

Vier in balans monitor 2013

De laatste stand van zaken van ict en onderwijs



Inhoudsopgave

	Voorwoord	5
1	Onderwijs en ict	7
1.1	Uitdagingen voor excellent onderwijs	8
1.2	Ict: nieuwe mogelijkheden met hoge impact	14
2	Vier in balans: leerrendement en doelmatigheid	23
2.1	Het vier in balans model: leerrendement en doelmatige organisatie	24
2.2	Rendement van ict in het onderwijs	26
3	Onderwijs en ict in 2013	29
3.1	Visie en leiderschap: het begin van succesvolle inzet van ict	30
3.2	Deskundigheid: ict werkt niet zonder bekwame leraren	34
3.3	Inhoud en toepassingen: digitale content als integraal onderdeel van de les	38
3.4	Infrastructuur: nieuwe mogelijkheden op scholen	41
3.5	Gebruik: duidelijk stijging inzet in de klas	45
3.6	Rendement: leraren en managers geloven in meerwaarde van ict	48
4	Rendement door balans	51
4.1	Opbrengsten	52
4.2	Wat is in balans?	56
4.3	Oorzaken van onbalans	58
4.4	Een toekomst met meer rendement uit ict	60
4.5	Conclusie	64
	Bronnen	66

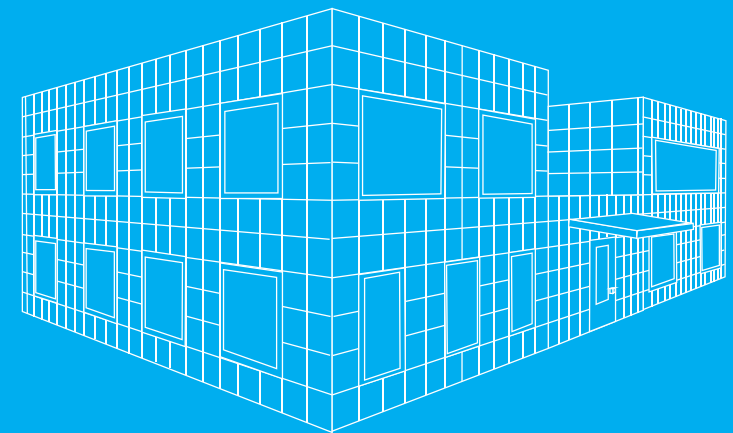
Voorwoord

Het Nederlandse onderwijs barst van de ambitie. Excellent onderwijs, gegeven door professionele leraren op doelmatig ingerichte scholen. Onderwijs dat aansluit bij de talenten, vaardigheden en leerstijlen van de leerling. Onderwijs wat het beste haalt uit elke leerling. Dit is ook hard nodig. De samenleving verandert in hoog tempo. Het onderwijs moet aansluiten op deze verandering en op de vaardigheden en talenten die nodig zijn in de 21^e eeuw. Deze ambitie kan niet worden waargemaakt zonder een goede inzet van ict. Als ict op de juiste manier wordt ingezet leidt dit tot meer motivatie, betere leerprestaties en een efficiënter leerproces bij de leerling. Ook kan het de leraar helpen om zichzelf te professionaliseren. Daarnaast kan ict leiden tot een betere organisatie in de school met meer transparantie en betere sturing.

De Vier in balans monitor 2013 laat zien dat ict een integraal onderdeel is van het Nederlandse onderwijs. Er is een groeiende behoefte aan digitaal leermateriaal en het gebruik van computers tijdens de les neemt gestaag toe. Bijna alle leraren gebruiken ict op een of andere manier in hun onderwijs. Dit wordt mogelijk gemaakt door de infrastructuur die in de afgelopen jaren is neergezet. De ict-ontwikkelingen in de samenleving, zoals de verschuiving naar cloud computing, zijn ook in het onderwijs goed zichtbaar. Leraren en managers maken gebruik van de mogelijkheden die ict hen biedt om het onderwijs beter te organiseren, bijvoorbeeld met leerlingvolgsystemen en elektronische leeromgevingen. Gegevens uit deze systemen worden ook gebruikt om leerlingen te ondersteunen, het gesprek met collega's aan te gaan en om ouders te informeren.

Toch haalt het onderwijs nog onvoldoende rendement uit ict. Het verschil tussen gewenst en daadwerkelijk gebruik van ict is nog steeds groot en de manier waarop ict wordt ingezet sluit veelal onvoldoende aan bij de doelen die men wil bereiken. We weten steeds meer over hoe en wanneer ict werkt en waarom, en deze kennis kan worden gebruikt om een onbalans te voorkomen. Het startpunt is en blijft daarbij de visie op het onderwijs. De ict-inrichting moet hieraan worden aangepast. Zo kunnen steeds meer scholen maximaal profiteren van de mogelijkheden die ict hen biedt. Wanneer zij aandacht hebben voor de bouwstenen van Vier in balans – en de balans hiertussen bewaken – kan ict nog beter gaan werken voor het onderwijs.





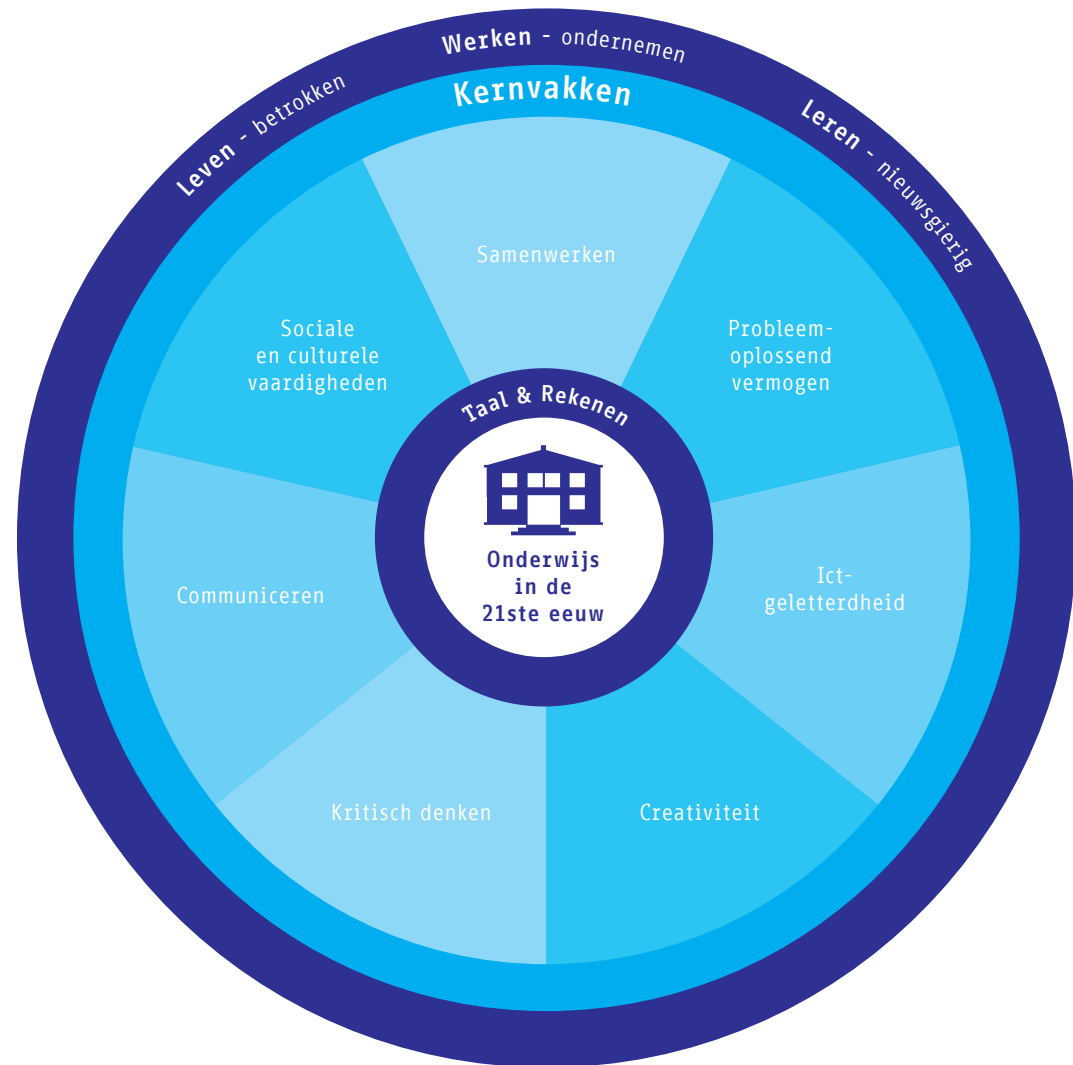
1 Onderwijs en ict

Dit hoofdstuk schetst de context van ict in het onderwijs en de rol van ict in de samenleving. Het Nederlandse onderwijs is ambitieus, en staat voor grote uitdagingen. Tegelijkertijd gaan de ontwikkelingen op het gebied van ict razendsnel.

1.1 Uitdagingen voor excellent onderwijs

Onderwijs is het fundament van de samenleving. Alleen door onderwijs van top-niveau kunnen kinderen het beste uit zichzelf halen. Excellent onderwijs daagt kinderen uit om slim, vaardig en creatief te worden, verkleint achterstanden en zorgt ervoor dat iedereen zijn of haar talent maximaal kan ontwikkelen in zijn of haar eigen tempo. Voor leerlingen is onderwijs op top-niveau van wezenlijk belang om actief mee te doen in de maatschappij van de toekomst.

De digitalisering van de maatschappij vraagt om andere vaardigheden van burgers. Om ervoor te zorgen dat burgers optimaal kunnen blijven functioneren in deze nieuwe maatschappij, moet het onderwijs leerlingen nieuwe vaardigheden leren die in de 21ste eeuw onmisbaar zijn. Naast de basisvaardigheden rekenen en taal gaat het dan ook – maar niet alleen - om kritisch denken, ict-geletterdheid en creativiteit (Voogt & Pareja Roblin, 2010).



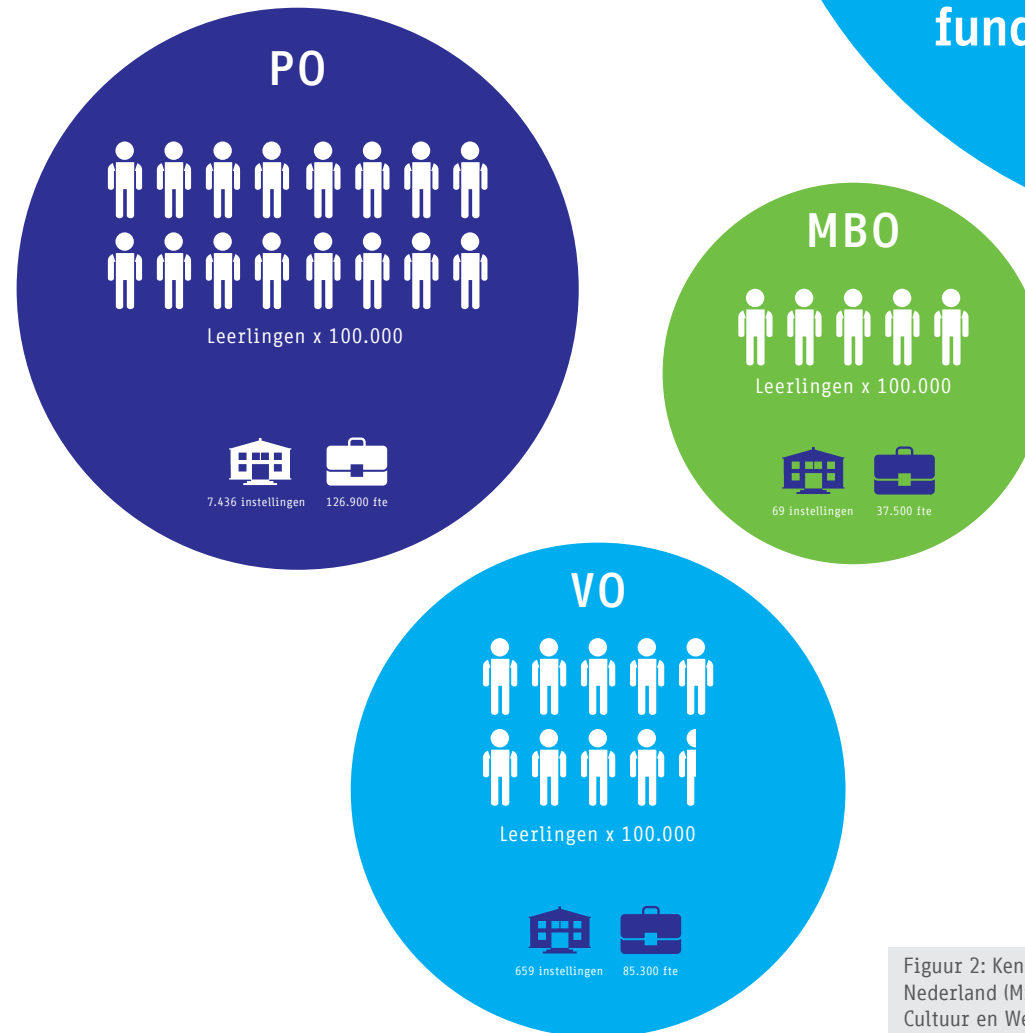
Figuur 1: Vaardigheden voor de 21ste eeuw (Voogt & Pareja Roblin, 2010)

Het Nederlandse onderwijs heeft deze verantwoordelijkheid opgepakt en een duidelijke ambitie uitgesproken om tot de top 5 van de wereld te gaan behoren op het gebied van kenniseconomie (PO-raad, 2012; VO-raad, 2011; MBO Raad, 2011). Het basisonderwijs, het voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs richten zich hierbij op drie speerpunten; personaliseren, professionaliseren en presteren. Deze drie ambities staan ook centraal in het meerjarenplan van Kennisnet, waarin beschreven staat hoe Kennisnet ict wil laten werken voor het onderwijs (Kennisnet, 2012).

Personaliseren: inspelen op de specifieke behoefte van de leerling

Een van de grootste uitdagingen in het onderwijs van vandaag wordt gevormd door de groeiende verschillen tussen leerlingen. Om het maximale uit ieder kind te halen, is het essentieel dat de ruim drie miljoen po-, vo- en mbo-leerlingen in toenemende mate onderwijs krijgen dat past bij hun individuele talenten, leerstijlen en mogelijkheden.

Door het onderwijs in hoge mate te personaliseren of te differentiëren naar niveaugroepen, kan er



Figuur 2: Kengetallen onderwijs in Nederland (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2012)

voldaan worden aan deze ambitie. Instellingen die optimaal gebruik maken van moderne middelen, samenwerkend leren, differentiëren in doel en instructiebehoefte, kunnen voorzien in deze

vraag. De invoering van passend onderwijs en toenemende aandacht voor slimme leerlingen maken de noodzaak voor deze ontwikkeling alleen maar sterker.

Professionaliseren als sleutel voor beter onderwijs

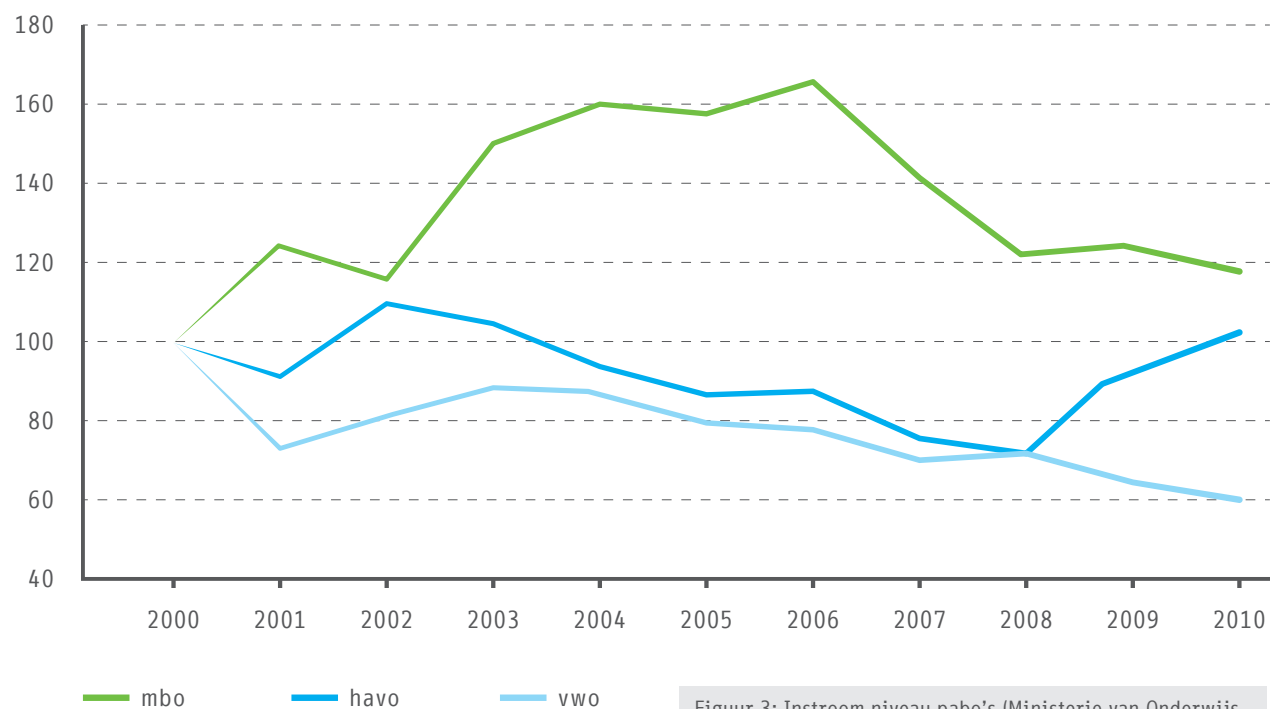
Om het beste uit elke leerling te halen is een bekwame leraar cruciaal. Het voorbereiden van leerlingen op de samenleving van de toekomst stelt hoge eisen aan de leraar. Personaliseren van het onderwijs kan alleen als er een goede leraar voor de klas staat die zich blijft ontwikkelen en professionaliseren.

Het rapport van McKinsey (2012) heeft veel losgemaakt in het onderwijs. Hierin wordt duidelijk dat de bijdrage van leraren nodig is om de stap te zetten van goed naar excellent onderwijs. Naast het versterken van de vak kennis is het verhogen van de didactische en pedagogische vaardigheden van de leraar de sleutel tot het verbeteren van het onderwijs (Hanushek & Rivkin, 2010). Juist op dit punt valt voor Nederland nog veel te winnen (CPB, 2011).

Het gemiddelde niveau van de instroom van studenten aan de pabo's is sinds het einde van de vorige eeuw steeds lager geworden. De instroom vanuit de havo en het vwo is tot 2008 afgenomen, terwijl de instroom vanuit het mbo fors is toegenomen in deze periode. Wel is de laatste jaren, sinds de invoering van de verplichte taal- en rekentoetsen, de instroom uit mbo gedaald.

Ook is duidelijk te zien dat de opkomst van de academische pabo, een combinatie van de pabo en academische bachelor opleiding pedagogische wetenschappen, heeft geleid tot een hoger aantal instromers vanuit het vwo (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2012). Daarnaast is een toenemend aantal leraren in

Nederland onbevoegd. Gemiddeld wordt bijna één op de vijf lessen in het voortgezet onderwijs gegeven door een onbevoegde leraar (Regioplan, 2013). Ook de vaardigheden van leraren zijn in het geding. Bij één op de zes leraren in het basisonderwijs beoordeelt de inspectie ten minste één van de basisvaardigheden als onvoldoende.



Figuur 3: Instroom niveau pabo's (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2012)

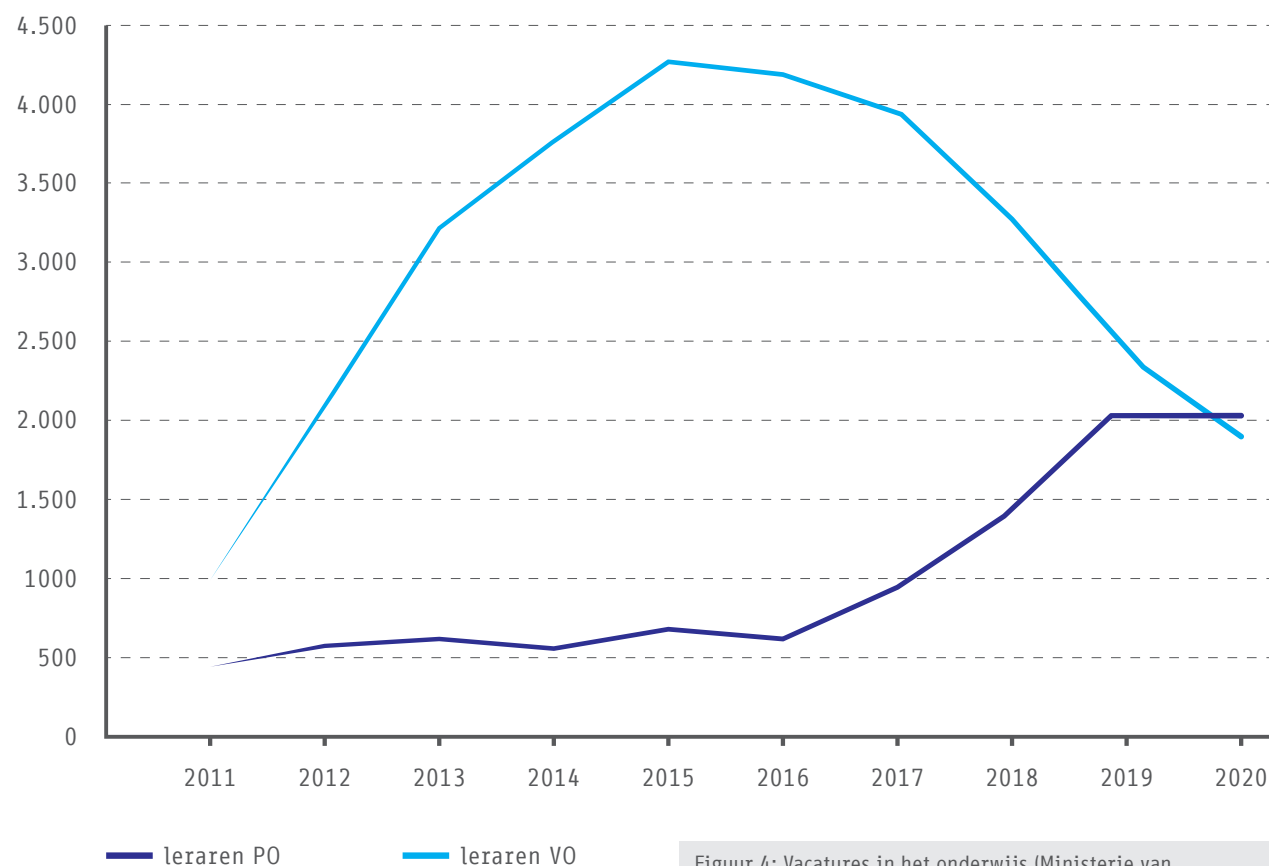
Op het havo en vwo gaat het om ruim één op de vier leraren. De meerderheid van de leraren heeft moeite met differentiëren, het onderwijs afstemmen op verschillen tussen leerlingen en studenten en het geven van feedback. Slechts op de helft van de voortgezet onderwijs instellingen is echt zicht op de kwaliteit van het handelen van leraren in de klas (Inspectie van het Onderwijs, 2013).

Het onderwijsveld is zich bewust van het belang van het professionaliseren van het onderwijs. In de bestuursakkoorden die gesloten zijn tussen het ministerie van OCW en de sectorraden heeft de professionaliteit van de leraar een centrale plaats (PO-raad, 2012; VO-raad, 2011; MBO Raad, 2011). De belangrijkste ambitie is dat het huidige onderwijspersoneel zich blijft professionaliseren. Daarnaast is de ambitie dat leraren veel vaker een masterdiploma op zak hebben. Op dit moment heeft ongeveer één op de vijf leraren een masterdiploma (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2012).

Door een sterke stijging van het aantal leerlingen en een vergrijzing van het lerarencorps staat, naast de kwaliteit van de leraar, ook de kwantiteit

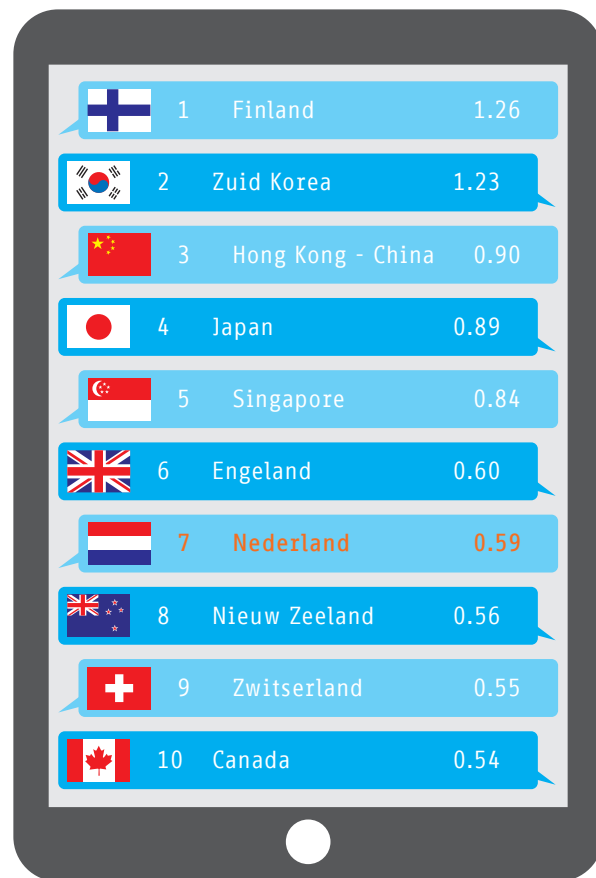
onder druk (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2012). Zo stijgt het aantal leerlingen in het voortgezet onderwijs van ruim 900 duizend in 2011 naar 950 duizend in 2015 (Centraal Bureau

voor de Statistiek, 2012). Door deze stijging komt het aantal vacatures in het vo op bijna 4,5 duizend in 2015.



Figuur 4: Vacatures in het onderwijs (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2012)

Nederland wil en kan tot de top 5 van de wereld gaan behoren.



Figuur 5: Prestatie-index onderwijs volgens Pearson (Pearson, 2012)

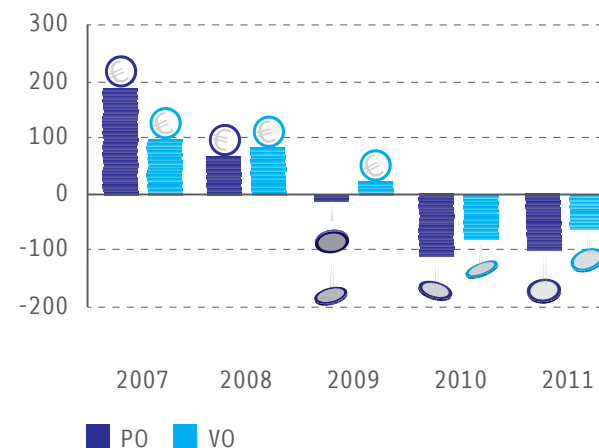
Presteren: Nederland wil en kan beter

Hoewel het Nederlandse onderwijs al jaren tot de wereldtop behoort, staat die positie onder druk. In een recent onderzoek van Pearson staat het Nederlandse onderwijs als zevende in een internationale ranglijst. Bij het opstellen van de ranglijst is uitgegaan van internationale testresultaten, slagingspercentages en het aantal studenten op een universiteit. Finland heeft volgens de onderzoekers het beste onderwijssysteem, gevolgd door Zuid-Korea en Hongkong (Pearson, 2012).

Er valt echter veel te verbeteren in het Nederlandse onderwijs. Leerlingen in het voortgezet onderwijs slagen met lagere cijfers voor Nederlands, Engels en wiskunde dan enkele jaren geleden en de absolute scores van Nederlandse leerlingen op PISA 2009 waren minder goed dan die in 2003. Daarnaast slagen andere goed presterende landen er beter in om hun leerprestaties te verhogen (OECD, 2010; OECD, 2012). Het Nederlandse onderwijs is goed, maar wordt niet beter (Mckinsey & Company, 2012).

Het Nederlandse onderwijs heeft de ambitie om dit te veranderen. Nederland wil en kan tot de

top 5 van de wereld gaan behoren. Deze ambitie moet wel worden waargemaakt in een lastig economisch klimaat waarin ook op onderwijs wordt bezuinigd. Presteren gaat daarom gepaard met een doelmatige organisatie waarbij de behoeften van de leerlingen en de beschikbare mensen en middelen met elkaar in overeenstemming gebracht moeten worden.



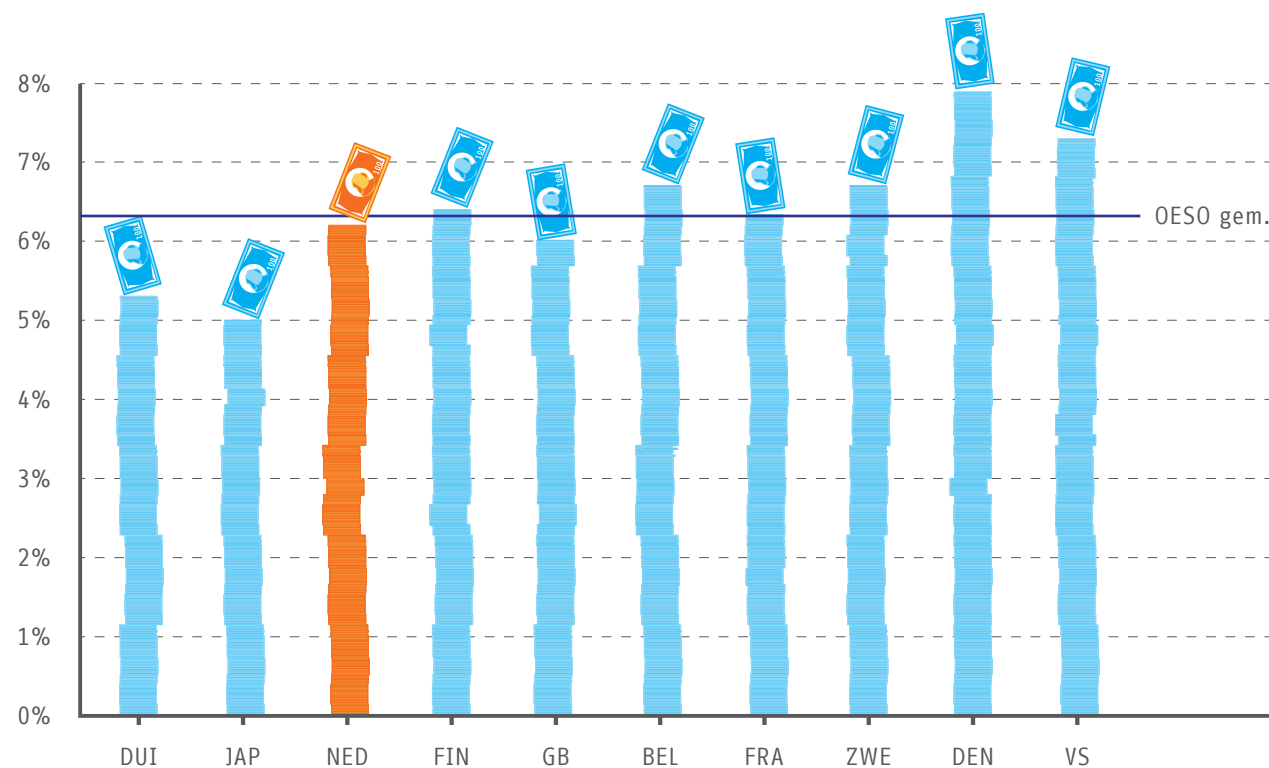
Figuur 6: Financieel resultaat scholen (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2013)

Uitdagingen

De ambitie moet echter bereikt worden in een lastige financiële realiteit. In 2007 hadden scholen in het primair en het voortgezet onderwijs nog een positief resultaat van 285 miljoen euro. De jaren daarna nam hun financiële resultaat

geleidelijk af, totdat ze in 2010 190 miljoen euro tekort kwamen. Sinds dat moment is er nauwelijks iets veranderd in de inkomsten en uitgaven van onderwijsinstellingen en blijft het resultaat jaarlijks negatief. Scholen besteden ongeveer 80% van hun totale uitgaven aan personeel: 14 miljard

euro (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2013). Nederland geeft ongeveer 6.2% van haar Bruto Binnenlands Product (BBP) uit aan onderwijs. Dit is in vergelijking met andere landen iets lager dan het gemiddelde van 6.3% (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2012).



Figuur 7: Uitgaven onderwijs als percentage van BBP (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2012)

**Deze ambitie
moet wel worden
waargemaakt in een
lastig economisch
klimaat.**

1.2 Ict: nieuwe mogelijkheden met hoge impact

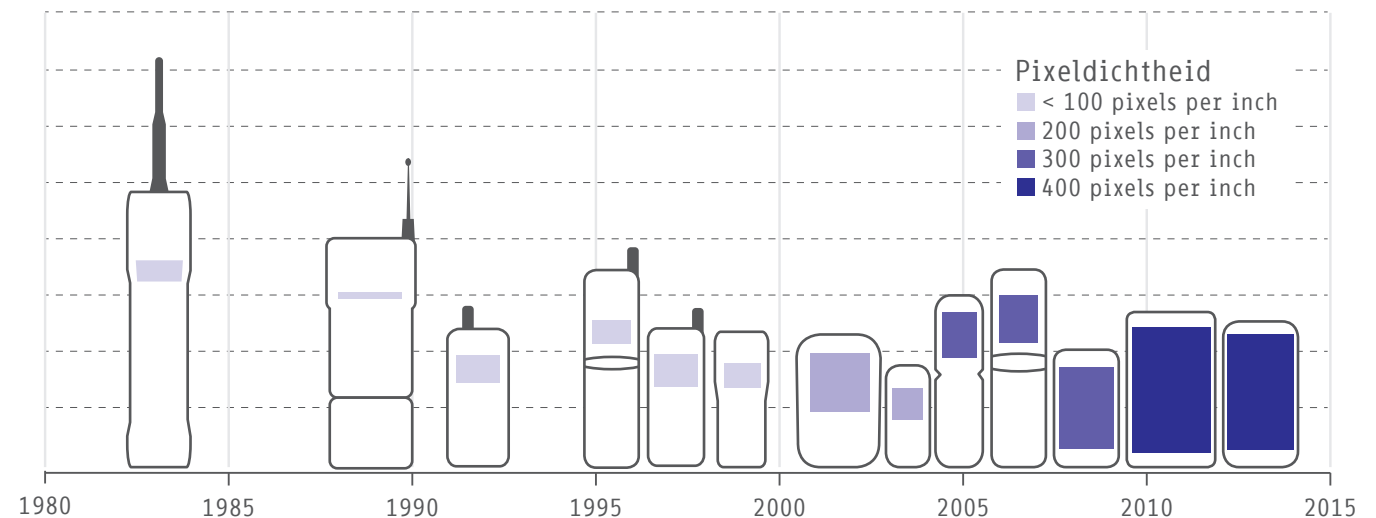
Informatie- en communicatietechnologie heeft een grote impact op ons leven en op de samenleving. Eerst door de opkomst van computers in de jaren '80 en '90, wat onze manier van werken automatiseerde en veranderde. En sinds de jaren '90 door de gigantische groei van internet, cloudtoepassingen en de mobiele telefoon. Nieuwe toepassingen maken informatie overal toegankelijk, maken nieuwe communicatie

mogelijk en sociale media heeft het oude 'sociaal' en 'media' een nieuwe invulling gegeven. Door de mobiele telefoon is iedereen altijd online. Bedrijven stappen, gesteund door technologie, massaal over op 'Het Nieuwe Werken' en komen, via sociale media, direct met hun klanten in contact. Er zijn maar weinig diensten en processen die niet radicaal veranderd zijn en inmiddels vertrouwen op technologie. Ict is in een korte tijd niet meer weg te denken uit ons dagelijks leven.

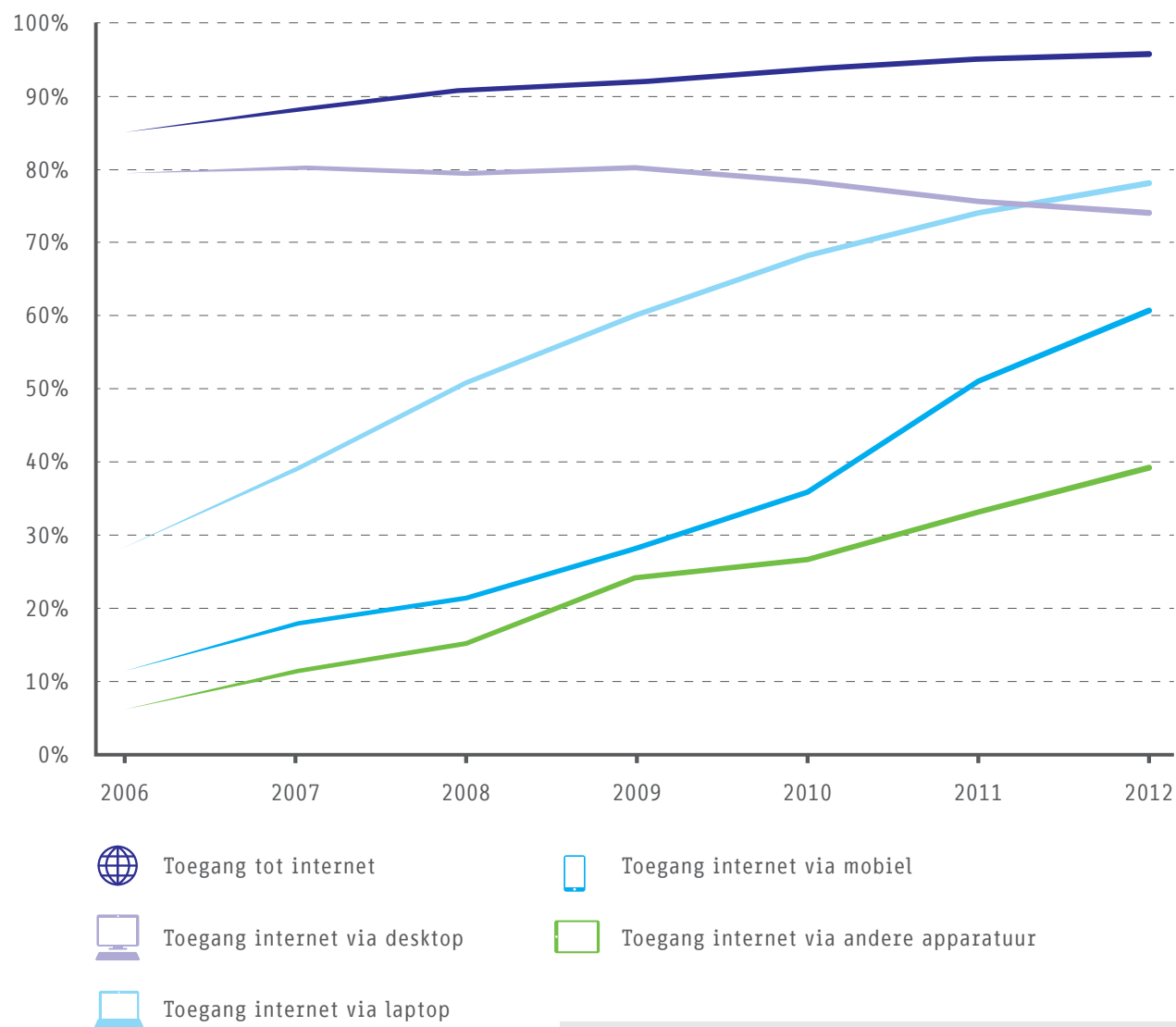
Infrastructuur: Nederland staat aan de top

Deze verandering wordt gestuwd door de razendsnel innoverende techniek. Computers worden sneller, zuiniger en hebben meer opslagruimte. Mobiele telefoons zijn inmiddels smartphones met steeds snellere processoren, grotere schermen en meer mogelijkheden. Zowel vast als mobiel internet is de afgelopen jaren vele malen sneller geworden. Deze innovatie geeft ruimte voor meer gebruiksmogelijkheden, zoals het delen van bestanden, het bekijken van

Er zijn maar weinig diensten en processen die niet radicaal veranderd zijn en inmiddels vertrouwen op technologie.



Figuur 8: Beschrijving: Mobiele telefoons 1983 - nu (Wilson Electronics, 2013)



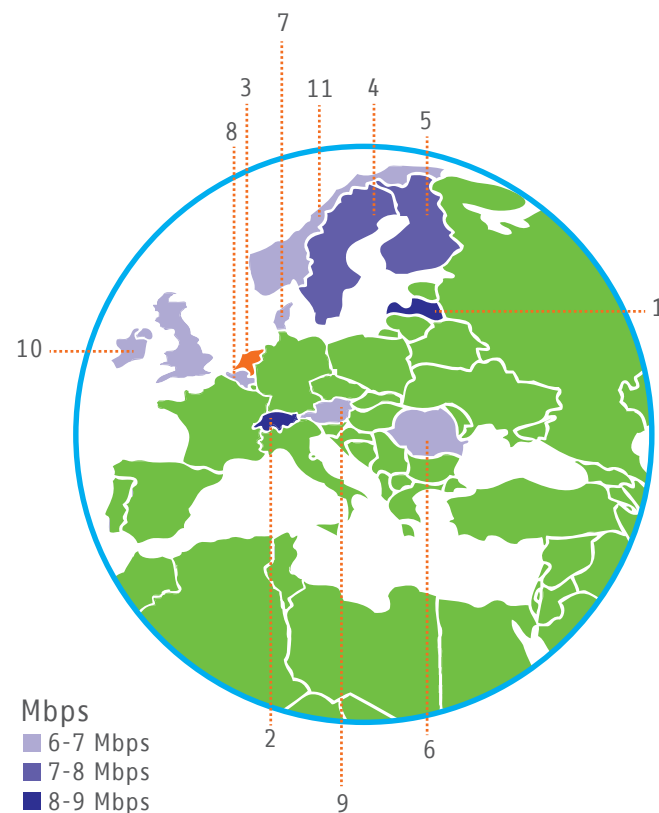
Figuur 9: Ict en internetvoorzieningen in Nederland, per persoon (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2013)

filmpjes op een mobiele telefoon of het bedienen van de muziek via een tablet.

De Nederlandse ict-infrastructuur behoort tot de beste ter wereld; Nederland komt wereldwijd uit op de vierde plaats op het gebied van infrastructuur en het effectief gebruik hiervan (World Economic Forum, 2013). Nederland staat zowel wat betreft het aantal internetgebruikers als de internetsnelheid in de top drie van Europa (Akamai, 2013). Veel Nederlandse gebruikers hebben een breedbandinternetverbinding met een hoge snelheid. Daarnaast heeft 96% van de Nederlandse bevolking een computer in huis (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2013).

Er is een duidelijke trend te zien van vaste computers naar mobiele devices. Steeds meer Nederlandse huishoudens gebruiken naast de traditionele desktop computer een laptop voor toegang tot het internet. Zo is het aantal laptops gestegen van 28% in 2006 naar 78% in 2012; en terwijl in 2005 nog maar 12% van de Nederlanders een smartphone had, was dat in 2012 gegroeid tot 59% (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2013). Van de allernieuwste apparatuur heeft een op de drie jonge gezinnen een tablet (Mijn kind online, 2012).

Land	Q4'12 Gem. Mbps
- Wereldwijd	2.9
1 Letland	8,9
2 Zwitserland	8.7
3 Nederland	8,6
4 Zweden	7,3
5 Finland	7,1
6 Roemenië	7,0
7 Denemarken	7,0
8 België	6,7
9 Oostenrijk	6,6
10 Ierland	6,6
11 Noorwegen	6,6



Figuur 10: Gemiddelde snelheid internet in Europa (Akamai, 2013)

Nu internetsnelheden toenemen, de prijzen voor smartphones dalen en steeds meer apparaten met elkaar verbonden zijn en zo deel uitmaken van 'het internet der dingen', zullen meer mensen gebruik gaan maken van mobiele devices en zo altijd online zijn.

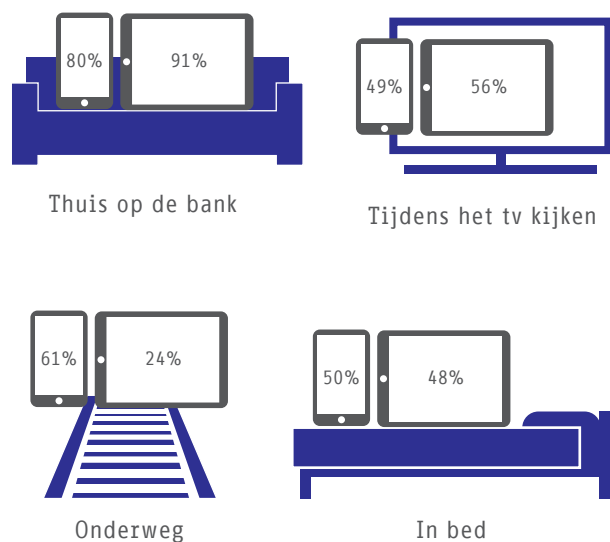
Gebruik van ict: altijd en overal

Nederland heeft niet alleen een goede ict infrastructuur, er wordt ook heel veel gebruik van gemaakt. Zo blijkt dat 94% van de bevolking één keer of vaker per drie maanden gebruik maakt van een computer. Van die groep gebruikt 87% de computer dagelijks. Dit gebeurt vooral thuis (99%) en op het werk (52%). Dit is zeer hoog in vergelijking met andere landen (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2013).

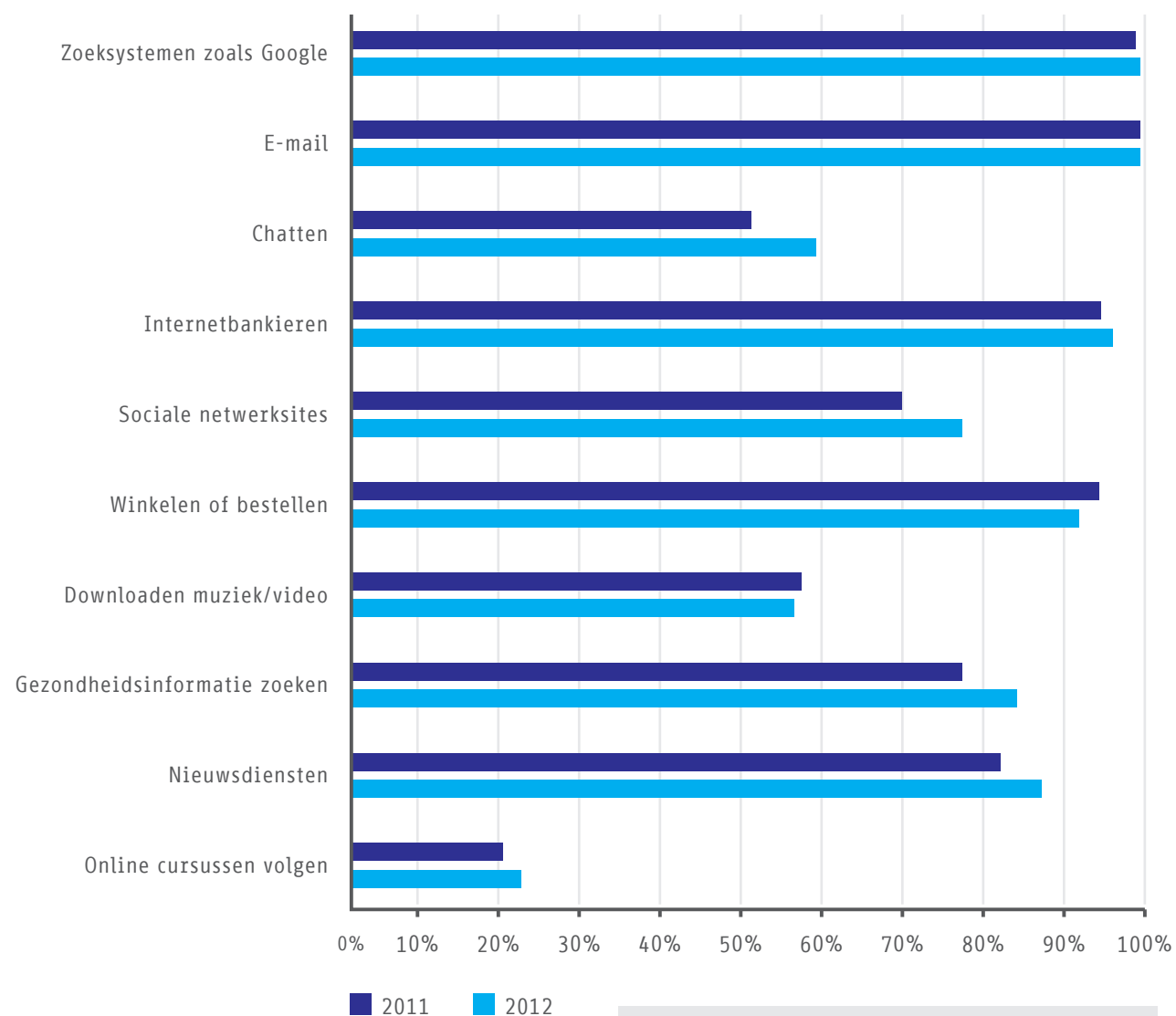
Nederlanders zijn langer online, gemiddeld 3 uur en 6 minuten per dag (in 2010 was dat nog 2,7 uur per dag), en hebben steeds meer profijt van het internet (Ruigrok | Netpanel, 2012). De meeste mensen gebruiken internet voor online bankieren, het opzoeken van informatie en om online te winkelen (Van Deursen & Van Dijk, 2012). In Nederland heeft 69% elektronisch gewinkeld in het afgelopen jaar. Hiermee scoren we zeer hoog vergeleken met de rest van Europa. (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2013)

Meer mensen zullen gebruik gaan maken van mobiele devices en zo altijd online zijn.

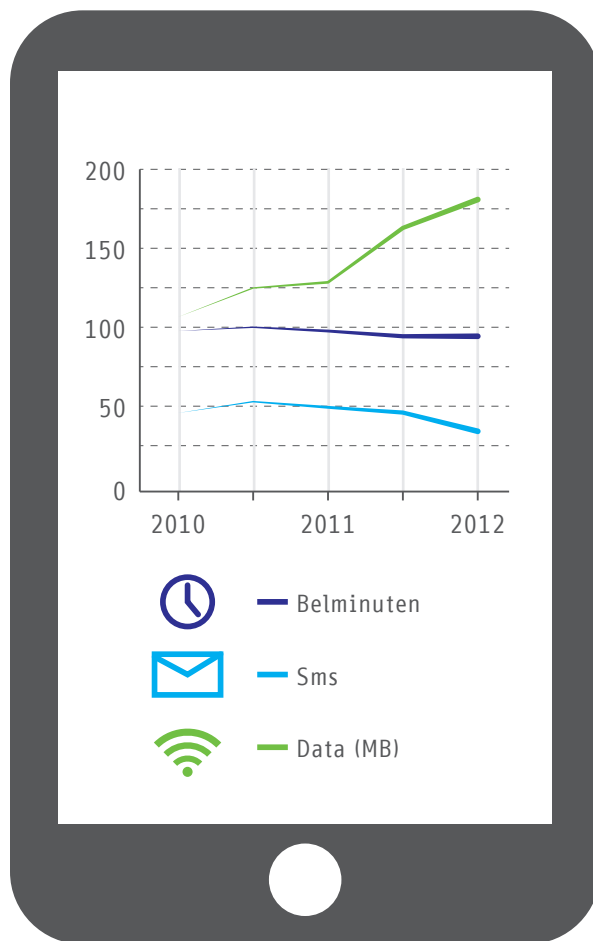
Laptops, tablets en smartphones veranderen de tijd en plaats waarop we internetten, maar ook wat we doen en zoeken. Er wordt steeds meer geïnternet in het openbaar vervoer, thuis op de bank en in de slaapkamer. Het gebruik wordt daarmee ook vluchtiger. Actief en geconcentreerd gebruik achter het bureau maakt plaats voor korte bezoeken aan sociale mediasites, snelle zoekacties en gebruik naast en tijdens andere activiteiten (Ruigrok | Netpanel, 2012).



Figuur 11: Gebruik van internet op smartphone en tablet naar locatie. (Ruigrok | Netpanel, 2012)



Figuur 12: Gebruik van diverse internettoepassingen % 2011 en 2012 (Van Deursen & Van Dijk, 2012)

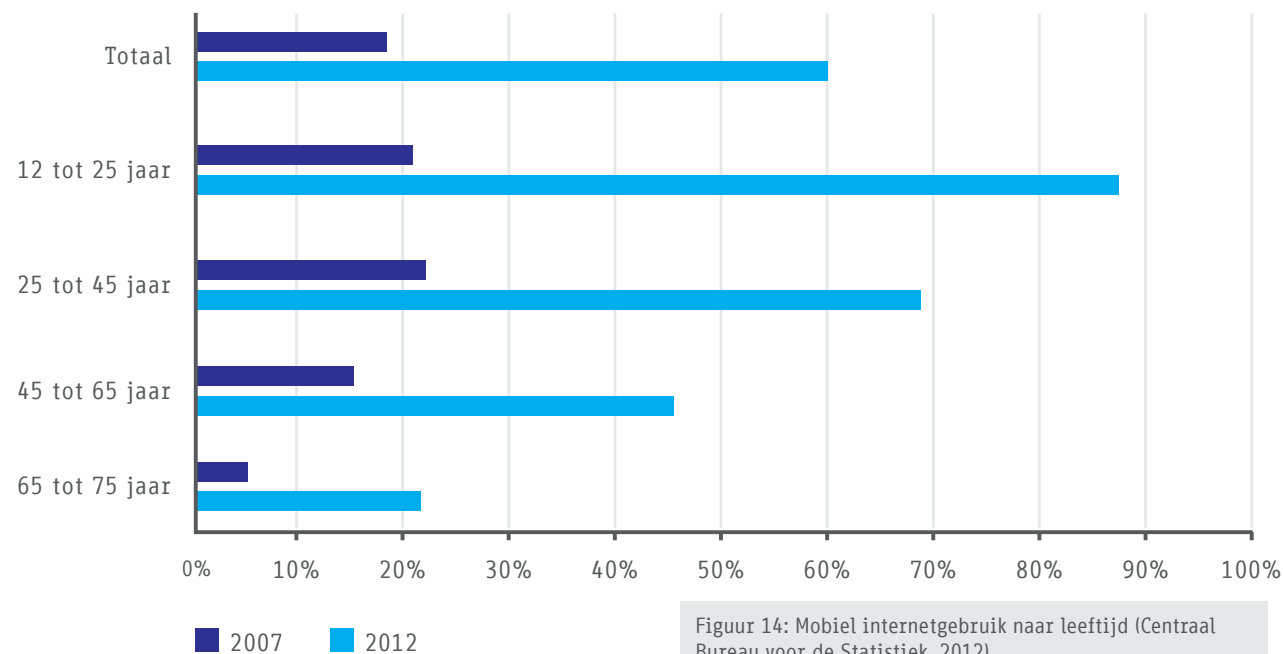


Figuur 13: Gebruik mobiele telefoon per maand per aansluiting (OPTA, 2013)

Ook de vorm van communicatie verandert. Sociale media, Skype en WhatsApp nemen de plaats in van klassieke communicatievormen als bellen en sms'en. Het mobiele datagebruik stijgt hard, terwijl bellen en sms'en langzaam afnemen (OPTA, 2013). Deze stijging van het dataverbruik is een wereldwijde trend. Niet alleen worden meer diensten gebaseerd op data, maar nieuwe technologieën leiden ook tot meer dataverbruik. Zo kunnen gebruikers steeds sneller downloaden, zijn bijvoorbeeld filmpjes en spellen van hogere

kwaliteit en maken meer diensten die aangeboden worden gebruik van innovaties als gps, grotere schermen, aanraakgevoeligheid en diverse sensoren.

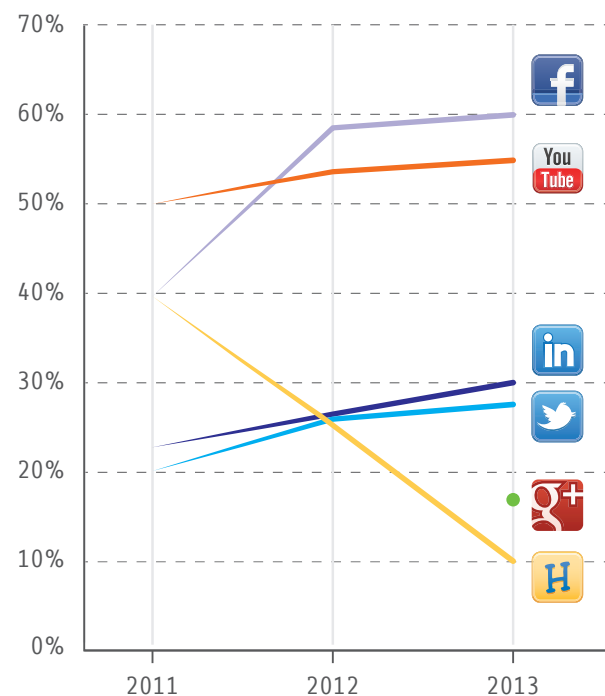
Sociale media zijn volledig geïntegreerd in ons dagelijks leven. Wereldwijd gebruiken miljoenen mensen Facebook, Twitter, LinkedIn en reageren online op berichten en YouTube-filmpjes. Facebook heeft meer dan een miljard regelmatige gebruikers, waarvan er per dag gemiddeld 618 miljoen op Facebook te vinden zijn (Facebook.com, Key Facts



Figuur 14: Mobiel internetgebruik naar leeftijd (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2012)

- Facebook Newsroom, 2013). Twitter blijft naast Facebook een belangrijk medium, met 400 miljoen tweets per dag (Twitter.com, blog.twitter.com, 2013).

Bijna acht op de tien Nederlanders maakt gebruik van één of meerdere sociale media. De explosieve groei van Facebook, LinkedIn en Twitter rond 2006



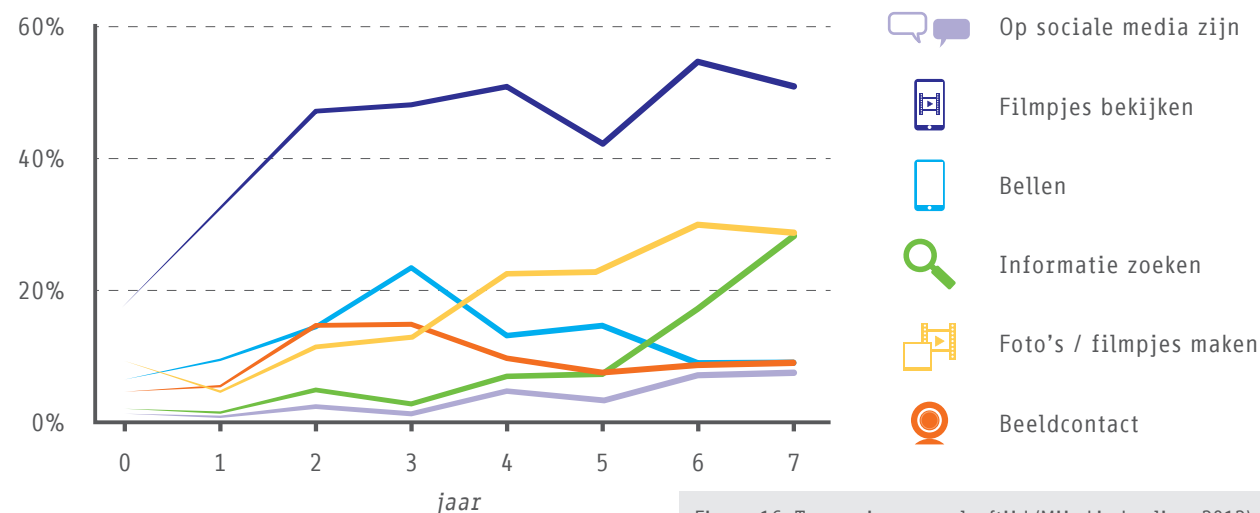
Figuur 15: Trendgrafiek gebruik sociale media platformen (Nederlanders van 15+) (Newcom Research & Consultancy, 2013)

en 2007 is ten einde en het aantal gebruikers is gestabiliseerd. Sociale media zijn onderdeel geworden van de gevestigde media (Newcom Research & Consultancy, 2013).

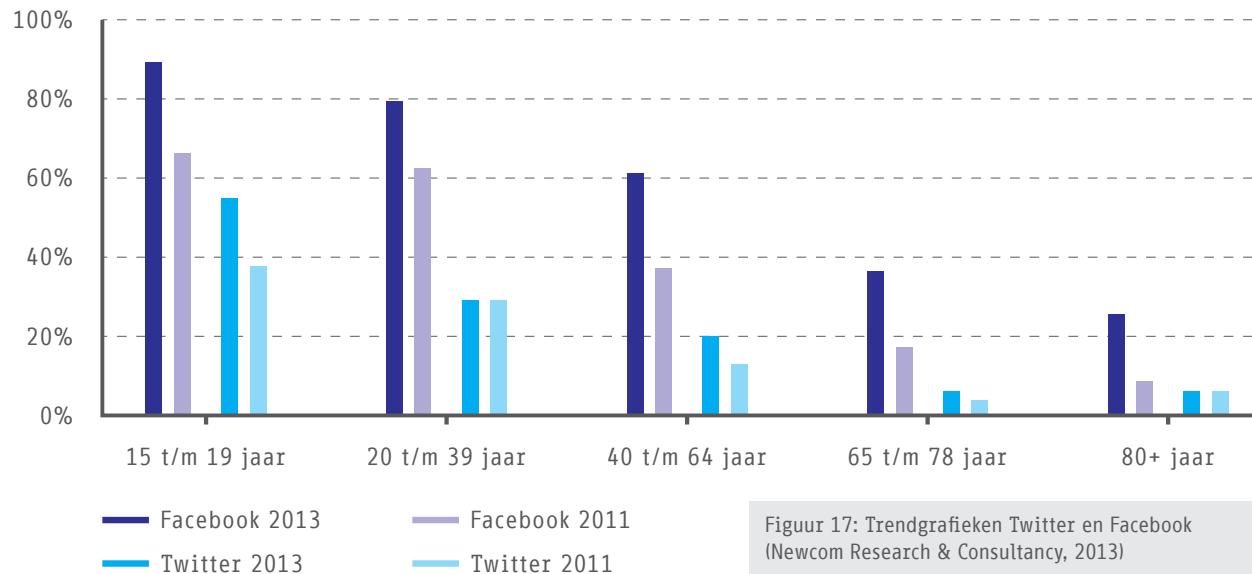
Longeren: voorlopers in ict-gebruik

Longeren lopen voorop in deze trends. Apparaten voor mobiel internet worden het meest gebruikt door 12- tot 25-jarige internetters. Van alle jongeren heeft 86% toegang tot het internet via zijn mobiel. Daarnaast gebruikt 57% (ook) andere apparaten, zoals spelcomputers en tablets (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2012). 93% Van de jongeren tussen de 12 en 25 jaar gebruikt dagelijks

internet (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2013). Als er een tablet in huis is, wordt die relatief vaak gebruikt door de kinderen. Een meerderheid van de kinderen mag spelen op de tablet van ouders en oppassers. Van de 0- t/m 3-jarigen speelt 54% er wel eens mee en van de 4 t/m 7-jarigen 78%. De gemiddelde leeftijd waarop kinderen voor het eerst internet gebruiken, is 3 jaar. Internet wordt het meest gebruikt voor het kijken van filmpjes. Daarnaast zijn tekenspelletjes, bellen en foto's maken populair. Bellen doet ongeveer een kwart van de kinderen vanaf 2 jaar. Zelf foto's en filmpjes maken doen ze vooral naarmate ze wat ouder zijn (Mijn kind online, 2013).



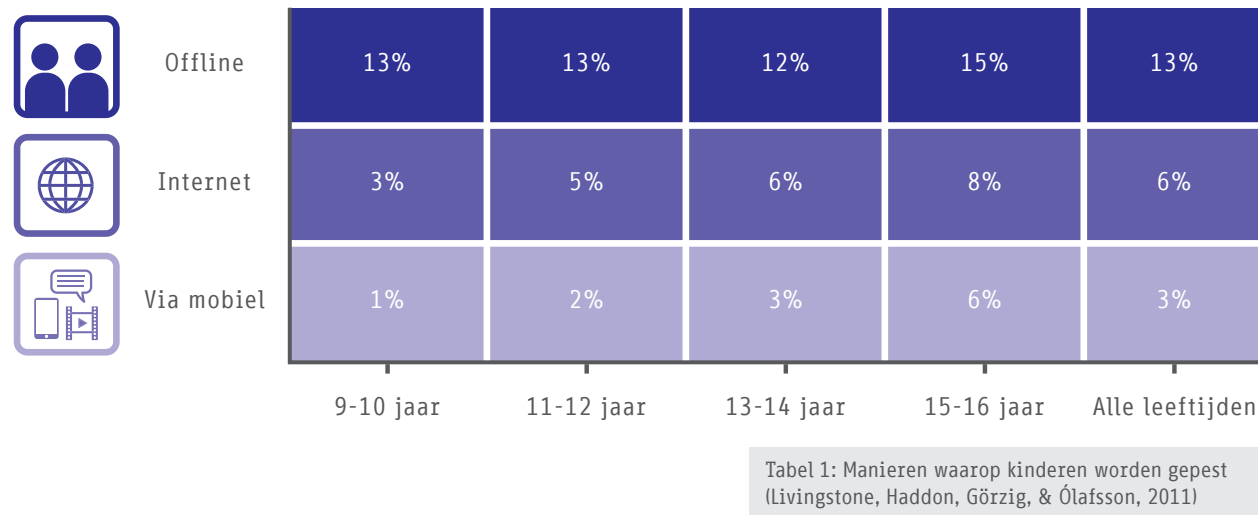
Figuur 16: Toepassingen per leeftijd (Mijn kind online, 2012)



Longeren maken bovengemiddeld gebruik van sociale media. Bijna alle jongeren hebben een Facebook-account en meer dan de helft twittert. Dit is ruim meer dan oudere generaties. Ook zijn jongeren eerder bekend met nieuwe sociale media en online platforms. Facebook en Twitter worden vooral gebruikt via de mobiele telefoon. Dit is voor jongeren hun primaire toegang tot sociale media en online communicatie met vrienden en zelfs met ouders en grootouders (Newcom Research & Consultancy, 2013).

Vaardigheden: Nederlander is minder ict-vaardig dan gedacht

Hoewel Nederland vergeleken met andere landen hoog scoort op het gebied van ict-infrastructuur en het gebruik van ict, internet en sociale media, mist een deel van de bevolking de basisvaardigheden om hier goed mee om te gaan. Het gaat hierbij om algemene computervaardigheden maar ook om het beoordelen van informatie en digitale veiligheid (Van Deursen & Van Dijk, 2012). De Nederlandse werknemer verliest bovendien dagelijks 8% van zijn werktijd aan slecht functionerende ict en gebrekkige digitale vaardigheden (Van Deursen & Van Dijk, 2012). Ook jongeren missen vaak de vaardigheden om goed met diverse vormen van ict om te gaan. Jongeren en kinderen blijken niet in

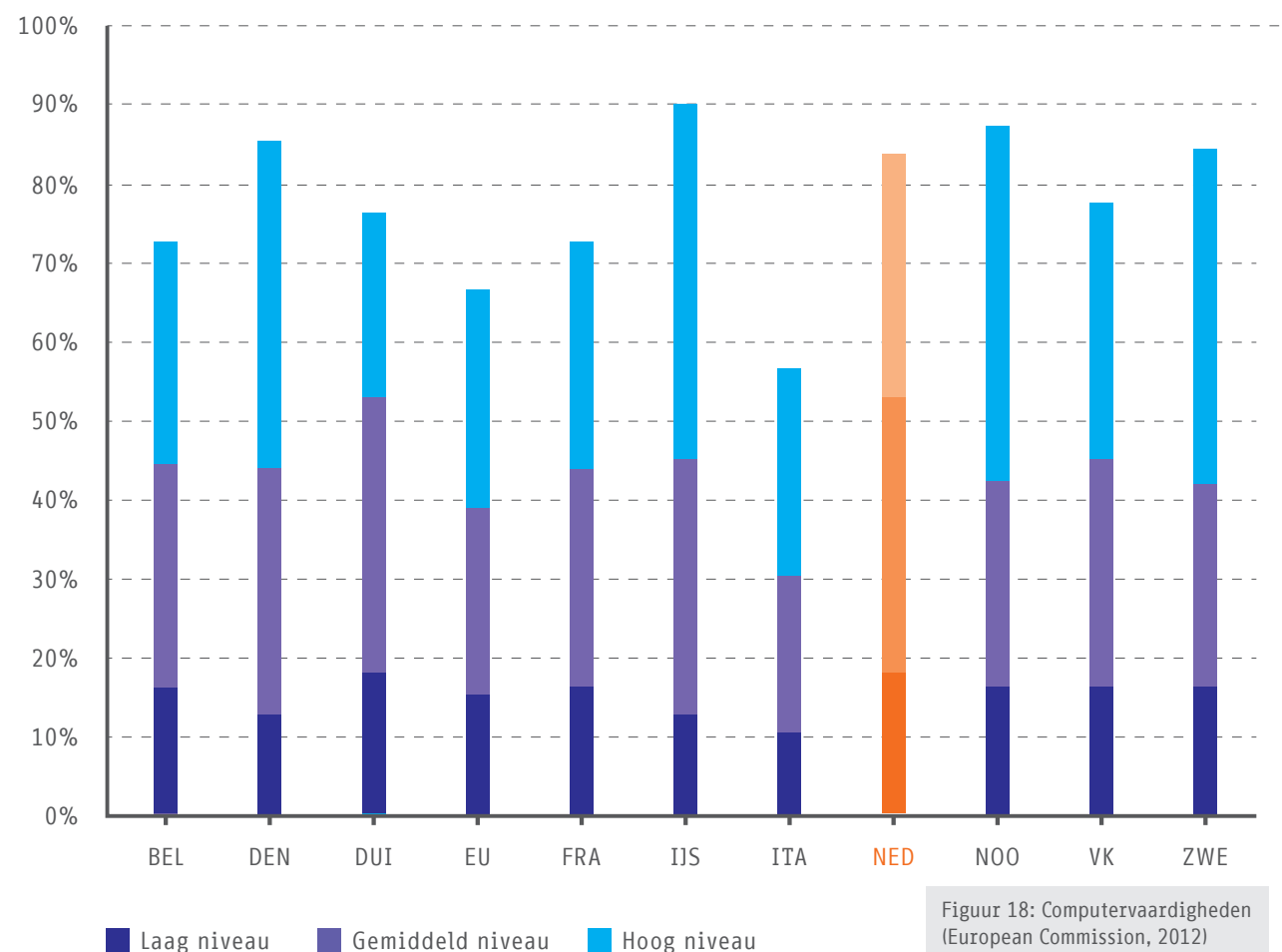


staat om ict automatisch goed in te zetten, zoals wel wordt verondersteld wanneer men uitgaat van de 'digital native'. Ze kunnen prima overweg met het technisch bedienen van een computer, maar het goed gebruiken hiervan is niet vanzelfsprekend en moet dus worden geleerd (Kirschner, 2013).

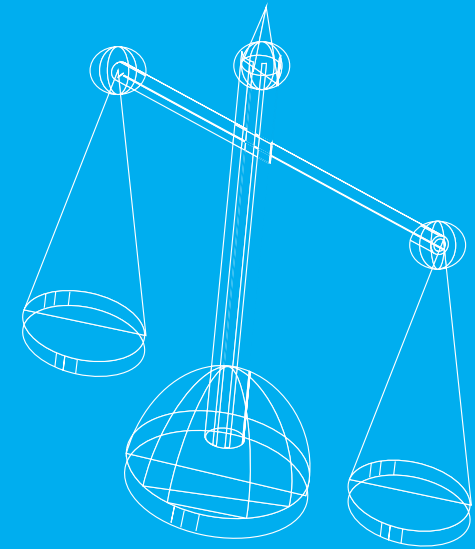
Jongeren lijken vaak mediawijs maar overschatten hun eigen mediawijsheid. Vooral hogere vaardigheden zoals het controleren van bronnen en het goed kunnen zoeken naar informatie blijft een kritiek punt. Wel kan een meerderheid van de jongeren technisch goed omgaan met ict en media. Ze weten hoe ze ongewenste contacten kunnen blokkeren en hoe ze privacy-instellingen aan kunnen passen. Daarnaast heeft het grote gebruik van sociale media ook negatieve gevolgen. Leerlingen zijn snel afgeleid tijdens de les en sociale media worden gebruikt om te pesten. 9% Van alle Europese kinderen is weleens gepest op internet (Livingstone, Haddon, Görzig, & Ólafsson, 2011; Dialogic, 2012). Van de 9-16-jarige Nederlandse internetgebruikers werd 14% in 2010 gepest. Bij ongeveer een kwart van hen vond dat onder andere plaats via internet. Dit is 4% van alle ondervraagde 9-16-jarige internetgebruikers (Sonck & de Haan, 2011).

Hoewel er op het gebied van digitale vaardigheden in Nederland nog veel winst valt te behalen, scoort Nederland in Europees verband hoog. Gemiddeld heeft 52% van de Europeanen digitale vaardigheden van een gemiddeld of hoog niveau

en beschikt 32% niet over digitale vaardigheden. Nederland zit daar ver boven. 66% Van de bevolking beschikt over vaardigheden van een gemiddeld of hoog niveau en slechts 16% is digitaal volledig onvaardig. (European Commission, 2012).







2 Vier in balans: leerrendement en doelmatigheid

In het voorgaande hoofdstuk hebben we de hoge ambities en de uitdagingen van het Nederlandse onderwijs uiteengezet en de snelle ontwikkelingen op het gebied van ict geschetst die dat noodzakelijk maken. In dit hoofdstuk worden de bouwstenen van het Vier in balans model uiteengezet en worden deze in relatie gebracht met de meerwaarde van de inzet van ict in het onderwijs.

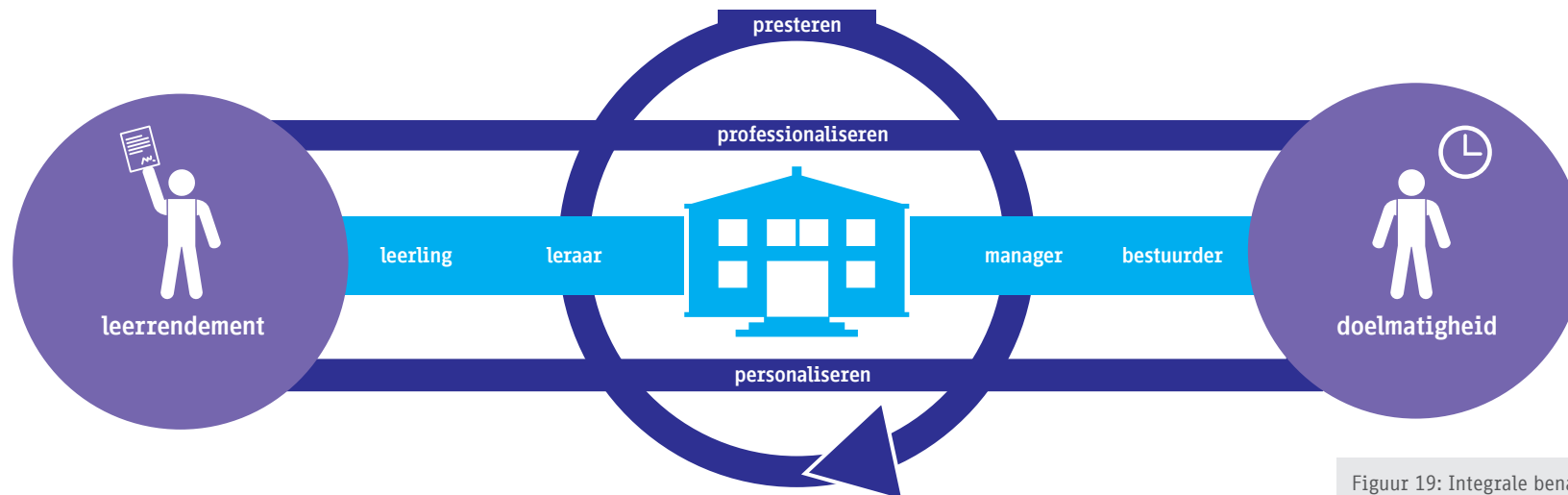
2.1 Het vier in balans model: leerrendement en doelmatige organisatie

De twee grote vraagstukken die op dit moment spelen in het onderwijs, zijn het verhogen van het leerrendement en het doelmatig organiseren van het leerproces. Onderzoek wijst uit dat inzet van ict bij het leren kan bijdragen aan het verhogen van het leerrendement. Daarnaast biedt het volop mogelijkheden in het secundaire proces, waar ict bij kan dragen aan een doelmatige en professionele organisatie. De laatste jaren is er binnen onderwijsinstellingen een verschuiving van de focus van noodzakelijke randvoorwaarden

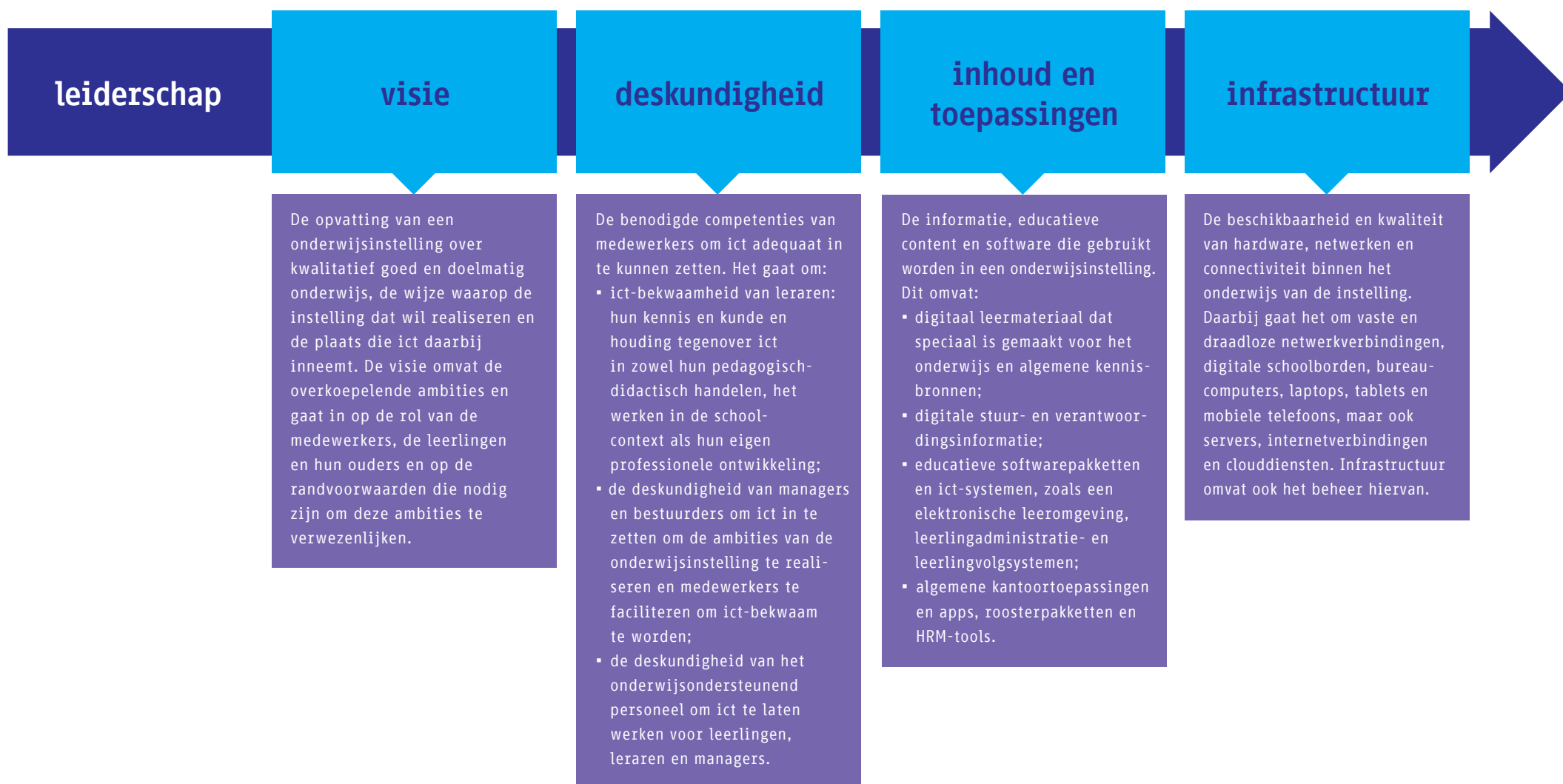
richting het daadwerkelijke gebruik en rendement van ict. Hierdoor ontstaat er meer aandacht voor een integrale benadering van de inzet van ict.

Het Vier in balans model is tot stand gekomen op basis van wetenschappelijk onderzoek en vervolgens aangepast en uitgebreid met het secundaire proces en de verwachte opbrengsten daarvan (Stichting Ict op School, 2001; Stichting Ict op School, 2004; Kennisnet, 2012). Inmiddels heeft het model haar meerwaarde bewezen bij de implementatie van ict in Nederlandse onderwijsinstellingen. Het beschrijft de aspecten waar instellingen rekening mee moeten houden bij

de implementatie van ict en geeft daarmee inzicht in het rendement dat kan worden gerealiseerd. In de Vier in balans monitor van 2012 is het traditionele model verbreed met het secundaire proces. Door middel van diverse onderzoeken wordt er gewerkt aan bewijslast voor deze verbreding. Alleen door zowel ict in het leren, als ict bij het organiseren, sturen en verantwoorden met elkaar in verband te brengen, kan de stap worden gezet naar een integrale benadering van ict. Daarmee biedt het Vier in balans model een leidraad voor instellingen die willen investeren in ict om dit op een samenhangende manier te doen.



Figuur 19: Integrale benadering van ict



Figuur 20: De bouwstenen van Vier in balans

Randvoorwaarden voor effectief ict-gebruik

De bouwstenen van het Vier in balans model vormen het startpunt voor succesvolle implementatie van ict in elke onderwijsinstelling. De bouwstenen zijn complementair en wederzijds afhankelijk. Om visie, deskundigheid, inhoud & toepassingen en infrastructuur goed op elkaar af te stemmen, is leiderschap nodig. Leiderschap legt de verbinding tussen de vier bouwstenen en is in staat om deze met elkaar in balans te brengen, door de juiste keuzes te maken en effectief samen te werken binnen en buiten de instelling. Hierbij is het van belang dat managers en bestuurders verantwoording afleggen over de keuzes die ze maken en de consequenties van beoogde veranderingen binnen de organisatie. Daarnaast is een juiste cultuur nodig om deze veranderingen te bewerkstelligen. Als de randvoorwaarden voor een succesvolle implementatie van ict met elkaar in balans zijn, zal inzet van ict op onderwijsinstellingen een meerwaarde hebben.

2.2 Rendement van ict in het onderwijs

Ict verhoogt het leerrendement

Wetenschappelijk onderzoek toont aan dat ict rendeert bij het leren (zie hoofdstuk 4). Ict helpt de leraar bij het voorbereiden van lessen, maar

ook bij het bieden van maatwerk aan leerlingen. In de klas zorgt het voor afwisselende lessen die aansluiten bij de leerstijl en het niveau van de leerling. Door ict op de juiste manier in te zetten, geredeneerd vanuit de didactiek kan iedere leerling optimaal tot leren komen.

De juiste inzet van ict in het primaire proces zorgt ervoor dat:

- de **motivatie** toeneemt;
- de **leerprestaties** verbeteren;
- het **leerproces** efficiënter wordt.

Deze drie effecten zorgen ervoor dat leerlingen meer en beter kunnen leren en dat hiermee het leerrendement toeneemt.

Ict verbetert het secundaire proces

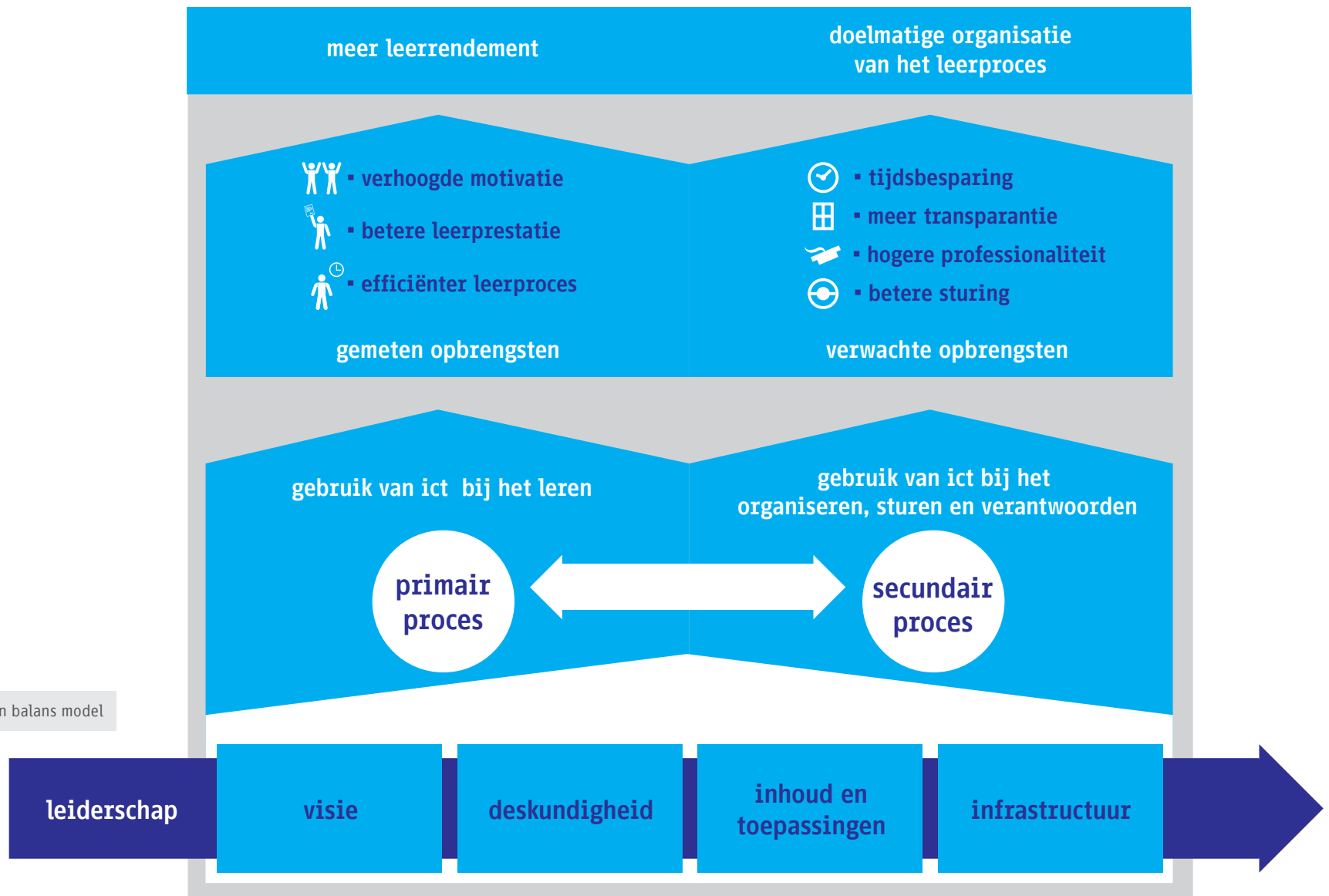
Wanneer we spreken over het secundaire proces hebben we het over het organiseren van het leren, het sturen en het verantwoorden. Diverse processen kunnen worden vereenvoudigd of geautomatiseerd, waardoor de leraar meer tijd en mogelijkheden krijgt om te doen waar hij of zij leraar voor is geworden: leerlingen verder helpen en begeleiden in hun ontwikkeling. Het verzamelen van diverse vormen van stuurinformatie en het toegankelijk maken hiervan leidt tot betere informatie voor managers en bestuurders om hun

beleid vorm te geven en biedt efficiënte manieren om zowel horizontaal (aan ouders, leerlingen en de samenleving) als verticaal (aan OCW en inspectie) verantwoording af te leggen over de prestaties.

Deze resultaten zijn in de onderwijssector nog weinig wetenschappelijk onderbouwd, maar door de mogelijkheden die ict biedt en de manier waarop het in andere sectoren heeft geleid tot een meer doelmatige organisatie, verwachten wij dat de volgende opbrengsten kunnen worden gerealiseerd:

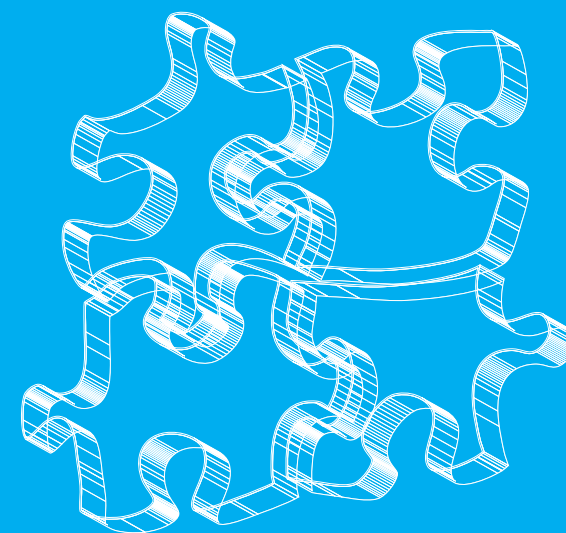
- **tijdsbesparing:** door bepaalde taken te automatiseren en gegevens hergebruiken;
- meer **transparantie:** beter inzicht in de prestaties van leerlingen, leraren en de instelling zelf;
- hogere **professionaliteit:** door inzet van ict binnen HRM-processen als middel (voor leraren en ander personeel) om zelf te leren;
- betere **sturing:** doordat er meer transparantie is en er meer mogelijkheden zijn om middelen zo effectief mogelijk in te kunnen zetten.

Ict is hierbij een middel en zorgt ervoor dat managers en bestuurders de informatie en mogelijkheden hebben om beschikbare middelen optimaal in te zetten en zo voor een doelmatiger leerproces te zorgen. Het Vier in balans model ziet er daarmee als volgt uit:



Figuur 21: Het Vier in balans model





3 Onderwijs en ict in 2013

De Vier in balans monitor is dit jaar voor de elfde maal uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek geven een helder overzicht van de stand van zaken rondom ict in het onderwijs. Dit hoofdstuk is opgebouwd aan de hand van de bouwstenen van het vier in balans model: visie, deskundigheid, inhoud en toepassingen en infrastructuur. Hiernaast zal ook worden gekeken naar het rendement van ict in het onderwijs en de visie van leraren en managers hierop¹.

¹Tenzij anders vermeld zijn alle gegevens in dit hoofdstuk afkomstig uit de dataverzameling die TNS-Nipo heeft uitgevoerd in schooljaar 2012-2013 (TNS-Nipo, 2012; TNS-Nipo, 2012).

3.1 Visie en leiderschap: het begin van succesvolle inzet van ict

Het effectief inzetten van ict begint bij een heldere visie van de onderwijsinstelling over onderwijs, de didactische inzet van ict en de ambitie die zij heeft op dit gebied. Leiderschap is nodig om deze visie te verwezenlijken en om de ambitie te realiseren.

Ambitie: meerderheid wil stap voor stap verbeteren

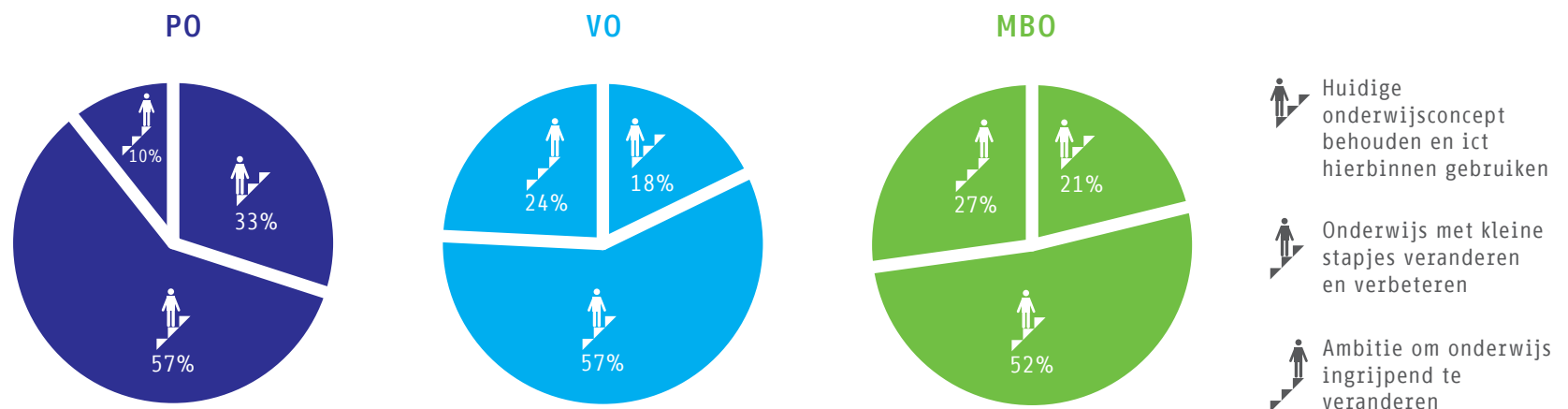
De meeste instellingen zien ict als een middel om het onderwijs stap voor stap te veranderen en te verbeteren. Slechts één op de tien po-instellingen en één op de vier instellingen in het vo en mbo

zien ict als meer dan dat en wil het onderwijs ingrijpend veranderen. De overige instellingen gebruikt ict binnen het huidige onderwijsconcept.

Uit statistische analyse van de resultaten blijkt dat instellingen met de ambitie om het niveau ingrijpend te veranderen, vaker afspraken hebben gemaakt over de didactische inzet van ict en tevens over de aanschaf en het beheer van ict. Ook op het gebied van infrastructuur zijn deze instellingen verder en hebben ze meer computers en een relatief groter percentage laptops en tablets. Leraren en managers die bij deze instellingen werken, zijn positiever over de inzet van ict. Zo vinden ze vaker dat het gebruik van ict in het onderwijs leidt tot een kostenbesparing en tijdsbesparing.

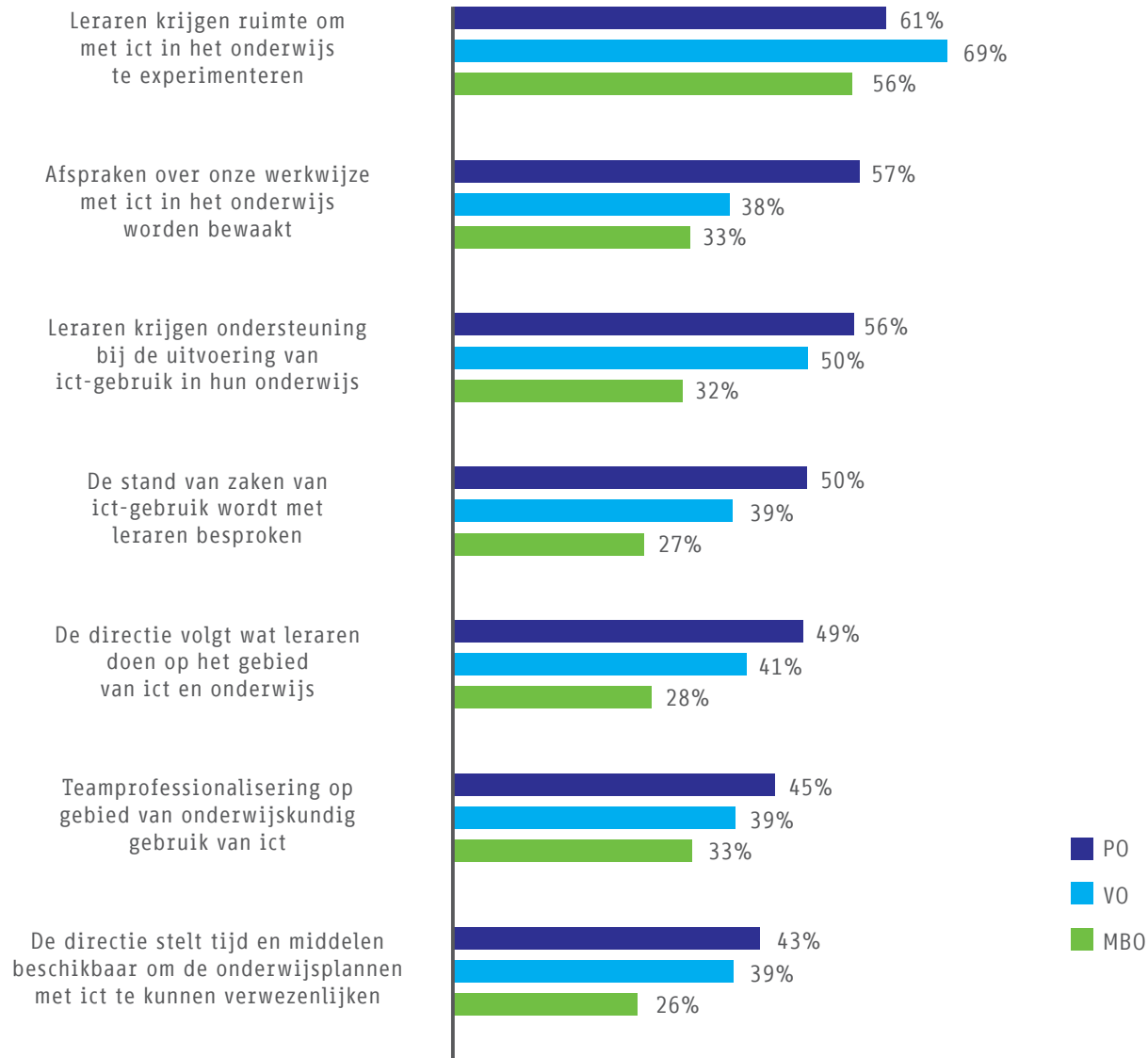
Leiderschap: managers positiever dan leraren

Om de ambities op het gebied van ict waar te maken is leiderschap nodig. Afhankelijk van de doelstellingen die de instelling heeft, zal de gewenste inzet van ict meer of minder complex zijn. Een hoger ambitieniveau zal meer vragen van de deskundigheid van leraren, managers en onderwijsondersteunend personeel, de inhoud en toepassingen en de infrastructuur. Daarnaast zal er in het verandertraject veel bereidheid gevraagd worden van de medewerkers en zal er een cultuur gecreëerd moeten worden die dit ondersteunt. Het scheppen van deze cultuur en het begeleiden van de medewerkers vraagt om passend leiderschap binnen de instelling. Dit leiderschap is cruciaal om de ambitie te halen. Deze relatie blijkt ook uit

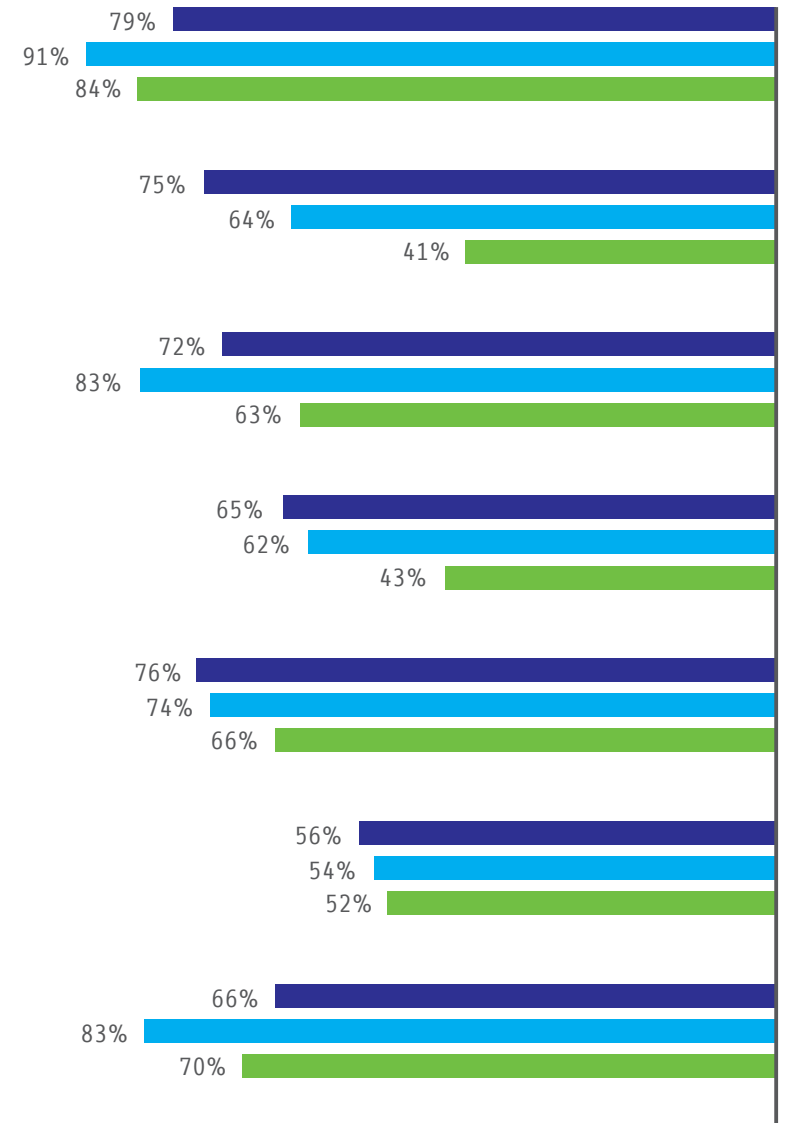


Figuur 22: Ambities van het onderwijs

Leiderschap volgens leraren



Leiderschap volgens managers



Figuur 23: Leiderschap

Afspraken over de didactische inzet van ict helpen om ambitie te laten landen in de organisatie.

de resultaten van de Vier in balans monitor. Er is een duidelijke relatie tussen de ambitie van een instelling en het niveau van leiderschap.

Op het gebied van leiderschap en de rol van de directie zijn leraren in het po het meest positief. Zij scoren op vrijwel alle onderdelen het hoogst. Verder valt op dat leraren in het mbo de minste

ondersteuning ervaren vanuit het management en de directie. Op alle vlakken scoren zij slechter dan collega's uit het po en vo. Verder geeft een meerderheid van de leraren aan dat zij de ruimte krijgen om te experimenteren. In het po en vo ervaart de helft duidelijk ondersteuning vanuit de directie. In het po en het mbo zijn de resultaten vrijwel gelijk aan vorig jaar. In het vo is daarentegen op een aantal onderdelen een flinke stijging te zien ten opzicht van vorig jaar.

Managers zijn positiever over het leiderschap binnen de instelling dan leraren. Vergeleken met leraren geven zij veel vaker aan dat de directie betrokken is bij de inzet van ict. Het meest opvallende verschil hier is dat mbo-managers in ruime meerderheid van mening zijn dat de directie tijd en middelen beschikbaar stelt (70%) terwijl slechts een klein deel van de leraren dit vindt (26%). Ook het grote verschil tussen leraren en managers op het gebied van een actieve en betrokken directie is opvallend.

Afspraken: management stimuleert maar maakt weinig concrete afspraken

Afspraken over de didactische inzet van ict helpen om ambitie te laten landen in de organisatie.

Afspraken zijn daarmee de schakel tussen ambitie en uitvoering. Ongeacht de ambitie van de instellingen zijn afspraken belangrijk bij de inzet van ict, ze creëren duidelijkheid voor de leraren en geven een handvat voor het inrichten van de infrastructuur en inhoud & toepassingen. Sinds 2007 is er een wisselend beeld te zien op dit gebied.

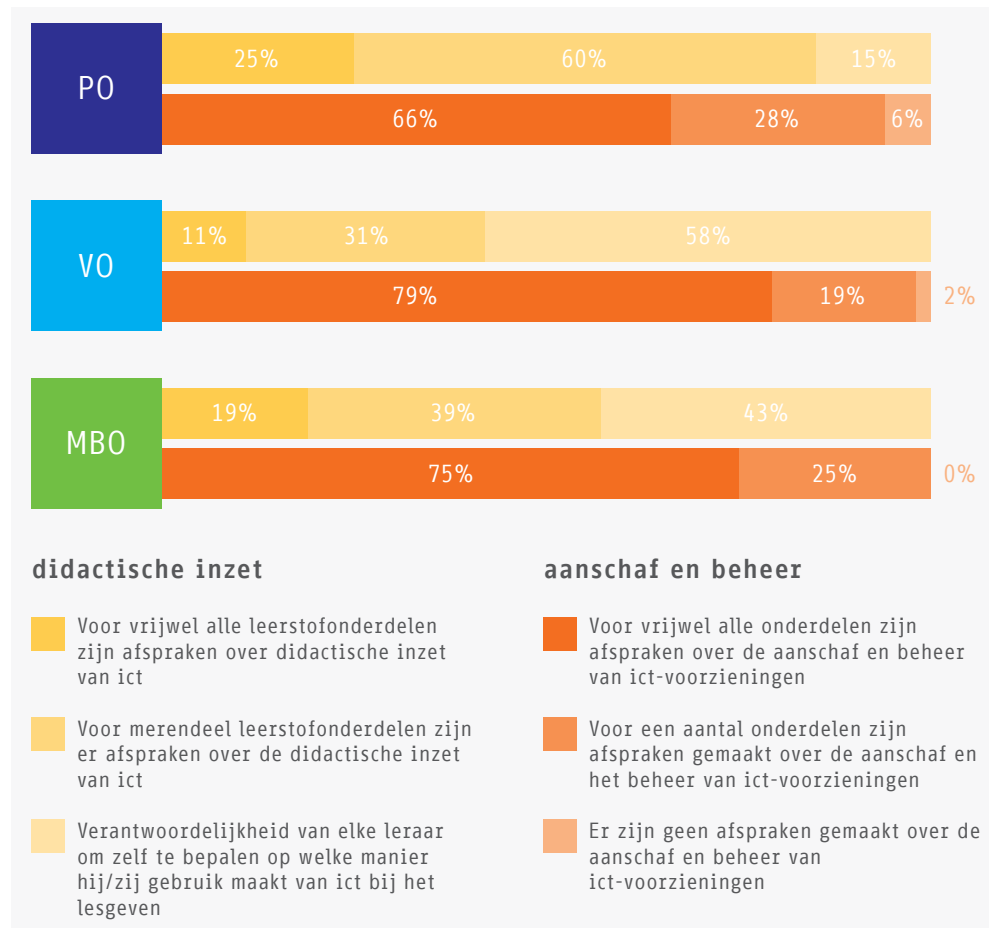
Naast afspraken over de inzet van ict is er ook gekeken naar afspraken over de aanschaf en het beheer van ict. Een ruime meerderheid van de managers geeft aan dat hier afspraken over zijn gemaakt. Ongeveer driekwart van de managers geeft aan dat dit binnen hun instelling voor vrijwel alle onderdelen geldt. Binnen alle mbo-instellingen zijn zulke afspraken gemaakt. Afspraken over aanschaf en beheer van ict gaan vaak samen met afspraken over de didactische inzet hiervan. Negen van de tien instellingen met sectiebrede afspraken over de inzet heeft ook afspraken gemaakt over de aanschaf en het beheer van ict.

Leraren ervaren veel keuzevrijheid wat betreft de mate en de manier waarop ze ict inzetten in de les. Deze keuzevrijheid blijkt uit het feit dat een ruime meerderheid van de leraren aangeeft dat

Leraren en managers benadrukken dat de directie in de loop der jaren meer prioriteit is gaan geven aan het faciliteren van ict-gebruik.

er wel afspraken zijn over de didactische inzet van ict, maar dat deze niet voor alle onderdelen gelden. Ook geven ze aan dat de directie veel ruimte biedt om te experimenteren. Leraren en managers benadrukken dat de directie in de loop der jaren meer prioriteit is gaan geven aan het faciliteren van ict-gebruik. Enerzijds doordat er steeds meer dragers (hardware) worden aangeschaft. Anderzijds doordat er steeds meer begeleiding komt binnen de school, bijvoorbeeld door het aanstellen van informatiemanagers en ict-coördinatoren. Deze toename gaat echter niet gepaard met sectiebrede afspraken.

Er is een duidelijke relatie tussen afspraken over de inzet van ict, en het leiderschap vanuit de directie en het management. Managers die werken bij instellingen met veel afspraken over ict-gebruik geven vaker aan dat de directie de inzet van ict stimuleert en dat de afspraken die hierover gemaakt zijn bewaakt worden. Ook geven ze aan dat hun medewerkers vaardiger zijn dan managers bij de instellingen waarbij ict-gebruik de verantwoordelijkheid van de leraar is.

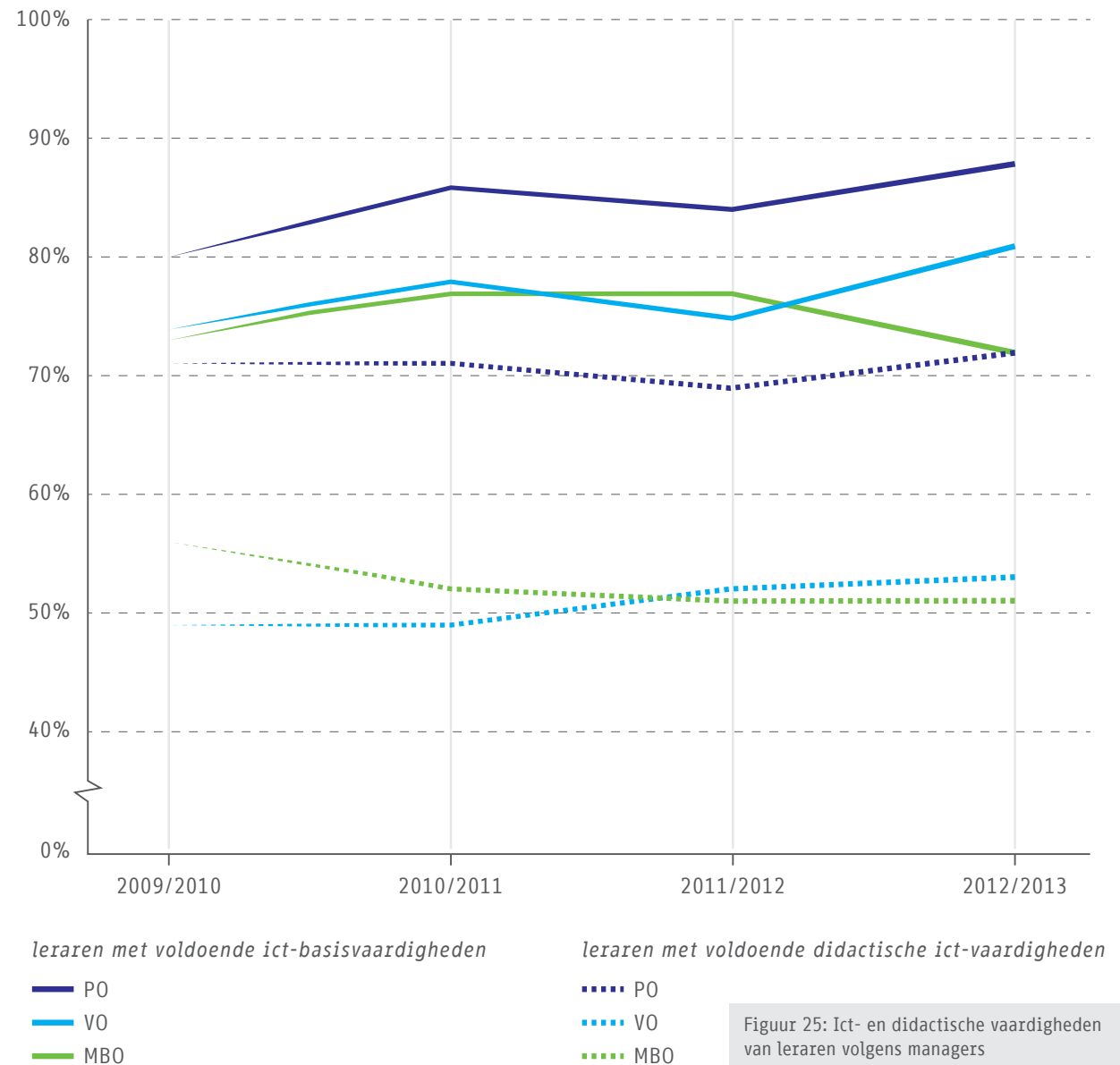


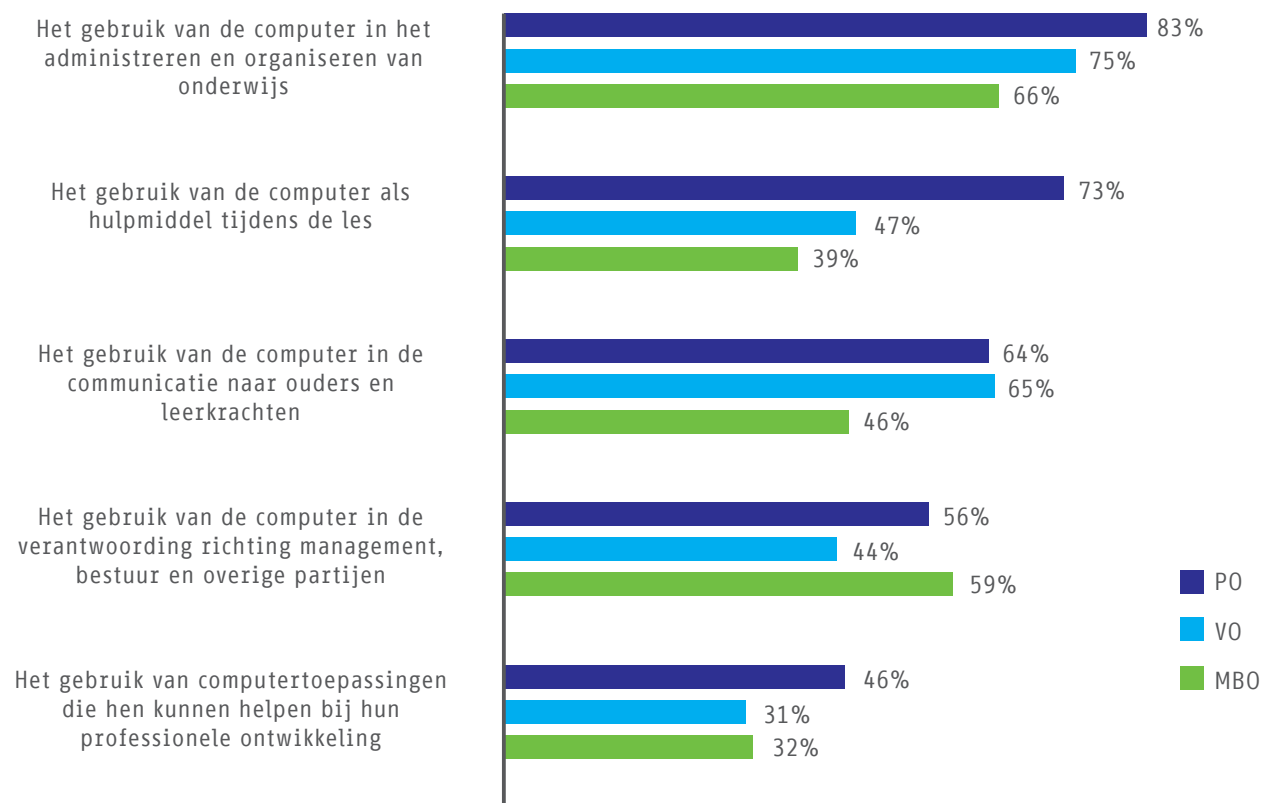
Figuur 24: Afspraken over didactische inzet en aanschaf en beheer van ict

3.2 Deskundigheid: ict werkt niet zonder bekwame leraren

De inzet van ict werkt alleen met vaardige leraren, onderwijsondersteunend personeel en medewerkers. De leraar moet in staat zijn om met ict te werken, en belangrijker, om ict didactisch in te zetten tijdens de les. Hierbij kunnen drie kerntaken worden onderscheiden. Deze kerntaken sluiten aan bij de drie beroepscontexten van de Onderwijscoöperatie (2012). Kennisnet heeft deze drie kerntaken onderscheiden als: Pedagogisch-didactisch handelen, werken in de schoolcontext en professionele ontwikkeling. Voor medewerkers en onderwijsondersteunend personeel geldt een vergelijkbare indeling (Kennisnet, 2012).

De inzet van ict werkt alleen met vaardige leraren.





Figuur 26: Percentage (zeer) gevorderde medewerkers volgens managers

Vaardigheden: volgens managers onvoldoende

Vooraf managers geven aan dat de didactische ict-vaardigheden van leraren onvoldoende zijn. De ict-basisvaardigheden van leraren zijn, volgens managers, wel voldoende. Volgens hen is 82% van de leraren vaardig genoeg om goed met ict om te gaan. Slechts 62% is vaardig genoeg om ict ook echt goed in te zetten in de les. Ook scoren leraren volgens managers onvoldoende op het gebruik van ict bij hun professionele ontwikkeling en in de verantwoording naar het management.

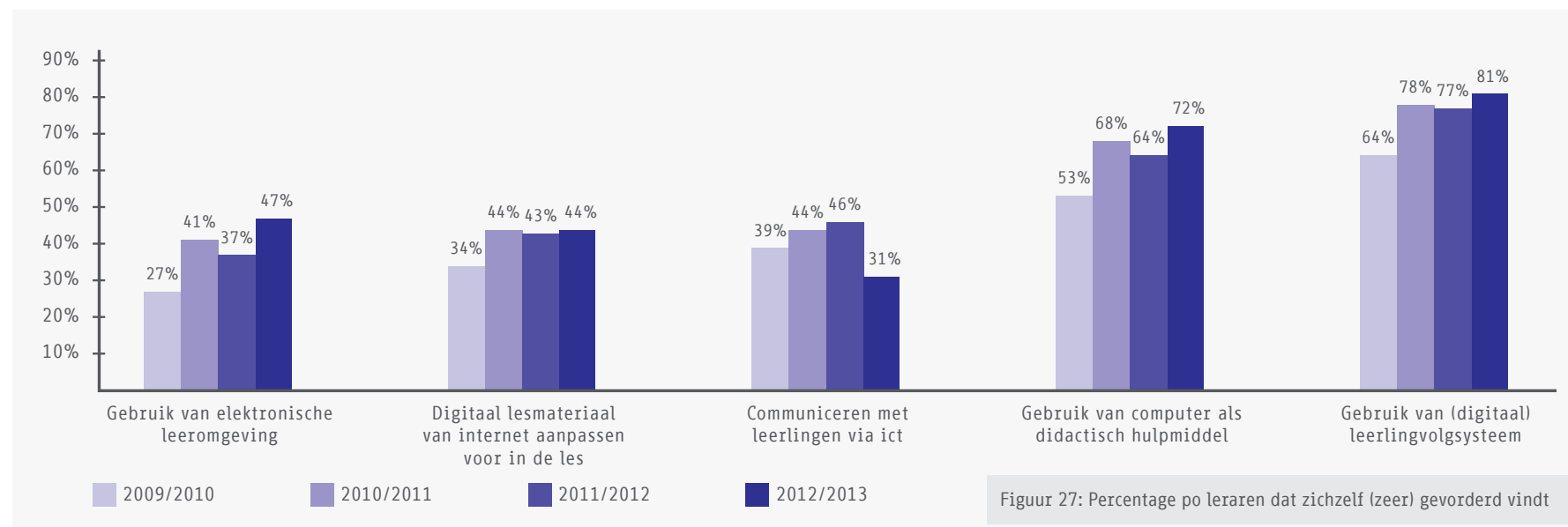
De ict-basisvaardigheden van leraren zijn volgens managers voldoende.

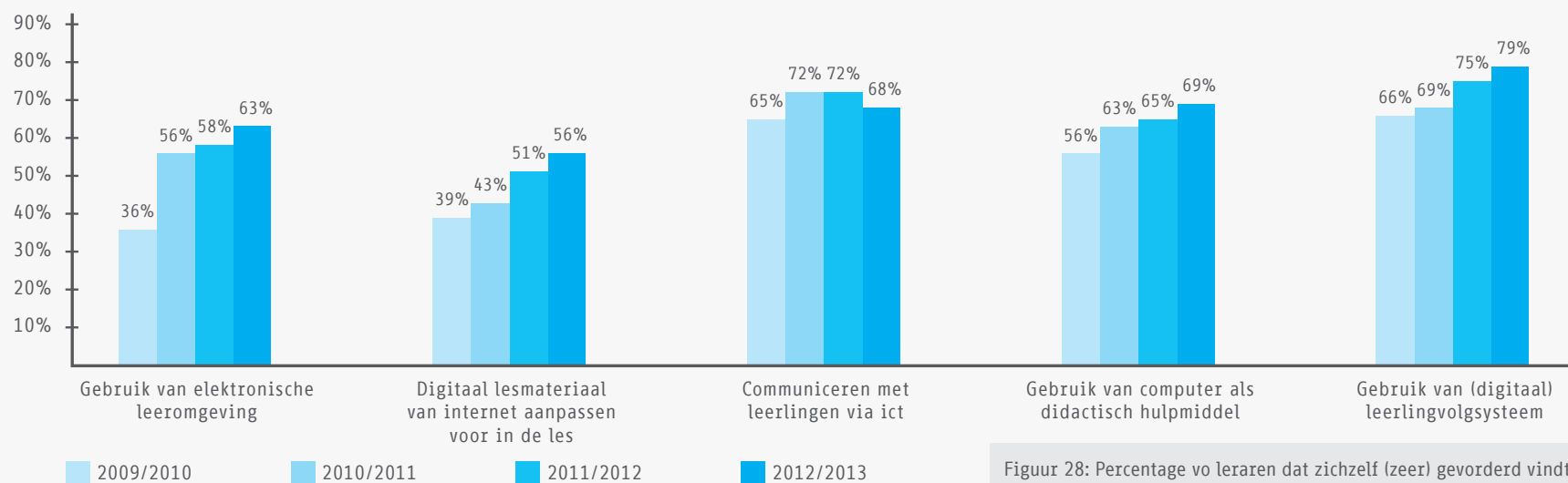
Vaardigheden: leraren positiever over hun eigen ict-vaardigheid

Leraren zelf zijn positiever over hun eigen vaardigheden dan hun managers. Ze vinden dat ze goed op de hoogte zijn van de mogelijkheden van ict. Ook zijn ze van mening dat hun vaardigheden de afgelopen vier jaar duidelijk gestegen zijn. Opvallend is dat er geen grote verschillen zijn tussen de sectoren. Leraren in het mbo zijn wel positiever over hun vaardigheden om met leerlingen te communiceren. Leraren zijn vooral positief over hun vaardigheden in het gebruik

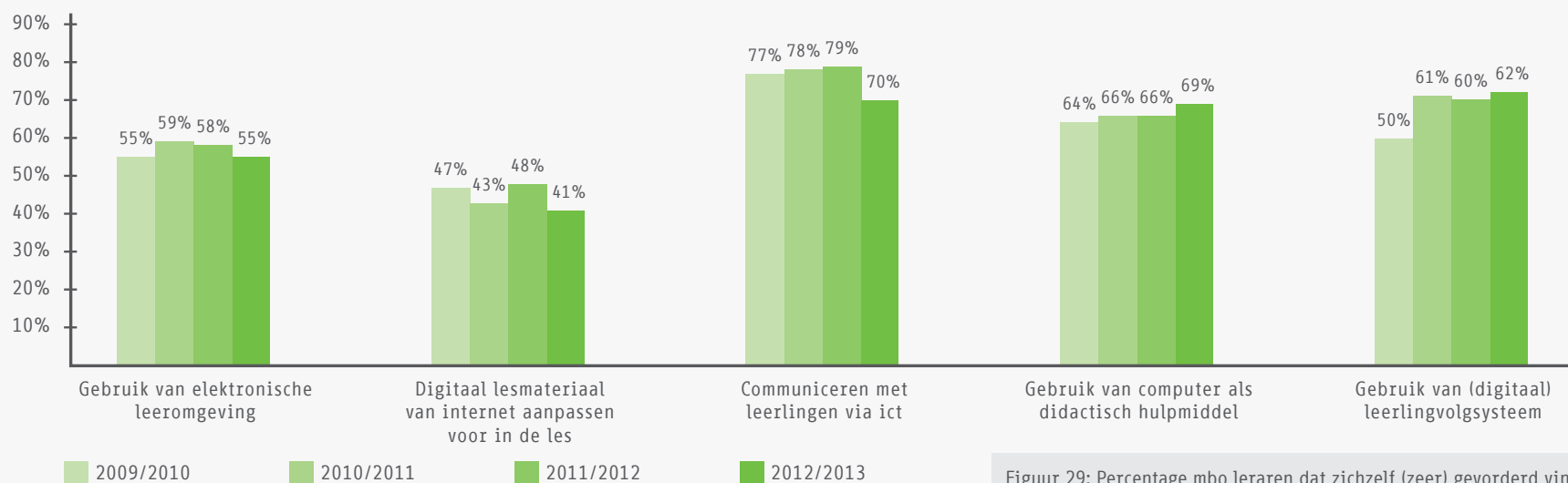
van digitale leerlingvolgsystemen en in het vo en mbo over hun capaciteit om te communiceren met leerlingen via ict. Juist op dit gebied, waar primair en secundair proces elkaar raken, zijn leraren het meest positief over hun vaardigheden. Dit past binnen het beeld dat managers hebben over de vaardigheden van leraren. Leraren zijn ict-vaardig als het gaat om basisvaardigheden (e-mail, kantoortoepassingen en sociale media) en administratieve vaardigheden. Zaken waar ze ook privé veel mee te maken hebben en waar ze ervaring mee hebben. Het is om deze reden dat

veel managers terugkomen van het enkel stimuleren van ict in het primaire proces. Ze zien dat leraren enthousiaster worden als ze beginnen waar ze vaardiger zijn: ict in de organisatie van het leren. De winst met betrekking tot ict-vaardigheden valt, zowel volgens managers als leraren, te behalen waar ict als didactisch middel wordt ingezet. Op het gebied van didactische vaardigheden kan er nog veel geleerd worden. Na ict eerst goed in te zetten in het secundaire proces, kan de stap worden gemaakt naar een goede inzet van ict bij het leren.





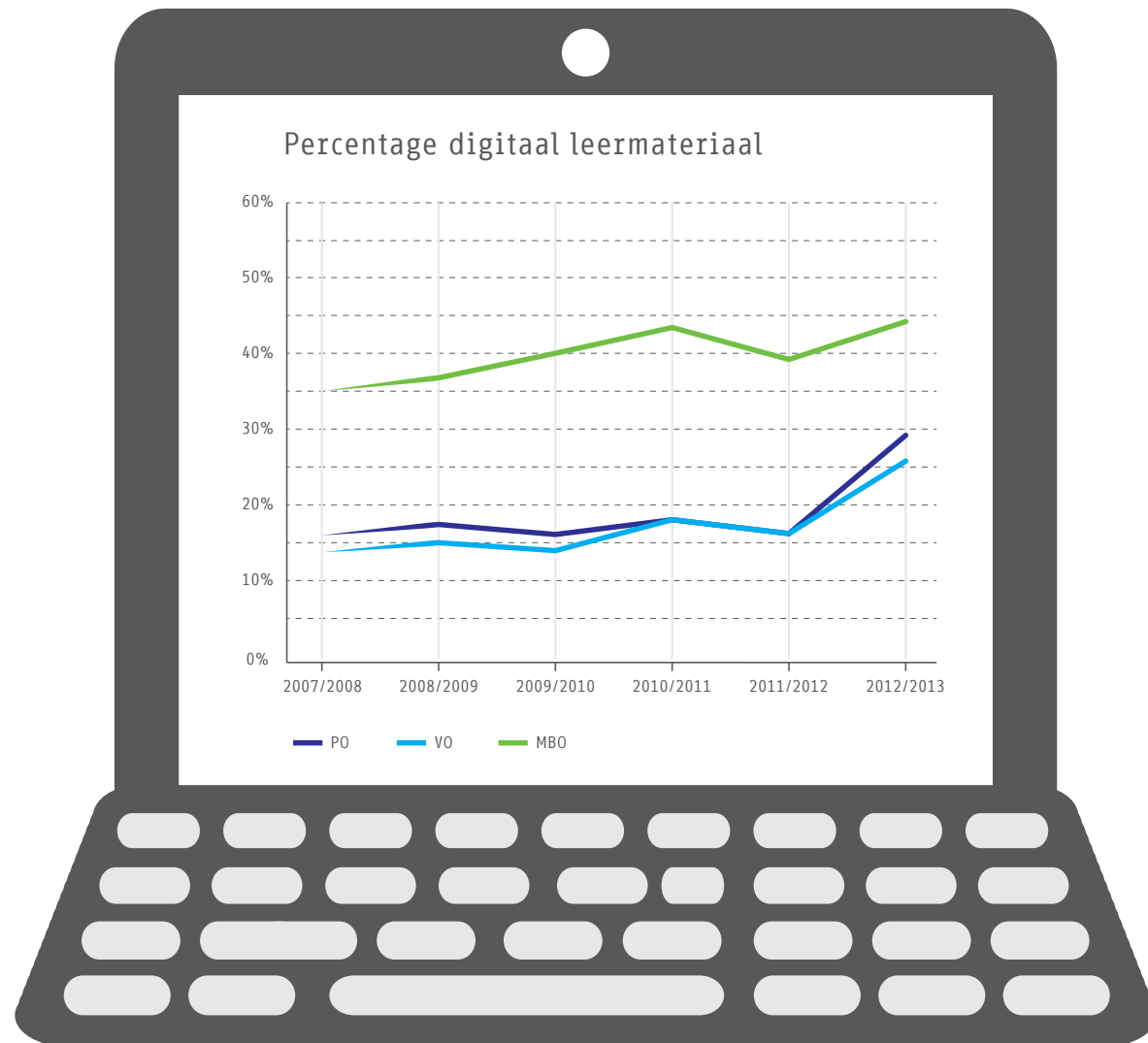
Figuur 28: Percentage vo leraren dat zichzelf (zeer) gevorderd vindt



Figuur 29: Percentage mbo leraren dat zichzelf (zeer) gevorderd vindt

3.3 Inhoud en toepassingen: digitale content als integraal onderdeel van de les

Vaardige leraren zullen nooit effectief gebruik kunnen maken van ict als er geen goed materiaal is om mee te werken. Dit materiaal wordt steeds belangrijker naarmate de ambitie van de school verder rijkt. Het incidenteel gebruik van filmpjes op een digibord, het laten zien van online materiaal en digitaal materiaal als aanvulling op het lesprogramma maakt dan plaats voor digitale content en toepassingen als integraal onderdeel van de les. Dit stelt hoge eisen aan het digitale materiaal en de gebruikte toepassingen. Leraren hebben het idee dat het aanbod van digitaal leermateriaal niet altijd aansluit bij de methode. Daarnaast twijfelen ze aan de kwaliteit van de vakinhoud van het digitale leermateriaal. Ze zijn niet overtuigd van de meerwaarde van het materiaal voor hun onderwijs. Leraren zijn wel enthousiast over het materiaal dat bij de methode wordt geleverd, maar dit is vaak bedoeld als aanvulling op het foliomateriaal.



Figuur 30: Percentage digitaal leermateriaal

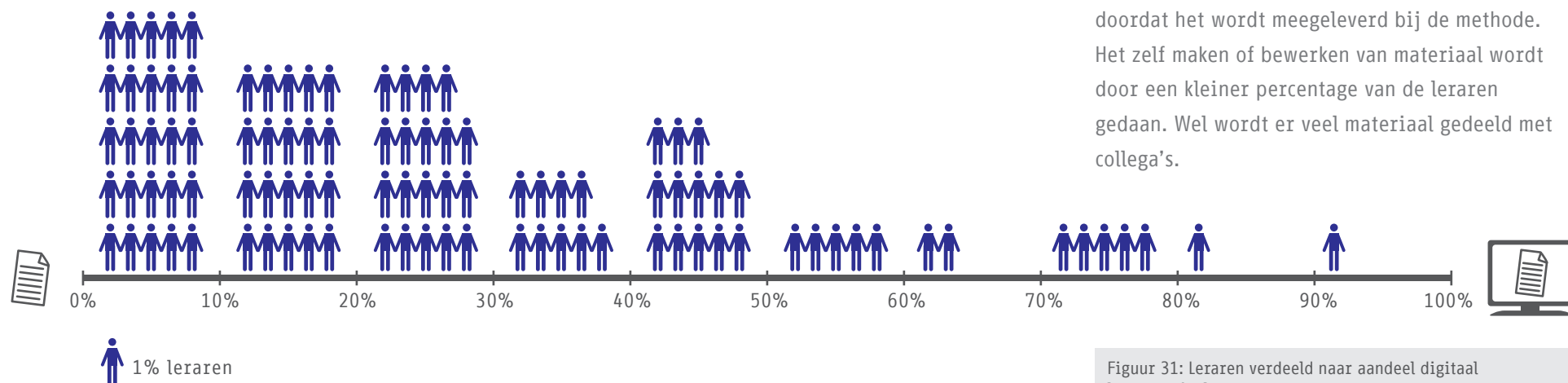
Digitaal leermateriaal: duidelijke stijging

Dit jaar is er een duidelijke stijging te zien in het aandeel digitaal materiaal². Uit de Vier in balans monitor blijkt dat het percentage digitaal leermateriaal in het po is gestegen naar 29%, 26% in het vo en 44% in het mbo. Het gewenste percentage digitaal leermateriaal ligt echter nog hoger. Leraren uit het po willen graag naar 48% en in het vo ligt de wens op 46%. In het mbo ligt de wens het dichtst bij het werkelijke percentage, namelijk 56%.

Bijna alle leraren maken gebruik van digitaal leermateriaal. Een meerderheid van de leraren geeft aan dat meer dan 20% van hun gebruikte materiaal digitaal is. 13% Van de leraren gebruikt meer digitaal dan folio materiaal. Voor 12% van de leraren is dit gelijk. Slechts een handjevol geeft aan nooit digitaal leermateriaal te gebruiken. Er zijn ook bijna geen leraren die alleen maar digitaal materiaal gebruiken.

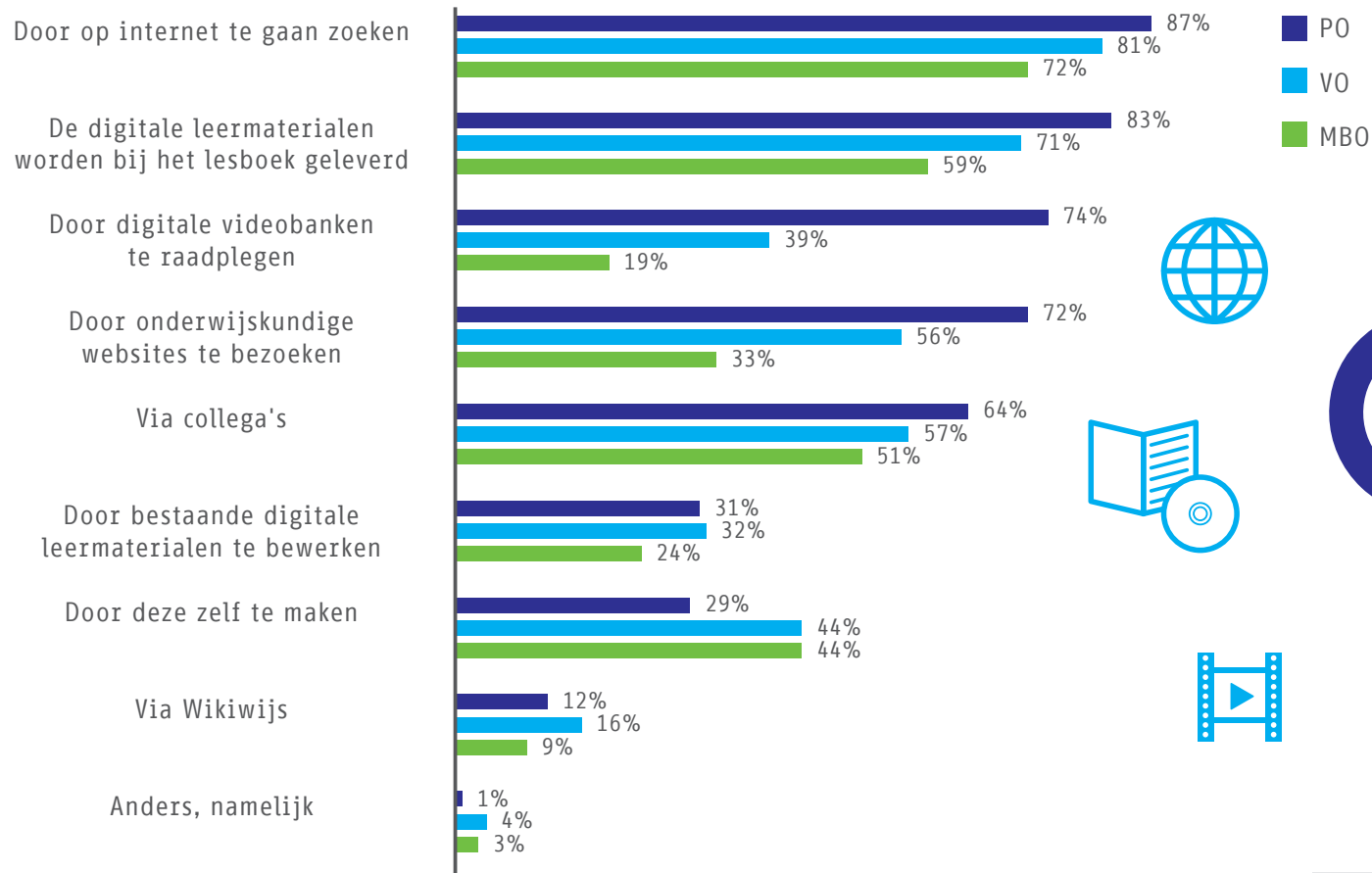
Er is een aantal opvallende verschillen tussen de sectoren in het gebruik van open en gesloten digitaal materiaal. Gesloten materiaal, doorgaans niet gratis materiaal wat vaak bij methodes wordt geleverd, wordt in het po veel meer gebruikt dan open materiaal wat publiek beschikbaar is en vaak gratis gebruikt mag worden. In het vo en mbo zijn juist open materialen populairder dan gesloten materiaal.

De meeste digitale materialen worden verkregen door het zoeken op internet/videobanken of doordat het wordt meegeleverd bij de methode. Het zelf maken of bewerken van materiaal wordt door een kleiner percentage van de leraren gedaan. Wel wordt er veel materiaal gedeeld met collega's.



Figuur 31: Leraren verdeeld naar aandeel digitaal leermateriaal

²Hierbij moet worden opgemerkt dat de vraagstelling in het onderzoek van dit jaar is aangepast. Er is gekozen om de vraagstelling uit het Wikiwijs-onderzoek naar digitaal leermateriaal over te nemen om de onderzoeken naar digitaal leermateriaal vergelijkbaar te maken. De cijfers komen daarmee ook meer in lijn met de resultaten van het Wikiwijs- en SLO-onderzoek. De leermiddelenmonitor van SLO rapporteerde vorig jaar een percentage digitaal leermateriaal van 43% in het po en 39% in het vo (SLO, 2012). Wikiwijs kwam in haar onderzoek tot 23% in het po, 26% voor het vmbo, 22% in het havo en vwo en 38% in het mbo (Wikiwijs, 2012).



Figuur 32: Bron voor het zoeken, vinden of maken van digitaal leermateriaal

**Bijna alle
leraren maken gebruik
van digitaal leermateriaal.**

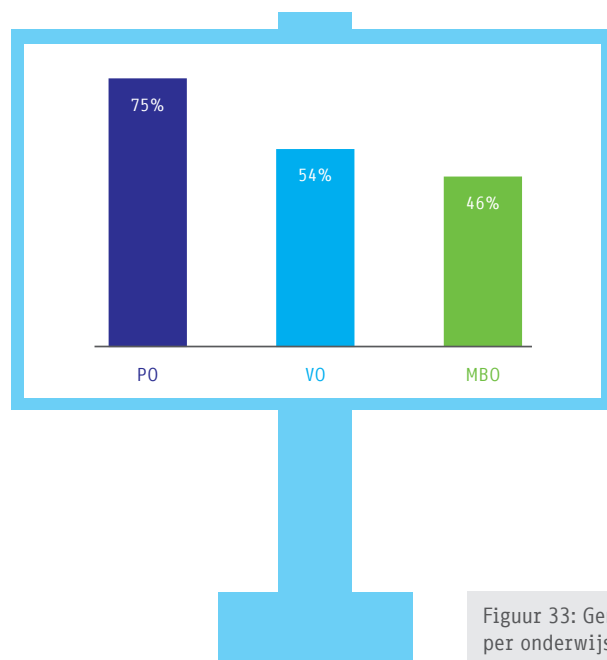
Ook in het onderwijs is een duidelijke trend te zien naar mobiele devices.

3.4 Infrastructuur: nieuwe mogelijkheden op scholen

Het vierde element van Vier in balans is de infrastructuur van scholen. Om aan te blijven sluiten bij de ontwikkelingen in ict, is er dit jaar in het onderzoek meer aandacht geweest voor mobiele devices en cloudtoepassingen.

Devices: verschuiving naar mobiele apparaten

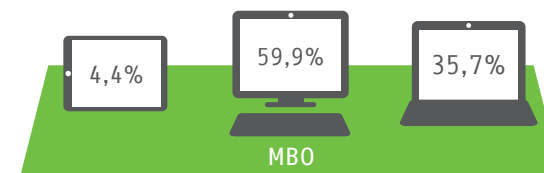
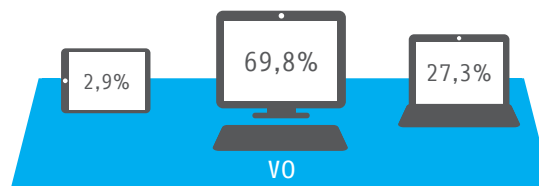
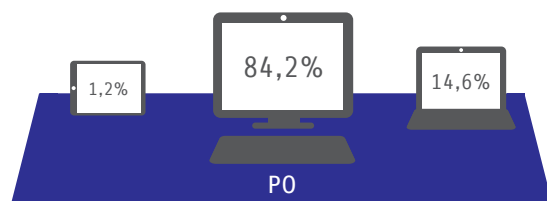
Na een jarenlange focus op desktops en digitale schoolborden is er ook in het onderwijs een duidelijke trend te zien naar mobiele devices. Het percentage laptops stijgt en de noodzakelijke Wi-Fi-verbinding om laptops, tablets en mobiele telefoons te kunnen gebruiken is in de meeste instellingen aanwezig. De infrastructuur maakt daarmee dezelfde trend door als de gehele ict-sector, waarbij vaste devices steeds meer worden aangevuld en vervangen door mobiele devices.



Figuur 33: Gemiddeld aantal digitale schoolborden per onderwijsruimte (%)

Het po is het minst ver in deze ontwikkeling. Hier is slechts 15% van de computers een laptop en ongeveer 1% een tablet. In het mbo zijn ze hier veel verder mee, met ongeveer 36% laptops en

4% tablets. Volgens mbo-leraren maakt 49% van alle studenten gebruik van een eigen device, ten opzichte van 25% in het vo en 7% in het po.

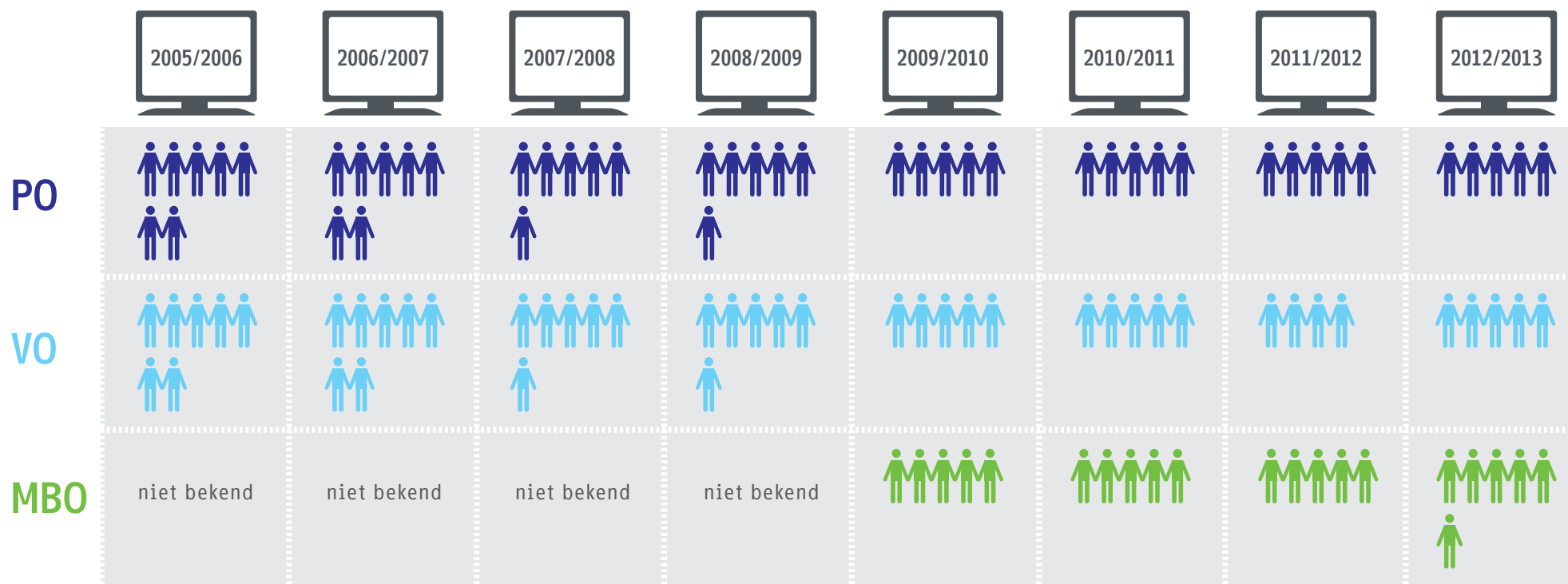


Figuur 34: Percentage gebruikte devices per sector

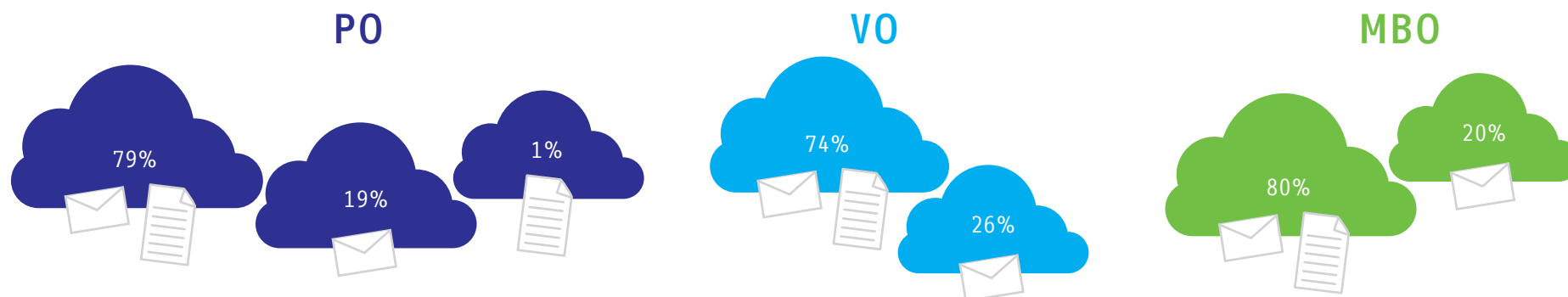
In het primair onderwijs is er gemiddeld één computer per vijf leerlingen beschikbaar, het gaat hier om zowel laptops als desktops. In het voortgezet onderwijs is dit vergelijkbaar (4,9 leerlingen).

In het beroepsonderwijs moeten bijna zes leerlingen (5,7) één computer delen. Wel kan hier worden opgemerkt dat in het mbo 'Bring Your Own Device' verder is doorgedrongen. Leerlingen hebben vaker een eigen device en zijn minder

afhankelijk van de computers op de instelling. In het mbo heeft minder dan de helft van de ruimtes een digibord, in het voortgezet onderwijs is dit iets meer dan de helft en in het primair onderwijs beschikt driekwart van de lokalen over een digibord.



Figuur 35: Aantal leerlingen per computer



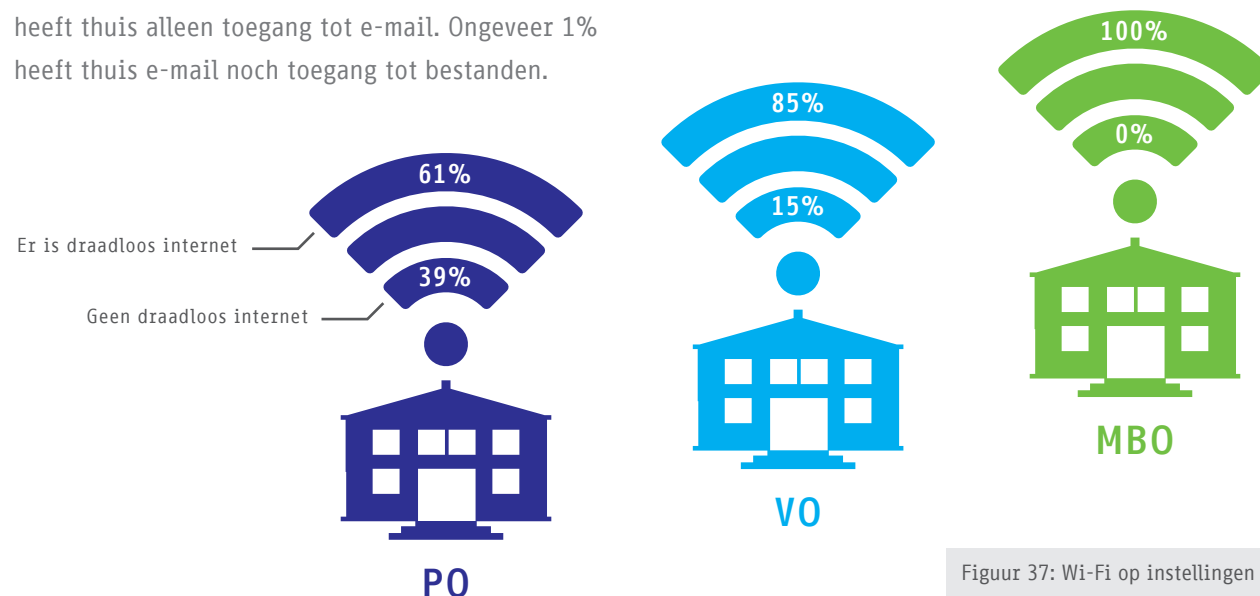
Figuur 36: Toegang tot email en documenten in de cloud door managers

Internet en cloud: nieuwe ontwikkelingen worden omarmd door instellingen

Alle instellingen in Nederland beschikken over een (breedband)internetaansluiting. Om de trend naar draadloze devices te ondersteunen, stappen scholen massaal over naar Wi-Fi. Alle managers in het mbo geven aan dat hun instelling beschikt over een draadloze internetverbinding. In het po en vo is een duidelijke stijging te zien. In het vo ging het aantal instellingen met Wi-Fi van 67% naar 85% en in het po steeg dit van 52% naar 61%.

Een andere ict-trend is de verschuiving van lokale opslag en toepassingen naar cloudopslag en -toepassingen. Dit jaar is er in het Vier in balans onderzoek ook gekeken naar de mogelijkheden die leraren en managers hebben om thuis hun e-mail en bestanden te benaderen. Deze cloudvoorzieningen lijken vanzelfsprekend voor leraren en managers. De overgrote meerderheid (ongeveer 80%) van de managers kan thuis bij zijn

e-mail en bestanden. Daarnaast kunnen de overige vo- en mbo-managers thuis wel bij hun e-mail maar niet bij hun bestanden. Alleen in het po geeft 1% aan thuis geen e-mail of bestanden te kunnen benaderen. Leraren laten een vergelijkbaar beeld zien. Het percentage dat thuis zowel bestanden als e-mail heeft is ongeveer 67% en ongeveer 30% heeft thuis alleen toegang tot e-mail. Ongeveer 1% heeft thuis e-mail noch toegang tot bestanden.



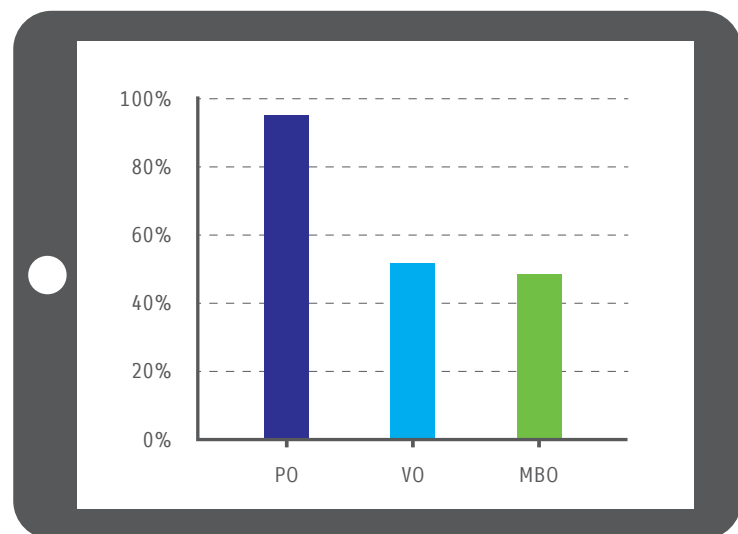
Figuur 37: Wi-Fi op instellingen

Ambitie en infrastructuur: meer ambitie leidt tot meer infrastructuur

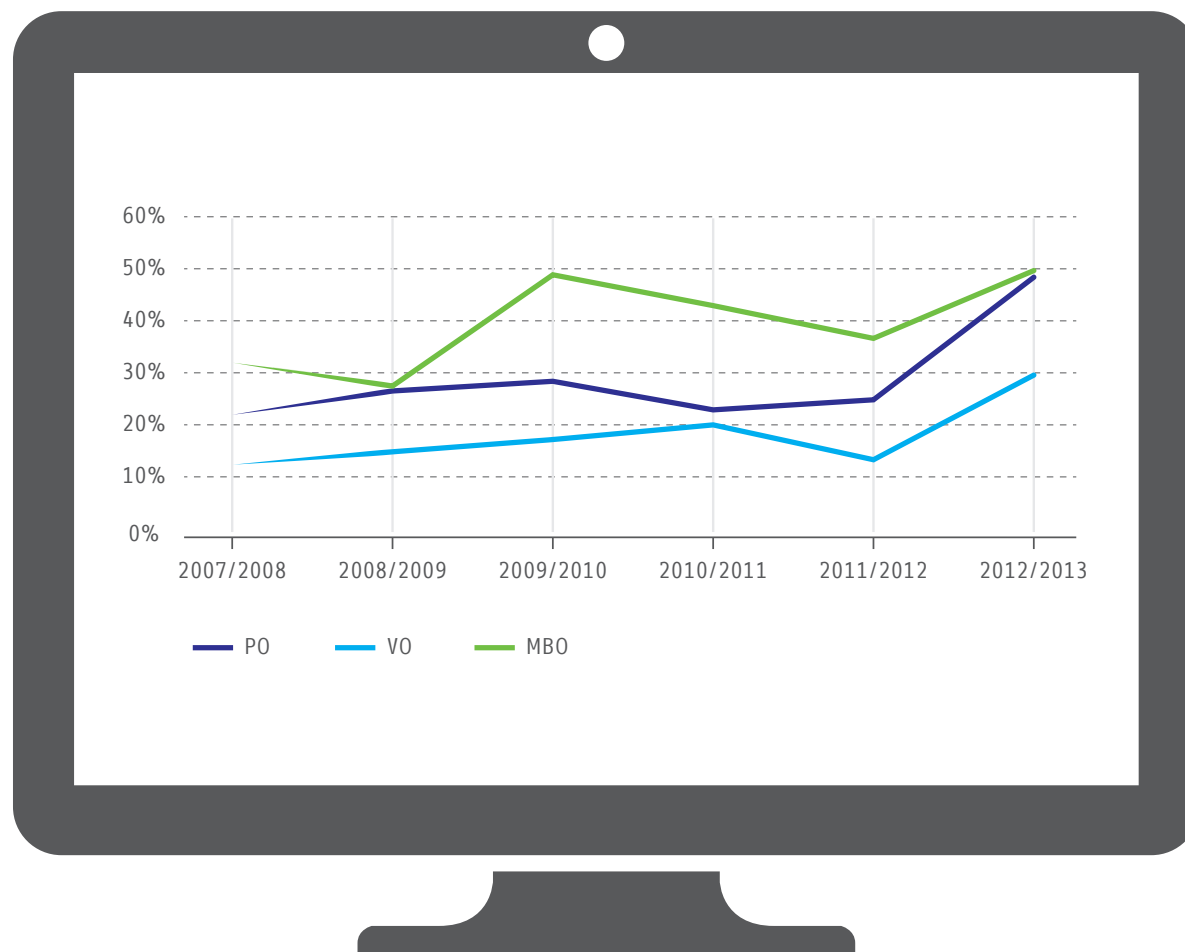
Er is een sterke relatie tussen de ambitie van de instelling en de beschikbare infrastructuur. Instellingen met een hoog ambitieniveau hebben vaker meer computers beschikbaar voor leerlingen en gemiddeld meer digitale schoolborden per ruimte. Instellingen die afspraken hebben gemaakt over alle leerstofonderdelen op het gebied van de didactische inzet van ict, hebben vaker meer computers beschikbaar voor leerlingen. Tevens

hebben deze instellingen (met afspraken over alle leerstofonderdelen) vaker meer digitale schoolborden per ruimte.

Figuur 39: Meer dan 10 uur per week inzet van computers in bij het geven van onderwijs



Figuur 38: Actief gebruik van gegevens uit het leerlingvolgsysteem bij het ondersteunen van leerlingen



**Internet, specifieke software
en methodegebonden
software zijn de meest
gebruikte toepassingen
door leraren.**

	PO	VO	MBO
 Tekstverwerking voor bijvoorbeeld het maken van een werkstuk	26	22	47
 Simulaties (bijvoorbeeld voor het nabootsen van proefjes) of games	6	3	10
 Specifieke software voor oefenen van leerstof	78	18	34
 Leerboek of methodegebonden software	78	32	45
 Elektronische leeromgeving (ELO)	39	49	48
 Digitale toetsen	6	7	14
 Digitaal leerlingvolgsysteem	60	67	59
 Internet voor het opzoeken van informatie	86	79	82
 Internet voor communicatie- en/of samenwerkingsdoeleinden	66	63	63
 Sociale media	26	29	28

Tabel 2: Dagelijks tot wekelijks gebruik gebruik verschillende toepassingen door leraren in procenten.

3.5 Gebruik: duidelijk stijging inzet ict in de klas

Als er wordt gekeken naar de inzet van computers tijdens de les is er een duidelijke stijging te zien. In het po en vo neemt dit gebruik in 2012 sterk toe. Voor het po is dit hoger dan in voorgaande jaren, terwijl de stijging in het vo in lijn ligt met de stijging van 2007 tot 2010. Het mbo laat een wisselend beeld zien. Wel is er een stijgende trend te zien. Internet, specifieke software en methodegebonden software zijn de meest gebruikte toepassingen door leraren. Ongeveer 80% van de leraren maakt hier dagelijks tot wekelijks gebruik van. Het minst gebruikt zijn digitale toetsen, simulaties en sociale media.

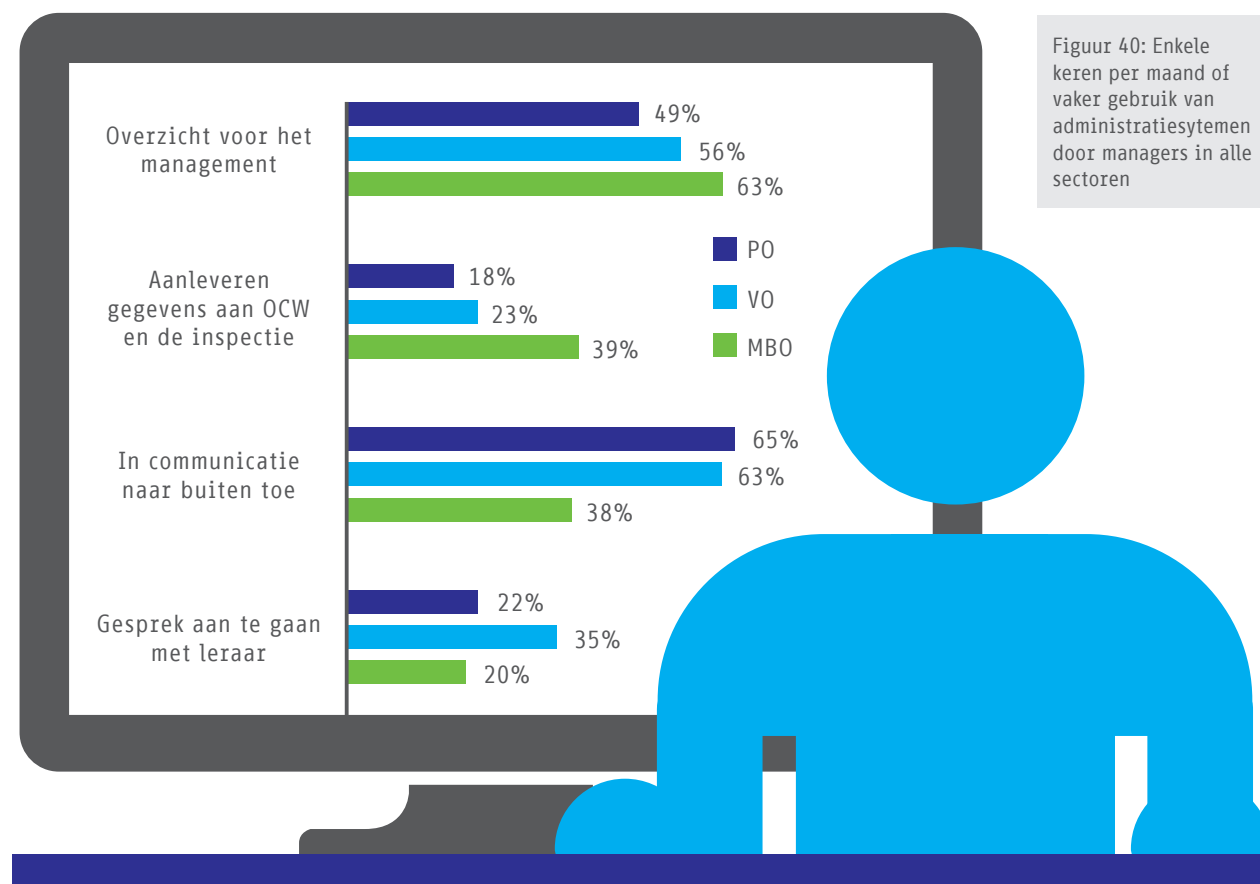
Inhoud en toepassingen: veel gebruik in secundair proces

Naast ict in de les gebruiken leraren ook steeds meer inhoud en toepassingen in de organisatie van hun onderwijs. Zo maakt 94% van alle leraren in het po actief gebruik van het leerlingvolgsysteem om leerlingen te ondersteunen. Ze zetten dit bijvoorbeeld in bij het opstellen van individuele leerplannen, het volgen en bespreken van de voortgang en het aanpassen van de les aan specifieke behoeften en talenten. Daarnaast gebruiken ze de gegevens in hun communicatie met ouders. Ze gebruiken ict om ouders inzicht te geven in de prestaties van hun kinderen. In één derde van de gevallen vindt deze communicatie plaats in combinatie met sociale media.

Administratiesystemen zijn een vanzelfsprekend onderdeel van het secundaire proces geworden.

Administratiesystemen zijn een vanzelfsprekend onderdeel van het secundaire proces geworden. Ongeveer 95% van de instellingen heeft een leerlingvolgsysteem, 89% een leerling-registratiesysteem en 85% een afwezigheids-

registratiesysteem. Verder hebben bijna alle vo en mbo instellingen een roostersysteem (98%) en elektronische leeromgeving (92%). In het po ligt dit rond de 30%. Wat opvalt is dat slechts een klein deel van de instellingen zegt

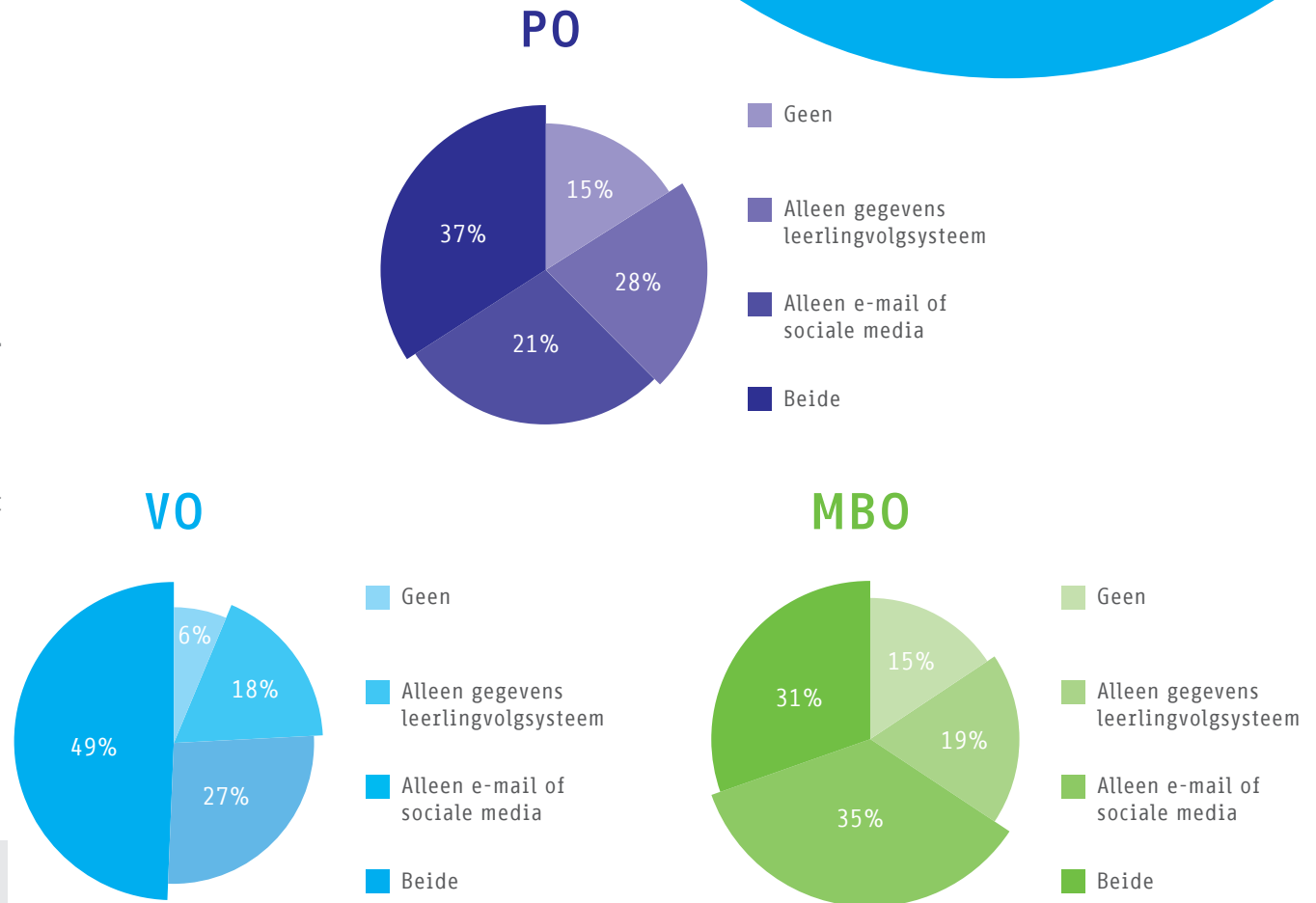


Naast ict in de les gebruiken leraren ook steeds meer inhoud en toepassingen in de organisatie van hun onderwijs.

een management(rapportage)systeem of een communicatiesysteem voor ouders te hebben. Ondanks het ontbreken van een (apart) systeem voor ouder-communicatie, worden de leerlinggegevens wel gebruikt in de communicatie met ouders.

Managers maken veel gebruik van administratiesystemen bij hun werkzaamheden. Deze systemen worden voornamelijk gebruikt in de communicatie met de buitenwereld en voor interne overzichten voor het management. In het mbo worden vaker dan in het po en vo dagelijks gegevens uit administratiesystemen gebruikt voor het aanleveren van overzichten ter informatie voor het management. Het mbo maakt ook vaker gebruik van gegevens uit administratiesystemen bij aanleveren van data aan het ministerie van OCW en de onderwijsinspectie. Het po maakt het minst vaak gebruik van gegevens uit de systemen.

Figuur 41: Gebruik van ict door leraren om te communiceren met ouders en leerlingen



3.6 Rendement: leraren en managers geloven in meerwaarde van ict

Leraren en managers zijn er bijna allemaal van overtuigd dat ict veel meerwaarde heeft voor het onderwijs. Deze meerwaarde van ict wordt vooral gezien op het gebied van:

- het verbeteren en het veranderen van het onderwijs;
- de professionele ontwikkeling van leraren;
- inzicht in de prestaties van leerlingen.

Impact op het primaire proces: managers zijn enthousiaster over ict dan leraren

De meeste leraren en managers zijn ervan overtuigd dat de inzet van ict een zeer positieve impact heeft op het geven van onderwijs. Uit onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat ze digitaal lesmateriaal beschouwen als motiverender voor leerlingen dan de traditionele leermiddelen. Digitaal lesmateriaal is vaak prikkelend, bevat soms spelelementen, sluit aan bij de leefwereld van de huidige generatie en stimuleert hierdoor

meer tot leren. Daarnaast is digitaal leermateriaal makkelijker actueel te houden en te verspreiden onder leerlingen. Bovendien maakt de inzet van ict het mogelijk om differentiatiemogelijkheden voor leerlingen te creëren.

Over het algemeen zijn managers een stuk enthousiaster over de meerwaarde van ict dan leraren. De meerderheid van de managers is positief over de tijdsbesparing van leraren door de inzet van ict, vooral in het primair onderwijs

	Leraren			Managers		
	PO	VO	MBO	PO	VO	MBO
Het gebruik van ict leidt tot meer inzicht in de prestaties van leerlingen	87%	74%	68%	91%	89%	89%
Het inzetten van ict leidt tot een tijdsbesparing voor leraren	64%	48%	48%	73%	56%	58%
Door het gebruik van ict behalen leerlingen betere resultaten	64%	45%	33%			
Door het gebruik van ict is er meer tijd voor het ontwikkelen van andere competenties dan taal en rekenen	59%	41%	32%			
Door het gebruik van ict is er meer tijd voor individuele aandacht per leerling	52%	40%	35%			
Het gebruik van ict stimuleert de creativiteit van leerlingen	48%	56%	45%			

Tabel 3: Meerwaarde primair proces

Volgens managers kan een instelling geen efficiënte organisatie zijn zonder ict.

is dit enthousiasme sterk aanwezig. Ook zijn managers positiever dan leraren over de rol van ict in de differentiatie tussen leerlingen. Volgens hen leidt dit tot meer inzichten in de prestaties van leerlingen. Dit inzicht is een eerste stap naar differentiatie en onderwijs op maat.

Impact op het secundaire proces: ict is vanzelfsprekend

Het gebruik van ict is niet meer weg te denken uit het secundaire proces. Sterker nog, bijna de

gehele bedrijfsvoering wordt ondersteund door ict. Leraren en managers zijn erg positief over de inzet van ict op dit domein. Volgens managers kan een instelling geen efficiënte organisatie zijn zonder ict. Managers geven wel aan dat de inzet van ict niet gelijk leidt tot meer doelmatigheid en geldbesparing. Ook in het secundaire proces brengt ict hoge investeringskosten met zich mee en kost het tijd voordat de inzet van ict leidt tot meer efficiëntie.

Het gebruik van ict is niet meer weg te denken uit het secundaire proces.

	Leraren			Managers		
	PO	VO	MBO	PO	VO	MBO
Ict is noodzakelijk en helpt in de professionele ontwikkeling van leraren	88%	73%	74%	93%	93%	86%
Ict maakt het voor de omgeving, ouders en leerlingen inzichtelijker wat de kwaliteit is van de onderwijsinstelling	59%	61%	49%	72%	79%	72%
Het gebruik van ict leidt tot geldbesparing in het besturen van de schoolinstelling				37%	40%	49%
Het gebruik van ict leidt tot geldbesparing in het geven van onderwijs				24%	24%	32%
Het inzetten van ict leidt tot meer inzicht in de prestaties van de instelling				96%	91%	86%
Ict is nodig voor een efficiënte organisatie van het onderwijs binnen onze school				97%	98%	96%

Tabel 4: Meerwaarde secundair proces



DESKUNDIGHEID

VISIE

TECHNIEKGE...

ZELFGEORGANISEERD
LEREN

ZELFSTANDIG
LEREN

LERARGESTUURD
LEREN

INHOUD EN
TOEPASSINGEN

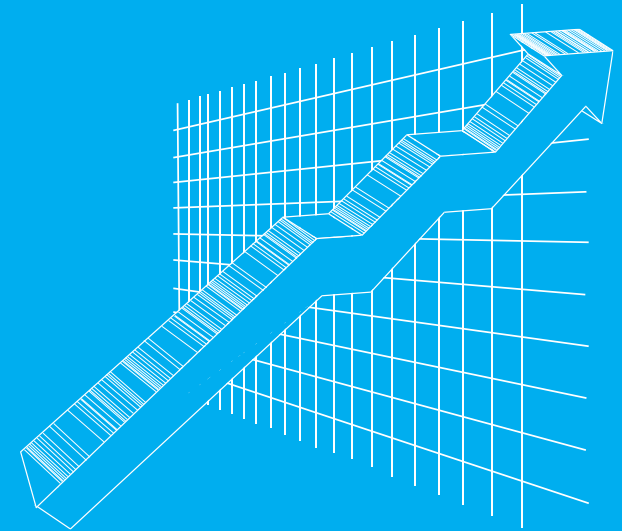
INSTRUCTIE
EN OEFENEN

ADAPTIEF
LEERMATERIAAL

PERSOONLIJKE
LEEROMGEVING

INFRASTRUCTUUR





4 Rendement door balans

De voorbeelden dat ict het onderwijs ten goede komt, stapelen zich op. Ze laten zien dat ict meerwaarde heeft voor leren, organiseren en professionaliseren. Maar op elk van deze gebieden blijven ook nog veel mogelijkheden onbenut. Daarmee laten scholen belangrijke kansen liggen om de productiviteit en de kwaliteit van het onderwijs te verbeteren. Dit hoofdstuk vat de huidige inzichten over opbrengsten van ict samen, analyseert oorzaken van onderbenutting en geeft handreikingen om in de toekomst meer rendement uit ict te halen.

Onderzoek wijst uit dat het gebruik van deze digitale informatiesystemen een prestatie verhogend mechanisme op gang brengt.



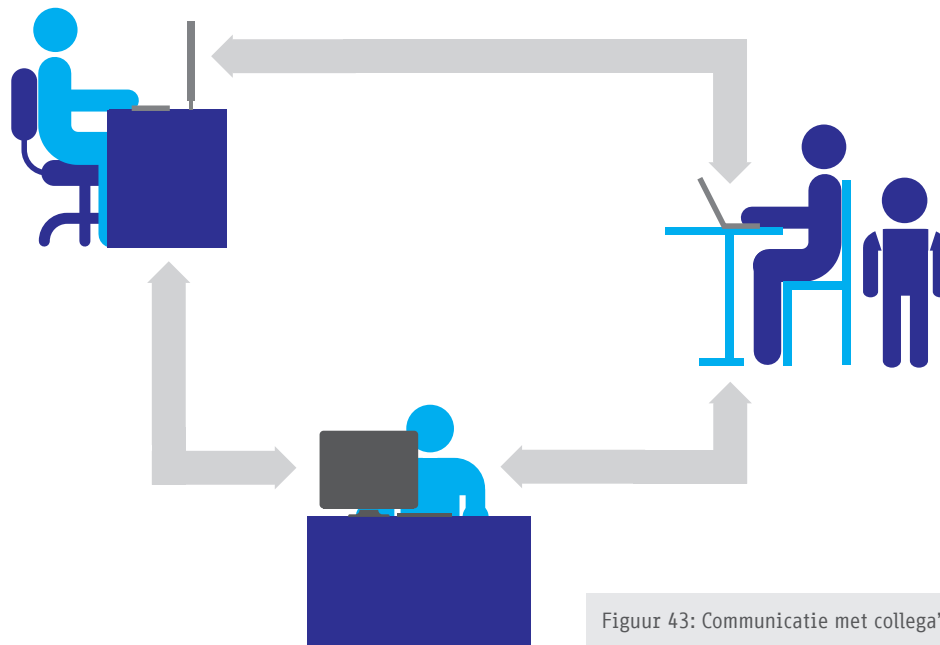
Figuur 42: Digitale informatiesystemen

4.1 Opbrengsten

De voorafgaande hoofdstukken illustreren dat scholen ict stevig omarmen. Bezien over een reeks van jaren groeit het ict-gebruik gestaag in alle sectoren van het onderwijs. Het gebruik van ict is belangrijk om leerlingen voor te bereiden op hun latere beroep en hun functioneren als burger in een ict-rijke en digitale samenleving. Wetenschappelijk onderzoek onderbouwt met toenemende bewijskracht dat ict – bij goed, gericht en gedoseerd gebruik – bijdraagt aan de motivatie, leerprestaties en leersnelheid van leerlingen. Ict-toepassingen ondersteunen leraren bij het lesgeven en helpen het management om een kosteneffectieve schoolorganisatie in te richten. Ict biedt daarbij mogelijkheden op het gebied van administratie, organisatie, coördinatie en personeelszaken.

Onderwijsinformatiesystemen nemen een bijzondere plaats in. Deze leerlingvolgsystemen ondersteunen het afnemen van toetsen en de digitale registratie van leerprestaties. Deze systemen verlichten de administratieve last in scholen. Met een simpele muisklik maken ze de prestaties van een leerling of een groep leerlingen over een reeks van jaren zichtbaar. Ze bieden

**Adequate informatievoorziening
vermindert het schoolverzuim en
versterkt de betrokkenheid van
ouders bij de school.**



Figuur 43: Communicatie met collega's en ouders met ict

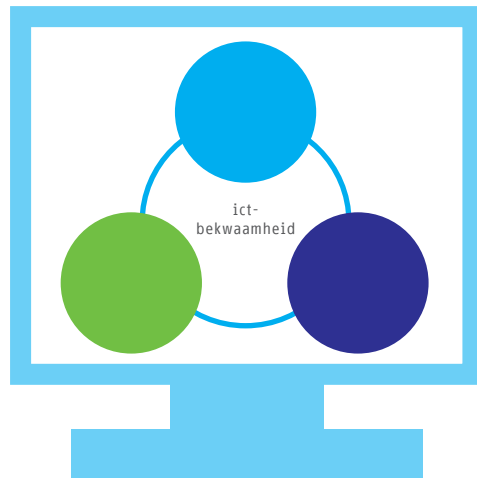
hulp bij het monitoren van onderwijsresultaten en dat is voor leraren en schoolmanagement een belangrijke bron van prestatiefeedback. Onderzoek wijst uit dat het gebruik van deze digitale informatiesystemen in scholen een prestatieverhogend mechanisme op gang brengt, waardoor deze instellingen meer rendement uit hun onderwijs halen (Van Geel en Visscher, 2013). Daarnaast biedt ict in de schoolorganisatie kansen voor zowel de interne communicatie als voor de informatievoorziening tussen school en ouders.

Adequate informatievoorziening vermindert het schoolverzuim en versterkt de betrokkenheid van ouders bij de school en bij het leren van hun kind (Van Gennip, & Wester, 2012).

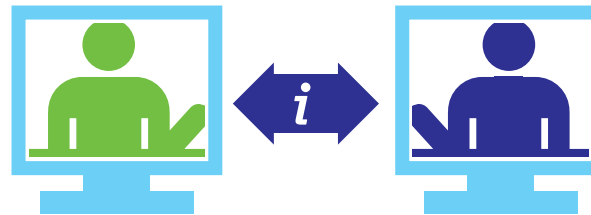
Ten slotte mag niet onvermeld blijven dat ict bijdraagt aan de professionalisering van leraren. In de eerste plaats geldt dit voor de lerarenopleiding, waar studenten individueel worden ondersteund door ELO's, kennisbanken en digitale coaching. Een mooi voorbeeld van

dit laatste is feedback met een oortje. Een coach geeft de leraar in opleiding feedback terwijl hij lesgeeft, waardoor hij zijn fouten meteen kan corrigeren. Deze vorm van digitale coaching laat al na enkele sessies zien dat leraren een beter leerklimaat scheppen, beter met leerlingen omgaan en meer overzicht hebben (Coninx, 2013, 4W). Het gebruik van technologie in de lerarenopleiding verhoogt daarmee de startbekwaamheid van nieuwe leraren.

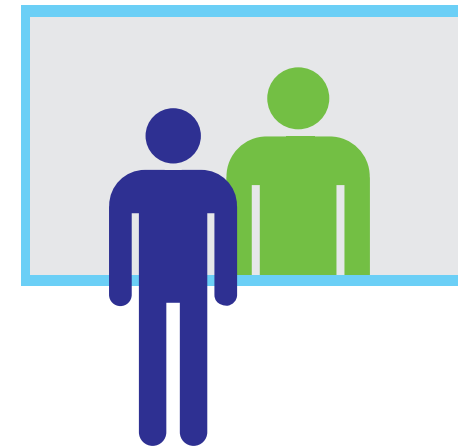
bronnen op internet



communicatie en kennisdeling



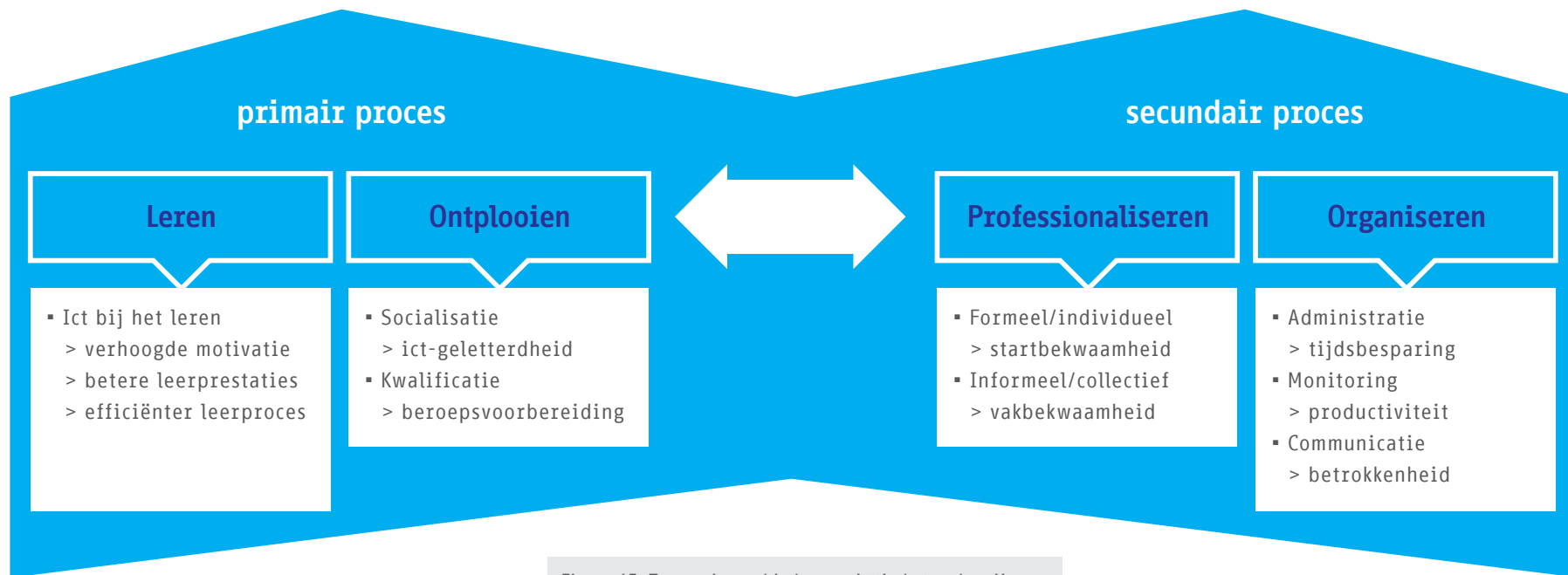
reflectie



Figuur 44: Professionalisering met ict

**Digitale leernetwerken
stellen leraren in de gelegenheid
om met hun collega's ervaringen
en kennis uit te wisselen en daarmee
hun vakbekwaamheid te vergroten.**

Ook voor leraren die al werken, is ict waardevol. Digitale leernetwerken stellen leraren in de gelegenheid om met hun collega's ervaringen en kennis uit te wisselen en daarmee hun vakbekwaamheid te vergroten (De Laat, 2012). De ondersteuning van ict bestaat daarbij vooral uit webbased tools om leermateriaal uit te wisselen en platforms om samen te werken aan nieuwe concepten (Nieuwenhuis & Vink, 2013; Van Halen & Weijers, 2013).



Figuur 45: Toepassingsgebieden van ict in het onderwijs

Het is duidelijk dat achter het label 'ict' zeer veel verschillende toepassingen voor uiteenlopende doeleinden schuilgaan. Om beter zicht te krijgen op het rendement van ict leggen we een verbinding tussen het toepassingsgebied en de aard van de opbrengsten. Dit is samengevat in bovenstaand overzicht, figuur 45.

Ondanks de maatschappelijke noodzaak en het aantoonbaar onderwijskundig nut van ict, wordt ict op veel scholen nog onderbenut. Daardoor

worden opbrengsten niet gerealiseerd. Willen we meer rendement uit ict halen, dan moeten we weten welke mechanismen zorgen voor onbalans en onderbenutting. Met de bouwstenen van het Vier in balansmodel brengen we de belangrijkste kenmerken van balans en onbalans in kaart.

Ondanks de maatschappelijke noodzaak en het aantoonbaar onderwijskundig nut van ict, wordt ict op veel scholen nog onderbenut.

4.2 Wat is in balans?

Vier in balans is bedoeld om scholen die ict gebruiken te helpen om keuzes te maken, die de kwaliteit en de productiviteit van het onderwijs verbeteren. Zoals naar voren komt uit hoofdstuk 3 is de ambitie van scholen om ict te gebruiken groot. Maar helaas komt het veel voor dat scholen er niet in slagen de verbeteringen, die hen voor ogen staan ook tot stand te brengen. Ondanks forse

investeringen in laptops, digiborden en draadloze netwerken wordt het onderwijs niet effectiever en efficiënter.

Een ander struikelblok is het leermateriaal. Leraren en managers koesteren al een flink aantal jaren de ambitie meer digitaal leermateriaal te gebruiken. Hoewel het aanbod daarvan steeds toeneemt, blijft het verschil tussen gewenst en

daadwerkelijk gebruik ervan groot (zie paragraaf 3.3). Uit onderzoek weten we steeds meer over de manier waarop de vier bouwstenen het beste op elkaar afgestemd kunnen worden. In essentie gaat het daarbij erom dat visie, deskundigheid, inhoud en toepassingen en infrastructuur met elkaar in balans zijn. Maar wat betekent dat concreet?



Figuur 46: Onderwijsgedreven en techniekgedreven innovatie

Onderwijsbehoeften als vertrekpunt

Een belangrijke conclusie uit wetenschappelijk onderzoek is dat scholen het meeste rendement uit ict halen als je begint bij visie (wat wil je?) en daar vervolgens de andere drie bouwstenen op afstemt. In eerdere publicaties noemden we dat ook wel ‘onderwijsgedreven innovaties’ (Vier in balans, 2010). De omgekeerde route, die begint bij infrastructuur of de (inhoud en) toepassingen, die een instelling gebruikt, zou je ‘techniekgedreven’ of ‘materieel gedreven innoveren’ kunnen noemen. De gedachte dat meer computers, meer digitaal leermateriaal en snellere verbindingen de leraren stimuleren om ict te gebruiken, berust op een hardnekkige misvatting.

Betere materiële randvoorwaarden leiden op zichzelf niet tot meer of beter computergebruik. Als de leraren niet overtuigd zijn dat ict voor hun onderwijs nuttig is, heeft het beschikbaar stellen van ict-voorzieningen weinig kans van slagen (Fullan, 2011; Ten Brummelhuis & Van Amerongen, 2011). Sterker nog: als een school sterk gericht is op ‘getting wired’ maar geen aandacht heeft voor het nut ervan, ontstaat er bij leraren zelfs weerstand. Dit blijkt ook uit ervaringen in andere landen (Plomp et al., 2009).

Succesrijke, blijvende inzet van ict gebeurt vooral bij de aanpak vanuit de onderwijsbehoefte. Als verklaring noemen Ertmer en Ottenbreit (2009) dat de bereidheid om ict te gebruiken nauw samenhangt met de opvattingen van leraren over goed onderwijs. Ict-toepassingen die indruisen tegen hun onderwijsprincipes zullen zij niet gauw overnemen. Ook willen leraren geen toepassingen blijven gebruiken als het niet duidelijk is of en hoe die de prestaties van leerlingen verbeteren (Erstad, 2009; Hattie, 2009). Opvattingen van leraren over de inrichting van onderwijs zijn deel van hun identiteit en professionele stabiliteit. Deze opvattingen kunnen alleen veranderen in een geleidelijk groeiproces. Een aanpak die uitgaat van onderwijsbehoeften heeft dan de meeste kans van slagen.

Managers en bestuurders kunnen hier een belangrijke rol bij spelen. Zij kunnen aarzelende leraren over de streep trekken door hen te laten zien hoe effectief ict kan zijn (Timperley, 2008). Daarbij zijn managers en bestuurders verantwoordelijk voor het creëren van de juiste randvoorwaarden en cultuur om leraren in staat te stellen ict effectief in te zetten, bijvoorbeeld door het ontwikkelen van een ict-beleidsplan (Vanderlinde, van Braak, & Dexter, 2012; Vanderlinde, Dexter, & van Braak, 2012).

Leiderschap betekent leraren betrekken bij vernieuwing, ze motiveren en met hen een gezamenlijke visie ontwikkelen (Vanderlinde, 2011; Waslander, 2011). Dit geldt niet alleen voor de voorlopers, maar juist ook voor de afwachende meerderheid (Fullan, 2011; Schut S. , 2010).



**Een aanpak die
uitgaat van onderwijsbehoeften
heeft dan de meeste kans van slagen.**

4.3 Oorzaken van onbalans

Vier in balans bestaat niet uit losse bouwstenen; ze zijn paarsgewijs geclusterd. Visie en deskundigheid vormen samen de menselijke factoren, (inhoud en) toepassingen en infrastructuur de materiële. Wie ict productief wil maken, moet dus allereerst investeren in de mensen die ermee moeten werken en uitgaan van een duidelijke, door het schoolteam gedragen visie op het onderwijs (Vanderlinde & Van Braak, 2013). Daarna volgen de overige randvoorwaarden. De expertise en het leiderschap van het management speelt daarbij een belangrijke rol.

We zien dat de behoefte aan onderwijsvormen waarin meer aandacht is voor zelfstandig en zelfverantwoordelijk leren, toeneemt.

Bij de menselijke factoren is de visie op onderwijs leidend. Er zijn veel verschillende visies; de meest beknopte indeling daarvan onderscheidt alleen de uitersten (OECD, 2012): leraargestuurd en zelfgeorganiseerd leren. Aan de leraargestuurde kant staan de onderwijsvormen waarbij de leraar het leren van leerlingen in sterke mate stuurt door kennisoverdracht. Hij draagt in kleine stappen kennis over aan de leerling en die verwerkt de leerstof door oefening en herhaling. Aan zelfgeorganiseerde kant van het spectrum bevinden zich de onderwijsvormen waarbij de leerlingen zelf verantwoordelijk zijn voor de inhoud en organisatie van hun leren. Ze krijgen de ruimte om samen met anderen hun eigen kennis te construeren en actief naar oplossingen te zoeken.

Tussen deze twee uitersten, **leraaargestuurd en zelfgeorganiseerd leren**, zijn tal van overgangsvormen mogelijk. Een duidelijk herkenbare tussenpositie nemen de onderwijsvormen in die uitgaan van **zelfstandig leren**. Daarbij ligt de leerinhoud vast maar kunnen leerlingen zich in eigen tempo en op eigen niveau de leerstof eigen maken. Dominant in het huidige onderwijs zijn de leerkrachtgestuurde onderwijsvormen, maar we zien dat de behoefte

aan onderwijsvormen waarin meer aandacht is voor zelfstandig en zelfverantwoordelijk leren, toeneemt (Van Gennip & Rens, 2011).

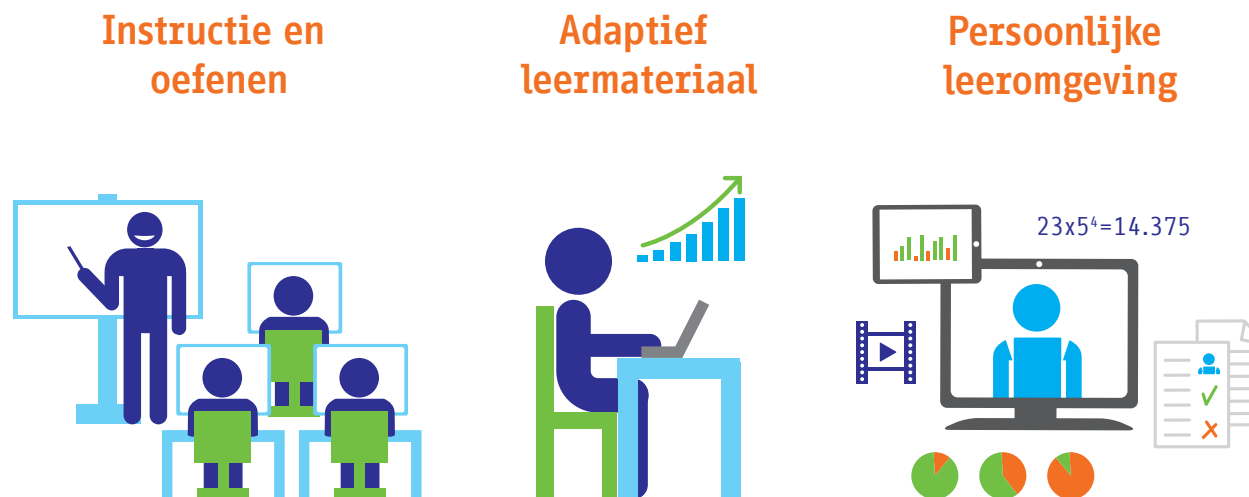
Voor elke onderwijsvorm kan ict ondersteuning bieden. Maar niet elke ict-toepassing is voor iedere onderwijsvorm geschikt. Daarom is het belangrijk onderscheid te maken in de aard van de ondersteuning die ict te bieden heeft, te beginnen bij het leermateriaal. De infrastructuur kan hier vervolgens op worden afgestemd. Daarbij onderscheiden we drie types.

Het eerste type leermateriaal richt zich op het automatiseren van het leren: oefenen en trainen totdat een bepaald antwoord zonder nadenken kan worden gereproduceerd. Leermateriaal, dat hierop aansluit, is gericht op **instructie en oefenen** van de leerstof. Voorbeelden daarvan zijn rekentraining met Nintendo DSi of Slim Stampen. De effectiviteit van dit soort programma's is eerder in onderzoek aangetoond (Luyten, 2011; Van Rijn, 2012).

Het tweede type leermateriaal houdt rekening met de individuele prestaties en kenmerken van leerlingen. **Adaptief leermateriaal** geeft leerlingen feedback en hints en past zich aan op hun niveau en cognitieve structuur. Een voorbeeld

daarvan is Bereslim, een programma waarin een zogenaamde intelligent agent de gedaante aanneemt van een beer, die leerlingen tips geeft als het nodig is of hen bij de les houdt als hun aandacht afdwaalt. De werking en effecten van dit type programma's zijn beschreven door Bus (2012).

Als derde groep onderscheiden we de **persoonlijke leeromgevingen**. Dit zijn digitale systemen die zelfsturend en samenwerkend leren ondersteunen. Leerlingen krijgen de mogelijkheid om hun leeromgeving in te richten naar eigen inzicht en behoefte. In de persoonlijke leeromgeving is gepersonaliseerde informatie beschikbaar, bijvoorbeeld over roosters, cijfers en aanwezigheid. Het is als het ware een virtueel klaslokaal waarvoor een leerling niet naar school hoeft te komen. In deze leeromgeving heeft hij zowel contacten als allerlei vormen van leerstof binnen handbereik, afgestemd op zijn persoonlijke behoeften: contacten met leraren en medestudenten en digitaal leermateriaal, zoals boeken en oefeningen, links naar instructiefilms, simulaties, online games en open leermateriaal.



Figuur 47: Typen digitaal leermateriaal

**Voor elke onderwijsvorm
kan ict ondersteuning bieden.
Maar niet elke ict-toepassing
is voor iedere onderwijsvorm
geschikt.**

In figuur 48 wordt de samenhang tussen menselijke en materiële factoren weergegeven. Op de donkerblauwe horizontale lijn zijn deze bouwstenen met elkaar in evenwicht. Onder deze lijn bevinden zich onderwijssituaties waarbij de technologie andere toepassingen faciliteert dan het onderwijsconcept vraagt. Boven deze lijn bevinden zich de posities waarbij de onderwijsvorm niet maximaal wordt ondersteund door de beschikbare ict-toepassingen. Deze posities zijn van belang omdat ze de transitie van de ene naar de andere onderwijsvorm mogelijk maken. In de onderste en de bovenste punt is er sprake van een sterke onbalans tussen onderwijsopvattingen

en materiële voorziening. Dit is weinig vruchtbaar voor duurzaam gebruik van ict omdat de materiële randvoorwaarden ver afstaan van de opvattingen over onderwijs: een mismatch.

4.4 Een toekomst met meer rendement uit ict

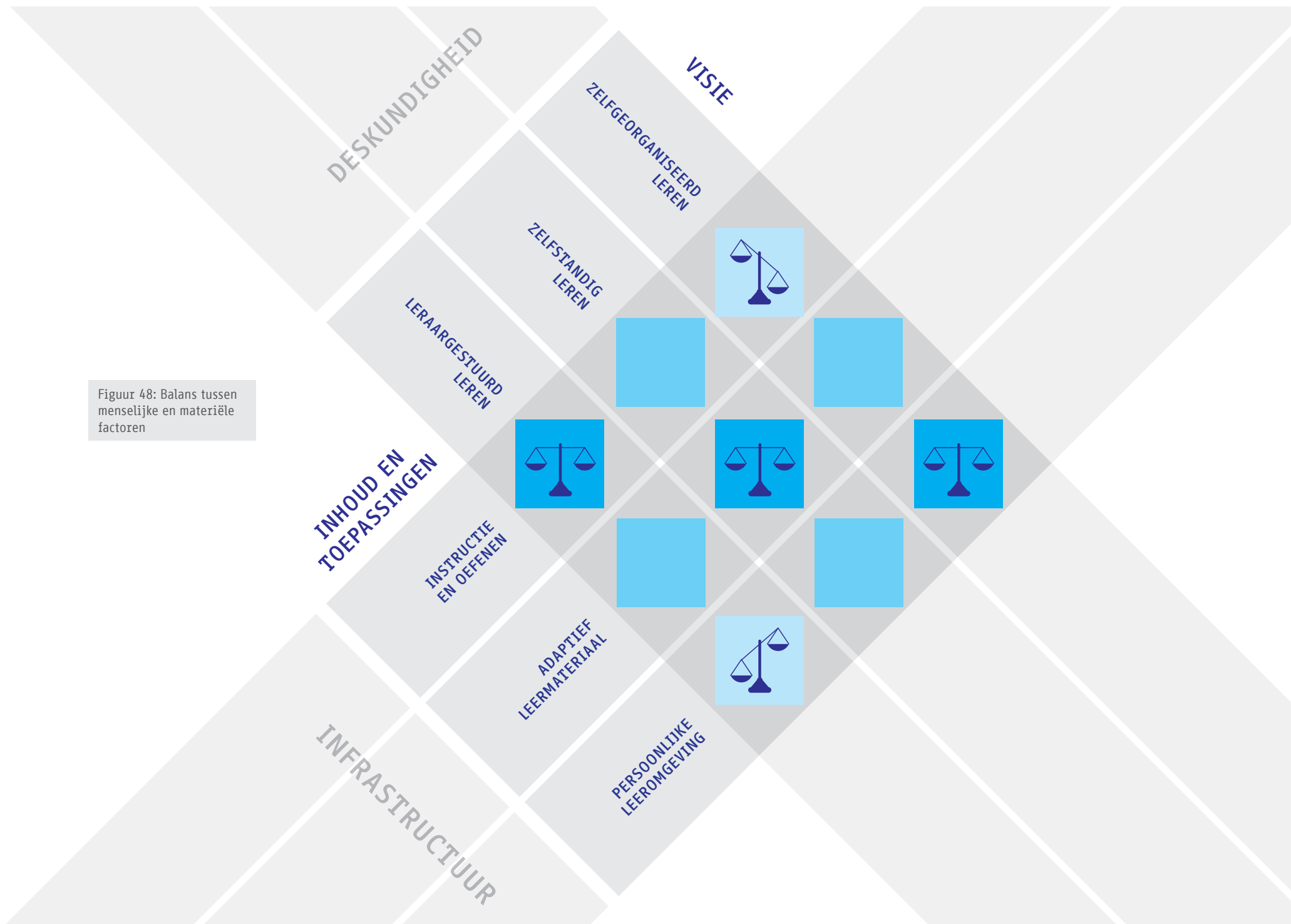
Het is duidelijk dat ict in het onderwijs van de toekomst een cruciale rol zal vervullen. Er is een grote verscheidenheid aan ict-toepassingen beschikbaar waardoor ict meerwaarde biedt voor elke onderwijsvorm. Driekwart van de onderwijsinstellingen heeft de ambitie om het onderwijs te veranderen met behulp van ict (zie

paragraaf 3.1). Zij willen daarbij bijvoorbeeld de stap van leraargestuurd naar zelfstandig leren maken.

De uitdaging voor scholen is kiezen voor een invulling van materiële voorzieningen, die past bij de opvattingen over het onderwijs binnen de school, waarbij rekening wordt gehouden met het huidige onderwijs en de gewenste onderwijsvorm. Dit lichten we nader toe aan de hand van figuur 50 waarbij we een aantal mogelijke combinaties en ontwikkelingen toelichten.



**De uitdaging
voor scholen is kiezen voor een
invulling van materiële voorzieningen,
die past bij de opvattingen over het
onderwijs binnen de school.**



Figuur 48: Balans tussen menselijke en materiële factoren

In balans

De instellingen op de horizontale lijn in het midden van figuur 48 zijn in balans, zij hebben een uitgekristalliseerde visie: ze willen ict gebruiken als hulpmiddel om het rendement van de bestaande werkwijzen te verhogen.

Voor scholen, die een belangrijke plaats toekennen aan leraargestuurd onderwijs, betekent dit bijvoorbeeld: ict benutten voor instructie en oefenen. Bij instructie in de klas kan ict meerwaarde hebben, bijvoorbeeld door het gebruik van multimediaal materiaal op het digitale schoolbord, al dan niet gecombineerd met interactieve middelen zoals digitale stemkastjes.

De instructie door de leraar heeft ook veel kenmerken van routinewerk. Deze vorm van kennisoverdracht is bij uitstek geschikt om te automatiseren met behulp van video-opnames, al dan niet gecombineerd met oefenprogramma's voor leerlingen en intelligente feedbacksystemen. Ervaringen met dit soort toepassingen laten zien dat instructie en oefenen buiten het klaslokaal kan plaatsvinden (bijvoorbeeld als huiswerk: Flipping the Classroom), waardoor de leraar in de klas meer tijd krijgt voor extra uitleg en leerlingen

met elkaar kunnen samenwerken. Dit vergroot het rendement van het onderwijs.

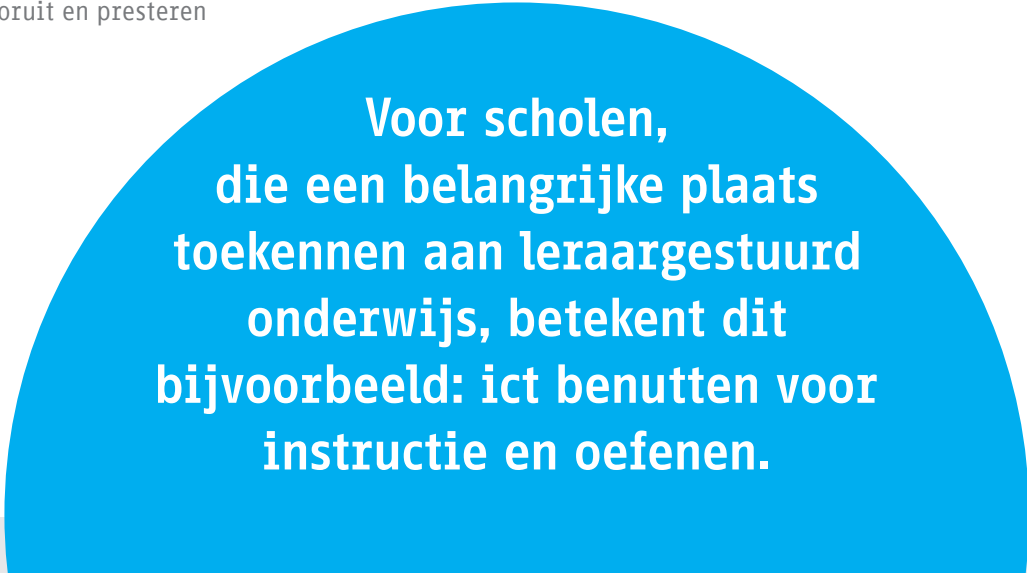
Met name in het voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs is het ook mogelijk om instructie van één leraar via een onlineverbinding tegelijkertijd op meerdere plaatsen aan te bieden: leren op afstand.

Onderzoek laat zien dat de leraar bij deze vorm van ict-gebruik zijn onderwijsstijl niet hoeft aan te passen en de prestaties van leerlingen gelijk blijven (Heijmen, 2012). Gebieden met krimp of kleine opleidingen kunnen zo, als er te weinig leraren zijn, het onderwijsaanbod voor alle leerlingen in alle vakgebieden op peil houden. Sommige oefentoepassingen zijn in spelvorm op een mobiel apparaat voor leerlingen zo aantrekkelijk dat ze er ook vrije tijd aan besteden. Ze gaan daardoor sneller vooruit en presteren beter (Sandberg, 2013).

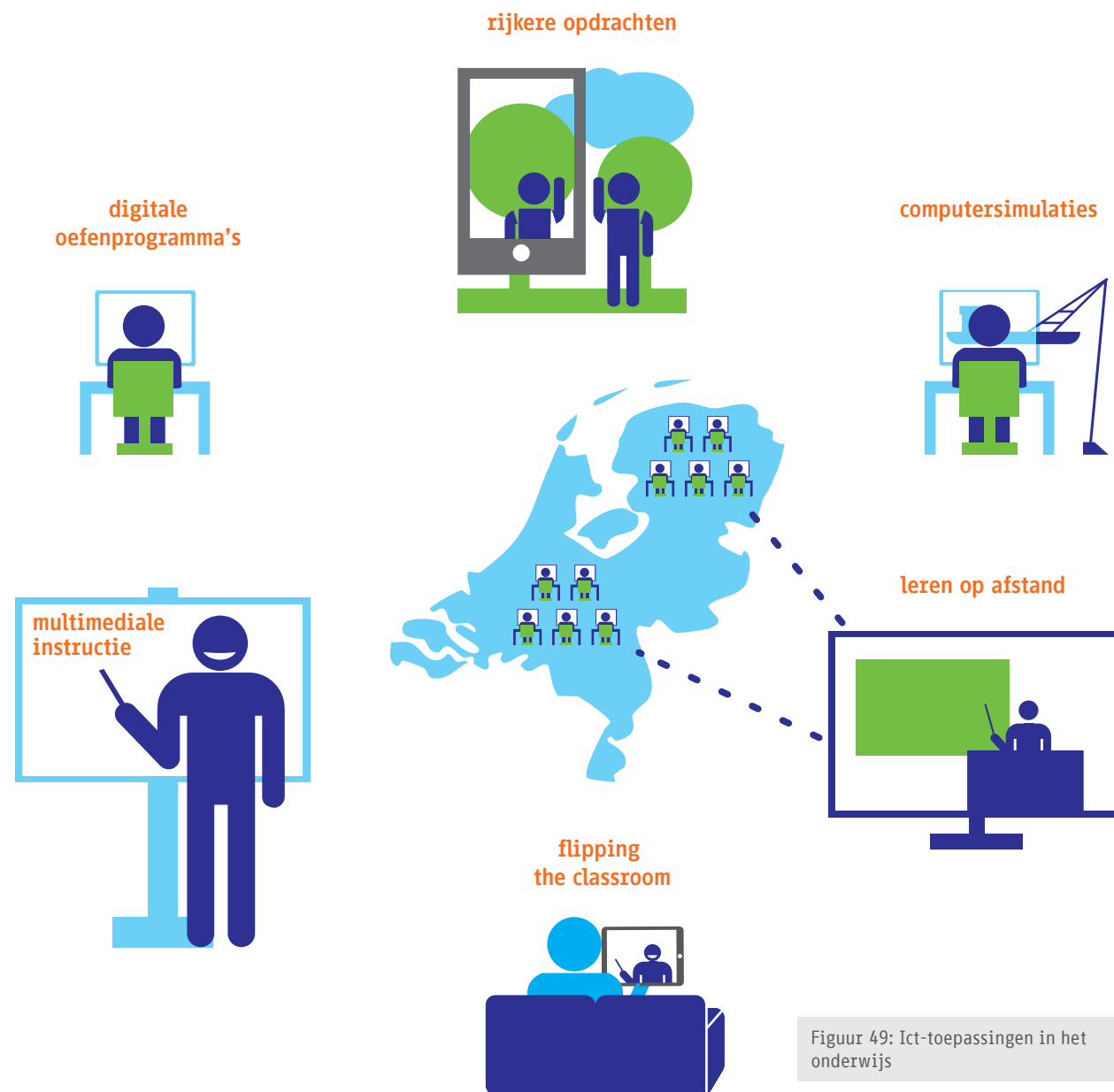
Instellingen, die vooral uitgaan van zelfstandig leren, zullen veelal meer rendement halen uit adaptief leermateriaal.

Dit leermateriaal zorgt ervoor dat leerlingen de kennis en oefeningen aangereikt krijgen, die aansluiten bij hun ontwikkeling. De leraar vervult dan minder vaak de rol van instructeur en is vaker een begeleider of coach voor de leerlingen.

Als scholen inzetten op zelfgeorganiseerd leren, dan wordt er andere ondersteuning gevraagd en verwacht van de ict-toepassingen. Een persoonlijke leeromgeving kan dit ondersteunen. Voor de leraar betekent dit dat de balans tussen instructie enerzijds en coaching en sturing anderzijds nog meer in de richting van coaching zal wijzen.



**Voor scholen,
die een belangrijke plaats
toekennen aan leraargestuurd
onderwijs, betekent dit
bijvoorbeeld: ict benutten voor
instructie en oefenen.**



Figuur 49: Ict-toepassingen in het onderwijs

Instellingen, die vooral
uitgaan van zelfstandig
leren, zullen veelal meer
rendement halen uit
adaptief leermateriaal.

Onderwijsgedreven of techniekgedreven transitie

Sommige instellingen kiezen ervoor het onderwijs stap voor stap te veranderen (zie figuur 50).

De kans op succes is hierbij het grootst als wordt begonnen vanuit de visie op onderwijs, in plaats vanuit de technische mogelijkheden.

Het tempo en de omvang van de verandering zijn afhankelijk van het draagvlak in het schoolteam. Analyses van succesvolle veranderingstrajecten laten zien dat het startpunt veelal ligt bij een pionier die op kleine schaal een nieuwe ict-toepassing introduceert. Kenmerkend voor pioniers is dat ze zich laten inspireren door ideeën, die ze meestal buiten de eigen school opdoen en in hun eigen school willen uitproberen. Zij zijn bereid het risico te nemen van succes of falen. De kans op succes bij collega's neemt toe wanneer een ict-toepassing lijkt op wat men in de school gewend is en tegelijkertijd aansluit bij de onderwijsvorm waar de school in de toekomst naartoe wil.

Verandering kan bij een pionier beginnen maar hij kan het zeker niet alleen. Naast draagvlak onder collega's speelt het management een belangrijke rol door de ondersteunende randvoorwaarden te verschaffen. Dit betreft niet alleen scholing en materiële voorzieningen; minstens zo belangrijk is

dat de schoolleiding vaststelt of de toepassingen opleveren wat men ervan verwacht (Fransen, Bottema, van Goozen, Swager, & Wijngaards, 2012).

Transformatie

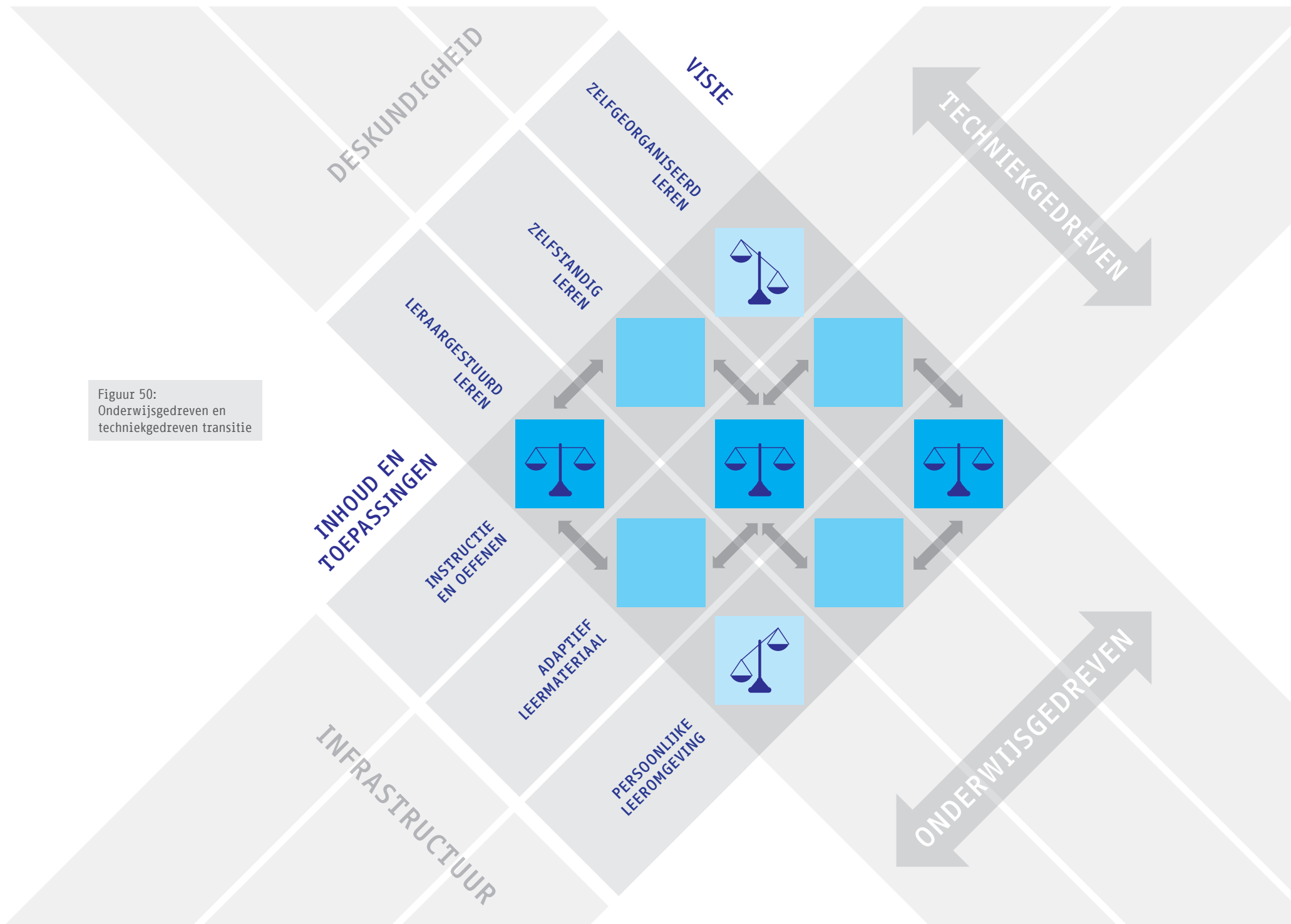
Een klein deel van de instellingen heeft de ambitie om het onderwijs ingrijpend te veranderen met ict (zie paragraaf 3.1). Deze scholen hebben veel vertrouwen in de techniek en/of de eigen mogelijkheden tot veranderingen. Op deze scholen is de metafoor van toepassing dat je om een vlinder te worden eerst een rups moet zijn. Dit betekent dat duurzame transformaties niet in één keer tot stand komen, maar via stadia van ontwikkeling. Ingrijpende onderwijsveranderingen met ict zijn complexe processen, die naast expertise van het management vooral veel tijd en inzet van het lerarenteam vragen.

4.5 Conclusie

Het Nederlandse onderwijs barst van de ambitie. We willen goed onderwijs, dat doelmatig is ingericht, waarbij alle talenten tot hun recht komen en waarbij in wordt gespeeld op de vaardigheden die nodig zijn om te kunnen leven en werken in de 21e eeuw. Instellingen worstelen met de vraag hoe zij kunnen voldoen aan de ambitie om het onderwijs op topniveau te brengen, hoe

zij invulling kunnen geven aan de behoeften van leerlingen en de eisen die worden gesteld door de maatschappij. Zeker in een periode waarin de beschikbare middelen beperkt zijn. Ict zien zij als een belangrijk instrument om hun ambities waar te kunnen maken.

Driekwart van de scholen geeft aan dat ze het onderwijs aan het veranderen zijn en daarbij zoeken naar de mogelijkheden die ict te bieden heeft. De noodzaak waar het onderwijs als geheel voor staat is: foute keuzes minimaliseren met behulp van kennis over wat werkt met ict. Er is een aanhoudende stroom van nieuwe toepassingen, maar die gaan dikwijls gepaard met mythes over potentiële opbrengsten. Een voorbeeld daarvan is de verwachting dat jongeren, die veel met ict omgaan, ook spontaan over de vaardigheden beschikken om informatie te vinden, te begrijpen en te gebruiken (Kirschner, 2013). Gebrek aan inzicht in wat werkt met ict en wat niet, belemmert scholen om goede keuzes te maken. Het is daarom van belang hen tijdig empirisch gefundeerd bewijsmateriaal aan te reiken. Dit helpt ze om realistische keuzes te maken, waardoor ict vaker wordt benut voor de verbetering van de kwaliteit en de productiviteit van het onderwijs.



Figuur 50:
Onderwijsgedreven en
techniekgedreven transitie

Geraadpleegde bronnen

Akamai. (2013).

The State of the Internet Report Q3 - 2012. Opgehaald van akamai.nl: www.akamai.com/stateoftheinternet/

Bus, A. G. (2009).

Wat weten we over ict en taalontwikkeling van jonge kinderen? Opgehaald van Kennisnet: onderzoek.kennisnet.nl

CBS. (2012).

ICT, kennis en economie. Opgehaald van cbs.nl: www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/onderwijs/publicaties

CBS. (2012).

Jaarboek onderwijs in cijfers. Opgehaald van cbs.nl: www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/onderwijs/publicaties

CBS. (2012).

Persbericht: Verdere groei mobiel internetgebruik. Opgehaald van cbs.nl: www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/vrije-tijd-cultuur/publicaties

CBS. (2013).

ICT gebruik van huishoudens naar huishoudkenmerken. Opgehaald van cbs.nl: www.cbs.nl/nl-NL/menu/cijfers/statline

CBS. (2013).

Persbericht: Scholen teren verder in op reserves. Opgehaald van cbs.nl: www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/onderwijs/publicaties

Centraal Planbureau. (2011).

Nederlandse onderwijsprestaties in perspectief. Den Haag: Centraal Planbureau.

Coninx, N., Kreijns, K. & Jochems, W. (2013).

Synchroon coachen van leraren in opleiding. In: 4W. Weten wat werkt en waarom (1-2013).

Dialogic. (2012).

Achter de schermen: Mediagebruik en -gedrag vmbo-jongeren 2012. Utrecht: Dialogic.

De Laat, M. (2012).

Enabling professional development networks: How connected are you?. Heerlen: Open Universiteit.

European Commission. (2012).

Digital Competences in the Digital Agenda. Digital Agenda Scoreboard 2012. Opgehaald van European Commission: ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/scoreboard_digital_skills.pdf

Ertmer, P.A. & Ottenbreit-Leftwich, A. (2010).

Teacher Technology Change: How Knowledge, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42, 3. p. 255-284.

Facebook.com. (2013).

Key Facts - Facebook Newsroom. Opgeroepen op 22 maart 2013, van Facebook.com: newsroom.fb.com/Key-Facts

Fransen, J., Bottema, J., van Goozen, B., Swager, P., & Wijngaards, G. (2012).

Acceptatie en duurzame implementatie van de didactische inzet van ict. In: *holland lectoraat eLearning.*

Fullan, M. (2011).

Choosing the wrong drivers for whole system reform. Melbourne: Centre for Strategic Education

Hanushek, E. A., & Rivkin, S. G. (2010).

Generalizations about Using Value-Added Measures of Teacher Quality. Paper Presented at the annual meetings of the American Economic Association. Atlanta.

Hattie, J. A. C. (2009).

Visible learning: a synthesis of meta-analyses relating to achievement. New York: Routledge.

Heijmen-Versteegen, Y.L.H., Marée, A.J. & Den Brok, P.J. (2012).

Leren op afstand in het MBO: Future in mobility. Eindhoven: Technische Universiteit.

Inspectie van het Onderwijs. (2013).

De staat van het onderwijs; Onderwijsverslag 2011/2012.
Opgehaald van onderwijsinspectie.nl: www.onderwijsinspectie.nl/actueel/publicaties

Internet World Stats. (2013).

Internet Usage Statistics. Opgehaald van Internet World Statistics: www.internetworldstats.com/top25.htm

Kennisnet. (2012).

Ict-bekwaamheid van leraren. Zoetermeer: Kennisnet.
Opgehaald van: kennisnet.nl/themas/ict-bekwaamheid

Kennisnet. (2012).

Laat ict werken voor het onderwijs. Kennisnet meerjarenplan 2013-2017. Zoetermeer: Kennisnet. Opgehaald van: kennisnet.nl/over-ons

Kennisnet. (2012).

Vier in balans monitor 2012. Zoetermeer: Kennisnet. Opgehaald van: CHECKCHECKCHECK

Kirschner, P. (2013).

Knopvaardig is wat anders dan digitaal geletterd. In: 4W. *Weten wat werkt en waarom* (2-2013).

Livingstone, S., Haddon, L., Görzig, A., & Ólafsson, K. (2011).

Risks and safety on the internet: The perspective of European children. Full Findings. LSE, London: EU Kids Online.

Luyten, H., Ehren, M. & Meelissen, M. (2011).

Opbrengsten van EXPO: Tien experimenten in het primair onderwijs. Opgehaald van Kennisnet: kennisnet.nl/onderzoek

MBO Raad. (2011).

Bestuursakkoord tussen de werkgevers in het mbo, verenigd in de MBO Raad en het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2011-2015. Opgehaald van Rijksoverheid.nl: www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/convenanten/2011/11/23/bestuursakkoord-mbo-raad-en-ministerie-ocw-2011-2015.html

Mckinsey & Company. (2012).

Het Nederlandse onderwijs: beter dan we denken, maar niet zo goed als we willen. Opgehaald van Stichting van het Onderwijs: www.stichtingvanhetonderwijs.nl/de_stichting_in_de_media/nieuwsberichten.shtml

Mijn Kind Online. (2012).

Iene Miene Media. Een onderzoek naar mediagebruik door kleine kinderen. Opgehaald van Mijn Kind Online: mijnkindonline.nl/publicaties/onderzoeksrapporten

Mijn Kind Online. (2013).

Iene Miene Media. Een onderzoek naar mediagebruik door kleine kinderen. Opgehaald van Mijn Kind Online: mijnkindonline.nl/publicaties/onderzoeksrapporten

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2012).

Nota Werken in het onderwijs 2012. Opgehaald van Rijksoverheid.nl: www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/brochures/2011/09/23/nota-werken-in-het-onderwijs.html

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2012).

Trends in Beeld 2012. Opgehaald van Rijksoverheid.nl: www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2012/09/19/trends-in-beeld-2012.html

Newcom Research & Consultancy. (2013).

Social media in Nederland 2013. Opgehaald van newcomresearch.nl: www.newcomresearch.nl/socialmedia

Nieuwenhuis, L. & Vink, R. (2013).

Docentprofessionalisering met ICT. Tilburg: IVA.

OECD. (2010).

PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I). Opgehaald van OECD.org: www.oecd.org/pisa/pisaproducts

OECD. (2012).

Education at a Glance 2012. OECD Indicators. Opgehaald van OECD.org: www.oecd.org/edu/highlights.pdf

Onderwijscoöperatie. (2012).

Herijking: Het nieuwe voorstel bekwaamheidseisen. Opgehaald van Onderwijscoöperatie.nl: www.onderwijscooperatie.nl/?nl/onderwijscooperatie/bekwaamheid/&art=408

OPTA. (2013).

Jaarverslag en marktmonitor 2012. Opgehaald van ACM.nl: www.acm.nl/nl/publicaties/publicatie/11248/OPTA-Jaarverslag-en-Marktmonitor-2012

Pearson. (2012).

The Learning Curve. Opgehaald van Pearson.com: thelearningcurve.pearson.com/the-report

Plomp, T., Anderson, R., Law, N. & Quale A. (eds.) (2009).

Cross-National Information and Communication Technology: Policies and Practices in Education. Charlotte, North Carolina: Information Age Publishing.

PO-raad. (2012).

Bestuursakkoord Primair Onderwijs 2012-2015. Opgehaald van Rijksoverheid.nl: www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2012/01/17/bestuursakkoord-primair-onderwijs-2012-2015.html

IPTO Bevoegdheden 2011.

Amsterdam: Regioplan.

Ruigrok I Netpanel. (2012).

What's Happening Online? Opgeroepen op April 3, 2013, van Ruigrok I Netpanel: www.ruigrokneta-panel-marktonderzoek.nl/this-is-happening-online-in-2012

Sandberg, J. & Maris, M. (2013).

De toegevoegde waarde van een spelcontext en intelligente aanpassingen voor een mobiele leerapplicatie. Amsterdam: UVA.

Schut, S. (2010).

Masterthesis, Verantwoordelijkheden van schoolleiders bij de integratie van ICT in de transformatiefase. Opgehaald van kennisnet.nl/onderzoek

SLO. (2012).

Leermiddelenmonitor 2011/12. Opgehaald van slo.nl: www.slo.nl/leermiddelenmonitor

Sonck, N., & de Haan, J. (2011).

Kinderen en internetrisico's: EU Kids Online onderzoek onder 9-16-jarige internetgebruikers in Nederland. Opgehaald van scp.nl: www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2011

Stichting Ict op School. (2001).

Vier in Balans, verkenning stand van zaken met het oog op effectief en efficiënt gebruik van ICT in het onderwijs. Den Haag: Stichting Ict op School.

Stichting Ict op School. (2004).

Vier in balans Plus, Actualisering van kennis en inzichten over efficiënt en effectief gebruik van ict in het onderwijs. Den Haag: Ict op School.

Ten Brummelhuis & Van Amerongen, M. (2011).

Vier in Balans Monitor 2011. Ict in het onderwijs: de stand van zaken. Zoetermeer: Kennisnet.

Timperley, H. (2008).

Teacher professional development and learning. Unesco educational Practices Series 18. Brussel: International Academy of Education.

TNS-Nipo. (2013).

Vier in balans monitor Kennisnet 2012 Managers. Opgehaald van Kennisnet: kennisnet.nl/onderzoek

TNS-Nipo. (2013).

Vier in balans monitor Kennisnet 2012 Docenten. Opgehaald van Kennisnet: kennisnet.nl/onderzoek

Twitter.com. (2013).

blog.twitter.com. Opgeroepen op maart 22, 2013, van blog. twitter.com/2013/03/celebrating-twitter7.html

Van Deursen, A., & Van Dijk, J. (2012).

Trendrapport internetgebruik 2012. Een Nederlands en Europees perspectief. Enschede: Universiteit Twente.

Van Geel, M., & Visscher, A. (2013).

Opbrengstgericht werken met het digitale leerlingvolgsysteem. In: 4W. Weten wat werkt en waarom (2-2013).

Van Gennip, H. & Rens, C. (2011).

Didactiek in Balans 2011. Nijmegen: ITS.

Van Gennip, H. & Wester, M. (2012).

Doeltreffend registreren van lesverzuim. Nijmegen: ITS.

Van Halen, J. & Weijers, S. (2013).

ICT-toepassingen bij professionalisering in het onderwijs. Utrecht: OVK.

Van Rijn, H. & Nijboer, M. (2012).

Optimaal feiten leren met ict. In: 4W. Weten wat werkt en waarom (1-2012).

Vanderlinde, R. (2011).

School based ICT policy planning in a context of curriculum reform.

Vanderlinde, R., Dexter, S., & van Braak, J. (2012).

School-based ICT policy plans in primary education: Elements, typologies and underlying processes. British Journal of Educational Technology, 43, 505-519.

Vanderlinde, R., van Braak, J., & Dexter, S. (2012).

ICT policy planning in a context of curriculum reform: Disentanglements of ICT policy domains and artifacts. Computers & Education, 58, 1339-1350.

Vanderlinde, R. & van Braak, J. (2013).

Wat maakt een ict-beleidsplan zo effectief? In: 4W. Weten wat werkt en waarom (1-2013).

Voogt, J., & Pareja Roblin, N. (2010).

21st Century Skills. Discussienota. Enschede: Universiteit Twente.

VO-raad. (2011).

Bestuursakkoord VO-raad - OCW 2012-2015. Opgehaald van Rijksoverheid.nl: www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/convenanten/2011/12/15/bestuursakkoord-vo-raad-ocw-2012-2015.html

Waslander, S. (2011).

Vijf jaar innoveren. Opbrengsten van het innovatieproject. Utrecht: VO-raad.

Wikiwijs. (2012).

Onderzoeksrapportage Wikiwijs 2012. Opgehaald van Wikiwijs: wikiwijsinhetonderwijs.nl/2012/08/

Wilson Electronics (2013).

Via: www.mashable.com/2011/10/13/cellphoneevolution-infographic/ En: QZ.com, via: qz.com/42150/a-history-of-mobile-devices-told-through-screen-sizes/

World Economic Forum. (2013).

The Global Information Technology Report 2013. Geneva: World Economic Forum

Colofon

Vier in balans monitor 2013

© Kennisnet, Zoetermeer 2013

ISBN: 978-90-77647-58-5



Naamsvermelding-NietCommercieel-GeenAfgeleideWerken 2.5 Nederland

De gebruiker mag:

- het werk kopiëren, verspreiden, tonen en op- en uitvoeren onder de volgende voorwaarden:
 -  Naamsvermelding. De gebruiker dient bij het werk de naam van Kennisnet te vermelden.
 -  Niet-commercieel. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.
 -  Geen Afgeleide werken. De gebruiker mag het werk niet bewerken.
- Bij hergebruik of verspreiding dient de gebruiker de licentievoorwaarden van dit werk kenbaar te maken aan derden.
- De gebruiker mag uitsluitend afstand doen van een of meerdere van deze voorwaarden met voorafgaande toestemming van Kennisnet.

Het voorgaande laat de wettelijke beperkingen op de intellectuele eigendomsrechten onverlet.

(www.creativecommons.org/licenses)

Kennisnet. Laat ict werken voor het onderwijs

Stichting Kennisnet

Paletsingel 32
2718 NT Zoetermeer
Postbus 778
2700 AT Zoetermeer

T 0800 321 22 33
E info@kennisnet.nl
I kennisnet.nl