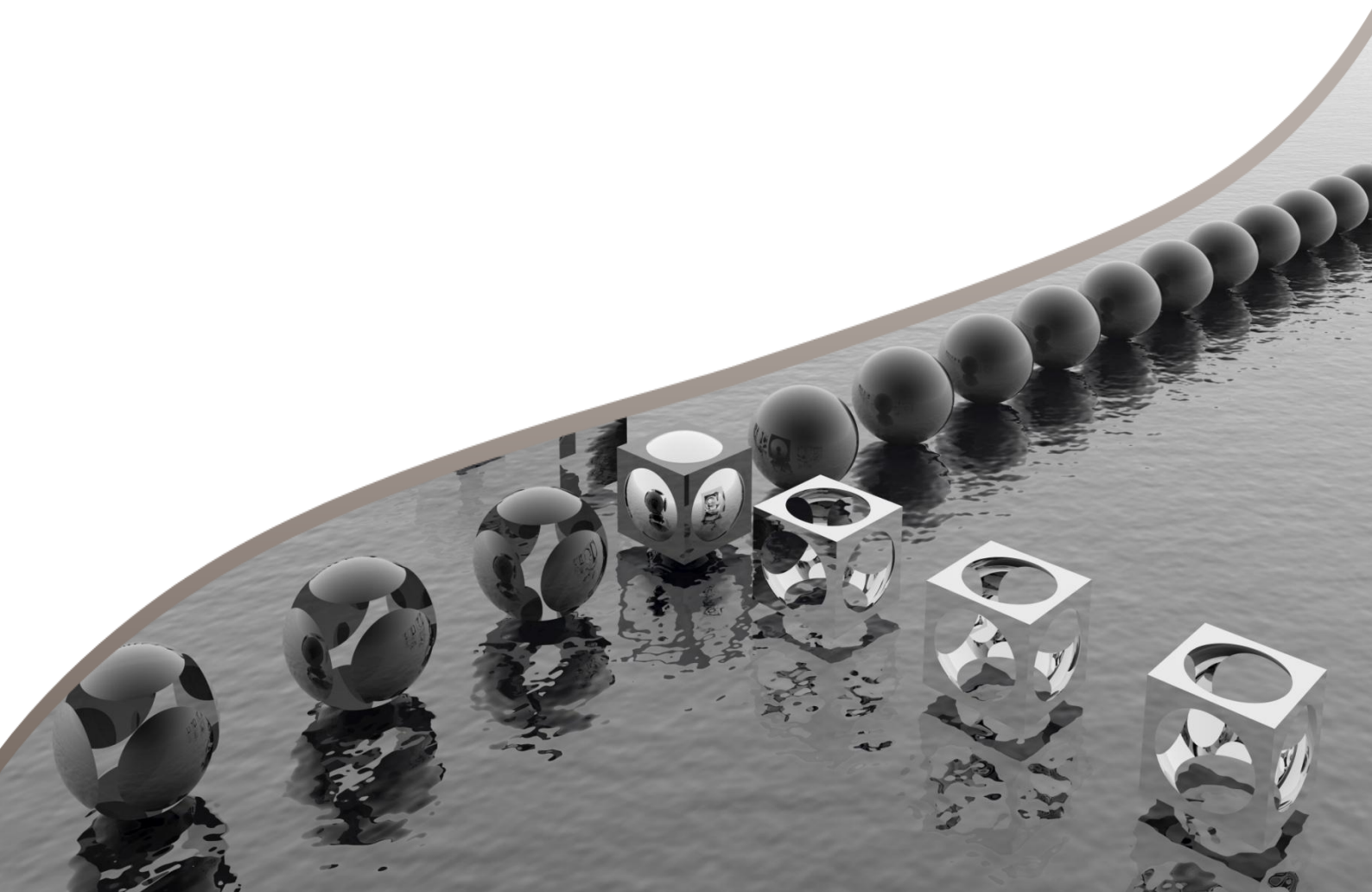


Onderwijskompas VO en MBO

*Kaders voor het vormgeven van digitaal
betekenisvol onderwijs*



Auteurs:

Remco van der Dussen

Nikki Hoop

Tessa van Puijenbroek

Nienke Wind

Datum:

Februari 2013

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
1.1.	Aanleiding en achtergrond	5
1.2.	Aanpak	5
1.3.	Doel van het kompas	5
2.	Opbrengsten van werken met het kompas	7
3.	Kompas voor het voortgezet onderwijs	9
3.1.	Uitgangspunten van het kompas	9
3.2.	Didactisch kader	10
3.3.	Route door het kompas	12
3.3.1.	Fase 1: Oriëntatiefase	12
3.3.2.	Fase 2: Ontwikkelingsfase	12
3.3.3.	Fase 3: Afsluitfase	13
3.3.4.	Visuele route door het kompas	14
3.3.5.	Casus VO	14
4.	Kompas voor het middelbaar beroepsonderwijs	17
4.1.	Uitgangspunten voor het kompas	17
4.2.	Organisatorisch kader	18
4.3.	Didactisch kader	19
4.4.	Route door het kompas	21
4.4.1.	Fase 1: Oriëntatiefase	21
4.4.2.	Fase 2: Ontwikkelingsfase	22
4.4.3.	Fase 3: Afsluitfase	23
4.4.4.	Visuele route door het Kompas	23
4.4.5.	Casus MBO	24
5.	Leidraad voor implementatie	26
5.1.	Eisen aan visie en organisatie	26
5.2.	Eisen aan competenties	28
5.3.	Technische vereisten	30
5.4.	Gebruik van content	31
5.5.	Eisen aan evaluatie en monitoring	32
6.	Slotconclusie	34
	Bijlage I - Voorbeelden van digitale leervormen	36

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en achtergrond

Het gebruik van digitale middelen en ict krijgt een steeds prominentere rol in de samenleving. De Vier in balans monitor 2012 van Stichting Kennisnet¹ laat zien dat het gebruik van ict ook in het onderwijs toeneemt. Het gaat hier vaak om individuele initiatieven die veelal 'bottom up' ontstaan: docenten die ict gebruiken als aanvulling en verrijking op hun bestaande lespraktijk.

Digitale leermiddelen maken het mogelijk om leerlingen en studenten te ondersteunen in hun leerproces. Er kan eenvoudiger tegemoet worden gekomen aan de leervoorkeuren en het leertempo. De ene leerling preferert bij het ene vak een boek boven een video en bij een ander vak weer andersom, de andere leerling heeft bij het ene vak extra tijd nodig, maar heeft bij een ander vak behoefte aan meer uitdaging en extra oefeningen. Ict in het onderwijs biedt mogelijkheden voor differentiatie als aanvulling op de traditionele leermiddelen. Daarnaast biedt het gebruik van ict in het onderwijs de mogelijkheid om aan te sluiten bij de belevingswereld van de nieuwe generatie, waar ict een steeds grotere rol speelt. Tot slot kan door slimme inzet van ict (op de langere termijn) tijdsinstroom in het onderwijsproces worden behaald.

Dit kompas is opgesteld om onderwijsinstellingen te laten zien hoe digitale leervormen kunnen worden ingebed in hun onderwijsbeleid en om docenten handvatten te geven in hoe ze digitale leermiddelen kunnen inzetten in hun lessen.

1.2. Aanpak

Dit kompas is opgesteld in nauwe samenwerking met enkele scholen in het VO en het MBO. Hierdoor wordt aangesloten op de behoeften en vragen die bij scholen leven. Er is nadrukkelijk voor gekozen geen 'blauwdruk' te ontwikkelen; dat past niet bij de unieke omstandigheden waarin de een onderwijsinstelling zich bevindt. Binnen het kompas bestaat ruimte om implementatiekeuzes af te stemmen op de visie, de ontwikkeling en de context van de onderwijsinstelling en van de docententeams die daarbinnen opereren.

Het kompas bevat het kader waarbinnen onderwijsinstellingen innovatie vorm kunnen geven. Het VO-kompas is te vinden in hoofdstuk 3 en het MBO-kompas in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is een aparte leidraad opgenomen voor de implementatie van het kompas.

1.3. Doel van het kompas

Het kompas is bedoeld om onderwijsinstellingen handvatten te bieden waarmee zij een aantal uitdagingen voor het onderwijs gericht aan kunnen gaan. In zowel het VO als MBO staan op dit moment, onder invloed van bezuinigingen, wetgeving en demografische ontwikkelingen, drie thema's centraal:

¹ Vier in balans monitor 2012, Stichting Kennisnet:
http://www.kennisnet.nl/fileadmin/contentelementen/kennisnet/Over.kennisnet/vierinbalans2012_02.pdf

a. *Beter met minder*

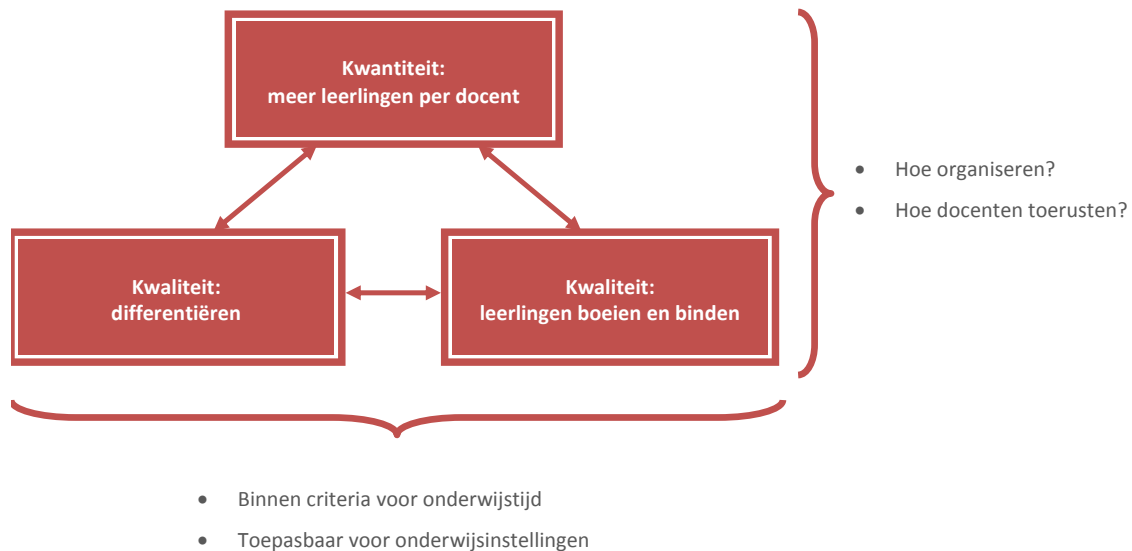
Hoe kunnen we de kwaliteit van het onderwijs bewaken en verbeteren met meer studenten/leerlingen per docent?

b. *Omgaan met heterogeniteit*

Hoe kunnen we iedere student/leerling de aandacht geven die hij of zij nodig heeft in een studentenpopulatie met steeds diversere achtergronden en behoeften?

c. *Betekenisvol onderwijs*

Hoe kunnen we de studenten/leerlingen van deze tijd blijven boeien en binden?



Het kompas is erop gericht onderwijsinstellingen richting te geven hoe het met behulp van de inzet van digitale leervormen mogelijk is om de vraagstukken op het terrein van differentiatie en binden en boeien het hoofd te bieden.

2. Opbrengsten van werken met het kompas

In het algemeen is er tijdsinstaat te behalen door het inzetten van ict in het onderwijs, mits de infrastructurele randvoorwaarden goed zijn ingevuld en in dienst staan van het onderwijs². Werken met het kompas brengt zowel winst op in leerrendement als doelmatigheidswinst in het onderwijsproces. Met ict is het mogelijk om, naast de effectievere vormgeving van de geprogrammeerde onderwijstijd, ook buiten de geprogrammeerde onderwijstijd een bijdrage te leveren aan het leerrendement voor leerlingen.

VIER IN BALANS MONITOR 2012

Wetenschappelijk onderzoek naar de inzet van ict bij het leren laat zien dat juiste inzet van ict ervoor zorgt dat:

- *De motivatie toeneemt: leerlingen en leraren vinden het leren leuker en houden langer hun aandacht vast;*
- *De leerprestaties verbeteren: de geboekte resultaten (bijvoorbeeld cijfers, scores op CITO-toets) komen op een hoger niveau;*
- *Het leerproces efficiënter wordt: leerlingen leren sneller en leraren kunnen tijd besparen bij het voorbereiding van lessen (bijvoorbeeld gebruik van digitaal lesmateriaal) of bij het automatisch toetsen.*

Opbrengsten in leerrendement (leerling):

- Door de combinatie van de verschillende onderwijskundige instrumenten passend bij de leerstijl van de leerling wordt de kans op goede leerprestaties verhoogd. Motivatie neemt toe, waardoor de aandacht langer bij het leren blijft. Uit onderzoek op Britse scholen blijkt dat dankzij diverse platforms op het gebied van social media leerlingen vaker de discussie over het leermateriaal voortzetten buiten schooltijd³. Ook de combinatie van beeld/geluid met tekst/uitleg versterkt het leereffect omdat leerlingen op verschillende manieren worden geprikkeld.
- Instructies zijn digitaal beschikbaar. Leerlingen kunnen de instructie op een zelf uitgekozen moment thuis (terug) kijken waardoor er in de klas meer ruimte ontstaat voor interactie en begeleiding bij (moeilijkere) opdrachten (in lijn met het concept 'Flipping the classroom').
- Doordat het tempo van leren voor leerlingen kan verschillen, geldt dat 'snellere' leerlingen verder komen in hun ontwikkeling en dat de 'langzamere' leerling niet afhaakt bij te ingewikkelde materie. Hierdoor blijven leerlingen uitgedaagd en kunnen talenten maximaal worden ontplooid.
- Leerlingen ontwikkelen naast vakcompetenties ook de zogenaamde '21st century skills': analyseren van grote hoeveelheden informatie, communiceren, samenwerken, creativiteit etc. Dit zijn competenties die belangrijk zijn in de huidige maatschappij.
- Door de inzet van adaptieve leermaterialen en 'learning analytics' ontvangt de leerling direct feedback. De leerling weet direct of hij het fout/goed doet en waarom en er vindt directe sturing plaats (extra oefeningen, extra ondersteuning) wat leidt tot een hoger leerrendement.
- Door individuele voortgang van studenten te meten en te visualiseren, is effectieve coaching in het doorlopen van het leerproces mogelijk.
- Door de inzet van badges en levels wordt een beloningssysteem en een 'game'-element ingebracht, wat tot meer motivatie leidt.

² Naar doelmatiger onderwijs, Onderwijsraad, november 2009

³ Sarah Kessler, The Case of Social Media in Schools, 2010

Opbrengsten in tijd (docent):

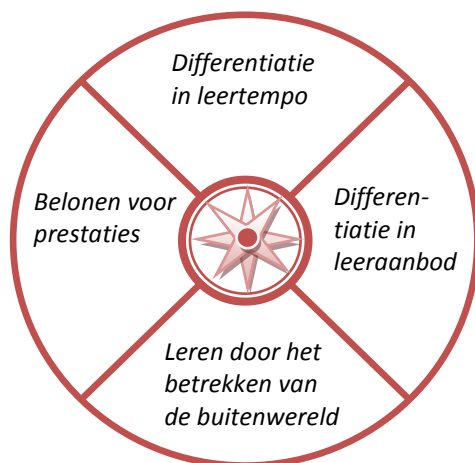
- Online (voortgangs)toetsen en oefeningen bieden, in veel gevallen, de mogelijkheid tot directe geautomatiseerde feedback. Dit leidt voor docenten bijvoorbeeld tot tijdswinst in nakijktijd.
- Vorderingen en resultaten van de leerlingen worden nauwkeurig gedocumenteerd met behulp van learning analytics. Hierdoor treedt niet alleen efficiency-winst op bij de leerlingoverdracht tussen docenten, maar ook als het gaat om de horizontale verantwoording (bijvoorbeeld ouders en inspectie). Het proces rondom het volgen van de leerlingprestaties is meer gestroomlijnd. Tot slot levert het voor de school een duidelijker beeld op van eventuele risico-leerlingen (met name in de bovenbouw cq. examenklassen). Op deze manier kan de school effectiever remedial onderwijs inzetten om deze groep leerlingen op het gewenste (eindexamen)niveau te brengen.
- Door het inzetten van online instructie en het model van Flipping the classroom, kunnen docenten in hun lessen meer tijd besteden aan diepgang op de stof en er is meer ruimte voor maatwerk en interactie.
- De ratio docent-leerling is met name te vergroten door goede geplande en kwalitatieve inzet op onderwijsvormen als het werken op leerpleinen en peerlearning.

Opbrengsten onderwijstijd binnen huidige wettelijke kaders:

- Het toepassen van online instructies, waarin praktijksituaties al dan niet zijn geïntegreerd, is mogelijk binnen de huidige wettelijke kaders voor onderwijstijd, mits geregistreerd kan worden dat studenten de online instructie bekeken hebben én de docent beschikbaar was voor begeleiding. In de praktijk betekent dit dat online instructie vooral wordt toegepast binnen de geprogrammeerde onderwijstijd (contacttijd). Dit levert alleen winst op wanneer de online instructie korter duurt, efficiënter en/of effectiever is dan de instructie door de docent zelf in de lesruimte.
- Het toepassen van digitale oefenprogramma's (met daarin adaptief leer materiaal en learning analytics) is op dit moment binnen de wettelijke kaders voor onderwijstijd alleen mogelijk tijdens de geprogrammeerde onderwijstijd. Ook dan kan dit effectiever en efficiënter werken dan het klassikaal bespreken en nakijken van gemaakte oefeningen en het op klasniveau bepalen welke oefeningen precies gemaakt moeten worden. Bovendien blijft adequate begeleiding van de docent onontbeerlijk.
- Korte online instructie gecombineerd met zelfstandig uitvoeren van opdrachten op een leerplein wordt gezien als een waardevolle combinatie. Leerpleinen zijn echter de laatste jaren ook dikwijls ingezet op een wijze waarop kwaliteit van onderwijs onder de maat was. Om deze uren kwalitatief in te vullen (en meet te laten tellen als onderwijstijd), dan moet er een (ict-vaardige) onderwijsinstructeur aanwezig zijn die de leerlingen kan begeleiden. Ook moet dit onder duidelijke verantwoordelijkheid van een docent gebeuren; de docent is actief betrokken bij het onderwijsleerproces. De uren zijn ingeroosterd en voor iedereen verplicht.
- Ook de inzet van Peer learning kan positieve effecten hebben op zowel het leerrendement als onderwijstijd. Onderzoek toont aan dat peer learning meestal resulteert in zowel het vergroten van sociale competenties, teambuilding en communicatieve vaardigheden, als in hogere prestaties en een hogere productiviteit in termen van leerresultaten. Toepassen van deze onderwijsvorm binnen de huidige wettelijke kaders van onderwijstijd is alleen mogelijk als het geplande uren betreffen, verplicht voor alle leerlingen en duidelijk is op welke wijze de docent zijn of haar verantwoordelijkheid invult. In praktijk betekent dit dat ouderejaars begeleiden kunnen bieden aan jongere leerlingen alleen met een duidelijke opdracht en als de docent aanwezig is voor hulp en begeleiding. Uiteraard geldt ook hierbij dat de uren ingeroosterd moeten zijn en voor iedereen verplicht.

3. Kompas voor het voortgezet onderwijs

Het kompas richt zich op het realiseren van differentiatie en het verhogen van betekenisvol onderwijs door het inzetten van digitale middelen als aanvulling op traditionele onderwijsvormen. Het kompas werkt vanuit vier uitgangspunten: leerlingen laten werken op hun eigen tempo, leerbehoefte van de leerling centraal zetten, de 'buitenwereld' betrekken in het leerproces en leerlingen belonen voor zowel leerproces als leerresultaat.



Figuur 1: het kompas

3.1. Uitgangspunten van het kompas

- **Differentiatie in leertempo**
Door het inzetten van digitale instructie en oefeningen ontstaat ruimte voor de leerling om op eigen tempo door de lesstof te gaan. Daar waar de leerling de stof snel onder de knie heeft kan de docent extra opdrachten inzetten of de leerling koppelen aan een leerling die er meer moeite mee heeft.
- **Differentiatie in leeraanbod**
Digitale middelen maken het mogelijk om de leerstof in diverse vormen aan te bieden en zo rekening te houden met verschillende leerstijlen. De ene (groep) leerling(en) voelt meer voor een visuele weergave van de kennis en een andere (groep) leerling(en) meer voor tekst. Niet alleen de vorm, maar ook behoefte van leerniveau kan verschillen, middels digitale middelen kan daar eenvoudig op worden ingespeeld.
- **Leren door het betrekken van de buitenwereld**
Het betrekken van de context in het leerproces maakt leren meer betekenisvol. Het inzetten van digitale tools zorgt voor het doorbreken van grenzen van schoollokalen. De buitenwereld is eenvoudig naar binnen te halen.
- **Belonen voor leerprestaties**
Beloning werkt motiverend, zowel op resultaat als op het leerproces. De aanwezigheid van learning analytics⁴ maakt het voor een docent eenvoudiger om leerlingen op beide aspecten te belonen. De maatschappij anno nu vraagt om andere vaardigheden, de zogenaamde 21st learning skills⁵, zoals probleemoplossende vaardigheden, ict-vaardigheden, samenwerken, creativiteit etc.. Door te belonen in het leerproces ontstaat vergrote aandacht voor deze vaardigheden.

⁴ Zie bijlage I voor nadere toelichting op learning analytics.

⁵ <http://innovatie.kennisnet.nl/kwartaalblad-indruk-over-21st-century-skills/>

3.2. Didactisch kader

Door digitale ontwikkelingen kan het leerpad van de leerling verrijkt worden met digitale onderwijsvormen. Om hiermee aan de slag te kunnen is het belangrijk om te weten welke digitale middelen er bestaan en hoe deze in te zetten zijn in het onderwijs. In bijlage I is een overzicht te vinden van een selectie van relevante digitale onderwijsvormen en hoe deze in een onderwijscontext ingezet kunnen worden. Uitgebreidere informatie over de digitale leervormen is te vinden op de website van Kennisnet⁶.

In onderstaande matrix is aangegeven welke digitale leervormen geschikt zijn in de verschillende onderwijsfasen. De matrix vormt de invulling als het gaat om *hoe* de uitgangspunten van het kompas invulling krijgen.

Op de verticale as wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende onderwijsfasen;

- het verwerven van kennis en vaardigheden,
- het oefenen met kennis en vaardigheden,
- het toepassen van kennis en vaardigheden en
- het toetsen van kennis en vaardigheden.

Op de horizontale as zijn de verschillende uitgangspunten van het kompas;

- differentiatie in leertempo
- differentiatie in leeraanbod
- leren door het betrekken van de buitenwereld
- belonen voor leerprestaties.

⁶ www.kennisnet.nl

	<i>Differentiatie in leertempo</i>	<i>Differentiatie in leeraanbod</i>	<i>Leren door het betrekken van de buitenwereld</i>	<i>Belonen voor prestaties</i>
Verwerven van kennis en vaardigheden (instructie)	(Klassikale) Instructie verrijken met online instructie via (korte) video's. Hierdoor wordt leren op afstand en terugkijken van lessen mogelijk. Leerlingen bekijken de video's op hun eigen tempo en zo vaak ze willen.	Inzetten multimediale instructie waarbij tekst, beeld en geluid aanwezig zijn, zo worden bijvoorbeeld leerlingen die 'visueel zijn ingesteld' ook geprikkeld, waardoor leerlingen de materie beter internaliseren.	Voorbeeld beroepspraktijk verwerken in instructie. Bijvoorbeeld de les starten met een korte video uit de praktijk (beroepspraktijk, maatschappelijke ontwikkeling) of een live skypegesprek met een persoon uit de praktijk.	Beloning voert in deze fase niet de boventoon. M.b.v. registratiesystemen kan wel worden bijgehouden wanneer en hoe lang de online instructie bekeken heeft. Tijdens de contacttijd kan melding worden gemaakt van studenten die de gehele instructie hebben bekeken.
Oefenen met kennis en vaardigheden (gestructureerd oefenen)	Digitale oefenprogramma's passend bij de methode en kerndoelen. Leerlingen kunnen zelf door de oefeningen heen lopen. Daar waar ze vast lopen kunnen ze terugkijken naar eerder getoonde instructievideo's.	De digitale oefenprogramma's zijn adaptief, waardoor leerlingen feedback op maat krijgen en aanbod wordt aangepast aan de leerbehoefte van de leerling. Daar waar de ene leerling de materie beter onder de knie heeft dan een andere leerling kan een docent ervoor kiezen de leerlingen aan elkaar te koppelen zodat ze elkaar kunnen helpen met leren.	In digitale oefeningen kunnen video's worden toegevoegd waarin een praktijkvoorbeeld getoond kan worden gevolgd door een vraag waarin een koppeling gelegd moet worden tussen opgedane kennis en het praktijkvoorbeeld. Andersom is het mogelijk dat de leerling het oefenen met kennis en vaardigheden via video of audio opneemt (met behulp van een smartphone) en op deze wijze terugkoppelt en reflecteert.	Digitale oefeningen werken eenvoudig met beloningssystemen. Zo kan het doorlopen van het leerproces gekoppeld worden aan het behalen van levels waar zogenaamde 'badges' aan te koppelen zijn. Ook op basis van learning analytics kan een docent zijn leerlingen eenvoudiger belonen voor de getoonde inzet of het behaalde resultaat. Het geven van een extra opdracht of koppelen van leerlingen aan elkaar kan ook aandoen als een beloning.
Toepassen van kennis en vaardigheden (onderzoekend leren)	Omdat opdrachten bij het toepassen van kennis vaak een wat 'open' karakter hebben, verschuift het 'eigen tempo' meer naar de achtergrond.	In deze onderzoekende vorm van leren zijn leerlingen 'vrij' om dat op hun eigen manier te doen. Digitale middelen verrijkt de zoekbreedte waarbinnen de leerlingen de kennis kunnen toepassen. Zo kan de ene leerling in een boek duiken terwijl de ander een webquest uitvoert. Leerlingen kunnen via social media contact houden met elkaar en de docent en daarmee gerichte vragen stellen.	Zogenaamde Computersimulaties maken het mogelijk om leerlingen digitaal met de praktijk aan de slag te laten gaan. Denk ook aan een opdracht uit de praktijk via video(conferencing) (authentiek materiaal). Social media kan ook hier een rol spelen, waarbij meningen van praktijkbeoefenaars betrokken kunnen worden. Daarnaast kan de leerling zijn praktijkervaring digitaal maken en digitaal terugkoppelen in bijvoorbeeld zijn e-portfolio.	Bij het uitvoeren van een opdracht kan belonen plaats vinden in de vorm van een groepsbeloning. Het groepje met het best passende antwoord, het groepje dat het meest creatief is geweest etc. Belonen in deze fase vindt dan meer plaats op basis van leerproces (gebruikte competenties, vaardigheden) en minder op leerresultaat (toetsing van kennis).
Toetsen van kennis en vaardigheden	In de digitale oefenprogramma's worden voortgangstoetsen aangeboden op het moment dat de leerling er aan toe is.	M.b.v. (verschillende typen) voortgangstoetsen in digitale oefenprogramma's kan per leerling het tempo en het niveau worden gemonitord, op basis waarvan de docent de leerling kan begeleiden/nieuwe leerstof kan aanbieden.	Het toetselement zit verweven in de opdrachten die gegeven worden bij het toepassen van de kennis (zie hierboven).	M.b.v. de aanwezigheid van learning analytics kan de docent naast beoordelen op resultaat ook beoordelen op leerproces, bijvoorbeeld inzet en de gebruikte leermiddelen in het leerproces.

Tabel 1: matrix digitale leervormen per uitgangspunt van het kompas en per onderwijsfase

3.3. Route door het kompas

Een vraaggeoriënteerde opzet van het onderwijs vereist begeleiding vanuit de docent die hierop is afgestemd, met veel aandacht voor mogelijke leerroutes, coaching en feedback. De docent vervult een sleutelrol in dit proces en heeft naast de onderwijsinhoudelijke rol ook een rol als begeleider.

In onderstaande beschrijving wordt een route geschetst waarin de rollen van zowel leerling als docent worden uitgelicht. Er wordt onderscheid gemaakt in drie fases, welke zich meerdere keren per jaar kunnen voordoen (afhankelijk van de inrichting van het vak). Per fase is aangegeven welke minimale vereisten de school moet inrichten om het onderwijs op deze wijze vorm te kunnen geven. Het gaat daarbij met name om technologische eisen (ict-infrastructuur) en organisatorische eisen. In hoofdstuk 5 is een uitgebreide leidraad opgenomen om het kompas te implementeren, waarin tevens aandacht is voor competenties, content en monitoring.

In paragraaf 3.3.4. is een visuele schets van de route weergegeven. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een casusbeschrijving waarin voorbeelden zijn opgenomen van werken met het kompas.

3.3.1. Fase 1: Oriëntatiefase

Leerling

De oriëntatiefase is als het ware de 'nulmeting' van de leerling. Met behulp van deze instaptoets weet de leerling waar hij staat in het leerproces t.o.v. de leerdoelen. Vanuit deze meting worden haalbare doelen, instapniveau en leertempo afgesproken met de docent.

Docent

De docent zet voor de leerlingen de digitale instaptoets klaar met de onderdelen die volgens de docent van belang zijn en in lijn met de te behalen kerndoelen. De leerlingen maken hier een instaptoets waarbij de docent inzicht heeft in het proces (waar lag het tempo hoog, waar loopt de leerling vast). Deze input gebruikt de docent om samen met de leerling zijn leervraag vast te stellen en te bepalen in welk hoofdstuk de leerling mag beginnen.

Minimale randvoorwaarden

- Digitaal toetsysteem op orde (kwaliteit en beveiliging)⁷
- Bekwame docenten in het werken met het systeem (bijvoorbeeld middels scholing)
- Investeringsstijd voor docenten om toetsen te digitaliseren
- Ict-Infrastructuur op orde zodanig dat leerlingen tegelijk of in groepen de toets kunnen maken

3.3.2. Fase 2: Ontwikkelingsfase

Leerling

In deze fase vindt het daadwerkelijk verwerven van, oefenen met en toepassen van kennis plaats (zie matrix paragraaf 2.2). Afhankelijk van de voorkeur van de docent en de leerdoelen van de leerlingen wordt een afwisselend lesindeling gemaakt, gebruik makend van de eerder genoemde didactische vormen en toetsing.

⁷ <http://voordeschoolleider.vo.kennisnet.nl/digitaaltoetsen>

Docent

Deze fase vraagt van de docent voorbereiding voor de klassikale instructie, waarbij een koppeling gemaakt wordt tussen de te behandelen stof en maatschappelijk relevante ontwikkeling of praktijksituaties. Tevens wordt voorbereid of de leerlingen zelfstandig aan de slag gaan of dat zij een groepsopdracht krijgen. De docent zet de opdrachten klaar in het ELO-systeem inclusief eventuele benodigde video's. Tijdens het maken van de opdrachten monitort de docent zowel digitaal als doormiddel van observatie in de klas.

Minimale randvoorwaarden

- ELO op orde (kwaliteit en beveiliging)⁸
- Een adaptieve leeromgeving (directe feedback, past zich aan aan het leergedrag van de leerling, learning analytics)
- Bekwame docenten in het werken met het systeem (bijvoorbeeld middels scholing)
- Investeringsijd voor docenten om nieuwe onderwijsvormen te implementeren (uitzoeken of desgewenst maken van instructiefilmpjes, opdrachten ontwikkelen en digitaal beschikbaar maken)
- Ict-Infrastructuur op orde zodanig dat leerlingen zelfstandig of in de groepen te laten werken

3.3.3. Fase 3: Afsluitfase

Leerling

In deze fase wordt gekeken of de leerling voldoet aan zijn leerdoel en het leerdoel van het vak. Hier wordt naast een cijfer ook gekeken naar de ontvangen 'badges' en eventuele certificaten. Omdat de docent de voortgang van de leerling heeft kunnen monitoren, kan tevens worden stilgestaan bij de thema's die de leerling lastig vindt en bij de thema's die de leerling goed af gaan. Dit dient als basis voor het formuleren van nieuwe leerdoelen voor een volgende module/ blok/ leerjaar.

Docent

In deze fase wordt getoetst of de leerling zijn leerdoelen heeft gehaald doormiddel van toetsen. De docent zet de digitale toetsen klaar en bekijkt de voortgang en het proces van de leerling door het jaar heen (incl. ontvangen badges). Op basis van de gemaakte toets en de uitslag bespreekt de docent met de leerling de ontwikkeling van het afgelopen jaar en neemt al een kijkje in de toekomst met de leerling.

Het kompas zoals hierboven beschreven vraagt van de docent een andere inrichting in zowel het lesgeven als het voorbereiden en het nawerk. Dit stelt o.a. organisatorisch andere eisen (denk aan opslagfactor, taakbeleid) maar ook in de competenties van de leerkracht.

Minimale randvoorwaarden

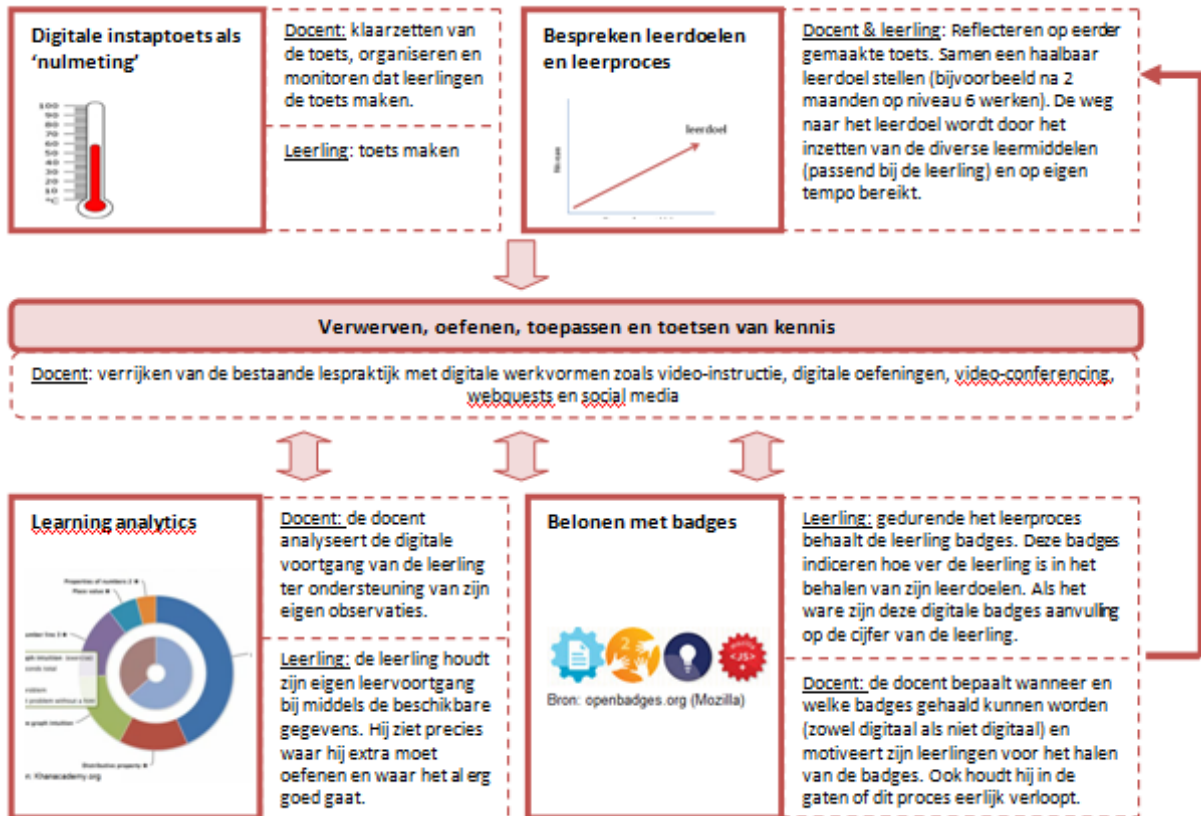
- Digitaal toetsstelsel op orde (kwaliteit en beveiliging)⁹
- Scholen van docenten in het werken met het systeem
- Investeringsijd voor docenten om toetsen te digitaliseren
- Bespreken en vormgeven van aanvullende rol van docent in leerbegeleiding
- Ict-Infrastructuur op orde zodanig dat leerlingen tegelijk of in groepen de toets kunnen maken

⁸ <http://www.kennisnet.nl/themas/elektronische-leeromgeving/vraag-en-antwoord/waar-moet-ik-op-letten-bij-het-kiezen-van-een-elo/>

⁹ <http://voordeschoolleidervo.kennisnet.nl/digitaaltoetsen>

3.3.4. Visuele route door het kompas

In figuur 2 is de route van de leerling en de docent door het kompas heen visueel weergegeven. Te beginnen met de nulmeting en het bepalen van leerdoelen. De figuur sluit af met de learning analytics en het beloningssysteem. De dubbele pijlen geven aan dat het toepassen van de learning analytics en het belonen een iteratief proces is en niet alleen tijdens de afsluitfase plaatsvindt. De meest rechtse pijl geeft aan dat na het toetsen en geven van feedback nieuwe leerdoelen worden gesteld of huidige leerdoelen worden aangepast.



Figuur 2: Visuele weergave route door het kompas

3.3.5. Casus VO

Casusbeschrijving Voorgezet onderwijs

Deze casus is ontwikkeld in samenwerking met een school die diverse digitale middelen gedurende het leerproces in de praktijk toepast. Het doel van deze beschrijving is het bieden van concrete handvaten voor docenten die aan de slag willen met het kompas.

Ambitie van de school

Deze middelbare school heeft een aantal ambities uitgesproken op basis waarvan het onderwijs wordt ingericht:

1. Actief leren van elkaar: in groepjes wordt aan opdrachten gewerkt.
2. Vaardigheden: het onderwijs is mede gericht op het ontwikkelen van de vaardigheden in het gebruiken van opgedane kennis en op de ontwikkeling van competenties die nodig zijn voor het functioneren in de maatschappij (incl. Ict vaardigheden).
3. Integratie: In het onderwijs wordt kennis geïntegreerd met actualiteit. Leerlingen leren om de leerstof zodanig te begrijpen dat zij ze geïntegreerd in verschillende situaties kunnen toepassen en ermee kunnen werken.

De middelbare school start met het werken met ict in één vak, namelijk rekenen. De ambitie binnen dit vak is om middels ict meer maatwerk te kunnen bieden en het vak leerjaaroverstijgend aan te bieden.

Binnen de school zijn 'buddy's' gemaakt, docenten met meer ict-ervaring gekoppeld aan docenten met sterk didactische ervaring. Voorafgaand aan de implementatie zijn docenten bij elkaar gekomen om afspraken te maken over 1) het ambitieniveau van de implementatie en 2) afspraken over de tijdsinvesteringen en verantwoordelijkheden van de docenten tijdens de implementatie. Halverwege het eerste 'digitale' schooljaar wordt het proces geëvalueerd.

Voorbeeld gebruik kompas oriëntatiefase

- Leerlingen maken een digitale instaptoets aan het begin van het jaar, welke gekoppeld is aan de lesmethode Deviant. Met behulp van deze instaptoets weet de leerling waar hij staat in het leerproces t.o.v. de leerdoelen. Op basis van de uitslag en het leerproces met behulp van de learning analytics bepaalt de docent waar in de lesstof de leerling start en in welk tempo hij door de lesstof zal lopen. De docent kan via de learning analytics in het programma zien waar de leerling in de stof vast loopt (daar besteedt hij meer tijd aan, maakt fouten of vraagt om hulp). Zo kan de ene leerling starten bij het begin van de leerstof, een ander twee hoofdstukken verder en weer een andere leerling moet nog even een stapje terug om de benodigde voorkennis op te frissen. Middels terugkerende voortgangstoetsen wordt geborgd dat de leerling op het juiste niveau leert en wordt voorkomen dat kennis 'vergeten' wordt. Ook kunnen de leerlingen op basis van de resultaten van de toetsen in groepen worden verdeeld waarbij leerlingen aan elkaar gekoppeld worden die op hetzelfde niveau zitten. In combinatieklassen kan dat betekenen dat groepen bestaan uit leerlingen van verschillende leerjaren (leerjaaroverstijgend).
- De docent zet de instaptoetsen klaar in het ELO-systeem. Tijdens de eerste les geeft hij een introductie over rekenen en het belang van rekenen. Hij licht de instaptoets toe en laat de leerlingen deze maken. In zijn systeem ziet hij de voortgang van de leerlingen. De docent kan op basis van de uitslag van de toets en de voortgang tijdens de toets bepalen in welk hoofdstuk de leerling instroomt en in welk tempo hij deze mag afronden. De docent houdt de voortgang bij zowel digitaal als door observatie in klas.

Voorbeelden gebruik kompas ontwikkelingsfase

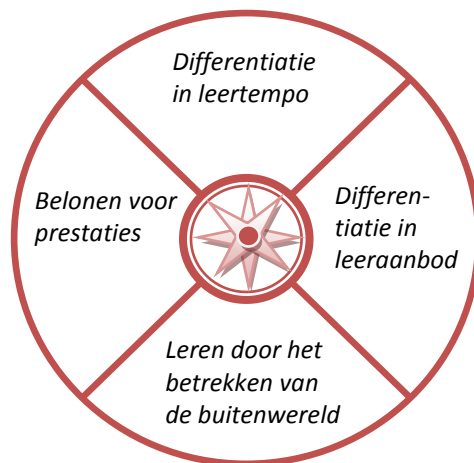
- De docent werkt volgens het principe van Flipping the classroom. Dit betekent dat de docent zijn instructie vastlegt op video (middels software als screen of camtasia, of beschikbare video's hergebruikt) en die aan de leerlingen beschikbaar stelt (en evt voor leerlingen buiten de klas of school). De leerlingen kijken de instructie thuis (via YouTube of Vimeo). De lestijd wordt vervolgens gebruikt voor interactie in de vorm van opdrachten waarbij de instructie wordt toegepast. De docent kiest er daarbij voor de leerlingen op hun eigen niveau aan de slag te zetten, in kleinere groepen met verschillende opdrachten te laten werken of als gehele groep aan een opdracht te werken.
- De docent bereidt de les voor door de juiste content in het ELO-systeem klaar te zetten voor de leerlingen (dit kan in één keer of per hoofdstuk/module). Hij stuurt een mail naar de leerlingen met een link naar de video (van 3 minuten) uit de praktijk en geeft ze de opdracht deze alvast te bekijken. In de les komt hij terug op de video en vraagt de leerlingen welke 'rekenaspecten' terug waren te zien in de video.
- De les start met een klassikale aftrap, waarbij een voorbeeld uit de praktijk wordt gehaald (bijvoorbeeld een fietsmaker die de diameter van een fietsenband wil berekenen). De leerlingen hebben hier thuis de video van bekeken en tijdens deze klassikale instructie wordt er middels vragen op gereflecteerd. In de klas gaat de docent op een interactieve wijze in op de rekenaspecten uit de video.
- De leerlingen gaan vervolgens aan de slag met digitale oefeningen die beschikbaar zijn in het ELO-systeem (software van rekenmethode Deviant). Wanneer een leerling er niet uit komt kan hij in het systeem vragen om een 'hint'. De eerste stap in de berekening wordt dan getoond. Omdat het systeem merkt dat de leerling vastloopt laat het systeem een vergelijkbare oefening later nog eens langskomen. Vervolgens Wanneer de leerling weer vast loopt vraagt hij via een chatsysteem hulp aan zijn leerkracht, op deze manier kan de rest van de klas rustig doorwerken. Wanneer de leerling meer dan 15 oefeningen goed doet, ontvangt hij een 'badge'. Nog maar twee badges te gaan en de leerling mag door naar het volgende niveau.
- In een volgende les geeft de docent een klassikale instructie over de groepsopdracht, waarbij hij aangeeft dat het groepje dat het beste samenwerkt de badge 'beste teamwork van de week' ontvangt. De leerlingen gaan aan de slag met de opdracht in de daarvoor bestemde ruimte (bv. leerplein) en mogen daar alle beschikbare middelen voor gebruiken (video's, boeken, internet, etc.) aan het einde van de les presenteren de leerlingen de uitwerking van hun opdracht. De docent beoordeelt welk groepje het beste heeft samengewerkt, de juiste bronnen heeft geraadpleegd en creativiteit heeft weten aan te brengen in de terugkoppeling (21st century skills). Op basis daarvan beloont hij studenten met badges welke hij via openbadges.org beheert.
- De leerlingen krijgen een groepsopdracht om in of om de school een object te vinden waarvan ze de oppervlakte moeten opmeten. Met behulp van hun mobiele telefoons maken de leerlingen een foto van hoe zij de opdracht hebben uitgevoerd en op welk object. De groepjes leerlingen presenteren hun resultaten aan elkaar.

Voorbeelden gebruik kompas afsluitfase

- *Aan het einde van het leerjaar maakt de leerling een 'eindtoets'. Samen met de docent bekijkt de leerling de toets. Uit de toets blijkt dat met name het rekenen met breuken de leerling moeilijk af gaat en dat meetkunde hem erg goed afgaat. Uit de oefeningen blijkt dat de leerling de module 1F heeft afgerond en al is begonnen in 2F. Daarnaast heeft de leerling op één na alle badges van 1F mogen ontvangen. De docent spreekt met de leerling af dat hij volgend jaar op dezelfde wijze verder gaat, maar begint met het herhalen van het hoofdstuk breuken. Daarnaast mag de leerling samen met een andere leerling, die meer moeite heeft met meetkunde, een extra opdracht maken zodat hij de gemiste badge alsnog kan ontvangen in de vorm van de 'samenwerkbadge'.*
- *De docent zet de toets klaar voor de leerlingen in het ELO-systeem en verzamelt de leergegevens van de afgelopen periode. Omdat de docent constant het leerproces in de gaten heeft gehouden is dit een niet al te grote taak. Eigenlijk weet hij al wel waar iedere leerling wel of geen moeite mee heeft. Samen met de individuele leerling bespreekt hij het leerproces en stelt samen de nieuwe leervraag vast. Dit legt hij digitaal vast, zodat de docent van het volgende leerjaar erbij kan.*

4. Kompas voor het middelbaar beroepsonderwijs

Het kompas MBO richt zich op het realiseren van differentiatie en het verhogen van betekenisvol onderwijs door het inzetten van digitale middelen als aanvulling op traditionele onderwijsvormen. Het kompas werkt vanuit vier uitgangspunten: het leerproces van de student centraal stellen, studenten laten werken op eigen niveau en onderwijsbehoefte, een goede verbinding tussen theorie en praktijk in het leerproces en studenten belonen voor leerproces en resultaat.



Figuur 1: het kompas

4.1. Uitgangspunten voor het kompas

- **Het leerproces van de student is leidend in de inrichting van het onderwijs.**
Studenten moeten zo effectief en efficiënt mogelijk worden voorbereid op een plek op de arbeidsmarkt. De inzet van digitale leermiddelen maakt dat het leerproces van de student gemakkelijker en vollediger inzichtelijk kan worden gemaakt (learning analytics) en kan worden aangestuurd (adaptief leer materiaal). De docent blijft de primaire begeleider van het leerproces.
- **Studenten hebben verschillende niveaus en onderwijsbehoeften.**
Het onderwijs beantwoordt de verschillende leervragen op verschillende manieren. Doordat de inzet van digitale leervormen het leerproces van de student gemakkelijker en vollediger inzichtelijk maakt, komt tijd en informatie vrij die de docent kan gebruiken voor de persoonlijke interactie tussen docent en student (en tussen studenten onderling (peer learning)).
- **Het betrekken van de context waarin het geleerde toegepast kan worden, maakt het leren betekenisvol.**
Met behulp van digitale leervormen kunnen de praktijksituaties waarin studenten de verworven kennis en vaardigheden moeten toepassen, gemakkelijker in het onderwijs verweven worden (bv. via het gebruik van levensecht videomateriaal of computersimulaties).
- **Het belonen van gewenste resultaten werkt effectiever dan het bestraffen van ongewenste of onvoldoende resultaten.**
Zeker voor de huidige generatie studenten is het belangrijk om hen middels beloning te blijven motiveren. Door middel van ict kan een volledig en gedetailleerd inzicht in de resultaten van studenten (op

verschillende onderdelen van de leerstof) gecombineerd worden met beloning (bv. middels virtuele badges).

4.2. Organisatorisch kader

Het organisatorisch kader van het kompas voor het MBO behelst een uitwerking van de mogelijkheden om het onderwijs zo te organiseren dat het bijdraagt aan de aanpak van de drie uitdagingen (beter met minder, omgaan met verschillen en boeien en binden) en aan de hierboven geformuleerde uitgangspunten.

Het organisatorisch kader ziet er als volgt uit:

▪ **Het onderscheiden van drie leerpaden**

In de curricula in het middelbaar beroepsonderwijs zijn grofweg drie categorieën onderwijs te onderscheiden:

1. Taal- en rekenonderwijs en Loopbaan, Leren en Burgerschap (werkt toe naar referentieniveaus en algemene competenties)
2. Theoretisch onderwijs gericht op kennis en vaardigheden (werkt toe naar beheersen kerntaken)
3. Projectonderwijs (werkt toe naar proeve van bekwaamheid)

Deze categorieën worden beschouwd als leerpaden, die de student parallel bewandelt. In het leerpad Projectonderwijs worden de kennis en vaardigheden geïntegreerd die de student in de andere twee leerpaden heeft geleerd. Binnen dit leerpad wordt nadrukkelijk samengewerkt met het bedrijfsleven in de regio.

Studenten kunnen ieder van de drie leerpaden in hun eigen tempo doorlopen. Dat kan betekenen dat ze op een bepaald moment in het ene leerpad verder zijn dan in het andere, en dat ze bepaalde elementen uit een leerpad overslaan, omdat ze aan kunnen tonen die al te beheersen.

▪ **Leerpaden leerjaaroverstijgend opbouwen in modules**

Elk van de drie leerpaden wordt ingericht als een doorlopende leerlijn door ze op te bouwen in elkaar opvolgende modules. De modules worden zo geprogrammeerd dat studenten in iedere periode voldoende keuze hebben uit de modules om de opleiding op hun eigen tempo te vervolgen.

▪ **Binnen modules werken met levels**

Binnen de modules wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende levels (niveaus). Level 1 is het basisniveau, dat een student bereikt wanneer aan de basiseisen is voldaan. Level 2 is het extra niveau, dat een student bereikt wanneer de student binnen het kader van de opdracht duidelijk bovengemiddeld heeft gepresteerd. Level 3 is het excellente niveau, dat een student bereikt wanneer hij aantoont dat hij extra prestaties van voldoende niveau heeft, buiten het kader van de opdracht. Deze levels kunnen worden omgezet in certificaten, die studenten ook na hun opleiding kunnen gebruiken om te laten zien waar ze goed in zijn door deze certificaten in hun cv op te nemen.

Het onderwijs op deze manier indelen, betekent meer flexibiliteit voor zowel studenten als docenten in hoe en wanneer er geleerd wordt. Bij de invulling van het hoe en wanneer draagt de inzet van digitale leermiddelen bij aan een ruimere keuze in leren.

4.3. Didactisch kader

Het didactisch kader van het kompas geeft een uitwerking van de invulling van het onderwijs. Het leerproces van de student kan worden verrijkt met digitale onderwijsvormen. Om hiermee aan de slag te kunnen is het belangrijk om te weten welke digitale middelen er bestaan en hoe deze in te zetten zijn in het onderwijs. In bijlage I is een overzicht te vinden van een selectie van relevante digitale onderwijsvormen en hoe deze in een onderwijscontext ingezet kunnen worden. Uitgebreidere informatie over de digitale leervormen is te vinden op de website van Kennisnet¹⁰.

In onderstaande matrix is aangegeven welke digitale leervormen geschikt zijn in de verschillende onderwijsfasen. De matrix vormt de invulling als het gaat om *hoe* de uitgangspunten van het kompas invulling krijgen.

Op de verticale as wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende onderwijsfasen;

- het verwerven van kennis en vaardigheden
- het oefenen met kennis en vaardigheden
- het toepassen van kennis en vaardigheden
- het toetsen van kennis en vaardigheden.

Op de horizontale as zijn de verschillende uitgangspunten van het kompas;

- differentiatie in leertempo
- differentiatie in leeraanbod
- leren door het betrekken van de buitenwereld
- belonen voor prestaties

¹⁰ www.kennisnet.nl

	<i>Differentiatie in leertempo</i>	<i>Differentiatie in leeraanbod</i>	<i>Leren door het betrekken van de buitenwereld</i>	<i>Belonen voor prestaties</i>
Verwerven van kennis en vaardigheden <i>(instructie)</i>	(Klassikale) instructie verkrijgen met online instructie via (korte) video's die studenten voorafgaand aan contacttijd met docent bekijken, op hun eigen tempo en zo vaak ze willen.	Inzetten van multimediale instructie (combinatie van tekst/beeld/geluid). Studenten onthouden en internaliseren de leerstof op die manier beter.	Voorbeelden uit de beroepspraktijk verwerken in instructie, bv. mbv videomateriaal (voor veel beroepscompetenties zijn instructievideo's beschikbaar) of live interactie met 'practitioners' via internet.	Beloning voert in deze fase niet de boventoon. Mbv registratiesystemen kan wel worden bijgehouden wanneer en hoe lang de online instructie bekeken heeft. Tijdens de contacttijd kan melding worden gemaakt van studenten die de gehele instructie hebben bekeken.
Oefenen met kennis en vaardigheden <i>(gestructureerd oefenen)</i>	Digitale oefenprogramma's passend bij de gebruikte methode en de eindtermen/ kerntaken, waarin studenten op hun eigen tempo kunnen werken (learning analytics én adaptief leermateriaal).	Adaptieve digitale oefenprogramma's; studenten krijgen persoonlijke feedback op basis van hun antwoorden en krijgen pas nieuwe instructie of oefeningen aangeboden wanneer ze daar aan toe zijn (learning analytics én adaptief leermateriaal)..	In digitale oefenprogramma's wordt (nadat de basiskennis- en vaardigheden op zichzelf aan de orde zijn geweest) een koppeling gemaakt met praktijkvoorbeelden (gericht op het snappen hoe de kennis of vaardigheden in de praktijk aan de orde komen). Het is ook mogelijk dat de leerling het oefenen met kennis en vaardigheden via video of audio opneemt (met behulp van een smartphone) en op deze wijze terugkoppelt en reflecteert.	In digitale oefenprogramma's zijn beloningssystemen eenvoudig te integreren door te werken met levels, waar zogenaamde badges (virtuele beloningen) aan te koppelen zijn. Beloning van studenten kan ook afhankelijk worden gemaakt van de prestaties van de groep; onderlinge afhankelijkheid.
Toepassen van kennis en vaardigheden <i>(onderzoekend leren)</i>	Omdat opdrachten bij het toepassen van kennis en vaardigheden vaak een wat 'open' en daarmee samenwerkend karakter hebben, verschuift het werken op je eigen tempo meer naar de achtergrond.	Het toepassen van kennis en vaardigheden leent zich uitstekend voor het centraal stellen van de leerbehoefte. Studenten kunnen kiezen tussen verschillende toepassingsvormen, zowel digitaal (bv. webquest of digitale mindmaps) of analoog (in de boeken duiken en een collage maken).	De buitenwereld is met de toepassing van computersimulaties eenvoudig naar binnen te halen, ze maken het mogelijk om leerlingen digitaal met de praktijk aan de slag te laten gaan. Daarnaast kan de leerling zijn praktijkervaring digitaal maken en digitaal terugkoppelen in bijvoorbeeld zijn e-portfolio.	Bij het uitvoeren van een toepassings- cq. samenwerkingsopdrachten kan belonen plaats vinden in de vorm van een groepsbeloning. Het groepje met het best passende antwoord / het meest creatief etc. 'wint'. Ook hier past het elkaar laten beoordelen goed.
Toetsen van kennis en vaardigheden	In de digitale oefenprogramma's worden voortgangstoetsen aangeboden op het moment dat de student er aan toe is.	Mbv (verschillende typen) voortgangstoetsen in digitale oefenprogramma's kan per individuele student het tempo en het niveau worden gemonitord, op basis waarvan de docent de student kan begeleiden/nieuwe leerstof kan aanbieden.	In de digitale leervormen waarin de praktijksituatie wordt verweven, zit de voortgangstoetsing zoals links in deze rij beschreven al verweven (bv. in computersimulaties).	Mbv learning analytics kunnen studenten zowel op basis van hun prestaties (zie levels) ook beloond worden op basis van hun inzet cq. hoe zij hun leerproces hebben doorlopen

Tabel 2: matrix digitale leervormen per uitgangspunt van het kompas en per onderwijsfase

4.4. Route door het kompas

Een vraaggeoriënteerde opzet van het onderwijs vereist begeleiding vanuit de docent die hierop is afgestemd, met veel aandacht voor mogelijke leerroutes, coaching en feedback. De docent vervult een sleutelrol in het leerproces van de student, niet alleen in de rol van vakdocent, maar ook als begeleider in de rol van leercoach.

In onderstaande beschrijving wordt een route geschetst voor de student en de docent. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt in drie fases, welke zich bij elke module voordoen.

Per fase is aangegeven welke minimale vereisten de opleiding moet inrichten om het onderwijs op deze wijze vorm te kunnen geven. Het gaat daarbij met name om technologische eisen (ict-infrastructuur) en organisatorische eisen. In hoofdstuk 5 is een uitgebreide leidraad opgenomen om het kompas te implementeren, waarin tevens aandacht is voor competenties, content en monitoring.

In paragraaf 4.4.4 is een visuele schets van de route weergegeven. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een casusbeschrijving waarin voorbeelden zijn opgenomen van werken met het kompas.

4.4.1. Fase 1: Oriëntatiefase

Student

De oriëntatiefase is als het ware de 'nulmeting' van de student. Per module maakt de student een instaptoets, zodat de student en de docent in beeld krijgen waar de student staat t.o.v. de leerdoelen. Vanuit deze meting spreken docent en student af welke leerdoelen gehaald moeten worden, welke modules de student gaat doorlopen en op welk level de student de modules af gaat sluiten.

Docent

De docent heeft in deze voorbereidende fase de volgende werkzaamheden:

- Samen met collega's samenhangend geheel van vakoverstijgende einddoelen formuleren.
- Vanuit eigen vakgebied per einddoel aangeven welke input gegeven kan worden, welke subdoelen geformuleerd kunnen worden (levels).
- Samen met collega's bepalen welke leerstof uit eigen vakgebied in geïsoleerde vakken en trainingen en welke leerstof in projecten aan de orde laten komen.
- Per subdoel een module ontwikkelen, en per module onderscheid in niveaus aangeven.
- Voor de modules die zich ervoor lenen een instaptoets ontwikkelen op basis van de subdoelen.
- De resultaten van de instaptoetsen gebruiken om samen met de student vast te stellen welke modules de student gaat doorlopen en op welk level.

Minimale randvoorwaarden

- Digitaal toetsstelsel op orde (kwaliteit en beveiliging)¹¹
- Bekwame docenten in het werken met het systeem (bijvoorbeeld middels scholing)
- Investeringsstijd voor docenten om toetsen te digitaliseren
- Ict-Infrastructuur op orde zodanig dat studenten tegelijk of in groepen de toets kunnen maken
- Bespreken en vormgeven van aanvullende rol van docent in leerbegeleiding

¹¹ http://nl.wikibooks.org/wiki/Onderwijstechnologie/Klastechnologie/Digitaal_toetsen#Bronnen

4.4.2. Fase 2: Ontwikkelingsfase

Student

In deze fase vindt het daadwerkelijk verwerven van, oefenen met en toepassen van kennis plaats. Binnen de modules wordt, afhankelijk van de voorkeur van de docent en de vraag van de studenten, een afwisselende lesindeling gemaakt gebruik makend van de eerder genoemde didactische vormen en toetsing (zie matrix paragraaf 3.1.2). Voor de verschillende leerpaden worden verschillende leervormen gebruikt. De student kan in deze fase op verschillende manieren leren, passend bij de leerbehoefte, en daarmee werken aan persoonlijke leerdoelen.

Docent

Deze fase vraagt van de docent dat de modules worden opgeknipt in 'lessen': instructie en verwerking van leerstof per onderdeel van de module. De docent ontwerpt een lesindeling waarbij verschillende onderwijsvormen aan bod komen.

- Binnen het leerpad Taal en rekenonderwijs en het leerpad Theoretisch onderwijs heeft instructie een zwaardere component dan binnen het leerpad Projecten. In de lessen van de modules van deze theorie-gerichte leerpaden kan worden gekeken naar de inzet van instructievideo's en digitale oefenprogramma's. Instructievideo's worden thuis of op een leerplein bekeken waarna de student vervolgens zelfstandig aan de slag kan met digitaal oefenmateriaal. De student kan deze oefeningen op eigen tempo en eventueel op eigen moment maken en voortgang bijhouden in het digitaal portfolio.
- Voor het leerpad Theoretisch onderwijs, waarin de kennis en vaardigheden van de kernvakken van de opleiding centraal staat is het mogelijk om naast digitale oefenprogramma's ook leervormen als computersimulaties en webquests te gebruiken. Hiermee wordt de computer gebruikt om te onderzoeken hoe de leerstof werkt in de praktijk.
- In het leerpad Projecten worden de kennis en vaardigheden geïntegreerd die de student in de andere twee leerpaden heeft geleerd. Er worden projecten uitgevoerd in nadrukkelijk samenwerking met het bedrijfsleven in de regio middels 'no-cure-no-pay'-constructies. Studenten werken zo met levensechte opdrachten en een levensechte opdrachtgever, die ook als zodanig optreedt. De docenten begeleidt de studenten bij de interactie met het bedrijf.
- Een belangrijke invulling bij het leerpad Projecten is de leervorm (cross level) peer learning. Binnen de projecten kunnen studenten in het vierde jaar van de opleiding de opdracht krijgen studenten uit een eerder leerjaar te begeleiden in het leerproces. Hiermee voldoet één project aan meerdere onderwijsbehoeften van verschillende leerjaren.

Als leercoach gaat de docent met student in gesprek over het leerpad op basis van de vorderingen in het digitaal portfolio: wat gaat al goed, waar heeft de student nog hulp bij nodig? Op basis daarvan begeleidt de docent de student bij de keuze voor de te volgen lessen.

Minimale randvoorwaarden

- ELO op orde (kwaliteit en beveiliging)¹²
- Een adaptieve leeromgeving (directe feedback, past zich aan aan het leergedrag van de leerling, learning analytics)
- Bekwame docenten in het werken met het systeem (bijvoorbeeld middels scholing)

¹² <http://www.kennisnet.nl/themas/elektronische-leeromgeving/vraag-en-antwoord/waar-moet-ik-op-letten-bij-het-kiezen-van-een-elo/>

- Investeringsstijd voor docenten om nieuwe onderwijsvormen te implementeren (uitzoeken of desgewenst maken van instructiefilmpjes, opdrachten ontwikkelen en digitaal beschikbaar maken)
- Ict-Infrastructuur op orde zodanig dat studenten een keuze kunnen maken in leervormen

4.4.3. Fase 3: Afsluitfase

Student

Iedere module wordt afgesloten met een voortgangstoets. In deze fase wordt gekeken of de student voldoet aan zijn leerdoel en de eisen van de module. Naast een cijfer wordt ook gekeken naar de ontvangen levels en certificaten. De resultaten en het leerproces van de student dienen als basis voor het formuleren van nieuwe leerdoelen voor een volgende module.

De student bepaalt samen met zijn leercoach welke modules in de volgende periode voor hem het meest geschikt zijn om te volgen. In het leerpad Projecten wordt op basis van de voortgangstoets ook bepaald welke rol in het volgende projectteam het meest geschikt is voor de student.

Docent

De docent gebruikt de resultaten van de voortgangstoets en het digitaal portfolio van de student om de voortgang van de student te monitoren. Hierin zijn opgenomen: de opgenomen video's en audiobestanden van de student van de registratie van praktijksituaties (mediaverslagen), gemaakte presentaties en ontvangen certificaten. Samen met de student bespreekt de docent het vervolg van het leerproces van de student.

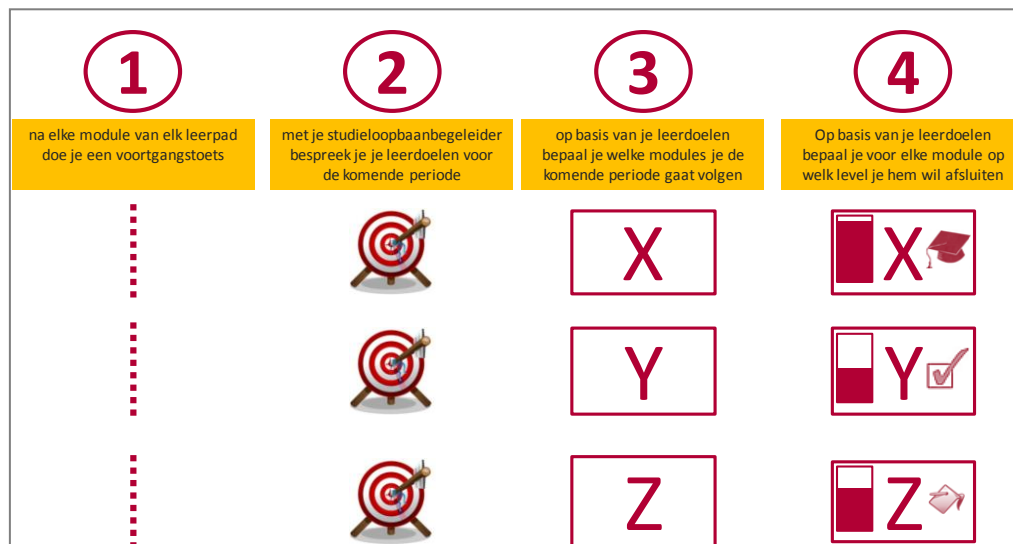
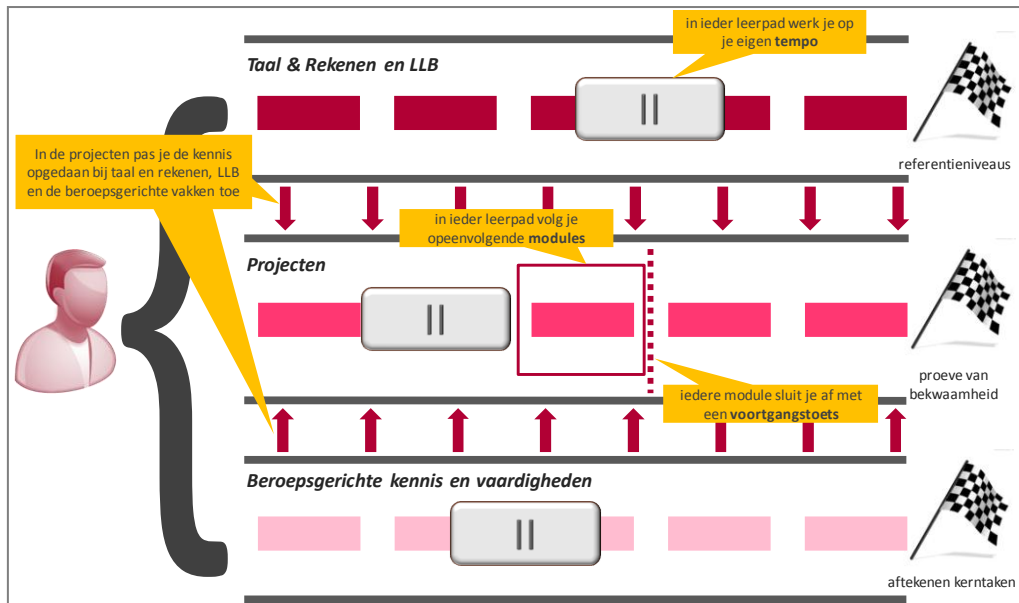
Minimale randvoorwaarden

- Digitaal toetsstelsel op orde (kwaliteit en beveiliging)¹³
- Bekwame docenten in het werken met het stelsel (bijvoorbeeld middels scholing)
- Investeringsstijd voor docenten om toetsen te digitaliseren
- Ict-Infrastructuur op orde zodanig dat studenten de voortgangstoets kunnen maken

4.4.4. Visuele route door het Kompas

In figuur 4 is de route van de student door het Kompas heen visueel weergegeven.

¹³ <http://voordeschoolleider.vo.kennisnet.nl/digitaaltoetsen>



Figuur 4: Visuele weergave route door het kompas

4.4.5. Casus MBO

Casusbeschrijving Middelbaar beroepsonderwijs

Dit is een casusbeschrijving van een ROC waarbij de digitale middelen gedurende het leerproces in de praktijk worden toegepast. Het doel van deze beschrijving is het bieden van concrete handvaten voor docenten die aan de slag willen met het kompas.

Ambitie van de opleiding

De opleiding Media & Design van een middelgroot ROC heeft een aantal ambities voor de komende jaren uitgesproken. De opleiding wil:

- de studenten meer uitdagen en motiveren
- het onderwijs meer modulair inrichten, waardoor het flexibeler gevolgd kan worden
- vakken meer met elkaar verbinden door vakoverstijgende projecten te ontwikkelen
- een betere verbinding met de arbeidsmarkt
- slimmere inzet van docenten, zodat kosten niet omhoog lopen.

Door gebruik te maken van digitale ontwikkelingen is de opleiding in staat een bijdrage te leveren aan de gestelde ambities.

Het onderwijs wordt ingericht volgens het organisatorisch kader van het kompas.

- Onderwijsaanbod ingedeeld in drie stromen: vakken (met landelijke eindtermen), trainingen en vak- en leerjaaroverstijgende projecten.
- Iedere stroom heeft in elkaar opvolgende modules. De modules worden opgebouwd adhv lessen. In de lessen komen eerst de benodigde basiskennis en –vaardigheden aan de orde. Daarna volgt toepassing van de kennis en vaardigheden. De projecten vormen telkens het sluitstuk van de vakken en trainingen.
- In iedere module wordt onderscheid gemaakt in levels; het basislevel en één of twee ‘excellentie’levels.
- In de verschillende stromen kunnen de leerlingen de modules op hun eigen tempo doorlopen. Leerlingen worden uitgedaagd om elkaar helpen.
- In de projecten kunnen leerlingen verschillende rollen krijgen, die worden verdeeld aan de hand van de individuele leerdoelen op het moment dat het project plaatsvindt. De leerlingen bepalen dit onderling onder begeleiding van een docent.

Voorbeelden gebruik kompas in de oriëntatiefase

Binnen de opleiding Media & Design worden instaptoetsen ontwikkeld voor de softwaretrainingen. De resultaten van deze instaptoets laat zien in hoeverre de student het softwarepakket beheerst. Op basis van de resultaten bepalen student en docent gezamenlijk of het noodzakelijk is dat de student de module gaat volgen en zo ja, op welk niveau en tempo de student de module gaat afronden. Een student die het softwareprogramma al volledig beheerst kan de voortgangstoets van de module maken. Een student die onderdelen van het programma beheerst, zal de module wel volgen en op het hoogste level proberen af te sluiten. Een student met geringe kennis zal de module volgen en zal afsluiten op basisniveau de ambitie zijn.

Voorbeelden gebruik kompas in de ontwikkelingsfase

- De studenten hebben thuis een video bekeken geschikt voor de Engelse les. Tijdens de les volgt een klassikale vragensessie, waarbij de klas reflecteert op de stof. De docent haalt daarbij voorbeelden uit de praktijk van de opleiding aan. Na de gezamenlijke les gaan de studenten zelfstandig aan de slag met digitale oefeningen in het ELO-systeem. In het systeem kunnen ze relevante video’s bekijken passend bij de oefenvragen. Als het systeem merkt dat de student vastloopt laat het systeem een vergelijkbare oefening later nog eens langskomen. Wanneer de student weer vast loopt vraagt hij via een chatsysteem hulp aan zijn leerkracht, op deze manier kan de rest van de klas rustig doorwerken. Na het goed afronden van een aantal oefeningen kan de student door naar het volgende onderdeel binnen de module.
- Voor het oefenen met de kennis van de kernvakken van de opleiding gaan de studenten aan de slag met een serious game. Studenten leren in deze game op interactieve en experimenterende manier hoe de kennis die ze hebben opgedaan van toepassing is in praktijksituaties.
- Tijdens de introductieperiode van een opleiding werkt een groepje eerstejaars onder leiding van een vierdejaars student aan een project. Beide groepen studenten werken d.m.v. dezelfde opdracht aan het behalen van voor hun vereiste competenties. De eerstejaarsstudenten starten elke dag met een workshop onder leiding van een docent, om hen de benodigde kennis mee te geven voor de uitvoering van het project. De vierdejaars stellen het plan van aanpak op, bewaken afspraken, planning, taakverdeling en verslaglegging. De docent is tijdens dit proces beschikbaar voor vragen van beide groepen studenten. Via social media houden de groepjes onderling contact met elkaar en de docent. Van de opdrachten die de studenten uitvoeren in de praktijk maken ze een videoverslag of weblog. Deze video bekijken ze gezamenlijk met de docent terug en daar reflecteren ze op.
- In de digitale oefenprogramma’s kunnen studenten hun eigen voortgang bijhouden en zien op welke onderdelen extra oefening vereist is. De docent kan hier ook op inloggen en helpt de student bij het selecteren van oefeningen en vervolmodules.
- Wanneer de student (onderdelen van) de module succesvol afsluit, ontvang de student een digitale beloning. Die zijn om te zetten in certificaten die de student kan gebruiken in stage of baan om te laten zien waar ze extra vaardig in zijn.

Voorbeelden gebruik kompas in de afrondingsfase

Aan het einde van iedere module maakt de student een voortgangstoets. De docent en student bespreken gezamenlijk het resultaat van de toets, het leerproces en de onderdelen binnen het digitaal portfolio. De student bepaalt samen met zijn leercoach welke modules hij/zij in de volgende periode gaat volgen.

5. Leidraad voor implementatie

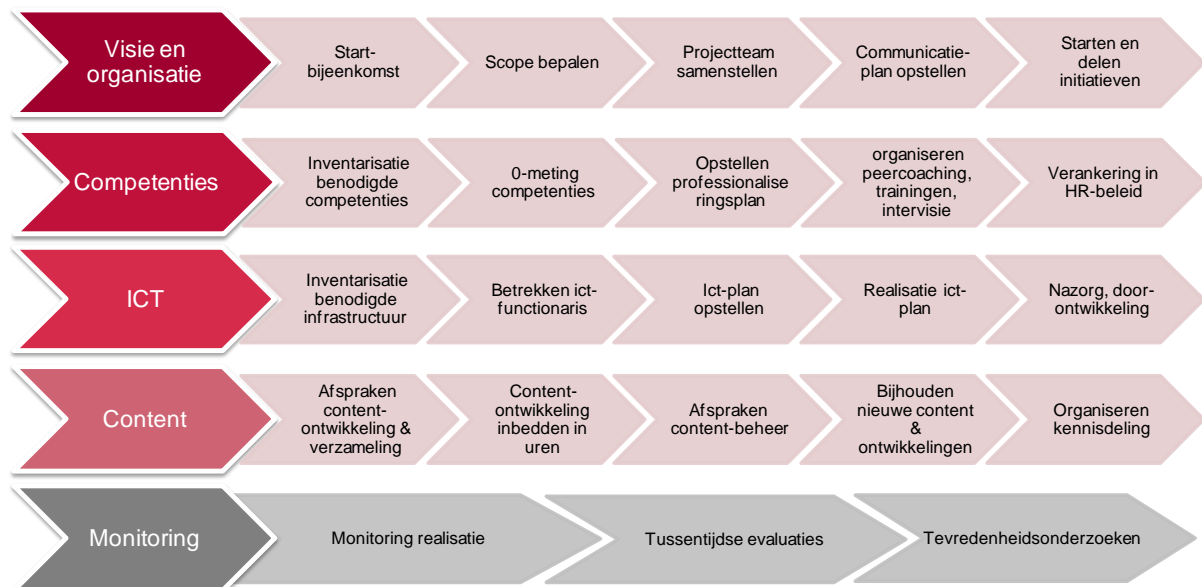
VIER IN BALANS MONITOR 2012

De succesvolle implementatie van ict in het onderwijs gaat niet via blauwdrukken. Elke instelling moet zijn eigen keuzes en afwegingen maken om ervoor te zorgen dat de eigen ambities kunnen worden waargemaakt. Daarbij geldt dat meer ict niet automatisch leidt tot een hogere opbrengst. Het gaat erom dat leraren ict op een goede manier kunnen gebruiken. De leraar kan zo het verschil maken. Wezenlijke veranderingen gaan niet vanzelf. Managers en leraren moeten hierbij gezamenlijk optrekken en duidelijk weten wat ze willen bereiken en hoe ze dit gaan vormgeven. Daarbij kunnen ze gebruik maken van ervaringen van andere instellingen, experts of resultaten uit onderzoek.

Voor een succesvolle implementatie van het werken met het kompas geldt een aantal vereisten. De vereisten, op gebied van organisatie, competenties, techniek en content worden in dit hoofdstuk beschreven.

Deze leidraad is bedoeld voor 'projectleiders' of andere functionarissen die verantwoordelijk zijn voor het implementeren en uitrollen van het kompas.

Stappen in het implementatieproces:



Figuur 5: Implementatieproces

5.1. Eisen aan visie en organisatie

VIER IN BALANS MONITOR 2012

Om tot een effectief gebruik van ict te komen is het van belang dat helder is wat een instelling wil bereiken (wat is de visie) en dat er sprake is van voldoende leiderschap om de gewenste veranderingen succesvol geïmplementeerd te krijgen.



- **Starten vanuit gedeelde onderwijsvisie**

Belangrijk bij het starten met het kompas is dat er een gedeelde visie is over hoe het kompas wordt ingezet en waar het toe moet leiden. Het is raadzaam eerst gezamenlijk te verkennen op welke manieren het kompas aansluit bij de onderwijsvisie en wat eventuele aanvullingen en/of aanpassingen zijn. Het is daarbij van belang dat er een gezamenlijk beeld is van de opbrengsten en verwachtingen. Om het gezamenlijke doel te kunnen bereiken, is het belangrijk in deze fase om weerstand te erkennen en hiermee om te gaan. Niet alle docenten zijn voorstanders van het inzetten van (meer) ict, echter de (zeer) ruime meerderheid vindt dat ict de kwaliteit van het onderwijs verbetert en dat het onderwijs er interessanter door wordt voor de leerlingen (Vier in balans monitor, 2012). Het kan nuttig zijn om in deze fase gebruik te maken van docenten die voorlopen of enthousiast zijn over het inzetten van ict en die iets kunnen vertellen over hun ervaringen met het inzetten van ict (hier kunnen ook docenten van andere scholen voor gevraagd worden) om op deze manier de minder enthousiaste docenten actief te krijgen. Wanneer weerstanden zijn erkend en herkend, kan gesproken worden over de kansen die gezien worden bij het inzetten van het kompas. Het kan helpen om deze kansen te bespreken in termen van rendement passend bij de behoefte van de docent (bijvoorbeeld meer behoefte aan tijdsbesparing of meer behoefte aan één op één interactie met de leerlingen), waarbij het nuttig is om onderscheid te maken tussen korte termijn en lange termijn rendement.

- **Randvoorwaarden m.b.t. organisatiestructuur**

Docenten vormen de spil bij de implementatie van het kompas, omdat zij degenen zijn die daadwerkelijk met het kompas gaan werken. Het management zorgt voor de juiste randvoorwaarden. Leiding geven aan veranderingen vraagt om een juiste combinatie van top-down en bottom-up aanpakken; de visie van de organisatie centraal zetten en tegelijkertijd ruimte geven voor ideeën en creativiteit vanuit de werkvloer. Qua randvoorwaarden moet het reserveren van investeringstijd geregeld zijn, maar ook de inzet van een 'projectleider' met beslissingsbevoegdheid en doorzettingsvermogen die verantwoordelijk is voor de implementatie. Het is vanuit bestaande functies binnen de school vaak niet eenvoudig door te pakken in een dergelijk proces. Daarom is een apart georganiseerde functie een noodzakelijke voorwaarde. Tegelijk moet in de gaten worden gehouden dat de innovatie niet alleen zal eindigen in een pilot, duidelijk moet zijn dat er een structurele verandering op het programma staat. Vanzelfsprekend wordt pilot-achtig gestart met één of twee teams en vakken binnen de school. Daarop zal snel ook een vertaalslag moeten worden gemaakt naar andere afdelingen door successen laten zien en deze uitbouwen. Het is raadzaam te starten met 'gemiddeld' team; een risico van werken met 'voorlopers' is dat de overige docenten zich niet aangesproken voelen, een risico van starten met 'achterlopers' is dat het proces langzaam verloopt en successen niet snel zichtbaar zijn.

- **Randvoorwaarden m.b.t. afstemmingslijnen**

Bij het bewerkstelligen van structurele veranderingen binnen het onderwijs zijn een groot aantal medewerkers in de school betrokken. Het maken van afspraken is daarom cruciaal voor het implementeren van het kompas. Afspraken om te voorkomen dat het concept uiteindelijk stagneert (bijvoorbeeld omdat er geen nieuwe content wordt ontwikkeld) en afspraken om ervoor te waken dat alle verantwoordelijkheid bij slechts een paar docenten komt te liggen. Het afspreken van een minimum

aantal ontwikkelingen per docent kan hierin bijdragen. Dit kan bijvoorbeeld in een jaarlijks (functionering- of ontwikkelgesprek) vastgesteld worden.

▪ **Tijdsinvestering voor het ontwikkelen/selecteren van content**

Innoveren is een proces van lange adem. Effecten worden vaak pas na langere tijd zichtbaar. Verder vraagt innovatie om een investering die voor de opbrengsten uit gaat. Een belangrijke randvoorwaarde is daarom het reserveren van tijd voor implementatie. Niet alleen het opstellen van de visie en aanpak vragen om een tijdsinvestering, ook het organisatorisch inbedden van het kompas kost tijd. Hierbij gaat het met name om het ontwikkelen en inbedden van online content en het digitaliseren van toetsen.

5.2. Eisen aan competenties

De mate van betrokkenheid van docenten is een belangrijke factor als het gaat om het succesvol implementeren van het kompas. Ook op het terrein van deskundigheid moeten stappen worden gezet.

VIER IN BALANS MONITOR 2012

- *Ict is een krachtig middel in de handen van een leraar. Maar dat leidt alleen tot een goed rendement als een leraar in staat is de kracht van ict te gebruiken. Managers geven aan dat de ict-vaardigheden nog niet voldoende op orde zijn.*
- *Als een ingrijpende verandering wordt nagestreefd vraagt dit meer van het personeel. Zo zullen leraren niet alleen voldoende ict-vaardig moeten zijn, maar wordt er dan ook een zwaar beroep gedaan op hun pedagogische en didactische vaardigheden en hun bereidheid om te veranderen.*



▪ **Nulmeting stand van zaken ict-competenties**

Om docenten voldoende toe te rusten is het belangrijk om te weten wat de docent al wel en al niet kan. Het is raadzaam een inventarisatie te maken van de huidige stand van zaken met betrekking tot ict-competenties. Deze inventarisatie dient als input om de ontwikkelpunten van de docent vast te stellen, dit gebeurt in een gesprek, bijvoorbeeld het functionering- of ontwikkelgesprek, tussen docent en manager. Op basis van het gesprek en de ontwikkelpunten kunnen gerichte trainingen of andere werkvormen worden ingezet.

Onderstaande lijst met competenties dient als input voor de nulmeting. Een docent die met kompas aan de slag gaat moet onder meer de volgende taken kunnen uitvoeren:

1. Werken met ELO-systemen, digiborden, laptops (klaarzetten van content, toegankelijk maken en afschermen van content voor leerlingen).
2. Werken met software systemen als tekstverwerkers, presentatieverwerkers, video, audio en fotoprogramma's.
3. Het creëren van digitale content: het maken van digitale examens, filmpjes, oefeningen.
4. Weg weten te vinden op het internet: welke programma's gebruik je, waar haal je de content vandaan.

5. Het begrijpen van de achterliggende learning analytics, hoe lees je het en vervolgens hoe kunnen ze bijgehouden en gebruikt worden (zowel op individueel als op groepsniveau).
6. Het coachen van leerlingen: hoe stel je samen leervragen op, hoe monitor je deze leervragen, hoe sluit je aan bij de leervoorkeur van de leerling (leren leren)
7. Het omgaan van differentiatie in de klas: instructie op maat, werken met leerpleinen, koppelen van leerlingen aan elkaar.

Kennisnet ontwikkelde het dossier ict-bekwaamheid voor docenten; een kader dat beschrijft welke bekwaamheden leraren nodig hebben om ict zodanig te integreren dat het hun onderwijs aantrekkelijker, efficiënter en/of effectiever wordt¹⁴.

- **Ontwikkeling coachende en begeleidende vaardigheden**

Naast ict-vaardigheden zijn ook andere rollen van belang. Werken met het kompas vraagt meer van de docent dan alleen vakkennis. Een belangrijk element in het kompas is namelijk het begeleiden van leerlingen bij oefenen en toepassen van kennis. Het kompas doet daarom niet alleen een beroep op de vakkennis en didactische capaciteiten van docenten, maar daarnaast ook op begeleidende en coachende vaardigheden.

De inzet van digitaal onderwijs vraagt hiernaast om ontwikkeling op een aantal andere competenties, namelijk hoe ga je om met betrouwbaarheid van bronnen (niet alles op internet is waarheidsgetrouw) en hoe ga je om met kanalen als social media waar leerlingen, vaak onbewust, roekeloos mee omgaan. Dit zijn twee aspecten waar niet één antwoord op mogelijk is, maar waar je leerlingen bewust van moet maken. Een sessie voor de leerlingen waarbij over deze zaken 'gediscussieerd' wordt kan een bijdrage leveren aan meer bewustwording onder de leerlingen. Wellicht dient een dergelijke sessie eerst met docenten te worden uitgevoerd.

- **Ontwikkelen door peer coaching**

Veel van de bovengenoemde ict- en coachcompetenties kunnen ontwikkeld worden doormiddel van peer coaching (de ene docent coacht een andere docent). Een optie is om per 'onderwerp' een docent verantwoordelijk te maken voor het verdiepen in en overbrengen van de kennis en vaardigheden, waarbij de projectleider in de gaten houdt of de juiste kennis en vaardigheden worden behandeld.

Niet iedere docent zal even 'competent' zijn in het maken of vinden van video's, echter iedere docent heeft bepaalde vakkennis en didactische vaardigheden. Het kan nuttig zijn om binnen de school 'koppels' te maken waarbij een combinatie wordt gezocht tussen een docent die goed is in het maken van video's en een docent die een bepaalde expertise in de video's kwijt kan.

- **Professionalisering van het team**

Naast individuele vaardigheden is ook ontwikkeling in het team van belang. Teaminzet is een bepalende factor voor het slagen van onderwijsinnovaties. Een succesvolle implementatie vraagt om goede communicatie en samenwerking op teamniveau, reflectie en feedback op elkaar. Het is van belang dat niet alleen gestuurd wordt op individuele professionalisering, maar ook aandacht is voor professionalisering van het team. Regelmatig aandacht aan ict tijdens teammeetings of intervisies levert een bijdrage aan goede samenwerking met betrekking tot onderwijsinnovatie.

¹⁴ http://www.kennisnet.nl/fileadmin/contentelementen/kennisnet/Bestanden_Hans/ictbekwaamheid.pdf

5.3. Technische vereisten

Het is cruciaal dat de ict-infrastructuur op orde is voordat aan het implementatieproces begonnen wordt. Wanneer dit niet het geval is, zal dit leiden tot demotivatie bij betrokkenen en kunnen de voordelen van het kompas niet worden benut. Een niet goed functionerende ict-infrastructuur werkt belemmerend.

VIER IN BALANS MONITOR 2012

De infrastructuur op instellingen op scholen is in de afgelopen jaren behoorlijk veranderd. Alle scholen beschikken over computers voor leerlingen en leraren, en er is vooral fors geïnvesteerd in digitale schoolborden. Daarnaast heeft de internetvoorziening een ontwikkeling doorgemaakt, zo is het percentage van de scholen dat een draadloos netwerk heeft fors gegroeid.



▪ **Randvoorwaarden aan ict-infrastructuur**

Hoewel het aantal computers, digitale schoolborden en draadloze netwerken de afgelopen jaren zijn toegenomen, werkt de ict nog lang niet op alle scholen. Uitgangspunt is dat de ict-infrastructuur in dienst staat van het primaire proces, het onderwijs bepaalt hoe ict wordt vormgegeven.

Het inzetten van het kompas vraagt om een ict-infrastructuur welke aan bepaalde randvoorwaarden voldoet. Wanneer dit niet het geval is zullen belemmeringen ontstaan die demotiverend voor zowel docent als leerling kunnen werken. De ict-infrastructuur wordt dus vooraf ingericht met de volgende randvoorwaarden.

1. Aanwezigheid (bij voorkeur open source en draadloos) internet
2. Toegang tot de systemen voor zowel docenten als leerlingen
3. Aanwezigheid van computers/laptops/ipads (bijvoorbeeld: 'bring your own device' aangevuld met materialen van de school)
4. Eenvoud in inloggegevens bij gebruik software
5. Beschikbare kluisjes voor laptops
6. Voldoende stroomvoorziening
7. Geluidsvoorzieningen in de klaslokalen
8. Laptop te koppelen aan digibord of beamer

Deze randvoorwaarden zijn nodig om onder meer als docent of leerling door de hele school toegang tot het leerlingvolgsysteem te hebben, online video's te kunnen inzetten, direct de resultaten van gemaakte toetsen in te zien en te gebruiken voor maatwerk begeleiding.

▪ **Een infrastructuur die past bij de visie van de school**

Kennisnet heeft de afgelopen jaren tools ontwikkeld die scholen helpen om een infrastructuur te kiezen die aansluit bij de ambitie van de school:

- <http://www.kennisnet.nl/themas/ict-infrastructuur/>
- <http://schoolleidervo.kennisnet.nl/richten-van-ict/>
- <http://mbo.kennisnet.nl/wp-content/uploads/2012/11/Hoe-Zo-Triple-A.pdf>

5.4. Gebruik van content

Er zijn steeds meer mogelijkheden in tools en devices. Niet alleen in de vorm van online instructie, maar ook systemen van learning analytics komen uit de kinderschoenen. De aanwezigheid van digitaal leermateriaal is een 'must' bij de implementatie van het kompas.

VIER IN BALANS MONITOR 2012

Om goed gebruik te kunnen maken van ict, is de beschikbaarheid van kwalitatief hoogwaardig digitaal materiaal een voorwaarde. De hoeveelheid digitaal lesmateriaal die wordt gebruikt lijkt te stagneren. Voor het mbo op ongeveer 40 procent, voor het po en het vo ligt dit iets boven de 15 procent. Andere onderzoeken geven aan dat het percentage digitaal leermateriaal hoger ligt. (...) Wat alle onderzoeken bindt, is dat leraren behoefte hebben aan nog meer digitaal leermateriaal dat zij in plaats van, of aanvullend aan, hun methode kunnen inzetten.



▪ **Verkennen van beschikbaar materiaal**

Vooraf onderzoek doen per afdeling (vakgebied) naar wat beschikbaar is, is een waardevolle inspanning. De docent kan zelf het beste inschatten welke content past bij zijn lessen. Uitgangspunten daarbij zijn:

1. De content past bij de kerndoelen
2. De content past bij de lesmethode
3. Indien mogelijk voegt de content betekenis toe voor de leerling (content-context)

Veel leermateriaal is inmiddels digitaal beschikbaar. Het Kenniscentrum Leermiddelen rapporteert in de meest recente Leermiddelenmonitor dat er sprake is van een trendbreuk: voor het eerst neemt het gebruik van digitaal leermiddelen sterk toe¹⁵. Er is ook veel open leermateriaal beschikbaar, bijvoorbeeld via Wikiwijs¹⁶, Khan Academy¹⁷ of VO-content¹⁸. Onlangs maakten Kennisnet en saMBO-ICT een inventarisatie van leermiddelen¹⁹. Op de genoemde platforms kunnen docenten ook zelf leermateriaal ontwikkelen, bewaren en delen met collega's. Juist op deze wijze worden voor docenten de mogelijkheden vergroot om (bestaand) leermateriaal op maat te maken voor groepen of zelfs individuele leerlingen. Kennisnet heeft een inventarisatie gemaakt van bestaande digitale onderwijscontent²⁰. Ook veel uitgeverijen maken content digitaal gekoppeld aan digitale oefensystemen, hier bestaat vaak de mogelijkheid om een gratis test account aan te vragen.

▪ **Tijdsinvestering vergaren en ontwikkelen content**

Het vergaren van online content vraagt om een andere organisatie van docentactiviteiten. Om te voorkomen dat slechts een beperkte groep docenten voor de input zorgt, is het van belang deze taak te

¹⁵ Leermiddelenmonitor 11/12 (www.slo.nl/downloads/2012/leermiddelenmonitor-11-12.pdf)

¹⁶ www.wikiwijs.nl

¹⁷ www.khanacademy.org

¹⁸ www.vo-content.nl

¹⁹ <http://www.sambo-ict.nl/wp-content/uploads/2013/02/20130131.onderzoeksrapport-Leermiddelenbeleid-MBO.v102.pdf>

²⁰ <http://digitaallemateriaal.kennisnet.nl/inventarisatie>

verdelen. Niet alleen qua tijdslast, maar ook qua expertise. Bij het ontwikkelen van deze online onderwijsactiviteiten moet de docent nadenken over de vakinhoud, de didactische manier waarop deze inhoud wordt overgebracht en de ict-middelen die de docent daarvoor wil gebruiken. Afhankelijk van de voorkeur van de docenten kan gekozen worden voor bestaande materialen of eigen gemaakte materialen, wanneer het gaat om online instructie. Een belangrijke overweging in deze keuze is de herkenbaarheid van de docent. Voor sommige leerlingen zal gelden dat het beter werkt wanneer de instructievideo's door eigen docent worden gegeven. Er zijn echter al veel instructievideo's beschikbaar.

Per afdeling zal bepaald moeten worden wie zorg draagt voor het opzoeken, ontwikkelen en aanleveren van content. Dit kan worden opgenomen in het taakbeleid. Een andere mogelijkheid is het te verwerken in de opslagfactor (voor- en nawerk per les). Immers het inzetten van de digitale middelen zorgt voor tijdsvermindering in nakijkwerk, dus kan er meer geïnvesteerd worden in het voorwerk. Dit zal in het eerste jaar een relatief grotere investering in tijd vragen. Het grote voordeel is dat het kennisdeling oplevert tussen docententent (waar nu, in de dagelijkse praktijk, geen tijd voor is) en dat reeds ontwikkelde content in de toekomst herhaaldelijk kan worden ingezet.

- **Zelf doen of hergebruiken?**

Omdat de digitale lesactiviteiten als aanvulling op de bestaande lesactiviteiten dienen is het niet noodzakelijk om alle content digitaal beschikbaar te maken/ vinden. Voor digitale instructie geldt dat het afhangt van didactische keuzes van de docent of hij kiest voor bestaand materiaal of eigen materiaal. Voor het maken van eigen instructievideo's kan gekeken worden op de website van de KhanAcademy Nederland²¹.

- **Opstellen van leermiddelenbeleid**

De school dient de keuzes rondom de leermiddelen vast te leggen in het leermiddelenbeleid. Hierin verwoordt de school hoe het op toekomstige ontwikkelingen inspeelt en hoe de organisatie daarop ingericht wordt. Om een visie te vertalen naar keuzes voor concrete leerdoelen worden de leerdoelen en leerlijnen betrokken. Daarnaast wordt in het leermiddelenbeleid beschreven de beschikbaarheid van leermateriaal, kwaliteit en kosten. Het is van belang dat uiteindelijk de docenten in de vaksecties of de teams beslissen welke leermiddelen worden aangeschaft en gebruikt.

5.5. Eisen aan evaluatie en monitoring



Bij ieder veranderproces is het van belang om de activiteiten in gang te houden en zo nodig gericht te kunnen interveniëren om de doelstellingen te bereiken. Daarom is het van belang om de effecten van de veranderingen te meten, ook om zo de opbrengsten inzichtelijk te maken. Er wordt bijgestuurd indien de voortgang te langzaam gaat en de (tussen)doelen niet bereikt worden. Van belang is dat de voortgang en tussenresultaten regelmatig getoetst worden. Het is mogelijk dat de context verandert of dat de activiteiten en/of interventies minder effect hebben dan beoogd.

²¹ www.khanacademy.nl/vrijwilliger/vertalen

Het monitoren van de projectresultaten dienen zo veel mogelijk aan te sluiten bij de (boven)schoolse kwaliteitszorgsysteem. Op deze wijze kunnen de stappen van de PDCA-cyclus doorlopen worden en kan gebruik gemaakt worden van de evaluatie-instrumenten die op vaste momenten worden aangeboden. De projectleider dient zoveel mogelijk informatie te verzamelen om de effecten te toetsen en zo nodig activiteiten bij te stellen. Bijvoorbeeld de jaarlijkse tevredenheidsonderzoek onder leerlingen, ouders en medewerkers, de tweejaarlijkse collegiale visitatie en de halfjaarlijkse ronde van lesbezoeken. Van belang is om bij de evaluatie en monitoring zoveel mogelijk betrokkenen te spreken om de effecten te toetsen, met name leerlingen en docenten.

De precieze invulling van de aspecten die gemeten dienen te worden, hangt af van de schoolspecifieke doelstellingen. Globaal kan het gaan om:

- Betere doorlopende leerlijn. Hiervoor kunnen metingen bij *leerlingen* worden uitgevoerd, bijvoorbeeld de mate waarin ze tevreden zijn over de overgang tussen de leerjaren. Bij *docenten* kan geïnventariseerd worden in hoeverre er effectief overleg plaatsvindt in de secties of vakgroepen.
- Effectiever toetsproces. Bij *docenten* kan getoetst worden in hoeverre de tijd voor het maken en nakijken van toetsen is afgenomen.
- Meer differentiatie. Bij *leerlingen* kan getoetst worden in hoeverre ze meer tevreden zijn over de mate waarin ze worden uitgedaagd en er ingespeeld wordt op de individuele leerbehoeftes. Tijdens *lesbezoeken* kan een meer objectieve meting gemaakt worden van de mate waarin docenten differentiëren in de klas.
- Verbetering van de resultaten van het leerproces. Op basis van de toetsresultaten, schoolexamens, centraal examens of andere genormeerde toetsinstrumenten kan vastgesteld worden dat de resultaten van groepen leerlingen verbeteren. Er zijn diverse instrumenten om de resultaten en opbrengsten inzichtelijk te maken, zoals CITO-VO, ManagementVenster en RTTI-toetsen.

6. Slotconclusie

De opbrengsten die het werken met het kompas kan bieden, laten zien dat leerrendement kan worden verhoogd en efficiëntie kan worden bereikt. Hiermee biedt het kompas antwoord op de uitdagingen waar scholen vandaag de dag voor staan.

Omgaan met heterogeniteit

De tijd die met het toepassen van online instructies, oefeningen en learning analytics wordt gewonnen, kan gebruikt worden om invulling te geven aan het personaliseren van het onderwijs. Hierdoor kan meer persoonlijke interactie tussen docent en leerling gerealiseerd worden en meer aandacht geschonken worden aan de individuele behoeften van leerlingen. Op die manier kunnen docenten dus veel gericht omgaan met de heterogeniteit in hun leerlingpopulatie. Learning analytics bieden de docent naast tijdsbesparing inzicht in de verschillende voortgang en niveaus van leerlingen, waarop hij of zij de vormgeving van de face to face interactie tussen leerlingen onderling en tussen de docent en de leerlingen kan invullen.

Betekenisvol onderwijs

Binnen het dynamische karakter van online instructies en adaptief leermateriaal bestaat de mogelijkheid om leerstof te koppelen aan de leefwereld van jongeren of aan praktijksituaties. Dit 'contextrijk' of 'betekenisvol' onderwijs is een belangrijk aandachtspunt in het boeien en binden van leerlingen. Individuele thuisopdrachten voor leerlingen, gekoppeld aan de online instructie en mét directe feedback, bieden daarnaast mogelijkheden om leerlingen explicieter te betrekken bij en te boeien voor de leerstof die ze aangeboden krijgen.

Efficiënter gebruik van onderwijstijd

Bij de kwantitatieve uitdaging om met (hoogstens) evenveel uren en middelen méér leerlingen te bedienen, geldt dat ict-mogelijkheden zoals online instructies en digitale toetsen, na eenmaal ontwikkeld en opgenomen te zijn, herbruikbaar zijn voor verschillende klassen op verschillende onderwijsinstellingen. Netto wordt daarmee ten opzichte van de klassikale instructie die nu door iedere docent voor iedere klas opnieuw gegeven wordt, veel tijd bespaard in termen van voorbereiding, uitvoering en nawerk. Daarnaast kan veel tijd van de docent worden bespaard door de toepassing van learning analytics, waarmee de docent eenvoudig kan nagaan welke leerlingen op welke aspecten van de leerstof extra begeleiding of opdrachten nodig hebben.

In Nederland wordt een aantal criteria gehanteerd waaraan onderwijsactiviteiten moeten voldoen om te vallen onder onderwijstijd. Centraal staat het begrip 'begeleide onderwijstijd', dat inhoudt dat het onderwijs direct, expliciet en aantoonbaar door een bevoegd docent begeleid wordt. In de wetgeving wordt onvoldoende rekening gehouden met nieuwe en innovatieve ontwikkelingen op het gebied van inzet van ict in het onderwijs. Een ongewenst effect van de huidige wetgeving op het gebied van onderwijstijd is dat het onderwijsinstellingen stimuleert prioriteit te geven aan kwantiteit boven kwaliteit. In het begrip 'begeleide onderwijstijd' is te weinig ruimte voor het belang van de tijd die de student buiten de geprogrammeerde onderwijstijd aan zijn opleiding besteedt. Ook die tijd wordt nadrukkelijk door de docent begeleid, maar meer op andere manier. Hierdoor kunnen onderwijsinstellingen door de inzet van ict in het onderwijs in de knel komen wat betreft het voldoen aan de criteria van onderwijstijd, terwijl hetzelfde of zelfs verbeterd leerrendement wordt gerealiseerd.

In de Tweede Kamer is het debat over de modernisering van de onderwijstijd recentelijk weer op de agenda gezet. Het kabinet Rutte II heeft het in het Regeerakkoord ook als speerpunt voor de komende jaren opgenomen. Om het voor onderwijsinstellingen mogelijk te maken om écht effectiever en efficiënter onderwijs te geven, is het noodzakelijk dat het begrip 'begeleide onderwijstijd' gemoderniseerd wordt. Pas dan komen de vele digitale leervormen die reeds beschikbaar zijn echt tot hun recht in het Nederlandse onderwijssysteem.

Bijlage I - Voorbeelden van digitale leervormen

Digitale leervormen	In onderwijscontext
multimediale instructie	Lesinstructie waarbij gebruik wordt gemaakt van een combinatie in beeld, tekst en geluid. Waarbij de verschillende 'bronnen' elkaar versterken en leerlingen de leerstof sneller en/of beter begrijpen.
videoconferencing	Een manier voor de docent (leerling, praktijkbegeleide of gastspreker) om op twee (of meerdere) plaatsen tegelijk live te zijn via beeld en geluid. Dit maakt het bijvoorbeeld mogelijk voor een docent om in twee klassen tegelijk les te geven.
instructievideo's	Instructievideo's kan de leerling zelfstandig bekijken zo vaak en zo snel als de leerling wil. De video kan gemaakt zijn door de docent of collega docent, maar kan ook op internet gevonden zijn. De docent maakt de juiste selectie van online instructie passend bij de lesmethode of behandelde kennis. Om de aandacht van de leerling erbij te houden zijn korte (niet langer dan 5 min.) video's het beste. Video's kunnen gemaakt worden middels software als screenr.com of screencast-o-matic.com. Hierbij wordt alles wat je op je scherm laat zien opgenomen. Met een microfoon kan ook mondelinge toelichting gegeven worden in het filmpje. Met een tekentablet kan tevens een schoolbord worden nagebootst. Voor voorbeelden van deze filmpjes kijk op khanacademy.org , waar tevens veel onderwijsinhoudelijk video's in het Engels te vinden zijn. Op http://www.youtube.com/user/KhanAcademyNL zijn naar Nederlands vertaalde video's (met name op wiskunde/rekenen) te vinden. Daarnaast is een overzicht van digitaal onderwijs leermateriaal (waaronder video's) te vinden op: http://digitaallemateriaal.kennisnet.nl/inventarisatie/vo
mediaverslag	Audio, video en beeldmateriaal kan ingezet worden om interactie vanuit de leerling in een andere vorm te gieten dan een papieren werkstuk of toets. Middels mediaverslag kan o.a. terugkoppeling plaatsvinden van oefeningen die leerlingen/studenten buiten de klaslokalen uitvoeren. Denk bijvoorbeeld aan het uitvoeren van een opdracht op stage vastleggen op video. Dit soort mediaverslagen kan de student opnemen in zijn e-portfolio opnemen als zijnde 'bewijslast'.
digitale oefenprogramma's	Digitaal de lesstof oefenen kan middels de digitale oefenprogramma's welke door o.a. uitgevers, maar ook nieuwe organisaties als Khan Academy of Wikiwijs ontwikkeld worden. Leerlingen krijgen tijdens het maken van de oefening directe feedback en er zijn programma's die zich adaptief aanpassen aan de leerbehoefte van de leerling (bijvoorbeeld meer oefeningen daar waar de leerling moeite heeft).
computersimulaties	Deze bootsen de werkelijkheid na een digitale vorm. Leerlingen kunnen op interactieve en experimenterende manier ontdekken hoe de kennis die ze geleerd hebben zijn toepassing vindt in praktijksituaties. Dit kan zowel in groepsverband als individueel. Een variant is 'serious gaming'.
webquests	Een webquest is een gestructureerde online zoekopdracht. De docent schetst de onderzoeksvraag en de kaders waarbinnen deze vraag door leerlingen beantwoord mag worden. De leerlingen ontwikkelen hierdoor, naast een uitbreiding/verdieping in kennis, ook nog vakoverstijgende vaardigheden.
digitale mindmaps	Een digitale weergave van begrippen, kennis en onderlinge relaties. Door het gebruik van deze mindmaps kun je leerlingen o.a. stimuleren een beroep te doen op hun voorkennis bij een bepaald onderwerp.
social media	Online tools waarbij de gebruiker degene is die de content aanlevert. Social

	media biedt leerlingen en docenten de mogelijkheid om digitale interactie te laten plaatsvinden. Hierdoor wordt het stellen van gerichte vragen eenvoudiger en mogelijk laagdrempeliger. Daarnaast kan ook de 'buitenwereld' zoals een praktijkexpert of ouders betrokken worden in deze interactie.
digitaal portfolio	Een plek waar de gegevens van de leerling en zijn leerprestaties samenkomen. Door het inzetten van deze digitale portfolio's zijn persoonlijke leerprocessen eenvoudiger te volgen door zowel de leerling zelf als de docent en kan er op basis daarvan gestuurd worden. Ook draagt het bij aan een efficiënte overdracht tussen docenten en zelfs tussen scholen of school - werk.
weblogs	Weblogs is een vorm van social media, waarbij een online 'dagboek' wordt bijgehouden. Juist het opschrijven van opgedane kennis en ervaring maakt dat een leerling beter reflecteert en leert. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen openbare weblogs (bijv. om ervaringen met medeleerlingen te delen) en weblogs alleen voor leerling en docent (ter reflectie).
digitale toetsen	Instrumenten welke digitaal de kennis en vaardigheden van leerlingen toetsen. Scores vindt online waar mogelijk geautomatiseerd plaats waardoor de docent nakijkwerk wordt bespaard. Daarnaast ontslaat er door het digitale karakter van de toets meer mogelijkheden om diverse vormen van toetsen in te passen (denk bijvoorbeeld aan video's gevolgd door vragen)
learning analytics	Verzamelt en analyseert gegevens van het leerproces van de leerling (denk aan oefeningen die de leerling doorloopt of welke video's de leerling (terug) kijkt). Deze gegevens grafisch wordt teruggerapporteerd aan zowel docent als leerling. Op basis daarvan kan een docent zien waar een leerling meer of minder moeite heeft met de leerstof en kan hij makkelijk leerlingen met elkaar vergelijken. Dit laatste maakt het bijvoorbeeld makkelijker voor een docent om leerlingen aan elkaar te koppelen die elkaar kunnen helpen in het leerproces. Ook kan de docent op basis van deze analytics zelf zien waar hij leerlingen meer of minder mee moet helpen (differentiatie).
Flipping the classroom	Flipping the classroom is niet direct een tool, maar eerder een manier waarop een les vormgegeven kan worden. Flipping the classroom wordt ook wel reversed classroom genoemd en houdt in dat doormiddel van het inzetten van instructievideo's leerlingen thuis de instructie kunnen bekijken en op school kunnen werken aan het maken van opdrachten, waarbij zij een beroep kunnen doen op de docent. Het is dus precies andersom als het klassieke onderwijs waarbij instructie in de les plaatsvindt en opdrachten maken thuis. Voor meer informatie zie: http://flippingtheclassroom.kennisnet.nl/