

INFORMATICA
TWEEDE GRAAD ASO-KSO-TSO
ALLE STUDIERICHTINGEN BEHALVE TSO HANDEL,
TSO HANDEL-TALEN EN TSO TOERISME
EERSTE EN TWEEDE LEERJAAR

LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

VVKSO – BRUSSEL D/2011/7841/039
September 2011
(vervangt D/2007/0279/046)



Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs
Guimardstraat 1, 1040 Brussel

INFORMATICA

tweede graad aso-kso-tso

Alle studierichtingen behalve Handel, Handel-talen, Toerisme

eerste leerjaar – 1 uur/week

tweede leerjaar – 1 uur/week

tweede graad tso Grafische communicatie

eerste leerjaar – 2 uur/week

tweede leerjaar – 2 uur/week

Inhoud

INLEIDING	5
1 Beginsituatie.....	6
2 Competenties	7
3 Algemene pedagogisch-didactische wenken	8
3.1 Competenties en deelcompetenties	8
3.2 Richtlijnen	8
3.3 Volgorde van de leerplanonderdelen	9
3.4 Verklaring van de gebruikte termen	9
4 Competenties en deelcompetenties	10
Competentie 1 - Op een probleemoplossende manier met toepassingsprogramma's werken	10
Competentie 2 - Bronnen veilig, gericht en efficiënt exploreren en interpreteren	11
Competentie 3 - Verwerkte gegevens doelgericht voorstellen	12
Competentie 4 - Multimediaal materiaal aanpassen, hanteren en integreren.....	12
Competentie 5 - Veilig en functioneel gegevens raadplegen en uitwisselen	13
Competentie 6 - Hard- en software efficiënt beoordelen in functie van het gebruik	15
Competentie 7 - Een document doeltreffend structureren en opmaken	15
Competentie 8 - Een rekenblad doelgericht gebruiken	17
Competentie 9 - Algoritmisch denken.....	19
5 Evaluatie	21
6 Te bewaren documenten	22
7 Minimale materiële vereisten.....	23
7.1 Software	23
7.2 Apparatuur.....	23
7.3 Infrastructurele vereisten.....	23
8 Bibliografie	24

INLEIDING

Dit leerplan wordt vanaf 1 september 2011 progressief ingevoerd in alle studierichtingen van de 2de graad aso-kso-tso (alle studierichtingen behalve Handel, Handel-talen, Toerisme) en vervangt het leerplan AV Informatica (D/2007/0279/046) van maart 2007.

Vaardigheden en attitudes

Omwille van de zeer snelle evolutie van de informatica heeft het vanzelfsprekend geen enkele zin bij de leerlingen vaardigheden na te streven die sterk tijdsgebonden zijn. Als ze eenmaal afgestudeerd zijn en zich op de arbeidsmarkt begeven, worden ze geconfronteerd met totaal nieuwe situaties. Het kan daarom niet voldoende worden beklemtoond dat kennis, vaardigheden en attitudes nagestreefd moeten worden die zo weinig mogelijk tijds- of pakketgebonden zijn. Veel belangrijker zijn kennis, vaardigheden en attitudes die transfereerbaar zijn naar andere situaties en contexten, en die generatief zijn, namelijk in zich het vermogen dragen om in nieuwe situaties nieuwe kennis, vaardigheden en attitudes te ontwikkelen.

Omwille van het toenemend belang van internet, sociale netwerken, Web 2.0 ... wordt in dit leerplan veel aandacht besteed aan het trainen van de leerlingen in mediawijsheid.

De leerplancommissie

Greet Vanderbiesen (voorzitter), Frans Adriaenssens, Anne-Lise Cuypers, Marleen Decuyper, Ward Haerens, Steven Sinnaeve, Peter Van der Eedt, Dries Vandewalle

E-mail: greet.vanderbiesen@vsko.be

1 Beginsituatie

In september 2007 zijn de vakoverschrijdende eindtermen ICT ingevoerd in het basisonderwijs en in de eerste graad van het secundair onderwijs. Naar aanleiding daarvan is het raamplan ICT, dat geldt voor de A-stroom, herschreven. De doelstellingen hierin zorgen ervoor dat de leerlingen de basis van de onderliggende technische, instrumentele en procedurele vaardigheden verwerven, nodig voor het bereiken van deze vakoverschrijdende eindtermen ICT. Het verder inoefenen van deze basisvaardigheden gebeurt door het integreren van ICT in de vakken.

Volgens het MICTIVO-rapport (Monitoring ICT in het Vlaamse onderwijs – maart 2010) beschikt 97 % van de leerlingen uit het secundair onderwijs thuis over een pc met internetverbinding. Dit is een zeer positief resultaat. We mogen echter niet uit het oog verliezen dat nog 3 leerlingen op 100 thuis niet over een pc beschikken en dat er een groot verschil is in de aanwezige hard- en software. Vanzelfsprekend zijn deze gegevens voortdurend in evolutie en zal de situatie steeds gunstiger worden. Toch impliceert de maatschappelijke opdracht van de school nog steeds dat de leerlingen die thuis geen toegang hebben tot een pc, de gelegenheid biedt buiten de lessen voldoende praktijkervaring op te doen op een pc. Daartoe dienen een voldoende aantal pc's in de computerklassen ook buiten de lessen gedurende een voldoende lange periode toegankelijk te zijn.

Uit hetzelfde rapport blijkt dat 67,4 % van de leerlingen van het secundair onderwijs deze pc dagelijks gebruiken voor vrije tijd en slechts 15,1 % voor schooldoeleinden. De leerlingen leren thuis dus voornamelijk recreatieve vaardigheden in het gebruik van de pc en niet direct de basiskennis ICT/Informatica die onontbeerlijk is voor de integratie van ICT in de vakken en het gebruik van ICT op de arbeidsmarkt.

Leerlingen die starten in de tweede graad secundair onderwijs hebben bijgevolg een basiskennis van computersystemen en netwerken, tekstverwerking, presenteren, internet en multimedia. Bedoeling van dit leerplan is deze kennis verder uit te diepen, te vervolmaken en te structureren tot een functioneel, samenhangend en geordend geheel. Enkel door een inzichtelijke kennis van ICT en informatica zullen de leerlingen adequaat kunnen inspelen op de voortdurende evolutie van hard- en software.

2 Competenties

De leerling kan:

- 1 Op een probleemoplossende manier met toepassingsprogramma's werken.
- 2 Bronnen veilig, gericht en efficiënt exploreren en interpreteren.
- 3 Verwerkte gegevens doelgericht voorstellen.
- 4 Multimediaal materiaal aanpassen, hanteren en integreren.
- 5 Veilig en functioneel gegevens raadplegen, delen en uitwisselen.
- 6 Hard- en software efficiënt beoordelen in functie van het gebruik.
- 7 Een document doeltreffend structureren en opmaken.
- 8 Een rekenblad doelgericht gebruiken.
- 9 Algoritmisch denken.

3 Algemene pedagogisch-didactische wenken

3.1 Competenties en deelcompetenties

Het leerplan is opgebouwd uit competenties en deelcompetenties, die door elke leerling dienen bereikt te worden. Elke competentie en deelcompetentie wordt verfijnd in een aantal concrete doelstellingen. Deze zijn geformuleerd als hulp om de competentie en deelcompetentie te bereiken en bakenen de context en leerstof af die bedoeld is in de competentie en deelcompetentie.

In onderstaande tabel staat de inhoudstafel van dit leerplan met richtinggevende lestijden voor de verschillende onderdelen. Er wordt gerekend op 25 lestijden per lesuur per jaar.

OVERZICHTSTABEL VAN DE LEERPLANONDERDELEN	Mogelijke lestijden aso/tso/kso	Mogelijke lestijden tso Grafische communicatie
Computers, gegevensbeheer, netwerken en internet	10	15
Multimedia	5	12
Tekstverwerking	11	20
Rekenblad	11	24
Presentaties	3	8
Algoritmisch denken	10	20

3.2 Richtlijnen

De uren in de tabel hierboven geven een mogelijke tijdsbesteding aan voor de verschillende leerplanonderdelen.

Het onderdeel "Algoritmisch denken", competentie 9, wordt zeker behandeld in volgende studierichtingen: Biotechnische wetenschappen, Bouw- en houtkunde, Elektriciteit-elektronica, Elektromechanica, Grafische communicatie, Grieks, Industriële wetenschappen, Latijn, Techniek-Wetenschappen en Wetenschappen.

In de andere studierichtingen kan afhankelijk van de mogelijke doorstromingsmogelijkheden en van de te verwerven competenties, deelcompetentie 9.2 vervangen worden door een uitdieping van de andere competenties.

In studierichtingen waar "Algoritmisch denken" niet behandeld wordt, ontstaat vrije ruimte die kan aangewend worden voor de uitdieping van één of meer van de bovenstaande leerplanonderdelen of kan gebruikt worden voor het aanbrengen van andere actuele toepassingen die binnen de studierichting verantwoord zijn. De keuzes die gemaakt worden, worden bepaald door de vakwerkgroep van de school.

Het is wenselijk dat het onderdeel "Multimedia" uitgebreider aan bod komt in de studierichtingen, Bio-esthetiek, Creatie en mode, Fotografie, Grafische media, Hotel, Humane wetenschappen en alle kso-richtingen.

3.3 Volgorde van de leerplanonderdelen

Het leerplan Informatica is een graadleerplan. De leerplandoelstellingen en -inhouden zijn dus niet gebonden aan een bepaald leerjaar. Ook de volgorde waarin de leerplandoelstellingen en -inhouden in het leerplan voorgesteld worden, houdt niet in dat ze in die volgorde behandeld moeten worden. Het is noodzakelijk om leerplandoelstellingen uit verschillende competenties geïntegreerd te behandelen vanuit concrete, motiverende probleemstellingen.

De vakgroep legt deze volgorde gezamenlijk vast op basis van de concrete situatie op school, rekening houdend met de verschillende studierichtingen. Het is zeer belangrijk dat met het oog op coördinatie de nodige afspraken worden gemaakt voor de beide leerjaren.

3.4 Verklaring van de gebruikte termen

In heel wat leerplandoelstellingen worden bepaalde termen gebruikt. In de tabel hieronder staat een uitleg over de betekenis van een aantal termen.

toelichten	Hiermee wordt bedoeld dat de leerling het begrijpt, kent en kan verwoorden. Toepassen is een stap verder dan toelichten.
bijvoorbeeld	Bij een dergelijke vermelding volgt na “bijvoorbeeld” een opsomming. Dit betekent dat de overeenstemmende doelstelling of competentie kan gerealiseerd worden door sommige of alle opgesomde begrippen te behandelen, maar eventueel ook door andere, analoge begrippen te behandelen.
waaronder	Bij een dergelijke vermelding volgt na “waaronder” een opsomming. Dit betekent dat de overeenstemmende doelstelling of competentie enkel kan gerealiseerd worden door alle opgesomde begrippen te behandelen.

4 Competenties en deelcompetenties

Competentie 1 - Op een probleemoplossende manier met toepassingsprogramma's werken

Deze competentie moet tijdens elke les aan bod komen.

Deelcompetentie 1.1 - De verschillende modaliteiten van een pakket functioneel exploreren

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 1.1.1 De juiste vakterminologie gebruiken.
- 1.1.2 Zich in een softwarepakket oriënteren aan de hand van schermaanduidingen waaronder statusbalk, knopinfo, foutmeldingen, taakvensters ...
- 1.1.3 Taakgericht gebruik maken van de beschikbare hulpmiddelen en documentatiebronnen waaronder contextuele hulp, snelmenu, wizard, helpfunctie.

Deelcompetentie 1.2 - Bij de oplossing van een probleem systematisch een aantal stappen doorlopen

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 1.2.1 Een gegeven probleemstelling analyseren en een oplossing bedenken.
- 1.2.2 De oplossing (eventueel schematisch) formuleren (op papier, mondeling ...).
- 1.2.3 De oplossing uitvoeren met de computer en testen.
- 1.2.4 Fouten in de oplossing opsporen en de oplossing bijsturen. Daarbij een kritische instelling ontwikkelen t.a.v. gegevens en oplossingen, deze controleren en zo nodig corrigeren.

Didactische wenken

- Het is de bedoeling dat de leerlingen problemen systematisch leren oplossen. Dit moet in elke competentie gerealiseerd worden.
- Om een probleemstelling op te lossen zijn meestal doelstellingen uit verschillende competenties nodig.
- Werk met concrete probleemstellingen vanuit andere vakken en de leefwereld van de leerlingen. Bv. in aardrijkskunde, economie moeten de leerlingen regelmatig cijfers analyseren en grafieken maken, in meerdere vakken moeten de leerlingen een tekst produceren, een presentatie maken ...
- Het probleemoplossend werken met software wordt niet bevorderd door de leerlingen kant-en-klare oplossingen te laten invoeren. De leerlingen moeten zelf een analyse maken van (meestal eenvoudige) problemen en uitzoeken op welke manier de oplossing gerealiseerd moet worden.
- De probleemstellingen moeten systematisch uitgebouwd worden van relatief eenvoudig tot steeds moeilijker. De leraar moet elke leerling voor uitdagingen durven stellen en hem of haar daarbij gaandeweg begeleiden. Het is niet zozeer de kwantiteit van de oefeningen die telt, wel het feit dat de leerling ze zelf opgelost heeft.
- De leerlingen kunnen veel leren uit hun fouten, indien de leraar daar gepast op inspeelt. Zo zullen de leerlingen niet gemakkelijk geneigd zijn veel energie en tijd te steken in de probleemanalyse. Geconfronteerd met fouten, moet de leraar hen er op wijzen hoe bepaalde fouten vermeden kunnen worden door de probleem- en foutenanalyse voldoende grondig aan te pakken.
- Het dient te worden beklemtoond dat niet zozeer het product (namelijk de ontworpen oplossing), maar wel het proces (de werkwijze van de leerlingen tijdens het zoeken naar een oplossing) van belang is.

Competentie 2 - Bronnen veilig, gericht en efficiënt exploreren en interpreteren

Deelcompetentie 2.1 - Gericht en efficiënt zoeken op het Internet

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 2.1.1 Een informatieprobleem omzetten in een goed geformuleerde zoekopdracht.
- 2.1.2 Verfijnde zoekopdrachten uitvoeren op het Internet.
- 2.1.3 Een geordende verzamellijst maken van websites die dagelijks gebruikt worden.

Didactische wenken

- Voor de geordende verzamellijst ook onlinemogelijkheden verkennen naast de mogelijkheden van de gebruikte browser.

Deelcompetentie 2.2 - Kritisch omgaan met gevonden informatie

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 2.2.1 Gevonden informatie kritisch benaderen, waaronder bron, inhoud, ouderdom, relevantie.
- 2.2.2 Bij het gebruiken van informatie rekening houden met het auteursrecht, het citaatrecht en het portretrecht.
- 2.2.3 Een bronvermelding hanteren.

Didactische wenken

- Op schoolniveau kan er een stijl vastgelegd worden voor de opmaak van de bronvermelding bv. de APA-norm.

Deelcompetentie 2.3 - Het concept en de maatschappelijke impact van een gegevensbank kennen

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 2.3.1 Het begrip gegevensbank toelichten.
- 2.3.2 De basisopbouw van een gegevensbank toelichten, waaronder tabel, record, veld, relatie.
- 2.3.3 Gegevens in een tabel filteren, sorteren en zoeken.
- 2.3.4 De maatschappelijke impact van het gebruik van gegevensbanken aantonen.
- 2.3.5 Bewust omgaan met gegevens ter bescherming van de persoonlijke levenssfeer.

Didactische wenken

- Vertrek vanuit een concrete situatie om daaruit de basisopbouw van een gegevensbank af te leiden.
- Op het Internet staan er massa's gegevensbanken waarin gefilterd, gezocht en gesorteerd kan worden.
- Deze deelcompetentie is sterk verweven met competentie 5.
- De leerlingen bewust maken van het feit dat zij voortdurend geconfronteerd worden met gegevensbanken bv. gsm, bankkaart, klantenkaart, sociale netwerken, zoeksystemen, e-mail ...

Competentie 3 - Verwerkte gegevens doelgericht voorstellen

Deelcompetentie 3.1 - De basisregels voor een goede presentatie toepassen

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 3.1.1 De basisregels voor het maken en geven van een goede presentatie hanteren rekening houdend met inhoud, kleurgebruik, vorm en publiek.
- 3.1.2 Correct opslaan van een presentatie met de ingesloten objecten, waaronder afbeeldingen, film, geluid.

Didactische wenken

- In gezamenlijk overleg met de collega's van de andere vakken, basisregels voor een presentatie opstellen en deze consequent in elk vak hanteren. De leerlingen bewust maken van het feit dat de presentatieregels afhankelijk zijn van de context.
- De leerlingen moeten weten dat een presentatie gebruikt wordt ter ondersteuning van een voordracht.
- De leerlingen laten kennis maken met de nieuwe trends van presenteren bv. toenemend belang van beelden, schema's, visualisatie ...
- Indien mogelijk de leerlingen zelf de apparatuur laten aanschakelen.

Deelcompetentie 3.2 - Functioneel een presentatie opstellen

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 3.2.1 Een basisvormgeving voor een presentatie maken en gebruiken.
- 3.2.2 Efficiënt gebruik maken van multimediamateriaal in een presentatie.
- 3.2.3 Een duidelijke navigatiestructuur opbouwen in een presentatie.

Didactische wenken

- Kies een softwarepakket afhankelijk van de probleemstelling, denk ook aan Prezi, Capzles, eMindMaps ... Laat de leerlingen zeker kennismaken met onlinemogelijkheden van presenteren.
- Maak indien het gebruikte pakket dit toelaat een sjabloon als basis voor de presentatie.
- Leer de leerlingen vorm en inhoud van elkaar scheiden.
- Respecteer het KISS-principe (Keep It Short and Simple).

Competentie 4 - Multimediaal materiaal aanpassen, hanteren en integreren

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 4.1.1 Eenvoudige bewerkingen op video's uitvoeren bijvoorbeeld tussentitels, geluid, ondertitels toevoegen en omzetten in een algemeen bruikbaar bestandstype.
- 4.1.2 Een kort geluidsfragment samenstellen.
- 4.1.3 Eenvoudige manipulaties op een digitale foto uitvoeren met een fotobewerkingspakket waaronder formaat wijzigen, bijsnijden, resolutie aanpassen, helderheid aanpassen.
- 4.1.4 Gevorderde manipulaties op een digitale foto uitvoeren, bijvoorbeeld histogram, collage maken, werken met lagen, panoramafoto ...

Didactische wenken

- Deze competentie wordt uiteraard geïntegreerd aangeleerd. De aangemaakte multimedia wordt geïntegreerd in de andere toepassingen.
- Voorzie koptelefoons voor de leerlingen.
- Gebruik online of gratis toepassingen voor deze competentie. Zie bibliografie voor een verzamellijst van actuele online toepassingen.

Competentie 5 - Veilig en functioneel gegevens raadplegen en uitwisselen

Deelcompetentie 5.1 - Een goede schijfhygiëne hanteren

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 5.1.1 Gegevens gestructureerd bewaren met een zinvolle naam.
- 5.1.2 Bestanden en mappen efficiënt aanmaken, verplaatsen, kopiëren en wissen.
- 5.1.3 Het belang van het regelmatig verwijderen van overbodige bestanden inzien en dit op een regelmatige basis uitvoeren.
- 5.1.4 Een snelkoppeling toelichten en aanmaken.
- 5.1.5 Het belang van het archiveren en synchroniseren van mappen en bestanden toelichten.

Didactische wenken

- De leerlingen kunnen al een structuur aanmaken op een extern geheugen en bestanden en mappen manipuleren, vanuit het raamplan ICT. Indien nodig kan dit in het kader van de eerste twee doelstellingen kort herhaald worden.
- Leerlingen bewust laten nadenken over de plaats waar hun bestanden (automatisch) bewaard worden.
- Leerlingen attent maken op het feit dat bestanden geopend van het Internet standaard in een tijdelijke map bewaard worden. Indien ze verder willen werken met deze bestanden moeten ze het opslaan in een eigen gekozen map.
- De leerlingen erop wijzen dat het bureaublad zowel snelkoppelingen als bestanden en mappen kan bevatten.
- Het is belangrijk dat de leerlingen weten dat een snelkoppeling een verwijzing naar een map of een bestand is en dat ze de originele plaats van deze map of bestand kunnen opzoeken.
- Wijzen op het belang van een overzichtelijk bureaublad.

Deelcompetentie 5.2 - Digitale gegevens voorbereiden om uit te wisselen

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 5.2.1 Het nut van comprimeren van bestanden toelichten.
- 5.2.2 Bestanden en mappen comprimeren.
- 5.2.3 Het belang van beveiliging inzien waaronder encryptie, wachtwoordgebruik, privacy.
- 5.2.4 De voor- en nadelen van verschillende bestandsformaten toelichten.
- 5.2.5 Verschillende bestandsformaten herkennen en indelen volgens gebruik waaronder geluidsbestanden, videobestanden, beeldbestanden, kantoortoepassingsbestanden.
- 5.2.6 Bestanden converteren.

Didactische wenken

- Het is niet de bedoeling dat de leerlingen alle bestandsformaten beheersen en onmiddellijk uit het hoofd kunnen plaatsen. Het is eerder de bedoeling om de leerlingen hierin zelfredzaam te maken zodat zij over voldoende concepten beschikken om dit te kunnen opzoeken.

Deelcompetentie 5.3 - Gegevens delen via een netwerk

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 5.3.1 Het belang van het verbinden van computers in een netwerk toelichten.
- 5.3.2 De verschillende componenten van een thuisnetwerk omschrijven en hun functie toelichten waaronder modem, router, switch, bekabeling, netwerkkaart, draadloze verbinding.
- 5.3.3 Een aantal netwerkdiensten kort toelichten waaronder centraal gebruikersbeheer, printserver, fileserver, webserver, mailserver, DNS, DHCP.
- 5.3.4 Weten wat een IP-adres is. Een toegewezen IP-adres opvragen.
- 5.3.5 De functie en het doel van veelgebruikte protocollen toelichten waaronder http, https.
- 5.3.6 Eenvoudige controles op de werking van het netwerk uitvoeren waaronder ping.
- 5.3.7 Bronnen via een netwerk delen en gebruiken bijvoorbeeld mappen, printers.
- 5.3.8 Een netwerkverbinding maken naar een gedeelde map.
- 5.3.9 De gevolgen van het op een netwerk ter beschikking stellen van gegevens toelichten en hiermee rekening houden waaronder toegangs- en gebruikersrechten.

Didactische wenken

- Werk zo veel mogelijk visueel om deze leerstof aan te brengen. Er bestaan interessante filmpjes om deze leerstof uit te leggen bv. <http://www.animatedexplanations.com/>.
- Het is zeer belangrijk dat de leerlingen de juiste terminologie gebruiken.
- Gebruik eventueel een virtuele omgeving om deze doelstellingen te realiseren.
- Vertrek van de input, ervaringen die de leerlingen al opgedaan hebben met hun thuisnetwerk.
- Bronnen via een netwerk delen houdt naast het lokaal delen ook het delen van bronnen via webtoepassingen in. Indien lokaal delen niet mogelijk is, deel bronnen via een webtoepassing en stel hiervoor verschillende types gebruikers in.
- Het is belangrijk dat de leerlingen niet enkel de gevolgen kennen van het ter beschikking stellen van gegevens in een lokaal netwerk maar ook in een wereldwijd netwerk bijvoorbeeld een sociaal netwerk.
- Beperk de machtigingen tot het lezen en/of schrijven.

Deelcompetentie 5.4 - De risico's van een netwerk verbonden met Internet toelichten. Een netwerk beveiligen

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 5.4.1 De gevaren van het verbinden van een thuisnetwerk met Internet toelichten waaronder malafide bestanden en software.
- 5.4.2 De verschillende maatregelen om een thuisnetwerk te beveiligen toelichten.

Didactische wenken

- Onder malafide bestanden en software verstaan we onder andere virussen, spam, phishing, hoax ...
- Bekijk ook de instellingen van de beschermingssoftware bijvoorbeeld antivirussoftware, antispamsoftware ... die gebruikt is om het netwerk te beveiligen.

Deelcompetentie 5.5 - Online samenwerken aan bestanden

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 5.5.1 Een aantal mogelijkheden kennen om samen aan een bestand te werken.
- 5.5.2 Een bestand online delen voor samenwerking.
- 5.5.3 Wijzigingen aangebracht door verschillende gebruikers bijhouden en aanvaarden. Opmerkingen toevoegen aan een gemeenschappelijk bestand.
- 5.5.4 Gebruikers aanmaken met verschillende profielen (beheerder, standaard) en rechten.
- 5.5.5 Een bestand omzetten naar een pdf-formaat.

Didactische wenken

- Een bestand kan zijn een document, een presentatie, een rekenblad, een foto of afbeelding ...
- Laat de leerlingen gezamenlijk een bestand rond een bepaald onderwerp, bij voorkeur vakoverschrijdend, opbouwen.
- Er bestaan meerdere opties om samen te werken aan een bestand met Web 2.0 toepassingen.
- Laat de leerlingen op deze manier een groepswerk maken.

Competentie 6 - Hard- en software efficiënt beoordelen in functie van het gebruik

Deelcompetentie 6.1 - De verschillende componenten die van belang zijn bij de aankoop van een computerconfiguratie kennen

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 6.1.1 De belangrijkste componenten in een computerconfiguratie kennen en hun functie kort toelichten waaronder processor, intern geheugen, extern geheugen, videokaart, netwerkkaart, poorten.
- 6.1.2 Een aantal begrippen en bijhorende eenheden toelichten waaronder de capaciteit van verschillende geheugens, de processorsnelheid, de toegangssnelheid.
- 6.1.3 De belangrijkste onderdelen in een systeemeenheid aanduiden waaronder moederkaart, processor, koeling, geheugen, voeding, uitbreidingslots, poorten, opslagmedia, grafische kaart, connectoren, batterij.
- 6.1.4 Uit een aantal advertenties de meest geschikte computerconfiguratie kiezen in functie van het beoogde gebruik.

Didactische wenken

- Beperk tot de meest courante componenten.
- Gebruik actuele advertenties en websites van computers en randapparaten.

Competentie 7 - Een document doeltreffend structureren en opmaken

Algemene didactische wenken

- Bedoeling is om de leerlingen de **principes en concepten** van tekstverwerking, onafhankelijk van het gebruikte programma, bij te brengen. De daarbij uit te voeren procedures en stappen zijn uiteraard noodzakelijk om tot een concreet resultaat te komen, maar ze zijn ondergeschikt aan de inzichtelijke toepassing van de algemene tekstverwerkingsconcepten.
- Overloop niet alle onderdelen van een dialoogvenster. Laat de leerlingen soms zelf op ontdekking gaan aan de hand van gerichte oefeningen.

- Gebruik de verworven kennis en vaardigheden, eventueel vanuit andere programma's, als instap voor het aanbrengen van nieuwe kennis en vaardigheden.
- Er zijn normen bv. de NBN-nomen, als wettelijk referentiekader voor de invoer en weergave van zakelijke communicatie. Ze worden binnen een breder geheel van lay-outafspraken en opmaakprincipes gehanteerd.
- Werk met concrete **probleemstellingen** en teksten die de leerlingen aanspreken. **Analyseer** eerst de probleemstelling alvorens aan de concrete uitwerking te beginnen.
- Start van bestaande teksten.
- Maak regelmatig een geïntegreerde oefening waarin al gekende deelcompetenties aan bod komen.

Deelcompetentie 7.1 - Teken- en alineaopmaak binnen stijlen toepassen

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 7.1.1 Het nut van een stijl toelichten.
- 7.1.2 Een consistente opmaak realiseren in een document door gebruik te maken van bestaande stijlen, stijlen aan te passen en aan te maken.
- 7.1.3 Een aangepaste of eigen stijl toevoegen aan een (standaard)sjabloon.
- 7.1.4 Een ingestelde opmaak wissen.
- 7.1.5 Het verschil tussen alineawitruimte en regelafstand kennen en beiden doelgericht toepassen.
- 7.1.6 Verschillende mogelijkheden van inspringen van tekst toelichten en toepassen.
- 7.1.7 Alinea's functioneel samenhouden of splitsen.
- 7.1.8 Opsommingen en nummeringen, ook op meerdere niveaus, wijzigen en toepassen.
- 7.1.9 Verschillende soorten tabs instellen en gebruiken.

Didactische wenken

- Start de eerste les met een herhalingsoefening waarin de competenties van de 1e graad getest worden, ondermeer tekstentiteiten, eindmarkeringen, tekenopmaak, eenvoudige alineaopmaak, spellingscontrole, zoeken en vervangen.
- Indien nodig de verschillende tekstentiteiten kort herhalen.
- Werk regelmatig met grote documenten.
- De leerlingen overtuigen van het gebruiksgemak en het nut van stijlen door deze vanaf het begin veelvuldig te gebruiken.
- Laat de leerlingen creatief zijn in het ontwerpen van een eigen stijl. Een goede stijl is sober en doeltreffend. Beperk het aantal lettertypes en kleuren in één document.
- De leerlingen erop wijzen dat het vaak eenvoudiger is gebruik te maken van tabellen i.p.v. tabs voor het positioneren van tekstentiteiten.

Deelcompetentie 7.2 - Objecten invoegen en doeltreffend aanpassen

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 7.2.1 Tabellen invoegen en efficiënt opmaken waaronder uitlijning, randen, arcering, samenvoegen, splitsen.
- 7.2.2 Tabellen gebruiken om tekstentiteiten en objecten deskundig te positioneren.
- 7.2.3 Afbeeldingen invoegen, deskundig positioneren en gericht opmaken.
- 7.2.4 Objecten, eventueel uit andere programma's, efficiënt invoegen en aanpassen bijvoorbeeld autovormen, grafieken, mindmaps, organogrammen ...

Didactische wenken

- Leer leerlingen via goed gekozen oefeningen tabellen, vaak zonder een zichtbare rand, gebruiken om verschillende tekstentiteiten en objecten in een overzichtelijk geheel weer te geven.
- Geef open opdrachten.

Deelcompetentie 7.3 - Een document efficiënt samenstellen

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 7.3.1 Marges en paginastand van een document functioneel instellen.
- 7.3.2 Weten wat het nut is van secties in een document. De verschillende sectie-eindes toepassen.
- 7.3.3 Een inhoudsopgave automatisch laten genereren op basis van de kopstijlen in het document en aanpassen aan de normen.
- 7.3.4 Voetnoten en eindnoten invoegen.
- 7.3.5 Een paginanummering invoegen.
- 7.3.6 Kop- en voetteksten efficiënt gebruiken. Afwijkende kop- en voetteksten instellen.
- 7.3.7 Spelling- en grammaticacontrole doelgericht toepassen rekening houdend met de taal.

Didactische wenken

- Werk met grote documenten.

Competentie 8 - Een rekenblad doelgericht gebruiken

Algemene didactische wenken

- Bedoeling is om de leerlingen de **principes** van een rekenblad, onafhankelijk van het gebruikte programma, bij te brengen.
- Overloop niet alle onderdelen van een dialoogvenster. Laat de leerlingen soms zelf op ontdekking gaan aan de hand van gerichte oefeningen.
- Gebruik de verworven kennis en vaardigheden, eventueel vanuit andere programma's, als instap voor het aanbrengen van nieuwe kennis en vaardigheden.
- Er zijn normen bv. de NBN-nomen, als wettelijk referentiekader voor de invoer en weergave van zakelijke communicatie. Ze worden binnen een breder geheel van lay-outafspraken en opmaakprincipes gehanteerd.
- Werk met concrete probleemstellingen en toepassingen die de leerlingen aanspreken. Analyseer eerst de probleemstelling alvorens aan de concrete uitwerking te beginnen.
- Start voor het aanbrengen van nieuwe leerinhouden van bestaande werkmappen.
- Maak op het einde een geïntegreerde oefening waarin de meeste deelcompetenties aan bod komen.
- De leerlingen moeten op het einde in staat zijn om vertrekkend van een probleemstelling een rekenblad zelfstandig op te bouwen.

Deelcompetentie 8.1 - Een werkmap en werkblad efficiënt gebruiken en opmaken

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 8.1.1 De verschillende structuurelementen van een rekenblad toelichten en hanteren waaronder werkblad, rij, kolom, cel, bereik.
- 8.1.2 Verschillende gegevenstypes herkennen, efficiënt invoeren en wijzigen waaronder getal, tekst.

- 8.1.3 Structuurelementen vlot en efficiënt selecteren, kopiëren, verplaatsen, invoegen, verbergen, zichtbaar maken en verwijderen.
- 8.1.4 Gegevens doelgericht doorvoeren.
- 8.1.5 Een werkblad functioneel opmaken.
- 8.1.6 Een getalnotatie instellen op een cel of een bereik waaronder valuta, procent, datum.
- 8.1.7 Het verschil toelichten tussen de inhoud van een cel en het weergegeven resultaat.
- 8.1.8 Gegevens in oplopende of aflopende volgorde sorteren.
- 8.1.9 Werkbladen en cellen beveiligen.

Didactische wenken

- Een werkblad opmaken is de laatste fase in het proces en ondergeschikt aan het invoeren van de juiste formules.
- Wijs de leerlingen op de invloed van de landinstellingen van het besturingssysteem.
- Een aantal van de hier opgesomde vaardigheden hebben de leerlingen al verworven. Het is belangrijk hen te wijzen op de parallellen tussen de verschillende toepassingsprogramma's.
- Het is niet de bedoeling deze deelcompetentie in zijn geheel, losstaand van de andere deelcompetenties te behandelen.

Deelcompetentie 8.2 - Een werkmap of werkblad voorzien van de nodige formules

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 8.2.1 Een formule opstellen, efficiënt invoeren en kopiëren.
- 8.2.2 Absolute, relatieve en gemengde adressering toelichten en toepassen in formules.
- 8.2.3 Functies doelgericht toevoegen aan formules waaronder de functies som, aantal, gemiddelde, maximum, minimum en als.
- 8.2.4 Formules met geneste functies opstellen en invoeren.
- 8.2.5 Een zoekfunctie toepassen.
- 8.2.6 Enkele eenvoudige datumfuncties toepassen.
- 8.2.7 Enkele eenvoudige tekstfuncties toepassen.
- 8.2.8 Een voorwaardelijke opmaak instellen.

Didactische wenken

- Leer de leerlingen zelf de benodigde functies ontdekken en gebruiken.
- Probeer zo veel mogelijk vakoverschrijdend of gericht op de leefwereld van de leerlingen te werken.

Deelcompetentie 8.3 - Een werkblad doelgericht presenteren

Leerplandoelstellingen en leerinhouden

- 8.3.1 De pagina-instelling van een werkblad functioneel aanpassen waaronder marges, kop- en voettekst, paginanummering, titels afdrukken.
- 8.3.2 Het nut van grafieken toelichten en grafieken analyseren en interpreteren.
- 8.3.3 Een grafiek maken van een (deel van) een werkblad waarbij de meest geschikte voorstelling gekozen wordt waaronder staafdiagram, kolomdiagram, lijndiagram, cirkeldiagram, spreidingsdiagram ...
- 8.3.4 Een grafiek aanpassen en opmaken.
- 8.3.5 Titels blokkeren in een werkblad.

Didactische wenken

- Het is belangrijk dat leerlingen grafieken kunnen lezen.
- Leer de leerlingen om kritisch na te denken over het gegevensbereik van de grafiek.

Competentie 9 - Algoritmisch denken

Algemene didactische wenken

- “Eerst denken en dan doen” is het belangrijkste bij algoritmisch denken.
- Bij complexere problemen een algoritme schematisch (laten) voorstellen door een Nassi-Shneiderman diagram (NSD). In de andere gevallen volstaat een uitgebreide beschrijving van de verwerkingsfase in de analyse.
- Gebruik een actuele, motiverende ontwikkelomgeving waarover de leerlingen ook thuis kunnen beschikken. Het is niet de bedoeling de leerlingen een programmeertaal aan te leren. Er zijn voldoende gratis alternatieven die voor deze doeleinden geschikt zijn zoals Greenfoot, Scratch, Small Basic, Alice ...
- Toon eens de werking van een gemaakt programma in een professionele ontwikkelomgeving.
- De complexiteit van en de soort oefeningen is afhankelijk van de studierichting. In een meer wiskundige richting komen uiteraard meer wiskundige probleemstellingen aan bod.
- Geef de leerlingen de tijd en de ruimte om zelfstandig oefeningen uit te werken. Succeservaringen zijn heel belangrijk.
- Vertrek vanuit de fouten van de leerlingen bij het aanleren van foutanalyse. Leer hen zelf hun fouten te analyseren. Gebruik hiervoor onder meer de mogelijkheden van de ontwikkelomgeving.
- Leer de leerlingen ook een werkend programma aanpassen.

Deelcompetentie 9.1 - Inzien wat een algoritme is. Het verschil tussen een algoritme en een programma kennen

- 9.1.1 Het begrip algoritme kaderen in het dagelijkse leven.
- 9.1.2 Omschrijven wat een algoritme en een programma is.
- 9.1.3 De verschillende stappen in het oplossen van een probleem kennen en continu toepassen bij het oplossen van problemen nl. probleemdefinitie, analyse, algoritme, programma, testen en documenteren.

Didactische wenken

- Vertrekkend vanuit een aantal algoritmes uit het dagelijkse leven, de leefwereld van de leerlingen, het begrip algoritme aanbrengen. Het is niet de bedoeling om hier heel lang bij stil te staan en de leerlingen zelf algoritmes uit het dagelijks leven te laten opstellen.

Deelcompetentie 9.2 - Een probleemstelling omzetten in een werkend programma. De verschillende controlestructuren kennen en gebruiken

- 9.2.1 Ongeacht de eenvoud of de complexiteit van een probleem, een analyse maken en vooraleer tot het gebruik van de computer over te gaan, minimaal voor zichzelf het principe van een oplossing formuleren.
- 9.2.2 De verschillende elementen en mogelijkheden van de gebruikte ontwikkelomgeving doelgericht aanwenden.
- 9.2.3 Met variabelen en constanten werken.
- 9.2.4 De toekenningsoperator gebruiken.
- 9.2.5 Rekenkundige-, vergelijkings- en logische operatoren integreren.
- 9.2.6 De controlestructuren met hun kenmerken kennen en toepassen waaronder de sequentie, de selectie en de iteratie.
- 9.2.7 De eenzijdige, tweezijdige en geneste selectie of keuze toepassen.
- 9.2.8 De voorwaardelijke en begrensde herhaling gebruiken.

Didactische wenken

- Laat de leerlingen inzien wat de betekenis is van een toekeningsoperator. Onderstreep het verschil met de wiskundige gelijkheidsoperator.
- Beperk de voorwaardelijke herhaling tot de voorwaardelijke herhaling met aanvangsvoorwaarde of afbreekvoorwaarde.
- Het algoritmisch denken van de leerling worden niet aangescherpt door voorgekauwde probleemstellingen en oplossingen te presenteren. Aanvankelijk is de voorbeeldfunctie van de leraar van groot belang. De leerlingen moeten de wijze waarop de leraar systematisch algoritmisch denkt, leren nabootsen. De leraar kan dit bevorderen door als het ware 'luidop na te denken'. De leerlingen moeten oplossingen gaandeweg zien ontstaan en hieraan meer en meer actief participeren. Hun zelfwerkzaamheid is van groot belang en moet voortdurend groeien.

5 Evaluatie

Men dient het evalueren van encyclopedische kennis zoveel mogelijk te vermijden. Het overdreven gebruik van cognitieve reproductievragen moet derhalve vermeden worden. Het is de bedoeling van zoveel mogelijk praktijkgerichte vragen/oefeningen te geven waarin inzichten en competenties worden geëvalueerd.

De leerlingen moeten zoveel mogelijk gelegenheid krijgen praktijkervaring op te bouwen. Hun vorderingen bij de ontwikkeling van deze vaardigheden en attitudes kunnen via permanente evaluatie of gespreide observatie vastgesteld worden. Daarnaast zijn praktische testen over grotere leerstofgehelen belangrijk om na te gaan in hoeverre de leerlingen de verschillende leerplandoelstellingen als een samenhangend geheel verworven hebben.

Permanente evaluatie houdt niet in dat elke les moet resulteren in een beoordeling. Verschillende evaluatiemethoden kunnen en mogen door elkaar gebruikt worden.

Bij permanente evaluatie dient de leraar vooraf aan de leerlingen mee te delen op welke vaardigheden en attitudes ze geëvalueerd zullen worden.

Procesevaluatie primeert op productevaluatie. Daarom beperkt men zich niet tot het verbeteren en beoordelen van het eindresultaat. De wijze waarop de oefeningen aangeboden worden en de evaluatie gericht is, moet het mogelijk maken het inzichtelijk werken zo optimaal mogelijk te beoordelen. Belangrijk is in elk geval dat niet enkel het resultaat meetelt, maar vooral de manier waarop het resultaat bereikt werd.

Om de leerlingen op een aanvaardbare wijze door één leraar effectief te begeleiden bij het gebruik van systeem- of toepassingssoftware of bij het probleemoplossend werken, hen te stimuleren tot zelfwerkzaamheid, hen permanent te evalueren en een goede veiligheidssituatie te garanderen moet de school absoluut streven naar een situatie waarbij niet meer dan 16 pc's gelijktijdig in gebruik zijn.

Het leerplan schrijft bij het taakgericht werken met softwarepakketten voor dat de leerlingen moeten leren spontaan gebruik te maken van beschikbare documentatiebronnen (ingebouwde hulp, NBN-voorschriften, APA-normen, leerboek, eigen notities). Hieruit volgt dat deze documentatiebronnen ook bij de evaluatie beschikbaar mogen zijn voor de leerlingen. De basisvaardigheden moeten de leerlingen zonder externe hulpmiddelen m.a.w. enkel met de op de computer beschikbare hulpmiddelen, kunnen uitvoeren.

6 Te bewaren documenten

Tot de leerlingendocumenten die bewaard moeten worden met het oog op een schooldoorlichting door de onderwijsinspectie behoren ook de werkstukken die een leerling op een gegevensdrager of binnen een ELO realiseert. Concreet betekent dit dat van alle regelmatige leerlingen alle werkstukken (op papier of in digitale vorm) bewaard moeten worden die (mede) de basis gevormd hebben voor de studiebekrchtiging en dat van 3 regelmatige leerlingen naar keuze per leerjaar en per structuuronderdeel alle werkstukken bewaard moeten worden. De bewaringsduur van de werkstukken is beperkt tot het lopend schooljaar en het vorig schooljaar. Vanzelfsprekend dient de school er eveneens voor te zorgen dat de bewaarde werkstukken achteraf nog gelezen kunnen worden, ook indien de school overgestapt is op andere computersystemen, gegevensdragers of softwarepakketten.

7 Minimale materiële vereisten

7.1 Software

Het leerplan legt geen specifieke softwarepakketten op. De gebruikte softwarepakketten moeten toereikend zijn om de leerplandoelstellingen en -inhouden te realiseren, ze moeten voldoende actueel zijn en bij voorkeur overeenstemmen met de algemeen gangbare software. De keuze voor bepaalde pakketten wordt gemaakt in onderling overleg binnen het lerarenteam, met inbegrip van de leraren verantwoordelijk voor de integratie van de informatica binnen andere vakken in de eerste, de tweede en de derde graad.

Voor de competentie “Algoritmisch denken” dient men een geschikte, didactisch verantwoorde en actuele omgeving te gebruiken.

7.2 Apparatuur

De computerklas moet uitgerust zijn met een voldoende aantal computers die geschikt zijn voor de gebruikte software en die bij voorkeur aangesloten zijn op een servergestuurd netwerk. De te behandelen randapparatuur dient aanwezig te zijn. Tevens dienen de leerlingen toegang te hebben tot een (virtuele) printer.

Om de leerlingen op een aanvaardbare wijze door één leraar effectief te begeleiden bij het gebruik van systeem- of toepassingssoftware of bij het probleemoplossend werken en het algoritmisch denken, hen te stimuleren tot zelfwerkzaamheid, hen permanent te evalueren en een goede veiligheidssituatie te garanderen moet de school absoluut streven naar een situatie waarbij niet meer dan 20 pc's gelijktijdig in gebruik zijn.

Voor alle competenties waarbij aan de computer praktijkervaring met software nagestreefd wordt, neemt per pc slechts één leerling plaats.

De aanwezigheid van een projectiesysteem voor computerbeelden of van een softwarematig systeem voor het doorgeven van schermbeelden is verplicht.

De wettelijke ergonomische vereisten voor het werken met computers worden beschreven in het KB van 27 augustus 1993 betreffende Het werken met beeldschermapparatuur (BS van 7 september 1993) en in de Vijfde Bijzondere Richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen (90/270/EEG d.d. 29 mei 1990).

7.3 Infrastructurele vereisten

Alle computers in de computerklas moeten tijdens de informaticales tegelijkertijd toegang kunnen krijgen tot een performante Internetaansluiting.

In het klaslokaal moet in voldoende ruimte voorzien worden voor de leerlingen om in de analyse- en ontwerpfase op papier en met documentatie te werken, en voor de leraar om zich vlot tussen de werktafels te bewegen.

8 Bibliografie

In de handel zijn talloze werken over computers, computertoepassingen, software e.d. te verkrijgen. Deze werken zijn vaak in het Nederlands en van goede kwaliteit. Aangezien een literatuurlijst informatica zeer snel veroudert, worden hier geen concrete boeken vermeld.

Voor software kan men zowel terugvallen op de oorspronkelijke handleidingen bij de pakketten als op handboeken, beginnerscursussen en naslagwerken die door derden worden geproduceerd. Toch geldt hier een waarschuwing. Deze boeken zijn geschreven met het oog op het (meestal zeer grondig) aanleren van een softwarepakket. Het leerplan heeft echter andere doelstellingen, namelijk het leren probleemoplossend en taakgericht werken met softwarepakketten. Bij het hanteren van de documentatie dient de leraar voor dit onderscheid op zijn hoede te zijn.

Op de websites van het VVKSO (<http://www.vvkso.be/>) en van de regionale pedagogische begeleidingsdiensten vindt men uitgebreide informatie over didactische aspecten van het vak Informatica en de toepassing ervan binnen andere vakken.

Gratis software en/of interessante online toepassingen kan men vinden op de websites:

- <http://web20opschool.be>
- <http://alternativeto.net>