



AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN



Vlaanderen  
is ondernemen

HOGESCHOOL VIVES

Expertisecentrum Zorginnovatie & Business Management

Academiejaar 2016-2017

**TETRA VOORBEREIDINGSTRAJECT: ONTWIKKELEN VAN EEN COHERENT LMS VOOR E-LEARNING IN  
DE ZORGSECTOR**

**Auteurs:**

Lisa Kerckhof

Yves Seuryncx

Stefaan Haspeslagh

Tine Vanderplancke

## Inhoudstafel

### Inhoud

Deel 1: Innovatiedoel.....	4
Algemeen doel.....	4
Concrete doelen .....	4
Verwachte resultaten en impact.....	5
Deel 2: Projectbeschrijving .....	6
1. Relevantie van het voorbereidingsproject voor TETRA.....	6
2. Potentieel op een breed bereik in Vlaanderen .....	10
3. Potentiële impact voor de doelgroep .....	12
Deel 3: Onderzoek.....	15
1 State of the Art gebruikte software (inclusief LMS) in de zorgsector .....	15
1.1. Wat is e-learning?.....	15
1.2. Wat is een LMS? .....	16
1.3. Verscheidene LMS'en in binnen- en buitenland .....	17
1.4. Functionaliteiten van een LMS.....	35
1.5. Concrete tekortkomingen een LMS.....	35
1.6. Beperkingen bij de ontwikkeling van een LMS.....	35
1.7. De gebruiksvriendelijkheid van een LMS .....	35
1.8. SWOT analyses van de meest courante LMS'en gebruikt in de zorg .....	36
2 Het gebruik van e-learning in de zorg (deliverable: rapport rond gebruik e-learning in de zorg: knelpunten en opportuniteiten) .....	41
2.1 Zorginstellingen die e-learning reeds gebruiken of ermee willen starten .....	41
2.2 Zorginstellingen en/of welzijnsinstellingen.....	41
2.3 De treshold om e-learning te gaan implementeren in het opleidingsbeleid .....	41
2.4 Een goede e-learning.....	42
2.5 Specifieke verwachtingen van e-learning naar inhoud en organisatie .....	42
2.6 Waar halen de zorginstellingen hun content voor e-learning?.....	43
2.7 Kwaliteit van het inhoudelijk aanbod gegarandeerd .....	43
3 Beleid rond e-learning in de zorg .....	44
3.1 Visie of beleid in zorginstellingen rond opleiding bij zorgorganisaties .....	44
3.2 Wat zijn de juridische voorwaarden of beperkingen rond aanbieden van e-learning?....	44
3.3 Technische aspecten .....	44
3.4 Zijn de wensen en noden compatibel met het recht op privacy van de werknemer?.....	44
3.5 Medewerkers.....	45

4	Economische analyse .....	46
4.1.	De huidige groei in de markt .....	48
4.2.	Kostprijs van een LMS .....	48
4.3.	Overzicht implementatiekosten per LMS.....	58
5	Definiëring en voorstelling van oplossingen voor gaps in software ontwikkeling (deliverable: exhaustieve lijst nodige functionaliteiten en applicatie van een LMS).....	60
5.1.	Competenties evalueren en accrediteren via e-learning .....	60
5.2.	Exhaustieve lijst met nodige functionaliteiten voor applicatie van een LMS .....	60
Deel 4: Conclusie.....		61
Bibliografie .....		62

# Deel 1: Innovatiedoel

## Algemeen doel

Zorg- en welzijnsvoorzieningen, kennisinstellingen en bedrijven zijn ervan overtuigd dat e-learning een optimaal leerrendement teweeg kan brengen, als aan goede didactische, inhoudelijke en technologische voorwaarden voldaan is. Zorginstellingen maken stapsgewijs de sprong naar gebruik van E-learning. Maar het gebruik blijft beperkt en zeker niet alle mogelijkheden worden benut. Het LMS-programma (Learning Management System) vormt een platform dat ondersteuning biedt bij het selecteren, volgen en geven van opleidingen. Er zijn vele soorten van Learning Management Systemen en de functionaliteit en de toepassing verschilt sterk per systeem. De huidige LMS'en hebben momenteel ook enkele fundamentele gebreken waardoor de toepassing en het gebruik ervan beperkt blijft.

Extra functionaliteiten en applicaties die tegemoet komen aan de huidige tekortkomingen en noden moeten dus verder ontwikkeld worden. De ontwikkeling is zelfs noodzakelijk voor heel wat zorginstellingen om te voldoen aan de opleidingsnoden van het personeel.

## Concrete doelen

In dit project willen we in kaart brengen hoe een generiek LMS in de zorg er moet uitzien, willen we een maximale efficiëntie en optimaal leerrendement nastreven. Hierbij worden alle nodige extra applicaties uitgebreid beschreven alsook de noodzakelijke koppelingen met bestaande software in de zorginstelling.

Ook wordt in kaart gebracht wie die applicatie kan gebruiken, welk rendement dit kan hebben maar ook welke partners kunnen betrokken zijn bij de ontwikkeling van een goed LMS enerzijds en een optimale content voor E-learning anderzijds.

Deze informatie moet uitmonden in een TETRA-projectvoorstel waarbij gefocust kan worden op de eigen ontwikkeling van het LMS en de validatie in het werkveld.

## Verwachte resultaten en impact

Dit project zal resulteren in een roadmap voor een optimaal LMS-systeem. Deze roadmap is gefocust technische details, maar anderzijds ook enkele aanbevelingen naar het algemeen beleid van de zorg- en welzijnsinstellingen.

Voor zorg- en welzijnsinstellingen is het opleiden van personeel geen kernactiviteit, maar de hieraan gekoppelde investeringen zijn wel erg groot. Met de implementatie van E-learning en de koppeling van het LMS met het HR-beleid kan een deel van deze kosten beperkt worden.

Bedrijven actief in software ontwikkeling kunnen met de ontwikkeling van een koppelbaar LMS hun services en pakketten uitbreiden binnen de zorg- en welzijnssector.

De aanbieders van content worden nu vaak geremd in de ontwikkeling van materialen door het gebrekkige aanbod van kanalen waarlangs hun content aan de eindgebruiker kan aangeleverd worden. Met de ontwikkeling van een roadmap voor een coherent LMS en in de latere fase een coherent LMS, zal deze drempel wegvallen.

## Deel 2: Projectbeschrijving

### 1. Relevantie van het voorbereidingsproject voor TETRA

Van iedere hulpverlener en binnen iedere gezondheidszorgvoorziening (ziekenhuis, thuisverplegingsdienst, woon- en zorgcentrum ...) wordt verwacht dat goede, kwaliteitsvolle zorg wordt geleverd, patiëntveiligheid wordt gegarandeerd en up-to-date professionalisering wordt voorzien. Om de kwaliteit en patiëntveiligheid objectief te laten vaststellen, doen diverse ziekenhuizen (vb. AZ Groeninge Kortrijk, Jan Yperman Ziekenhuis Ieper, AZ Delta Roeselare-Menen, Psychiatrisch Ziekenhuis H. Familie Kortrijk ...) en thuiszorginstellingen (vb. Wit-Gele Kruis) een beroep op een internationale instantie die wereldwijd ziekenhuizen accrediteert (Joint Commission International (JCI) of Nederlands Instituut voor Accreditatie in de Zorg (NIAZ)). Accreditatie (JCI, NIAZ) is (slechts) één van de middelen/methoden/processen tot het verhogen van zorgkwaliteit en veiligheid (AZ Groeninge, 2013; Joint Commission International, 2015). Eén van de criteria om te komen tot kwaliteitsvolle zorg is goed opgeleid personeel. Regelmatige bijscholing is hierbij essentieel. Meer en meer wordt voor deze bijscholing beroep gedaan op e-learning.

E-learning kan gedefinieerd worden als een vorm van leren door gebruik te maken van internet en de bijhorende (communicatie)technologie (Ruiz, Mintzer, & Leipzig, 2006; Mayer, 2005; Mayer, 2003). E-learning heeft onder andere als kracht dat gestandaardiseerde inhoud kan worden aangeleverd en het laat ook evaluatie toe. E-learning stimuleert efficiënt leren doordat men kennis, vaardigheden en houdingen sneller verwerft dan bij traditionele lessen. De flexibiliteit bestaat om te kiezen uit een uitgebreid menu van mediaopties die aansluiten bij de eigen leerstijl. Uit onderzoek van Ruiz, Mintzer en Leipzig (2006) blijkt uit 1/3<sup>de</sup> van de studies dat kennis gegenereerd wordt bij e-learningmodules. Over het algemeen is er een grote tevredenheid over e-learningmodules, voornamelijk als het deel uitmaakt van een blended learningstrategie. Wetenschappelijk onderzoek beschrijft vooral bewijs van kostenbesparing in vergelijking met traditionele lessen (minder lestijden, reiskosten, arbeidskosten ...) (Mayer, 2005; Yu & et al., 2007; Yu & Yang, 2006; Muilenburg & Zane, 2005).

Zorg- en welzijnsvoorzieningen, kennisinstellingen en bedrijven zijn ervan overtuigd dat e-learning een optimaal leerrendement teweeg kan brengen als aan goede didactische, inhoudelijke en technologische voorwaarden voldaan is. Zorg- en welzijnsinstellingen maken stapsgewijs de sprong naar gebruik van e-learning. **Maar het gebruik blijft beperkt en zeker niet alle mogelijkheden worden benut. Centraal hierbij is de werking van het LMS.**

Het LMS (Learning Management System) vormt een platform dat ondersteuning biedt bij het selecteren, volgen en geven van opleidingen. Er zijn vele soorten van Learning Management Systemen en de functionaliteit en toepassing verschilt sterk per systeem. De huidige LMS-systemen hebben momenteel ook enkele fundamentele gebreken.

Er is geen koppeling met software pakketten die gebruikt worden in de HR-administratie (Herac en Polipep). Een koppeling tussen beide is echter noodzakelijk om e-learning efficiënt in te zetten voor individuele opleiding van medewerkers en het opvolgen van personeelsdossiers.

- 1 De huidige LMS'en zetten te weinig in op competentie management. Er is geen duidelijkheid welke vaardigheden allemaal kunnen getraind worden met e-learning en welke extra functionaliteiten een LMS hiervoor moet bevatten. Er zijn al voorbeelden waarbij de reanimatie-vaardigheden getraind worden via de koppeling met een pop, maar daar stopt het vaak terwijl de mogelijkheden in de zorgsetting oneindig zijn.
- 2 Momenteel kunnen geen individuele accreditaties afgeleverd worden. E-learning is pas succesvol als hier ook evaluatie aan gekoppeld wordt. Hiervoor moeten de nodige extra functionaliteiten van een LMS ontwikkeld worden.
- 3 Huidige LMS'en zijn niet generiek, waardoor bestaande inhoud van derden vaak niet kan aangeboden worden via een gebruikt LMS en er binnen één instelling vaak verschillende gebruikt worden.

Recent werd door het Wit-Gele Kruis ook een studie uitgevoerd naar gebruik van e-learning in de zorg. Er werd hierbij gefocust op de mogelijkheden, maar ook werden enkele randvoorwaarden geformuleerd om deze mogelijkheden optimaal te kunnen benutten (De Vliegheer, 2015). Voorwaarden kunnen ingedeeld worden in organisatorische en technologische voorwaarden.

- 1 **Organisatorische voorwaarden:** doelen moeten duidelijk omschreven staan, vrijheid van lerende is belangrijk, er moet iets tegenover staan, stakeholders moeten betrokken zijn, informatie moet beschikbaar blijven.
- 2 **Technologische voorwaarden:** accreditatie, mogelijk om leerproces te volgen door het management, gemakkelijke integratie met HR-systemen die competentie management in zich hebben, centralisatie en mogelijkheid voor externe aanbieders van inhoud om hun materiaal aan te bieden (en daar een realistisch kostenmodel aan te koppelen (transparantie noodzakelijk: hoeveel mensen volgden dit ...)).

Extra functionaliteiten en applicaties die tegemoet komen aan de huidige tekortkomingen en noden moeten dus verder ontwikkeld worden. De ontwikkeling is zelfs noodzakelijk voor heel wat zorginstellingen om te voldoen aan de opleidingsnoden van het personeel. In het verleden werden hiervoor reeds enkele applicaties ontwikkeld, maar echter zonder de koppeling met een evaluatie of een koppeling met de gebruikte software in de HR. Een voorbeeld van een reeds bestaand systeem is Pedagogy Online Learning System (pedagogyeducation.com). De website is een verzameling van virtuele campussen. Elke campus bevat leerstof, een link met sociale media platformen (zoals vb. Facebook, Pinterest, Twitter, LinkedIn) loopbaanbegeleiding en tools om bij te blijven rekening houdend met de huidige werkdruk. Op elke campus wordt er gefocust op specifieke topics binnen de zorg zoals bijvoorbeeld, perfusies, acute zorg, chronische zorg, thuiszorg ... Op elke campus zijn geaccrediteerde e-learningmodules terug te vinden, vacatures, een studentenvereniging die alle platformen voor sociale media combineert ... Er kunnen heel wat ideeën meegenomen worden uit dit systeem, maar een vertaling naar de Vlaamse zorgsector en een link met het HR-systeem is noodzakelijk.

Een generiek LMS met de nodige functionaliteiten om het te koppelen aan personeelsopvolging kan ook buiten de specifieke context van een zorginstelling gebruikt worden, maar in elke context waarin ingezet wordt op het efficiënt opleiden van personeel.

Vooraleer het LMS met de extra functionaliteiten echter kan ontwikkeld worden, is het noodzakelijk om enkele vragen te beantwoorden. Hiervoor is een TETRA Voorbereidingstraject noodzakelijk.

- 1 **Koppeling met de gebruikte HR-software kan op verschillende wijzen.** Het moet duidelijk zijn hoe deze koppeling kan gebeuren zonder dat daarbij geraakt wordt aan de privacy van de individuele medewerker. De gemaakte koppelingen moeten ethisch en juridisch mogelijk zijn.
- 2 Volgen van e-learning heeft zijn **gevolgen voor het personeelsbeleid.** Deze impact en de hieruit afgeleide op te lossen vragen moeten in kaart gebracht worden. Mogelijke vragen zijn: “Wanneer volgt een werknemer e-learning? Wat met beschikbaar stellen van hardware of compensatievergoedingen?”
- 3 Het **aantal vaardigheden** dat kan geleerd en getoetst worden via e-learning moet in kaart gebracht worden. Een effectief toetsingselement is hierbij heel belangrijk.
- 4 De **usability van de software en het LMS** moet getoetst worden. E-learning zal pas efficiënt werken indien het gebruiksvriendelijk is voor alle personeelsleden. Het ontwikkelen van een interface moet gebeuren na uitgebreid overleg met alle eindgebruikers.



- 5 Er moet **een exhaustieve lijst opgesteld worden van extra tools en functionaliteiten** die moeten voorzien worden. Een evaluatie en accreditatiesysteem lijkt een prioriteit maar ook een warning systeem voor de individuele werknemer kan een belangrijke extra tool zijn.

Om bovenstaande vragen te beantwoorden is een uitgebreide bevraging van verschillende actoren noodzakelijk. De eindgebruiker moet bevroegd worden, alsook de aanbieder van de e-learning in de verschillende zorginstellingen. Om een goede koppeling te voorzien moeten ook de aanbieders van huidige HR-softwarepakketten opgenomen worden in de bevragingsronde. Tot slot is het ook belangrijk dat de noden van de inhoudsaanbieders (uitgeverijen, opleidingscentra ...) voldoende gekend zijn. Verder moet in kaart gebracht worden welke andere KMO's of bedrijven producten op de markt brengen die kunnen gebruikt worden in E-learning (vb van reanimatiepop).

### Concrete projectdoelstellingen

In dit project willen we in kaart brengen hoe een generiek LMS in de zorg er moet uitzien, willen we een maximale efficiëntie en optimaal leerrendement nastreven. Hierbij worden alle nodige extra applicaties uitgebreid beschreven alsook de noodzakelijke koppelingen met bestaande software in de zorginstelling.

Ook wordt in kaart gebracht wie die applicatie kan gebruiken, welk rendement dit kan hebben maar ook welke partners kunnen betrokken zijn bij de ontwikkeling van een goed LMS enerzijds en een optimale content voor E-learning anderzijds.

Dit project zal resulteren in een roadmap voor een optimaal LMS. Deze roadmap bevat enerzijds technische details, maar anderzijds ook enkele aanbevelingen naar het algemeen beleid van de zorg- en welzijnsinstellingen. Deze aanbevelingen moet een optimale implementatie van e-learning garanderen. Tot slot wordt ook een business model opgesteld waarbij de economische randvoorwaarden zoals nodige investeringskosten en werkingskosten alsook Return on Investment voor een geïmplementeerd e-learning systeem in kaart worden gebracht.

Tijdens het voorbereidingstraject willen we ook een duidelijker zicht krijgen op het gebruik van e-learning in de zorgsector. Welke zorg- en welzijnsinstellingen zijn er al mee bezig en waar ligt de drempel om het effectief te integreren in opleidingsbeleid.

Het gebruikte LMS in de eigen opleiding zal hier direct de vruchten van plukken zodat ook het eigen LMS kan worden aangepast met het oog op een maximaal leerrendement bij eigen studenten. Nu

reeds wordt e-learning toegepast, maar ook in het hoger onderwijs worden nog niet alle mogelijkheden benut.

## 2. Potentieel op een breed bereik in Vlaanderen

In Vlaanderen zijn 36.934 bedden algemeen ziekenhuis verspreid over 66 ziekenhuizen met 125 campussen, 13.975 bedden psychiatrisch ziekenhuis verspreid over 35 ziekenhuizen met 44 campussen en 43.471 erkende RVT bedden. Daarbij zijn er nog heel wat patiënten die verzorgd worden door een verpleegkundige in de thuiszorg. Er zijn in Vlaanderen 189 diensten voor thuisverpleging. In België waren er op 31/12/2012 166.659 verpleegkundigen actief (Federale overheidsdienst, sd; Zorg en gezondheid, 2015).

In eerste instantie richten we ons op e-learning voor verpleegkundigen, maar eens de LMS ontwikkeld is kan die uiteraard ook voor allerlei gebruikers van e-learning worden gebruikt.

E-learning wordt momenteel slechts toegepast in een klein aandeel van deze instellingen. Echter via het netwerk van VIVES krijgen we steeds meer de vraag naar mogelijkheden. Ook uitgeverijen merken een stijgende vraag bij zorginstellingen.

Zorginstellingen werken vaak samen met hun vaste IT-partners, dit zijn vaak niet R&D intensieve KMO's.

De zorgsector biedt een belangrijke afzetmarkt voor heel wat IT-bedrijven. Dit gaat van software voor de opvolging van patiëntendossier tot heel specifieke software voor de personeelsopleiding. Enkele van deze bedrijven bieden momenteel al LMS'en aan voor e-learning maar bevestigen de problemen en gaps zoals die hierboven werden opgesomd. De kennis en de mogelijkheid tot een volledig TETRA-project waarbij een prototype van een LMS wordt uitgewerkt, is voor deze bedrijven bijzonder interessant om hun marktaandeel verder uit te breiden. Binnen deze groep van bedrijven maken we het onderscheid tussen de groep die zich volledig concentreren op de zorg (vb Televic) en bedrijven die zorgmodules als onderdeel van een ruimer pallet aanbieden (HR Solutions).

E-learning content wordt momenteel aangeboden door verschillende bedrijven. Enerzijds zijn er de uitgeverijen die een shift zien naar het digitale aanbod. Voorbeelden hiervan zijn uitgeverij Kluwer en De Boeck. Wolters Kluwer maakt momenteel reeds Learning modules voor preventieadviseurs en milieucoördinatoren en gaf aan geconfronteerd te worden met de vraag uit de zorgsector. Anderzijds

zijn er de organisaties en instellingen die zich gespecialiseerd hebben in het aanbieden van opleiding of het ontwikkelen van content voor opleiding ( Syntra, The Learning Hub ...)

Ten derde zijn er aanbieders van multimediaal e-learningmateriaal. Deze bedrijven werken in samenwerking met inhoudelijke experts modules uit die in een LMS geïntegreerd kunnen worden en die tekst, fotomateriaal, videomateriaal, animaties en toetsing (formatief) in één gebruiksvriendelijke geheel aanbieden.

Tot slot zijn er bedrijven die voor andere bedrijven een LMS of een toetsingsmodule opzetten waarin e-learningmateriaal kan geïntegreerd worden. Voor hen is het een uitdaging om die systemen te koppelen met de HR-systemen en om hun systemen optimaal in te richten in functie van de zorgsector.

Tijdens het voorbereidingstraject zal de markt verder verkend worden naar andere leveranciers van content die ook kan ingezet worden in E-learning. Het integreren van sommige vaardigheden in de e-learning zal immers de vraag verhogen naar specifieke applicaties (voorbeeldreanimatie-pop).

Niet alle systemen zijn vrij voor gebruik. Sommige systemen (Moodle, Dokeos ...) zijn openbronsystemen die door elk ander bedrijf naar believen kunnen ingericht of aangepast worden. Andere systemen zijn commercieel eigendom van privébedrijven die deze op maat van hun klanten inrichten.

Heel wat van die systemen (alsook een aantal HR-systemen) hebben een API, d.w.z. elementen waarvan gegevens aan externe programma's kunnen doorgegeven worden.

Voor beide partijen (bedrijven die open-bronsystemen opzetten en bedrijven die een eigen product exploiteren) is het belangrijk om te weten hoe hun LMS optimaal kan ingericht worden in functie van de zorg.

### 3. Potentiële impact voor de doelgroep

#### **Economische impact voor de bedrijven**

Na afloop van het project zal een roadmap voorhanden zijn die aangeeft hoe een coherent LMS er zou moeten uitzien. Alsook zal duidelijk zijn welke bedrijven baat hebben aan de ontwikkeling hiervan. In een volgend TETRA-project kan de LMS ontwikkeld worden en gevalideerd worden bij de leden van de gebruikersgroep. Door het voorbereidingstraject zal echter duidelijker omschreven zijn welke tools en applicaties de LMS moet bevatten en hoe die kan geïmplementeerd worden binnen de zorginstelling en binnen het beleid van een zorginstelling.

Het TETRA-voorbereidingstraject en het TETRA-project zijn hierbij noodzakelijk. De investeringskost voor de individuele software bedrijven om een dergelijke LMS te ontwikkelen is te hoog, zeker omdat de zorginstellingen niet in staat zijn deze kosten mede te dragen. Het TETRA-voorbereidingstraject is noodzakelijk om duidelijk in kaart te brengen welke partners hiervoor moeten samenwerken. Voor de uitvoering van dit voorbereidingstraject moet een ruime doelgroep van bedrijven bevraagd worden en dit in diverse sectoren (zorgsector en IT-sector). Een gedegen projectconsortium en een hogeschool als centrale uitvoerder zoals binnen het TETRA-concept wordt voorgesteld is hiervoor noodzakelijk.

Voor zorgcentra is het opleiden van personeel geen kernactiviteit, maar de hieraan gekoppelde investeringen zijn wel erg groot. Binnen de algemene ziekenhuizen zijn verpleegkundigen wettelijk niet verplicht om een bepaald aantal uren bijscholing te volgen. Vanuit de algemene erkenningsnormen wordt elk ziekenhuis echter wel verplicht om een bijscholingsstrategie te bepalen voor het verpleegkundig personeel. Hierbij wordt voorzien in een bijscholingsprogramma dat toegankelijk is voor elke verpleegkundige. Het Jan Ypermanziekenhuis bijvoorbeeld streeft ernaar elke verpleegkundige 2 werkdagen opleiding per jaar te laten volgen. Eén werkdag bestaat uit interne vorming, één werkdag uit externe vorming. Het interne programma wordt deels ingevuld door het opleidingsplatform in samenwerking met AZ Groeningen en OLV Waregem. Het budget dat voorzien wordt voor opleidingen is hieraan gekoppeld en komt tegemoet aan dit plan. Het hoofd van het verpleegkundige departement, de verpleegkundigen-diensthoofden, hoofdverpleegkundigen, verpleegkundigen die houder zijn van een bijzondere beroepstitel (oncologie, geriatrie, intensieve zorgen en spoedgevallenzorg, pediatrie en neonatologie, geestelijke gezondheidszorg en psychiatrie of peri-operatieve zorg) of een bijzondere beroepsbekwaamheid (geestelijke gezondheidszorg en psychiatrie, geriatrie, diabetologie of palliatieve zorg) zijn wettelijk wel verplicht om 60u bijscholing te volgen over een periode van 4 jaar (K.B., 1964).

Met de implementatie van e-learning en de koppeling van het LMS met het HR-beleid kan een deel van deze kosten beperkt worden. Verplaatsingskosten zullen niet langer gemaakt worden en door het inzetten op efficiëntie en leerrendement zal de totale opleidingsduur ook aanzienlijk verkorten. Een volledige berekening van de return on investment en een businessmodel zal ontwikkeld worden tijdens het TETRA-voorbereidingstraject. Uit een onderzoek van het Wit-Gele-Kruis blijkt uit literatuur dat er nood is aan bewijskracht m.b.t.de kosten-effectiviteit/ kosten-batenanalyse (De Vliegheer, 2015).

Bedrijven actief in software ontwikkeling kunnen met de ontwikkeling van een koppelbaar LMS hun services en pakketten uitbreiden binnen de zorgsector. Deze bedrijven zijn typische niet -R&D-intensieve KMO's die vaak al samenwerken met zorginstellingen. Maar de kennis in dit project opgedaan kan ook uitmonden in ontwikkeling van een LMS buiten de context van zorginstellingen. Hiermee kan hun competitieve positie versterkt worden en kan hun marktaandeel verder uitgebreid worden in Vlaanderen en daarbuiten zowel in de zorgsector als daarbuiten.

De aanbieders van content worden nu vaak geremd in de ontwikkeling van materialen door het gebrekkige aanbod van kanalen waarlangs hun content aan de eindgebruiker kan aangeleverd worden. Met de ontwikkeling van een roadmap voor een coherent LMS en in de latere fase een coherent LMS zal deze drempel wegvallen. Er wordt verwacht dat de vraag naar content alleen maar zal groeien. Dit wordt ook zo aangegeven door Wolters Kluwer die nu al e-learning aanbiedt aan milieucoördinatoren en een stijgende vraag merkt bij de zorgsector.

### **Maatschappelijke impact**

Kwaliteitsvolle gezondheidszorg is een mensenrecht en kan gedefinieerd worden als “consistently delighting the patient by providing efficacious, effective and efficient healthcare services according to the latest clinical guidelines and standards, which meet the patient's needs and satisfies providers”. Om hieraan te voldoen is kwaliteitsvolle opleiding van personeel een eerste vereiste.

E-learning kan ook een belangrijke impact hebben op het welbevinden van het personeel/verpleegkundigen.

Indien medewerkers zich ondersteund voelen door de werkgever heeft dit een significant positieve invloed op hun intentie om e-learning te gebruiken. Ook deze impact zal tijdens het project in kaart gebracht worden door de bevraging van de eindgebruikers.

### **Inkoppeling in het hoger onderwijs**

Het gebruikte LMS in de eigen opleiding zal hier direct de vruchten van plukken zodat ook het eigen LMS kan worden aangepast met het oog op een maximaal leerrendement bij eigen studenten. Studenten uit het tweede jaar of derde jaar toegepaste informatica kunnen in het kader van het opleidingsonderdeel IT-project 1 (2de jaar) of IT-project 2 + geïntegreerd project (3de jaar), of in het kader van een bachelorproef (3de jaar) een deel van het onderzoek op zich nemen en gaan zich hierbij focussen op het vergelijken van diverse platformen op hun functionele en technologische kenmerken.

### **Situering in ruimer onderzoekslandschap**

Het voorbereidingstraject loopt parallel met ander onderzoek. In het Centre for User Experience Research wordt er onderzoek uitgevoerd naar het gebruiksgericht ontwerpen van technologie (human-computer interaction, human centered design). Ontwikkeling van technologie wordt hierbij bekeken vanuit de gebruikerskant. Tijdens de uitvoering van het project zal er contact gehouden worden met deze onderzoeksgroep om hun resultaten ook te verankeren.

Aan de hogeschool VIVES wordt momenteel ook een PWO-onderzoek gevoerd dat parallel loopt met dit projectvoorstel. In dit project gaat men een methodiek ontwikkelen voor de opmaak en implementatie van kwaliteitsvolle E-learning, er wordt hierbij enkel gefocust op content en metingen van tevredenheid bij lerenden.

Momenteel wordt door diverse onderwijsinstellingen ingezet op blended learning. Blended learning is een combinatie van online leren en contactonderwijs. Via een PWO-project, lopend aan VIVES zullen resultaten uit dit voorbereidingstraject ook zijn weg vinden naar alle onderwijs- en kennisinstellingen die momenteel bezig zijn met de ontwikkeling van blended learning.

De onderzoeksgroep Information Technology in VIVES heeft een jarenlange ervaring in web development, mobile app development, gamification en artificial intelligence. De onderzoeksgroep heeft in het verleden heel wat projecten in samenwerking met de zorgsector uitgevoerd en heeft de juiste mensen om onderzoek te doen naar state-of-the-art IT-technologieën en de mogelijkheden om deze te ontsluiten voor gebruikers en andere applicaties.

## Deel 3: Onderzoek

### 1 State of the Art gebruikte software (inclusief LMS) in de zorgsector

#### 1.1. Wat is e-learning?

E-learning kan gedefinieerd worden als een vorm van leren door gebruik te maken van internet en de bijhorende (communicatie)technologie (AZ Groeninge, 2013; Ruiz, Mintzer, & Leipzig, 2006; Mayer, 2005; Mayer, 2003). E-learning heeft onder andere als kracht dat gestandaardiseerde inhoud kan worden aangeleverd en het laat ook evaluatie toe. E-learning stimuleert efficiënt leren doordat men kennis, vaardigheden en houdingen sneller verwerft dan bij traditionele lessen. De flexibiliteit bestaat om te kiezen uit een uitgebreid menu van mediaopties die aansluiten bij de eigen leerstijl. Studenten/betrokkenen ervaren een grotere motivatie, alsook een grotere flexibiliteit in tijd en ruimte bij het leren. Als het nut van de inhoud wordt ingezien, werkt dit eveneens motiverend (Mayer, 2005; Liang, Wu, & Tsai, 2011; Meewis, 2009; Tung & Chang, 2008; Mimi, Lisa, & Chan, 2007; Ruiz, Mintzer, & Leipzig, 2006; Yu & Yang, 2006). Uit onderzoek van Tung & Chang (2008) blijkt dat de gepercipieerde kwaliteit van de informatie significant positief correleert met de gedragsintentie om online cursussen te gebruiken. Een e-learningmodule wordt als kwaliteitsvol gepercipieerd als de inhoud exact, actueel, gedetailleerd, relevant en divers is (Tung & Chang, 2008; Muilenburg & Zane, 2005). Uit onderzoek van Ruiz et al. (2006) blijkt uit 1/3<sup>de</sup> van de studies dat kennis gegenereerd wordt bij e-learningmodules. Over het algemeen is er een grote tevredenheid over e-learningmodules, voornamelijk als het deel uitmaakt van een blended learningstrategie. Wetenschappelijk onderzoek beschrijft vooral bewijs van kostenbesparing in vergelijking met traditionele lessen (minder lestijden, reiskosten, arbeidskosten,...) (Ruiz, Mintzer, & Leipzig, 2006; Yu & Yang, 2006; Muilenburg & Zane, 2005; Yu & Yang, 2007).

Een LMS staat voor **L**earning **M**anagement **S**ystem en is een webbased software platform voor het plannen, implementeren en evalueren van leerprocessen. Binnen een LMS kunnen opleidingen geselecteerd, gevolgd en gegeven worden. Dit in de vorm van e-learning modules (online of offline), blended learning, ... Het is een tool waarmee werknemers kennis verwerven en testen afleggen (verschillende soorten vraagtypes). Aan de hand van interactieve features zoals discussiegroepen, web/video conferencing, chat, ... wordt gemonitord wat werknemers volgen, zullen volgen en gevolgd hebben. Leerpaden worden (persoonlijk) gemaakt en resultaten

opgevolgd. Uiteindelijk kunnen uitgebreide rapportages bekomen worden. Bovendien kunnen de gebruikers ook verscheidene rollen en gebruikersrechten toegekend krijgen.

Naast een LMS bestaat er ook een LCMS (**L**earning **C**ontent **M**anagement **S**ystem), waarin onderwijsontwikkelaars e-learning modules ontwikkelen. E-learningmodules kunnen in verschillende content-creatie programma's gemaakt worden en kunnen daarna in een LMS geïmporteerd worden via gestandaardiseerde import/export-methodes: SCORM/AICC.

## 1.2. Wat is een LMS?

Een LMS staat voor **L**earning **M**anagement **S**ystem en is een webbased software platform voor het plannen, implementeren en evalueren van leerprocessen. Binnen een LMS kunnen opleidingen geselecteerd, gevolgd en gegeven worden. Dit in de vorm van e-learning modules (online of offline), blended learning, ... Het is een tool waarmee werknemers kennis verwerven en testen afleggen (verschillende soorten vraagtypes). Aan de hand van interactieve features zoals discussiegroepen, web/video conferencing, chat, ... wordt gemonitord wat werknemers volgen, zullen volgen en gevolgd hebben. Leerpaden worden (persoonlijk) gemaakt en resultaten opgevolgd. Uiteindelijk kunnen uitgebreide rapportages bekomen worden. Bovendien kunnen de gebruikers ook verscheidene rollen en gebruikersrechten toegekend krijgen.

Naast een LMS bestaat er ook een LCMS (**L**earning **C**ontent **M**anagement **S**ystem), waarin onderwijsontwikkelaars e-learning modules ontwikkelen. E-learningmodules kunnen in verschillende content-creatie programma's gemaakt worden en kunnen daarna in een LMS geïmporteerd worden via gestandaardiseerde import/export-methodes: SCORM/AICC.

SCORM staat voor **S**harable **C**ontent **O**bject **R**eference **M**odel en is DE standaard voor e-learning. Het zorgt voor de makkelijke verdeling en herbruikbaarheid van e-learning modules. Om het eenvoudig uit te leggen, kan het vergeleken worden met een PDF document die vanuit een WORD document opgeslagen wordt. Enkel in WORD kunnen er bewerkingen en aanpassingen doorgevoerd worden, maar de PDF kan dan weer vlot doorgemailed en gelezen worden zonder dat WORD daarvoor nodig is. SCORM is gebaseerd op de AICC richtlijnen en heeft deze verbeterd.

AICC staat voor **A**viation **I**ndustry **C**omputerbased training **C**ommittee en zorgt eveneens voor de communicatie tussen e-learning content en een LMS. Professionals in de luchtvaartindustrie stelden richtlijnen op voor technologie-gebaseerd trainingsmateriaal en zo is AICC ontstaan.



Momenteel is er een nieuwe opvolger van SCORM in aantocht, namelijk TinCan API/xAPI. Dit is een nieuwe software specificatie voor learning technology en laat leer-inhoud en leer-systemen met elkaar communiceren. Allerhande leerervaringen worden online en offline verzameld en opgeslagen in een LRS (Learning Record Store). Dit kan deel zijn van een LMS en de data uit LRS kan heel makkelijk gedeeld worden met andere LRS. JSON (restful webservice) creëert een statement (noun, verb, object → “I did this”) dat kan opgeroepen worden vanuit iedere leermogelijkheid.

De IT-infrastructuur van een LMS is zeer belangrijk. De LMS software/app, platform en infrastructuur wordt als een dienst online aangeboden in de cloud. SaaS (Software as a Service) zorgt ervoor dat je geen eigen IT-infrastructuur voor het LMS moet voorzien. De aanbieder zorgt voor de installatie, onderhoud en beheer, ... en de klant sluit een contract af bij de SaaS/LMS aanbieder (bijvoorbeeld per maand en per gebruiker). Voordelen hiervan zijn: flexibiliteit, scalabiliteit, veiligheid, relatieve lage kost, support/helpdesk, nieuwe versies en upgrades, up and running in enkele minuten/uren, Service uptime is 99,5%-99,9% en er zijn geen zorgen over de IT-infrastructuur, server configuratie, bandbreedte vereisten, opslag capaciteit, loadbalancing, 24x7 monitoring, logging, ...

Webbased (via de HTML5 webbased applicatie) zorgt ervoor dat er enkel een browser nodig is. Geen plugins of players, geen installatie op afzonderlijke computers en het is cross browser compatibel. De applicaties werken eveneens op alle devices (PC, tablet, smartphone: Android + iOS).

### 1.3. Verscheidene LMS'en in binnen- en buitenland

De LMS'en die hier besproken zullen worden, zijn beschikbaar in het Nederlands. Engelstalige LMS'en worden hier niet geïnccludeerd, aangezien dit geen officiële voertaal van Vlaanderen is. Personeelsleden die de Engelse taal niet machtig zijn, worden hierdoor niet geëxcludeerd van e-learning. Bestaande en courante LMS'en in binnen en buitenland die gevonden en hier besproken worden, zijn: DOKEOS, Moodle, Novio LMS (Infolearn), Litmos LMS, Talent LMS, EduQare (Televic), Syfadis (FERN), TalentSoft (vroeger: e-doceo) en Promote (GiVi). Zie tabel 1 en 2 voor een schematisch overzicht van deze LMS'en met Absorb LMS, Docebo, Litmos LMS en Totara als extra.

## DOKEOS

DOKEOS is een opensource webapplicatie voor e-learning solutions. De community edition (CE) is hierdoor gratis, maar de PRO versie is tegen betaling. DOKEOS werd opgericht in 1999 en is oorspronkelijk een Belgisch bedrijf. De huidige hoofdzetel staat in Parijs en ze richten zich onder andere op de zorgsector. De Community Edition van DOKEOS is in eigen beheer, wat ervoor zorgt dat je een apache webserver, MySql database en een PHP versie 5.x of hoger nodig hebt. De DOKEOS e-learning suite als SaaS vergt geen setup en is steeds up-to-date. Wat betreft de IT infrastructuur is het webbased HTML5 voor zowel de desktop als mobile devices met een responsive design.

De **open source versie** werd uitgebracht onder een GPL licentie, is gratis te gebruiken zonder gelimiteerde diensten en is ook aanpasbaar. Het wordt gebruikt in 60 landen en werd vertaald naar 20 talen, waaronder Nederlands. Er is een community van honderden ontwikkelaars, gebruikers en vertalers. De belangrijkste functionaliteiten van de CE zijn: het aanmaken en beheren van content, template creatie, document management, scenario support, testen afleggen, multimedia support, wiki, chat, blog, social media interactie, portaal, beheer van gebruikers/rechten/rollen, eCommerce Tools, SSO via LDAP, uitgebreide rapportering en het is SCORM compliant.

De **e-learning suite** van DOKEOS is enkel beschikbaar in de Cloud. Deze is geïntegreerd, krachtig en heeft een easy-to-use service. Extra functionaliteiten in vergelijking met CE zijn: video conferencing, converteer PowerPoint presentaties naar training modules, certificate management ... De e-learning Suite bestaat uit 7 modules: DOKEOS manager, DOKEOS author, DOKEOS live, DOKEOS shop, DOKEOS web TV, DOKEOS game en DOKEOS evaluation. De DOKEOS platformen zijn beschikbaar op het web, in de cloud en met SaaS. Er bestaat echter geen iOS of Android applicatie. Doelgroepen zijn zowel kleine, middelgrote als grote ondernemingen en het is specifiek toepasbaar op de zorgsector. Telefonische of online support is aanwezig tijdens de kantooruren of de kennis databank kan geraadpleegd worden en er is een partnervestiging in Europa. Wat betreft dataveiligheid, is er een encryptie voor gevoelige data. De communicatie verloopt over HTTPS en ook tijdens de authenticatie is er een encryptie. DOKEOS is HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act) compliant. HIPAA is een set van standaarden voor het beschermen van gevoelige data. Elk bedrijf dat zich bezighoudt met protected health information (PHI) moet ervoor zorgen dat alle vereiste fysieke netwerk en proces veiligheidsmaatregelen worden gevolgd. Bovendien is het ook FDA compliant. Het concept van FDA is om ervoor te zorgen dat elektronische systemen even betrouwbaar zijn zoals vroegere papiergebaseerde processen. Aangezien met elektronische systemen makkelijk data kan worden

aangepast (verwijderen, vervangen of bewerken van gegevens), bevat de software specifieke functies om aan te tonen dat gegevens niet verwijderd, vervangen of aangepast werden en dat de echtheid, authenticatie en datum van elke record kan worden vastgesteld zonder ambiguïteit. Belangrijke functionaliteiten hier, zijn: instructor-led training (ILT), 30 gesupporteerde talen waaronder Nederlands, Bestanden delen met andere gebruikers, Gebruikersrechten via rollen, AICC/SCORM compliant, TinCan API / xAPI, Asynchroon leren, Blended learning , Certificaten management, eCommerce, Gamification, Live video conferencing, Skills tracking, Student portal, Built-in Course Authoring, Testing / Evaluaties, Aanpasbare en uitgebreide rapportering ... Integraties gebeuren met restful API en kunnen met Wordpress, Salesforce Sales Cloud en SSO.

### Moodle

Moodle is een gratis opensource online LMS die Beschikbaar is onder GPL-licentie. De GNU General Public License of kortweg de GPL is een copyleftlicentie voor software, bedacht door Richard M. Stallman van GNU, die (in het kort) stelt dat je met de software mag doen wat je wilt, inclusief aanpassen en verkopen, mits je dat recht ook doorgeeft aan anderen en de auteur(s) van de software vermeldt.

Het is een softwarepakket met een zeer grote internationale **community van honderden mensen**. **Er is een team** van dedicated full-time ontwikkelaars in Australië en een netwerk van 86 gecertificeerde Moodle partners. Het wordt gedreven door open samenwerking en grote community support, blijft het project snel bug fixes en verbeteringen opleveren, met grote nieuwe releases om de zes maanden. Moodle wordt niet enkel in een education-context gebruikt, maar ook in business, non-profit, overheid, etc. Iedereen kan Moodle aanpassen, uitbreiden of wijzigen voor zowel commerciële als niet-commerciële projecten zonder enige licensing fees en blijven gebruik maken van alle voordelen en flexibiliteit van Moodle.

Om het op de eigen server te installeren, is een PHP webserver van 5.6/5 of hoger nodig. Een databank kan MariaDB 5.5.31, MySQL 5.5.31, Postgres 9.1, MSSQL 2008 of Oracle 10.2 zijn. Voor het versturen van emails is sendmail of toegang tot SMTP server nodig. Moodle kan geprobeerd worden op je lokale pc met een complete installer package (apache, MySQL database, PHP), via Moodle Cloud of Moodle Dedicated Hosting ofwel kan de Hosting via een Moodle Partner.

Wat de IT infrastructuur betreft, zijn desktop als mobile devices zijn webbased HTML5 met een responsive design. Moodle Mobile zijn de native apps voor Android en iOS. Extra Moodle plugins voor

extra functionaliteit en features kunnen geïnstalleerd worden, net zoals language packages. De hardware vereisten zijn afhankelijk van de gebruikte hardware-software combinatie en de load, maar dit wordt aanbevolen:

- Schijfruimte: 200 MB voor Moodle-code, plus zoveel als we content willen opslaan. 5Gb is een realistisch minimum
- Processor: 1Ghz minimum, 2Ghz dual core is aanbevolen
- Geheugen: 512 MB minimum, 1 GB of meer is aanbevolen  
8 GB of meer voor grote productie omgevingen

Grote voordelen aan Moodle zijn:

- All-in-one learning platform
- Zeer flexible en volledig customiseerbaar
- Schaalbaar naar iedere grote (paar studenten tot miljoenen gebruikers)
- Robust, veilig, userprivacy
- Overall, altijd en op ieder device
- Uitgebreide documentatie, user forums, gratis content en cursussen, plugins, thema's
- De grote wereldwijde community
- Gratis, zonder licentiekosten
- Altijd up to date
- In 120 talen beschikbaar

De doelgroep van Moodle bestaat uit zowel kleine, middelgrote als grote ondernemingen en is niet specifiek voor de zorgsector. Online support is aanwezig 24/7 aanwezig of de kennis databank kan geraadpleegd worden en er is een partnervestiging in Europa en de Benelux. Wat betreft dataveiligheid, is er een encryptie voor gevoelige data. De communicatie verloopt over HTTPS en ook tijdens de authenticatie is er een encryptie. Moodle is niet HIPAA compliant, maar wel ISO certified.

Belangrijke functionaliteiten hier, zijn: instructor-led training (ILT), 180 gesupporteerde talen waaronder Nederlands, Bestanden delen met andere gebruikers, Gebruikersrechten via rollen, AICC/SCORM compliant, TinCan API / xAPI, Asynchroon leren, Blended learning , Certificaten management, eCommerce, Gamification, Live video conferencing, Skills tracking, Student portal, Built-in Course Authoring, Testing / Evaluaties, Aanpasbare en uitgebreide rapportering ... Integraties gebeuren met API (XML-RPC, REST of SOAP) en SSO (LDAP, SAML, Azure, OneLogin, Oauth2,...). Integraties met andere systemen kunnen aan de hand van plugins

### Novio LMS (Infolearn)

Novio Concept is een doorontwikkeling van Moodle en tevens het leer- en ontwikkelplatform van Infolearn. Infolearn ontwikkelt content, geeft advies en trainingen voor meer dan 180 klanten, waarvan 70% in de zorgsector. De grootste klanten zijn ziekenhuizen in Nederland. De focus vertrok vanuit de zorgsector, maar is nu ook breder (retail, logistiek, gemeenten ...). Er zijn drie mogelijkheden voor dit LMS: Novio Academy, Novio LMS en Novio Concept.

#### Novio Academy:

- Plug & Play op basis van Moodle
- Up and running in 2 weken
- Vereenvoudigde LMS
- Catalogus aankopen – samenwerking met ExpertCollege voor aankopen content
- Gebruikers gekoppeld uit HR pakket

#### Novio LMS:

- Alle functionaliteit die bij een standaard LMS hoort
- *Klassieke inschrijving*

#### Novio Concept:

- Volledig gamma van functionaliteiten: bv Talent Management, performance support
- Praktische en modulaire uitbreiding van Moodle
- Modulaire componenten
- Elke implementatie op vraag van de klant

Novio Concept heeft heel wat functionaliteiten die hieronder aan de hand van de 5 basispeilers overzichtelijk weergegeven worden.

#### 1) E-learning & Blended learning

- Demo/model leerpaden neerzetten
- Elk leerpad afgestemd op doelgroep
- Leerpad: Een volledige combinatie van alle leeractiviteiten gekoppeld aan 1 thema. Dit kan bv zijn: e-learning, filmpjes, protocollen, bronmateriaal van inhoudsdeskundigen, certificaten, praktijktraining, ...
- Per Novio Concept 4-tal leerpaden neerzetten

#### 2) Performance support

- On the job training
- Just in time learning: leren op 5 minuutjes precies wanneer je het nodig hebt
- QR-code sticker op medische apparatuur
- Inscannen van QR-code -> educatief filmpje over gebruik apparaat
- Andere: ontwikkeling van apps voor social learning

#### 3) Werkplekleren

- Uniek
- Leermomenten op het terrein (skillslab of ziekenhuis)
- Wordt heel vaak gebruikt in Nederland
- Leidinggevende gaat teamlid evalueren op bepaalde competentie
- Loggen op basis van observatie op werkplek hoeveel training iemand nodig heeft

#### 4) Social learning tools

- Discussie over topics, fora, wiki, polls, rss feeds
- Vanuit Moodle heel sterk ontwikkeld
- Nog niet zo vaak gebruikt -> intensief in opvolging, onderhoud, communities opzetten

#### 5) Talent & competentie management

- Heel veel gebruikt binnen Novio Concept
- Koppeling vanuit de functie naar het opleidingsplan
- Tool om per niveau/vormingstraject competenties toe te kennen
- Beeld krijgen van wat moet iemand van dat niveau op dat moment kunnen
- Gepersonaliseerd portfolio
  - Precies zien wat een persoon dit jaar moet gaan doen
- Talentdashboard

Door middel van een talentdashboard is het voor de medewerker in 1 oogopslag duidelijk wat zijn/haar status is omtrent competentie- en talentontwikkeling. Ook de organisatie heeft constant inzake in de voortgang van al hun medewerkers.

Deze vorm om de skillgaps te visualiseren (zie figuur1) is nieuw en een hot feature momenteel binnen de LMS/HR software.



Figuur 1: Visualisatie skillsgap

Novio maakt gebruik van SaaS waardoor er geen eigen IT-infrastructuur nodig is en heeft servers in Amsterdam. Zowel desktop als mobile devices zijn webbased HTML5 met een responsive design en het is beschikbaar op het web, in de cloud en met SaaS. Mobile native Android of iOS app werd niet ontwikkeld. De zorgsector wordt getarget als specifieke doelgroep en er wordt op zowel kleine, middelgrote als grote ondernemingen gefocust. Telefonische of online support is aanwezig tijdens de kantooruren of de kennis databank kan geraadpleegd worden en er is een partnervestiging in Europa en de Benelux. Wat betreft dataveiligheid, is deze hetzelfde als bij Moodle en is er een encryptie voor gevoelige data. De communicatie verloopt over HTTPS en ook tijdens de authenticatie is er een encryptie. Verder is Novio ISO certified. Integraties gebeuren met restful API, SSO (ADFS, SAML, OAuth2, LDAP) en Novio specifieke integraties zijn: Microsoft Outlook, koppeling met elk HR pakket, medisch portfolio: competenties van artsen in opleiding inschalen, actieve koppeling met het beroepsregister in Nederland (accreditering), actieve koppeling met het kwaliteitsregister voor verpleegkundigen in Nederland. Ook de Vilans protocollen zijn geïntegreerd.

### Talent LMS

TalentLMS is een SaaS leerplatform met de focus op kleine tot middelgrote ondernemingen, gebruiksvriendelijkheid en workflow. Het is een populair LMS die in veel verschillende industrieën gebruikt wordt.

Dit softwareplatform maakt gebruik van SaaS waardoor er geen installatie nodig is en het 24/7 online staat. Zowel desktop als mobile devices zijn webbased HTML5 met een responsive design. Het platform is beschikbaar op het web, in de cloud en met SaaS. Er bestaat bovendien een Native App voor zowel Android als iOS. De kern functionaliteiten bestaan uit: het gebruik van alle standaard documenttypes, integreren van content van diensten zoals Youtube/Wikipedia, uitgebreide rapporteringsmogelijkheden, gebruiksvriendelijke userinterface, beheer van eigen certificaten, gamification, aanmaken en beheren van testen/enquêtes, volledig aanpasbaar naar eigen branding, SCORM en TinCan compliant, eCommerce module en integraties (Restful API).

TalentLMS focust zich op kleine tot middelgrote ondernemingen en target niet specifiek de zorgsector. Telefonische of online support is aanwezig tijdens de kantooruren of de kennis databank kan geraadpleegd worden en er is een partnervestiging in Europa en de Benelux. Wat betreft dataveiligheid, is er een encryptie voor gevoelige data. De communicatie verloopt over HTTPS en ook tijdens de authenticatie is er een encryptie.

Belangrijke functionaliteiten hier, zijn: instructor-led training (ILT), 23 gesupporteerde talen waaronder Nederlands, gebruikersrechten via rollen, AICC/SCORM compliant, TinCan API / xAPI, asynchroon leren, blended learning, certificaten management, eCommerce, gamification, live video conferencing, student portaal, built-in Course Authoring, Testing / evaluaties, aanpasbare en uitgebreide rapportering.

Integraties gebeuren met restful API en kunnen met onder andere: facebook, microsoft outlook, microsoft azure, paypal, stripe, onelogin, shopify, salesforce sales cloud, wordpress, zendesk, gmail, google analytics, google calendar, linkedin en SSO (LDAP, SAML, Azure, OneLogin).



### EduQare (Televic)

EduQare staat voor Education of Quality Care en is een samenwerkingsverband tussen het Jan Ypermanziekenhuis, Ieper België en Televic Education N.V.. Het is een online leermodule gebaseerd op het 5<sup>de</sup> JCI-normenkader en is gestructureerd volgens de verschillende hoofdstukken van de JCI-standaard. Het hoofddoel is personeel voorbereiden op de JCI audit en de verworven kennis behouden. De JCI modules zijn beperkt in tijd (max. 30min.) en de inhoud is eenvoudig beheersbaar en aanpasbaar. EduQare is een specifieke implementatie van EduMatic. Dit is een volledig online beveiligde leeromgeving voor het creëren, structureren en distribueren van content, oefeningen, testen en evaluaties (Televic education, 2014). EduQare/EduMatic kan niet als een 'full-blown' LMS gezien worden. Het is eerder een lightweight LMS/toetsingsmodule. De kern functionaliteiten van EduMatic zijn: items creëren in itembank, scenario's vastleggen, inloggen via SSO, content, oefeningen, testen, items en evaluaties publiceren, feedback toevoegen, zowel op vraag- als antwoordniveau, beheren van gebruikers, groepen, toegangsrechten, toevoegen van metadata/tags, uitgebreide rapportering, mediabibliotheek om multimedia te beheren (audio, video, foto, ...), SCORM import compliant en +30 verschillende vraagtypes beschikbaar. Zie Figuur 2 voor een voorbeeld van het EduQare software platform.

Figuur 2: EduQare e-learning platform van het Jan Yperman Ziekenhuis (Televic education, 2014)

EduQare maakt gebruik van SaaS waardoor er geen installatie nodig is en het 24/7 online staat. Per organisatie is er een eigen channel, SSO is mogelijk met verschillende inlogmogelijkheden. Zowel desktop als mobile devices zijn webbased HTML5 met een responsive design. Er wordt een backup van 10 dagen gehouden en er gaan een 4-tal upgrades per jaar door. De EduQare software platformen zijn beschikbaar op het web, in de cloud en met SaaS. Er bestaat echter geen iOS of Android applicatie.

Doelgroepen zijn zowel kleine, middelgrote als grote ondernemingen en het werd specifiek ontwikkeld voor de zorgsector. Telefonische of online support is aanwezig tijdens de kantooruren of de kennis databank kan geraadpleegd worden en er is een partnervestiging in Europa en de Benelux.

Wat betreft dataveiligheid is er geen encryptie voor gevoelige data. De communicatie verloopt wel over HTTPS en ook tijdens de authenticatie is er een encryptie. Verder is EduMatic niet HIPA of FDA compliant, maar ze zijn wel bezig met de implementatie van GDPR (General Data Protection Regulation), wat handelt over de 'bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens'.

Belangrijke features zijn verder: 6 gesupporteerde talen waaronder Nederlands, Gebruikersrechten via rollen, AICC/SCORM compliant, Asynchroon leren, Student portaal, Built-in Course Authoring, Testing / Evaluaties en aanpasbare en uitgebreide rapportering. Integraties gebeuren met restful API (=openAPI: JSON en SOAP) en kunnen met de ActiveDirectory, Roche glucosemeter en SSO via de ziekenhuisbadge.

### Syfadis (FERN)

FuturSkill Digital werd opgericht in 2001. Het is een Frans bedrijf (HQ in Rennes) met 300 klanten of 3.000.000 gebruikers in 82 landen. Ze onderhouden het Syfadis platform & hosting. FERN is exclusieve verdeler van het software pakket Syfadis Suite in de Benelux en implementeert projecten met Syfadis. Syfadis richt zich tot zowel kleine, middelgrote als grote ondernemingen, maar is niet specifiek voor de zorgsector.

Syfadis Suite is een LMS dat organisaties helpt bij het opstellen van succesvolle leer- en ontwikkelstrategieën. In de Syfadis Suite, heb je: Syfadis Learning, Syfadis Training, Syfadis Eval en Syfadis Talent. Het is een modulair platform die bestaat uit 16 modules waaruit klanten kunnen kiezen.

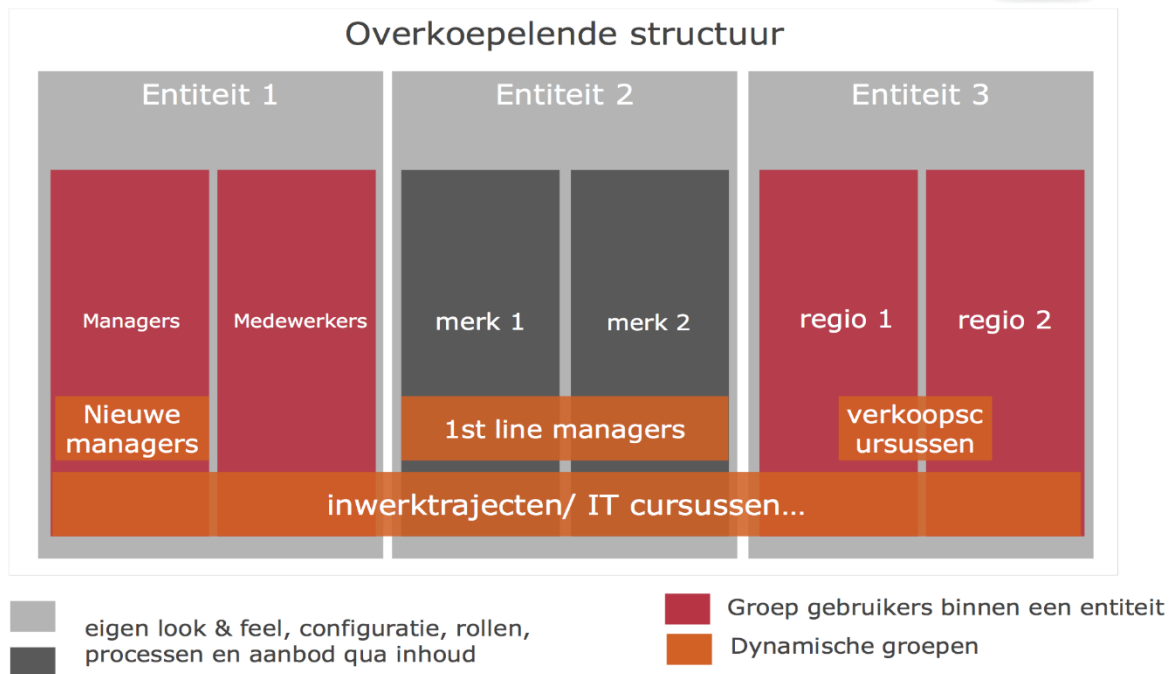
In Syfadis Learning kunnen innovatieve studietrajecten met verschillende leeractiviteiten aangemaakt worden, waaronder: e-learnings, klassikale trainingen, blended learning, testen, evaluaties, e-books, social learning en externe trainingen. MySyfadis is de mobiele applicatie voor offline training.

Syfadis Training is een management tool om efficiënter opleidingen en trainingen te gaan beheren: algemene opleiding/training administratie, uitsturen van (automatische) notificaties, opstellen van opleidingsplan, trainingsbudget beheren, beheer van klassikale opleidingen workflows, planning en logistiek, beheer lokalen).

Syfadis Eval bestaat uit het testen en evalueren van medewerkers en het evalueren van de gevolgde opleiding.

Syfadis Talent is een tool dat helpt bij beoordelen van vaardigheden en beheren van loopbaanontwikkeling: performance management, talent management, rollen- en competentiebeheer en persoonlijk ontwikkelplan.

In Figuur 3 ziet u de overkoepelende structuur van Syfadis.



Figuur 3: Overkoepelende structuur van Syfadis

Wanneer de IT infrastructuur bekeken wordt kan gezien worden dat Syfadis gebruik maakt van de SaaS webapplicatie, waardoor er geen eigen IT infrastructuur nodig is. Dit gebeurt door Futurskill Digital bij Claranet op Europese datacenters en is ISO certified. De uptime is minimum 99,95% en het is ook mogelijk om het in eigen beheer te hosten. C# & ASP.NET wordt gehost op IIS (Internet Information Services) en SSO maakt gebruik van de meest voorkomende SSO protocollen (Kerberos, LDAP, SAML, ...). Zowel desktop als mobile devices zijn webbased HTML5 met een responsive design. Er zijn 3 à 4 minor upgrades per jaar en de major upgrades worden gemiddeld om de 12 tot 18 jaar doorgevoerd.

Wat betreft dataveiligheid wordt Syfadis ontwikkeld volgens de OWASP standaarden en wordt hier regelmatig een audit op uitgevoerd (uitgebreide audit logging).

Hosting provider:

- Beveilige gegevensopslag
  - ISO 27001
  - ISO 9001
- Beveiligde dataverbinding
  - SSL over HTTPS
  - SSL over LDAPS
  - Irreversible paswoord encryptie: AES algoritme

Op de SLA met Claranet is niets op aan te merken, dit zou als standaard voor alle LMS'en genomen moeten worden.

Syfadis Suite system requirements:

- Webbrowser:
  - Internet Explorer 8.0, IE 9.0, IE 10, IE 11, Edge
  - Firefox 3.0 minimum
  - Safari 3.0 minimum
  - Chrome 7 minimum
  - JavaScript & Session Cookies must be activated
- Bandbreedte: pagina's hebben gemiddelde grootte van < 300Kb

MySyfadis (app) system requirements:

- iOS 6.0 or superior
- Android 4.0 or superior
- Disk space: 50 Mb + ruimte voor content

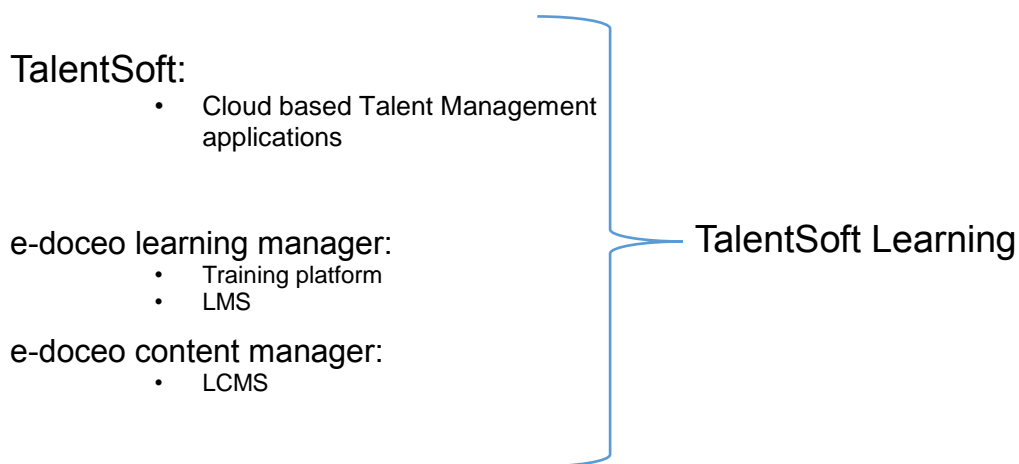
Telefonische of online support is aanwezig tijdens de kantooruren of de kennis databank kan geraadpleegd worden en er is een partnervestiging in Europa en de Benelux. Wat betreft dataveiligheid, is er een encryptie voor gevoelige data. De communicatie verloopt over HTTPS en ook tijdens de authenticatie is er een encryptie. Syfadis is niet HIPAA compliant, maar wel ISO certified.

Belangrijke functionaliteiten hier, zijn: instructor-led training (ILT), 17 gesupporteerde talen waaronder Nederlands, Gebruikersrechten via rollen, AICC/SCORM compliant, TinCan API / xAPI, Asynchroon leren, Blended learning, Certificaten management, eCommerce, Gamification, Live video conferencing

(virtual classroom connector), Skills tracking, Student portal, Testing / Evaluaties, Aanpasbare en uitgebreide rapportering. Integraties gebeuren met (restful) API en kunnen Microsoft Outlook, SSO, HR tool voor personeelsgegevens (csv-bestand) en de virtual classroom connector (Adobe, google hangout, lync, WebEx).

Talentsoft (vroeger: e-doceo)

Talentsoft is een aanbieder van talentmanagement en cloud HR applications en heeft e-doceo overgenomen, die 2 softwareproducten had namelijk E-doceo learning manager (een trainings platform en hun LMS) en e-doceo content manager (een LCMS). Samen vormen ze nu TalentSoft Learning. Door deze overname komt er een Talentmanagementsysteem op de markt dat volledige integratie met een e-learning managementsysteem levert. Deze fusie met TalentSoft is nog vrij recent (begin 2017), waardoor het niet eenvoudig was om steeds de juiste gegevens te vinden.



In bovenstaande vergelijking werd als uitgangspunt TalentSoft genomen. De vraag rijst of alle gegevens daarom (nu) ook geldig voor e-doceo. Er wordt verondersteld dat e-doceo op termijn volledig opgenomen wordt in TalentSoft en dus alle gegevens van toepassing op TalentSoft ook van toepassing zullen zijn voor e-doceo. Verder wordt de focus gelegd op de e-doceo producten, nl de LMS en LCMS, wat meer aansluit bij dit onderzoek.

E-doceo werd opgericht in 2002 te Frankrijk en is aanbieder van innoverende blended learning applicaties als LMS en LCMS. Ze hebben 1.500 klanten en 8.000.000 gebruikers over 15 landen.

Belangrijke functionaliteiten van TalentSoft/e-doceo LMS zijn:

- Blended learning opleidingen organiseren: klassikaal, e-learning, virtual classes
- Personaliseren van LMS
- Eenvoudige en intuïtieve gebruikersinterface
- Individuele opleidingstrajecten aanmaken naar behoeften van werknemer
- Social learning tools: wiki, fora, blogs, ...
- Krachtige analysetool voor opvolging
- Pedagogische en administratieve rapportering
- Virtuele klassen: audio- en videoconferentie, scherm delen, overdracht bestanden, bewaren van leersessies, social learning

Belangrijke functionaliteiten van TalentSoft/e-doceo LCMS zijn:

- Creëren, bewaren, organiseren en delen van documenten voor klassikale opleidingen en e-learning
- Alle content wordt veilig bewaard in de Cloud
- Content hergebruiken
- Bliksemsnelle geïntegreerde zoekmachine
- Functionaliteit voor meertaligheid
- Sjablonen
- Beheren en opvolgen van content ontwikkelteams

Dit softwareplatform maakt gebruik van SaaS waardoor er geen installatie nodig is en het 24/7 online staat. Zowel desktop als mobile devices zijn webbased HTML5 met een responsive design. Het platform is beschikbaar op het web, in de cloud en met SaaS. Er bestaat bovendien een Native App voor zowel Android als iOS. Klanten kiezen zelf de geografische zones waar gegevens gehost worden, dit kan bij IBM SmartCloud, Microsoft Azure, Bull, Telecity en Interxion. Er werd namelijk een partnership opgebouwd met deze hostingproviders. De keuze werd gemaakt op basis van de strengste criteria voor veiligheid, flexibiliteit, reactiviteit en beschikbaarheid. Zowel kleine, middelgrote als grote ondernemingen kunnen bij TalentSoft terecht, bedrijven met meer dan 200.000 medewerkers behoren tot hun klanten. Ze richten zich niet specifiek voor de zorg.

Telefonische of online support is aanwezig tijdens de kantooruren én 24/7, de kennis databank (en TalentSoft community) kan geraadpleegd worden en er is een partnervestiging in Europa en de Benelux. Wat betreft dataveiligheid, is er een encryptie voor gevoelige data. De communicatie verloopt over HTTPS en ook tijdens de authenticatie is er een encryptie. TalentSoft is niet HIPAA compliant, maar wel ISO certified.

Belangrijke functionaliteiten hier, zijn: instructor-led training (ILT), 25 gesupporteerde talen waaronder Nederlands, Bestanden delen met andere gebruikers, Gebruikersrechten via rollen, AICC/SCORM compliant, Asynchroon leren, Blended learning, Certificaten management, eCommerce, Gamification, Live video conferencing, Student portal, Built-in Course Authoring, Testing / Evaluaties, Aanpasbare en uitgebreide rapportering. Single Sign On is mogelijk.

### Promote (GiVi)

GiVi Group werd opgericht in 1984 en heeft momenteel 35 actieve klanten en werkt met 70 medewerkers in de Benelux. Het is het zusterbedrijf van The Competence Group in Nederland. GiVi is sterk op vlak van software, terwijl The Competence Group (Zorg Leren Netwerk) sterk is op vlak van e-learning. GiVi is ontstaan als pure opleidingsorganisatie voor computertrainingen van de eindgebruiker en het software platform werd ontwikkeld om deze opleidingen organisatorisch te beheren. Eind jaren '90 is GiVi dit beginnen commercialiseren als een puur opleidings- administratief tool. Meer klanten zorgden voor meer en andere behoeften, waardoor de trainingsadministratie module verder werd uitgebreid. Deze eigen ontwikkeling zorgt voor een grote flexibiliteit. Zo is hun platform uitgegroeid tot een LMS. Als extra bedrijfsactiviteit heeft GiVi e-learning in de zorg. Zo ontwikkelen ze zelf e-learning modules via hun eigen authoring tool TCG Academy Studio. Er is een standaard catalogus TCG van 130 kant-en-klare medisch gerelateerde e-learning modules en ze hebben een uitwisselingsplatform van het Zorg Leren Netwerk. Dit zorgt ervoor dat er een groot aanbod is voor zorgorganisaties. Het LMS van GiVi Group heet Promote en bestaat uit een 4-tal modules, waaronder de module voor trainingsadministratie. GiVi is gestart vanuit deze softwaremodule en heeft deze zo verder uitgebreid met andere modules zoals module voor competentie management, gespreksopvolging/performance management en tot slot e-learning. Gebruikers beslissen zelf welke modules en submodules ze beschikbaar willen.

Er zijn drie invalshoeken waarbij ofwel enerzijds **opleidingen** kunnen worden gekoppeld aan personen, functies, afdelingen, organisaties ofwel **competenties** ofwel **doelstellingen** die dan tijdens het evaluatiegesprek kunnen geëvalueerd worden. Zo kan een opleidingsplan per functie worden samengesteld.

Het platform wordt opgesplitst in twee verschillende applicaties/platformen, Promote en e-Promote. Promote staat in voor de administratieve backoffice app voor vormingsverantwoordelijken. Het is geen webapplicatie en er is een lokale installatie nodig in het ziekenhuis of via een Remote desktop bij Givi over een VPN verbinding.

e-Promote is de SelfService module voor alle medewerkers. Het kan gehost worden in SaaS of in eigen beheer en is een asp.net applicatie 4.0 op IIS. Zowel desktop als mobile devices zijn webbased HTML5 met een responsive design.

Promote en e-Promote kunnen op dezelfde plaats gehost worden. Afhankelijk van waar Promote gehost wordt, is een beveiligde en stabiele verbinding nodig tussen de Promote database en e-promote webapplicatie. Keyelementen zijn webtraffic, response time, uptime, security, netwerk infrastructuur, SPoF. Tot de doelgroep behoren zowel kleine, middelgrote als grote ondernemingen, en de zorgsector wordt niet specifiek getarget, maar een aantal modules binnen e-Promote zijn specifiek voor de zorg.

Telefonische of online support is aanwezig tijdens de kantooruren of de kennis databank kan geraadpleegd worden en er is een partnervestiging in Europa en de Benelux. Wat betreft dataveiligheid, is er geen gekende encryptie voor gevoelige data. De communicatie verloopt over HTTPS en GiVi is niet HIPAA compliant.

Belangrijke functionaliteiten hier, zijn: 3 gesupporteerde talen waaronder Nederlands, Gebruikersrechten via rollen, AICC/SCORM compliant, Asynchroon leren, Blended learning, Certificaten management, Skills tracking, Student portaal, Built-in Course Authoring, Testing/Evaluaties. Er wordt geen gebruik gemaakt van API's, maar SSO kan wel. Integratie kan met de HR-tool voor personeelsgegevens en integraties met Outlook, sharepoint intranet, batchregistratiesysteem en E-id toepassing kunnen ook.





Tabel 2: Overzicht bestaande LMS'en (2)

	Absorb LMS	Docebo	DOKEOS	Moodle	Infolearn - Moodle & Novio LMS	Litmos LMS	Talent LMS	EduQare	Syfadis	E-DOCEO / TalentSoft	Totara	GIVI
<b>Data policy</b>												
Mogelijkheid om geografische locatie te kiezen waar data wordt	✓	✓			Amsterdam	✗	✓			✓		
Data backup in meerdere	✓	✓				✓	✗					
<b>Audit logs</b>												
Audit logs of user access	✓	✗		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Audit logs of admin activities	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Features</b>												
Aantal gesupporteerde talen	+25	+32	30	120		24	23	6	17	27	23	3
Nederlands gesupporteerd	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bestanden delen met andere	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Gebruikersrechten via rollen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AICC/SCORM Compliant	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TinCan API/xAPI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Asynchroon leren	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Blended Learning	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Built-In Course Authoring	✓	✗	✓	✓	Via captivate, H5P, Storyline	✓	✓	✓	In de vorm van cursus samenstelling	✓	✓	✓
Certification Management	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
eCommerce	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗
Gamification	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Live / Video Conferencing	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Enkel link met externe systemen	✓	✓	✗
Skills Tracking	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Student Portal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Manages classroom-based instructor-led training (ILT)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Testing / Assessments	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rest API integration to accreditation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
RestFull API	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
SSO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Customizable reports	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	naar excel en pdf

#### 1.4. Functionaliteiten van een LMS

De mogelijke beschikbare functionaliteiten zijn afhankelijk van LMS tot LMS, zoals in hoofdstuk 1.2 te zien is. Vaak is er een basispakket die de gebruiker tegen een bepaalde prijs kan gebruiken en kunnen hier functionaliteiten aan toegevoegd worden, afhankelijk van de noden en behoeften van de klant. Zie hoofdstuk 5.2 voor een overzicht van de mogelijke functionaliteiten.

#### 1.5. Concrete tekortkomingen een LMS

De initieel verwachte tekortkomingen moeten genuanceerd worden. Huidige LMS'en zijn hedendaags reeds erg geavanceerd en hebben een verscheidenheid aan functionaliteiten. Het gepercipieerde probleem met integratie door personen uit de zorgsector blijkt niet actueel. Zo is een integratie met het huidige HR-systeem van een zorginstelling zeer makkelijk, afhankelijk van de gekozen LMS aanbieder. Wat tot op heden echter nog steeds niet mogelijk is in Vlaanderen, is een officiële accreditatie (voor bijvoorbeeld vroedvrouwen) na het volgen van en het slagen bij een e-learning module.

#### 1.6. Beperkingen bij de ontwikkeling van een LMS

Het ontwikkelen van een LMS vergt veel mankracht en een grote inzet. Technisch gezien zijn er reeds veel mogelijkheden, maar dit vergt een grote tijdinzet. Naast tijd en de financiële middelen, zijn er geen beperkingen bij de ontwikkeling van een LMS.

#### 1.7. De gebruiksvriendelijkheid van een LMS

De onderzoeken naar gebruiksvriendelijkheid zijn afhankelijk van de aanbieders van LMS'en. Sommigen zetten hier heel hard op in en vragen bijvoorbeeld jaarlijks feedback van hun klanten om zo hun LMS continu te verbeteren en optimaliseren.

### 1.8. SWOT analyses van de meest courante LMS'en gebruikt in de zorg

Een SWOT analyse, staat voor Strengths, Weaknesses, Opportunities en Threats. Hiermee worden de interne sterke en zwakke punten van een organisatie of product benoemd, samen met de belangrijkste kansen en bedreigingen extern. In dit onderdeel worden de SWOT analyses van de meeste courante of belangrijke LMS'en in de zorgsector schematisch voorgesteld. Aangezien het telkens over dezelfde soort producten gaat, kunnen deze analyses op elkaar lijken.



**DOKEOS**  
eLearning made easy

#### **Strengths**

- Zorgsector
- Opensource versie
- Belgische oorsprong
- Data security
- Course Authoring
- Integratie met andere systemen
- Talent management

#### **Weaknesses**

Open source versie in eigen beheer

#### **Opportunities**

- Native mobile app
- Vestiging in Vlaanderen opstarten

#### **Threats**

LMS'en met vestigingen in Vlaanderen



## Strengths

- Free trial up & running in enkele minute
- Grote speller op de LMS markt
- Veel integratiemogelijkheden met andere systemen
- Gebruiksvriendelijk, goede User Interface
- Course Authoring Tool
- Gebruikt in verschillende industrieën waaronder zorgsector

## Weaknesses

- Hoofdzetel in USA
- Data beveiliging
- Geen controle over locatie opslag

## Opportunities

- Skills Tracking functionaliteit

## Threats

- LMS'en met vestigingen in België



## Strengths

- OpenSource
- Gratis software licentie
- Grote community! (support, bugfixes, ontw. functionaliteit)
- Complete functionaliteit, uitbreidbaar met plugins
- All-in one learning platform
- Zeer grote speler op de LMS markt
- BE/Ndl implementatie partners
- Integraties met andere systemen (via plugins)

## Weaknesses

- Moeilijkheid correcte plugins selecteren + installeren
- Zeer generiek, tijdsintensief om alles in te stellen
- Problemen bij eigen implementaties
- Indien partner nodig om te implementeren  
→ hoge/onverwachte implementatiekost

## Opportunities

- Specifiek richten op de zorgsector (nieuw/vragend marktsegment)

## Threats

- LMS aanbieder met begeleiding doorheen het traject



## Strengths

Doorontwikkeling Moodle  
 NL bedrijf met vestiging in BE  
 Komt uit de zorgsector, implementaties in grote ZKH  
 Talent management, performance support  
 On the job training / just in time learning  
 Uitstippelen leerpaden  
 Workflow  
 Talentdashboard  
 Hosting data in NL  
 Koppeling Vilans, kwaliteitsregister VPK, ...

## Weaknesses

Vertraagde responsgraad in drukke periodes

## Opportunities

Native mobile apps  
 Free trial

## Threats

Gevestigde concurrenten in Vlaanderen



## Strengths

Belgisch bedrijf  
 Nederlandstalige support  
 Volgens de verschillende hoofdstukken van JCI standaard  
 Content eenvoudig aanpasbaar & beheersbaar  
 GDPR compliant  
 Integratie met andere systemen  
 Al goed geïmplementeerd binnen zorginstellingen

## Weaknesses

Geen full-blown LMS, maar toetsingsmodule  
 Geen export naar SCORM file  
 Beperkte functionaliteiten

## Opportunities

Native mobile app  
 Free trial mogelijkheid  
 TinCan API  
 Talentdashboard  
 Extra functionaliteit

## Threats

Concurrentie met full-blown LMS'en  
 Concurrentie met specifieke LMS'en gericht op de zorgsector



FuturSkill  
Digital

ManpowerGroup

## Strengths

- Free trial up & running in enkele minute
- FERN: exclusieve verdeler in BE, met Ndl support
- Module talentmanagement
- Goede documentatie API's voor integraties, system requirements en SLA's
- Open, transparante communicatie
- Grote ziekenhuizen als referenties
- Setup overkoepelende structuur
- On the job learning via TT Performance Suite Workflow

## Weaknesses

...

## Opportunities

- Beter responsive design
- Verbetering UI/User Experience van webapplicatie
- Embedded live video conferencing
- Course authoring module
- Talentedashboard

## Threats

Concurrentie met gevestigde LMS spelers in België



## Strengths

Uitgebreide rapportering  
 Krachtige analysetool  
 Keuze wat betreft locatie datahosting  
 LMS en LCMS  
 Vestiging in België

## Weaknesses

...

## Opportunities

TinCan API  
 Documentatie rond API's / integraties

## Threats

Gevestigde aanbieders op de Vlaamse  
 LMS markt



## Strengths

BE bedrijf, Ndl support  
 Talent management  
 Zusterbedrijf The Competence Group / Zorg  
 Leren  
 → Medische e-learning modules  
 Data hosting in BE  
 Authoring tool  
 Gepersonaliseerd opleidingsplan  
 Reeds geïmplementeerd in zorginstellingen

## Weaknesses

Promote is een desktopapplicatie (geen  
 webapp) die lokale installatie vereist  
 Upgrades moeten lokaal gebeuren  
 2 points of failure (2 applicaties Promote  
 en e-Promote)  
 Security concerns (VPN verbinding)  
 Onderhouden eigen IT infrastructuur  
 Geen API, niet mogelijk om zelf integraties  
 te schrijven

## Opportunities

Native mobile app  
 Free trial  
 TinCan API  
 Live Video Conferencing  
 Uitgebreide custom rapporten  
 Userinterface / UX  
 Website moderniseren

## Threats

Nieuwe spelers op de Vlaamse LMS markt



## 2 Het gebruik van e-learning in de zorg (deliverable: rapport rond gebruik e-learning in de zorg: knelpunten en opportuniteiten)

Om de knelpunten en opportuniteiten bij het gebruik van e-learning in de zorg na te gaan, werden verscheidene interviews met zorgprofessionals (gebruikers van LMS/e-learning) afgenomen.

### 2.1 Zorginstellingen die e-learning reeds gebruiken of ermee willen starten

Verscheidene Vlaamse zorginstellingen maken reeds gebruik van e-learning. Het Jan Ypermanziekenhuis, Universitair Ziekenhuis Brussel, Sint-Andriesziekenhuis te Tielt en Universitair Ziekenhuis Antwerpen maken bijvoorbeeld gebruik van EduQare/Edumatic (Televic Education). AZ Sint-Jan Brugge, ZOL en andere maken dan weer gebruik van Promote en ePromote (GiVi Group). Naast ziekenhuizen zijn ook psychiatrische centra en andere zorg- en welzijnsinstellingen reeds bezig met de implementatie van LMS'en. In vergelijking met Nederland, staan Vlaamse zorgorganisaties nog niet zo ver in het gebruik van LMS'en en e-learning in de zorgsector. Vlaanderen is echter aan een inhaalbeweging begonnen en steeds meer zorg- en welzijnsinstellingen zijn op zoek naar methoden om hun personeel adequaat bij te scholen. Het gebruik van een LMS is hierbij niet meer weg te denken.

### 2.2 Zorginstellingen en/of welzijnsinstellingen

Welzijnsinstellingen kunnen ook baten met de implementatie van e-learning, net als andere bedrijven. Uiteraard zal de gewenste content mogelijk anders zijn, maar de infrastructuur van het LMS en bijhorende wensen voor functionaliteiten van een LMS lijkt erg gelijkaardig te zijn. Bovendien zijn welzijnsinstellingen ook op zoek naar coherente LMS'en voor e-learning, wat de markt voor LMS aanbieders vergroot.

### 2.3 De threshold om e-learning te gaan implementeren in het opleidingsbeleid

Een harde threshold om e-learning te gaan implementeren in de zorg is er niet, maar zorginstellingen lijken de weg naar een goed LMS voor e-learning niet te vinden. Daarom werd er een stappenplan opgemaakt dat op de projectwebsite ([klik hier om naar de projectwebsite te gaan](#)) te vinden is. Vaak

is de aanleiding het willen halen van het JCI of NIAZ label en is de implementatie van e-learning één van de elementen die daarvoor toegepast worden. Voor aanbieders van een LMS is dit de ideale aanleiding om op in te spelen. EduQare van Televic is hier een heel goed voorbeeld van. Zachte drempels om met e-learning aan de slag te gaan zijn er echter wel en hieronder valt de implementatiekost, onduidelijkheid rond goede en minder goede LMS'en en de schrik van de toetsingsmodule die bijvoorbeeld op functioneringsgesprekken gebruikt kan worden. Deze laatste drempel wordt door vakbondsorganisaties van sommige grote zorginstellingen gebruikt om de implementatie van een LMS tegen te gaan. Het is aan de zorginstelling om het belang van een LMS voor e-learning aan te duiden en hier correct mee om te gaan.

#### 2.4 Een goede e-learning

Een goede e-learning neemt niet al teveel tijd in beslag en is kwalitatief goed uitgewerkt. Idealiter is deze gebruiksvriendelijk en afwisselend wat betreft zowel het aanbieden van content als toetsing achteraf. Deze e-learning wordt volgens de zorginstellingen best gemaakt binnen het LMS zelf, zo is er één software programma voor alles wat met e-learning te maken heeft en wordt het minder gecompliceerd. Voor LMS aanbieders is dit een opportuniteit om hun een course authoring tool te ontwikkelen indien ze hier nog niet over beschikken of om hun course authoring tool zo gebruiksvriendelijk mogelijk te maken indien ze dit reeds ontwikkeld hebben.

#### 2.5 Specifieke verwachtingen van e-learning naar inhoud en organisatie

Inhoudelijk is de zorgsector op zoek naar e-learning modules die huidige opleidingen volledig of gedeeltelijk kunnen vervangen. Hieronder behoort bijvoorbeeld een brandopleiding, wederkerende EHBO opleiding, ... Wat betreft de organisatie van e-learning, wensen zorginstellingen hier zo weinig mogelijk tijd mee te verliezen. Het LMS is hiervoor best zeer gebruiksvriendelijk ingesteld. Zorgorganisaties zijn eveneens bereid om pc's ter beschikking te stellen, zodat e-learning modules gevolgd kunnen worden op een kalme werkdag of op andere momenten. Medewerkers kunnen deze uiteraard ook thuis vervolledigen.

## 2.6 Waar halen de zorginstellingen hun content voor e-learning?

De meeste zorginstellingen zorgen zelf voor hun content en stellen personeelsleden aan om de content met betrekking tot hun vakgebied op te maken. Het prijskaartje speelt hier een hele grote rol in. Content voor e-learning laten maken kost namelijk héél veel en vaak is de directie niet bereid om hierin te investeren. Zeker niet wanneer blijkt dat de content niet door eigen personeel achteraf aangepast kan worden. Vaak worden er reeds cursussen binnen het ziekenhuis gegeven en deze kunnen omgezet worden in e-learning. Een ideaal scenario is een samenwerkingsverband waarbinnen kwalitatief goede e-learning modules uitgewisseld kunnen worden. Mogelijke problemen hierbij zijn echter verschillen binnen zorginstellingen die ervoor kunnen zorgen dat de modules niet van toepassing zijn op iedere zorginstelling.

## 2.7 Kwaliteit van het inhoudelijk aanbod gegarandeerd

Jammer genoeg wordt deze kwaliteit vaak niet gegarandeerd. Zorginstellingen zijn afhankelijk van de inzet en motivatie van de eigen personeelsleden om de aangeboden modules aan te maken. Een feedbackoptie bij iedere module kan er wel voor zorgen dat slechte modules eruit gehaald en verbeterd kunnen worden.

### 3 Beleid rond e-learning in de zorg

#### 3.1 Visie of beleid in zorginstellingen rond opleiding bij zorgorganisaties

Zorginstellingen hebben reeds een visie rond opleiding, vaak omgezet in een beleid. Levenslang leren is hier een sleutelement die erg belangrijk wordt geacht. Een specifieke visie of beleid rond e-learning is vaak nog niet aanwezig of staat in zijn kinderschoenen.

#### 3.2 Wat zijn de juridische voorwaarden of beperkingen rond aanbieden van e-learning?

Gezien de nieuwe opkomst van technologie in de zorg, zijn juridische voorwaarden of beperkingen vaak nog niet goed wettelijk vastgelegd. Zorgtechnologieën die met beeld en geluid aan de slag gaan zijn eerder gevaarlijk en hier moet er dringend een juridisch kader voor opgemaakt worden, maar ook voor LMS'en is dit het geval. Aanbieders met een goede SLA (Service Level Agreement) genieten de voorkeur. Zo is databescherming bijvoorbeeld een belangrijk aspect die hierin vermeld moet staan.

#### 3.3 Technische aspecten

Bij de implementatie van een LMS voor e-learning in de zorg, komen uiteraard enkele technische aspecten kijken. Oplossingen voor technische moeilijkheden zijn echter reeds aanwezig, de aanbieder van een LMS zorgt hiervoor. Wat de zorgorganisatie zelf kan doen is bijvoorbeeld het aanmaken van e-mailadressen voor alle medewerkers zodat dit voor hun login gebruikt kan worden. Een oplossing hiervoor kan evt. ook het gebruik van privé e-mailadressen zijn.

#### 3.4 Zijn de wensen en noden compatibel met het recht op privacy van de werknemer?

Sommige zorginstellingen geven aan geen enkel probleem te ervaren met werknemers die hun recht op privacy als geschonden percipiëren. Zeker wanneer e-learning reeds geïmplementeerd is, zijn hier geen problemen. De uitzondering geeft echter aan schrik te hebben van de toetsingsmodule, aangezien deze kan gebruikt worden bij functioneringsgesprekken. Voornamelijk de vakbond gaat hiertegen op.

### 3.5 Medewerkers

De zorgmedewerker staat ervoor open om met e-learning aan de slag te gaan. Communicatie is hierbij zéér belangrijk. Zo omschrijft de zorgorganisatie best het voordeel of kader waarbinnen met e-learning aan de slag gegaan wordt. Het halen van JCI of NIAZ accreditatie is vaak de aanleiding om binnen een zorgorganisatie met e-learning aan de slag te gaan en hier staan medewerkers eveneens volledig achter. Hierna kan er stapsgewijs en opbouwend gewerkt worden om e-learning deel uit te laten maken van de organisatiecultuur.

Een actieve vakbond kan echter voor moeilijkheden zorgen en de toetsingsmodule die aan een e-learning gekoppeld is tegenwerken. Het is hierbij belangrijk om het belang en de winst bij e-learning duidelijk te maken.

Ook voor beleidsmedewerkers is het belangrijk om op dezelfde lijn te zitten. Overlegmomenten zijn hier onontbeerlijk om iedereen op de hoogte te houden van recente verwickelingen.

#### 4 Economische analyse

Een economische analyse maken die van toepassing is op alle LMS'en op de markt is praktisch niet mogelijk. Daarom, werd een flexibele tool aangemaakt: <http://lms-cost-analyzer.bitballoon.com/>. Met het wachtwoord 'zonnestraal' kan toegang tot de webpagina verkregen worden, waar het mogelijk is om een beeld te krijgen van de kosten en baten bij het implementeren van een LMS. Er werd hierbij rekening gehouden met het gemiddeld aantal (verplichte) uren opleiding per medewerker, het gemiddeld aantal medewerkers, de gemiddelde bruto loonkost, de gemiddelde externe kost voor vorming en de gemiddelde indirecte kosten voor vorming. Deze zijn verschillend van zorgorganisatie tot zorgorganisatie, waardoor een gepersonaliseerd beeld verkregen wordt aan de hand van deze tool. Bij de optimalisatie door het gebruik van een LMS werd rekening gehouden met de jaarlijkse licentiekost van het LMS, de eenmalige setupkost, de kostprijs van content creatie of de aanschaf ervan, andere eenmalige kosten en andere jaarlijkse kosten. Daarna kan gekeken worden naar de gemiddelde optimalisatie van het aantal uren via LMS, externe kosten voor vorming die dalen en indirecte kosten voor vorming die mogelijks dalen. De minder meetbare impact van de implementatie van een LMS is het hoger leereffect, leerrendement, efficiëntie, tijdsefficiëntie, motivatie van de medewerkers, ... Figuur 4 op volgende pagina geeft een voorbeeld van een situatie weer.

## LMS Cost Analyzer

### Situatie zonder LMS

Gemiddeld aantal (verplichte) uren opleiding/medewerker	<input type="range" value="16"/>	16 uren
Gemiddeld aantal medewerkers	<input type="range" value="1500"/>	1500 medewerkers
Gemiddeld bruto loonkost	<input type="range" value="40"/>	40 € / uur / medewerker
Gemiddeld externe kost voor vorming	<input type="range" value="100"/>	100 € / medewerker / jaar
Gemiddeld indirecte kosten voor vorming	<input type="range" value="20"/>	20 € / medewerker / jaar

<b>Directe kost voor vorming</b>	<b>1.110.000,00 €</b>
Gemiddelde bruto loonkost voor vorming/jaar	960.000,00 €
Gemiddelde externe kost voor vorming/jaar	150.000,00 €
<b>Indirecte kost voor vorming</b>	<b>30.000,00 €</b>
Gemiddelde indirecte kost voor vorming/jaar	30.000,00 €
<b>TOTALE JAARKOST</b>	<b>1.140.000,00 €</b>

### Optimalisatie door gebruik van LMS

#### LMS investeringsparameters

Jaarlijkse licentiekost	<input type="text" value="27040"/>	27040 € / jaar
Eenmalige setupkost	<input type="text" value="5000"/>	5000 €
Content creatie/aanschaf	<input type="text" value="7290"/>	7290 €
Andere eenmalige kosten	<input type="text" value="0"/>	0 €
Andere jaarlijkse kosten	<input type="text" value="0"/>	0 € / jaar

#### Optimalisatieparameters

Gemiddelde optimalisatie aantal uren via LMS	<input type="range" value="3"/>	3 uren
Gemiddelde optimalisatie externe kost voor vorming	<input type="range" value="25"/>	25 %
Gemiddelde optimalisatie indirecte kosten voor vorming	<input type="range" value="25"/>	25 %

<b>Totale optimalisatie kost voor vorming</b>	<b>225.000,00 €</b>
Gemiddelde optimalisatie bruto loonkost/jaar voor vorming	180.000,00 €
Gemiddelde optimalisatie externe kost per jaar voor vorming	37.500,00 €
Gemiddelde optimalisatie indirecte kosten per jaar voor vorming	7.500,00 €
<b>Totale investeringskost</b>	<b>39.330,00 €</b>
Investingskost eenmalig	12.290,00 €
Investingskost jaarlijks	27.040,00 €
<b>TOTALE OPTIMALISATIE JAARKOST IN JAAR 1</b>	<b>185.670,00 €</b> <span style="color: green; font-weight: bold;">-18,29 %</span>
<b>TOTALE OPTIMALISATIE JAARKOST VOLGENDE JAREN</b>	<b>197.960,00 €</b> <span style="color: green; font-weight: bold;">-17,36 %</span>

#### Minder meetbare impact

- hoger leereffect
- hoger leerrendement
- meten is weten
- efficiënter
- compliance verhogen
- ...
- minder klachten
- klant/patienttevredenheid, omzet, kwaliteit
- motivatie medewerkers
- rapportering
- tijdsefficiëntie

De tool kwam tot stand binnen een VIVES onderzoek: Ontwikkelen van een coherent LMS voor e-learning in de zorgsector  
Bovenstaande berekeningen en data verkregen via Televis. Standaard voorbeeld uitgewerkt met EduQore cijfergegevens

Figuur 4: Cost Analyzer LMS, een voorbeeld

#### 4.1. De huidige groei in de markt

De LMS markt is reeds een goedgevestigde waarde bij grote bedrijven. Ook in Nederland maakt het merendeel van de zorgsector reeds gebruik van een LMS, de Vlaamse zorgsector komt op dit vlak echter nog achter. Dit zorgt ervoor dat er nog veel potentieel aanwezig is op de Vlaamse markt wat voor LMS-aanbieders zeer interessant is.

#### 4.2. Kostprijs van een LMS

Om de aanschafkost en implementatiekost (excl. BTW) van een LMS na te gaan, werden telkens 2 offertes aangevraagd in een SaaS oplossingsmodel voor 1.500 gebruikers en 10.000 gebruikers. De LMS'en moesten voldoen aan de functionaliteiten uit tabel 3 & 4 (zie volgende pagina) en de kosten worden per LMS overlopen.



Tabel 3: Functionalities for an E-Learning module, embedded within an LMS (1)

<b>1 E-LEARNING MODULE features part 1</b>	
<b>1.1 Content of an E-Learning Module</b>	
1	Possibility for a variety in posing questions (multiple choice, text entry, drag & drop, photo selection ...)
2	Content can easily be adapted (cfr programming language)
3	Links to documents on other platforms or websites can be made
4	Possibility to question – answer – feedback (both immediately and afterwards (with open questions))
5	The e-learning module can be unlimitedly repeated
6	PowerPoint presentations, pdf documents, word documents ... can be uploaded as content for the module
7	Possibility of interactivity (gamification)
8	Enrichment of the e-learning module with media such as audio, video, applications, hyperlinks, ... is clear and simple
9	The sequences of different types of question scan be determined.
10	Possibility to take the test, both before, during and after the e-learning module, and the ability to adjust it in advance and afterwards.
<b>1.2 Reporting and Follow-up</b>	
1	Follow-up is possible per team as well as per individual
2	The weights assigned to a question adjustable
3	The overview is adjustable (eg percentage per individual / team / service / organization)
4	The number of times a question was answered incorrectly is reported (to be able to adjust training and questioning)
5	Item analysis is possible (see how much people logged in, received feedback, ...)
6	Individual certificate for a successful module can be delivered
7	Certain content can be targeted for certain audiences (or wards)
8	Possibility to efficiently see who has not started the module, both in percentage as the individual name
9	The answers can be analysed per question, training and group / ward
10	Central feedback on response patterns can be obtained to help modify questions, modify course material
11	Possibility to send manual or automatic reminders individually as well as to a group
12	Simple reporting
13	View on your own learning path
<b>1.3 Management of the E-Learning Module (1)</b>	
1	Own questions or modules can be created
2	Folders can be added or deleted
3	Look and feel of each module can be customized, tailor-made
4	Criteria for passing a module can be set
5	Questions in an e-learning module can be weighed differently when calculating the final result
6	Different owners or admins can be assigned to a module, users can be given different roles

Tabel 4 Functionalities for an E-Learning module, embedded within an LMS (2)

<b>1 E-LEARNING MODULE features part 2</b>	
<b>1.3 Management of the E-Learning Module (2)</b>	
7	Automatic reminders can be set per module (eg when the module will be out-dated or needs a check-up)
8	A preliminary schedule can be made
9	Deadlines can be set, adjusted and communicated smoothly
10	A digital learning path can be set both individually as for a group. The criteria here for can be adjusted per module
11	Different rights can be assigned to one specific folder or module
12	Feedback or tips concerning the content or the question(s) scan be entered
13	Questions can easily be randomised, some questions are always displayed when set up like that
14	Question scan be set as visible or invisible
15	Possibility to check the e-learning modules first, before they can be accessed
16	The score on the test of a module can be given manually as well as automatically
17	The duration of a module (content + test OR only test) can be set in advance
18	Easy to manage
19	Typo's etc. can be modified once the module is already up and running
20	SSO implementation
<b>1.4 Didactical Aspect of the E-Learning Module</b>	
1	Correcting is done, using a correction key
2	There is feedback possible at question level and general level (final score), the correct answer is shown per question
3	Option from different feedback options
4	Possibility to highlight certain parts of the module (eg when the individual encounters a difficult part)
5	Several digital teaching principles can be applied
6	Visual support, buttons and instructions are clearly visible and clearly defined
7	Video scan be viewed on full screen
<b>1.5 Maintenance and support</b>	
1	The LMS provider provides training for admins and other employees
2	There is a helpdesk for users and admins
3	Easy to maintain
4	Fast training for temporary staff
	Import/integration of users through connection with HR-software
6	SCORM compliance
7	Dutch language is supported

Absorb LMS

Offerte aangevraagd: Ja

Offerte ontvangen: Ja, beperkt

Prijzen online terug te vinden: neen, quote aanvragen

Webpagina met prijsinformatie: <https://www.absorblms.com/features/pricing/>

<b>Eenmalige Setup-kost</b>	3.500 €
<b>Maandelijk Fee voor 1.500 gebruikers</b>	2.640 €
<b>Jaarlijks Prepaid voor 1.500 gebruikers</b>	28.510 €
<b>Maandelijk Fee voor 10.000 gebruikers</b>	5.810 €
<b>Jaarlijks Prepaid voor 10.000 gebruikers</b>	62.750 €
<b>Storage</b>	100 GB = 65 € / maand

In eenmalige setup zit:

- 100 GB storage
- Admin training
- Portal configuratie en UI Branding

30-dagen cancellation policy

Eenmalige fee voor integraties met HR-pakket, SSO, ...

Docebo

Offerte aangevraagd: Ja

Offerte ontvangen: Neen

Prijzen online terug te vinden: Ja, maar slechts tot en met 300 actieve gebruikers

Webpagina met prijsinformatie: <https://www.docebo.com/lms-elearning-platform-docebo-prices/>

Geen prijsinformatie ontvangen/verkregen voor de bovengenoemde gebruikersaantallen

<b>Maandelijk Fee voor 300 gebruikers</b>	920 €
<b>Jaarlijks Prepaid voor 300 gebruikers</b>	9.200 €

DOKEOS

Offerte aangevraagd: Ja

Offerte ontvangen: Neen

Prijzen online terug te vinden: Ja, maar slechts tot en met 1000 actieve gebruikers

Webpagina met prijsinformatie: <https://www.dokeos.com/pricing/>

Geen prijsinformatie ontvangen/verkregen voor de bovengenoemde gebruikersaantallen.

Extra: Dokeos heeft een grote focus op de zorgsector. Op hun website is de prijs voor "Health and Pharmaceutical" ondernemingen altijd "On demand"

<b>Maandelijk Fee voor 1.000 gebruikers</b>	1.700 \$ (=1.445 €)
<b>Jaarlijks Prepaid voor 1.000 gebruikers</b>	20.400 \$ (=17.344 €)

Moodle

Offerte aangevraagd: Neen

Offerte ontvangen: Neen

Prijzen online terug te vinden: Is gratis opensource software pakket beschikbaar onder GPL-licentie

3 hosting mogelijkheden:

- In eigen beheer
- Bij een Moodle partner (UP Learning in NL is Moodle Partner)
- Moodle Cloud (beperkt)

**Moodle Cloud**

Plan	Free	Starter	School – Mini	School – Small	School - Medium
<b>Price in AUD</b>	0 \$	80 \$/jaar (54 €)	250 \$/jaar (169 €)	500 \$/jaar (338 €)	1000 \$/jaar (675 €)
<b>Max users</b>	50	50	100	200	500
<b>Max file storage</b>	200 MB	200 MB	200 MB	400 MB	1 GB

Novio LMS (Infolearn)

Offerte aangevraagd: Ja

Offerte ontvangen: Ja, zeer uitgebreid

Prijzen online terug te vinden: Neen

<b>Eenmalige Setup-kost</b>	13.915 €
<b>Koppeling met HR pakket</b>	2.760 €
<b>SSO koppeling</b>	2.760 €
<b>Jaarlijks voor 1.500 gebruikers (9,5 €/user)</b>	14.250 €
<b>Jaarlijks voor 10.000 gebruikers (3,50 €/user)</b>	35.000 €

Ingebreden in setup:

- Installatie en configuratie
- 2 inventarisatiedagen
- 4 inrichtingsdagen op locatie
- 2 trainingsdagen op locatie
- Migratie
- Vormgeving op maat
- Uitgebreid testen
- Afzonderlijke testomgeving
- Ondersteuning tijdens uitrol
- Project management en begeleiding

Inbegrepen in jaarlijkse kosten

- SaaS Novio concept
- Standaard SLA, hosting, updates

Extra:

Implementatie van NovioTalent

- Leerlingvolgsysteem: 4.600 € eenmalige kost
- Functionerings- en voortgangsgesprekken in combinatie met POP/PAP: 4.600 € eenmalige kost
- Werkpleklers (inclusief Performance Support en observatie- en beoordelingsmodule om zelfreflectie, P2P en 360 graden feedback te faciliteren): 4.600 € eenmalige kost
- Lifelong Learning Portfolio: 4.600 € eenmalige kost

Litmos LMS

Offerte aangevraagd: Ja

Offerte ontvangen: Ja

<b>Eenmalige Setup-kost</b>	0 €
<b>Jaarlijks voor 1.500</b>	24.750 €
<b>Jaarlijks voor 10.000 gebruikers</b>	69.261 €

Gratis onboarding program

Gratis online cursussen beschikbaar

Support

Talent LMS

Offerte aangevraagd: Ja

Offerte ontvangen: Neen

Prijzen online terug te vinden: Ja

Webpagina met prijsinformatie: <https://www.talentlms.com/prices>

<b>Premium Unlimited</b>	
<b>Maandelijk Fee voor 500 gebruikers</b>	499 \$ ( = 426 €)
<b>Jaarlijks Prepaid voor 500 gebruikers</b>	4548 \$ ( = 3.884 €)
<b>Additionele kostprijs per extra user</b>	4 \$ ( = 3,41 €)
<b>Jaarlijkse kost voor 1.500 gebruikers</b>	8.548 \$ ( = 7.301 €)
<b>Jaarlijkse kost voor 10.000 gebruikers</b>	42.548 \$ ( = 36.342 €)

Maar er wordt aangenomen dat aangepaste prijzen zullen worden gehanteerd als de gebruikersaantallen oplopen en een custom offerte zal worden aangemaakt.

EduQare (Televic)

Offerte aangevraagd: Ja

Offerte ontvangen: Ja

Prijzen online terug te vinden: Neen

<b>Eenmalige Setup-kost</b>	5.000 €
<b>Jaarlijks voor 1.000 – 2.000 gebruikers</b>	27.040 €
<b>Jaarlijks voor 10.000 gebruikers</b>	43.620 €
<b>Storage</b>	10 GB = 100 €
<b>Koppeling Active Directory</b>	2.500 €
<b>SSO</b>	3.200 €

Setup bevat:

- Setup software
- Basis opleiding administrators en auteurs (3 dagen)

Jaarlijkse licentie bevat:

- Software licentie
- Updates
- Onderhoud
- Hosting (max 5 GB)
- Post go-life Customer Service support (3 dagen per jaar)

Syfadis (FERN)

Offerte aangevraagd: Ja

Offerte ontvangen: Ja, uitgebreid

Prijzen online terug te vinden: Neen

<b>Eenmalige Implementatiekost 1.500 gebruikers</b>	35.000 – 45.000 €
<b>Eenmalige Implementatiekost 10.000 gebruikers</b>	40.000 – 50.000 €
<b>Maandelijks voor 1.500 gebruikers</b>	1.970 €
<b>Maandelijks voor 10.000 gebruikers</b>	3.831 €
<b>Support (aanbevolen: 1 dag / kwartaal)</b>	880 € / dag

Implementatiekost: afhankelijk van complexiteit van de organisatie, aantal interfaces dat moet worden voorzien, de mate van detail en customisatie van handleidingen, ...

Inbegrepen:

- Minor updates (per 6 maand)
- Major updates (per 12-18 maand)

Aanvullende informatie die inbegrepen zit in de offerte van de financiële analyse:

- Setup van IT systemen en FERN/Futurskill project team
- 2 dagen opleiding voor projectteam bij de klant om met goed beeld de workshops te kunnen houden
- Design workshops om de definitieve specificaties af te stemmen
  - Functioneel design
  - Technisch & interfacing
  - Structuur van platform (rollen, rechten, domeinen, usergroepen, organisatiestructuur, ...)
  - Grafische vormgeving
  - Verwachte documentatie voor key users
  - Trainingsprogramma voor key users
  - Hoe de oplevering gaat gebeuren
- Schrijven en opleveren van specificatienota
- Realisatie van platform : parametriseren, opzetten interfaces, maken van grafische interfaces (landingpages voor elke rol, catalogus, meldingen, certificaten, ...)
- Oplevering van platform met begeleiding voor de klant tijdens de opleverfaze
- Uitvoeren van opleidingsprogramma voor key users (HR, people managers, trainers)
- Opmaken en opleveren van finaal verslag, technische architectuur documentatie
- Afstemmen van een mogelijk post go live programma (extra training, handleiding, communicatie, begeleiding)
- Volledige coördinatie en projectleiding van al voorgaande

Talentsoft (vroeger: e-doceo)

Offerte aangevraagd: Ja

Offerte ontvangen: Ja

Prijzen online terug te vinden: Neen

<b>Eenmalige Implementatiekost</b>	15.000 – 20.000 €
<b>Jaarlijks voor 1.500 gebruikers</b>	18.900 €
<b>Jaarlijks voor 10.000 gebruikers</b>	33.250 €



Totara

Offerte aangevraagd: Neen

Offerte ontvangen: Neen

Prijzen online terug te vinden: Ja

Webpagina met prijsinformatie: <https://www.totalms.com/solutions/totara-cloud>

Assumptie: enkel Totara Learn (niet Totara Social) op Totara Cloud

<b>Maandelijks voor 1.000 gebruikers</b>	750 \$ (= 640 €)
<b>Maandelijks voor 2.000 gebruikers</b>	1.000 \$ (= 854 €)

Disk storage van respectievelijk 100 en 200 GB inbegrepen

Aan Totara Cloud kunnen geen Third-Party plugins worden toegevoegd

Totara Cloud kan niet integreren met andere systemen (bv HR, SSO)

Promote (GiVi)

Offerte aangevraagd: Ja

Offerte ontvangen: Ja

Prijzen online terug te vinden: Neen

<b>Eenmalige setup kost</b>	27.125 – 38.750 €
<b>1.500 users per jaar</b>	18.000€
<b>10.000 users per jaar</b>	50.000€
<b>Hosting</b>	7.500€
<b>Authoring tool</b>	2.000€

Verplaatsingskosten: 0,60EUR/km (voor 35 tot 50 dagen bij implementatie)

Jaarlijkse kosten worden geïndexeerd

Prestaties voor customisatie worden extra gefactureerd (bv. Extra personalisatie voor functionaliteiten/rapporten)

#### 4.3. Overzicht implementatiekosten per LMS

In tabel 5 op de volgende pagina is een overzicht van de kosten per LMS terug te vinden. Dit werd telkens voor het eerste jaar (incl. implementatie) en het tweede jaar berekend.

Tabel 5: Overzicht financiële kost bij de aankoop van een LMS

	Absorb LMS	Moodle	Novio LMS (Infolearn)	LitmosLMS	TalentLMS	Educare (Televic)	Syfadis (Fern)	GIVI	TalentSoft
Setup kost	€3.500	€0	€13.915	€0	€0	€5.000	€40.000	€27.125/ €38.750	€20.000
1.500 users	€28.510	€0	€14.350	€ 24.750	€11.571	€27.040	€23.640	€18.000	€18.900
10.000 users	€62.750	€0	€35.000	€ 69.261	€77.143	€43.620	€45.972	€50.000	€33.250
Extra's	€780 storage 100GB		€2.760 x 2 koppeling HR + SSO	Onbepaalde storage		€100 storage 10 GB €2.500 koppel. AD €3.200 SSO	€3.520 support	€7.500 hosting €2.000 Authoring tool	
jaar 1 (1.500 users)	<b>€32.010</b>	<b>€0</b>	<b>€33.785</b>	<b>€ 24.750</b>	<b>€11.571</b>	<b>€37.840</b>	<b>€63.640</b>	<b>€54.625/ €66.250</b>	<b>€38.900</b>
jaar 2 (1.500 users)	<b>€28.510</b>	<b>€0</b>	<b>€14.350</b>	<b>€ 24.750</b>	<b>€11.571</b>	<b>€27.040</b>	<b>€23.640</b>	<b>€27.500</b>	<b>€18.900</b>

## 5 Definiëring en voorstelling van oplossingen voor gaps in software ontwikkeling (deliverable: exhaustieve lijst nodige functionaliteiten en applicatie van een LMS)

### 5.1. Competenties evalueren en accrediteren via e-learning

Tot op heden is het nog niet mogelijk om competenties officieel te accrediteren. Het is echter wel mogelijk om voor een LMS te kiezen die op basis van gevolgde e-learning modules een competentieprofiel weergeeft. Belangrijk is dat er na de gevolgde e-learning een toetsing plaatsvindt, die nagaat hoe goed het personeelslid de materie vat. Het competentieprofiel kan mooi visueel weergegeven worden. Bijvoorbeeld aan de hand van een soort spinnendiagram die in figuur 1 te zien is of aan de hand van balkjes per competentie. Hier is dus geen extra software ontwikkeling voor nodig. Sommige huidige LMS'en zijn reeds ver gevanceerd en kunnen voldoen aan alle noden en behoeften.

### 5.2. Exhaustieve lijst met nodige functionaliteiten voor applicatie van een LMS

Een voorbeeld van een Request For Information (RFI) template is hier te vinden en omvat onder andere belangrijke functionaliteiten waar rekening mee gehouden moet worden bij het kiezen van een LMS. Deze overlappen grotendeels met de functionaliteiten voor een LMS met betrekking tot e-learning die in tabel 3 & 4 terug te vinden zijn. Afhankelijk van de aanbieder van een LMS, zal de functionaliteit wel of niet mogelijk zijn.



RFI template.xlsx

## Deel 4: Conclusie

De algehele conclusie dat uit dit voorbereidingstraject van een TETRA project voortkomt, kan stellen dat een full-TETRA met de ontwikkeling van een coherent LMS voor e-learning in de zorgsector niet nodig is. Er zijn reeds voldoende goede LMS'en op de markt die voldoen aan de noden en behoeften van de zorgsector. Wat wel gesteld kan worden, is dat zorgorganisaties vaak de weg naar een LMS niet vinden en door het bos de bomen niet meer zien. De veelheid van LMS aanbieders zorgt ervoor dat het voor een zorgorganisatie moeilijk is om uiteindelijk tot een LMS te komen dat voor hun organisatie ideaal is. Dit kan het KISS-principe volgen, waarbij een eenvoudige oefen- en toetsingsmodule hetgeen is wat ze zoeken en nodig hebben. Maar sommige zorginstellingen wensen iets meer en kopen liever een full blown LMS aan, waar functionaliteiten zoals gamification, live/video conferencing en skills tracking in ingebed zitten. Op de [projectwebsite](#) komt een stappenplan die gevolgd kan worden om stap voor stap het juiste LMS voor de eigen zorgorganisatie te kiezen. Een eerste kostenanalyse kan op [deze website](#) ingevuld worden met het wachtwoord 'zonnestraal', zo wordt het mogelijk om een geïndividualiseerd kostenplaatje te bekijken op basis van de parameters uit de eigen organisatie. Verschillende LMS aanbieders kunnen aan de hand van de RFI template uit Hoofdstuk 5 bevraagd en vergeleken worden, zodat de zorgorganisatie uiteindelijk een optimaal LMS voor de eigen organisatie bekommt.

## Bibliografie

- AZ Groeninge. (2013). *AZ Groeninge haalt als 1e niet-universitaire ziekenhuis van de Benelux internationaal kwaliteitslabel JCI*. Kortrijk, West Vlaanderen, België.
- De Vliegheer, K. (2015, maart 24). *Wit-gele Kruis*. Opgehaald van Nieuwste tools in de thuisverpleging: E-learning: <http://nvkvv.be/file?fle=695393&ssn=8fdcf094d71111bfab5be83564eeff8ab686b80>:
- Federale overheidssdienst. (sd). Opgehaald van Volksgezondheid, veiligheid van voedselketen en leefmilieu: <http://www.health.belgium.be/nl>
- ICT informatiecentrum. (2016, november 8). *ICT informatiecentrum*. Opgehaald van ERP software voor de zorg: <http://www.erpsystemen.nl/erp/erp-voor-de-zorg>
- ICT informatiecentrum. (2016, november 8). *ICT Informatiecentrum*. Opgehaald van Wat is ERP: <http://www.erpsystemen.nl/wat-is-erp>
- Joint Commision International. (2015, januari 1). *Joint Commision International*. Opgehaald van <http://www.jointcommissioninternational.org/>
- K.B. (1964, oktober 23). Koninklijk besluit tot bepaling van de normen die door de ziekenhuizen en hun diensten moeten worden nageleefd.
- Liang, J. C., Wu, S. H., & Tsai, C. C. (2011). Nurses' Internet self-efficacy and attitudes toward web-based continuing learning. *Nurse Education Today*, 31(8), 769-773.
- Mayer, R. (2003). Learning Environments: the Case for Evidence-Based Practice and Issue-Driven Research. *Educational Psychology Review*, 359-366.
- Mayer, R. (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Meewis, E. (2009). *Multimedia, vooral leuk in plaats van leerzaam? Onderzoek naar de optimale multimedia-instructie*. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Mimi, M. Y., Lisa, W. L., & Chan, M. F. (2007). The Use of Health Technology and Information E-learning Techological Approach. *Cyber Psychology & Behavior*, 10, 821-826.
- Muilenburg, L. Y., & Zane, L. B. (2005). Student Barriers to Online Learning: a Factor Analytic Study. *Distance Education*, 26, 29-48.
- Ruiz, J. G., Mintzer, M. J., & Leipzig, R. M. (2006, March 3). The Impact of E-Learning in Medical Education. *Academic Medicine*, 81, pp. 207-212.
- Televic education. (2014). *Televic education*. Opgehaald van EduQare: e-learning module voor JCI accreditatie: <http://www.televic-education.com/cms/download.dhtml?url=/cms%5Ffiles/N-846-nlFileFile%5F1.pdf,filename=Leaflet%20EduQare%20-%20NL%202015-12.pdf>
- Tung, F. C., & Chang, S. C. (2008). Nursing students' behavioral intention to use online courses: A questionnaire survey. *International Journal of Nursing Studies*, 45(9), 1299-1309.

- Yu, S., & et al. (2007). A Feasibility Study on the Adoption of E-learning for Public Health Nurse Continuing Education in Taiwan. *Nurse Education Today*, 27, 755-774.
- Yu, S., & Yang, K. F. (2006). Attitude towards Computer-bases Learning: Determinants as Revealed by a Controlled Interventional Study. *International Journal of Nursing Studies*, 43, 767-774.
- Yu, S., & Yang, K. F. (2007). feasibility study on the adoption of e-learning for public health nurse continuing education in Taiwan. *Nurse Education Today*, 27, 755-761.
- Zorg en gezondheid. (2015, juni 1). *Cijfers Centra voor Geestelijke Gezondheidszorg - Vlaams gewest*. Opgeroepen op 07 21, 2016, van <http://www.zorg-en-gezondheid.be/cijfers-centra-voorgeestelijke-gezondheidszorg>.





AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN



Vlaanderen  
is ondernemen

Agentschap  
Innoveren & Ondernemen  
Koning Albert II-laan 35 bus 12  
1030 Brussel  
[www.vlaio.be](http://www.vlaio.be)

Katholieke Hogeschool VIVES  
EC Zorginnovatie & Business Management  
Doorniksesteenweg 145  
8500 Kortrijk  
[www.vives.be](http://www.vives.be)