



Technologie in de onderbouw van het vmbo

Leerplan

SLO • nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling



Technologie in de onderbouw van het vmbo

Leerplan

Jan van Hilten

Maart 2010

slo

nationaal
expertisecentrum
leerplan-
ontwikkeling



Verantwoording

© 2010 Stichting leerplanontwikkeling (SLO), Enschede

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Auteur: Jan van Hilten

Redactie: Nynke Jansma

Eindredactie: Jan van Hilten

In samenwerking met: Platform Technologie

Informatie

SLO

Secretariaat vmbo/mbo

Postbus 2041, 7500 CA Enschede

Telefoon (053) 4840 663

Internet: www.slo.nl

E-mail: vmbo-mbo@slo.nl

AN: 5.5210.297

Inhoud

1.	Inleiding	5
2.	Achtergronden	7
2.1	Ervaringen met het programma technologie in de gemengde leerweg	7
2.2	Onderzoeksgegevens	7
2.3	Sectorkeuze en keuze voor een vervolgopleiding	8
2.4	Een betere aansluiting, de kloof gedicht	9
3.	Kerdoelen en leerlijnen	11
3.1	Kerdoelen	11
3.2	Leerlijnen	12
3.3	Aard van de opdrachten	16
3.4	Opbouw van de leerlijnen	18
3.5	Relatie inhoudslijnen met LOB	20
4.	Onderwijskundig kader	21
4.1	Leerdoelen	22
4.2	Leerinhouden	23
4.3	Leeractiviteiten	26
4.4	Docenttaken en -rollen	28
4.5	Bronnen en materialen	30
4.6	Groeperingsvormen	30
4.7	Leeromgeving	31
4.8	Tijd	31
4.9	Toetsing	31
	Bronvermelding	33
	Bijlagen	35

1. Inleiding

Dit leerplan voor het programma technologie in de onderbouw van het vmbo is tot stand gekomen naar aanleiding van een uitdrukkelijke wens van scholen die het programma *Technologie in de gemengde leerweg* in de bovenbouw (leerjaar drie en vier) van de gemengde leerweg in het vmbo uitvoeren.

Tijdens het uitvoeren van het programma in de bovenbouw is gebleken dat er behoefte is aan een betere aansluiting vanuit de onderbouw, zodat er een doorlopende leerlijn ontstaat in het programma en in de didactische aanpak.

Bovendien kunnen de specifieke kenmerken van het programma een meerwaarde hebben bij invoering in de onderbouw. Denk hierbij aan:

- loopbaanoriëntatie en -begeleiding (LOB), waarbij er in de lessen technologie een oriëntatie plaatsvindt op de sectoren techniek, zorg & welzijn, groen en economie;
- werken in een moderne contextrijke leeromgeving waarbij veel gebruik gemaakt wordt van ICT, digitale leermiddelen en simulaties zodat de benodigde ICT-vaardigheden optimaal kunnen worden aangeleerd;
- veel aandacht voor algemene vaardigheden zoals zelfstandigheid, samenwerken en communiceren;
- een pedagogisch-didactische aanpak die aansluit bij het competentiegerichte leren.

De geïnteresseerde scholen hebben zich gemeld bij het Platform technologie en zijn samen met SLO in april 2008 begonnen met het opstellen van de uitgangspunten en kaders. In 2009 is er een veldaanvraag gedaan voor het project: *Praktijk in de onderbouw van het vmbo*¹. Samen met onder andere het Vakcollege zijn voor de onderbouw programma's ontwikkeld die aansluiten bij de affiniteit van de leerlingen en die aansluiten op de sectoren in de bovenbouw van het vmbo.

De programma's zijn bedoeld voor leerlingen die baat hebben bij een meer praktische invulling van de onderbouw. Deze programma's hebben als basis gediend voor het leerplan dat voor u ligt.

Aan de hand van dit leerplan is met subsidie van het Platform Bètatechniek door een ontwikkelgroep² gewerkt aan lesopdrachten om leerlingen in de onderbouw van het vmbo kennis te laten maken met een praktische en competentiegerichte manier van werken. Een overzicht van deze lesopdrachten is met het format voor een lesopdracht en een voorbeeld-lesopdracht opgenomen in de bijlagen.

¹ Een publicatie van het project: *Praktijk in de onderbouw van het vmbo* is te downloaden van <http://www.slo.nl/voortgezet/vmbo/publicaties/>

² De ontwikkelgroep bestond uit 10 docenten technologie in de gemengde leerweg.

2. Achtergronden

2.1 Ervaringen met het programma technologie in de gemengde leerweg

De meer dan honderd scholen die gekozen hebben voor het programma *technologie in de gemengde leerweg* hebben de afgelopen jaren een aantal zeer belangrijke voordelen ervaren. Het programma heeft een praktisch karakter (leren door te doen) en gaat uit van PGO (Probleemgestuurd Onderwijs) waarbij er sprake is van een sterke competentieontwikkeling bij de leerlingen (docenten beoordelen naast het product ook het proces). Leerlingen leren zelfstandig werken en samenwerken, communiceren en presenteren in een contextrijke leeromgeving. Bovendien heeft het programma *technologie in de gemengde leerweg* een intersectoraal karakter. Leerlingen maken, door middel van projecten, kennis met de drie sectoren techniek, zorg & welzijn en economie. Hierdoor dient het programma ook nog een ander doel, namelijk dat van loopbaanoriëntatie.

2.2 Onderzoeksgegevens

Veel leerlingen in de gemengde en theoretische leerweg van het vmbo stromen door naar het middelbaar beroepsonderwijs (mbo). Dit blijkt lang niet altijd goed te gaan, getuige de gegevens over uitval in het mbo en hbo:

44% ongediplomeerde uitval in mbo niveau 1 en 2
34% ongediplomeerde uitval in mbo niveau 3 en 4
35% ongediplomeerde uitval in hbo

Bron: Centraal Bureau Statistiek, 2004

Onderzoek van het Cinop toont verder aan:

58% van de vmbo-leerlingen weet redelijk goed wat ze willen worden.
25% van de ondervraagde vmbo-leerlingen weet ongeveer wat ze willen worden.
14% heeft geen enkel idee.

44% van de vmbo's heeft LOB als structureel onderdeel van het lesrooster.
86% van de vmbo-leerlingen stroomt door naar een beroepsopleiding, van wie de meesten naar het mbo en een paar procent naar particuliere opleidingen, bedrijfsopleidingen of een beroepsopleiding in het buitenland.
5 tot 6%, vooral leerlingen uit de theoretische leerweg en in mindere mate leerlingen uit de gemengde leerweg, gaat naar de havo.
6 tot 10% van de uitgestroomde vmbo-leerlingen neemt niet deel aan onderwijs (meting: 4 maanden na het begin van het schooljaar).

Bron: Cinop, jaarrapportage 2005; De doorstroom van vmbo naar mbo, het effect van het beroepsbeeld en de toepassing van de doorstroomregeling op de schoolloopbaan in het mbo, augustus 2006.

Ook de resultaten van een recent onderzoek naar het effect van brede vmbo-opleidingen techniek³ (ITS, 2009) laten zien dat veel leerlingen die het programma technologie in de gemengde leerweg volgen doorstromen naar de niveau 4-opleidingen van het middelbaar beroepsonderwijs. 32% kiest hier een opleiding in de techniek, 36% kiest voor een opleiding in zorg & welzijn (DGO) en 24% kiest een economische opleiding. Het programma lijkt bovendien, als enige van de brede programma's, een nieuwe doelgroep aan te trekken uit de theoretische leerweg, die bovendien voor 49% uit meisjes bestaat. Samengevat:

1. er is nogal wat uitval in het mbo;
2. niet alle leerlingen weten wat ze willen met een vervolgopleiding;
3. de meeste vmbo'ers stromen door naar het mbo;
4. het brede programma technologie bereidt voor op verschillende sectoren in het mbo;
5. er zijn leerlingen die vanwege dit programma kiezen voor de gemengde leerweg, in het bijzonder meisjes.

2.3 Sectorkeuze en keuze voor een vervolgopleiding

De theoretische leerweg en de gemengde leerweg zijn, in tegenstelling tot de andere twee, geen *beroepsgerichte* leerwegen. Vanwege het ontbreken van beroepsgericht onderwijs of het geringe aantal uren daarvoor is het een stuk lastiger om aandacht te besteden aan sectororiëntatie dan in de basis- en kaderberoepsgerichte leerwegen. Wel maakt het verschil of de gemengde leerweg of de theoretische leerweg deel uitmaakt van een brede vmbo-school (met de nodige praktijklokalen), een zelfstandig vmbo vormt of gekoppeld is aan een havo-vwo. Toch moeten alle leerlingen in de theoretische leerweg kiezen voor een sector en een vervolgopleiding. Leerlingen in de theoretische leerweg maken in de derde klas een sectorkeuze, die overigens ook vaak pakketkeuze genoemd wordt. De sectorkeuze *leeft* niet bij deze groep leerlingen, met als gevolg dat het kiezen van een vervolgopleiding in het vierde leerjaar ook moeilijker is.

Het programma technologie in de gemengde leerweg kan door de manier van werken en het oriënterende karakter een belangrijke rol vervullen bij de doorstroom van leerlingen naar het mbo. Het Probleemgestuurd Onderwijs (PGO) waarbij leerlingen vanuit een levensechte context leren, blijkt voor veel leerlingen een goede voorbereiding voor een beroepsopleiding. Bij de beroepsopleidingen in het mbo wordt binnen de competentiegerichte kwalificatiestructuur immers ook vaak gekozen voor PGO. Dat is de reden dat op veel scholen in de theoretische leerweg van het vmbo het programma technologie in de gemengde leerweg wordt aangeboden als 7^e vak.

Deze setting werkt kennelijk voor veel leerlingen stimulerend en motiverend. Leerlingen zien waarvoor zij leren en gebruiken zelfstandig of samen met anderen de benodigde werkplekken en leermiddelen.

³ Het effect van brede vmbo-opleidingen techniek.

Sebastian Peek, Sanne Elfering, Nico van Kessel, ITS-Radboud Universiteit Nijmegen.

2.4 Een betere aansluiting, de kloof gedicht

In het begin van het derde leerjaar worden docenten echter geconfronteerd met leerlingen die nog niet gewend zijn aan deze manier van werken. Bovendien beschikken de leerlingen uit de onderbouw vaak niet over de algemene vaardigheden en ICT-vaardigheden die nodig zijn voor het werken in de genoemde setting. Deze aspecten veroorzaken een kloof tussen de onderbouw en de bovenbouw die door docenten als erg nadelig wordt ervaren gedurende de eerste periode van het derde leerjaar. Docenten hebben in deze startperiode het gevoel eerst heel veel basiskennis en -vaardigheden aan te moeten leren voordat de leerlingen op een verantwoorde wijze aan het werk kunnen met de lesopdrachten van het programma.

Het is dan ook niet verwonderlijk dat er een duidelijke behoefte is om al in de onderbouw te starten met het programma *technologie in de gemengde leerweg*. Voor veel docenten ligt het voor de hand om leerlingen al in de onderbouw te laten werken in deze leeromgeving, om de leerlingen zo snel mogelijk algemene en ICT-vaardigheden aan te leren die ze in de bovenbouw goed kunnen gebruiken en verder kunnen ontwikkelen. Bovendien wordt het als zeer wenselijk gezien de leerlingen al vroeg in hun opleiding, in het kader van loopbaanoriëntatie en -begeleiding (LOB), ervaringen op te laten doen in de verschillende sectoren. Daarbij is het wel noodzakelijk om koppelingen aan te brengen tussen de computersimulaties en de echte beroepspraktijk. Juist de ervaringen die leerlingen opdoen in de praktijk zijn belangrijk. Door een goede begeleiding en met behulp van reflectieve opdrachten kunnen deze ervaringen van individuele leerlingen gekoppeld worden aan het maken van keuzes (sectorkeuze, vakkenpakketkeuze, opleidingskeuze).

Daarnaast moet er, zeker gezien het LOB-doel, ook gewerkt worden aan een aansluiting van het vmbo naar het mbo (middelbaar beroepsonderwijs). In dit leerplan vormen de opleidingsdomeinen⁴ (*MBO raad, 2008*) van het mbo het uitgangspunt. Door de invoering van domeinen hoeven leerlingen in het eerste leerjaar van het mbo nog niet te kiezen voor specifieke beroepsopleidingen, maar doen zij dit via een trechtermodel pas als ze hiervoor een bewuste keuze kunnen maken. In dit leerplan gebruiken we deze opleidingsdomeinen als context waarin de lesopdrachten gemaakt worden. Hierdoor krijgen de leerlingen een beeld van de verschillende domeinen en kunnen zij beter 'leren kiezen'.

Dit leerplan wil dan ook een betere aansluiting realiseren tussen de onderbouw en de bovenbouw van het vmbo en al in de onderbouw een brug slaan naar het mbo!

Om een betere aansluiting te realiseren is gekeken naar de kerndoelen van de onderbouw, het examenprogramma technologie GL en de opleidingsdomeinen van het mbo. Vervolgens zijn er leerlijnen ontwikkeld. Omdat deze leerlijnen een doorloop hebben van onderbouw naar bovenbouw en naar het mbo kunnen we spreken van 'doorlopende leerlijnen'.

⁴ Een overzicht van de 'Domeinen van het mbo' is te vinden in hoofdstuk 4.2.2.

3. Kerndoelen en leerlijnen

Zoals in de inleiding vermeld is zijn er in het SLO-project *Praktijk in de onderbouw vmbo* programma's en leerlijnen ontwikkeld die gebruikt gaan worden door onder andere het vakcollege en technologie in de gemengde leerweg. De tekst in dit hoofdstuk is daarom volledig overeenkomstig de publicatie *Praktijk in de onderbouw vmbo*.

Bij het denken aan meer praktijk in de onderbouw wordt snel teruggegrepen naar meer praktische opdrachten. Dat kan op zich geen kwaad, maar dan moet er wel een bepaalde structuur en opbouw in de opdrachtenserie zitten. Waar vaak de gehele klas bezig is met dezelfde opdracht, verdient het aanbeveling om meer te kijken naar de individuele leerling en de opdrachten aan te passen aan de fase waarin de leerling zich op dat moment bevindt. Dan wordt ook recht gedaan aan de belangrijkste kenmerken van de onderbouw:

- de leerling leert actief en in toenemende mate zelfstandig;
- de leerling leert samen met anderen;
- de leerling leert in samenhang;
- de leerling oriënteert zich;
- de leerling leert in een uitdagende, veilige en gezonde leeromgeving;
- de leerling leert in een doorlopende leerlijn.

3.1 Kerndoelen

In de onderbouw van het voortgezet onderwijs zijn per 1 augustus 2006 58 globaal geformuleerde kerndoelen van kracht. Deze zijn geordend in zeven domeinen: Nederlands, Engels, wiskunde, mens en natuur, mens en maatschappij, kunst en cultuur, bewegen en sport. Scholen hebben daarmee de ruimte gekregen om zelf inhoudelijke keuzes te maken in het onderwijsprogramma voor leerlingen.

De kerndoelen moeten in tweederde van de schooltijd behaald kunnen worden. Dat betekent dat er voor eenderde van de tijd een schooleigen invulling gegeven kan worden. In het vmbo is het wenselijk de invulling meer praktisch van aard te maken dan bijvoorbeeld bij het vwo of gymnasium.

Belangrijke kenmerken van kerndoelen zijn:

- kerndoelen zijn eisen die door de overheid aan het onderwijs worden gesteld;
- kerndoelen zijn globale beschrijvingen van belangrijke onderwijsinhouden. Op hoofdlijnen geven ze een omschrijving van het onderwijsaanbod;
- kerndoelen bevatten geen details en geen voorbeelden. Ze geven wel aan wat in elk geval aan alle leerlingen moet worden aangeboden in de periode waarin zij de leerjaren 1 en 2 van het vmbo bezoeken;
- kerndoelen zijn dus streefdoelen en stellen geen eisen aan leerlingen. Het zijn eisen aan docenten om leerlingen in elk geval datgene aan te bieden wat in de kerndoelen beschreven staat. Een leerstofaanbod;
- door kerndoelen wordt zichtbaar gemaakt waarover het onderwijs gaat. Er kan ook beter vastgesteld worden of doelen wel of niet bereikt worden;
- scholen hebben de vrijheid zelf specifieke keuzes te maken en eigen didactische invullingen te kiezen;
- kerndoelen waarborgen een breed onderwijsaanbod voor alle leerlingen.

Voor de school geldt de eis dat zij tenminste de kerndoelen bij haar onderwijsactiviteiten als te bereiken doelstelling hanteert. Het zijn belangrijke punten die docenten houvast bieden bij het maken van inhoudelijke keuzes en uitwerkingen. In een visiedocument moeten de keuzes van de school aangegeven worden.

3.2 Leerlijnen

Elk van de 58 kerndoelen is uitgewerkt in 'De leerling leert ...'. Hierbij is de karakteristiek van het kennisgebied het uitgangspunt voor de kerndoelomschrijving.

De inhoud wordt vervolgens vanuit de visie van de school door de docent of vaksectie verkaveld over de twee leerjaren. Zo wordt een inhoudslijn gevormd. De inhoud wordt aangevuld met wat de leerlingen aan activiteiten uitvoeren (lijn van de lerende) en wat de docent aanbiedt (onderwijslijn).

Een leerlijn heeft als het ware drie vervlochten betekenissen:

- de inhoudslijn of leerstoflijn, waarin staat welke inhoud van een leergebied aan bod moeten komen (wat is de leerstof?);
- de onderwijslijn, waarin de vakdidactische aanwijzingen staan (wat doet de docent?);
- de lijn van de lerende, met een globaal overzicht van de leerprocessen van de leerlingen (wat doen de leerlingen?).

Het gaat dus om leerstof (wát geleerd wordt), om onderwijzen ('doen leren') en om het leren van de leerlingen. Bij elk kerndoel vormen de op elkaar afgestemde inhoudslijn, onderwijslijn en lijn van de lerende samen een leerlijn.

SLO-definitie van een leerlijn:

Een leerlijn is een beredeneerde opbouw van tussendoelen en inhoud, leidend naar een einddoel.

3.2.1 Inhoudslijn, wat is de leerstof?

De kerndoelen moeten in de school geconcretiseerd worden. Om doorlopende leerlijnen te verkrijgen verdient het aanbeveling een verbinding te leggen met:

- de kerndoelen onderling (bijvoorbeeld Mens en Natuur met Nederlands, Engels of wiskunde);
- loopbaanoriëntatie en begeleiding (LOB).

Bij de concretisering van de kerndoelen is in deze publicatie, met een blik naar de bovenbouw van het vmbo en de opleidingsdomeinen van het mbo, gekozen voor de volgende praktisch georiënteerde inhoudslijnen.

Economie	Techniek	Zorg en Welzijn	Vakoverstijgend
<ul style="list-style-type: none"> • begroten • calculeren • administreren • in-/verkopen • budgetteren 	<ul style="list-style-type: none"> • ontwerpen • tekenen • maken • controleren • gebruiken • aanpassen • repareren • testen/verbeteren 	<ul style="list-style-type: none"> • observeren • verzorgen • begeleiden • organiseren • bereiden • onderhouden 	<ul style="list-style-type: none"> • onderzoeken • informeren/ adviseren • rapporteren • presenteren

Tussendoelen

Door de verkaveling van de inhoudslijn zijn er tussendoelen, gemarkeerde momenten op weg naar de kerndoelen, ontstaan. Je zou het ook 'mijlpalen' kunnen noemen of stappen in de ontwikkeling van leerlingen. Tussendoelen beschrijven preciezer dan kerndoelen hoe je het onderwijsaanbod in de onderbouw zo kunt organiseren dat je na twee jaar de kerndoelen hebt bereikt.

De verkaveling van inhoudslijnen naar tussendoelen kan op verschillende manieren uitgevoerd worden. Er worden twee voorbeelden gegeven.

1. De lesstof verdelen

In het leergebied Mens en Natuur staat in kerndoel 33:

De leerling leert door onderzoek kennis te verwerven over voor hem relevante technische producten en systemen, leert deze kennis naar waarde te schatten en op planmatige wijze een technisch product te ontwerpen en te maken.

Bij het ontwerpen is de inhoudslijn *tekenen* een belangrijk onderdeel. Tekenen kan echter bij techniek tot een zeer complex niveau worden doorgevoerd. De school maakt voor de onderbouw de keuze tot welk niveau leerlingen in de onderbouw moeten komen en verdeelt daarna de inhoud in delen. De docent bepaalt wat er gedaan moet worden.

Tekenen			
Stap 1	Stap 2	Stap 3	Stap 4
Ik kan vlakken herkennen in rechthoekige en schuine projecties.	Ik kan ontbrekende lijnen aanbrengen in rechthoekige en schuine projecties.	Ik kan een onderscheid maken tussen onzichtbare en zichtbare lijnen in een projectie.	Ik kan van een isometrische projectie drie aanzichten tekenen.

2. De weg naar het kerndoel beschrijven in een aantal stappen naar zelfstandigheid en complexiteit.

Het ontwikkelingsproces van de leerling wordt hiermee duidelijk gemaakt.

Kerndoel 28 van Mens en Natuur staat als volgt omschreven:

De leerling leert vragen over onderwerpen uit het brede leergebied om te zetten in onderzoeksvragen, een dergelijk onderzoek over een natuurwetenschappelijk onderwerp uit te voeren en de uitkomsten daarvan te presenteren.

De inhoudslijn Onderzoeken kan als volgt worden uitgewerkt.

Onderzoeken			
Stap 1	Stap 2	Stap 3	Stap 4
Ik kan een onderzoek uitvoeren op aanwijzing van de docent.	Ik kan een onderzoek uitvoeren aan de hand van een stappenplan.	Ik kan een onderzoek uitvoeren aan de hand van een eigen onderzoeksvraag.	Ik kan de resultaten van een eigen onderzoek presenteren.

In plaats van 4 tussendoelen kan het aantal ook uitgebreid worden naar 6 of 8.

Onderzoeken							
Stap 1	Stap 2	Stap 3	Stap 4	Stap 5	Stap 6	Stap 7	Stap 8
Ik kan een onderzoek doen als de docent het voordoet.	Ik kan een onderzoek uitvoeren aan de hand van een gegeven stappenplan.	Ik kan bij een stappenplan voor een onderzoek zelf stappen toevoegen.	Ik kan zelf een stappenplan maken voor een eenvoudig onderzoek.	Ik kan uit de gegevens van een onderzoek een conclusie trekken.	Ik kan de resultaten van een onderzoek in een verslag weergeven.	Ik kan de resultaten van een onderzoek in een presentatie weergeven.	Ik kan een onderzoek zelfstandig uitvoeren en presenteren.

3.2.2 De onderwijslijn, wat doet de docent?

De vakdidactische aanwijzingen gaan voor de docent over de leerstappen en de situatie die op de opdracht van toepassing zijn. Leerstappen kunnen zijn:

- **leren**
Gaat het over een vaardigheid die de leerling nog niet bezit? Welke aanwijzingen geeft de docent om de leerling aan te geven hoe de nieuwe vaardigheid wordt aangeleerd? Doet hij dit individueel, per groep of klassikaal? Moet de leerling de vaardigheid zelfstandig opdoen of geeft de docent instructies?
- **inslijpen/oefenen**
Wanneer de leerling een vaardigheid heeft geleerd is er, afhankelijk van het succes van de vorige keer, minder instructie nodig om de vaardigheid nogmaals te laten uitvoeren. Door het oefenen of inslijpen van het geleerde wordt de vaardigheid bestendigd.
- **functioneel toepassen**
De leerling past de vaardigheden toe in een andere context, als stap bij het aanleren van een andere vaardigheid of maakt de transfer naar een ander vakgebied.
- **verankeren**
De vaardigheid wordt regelmatig herhaald om het 'wegzakken' van de opgedane kennis en vaardigheid te voorkomen.

De docent bepaalt ook in welke situatie wordt geleerd:

- **in het lokaal**
De docent biedt een veilige omgeving waar fouten gemaakt mogen worden en waar leerlingen zelfvertrouwen opbouwen om allerlei vaardigheden aan te pakken en aan te leren.
Voorbeeld: leren een kopje koffie in te schenken en op de juiste manier te serveren (stand kopje, lepeltje, melk en suiker).
- **in de school**
Vaardigheden die in het lokaal zijn aangeleerd worden in de school toegepast. Hoewel de vaardigheden vaak hetzelfde blijven, wordt de complexiteit bepaald door de omgeving.
Voorbeeld: het kopje koffie serveren in de docentenkamer.
- **mensen van buiten**
Vaardigheden worden uitgevoerd in een situatie waarbij mensen (klanten, opdrachtgevers, belangstellenden, gastdocenten, gasten, ouders) van buiten naar de school komen. De omgeving is nog bekend voor de leerling, maar het uitvoeren met vreemde mensen om je heen maakt de situatie complexer.
Voorbeeld: het kopje koffie serveren in de aula tijdens een bijeenkomst.
- **naar buiten**
De geleerde vaardigheden worden uitgevoerd buiten de school (tijdens een bezoek aan een instelling of bedrijf, op een stageplaats).
Voorbeeld: het kopje koffie wordt geserveerd in een tehuis voor gehandicapten.

3.2.3 De lijn van de lerende, wat doet de leerling?

Ook deze lijn wordt uitgewerkt op twee niveaus, het niveau van bekwaamheid en de mate van zelfstandigheid van de leerling.

Het niveau van bekwaamheid.

Hierbij is uitgegaan van de piramide van Miller⁵.

Deze kent vier niveaus.

- Weten
De leerling heeft kennis opgedaan die een brede basis vormt van wat de leerling kan.
De leerling weet wat nodig is om zijn taken goed uit te voeren.
Het weten behoeft niet alleen theoretische kennis te zijn. Het kan ook om kennis en vaardigheden gaan die thuis, op straat of bij het (vakantie)baantje opgedaan zijn.
- Weten hoe
De leerling ontwikkelt vaardigheden om informatie te begrijpen, beoordelen en ernaar te handelen. De context waarin een opdracht uitgevoerd wordt, bepaalt hoe de leerling zijn kennis functioneel toepast.
- Tonen
De leerling zet zijn aangeleerde vaardigheden in een gesimuleerde omgeving in.
- Doen
De leerling zet zijn aangeleerde vaardigheden in een echte omgeving in.

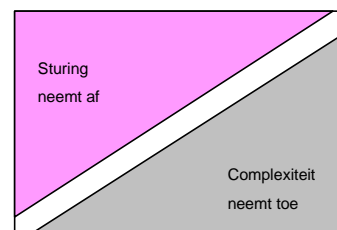


De piramide van Miller heeft geen chronologie in zich. Elke opdracht kan perfect meerdere niveaus tegelijk bedienen en het leerproces kan zowel starten vanuit een gesimuleerde praktijksituatie als vanuit een meer theoretisch gestructureerde kennisbasis.

De mate van zelfstandigheid.

De docent doet steeds een stapje terug.

- Gestuurd
De docent geeft sturing aan het leerproces door voor te doen, geprogrammeerde instructie, instructie vanuit een boek of een computerapplicatie.
- Begeleid
Door een goede instructie wordt de sturing wat minder. De docent begeleidt de leerling op afstand.
- Gecoacht
De sturing bestaat uit enkele aanwijzingen en de docent op afstand.
- Zelfstandig
De leerling voert de opdracht geheel zelfstandig uit. De docent is 'onzichtbaar'.



⁵ Miller, G.E., The assessment of clinical skills/competence/performance. Academic Medicine (Supplement) 1990; 65: S63-S7.

De uitwerking in een schema

Wat doet de docent?		Wat doet de leerling?	
Leerstappen	Situatie	Niveau van bekwaamheid	Zelfstandigheid
Leren	In het lokaal	Weten	Gestuurd
Inslijpen	In de school	Weten hoe	Gecoacht
Toepassen	Mensen van buiten	Tonen	Begeleid
Verankeren	Naar buiten	Doen	Zelfstandig

3.3 Aard van de opdrachten

Bij het werken aan meerdere leerlijnen is het voor leerlingen aantrekkelijk om te leren vanuit een gevarieerd aanbod van opdrachten. In de opdrachtvormen die hieronder zijn beschreven komt regelmatig onderzoeken en ontwerpen voor. Hier is voor gekozen omdat de leerlingen graag werken aan opdrachten waarin ze 'iets van zichzelf' kwijt kunnen.

1. Maatschappelijke opdracht

- Doel:** De leerling onderzoekt vanuit een aantal gezichtspunten (waarden en normen, belangen, overheid en vergelijkend met vroeger of buitenland) gevolgen van technische en of actuele vraagstukken in de maatschappij.
- Eigenschappen:** Onderzoeksvaardigheden staan centraal.
Beoordeling op resultaat onderzoek, gekozen bronnen en genomen stappen.
- Groepsgrootte:** 2 leerlingen.
- Vaardigheden:** Samenwerken, informatie verwerven, verwerken en verstrekken.
- Uitvoering:** Onderzoeken aan de hand van eisen die in de leeropdracht staan.
- Presentatie:** PowerPointpresentatie van maximaal 12 sheets.
Na de presentatie wordt bekeken of alle eisen in de opgave zijn opgenomen en of de presentatie geschikt is als bronnenmateriaal voor andere leerlingen.

2. Onderzoeksopdracht (binnen)

- Doel:** De leerling onderzoekt (empirisch) binnenshuis zelf de mogelijkheden, voorwaarden, prijsklasse (kwantitatief), kwaliteit, onderdelen, veiligheidsaspecten, enzovoort van apparatuur, handgereedschap, constructies, enzovoort.
- Eigenschappen:** Onderzoeksvaardigheden staan centraal.
Beoordeling op resultaat onderzoek, gekozen bronnen en genomen stappen.
- Groepsgrootte:** 2 leerlingen.
- Vaardigheden:** Samenwerken, informatie verwerven, verwerken en verstrekken.
- Uitvoering:** Onderzoeken in een veilige omgeving (elektriciteit uitgeschakeld) aan de hand van eisen die in de leeropdracht staan.
- Presentatie:** PowerPointpresentatie van maximaal 12 sheets.
Na de presentatie wordt bekeken of alle eisen in de opgave zijn opgenomen en of de presentatie geschikt is als bronnenmateriaal voor andere leerlingen.

3. Onderzoeksopdracht (buiten)

- Doel:** De leerling krijgt een opdracht waarin hij over een product of productiewijze in school informatie verwerft, hierover in een bedrijf zijn informatie verifieert bij een ervaren beroepsbeoefenaar en de resultaten hiervan vervolgens verwerkt en presenteert.
- Eigenschappen:** Onderzoeksvaardigheden staan centraal.
Beoordeling op resultaat onderzoek, gekozen bronnen en genomen stappen.
- Groepsgrootte:** 2 leerlingen.
- Vaardigheden:** Samenwerken, informatie verwerven, verwerken en verstrekken.
- Uitvoering:** Onderzoeken in een veilige omgeving en in het bedrijf aan de hand van eisen die in de leeropdracht staan.
- Presentatie:** PowerPointpresentatie van maximaal 12 sheets.
Na de presentatie wordt bekeken of alle eisen in de opgave zijn opgenomen en of de presentatie geschikt is als bronnenmateriaal voor andere leerlingen.

4. Ontwerpopdracht

- Doel:** De leerling doorloopt de stappen van onderzoeken, ontwerpen tot en met de uitvoering van een product. De nadruk ligt op het proces.
- Eigenschappen:** Plan van eisen staat centraal.
Beoordeling op ontwerp, functionaliteit, werking, plan van eisen.
- Groepsgrootte:** 2 á 3 leerlingen.
- Vaardigheden:** Plannen en organiseren, creativiteit (ontwerp, aanpassingen in proces), samenwerken.
- Uitvoering:** Een product dat voldoet aan de eisen die van tevoren aan het product zijn gesteld.
- Presentatie:** Wedstrijd, tentoonstelling, PowerPoint, verslag, gebruiksaanwijzing, montagevoorschrift, enzovoort.
- Extra:** Door de opdracht te laten geven door mensen van buitenaf, ontstaat er in het gesprek met de klant een globaal beeld. Na het ontwerp kan de klant aangeven of het ontwerp aan de gestelde eisen voldoet. Als het product klaar is neemt de klant het af.

5. Omgekeerde ontwerpopdracht

- Doel:** Omgekeerd ontwerpen is het onderzoeken van een product om daaruit op te maken wat de eisen zijn waaraan het product probeert te voldoen.
- Eigenschappen:** Onderzoek naar vorm, kenmerken, plan van eisen en de ontwerp-opdracht staan centraal.
Beoordeling analyse en verbetering van het product.
- Groepsgrootte:** 2 leerlingen.
- Vaardigheden:** Onderzoeken, creativiteit (aanpassingen en verbeteringen in het ontwerp), samenwerken.
- Uitvoering:** Een product dat voldoet aan de nieuwe eisen die na onderzoek aan het verbeterde product kunnen worden gesteld.
- Presentatie:** Wedstrijd, tentoonstelling, PowerPoint, verslag, gebruiksaanwijzing, enzovoort.
- Extra:** Door de opdracht te laten geven door mensen van buitenaf, ontstaat er in het gesprek met de klant een globaal beeld. Na het ontwerp kan de klant aangeven of het ontwerp aan de gestelde eisen voldoet. Als het product klaar is neemt de klant het af.

6. Productieopdracht

- Doel: De leerling leert een opdracht uit te voeren waarbij het onderzoeken, ontwerpen, tekenen en formuleren van de kwaliteitseisen door anderen is gedaan. Het gaat alleen om het produceren.
- Eigenschappen: De werktekening staat centraal.
Beoordeling op maatvoering en afwerking.
- Groepsgrootte: 1 of 2 leerlingen.
- Vaardigheden: Beroepsvaardigheden, punctualiteit, kwaliteitsbesef, leiding accepteren van anderen.
- Uitvoering: Volgens de gestelde maatvoering en kwaliteitseisen.
- Presentatie: Verslag, gebruiksaanwijzing, montagevoorschrift, enzovoort.

7. Klantgerichte opdracht

- Doel: De leerling laat zien dat hij aangeleerde vaardigheden in een andere situatie kan uitvoeren.
- Eigenschappen: Vraag van klant staat centraal.
Beoordeling op de eisen van de klant.
- Groepsgrootte: 3 leerlingen.
- Vaardigheden: Communiceren, plannen en organiseren, informatie verwerven, verwerken en verstrekken, klantgerichtheid.
- Uitvoering: In simulatieomgeving of op stage.
- Presentatie: Is vaak de uitvoering van de opdracht.

8. Project

- Doel: De leerling laat zien dat hij aangeleerde vaardigheden kan toepassen in een samengestelde opdracht.
- Eigenschappen: De vraag is open en op hoofdlijnen gestructureerd (afhankelijk van de periode waarin het project wordt uitgevoerd).
Beoordeling op functionaliteit, originaliteit en proces.
- Groepsgrootte: 3 á 4 leerlingen.
- Vaardigheden: Communiceren, plannen en organiseren, informatie verwerven, verwerken en verstrekken, samenwerken.
- Uitvoering: In school.
- Presentatie: Van project.

3.4 Opbouw van de leerlijnen

Voor de opbouw van leerlijnen zijn we uitgegaan van de piramide van Miller en het model voor competentiegericht leren (SLO, 2006) zoals dat door SLO wordt gehanteerd. Beide worden hieronder toegelicht.

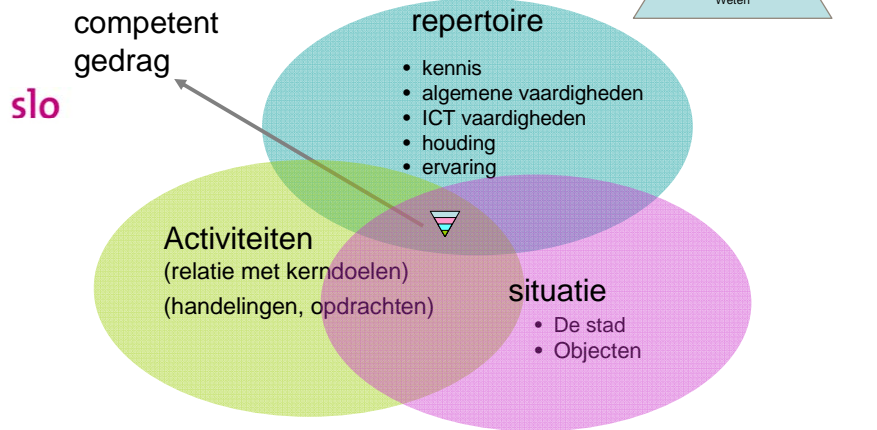
In het door SLO ontwikkelde model⁶ gaan wij uit van:

1. activiteiten
2. situatie
3. repertoire.

⁶ Model staat beschreven in vmbo-reeks deel 8: Competentiegericht vmbo, hoe-zo?! Deze publicatie is te downloaden van <http://www.slo.nl/voortgezet/vmbo/publicaties/>



Opbouw leerlijnen



De *activiteiten* die de leerling uitvoert hebben een relatie met de kerndoelen uit de onderbouw. De activiteiten bestaan uit diverse handelingen waarvoor leerlijnen zijn ontwikkeld. De handelingen worden uitgewerkt in lesopdrachten. De *situatie* waarin deze lesopdrachten zijn ondergebracht bestaat uit een stad met diverse gebouwen (objecten) zoals een school, een ziekenhuis, een fabriek, kantoor, winkel, dierentuin, boerderij, gemeentehuis et cetera. Deze objecten hebben een relatie met de al genoemde opleidingsdomeinen van het mbo.



Visualisatie van de stad met objecten door BrightAlley bijvoorbeeld.

Het *repertoire* is alles wat de leerling nodig heeft aan kennis, houding en vaardigheden om tot competent gedrag te kunnen komen. Competent gedrag is immers het adequaat handelen in een bepaalde context.

In de piramide van Miller worden vier niveaus van bekwaamheid gebruikt. De 'basis' van de piramide bestaat uit kennis. Het betreft hier theoretische en praktische kennis die voorwaardelijk zijn om te 'weten hoe' en om te kunnen handelen. Dit handelen is ook ingedeeld in twee stappen; 'tonen' en 'doen'. Bij tonen gaat het erom dat de leerling in een veilige leeromgeving (in de school, de klas, gesimuleerd, met practica) het geleerde kan tonen. Bij het doen zal de leerling het geleerde in de praktijk moeten uitvoeren. Daar komt ook het competent gedrag tot uiting! Omdat competent gedrag te kunnen vertonen is (en blijft) het nodig om kennis en vaardigheden te verwerven en deze te oefenen in een veilige situatie.

3.5 Relatie inhoudslijnen met LOB

Veel leerlingen in de onderbouw hebben heel algemene beroepsbeelden. Denk hierbij aan: "ik wil iets met kinderen" of "ik wil met computers werken...". Deze beelden zijn ontwikkeld door heel globale eigen ervaringen of door verhalen van anderen.

De leerling die 'iets met kinderen wil' kan bijvoorbeeld door de geboorte van een neefje helemaal geadoreerd raken zonder daarbij zelf ervaringen te hebben opgedaan. De leerling die 'met computers wil werken' is misschien wel erg goed in het spelen van computergames, maar heeft verder nooit iets gedaan op de PC.

Om te zien of de leerling een goed beeld heeft van zijn toekomstwensen is een oriëntatie en begeleiding van belang. Was de wens een 'verliefdheid' of is het blijvend?

Loopbaanoriëntatie en -begeleiding (LOB) is de laatste jaren steeds meer op de agenda komen te staan. Leerlingen moeten al in de onderbouw van de beroepsgerichte leerwegen een belangrijke keuze maken. Keuze voor de leerweg, de sector en misschien al voor een afdeling. Kiezen is moeilijk. Uit recent hersenonderzoek⁷ is gebleken dat leerlingen van die leeftijd het overzicht missen om te kunnen kiezen. Dat betekent dat een intensieve oriëntatie en begeleiding noodzakelijk is. Het gaat er hierbij om ervaringen te koppelen aan talenten en interesses van leerlingen. Leerlingen worden zich bewust van hun mogelijkheden. Door te reflecteren en de leerlingen hiertoe steeds uit te dagen komen ze tot een bewuste keuze.

Wat kan ik worden?
Wat kan ik doen?
Wat kan ik leren?
Wat kan ik betekenen?

Het is daarbij van belang de ervaringen van de leerling serieus te nemen, hier als docent met de leerling over te praten en de ervaringen te verbinden met het keuzeproces van de leerling. Dit pleit ervoor niet alle leerlingen op hetzelfde moment dezelfde lesopdrachten aan te bieden, maar de lesopdrachten te 'arrangeren' naar keuze en context.

Leerlingen doen in de onderbouw allerlei praktische ervaringen op die opgenomen zijn in de inhoudslijnen. Door deze activiteiten van de leerling centraal te stellen en in verschillende contexten te plaatsen kan de leerling de ervaringen beter aan zichzelf verbinden.

Hij krijgt antwoorden op vragen als: 'wat vind ik leuk om te doen?', 'waar ben ik goed in?' en 'in welke omgeving vind ik de activiteit leuk om te doen?'. Zowel de activiteit zelf als de context zijn belangrijke ervaringen in het kader van LOB.

Een voorbeeld

Onderzoek doen naar het winkelgedrag van mensen in de stad is iets heel anders dan onderzoek doen naar de materiaaleigenschappen van een gloeidraad. De activiteit (onderzoek doen) is hetzelfde maar de context is geheel verschillend...

⁷ Puberbrein binnenstebuiten, Huub Nelis & Yvonne Stark, Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.

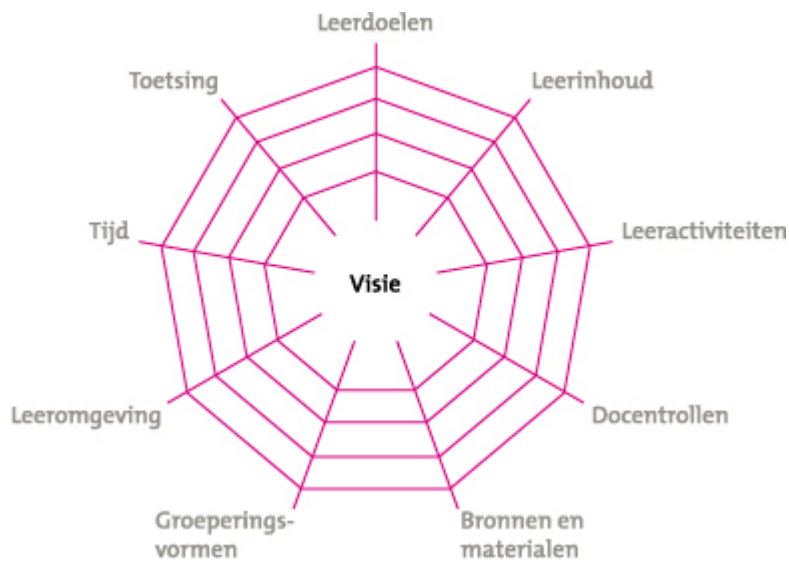
4. Onderwijskundig kader

Als onderwijskundig kader is gekozen voor het Probleemgestuurd Onderwijs (PGO), waarbij de volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- hetzelfde intersectorale karakter als technologie in de gemengde leerweg in de bovenbouw;
- meer aandacht voor ontwerpen in plaats van maken (productie);
- uitvoering in het lokaal voor technologie in de gemengde leerweg of in een ander geschikt lokaal met voldoende ICT-faciliteiten;
- naadloze aansluiting met technologie in de gemengde leerweg voor leerjaar 3 en 4 (niet in plaats van...);
- voorbereidend en oriënterend karakter;
- aanleren van ICT-(basis)vaardigheden door middel van praktijk nabije contexten;
- vraaggestuurde opdrachten (binnen de denk-/leefwereld van leerlingen);
- projectmatig werken;
- ontwikkellijnen voor algemene vaardigheden (samenwerken, plannen, communiceren);
- leerlijnen voor specifieke handelingen die voorkomen in de activiteiten;
- mogelijkheid voor loopbaanoriëntatie en -begeleiding (LOB) ter voorbereiding op vakkenpakketkeuze, sectorkeuze, ontwikkelen van beroeps- en opleidingsbeelden (met accent op het ontwikkelen van een zelfbeeld: wie ben ik, wat kan ik, wat wil ik?);
- leren door ervaren, praktisch uitvoeren, doen;
- koppeling met levensechte situaties door middel van buitenschoolse opdrachten;
- buitenschools leren in regionaal relevante projecten;
- contact met beroepsbeoefenaren en beroepsdilemma's;
- begeleiding en beoordelen door middel van reflectie, dialoog en feedback;
- betekenis geven aan de opgedane ervaringen voor de leerling.

Deze uitgangspunten zijn uitgewerkt aan de hand van het zogenaamde curriculaire spinnenweb⁸

⁸ Het curriculaire spinnenweb is afkomstig van de SLO.



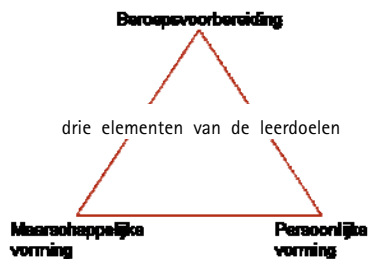
4.1 Leerdoelen

Het vmbo heeft een driedelige taak. Deze taak is vastgelegd in de onderwijsdoelen voor het vmbo, zoals die zijn omschreven in de preambule. De preambule kent drie elementen, die onderverdeeld zijn in een aantal kerndoelen. Deze elementen staan hieronder weergegeven.

Persoonlijke vorming

Maatschappelijke vorming

Beroepsoriëntatie



Voor het programma technologie in de onderbouw zijn de bovenstaande algemene onderwijsdoelen verder uitgewerkt. De leerdoelen van het programma technologie in de onderbouw richten zich specifiek op:

1. ICT-vaardigheden
2. algemene vaardigheden/competenties
3. loopbaanoriëntatie en -begeleiding.

4.2 Leerinhouden

Aan de vorenstaande algemene leerdoelen zijn de volgende leerinhouden gekoppeld.

Persoonlijke vorming

- leren leren;
- leren communiceren, plannen, organiseren;
- leren reflecteren op het leerproces;
- leren reflecteren op de toekomst.

Maatschappelijke vorming

- inzicht in voedsel, natuur en leefomgeving;
- inzicht in gezondheid, welzijn, zorg, veiligheid;
- technisch inzicht;
- economisch inzicht.

Beroepsoriëntatie door middel van leren uitvoeren van de volgende handelingen in een bepaalde context

- begroten;
- calculeren;
- administreren;
- in-/verkopen;
- budgetteren;
- ontwerpen;
- tekenen;
- maken;
- controleren;
- gebruiken;
- aanpassen;
- repareren;
- testen/verbeteren;
- observeren;
- verzorgen;
- begeleiden;
- organiseren;
- bereiden;
- onderhouden;
- onderzoeken;
- informeren/adviseren;
- rapporteren;
- presenteren.

Deze leerinhouden moeten uitgewerkt worden in concrete praktische opdrachten die, in het kader van de doorlopende leerlijn, moeten aansluiten op het examenprogramma van de bovenbouw en de opleidingsdomeinen van het mbo⁹.

⁹ De domeinen van het mbo zijn te lezen in hoofdstuk 4.2.2.

4.2.1 Het examenprogramma Technologie in de gemengde leerweg GL

In de syllabus¹⁰ is het onderstaande overzicht opgenomen van de huidige exameneenheden voor het programma technologie in de gemengde leerweg. Tevens wordt hier een verdeling aangegeven voor het SE (schoolexamen) en het CE (centraal examen).

Exameneenheden		G	CE	moet op SE	mag op SE
CE-deel Technologie in de gemengde leerweg in de GL, ICT-route GL, Intersectoraal GL					
ITI/2a	Professionele vaardigheden	X	G	G	
ITI/3a	Informatietechnologie in de gemengde leerweg	X	G		G
ITI/5a	Ontwerpen en realiseren	X	G		G
ITI/7a	Commercieel handelen 1	X	G		G
ITI/9a	Organiseren	X	G		G
SE-deel Technologie in de gemengde leerweg in de GL					
TGL/I/1	Oriëntatie op de wereld van zorg en welzijn, de economie en de techniek	X		G	
TGL/I/4	Communicatietechnologie in de gemengde leerweg	X		G	
TGL/I/6	Metten en regelen	X		G	
TGL/I/8	Commercieel handelen 2	X		G	

Sectordeel Zorg en Welzijn

Exameneenheden		G	CE	moet op SE	mag op SE
TGL/Z/1	Verpleging/Verzorging	X		G	
TGL/Z/2	Welzijn	X		G	
TGL/Z/3	Facilitaire dienstverlening	X		G	

Sectordeel Economie

Exameneenheden		G	CE	moet op SE	mag op SE
TGL/E/1	Gegevensbeheer	X		G	
TGL/E/2	Verkoop en presentatie	X		G	
TGL/E/3	Kantoorpraktijk	X		G	

¹⁰ Syllabus Technologie in de gemengde leerweg in de GL – juni 2008.

Sectordeel Techniek

Exameneenheden		G	CE	moet op SE	mag op SE
TGL/T/1	CAD/CAM	X		G	
TGL/T/2	Het bouwen van een huis	X		G	
TGL/T/3	Metten en sturen	X		G	

4.2.2 De domeinen van het mbo

De MBO Raad heeft in 2009 een advies uitgebracht aan de staatssecretaris met een voorstel voor zogenaamde opleidingsdomeinen in het mbo. Door deze zestien opleidingsdomeinen wil men via een trechtermodel komen tot een keuze voor een kwalificatiedossier¹¹ en een uitstroom. Dit moet dus gezien worden als een mogelijk uitstel van de keuze voor een specifieke beroepsopleiding. De deelnemers schrijven zich bij de start van leerjaar 1 in voor een instroomdomein en nog niet voor een definitieve uitstroomvariant¹². In de tabel op de volgende pagina is aangegeven welke domeinen onderscheiden worden en welke studierichtingen er binnen de domeinen voorkomen. In het programma technologie in de gemengde leerweg voor de onderbouw zullen deze domeinen gebruikt worden als context voor de lesopdrachten.

¹¹ Er zijn in het mbo 237 kwalificatiedossiers.

¹² De kwalificatiedossiers kennen in totaal 643 uitstroomvarianten!

Opleidingsdomein	Cluster van kwalificatiedossiers
1. Bouw en infra	1.1 Bouwkunde 1.2 Infrastructuur
2. Afbouw, hout en onderhoud	2.1 Hout en meubel 2.2 Stukadoors en afbouw 2.3 Schilderen en onderhoud 2.4 Schoonmaak en glazenwassen
3. Techniek en procesindustrie	3.1 Werktuigbouwkunde 3.2 Elektrotechniek 3.3 Installatietechniek 3.4 Procesindustrie 3.5 Vliegtuigtechniek
4. Ambacht, laboratorium en gezondheidstechniek	4.1 Ambachtelijke techniek 4.2 Gezondheidstechniek 4.3 Laboratoriumtechniek
5. Media en vormgeving	5.1 Mediatechniek 5.2 Mediavormgeving 5.3 Evenemententechniek 5.4 Ruimtelijke vormgeving
6. Informatie en communicatietechnologie	6.1 Industriële automatisering 6.2 Kantoorautomatisering 6.3 Digitaal onderzoek
7. Mobiliteit en voertuigen	7.1 Mobiliteitstechniek 7.2 Carrosserie techniek
8. Transport, scheepvaart en logistiek	8.1 Scheepvaart 8.2 Luchtvaart 8.3 Wegtransport 8.4 Logistiek
9. Handel en ondernemerschap	9.1 Detailhandel en groothandel 9.2 Management en ondernemerschap 9.3 Mode en interieurindustrie 9.4 Tapijt en textielindustrie
10. Economie en administratie	10.1 Administratieve dienstverlening 10.2 Zakelijke dienstverlening 10.3 Commerciële dienstverlening
11. Veiligheid en sport	11.1 Defensie 11.2 Publieke veiligheid 11.3 Particuliere veiligheid 11.4 Sport en bewegen
12. Uiterlijke verzorging	12.1 Haarverzorging 12.2 Schoonheidsverzorging 12.3 Voetverzorging
13. Horeca en bakkerij	13.1 Horeca 13.2 Brood en banket 13.3 Facilitaire dienstverlening
14. Toerisme en recreatie	14.1 Toerisme 14.2 Recreatie
15. Zorg en welzijn	15.1 Verpleging en verzorging 15.2 Gezondheidsondersteuning 15.3 Maatschappelijke zorg 15.4 Pedagogisch werk 15.5 Cultureel werk
16. Voedsel, natuur en leefomgeving	16.1 Voeding en productie 16.2 Voeding en handel 16.3 Verse voeding 16.4 Natuur en milieu 16.5 Natuur en vormgeving 16.6 Natuur en zorg 16.7 Dier en zorg 16.8 Grond en infra

4.3 Leeractiviteiten

De leeractiviteiten van het programma worden gekenmerkt door:

1. probleemgestuurde opdrachten
2. rijke context
3. betekenisvol
4. met behulp van ICT.

1. Probleemgestuurde opdrachten

Liever praten we over vraaggestuurde opdrachten of oplossingsgerichte opdrachten in plaats van probleemgestuurde opdrachten. Er ligt immers niet altijd een probleem ten grondslag aan een opdracht. Wel begint iedere lesactiviteit met een uitdagende vraag waarvoor de leerling moet werken aan een oplossing.

2. Rijke context

Alle opdrachten zijn ondergebracht in objecten in een stad. De context van de lesopdrachten kan dus variëren van een supermarkt tot de dierentuin, alle objecten die voor kunnen komen in en om een stad zijn mogelijk. De objecten kennen een algemene oriëntatie, een landelijke opdracht en een specifieke schoolopdracht. In het oriënterende deel van de opdracht gaat het om de karakteristiek van de context (wat doet men hier, wat is de aard van het werk, welke beroepen kom ik hier tegen?). De landelijke opdracht kan bijvoorbeeld bestaan uit opdrachten voor het bekijken van een filmpje en/of een website. Deze opdrachten kunnen in het lokaal van de school of thuis gemaakt worden. In het schooleigen deel van de opdracht gaat het om de koppeling met een levensechte praktijksituatie, liefst in de omgeving van de school. Zo kan het object: theater er als volgt uitzien:

Het Theater		
Oriënterend deel	Landelijke opdrachten	Schoolopdrachten
<ul style="list-style-type: none">• Karakteristiek van een theater.	<ul style="list-style-type: none">• Wat speelt zich af in een theater?• Welke beroepen zijn er?	<ul style="list-style-type: none">• Maak een afspraak met het theater in jouw stad.
<ul style="list-style-type: none">• Informatieve websites.	<ul style="list-style-type: none">• Bekijk de website.• Zoek naar	<ul style="list-style-type: none">• Houd een interview met...
<ul style="list-style-type: none">• Relevante filmpjes.	<ul style="list-style-type: none">• Bekijk beroepensfilmpjes.• Bekijk opleidingsfilmpjes.	<ul style="list-style-type: none">• Ontwikkel samen met anderen een theatervoorstelling over....
<ul style="list-style-type: none">• Beroepsbeelden.	<ul style="list-style-type: none">• Beroepsbeelden.• Opleidingsbeelden.	<ul style="list-style-type: none">• Organiseer een theatervoorstelling voor...• Voer een theater-voorstelling uit in het plaatselijke theater.

3. Betekenisvol

De leeractiviteiten worden verder gekenmerkt door het feit dat ze altijd betekenis hebben voor de leerling. Niet alleen wat de inhoud en de context aangaan, maar ook op de volgende aspecten:

- de leerling leert actief en in toenemende mate zelfstandig;
- de leerling leert samen met anderen;
- de leerling leert in samenhang;
- de leerling oriënteert zich;
- de leerling leert in een uitdagende, veilige en gezonde leeromgeving;
- de leerling leert *in een doorlopende leerlijn*.

De leerling maakt opdrachten die betekenis hebben voor zijn ontwikkeling. Met andere woorden: de leerling ervaart waarvoor hij leert.

4. Met behulp van ICT

Het aanleren van ICT-vaardigheden is als onderwijsdoel al beschreven in hoofdstuk 3. Het gaat hierbij vooral om het aanleren van basis-ICT-vaardigheden zoals:

- starten, werken met en afsluiten van een PC:
 - de werking van een PC
 - werken met de muis
 - het toetsenbord gebruiken
 - werken met een besturingssysteem

- het bureaublad gebruiken
- bestanden en mappen beheren
- bestanden openen, bewerken, opslaan en afdrukken.
- werken met eenvoudige ontwerp- en tekenapplicaties;
- werken met kantoorapplicaties zoals:
 - tekstverwerker
 - spreadsheet
 - database
 - presentatieprogramma;
- werken met internet en e-mail:
 - internetbrowser gebruiken
 - e-mail maken, versturen, ontvangen en beheren.

De ICT-vaardigheden worden zoveel mogelijk verwerkt in de lesopdrachten. Het aanleren van ICT-kennis en -vaardigheden zal, zeker in het begin van leerjaar 1, soms ook klassikaal in de vorm van een lesinstructie of interactieve lessenreeks worden aangeboden. Al bestaande les- en gebruikersinstructies en 'help'-functies van bestaande software worden daarbij zoveel mogelijk gebruikt.

4.4 Docenttaken en -rollen

De docent van het programma technologie in de onderbouw heeft verschillende taken en rollen te vervullen. In de onderbouw wordt vaak gewerkt met kernteams waarbij een kleine groep docenten verantwoordelijk is voor een groep leerlingen (de klas). Meestal is er een mentor die verantwoordelijk is voor de voortgang van het leerproces en de ontwikkeling van de leerling. De mentor heeft bovendien het contact met de ouders. De docent technologie is verantwoordelijk voor de ontwikkeling van de leerling op het gebied van de genoemde leerlijnen, ICT-vaardigheden en LOB. Een belangrijke taak, die daarom heel goed gecombineerd kan worden met de mentortaak. Verder onderscheiden we de volgende taken en rollen:

- de pedagogische taak;
- de didactische taak;
- de organisatorische taak.

4.4.1 De pedagogische taak

- Zorgen voor een 'veilige' leeromgeving.
- Voortgangsgesprekken en loopbaangesprekken houden.
- Begeleiden van te maken keuzes in het leertraject.

Zorgen voor een veilige leeromgeving

De docent zorgt voor een zowel fysiek als sociaal veilige leeromgeving. Bij fysieke veiligheid bedoelen we het veilig kunnen werken. Zorgen voor veilige werkplekken, voldoende ventilatie, verwarming, verlichting, vluchtwegen en evacuatieplan, brandveiligheid et cetera.

De zorg voor een sociaal veilige leeromgeving is een stuk lastiger. Het gaat er hierbij om een leeromgeving te creëren waarin alle leerlingen zich veilig voelen, waar alle leerlingen zichzelf kunnen zijn en worden gehoord. Een leeromgeving waarin duidelijke regels gelden over pestgedrag, netiquette (etiquette op het internet) en mediawijsheid. Een deel hiervan komt aan de orde in de lesopdrachten (denk hierbij bijvoorbeeld aan mediawijsheid).

Voortgangsgesprekken en loopbaangesprekken houden

De docent die verantwoordelijk is voor een groep leerlingen (de klas) heeft als taak voortgangs- en loopbaangesprekken te voeren. Deze gesprekken dienen om de voortgang en de ontwikkeling van de leerling te bespreken (wat ging er goed, wat kan de volgende keer beter?). Door middel van voortgangsgesprekken heeft de docent de gelegenheid om met de leerling in contact te komen en te praten over de ervaringen die de leerling opdoet tijdens de lesopdrachten in en buiten de school. De docent maakt hierbij, in een open gesprek, de koppeling tussen de ervaring en het leerproces van de leerling. (Wat betekent deze ervaring voor jou? Waar ga je de komende periode aan werken?)

Begeleiden van te maken keuzes in het leertraject

Naast het houden van voortgangs- en loopbaangesprekken is de docent ook verantwoordelijk voor de begeleiding van de leerlingen. De docent begeleidt de leerling in het leertraject. Van strak gestuurde opdrachten (doe dit, doe dat) naar zelfstandig werken. De begeleiding hierbij is een belangrijke pedagogische taak die niet voor alle leerlingen dezelfde hoeft te zijn. Het is hierbij van belang dat de docent een 'open' en authentieke uitstraling heeft en zijn leerlingen serieus neemt. De docent doet actief moeite om zijn leerlingen te (leren) kennen en straalt dat ook uit. De docent kan dan de leerling optimaal begeleiden bij de te maken keuzes in het leertraject.

4.4.2 De didactische taak

Drie belangrijke didactische taken zijn:

- rekening houden met verschillen tussen leerlingen;
- kunnen onderscheiden van de verschillende leerfasen;
- uitvoeren van verschillende rollen.

Rekening houden met verschillen tussen leerlingen

- Denkers, doeners, dromers, beslissers.
- Meervoudige intelligentie.
- Leerstijlen.
- Dynamieken (uit: Human Dynamics).

Kunnen onderscheiden van de verschillende leerfasen

- Leren.
- Inslipen.
- Functioneel toepassen.
- Onderhouden.

Uitvoeren van verschillende rollen zoals:

- instructeur/docent
- begeleider
- coach
- beoordelaar.

De gebruikte didactiek en de te maken keuzes zijn vaak afhankelijk van de visie van de school en de individuele docent.

4.4.3 De organisatorische taak

We onderscheiden vier organisatorische taken van de technologiedocent:

- beheer van het lokaal;
- aan de hand van leerlijnen arrangeren van lesopdrachten;
- plannen en organiseren van binnen- en buitenschoolse lesopdrachten;
- samenwerken met ROC's, bedrijven en instellingen in de regio.

Beheer van het lokaal

Het beheer van het lokaal is een belangrijke organisatorische taak van de docent. Een mooi, opgeruimd, werkend technologielokaal is immers een voorwaarde voor succes! Het is dan ook noodzakelijk dat technologiedocenten voldoende scholing en faciliteiten krijgen om het lokaal te beheren.

Het ontwikkelen en arrangeren van lesopdrachten

En tweede belangrijke taak en verantwoordelijkheid van de technologiedocent is dat hij de beschikbare lesopdrachten kan arrangeren. De docent bepaalt welke leerling aan welke opdracht werkt en heeft hierdoor steeds de regie over het onderwijsleerproces. Daarnaast is het de taak van technologiedocent steeds te kijken naar mogelijkheden om opdrachten te koppelen aan levensechte buitenschoolse situaties.

Plannen en organiseren van binnen- en buitenschoolse lesopdrachten

Het plannen en organiseren van de uitvoering van lesopdrachten is een derde organisatorische taak. De technologiedocent zal hiervoor moeten beseffen dat niet alle leerlingen met dezelfde opdrachten bezig zullen zijn en dat ook niet alle leerlingen steeds in het lokaal van de school hoeven te werken. Dit vraagt 'lef', ondernemerschap en vertrouwen in de leerlingen...

Samenwerken met ROC's, bedrijven en instellingen in de regio

De laatste organisatorische taak is het samenwerken met mbo-scholen (ROC's), bedrijven en instellingen in de regio van de school. Zo kan er bijvoorbeeld gekozen worden om een samenwerkingsverband op te richten of te participeren in een bestaand netwerk. Er zijn veel goede voorbeelden te vinden van succesvolle regionale samenwerkingsverbanden. Een paar voorbeelden zijn:

- De vmbo carrousel, <http://www.vmbocarrousel.nl>
- Vrienden van techniek, bijvoorbeeld: <http://www.vriendenvanelektro.nl>.

4.5 Bronnen en materialen

Voor de te gebruiken bronnen en materialen hanteren we de volgende uitgangspunten.

- De context is een stad met objecten (gebouwen).
- Elk object bevat lesopdrachten.
- Lesopdrachten zijn arrangeerbaar.
- Uitgevers kunnen leermiddelen ontwikkelen met behulp van de context (de stad met objecten) en het leerplan.
- Leveranciers kunnen leermiddelen en materialen koppelen aan objecten en lesopdrachten.
- Docenten kunnen zelf ontwikkelde (regionaal gebonden) lesopdrachten flexibel toevoegen.
- Het beheer van lesopdrachten, het arrangeren van lesopdrachten, de toetsing en het volgen van de ontwikkeling van de leerlingen gebeurt door de docent en liefst met behulp van ICT.
- De werkplekken in het lokaal van technologie in de gemengde leerweg kunnen oriënterend worden ingezet. Dit is echter niet noodzakelijk.
- Voor het maken van lesopdrachten zijn ruime ICT-faciliteiten noodzakelijk.

4.6 Groeperingsvormen

De groeperingsvormen voor het programma technologie in de onderbouw zijn sterk wisselend. Dit is afhankelijk van de fase in het leerproces en de mate van zelfstandigheid van de leerling. In het begin van het eerste leerjaar (bij de start van het programma) zal veelal een klassikale instructie gevolgd worden door een individuele lesopdracht. Later zullen leerlingen meer samenwerken en in wisselende groepen de lesopdrachten uitvoeren.

4.7 Leeromgeving

De leeromgeving van het programma technologie in de onderbouw heeft een moderne, open en technologisch uitdagende uitstraling. Deze nodigt de leerling uit om praktisch bezig te zijn, te ontdekken en te onderzoeken zonder dat het teveel afschrikt en het er te ingewikkeld uitziet. De zichtbare technologie focust op de *functionaliteit* en niet teveel op de technische *werking*.

De leeromgeving kent aspecten als:

- informatieomgeving:
 - ICT, instructie, mediatheek, integratie vakken;
- beroepsomgeving:
 - benaderen werkelijkheid, simulatie, ervaringen opdoen;
- sociale omgeving:
 - thuisgevoel, expositie van producten;
- schoolcultuur:
 - organisatie, rooster, regels;
- buitenschools leren:
 - in contact komen met domeinen, werkvelden, beroepsbeoefenaren en opleidingen.

4.8 Tijd

Voor het programma voor technologie in de onderbouw gaan we uit van een lesomvang van 2 lesuren per week. Scholen zijn vrij om hiervan af te wijken. Gezien het praktische aspect van de lesopdrachten lijkt het werken met blokken van twee lesuren het meest ideaal, maar natuurlijk kunnen scholen ook kiezen voor twee losse lesuren of voor een dagdeel (vier lesuren) per twee weken.

4.9 Toetsing

Bij toetsing gaat het om drie aspecten: het wat, het hoe en het waarom.

Het wat

- Het gaat hierbij om het toetsen van:
 - algemene vaardigheden en houdingsaspecten;
 - ICT-vaardigheden;
 - beroepsoriënterende vaardigheden.

Het hoe

- Het gaat hierbij om veranderde manieren van leren, het begeleiden en beoordelen van het proces.

Het waarom

- De leerling krijgt zicht op zelfbeeld, loopbaan en beroep en ontwikkelt een arbeidsidentiteit.

Bij deze driedeling hanteren we twee manieren van toetsing: summatieve toetsing (toetsen om te beoordelen) en formatieve toetsing (toetsen om te leren en te sturen).

Om vmbo-leerlingen optimaal voor te bereiden op het middelbaar beroepsonderwijs is het noodzakelijk de leerlingen te laten wennen aan de competentiegerichte manier van toetsen en beoordelen die op veel ROC's de dagelijkse praktijk is.

Bronvermelding

Akker, J. van den (2003). Curriculum Perspectives: An introduction. In: J. van den Akker, W. Kuiper & U. Hameyer (eds.) (2003), *Curriculum landscapes and trends* (pp. 29-44). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Esch, W. van & Neuvel, J. (2007). *De overgang van vmbo naar mbo: van breukvlak naar draagvlak. Overzichtsstudie van Nederlands onderzoek*. 's-Hertogenbosch: CINOP.

Rooijen, J. van, Hilten, J. van & Haverkamp, M. (2010). *Praktijk in de onderbouw van het vmbo*. Enschede: SLO.

Bijlagen

Inhoudslijnen:

Economie	Techniek	Zorg en Welzijn	Vakoverstijgend
<ul style="list-style-type: none"> • begroten; • calculeren; • administreren; • in-/verkopen; • budgetteren. 	<ul style="list-style-type: none"> • ontwerpen; • tekenen; • maken; • controleren; • gebruiken; • aanpassen; • repareren; • testen/verbeteren. 	<ul style="list-style-type: none"> • observeren; • verzorgen; • begeleiden; • organiseren; • bereiden; • onderhouden. 	<ul style="list-style-type: none"> • onderzoeken; • informeren/ adviseren; • rapporteren; • presenteren.

Labeling:

Labelnummer	Wat doet de docent?		Wat doet de leerling?	
	Leerstappen	Situatie	Niveau van bekwaamheid	Zelfstandigheid
1.	Leren	In het lokaal	Weten	Gestuurd
2.	Inslijpen	In de school	Weten hoe	Gecoacht
3.	Toepassen	Mensen van buiten	Tonen	Begeleid
4.	Verankeren	Naar buiten	Doen	Zelfstandig

Het labelen (rubriceren) en arrangeren (koppelen aan de individuele leerling) is een taak van de technologiedocent. Hij is steeds verantwoordelijk voor het leerproces, de voortgang en de ontwikkeling van de leerlingen. In de volgende tabel zijn (voorbeeldmatig) de beschikbare lesopdrachten gerubriceerd. De docent is vrij dit naar eigen inzicht aan te passen.

Leerjaar / nummer	Aard van de opdracht	Object: Naam van de opdracht	Wat doet de docent?		Wat doet de leerling?		Relatie met			
			Leer- stappen	Situatie	Niveau van bekwaam- heid	Zelfstandig- heid	LOB	Inhoudslijnen onderbouw	Eindtermen bovenbouw	Opleidingsdomein mbo
1.1	Kennismaking	De school: Wie ben ik?	1	1	1	1	Zelfbeeld	Onderzoeken	TGL/I/1 ITI/2a/3a	9, Economie, ad- ministratie en recht
1.2	Onderzoek samenwerking	Het verkeer: Vervoermiddelen	1	1	1	1	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken	TGL/I/1 ITI/2a/3a	6. Mobiliteit en voertuigen
1.3	Ontwerp Onderzoek	Het bezoekerscentrum/ natuurcentrum: Eekhoorn en de mier	1	1	1	1	Zelfbeeld	Onderzoeken Ontwerpen	TGL/I/1 ITI/2a/3a	13: Toerisme, Recreatie en Sport 16. Voedsel, natuur en leefomgeving
1.4	Onderzoek Samenwerking	Het weer	1	1	1	1	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Presenteren	TGL/I/1 ITI/2a/3a	5. Media, vormgeving, infor- matietechnologie
1.5	Onderzoek Samenwerking spel	Het rode kruis gebouw: Helden bestaan!	2	1	1	1	Zelfbeeld Opleidings- beeld	Verzorgen	TGL/I/1 ITI/2a/3a TGL/Z/1	15. Zorg en gezondheid
1.6	Onderzoek Ontwerp Samenwerking	De tuin: Ontwerp je eigen tuin!	2	1	1	1	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Ontwerpen Tekenen Maken Presenteren	TGL/I/1 ITI/2a/3a TGL/T/1	1. Bouw en infrastructuur
2.7	Ontwerp	De uitgeverij: Glossy	1	1	2	1	Beroeps- beeld	Ontwerpen Tekenen	TGL/I/1 ITI/2a/3a/5a	5. Media, vormgeving, infor- matietechnologie
2.8	Onderzoek samenwerking	Het theater: Cultuurkaart paraat in het theater	1	1	3	1	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Organiseren, presenteren, voorlichten en adviseren	TGL/I/1 ITI/2a/3a/9a TGL/Z/2	14. Welzijn en cultuur
2.9	Ontwerp Onderzoek	Het energiebedrijf: Muchodiner gaat consuminderen	1	1	3	1	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Ontwerpen	TGL/I/1 ITI/2a/3a	3. Techniek en procesindustrie
2.10	Ontwerp Onderzoek	Het huis 1: Bouw je eigen huis	1	1	3	1	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Ontwerpen	TGL/I/1 ITI/2a/3a/5a TGL/T/2	1. Bouw en infrastructuur
2.11	Ontwerp Onderzoek	Het huis 2: Richt je eigen badkamer in	1	1	3	1	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Ontwerpen	TGL/I/1 ITI/2a/3a/5a TGL/T/2	3. Techniek en procesindustrie

Nr.	Aard van de opdracht	Object: Naam van de opdracht	Wat doet de docent?		Wat doet de leerling?		Relatie met			
			Leer- stappen	Situatie	Niveau van bekwaam- heid	Zelfstandig- heid	LOB	Inhoudslijnen onderbouw	Eindtermen bovenbouw	Opleidingsdomein mbo
2.12	Ontwerp Onderzoek	Het huis 3: Richt je eigen kantoor in	1	1	3	1	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Ontwerpen	TGL/I/1 ITI/2a/3a/5a TGL/T/2	3. Techniek en procesindustrie
2.13	Ontwerp Onderzoek	Het huis 4: Richt je eigen keuken in	1	1	3	1	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Ontwerpen	TGL/I/1 ITI/2a/3a/5a TGL/T/2	1. Bouw en infrastructuur 3. Techniek en procesindustrie
2.14	Ontwerp Onderzoek	Het huis 5: Warmte in je eigen huis	1	1	3	1	Zelfbeeld	Onderzoeken Ontwerpen	TGL/I/1 ITI/2a/3a/5a TGL/T/2	3. Techniek en procesindustrie
2.15	Ontwerp Onderzoek	De uitgeverij-drukkerij: Boekje boekje	1	1	3	1	Zelfbeeld Beroeps- beeld Opleidings- beeld	Begroten Calculeren Budgetteren Ontwerpen	TGL/I/1, 8 ITI/2a/3a/5a TGL/E/3	8. Handel en mode 5. Media, vormgeving, infor- matietechnologie
2.16	Ontwerp Onderzoek	De school: Een lokaal voor slechtziende leerlingen	2	2	3	2	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Ontwerpen	TGL/I/1 ITI/2a/3a/5a TGL/Z/1,2, 3 TGL/T/1, 2, 3	1. Bouw en infrastructuur
2.17	Ontwerp Onderzoek Samenwerking	De school: Aardig, vaardig	2	2	3	2	Zelfbeeld	Onderzoeken Ontwerpen Presenteren	TGL/I/1 ITI/2a/3a/5a	14. Welzijn en cultuur
2.18	Onderzoek Samenwerking	De brandweer: De brandveiligheid op school	2	3	3	2	Beroeps- beeld	Onderzoeken Tekenen Rapporteren	TGL/I/1 ITI/2a/3a TGL/Z/3 TGL/T/1	1. Bouw en infrastructuur 10. Orde en veiligheid

Nr.	Aard van de opdracht	Object: Naam van de opdracht	Wat doet de docent?		Wat doet de leerling?		Relatie met			
			Leer- stappen	Situatie	Niveau van bekwaam- heid	zelfstandig heid	LOB	Inhoudslijnen onderbouw	Eindtermen bovenbouw	Opleidingsdomein mbo
2.19	Onderzoek	De fietsmaker: Banden plakken	2	1	3	2	Beroeps- beeld	Onderzoeken Adviseren	TGL/I/1 ITI/2a/3a	6. Mobiliteit en voertuigen
2.20	Onderzoek	Het gemeentehuis-1: De historie van jouw gemeente	2	1	2	2	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken	TGL/I/1 ITI/2a/3a	9, Economie, administratie en recht
2.21	Onderzoek	Het gemeentehuis-2: Het gemeentebestuur	2	1	2	2	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken	TGL/I/1 ITI/2a/3a	9, Economie, administratie en recht
2.22	Onderzoek Samenwerking	Het gemeentehuis-3: Onderzoek naar behoeftes van jongeren	2	1	2	2	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Rapporteren	TGL/I/1 ITI/2a/3a	9, Economie, administratie en recht
2.23	Onderzoek Samenwerking Ontwerp	Het gemeentehuis-4: Een jongerenontmoetings- plaats	2	1	2	2	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Rapporteren	TGL/I/1 ITI/2a/3a	14. Welzijn en cultuur
2.24	Samenwerking	Het gemeentehuis-5: Respect!	2	1	2	2	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Rapporteren	TGL/I/1 ITI/2a/3a	14. Welzijn en cultuur
2.25	Onderzoek	Het gemeentehuis-6: Een brief naar de wethouder!	2	1	2	2	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Rapporteren	TGL/I/1 ITI/2a/3a	14. Welzijn en cultuur
2.26	Onderzoek	De supermarkt-1: De geschiedenis	3	1	2	2	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Rapporteren	TGL/I/1 ITI/2a/3a TGL/E/2	9, Economie, administratie en recht
2.27	Onderzoek	De supermarkt-2: Werken in de supermarkt	3	1	2	2	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Rapporteren	TGL/I/1 ITI/2a/3a TGL/E/2	9, Economie, administratie en recht
2.28	Onderzoek Samenwerking	De supermarkt-3: Supermarkten en producten vergelijken	3	1	2	2	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Rapporteren	TGL/I/1 ITI/2a/3a TGL/E/2	9, Economie, administratie en recht
2.29	Onderzoek Samenwerking	De supermarkt-4: Smaaktest in showroom!	3	2	2	3	Zelfbeeld Beroeps- beeld	Onderzoeken Presenteren	TGL/I/1 ITI/2a/3a TGL/E/2	9, Economie, administratie en recht

Nr.	Aard van de opdracht	Object: Naam van de opdracht	Wat doet de docent?		Wat doet de leerling?		Relatie met			
			Leer- stappen	Situatie	Niveau van bekwaam- heid	zelfstandi- gheid	LOB	Inhoudslijnen onderbouw	Eindtermen bovenbouw	Opleidingsdomein mbo
2.30	Onderzoek Samenwerking	De rechtbank: De wet op internet	2	1	2	2	Zelfbeeld	Onderzoeken	TGL/I/1 IT1/2a/3a	9, Economie, administratie en recht
2.31	Onderzoek Samenwerking	Het reisbureau 1: Organiseer je eigen stedenreis	2	1	3	3	Beroeps- beeld Opleidings- beeld	Onderzoeken Organiseren Calculeren Begroten	TGL/I/1 IT1/2a/3a TGL/E/1	13. Toerisme, recreatie en sport
2.32	Onderzoek Samenwerking	Het reisbureau 2: Organiseer een uitstapje/ excursie	2	3	3	3	Beroeps- beeld Opleidings- beeld	Onderzoeken Organiseren Calculeren Begroten	TGL/I/1 IT1/2a/3a TGL/E/1	13. Toerisme, recreatie en sport
2.33	Onderzoek Samenwerking	Het reisbureau 3: Organiseer je eigen schoolreis naar een pretpark	2	3	3	3	Beroeps- beeld Opleidings- beeld	Onderzoeken Organiseren Calculeren Begroten	TGL/I/1 IT1/2a/3a TGL/E/1	13. Toerisme, recreatie en sport
2.34	Onderzoek Samenwerking	Het reisbureau 4: Organiseer een midweek op een camping	2	3	3	3	Beroeps- beeld Opleidings- beeld	Onderzoeken Organiseren Calculeren Begroten	TGL/I/1 IT1/2a/3a TGL/E/1	13. Toerisme, recreatie en sport
2.35	Onderzoek Samenwerking	Het reisbureau 5: Organiseer je dagje uit naar een overdekte skibaan	2	3	3	3	Beroeps- beeld Opleidings- beeld	Onderzoeken Organiseren Calculeren Begroten	TGL/I/1 IT1/2a/3a TGL/E/1t	13. Toerisme, recreatie en sport
2.36	Onderzoek	Thuis voor de spiegel: Veilig internet	3	1	3	4	Zelfbeeld	Onderzoeken	TGL/I/1 IT1/2a/3a	15. Zorg en gezondheid



Format voor een lesopdracht <Logisch volgnummer vb:

TGL2.2.1>

Object: <bijvoorbeeld het theater>

Soort opdracht: <bijvoorbeeld ontwerpopdracht, onderzoeksopdracht, omgekeerd ontwerp, samenwerkingsopdracht et cetera>

Domein: <kies uit de mbo-domeinen>

LOB: <welke fase: zelfbeeld, beroepsbeeld of opleidingsbeeld?>

ICT: <welke ICT-vaardigheden worden aangeleerd?>

Leerjaar: <1 of 2>

Titel: <Hier een begrijpelijke en pakkende titel>

Voorbeeld: Jouw eigen slaapkamer!

Het probleem, de vraag: <Een korte uitdagende beschrijving van het

levensechte probleem, vraag/opdracht, liefst met een echte probleemeigenaar>

Voorbeeld: Jullie gaan verhuizen en jij mag je eigen slaapkamer ontwerpen!

Verkenning: <Hier een verwijzing naar een (liefst) multimediale (foto/video, website..)

verkenning van het onderwerp>

De verkenning moet aansluiten bij de leefwereld, inzicht geven in het onderwerp, uitdagend zijn en 'aanhaken' bij voorkennis of ervaringen.

Planning: <De leerling maakt een **planning** van de werkzaamheden of houdt een

logboek bij van de werkzaamheden>

Wanneer:	Met wie:	Wat:	Waar:

Eisen: <Geef hier aan waar de opdracht aan moet voldoen en wat er van de leerling verwacht wordt>

Uitvoering: <Hier staan de opdrachten en verwijzingen naar antwoordbladen, uitwerkbladen, bronnen, websites en dergelijke>

Controle: <De leerling controleert zijn eigen werk aan de hand van een **checklist**>

Reflectie: <De leerling kijkt terug op de opdracht aan de hand van een **reflectie**. Ben ik hier goed in? Vind ik dit leuk om te doen? Past dit werk bij mij? De leerling krijgt de opdracht om een aantal sterren (van 1 tot 5) te geven voor:

- de in de opdracht uitgevoerde handelingen (wat ik leuk vind om te doen)
- de context (het object) waarin de handelingen zijn uitgevoerd (waar ik graag werk).

Feedback: <De leerling vraagt feedback aan de docent, de opdrachtgever/begeleider, ouders en een zelf te kiezen medeleerling die ook sterren toekennen aan de uitgevoerde handelingen en de context>

SLO is het nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling. Al meer dan 30 jaar geven wij inhoud aan leren en innovatie in de driehoek beleid, wetenschap en onderwijspraktijk. De kern van onze expertise betreft het ontwikkelen van doelen en inhoud van leren, voor vele niveaus, van landelijk beleid tot het klaslokaal.

We doen dat in interactie met vele uiteenlopende partners uit kringen van beleid, schoolbesturen en -leiders, leraren, onderzoekers en vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties (ouders, bedrijfsleven, e.d.).

Zo zijn wij in staat leerplankaders te ontwerpen, die van voorbeelden te voorzien en te beproeven in de schoolpraktijk. Met onze producten en adviezen ondersteunen we zowel beleidsmakers als scholen en leraren bij het maken van inhoudelijke leerplankeuzes en het uitwerken daarvan in aansprekend en succesvol onderwijs.

SLO

Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Postbus 2041
7500 CA Enschede

T 053 484 08 40

F 053 430 76 92

E info@slo.nl

www.slo.nl

The logo for SLO, consisting of the lowercase letters 'slo' in a bold, sans-serif font.