

TECHNIEK EERSTE GRAAD A-STROOM

LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

VVKSO-BRUSSEL D/2010/7841/017
September 2010



Inhoud

Uitgangspunten bij het nieuwe leerplan Techniek A-stroom	5
Plaats van dit leerplan in de lessentabel.....	5
1 Beginsituatie	6
1.1 De leerling van 12 tot 14 jaar	6
1.2 Technische kennis.....	6
2 Vorming vertrekkend vanuit een christelijk mensbeeld	7
3 Algemene doelstellingen.....	7
4 Leerplandoelstellingen	8
4.1 Kerncomponenten van techniek.....	8
4.2 Techniek als menselijke activiteit	8
4.3 Techniek en samenleving	9
4.4 Kerncomponenten van techniek.....	9
5 Leerlijnen	10
6 Criteria voor de uitwerking van een techniekproject met activiteiten techniek	11
6.1 Uitgangspunt	11
6.2 Keuze van een techniekproject met activiteiten techniek	11
6.3 Aanpak van een techniekproject met activiteiten techniek	12
6.4 Evaluatie.....	12
6.5 Wat en waarom evalueren?	12
6.6 Hoe evalueren?	13
6.7 Hoe rapporteren?	14
7 Toepassingsgebieden onder de vorm van een mindmap	14
7.1 Algemeen	14
7.2 Toepassingsgebied TRANSPORT.....	17
7.3 Toepassingsgebied ENERGIE.....	18
7.4 Toepassingsgebied CONSTRUCTIE.....	19
7.5 Toepassingsgebied INFORMATIE EN COMMUNICATIE	20
7.6 Toepassingsgebied BIOCHEMIE.....	21
8 Algemeen pedagogisch-didactische wenken	22
8.1 Bereiken van de doelstellingen	22
8.2 Suggesties voor uitbreiding.....	22
8.3 Leerplan versus handboek.....	22
8.4 Taalgericht vakonderwijs.....	22
8.5 ICT.....	24
9 Belangrijke aanbevelingen	25
10 Minimale materiële vereisten	25

10.1	Algemeen	25
10.2	Specifiek	26

Uitgangspunten bij het nieuwe leerplan Techniek A-stroom

Het vak TV Technologische opvoeding wordt vervangen door het vak TV Techniek.

Het in voege treden van nieuwe eindtermen voor het vak TV Techniek van de A-stroom.

Het project "Techniek op School voor de eenentwintigste eeuw TOS21" dat als basis heeft gediend voor het opstellen van de nieuwe eindtermen.

Plaats van dit leerplan in de lessentabel

1ste leerjaar A – 2de leerjaar - basisvorming	
Pedagogische vakbenaming	Techniek
Administratieve vakbenaming	TV Techniek (2 uur/week)

1 Beginsituatie

1.1 De leerling van 12 tot 14 jaar

De jongeren, die de eerste graad opvangt, zitten in de overgang van kind naar adolescent, in de pubertijd. De lichamelijke, cognitieve, psychische en sociale veranderingen waarvoor deze jongeren staan of waarin de meesten zich bevinden, kunnen snel gaan en zijn soms spectaculair. Alle kinderen en jongeren hebben in hun opvoeding zeer duidelijk nood aan grenzen en structuur maar jongeren in de pubertijd in het bijzonder.

Jongeren op school vervullen verschillende rollen. Enerzijds vervullen zij hun rol als lerende, anderzijds zijn jonge mensen op zoek naar hun identiteit en ten slotte moeten ze hun rol zien te spelen als lid van een groep, gemeenschap, cultuur. Dat biedt, gezien het heterogene publiek in de eerste graad, leerrijke kansen maar kan ook aanleiding geven tot conflicten.

Het betreft jongeren:

- met heel verschillende talenten;
- met een breed spectrum aan interesses;
- met een zeer verscheiden achtergrond: een afspiegeling van de sociale en maatschappelijke context van een gemeente, regio of Vlaanderen, leerlingen uit verschillende culturen...;
- met een zeer verscheiden voorkennis en verschillende vaardigheden op zowel cognitief, psychomotorisch als op het vlak van attitudes. Die verscheidenheid is afhankelijk van de persoon, het thuismilieu, de basisschool waaruit ze komen...;
- die ervaring hebben met een zeer verscheiden pedagogisch-didactische aanpak en methode;
- met eventueel een achterstand in de schoolloopbaan;
- met een heterogene motivatie voor schoollopen en leren.

1.2 Technische kennis

De leerling die start in het 1ste leerjaar A is geen onbeschreven blad op gebied van technische kennis en vaardigheden. In het basisonderwijs zijn in het vak Wereldoriëntatie in het thema "mens en techniek" technische aspecten aan bod gekomen.

Afhankelijk van de klemtonen die in de basisschool gelegd zijn en de eventueel eerder verworven kennis, competenties, vaardigheden...van elke leerling afzonderlijk vanuit het thuismilieu, vriendenkring, media, hobby's... **is de beginsituatie voor elke leerling die start in het 1ste leerjaar A verschillend.**

2 Vorming vertrekend vanuit een christelijk mensbeeld

Ons onderwijs streeft de vorming van de totale persoon na waarbij het christelijk mensbeeld centraal staat.

Onderstaande waarden zijn dan ook steeds na te streven tijdens alle handelingen:

- Respect voor de medemens;
- Solidariteit;
- Zorg voor milieu en leven;
- Vanuit eigen geloof respectvol omgaan met anders gelovigen en niet-gelovigen;
- Vanuit eigen spiritualiteit omgaan met ethische problemen;
- Respectvol omgaan met eigen lichaam (seksualiteit, gezondheid, sport ...).

3 Algemene doelstellingen

Via het bijbrengen van **technische geletterdheid** wordt het functioneren in de maatschappij verhoogd. Een technisch geletterde beschikt over de competentie of bekwaamheid om inzicht te verwerven in de werking en het gebruik van technische realisaties en is in staat zijn techniek in een bredere (maatschappelijke) context te plaatsen. Bij elke realisatie staat het doorlopen van het technisch proces voorop waarin het van het grootste belang is dat leerlingen keuzes leren maken en leren gebruik maken van de juiste en/of gepaste hulpmiddelen op verantwoorde en/of milieubewuste en/of veilige wijze. Het kunnen verantwoorden van zijn/haar gemaakte keuzes en handelingen is eveneens een belangrijk aspect dat moet worden bereikt bij de leerlingen.

Het vak TV Techniek heeft de algemene doelstelling leerlingen techniek bij te brengen voor de “**techniekgebruiker**” en niet techniek voor de “technicus”.

Een “techniekgebruiker zijn”, betekent dat je over de kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes beschikt op het domein van techniek in zijn brede betekenis. Een “technicus” daarentegen is een deskundige in of een beoefenaar van de techniek van een tak van de industrie of toegepaste wetenschap.

De eerste graad heeft een **oriënterend karakter**. Bij dit oriënterings- en keuzeprocessus brengt de leraar van het vak TV Techniek voldoende waardevolle argumenten aan die, bij het geven van een advies aan ouders en leerlingen, toelaat om op basis van interesses en ontdekte talenten een bewuste en verantwoorde keuze te maken naar de tweede graad.

In de leefwereld van de leerlingen speelt techniek een zeer grote rol. Het is dan ook van belang dat techniek als **component van de basisvorming** een volwaardige plaats krijgt.

Het vak TV Techniek moet de **belangstelling** van de leerlingen **voor techniek verhogen** (Lissabondoelstellingen¹).

¹ Tijdens de Europese raad in Lissabon in 2000 stelden de Europese regeringsleiders zich een concurrerend en sociaal hechte Europese kennissamenleving in 2010 ten doel. De lidstaten spraken hiervoor gezamenlijk doelstellingen af. Een van deze doelstellingen is dat meer leerlingen in Europa moeten afstuderen met een technisch en/of een wetenschappelijk diploma op zak.

4 Leerplandoelstellingen

4.1 Kerncomponenten van techniek

De leerlingen kunnen:

- 1 verschillende **onderdelen** en **deelsystemen** in een **technisch systeem onderzoeken**: de functies en de relaties ertussen toelichten;
- 2 bij **werkende of falende technische systemen** onderzoeken hoe **verbeteringen** mogelijk zijn;
- 3 in concrete voorbeelden aangeven dat het bestuderen en aanpassen van een technisch systeem leidt tot **optimalisering, innovatie** en/of **nieuwe uitvindingen**;
- 4 in concrete voorbeelden van technische systemen uitleggen welk **onderhoud** noodzakelijk is voor de goede en duurzame werking ervan;
- 5 in concrete voorbeelden de stappen van het cyclisch **technisch proces** aanduiden: probleemstelling onderzoeken, ontwerpen, maken, in gebruik nemen, evalueren;
- 6 in concrete voorbeelden uit techniek het nut, aantonen van de gebruikte **hulpmiddelen** zoals gereedschappen, machines, grondstoffen, materialen, energie, informatie, menselijke inzet, geldmiddelen, tijd;
- 7 in concrete voorbeelden van technische systemen uitleggen dat men voor de ontwikkeling en het gebruik **keuzen** maakt op basis van criteria;
- 8 in concrete voorbeelden uit techniek illustreren dat **energie** een noodzakelijk hulpmiddel is en **omgevormd** kan worden;
- 9 met concrete voorbeelden uit techniek de rol illustreren van **sturingen en regelsystemen in technische systemen**;
- 10 technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzen herkennen in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder **energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie**.

4.2 Techniek als menselijke activiteit

De leerlingen kunnen:

- 11 vanuit een behoefte een technisch probleem definiëren na onderzoek van de relevante vereisten;
- 12 modellen, tests en evaluaties gebruiken om een eenvoudig technisch systeem te ontwerpen uitgaande van een gedefinieerd probleem en rekening houdend met vooropgestelde normen en criteria;
- 13 een gegeven of eigen ontwerp planmatig uitvoeren met oog voor vereisten van kwaliteit, veiligheid, ergonomie en milieu;
- 14 een technisch systeem in gebruik nemen;
- 15 een technisch systeem evalueren op basis van vooraf bepaalde normen en criteria en hieruit conclusies trekken om het technisch proces te optimaliseren;
- 16 de opeenvolgende stappen van het technisch proces doorlopen om een eenvoudig technisch systeem te realiseren;
- 17 hulpmiddelen kiezen en inzetten in functie van het doel en het gebruik;
- 18 technische systemen die ze vaak gebruiken onderhouden volgens de onderhoudsvorschriften;

- 19 technische systemen zorgzaam, doelgericht, veilig en ergonomisch gebruiken;
- 20 technische systemen realiseren in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie.

4.3 Techniek en samenleving

De leerlingen kunnen:

- 21 in concrete voorbeelden aantonen dat technische systemen ontworpen en gemaakt zijn om aan sociale en culturele behoeften te voldoen;
- 22 in concrete voorbeelden aangeven wat de positieve en negatieve effecten van technische systemen zijn op het maatschappelijke leven en op de natuur;
- 23 voorbeelden geven van maatschappelijke keuzen die bepalend zijn voor de ontwikkeling en het gebruik van nieuwe technische systemen;
- 24 in concrete voorbeelden aangeven dat wetenschappen de keuzen binnen het technisch proces beïnvloeden;
- 25 in concrete voorbeelden aangeven dat technische systemen variëren in de tijd en ruimte;
- 26 in concrete voorbeelden aangeven hoe men duurzaam kan handelen in de verschillende stappen van het technisch proces;
- 27 in concrete voorbeelden aangeven welke rol bepaalde technische beroepen vervullen in de verschillende stappen van een technisch proces;
- 28 het belang erkennen van technische beroepen en van technische vaardigheden in de huidige samenleving, en daarbij geen onderscheid maken tussen mannen en vrouwen; 2
- 29 de wederzijdse beïnvloeding van techniek en samenleving illustreren in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie.

4.4 Kerncomponenten van techniek

Voor het realiseren van bovenstaande doelstellingen gelden volgende begripsomschrijvingen.

De vier kerncomponenten van techniek zijn: technisch systeem, technisch proces, hulpmiddelen en keuzen.

4.4.1 Technisch systeem

Een technisch systeem is een geheel van elkaar wederzijds beïnvloedende elementen en onderdelen die gericht zijn op het bereiken van (een) bepaald(e) doel(en).

In een technisch systeem kunnen zich natuurkundige, scheikundige of biologische fenomenen voordoen.

De term technisch systeem kan betrekking hebben op het systeemaspect alleen of op alle aspecten (de 4 kerncomponenten) van het technisch object. De gekozen toepassing van de eindterm bepaalt welke van de twee benaderingen aangewezen is.

² Het gaat hier om een (de) attitude(s)

4.4.2 Technisch proces

Een proces kent een geleidelijk verloop van een reeks acties om een technisch systeem in te zetten, te ontwikkelen of te verbeteren.

Kenmerkend voor techniek is het technisch proces.

Het technisch proces vertrekt vanuit een behoefte en verloopt volgens 5 stappen:

- omschrijven van een probleem;
- ontwerpen;
- maken/realiseren;
- in gebruik nemen;
- evalueren.

4.4.3 Hulpmiddelen

De kerncomponent 'hulpmiddelen' omvat alles wat nodig is om technische systemen efficiënter te laten functioneren, te verwezenlijken en hun werking te doorgronden. Daarmee worden onder andere bedoeld: materialen en grondstoffen, energie, machines en gereedschappen, meetinstrumenten, mensen, kapitaal, tijd ...

4.4.4 Keuzen

Keuzen zijn afhankelijk van criteria waaraan technische systemen moeten voldoen. Die criteria kunnen door de maatschappij of vanuit de techniek worden bepaald. Criteria kunnen norm worden en normen kunnen wet worden.

5 Leerlijnen

Algemeen

De leerlijn techniek is de lijn die we volgen om vaardigheden, kennis, inzicht en attitudes te ontwikkelen binnen de dimensies hanteren, begrijpen en duiden. Deze geeft de samenhang weer van de doelstellingen en de leerinhouden van de techniekprojecten met activiteiten techniek (zie hoofdstuk 7).

De vormende lijn voor techniek (verticale samenhang)

Het TOS 21 rapport geeft een overzicht van "de graad van technische geletterdheid" van een kind uit het kleuter- over basisonderwijs naar de eerste graad. Daarnaast geven ze ook aan wat i.v.m. techniek kan verwacht worden van een 18-jarige.

De leerlijn techniek voor de A-stroom (horizontale samenhang)

Deze beschrijft de logische samenhang van de techniekprojecten binnen de A-stroom.

De gekozen techniekprojecten zullen over de twee leerjaren heen moeten evolueren van sterk gestuurd naar meer open opdrachten en van aanvankelijk eenvoudig naar meer complexere techniekprojecten met activiteiten techniek. Binnen elk techniekproject gaan we uit van de leefwereld van de leerlingen waarbij we moeten evolueren en/of duiden naar de maatschappelijke context.

Bij het opmaken van deze leerlijn is het ook van belang om rekening te houden met de nodige/nuttige informatie/leerlijnen van vakken die ondersteunende kennis moeten/kunnen bieden bij de uitwerking van de techniekprojecten met activiteiten techniek.

6 Criteria voor de uitwerking van een techniekproject met activiteiten techniek

6.1 Uitgangspunt

Kenmerkend voor techniek is het **technisch proces**.

Een technische realisatie of een techniekproject met activiteiten techniek komt tot stand na het doorlopen van het technisch proces, dat vertrekt vanuit een behoefte/probleemstelling en verloopt in 5 stappen:

- 1 omschrijven van een probleem,
- 2 ontwerpen,
- 3 maken/realiseren,
- 4 in gebruik nemen,
- 5 evalueren.

“Ontwerpen” moet hier gezien worden als al datgene wat ons toelaat en het mogelijk maakt een oplossing voor onze behoefte/probleemstelling te zoeken/vinden/onderzoeken. Het is ook een keuze maken na afweging van voor- en nadelen.

“Maken” is het realiseren van het gekozen ontwerp. Het is een ruim begrip en behelst zowel het effectief ontwerpen (vb. van een plan), maken van een werkstuk, aanpassen, onderhouden, gebruiksklaar maken, herstellen, (de)monteren en optimaliseren. Het is de fase waarin wat in de “ontwerpfase” aan informatie is opgezocht, onderzocht, geleerd... in een concrete realisatie wordt omgezet.

“Evalueren” staat hier voor het evalueren in hoeverre het technisch systeem dat in gebruik werd genomen een antwoord biedt/oplossing geeft aan de in stap 1 gestelde probleemstelling. Evalueren staat ook in verhouding tot de gemaakte keuzes in stap 2. Indien aanpassingen en/of verbeteringen nodig/nuttig/wenselijk zijn, geeft dit op zich weer aanleiding tot het stellen van een probleem en kan het technisch proces weer van stap 1 starten.

6.2 Keuze van een techniekproject met activiteiten techniek

Bij de keuze van een techniekproject met activiteiten techniek wordt steeds uitgegaan van een **toepassingsgebied** waarbinnen de activiteiten zich situeren.

Indien wenselijk, kan in één techniekproject meer dan één toepassingsgebied aan bod komen. Het is echter wel zo dat één toepassingsgebied steeds centraal staat. Zo zal bv. een goed gekozen techniekproject waarbij het toepassingsgebied constructie centraal staat heel zinvol kunnen uitgewerkt worden met toegevoegde elementen uit de toepassingsgebieden transport en energie.

Volgende toepassingsgebieden **MOETEN** aan bod komen maar kunnen nooit een techniekproject op zich zijn:

- energie,
- informatie & communicatie,
- biochemie,
- constructie en
- transport.

Op het einde van de eerste graad is het van belang dat voor de leerlingen de verschillende toepassingsgebieden in een evenwichtige en evenwaardige verhouding aan bod zijn gekomen.
Om dit te garanderen is elk techniekproject beperkt in duur (als richtgetal geven we hier een max. van 12 u. per techniekproject mee).

Het techniekproject wordt steeds gekozen vanuit het oogpunt van de hedendaagse techniekgebruiker.

Het techniekproject, met activiteiten techniek, moet kunnen gekoppeld worden aan de leefwereld van de leerling. Hierbij inspelen op de actualiteit verhoogt de betrokkenheid en de motivatie van de leerlingen.

6.3 Aanpak van een techniekproject met activiteiten techniek

Een techniekproject moet vanuit een **concrete probleemstelling** (*technisch proces: stap 1*) starten om het technisch proces te doorlopen. Centraal staat het **denkend handelen en al doende leren** in zijn verschillende dimensies : begrijpen, hanteren en duiden.

Voor alle duidelijkheid geven we als richtgetallen mee: hanteren = 50% van de tijd van een techniekproject en duiden + begrijpen = 50% van de tijd van het gekozen techniekproject.

Het techniekproject, met zijn activiteiten techniek, gebeurt bij voorkeur op een **inductieve**³ manier, **vertrekend vanuit leerlingenactiviteiten**, (*technisch proces stappen 2,3,4*).

Het **technieklokaal** moet er zich toe lenen en de **organisatie** moet er zijn op afgestemd (zie minimale materiële vereisten).

De techniekprojecten zijn in het begin van het 1^{ste} leerjaar A sterk gestuurd en eenvoudig maar geleidelijk aan moeten we kunnen gaan naar meer open en complexere techniekprojecten met activiteiten techniek.

De techniekprojecten gaan steeds uit van de leefwereld van de leerlingen maar krijgen ook een duiding naar de maatschappij. Maak, indien gepast, op een zinvolle manier gebruik van wat zich in de actualiteit voordoet.

6.4 Evaluatie

Wat is evalueren?

Evalueren is het verzamelen en beoordelen van gegevens over de leervorderingen van leerlingen. Deze leervorderingen moeten gerelateerd zijn aan de door het onderwijs geformuleerde doelstellingen.

6.5 Wat en waarom evalueren?

Evalueren is geen doel op zich. Het maakt deel uit van het leerproces. Via evalueren krijgen de leerlingen en de leraar informatie over de bereikte en de niet-bereikte leerdoelen.

Zowel het **proces** als het **product** worden geëvalueerd. De klemtoon ligt daarbij uiteraard op het proces want de hoofdbedoeling van het evalueren is bijsturen, remediëren.

Met het proces bedoelen we het leerproces van de lerende. Dit proces bestaat uit het verwerken van de aangeboden leerinhouden die toelaten de doelstellingen te realiseren, het evalueren van die doelstellingen en het bijsturen of remediëren.

³ inductief = uit proefondervindelijk onderzoek afleidend

De evaluatie van het product is een meting die aangeeft of de lerende in voldoende mate de vooropgestelde doelen heeft bereikt.

Bij het evalueren wordt in functie van de dimensies aandacht besteed aan:

- de vaardigheden,
- de verworven inzichten,
- de vakgebonden attitudes,
- de kennis,
- de samenhang ervan.

Met het oog op deze realisatie is het belangrijk dat de lerende via bv. zelfevaluatie het eigen leerproces voortdurend leert bijsturen.

Wanneer evalueren?

Het lerend bezig zijn van de leerlingen en de vorderingen die ze daarbij maken worden permanent/gespreid geëvalueerd en bijgestuurd.

Evalueren helpt het onderwijsproces sturen. Daarom wordt het evalueren doorgedreven geïntegreerd in dat onderwijsproces. Evaluatie is geen afzonderlijke activiteit maar is een leermoment, daardoor worden het leerproces van de leerling en de instructie van de leraar geoptimaliseerd.

6.6 Hoe evalueren?

Tussen de doelstellingen, de gekozen werkvormen en de evaluatie is er een sterke relatie.

Indien we een formatieve evaluatie van het proces nastreven is het doel ervan goede feedback te kunnen geven. Er is sprake van een kwaliteitsvolle feedback indien de terugkoppeling van gegevens tot doel heeft de lerende ermee vooruit te helpen.

Indien we een summatieve evaluatie van het product nastreven is het doel ervan het uitspreken van een eendoordeel over de leervorderingen van de leerling. Deze evaluatie is gericht op het beslissen of een leerling al dan niet mag overgaan.

Eigenschappen van evaluaties:

- juiste conclusies trekken uit de resultaten (validiteit);
- herhaald gebruik onder gelijke condities die dezelfde resultaten;
- opleveren (betrouwbaarheid);
- elke leerling krijgt dezelfde kansen (objectiviteit);
- de beoordelaar heeft geen invloed (objectiviteit);
- de nodige informatie wordt verstrekt (transparantie);
- de beoordeling is te rechtvaardigen (normering);
- participatie in de evaluatie (leerlingenbetrokkenheid);
- voor techniek is het van belang dat vaardigheden, inzichten, attitudes en
- kennis in de juiste verhouding aan bod komen bij de evaluatie.

De doelen zijn gericht op het verwerven van vaardigheden en inzichten bijgevolg wordt van de lerende verwacht dat hij zijn leren construeert. De opdrachten gaan dan niet in de richting van reproductie van kennis maar richten zich op het aanwenden van het geleerde in nieuwe situaties. Het gaat dan over het kritisch nadenken en over het zelfstandig oplossen van problemen. De evaluatie moet dan ook meten of de leerling al dan niet kritisch nadenkt en zelfstandig oplossingen kan vinden.

6.7 Hoe rapporteren?

De rapportering gebeurt niet louter via een cijferrapport. De vorderingen van de leerling en vooral de tips voor remediëren worden in een eenvoudige en directe taal omschreven.

Een soort portfolio of dossier bijhouden van de gerealiseerde techniekprojecten (eventueel geïllustreerd met foto's van de gerealiseerde techniekprojecten) kan een middel zijn om de succesbeleving te bevorderen.

7 Toepassingsgebieden onder de vorm van een mindmap

7.1 Algemeen

Wat is het?

In de leertheorie is een mindmap een grafisch schema (of informatieboom) dat vertrekt van een centraal onderwerp, hoofdzaken en daaraan bijzaken en verwante concepten verbindt. Een mindmap kan helpen details van hoofdzaken te onderscheiden en informatie logisch te ordenen. Er worden geen beperkingen opgelegd voor het soort van verbindingen die worden gebruikt, maar vaak worden kleuren, woorden en lijnen gehanteerd. Ook figuren en tekeningen kunnen in een mindmap worden gebruikt. De verschillende elementen worden ingedeeld naar belang en in groepen of gebieden voorgesteld.

Wat is het doel?

Het concept mindmap wordt al lang toegepast om te studeren, te brainstormen, voor het visualiseren van problemen en bij het oplossen van vraagstukken. De techniek van mindmapping is ontworpen om op een breinvriendelijke manier met informatie om te gaan. Tot op heden blijkt mindmapping een van de betere technieken om informatie overzichtelijk te maken.

Afhankelijk van het doel van de mindmap en de context, kan zij getekend worden met de hand als een snelle notitie, of kan zij bijvoorbeeld voor een presentatie gedetailleerder worden uitgewerkt. Bovendien bestaan er ook gratis software pakketten (zoals eMindmaps®, freemind) die kunnen helpen bij het ontwikkelen van een mindmap.

Hoe een mindmap in dit leerplan interpreteren en hanteren?

In de doelstellingen worden de toepassingsgebieden uit de wereld van techniek aangegeven waaronder: **energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie.**

De toepassingsgebieden vormen dan ook het onderwerp van elke mindmap.

Technisch geletterd zijn betekent: techniek kunnen gebruiken, techniek in een bredere context kunnen plaatsen en inzicht hebben in techniek. Om technische geletterdheid te verwerven moeten dan ook de 3 dimensies **hanteren, duiden** en **begrijpen** centraal staan. Vandaar dat deze telkens in de mindmap als eerste tak aanwezig zijn.

Techniek hanteren betekent onderzoeken en technische systemen gebruiksklaar maken, herstellen, aanpassen, onderhouden, ontwerpen, maken van een werkstuk, (de)monteren, optimaliseren...

In de mindmap vinden we dit terug onder de takken: **onderzoeksoopdrachten** en **realisaties**.

Elk techniekproject moet bestaan uit (een) onderzoeksoopdracht(en) met gebruikmaking van informatie en/of aan de hand van (een) practicu(a)m en (een) realisatie(s).

Het is niet de bedoeling dat in elk techniekproject dat op zich bestaat uit activiteiten techniek én moet ontworpen én een werkstuk moet gemaakt én aangepast én onderhouden én ... worden. Het is wel de bedoeling dat een keuze of keuzes worden gemaakt van en/of ontwerpen en/of een werkstuk maken en/of aanpassen en/ofOp het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.

In de mindmap zijn suggesties meegegeven van een mogelijke invulling bij het luik onderzoeksoopdrachten. Omdat de eerste stap van het technisch proces de probleemstelling/vraagstelling is, is hier dan ook bewust gekozen om de tak "**hanteren**" in de linkerbovenhoek te plaatsen. Het moet als begin van een techniekproject worden gezien.

Techniek in een bredere context kunnen plaatsen of techniek duiden is de werking, de ontwikkeling en het gebruik van techniek verbinden met een context buiten de techniek zelf. Dit betekent o.a. kennis hebben van de historische ontwikkelingen, technische ontwikkelingen kunnen plaatsen in de maatschappelijke context...

In de mindmap vinden we dit terug onder de takken: **impact, veiligheid en hygiëne**.

Onderwerpen uit "DUIDEN" worden aangebracht waar het past in het techniekproject. Deze zijn afhankelijk van en gekoppeld aan de gekozen activiteiten techniek uit het techniekproject. Op het einde van de graad moeten alle onderwerpen, die in groene kleur zijn weergegeven, aan bod zijn gekomen.

In de mindmap zijn suggesties (*in grijze kleur*) meegegeven van wat onder bepaalde onderwerpen kan worden verstaan.

Waar het bij de aangebrachte onderwerpen nodig/nuttig is om overleg te plegen met andere vakken wordt dit in de mindmap gepast aangegeven.

Inzicht hebben in techniek of techniek begrijpen is inzicht verwerven in het gebruik, de werking en de ontwikkeling van techniek bij activiteiten techniek. Dit betekent o.a. de werking van technische realisaties kunnen verwoorden, kunnen uitleggen hoe een technische realisatie tot stand komt, weten waarvoor een technische realisatie gebruikt wordt, de (juiste keuzes) kunnen maken en deze keuzes verantwoorden ...

In de mindmap vinden we dit terug onder de hoofdtak begrijpen. Dit is **per toepassingsgebied** heel **specifiek** weergegeven/ingevuld.

Onderwerpen uit "BEGRIJPEN" worden aangebracht waar het past in het techniekproject. Deze zijn afhankelijk van en gekoppeld aan de gekozen activiteiten techniek uit het techniekproject. Op het einde van de graad moeten alle onderwerpen, die in blauwe kleur zijn weergegeven, aan bod zijn gekomen.

In de mindmap zijn suggesties (*in grijze kleur*) meegegeven van wat onder bepaalde onderwerpen kan worden verstaan.

Waar het bij de aangebrachte onderwerpen nodig/nuttig is om overleg te plegen met andere vakken wordt dit in de mindmap gepast aangegeven.

Bij de realisatie van een techniekproject is het gebruik van mindmapping een handig middel om erover te waken dat de drie dimensies evenwichtig aanwezig zijn. Als daarbij dan nog rekening wordt gehouden met de in hoofdstuk 6 weergegeven criteria voor de uitwerking van een techniekproject kan een leraar volledig in de geest van het TOS21-kader en de doelstellingen een techniekproject uitwerken om de leerlingen op een juiste manier techniek voor de techniekgebruiker aan te leren en bijgevolg technische geletterdheid bij te brengen.

Legende bij de mindmap

rode kleur: "HANTEREN" (linkerbovenhoek)

groene kleur: "DUIDEN" (linkeronderhoek)

blauwe kleur: "BEGRIJPEN" (rechts)

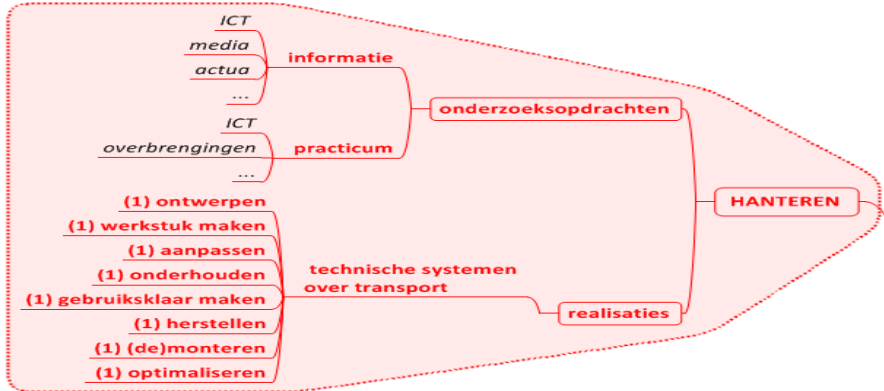
grijze kleur (schuin): suggesties.

(1) in het rood (linkerbovenhoek): Het is niet de bedoeling dat in elk techniekproject **moet** ontworpen **én** een werkstuk gemaakt **én** aangepast **én** onderhouden **én** ... worden. Het is wel de bedoeling dat per toepassingsgebied een **keuze** of keuzes worden gemaakt van **en/of** ontwerpen **en/of** maken van een werkstuk **en/of** aanpassen **en/of** onderhouden **en/of** Belangrijk is dat bij de realisatie van het totale leerplan alles aan bod gekomen is.

(2,3...) in het blauw (rechts) of in het groen (linkeronderhoek): onderwerpen in deze kleuren kunnen in andere vakken aan de orde zijn (vermijd overlappingen en/of kijk na of voor deze onderwerpen in deze vakken juist geen ondersteuning vanuit de invalshoek techniek kan geboden worden).

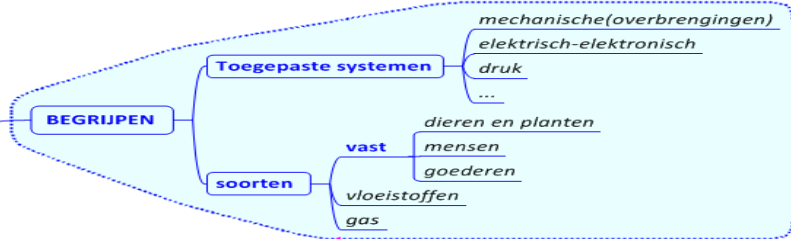
7.2 Toepassingsgebied TRANSPORT

Elk techniekproject moet bestaan uit (een) onderzoekopdracht(en) met gebruikmaking van informatie en/of aan de hand van (een) practicu(a)m en (een) realisatie(s).
 (1): Het is niet de bedoeling dat in elk techniekproject dat op zich bestaat uit activiteiten techniek een realisatie én moet ontworpen én aangepast én onderhouden én een werkstuk gemaakt én ...worden. Het is wel de bedoeling dat een keuze of keuzes worden gemaakt van en/of ontwerpen en/of een werkstuk maken en/of aanpassen en/of....Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 meegegeven suggesties

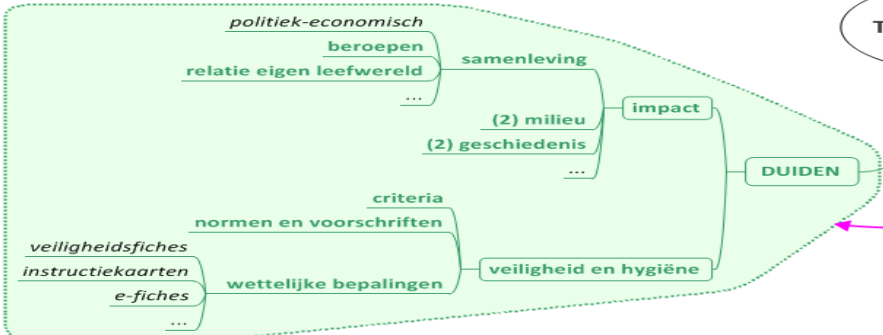


50% van de tijd van een techniekproject zou moeten bestaan uit "HANTEREN"

Onderwerpen uit "BEGRIJPEN" aanbrengen waar het past in het techniekproject. Deze zijn afhankelijk van en verbonden aan de gekozen activiteiten techniek uit het techniekproject. Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 meegegeven suggesties



50% van de tijd van een techniekproject zou moeten bestaan uit "DUIDEN" + "BEGRIJPEN".

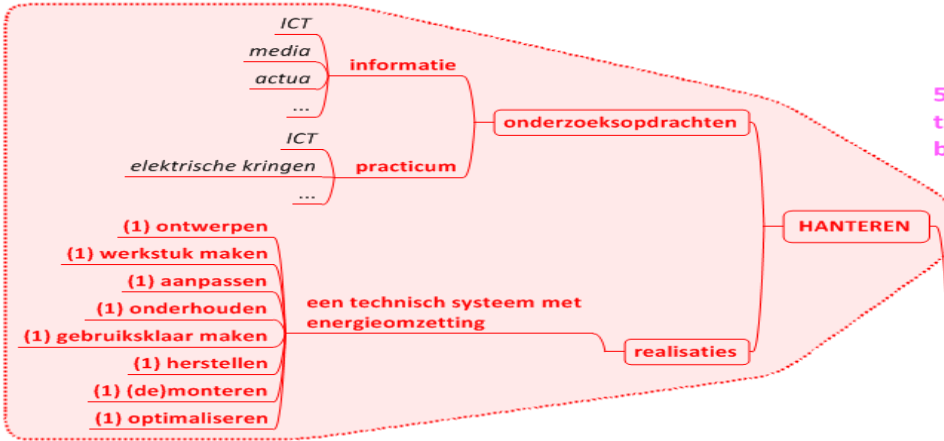


Onderwerpen uit "DUIDEN" aanbrengen waar het past in het techniekproject. Deze zijn afhankelijk van en verbonden aan de gekozen activiteiten techniek uit het techniekproject. Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 (2): Voor deze onderwerpen is het ook van belang na te gaan wat er in de andere vakken zal aangebracht worden.
 meegegeven suggesties



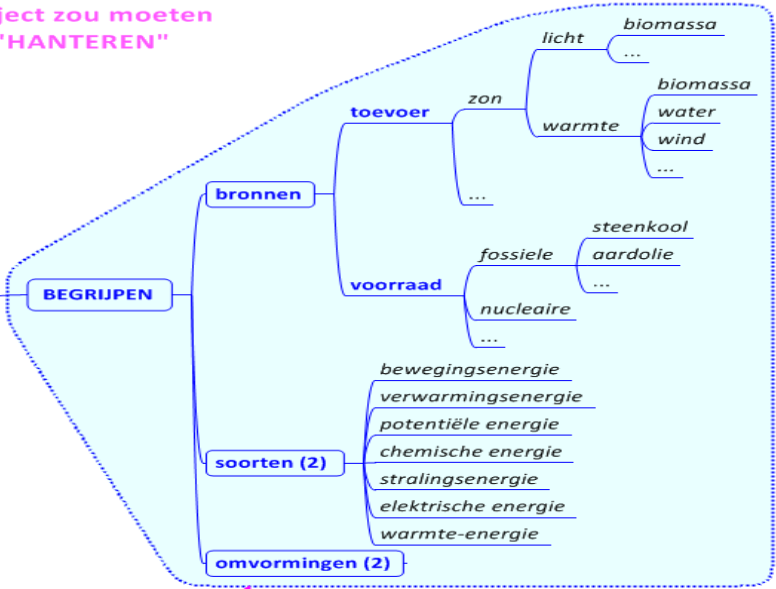
7.3 Toepassingsgebied ENERGIE

Elk techniekproject moet bestaan uit (een) onderzoekopdracht(en) met gebruikmaking van informatie en/of aan de hand van (een) practicu(a)m en (een) realisatie(s).
 (1): Het is niet de bedoeling dat in elk techniekproject dat op zich bestaat uit activiteiten techniek een realisatie én moet ontworpen én aangepast én onderhouden én een werkstuk gemaakt én ...worden. Het is wel de bedoeling dat een keuze of keuzes worden gemaakt van en/of ontwerpen en/of een werkstuk maken en/of aanpassen en/of....Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 meegegeven suggesties

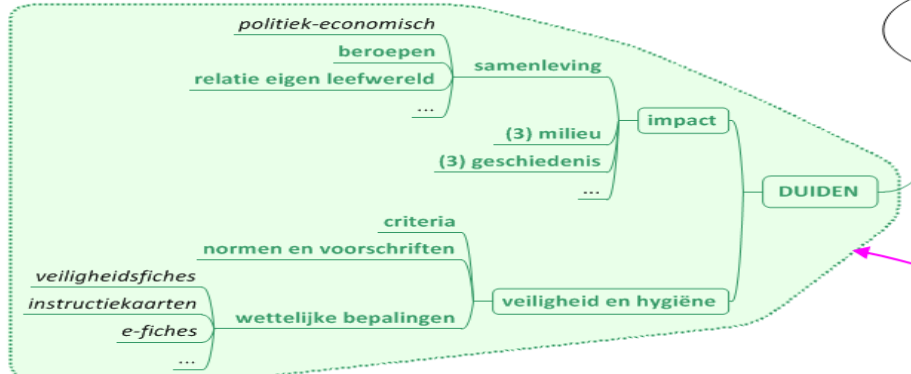


50% van de tijd van een techniekproject zou moeten bestaan uit "HANTEREN"

Onderwerpen uit "BEGRIJPEN" aanbrengen waar het past in het techniekproject. Deze zijn afhankelijk van en verbonden aan de gekozen activiteiten techniek uit het techniekproject. Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 (2) Overleg met Natuurwetenschappen is noodzakelijk.
 meegegeven suggesties



50% van de tijd van een techniekproject zou moeten bestaan uit "DUIDEN" + "BEGRIJPEN".

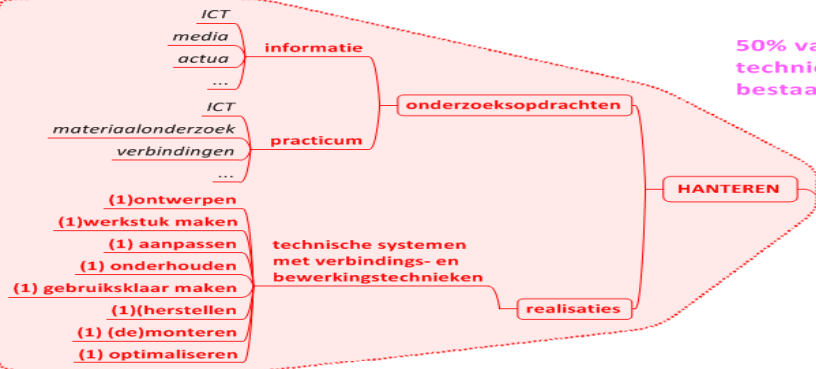


Onderwerpen uit "DUIDEN" aanbrengen waar het past in het techniekproject. Deze zijn afhankelijk van en verbonden aan de gekozen activiteiten techniek uit het techniekproject. Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 (3): Voor deze onderwerpen is het ook van belang na te gaan wat er in de andere vakken zal aangebracht worden.
 meegegeven suggesties



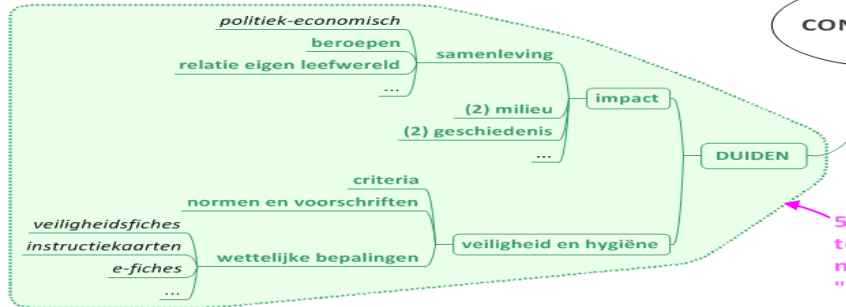
7.4 Toepassingsgebied CONSTRUCTIE

Elk techniekproject moet bestaan uit (een) onderzoeksoopdracht(en) met gebruikmaking van informatie en/of aan de hand van (een) practicu(a)m en (een) realisatie(s).
 (1): Het is niet de bedoeling dat in elk techniekproject dat op zich bestaat uit activiteiten techniek een realisatie én moet ontworpen én aangepast én onderhouden én een werkstuk gemaakt én...worden. Het is wel de bedoeling dat een keuze of keuzes worden gemaakt van en/of ontwerpen en/of een werkstuk maken en/of aanpassen en/of....Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 meegegeven suggesties

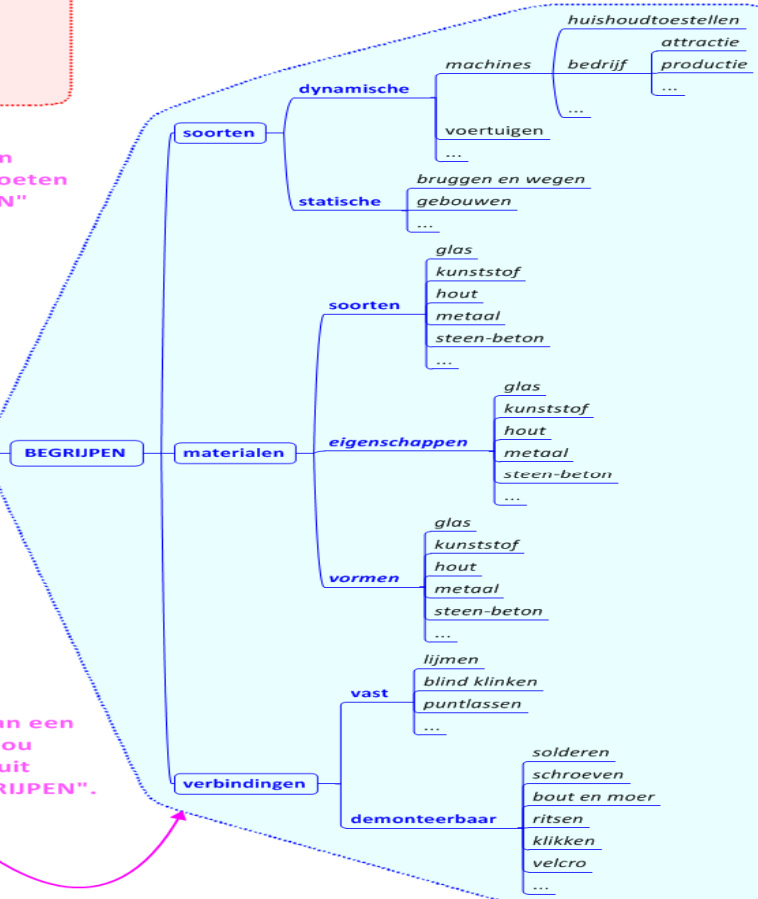


50% van de tijd van een techniekproject zou moeten bestaan uit "HANTEREN"

CONSTRUCTIES



50% van de tijd van een techniekproject zou moeten bestaan uit "DUIDEN" + "BEGRIJPEN".



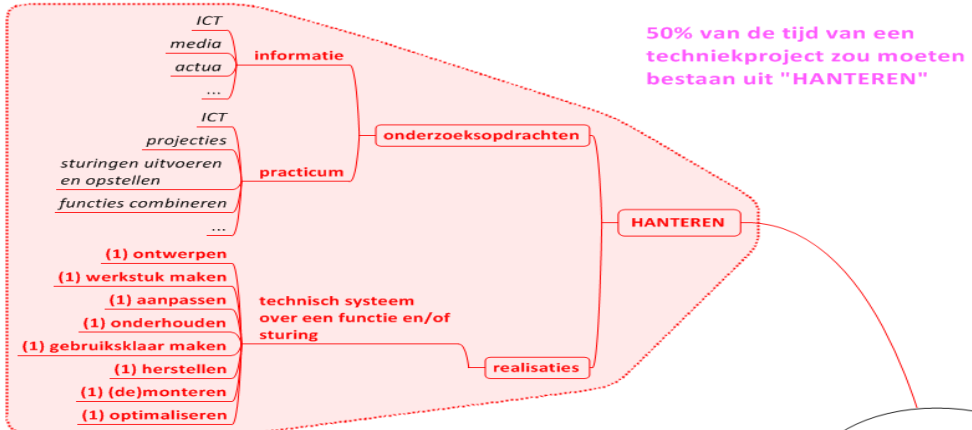
Onderwerpen uit "BEGRIJPEN" aanbrengen waar het past in het techniekproject. Deze zijn afhankelijk van en verbonden aan de gekozen activiteiten techniek uit het techniekproject. Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 meegegeven suggesties

Onderwerpen uit "DUIDEN" aanbrengen waar het past in het techniekproject. Deze zijn afhankelijk van en verbonden aan de gekozen activiteiten techniek uit het techniekproject. Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 (2): Voor deze onderwerpen is het ook van belang na te gaan wat er in de andere vakken zal aangebracht worden.
 meegegeven suggesties

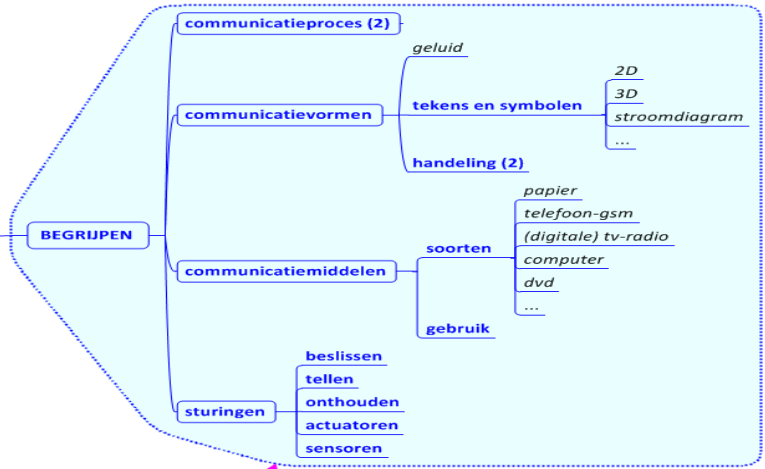


7.5 Toepassingsgebied INFORMATIE EN COMMUNICATIE

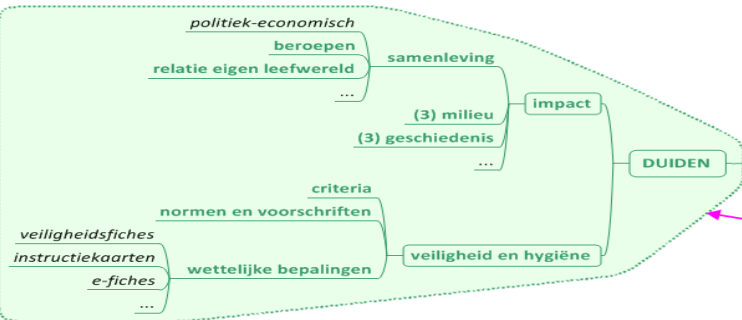
Elk techniekproject moet bestaan uit (een) onderzoeksopdracht(en) met gebruikmaking van informatie en/of aan de hand van (een) practicu(a)m en (een) realisatie(s).
 (1): Het is niet de bedoeling dat in elk techniekproject dat op zich bestaat uit activiteiten techniek een realisatie én moet ontworpen én aangepast én onderhouden én een werkstuk gemaakt én...worden. Het is wel de bedoeling dat een keuze of keuzes worden gemaakt van en/of ontwerpen en/of een werkstuk maken en/of aanpassen en/of....Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 meegegeven suggesties



Onderwerpen uit "BEGRIJPEN" aanbrengen waar het past in het techniekproject. Deze zijn afhankelijk van en verbonden aan de gekozen activiteiten techniek uit het techniekproject. Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 (2) Overleg met Nederlands is noodzakelijk.
 meegegeven suggesties



50% van de tijd van een techniekproject zou moeten bestaan uit "DUIDEN" + "BEGRIJPEN".

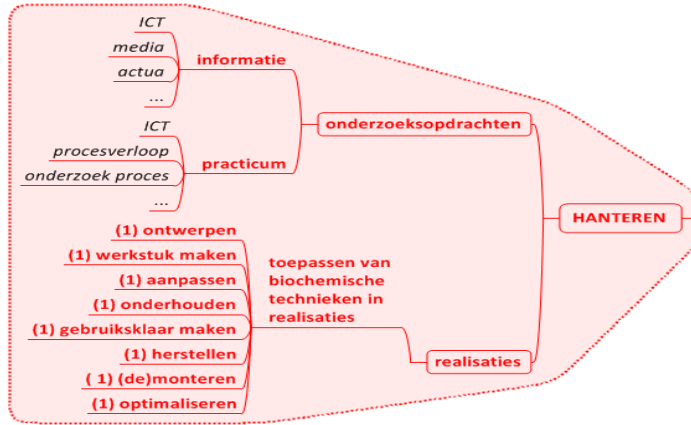


Onderwerpen uit "DUIDEN" aanbrengen waar het past in het techniekproject. Deze zijn afhankelijk van en verbonden aan de gekozen activiteiten techniek uit het techniekproject. Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 (3): Voor deze onderwerpen is het ook van belang na te gaan wat er in de andere vakken zal aangebracht worden.
 meegegeven suggesties



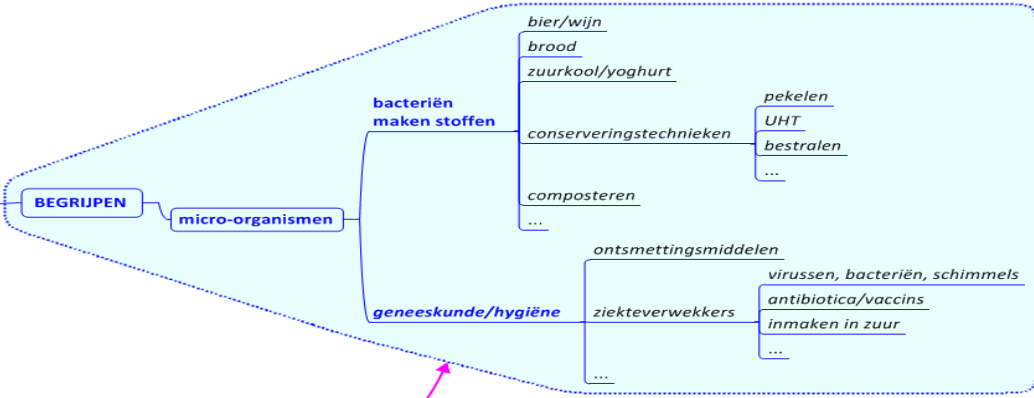
7.6 Toepassingsgebied BIOCHEMIE

Elk techniekproject moet bestaan uit (een) onderzoeksopdracht(en) met gebruikmaking van informatie en/of aan de hand van (een) practicu(a)m en (een) realisatie(s).
 (1): Het is niet de bedoeling dat in elk techniekproject dat op zich bestaat uit activiteiten techniek een realisatie én moet ontworpen én aangepast én onderhouden én een werkstuk gemaakt én...worden. Het is wel de bedoeling dat een keuze of keuzes worden gemaakt van en/of ontwerpen en/of een werkstuk maken en/of aanpassen en/of....Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 meegegeven suggesties

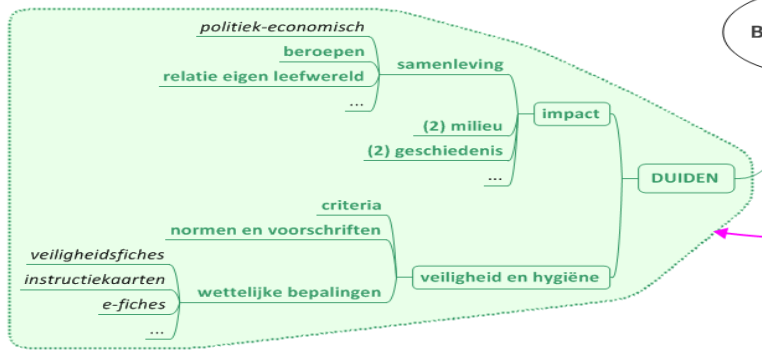


50% van de tijd van een techniekproject zou moeten bestaan uit "HANTEREN"

Onderwerpen uit "BEGRIJPEN" aanbrengen waar het past in het techniekproject. Deze zijn afhankelijk van en verbonden aan de gekozen activiteiten techniek uit het techniekproject. Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 meegegeven suggesties



50% van de tijd van een techniekproject zou moeten bestaan uit "DUIDEN" + "BEGRIJPEN".



Onderwerpen uit "DUIDEN" aanbrengen waar het past in het techniekproject. Deze zijn afhankelijk van en verbonden aan de gekozen activiteiten techniek uit het techniekproject. Op het einde van de graad moet alles aan bod zijn gekomen.
 (2): Voor deze onderwerpen is het ook van belang na te gaan wat er in de andere vakken zal aangebracht worden.
 meegegeven suggesties



8 Algemeen pedagogisch-didactische wenken

8.1 Bereiken van de doelstellingen

Bij de leerlingen moeten de doelstellingen worden bereikt. In de evaluatie zal dit onderdeel het grootste deel uitmaken.

Het moet echter daarnaast ook de bedoeling zijn om de talenten voor techniek bij de leerlingen te ontdekken. Deze gegevens geven een bijkomende houvast bij de oriëntering van de leerling naar de tweede graad.

8.2 Suggesties voor uitbreiding

Suggesties voor de invulling van een extra uur techniek:

- Meer aandacht schenken aan de basisdoelstellingen en/of verdiepende doelstellingen uitwerken.
- Een vakoverschrijdend project met natuurwetenschappen, PO, wiskunde...organiseren.
- Een vakoverschrijdend project met talen opzetten bv. in het kader van een excursie/bezoek.
- Inspelen op de actualiteit.
- Een probleemstelling/opdracht die de leerling – al dan niet met medeleerlingen – zelfstandig uitwerkt en klassikaal toelicht.

8.3 Leerplan versus handboek

Het leerplan bepaalt welke doelstellingen moeten gerealiseerd worden en welk beheersingsniveau moet bereikt worden.

Bij het uitwerken van een techniekproject met activiteiten techniek en het gebruik van een handboek moet het leerplan steeds het uitgangspunt zijn.

Bij het uitwerken van een techniekproject met activiteiten techniek zal het gepast pedagogisch-didactisch handelen, bepalen of de doelstellingen worden bereikt. Een handboek moet dus hierop zijn uitgewerkt!

8.4 Taalgericht vakonderwijs

Taal en leren zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Die verwevenheid vormt de basis van het taalgericht vakonderwijs.

Het gaat over een didactiek die, binnen het ruimere kader van een schooltaalbeleid, de taalontwikkeling van de leerlingen wil bevorderen, ook in het vak techniek. Dit kan door 'contextrijk, interactief onderwijs met taalsteun' aan te bieden (Hajer M. Taalbeleid in de praktijk).

In dit punt willen we een aantal didactische tips geven om de lessen techniek meer taalgericht te maken. Drie didactische principes: context, interactie en taalsteun wijzen een weg, maar zijn geen doel op zich.

Context

Onder context verstaan we het verband waarin de nieuwe leerinhoud geplaatst wordt. Welke aanknopingspunten reiken we onze leerlingen aan? Welke verbanden laten we henzelf leggen met eerdere ervaringen? Wat is hun voorkennis? Bij contextrijke lessen worden verbindingen gelegd tussen de leerinhoud, de leefwereld van de leerling, de actualiteit en eventueel andere vakken.

De leerling van de eerste graad heeft kennis verworven in het basisonderwijs. Daarom wordt bij de specifieke doelstellingen, daar waar zinvol, de verbinding met het basisonderwijs aangegeven. Leerlijnen zijn richtsnoeren bij het uitwerken van contextrijke lessen.

Als voorbeeld de leerlijn energie uit het vak natuurwetenschappen en techniek; zo komt het energiebegrip aan bod in het basisonderwijs, de eerste, de tweede en de derde graad van het secundair onderwijs. Telkens wordt er een bepaald aspect aan toegevoegd en wordt aangesloten bij wat een leerling al heeft verworven.

We spreken in dit verband van een 'leerlijn energie'. Door gericht voorbeelden te geven en te vragen, door kernbegrippen op te schrijven en te verwoorden, door te vragen naar werk- en denkwijzen ... stimuleren we de taalontwikkeling en de kennisopbouw. We moeten ons hoeden om niet alle kennis van een begrip aan bod te laten komen in de eerste graad. Leerlijnen kunnen hierbij een hulp zijn.

Interactie

Leren is een interactief proces: kennis groeit doordat je er met anderen over praat.

Leerlingen worden aangezet tot gerichte interactie over de leerinhoud, in duo's, in groepjes of klassikaal. Opdrachten worden zo gesteld dat leerlingen worden uitgedaagd om in interactie te treden. Elkaar bevragen, informatie geven, spreken, schrijven zijn middelen om in interactie te treden. Hierbij is het belangrijk dat er ruimte wordt gegeven aan de leerling voor eigen inbreng. Bevorder dat leerlingen elkaar vragen stellen.

Enkele concrete voorbeelden:

- leerlingen wisselen van gedachten tijdens het uitvoeren van onderzoeksopdrachten;
- leerlingen geven instructies aan elkaar bij het uitvoeren van realisaties techniek;
- klassikale besprekingen waarbij de leerling wordt uitgedaagd om de eigen mening te verwoorden en om rekening te houden met de mening van anderen;
- een eigen gemotiveerde hypothese⁴ geven (verwoorden, neerschrijven) bij een bepaalde probleemstelling;
- een eigen besluit formuleren en aftoetsen aan de mening van anderen bij een bepaalde waarnemingsopdracht/onderzoeksopdracht.

Om dit te kunnen bereiken is het van belang om te voorzien in begeleiding tijdens de uitvoering van opdrachten. Een nabespreking kan/mag hier niet ontbreken.

Taalsteun

Opdrachten moeten voor leerlingen talig toegankelijk zijn. Bij het organiseren van taalsteun worden lessen, bronnen, opdrachten, toetsen ... begrijpelijker gemaakt voor de leerlingen.

Enkele tips i.v.m. taalsteun voor techniek:

- Beperk het begrippenkader en wees consequent bij het hanteren van begrippen.
In techniek bestaat het gevaar om te snel het begrippenkader uit te breiden zonder rekening te houden met de talige capaciteiten van de leerlingen in de eerste graad.
Bepaalde begrippen hebben in techniek een andere betekenis dan in een dagelijkse context. Soms wordt in de dagelijkse context een verkeerd woord gehanteerd om bepaalde begrippen te benoemen.
- In de eerste graad hoeven de leerlingen bepaalde synoniemen nog niet te kennen.

⁴ Hypothese = een als voorlopige waarheid aangenomen maar nog te bewijzen veronderstelling

- Gebruik visuele weergaven: duidelijke figuren, schema's, stappenplannen, stroomdiagrammen...
- Hanteer passende leerstrategieën.

In de leerplandoelstellingen is zeer nauwkeurig verwoord wat de leerling moet kunnen. Het is belangrijk dat zowel tijdens de lessen, de opdrachten als de evaluatiemomenten deze strategieën getraind worden.

8.5 ICT

ICT is algemeen doorgedrongen in de maatschappij en het dagelijks leven van de leerling. Hierbij moet ICT ruimer gezien worden dan louter computergebruik. Het gebruik van gsm, digitale fotografie, mp3, chatten... behoren eveneens tot de ICT-wereld van de leerling. Het is dan ook logisch dat een aantal van deze toepassingen, daar waar zinvol, geïntegreerd worden in de lessen techniek.

ICT als leermiddel in de lessen gebruiken:

- aan de hand van digitale interactieve borden;
- bij visualisaties en audiomateriaal:
 - beeld- en filmmateriaal,
 - animaties,
 - podcast/vidcast;
- bij demonstraties:
 - bij het opzoeken van informatie,
 - bij de opmaak van een mindmap;
- bij simulaties:
 - elektronische simulatietools,
 - CAD-programma's.

Het gebruik van ICT bij onderzoekopdrachten of realisaties techniek via:

- softwarepakketten met mogelijkheden tot opzoeken van informatie, demonstratietools, ontwerpmodules, onderzoeksmodaliteiten ...
- een digitaal fotoestel (eventueel gsm) bij een uitstap in het kader van een techniekproject.
- een gsm met een digitale chronometer.
- Windows Movie Maker of een analoog programma. Bv. bij een techniekproject maken de leerlingen op basis van foto's een filmpje.
- gratis te downloaden applicaties op mp4 of iPod (waterpas – tijdsmeter – stappenteller ...).

Het gebruik van tools die de leerling helpen bij het leren:

- Inoefenen van leerinhouden via digitale oefeningen die vooraf door de leraar of via andere kanalen zijn aangemaakt. Hierbij krijgt de leerling directe feedback. Deze oefeningen kunnen eventueel in een elektronisch leerplatform geïntegreerd worden. Enkele voorbeelden van tools zijn:
 - Hotpotatoes (<http://hotpot.uvic.ca>),
 - Quizfaber: (<http://www.lucagalli.net/en/>),
 - Studymate (<http://www.respondus.com/>),
 - Hotspot-oefeningen (<http://www.intraquest.nl/>) of (<http://www.edumatic.be>),
 - J-clic (<http://clic.edu365.cat/en/jclic/>)
- Beschikbaar maken van remediëringopdrachten op een elektronische leeromgeving.
- Beschikbaar maken van het cursusmateriaal, waarnemingsbladen...op een elektronische leeromgeving.
- Mindmapping kan een hulpmiddel zijn om sneller informatie te structureren en op te nemen.

Het gebruik van ICT bij opdrachten zowel buiten als binnen de les via:

- toepassingssoftware bij verwerking van opdrachten: rekenblad, presentaties, tekstverwerking;

In de eerste graad is het aan te raden om vaste sjablonen ter beschikking te stellen aan de leerlingen. Hiervoor worden best vakoverschrijdende afspraken gemaakt in de eerste graad.
- internettoegang;
- waarnemingsopdrachten (inzetten van een netbook met webcam, laptop, gsm, fototoestel, videocamera, webcam mp3-speler);
- een elektronische leerplatform: eloV, Smartschool, dokeos, moodle ... of uitwisselingsplatform. De keuze van een platform wordt bepaald door de school.

Het gebruik van ICT bij communicatie via:

- het leerplatform voor communicatie met de leraar;
- samenwerken met medeleerlingen bij groepswork via mail, USB

9 Belangrijke aanbevelingen

Om de algemene doelstellingen en de leerplandoelstellingen in voldoende mate te bereiken, om de veiligheid van eenieder te garanderen, om optimaal gebruik te maken van de onderwijstijd en om de kwaliteit te waarborgen, zijn er volgende aanbevelingen:

- het aantal leerlingen voor een leraar per lesactiviteit beperken tot 12 à 16;
- continuïteit in de opdracht van de leraar nastreven;
- een evenwichtige spreiding van het totaalpakket lessen TV techniek in de opdracht van de leraren techniek voorzien;
- organiseren van blokken van 2 uren TV techniek en dit over de ganse graad.

10 Minimale materiële vereisten

10.1 Algemeen

Om de algemene doelstellingen en de leerplandoelstellingen in voldoende mate te bereiken, om de veiligheid van eenieder te garanderen, om optimaal gebruik te maken van de onderwijstijd en om de kwaliteit te waarborgen is op het "algemeen infrastructurele vlak" het volgende noodzakelijk:

- Leerlingen krijgen de lessen TV Techniek in een degelijk uitgerust technieklokaal waar voldoende gereedschappen en machines aanwezig zijn.
- Het technieklokaal moet in functie van de grootte van de klasgroep voldoende ruim zijn om actief en constructief leren mogelijk te maken.
Hierbij zijn o.a. werktafels, lestafels, voldoende opbergruimte, een wasbak en nutsvoorzieningen, die noodzakelijk zijn voor de in de school georganiseerde techniekprojecten met activiteiten techniek, aanwezig.
- Het technieklokaal moet actief leren mogelijk maken en de nodige didactisch materialen en media zijn er aanwezig.

- Het technieklokaal moet steeds voldoen aan de van kracht zijnde wetgeving en normen rond veiligheid, gezondheid en hygiëne.

10.2 Specifiek

- Tijdens de lessen TV Techniek moet de leraar steeds de mogelijkheid hebben om hetzij geput uit eigen gegevens hetzij via een didactisch softwarepakket hetzij via het internet iets te kunnen projecteren/tonen/demonstreren. Op dit moment denken we hierbij aan een computer met internetaansluiting met een hierop aan te sluiten dataprojector.
- De leraar moet kunnen beschikken over minimum 1 computer met internetaansluiting per 3 leerlingen. Iets afprinten moet mogelijk zijn.
- In het technieklokaal zijn de nodige didactische middelen, materialen en/of hulpmiddelen (zoals allerlei gereedschappen, machines) aanwezig.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): afhankelijk van de machines en gereedschappen, de te verwerken materialen... voorzien in de nodige PBM's zoals veiligheidsbril, gehoorkap...
- Materialen, gereedschappen machines om het onderhoud te verzorgen van werkplaats, machines, gereedschappen... zoals een stofzuiger, vodden, borstels, vuilblik, handborstel...
- Materiaal voor een verantwoorde afvalverwerking zoals voldoende containers om afval te kunnen scheiden, containers om recupereerbaar materiaal te verzamelen ...
- Alle materialen, gereedschappen en machines zijn aanwezig om:
 - te ontwerpen,
 - een werkstuk te maken,
 - aan te passen,
 - te onderhouden,
 - gebruiksklaar te maken,
 - te herstellen,
 - te (de)monteren,
 - te optimaliseren.

Deze zijn steeds gekozen in functie van de in de school gekozen techniekprojecten met activiteiten techniek.

We denken hierbij voor gereedschappen minimaal aan:

platte schroevendraaiers, kruisschroevendraaiers, steeksleutels, ringsleutels, inbussleutels, vijlen, meetlatten, potloden, passers, krasnaalden, winkelhaken, puntslagen, priemmen, zijknijptangen, ontmanteltangen, bektangen, universele tangen, universele spanningsmeter of spanningstester, hamers, zagen, (hefboom) plaatschaar, soldeerbouten met toebehoren, bankschroeven, kabelschoentang, universeel meettoestel...

We denken hierbij voor machines en toebehoren minimaal aan:

tafelboormachines, boren, spanklemmen, (lint)zaagmachine, (band)schuurmachine, figuurzaagmachine, kunststofzuiger met fixeermal...

We denken hierbij voor didactische middelen minimaal aan:

panelen elektrische kring, panelen voor sturingen, externe in- en uitvoerorganen, batterijen, adapters...



Leerplannen van het VVKSO zijn het werk van leerplancommissies, waarin begeleiders, leraren en eventueel externe deskundigen samenwerken.

Op het voorliggende leerplan kunt u als leraar ook reageren en uw opmerkingen, zowel positief als negatief, aan de leerplancommissie meedelen via e-mail (leerplannen.vvksso@vsko.be) of per brief (Dienst Leerplannen VVKSO, Guimardstraat 1, 1040 Brussel).

Vergeet niet te vermelden over welk leerplan u schrijft: vak, studierichting, graad, nummer.

Langs dezelfde weg kunt u zich ook aanmelden om lid te worden van een leerplancommissie.

In beide gevallen zal de Dienst Leerplannen zo snel mogelijk op uw schrijven reageren.

