrijke relaties tussen de verschillende aardrijkskundige elementen zien en begrijpen;
- toepassingsvragen die onderzoeken in welke mate de opgedane kennis en het verworven inzicht kunnen functioneren buiten de gewone leersituatie;
- opdrachten (met bewerken en opmaken van kaarten, schetsen, diagrammen...) waardoor de beheersing van de aangeleerde vaardigheden bewezen wordt.

Het is wenselijk ook het waardenbesef en oordeelsvermogen met betrekking tot de aangeboden leerstof te evalueren.

Voor het peilen naar kennis is de open vraag-vorm het meest aangewezen. Meerkeuzevragen zijn enkel met mate te gebruiken. Toetsen waarin alleen woordjes worden ingevuld zijn ondidactisch.

Bij de toetsen in de hogere jaren wordt vooral gelet op het abstraherend vermogen van de leerlingen. Heel belangrijk is na te gaan in welke mate de leerlingen een synthese kunnen opbouwen.

6 BIBLIOGRAFIE

6.1 Nuttige adressen

Vereniging Leerkrachten Aardrijkskunde (VLA), ISEG, de Croylaan 42, 3001 Leuven.

Nationaal Instituut voor Statistiek (NIS), Leuvenseweg 44, 1000 Brussel.

Informatie- en Documentatiecentrum voor de Geografie van Nederland (IDG), Heidelberglaan 2, Postbus 80115, 3508 TC Utrecht.

Belgische Radio- en Televisie (BRTN), A. Reyerslaan 52, 1043 Brussel.

Centrum voor Onderwijsmedia, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Onderwijs, Koningstraat 138, 1000 Brussel.

Nationaal Geografisch Instituut (NGI), Verkoopdienst, Abdij Ter Kameren 13, 1050 Brussel.

Planetaria

Heyzel, Bouchoutlaan 15, 1020 Brussel.

Zoo, Kon. Astridplein 26, 2000 Antwerpen.

Kattevennen 19, 3600 Genk.

Sterrenwachten

Beisbroek, Zeeweg 96, 8200 Brugge.

Koninklijke Sterrenwacht, Ringlaan 3, 1180 Brussel.

Limburgse Sterrenwacht, Kattevennen 19, 3600 Genk.

Mira, Abdijstraat 20, 1850 Grimbergen.

Urania, Mattheessenstraat 62, 2540 Hove.

KMI, Ringlaan 3, 1180 Brussel.

6.2 Tijdschriften en reeksen

ATL kaarten, Postbus 58, NL 2501 CB Den Haag.

De aardrijkskunde, Postbus 88, 2500 Kontich.

Dimensie 3, ABOS, Marsveldplein 5, 1050 Brussel.

Koerier Unesco, Keesing Uitgaven, Antwerpen.

Georg-Eckert-Institut
für internationale
Schulbuchforschung
Braunschweig
-Schulbuchbibliothek-

Geografie, KNAG, Postbus 80 123, 3508 TC Utrecht.
Landendocumentatie, Koninklijk Instituut voor de Tropen, Mauritskade 63, NL 1092 AD - Amsterdam.
Panorama van de Wereld, Romen en Zonen, NL Roermond.
La documentation française, Quai Voltaire 29, F 75340 Paris Cedex 07.
L'Information géographique, Uitgeverij Baillière, Paris.
Collection Magellan, PUF, 108 Boulevard St. Germain, Paris.
GEO, Postbus 3, 1060 Brussel.
Teaching Geography, Uitgeverij Longman Group, Edinburg.
Fragenkreise, Verlag Schöningh, Paderborn.
Geographische Rundschau, Uitgeverij Westermann Verlag, Westermann-Allee 66, D 3300 Braunschweig (met themanummers).
Praxis Geographie, Uitgeverij Westermann Verlag, Westermann-Allee 66, D 3300 Braunschweig.
Raum + Gesellschaft, Uitgeverij Westermann Verlag, Westermann-Allee 66, D 3300 Braunschweig.

Software

Azimuth, te bewerken basiskaarten in perspectief voor Macintosh.
CDI Reliëf, Philips, Brussel.
CDI Klimaten, Philips, Brussel.
Cosmografiebeelden, MS-DOS, VVKSO.
Cosmografie voor Macintosh, Redshift op CD-ROM, Maris Multimedia.
Helios, MS-DOS, VVKSO.
Klimaatgegevens over de wereld voor Macintosh, didactiek aardrijkskunde KULeuven.
Klimaatgegevens over de wereld (MS-DOS), VVKSO.
Klimato, klimaatgegevens over de wereld (MS-DOS), KMI, Ukkel.
Mac Globe, computeratlas voor Macintosh.
Mapart, basiskaarten in EPS voor verdere bewerking (ook op CD-ROM) voor Macintosh, Cartesia.
Mapmaker (Macintosh).
Mountain High Maps, professionele reliëfkaarten in TIFF en PICT (op CD-ROM) voor Macintosh, Digital Wisdom Publishing.
Mountain High Map Frontiers, in TIFF en PICT (op CD-ROM) voor Macintosh, Digital Publishing.
Globe Sheets, in TIFF en PICT (op CD-ROM) voor Macintosh, Digital Wisdom Publishing.
PC Globe, computeratlas voor MS-DOS.
Rekenbladen met statistische verwerking: Excel voor Macintosh en PC.
Statview (Macintosh).

Vakcatalogus Aardrijkskunde, 1991, Centrum voor Onderwijsmedia, Koningsstraat, 1000 Brussel.

6.3 Didactiek

BOARDMAN, D., Handbook for Geography Teachers. Sheffield, Geographical Association, 1986.
GRAVES, N., Geographical Education in Secondary Schools. London, The geographical association, 1980.
HASSE, J. et al., Die Geographie-Didaktik, neu denken. Bergisch - Gladbach, Bensberger Protokolle 73, 1991.
HAUBRICH, H. et al., Konkrete Didaktik der Geographie. München, 1988.
MERENNE, E., Dictionnaire de termes géographiques. Brussel, 1981.
VAN DEN BOSCH, H., Geografie in het onderwijs. Nijmegen, CPG, 1980.
VAN HECKE, E et al., Didactiek van de geografie. Leuven, Acco, 1993.

6.4 Handboekenreeksen uit de buurlanden

Zie bibliografie van het leerplan van de 1ste graad.

6.5 Algemene werken

- AHRENS, C., "Meteorology Today". New York, West Publishing Company, 1994.
- AMERYCKX, J., Elementaire Bodemkunde. Gent, 1985.
- ARNBERGER, E., Thematische Kartographie. Braunschweig, Westermann, 1993.
- BAILLY, A., Les concepts de la géographie humaine. Paris, Masson, 1991.
- BAINES, J., Protecting the oceans. Wayland, 1990.
- BAINES, J., Acid Rains, Wayland, 1990.
- BAINES, J., Conservation and Development. Wayland, 1990.
- BERGMAN, E., Human geography, cultures, connections, landscapes. Prentice Hall, 1995.
- BISHOP, A., et al., Elsevier stenengids. Elsevier.
- BLAIKIE, P., et al., At risk, natural hazards, people's vulnerability and disasters. Routledge, 1994.
- BODIFEE, G., Het vreemde van de aarde. Kapellen, Pelckmans, 1985.
- BRADSHAW, M., Physical Geography. London, Mosby, 1993.
- DENIS, J. et al., Geografie van België. Brussel, Gemeentekrediet, 1992.
- DE PLOEY, J., Bodemerosie, een Europees milieuprobleem. Leuven, Acco, 1986.
- DEPUYDT, F., Fascinerende landschappen van Vlaanderen en Wallonië. Leuven, Davidsfonds, 1995.
- EVERAERT, W. et al., De aarde waarop wij leven. Aartselaar, Deltas, 1989.
- FINKE, L., Landschaftsökologie. Braunschweig, Westermann, 1994.
- FRAZIER, K., Het zonnestelsel. Amsterdam, Time Life, 1985.
- FREEMAN, M., Atlas of the World Economy. London, Routledge, 1991.
- FRIEDRICH, W., Hydrogeographie. Braunschweig, Westermann, 1993.
- GALBRAITH, I., et al., Landforms, an introduction to geomorphology. London, Oxford University Press, 1992.
- GOOSSENS, D., De derde planeet. Brussel, Standaard, 1995.
- GOOSSENS, D., Inleiding tot de geologie en de geomorfologie van België. Enschede, Van de Berg, 1984.
- GOOSSENS, M. et al., Het Rijn-Ruhrgebied in transformatie. Leuven, Leuvense Geografische Papers 2, Vliebergh-Senciecentrum, 1990.
- GOOSSENS, M. et al., SAAR-LOR-LUX. Leuven, Leuvense Geografische Papers 4, Vliebergh-Senciecentrum, 1992.
- GOUDIE, A. et al., "The encyclopedic dictionary of Physical Geography". Cambridge (USA), Blackwell Inc., 1994.
- HUPFER, P., Das Klimasystem der Erde. Berlin, Akademie, 1991.
- JANSEN, A., et al., Aardrijkskunde didactiek (2 delen). Wolters-Noordhoff, 1993.
- KLEINPENNING, J., Milieuproblemen in ontwikkelingslanden. Assen, Van Gorcum, 1993.
- KLINK, H., Vegetationsgeographie. Braunschweig, Westermann, 1994.
- KONING BOUDEWIJNSTICHTING, De open ruimte in Vlaanderen. Brussel, 1985.
- LAUER, W., Klimatologie. Braunschweig, Westermann, 1995.
- LEIB, J., Bevölkerungsgeographie. Braunschweig, Westermann, 1986.
- LESER, H., Ökologie wozu? Berlin, Springer Verlag, 1991.
- LESER, H., Geomorfologie. Braunschweig, Westermann, 1993.
- LORENZ, C., Géologie des pays européens: France, Belgique et Luxembourg. Paris, Dunod, 1980.
- MOEYERSONS, J., Bodemdegradatie. Brussel, Centrum voor Onderwijsmedia, 1991.
- PINCHEMEL, Ph., La face de la terre, éléments de géographie. Paris, Collin, 1988.
- POPPE, H., Weerlichtjes, oude en nieuwe vragen over het weer. Leuven, Davidsfonds, 1985.
- RAMADE, F., Éléments d'écologie. Mc Graw Hill, 1989.
- SCHIETECAT, G., Klimaatveranderingen. Brussel, KMI, 1990.
- SCHREURS, V., Een plattelandsatlas voor Vlaanderen. Leuven, Stichting Plattelandsbeleid, 1986.
- SHELLY, F., et al., Human and cultural geography, a global perspective, Brown Publ., 1994.
- SUMMERFIELD, M., Global Geomorphology. Longman, New York, 1993.
- SCHOENMAKER, G.J., Geografie als maatschappijwetenschap. De Bosch, Malmberg, 1978.
- TEUNE, P.J. et al., Milieugeografie, een ecologische benaderingswijze. De Bosch, Malmberg, 1978.
- THOMPSON, J., Processes in physical Geography. London, Longman, 1986.
- TIMBERBLAKE, L., De Afrikaanse crisis. Haarlem, Rostrum, 1986.

- TIME LIFE, De atmosfeer. Amsterdam, Time Life.
- TIME LIFE, IJstijden. Amsterdam, Time Life.
- TIME LIFE, Aardbevingen, vulkanen, continenten in botsing. Amsterdam, Time Life.
- TITULAER, C., De mens in de kosmos. Elsevier, 1985.
- TRETER, U., Borerale Waldländer. Braunschweig, Westermann, 1995.
- VANDENBERGHE, N. et al., De aarde als fundament. Leuven, Acco, 1991.
- VANDERHAEGHEN, H., Brussel: een hoofdstad in beweging. Leuven, Leuvense Geografische Papers 3, Vliebergh-Senciecentrum, 1992.
- VEENVLIET, H., Kijk op geologie. Antwerpen, Zomer en Keunig, 1986.
- WAUGH, D., Geography, an integrated Approach. Walton-on-Thames, Nelson, 1990.
- WEINER, J., De toekomst van onze planeet. Utrecht, Veen, 1991.
- WHITEMORE, T.C., An Introduction to tropical Rainforests. Oxford, 1990.
- WILLIAMS, M. et al., Quaternary Environmets, Edward Arnold, London, 1993.
- XXX, Onze aarde morgen, Rapport Universele Commissie voor Milieu en Ontwikkeling. Tielt, Lannoo, 1991.
- ZONNEVELD, J., De aarde als woonplaats. Assen (NI), Van Gorcum, 1989.