

SECUNDAIR ONDERWIJS

Onderwijsvorm: **TSO**

Graad: **derde graad**

Jaar: **derde leerjaar**

FUNDAMENTEEL GEDEELTE

Studiegebied: **Handel**

Optie(s): **Netwerkbeheer**

Vak(ken):	PV/TV Stage toegepaste informatica	8 It/w
	TV Toegepaste informatica	20 It/w

Vakkencode: **IT-w**

Leerplannummer: **2004/287**
(Nieuw)

Nummer inspectie: **2004 / 225 // 1 / G / SG / 1 / III7 / / D/**

INHOUDSTAFEL

Inhoudstafel	1
Beginsituatie	2
Algemene doelstellingen	2
Leerplandoelstellingen en leerinhouden	3
Minimale materiële vereisten	4
Pedagogisch-didactische wenken	4
Evaluatie	5
Voet	6
Bibliografie	8

BEGINSITUATIE

Het specialisatiejaar TSO 'Netwerkbeheer' is toegankelijk zowel voor leerlingen die het diploma SO behaalden in één van de afdelingen van het studiegebied 'Handel' (omdat zij een voorkennis hebben van informatica) als voor leerlingen die het diploma SO behaalden in één van de afdelingen van het studiegebied 'Mechanica – elektriciteit' (omdat zij reeds een voorkennis hebben van elektriciteit of elektronica).

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

De doelstellingen van de stages zijn een concretisering van de leerplandoelstellingen. Volgende doelstellingen via een leerlingstage verwezenlijkt worden:

i.v.m. kennis

- theorie in praktijk omzetten;
- technieken aanleren op een schaalgrootte die door de school niet kan gerealiseerd worden of die in de school niet operationeel zijn;
- bedrijfssituatie kunnen relateren aan theoretische en praktische begrippen van de schoolse situatie;
- eigen opleidingsbehoeften detecteren;
- inzicht krijgen in de realiteit van het bedrijfsleven;
- kennismaken met bedrijfsculturen;
- rapporteren.

i.v.m. vaardigheden

- formele en informele omgangsvormen hanteren
- functioneren buiten het beschermende schoolmilieu
- individuele opdrachten onder begeleiding organiseren, uitvoeren en evalueren
- adequaat omgaan met toestellen en apparaten;
- praktische vaardigheden ontwikkelen;
- administratieve gegevens verwerken
- sociale en communicatieve vaardigheden ontwikkelen;
- beroepsmethodiek in de praktijk toepassen.

i.v.m. attitudes

- zin voor orde, zorg, netheid en stiptheid ontwikkelen;
- bereidheid tot werken in teamverband;
- omgaan met oversten, gelijken en ouderen;
- gezag accepteren;
- omgaan met stress;
- zich kunnen aanpassen aan het werkritme;
- kritiek aanvaarden;
- zorg dragen en orde hebben voor apparatuur
- omgaan met formele en informele regels, afspraken en procedures
- veiligheids- en milieuvoorschriften toepassen.
- van organisatiebekwaamheid getuigen;
- kunnen in groep werken;
- zin voor organisatie en efficiëntie ontwikkelen;
- verantwoordelijkheid kunnen dragen;
- streven naar kwaliteit van het geleverde werk;
- initiatief nemen en correct reageren op arbeidssituaties;
- zich assertief gedragen;
- voorschriften in verband met welzijn (veiligheid, gezondheid, hygiëne) consequent toepassen;
- rekening houden met milieuvoorschriften;
- oog hebben voor ergonomische aspecten van het beroep.

LEERPLANDOELSTELLINGEN EN LEERINHOUDEN

Vermits zowel de leerinhouden van het leerplan TV Toegepaste informatica als de tewerkstellingsmogelijkheden zeer uiteenlopend zijn, zal de stage aansluiten op een bepaald facet van de opleiding en kan dus onmogelijk alle onderdelen omvatten.

De stage zal aansluiten op, een uitdieping of combinatie zijn van een van volgende vakdomeinen: installatie en onderhoud van computersystemen, installatie en beheer van lokale, wereldwijde, client-server of peer-to-peer netwerken.

De stage kan een onderdeel vormen van de geïntegreerde proef (GIP). In dat geval bestaat de GIP uit een toetaalproject waarvan een aantal onderdelen of fasen op school worden afgewerkt en waarbij een deel van de praktijk onder vorm van stage bij de externe opdrachtgever plaats vindt.

De onderstaande leerplandoelstellingen zullen bijgevolg dienen opgevat te worden als een **keuze** (afhankelijk van de aard van de stage).

Computersystemen

- Een basiscomputersysteem op maat samenstellen.
- De systeemsoftware van het gewenste computersysteem instellen en vervangen
- Systemen voor opslag, weergave, invoer, digitalisering (van beeld en geluid) en communicatie installeren en configureren.
- De configuratie van alle softwarebouwstenen uitvoeren.
- Dynamische koppelingen tussen gegevens leggen.
- Een besturingssysteem beveiligen en onderhouden.
- Fouten in de (samen)werking van de componenten van een computersysteem opsporen, identificeren en verhelpen.
- Fouten in de werking van de systeem- en besturingssoftware opsporen, identificeren en verhelpen
- Beschadigde en gewiste gebruikersdata herstellen
- Antivirussoftware gebruiken

Netwerktechnologie

- Een netwerk ontwerpen en installeren met hubs tranceivers, routers, switches, bridges en netwerkkaarten rekening houdend met de normen, de wensen van de klant en de mogelijkheden van de apparaten.
- Een netwerk afschermen tegen aanvallen van buiten uit.
- Netwerken met elkaar of met het Internet verbinden
- De router in een netwerk laten functioneren en de router programmeren.

Peer-to-peer netwerken

- Een peer-to-peer netwerk installeren.
- De bronnen van het netwerk op share- of gebruikersniveau ter beschikking stellen en beheren.
- De aanmelding en de beveiliging van een netwerk instellen.

Client-server netwerken

- Een client-server netwerk installeren.
- Een beveiligingsbeleid opstellen en implementeren (gebruikersaccounts, groepsaccounts, gebruikersrechten, aanmeldingsscripts, lokale gebruikersprofielen).
- De netwerkbronnen en gebeurtenissen vastleggen, controleren en van op afstand beheren.

- Back-ups plannen en uitvoeren.
- Software vanaf de server installeren en verspreiden.
- Een geautomatiseerde installatie van een besturingssysteem uitvoeren
- De volledige configuratie van een netwerk uitvoeren.
- Een fouttolerant schijfsysteem gebruiken.
- Het netwerksysteem m.b.v. een gepast systeembeleid beveiligen
- Met verschillende clients werken.
- De remote access service toepassen.
- Een complex netwerk met verschillende servers opbouwen en beheren.
- Een netwerkmonitor gebruiken.
- Fouten opsporen en herstellen.

Minimale materiële vereisten¹

De leerling beschikt op de werkplaats over de noodzakelijke apparatuur om zijn opdracht tot een goed einde te brengen. Dit geldt voor zowel hardware, software en evt. naslagmateriaal.

Pedagogisch-didactische wenken

Regelgeving

Bij de organisatie van een stage zal er steeds over gewaakt worden dat de vigerende regelgeving strikt gevolgd wordt.

Afwijkingen (indien noodzakelijk) zullen tijdig aangevraagd worden.

Prospectie van stageplaatsen

De keuze van geschikte stageplaatsen is uiterst belangrijk voor de verwezenlijking van de stagedoelstellingen. Daarom dient de nodige aandacht besteed te worden aan een zorgvuldige prospectie en selectie van stageplaatsen.

Het is niet aangewezen dat de leerling zelf naar een stageplaats zoekt. Zij kunnen wel voorstellen formuleren, maar de contacten worden door de school gelegd.

Goede stageplaatsen voldoen aan een aantal basisvoorwaarden:

- ze zijn bonafide en dus voldoen ze o.m. aan de wettelijke voorschriften;
- de activiteiten zijn in overeenstemming met de stagedoelstellingen;
- het aantal stagiairs staat in verhouding tot het aantal werknemers;
- stagiairs zijn geen goedkope werkkrachten;
- de stagementor krijgt voldoende tijd en ruimte voor de begeleiding van de leerling-stagiair;
- er is voldoende kwalitatieve uitrusting en apparatuur beschikbaar;
- de stageplaats zal bij voorkeur binnen een redelijke afstand van de woonplaats van de stagiair liggen;
- de stagementor kan voldoende tijd vrijmaken voor contacten met de stagebegeleider.

¹ Inzake veiligheid is de volgende wetgeving van toepassing: Codex, ARAB, AREI, Vlarem. Deze wetgeving bevat de technische voorschriften die in acht moeten genomen worden m.b.t. de uitrusting en inrichting van de lokalen en de aankoop en het gebruik van toestellen, materiaal en materieel. Zij schrijven voor dat duidelijke Nederlandstalige handleidingen en een technisch dossier aanwezig moeten zijn, alle gebruikers de werkinstructies en onderhoudsvoorschriften dienen te kennen en correct kunnen toepassen, de collectieve veiligheidsvoorschriften nooit mogen gemanipuleerd worden en de persoonlijke beschermingsmiddelen aanwezig moeten zijn en gedragen worden, daar waar de wetgeving het vereist.

Vastleggen van de stageactiviteiten

In onderling overleg tussen stagebegeleider en stagementor wordt voor elke individuele leerling een stageactiviteitenlijst opgesteld. Deze activiteiten

- vinden hun verantwoording in het leerplan;
- ondersteunen de schoolopleiding;
- liggen binnen de psychische en fysische mogelijkheden van de leerling.

De lijst met stageactiviteiten wordt gekoppeld aan de stageovereenkomst.

Evaluatie

De evaluatie van de stage gebeurt aan de hand van evaluatiecriteria. Deze worden bepaald in functie van de stagedoelstellingen en bestaan enerzijds uit stageactiviteiten en anderzijds uit attitudes. Deze criteria worden voor het begin van de stage vastgelegd door de stagebegeleider in overleg met de stagementor en worden vóór het begin van de stage aan de leerling meegedeeld.

Het evaluatiedossier van de leerling omvat:

- de evaluatieverslagen van de stagementor;
- het stageschrift van de leerling;
- de verslagen van de stagebegeleider.

De leerling houdt een verslag bij van zijn stageactiviteiten. Het verslag bevat ook een zelfevaluatie.

Sinds de invoering van de nieuwe reglementering wordt de stage als afzonderlijk vak beschouwd en is het duidelijk dat het belang van een correcte evaluatie aanzienlijk toeneemt.

De evaluatie van de stage gebeurt door de stagementor en de stagebegeleider.

Deze laatste kan, gelet op het onderwijskundig aspect, optreden als coördinator van het evaluatiegebeuren. Hij rapporteert dan ook rechtstreeks aan de BKR en de DKR.

De evaluatie kan best rekening houden met kennis, attitudes en vaardigheden.

Een bijzonder gewicht kan worden toegekend aan de sociale vaardigheden en de aanpassing aan de bedrijfscultuur.

Ten slotte kan ook de zelfevaluatie mede bepalend zijn voor het globale evaluatiebeeld.

Degelijke evaluatie van de stage gebeurt best aan de hand van evaluatiecriteria. Deze evaluatiecriteria worden bepaald in functie van de stagedoelstellingen in relatie tot het leerplan en bestaan enerzijds uit stageactiviteiten en anderzijds uit attitudes. Ze worden voor het begin van de stage vastgelegd door de stagebegeleider in overleg met de stagementor en met de leerlingen besproken.

Registratie

De verschillende evaluatieformulieren maken een volledige en relevante registratie mogelijk.

De stagebegeleider zal, steunend op zijn grotere ervaring met het schoolse evaluatiesysteem, in samenspraak met de mentor de evaluatie omzetten in een aangepaste rapportering.

Rapportering

Het evaluatiedossier van de leerling omvat:

- de evaluatieverslagen van de stagementor;
- het stageschrift van de leerling;
- de verslagen van de stagebegeleider.

De leerling houdt een verslag bij van zijn stageactiviteiten. Het verslag bevat ook een zelfevaluatie.

De rapportering gebeurt als een volwaardig vak in het rapport.

Bij een blokstage zal de evaluatie éénmalig vermeld worden in het rapport dat onmiddellijk op de stage volgt. Wordt er toch gekozen voor een alternerende stage, dan wordt de stage-evaluatie over verschillende rapportperiodes gespreid.

Er moeten steeds voldoende tussentijdse evaluaties opgesteld worden, zodat remediëring mogelijk is. De evolutie van de stage (leerproces) dient met de leerling besproken worden.

Er moet in elk geval tijd worden vrijgemaakt om na afloop van elke stage(periode) de (eind)evaluatie individueel met elke leerling te bespreken..

Invloed van de stage bij de delibererende klassenraad

Vermits de stage als volwaardig vak een deel is van de totale opleiding, mogen er in principe geen stages ingericht worden als een geldige evaluatie niet meer mogelijk is. Dat is bijvoorbeeld het geval na de laatste examenperiode en zeker na de einddeliberatie. Bij niet slagen zou een leerling immers terecht kunnen opmerken dat er geen rekening gehouden werd met alle elementen.

Indien een leerling op 30 juni van het lopende schooljaar het vooropgestelde stagevolume nog niet heeft bereikt, dan resten er twee mogelijkheden. Ofwel wordt onmiddellijk een eindbeslissing genomen over het al dan niet geslaagd zijn, ofwel wordt de eindbeslissing uitgesteld om met een inhaalstage tijdens de zomervakantie alsnog aanvullende evaluatiegegevens te kunnen verzamelen.

VOET

1 Wat?

Vakoverschrijdende eindtermen (VOET) zijn minimumdoelstellingen, die – in tegenstelling tot de vakgebonden eindtermen – niet gekoppeld zijn aan een specifiek vak, maar door meerdere vakken of onderwijsprojecten worden nagestreefd.

De VOET worden volgens een aantal vakoverschrijdende thema's geordend: leren leren, sociale vaardigheden, opvoeden tot burgerzin, gezondheidseducatie, milieueducatie, muzisch-creatieve vorming en technisch-technologische vorming (alleen voor ASO).

De school heeft de maatschappelijke opdracht om de VOET volgens een eigen visie en stappenplan bij de leerlingen na te streven (inspanningsverplichting).

2 Waarom?

Het nastreven van VOET vertrekt vanuit een bredere opvatting van leren op school en beoogt een accentverschuiving van een eerder vakgerichte ordening naar meer totaliteitsonderwijs. Door het aanbieden van realistische, levensnabije en concreet toepasbare aanknopingspunten, worden leerlingen sterker gemotiveerd en wordt een betere basis voor permanent leren gelegd.

VOET vervullen een belangrijke rol bij het bereiken van een voldoende brede en harmonische vorming en behandelen waardevolle leerinhouden, die niet of onvoldoende in de vakken aan bod komen. Een belangrijk aspect is het realiseren van meer samenhang en evenwicht in het onderwijsaanbod. In dit opzicht stimuleren VOET scholen om als een organisatie samen te werken.

De VOET verstevigen de band tussen onderwijs en samenleving, omdat ze tegemoetkomen aan belangrijk geachte maatschappelijke verwachtingen en een antwoord proberen te formuleren op actuele maatschappelijke vragen.

3 Hoe te realiseren?

Het nastreven van VOET is een opdracht voor de hele school, maar individuele leraren kunnen op verschillende wijzen een bijdrage leveren om de VOET te realiseren. Enerzijds door binnen hun eigen vakken verbanden te leggen tussen de vakgebonden doelstellingen en de VOET, anderzijds door thematisch onderwijs (teamgericht benaderen van vakoverschrijdende thema's), door projectmatig werken (klas- of schoolprojecten, intra- en extramuros), door bijdragen van externen (voordrachten, uitstappen).

Het is een opdracht van de school om via een planmatige en gediversifieerde aanpak de VOET na te streven. Ondersteuning kan gevonden worden in pedagogische studiedagen en nascholingsinitiatieven, in de vakgroepwerking, via voorbeelden van goede school- en klaspraktijk en binnen het aanbod van organisaties en educatieve instellingen.

BEGELEID ZELFGESTUURD LEREN

1 Wat?

Met begeleid zelfgestuurd leren bedoelen we het geleidelijk opbouwen van een competentie naar het einde van het secundair onderwijs, waarbij leerlingen meer en meer het leerproces zelf in handen gaan nemen. Zij zullen meer en meer zelfstandig beslissingen leren nemen in verband met leerdoelen, leeractiviteiten en zelfbeoordeling.

Dit houdt onder meer in dat:

- de opdrachten meer open worden;
- er meerdere antwoorden of oplossingen mogelijk zijn;
- de leerlingen zelf keuzes leren maken en die verantwoorden;
- de leerlingen zelf leren plannen;
- er feedback is op proces en product;
- er gereflecteerd wordt op leerproces en leerproduct.

De leraar is ook coach, begeleider.

De impact van de leerlingen op de inhoud, de volgorde, de tijd en de aanpak wordt groter.

2 Waarom?

Begeleid zelfgestuurd leren sluit aan bij enkele pijlers van ons PPGO, o.m.

- leerlingen zelfstandig leren denken over hun handelen en hierbij verantwoorde keuzes leren maken;
- leerlingen voorbereiden op levenslang leren;
- het aanleren van onderzoeksmethodes en van technieken om de verworven kennis adequaat te kunnen toepassen.

Vanaf het kleuteronderwijs worden werkvormen gebruikt die de zelfstandigheid van kinderen stimuleren, zoals het gedifferentieerd werken in groepen en het contractwerk.

Ook in het voortgezet onderwijs wordt meer en meer de nadruk gelegd op de zelfsturing van het leerproces in welke vorm dan ook.

Binnen de vakoverschrijdende eindtermen, meer bepaald “Leren leren”, vinden we aanknopingspunten als:

- keuzebekwaamheid;
- regulering van het leerproces;
- attitudes, leerhoudingen, opvattingen over leren.

In onze (informatie)maatschappij wint het opzoeken en beheren van kennis voortdurend aan belang.

3 Hoe te realiseren?

Het is belangrijk dat bij het werken aan de competentie de verschillende actoren hun rol opnemen:

- de leraar als coach, begeleider;
- de leerling gemotiveerd en aangesproken op zijn “leer”kracht;
- de school als stimulator van uitdagende en creatieve onderwijsleersituaties.

De eerste stappen in begeleid zelfgestuurd leren zullen afhangen van de doelgroep en van het moment in de leerlijn “Leren leren”, maar eerder dan begeleid zelfgestuurd leren op schoolniveau op te starten is “klein beginnen” aan te raden. Vanaf het ogenblik dat de leraar zijn leerlingen op min of meer zelfstandige manier laat

- doelen voorop stellen
- strategieën kiezen en ontwikkelen
- oplossingen voorstellen en uitwerken
- stappenplannen of tijdsplannen uitzetten
- resultaten bespreken en beoordelen;
- reflecteren over contexten, over proces en product, over houdingen en handelingen
- verantwoorde conclusies trekken
- keuzes maken en die verantwoorden

is hij al met een of ander aspect van begeleid zelfgestuurd leren bezig.

BIBLIOGRAFIE

- BUTZEN F., HILTON C., Het opzetten van een Linux-netwerk, Addison-Wesley NL
- BREDEVELD J., HEERINGS H., Netwerken in de Praktijk, Addison-Wesley NL
- D'HAENENS B., HERTVELDT F., Uitbouw van een netwerk in de klas, op school of op kantoor, Standaard Uitgeverij
- HAYDEN M., Computernetwerken in 24 uur, Addison-Wesley NL
- HEIJKOOP H., Basiscursus GroupWise 6, Academic Service
- LACKERBAUER I., Snel leren netwerken met Windows, Addison-Wesley NL
- LOWE D., Computernetwerken voor Dummies, 2de editie, Addison-Wesley NL
- MATTHIJSSSEN R., Computernetwerken en Datacommunicatie, 5e druk, Academic Service
- PELGRIMS L., Fly by Wire - Snelcursus Datacom & Netwerken, Aviacom NL
- STINTON C., Microsoft Handboek Windows 2000 Professional NL-versie, Academic Service
- TANENBAUM, Computernetwerken, Academic Service
- VAN VUGT SANDR, Linux in een netwerk, Academic Service
- WILLIAM S., Netwerkbeveiliging en Cryptografie, Academic Service
- ZACKER C. & MUELLER, Netwerken – het complete naslagwerk, Academic Service, 2002

INHOUDSTAFEL

Inhoudstafel	1
Beginsituatie	2
Visie	2
Algemene doelstellingen.....	2
Leerplandoelstellingen en leerinhouden	3
Deel 1 computersystemen	3
Deel 2 besturingssystemen	4
Deel 3 troubleshooting.....	6
Deel 4 netwerktechnologie	7
Deel 5 lokale en wereldwijde netwerken.....	8
Deel 6 routers	9
Deel 7 peer-to-peer netwerken	10
Deel 8 client-server netwerken	10
Minimale uitrusting	13
Pedagogisch-didactische wenken.....	13
Begeleid zelfgestuurd leren	14
Voet	15
Evaluatie	16
Bibliografie	17

BEGINSITUATIE

Het specialisatiejaar TSO 'Netwerkbeheer' is toegankelijk zowel voor leerlingen die het diploma SO behaalden in één van de afdelingen van het studiegebied 'Handel' (omdat zij een voorkennis hebben van informatica) als voor leerlingen die het diploma SO behaalden in één van de afdelingen van het studiegebied 'Mechanica – elektriciteit' (omdat zij reeds een voorkennis hebben van elektriciteit of elektronica).

VISIE

Dit zevende leerjaar biedt een onderwijskundig platform dat een oplossing moet bieden voor het chronische tekort aan goed opgeleide mensen in de ICT-sector. Het doel is te voorzien in een opleiding om werknemers te vormen die de hoogopgeleide ICT-specialisten moeten ontlasten van meer eenvoudige werkzaamheden i.v.m. netwerkinstallatie en onderhoud.

Veel vrije beroepen, zelfstandigen en KMO's momenteel nog werken met verouderd ICT-materiaal. Gezien het enerzijds niet mogelijk is om dit materiaal op efficiënte wijze te beveiligen tegen virussen en inbraak en wij anderzijds een heropleving kennen van de conjunctuur, gaan bovengenoemde ondernemingen over tot het vervangen van hun computers. Zij doen hiervoor een beroep op ICT-deskundigen (op niveau van HOKT of HOLT) die gespecialiseerd zijn in het ontwerpen en beveiligen van netwerken (zowel LAN als intra- en extranet).

Deze hebben op hun beurt behoefte aan gespecialiseerde technici die, onder hun supervisie, deze netwerken kunnen plaatsen, onderhouden zowel op het vlak van hard- als software, problemen kunnen oplossen en de beveiliging kunnen vrijwaren. Dit alles in de gangbare netwerkomgevingen (Windows, Linux, Internet). Deze technici moeten eveneens ondersteuning kunnen geven voor een efficiënt databeheer (maken van back-ups, beschadigde bestanden herstellen, upgraden van software, nieuwe programma's installeren, ...).

De opleiding tot netwerkbeheer stelt zich tot doel technici te vormen, die in staat zijn om in samenwerking met een gespecialiseerde netwerkbeheerder:

- computersystemen samen te stellen, te installeren, te onderhouden en te herstellen;
- netwerkkapparatuur te installeren en te configureren;
- netwerk softwaresystemen te installeren en te configureren;
- computersystemen te voorzien van een besturingssysteem.

Hierdoor worden de afgestudeerden inzetbaar in de bedrijven

- waar men zoekt naar een netwerktechnicus die hun computer- en netwerkpark kan beheren;
- die computer- en netwerksystemen op maat samenstellen voor hun cliënteel;
- waar men zoekt naar een netwerktechnicus om netwerken aan te leggen en te onderhouden;
- waar men zoekt naar een technicus die een netwerk kan voorzien van de nodige servers.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

De leerlingen moeten na het doorlopen van het leertraject in staat zijn om

- een computersysteem samen te stellen;
- een computersysteem te onderhouden en te herstellen;
- een computersysteem te voorzien van besturingssystemen;
- een besturingssysteem te onderhouden;
- op vraag van een bedrijf of organisatie een netwerk te ontwerpen;
- een netwerk aan te leggen waarbij vooral de installatie van de hardware centraal staat (bekabeling, netwerkcomponenten) en waarbij software wordt gezien als ondersteuning voor de hardware installatie;

- routers te configureren opdat deze verschillende netwerken met elkaar kunnen verbinden;
- problemen met het netwerk op te lossen die niet veroorzaakt worden door fouten in de netwerksoftware;
- het netwerk te voorzien van de nodige netwerkbesturingssoftware;
- het netwerkbesturingssysteem te configureren;
- extra servers zoals mailservers, webservers ... te installeren en te configureren;
- firewalls te installeren en te configureren;
- de bestaande configuratie van servers kunnen uitbreiden.

LEERPLANDOELSTELLINGEN EN LEERINHOUDEN

Deel 1 Computersystemen

DOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
De leerlingen kunnen	
de basiscomponenten van een computersysteem situeren; de ram-geheugens en de harde schijven aansluiten op een moederbord;	Onderdelen <ul style="list-style-type: none"> • soorten: moederbord, kaarten, schijven, geheugen, enz. • doel • werking • configuratie
een harde schijf voor werking voorbereiden;	Harde schijf <ul style="list-style-type: none"> • aansluiting • aanpassing BIOS • partities • formattering.
een plan opmaken voor het samenstellen van een computersysteem op maat; met de benodigde hardware een basiscomputersysteem op maat samenstellen;	Computer samenstelling <ul style="list-style-type: none"> • selectie componenten • raadpleging informatie bronnen
de systeemsoftware (bios) van het gewenste computersysteem instellen en vervangen;	Besturingssystemen <ul style="list-style-type: none"> • keuze • hardware eisen • installatie • stuurbestanden
het opstartproces van een computer volledig analyseren en aanpassen;	Opstartproces <ul style="list-style-type: none"> • beschrijving • bios: instelling, update • onderbreking
een multibootconfiguratie opstellen;	Multiboot <ul style="list-style-type: none"> • nut • bootmenu: aanmaak, aanpassing, verwijderen • installatie van meerdere besturingssystemen in een multibootomgeving

de werking van de componenten voor invoersystemen en digitaliseringssystemen voor beeld en geluid verklaren; de nodige componenten catalogeren, installeren en configureren;	Invoer en digitalisering <ul style="list-style-type: none"> • joysticks, gamepad, stuurwiel • videokaarten • TV- en radiokaarten • Opslagformaten voor video en audio • Tekentabletten • Printers • Geluidskaart • Scanners • Connectiemogelijkheden: USB, firewire, parallelle poort, seriële poort ...
de werking van de componenten voor massa opslagsystemen verklaren; de nodige componenten catalogeren, installeren en configureren;	Massa opslagsystemen <ul style="list-style-type: none"> • tapestreamers • CDR, CDRW, DVD • Aansluitmogelijkheden • Software installatie en gebruik
systeembronnen beheren en configureren bij het toevoegen van additionele componenten	Systeembeheer <ul style="list-style-type: none"> • I/O • IRQ • Conflicten en oplossingen • Plug and play • Instellingen BIOS
de werking van de componenten voor de communicatie tussen computers verklaren; de nodige componenten catalogeren, installeren en configureren.	Communicatie tussen computers <ul style="list-style-type: none"> • netwerkkaarten • bekabeling • installatie klein netwerk • directe kabelverbinding • aansluiting op het Internet: apparatuur, software, gedeelde internetverbinding

Deel 2 Besturingssystemen

DOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
De leerlingen kunnen	
het doel van een besturingssysteem uitleggen;	Besturingssystemen <ul style="list-style-type: none"> • doel • componenten • overzicht huidige besturingssystemen • verschillen
een eenvoudige standaardinstallatie en configuratie van een besturingssysteem uitvoeren; de multi-usermogelijkheden op een standalone computer aanwenden;	Besturingssysteem <ul style="list-style-type: none"> • standaardinstallatie • configuratie • componenten bijvoegen • printers installeren • stuurprogramma's zoeken op en downloaden van het Internet • gebruikersprofielen
bestanden beheren;	Bestandsbeheer <ul style="list-style-type: none"> • kopiëren en verplaatsen

	<ul style="list-style-type: none"> • formatteren • diskettes, cd-roms kopiëren • bestandstypes • selectie van bestanden • verschillende weergaven • verwijderen van bestanden • zoeken naar bestanden
<p>programma's beheren;</p> <p>de multi-tasking mogelijkheden op een standalone computer aanwenden;</p>	<p>Toepassingssoftware</p> <ul style="list-style-type: none"> • installatie • de-installatie • beheer: snelkoppelingen, programma-groepen • multi-tasking: statische gegevensuitwisseling, verschillende vensters
<p>de multimediamogelijkheden van een besturingssysteem gebruiken;</p>	<p>Multimedia</p> <ul style="list-style-type: none"> • apparatuur • verschillende dragers • software
<p>de helpfunctie hanteren;</p>	<p>Helpfunctie</p>
<p>de verschillende installatie mogelijkheden van een besturingssysteem toepassen;</p>	<p>Installatie</p> <ul style="list-style-type: none"> • vanaf cd-rom (full install + upgrade) • geautomatiseerde installatie via scripts • vanaf netwerk • dual boot
<p>de softwarebouwstenen configureren;</p>	<p>Configuratie</p> <ul style="list-style-type: none"> • van extra software • partities • fdisk • format • fat 16, 32 en NTFS • register • IRQ, DMA, I/O, geheugenconfiguratie
<p>de externe toegangsmogelijkheden van de computer instellen en gebruiken;</p>	<p>Externe toegang via modem en directe kabelverbinding</p> <ul style="list-style-type: none"> • apparatuur • installatie • configuratie • software • via modem en directe kabelverbinding.
<p>opdrachten automatiseren;</p>	<p>Automatiseren van opdrachten</p> <ul style="list-style-type: none"> • via inf bestand • batch bestanden • scripts • takenplanner.
<p>dynamische koppelingen tussen gegevens leggen en gebruiken;</p>	<p>Koppelingen</p> <ul style="list-style-type: none"> • bestandstypen • OLE en DDE
<p>een besturingssysteem personaliseren;</p>	<p>Profielen</p> <ul style="list-style-type: none"> • gebruikersprofielen • hardwareprofielen • fonts • toegankelijkheidsopties

	<ul style="list-style-type: none"> • configuratiescherm
een besturingssysteem beveiligen;	<p>Beveiligingen</p> <ul style="list-style-type: none"> • virusscanners • firewalls • back-up • policies
een besturingssysteem onderhouden.	<p>Onderhoud</p> <ul style="list-style-type: none"> • schijfcontrole • defragmentatie • schijfopruiming • register • diagnose en troubleshooting

Deel 3 Troubleshooting

DOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
De leerlingen kunnen	
<p>fouten in de samen(werking) van de basiscomponenten in een computersysteem opsporen, identificeren en verhelpen;</p> <p>fouten in de werking van de randapparatuur opsporen, identificeren en verhelpen;</p> <p>fouten in de werking van de systeem- en besturingssoftware opsporen, identificeren en verhelpen;</p>	<p>Fouten in apparatuur</p> <ul style="list-style-type: none"> • methodiek <ul style="list-style-type: none"> - systematisch opzoeken - analyseschema's - inventarissen • diagnostische hardware en software <ul style="list-style-type: none"> - kabeltesters - testen van harde schijven • opsporen, analyse en remediëren • software om controle over een andere computer over te nemen.
fouten in de werking van de systeem- en besturingssoftware opsporen, identificeren en verhelpen;	<p>Vastgelopen besturingssystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • problemen systematisch zoeken • images gebruiken • register • besturingssysteem optimaliseren
beschadigde en gewiste gebruikersdata herstellen;	<p>Beveiligen van gegevens</p> <ul style="list-style-type: none"> • tapestreamers • RAID • software om data te herstellen • back-up software • soorten back-ups • andere externe opslagmedia • images
antivirussoftware gebruiken.	<ul style="list-style-type: none"> • virusscanners • overzicht virussen • installatie virusscanners • updaten virusscanners • wat te doen bij infectie • bedreigingen via internet.

Deel 4 Netwerktechnologie	
DOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
De leerlingen kunnen	
de verschillende netwerkprotocollen op hun juiste laag plaatsen in het OSI model en het nut van het model inzien; het OSI-model vergelijken met het TCP/IP referentiemodel, de verschillende lagen in het TCP/IP referentiemodel onderscheiden;	Inleiding <ul style="list-style-type: none"> • begrip en nut van een netwerk • Begrippen LAN en WAN • Begrip bandbreedte OSI-model <ul style="list-style-type: none"> • beschrijving en nut • omschrijving van de functie van elke laag • encapsulation Ethernet <ul style="list-style-type: none"> • werking Protocollen <ul style="list-style-type: none"> • soorten TCP/IP referentiemodel <ul style="list-style-type: none"> • beschrijving • vergelijking met het OSI-model
het nut en het doel van hubs, transceiver, router, switch, bridge, netwerkkaarten verklaren; een verantwoorde keuze maken tussen deze apparaten bij het uitwerken van een netwerk;	Netwerkkarten <ul style="list-style-type: none"> • bussystemen • soorten • installatie • MAC-adressen • Hexadecimale notitie Apparaten <ul style="list-style-type: none"> • hub, transceiver, router, switch, bridge • de symbolische voorstelling in schema's • situering in het OSI-model • werking Router <ul style="list-style-type: none"> • werking router Collisions <ul style="list-style-type: none"> • definitie van collisions • collision domains • oplossingen : segmentering
de verschillende soorten bekabeling, de voor- en nadelen van elke soort opsommen;	Fysische topologieën <ul style="list-style-type: none"> • bus • ring • ster • maas Bekabeling <ul style="list-style-type: none"> • UTP • Glasvezel • Draadloos • Coax Voor- en nadelen
een ip-adres opbouwen, subnetten en maskers uitrekenen in functie van het aan te leggen netwerk;	TCP/IP adres <ul style="list-style-type: none"> • subnetten en subnetmasks • klassen (A, B, C) • speciale adressen (broadcasting, netwerk-adres, private netwerken) • berekening IP-adressen

<p>een netwerk ontwerpen waarbij rekening wordt gehouden met de bestaande normen, de wensen van de klant en de mogelijkheden van de apparaten.</p>	<p>Realisatie van een netwerk</p> <ul style="list-style-type: none"> • racks • outlets • patchpanelen. • aanleggen bekabeling • UPS • gebruik van kabeltester • UTP-kabel maken • aansluiting kabels • veiligheidsregels <p>Problemen met netwerkbekabeling</p> <ul style="list-style-type: none"> • verzwakking • reflecties • noise: next-A en next-B, EMI, RMI, AC-storingen • dispersion, jitter en latency <p>Problemen met aanwezige apparaten en stroomvoorzieningen</p> <ul style="list-style-type: none"> • aarding • netvervuiling • aardpotentialen • spanningsverlies • spanningspieken en spanningsdippen • oplossingen.
--	--

Deel 5 Lokale en wereldwijde netwerken

DOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
<p>De leerlingen kunnen</p>	
<p>het doel en van lan, vlan, wlan en wan uitleggen;</p> <p>een vlan, wlan m.b.v. een router of switch implementeren in een netwerk;</p>	<p>LAN, VLAN, WLAN en WAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • werking • broadcasts • static en dynamic V-LAN's • configuratie op switch en router <p>Switches</p> <ul style="list-style-type: none"> • bridging tables • switch latency • verschil layer 2 en layer 3 switching • symmetric en asymmetric switches • cut-trough, store and forward switching
<p>via access control lists in een router een network afschermen tegen aanvallen van buiten uit;</p>	<p>Acces Control Lists</p> <ul style="list-style-type: none"> • omschrijving • filtering van inkomende pakketten • configuratie op een router • standard en extended ACL's
<p>de verschillende wan technologieën vergelijken en bespreken om netwerken met elkaar of met Internet te verbinden.</p>	<p>Apparatuur</p> <ul style="list-style-type: none"> • WAN apparaten • WAN physical layer • WAN protocols • WAN frame encapsulation • Dial on demand connections • Drie lagen componenten model: core, dis-

	<p>tribution en access layer.</p> <p>PPP</p> <ul style="list-style-type: none"> • PPP layer functies • PPP frame formaten • PPP links • PPP authentication • configuratie op een router van PPP <p>ISDN, TELENET, ADSL, SDSL</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschrijving • verschillen • protocols • aansluiting • configuratie op een router <p>Frame relay</p> <ul style="list-style-type: none"> • frame relay multiplexing • frame relay frame • frame relay addressing
--	--

Deel 6 Routers

DOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
De leerlingen kunnen	
het nut en doel van een router omschrijven;	<p>Doel en nut van een router</p> <p>Werking routing</p> <ul style="list-style-type: none"> • dynamische en statische routes • routing metrics • distance en vectorlink state • problemen bij routing protocols
de gebruikersinterface om te communiceren met de router gebruiken;	<p>Gebruikersinterface en verbindingen</p> <ul style="list-style-type: none"> • command line interface • Webinterface • telnet • TFTP • Dial in
de commando's om de router in een netwerk te laten functioneren in de router programmeren: de verschillende werkingmodes, routingprotocollen, routed protocollen, interfaces, verkenningsprotocollen, beveiliging van de router, routes instellen.	<p>Opbouw router</p> <ul style="list-style-type: none"> • onderdelen • intern geheugen • interfaces <p>Configuratie</p> <ul style="list-style-type: none"> • instellen klok • configuratie van routing protocollen • configuratie van interface en wachtwoord • configuratie TCP/IP op de router <p>Opsporen fouten</p> <ul style="list-style-type: none"> • telnet • ping • trace • show IP-route • show interfaces <p>Opstartproces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Back-ups van configuratiebestanden maken en terugzetten (restore)

Deel 7 Peer-to-peer netwerken

DOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
De leerlingen kunnen	
het onderscheid maken tussen een P2P en een cliënt server systeem;	Peer to peer en cliënt server
de verschillende communicatieprotocollen uitleggen;	Communicatieprotocollen <ul style="list-style-type: none"> • Netbios • Netbeui • IPX/SPX • TCP/IP
een P2P netwerk installeren;	Peer-to-peer netwerk <ul style="list-style-type: none"> • installatie en configuratie van een netwerkbesturingssysteem • installatie van de specifieke netwerkkonderdelen
de bronnen van het netwerk op share- of gebruikersniveau ter beschikking stellen;	Shares <ul style="list-style-type: none"> • aanmaken en verwijderen • toegangsrechten op shares instellen • in het netwerk benaderen • UNC naamgeving • controle op shares • randapparaten delen
de aanmelding en de beveiliging van een peer to peer netwerk instellen en gebruiken.	Gebruikers <ul style="list-style-type: none"> • aanmaken • beheren • toegangsrechten van gebruikers • instellingen m.b.t. de aanmelding.

Deel 8 Client-server netwerken

DOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
De leerlingen kunnen	
een cliënt server netwerk installeren;	Cliënt server netwerk <ul style="list-style-type: none"> • systeemeisen • bestandssystemen • praktische installatie • DNS, DHCP, TCP/IP installeren
individuele gebruikersaccounts opstellen; basisdirectory's, aanmeldingsscripts en lokale gebruikersprofielen opstellen; groepaccounts opstellen; processen via het toekennen van gebruikersrechten beveiligen;	Gebruikers en groepen <ul style="list-style-type: none"> • aanmaak • instelling eigenschappen • verwijdering eigenschappen • wijzigingen • uitsluitingen • homedirectory's • lokale gebruikersprofielen

een systeem (beveiligings)beleid opstellen en gebruiken;	Systeem- en gebruikersbeveiligingsbeleid. <ul style="list-style-type: none"> • policy's instellen • policy's aanpassen
netwerkbronnen via permissies beveiligen; een netwerkprinter opstellen en beheren;	Netwerkbronnen <ul style="list-style-type: none"> • delen • beveiliging instellen • aanmeldingsscripts • netwerkprinters
netwerkbronnen en gebeurtenissen vastleggen en controleren;	Netwerkbeheer. <ul style="list-style-type: none"> • auditing • logging • netwerkmonitor
netwerkbronnen van op afstand beheren;	Van op afstand beheren. <ul style="list-style-type: none"> • connectie met andere computers • remote processes, shares
backups plannen en uitvoeren;	Backup <ul style="list-style-type: none"> • strategieën • maken • terugzetten (restore)
terminalservices installeren en beheren;	Terminalserver <ul style="list-style-type: none"> • installeren • instellingen terminalcliënt • verbindingen met terminal server
software vanaf de server installeren;	Software vanaf de server installeren <ul style="list-style-type: none"> • RIS • Hosting ...
een geautomatiseerde installatie van een besturingssysteem uitvoeren; de volledige configuratie van een netwerk uitvoeren;	Configuratie en installatie <ul style="list-style-type: none"> • installatiescript aanmaken, beheren en gebruiken • volledige installatie van een netwerk • aanmeldingsscripts en profielen
fouttolerante schijfsystemen gebruiken;	Fouttolerante schijfsystemen <ul style="list-style-type: none"> • werking RAID • verschillende niveaus • installatie • configuratie
aanmeldingsscript en centrale gebruikersprofielen beheren; met verschillende cliënts werken;	Instellingen <ul style="list-style-type: none"> • op de cliënt • op de server • verschillen tussen cliënts
remote access services toepassen;	RAS <ul style="list-style-type: none"> • installatie • configuratie • beveiliging
een complex netwerk met verschillende servers opbouwen en beheren;	Complexe netwerkstructuren <ul style="list-style-type: none"> • communicatie tussen verschillende servers en netwerken • verbindingen via WAN • complexe beveiligingen • analyse van enkele bestaande complexe netwerken in bedrijven

<p>een netwerkmonitor gebruiken; fouten opsporen en herstellen;</p>	<p>Netwerkbeheer</p> <ul style="list-style-type: none"> • diagnose • meten van de belasting
<p>noodvoedingssystemen installeren en toepassen;</p>	<p>UPS</p> <ul style="list-style-type: none"> • installatie • configuratie • instellingen van alarmen • acties bij spanningsuitval
<p>TCP/IP protocollen gebruiken en IP adressen toekennen en beheren;</p>	<p>DHCP</p> <ul style="list-style-type: none"> • configuratie • leases • scopes • instellen van de cliënts
<p>een webserver opstellen;</p>	<p>Webserver</p> <ul style="list-style-type: none"> • installatie • configuratie • websites definiëren • beveiliging • FTP server • Certificate server • Newsserver • performantie
<p>een mailserver opstellen;</p>	<p>Mailserver</p> <ul style="list-style-type: none"> • configuratie • installatie • aanmaak van brievenbussen • beheer van brievenbussen • instellingen van SMTP en POP3 • aanmaak van distributielijsten
<p>hulpmiddelen voor netwerkbeheer gebruiken;</p>	<p>Firewalls</p> <ul style="list-style-type: none"> • soorten • configuratie • installatie • doel • monitoring • alerting • connectie met het netwerk
<p>een virtual private network opzetten.</p>	<p>Virtual Private Networks</p> <ul style="list-style-type: none"> • installatie • configuratie • verschillende cliënts • instellingen op de servers

MINIMALE UITRUSTING²

Het ligt voor de hand dat er één computer per leerling aanwezig dient te zijn. Deze PC dient voldoende uitgerust te zijn om de leerling alle nodige technieken op een actuele manier door te kunnen geven. Alle nodige randapparatuur dient voldoende aanwezig te zijn. We denken hierbij actuele opslagmedia, Internetaansluiting, modem, Cd-rom, printer, scanner, digitale invoermedia, netwerkmaterialen enz.

Voor het leren assembleren dienen de onderdelen niet echt actueel te zijn. Ze dienen technisch echter wel volledig in orde te zijn.

De nodige software dient aanwezig te zijn om de lesinhouden te kunnen geven. Deze software moet natuurlijk legaal zijn.

Alle apparatuur dient volgens de eisen van de ergonomie, veiligheid en gezondheid opgesteld te zijn. De werktafels dienen voldoende groot te zijn, zodat er plaats is voor handboeken en dergelijke. De beeldschermen moeten voldoende groot, reflectie- en trillingsvrij zijn. Ze moeten op voldoende afstand en hoogte van de leerlingen staan. Het toetsenbord moet voldoende groot zijn, in de juiste hoek te plaatsen zijn en voldoende afstand laten voor de polsen. De stoelen van de leerlingen dienen ergonomisch verantwoord te zijn, omdat zij er geruime tijd zullen in doorbrengen.

Randapparatuur met emissies (laserprinters) moeten op voldoende afstand staan.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Tijdsbesteding

Volgende tabel kan als richtlijn dienen, de leraar kan er uiteraard op een te verantwoorden manier van afwijken.

		Timing TV
1	Computersystemen	50
2	Besturingssystemen	50
3	Troubleshooting	50
4	Netwerktechnologie	50
5	Lokale en wereldwijde netwerken	50
6	Routers	50
7	Peer-to-peer netwerken	50
8	Client-server netwerken	150
	TOTAAL	500

² Inzake veiligheid is de volgende wetgeving van toepassing: Codex, ARAB, AREI, Vlarem. Deze wetgeving bevat de technische voorschriften die in acht moeten genomen worden m.b.t. de uitrusting en inrichting van de lokalen en de aankoop en het gebruik van toestellen, materiaal en materieel. Zij schrijven voor dat duidelijke Nederlandstalige handleidingen en een technisch dossier aanwezig moeten zijn, alle gebruikers de werkinstructies en onderhoudsvorschriften dienen te kennen en correct kunnen toepassen, de collectieve veiligheidsvoorschriften nooit mogen gemanipuleerd worden en de persoonlijke beschermingsmiddelen aanwezig moeten zijn en gedragen worden, daar waar de wetgeving het vereist.

Het leerplan is opgevat als een **open** leerplan. Dit betekent dat de leraar vrij is om de onderwerpen te kiezen, rekening houdend met de belangstelling en het niveau van de leerlingen en de voor de studierichting belangrijke te verwerven vaardigheden.

Aanpak

In dit specialisatiejaar is het uitgesloten om op een traditionele manier de softwaresystemen aan te leren (een voor een de mogelijkheden aanleren, korte oefeningen voorzien, gevolgd door herhalingsoefeningen). Deze werkwijze is hier ongeschikt. In tegendeel, de verschillende onderdelen van het leerplan moeten geïntegreerd worden in contextgebonden thema's en projecten. De leraar zal de thema's kiezen met toenemende complexiteit (en erop toezien dat de belangrijkste leerplanonderdelen geïntegreerd aan bod komen).

De nadruk ligt op het leren oplossen van problemen en dus niet op het aanleren van alle mogelijkheden van hard- en software zelf. Dit betekent dat minimaal van elk probleem een grondige analyse dient gemaakt te worden, vooraleer de implementatie wordt aangevat.

Eerst komen eenvoudige problemen aan bod, later gevolgd door meer complexe bedrijfsgerichte projecten. De verdere mogelijkheden worden slechts besproken wanneer de toepassing dit verantwoordt.

De leerlingen moeten zo vlug mogelijk werken met de helpfunctie zodat ze zelfstandig leren problemen op te lossen. Uiteraard wordt hen voldoende tijd gegeven om te oefenen.

BEGELEID ZELFGESTUURD LEREN

Wat?

Met begeleid zelfgestuurd leren bedoelen we het geleidelijk opbouwen van een competentie naar het einde van het secundair onderwijs, waarbij leerlingen meer en meer het leerproces zelf in handen gaan nemen. Zij zullen meer en meer zelfstandig beslissingen leren nemen in verband met leerdoelen, leeractiviteiten en zelfbeoordeling.

Dit houdt onder meer in dat:

- de opdrachten meer open worden;
- er meerdere antwoorden of oplossingen mogelijk zijn;
- de leerlingen zelf keuzes leren maken en die verantwoorden;
- de leerlingen zelf leren plannen;
- er feedback is op proces en product;
- er gereflecteerd wordt op leerproces en leerproduct.

De leraar is ook coach, begeleider. De impact van de leerlingen op de inhoud, de volgorde, de tijd en de aanpak wordt groter.

Waarom?

Begeleid zelfgestuurd leren sluit aan bij enkele pijlers van ons PPGO, o.m.

- leerlingen zelfstandig leren denken over hun handelen en hierbij verantwoorde keuzes leren maken;
- leerlingen voorbereiden op levenslang leren;
- het aanleren van onderzoeksmethodes en van technieken om de verworven kennis adequaat te kunnen toepassen.

Vanaf het kleuteronderwijs worden werkvormen gebruikt die de zelfstandigheid van kinderen stimuleren, zoals het gedifferentieerd werken in groepen en het contractwerk.

Ook in het voortgezet onderwijs wordt meer en meer de nadruk gelegd op de zelfsturing van het leerproces in welke vorm dan ook.

Binnen de vakoverschrijdende eindtermen, meer bepaald "Leren leren", vinden we aanknopingspunten als:

- keuzebekwaamheid;

- regulering van het leerproces;
- attitudes, leerhoudingen, opvattingen over leren.

In onze (informatie)maatschappij wint het opzoeken en beheren van kennis voortdurend aan belang.

Hoe te realiseren?

Het is belangrijk dat bij het werken aan de competentie de verschillende actoren hun rol opnemen:

- de leraar als coach, begeleider;
- de leerling gemotiveerd en aangesproken op zijn “leer”kracht;
- de school als stimulator van uitdagende en creatieve onderwijsleersituaties.

De eerste stappen in begeleid zelfgestuurd leren zullen afhangen van de doelgroep en van het moment in de leerlijn “Leren leren”, maar eerder dan begeleid zelfgestuurd leren op schoolniveau op te starten is “klein beginnen” aan te raden. Vanaf het ogenblik dat de leraar zijn leerlingen op min of meer zelfstandige manier laat

- doelen voorop stellen;
- strategieën kiezen en ontwikkelen;
- oplossingen voorstellen en uitwerken;
- stappenplannen of tijdsplannen uitzetten;
- resultaten bespreken en beoordelen;
- reflecteren over contexten, over proces en product, over houdingen en handelingen;
- verantwoorde conclusies trekken;
- keuzes maken en die verantwoorden;

is hij al met een of ander aspect van begeleid zelfgestuurd leren bezig.

VOET

Wat?

Vakoverschrijdende eindtermen (VOET) zijn minimumdoelstellingen, die – in tegenstelling tot de vakgebonden eindtermen – niet gekoppeld zijn aan een specifiek vak, maar door meerdere vakken of onderwijsprojecten worden nagestreefd.

De VOET worden volgens een aantal vakoverschrijdende thema's geordend: leren leren, sociale vaardigheden, opvoeden tot burgerzin, gezondheidseducatie, milieueducatie, muzisch-creatieve vorming en technisch-technologische vorming (alleen voor ASO).

De school heeft de maatschappelijke opdracht om de VOET volgens een eigen visie en stappenplan bij de leerlingen na te streven (inspanningsverplichting).

Waarom?

Het nastreven van VOET vertrekt vanuit een bredere opvatting van leren op school en beoogt een accentverschuiving van een eerder vakgerichte ordening naar meer totaliteitsonderwijs. Door het aanbieden van realistische, levensnabije en concreet toepasbare aanknopingspunten, worden leerlingen sterker gemotiveerd en wordt een betere basis voor permanent leren gelegd.

VOET vervullen een belangrijke rol bij het bereiken van een voldoende brede en harmonische vorming en behandelen waardevolle leerinhouden, die niet of onvoldoende in de vakken aan bod komen. Een belangrijk aspect is het realiseren van meer samenhang en evenwicht in het onderwijsaanbod. In dit opzicht stimuleren VOET scholen om als een organisatie samen te werken.

De VOET verstevigen de band tussen onderwijs en samenleving, omdat ze tegemoetkomen aan belangrijk geachte maatschappelijke verwachtingen en een antwoord proberen te formuleren op actuele maatschappelijke vragen.

Hoe realiseren?

Het nastreven van VOET is een opdracht voor de hele school, maar individuele leraren kunnen op verschillende wijzen een bijdrage leveren om de VOET te realiseren. Enerzijds door binnen hun eigen vakken verbanden te leggen tussen de vakgebonden doelstellingen en de VOET, anderzijds door thematisch onderwijs (teamgericht benaderen van vakoverschrijdende thema's), door projectmatig werken (klas- of schoolprojecten, intra- en extra-muros), door bijdragen van externen (voordrachten, uitstappen).

Het is een opdracht van de school om via een planmatige en gediversifieerde aanpak de VOET na te streven. Ondersteuning kan gevonden worden in pedagogische studiedagen en nascholingsinitiatieven, in de vakgroepwerking, via voorbeelden van goede school- en klaspraktijk en binnen het aanbod van organisaties en educatieve instellingen.

EVALUATIE

Kwaliteitscriteria

Zoals alle meetapparatuur, moet ook het evaluatie-instrument aan bepaalde kwaliteitscriteria voldoen.

Het is vanzelfsprekend dat de opgaven van toetsen en examens moeten overeen komen met de onderwezen doelstellingen en dat de leerlingen enkel te maken krijgen met opgaven waaraan ze zich min of meer verwachten.

Vermits vooral vaardigheden getest worden, kunnen de kennisinhouden beschikbaar gesteld (bijv. cursus, handboek of handleiding).

Elke opgave moet communicatief eenduidig zijn (slechts voor één interpretatie vatbaar, goed afgebakend en met een beperkt aantal kettingopdrachten). Indien de leerling bij een complexe oefening plots niet verder kan, zal de leraar hulp bieden.

Hoe groter het aantal en de variatie van de vragen, hoe groter de betrouwbaarheid van het resultaat. Verschillende soorten vragen die rekening houden met de verschillende leerstijlen en die gerangschikt zijn in bijv. stijgende moeilijkheidsgraad, motiveren de leerlingen.

De analyse van de resultaten (ook de samenhang van het aantal onvoldoendes met andere vakken) geeft aanleiding tot bijstellingen en tot leeradviezen. Toetsen en examens zijn ter inzage van de leerlingen. Knelpunten worden klassikaal besproken.

Ten slotte zal de leraar erop letten dat de evaluatie op geen enkel moment demotiverend werkt. Evalueer dus nooit negatief, maar positief; de leerling moet m.a.w. uit de evaluatie iets kunnen leren.

Hoe de geobserveerde kennis, vaardigheden en attitudes omzetten in adequate rapportering?

Hierna wordt uiteengezet hoe observaties van leergedrag kunnen omgezet worden in een adequate rapportering. Uiteraard is de leraar vrij om (in samenspraak met de vakgroep) een andere werkwijze te hanteren.

Het basisprincipe is dat de leraar aan de leerlingen mededeelt welke doelstellingen moeten bereikt of nagestreefd worden: de leerling moet weten wat van hem verwacht wordt. Aan de hand van de lijst van de doelstellingen kan de leraar nagaan in welke mate deze bereikt werden (registratiefase), nadien moet hij deze observaties adequaat rapporteren. Uiteindelijk moet dit proces leiden tot de aangepaste remediëring. Deze wijze van observatie vergemakkelijkt ook de formulering van commentaren op het rapport.

Registreren

Men vertrekt van de doelstellingen i.v.m. kennis, vaardigheden en attitudes die bij de opdracht kunnen geëvalueerd worden. De mate waarin een doelstelling bereikt werd, kan in een checklist aangeduid worden door middel van een drie-puntenschaal:

- + doelstelling bereikt,
- ± doelstelling niet helemaal bereikt,
- – doelstelling niet bereikt.

Door het evaluatieschema samen met de opgave ter beschikking te stellen van de leerling, kan ook de zelfevaluatie aangemoedigd worden.

Voorbeelden

+	±	-
niveau is voldoende	voldoende maar met leemten voor verbetering vatbaar	niveau onvoldoende onaanvaardbaar niveau
nagenoeg foutloos nagenoeg correct	aanvaardbare (detail)fouten fouten in het leerproces	onvergeeflijke of zware fouten
volledige afwerking	kleine tekorten	onvolledig en/of grote tekorten
heeft spontaan aandacht voor de kwaliteit van de uitvoering	inzet zonder overtuiging, wisselvallige aandacht	engagement zelden aanwezig, afwijzend of met tegenzin

Rapportering

De geobserveerde resultaten kunnen als volgt gerapporteerd worden:

Zeer goed

- enkel + codes
- vlotte en zelfstandige uitvoering, met overtuiging, belangstelling ...
- (nagenoeg) foutloos

Goed

- veel + en weinig ± codes
- heeft af en toe hulp nodig
- aanvaardbare fouten in het leerproces of op het vlak van de kwaliteit

Voldoende

- weinig + en veel ± codes
- heeft bijna altijd ondersteuning nodig
- veel leerfouten en soms zware fouten

Onvoldoende

- veel ± codes of alleen maar ± codes en – codes
- kan zo goed als geen enkele opdracht zelfstandig uitvoeren
- veel zware of onvergeeflijke fouten, onlogische handelingen

BIBLIOGRAFIE

- BUTZEN F., HILTON C., Het opzetten van een Linux-netwerk, Addison-Wesley NL
- BREEDEVELD J., HEERINGS H., Netwerken in de Praktijk, Addison-Wesley NL
- D'HAENENS B., HERTVELDT F., Uitbouw van een netwerk in de klas, op school of op kantoor, Standaard Uitgeverij
- HAYDEN M., Computernetwerken in 24 uur, Addison-Wesley NL
- HEIJKOOP H., Basiscursus GroupWise 6, Academic Service
- LACKERBAUER I., Snel leren netwerken met Windows, Addison-Wesley NL
- LOWE D., Computernetwerken voor Dummies, 2de editie, Addison-Wesley NL
- MATTHIJSSSEN R., Computernetwerken en Datacommunicatie, 5e druk, Academic Service
- PELGRIMS L., Fly by Wire - Snelcursus Datacom & Netwerken, Aviacom NL
- STINTON C., Microsoft Handboek Windows 2000 Professional NL-versie, Academic Service

- TANENBAUM, Computernetwerken, Academic Service
- VAN VUGT SANDR, Linux in een netwerk, Academic Service
- WILLIAM S., Netwerkbeveiliging en Cryptografie, Academic Service
- ZACKER C. & MUELLER, Netwerken – het complete naslagwerk, Academic Service, 2002