

HANDREIKING GEBRUIKERSERVARING VAN DE DIGITALE LEEROMGEVING

KADERS EN CONCEPTEN



the *Journal of Applied Behavior Analysis* (1974), and the *Journal of Experimental Psychology: Applied* (1975).

The *Journal of Applied Behavior Analysis* is a peer-reviewed journal published by the American Psychological Association. It is the primary journal for the field of behavior analysis and is widely cited in the literature.

The *Journal of Experimental Psychology: Applied* is a peer-reviewed journal published by the American Psychological Association. It focuses on the application of experimental psychology to real-world problems.

The *Journal of Applied Behavior Analysis* and the *Journal of Experimental Psychology: Applied* are both highly respected journals in the field of psychology.

The *Journal of Applied Behavior Analysis* is a peer-reviewed journal published by the American Psychological Association. It is the primary journal for the field of behavior analysis and is widely cited in the literature.

The *Journal of Experimental Psychology: Applied* is a peer-reviewed journal published by the American Psychological Association. It focuses on the application of experimental psychology to real-world problems.

The *Journal of Applied Behavior Analysis* and the *Journal of Experimental Psychology: Applied* are both highly respected journals in the field of psychology.

The *Journal of Applied Behavior Analysis* is a peer-reviewed journal published by the American Psychological Association. It is the primary journal for the field of behavior analysis and is widely cited in the literature.

The *Journal of Experimental Psychology: Applied* is a peer-reviewed journal published by the American Psychological Association. It focuses on the application of experimental psychology to real-world problems.

The *Journal of Applied Behavior Analysis* and the *Journal of Experimental Psychology: Applied* are both highly respected journals in the field of psychology.

The *Journal of Applied Behavior Analysis* is a peer-reviewed journal published by the American Psychological Association. It is the primary journal for the field of behavior analysis and is widely cited in the literature.

The *Journal of Experimental Psychology: Applied* is a peer-reviewed journal published by the American Psychological Association. It focuses on the application of experimental psychology to real-world problems.

The *Journal of Applied Behavior Analysis* and the *Journal of Experimental Psychology: Applied* are both highly respected journals in the field of psychology.

The *Journal of Applied Behavior Analysis* is a peer-reviewed journal published by the American Psychological Association. It is the primary journal for the field of behavior analysis and is widely cited in the literature.

The *Journal of Experimental Psychology: Applied* is a peer-reviewed journal published by the American Psychological Association. It focuses on the application of experimental psychology to real-world problems.

The *Journal of Applied Behavior Analysis* and the *Journal of Experimental Psychology: Applied* are both highly respected journals in the field of psychology.

The *Journal of Applied Behavior Analysis* is a peer-reviewed journal published by the American Psychological Association. It is the primary journal for the field of behavior analysis and is widely cited in the literature.

The *Journal of Experimental Psychology: Applied* is a peer-reviewed journal published by the American Psychological Association. It focuses on the application of experimental psychology to real-world problems.

INHOUD

INLEIDING	4
Wat voorafging	4
Doel van het stuk	6
Opbouw van het stuk	6
Voor wie	6
DEEL 1: GEBRUIKERSERVARING	8
Honingraatmodel	8
DEEL 2: USER INTERFACE DESIGN	10
De relatie tussen gebruikerservaring en user interface design	12
Wat betekent dit in de praktijk?	13
DEEL 3: APPLICATIECONTEXT	16
Functionaliteit en keuze van applicaties	16
Toegang tot applicaties	18
Wat betekent dit in de praktijk?	20
DEEL 4: OPTIMALISATIE VAN DE GEBRUIKERSERVARING	24
DEEL 5: INVLOED VAN STAKEHOLDERS OP GEBRUIKERSERVARING	26
SAMENVATTING	28
Afsluiting	29

INLEIDING

Wat voorafging

Veel instellingen willen het onderwijs persoonlijker en flexibeler maken. Het doel hiervan is om het onderwijs zoveel mogelijk te laten aansluiten bij de leerbehoefte van de individuele student. Hiervoor is een functierijke leeromgeving nodig die een verscheidenheid aan didactische werkvormen ondersteunt.

Dit stelt eisen aan de digitale leeromgeving. Geen enkel systeem voldoet aan alle behoeften en wensen van alle studenten en docenten. Een modulaire benadering van de digitale leeromgeving lijkt hier de oplossing. Deze benadering combineert de componenten (diensten, applicaties en ICT-systemen) als legoblokken met elkaar tot een digitale leeromgeving, waarbij het totaal van de losse componenten wel voldoet aan de wensen.

De notitie Een flexibele en persoonlijke leeromgeving, van losse bouwstenen naar één geheel¹ beschrijft de architectuur van een geïntegreerde leeromgeving. Daaruit blijkt dat een geïntegreerde leeromgeving uit drie onderdelen bestaat:

1. Verschillende componenten die uitwisselbaar en uitbreidbaar zijn. Iedere component bevat een set aan functies om een bepaalde taak in het onderwijs goed uit te voeren.
2. Een integratie-infrastructuur, die de integratie van gegevens en de interoperabiliteit regelt.
3. Visuele integratie en identity management. Dit zorgt ervoor dat de verschillende componenten als één geheel ogen en zich als één geheel gedragen.

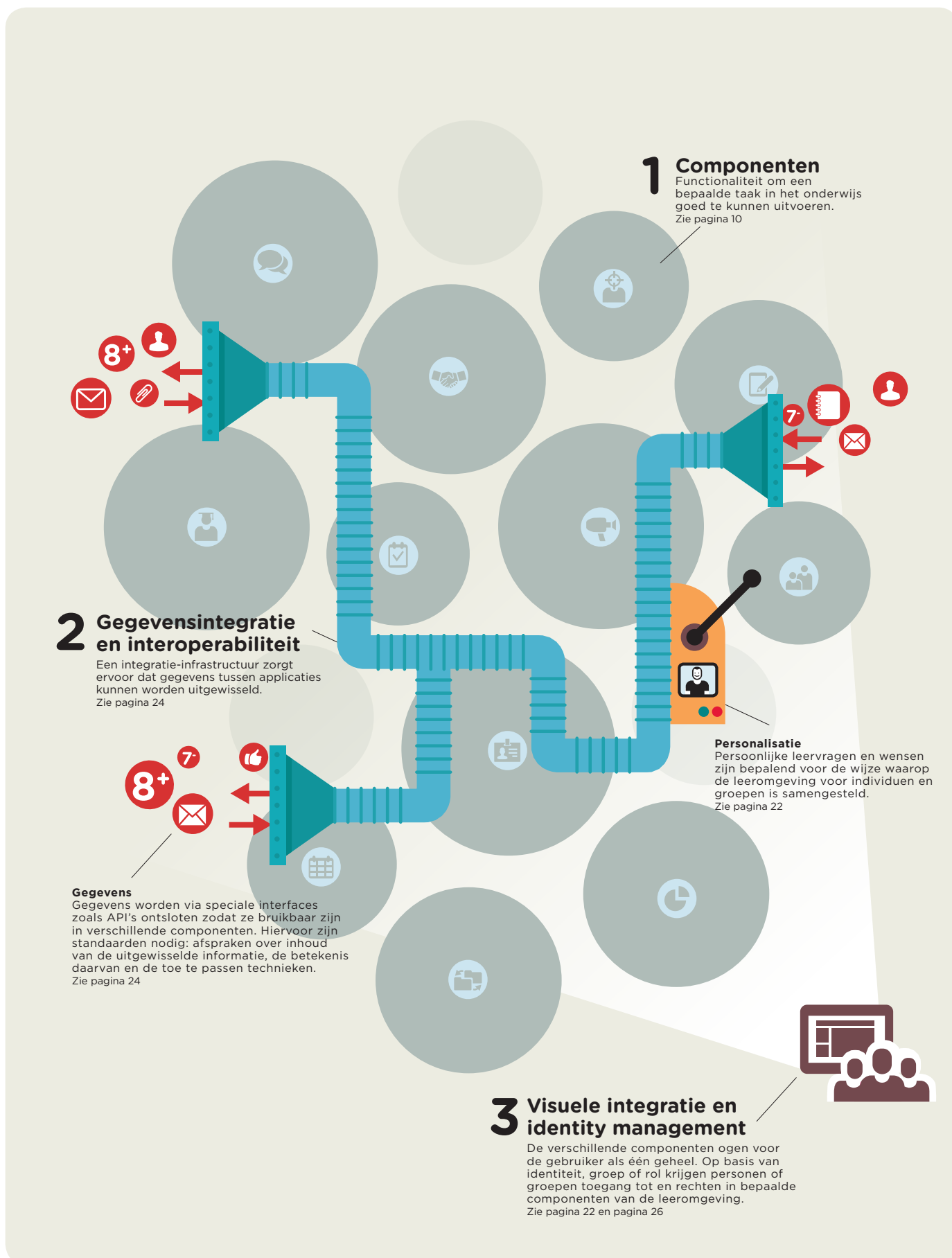
In deze notitie gaan we in op het derde onderdeel: de visuele integratie. De andere twee onderdelen leggen de basis hiervoor. Figuur 1 brengt de relatie tussen deze drie onderdelen in beeld.

Door gebruik te maken van componenten kunnen we functionaliteiten vervangen en uitbreiden. Hierdoor kan de digitale leeromgeving eenvoudig meegroeien met nieuwe onderwijs- en technologische ontwikkelingen. Om de componenten met elkaar te laten samenwerken zijn standaarden, een integratie-infrastructuur, autorisatie en authenticatie nodig.

Voorbeelden van samenwerking tussen componenten zijn beschreven in een modulair functioneel model voor de digitale leeromgeving². In dit functionele model wordt ook de integratie beschreven. Het model maakt duidelijk welke data in welke componenten beschikbaar zijn, met welke andere componenten deze data worden uitgewisseld en op basis van welke standaarden.

Het overzicht van de componenten waaruit een leeromgeving kan bestaan en de beschrijving van de samenwerking tussen deze componenten maken inzichtelijk op welke manier gegevens- en systeemintegratie binnen de digitale leeromgeving kan plaatsvinden. Het kader voor de inrichting van de 'achterkant' van een modulaire digitale leeromgeving is hiermee geschetst. De vraag blijft echter hoe je het derde onderdeel van de architectuur vormgeeft: de visuele integratie. Hoe geef je een gebruiker het gevoel dat hij in één omgeving aan het werk is? Hoe is de samenwerking tussen de componenten? Welke gegevens wil de gebruiker op welk moment zien?

Kortom, deze notitie gaat in op de vraag hoe we tot een optimale gebruikerservaring in de flexibele en persoonlijke leeromgeving komen.



Figuur 1: De geïntegreerde leeromgeving

Doel van het stuk

Na het lezen van deze notitie weet je wat gebruikerservaring is en welke elementen de gebruikerservaring van de flexibele en persoonlijke leeromgeving beïnvloeden. Daarnaast biedt de notitie handvatten voor instellingen om een goede gebruikerservaring in de eigen digitale leeromgeving te realiseren.

Opbouw van het stuk

Gebruikerservaring is de totale beleving van een gebruiker van een de digitale leeromgeving. Omdat de leeromgeving uit verschillende applicaties bestaat, is dit een uitdaging. Daarbij ligt de oplossing niet alleen in de applicatie(s) zelf, maar ook in de samenwerking tussen de applicaties.

Het honingraatmodel van Peter Morville wordt vaak gebruikt om te begrijpen hoe de ervaringen van websites worden gevormd. Dit model laat zien dat een applicatie pas echt waarde toevoegt, als aan voorwaarden wordt voldaan. Deze voorwaarden en de manier waarop een gebruikerservaring tot stand komt lees je in deel 1.

De manier waarop de applicatie wordt ingericht, het *user interface design*, heeft invloed op de gebruikerservaring. Dit zijn de groene onderdelen in figuur 2 en komen in deel 2 aan de orde. Tot slot heeft een samengestelde modulaire digitale leeromgeving nog een extra dimensie, namelijk dat het uit verschillende samenwerkende applicaties bestaat. De manier waarop die applicaties toegankelijk zijn in het applicatielandschap zijn ook van invloed op de gebruikerservaring. Dit zijn de oranje onderdelen in figuur 2 en staan centraal in deel 3.

Deel 4 gaat in op de manier waarop het honingraatmodel behulpzaam kan zijn in het nadenken over het applicatielandschap van de digitale leeromgeving. Deel 5 beschrijft de stakeholders in de organisatie en de manier waarop zij invloed hebben op de gebruikerservaring van de digitale leeromgeving.

Voor wie

Deze notitie is bedoeld voor mensen die zich bezighouden met de implementatie van de digitale leeromgeving. Denk aan (technisch) projectleiders, technisch/functioneel beheerders, informatiemanagers, informatie-architecten en user interaction designers. De notitie geeft inzicht in facetten die van invloed zijn op de gebruikerservaring van de digitale leeromgeving en biedt tips voor discussie en besluitvorming hierover.



Figuur 2: Invloed van applicatiecontext en user interface design op de gebruikerservaring en de uiteindelijke waardebeleving

DEEL 1: GEBRUIKERSERVARING

Studenten en docenten willen graag een digitale leeromgeving waarin ze gemakkelijk en prettig kunnen werken. Onderwijsinstellingen streven dan ook naar een eenduidige gebruikerservaring binnen de samengestelde digitale leeromgeving. Maar dit is niet altijd gemakkelijk te realiseren. Doordat de digitale leeromgeving diverse applicaties omvat, krijgen studenten en docenten al snel te maken met verschillende gebruikersinterfaces die niet eenduidig samenwerken. De oplossing van dit probleem lijkt dan het afstemmen van de gebruikersinterfaces. Dit is echter maar een onderdeel van het optimaliseren van de gebruikerservaring. In dit hoofdstuk lees je dat het ook om de waarde van de applicaties voor de gebruiker gaat.

Het honingraatmodel, zoals beschreven door Peter Morville, laat dit zien aan de hand van zeven begrippen die als een honingraat op elkaar aansluiten. Het honingraatmodel richt zich voornamelijk op websites en applicaties, maar het model helpt ook om de gebruikerservaring binnen de digitale leeromgeving te begrijpen.

Honingraatmodel

Centraal in het honingraatmodel staat het begrip **'waardevol'**. Welke waarde of betekenis heeft de leeromgeving voor de gebruiker? Wat is de beleving van een gebruiker? De waarde is de resultante van de beleving die gevormd wordt door de andere cellen.

Bruikbaar - Applicaties binnen de digitale leeromgeving moeten bruikbaar zijn, zonder dat de gebruikers ingewikkelde handleidingen hoeven te lezen of op cursus moeten. Het streven is dat gebruikers een applicatie snel kunnen doorgronden en gebruiken.

Geloofwaardig - Hoe geloofwaardig zijn de applicaties die de digitale leeromgeving vormen? Het gaat om de geloofwaardigheid van degene die binnen een applicatie de boodschap brengt. In de digitale leeromgeving brengt de onderwijsinstelling de boodschap; daarbij komt geloofwaardigheid overeen met de betrouwbaarheid van de instelling. Denk hierbij aan technische stabiliteit, de omgang met privacy en de afscherming van persoonlijke gegevens. Voor de gebruikerservaring is waargenomen betrouwbaarheid even belangrijk als de daadwerkelijke betrouwbaarheid.

Nuttig - Applicaties of functionaliteiten moeten nuttig zijn en aan een behoefte voldoen. Maar dat verschilt per type gebruiker. Een applicatie of functionaliteit die nuttig is voor een docent, kan nutteloos zijn voor een student. Een leeromgeving die een gebruiker veel irrelevante zaken toont, maakt het moeilijker om de nuttige onderdelen te herkennen.

Aantrekkelijk - Hoe aantrekkelijk is de applicatie of functionaliteit? Welk gevoel geeft deze de gebruiker? Als de omgeving aantrekkelijk is, zullen gebruikers er gebruik van maken. Als dat niet zo is, gaan ze op zoek naar alternatieven en tijdelijke oplossingen.

Toegankelijk - Toegankelijkheid is erg belangrijk binnen de digitale leeromgeving. De leeromgeving moet toegankelijk zijn voor iedereen binnen de instelling. Dit geldt ook voor mensen met een beperking.³

Vindbaar - Informatie moet vindbaar zijn. Gebruikers die een probleem hebben, moeten snel een oplossing kunnen vinden. Dat vergt niet alleen een goede zoekfunctionaliteit, maar ook een logische navigatiestructuur.

De factoren zijn ieder voor zich van belang, maar beïnvloeden elkaar ook. Een niet vindbare applicatie wordt vaak ook als niet goed toegankelijk ervaren. Een onbruikbare applicatie kan ook makkelijker als niet nuttig worden beschouwd. En een onbruikbare en onaantrekkelijk vormgegeven applicatie wordt vaak ook als niet geloofwaardig beschouwd. Andersom geldt natuurlijk ook dat een bruikbare applicatie al snel nuttiger lijkt en een aantrekkelijke applicatie lijkt vaak betrouwbaarder voor de gebruiker.

3. <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-nl/>



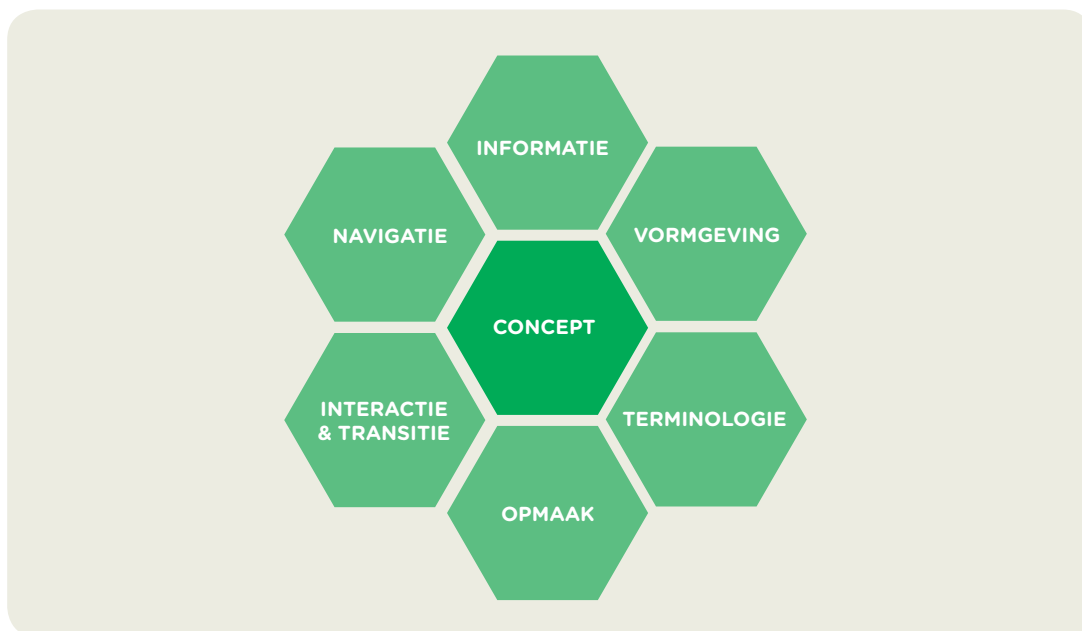
Figuur 3: Het honingraatmodel van Peter Morville

Nu inzichtelijk is welke elementen van belang zijn voor de waarde van een applicatie, of het geheel van applicaties in de samengestelde digitale leeromgeving, komt in deel twee aan de orde op welke manier het user interface design van invloed is op de gebruikerservaring.

DEEL 2: USER INTERFACE DESIGN

De user interface is alles wat de gebruiker van een applicatie kan waarnemen en waardoor de gebruiker informatie tot zich kan nemen. Daarnaast stelt de user interface de gebruiker meestal ook in staat om informatie te creëren, te bewerken of te verwijderen. De kwaliteit van het ontwerp van dit alles heeft sterke invloed op de gebruikerservaring. Zonder goede user interface is een positieve gebruikerservaring praktisch onmogelijk, maar een goede user interface in de verkeerde context levert nog steeds geen goede ervaring op.

In dit deel gaan we verder in op user interface design. Dit heeft betrekking op specifieke kenmerken van applicaties.



Figuur 4: User-interface-elementen in een honingraat gerepresenteerd

Zoals 'waardevol' centraal staat in de gebruikersbeleving zo staat '**concept**' centraal in het design. De andere cellen vertellen hoe het concept er uit ziet. Een goede user interface wordt bepaald door de volgende elementen:

Terminologie - Hoe goed sluiten de gebruikte termen aan bij de belevingswereld van de gebruiker en hoe consistent worden ze toegepast?

Vormgeving - Denk aan kleuren, lettertypen, grid, iconen. Hoe mooi, herkenbaar en consistent worden ze toegepast en hoe duidelijk leesbaar of interpreteerbaar zijn ze?

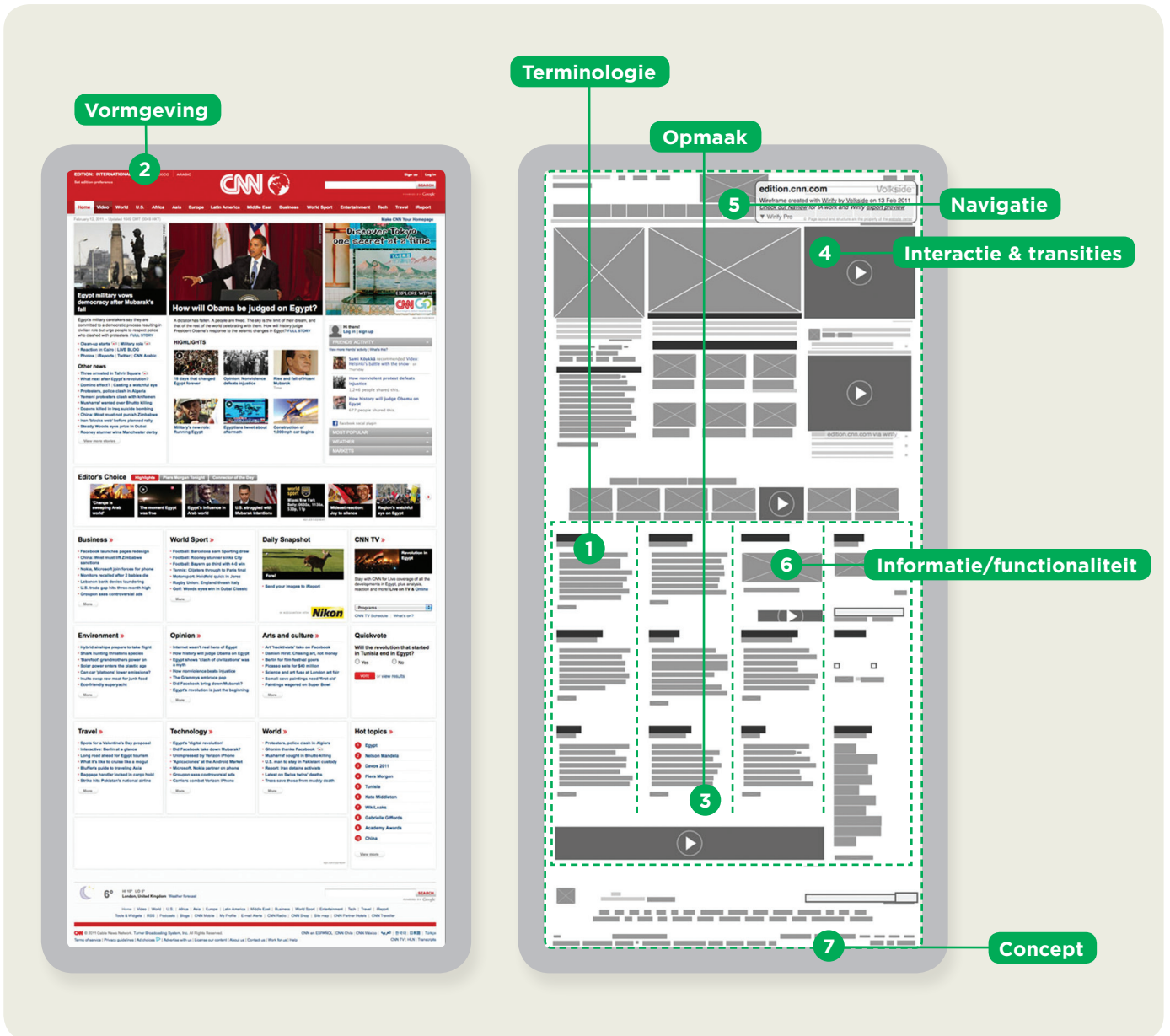
Opmaak - De positie van elementen op het scherm is bepalend voor het begrip, maar ook voor het gemak waarmee de scherm inhoud gelezen en geïnterpreteerd kan worden.

Interactie en transitie - Hoe voer je opdrachten en informatie in, hoe wordt aangegeven dat iets wel of niet gelukt is, hoe wordt aangegeven dat het systeem zich heeft aangepast aan de wensen van een gebruiker?

Navigatie - De dynamische structuur. Hoe goed kun je de weg vinden binnen het systeem (via een menu, met hyperlinks of met knoppen op het scherm)?

Informatie/functionaliiteit - Bevat het systeem de gewenste informatie of functionaliteit, en is deze informatie of functionaliteit op het juiste moment en in de juiste vorm aanwezig?

Concept - Dit is het meest ongrijpbare, maar ook het belangrijkste element. Het concept bepaalt de voorspelbaarheid van het systeem. Het concept is het verhaal dat verteld wordt door alle bovenstaande user interface elementen. Als dit verhaal duidelijk en eenvoudig is dan is de applicatie voorspelbaar en is duidelijk hoe het ingezet kan worden bij het werk en de werkwijze van de gebruiker.



Figuur 5: User interface design in de praktijk

De relatie tussen gebruikerservaring en user interface design

In het honingraatmodel staan de kenmerken van de gebruikerservaring. Hoewel er geen een-op-een verband is tussen elementen uit het honingraatmodel en de kenmerken van de user interface, is er wel zeker sprake van samenhang, zoals figuur 6 aangeeft.



Figuur 6: Invloed van user-interface-elementen op de gebruikerservaring

Belangrijk bij de relatie tussen de gebruikerservaring en het user interface design is dat het altijd het doel is om een zo optimaal mogelijke gebruikerservaring te realiseren. De user-interface-elementen kunnen de gebruikerservaring in positieve en negatieve wijze beïnvloeden.

Met het user interface design vertellen ontwerpers van een applicatie over de werking en de mogelijkheden en ontsluiten zij de informatie. In de praktijk zullen gebruikers de user interface als geheel beoordelen en daarmee over de totale gebruikerservaring een waardeoordeel vellen. Dat komt omdat de elementen elkaar versterken en ieder element invloed heeft op elk ander element. Toch kunnen we misschien iets zeggen over de onderlinge afhankelijkheid tussen verschillende cellen.

- De user-interface-elementen concept en informatie hebben de grootste invloed op hoe bruikbaar en nuttig een applicatie wordt bevonden.
- De navigatie- en interactie- & transitie-elementen hebben de grootste invloed op de bruikbaarheid en vindbaarheid.
- Vormgeving, terminologie en opmaak beïnvloeden de geloofwaardigheid, toegankelijkheid en aantrekkelijkheid van de applicatie.

Bij het ontwerp van een applicatie is het noodzakelijk steeds afwegingen te maken wat het effect zal zijn op de genoemde onderdelen. Hiervoor is ook kennis nodig over wat de gebruiker in de context van het gebruik belangrijk zal vinden, zodat dit uitgewerkt kan worden in alle aspecten van het user interface design.

Bij digitale leeromgevingen is het nog complexer. Een leeromgeving bestaat uit meerdere applicaties die afzonderlijk van elkaar vormgegeven zijn. Een samenhangend design ontbreekt vaak. Meer over de applicatiecontext lees je in deel 3.

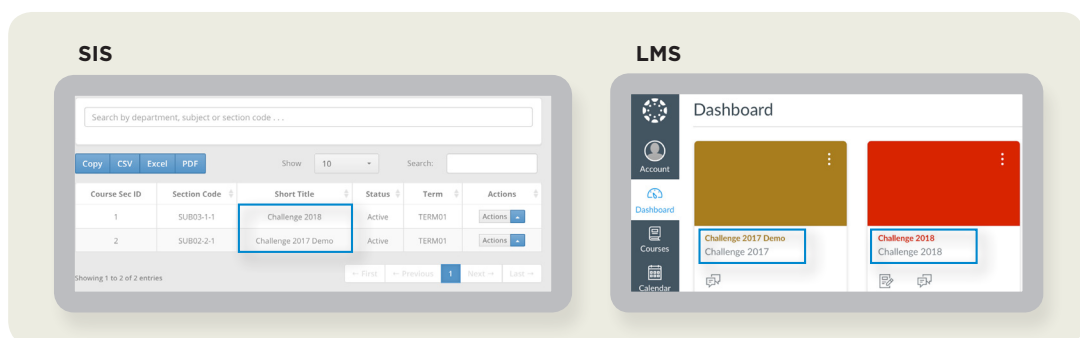
Wat betekent dit in de praktijk?

Applicaties voor de leeromgeving worden meestal geselecteerd op basis van uitwisselbaarheid van informatie en functionaliteit. Er is vaak onvoldoende aandacht voor hoe goed bijvoorbeeld de navigatie van de applicatie, de opmaak en de vormgeving bij elkaar passen. Een applicatie die op zichzelf een goede ervaring levert, kan in het grotere geheel toch niet passen en de ervaring van het geheel beïnvloeden.

Dit kan resulteren in een leeromgeving waarin de applicaties allemaal hun eigen hoofdnavigatie en allemaal hun eigen profielpagina hebben. Ook kunnen verschillende termen gebruikt worden om hetzelfde doel aan te geven, bijvoorbeeld inloggen en/of aanmelden en kan de vormgeving niet op elkaar aansluiten. Dit alles is desastreus voor de gebruikerservaring. Bij hergebruik van data en gegevensuitwisseling tussen applicaties is het voor een positieve gebruikerservaring van belang om consistente terminologie te hanteren. Zie het voorbeeld hieronder.

Voorbeeld 1: SIS en LMS

Het studentinformatiesysteem (SIS) is verantwoordelijk voor de studentnamen en cursusnamen. Het learningmanagementsysteem (LMS) (her)gebruikt deze gegevens. De terminologie die het SIS hanteert, wordt door middel van systeemintegratie hergebruikt binnen 'afnemende' systemen. Eenheid in terminologie en inhoud binnen de verschillende applicaties draagt bij aan een consistente gebruikerservaring.



Figuur 7: Hergebruik van data tussen verschillende systemen

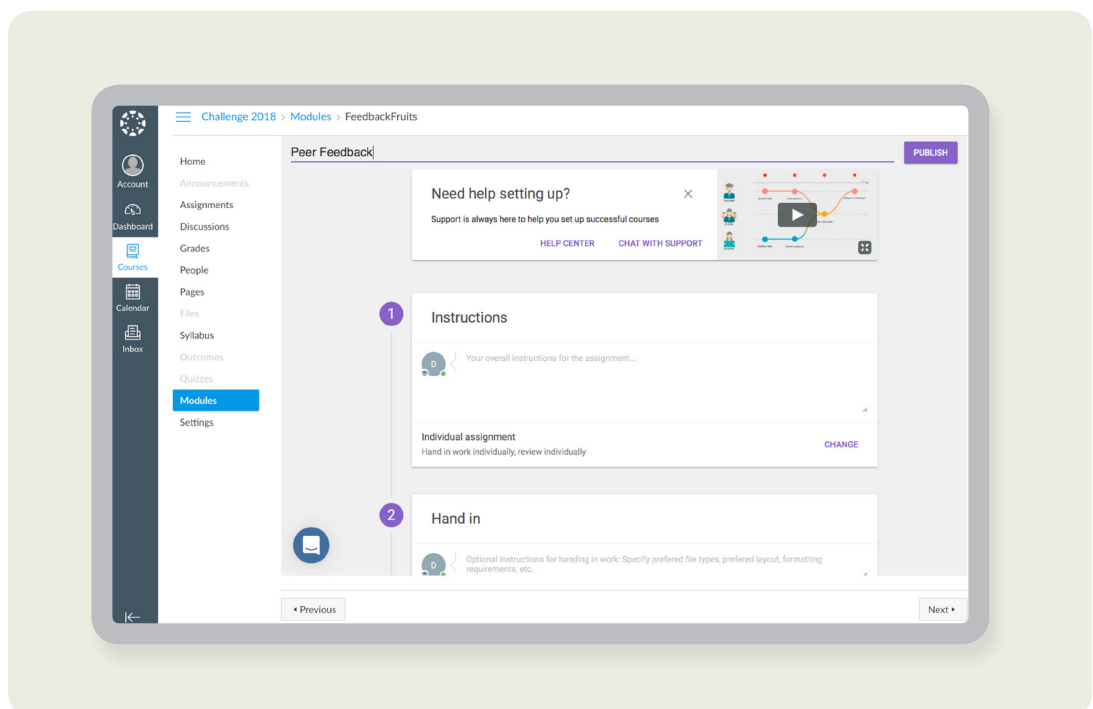
In figuur 7 is in het SIS een Short Title opgenomen, die als cursusnaam op het dashboard van het LMS terugkomt. Dit toont de impact die een onderwijsondersteunende medewerker heeft op de onderwijsuitvoering. Dit lijken in eerste instantie gescheiden processen te zijn, maar ze komen in de gebruikservaring samen. Dit bewustzijn is in het kader van gebruikerservaring van groot belang.

Een ander voorbeeld gaat over de interactie tussen het LMS en losse applicaties. Met de Learning Tools Interoperability (LTI-)standaard is het mogelijk apps te integreren in een LMS. Maar let hierbij op dat de navigatie, interactie, vormgeving en terminologie ook blijven kloppen bij het concept van het geheel.

Voorbeeld 2: het LMS en losse applicaties

De LTI-standaard maakt het mogelijk om functionaliteit van een applicatie in een andere applicatie te tonen. Het zorgt er ook voor dat studentgegevens en cursussen, zoals die in het LMS bekend zijn, (her)gebruikt kunnen worden in bijvoorbeeld een feedbacktool. Het LMS heeft de cursusnaam al verkregen via het SIS. Het LMS geeft die naam nu door aan de feedbacktool. Zo wordt de terminologie hergebruikt en kan het SIS ook andere applicaties bedienen.

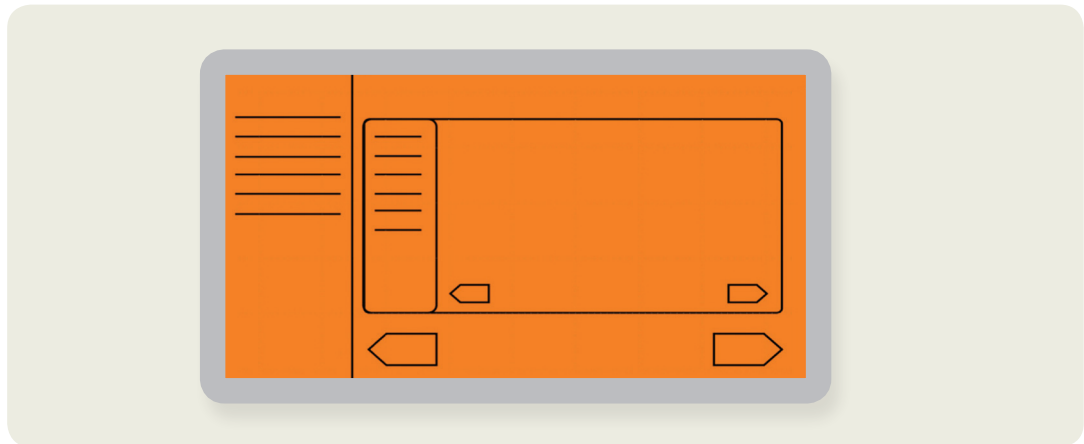
Het gebruik van de LTI-standaard beïnvloedt niet alleen het gebruik van terminologie, maar ook de vormgeving. Met LTI kan de feedbacktool als onderdeel van het LMS getoond worden, zie figuur 8.



Figuur 8: Tool met LTI-standaard geïntegreerd in LMS

Dit is een voorbeeld van de invloed die de maker van een applicatie heeft, die via LTI is ontsloten, op de vormgeving van het LMS van de instelling. De gebruikerservaring van het LMS valt of staat bij de gebruikerservaring van de applicatie. Aangezien de applicatie vaak door externe leveranciers wordt aangeboden, is het zaak deze te betrekken bij de gebruikerservaring die de instelling voor ogen heeft. Hierdoor kun je onder andere voorkomen dat door herhaling van (hoofd) navigatie de werking van de applicatie teniet wordt gedaan, zoals figuur 9 laat zien.

Nu helder is op welke manier het user interface design van invloed is op de gebruikerservaring, staat in het volgende hoofdstuk de invloed van de positionering van de applicaties in het applicatielandschap centraal.



Figuur 9: Tool met LTI-standaard geïntegreerd in LMS met dubbele navigatie-elementen

DEEL 3: APPLICATIECONTEXT

In dit hoofdstuk staan de applicaties in de context van een samengestelde digitale leeromgeving centraal. Om inzicht te krijgen in de context van een applicatie, zijn de volgende 5 zaken van belang:

1. Welke functionaliteiten heb je nodig om je onderwijs goed vorm te geven?
2. Welke applicaties gaan deze functionaliteiten leveren?
3. Hoe krijgt de eindgebruiker toegang tot deze applicaties?
4. Hoe is de beveiliging van applicaties?
5. Hoe werken applicaties samen en moeten ze daarvoor gebundeld worden?



Figuur 10: Invloed van positionering van applicaties op de gebruikerservaring

Functionaliteit en keuze van applicaties

Een digitale leeromgeving bestaat uit een samenhangend geheel van tools en applicaties. Om tot de juiste samenstelling van applicaties te komen, moet eerst duidelijk zijn welke processen het dient te ondersteunen en welke functionaliteit mogelijk gemaakt moet worden. Deze zijn terug te vinden in de componenten van de digitale leeromgeving. Hoe verhoudt een component zich ten opzichte van een applicatie en hoe kies je een applicatie?

Componenten bevatten een of meer functionaliteiten om een bepaalde taak in het onderwijs goed te kunnen uitvoeren. In deze handreiking verstaan we onder functies en functionaliteiten de elementen die waarde toevoegen aan de processen binnen een onderwijsinstelling. Deze functionaliteiten worden vervolgens ingevuld door applicaties.

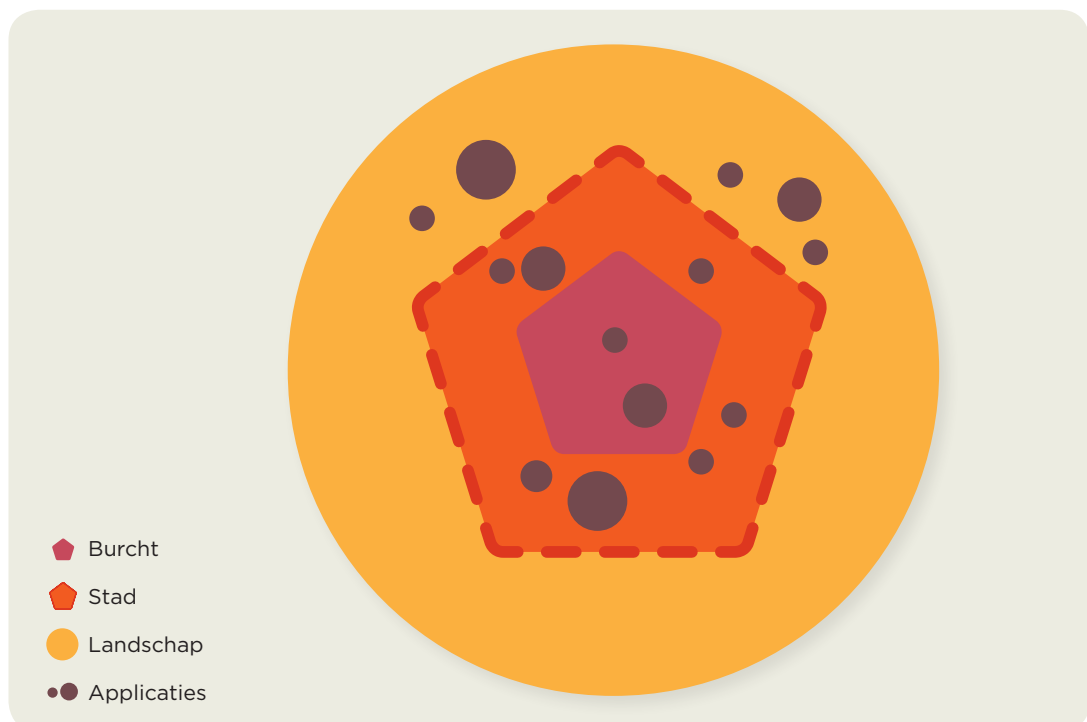
Een voorbeeld: De component 'Beheren en gebruiken van studentinformatie' bevat de volgende functionaliteiten:

1. beheer studentinformatie
2. curriculum/studiegids/onderwijscatalogus
3. groepsregistratie
4. aanwezigheidsregistratie
5. cijferregistratie
6. voortgangsregistratie
7. documentbeheer

Deze verschillende functionaliteiten worden mogelijk gemaakt door applicaties als een student-informatiesysteem (SIS), een groepsmanagementsysteem, een onderwijscatalogussysteem et cetera. Een applicatie kan meerdere functionaliteiten bevatten. Zo bevat een SIS bijvoorbeeld functies voor het beheer van studentinformatie, cijferregistratie en voortgangsregistratie.

Applicaties worden in eerste instantie vaak gekozen omdat ze een noodzakelijke functionaliteit invullen die de instelling vereist. Vervolgens voegt een applicatie waarde toe door de gebruikerservaring die ze geeft (zie deel 1). Door de applicaties aan te laten sluiten op de functionaliteit en de juiste te kiezen, verhoogt onder andere het nut en de aantrekkelijkheid van de leeromgeving als geheel.

Ook de plaatsing binnen het totale landschap van applicaties is van invloed. Daarbij bepaalt de aard van de gegevens binnen de applicatie de positionering van de applicatie. Die wordt bepaald op basis van de betrouwbaarheid, integriteit en vertrouwelijkheid van de gegevens. Hoe hoger gegevens scoren op deze drie elementen, hoe dichter de applicaties in de 'burcht' van de instelling worden geplaatst⁴. Dit zijn de applicaties met gegevens waarover een instelling verantwoording af dient te leggen, zoals tentamencijfers en diploma's. Deze applicaties worden vaak bronsystemen genoemd.



Figuur 11: Applicaties gepositioneerd op het burcht-model

4. https://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/nl/kennisbank/2016/flexibele-en-persoonlijke-leeromgeving---een-functioneel-model_web.pdf [p10]

De burcht, de stad en het landschap

In het werkboek 'Visie op DLWO' is de metafoor van de burcht en de open stad uitgewerkt. Daarin wordt de leeromgeving vergeleken met de middeleeuwse inrichting van een stad om een burcht. Deze metafoor maakt duidelijk dat er verschil zit in de mate van controle en beheer van diverse componenten bij de instelling.

De **burcht** bevat alle zaken waar centraal (instellingsbreed) op wordt gestuurd en waarover verantwoording wordt afgelegd. Hier bevinden zich de functies waar strategische informatie wordt verwerkt. De informatie wordt vastgelegd in de kerncomponenten. De burcht kenmerkt zich door beperkte vrijheid en streven naar standaardisatie. Deze standaardisatie maakt het mogelijk om flexibel om te gaan met de digitale leeromgeving.

In de **stad** vindt het onderzoeken, studeren, leren en werken plaats met behulp van informatie uit de burcht. In de stad bestaat meer vrijheid en de sturing is vaak decentraal belegd bij diensten, faculteiten, opleidingen en teams. Wel stelt de instelling randvoorwaarden waaraan voldaan moet worden.

In het **landschap** buiten de burcht en de stad bepalen gebruikers zelf wat ze doen, zonder bemoeienis van de instelling.

Voor gebruik van applicaties speelt de toegang een belangrijke rol. De SAML/VOOT-standaard wordt gebruikt in de autorisatie- en authenticatie-infrastructuur (AAI) om toegang tot applicaties te regelen. Wanneer dit goed is ingericht, hoeft de student maar éénmaal in te loggen (single sign-on) om van alle dagelijkse diensten gebruik te maken. De gebruiker wordt in ieder systeem op dezelfde manier aangesproken, ongeacht hoe de componenten vormgegeven worden. Dit geeft de gebruiker het gevoel dat hij in één systeem werkt. In de volgende paragraaf meer over de toegang tot de applicaties.

Toegang tot applicaties

Instellingen kunnen op verschillende manieren de applicaties van de digitale leeromgeving ontsluiten. Instellingen kunnen de applicaties:

- ontsluiten via een portaal
- ontsluiten via een LMS
- apart ontsluiten

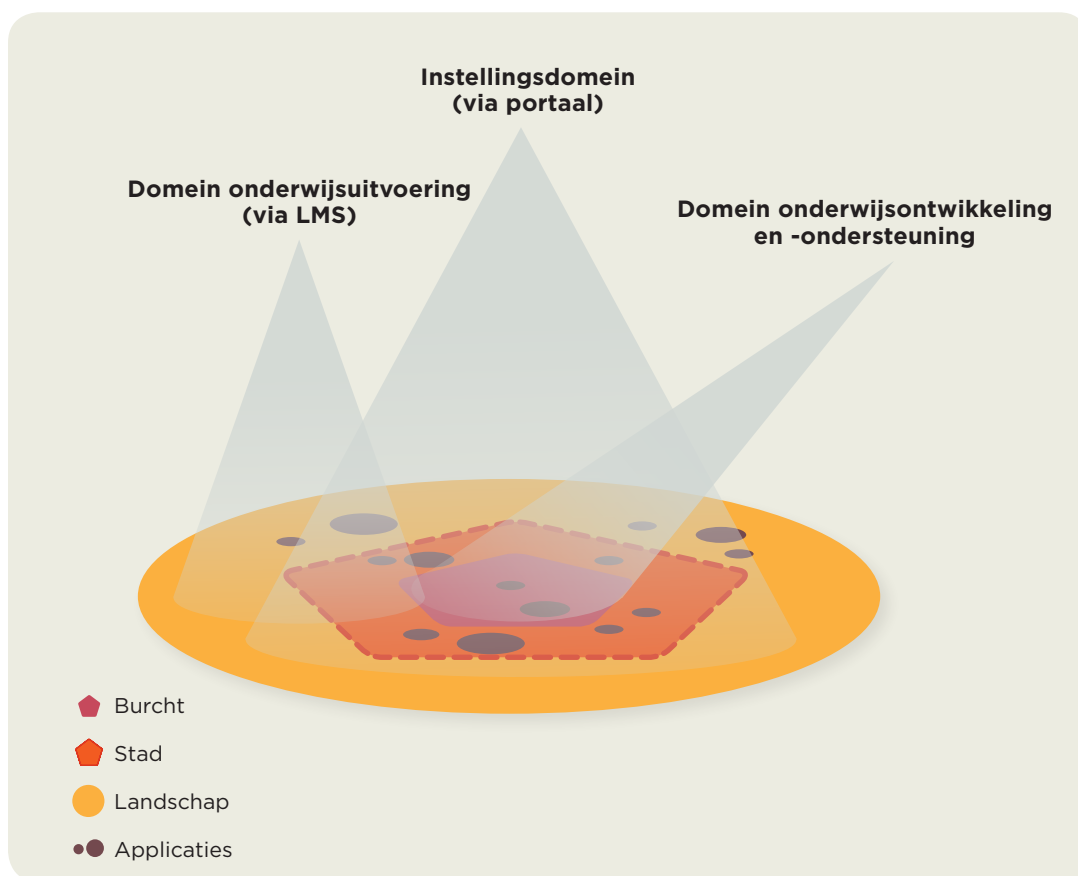
Om deze keuze te kunnen maken is het van belang om de verschillende functiedomeinen binnen de instellingen in het achterhoofd te houden. Vanuit de verschillende functies worden verschillende typen informatie voor verschillende doelgroepen ontsloten. Een functie kan eigen toegangseisen hebben en daardoor specifieke, non-functionele, eisen stellen aan het te gebruiken portaal of LMS. Op basis van het bedrijfsfunctiemodel van de HORA en het functioneel model herkennen we binnen de digitale leeromgeving vier grootheden:

- het instellingsdomein (dat alle onderstaande elementen en meer omvat)
- het domein onderwijsontwikkeling
- het domein onderwijsondersteuning
- het domein onderwijsuitvoering

Het onderwijsdomein bevat het ontwikkelen en ondersteunen van onderwijs (dat vooral in de burcht wordt uitgevoerd), en de uitvoering van onderwijs (dat daarbuiten wordt uitgevoerd). In het domein onderwijsondersteuning en -ontwikkeling beheren docenten en medewerkers de data die toegankelijk is in het hele instellingsdomein. De onderwijsuitvoering slaat een brug naar het werkveld van de student, waar hij/zij aan de slag gaat met applicaties die deze data gebruiken.

Als we opnieuw naar de burchtmetafoor kijken, maar nu ook met de domeinen in het achterhoofd, ontstaat er een nieuw model waarmee informatie toegankelijk wordt gemaakt voor een gebruiker. Hierin kijken we met een helikopterview naar het burchtmodel.

In figuur 12 is een overkoepelende vorm van informatieontsluiting te zien: het portaal. Vanuit dit portaal is het mogelijk de meer specifieke domeinen benaderen, bijvoorbeeld door het LMS te starten. Ook kunnen deze domeinen onderdeel vormen van het portaal waardoor vanuit het portaal de domeinspecifieke applicaties gestart worden. Dit laatste gebeurt vaak bij informatie waarover de instelling zelf verantwoording aflegt, zoals de onderwijsontwikkeling en -ondersteuning.



Figuur 12: De verschillende perspectieven van de domeinen op de applicaties

In de onderwijsuitvoering is het verder mogelijk ook specifieke afspraken te maken met studenten of specifieke keuzes te maken die alleen gelden voor dit domein. Daarnaast is het ook mogelijk deze applicatie-gegevens te ontsluiten vanuit een eigen startpunt, zoals bijvoorbeeld een LMS. Tabel 1 vergelijkt de verschillende domeinen op de elementen die in de linkerkolom staan.

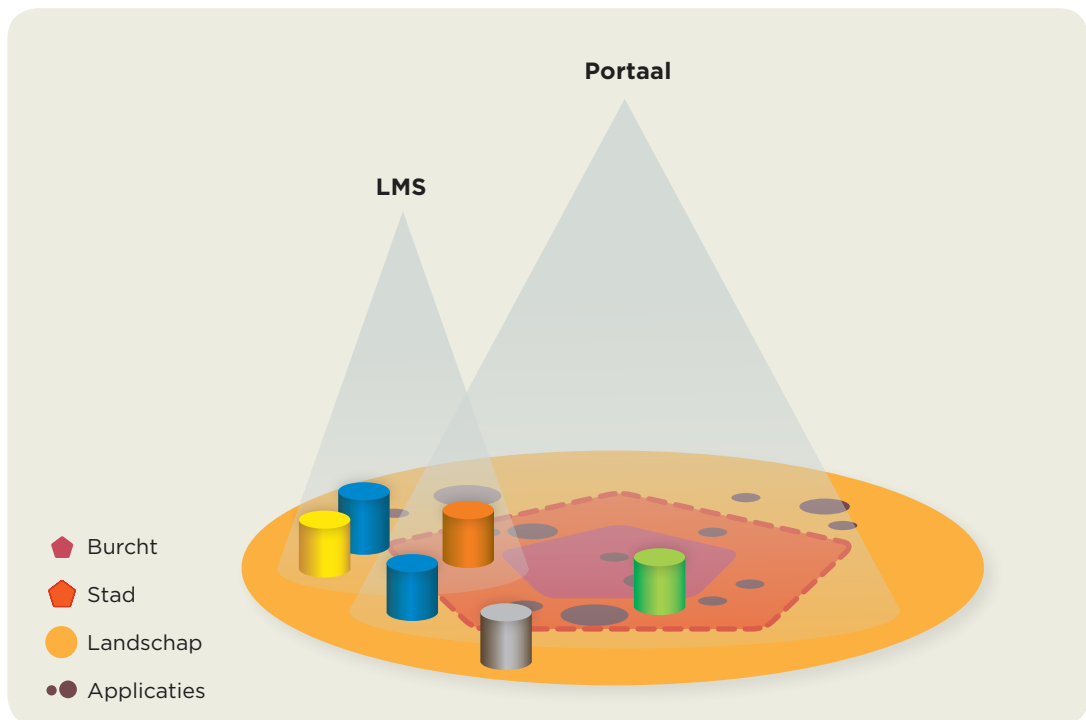
	Instelling	Onderwijsondersteuning, onderwijsontwikkeling	Onderwijsuitvoering
Doelgroep	student/docent/medewerker	docent/medewerker	student/docent
Technische implementatie	portaal	portaal	LMS
Scope	instellingsbreed, inclusief onderwijsondersteuning, onderwijsontwikkeling en onderwijsuitvoering	onderwijsondersteuning, onderwijsontwikkeling	onderwijsuitvoering
Geeft voornamelijk toegang tot applicaties in	burcht en stad	burcht	stad en landschap
Systeemintegratie	ja, LIS-standaard	ja, LIS-standaard	nee
Voorkeursinterface voor gegevensuitwisseling	OOAPI	OOAPI	LTI
Data-interactie	alleen lezen uit bronsystemen	toevoegen en aanpassen van gegevens in bronsystemen	toevoegen en aanpassen van gegevens binnen het eigen bronsysteem: LMS / LTI- module
Belangrijkste functionaliteit	<ul style="list-style-type: none"> • data tonen van (burcht) applicaties: bijvoorbeeld mijn rooster • links naar (burcht, stad & landschap) applicaties, mijn apps • toegang tot functionaliteit over meerdere applicaties heen: zoeken en notificaties 	<ul style="list-style-type: none"> • roostering • beheren en gebruiken van studentinformatie • inrichten van organiseren van leren 	<ul style="list-style-type: none"> • cursusorganisatie, indeling van studenten in groepen: mijn cursussen • toegang tot ontwikkelen en delen van leermaterialen: bijvoorbeeld wikiwijs • toegang tot onderwijs-applicaties: onderwijs-procesbegeleiding

Tabel 1: Vergelijking van elementen op de verschillende functiedomeinen

Wat betekent dit in de praktijk?

Applicaties vullen een bepaalde functionaliteit van een component in. Neem bijvoorbeeld de feedbacktool die de functionaliteit van de component onderwijsprocesbegeleiding invult. Onderwijsprocesbegeleiding is in het functioneel model geplaatst in de stad. De feedbacktool wordt daarom ook behandeld als een stadcomponent. Daarmee zijn de aspecten die spelen bij gegevensintegratie en visuele integratie van groot belang. Daarmee is nog niet alles gezegd. Voor de gebruikerservaring is het van belang hoe deze tool ontsloten wordt. De wijze van ontsluiten moet aansluiten bij hoe de applicatie in het onderwijs wordt gebruikt. Van belang is bijvoorbeeld de vraag hoe de applicatie past bij het onderwijsconcept van de instelling, maar ook op welke schaal een applicatie wordt gebruikt en of er al andere applicaties zijn die (deels) dezelfde functionaliteit bieden. Voor het ontsluiten zijn meerdere opties:

- **Ontsluiten via portaal:** de feedbacktool kan opgenomen worden in het overkoepelende portaal. Dan kan de feedbacktool ingezet worden voor meerdere doeleinden, variërend van feedback op cursussen tot feedback op de nieuwsvoorziening van de instelling, et cetera. Deze tool is dan zo breed mogelijk inzetbaar.
- **Ontsluiten via LMS:** de feedbacktool kan opgenomen worden in het LMS. Daarmee kan de tool gericht ingezet worden om feedback te geven aan medestudenten waarmee samengewerkt is aan een bepaalde opdracht voor een bepaalde cursus. De tool is dan goed ingebed in het onderwijsproces.
- **Applicaties apart ontsluiten:** de feedbacktool kan opgenomen worden als losse app. De tool wordt dan niet ontsloten via het portaal of het LMS. Een docent kan bijvoorbeeld feedback aan het eind van zijn cursus vragen door een student te verwijzen naar een externe tool waar hij een aantal vragen voor de studenten heeft klaarstaan. De tool kan dan nog steeds ook gebruikt worden in een cursus, maar het onderwijs zal dan voor de studenten mogelijk minder als een geheel voelen.



Figuur 13: Overzicht van applicaties ontsloten door een portaal of een LMS

In figuur 13 staan applicaties die ontsloten worden door een portaal, door een LMS, door beide of juist door geen van beide. Voor iedere toepassing is iets te zeggen. Belangrijk is een bewuste keuze voor een van de mogelijkheden, die bijdraagt aan het gebruik van de applicaties op een wijze die zoveel mogelijk meerwaarde biedt voor het onderwijs.

De cilinders in de figuur zijn applicaties, verschillende kleuren cilinders geven verschillende keuzes aan. Alle cilinders zijn geplot op het burchtmodel, afhankelijk van de functionaliteit van de component die ze invullen.

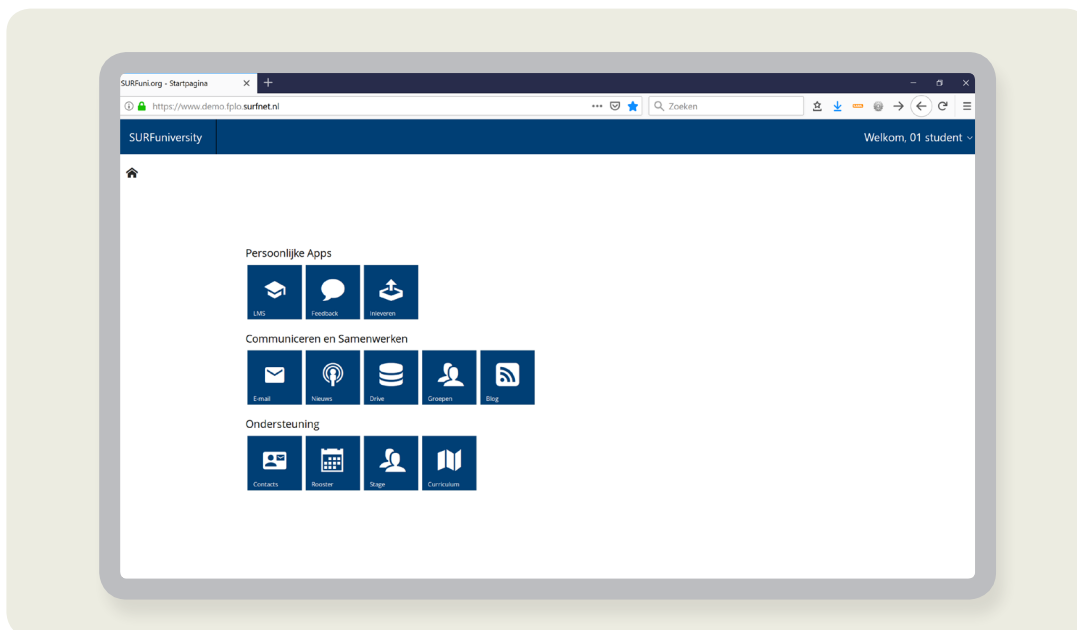
-  Veel applicaties worden alleen ontsloten in het portaal. Zoals de groene cilinder aangeeft. Applicaties in het portaal zijn divers en over het algemeen breed inzetbaar.
-  De gele cilinder toont een applicatie die alleen door het LMS wordt ontsloten en niet door het portaal. Dit zijn bijvoorbeeld applicaties die specifieke onderwijscontent leveren, zoals de feedbacktool of een videotool. Die zijn voornamelijk van belang binnen het onderwijsdomein.
-  De oranje cilinder stelt een applicatie voor die zowel door het portaal als door het LMS wordt ontsloten. Denk bijvoorbeeld aan een digitale toets die thuishoort in het onderwijsdomein. In het portaal kan daar extra aandacht op gevestigd worden, omdat deze toets de cursus afsluit.
-  Dan kunnen er ook applicaties zijn die functionaliteit herhalen van andere applicaties. Dit zijn de blauwe cilinders. Zo kan een chatapplicatie als losse app dienen, maar ook in het LMS als chat bij een bepaalde cursus. Beide hebben bestaansrecht, maar belangrijk is de scope van de applicatie wel helder te communiceren richting de gebruikers.
-  Dan zijn er nog grijze cilinders. Dit zijn applicaties die niet direct ingrijpen op het onderwijsproces in het domein en die ook niet altijd toegankelijk moeten zijn vanuit het portaal. Toch zijn er voldoende van deze applicaties binnen de instelling waarvan een docent en/of student af en toe gebruik maakt.

Waar kun je een applicatie het beste positioneren? Dat hangt in grote mate af van hoe de applicatie in het onderwijs gebruikt gaat worden. Idealiter wordt vanuit het onderwijsconcept bepaald welke functionaliteit nodig is, en op welke wijze applicaties ingezet worden en samenwerken met andere applicaties.

Voorbeelden van een portaal

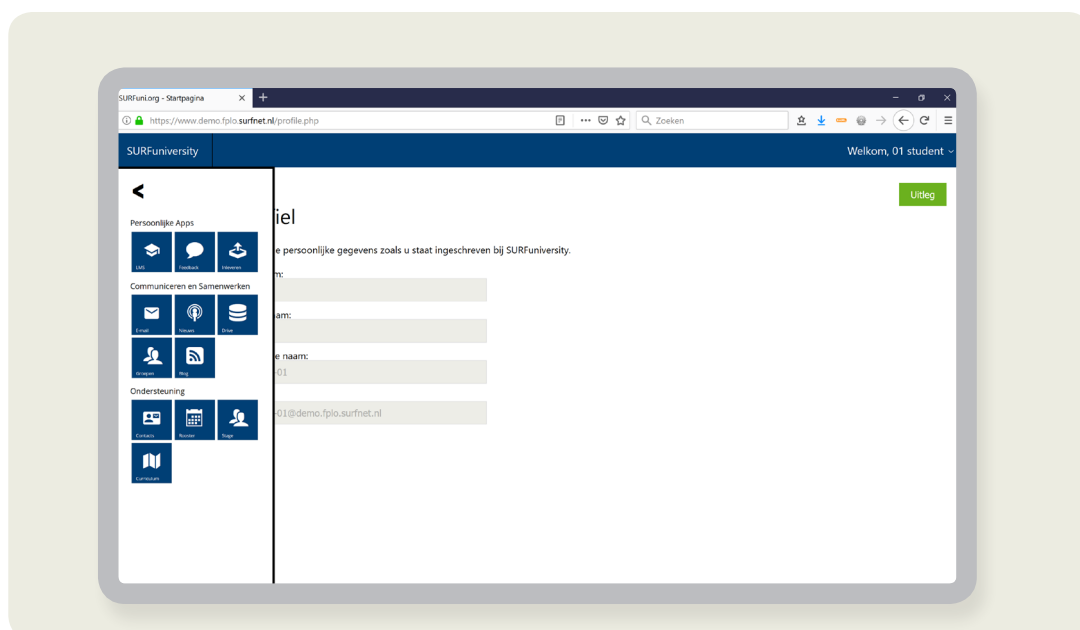
Een portaal bevat verwijzingen naar applicaties die generiek ingezet worden. Een portaal kan verschillende vormen aannemen. Drie voorbeelden:

1. Een portaal-website die als startpagina van de instelling kan dienen.



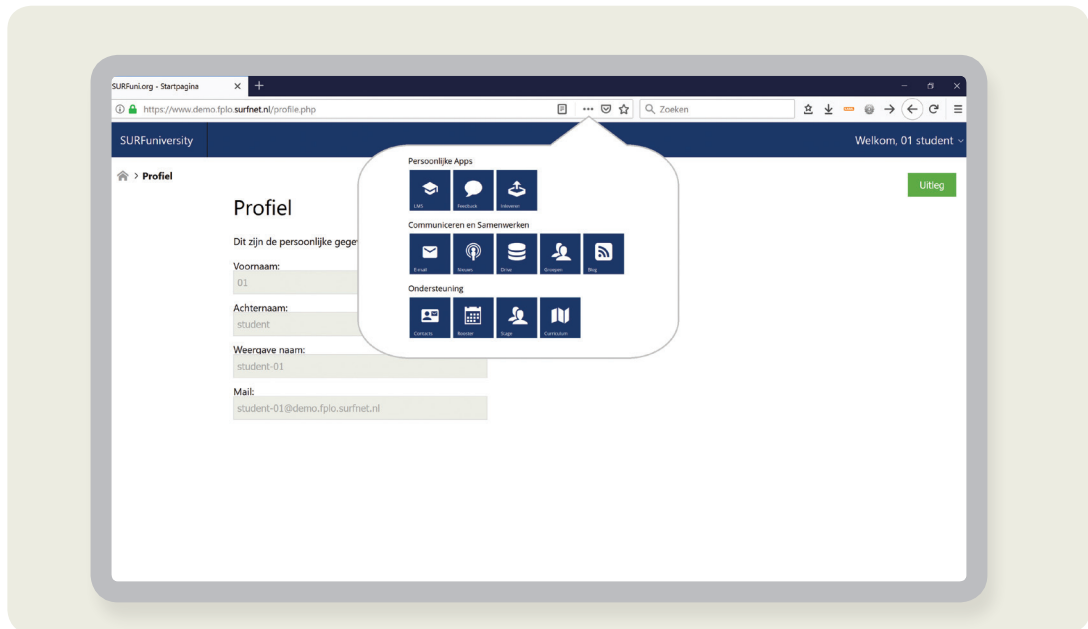
Figuur 14: portaal-website

2. Een appbar (deel van een webpagina) die herhaald kan worden op meerdere websites van een instelling



Figuur 15: website met appbar

3. Een browserbar, die altijd beschikbaar is in de internetbrowser en niet alleen op websites van de instelling.



Figuur 16: website met browserbar

Portaal, LMS of losse apps?

Het voordeel van het gebruik van een portaal voor het toegankelijk maken van informatie is dat het inzicht geeft in de structuur en de vindbaarheid van applicaties (waar moet ik voor wat zijn).

Een LMS heeft als meerwaarde op een portaal dat het taken en applicaties kan sturen. Met een LMS kunnen taken, zoals een college in week 1, een video in week 2 en een afsluitende toets in week 3, in een logische volgorde worden gezet en kunnen resultaten uit verschillende applicaties hergebruikt worden binnen het LMS.

Als applicaties niet toegankelijk zijn via een portaal of een LMS, dan kunnen ze als losse applicatie benaderd worden. De navigatie binnen een losse app is vaak optimaal (afhankelijk van het design van de app), omdat de app rondom een beperkte set aan taken wordt opgezet.

In een digitale leeromgeving kunnen een portaal, LMS en een losse applicatie naast elkaar bestaan en vullen ze elkaar aan. Belangrijk is dat de applicaties zo gepositioneerd worden dat ze het onderwijs optimaal ondersteunen. Ook is het belangrijk dat het portaal, het LMS en de losse applicaties gebruikmaken van dezelfde systeem- en gegevensintegratie, zodat ze dezelfde gegevens tonen en de terminologie overall hetzelfde is. De gebruiker moet dezelfde informatie zien of hij daar nu via een portaal terecht komt, via het LMS of direct in een losse app. Het concept dat in eerste instantie geldt voor één applicatie wordt hiermee doorgevoerd over verschillende devices heen. Bijvoorbeeld wanneer een e-mail is gelezen in een app, dan is dit ook te zien in de desktopapplicatie en in de webinterface via de browser.

DEEL 4: OPTIMALISATIE VAN DE GEBRUIKERSERVARING

Het honingraatmodel kan helpen bij het optimaliseren van de gebruikerservaring. Bij het ontwikkelen van een nieuwe applicatie is het relatief eenvoudig om alle cellen van het model in balans te brengen. Binnen de digitale leeromgeving is een instelling echter afhankelijk van ingekochte applicaties met verschillende interfaces. In dat geval kan bij de aanbesteding rekening worden gehouden met de velden uit het honingraatmodel voor een optimale aansluiting op de gebruikerservaring van de digitale leeromgeving. In dit hoofdstuk lees je op welke manier het aanpassen van applicaties invloed heeft op de gebruikerservaring.

Het honingraatmodel laat zien dat aandacht voor alle zes elementen van het model een verbeterde gebruikerservaring geeft aan een applicatie. De valkuil bij de ontwikkeling van een digitale leeromgeving is dat we aan sommige elementen minder aandacht besteden. Het is belangrijk om daar bewust van te worden. De valkuil heeft te maken met de positionering van de applicaties en heeft zijn oorsprong in het gebruik van het burchtmodel. Voor ieder gebied in het burchtmodel gaan we in op de valkuilen.



Figuur 17: Directe invloed op de gebruikerservaring

Bij de applicaties in de burcht ligt de nadruk vaak op betrouwbaarheid van de gegevens en het voldoen aan de belangrijkste criteria van een instelling. De cellen *geloofwaardig* en *nuttig* zijn voor die applicaties erg belangrijk. Zo moet een roosterapplicatie altijd de juiste data tonen, anders staan studenten bij een verkeerde zaal. Let bij het inzetten van burchtapplicaties daarom juist extra op de andere cellen: *bruikbaar*, *vindbaar*, *aantrekkelijk* en *toegankelijk*. Die krijgen van nature minder aandacht, maar vergroten wel de gebruikerservaring.



Figuur 18: Maak een burcht-applicatie waardevoller door ook aandacht te geven aan de aspecten bruikbaar, vindbaar, aantrekkelijk en toegankelijk

Ook is het zo dat waargenomen geloofwaardigheid en nut belangrijker is dan werkelijke geloofwaardigheid en nut. Het honingraat model vertelt ons dat alles in elkaar grijpt. Beperkt toegankelijke, niet vindbare en slecht bruikbare applicaties worden per definitie bijna nooit als nuttig of geloofwaardig ervaren. Zie figuur 18.



Figuur 19: Maak een landschap-applicatie waardevoller door deze ook nuttig en geloofwaardig te maken

Bij applicaties in het landschap (zie figuur 19) ligt de nadruk juist vaak op bruikbaar, vindbaar, aantrekkelijk en toegankelijk. Deze applicaties moeten zich namelijk onderscheiden door het gebruikersgemak en gebruikersvriendelijkheid. Het inzetten van landschap-applicaties moet een meerwaarde bieden voor het onderwijs van de instelling. Dus zorg ervoor dat deze applicaties ook geloofwaardig en nuttig zijn, zodat ze een complete gebruikerservaring bieden.

Applicaties in de stad hebben van nature aandacht voor alle concepten van het honingraat-model. Applicaties die uitgekozen worden dragen bij aan het onderwijs en worden bij de selectie vaak al beoordeeld op gebruikerservaring. Laat bij deze beoordeling dan ook alle zes elementen meewegen.

DEEL 5: INVLOED VAN STAKEHOLDERS OP GEBRUIKERSERVARING

In het vorige deel heb je kunnen lezen dat bij het maken of aanschaffen van een applicatie aandacht voor de zes elementen van de binnenste ring (zie figuur 20) van invloed is op de waarde van de applicatie en de gebruikerservaring binnen de digitale leeromgeving. Indirect kunnen verschillende stakeholders ook invloed uitoefenen op de gebruikerservaring door de cellen in de buitenste ring te beïnvloeden.



Figuur 20: Indirecte invloed op de gebruikerservaring

Er zijn veel stakeholders die van invloed zijn op de gebruikerservaring. Van de onderwijskundige die het onderwijsconcept uitwerkt tot en met de programmeur bij een externe leverancier. Iedere stakeholder beïnvloedt direct of indirect de gebruikerservaring.

Een overzicht van werkzaamheden en functies van personen die een rol spelen in de ontwikkeling van een digitale leeromgeving, en dus de gebruikerservaring kunnen beïnvloeden:

TAAK	ROL	Terminologie	Vormgeving	Opmaak	Interactie	Navigatie	Informatie	Concept	Keuze van applicaties	Functionaliteit van applicaties	Toegang van applicaties	Beveiliging van applicaties	Samenwerking tussen applicaties
Ontwikkelen onderwijs	Onderwijskundige						●	●					
	Docent						●						
Content	Educational designer				●	●	●		●				
	Ontwerper leermateriaal	●	●	●	●	●	●						
	Redacteur	●											
Inrichten en selectie	Docenten, onderwijsass.						●		●				●
	Informatie-architecten					●	●	●	●	●	●	●	●
	Software ontwikkelaars			●	●	●	●			●		●	●
Ondersteuning en beheer	Functioneel en app. beheer	●									●	●	●
	Operationeel beheer	●									●	●	
	Helpdesk	●									●		
Leveranciers en ext. partij	Leveranciers van applicaties						●	●	●	●	●	●	
	Consultants	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Softw. ontwikk., ontwerper			●	●	●	●			●	●	●	
	Uitgevers van leermateriaal	●	●	●					●	●			

Tabel 2: Mogelijke invloed van stakeholders op onderdelen van de gebruikerservaring

Bedenk dat sommige rollen ook gecombineerd kunnen worden met gebruikersrollen. Een docent is bijvoorbeeld soms ook ontwerper van of verantwoordelijk voor de selectie van onderwijsmateriaal.

Voor het verbeteren van de gebruikerservaring is het dus noodzakelijk dat het belang en de mogelijkheden ervan bij deze grote groep betrokkenen bekend zijn. Dit verbetert niet alleen de gebruikerservaring maar waarschijnlijk ook de kwaliteit van het onderwijs. Daarom is een goede teamsamenstelling noodzakelijk en zijn instellingsbrede designkaders wenselijk.

Ook is het belangrijk dat iedere betrokkene vanuit dezelfde visie (het user interface concept) denkt bij de inrichting van een onderdeel van het applicatielandschap. Het concept volgen is hierbij belangrijker dan werken naar de letter (bijvoorbeeld een stijlgids die voor alle situaties beschrijft wat wel en niet mag), omdat in de praktijk niet alles precies te beïnvloeden is en je te maken hebt met een bestaand applicatielandschap en leveranciers.

Anders gezegd: alle stakeholders moeten juist de elementen, en vooral het concept van de user interface snappen. En ook weten welke onderdelen ze niet kunnen beïnvloeden, zodat ze met de onderdelen die ze wel kunnen beïnvloeden het totale concept overeind kunnen houden.

SAMENVATTING

Visuele integratie en een goede gebruikersinterface zijn weliswaar belangrijk, maar het blijkt dat er voor een goede gebruikerservaring veel meer aspecten meespelen. In de praktijk lopen deze onderwerpen al snel door elkaar. Als je een beter onderscheid maakt tussen deze twee begrippen, levert dat meer begrip en inzicht in de mogelijkheden om de gebruikerservaring te verbeteren.

IN DEEL 1 lees je dat gebruikerservaring veel meer is dan visuele integratie. Bij het **vormen van een beeld van de gebruikerservaring** spelen de volgende zaken een rol:

1. De zeven elementen waarop de ervaring met een applicatie beoordeeld wordt: *waardevol + nuttig + bruikbaar + vindbaar + geloofwaardig + aantrekkelijk + toegankelijk*
2. De zeven aspecten waaruit een user interface is opgebouwd: *terminologie & taal + vormgeving + opmaak + interactie en transitie + navigatie + informatie/functionaliiteit + concept*
3. De vijf aspecten van de applicatiecontext: *keuze van + functionaliteit van + toegang tot + beveiliging van en samenwerking tussen, de applicaties van de leeromgeving*

Deze 3 punten laten samen zien waar de gebruikerservaring uit is opgebouwd en hoe zij beïnvloed kan worden.

Deze beschrijving van gebruikerservaring is gebaseerd op het honingraatmodel.

IN DEEL 2 is het begrip visuele integratie uitgewerkt en is de vergelijking tussen visuele integratie en user interface design gemaakt. Als we dus spreken over visuele integratie, dan gaat het over concepten als terminologie en vormgeving en de vijf andere user-interface-design-elementen.

De los te ontwerpen aspecten van het user interface design beïnvloeden gezamenlijk de werking van de applicatie en het daarin besloten concept. **In geïntegreerde systemen met elk hun eigen user interface moet afstemming op alle aspecten plaatsvinden om de gebruikerservaring op peil te houden.**

Daarnaast hebben keuzes tijdens de systeemintegratie en gegevensintegratie ook invloed op de gebruikerservaring. Zo heeft hergebruik van de naam van een cursus in verschillende applicaties positieve invloed op de gebruikerservaring. De naam van een cursus wordt namelijk in het studentinformatiesysteem bepaald en kan daarna worden hergebruikt via systeem- en gegevensintegratie in de afnemende applicaties, zoals bijvoorbeeld het LMS.

IN DEEL 3 is de afhankelijkheid tussen applicaties uitgewerkt. Functionaliteiten en applicaties moeten aansluiten bij de beleving van de gebruiker. Afhankelijk van de functionaliteit krijgt de applicatie een positie in het burchtmodel en de daarbij behorende rechten.

Toegang geven tot een applicatie kan via een portaal, vanuit een LMS, of de applicatie staat op zichzelf. De manier van toegang geven draagt bij aan de beveiliging, de gebruikerservaring en de samenwerking tussen en van de applicaties. In een LMS is het bijvoorbeeld mogelijk om applicaties nauwer te laten samenwerken dan in een portaal. **We pleiten voor een bewuste keuze voor de positionering van een applicatie, die bepaald wordt door de beleving van de gebruiker en de waarde van de gegevens.** Daarbij zijn een portaal, een LMS of losse applicatie alle drie valide keuzes die gecombineerd kunnen worden in één digitale leeromgeving.

DEEL 4 gaat in op de manier waarop het honingraatmodel behulpzaam kan zijn in het nadenken over het applicatielandschap van de digitale leeromgeving (het burchtmodel). **Belangrijk is hier dat burchtapplicaties waardevoller worden door ook aandacht te geven aan de aspecten bruikbaar, vindbaar, aantrekkelijk en toegankelijk. Landschap-applicaties worden waardevoller door deze ook nuttig en geloofwaardig te maken.**

DEEL 5 geeft aan dat een beter begrip van en een bredere kijk op gebruikerservaring zorgt voor een andere kijk op functies en rollen binnen een onderwijsinstelling die van invloed zijn op de gebruikerservaring. Deze invloed varieert van architecten tot docenten en van onderwijs-ondersteuners tot leveranciers van tools. De uitdaging bij het ontwerp van een leeromgeving ligt dan ook bij het samenstellen van het team dat ermee aan de slag gaat. **Een eenduidige gebruikerservaring vraagt om een multidisciplinair team van experts.** Voor een onderwijsinstelling ligt het voor de hand om te werken vanuit een visie op onderwijs aangevuld met designkaders voor gebruikerservaring voor alle betrokkenen.

Afsluiting

Deze handreiking is het laatste deel van het drieluik dat in 3 stappen de ontwikkelingen van een digitale leeromgeving beschrijft, die flexibel en persoonlijk onderwijs kan ondersteunen. In deel 1 zijn de losse bouwstenen en verschillende integraties van de leeromgeving onderscheiden⁵. In deel 2 zijn deze bouwstenen tot een functioneel model samengevoegd en zijn integratiestandaarden benoemd⁶. Uit dit derde en laatste deel blijkt dat de gebruikerservaring verweven is met alle bouwstenen en integraties van de digitale leeromgeving.

Experimenteer met gebruikerservaring

Concepten uit eerdere notities zijn in praktijk gebracht door middel van experimenten met instellingen en leveranciers in een technische infrastructuur.

De concepten uit dit stuk willen we ook graag toetsen in de praktijk. Instellingen en leveranciers die hierover mee willen denken en of mee willen experimenteren zijn van harte uitgenodigd. Neem hiervoor contact op via leeromgevingpilots@surfnet.nl.

5. https://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/nl/kennisbank/2015/notitie-eeen-flexibele-en-persoonlijke-leeromgeving_webversie-1.pdf

6. https://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/nl/kennisbank/2016/flexibele-en-persoonlijke-leeromgeving---een-functioneel-model_web.pdf

COLOFON

Samenstelling en redactie

Herman van Domseler - SURF
Lianne van Elk - SURF
Ronald Ham - SURF
Nico Juist - SURF
Frank Niesten - SURF
Rene Scheffer - Keen Design
Erik van der Spek - Hendrikx Van der Spek
Marieke de Wit - SURF

Met dank aan

Levina Hartman - Integrat-ED
Mark de Jong - Inholland
Joost Peetoom - Universiteit Utrecht
Richard Valkering - Universiteit van Amsterdam
Stan Aalderink - SURF

Vormgeving en infographics

De Hondsdagen, Bunnik
Wireframe CNN: wirify.com

Fotografie en illustraties

Foto voorzijde: <https://pixabay.com/nl/photos/toepassing-business-samenwerking-3426397/>

Maart 2019

Copyright

CC BY 4.0 Internationaal



Deze uitgave is gepubliceerd onder Creative Commons-licentie 4.0 Internationaal.
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.nl>

SURF

088 - 787 30 00
onderwijsinnovatie@surf.nl
www.surf.nl

Samen aanjagen van vernieuwing

Universiteiten, hogescholen, mbo-instellingen, onderzoeksinstellingen en universitaire medische centra werken binnen SURF aan ICT-voorzieningen en -innovaties. Met als doel: beter en flexibeler onderwijs en onderzoek. Dat doen we door de best mogelijke digitale diensten te leveren, kennisdeling en uitwisseling te stimuleren en vooral door steeds te blijven innoveren! Hiermee dragen we bij aan een sterke en duurzame Nederlandse kenniseconomie.

The SURF logo consists of the word "SURF" in white, uppercase, sans-serif font, centered within a black, rounded rectangular shape. The bottom right corner of this shape is cut off by a diagonal line, creating a tail-like effect.

SURF