

ONDERWIJS MET ICT

LEREN EN LESGEVEN MET TECHNOLOGIE

ERIK BOLHUIS EN AIKE VAN DER HOEFF (RED.)



OnderWijs met ICT

OnderWijs met ICT

Leren en lesgeven met technologie

Erik Bolhuis en Aike van der Hoeft (red.)

Michel van Ast
Manon Bonefaas
Jeroen Bottema
Bob Hofman
Pauline Maas
Justine Pardoën
Remco Pijpers
Jan Cees Rutgers
Frank Thuss

uitgeverij | C
coutinho

bussum 2013

Webondersteuning

Op www.coutinho.nl/onderwijsmetict zijn de links uit dit boek en enkele bijlagen te vinden.

© 2013 Uitgeverij Coutinho bv

Alle rechten voorbehouden.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet 1912 dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Reprorecht (Postbus 3051, 2130 KB Hoofddorp, www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-pro.nl).

Uitgeverij Coutinho

Postbus 333

1400 AH Bussum

info@coutinho.nl

www.coutinho.nl

Vormgeving omslag: Bart van den Tooren, Amsterdam

Foto omslag: © Hollandse Hoogte

Vormgeving binnenwerk en figuren: i-krek (Yolande Verhoef), Amsterdam

Noot van de uitgever

Wij hebben alle moeite gedaan om rechthebbenden van copyright te achterhalen. Personen of instanties die aanspraak maken op bepaalde rechten, wordt vriendelijk verzocht contact op te nemen met de uitgever.

ISBN 978 90 469 0339 1

NUR 841

Voorwoord

Dit is een boek over de inzet van ICT bij leren, lesgeven en organiseren. Het is geschreven door een groep auteurs. De didactische en organisatorische toepassing van ICT is een breed terrein, dat ook nog dagelijks in beweging is. Het lukt niet om daarover in je eentje goed overzicht te krijgen, laat staan te houden. Daarom hebben we ervoor gekozen om dit boek samen met een aantal andere auteurs te schrijven, die allen verstand van zaken hebben, ieder op zijn of haar terrein.

De tocht van het schrijven begon met het zoeken naar de mede-auteurs, het reisgezelschap. Samen met hen hebben we onze eindbestemming uitgezocht en die is nu bereikt: het boek is gereed. De tocht was de moeite waard!

De hoofdstukken in dit boek zijn een bont geheel. Hoewel we gemeenschappelijk gestart zijn en gezamenlijke afspraken hebben gemaakt, is de eigenheid van de afzonderlijke auteurs duidelijk zichtbaar. We hebben dit ervaren als een verrijking van het boek.

We danken de mede-auteurs dat we samen met hen mochten optrekken en dat zij hun kennis beschikbaar hebben gesteld. Behalve dat ze aan hun eigen hoofdstuk hebben gewerkt, hebben ze ook elkaars hoofdstukken van feedback voorzien, waarmee ze ervoor gezorgd hebben dat iedere auteur boven zichzelf is uitgestegen.

We willen met dit boek een bijdrage leveren aan het opleiden van leraren. We hebben ons in de eerste plaats gericht op de studenten in de lerarenopleiding, omdat van hen verwacht wordt dat ze goed met ICT kunnen omgaan. Hoewel dat niet altijd een gegeven is, merken we dat veel studenten dat inderdaad kunnen. Hun kennis over vakinhouden en didactiek is echter nog groeiende, en om dan de vertaalslag te maken naar de praktijk is vaak nog lastig. Hoe houd je een balans tussen een goede inzet van ICT en het leerproces van leerlingen? We hopen dat het boek juist daar een bijdrage aan levert.

Maar wat ons betreft hoeft het niet bij studenten te blijven. Ook zittende leraren nodigen we uit kennis te nemen van dit boek en er actief mee aan de slag te gaan. Ons doel is dat alle docenten leren een goede

afweging te maken, zodat de inzet van ICT optimaal ten goede komt aan het rendement van het leren.

Erik Bolhuis en Aike van der Hoeff
juni 2013

Inhoud

1	Introductie	13
	<i>Erik Bolhuis en Aike van der Hoeff</i>	
	1.1 Inleiding	13
	1.2 ICT	14
	1.3 Rendement en skills	14
	1.4 TPACK en de drie vertrekpunten	16
	1.5 De digitale taxonomie van Bloom	18
	1.6 Kennis, vaardigheden en attitudes	19
	1.7 Stip aan de horizon	21
	1.8 Opbouw van dit boek	22
2	Interactief onderwijs via het web	25
	<i>Jeroen Bottema</i>	
	2.1 Inleiding	25
	2.2 Mindmap	27
	2.3 Doelstellingen	27
	2.4 Theoretische verdieping	28
	2.4.1 Web 2.0	28
	2.4.2 De eigenschappen van web 2.0	29
	2.4.3 Implicaties voor het onderwijs	31
	2.5 Doorwerking in de praktijk	36
	2.5.1 Tekstgebruik	36
	2.5.2 Kennismanagement	39
	2.5.3 Het audiovisuele web 2.0	40
	2.5.4 Locatiegebaseerde web 2.0-toepassingen	44
	2.5.5 Social networking-toepassingen	45
	2.5.6 Media- en bestandsdeling	46
	2.5.7 Samenwerkingen	47
	2.5.8 Toepassingen voor instructie	48
	2.5.9 Evaluatie en toetsing	51

2.6 Stip aan de horizon	52
2.7 Opdrachten	53

3 Mediawijsheid 55

Remco Pijpers en Justine Pardoën

3.1 Inleiding	55
3.2 Mindmap	57
3.3 Doelstellingen	57
3.4 Theoretische verdieping	58
3.4.1 Werken aan mediawijsheid	58
3.4.2 Onderwijs	59
3.4.3 Mediawijsheid 2.0 en burgerschapsonderwijs	60
3.4.4 Twee modellen	62
3.5 Doorwerking in de praktijk	64
3.6 Stip aan de horizon	66
3.7 Opdrachten	67

4 De didactiek van het digibord 69

Michel van Ast

4.1 Inleiding	69
4.2 Mindmap	70
4.3 Doelstellingen	70
4.4 Theoretische verdieping	71
4.4.1 Drie scenario's	72
4.4.2 Fasen in gebruik	73
4.5 Doorwerking in de praktijk	76
4.5.1 Van beginnend naar gevorderd: scenario's en fasen gecombineerd	76
4.5.2 Digiborden en leerconcepten	78
4.5.3 De cognitieve multimediatheorie	86
4.6 Stip aan de horizon	92
4.7 Opdrachten	92

5	De ELO: rode draad in het onderwijs	95
	<i>Aike van der Hoeff</i>	
5.1	Inleiding	95
5.2	Mindmap	97
5.3	Doelstellingen	97
5.4	Theoretische verdieping	98
5.4.1	Het ontstaan van de ELO	98
5.4.2	De definitie van een ELO	99
5.4.3	Kwaliteit	101
5.4.4	Recente ontwikkelingen	102
5.4.5	Digitaal leermateriaal en de ELO	103
5.4.6	Digitaal leermateriaal ontwikkelen en arrangeren	104
5.4.7	ELO-gebruik in Nederland en Vlaanderen	105
5.5	Doorwerking in de praktijk	107
5.5.1	Algemeen	107
5.5.2	De praktijk van een docent	108
5.5.3	Marzano toegepast	109
5.5.4	Een ELO gebruiken is denken in leeractiviteiten	110
5.6	Stip aan de horizon	111
5.7	Opdrachten	112
6	Leren 'on the go': mobiel leren in het onderwijs	113
	<i>Frank Thuss</i>	
6.1	Inleiding	113
6.2	Mindmap	115
6.3	Doelstellingen	115
6.4	Theoretische verdieping	115
6.4.1	Wat is mobiel leren?	115
6.4.2	Waarom mobiel leren?	117
6.4.3	Hardware: smartphones, tablets, wifi, 3G...	118
6.4.4	Software: there's an app for that	121
6.4.5	Apps voor het onderwijs	122
6.5	Doorwerking in de praktijk	125
6.5.1	Aan de slag met mobiel leren	125
6.5.2	Voorbeelden van leeractiviteiten met mobiele devices in de klas	125

6.5.3	Voorbeelden van leeractiviteiten met mobiele devices buiten de klas	126
6.5.4	Technische randvoorwaarden	127
6.5.5	Voorbeelden van mobiel leren uit de praktijk	128
6.6	Stip aan de horizon	128
6.7	Opdracht	129
7	Digitaal toetsen	131
	<i>Manon Bonefaas</i>	
7.1	Inleiding	131
7.2	Mindmap	133
7.3	Doelstellingen	133
7.4	Theoretische verdieping	134
7.4.1	Wat is digitaal toetsen?	134
7.4.2	Redenen om digitaal te toetsen	134
7.4.3	Discussiepunt: digitaal toetsen	135
7.4.4	Soorten toetsen en feedback	136
7.5	Doorwerking in de praktijk	140
7.5.1	TPACK en digitaal toetsen	140
7.5.2	PDCA en de kwaliteit van digitale toetsing	141
7.5.3	PDCA en toetsing	146
7.5.4	De gemaakte toets als startpunt van kwaliteitsverbetering: p-, a- en Rit-waarde	148
7.5.5	Vraagsoorten	149
7.5.6	Weging van verschillende vragen	153
7.5.7	Digitale toetssoftware	154
7.6	Stip aan de horizon	157
7.7	Opdrachten	158
8	Het leerlingvolgsysteem	161
	<i>Jan Cees Rutgers</i>	
8.1	Inleiding	161
8.2	Mindmap	163
8.3	Doelstellingen	164

8.4	Theoretische verdieping	164
8.4.1	Wat is een leerlingvolgsysteem?	164
8.4.2	Het gebruik van leerlingvolgsystemen	166
8.4.3	Functies van een leerlingvolgsysteem	167
8.4.4	Het leerlingvolgsysteem binnen de school: Vier in balans	170
8.4.5	Het kwadrant in het leerlingvolgsysteem	172
8.5	Doorwerking in de praktijk	174
8.5.1	Aansluiting Kennisbasis ICT en ICT-bekwaamheden van docenten	174
8.5.2	Toetsen en toetsresultaten	176
8.5.3	Dyslexie: wie?	178
8.5.4	Stage	179
8.6	Stip aan de horizon	179
8.7	Opdrachten	180

9 Games in het onderwijs 183

Pauline Maas

9.1	Inleiding	183
9.2	Mindmap	185
9.3	Doelstellingen	185
9.4	Theoretische verdieping	186
9.4.1	Games en simulaties	186
9.4.2	Wat kunnen we van games leren?	187
9.4.3	Wat maakt games leuk?	188
9.4.4	Educatieve games	189
9.4.5	Commerciële games	190
9.4.6	Zelf games maken	191
9.4.7	Gamification	192
9.5	Doorwerking in de praktijk	193
9.5.1	Waarom games in het onderwijs?	193
9.5.2	Stappenplan	195
9.5.3	Voorbeelden van educatieve games voor het onderwijs	196
9.5.4	Voorbeeld van een commerciële game in het onderwijs	197

9.5.5	Voorbeelden van zelfgemaakte games/apps	197
9.5.6	Praktijkvoorbeeld van gamification	198
9.6	Stip aan de horizon	199
9.7	Opdrachten	200
10	Leren en internationaliseren met ICT	201
	<i>Bob Hofman</i>	
10.1	Inleiding	201
10.2	Mindmap	203
10.3	Doelstellingen	204
10.4	Theoretische verdieping	204
	10.4.1 Wat is internationaliseren met ICT?	204
	10.4.2 Uitwerking van de drie modellen	205
10.5	Stip aan de horizon	216
10.6	Opdrachten	217
	Literatuur	219
	Register	229
	Over de auteurs	237

1 **Introductie**

Erik Bolhuis en Aike van der Hoef

1.1 Inleiding

Dit boek gaat over het inzetten van ICT bij leren en lesgeven in het algemeen voortgezet onderwijs en het mbo. Het boek rust op twee pijlers.

De eerste pijler is het gegeven dat ICT en technologie overal zijn: de maatschappij is ermee doordrenkt. Het ligt daarom voor de hand dat het onderwijs een rol speelt in het bijbrengen van de benodigde kennis en vaardigheden, ook wel de *21st century skills* genoemd.

De tweede pijler is dat het didactisch verantwoord inzetten van ICT in het onderwijs het leerrendement vergroot. Onderzoekresultaten, die vanaf ruwweg 2009 beschikbaar gekomen zijn, tonen dat aan (Liao & Hao, 2008; Kennisnet, 2012b).

Streven naar het verbeteren van het leerrendement met behulp van ICT vraagt veel van een school, een team en van jezelf als docent. Dit boek biedt hiervoor handvatten.

Voordat we in dit introductiehoofdstuk dieper ingaan op het leerrendement en op de skills van de 21e eeuw, volgt eerst een voorbeeld uit de praktijk.

Praktijkvoorbeeld

Philip Hofstra is docent Frans op een vmbo-school. De leerlingen van de derde klas vmbo-t werken toe naar het eindniveau voor het eindexamen (Europees Referentiekader (ERK) Frans, niveau A2, zie www.erk.nl/docent/niveaubeschrijvingen/gesprekken). Hij gebruikt een methode waarin gewerkt wordt met een mondeling taaldossier, waarin leerlingen bewijzen moeten opnemen voor hun taalvaardigheid. Ze bouwen het dossier op door kleine opdrachten uit te voeren tijdens lessituaties, onder andere taalspelletjes als het doorfluisteren van een woord. Al deze kleine opdrachten monden uit in een grotere opdracht: het houden van een spreekbeurt. Philip is ontevreden over deze werkvorm, omdat hij de leerlingen niet goed individueel feedback kan geven op hun taalvaardigheid. Daarom gaat hij op zoek naar een

werkvorm waarbij de leerlingen meer kunnen oefenen en hij tegelijkertijd de mogelijkheid heeft om individueel feedback te geven, zodat de leerlingen gericht kunnen leren. Hij spreekt voor de volgende les een aantal teksten in, en deze audiobestanden zet hij als podcast in de elektronische leeromgeving. Leerlingen moeten een van deze teksten kiezen en naspreken en dat als podcast uploaden. Daarnaast moeten ze in een groepje van drie een dialoog tussen drie personen schrijven en inspreken. Ter inspiratie heeft Philip een aantal Franse romans meegenomen. Ook deze dialoog moeten de leerlingen opnemen en als podcast in de elektronische leeromgeving zetten. Zo kan Philip gemakkelijk feedback geven op hun materiaal.

In het voorgaande voorbeeld wil een docent Frans de mogelijkheden om feedback te kunnen geven, vergroten. Hij kiest ervoor gebruik te maken van een podcast en de elektronische leeromgeving. Het gaat hier niet over de elektronische leeromgeving als doel, maar als middel: hij probeert met behulp van kennis van ICT het leerrendement te vergroten.

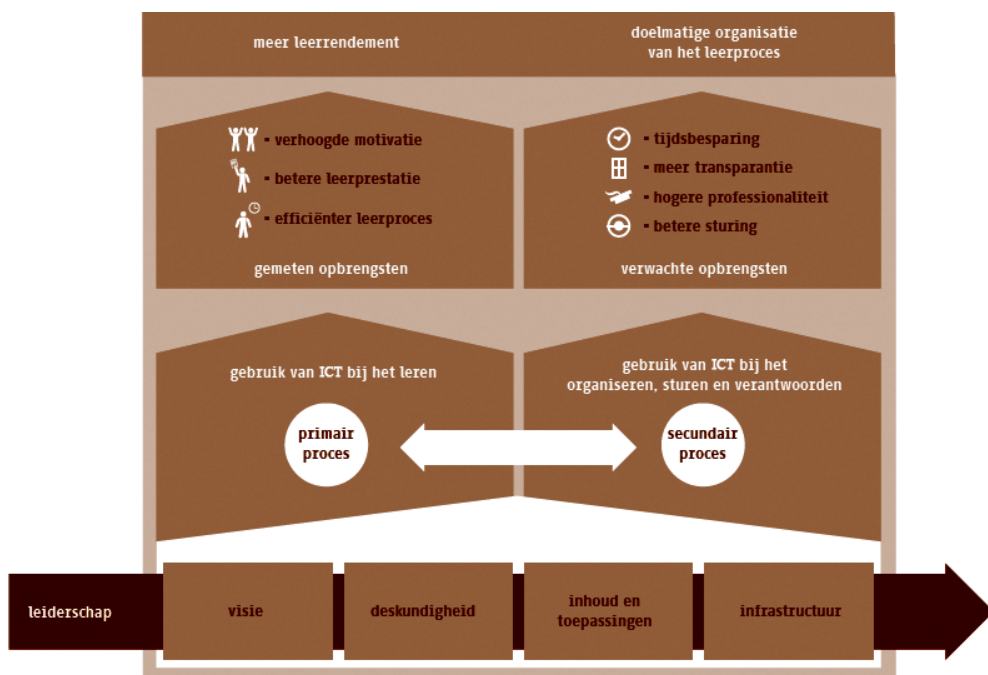
1.2 ICT

Wat verstaan we in dit boek onder ICT? ICT staat voor informatie- en communicatietechnologie. Het gaat hierbij niet alleen om informatietechnologie, dus de data die zijn verwerkt in technologie, maar ook om de communicatie die met behulp van de computer mogelijk is.

In dit boek verstaan we onder technologieën, in navolging van Koehler en Mishra (2008), de hulpmiddelen die je in het onderwijs kunt inzetten. Dat varieert van een krijtbord, een schrift, tot een computer, laptop, mobiele telefoon of een app. We maken dus geen onderscheid tussen hard- en software; elk middel beschouwen we als een technologie.

1.3 Rendement en skills

De pijlers voor ICT in het onderwijs waar dit boek op steunt, komen niet zomaar uit de lucht vallen. Kennisnet stimuleert en financiert in Nederland al tien jaar onderzoek naar de effecten van de inzet van ICT bij leren en lesgeven. In de *Vier in balans monitor 2012* (Kennisnet, 2012b) onderscheidt men twee opbrengsten bij ICT: een gemeten groter rendement bij leren en lesgeven en een voorzichtiger geformuleerd 'te verwachten' doelmatiger organisatie van het onderwijs.



Figuur 1.1 Rendement en een doelmatiger organisatie [Kennisset, 2012b, p. 25]

Met de inzet van ICT kan het leerrendement op drie gebieden aantoonbaar vergroot worden:

- motivatie: leerlingen en docenten vinden het onderwijs leuker en houden beter hun aandacht vast;
- leerprestaties: leerlingen behalen betere resultaten op toetsen;
- leerproces: leerlingen leren sneller.

Het is echter niet ICT op zich die zorgt voor een beter leerrendement. Het gaat erom dat ICT op didactisch verantwoorde wijze wordt ingezet. Zo geven Voogt en Pareja Roblin (2010b) aan dat digitale leermaterialen een meerwaarde hebben, maar dat de effecten hiervan in hoge mate afhankelijk zijn van de didactische benadering, de groeperingsvorm, de bestede tijd en de kenmerken van de leerling.

Er zijn vier gebieden waarop verwacht wordt dat de inzet van ICT leidt tot een doelmatiger organisatie van het onderwijs:

- tijd: door bepaalde taken te automatiseren en gegevens te hergebruiken;
- transparantie: bijvoorbeeld op het gebied van de prestaties van leerlingen;
- professionaliteit: als docent kun je gemakkelijker bijblijven op je vakgebied, bijvoorbeeld door je aan te sluiten bij een vakcommunity;
- sturing: meer transparantie geeft de mogelijkheid de middelen effectiever in te zetten.

ICT wordt op veel plaatsen in de maatschappij gebruikt. De overheid laat de burger via het digitale loket allerlei zaken afhandelen, politieke partijen gebruiken sociale media in campagnes, nieuwsverspreiding gaat via apps, blogs, websites en Twitter, je kunt bankieren met je smartphone, enzovoort. Ook het werk wordt meer en meer gedomineerd door ICT: denk aan lasapparaten die worden aangedreven door software, reisbureaus waar de transacties geheel digitaal verlopen, bedrijven waarin projectmatig wordt gewerkt met behulp van sociale software. Om in de huidige samenleving te kunnen functioneren heb je hiervoor vaardigheden nodig, de zogenoemde *21st century skills*.

Deze skills omvatten volgens een rapport van Voogt en Pareja Roblin (2010a) de volgende aspecten: samenwerking, communicatie, ICT-geletterdheid en sociale en/of culturele vaardigheden.

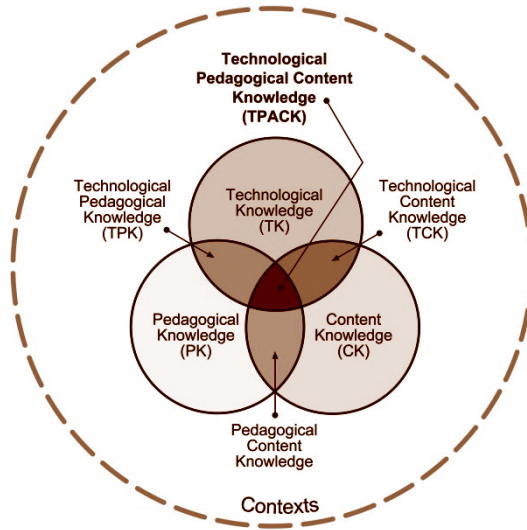
ICT rendeert dus en is overall aanwezig. Maar hoe ga je als docent te werk als je ICT wilt inzetten bij de lesactiviteiten die je zelf ontplooit? In dit boek beschrijven we diverse benaderingen. In dit hoofdstuk behandelen we twee veelgebruikte modellen: TPACK en de digitale taxonomie van Bloom. Deze modellen helpen je een beredeneerde keuze voor de inzet van ICT te maken. Verder beschrijven we een drietal standaarden voor ICT-bekwaamheden van beginnende docenten.

1.4 TPACK en de drie vertrekpunten

TPACK, *Technological, Pedagogical And Content Knowledge* (Koehler & Mishra, 2008), is een benadering die een stevige positie heeft veroverd in de onderwijs- en ICT-wereld. Kennisnet liet er een Nederlandstalige publicatie over samenstellen (Voogt, Fisser & Tondeur, 2010a) en er is een Nederlandse website: www.tpack.nl, waarop zelfs een TPACK-spel te vinden is.

In de TPACK-opvatting moet een leraar die ICT in zijn onderwijs wil integreren op drie gebieden deskundig zijn:

- *technology* (ICT);
- *pedagogy* (didactiek);
- *content* (vakinhoud).



Figuur 1.2 Het TPACK-model (Voogt, Fisser & Tondeur, 2010a, p. 8)

Opvallend aan de TPACK-benadering is dat naast de vakkennis en de didactiek – gebieden waarop de docent van oudsher thuis is – de technologische kennis een volwaardige plaats krijgt. De integratie van de drie gebieden is daarbij essentieel. Voogt, Fisser en Tondeur (2010a, p. 9) formuleren dat als volgt: ‘TPACK houdt in dat docenten weten waardoor bepaalde leerinhouden moeilijk of makkelijk te leren zijn en hoe ICT-toepassingen de leerlingen kunnen helpen om problemen tijdens het leerproces te overwinnen.’

Deze integratie vindt plaats in de context van het leren en de school: er is kennis nodig van de doelgroep, de school, de technologische infrastructuur en de omgeving (welke relaties onderhoudt de school met vervolgscholen, bedrijven, de wijk waar de school in staat, enzovoort?).

In het praktijkvoorbeeld van mondelinge taalvaardigheid Frans betreft de vakinhoudelijke kennis de mondelinge taalvaardigheid en de ERK-niveaus. Bij de technologische kennis gaat het om de hard- en software

die ingezet kan worden en de manier waarop, maar ook om het niveau van de ICT-vaardigheden van de leerlingen. Bij de didactische kennis gaat het om de oefeningen die gebruikt kunnen worden om het taalniveau te bereiken, de manieren om feedback te geven, hoe leerlingen gemotiveerd worden en blijven en hoe groepsleren een rol kan spelen in het leerproces van de individuele leerling. Uitgaande van een didactisch probleem (feedback geven), gebruikmakend van kennis van technologie, heeft de docent een middel gekozen dat past bij deze doelgroep.

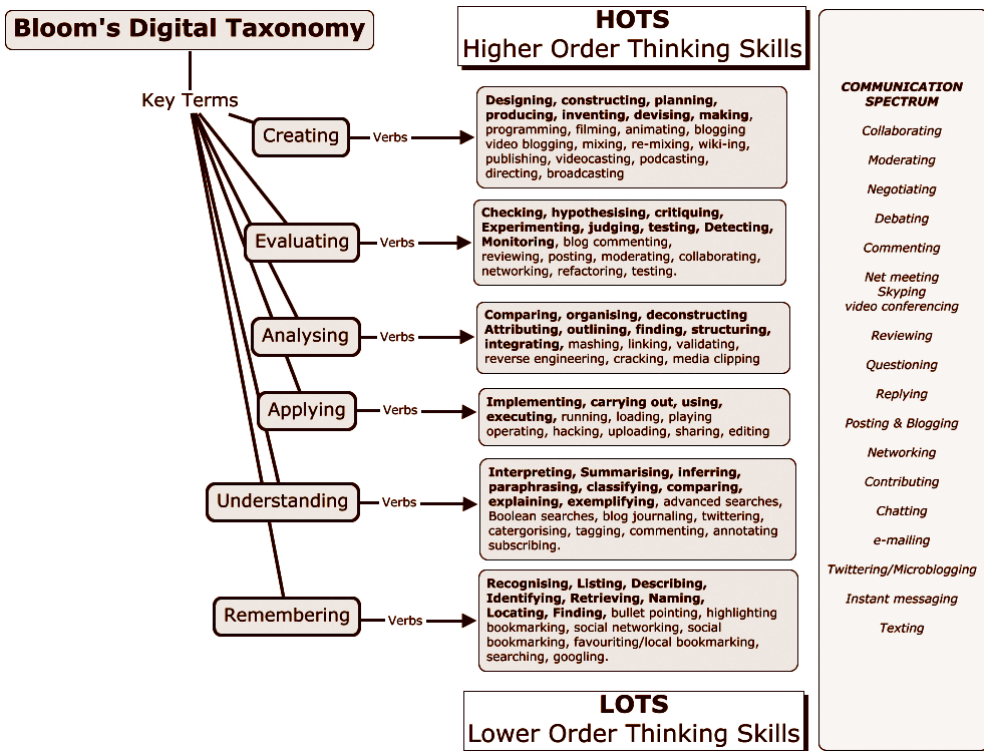
De drie kennisgebieden heb je nodig om het onderwijs van vandaag de dag te kunnen geven. Bij welk kennisgebied je begint, wordt niet voorgeschreven. Je kunt starten vanuit de vakinhoud, vanuit de didactiek of vanuit de techniek. Wanneer je start bij een van de gebieden wordt vervolgens geen recept gegeven voor hoe je moet handelen. TPACK is daarmee vooral een beschrijvend en niet een voorschrijvend model. Het model van Bloom, dat hierna besproken wordt, is dat wel.

1.5 De digitale taxonomie van Bloom

Het cognitieve deel van de taxonomie van Bloom uit 1956 is in 2001 herzien door Anderson en Krathwohl, die de niveaus van Bloom vervingen door werkwoorden, en dus het uitdrukken van activiteiten. In 2009 is deze taxonomie door Andrew Churches aangepast aan leren en lesgeven met ICT (Churches, 2009): 'Bloom's Digital Taxonomy'. Churches koppelde de werkwoorden aan de tools die tegenwoordig op internet te vinden zijn.

Het model legt een verbinding tussen de soorten cognitieve doelen die onderscheiden worden, de werkwoorden (dat wil zeggen de activiteiten van de lerende) die daarbij worden gebruikt en de hulpmiddelen die daarbij passen. Het mooie van deze digitale taxonomie is dat de beproefde en veelgebruikte indeling van Bloom in cognitieve niveaus is voorzien van instrumenten en werkwijzen.

De digitale taxonomie van Bloom is, in tegenstelling tot TPACK, een voorschrijvend model voor het inzetten van ICT bij leren en lesgeven. Bij de verschillende soorten doelen horen verschillende soorten hulpmiddelen. Het helpt je een beredeneerde keuze te maken ten aanzien van de inzet van ICT. De digitale taxonomie van Bloom wordt ook gebruikt in hoofdstuk 2.



Figuur 1.3 De digitale taxonomie van Bloom (Churches, 2009)

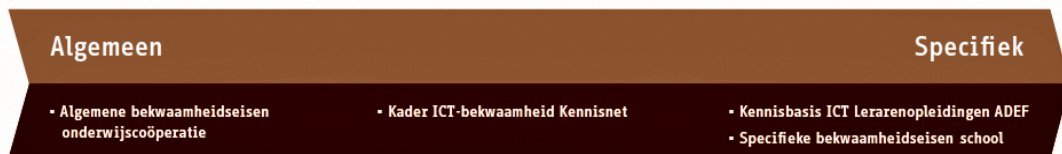
1.6 Kennis, vaardigheden en attitudes

Als beginnend docent moet je beschikken over een bepaalde hoeveelheid kennis en vaardigheden gericht op de inzet van ICT bij leren en lesgeven. Dit is in Nederland vastgelegd in een overkoepelende standaard voor het gehele onderwijs en een specifieke standaard voor tweedegraads docenten.

Kennisnet (2012a) heeft in samenspraak met veertien onderwijsorganisaties een kader opgesteld voor de benodigde ICT-bekwaamheden van docenten in het primair en voortgezet onderwijs. Dit kader omvat drie gebieden:

- 1 pedagogisch-didactisch handelen** – een docent moet in staat zijn te beoordelen wanneer ICT een meerwaarde heeft en moet kennis over vakinhoud, pedagogiek, didactiek en technologie in samenhang kunnen toepassen;
- 2 werken in de schoolcontext** – een docent moet het leren en het organiseren van het leren vorm kunnen geven met behulp van de op de school beschikbare ICT-middelen;

3 *professionele ontwikkeling* – een docent moet in staat zijn de eigen vakbekwaamheid bij te houden met behulp van digitale middelen.



Figuur 1.4 De verhouding tussen algemene bekwaamheidseisen, ICT-bekwaamheden en Kennisbasis ICT (Kennisnet 2012a, p. 14)

Het kader ICT-bekwaamheden is gebaseerd op de algemene bekwaamheidseisen voor docenten. De lerarenopleidingen gebruiken een specificering daarvan: de Kennisbasis ICT. Deze is in 2009 ontwikkeld door de tweedegraads lerarenopleidingen (ADEF, 2009). (Ga naar www.coutinho.nl/onderwijsmetict om de kennisbasis te downloaden). Het document is herzien in 2013. In deze kennisbasis staat wat een docent in het voortgezet onderwijs moet weten en kunnen op het gebied van leren en lesgeven met ICT. De Kennisbasis ICT 2013 omvat vier gebieden:

- 1 attitude;
- 2 instrumentele vaardigheden;
- 3 digitale, media- en informatiegeletterdheid;
- 4 digitale didactiek.

De Kennisbasis ICT en het kader ICT-bekwaamheden bevatten een groot aantal deelaspecten waar een docent in thuis moet zijn. In dit boek willen we een daarvan met name noemen: de mediacompetenties. Met de komst van internet, gekoppeld aan mobiele technologie, zijn de mogelijkheden van ICT enorm toegenomen. Waar je vroeger technische kennis in huis moest hebben om iets te creëren voor internet, kan tegenwoordig ‘iedereen’ websites bouwen, een blog maken of een filmpje maken en op internet zetten. Dat biedt tal van mogelijkheden in het leerproces, want wat is er nu mooier dan leerlingen een filmpje te laten maken over iets wat ze geleerd hebben en hen dit te laten uploaden op YouTube? Maar sommige leerlingen gebruiken hun smartphone op school voor minder educatieve doeleinden, zoals het op internet verspreiden van filmpjes van een klasgenoot op het toilet. Hierdoor is niet iedere school enthousiast

over het gebruik van smartphones in de klas. Het is daarom een grote uitdaging om ervoor te zorgen dat er – ook in het onderwijs – op een goede manier gebruikgemaakt wordt van nieuwe technologieën. Verschillende partijen in de samenleving hebben hiertoe de handen ineengeslagen en hebben gezamenlijk mediawijsheidcompetenties ontwikkeld (Mediawijzer.net, 2012). Dit zijn richtlijnen die duidelijk beschrijven dat kennis en gebruik van technologie in het onderwijs moeten worden gestimuleerd. Leerlingen moeten leren wat media zijn en welke impact media hebben op mensen. Dit besef start met het idee dat de smartphone een hulpmiddel is waarmee grote invloed uitgeoefend kan worden, positief én negatief (zie hoofdstuk 3).

1.7 Stip aan de horizon

De ontwikkelingen in de ICT gaan snel. Het is moeilijk te voorspellen welke technologieën succesvol zijn en welke al gauw weer verdwijnen. Hiertoe worden wel serieuze pogingen ondernomen, bijvoorbeeld door Gartner (www.gartner.com), die zowel trends in ICT in het algemeen signaleert en bespreekt, als de neergang van ICT-middelen. Een organisatie die trends rond het gebruik van ICT in het onderwijs signaleert, is het Amerikaanse New Media Consortium dat elk jaar verschillende *Horizon Reports* uitbrengt. Deze rapporten geven aan wat een trend wordt in het komende jaar, over één tot twee jaar en binnen een termijn van drie tot vijf jaar. Het is van belang om als docent op de hoogte te blijven van deze ontwikkelingen, zodat je kunt beoordelen of nieuwe technologieën iets betekenen voor jouw vak (vakkennis) en voor jouw klas (didactische kennis). Aan het eind van elk hoofdstuk doen we dit door een ‘stip aan de horizon’ te geven: hoe zal het onderwerp uit het betreffende hoofdstuk zich in de toekomst ontwikkelen?

De komende jaren zal de vraag of en in hoeverre de nieuwe technologieën een bijdrage leveren aan het rendement van het onderwijs en/of de organisatie van het onderwijs een belangrijke rol spelen.

Het New Media Consortium brengt jaarlijks diverse *Horizon Reports* uit, waarin het aangeeft welke media de komende jaren waarschijnlijk belangrijk zullen zijn voor het onderwijs en de creatieve beroepen (www.nmc.org/horizon-project). In de rapportage van 2012 (Johnson, Adams & Cummins, 2012) worden voor het K-12-onderwijs (aan leerlingen van 5 t/m 18 jaar) de volgende media belangrijk.

Komend jaar (2013):

- mobiel leren en apps;
- het gebruik van tablets.

Over twee tot drie jaar:

- gamebased leren;
- persoonlijke leeromgevingen.

Over drie tot vijf jaar:

- augmented reality, waarbij met 'layers' nieuwe informatie toegevoegd wordt aan de werkelijkheid. Een bekende toepassing is de app Layar in de smartphone, waarbij informatie wordt toegevoegd via de camera. Door de omgeving te scannen, kan bijvoorbeeld worden weergegeven waar geldautomaten te vinden zijn;
- natuurlijke gebruikersinterfaces, waarbij met devices op allerlei manieren informatie in de computer ingebracht kan worden, bijvoorbeeld door het gebruik van je lichaam. De Kinect en de Xbox zijn daar voorbeelden van.

1.8 Opbouw van dit boek

In de volgende hoofdstukken komen negen onderwerpen aan de orde. Ze zijn gekozen op basis van hun bijdrage aan leren en lesgeven, bijvoorbeeld omdat ze een grote rol spelen in het onderwijs, of omdat ze weliswaar een grote rol kunnen spelen, maar tegelijk ook veel vragen oproepen. Of de onderwerpen zijn gekozen omdat ze volgens ons nog veel meer mogelijkheden bevatten dan er nu gebruikt worden in het onderwijs.

Hoofdstuk 2 laat ons zien dat web 2.0 volop in ontwikkeling is. Er bestaan mogelijkheden te over om web 2.0-toepassingen te gebruiken in het onderwijs voor het communiceren, discussiëren, publiceren en delen van informatie, maar dat is tegelijkertijd een valkuil. Veel toepassingen zijn nog niet wijdverbreid en bij docenten onbekend. In dit hoofdstuk bespreken we diverse toepassingen die bruikbaar zijn in het onderwijs.

Hoofdstuk 3 is gewijd aan mediawijsheid: het bewust, kritisch en actief kunnen gebruiken van nieuwe media. We bespreken de mediawijsheidscompetenties en bieden handvatten om ze toe te passen in de les.

In hoofdstuk 4 bespreken we de inzet van digiborden in de les, een veelgebruikt instrument bij leren en lesgeven. Het presenteren van de lesstof met behulp van beeld en geluid is al jarenlang een geaccepteerd middel in het onderwijs. De mogelijkheden van het huidige digibord gaan een flinke stap verder, en we gaan in op diverse toepassingen ervan.

De elektronische leeromgeving (ELO) komt in hoofdstuk 5 aan de orde. De mogelijkheden voor het inzetten van de ELO in het onderwijs worden steeds groter. In zijn eenvoudigste vorm is het een middel om leerlingen informatie te geven, maar de ELO kan ook gebruikt worden om leerlingen op afstand te laten leren.

Leren zal de komende jaren steeds vaker gebeuren met behulp van mobiele apparaten. In hoofdstuk 6 bespreken we verschillende aspecten van mobiel leren en geven we praktische tips om ermee aan de slag te gaan in de les.

In hoofdstuk 7 laten we zien hoe je kunt toetsen met behulp van digitale middelen. Ook gaan we in op verschillende soorten toetssoftware.

Het leerlingvolgsysteem, het onderwerp van hoofdstuk 8, speelt een centrale rol binnen de school en vervult verschillende functies. Het ondersteunt naast de administratie steeds meer ook het logistieke en het onderwijsproces. We bespreken op welke manier het optimaal kan bijdragen aan de organisatie van het leren.

Hoofdstuk 9 is gewijd aan games, die niet meer weg te denken zijn uit onze maatschappij en ook bruikbaar zijn in het onderwijs. We geven diverse voorbeelden van hoe games inzetbaar zijn bij leren en lesgeven.

Hoofdstuk 10 laat tot slot zien dat internationalisering dankzij ICT bijna onbegrensde mogelijkheden heeft om te leren van anderen en samen met anderen.

