



StudentWeetRaad

verbinden, leren, adviseren

**HOE KAN MET BEHULP VAN MODERNE TECHNOLOGIE
TOEKOMSTBESTENDIG ONDERWIJS VOOR HET MBO VORM GEGEVEN
WORDEN?**

Kennisbasis voor het gebruik van ict binnen mbo-onderwijs

Geschreven door Rosa Helmantel, Juliëtte de Groot en Julia Mulder

In opdracht van ROC Horizon, locatie Alkmaar

April 2018



Management samenvatting

Voor ons advies hebben we het ict-bekwaamheidsgebieden model van Kennisnet gebruikt. Het model laat zien dat vier bouwstenen belangrijk zijn om ict goed te kunnen inzetten in het onderwijs. De vier bouwstenen zijn: digitale geletterdheid, professionalisering, leersituatie en organisatie. Per bouwsteen zal nu kort worden besproken wat de belangrijkste bevindingen zijn.

Om digitale geletterdheid zo goed mogelijk te implementeren in het ROC Horizon is het van belang om te weten waar digitale geletterdheid om draait. Hieronder vallen ict-basisvaardigheden, computational thinking, informatievaardigheden en mediawijsheid. In deze kennisbasis is uitgelegd wat deze begrippen betekenen en in welke stappen digitale geletterdheid geïmplementeerd kan worden. Het is van belang om te inventariseren waar de school staat met betrekking tot ict-onderwijs, maar ook waar studenten, individuele docenten en teams staan. Daarna is een bescheiden start gewenst, waarbij als het ware geoefend wordt met wat werkt en wat niet werkt. Ten derde kunnen technologieën structureel geïmplementeerd waarna verdieping in integratie het proces compleet maken.

Voor de professionalisering is het ten eerste van belang dat het vertrekt vanuit de onderwijspraktijk en docenten. Naast dat dit een efficiënte manier van aanpak is, is dit ook goed voor de motivatie van docenten. Daarnaast is het goed om een actieve en onderzoekende leerwijze onder de docenten te stimuleren. Een professionele leergemeenschap is een goede manier om ict onderwijs door te blijven ontwikkelen en in stand te houden. Het practoraat zou o.a. als zo'n gemeenschap kunnen dienen. Ten derde vereist professionalisering dat er expertise binnen het bedrijf is. Zodat als docenten niet samen een oplossing kunnen vinden voor een technologisch probleem dat ze dan nog terecht kunnen bij mensen die nog meer kennis er over hebben. Tot slot is de leidinggevende een belangrijke factor bij professionalisering. Het is aan de leidinggevende om de docenten te motiveren en te inspireren om met het ict onderwijs aan de slag te laten gaan. Dit kan gedaan worden door zelf het goede voorbeeld te geven en ict samen te laten smelten met de werkzaamheden op de school.

Voor de leersituatie is het vooral belangrijk dat er bij het ontwerpen van onderwijs een duidelijk onderscheid wordt gemaakt tussen het gebruik van ict als doel en ict als middel. Vanuit het TPACK-model gezien verandert met name de vakinhoudelijke component wanneer ict als doel wordt ingezet. Bij het inzetten van ict als middel verandert vooral de didactische component. Als ict wordt ingezet als middel zijn daar verschillende mogelijkheden voor. Ict kan worden ingezet als middel voor het geven van instructie, het bevorderen van interactie, het geven van opdrachten, het bevorderen van samenwerkend leren, het leren in spelvorm in te zetten en om formatief te toetsen en leermaterialen te organiseren en verdelen. In de tabel in hoofdstuk drie worden verschillende ondersteunende tools weergegeven om het gebruik van ict als middel te verzorgen. Tot slot kan voor het opstellen van ontwerpprincipes voor lessen waarin ict terugkomt het didactisch analysemodel gebruikt worden. Aan de hand van het model worden verschillende stappen doorlopen om zo een samenhangende en op doelen gerichte les op te stellen. In het model bepalen de lesdoelen en de beginsituatie samen hoe de



les er verder uit komt te zien. In het onderdeel ‘onderwijs- en leermiddelen’ wordt vervolgens gekeken waar en op welke manier ict kan worden ingezet.

Bij de laatste bouwsteen, organisatie, willen wij vooral benadrukken dat het belangrijk is dat docenten (veilig en verantwoord) leren om te gaan met alle technologische middelen, aangezien zij een belangrijke rol hebben in de bedrijfsvoering en communicatie van de school. Daarnaast is nog iets specifieker ingegaan op de elo. Wij zien dat er kritisch naar de elo is gekeken en vooral naar de communicatie functie ervan. Indien er verandering zal plaatsvinden in hoe de elo gebruikt zal worden (wat de functie ervan zal zijn), denken wij dat ROC Horizon daar goed op kan inspelen door de beschikbare middelen die de school heeft.

Aan de hand van deze vier ict-bekwaamheidsgebieden hebben wij in kaart gebracht hoe ict onderwijs vormgegeven kan worden op het mbo. Daarnaast hebben wij een aantal begrippen en good practices toegevoegd die het ROC Horizon kunnen helpen met het realiseren van het practoraat. Wij wensen het ROC Horizon veel succes met het practoraat en hopen dat deze kennisbasis van dienst kan zijn bij het realiseren ervan.





Inleiding

Dit advies is geschreven in opdracht van het ROC Horizon College. Op het Horizon College is een practoraat opgericht dat zich bezighoudt met het gebruik van ict in het onderwijs. Het doel van het practoraat is om ontwerpprincipes op te stellen waarmee docenten onderwijs kunnen ontwerpen waarin doelgericht gebruik wordt gemaakt van digitale middelen. Dit advies dient als kennisbasis voor het practoraat. De onderzoeksvraag die in deze kennisbasis behandeld wordt is: 'Hoe kan met behulp van moderne technologie toekomstbestendig onderwijs voor het mbo vorm gegeven worden?'. In ons advies kijken we naar moderne technologie in de vorm van ict.

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag hebben wij een specifieke opzet gekozen. Als uitgangspunt gebruiken wij de vier ict-bekwaamheidsgebieden die volgens Kennisnet nodig zijn voor een school en haar docenten om ict op een goede manier in te zetten in het onderwijs. De vier bekwaamheidsgebieden zijn: *digitale geletterdheid*, *de leersituatie*, *organisatie* en *professionalisering*. Deze vier gebieden zullen, in meer of mindere mate, in de kennisbasis worden besproken. Eerst zal een korte toelichting worden gegeven op elk van de gebieden. Met betrekking tot de vraag kan het hoofdstuk *leersituaties* als de kern van het verhaal gezien worden en zijn de andere gebieden van Kennisnet louter randvoorwaarden om aan goed ict-onderwijs te voldoen. Naast de uitwerking van de vier bekwaamheidsgebieden, bevat de kennisbasis een aantal *good practices*. Er worden voorbeelden genoemd van scholen die ict op een goede manier in hun onderwijs gebruiken. Tot slot is er een begrippenlijst toegevoegd, met de belangrijkste begrippen als het gaat om ict, met hun uitwerking.

Verantwoording indeling kennisbasis

Dit model van Kennisnet hebben wij als opzet gekozen voor de kennisbasis, omdat het een overzicht geeft van de minimale vereisten met betrekking tot de ict-bekwaamheden die gelden voor leraren. Ook zijn het vier belangrijke bouwstenen voor beleid, gericht op de toepassing van ict. Het eerste gebied is *digitale geletterdheid*, waarbij het gaat om de vaardigheden die leraren moeten bezitten om in een digitale wereld te kunnen functioneren. Het gaat dan bijvoorbeeld om de ict-basisvaardigheden,



Bron: Kennisnet - Handleiding ict-bekwaamheid van de leraar: hoe pak je dat aan?

informatievaardigheden, mediawijsheid en computational thinking. Het tweede bekwaamheidsgebied is *professionalisering*, waarbij de aandacht vooral uitgaat naar de blijvende kwalificatie van de leraar in het gebruik van ict-toepassingen. Het derde ict-bekwaamheidsgebied heeft betrekking op de



leersituatie. Hierbij gaat het vooral om de relatie tussen de onderwijsvisie, de context en de keuze voor geschikte ict-toepassingen. Het laatste gebied is gericht op de *organisatie*. Hierbij is het van belang dat docenten weten hoe ze hun activiteiten kunnen organiseren en verantwoorden met behulp van digitale middelen.

Hoofdstuk 1: digitale geletterdheid

Om toekomstbestendig onderwijs vorm te kunnen geven is een bepaalde mate van *digitale geletterdheid* bij docent en student van belang. Vaak wordt er beweerd dat kinderen die in deze tijd opgroeien technologie omarmen en effectief met de informatie aan data om kunnen gaan, maar dit blijkt een onterechte conclusie. Bij studenten in het praktijkonderwijs kunnen grote verschillen aanwezig zijn als het gaat om digitale geletterdheid (Fraillon, Schulz & Ainley, 2013). Het is voor het ROC Horizon van belang om duidelijk te krijgen hoe de digitale geletterdheid van docenten en studenten verbeterd kan worden om zo toekomstbestendig onderwijs te creëren.

Digitale geletterdheid is onder te brengen in vier basisvaardigheden. Dit zijn ict-basisvaardigheden, computational thinking, informatievaardigheden en mediawijsheid (Pijpers, 2018). Het kunnen inzetten van ict-basisvaardigheden, zoals het goed kunnen gebruiken van internet, standaard software en instrumentale vaardigheden, is een eerste stap naar toekomstbestendig onderwijs. Binnen de school, als lerende organisatie, is het belangrijk dat docenten nieuwe ict-kennis kunnen vergaren en op bestaande kennis kunnen terugvallen om hun doorlopende professionalisering draaiende te kunnen houden (Van Keulen, Haitink en Elswijk, 2015). Kort gezegd betekent dit dat docenten:

- apparaten, software en toepassingen kunnen gebruiken
- kunnen omgaan met digitale communicatiemiddelen
- kunnen participeren in online sociale netwerken
- hun weg kunnen vinden op het internet

Naast deze ict-basisvaardigheden is computational thinking een onmisbare vaardigheid. Er wordt een probleemoplossend analytisch denkvermogen mee bedoeld waar vaak veel informatie, rekenkracht en verschillende variabelen bij komen kijken. Door te weten hoe informatie tot stand komt, weet je ook hoe je computersystemen kunt gebruiken om problemen mee op te lossen (Curriculum van de toekomst, 2015). Inzicht in algoritmes en procedures is hierbij noodzakelijk. Het is hierbij van belang om doorzettingsvermogen te hebben bij lastige en open problemen, aangezien problemen niet binnen een keer oefenen opgelost zullen worden.

Ten derde zijn informatievaardigheden onderdeel van digitale geletterdheid. De focus ligt hierbij op digitaal informatie kunnen zoeken, selecteren, verwerken, gebruiken en om informatiebehoefte te kunnen signaleren en analyseren (Pijpers, 2015). Door de continue datastroom aan informatie is het voor studenten lastig om de relevante en juiste informatie te kunnen onderscheiden van onwaarheden op het internet.



Als laatste wordt de nadruk gelegd op mediawijsheid, een kritische houding ten opzichte van het gebruik en de interpretatie van media. Studenten moeten de kennis, vaardigheden en mentaliteit hebben om bewust en actief om te gaan met media. Zo is bijvoorbeeld beeldvorming een belangrijk onderdeel waar bij het hedendaagse schermgebruik weinig over nagedacht wordt. Ook is het interessant voor studenten om zelf media te kunnen produceren en om op die manier beter te kunnen begrijpen wat voor keuzes er gemaakt moeten worden voordat iets op jouw scherm belandt.

Om deze vier vaardigheden te integreren in het onderwijs kunnen de volgende vier stappen genomen worden: inventarisatie, bescheiden starten, structurele implementatie, verdiepen en integreren. Het is belangrijk om te inventariseren om zo tot de ideale situatie te komen. Hierbij zijn de volgende vragen belangrijk: in welke vakken/projecten/lessen wordt er op dit moment al aandacht besteed aan digitale geletterdheid, welke zaken zijn onderbelicht en waar zitten de knelpunten, welke lesmaterialen worden er ingezet, en welke leerdoelen zijn hieraan gekoppeld? De draagkracht van het team wordt duidelijk aan de hand van de inventarisatie. Hiermee kan vervolgens bescheiden gestart worden door de visie voorzichtig in de praktijk te brengen en in kleine stapjes samen te reflecteren. Het practoraat is een goed middel waarbinnen deze bescheiden start plaats kan vinden. Daarna komt de structurele implementatie waarbij duidelijke kaders gecreëerd worden en waarin digitale geletterdheid ingebed wordt in het curriculum. Tot slot is het van belang om te verdiepen, te verankeren en te integreren. Er is op dit moment sprake van een flexibele organisatie die het curriculum bijstuurt aan de hand van de steeds veranderende digitale wereld (Pijpers, 2018). Binnen het practoraat zal er voornamelijk gefocust worden op stap twee en stap drie, waarbij open communicatie en het creëren van een leergemeenschap bijdraagt aan een gedeelde visie voor de nabije toekomst.

Hoofdstuk 2: professionalisering

Het volgende punt dat meespeelt in het ict-bekwaam maken van docenten is de *professionalisering*. Hoe zorg je ervoor dat docenten gekwalificeerd worden en vooral blijven in het gebruik van ict-toepassingen? Een publicatie van Kennisnet (2015) geeft een tal van eisen mee. De belangrijkste punten nemen we nu door. Om te beginnen is het belangrijk dat de professionalisering vertrekt vanuit de onderwijspraktijk en docenten. Naast dat dit een efficiënte manier van aanpak is, is dit ook goed voor de motivatie van docenten. Wanneer een doel uit de docenten zelf komen en het belang ervan inzien is men eerder getriggerd om er tijd in te steken en er moeite voor te doen. Zodra de professionalisering meer als een verplichting voelt zal de ontwikkeling van docenten beperkt zijn (Hildebrandt & Eom, 2011). De inzet zal natuurlijk ook beperkt kunnen worden door de beschikbare tijd die een docent daarvoor heeft, maar de tijd die er dan is zal hopelijk zo wel nuttig gebruikt worden. Het feit dat de ICT afdeling binnen het ROC nu vooral vraaggestuurd is gaan werken lijkt dan ook een goede zet te zijn om aan de genoemde eis te voldoen.



Hierop sluit een andere eis goed aan: bevorder een actieve en onderzoekende leerwijze onder docenten, samen met collega's. Een professionele leergemeenschap is een goede tool om ict onderwijs door te blijven ontwikkelen en staande te houden. Hierin kunnen docenten elkaar stimuleren en helpen bij de vormgeving van hun onderwijs. Het practoraat van het ROC kan hier een grote rol in spelen. Aangezien hier docenten van verschillende afdelingen met elkaar in contact komen om ontwerpprincipes te ontwikkelen, zal er uitwisseling kunnen ontstaan van kennis en good practices van docenten. Naast het practoraat lijkt ook de Horizon academy hiervoor geschikt te zijn. Dit zal wellicht iets meer van bovenaf ontwikkeld moeten worden, maar als het aanbod ervan inspirerend, praktijkgericht en direct toepasbaar is zal je er ver mee komen.

Daarnaast is het een vereiste dat er toegang is tot expertise binnen het bedrijf, dit kan in het geval van ROC Horizon bijvoorbeeld het expertise centrum zijn, die waar nodig vragen kunnen beantwoorden over ICT-middelen. Niet alle vragen over ict kunnen onderling tussen docenten worden opgelost, dus als het expertise centrum als hulp centrum kan fungeren voor docenten dan zou dat een oplossing kunnen zijn.

Tot slot komt de rol van de leidinggevende sterk naar voren. De leidinggevende binnen het ROC dienen een voorbeeld te zijn voor docenten. Maak duidelijk wat ict-onderwijs kan bewerkstelligen en wat het belang ervan is. Het ict-onderwijs zal uiteindelijk samen moeten smelten met het huidige onderwijs. Dit zal gestimuleerd kunnen worden door bij de beoordeling van het functioneren van docenten ook op ict-bekwaamheid te letten. Het is hierbij dan goed om te weten wat een docent kan op het gebied van ict en of die gemotiveerd is zich verder te ontwikkelen. Dit kan ook nuttig zijn om de leeractiviteiten (in de Horizon academy) te kunnen afstemmen op de docenten, de ene docent heeft nou eenmaal meer ervaring in de digitale wereld dan de ander. Oog hebben voor de verschillende niveaus en de motivatie van docenten en daarop in te spelen lijkt samengevat een mooi streven voor een leidinggevende.

Hoofdstuk 3: leersituatie

Het derde onderdeel van de vier bekwaamheidsgebieden is de *leersituatie*. In dit gebied gaat het bijvoorbeeld om de keuzes die de leraar vanuit de leersituatie maakt. Het is daarbij belangrijk om te onderzoeken welke didactiek en ict-middelen geschikt zijn om optimaal te leren. Het gaat er hierbij om dat de docent weet wat werkt en dat er gevarieerd wordt met de verschillende ict-toepassingen, passend bij iedere context. In dit hoofdstuk komen verschillende handvatten aan bod die te maken hebben met de toepassing van ict-mogelijkheden.

TPACK-model

Het TPACK-model is een Amerikaans model dat in 2005 geïntroduceerd werd door Koehler en Mishra, beide onderwijskundigen. Het model beschrijft een kennisbasis die bij docenten vereist is op het gebied



van vakinhoud, didactiek en ICT. Het model is daarmee gericht op de integratie van vakinhoudelijke kennis, didactische vaardigheden en technologie.

“Om ICT op een zinvolle manier te gebruiken in het onderwijs, moet een leraar weten hoe de vakinhoud inzichtelijk en begrijpelijk gemaakt kan worden met behulp van ICT en welke didactiek het leren van bepaalde onderwerpen met behulp van ICT versterkt.”

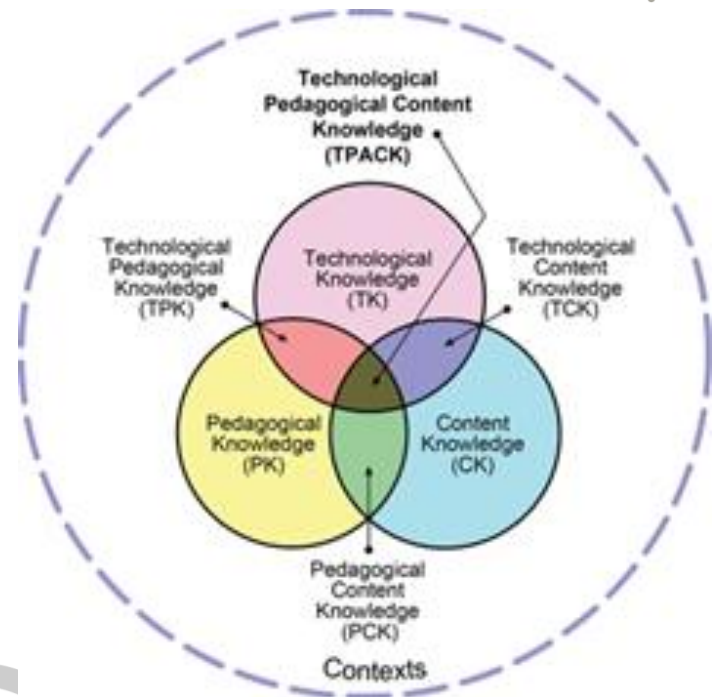
Het model bestaat uit verschillende onderdelen, die vervolgens ook overlap hebben met elkaar.

Vakinhoudelijke kennis (CK): dit onderdeel heeft simpelweg betrekking op de vakinhoudelijke kennis die een docent moet bezitten.

Technologische kennis (TK): een ander onderdeel van het model is het deel van de technologische kennis. In dit onderdeel gaat het erom dat een docent kennis heeft van ICT. Het gaat dan bijvoorbeeld om computers en Ipads, maar ook om andere technologische toepassingen, zoals applicaties, websites en andere tools. Het is belangrijk dat docenten weten hoe ICT-onderdelen werken, maar ook wat de verschillende mogelijkheden ervan zijn.

Didactische kennis (PK): bij dit onderdeel van het model gaat het om de didactische kennis die docenten moeten bezitten. Kennis van hoe iets onderwezen moet worden staat hierbij dus centraal.

Overlap tussen CP, TK en PK: De verschillende onderdelen hebben overlap met elkaar. Zoals in het plaatje te zien is, is één van die overlappende gebieden het gebied van TPK. In dit gebied komen de didactische kennis en de technologische kennis samen. De belangrijke vraag die hier dan bij hoort is: ‘Op welke manier kan een bepaalde technologische toepassing bijdragen aan het lesgeven?’. De combinatie tussen vakinhoudelijke kennis en didactische kennis levert het gebied PCK op. Hierbij gaat het om de vraag welke didactische vaardigheden kunnen bijdragen aan een goede overdracht van de vakinhoudelijke kennis. In het midden van het model komen alle drie de kennisgebieden samen. De kern is dan dat een docent in staat is de drie gebieden te integreren als hij of zij weet wanneer welke technologische toepassing kan worden ingezet en waarom.





Context: Tot slot wordt uit het model duidelijk dat al het leren plaatsvindt in een specifieke context. Het model laat zien dat het belangrijk is dat docenten inspelen op deze context. Kennis van de doelgroep, de omgeving en de situatie is hierbij van belang.

Take-home: de uiteindelijke *take-home message* van dit model is vooral dat het belangrijk is om als docent na te denken over of de ICT-toepassing die gebruikt wordt een doel of een middel is. Bij het gebruik van ICT als middel verandert vooral de didactiek. De technologie draagt dan bij aan het verduidelijken van de vakinhoud. Wanneer ICT een doel op zich is, verandert de vakinhoud mee. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het gebruik van GPS voor aardrijkskunde, of een 3D-printer bij kunst- en ontwerpvakken. De vakinhoud, de didactiek en de technologie dienen elkaar te versterken.

ICT als middel

In het eerste deel van dit hoofdstuk is een algemeen model beschreven op basis waarvan een les kan worden samengesteld waarin gebruik wordt gemaakt van ict. Ook kwam het onderscheid tussen ict als doel en als middel aan bod. Ict kan als middel voor veel verschillende doeleinden gebruikt worden. De Radboudumc stelde een ‘Inspiratieboek Blended onderwijs’ (2016) op, hierin staan uitgebreide beschrijvingen van werkvormen en leermiddelen waar ict voor wordt ingezet. Hier zal een korte samenvatting gegeven worden van wat er in het inspiratieboek wordt weergegeven.

Ict kan volgens de schrijvers van het Inspiratieboek worden ingezet als hulpmiddel voor het geven van instructie, als mogelijkheid voor interactie, als opdracht en om samenwerkend mee te leren. Ook kan door het inzetten van een game geleerd worden in spelvorm. Tot slot kan met behulp van ict formatief getoetst worden en kunnen leermaterialen op een prettige manier georganiseerd en verdeeld worden. Verschillende ict-toepassingen kunnen worden gebruikt bij de verschillende middelen. Tussen haakjes worden mogelijke ondersteunende tools weergegeven.

Ict als middel voor....	Voorbeelden van toepassingen
Instructie	E-learning (Lectora Online), kennisclip (Powtoon), presentatie (Powerpoint/Prezi)
Interactie	Vragen stellen (Shakespeak), voorkennis (Padlet/Lino It)
Opdracht	Brainstorm/mindmap (Padlet, mindjet), filmverslag (Moviemaker), interactieve poster of afbeelding (Thinglink)
Samenwerkend leren	Forum (Blackboard), online rollenspel (Skype), gelijktijdig aan een document werken (Google docs)
Leren in spelvorm (game)	Quizzes (Kahoot), flashcards (Quizlet)



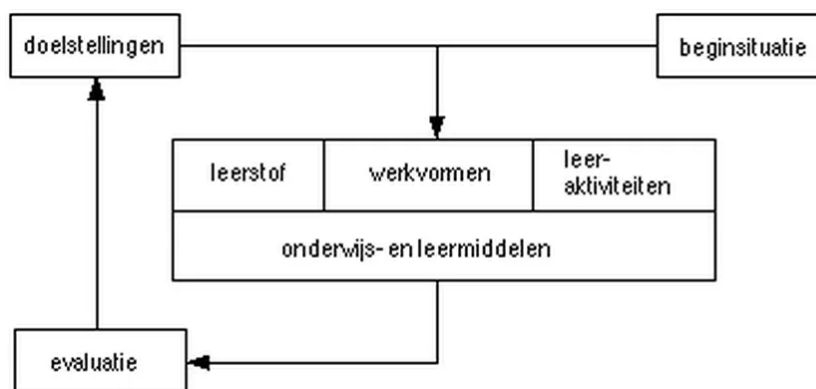
Formatieve toetsing	Vragen stellen (Shakespeak), toetsprogramma evt. met adaptieve leerpaden (Lectora Online)
Organisatie en verdeling leermaterialen	Bijhouden studievoortgang (OSIRIS), aanbod onderwijsmaterialen (Blackboard)

Lesontwerp

Om de ict-toepassingen vervolgens op een goede manier in te zetten in het onderwijs, kan het Didactisch analysemodel (Van Gelder, z.d.) worden ingezet. Het model bestaat uit de volgende stappen:

1. Bepaal de leerdoelen.
2. Bepaal de beginsituatie van de studenten.
3. Bepaal welke leerstof nodig is voor het bereiken van de doelen.
4. Stel vast welke leeractiviteiten en leermiddelen het meest geschikt zijn om de gestelde doelen te halen. Waar, wanneer en met welk doel kan ict worden ingezet?
5. Bepaal hoe de organisatie van het onderwijs en de begeleiding van de studenten eruit gaat zien?
6. Evalueer achteraf de gegeven les. Pas onderdelen zonnodig aan.

Belangrijk is in dit model dus dat de beginsituatie nauw wordt betrokken bij het bepalen van de leerdoelen. Pas nadat de doelen geformuleerd zijn, vindt het echte ontwerpen van de les plaats. Het lesontwerp is dan ook in grote mate afhankelijk van de lesdoelen. Wanneer de lesdoelen veranderen, verandert ook de inhoud en de vormgeving van de les. Evaluatie van de les zou tijdens het leerproces en achteraf moeten plaatsvinden. Het model heeft een cyclisch karakter, wat ervoor zorgt dat de evaluatie van lessen direct leidt tot het formuleren van nieuwe lesdoelen. Belangrijk is ook om te vermelden dat het didactisch analysemodel niet alleen gebruikt kan worden voor op zichzelf staande lessen, maar ook voor lessenseries, thema's en projecten (Didactische Analyse (DA), z.d.).



Hoofdstuk 4: organisatie

Tot slot heb je de *organisatie* van de school die meespeelt in de ict-bekwaamheid van de school en haar docenten. Leraren zijn een belangrijke speler in de bedrijfsvoering en communicatie van de organisatie.



Denk hierbij aan het digitaal vastleggen, beheren en delen van administratieve informatie; het zichtbaar maken en volgen van de voortgang van leerlingen; en het communiceren met alle betrokkenen in en om de school. Het is belangrijk dat leraren dit veilig en verantwoord leren doen en de verschillende registratie- en communicatiesystemen hiervoor onder de knie te krijgen.

De elektronische leeromgeving (elo) kan voor het registratie gedeelte dienen. Nadat wij het onderzoeksrapport over de elo hebben gelezen lijkt het erop dat het ROC een zet in de goede richting heeft gekregen als het gaat om het gebruik van de elo. Of de elo ook de communicatie kan garanderen lijkt vanuit het rapport te betwijfelen. Volgens het rapport werd vooral veel gebruik gemaakt van de e-mail functie maar het functioneerde niet naar wens. Er is toen door het rapport aanbevolen om te onderzoeken of de mailfunctionaliteit in een ander mailprogramma ondergebracht kon worden. Mocht dan blijken of al zijn gebleken dat er een ander mailprogramma nodig is dan kan met behulp van de Horizon Academy en de handvatten uit het hoofdstuk over professionalisering gewerkt worden aan het (bij)scholen van de docenten voor dat mailprogramma. Tevens staat in het onderzoeksrapport over de elo ook bruikbare informatie om docenten hiermee te helpen.





Good Practices

In dit advies zullen een aantal algemene tips benoemd worden die vanuit good practices naar voren komen. Deze tips kunnen ondersteuning bieden tijdens de opzet en het verloop van het practoraat.

De schoolvoorbeelden, van bijvoorbeeld AOC Oost, in het Handboek Digitale Geletterdheid van Kennisnet (2017) geven handige tips voor het practoraat. Zo wordt er aangegeven dat het belangrijk is dat je als bestuur, als school en als team dezelfde visie hebt en dat de basisvaardigheden zoals ict-vaardigheden en informatievaardigheden voorop moeten staan. Ze benoemen tevens dat het slim is om te experimenteren met een klein team en dat is wat ROC Horizon ook gaat doen met het practoraat.

Onderstaande tips komen uit *scholen om van te leren* (Kennis, 2015b). Dit boek, over onderwijsvernieuwingen, richt zich met name op good practices uit het basis en voortgezet onderwijs. De algemene tips die daaraan verbonden zijn komen overeen met onze bevindingen en lijken dan ook bruikbaar te zijn voor een mbo als ROC Horizon.

Wees flexibel en behoud het overzicht: De technologie op het gebied van onderwijs is nog volop in ontwikkeling. Het is dus niet verstandig dure toepassingen te gebruiken die niet flexibel mee kunnen bewegen met de verandering. Het voordeel van de hedendaagse digitale pakketten is dat ze onmiddellijk opgezegd kunnen worden, in tegenstelling tot de langdurige afspraken met uitgevers voor boeken. Probeer dan ook kritisch te kijken naar welk ict-middel nog bruikbaar is en welke aan vervanging toe is. Welke middelen zijn nog nuttig voor het te behalen (les)doel en welke niet?

Materialenkaart: Vorm samen met sectoren of kleinere groepen een materialenkaart waarop schematisch af te lezen valt welk middel voor welk doeleinde nuttig is. Zo verzamel je op ten duur een fijn overzicht die makkelijk te gebruiken is voor het ontwerpen van een les. Het is echter wel belangrijk streng te zijn welke middelen echt een toegevoegde waarde hebben en welke niet. Er komen continu zoveel producten op de markt dat het goed is om iedere keer af te vragen welke ict-toepassing nuttig is en zoals hiervoor al is benoemt, welk toepassing flexibel genoeg is.

Op groter vlak het overzicht en de controle behouden: Naast de wat kleinere middelen zijn er vanuit scholen ook grotere middelen nodig om een basis te hebben voor de digitale organisatie, denk hierbij aan mailsystemen, magister en digitale plekken voor de lessen (om bijvoorbeeld opdrachten in te leveren). Om het gebruik ervan niet te complex te maken wordt er vaak gebruik gemaakt van een algemeen dashboard of platform waarmee alle gebruikte systemen overzichtelijk worden gemaakt. Hierbij is het van belang dat gegevens niet te vaak hoeven worden ingevuld, dus dat eventueel systemen makkelijk informatie met elkaar kunnen delen. Dit voorkomt frustratie en zorgt ervoor dat de nadruk blijft liggen op het goed gebruiken van de middelen i.p.v. veel tijd moeten steken in allerlei gegevens te moeten invullen. Tevens zorgt het ervoor om beter de balans te vinden tussen flexibiliteit en wildgroei van hoe middelen worden georganiseerd en gebruikt. Als alles op één plek te vinden is dan geeft dat duidelijkheid voor de ouders en leerlingen.



Ken de regels: Scholen moeten alert zijn op welke wetten en regelgeving er bestaat over het gebruik van ict. Deze zijn verdeeld in drie onderdelen, namelijk *privacy, veiligheid en inkopen*. Voor veel scholen is het nog niet altijd duidelijk welke verantwoordelijkheden en geregel hierbij komt kijken. Voor de informatie hierover en de actuele ontwikkeling hiervan kan een school kijken op de website van Kennisnet.

Begrippenlijst

Adaptieve toets: Een adaptieve toets (Computergestuurde Adaptieve Toets (CAT)) is een toets waarvan de opgaven tijdens de afname geselecteerd worden. Hierdoor krijgt elke student opgaven aangeboden die aansluiten bij zijn of haar niveau. Bij een goed antwoord krijgt de student een moeilijkere opgave, bij een fout een gemakkelijker. Een andere mogelijkheid is aanpassing op toetsniveau: dan krijgt de student op basis van de score een moeilijkere of gemakkelijker vervolgtoets.

Blended learning: Blended learning is een mengvorm van face-to-face en online onderwijs, waarbij 30% tot 80% van de leermaterialen, tools en diensten online beschikbaar zijn. Het doel is onderwijs te ontwikkelen waarbij gebruik wordt gemaakt van ICT om effectief, efficiënt en flexibel leren mogelijk te maken.

Cloud computing: Het opslaan en opvragen van gegevens, software en bestanden op een andere plek dan uw eigen locatie. Omdat deze opslagplek vaak onzichtbaar en onbekend is, wordt de term cloud, ofwel wolk, gebruikt. Het werken in de cloud gebeurt meestal via het internet, maar dat hoeft niet. Het is ook mogelijk om via 'eigen' verbindingen gebruik te maken van deze externe opslagplek. Een combinatie van beide verbindingen is ook mogelijk (Fundaments cloud infrastructuur, z.d.).

Digitaal toetsen: Digitaal toetsen gaat over de inzet van ICT in het proces van toetsen of beoordelen. ICT kan niet alleen ingezet worden bij het afnemen van toetsen (via een computer, mobiel of ander device) maar in vrijwel alle fasen van de toetscyclus.

Flipping the classroom: de flipped classroom is een onderwijsvorm waarbij het hoorcollege en huiswerk zijn omgedraaid. Studenten bekijken weblectures of andere online leermaterialen voordat zij naar college gaan. Het college wordt vervolgens gebruikt voor verdieping, verrijking, oefening, discussie of het beantwoorden van vragen.

Massive open online course (MOOC'S): Een massive open online course (MOOC) is een online cursus voor een ongelimiteerd aantal deelnemers. Een MOOC is vrij toegankelijk en gratis (tenzij je een geverifieerd certificaat wilt). Bij MOOC's krijgen studenten niet alleen toegang tot de leermaterialen, maar is er sprake van een complete cursuservaring.

Online onderwijs: Online onderwijs is onderwijs waarbij de leermaterialen, tools en diensten volledig of voor ten minste 80% via het internet beschikbaar worden gesteld.

Open onderwijs: Bij open onderwijs onderscheiden we 3 dimensies van openheid:



1. gratis beschikbaar
2. vrij toegankelijk (geen ingangseisen, niet achter een gesloten poort etc.)
3. open voor bewerkingen (doordat leer materiaal wordt gepubliceerd met een open licentie)

Open content: Open content staat voor creatief werk (zoals teksten, afbeeldingen, geluid of video) dat is gepubliceerd met een open licentie (zoals Creative Commons) die het kopiëren, bewerken en verspreiden ervan expliciet toestaat.

Open educational resources: Open educational resources (OER) zijn gratis leer materialen die vrij beschikbaar zijn voor (her)gebruik. Het kopiëren, bewerken en verspreiden van het materiaal is onder voorwaarden toegestaan door het gebruik van een open licentie (zoals Creative Commons).

Open courseware: Bij OpenCourseWare gaat het om een collectie open leer materialen, die bij elkaar zijn geplaatst in de context van een cursus. Die materialen zijn vrij beschikbaar voor (her)gebruik. Het kopiëren, bewerken en verspreiden van het materiaal is onder voorwaarden toegestaan door het gebruik van een open licentie (zoals Creative Commons). Bij open courseware staat het leer materiaal centraal; je krijgt als student dus geen begeleiding en er is geen mogelijkheid om er studiepunten voor te halen.

Persoonlijke leeromgeving: Een mix van digitale hulpmiddelen die de leerling in staat stelt op een optimale wijze onderwijs te volgen. Deze mix bevat formele (door school geplande of georganiseerde) en informele (door leraren of leerlingen geselecteerde) componenten. (Kennisset, 2015b)

Repositories: Een repository is een digitale bewaarplaats waarin digitale bronnen kunnen worden opgeslagen in een via het internet toegankelijke vorm. Hogeronderwijsinstellingen kunnen hun collectie (open) leer materialen en onderzoeksresultaten op die manier intern en/of extern ontsluiten. Een repository bevat daarnaast specifieke gegevens over de materialen (metadata), zodat ze vindbaar worden voor gebruikers, en voldoet aan internationale standaarden voor het vrij uitwisselen van data.

Weblectures: weblectures zijn video-opnames van bijvoorbeeld presentaties, hoorcolleges of lezingen. Deze opnames kunnen worden verrijkt met aanvullende materialen zoals Powerpoint-presentaties, websites of publicaties.

Dit begrippenkader is op basis van Blanc et al. (2015) opgesteld. Er zijn enkele begrippen nog toegevoegd door ons, die wij als belangrijk beschouwen.

Discussie

Tijdens de sessie waarbij het advies gepresenteerd werd op het ROC Horizon College, zijn verschillende belangrijke zaken aan het licht gekomen. Deze zaken zijn belangrijk voor het proctoraat dat opgezet gaat worden, maar ook voor het gebruik van ict in het onderwijs over het algemeen. Hier zal een aantal van deze punten nog worden benadrukt om deze mee te nemen tijdens het lezen van het advies.



Allereerst is het bij het inzetten van ict in het onderwijs belangrijk om te bedenken dat veel docenten een bepaalde angst kennen als het gaat om ict in het onderwijs. Ze zijn bijvoorbeeld bang dat de studenten al veel meer weten dan zij op het gebied van ict. Hier kan een belangrijke rol voor het practoraat liggen. Het practoraat moet ervoor zorgen dat de ontwerpprincipes zo concreet mogelijk worden, zodat iedereen, hoe vaardig ook, ermee kan werken.

Een ander knelpunt is dat het toch nog vaak gebeurt dat docenten zich geen raad weten als hun oorspronkelijke idee met ict niet lijkt te werken. Als aan het begin van de les de computer niet opstart, gebeurt het toch nog vaak dat docenten de studenten naar huis sturen. Het is belangrijk dat ict in die situaties dus geen doel op zich wordt, maar alleen een middel blijft. Zo blijft de docent flexibel, ook als de ict-toepassing onverwacht niet gebruikt kan worden.

Een ander belangrijk punt dat tijdens de sessie werd besproken is de balans tussen autonomie en controle over het gebruik van ict binnen het ROC Horizon College. De optie om de verschillende teams zelf een visie op te laten stellen over het gebruik van ict werd uitgebreid besproken. Binnen deze visie zouden docenten dan zelf kunnen bepalen hoe ze ict-gebruik in hun onderwijs vormgeven. Voor het practoraat ligt hier ook een belangrijke uitdaging, om na te denken over waar de controle over ict-gebruik eindigt en de autonomie voor docenten begint.

Conclusie

Voor ons advies hebben we het ict-bekwaamheidsgebieden model van Kennisnet gebruikt. Het model laat zien dat vier bouwstenen belangrijk zijn om ict goed te kunnen inzetten in het onderwijs. De vier bouwstenen zijn: digitale geletterdheid, professionalisering, leersituatie en organisatie. Per bouwsteen zal nu kort worden besproken wat de belangrijkste bevindingen zijn.

Om digitale geletterdheid zo goed mogelijk te implementeren in het ROC Horizon is het van belang om te weten waar digitale geletterdheid om draait. Hieronder vallen ict-basisvaardigheden, computational thinking, informatievaardigheden en mediawijsheid. In deze kennisbasis is uitgelegd wat deze begrippen betekenen en in welke stappen digitale geletterdheid geïmplementeerd kan worden. Het is van belang om te inventariseren waar de school staat met betrekking tot ict-onderwijs, maar ook waar studenten, individuele docenten en teams staan. Daarna is een bescheiden start gewenst, waarbij als het ware geoefend wordt met wat werkt en wat niet werkt. Ten derde kunnen technologieën structureel geïmplementeerd waarna verdieping in integratie het proces compleet maken.

Voor de professionalisering is het ten eerste van belang dat het vertrekt vanuit de onderwijspraktijk en docenten. Naast dat dit een efficiënte manier van aanpak is, is dit ook goed voor de motivatie van docenten. Daarnaast is het goed om een actieve en onderzoekende leerwijze onder de docenten te stimuleren. Een professionele leergemeenschap is een goede manier om ict onderwijs door te blijven ontwikkelen en in stand te houden. Het practoraat zou o.a. als zo'n gemeenschap kunnen dienen. Ten derde vereist professionalisering dat er expertise binnen het bedrijf is. Zodat als docenten



niet samen een oplossing kunnen vinden voor een technologisch probleem dat ze dan nog terecht kunnen bij mensen die nog meer kennis er over hebben. Tot slot is de leidinggevende een belangrijke factor bij professionalisering. Het is aan de leidinggevende om de docenten te motiveren en te inspireren om met het ict onderwijs aan de slag te laten gaan. Dit kan gedaan worden door zelf het goede voorbeeld te geven en ict samen te laten smelten met de werkzaamheden op de school.

Voor de leersituatie is het vooral belangrijk dat er bij het ontwerpen van onderwijs een duidelijk onderscheid wordt gemaakt tussen het gebruik van ict als doel en ict als middel. Vanuit het TPACK-model gezien verandert met name de vakinhoudelijke component wanneer ict als doel wordt ingezet. Bij het inzetten van ict als middel verandert vooral de didactische component. Als ict wordt ingezet als middel zijn daar verschillende mogelijkheden voor. Ict kan worden ingezet als middel voor het geven van instructie, het bevorderen van interactie, het geven van opdrachten, het bevorderen van samenwerkend leren, het leren in spelvorm in te zetten en om formatief te toetsen en leermaterialen te organiseren en verdelen. In de tabel in hoofdstuk drie worden verschillende ondersteunende tools weergegeven om het gebruik van ict als middel te verzorgen. Tot slot kan voor het opstellen van ontwerpprincipes voor lessen waarin ict terugkomt het didactisch analysemodel gebruikt worden. Aan de hand van het model worden verschillende stappen doorlopen om zo een samenhangende en op doelen gerichte les op te stellen. In het model bepalen de lesdoelen en de beginsituatie samen hoe de les er verder uit komt te zien. In het onderdeel 'onderwijs- en leermiddelen' wordt vervolgens gekeken waar en op welke manier ict kan worden ingezet.

Bij de laatste bouwsteen, organisatie, willen wij vooral benadrukken dat het belangrijk is dat docenten (veilig en verantwoord) leren om te gaan met alle technologische middelen, aangezien zij een belangrijke rol hebben in de bedrijfsvoering en communicatie van de school. Daarnaast is nog iets specifiek ingegaan op de elo. Wij zien dat er kritisch naar de elo is gekeken en vooral naar de communicatie functie ervan. Indien er verandering zal plaatsvinden in hoe de elo gebruikt zal worden (wat de functie ervan zal zijn), denken wij dat ROC Horizon daar goed op kan inspelen door de beschikbare middelen die de school heeft.

Aan de hand van deze vier ict-bekwaamheidsgebieden hebben wij in kaart gebracht hoe ict onderwijs vormgegeven kan worden op het mbo. Daarnaast hebben wij een aantal begrippen en good practices toegevoegd die het ROC Horizon kunnen helpen met het realiseren van het practoraat. Wij wensen het ROC Horizon veel succes met het practoraat en hopen dat deze kennisbasis van dienst kan zijn bij het realiseren ervan.



Bronnen

- Blanc, A., Van Elk, L., Gorissen, P., Van Hees, J., Jelgerhuis, H., Schuwer, R., & Veelo, K. (2015, mei 15). Begrippenkader online onderwijs. Geraadpleegd op 4 april 2019, van <https://www.surf.nl/begrippenkader-online-onderwijs>
- Curriculum van de toekomst, 2015. Computational Thinking. SLO. Geraadpleegd op 4 maart, van <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden/digitale-geletterdheid/computational-thinking>
- Didactische Analyse (DA). (z.d.). Geraadpleegd op 4 april 2019, van <https://www.hanze.nl/nld/onderzoek/kenniscentra/kenniscentrum-kunst-en-samenleving/lectoraten/lectoraten/lifelong-learning-in-music/kennisbank/kennisbank-muziekprofessionals/ouderen-en-muziek/kennisbank/theoretisch-kader/didactische-analyse-da>
- Fundaments cloud infrastructure. (z.d.). Wat is 'werken in de cloud'? Geraadpleegd op 5 april 2018, van <https://www.fundaments.nl/diensten/advies/wat-is-werken-in-de-cloud/>
- Fraillon, Schulz & Ainley. (2013) International Computer and Information Literacy Study: Assessment Framework. ICILS
- Hildebrandt, S. A., & Eom, M. (2011). Teacher professionalization: Motivational factors and the influence of age. *Teaching and Teacher Education*, 27, 416-423.
- Kennisnet. (2015). *Hoe? ZO! Ict-bekwaamheid in het mbo*. Geraadpleegd van https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/publicati/hoezo/Hoe_Zo_Ict-bekwaamheid_in_het_mbo.pdf
- Kennisnet. (2015b). *Scholen om van te leren*. Geraadpleegd van https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/publicatie/Scholen_om_van_te_leren.pdf
- Keulen van, Haitink en Elswijk (2015). *Hoe? Zo! Ict bekwaamheid in het MBO*. Kennisnet
- Pijpers (2018). *Handboek Digitale Geletterdheid 2017/2018*. Kennisnet
- Onderwijzen als Doelgerichte Activiteit. (z.d.). Geraadpleegd op 4 april 2019, van <https://staff.fnwi.uva.nl/e.joling/vakdidactiek/mda.html>

Links:

- <https://www.digibron.nl/search/detail/c730f8ba998cab7bb16b19cf5543caa3/het-model-didactische-analyse-als-hulpmiddel>
- https://iwooweb.umcn.nl/fmw/ICT_Onderwijs/Ideeen_voor_ICT_in_het_onderwijs.pdf
- https://iwooweb.umcn.nl/fmw/ICT_Onderwijs/Inspiratieboek_ICT_in_het_onderwijs.pdf
- https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/digitale_vaardigheden/ict-bekwaamheid_leraar/bijlagen/Ict-bekwaamheid_van_de_leraar.pdf
- <https://www.tumult.nl/het-tpack-model-de-integratie-van-technologie-didactiek-en-vakinhoud-in-het-onderwijs/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=WqEGzQjjetc>
- <http://www.tpack.nl/over-tpack.html>