



●
● Zoeken en
● arrangeren met
leerlijnen

Verkennde studie in opdracht van het programma
'Stimuleren gebruik digitaal leermateriaal'

SLO • nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling



Zoeken en arrangeren met leerlijnen

Verkennde studie in opdracht van het programma
'Stimuleren gebruik digitaal leermateriaal'

Januari 2011

slo

nationaal
expertisecentrum
leerplan-
ontwikkeling

Verantwoording

© 2011 SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling), Enschede

Alle rechten voorbehouden. Mits de bron wordt vermeld is het toegestaan om zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren dan wel op andere wijze te verveelvoudigen.

Auteurs: Allard Strijker en Gemma Corbalan

Eindredactie: Allard Strijker

Met dank aan: Erwin Bomas, H-P Köhler, Jeroen Hamers en Patric Rietveld (allen Kennisnet)

In opdracht van: Programma 'Stimuleren gebruik digitaal leer materiaal'

Informatie

SLO

Afdeling: O&A

Postbus 2041, 7500 CA Enschede

Telefoon (053) 4840 666

Internet: www.slo.nl

E-mail: o&a-mt@slo.nl

AN: 7.5708.349

Inhoud

1.	Samenvatting	5
2.	Inleiding en onderzoeksvragen	7
3.	Leerlijnen	9
4.	Onderzoek	11
4.1	Subvragen in het onderzoek	11
4.2	Expertbijeenkomsten	11
4.3	Demo-omgeving	12
4.4	Docentenonderzoek	18
4.5	Expert review SLO	22
5.	Technische implementatie leerlijnen	25
6.	Conclusies	27
7.	Aanbevelingen	29
	Referenties	31
	Bijlage 1 Scenario's primair onderwijs	33
	Bijlage 2 Scores bruikbaarheid demo-omgeving	37

1. Samenvatting

Docenten zoeken steeds meer aanvullende leermiddelen in digitale vorm om onderwijs meer flexibel aan te bieden en beter te kunnen differentiëren. Er is inmiddels voldoende en groeiend aanbod van digitale leermiddelen beschikbaar, maar de samenhang van de beschikbare leermiddelen is lastig te bepalen.

Leerlijnen kunnen samenhang bieden tussen leermiddelen en docenten ondersteunen in het zoeken, maar ook *arrangeren* van aanvullende en vervangende leermiddelen. Door leermiddelen aan leerlijnen te verbinden kunnen zoekresultaten getoond worden die relaties aangeven tussen doelen en inhouden. Een docent kan daarmee in één oogopslag zien welke leermiddelen bij welke leerlijnen horen. Ook kan een docent een leerlijn als startpunt nemen bij een zoekactie om zodoende bijbehorende leermiddelen te vinden. Door een leerlijn voor een vak te selecteren kan een overzicht gegeven worden van tussendoelen en inhouden. Vervolgens kan de docent een keuze maken in een van de tussendoelen en inhouden om zodoende de leermiddelen te vinden die hierbij horen.

Omdat de einddoelen, tussendoelen en inhouden in leerlijnen afgeleid zijn van kerndoelen, eindtermen, referentiekaders of kwalificatiedossiers, wordt zodoende een koppeling gemaakt met het leerplan. Docenten worden zodoende ondersteund bij het zoeken van leermiddelen die voldoen aan het wettelijk kader. Omdat tussendoelen in leerlijnen ook volgens een bepaalde volgorde zijn opgebouwd kunnen ze ook gebruikt worden als hulpmiddel bij het maken van arrangementen. Docenten kunnen door middel van leerlijnen zien welke tussendoelen en inhouden bij elkaar horen en kunnen op basis daarvan arrangementen samenstellen. De koppelingen tussen leerlijnen en leermiddelen worden gemaakt op basis van metadata. *Metadata* zijn labels en omschrijvingen om leermiddelen vindbaar te maken. Door leerlijnen en leermiddelen te labelen met dezelfde termen zoals vak, leerniveau en inhouden kunnen relaties worden gelegd. Daarnaast kunnen leerlijnen gebruikt worden om leermiddelen van labels te voorzien. Door aan te geven dat een leermiddel bij een tussendoel van een leerlijn hoort, wordt ook aangegeven dat de labels van de leerlijn zoals vak, leerniveau en inhouden bij het leermiddel horen. Zodoende kunnen docenten ondersteund worden in het eenvoudiger labelen van eigen leermiddelen en daarmee de vindbaarheid van relevante leermiddelen vergroten.

In deze verkennende studie is ingegaan op de vraag *hoe* docenten ondersteund kunnen worden in het zoeken, arrangeren en metadateren van leermiddelen met behulp van leerlijnen. Voor het onderzoek is een demo-omgeving ontwikkeld waarin als voorbeeld een drietal leerlijnen is uitgewerkt. Voor het primair onderwijs (po) is de leerlijn rekenen uit Tule uitwerkt, voor het middelbaar beroeps onderwijs (mbo) is het referentiekader taal gebruikt en voor het voortgezet onderwijs (vo) is het vak Engels op basis van het Europees Referentiekader als voorbeeld genomen. Het onderzoek is uitgevoerd bij 26 docenten in po, mbo en vo. De resultaten zijn veelbelovend: de deelnemende docenten zien bijna allemaal een meerwaarde in het gebruik van leerlijnen voor zoeken, arrangeren en metadateren van leermiddelen op de wijze zoals dat in de demo-omgeving is uitgewerkt.

Daarnaast is een drietal expertbijeenkomsten georganiseerd waarin experts uit het onderwijsveld een bijdrage geleverd hebben aan het ontwerp van de demo-omgeving, het kiezen van leerlijnen en de opzet van het onderzoek. Vervolgens is de uiteindelijke omgeving

geëvalueerd vanuit leerplankundig perspectief door een vijftal experts van (SLO). Naast het inhoudelijk onderzoek naar de ervaringen van docenten met de demo-omgeving is er geïnterviewd hoe leerlijnen beschreven moeten worden om ze in de huidige elektronische leeromgevingen en arrangeertools te kunnen gebruiken. Tijdens het onderzoek bleek dat de hoeveelheid informatie en de variëteit in de leerlijnen problematisch was voor visualisatie. Vooral het weergeven van een breder perspectief in leerlijnen en visualisatie van relaties en tussendoelen in een arrangeeromgeving werden als aandachtspunten opgemerkt. Aan de hand van de resultaten zijn conclusies en aanbevelingen beschreven. Deze verbeterpunten, samen met de bevindingen van een recent onderzoek van SLO over het arrangeren van digitale leermiddelen (Trimbos & Ten Voorde, 2010) kunnen als richtlijn dienen voor vervolgonderzoek.

2. Inleiding en onderzoeksvragen

Docenten geven aan dat ze meer informatie willen over hoe leermiddelen in leerlijnen passen en hoe ze leerlijnen kunnen gebruiken. Dit blijkt uit het onderzoek naar gebruik van leermiddelen in het onderwijs, de leermiddelenmonitor (Blockhuis, De Boer, & Ten Voorde, 2010). Leerlijnen kunnen docenten houvast bieden bij het inzetten van leermiddelen. Leerlijnen bestaan uit een beredeneerde opbouw van tussendoelen en inhoud die leiden naar een einddoel (Strijker, 2010). Leerlijnen zijn afgeleid van kerndoelen, eindtermen referentiekaders en kwalificatiedossiers die voor de verschillende onderwijssectoren het wettelijk kader van het leerplan vormen. De weg die docenten uitzetten om deze doelen te bereiken staat vrij. Leerlijnen bieden docenten uitgestippelde routes voor het behalen van deze doelen. Ze bieden een bepaalde opbouw en samenhang voor een of meer leerjaren. Leerlijnen zijn meestal voorbeeldmatige routes en hebben geen formele status. Alleen de doorlopende leerlijnen taal en rekenen zijn vastgelegd in een wettelijk referentiekader.

Docenten vragen bij het samenstellen van leermiddelen steeds meer om flexibiliteit, zo geeft volgens recent onderzoek 74% van de vo-docenten aan dat het zelf samenstellen van leermiddelen helpt om de les voor leerlingen uitdagend te houden (Simon Tomas, Ebbers, & Ekens, 2010). Bij het vervangen van delen van de methode of de van volledige methode door zelf gearrangeerd of ontwikkeld materiaal ontstaat echter onzekerheid bij docenten of: (a) het materiaal enerzijds past in de gekozen opbouw of samenhang en (b) of het materiaal beantwoordt aan de te behalen eindtermen en kerndoelen.

Het Programma 'stimuleren gebruik digitaal leermateriaal (SDLM)' heeft als doel het gebruik van digitaal leermiddelen in het po, vo en mbo te stimuleren. Binnen het programma is in 2009 het onderzoek uitgevoerd 'Leerlijnen en vocabulaires in de praktijk' (Strijker, 2010) waarin is aangegeven dat leerlijnen als een belangrijk instrument worden gezien voor het zoeken en ontwikkelen van leermiddelen en dat vervolgonderzoek nodig is.

In opdracht van het programma (SDLM) is vervolgens in 2010 een onderzoek uitgevoerd door Kennisnet en SLO om te analyseren hoe leerlijnen optimaal benut kunnen worden bij het zoeken, arrangeren en metadateren van (digitale) leermiddelen. In dit onderzoek staan de volgende onderzoeksvragen centraal.

1. Hoe kunnen leerlijnen worden benut bij het zoeken, arrangeren en metadateren van leermiddelen?
2. Wat zijn de mogelijkheden om leerlijnen op te nemen in de metadata van collecties van leermiddelen?
3. Wat zijn mogelijkheden om leerlijnen te benutten in de tools voor het zoeken, arrangeren en metadateren van leermiddelen?

Dit rapport is bedoeld voor houders van leermiddelencollecties, ontwikkelaars van onderwijsleeromgevingen, uitgeverijen en beleidsmakers. Het geeft een richting aan hoe docenten gefaciliteerd kunnen worden met leerlijnen in het zoeken, arrangeren en metadateren van leermiddelen. Er worden aanbevelingen gedaan rondom de weergave, functionaliteiten en het gebruik van labels op basis van onderzoek.

3. Leerlijnen

In de praktijk worden er verschillende vormen van leerlijnen gebruikt. Hoewel de vorm en toepassing varieert, geldt hiervoor de volgende definitie (Strijker, 2010).

Een leerlijn is een beredeneerde opbouw van tussendoelen en inhouden, leidend naar een einddoel.

Afhankelijk van de precieze functie, gebruikcontext en doelgroep variëren leerlijnen in de mate waarin implicaties voor verschillende leerplanelementen zijn uitgewerkt.

De definitie concentreert zich op doelen en inhouden van leren en gaat in het tweede deel uitdrukkelijk in op de variëteit in toepassingen en context. Dit geeft ook meteen aan dat bij het ontwerpen van leerlijnen goed moet worden geïnventariseerd welke keuzes er gemaakt worden voor de verschillende leerplanelementen (Van den Akker, 2003) van de leerlijn. Tabel 1 (Thijs & Van den Akker, 2009) geeft een overzicht van de vraagstukken die aan leerplanontwikkeling ten grondslag liggen en welke leerplanelementen onderscheiden kunnen worden.

Tabel 1 Leerplanelementen

Leerplanelementen	Kernvraag
Visie	Waartoe leren zij?
Doelen	Waarheen leren zij?
Inhoud	Wat leren zij?
Leeractiviteiten	Hoe leren zij?
Rol leraar	Hoe is rol van leraar bij hun leren?
Materialen en bronnen	Waarmee leren zij?
Groeperingsvorm	Met wie leren zij?
Locatie	Waar leren zij?
Tijd	Wanneer leren zij?
Toetsing	Hoe wordt hun leren getoetst?

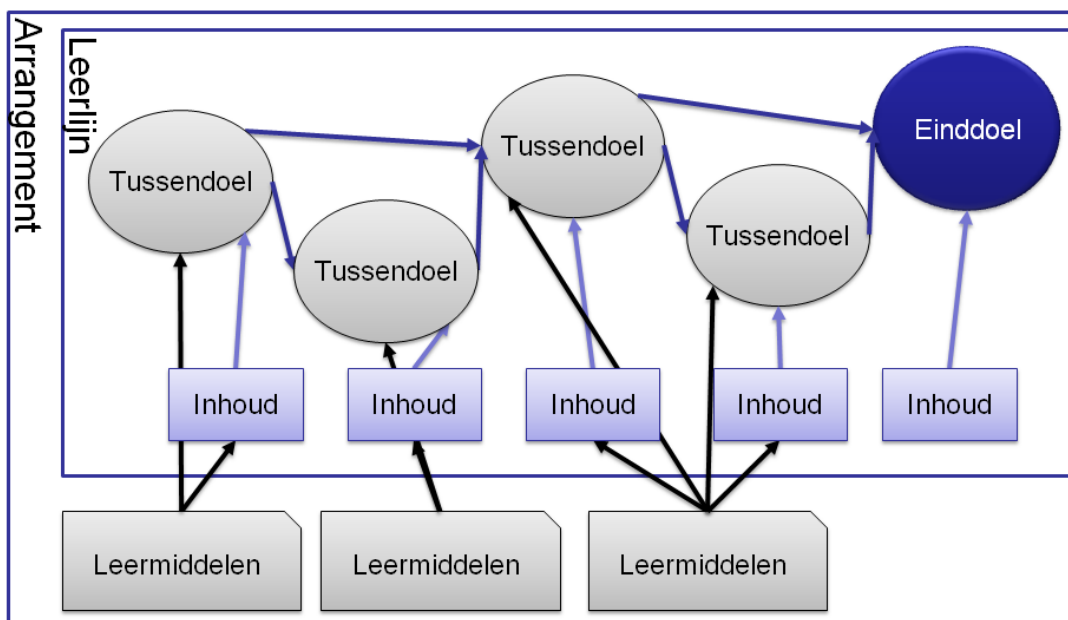
In het onderzoek "Leerlijnen en vocabulaires in de praktijk" worden verschillende voorbeelden van leerlijnen beschreven. Op basis van de beschreven voorbeelden wordt ingegaan op de verschillen in functie, opbouw, niveau en sectoren. Tabel 2 geeft een samenvatting van deze leerlijnenkenmerken.

Tabel 2 Leerlijnenkenmerken

Leerlijnenkenmerken	Mogelijkheden
Functie	Samenhang, Continuïteit, Organisatorisch, Niveaudifferentiatie, Studieloopbaanbegeleiding, Onderwijsbenadering, Arrangeren
Opbouw	Thematisch, Kernen, Concepten, Context, Complexiteit, Zelfstandigheid, Begeleiding, Beheersingsniveau
Niveau	Supra, Macro, Meso, Micro, Nano
Sector	so, po, vo, mbo

Uit Tabel 2 blijkt de grote variatie in leerlijnen wat betreft de functie en toepassing. Daarmee varieert ook de didactiek in leerlijnen.

Op basis van de definitie een leerlijn kan worden weergegeven als in Figuur 1. Op basis van inhouden zijn verschillende tussendoelen geformuleerd die leiden naar een einddoel. Leermiddelen kunnen gebruikt worden om een bepaalde inhoud en daarbij beschreven tussendoel te bereiken. In Figuur 1 bestaan de inhouden uit bijvoorbeeld onderwerpen, domeinen, kernen, tijdvakken en begrippen die binnen een bepaald vak of leergebied aan de orde moeten komen. Hierbij gaat het dus om wat er geleerd moet worden. De mate waarin een leerling de inhouden moet beheersen is geformuleerd in doelen. Doelen geven dan ook een beheersingsniveau aan met werkwoorden zoals kennen, weten, gebruiken en kunnen. Tussendoelen geven daarom ook gezamenlijk een beheersingsniveau aan over een bepaalde inhoud. Leerlijnen beschrijven altijd tussendoelen en inhouden aan en geven daarmee ook in het einddoel een beheersingsniveau aan.



Figuur 1 Relatie tussen een leerlijn, leermiddelen en een arrangement

Leerlijnen kunnen het maken van een arrangement ondersteunen. Op basis van inhouden en tussendoelen kunnen docenten ondersteund worden in de selectie van leermiddelen. Het geheel van leermiddelen en leerlijn kan als arrangement in de klas worden gebruikt.

4. Onderzoek

4.1 Subvragen in het onderzoek

De onderzoeksvragen zijn opgedeeld in de volgende subvragen om zodoende concreet de onderzoeksopzet te bepalen:

1. Hoe kunnen leerlijnen worden benut bij het zoeken, arrangeren en metadateren van leermiddelen?
 - Welke kenmerken van leerlijnen willen docenten gebruiken bij het zoeken, arrangeren, en metadateren van leermiddelen?
 - Welke relaties tussen leermiddelen zijn gewenst om te tonen? Hoe kunnen leerlijnen de relatie tussen leermiddelen aantonen?
 - Welke mogelijke stappen volgt een docent voor het zoeken, metadateren of arrangeren van leermiddelen met behulp van een leerlijn?
2. Wat zijn de mogelijkheden om leerlijnen op te nemen in de metadata van collecties van leermiddelen?
 - Welke kenmerken van leermiddelen moeten gerelateerd zijn aan leerlijnen?
 - In hoeverre zijn kenmerken te gebruiken als labels voor metadatering?
3. Wat zijn mogelijkheden om leerlijnen te benutten in de tools voor het zoeken, arrangeren en metadateren van leermiddelen?
 - Welke kenmerken van de leerlijnen en leermiddelen moeten in de tools terugkomen?
 - Wat zijn de wensen van docenten m.b.t. tools voor het zoeken, metadateren en arrangeren van leermiddelen?

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden zijn verschillende activiteiten uitgevoerd: expertbijeenkomsten, docenten onderzoek en literatuurstudie. Ook is een demo-omgeving ontwikkeld. In de volgende paragrafen zijn deze activiteiten verder beschreven.

4.2 Expertbijeenkomsten

Tijdens expertbijeenkomsten is het onderzoekskader vastgesteld en is voor elk van de onderwijssectoren een inventarisatie van mogelijk bruikbare leerlijnen uitgevoerd. Hiervoor zijn achttien experts uitgenodigd vanuit Onderwijs Vernieuwings Coöperatie (OVC), Natonco, Kennisnet, SLO, Stichting Praktijkleren, ConsortiumBO, Jool, HCO, Stichting Praktijkleren, Open Universiteit (OU), Wikiwijs, OpMaat, Digischool, DigilessenVO en de Groep Educatieve Uitgeverijen (GEU). Naast de keuze van leerlijnen zijn ontwerprichtlijnen geïnterpreteerd voor de ontwikkeling van de demo-omgeving. Ten slotte hebben experts ook de opzet en instrumenten van het docentenonderzoek geëvalueerd.

4.2.1 Resultaten expertbijeenkomsten

Voor primair onderwijs is gekozen voor de leerlijn Rekenen uit Tule (SLO, 2010b). Tule biedt voor het basisonderwijs een volledig overzicht van uitgewerkte leerlijnen gebaseerd op de kerndoelen primair onderwijs. In het voortgezet onderwijs is gekozen voor de leerlijn moderne vreemde talen (MVT) omdat dit vak een specifieke uitwerking kent in leerlijnen en tussendoelen gerelateerd aan de kerndoelen voor voortgezet onderwijs. De leerlijn MVT is uitgewerkt in het Europees Referentie Kader (SLO, 2010a) en wordt daarmee ook buiten Nederland toegepast voor de talen Engels, Duits en Frans. In andere vakken in het voortgezet onderwijs is de ontwikkeling van leerlijnen met een directe aansluiting op de kerndoelen nog in ontwikkeling.

Voor het middelbaar beroepsonderwijs is op basis van de wensen van het ministerie gekozen voor het referentiekader taal. Het referentiekader is van toepassing op alle onderwijssectoren, maar is in het onderzoek nog niet voor po en vo gebruikt omdat docenten hier momenteel nog niet concreet mee bezig zijn. In het mbo is hier meer aandacht voor omdat de vraag speelt hoe het referentiekader kan worden ingepast in het competentiegericht onderwijs en aansluiting vindt in de kwalificatiedossiers.

Voor de ontwikkeling van de demo-omgeving, zijn tijdens de expertbijeenkomsten procesbeschrijvingen en schermontwerpen gemaakt. Op basis daarvan zijn ontwerprichtlijnen beschreven die vervolgens zijn opgenomen in de eerste versie van de demo-omgeving:

- zoeken, arrangeren en metadateren op basis van leerlijnen ondersteunen;
- eenvoudige interface;
- sectorspecifieke terminologie gebruiken;
- focus op kenmerken van leerlijnen;
- duidelijke relatie weergeven tussen leerlijnen en leermiddelen;
- nadruk op kerncurricula als zoekinstrument;
- naast verwijzingen naar digitaal materiaal, ook mogelijkheden voor verwijzen naar folio.

In de derde bijeenkomst is de eerste versie van de demo-omgeving geëvalueerd. Deze is voor het docentenonderzoek op basis van de aanbevelingen gereviseerd. Ook zijn in de derde bijeenkomst de conceptversies van de vragenlijst en onderzoekopzet voor docenten geëvalueerd.

4.3 Demo-omgeving

Op basis van de ontwerprichtlijnen uit de expertsessies is een demo-omgeving doorontwikkeld. De demo-omgeving bestaat uit een aantal schermen die deels interactief zijn gemaakt om concreet te maken welke mogelijkheden het werken met leerlijnen zou kunnen bieden. De demo-omgeving geeft een beeld hoe het zoeken, arrangeren en metadateren in de praktijk er uit zou kunnen zien. De demo-omgeving is op een zodanige wijze uitgewerkt dat deze een goed beeld geeft over de schermopbouw, functies, stappen en begrippenkader om te kunnen zoeken, arrangeren en metadateren. Wat ontbreekt, is een volledige dekking van voorbeelden, leermiddelen en functionaliteit. De demo-omgeving is gebaseerd op de drie leerlijnen voor po, vo en mbo waarvan delen voorbeeldmatig zijn uitgewerkt. Er zijn op basis van drie sectoren, ook drie routes uitgewerkt die inzicht geven in de werking. Zodoende is voor de verschillende sectoren rekening gehouden met de verschillen in doelgroep, begrippenkaders en beschikbare leerlijnen. Achtereenvolgens worden hier de verschillende functies beschreven.

4.3.1 Zoeken met leerlijnen

Leerlijnen kunnen docenten ondersteunen in het zoeken van leermiddelen. Door leerlijnen en leermiddelen te beschrijven met labels uit dezelfde woordenlijsten (vocabulaires) kunnen eenvoudig relaties worden gelegd. De vocabulaires kunnen bestaan uit bijvoorbeeld vakspecifieke inhouden, tussendoelen en beheersingsniveau. Door de relaties kunnen docenten direct zien bij welke leerlijn een gevonden leermiddel hoort, of kan op basis van een leerlijn een set van leermiddelen worden gevonden.

In Figuur 2 wordt het zoekscherm weergegeven. Het zoekscherm richt zich op het vinden van leermiddelen aan de hand van leerlijnen. Hierbij worden verschillende mogelijkheden geboden om te filteren op relevante leermiddelen. Door bijvoorbeeld op een leerlijn te klikken worden leermiddelen getoond die voor de leerlijn gebruikt kunnen worden.

000 Zoek leermateriaal Arrangeer leermateriaal

Home Basisonderwijs Voortgezet onderwijs Beroepsonderwijs

Zoek leermateriaal Selecteer een onderwijssector ▼ Zoeken

Vakgebieden

Basisonderwijs

- [Computervaardigheden/ict](#) (3242)
- [Rekenen en wiskunde](#) (2452)
- [Vreemde talen](#) (2257)
 - [Engels](#) (1256)
 - [Frans](#) (1001)
- [Vakoverstijgend](#) (1264)
- [Meer...](#)

Voortgezet onderwijs

- [Algemeen vormende vakken](#) (9257)
 - [Duits](#) (1256)
 - [Engels](#) (1216)
 - [Aardrijkskunde](#) (1001)
- [Beroepsgerichte vakken](#) (1264)
 - [Administratie](#)
- [Meer...](#)

Beroepsonderwijs

- [Burgerschap](#) (2257)
- [Economisch](#) (1256)
- [Talen](#) (2255)
 - [Engels](#) (1256)
 - [Nederlands](#) (1001)
 - [Nt2](#) (1002)
- [Meer...](#)

Leerlijnen

Leerlijnen kunnen helpen bij het ...

- [TULE rekenen en wiskunde](#) (2452)
- [Doorlopende leerlijn vaardigheden Engels ERK](#) (2256)
- [Referentiekader doorlopende leerlijn taal](#) (2235)
- [Leerlijn vier](#) (2131)
- [Leerlijn vijf](#) (1739)
- [Selecteer een leerlijn](#)

Maak een eigen arrangement

Het is ook mogelijk zelf een arrangement te maken op basis van een leerlijn ...

[Naar arrangeren](#)

Best beoordeelde bestaande arrangementen van gebruikers

- [Arrangement een](#)
- [Arrangement twee](#)
- [Arrangement twee](#)
- [Zoek een bestaand arrangement](#)

Figuur 2 Zoekscherm leermiddelen

Bij het zoeken van leermiddelen wordt in de demo-omgeving een aantal filters getoond om zoekresultaten te verfijnen. Het uitgangspunt is de 'onderwijssector' zoals po, vo en mbo. Vervolgens kan gefilterd worden op 'vakgebied' of 'leerlijn'. Er kan ook op losse trefwoorden gezocht worden in het zoekvenster. In Figuur 3 worden de gevonden leermiddelen weergegeven. Bij de gevonden leermiddelen is aangegeven bij welke leerlijn deze hoort.

02a

Zoek leermateriaal Arrangeer leermateriaal

Home **Basisonderwijs** Voortgezet onderwijs Beroepsonderwijs

abacus Rekenen en wiskunde Groep 2 **Zoeken**

Home > Basisonderwijs > Gevonden leermateriaal

Huidige zoekopdracht

Vakgebied
Rekenen en wiskunde ([wissen](#))

Leerniveau
Groep 2 ([wissen](#))

Trefwoord
abacus ([wissen](#))

Gevonden leermateriaal (1349 resultaten)

Titel leermateriaal
★★★★★ (12 beoordelingen)

Beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal

[Bekijk details van Titel leermateriaal](#)

Aanbieder: Naam aanbieder	Classificatie: Naam leerlijn een, Naam leerlijn twee, Naam leerlijn drie, ...
Leeftijdsgroep: Leeftijdsgroep	
Soort materiaal: Soort materiaal	

Titel leermateriaal
★★★★★ (12 beoordelingen)

Beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal

[Bekijk details van Titel leermateriaal](#)

Aanbieder: Naam aanbieder	Classificatie: Naam leerlijn een, Naam leerlijn twee, Naam leerlijn drie, ...
Leeftijdsgroep: Leeftijdsgroep	
Soort materiaal: Soort materiaal	

Titel leermateriaal
★★★★★ (12 beoordelingen)

Beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal beschrijving leermateriaal

[Bekijk details van Titel leermateriaal](#)

Aanbieder: Naam aanbieder	Classificatie: Naam leerlijn een, Naam leerlijn twee, Naam leerlijn drie, ...
Leeftijdsgroep: Leeftijdsgroep	
Soort materiaal: Soort materiaal	

Verder verfijnen

Geschikt voor leerlijn
[TULE rekenen en wiskunde](#) (312)
[Leerlijn twee](#) (210)

Leerdoel
[Wiskundetaal](#) (312)
[Hoeveelheden](#) (200)
[De telrij](#) (112)
[Meer...](#)

Domein twee (210)
[Leerdoel een](#) (115)
[Leerdoel twee](#) (95)
[Meer...](#)

Domein drie (43)
[Meer...](#)

Figuur 3 Gevonden leermiddelen

Het zoeken op basis van leerlijnen is uitgewerkt in Figuur 4. Leerlijnen zijn hier gelabeld op basis van verschillende kenmerken zoals aanbieder, soort materiaal en leeftijdsgroep. In Figuur 4 zijn de verschillende kenmerken weergegeven zodat docenten een duidelijk beeld hebben over bijvoorbeeld uitgever, vakgebied, kerndoelen, tussendoelen en beheersingsniveau. In de leerlijnbeschrijving kan aangegeven worden hoe de leerlijn is opgebouwd en hoe deze in de praktijk moet worden gebruikt. Per tussendoel kunnen leermiddelen worden gezocht die aansluiten op de leerlijn.

De opbouw in een leerlijn kan gebruikt worden om docenten te ondersteunen bij het maken van arrangementen. Hierbij kunnen keuzes gemaakt worden op basis van onderwerpen en tussendoelen. Figuur 5 geeft weer hoe dit in de demo-omgeving is uitgevoerd. In de demo-omgeving is het mogelijk om op basis van een leerlijn een arrangement te maken. Na de keuze van een leerlijn en tussendoelen krijgt de docent vervolgens alleen de leermiddelen te zien die bij de leerlijn horen. Een arrangement bestaat vervolgens uit een selectie van leermiddelen voor een bepaalde groep of klas.

A02a
Zoek leermateriaal
Arrangeer leermateriaal

Rekenopdracht voor groep 1a 2010

Titel

Beschrijving

Kenmerken

Leerlijn:
TULE rekenen en wiskunde

Vakgebied:
Rekenen en wiskunde

Niveau:
Groep 1-2

Voeg leermateriaal toe

Kies een onderwerp...

Wiskundig inzicht en handelen ▼ ▲

Kerdoel 23

Kerdoel 24

Kerdoel 25

Getallen en bewerkingen ▲

Meten en meetkunde ▲

...Kies een tussendoel...

Wiskundetaal (0/10) ▼ ▲

Hoeveelheden (0)

De telrij (0)

Aantallen en groottes (0)

Hoeveelheden en groottes (0)

Volgorde (0)

Figuren (0)

Meetkundige termen (0)

Ruimtelijke relaties (0)

De tijdlijn (0)

Wiskundenotatie (0/10) ▲

Wiskunde en redeneren (0/10) ▲

...Koppel favorieten

Geschikte favorieten

Tellen

Favoriet leermateriaal een

Favoriet leermateriaal twee

Favoriet leermateriaal drie

Overige favorieten

Favoriet leermateriaal vier

Favoriet leermateriaal vijf

Favoriet leermateriaal zes

Favoriet leermateriaal zeven

Favoriet leermateriaal acht

[Zoek extra materiaal...](#)

Voeg een eigen verwijzing toe:

Figuur 5 Arrangement maken

Na het kiezen van de leermiddelen voor het arrangement kan de docent een weekplanning maken. In Figuur 6 zijn de leermiddelen geordend op tussendoel. Door ze te slepen kunnen ze in de planning worden geplaatst.

A03c Zoek leermateriaal Arrangeer leermateriaal

Mijn tule leerlijn rekenen voor Klas 4-C

Mijn Planning

«	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	»
	X					X					
	leermateriaal R					leermateriaal S					
				leermateriaal H							
				eigen tekst							

leerdoel overzicht
leerdoel x (start week 23 - eind week 43)

[exporteer naar elo](#)

Tule Rekenen wiskunde Kerndoel 25

groep 1/2 groep 3/4 Groep 5/6 Groep 7/8

Wiskundetaal

hoeveelheden ▼
Leermateriaal Y

de telrij ▼
Leermateriaal Y

(vergelijking van) aantallen en groottes ▲
het veranderen of vergelijken van hoeveelheden en groottes ▲

Wiskunde notatie

cijfers schrijven en lezen en getallen weergeven op de getallenlijn ▲
taal om volgorde weer te geven ▲

Figuur 6 Plannen van een lesprogramma

4.3.3 Metadateren

Om leermiddelen vindbaar, doorzoekbaar en herbruikbaar te maken worden ze van metadata voorzien. Metadateren is het beschrijven en labelen van leermiddelen op bijvoorbeeld taal, vakgebied en beheersingsniveau. In Figuur 7 is weergegeven hoe dit in de demo-omgeving is uitgevoerd. Leerlijnen moeten net als leermiddelen beschreven worden met metadata. Leerlijnmetadata kunnen ook bestaan uit kenmerken zoals taal, vakgebied en beheersingsniveau. Door bij het metadateren van een leermiddel de keuze te maken voor een leerlijn op basis van bijvoorbeeld inhouden en tussendoelen, kunnen de metadata van de leerlijn automatisch ingevuld worden aan het leermiddel. De aanname is dat leermiddelen die bij een leerlijn passen ook over gelijke kenmerken, zoals vakgebied en niveau beschikken. Waar de van de leerlijn overerfde kenmerken voor het leermiddel niet voldoen kunnen deze door de gebruiker weer worden gedeselecteerd.

Rekenen met de tafels

Pellentesque laoreet aliquam dui sed tempus. Mauris pharetra nunc vitae massa hendrerit ullamcorper. Cras posuere lacus id massa sodales ac condimentum nulla semper. Mauris viverra suscipit lacus, a posuere tellus molestie sagittis. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed tempus consequat nulla, vitae

Trefwoorden: **lorem, ipsum, lorem**

Soort leermateriaal: **open opdracht**

Aggregatieniveau: **leereenheid**

Onderwijstype

Speciaal basisonderwijs

- Speciaal onderwijs
- Primair onderwijs
- Voortgezet onderwijs
- Beroepsonderwijs en volwasseneneducatie

...

Vak-/vormingsgebieden

Nederlands

- Fries
- Vreemde talen
- Wereldoriëntatie
- Levensbeschouwing

...

Leerlijnen

Nederlands

- Tule
- Lorem
- ERK

...

Leerdoelen

tel..

telrij
tellen 0-100
terugtellen 100-0

- +

tellen 0-100
getallen tot 100 lezen en schrijven
grote getallen en commagetallen noteren
leerlingen leren loremipsum

Bewaar

Figuur 7 Metadateren op basis van leerlijnen

4.4 Docentenonderzoek

4.4.1 Inleiding

Omdat docenten en leerkrachten (hierna te noemen docenten) als belangrijkste gebruikersgroep gelden, richt het onderzoek zich voornamelijk op hun ervaringen en percepties. Voor het onderzoek is gezocht naar docenten met ervaring met het arrangeren van leermiddelen. In totaal hebben 26 docenten deelgenomen waarvan 11 mannen en 15 vrouwen uit de onderwijssectoren mbo (9), vo (9) en po (8). Docenten hebben gemiddeld 15,5 jaar ervaring in het onderwijs. De workshops duurden gemiddeld tweeënhalve uur.

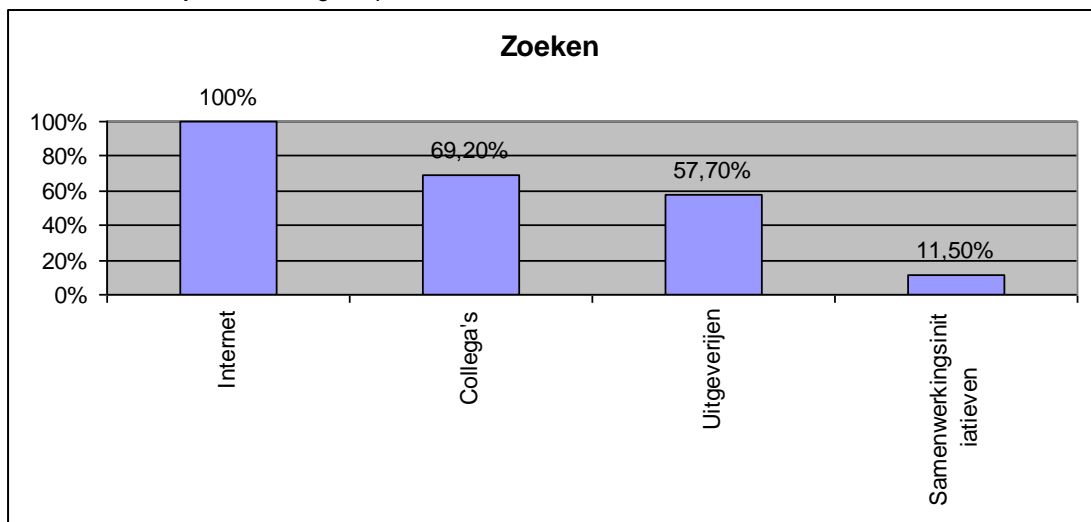
Uit de expertbijeenkomsten bleek dat een workshop rondom de begrippen leerlijnen, zoeken, arrangeren en metadateren wenselijk zou zijn. Dit om deelnemende docenten op hetzelfde basisniveau te brengen rondom de gebruikte begrippen.

Het onderzoek is in drie fases uitgevoerd. Eerst is een workshop uitgevoerd waarbij de deelnemende docenten telkens een korte uitleg kregen met aansluitend een aantal vragen over achtergrond en huidig gebruik en begrippen rondom zoeken, arrangeren, metadateren en leerlijnen. Vervolgens hebben docenten aan de hand van scenario's de demo-omgeving

doorlopen (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Op deze manier werden deelnemers et de functionaliteiten en mogelijkheden van de demo-omgeving bekend. Daarna is aan de hand van vragenlijsten een inventarisatie uitgevoerd met nadruk op kenmerken van leerlijnen en leermiddelen en bruikbaarheid van de demo-omgeving. Tot slot zijn interviews met negen docenten (vier van po, twee van vo en drie van mbo) afgenomen om dieper in te gaan op de ervaringen met de demo-omgeving.

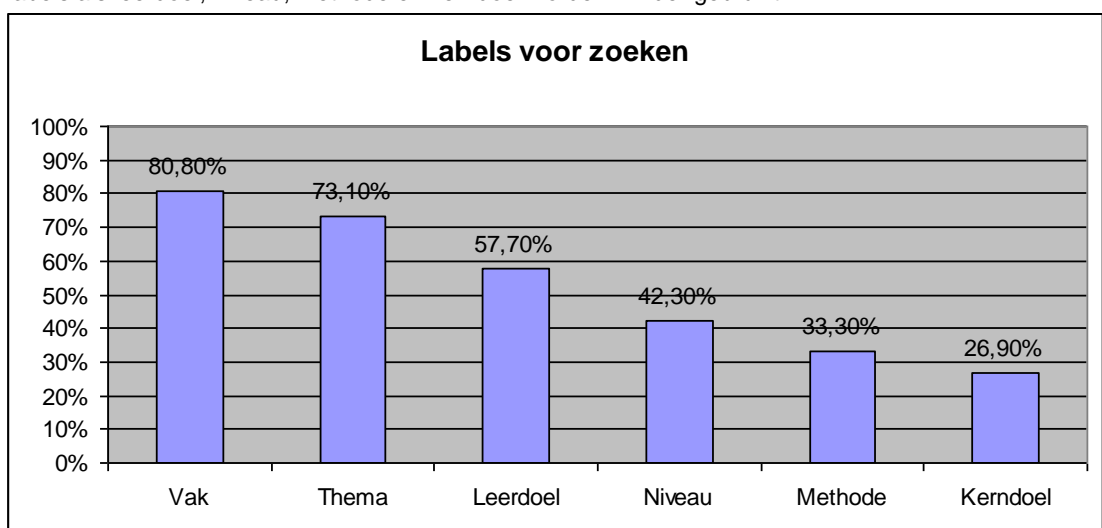
4.4.2 Resultaten docentenonderzoek

De meeste resultaten van po, vo en mbo komen overeen en zijn daarom samengevoegd. Bij verschillen tussen de sectoren zijn deze beschreven. De meeste docenten vinden aanvullende of verdiepende leermiddelen via internet, collega's en uitgeverijen. Een klein aantal docenten vindt leermiddelen via andere kanalen zoals vakverenigingen of via samenwerkingsinitiatieven zoals de Onderwijsvernieuwingscorporatie.



Figuur 8 Leermiddelen zoeken

Bij het zoeken gebruiken docenten voornamelijk labels en filters gebaseerd op vak en thema. Labels als leerdoel, niveau, methode en kerndoel worden minder gebruikt.

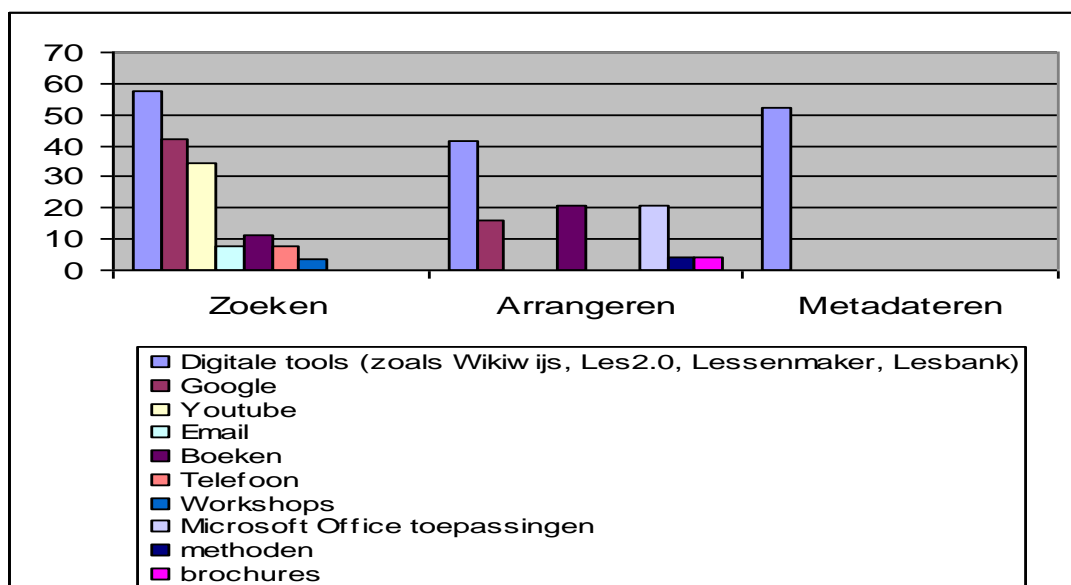


Figuur 9 Labels voor zoeken

Bijna alle docenten hebben ervaring met arrangeren (96%). Van de docenten die wel arrangeren, doet 42% dit ongeveer 40 keer per jaar. 77% van de docenten arrangeert individueel en 65% in groepen. Tussen sectoren zijn duidelijke verschillen hoe arrangeren wordt georganiseerd. De meeste docenten binnen het mbo en vo arrangeren in groepen, terwijl maar een klein deel van PO docenten in groepen samenwerkt. Docenten arrangeren vooral aanvullend of verdiepend materiaal en voornamelijk lessen of lessenseries.

Bijna alle docenten zijn intrinsiek gemotiveerd om te arrangeren. Docenten willen door middel van eigen arrangementen beter differentiëren in onderwijsaanbod. Het vergroten van de eigen kennisbasis is hier ook een belangrijk doel. Een kleiner aantal is extrinsiek gemotiveerd. Het schoolbeleid ten aanzien van bijvoorbeeld het afschaffen van schoolboeken en methoden wordt hierbij genoemd.

Een groot aantal docenten heeft ervaring met metadateren. Figuur 11 geeft een overzicht van programma's die docenten gebruiken bij het zoeken, arrangeren en metadateren van leermiddelen.



Figuur 10 Gebruik van toepassingen voor zoeken, arrangeren en metadateren

Opmerkelijk is dat alle vo-docenten gebruik maken van digitale tools om te metadateren, terwijl bijna geen enkele po-docent leermiddelen van metadata voorziet. In het mbo is dit verdeeld.

Alle docenten waren vóór het onderzoek al bekend met het begrip leerlijn. In het algemeen zijn docenten positief over de mogelijkheden die leerlijnen bieden. Zo merkte een docent tijdens het interview op: "Ik denk dat de sceptici van het digitaal leren wel over de streep getrokken worden met de beschikbaarheid van leerlijnen". Ook ziet een groot deel van docenten een meerwaarde van een programma dat ondersteuning biedt bij het organiseren van leermiddelen. Hierbij wordt gedacht aan het zoeken en in volgorde plaatsen van leermiddelen gekoppeld aan een planning in de tijd.

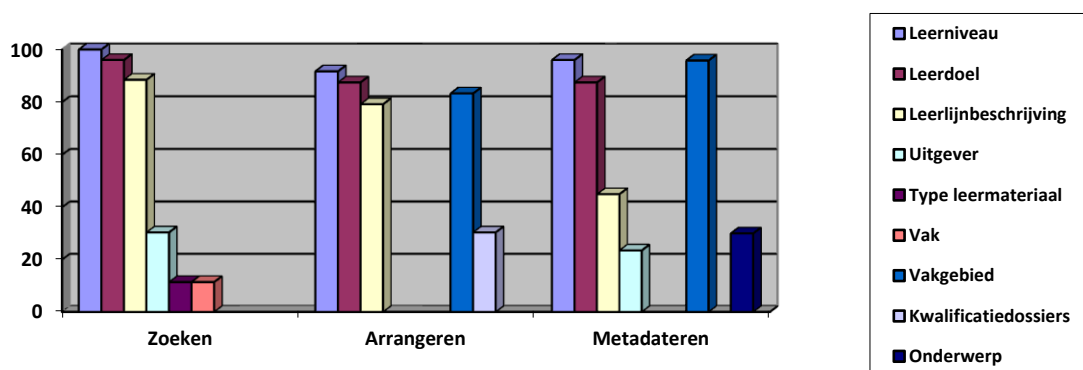
Bijna alle docenten zien een meerwaarde van leerlijnen voor zoeken. Zo geven docenten aan: "Ja, het biedt een meerwaarde, omdat je sneller op het juiste onderwerp uitkomt" (mbo), "Ja, het biedt de mogelijkheid om je materiaal beter te kunnen plaatsen. Met leerlijnen kan je makkelijker zoeken" (vo), of "Ja, het biedt met name de zekerheid dat je alle inhoud in je les hebt" (po).

Het merendeel geeft aan dat ze leerlijnen gebruiken voor het arrangeren. Docenten geven aan dat leerlijnen volgorde en structuur bieden, een systematiek bieden voor zoeken en arrangeren.

Ook zien bijna alle docenten een meerwaarde van leerlijnen voor het metadateren van digitale leermiddelen: "Als ik voor een bepaald kind wil zoeken op een bepaald leerdoel dan is het wel erg handig dat het volgens een leerlijn met een bepaald kerndoel en leerdoelen gemetadateerd is" (po). Wel merkte een docent van vo op: "Ik zie de meerwaarde wel maar ik denk wel dat het heel moeilijk is."

Bijna alle docenten willen de relatie tussen leermiddelen en leerlijnen zien. Daarnaast is de relatie tussen leerlijn en de methode gewenst. Docenten in het po en vo willen voornamelijk leerlijnen gebruiken die ontwikkeld zijn door SLO en aansluiten op het wettelijk kader. Docenten uit po en mbo willen leerlijnen gebruiken op basis van methodes die ook gebaseerd zijn op het wettelijk kader. Een groot deel van de docenten wil eigen varianten op leerlijnen op basis van kerncurricula voor anderen beschikbaar stellen. Docenten willen varianten delen met collega's, voornamelijk binnen de school, maar ook wel daarbuiten. Opmerkelijk is dat veel docenten geen gebruik willen maken van leerlijnen die door collega's ontwikkeld zijn.

Belangrijke kenmerken van leerlijnen voor het zoeken, arrangeren en metadateren van digitale leermiddelen zijn leerniveau, leerdoelen, vakgebied en beschrijving van een leerlijn. Minder belang wordt gehecht aan de uitgever of auteur van de leerlijn, type leermiddelen en vak. In het MBO worden kwalificatiedossiers ook genoemd als belangrijk kenmerk. Figuur 11 geeft een overzicht van kenmerken die door docenten als belangrijk zijn ervaren.



Figuur 11 Kenmerken van leerlijnen

Als materiaal in de zoekresultaten wordt getoond dan kiezen docenten voornamelijk leermiddelen op basis van leerniveau, vakgebied, onderwerp of doelen. Hierbij zijn tussendoelen, einddoelen, kerndoel en leerdoelen genoemd. Docenten geven aan dat ze bij het arrangeren leermiddelen willen ordenen bijvoorbeeld op leerniveau en op een opbouw van makkelijk naar moeilijk. Belangrijke kenmerken van leermiddelen bij het ordenen zijn dan labels zoals kerndoel, vakgebied, titel en onderwerp. Ook wordt aangegeven dat de ordening in volgorde moet aansluiten op de gebruikte methode.

De stappen voor het zoeken, arrangeren en metadateren in demo-omgeving sluiten goed aan aan de verwachtingen van de meeste docenten. Docenten die aangeven dat de stappen niet aansluiten geven aan dat er teveel stappen zijn of te weinig filtermogelijkheden bij het zoeken zijn. Als materiaal was gevonden, dan was niet duidelijk hoe hiermee direct een arrangement kon worden gemaakt. Metadateren bleek in de demo-omgeving problematisch omdat docenten de functionaliteit niet allemaal konden vinden.

4.4.3 Gebruikersonderzoek

Uit de vragenlijst blijkt dat slechts een paar docenten aangeven dat er functies in de demo-omgeving weggelaten kunnen worden. Aanvullingen zoals een koppeling met de kwalificatiedossiers (mbo), zoeken op soort leermiddelen, beter kleurgebruik en de duidelijker metadatering functie worden door docenten aangegeven.

Voor het beoordelen van de demo-omgeving hebben docenten een aantal representatieve schermafdrucken van de demo-omgeving gekregen. Op deze schermafdrucken hebben ze hun eventuele verbeteringspunten en opmerkingen aangegeven. Docenten werd nadrukkelijk gevraagd om missende functionaliteit, onduidelijke termen en storende elementen in schermafdrucken aan te geven. Een aantal opmerkingen heeft te maken met het feit dat de functionaliteit van de demo-omgeving zeer beperkt is. Het merendeel van de links is in de demo-omgeving niet uitgewerkt. Daarnaast werd er alleen demo-materiaal getoond wat soms verwarrend werkte. Er zijn door de docenten maar weinig aanvullende opmerkingen gemaakt op de schermopbouw. Wel werden opmerkingen toegevoegd zoals 'OK' of 'Overzichtelijk'. Hierbij viel op dat mbo-docenten meer verbeterpunten voor de arrangeerfunctionaliteit aangaven. Andere algemene opmerkingen waren: "*Erg aan de lay-out moet wennen, vooral aan de teksten. Lay-out is strak en zakelijk*" (docent mbo).

Tijdens de interviews hebben docenten verschillende verbeterpunten aangegeven. Twee VO-docenten gaven aan dat ze geen voorstellen tot wijziging hadden. In het algemeen werd arrangeren wel als problematisch ervaren. Bij het doorlopen van de scenario's waren de stappen niet voor alle docenten duidelijk. Ook werd aangegeven dat het arrangeren uit teveel stappen bestaat. Bij het zoeken zijn er te weinig filtermogelijkheden om tot een redelijke selectie te komen bij het zoeken. De gebruikersinterface was op sommige punten onduidelijk. Hierdoor waren knoppen zoals 'planning' en functies zoals 'metadateren' onduidelijk of niet te vinden. Bij het metadateren werden als filters het vak en leerlijn gemist. Leerlijnen kunnen wel gebruikt worden bij de kernvakken (spelling, rekenen, lezen) om hiaten te vinden en op te vullen, voor thema's is al voldoende te vinden en geen directe meerwaarde.

Om inzicht te krijgen in de bruikbaarheid van de demo-omgeving konden docenten op basis van 16 stellingen de demo-omgeving beoordelen. De stellingen met betrekking tot de bruikbaarheid van de demo-omgeving zijn vrij positief beoordeeld met een gemiddelde van 3.7 op een vijfpuntschaal. (1 = helemaal mee oneens, 5 = helemaal mee eens). De stelling "Over het algemeen ben ik tevreden met de demo-omgeving" werd beoordeeld met een score van 3.9. Opmerkelijk is de score op de stellingen over de functionaliteit van de leerlijnen: "De leerlijnen zoals in de demo-omgeving gepresenteerd is helpt om én om een meer beredeneerde selectie en combinatie van leermiddelen te maken" is bijzonder hoog (4.1) gescoord en de stelling "De leerlijn zoals in de demo-omgeving gepresenteerd is helpt om het gevonden leer materiaal in een context te plaatsen" scoort 4.3. Voor een overzicht van de antwoorden per stelling zie **Fout! erwijzingsbron niet gevonden..**

4.5 Expert review SLO

Naast het onderzoek met de docenten is er een expertevaluatie uitgevoerd door vijf experts op het gebied van leerlijnen en leerplanontwikkeling. De sessie duurde twee uur. De nadruk bij de evaluatie lag op het gebruik van leerlijnen bij arrangeren gericht op verwachte bruikbaarheid van de demo-omgeving.

Aanbevelingen richten zich voornamelijk op het inzichtelijk maken van de relatie tussen kerndoelen, tussendoelen en leermiddelen. Visualisatie van een leerlijn zou verbeterd moeten worden om relaties te kunnen overzien. De koppeling van leermiddelen aan leerlijnen moet geoptimaliseerd worden om een beter overzicht te krijgen. De hiërarchische weergave in de

demo-omgeving is niet altijd van toepassing. Ook is in de demo-omgeving de terminologie niet overal juist. In de voorbeelden staan soms inhouden en niet tussendoelen. Bij het zoeken van leermiddelen aan de hand van leerlijnen wordt "geschikt" materiaal voor de leerlijn getoond. Met betrekking tot bruikbaarheid van de gevonden leermiddelen werd de vraag gesteld in hoeverre het gevonden materiaal 'geschikt' is en wat daarvoor de criteria zijn gezien vanuit leerplankundig oogpunt.

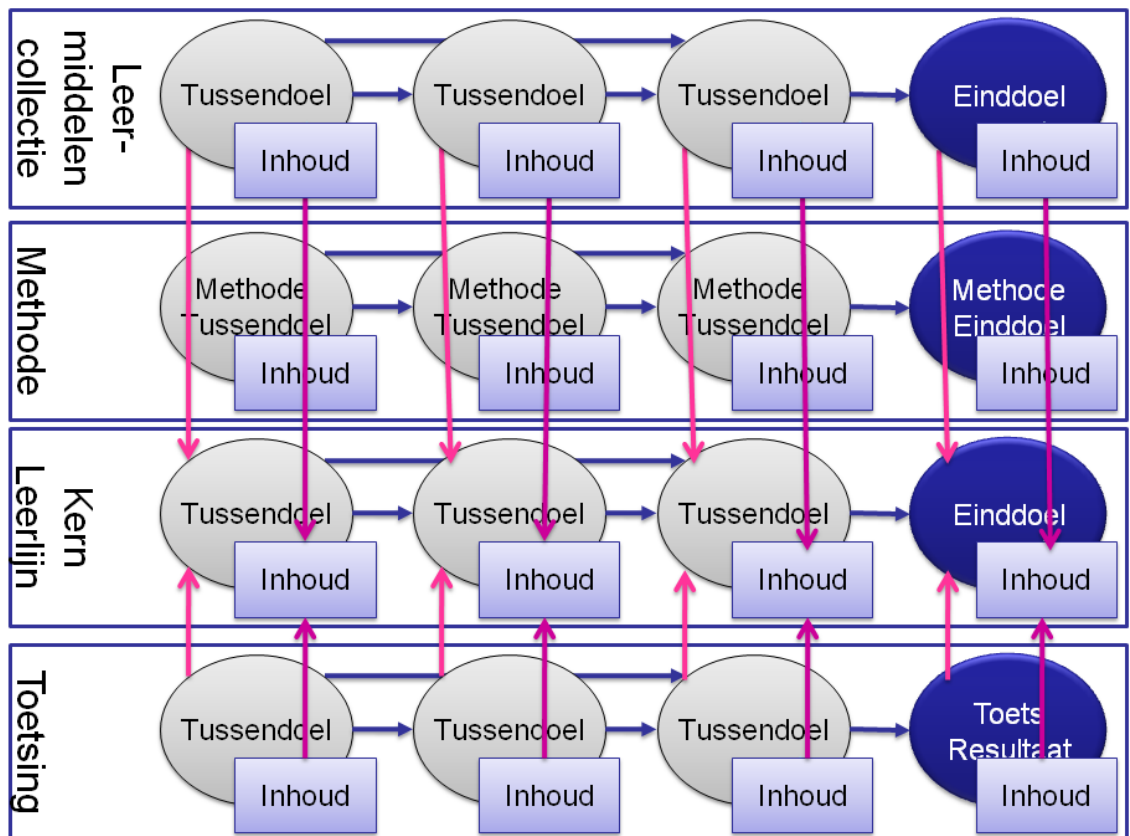
5. Technische implementatie leerlijnen

Voor het gebruik van leerlijnen in arrangeertools als elektronische leeromgevingen, Wikiwijs en Lessenmaker zijn nog geen duidelijke richtlijnen omschreven. In dit rapport wordt een aanzet gegeven hoe leerlijnen zodanig beschreven kunnen worden dat ze binnen arrangeertools gebruikt kunnen worden. Hierbij zijn verschillende uitgangspunten geformuleerd. De verschillende uitgangspunten voor een technische implementatie zijn als volgt samengevat:

- Inhoudelijke ondersteuning - De afspraak moet de vorm en inhoud van verschillende soorten leerlijnen ondersteunen. De complexiteit van leerlijnen in functie structuur en relaties tussen doelen moet mogelijk zijn.
- Flexibiliteit - De afspraak moet het verschil in vakdidactiek, inhouden en ook toekomstige veranderingen kunnen ondervangen.
- Standaarden - De afspraak moet zo mogelijk aansluiten op bestaande onderwijstechnologische standaarden. Door hier gebruik van te maken kunnen arrangeertools eenvoudiger aansluiten. Door het gebruik van standaarden moet het ook mogelijk zijn om leerlijnen te hergebruiken en uit te wisselen zijn met verschillende arrangeertools en leermiddelencollecties zoals Leermiddelenplein en Edurep.

Voor het beschrijven van leerlijnen is een aantal verschillende onderdelen te herkennen. Leerlijnen bestaan uit tussendoelen, einddoelen en inhouden en relaties tussen deze onderdelen. Voor een aantal vakken in het basisonderwijs zijn al wel vocabulaires gemaakt voor inhouden, maar zijn er nog geen tussendoelen geformuleerd. Andersom is er binnen Tule wel een groot aantal tussendoelen geformuleerd, maar zijn hierbij de inhouden niet gespecificeerd. Om te komen tot een afspraak om tussendoelen eenduidig te beschrijven is een inventarisatie uitgevoerd. De inventarisatie is gericht op de mogelijkheden om tussendoelen zodanig te beschrijven dat ze binnen arrangeertools te gebruiken zijn. Er is onder andere geïnventariseerd hoe in de Verenigde Staten het curriculum inzichtelijk is gemaakt. Het Achievement Standards Network (ASN, 2010) is een instrument dat voor de staten in de Verenigde Staten de doelen beschrijft. Hierbij is een beschrijving gemaakt van doelen die van toepassing zijn op leerlingen van kleuterschool tot 12 jarige leeftijd (K12). Omdat elke staat een eigen leerplan mag aanbieden is het instrument bedoeld om relaties aan te geven tussen vakken in verschillende staten. Relaties kunnen bestaan uit gelijksoortige of gelijkwaardige doelen. Zodoende wordt inzicht gegeven in de opbouw van de verschillende staten, maar ook hoe de leerplannen zich met elkaar verhouden als leerlingen bijvoorbeeld verhuizen naar een andere staat.

Hierbij kan een vergelijking gemaakt worden met de verschillende methoden van uitgeverijen in Nederland. Door kernleerlijnen zoals het Referentiekader Taal en Rekenen kunnen uitgeverijen duidelijke relaties aangeven hoe de onderdelen in het referentiekader terug komen. In Figuur 12 wordt weergegeven hoe kernleerlijnen als referentie kunnen dienen voor methodes, maar ook voor toetsing.



Figuur 12 Kernleerlijn, leermiddelencollectie, methoden en toetsing

Om leerlijnen technisch te beschrijven heeft Kennisnet (Hamers, 2010) een technische specificatie opgesteld. In de specificatie wordt beschreven hoe leerlijnen in toepassingen voor zoeken, arrangeren en metadateren kunnen worden opgenomen.

6. Conclusies

Dit onderzoek is een verkenning van mogelijkheden die leerlijnen kunnen bieden voor het zoeken, arrangeren en metadateren van (digitale) leermiddelen. De verkenning gaat in op de aanname dat leerlijnen een bijdrage kunnen leveren bij het arrangeren van leermiddelen. De aanname is gebaseerd op onderzoek van SLO (Trimbos & De Vries, 2010) en diverse projecten van Kennisnet uit onder andere de Kennisrotonde zoals het project Transparante Leerlijnen. Het onderzoek bestaat uit een deel met gesloten vragen en een deel met open vragen aan de hand van een interview leidraad en inventarisaties van opmerkingen op schermafdrukken. Er is een demo-omgeving ontwikkeld om docenten een concreter beeld te geven hoe het zoeken, arrangeren en metadateren mogelijk zou kunnen zijn. De demo-omgeving is gebruikt om een idee te geven van functionaliteit, te volgen stappen en te verwachten resultaten. Het is niet de intentie geweest om een compleet werkende leerlijnentool te maken. De demo-omgeving is een conceptueel model waar docenten op kunnen reageren, aanvullen en een beeld krijgen hoe een dergelijke toepassing om te werken met leerlijnen er in de praktijk uit zou kunnen zien.

Op basis van het onderzoek kunnen de volgende punten geconcludeerd worden:

- Kenmerken van leerlijnen - Uit de resultaten blijkt dat kenmerken van leerlijnen en leermiddelen grotendeels overeenkomen. Leerlijnen en leermiddelen kunnen dus op basis van kenmerken aan elkaar gekoppeld worden. Leerlijnen kunnen daarom als ingang voor zoeken van leermiddelen gebruikt worden. Volgens de meeste docenten zijn belangrijke kenmerken van leerlijnen de beschrijving van de leerlijn, het leerniveau en het leerdoel. De auteur van de leerlijn wordt als minder belangrijk gezien. Voor metadateren is ook het vakgebied van belang. Docenten kiezen voornamelijk leermiddelen op basis van leerniveau, vakgebied, onderwerp of leerdoelen.
- Plannen - Uit het onderzoek blijkt dat experts en docenten een meerwaarde zien in een toepassing die ondersteuning biedt in het op volgorde zetten en plannen van leermiddelen. Door docenten wordt verschillende opbouw van arrangementen gewenst. De volgorde moet dan aansluiten op leerlijn, methode, jaarplanning en leeftijd.
- Herkomst van leerlijnen - Docenten willen graag leerlijnen gebruiken die gebaseerd zijn op kerndoelen, eindtermen, referentiekaders en kwalificatiedossiers om zoeken en arrangeren mogelijk te maken. Docenten uit po en vo geven aan dat ze leerlijnen van SLO willen gebruiken, maar vanuit mbo en vo willen docenten gebruik maken van methodes. Leerlijnen van collega's zijn niet gewenst, maar docenten zijn wel bereid om arrangementen te delen. Binnen het mbo wordt nadrukkelijk om de aansluiting met kwalificatiedossiers gevraagd.
- Stappen in functies - De stappen voor het zoeken, arrangeren en metadateren met leerlijnen in de demo-omgeving sluiten aan op de verwachtingen die docenten hebben rondom deze functionaliteiten. Na de keuze van een leerlijn en tussendoelen krijgt de docent vervolgens alleen de leermiddelen te zien die bij de leerlijn horen. Een arrangement bestaat vervolgens uit een selectie van leermiddelen voor een bepaalde groep of klas. De demo-omgeving geeft een goede indicatie voor functionaliteit rondom het zoeken, arrangeren en metadateren van leermiddelen met behulp van leerlijnen. Docenten hebben weinig verbeteringsmogelijkheden aangegeven. De potentiële mogelijkheden van de demo-omgeving werden positief beoordeeld.

- Verschil in sectoren - Er is weinig verschil in de resultaten rondom het proces van zoeken, arrangeren en metadateren tussen de onderwijssectoren po, vo en mbo. Wel verschillen de wensen wat betreft leermiddelen en kenmerken enigszins. In het po is de wens nadrukkelijk aanwezig om aanvullend materiaal te zoeken bij een methode voor een enkele les. De nadruk ligt hier dan voornamelijk op differentiëren voor verschillende niveaus binnen de klas. Arrangeren heeft in het po niet een hoge prioriteit. Daarmee is ook het arrangeren in teams een minder voorkomende situatie. In het vo en mbo is de behoefte groter om voor een langere termijn vervangend en aanvullend materiaal te arrangeren. Er wordt dan ook meer in teams ontwikkeld. Zoeken, arrangeren en ook metadateren hebben hierbij ook een duidelijke functie en hangen ook duidelijk samen.
- Visualisatie van leerlijnen - Een aantal docenten en experts geeft aan dat het overzicht tussen kerndoelen, kwalificatiedossiers en eindtermen ontbreekt in de interface van de demo-omgeving. Visualisatie van leerlijnen is hierbij van belang om deze relaties beter aan te geven.
- Professionalisering van docenten - Wat betreft het zoeken en vinden van relevante, geschikte en betrouwbare bronnen geven experts en docenten aan dat hier meer ondersteuning nodig is (Trimbos & Ten Voorde, 2010). Nu zijn de keuzes vooral gebaseerd op metadata, de nadruk zou moeten liggen op leerplankundige expertise.

Wat betreft de resultaten van het onderzoek is een beperking dat docenten een beperkte tijd hadden om deel te nemen aan het onderzoek. Een aantal docenten gaf aan dat er te weinig tijd was om de gehele demo-omgeving te doorlopen. Daarnaast werd aangegeven dat de scenario's om de demo-omgeving soms te specifiek waren waardoor docenten zelf onvoldoende beeld kregen van de functionaliteit.

Het verkennende onderzoek is uitgevoerd in drie onderwijssectoren met in totaal 26 docenten. De resultaten van het onderzoek zijn niet direct generaliseerbaar voor alle docenten, maar bieden wel een duidelijke richting hoe leerlijnen voor zoeken, arrangeren en metadateren gebruikt kunnen worden.

7. Aanbevelingen

Uit het onderzoek blijkt dat leerlijnen gezien worden als een instrument waarmee leermiddelen beter ontsloten kunnen worden. Daarnaast bieden leerlijnen de gevraagde samenhang bij het selecteren, ordenen en plannen van leermiddelen. Toch zijn er ook duidelijke aandachtspunten en daarmee ook aanbevelingen:

- Leerplankundige ondersteuning - Leermiddelen kunnen nu beter gezocht worden, maar leerplankundige ondersteuning in termen van werkvorm, onderwijsbenadering, vakdidactiek, toetsing en differentiatie ontbreekt. Docenten moeten leerplankundige ondersteuning krijgen in het keuzeproses van leermiddelen. Bovendien zouden leermiddelen een gebruikershandleiding moeten bevatten met informatie zoals de vorm van toetsing, rol van docent en leerlingen, de groeperingsvorm en andere leerplanelementen (Van den Akker, 2003).
- Voorbeeldleerlijnen - De beschikbaarheid van generieke leerlijnen in de vorm van concrete inhoud en gespecificeerde tussendoelen is nog minimaal. Het Referentiekader Taal en Rekenen en Europees Referentie Kader moderne vreemde talen zijn op hoofdlijnen in de demo-omgeving verwerkt. In een vervolgonderzoek zouden voor het Referentiekader Taal en Rekenen concrete voorbeelden uitgewerkt moeten worden. Hiervoor zijn een groot aantal deelproducten beschikbaar die gecombineerd moeten worden tot een duidelijke showcase. De werkwijze om dit te realiseren zou als good practice geïnventariseerd moeten worden voor andere vakken en leergebieden.
- Visualisatie van leerlijnen - Het overzicht op het leerplan en de relatie tussen doelen, leerlijnen, inhoud en leermiddelen zou beter gevisualiseerd moeten worden. Kleurgebruik voor bijvoorbeeld vakken, onderwijssectoren kan samenhang ondersteunen.
- Alternatieve zoekfunctie - Naast de tekstgeoriënteerde zoekfunctie zou ook een meer visueel vormgegeven zoekfunctie moeten worden aangeboden om samenhang en relaties beter weer te geven en deze te kunnen benutten bij het zoeken.
- Samenwerken in teams - Het gezamenlijk ontwikkelen van leermiddelen komt in mbo en vo veel voor. Hier zal in toepassingen om te zoeken, arrangeren en metadateren ook rekening mee gehouden moeten worden.
- Kenmerken van leerlijnen - Om leermiddelen beter te kunnen zoeken zullen meer mogelijkheden tot filtering van leermiddelen moeten worden aangeboden. Hierbij moet ook worden aangesloten op behoeften van docenten om leermiddelen meer aan te sluiten op kenmerken zoals visie, didactiek, toetsing en onderwijsvorm. In dit kader spelen ook de ontwikkeling van vakspecifieke vocabulaires voor inhoud en ontwikkeling van vakspecifieke leerlijnen en bijbehorende tussendoelen een belangrijke rol.
- Goede metadata - Op dit moment krijgen docenten te veel bronnen en ook veel niet relevant en geschikte bronnen. Door scherper te metadateren moet de hoeveelheid resultaten gereduceerd worden en moeten die bronnen naar voren komen die relevant zijn voor de tussendoelen, inhoud en thema's in leerlijnen.
- Passend onderwijs - Vervolgonderzoek zou zich moeten richten op de mogelijkheden om leerlijnen meer te gebruiken voor geïndividualiseerde leertrajecten. In het po wordt er voornamelijk aanvullend materiaal gezocht om leerlingen meer uit te dagen of beter te ondersteunen. Docenten geven aan dat ze leerlijnen gebruiken om leermiddelen te zoeken, maar missen bruikbare ondersteuning.

- Vergelijking van niveaus - Het is wenselijk om verschillende niveaus zoals bijvoorbeeld in het referentiekader op één pagina te kunnen vergelijken. Docenten kunnen zo inzicht verkrijgen in niveauverschillen tussen leerlijnen.
- Beschikbaarheid van bronnen - De beschikbaarheid van direct bruikbare bronnen is nog niet leerlijn dekkend. Het ontsluiten van meerdere collecties kan docenten ondersteunen in direct toepasbare bronnen. Collecties zoals YouTube en Wikipedia worden nu al veel gebruikt. Deze zouden ook ontsloten moeten worden tijdens het zoeken met leerlijnen.

Uit het onderzoek blijkt dat de belangstelling groot is en dat verschillende partijen zoals ontwikkelaars van leermiddelen zoals uitgeverijen, ontwikkelaars van leeromgevingen en collectiehouders zoals leermiddelenplein veel verwachten van de ontwikkelingen rondom leerlijnen. Ook is duidelijk dat er meer afstemming nodig is tussen de verschillende betrokkenen die leerlijnen ontwikkelen en gebruiken. Onderzoek zou zich onder andere moeten richten op de samenwerking tussen ontwikkelaars en gebruikers van leerlijnen. Het programma Educatieve Content Keten 2 (ECK2) biedt goede mogelijkheden om de afstemming te bewerkstelligen en de verschillende aanbevelingen in de praktijk te brengen.

Referenties

Blockhuis, C. de Boer, W., & ten Voorde, M. (2010). *Leermiddelenmonitor 09/10. Gebruiken, ontwikkelen en delen van leermiddelen 09/10*. Enschede, SLO.

De Boer, W., & ten Voorde, M. (2009). *Leermiddelenmonitor 08/09. Arrangeren van leermiddelen: wie, wat, hoe en waarom?* Enschede, SLO.

Simon Tomas, V., Ebbers, D., & Ekens, T. (2010). *Het leermiddel, de docent, zijn leerling en hun toekomst*. Utrecht, VO Raad.

SLO. (2010). *Europees Referentiekader Taal*. Opgeroepen op 11 12, 2010, van Europees Referentiekader Taal: <http://www.erk.nl/>

SLO (2010). *TULE*. Opgeroepen op 11 12, 2010, van SLO: <http://tule.slo.nl>

Strijker, A. (2010). *Leerlijnen en vocabulaires in de praktijk*. Enschede, SLO.

Thijs, A. & van den Akker, J. (2010). *Leerplan in ontwikkeling*. Enschede, SLO.

Trimbos, B., & ten Voorde, M. (2010). *Arrangeren digitaal leermateriaal*. Enschede: SLO.

Van den Akker, J. (2003). Curriculum perspectives: an introduction. In J.van den Akker, W. Kuiper & U. Hameyer, *Curriculum landscape and trends* (pp. 1-10). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Bijlage 1 Scenario's primair onderwijs

Het zoeken van leermiddelen over 'de telrij' voor groep 1 en 2

U geeft les aan groep 1 en 2 en wilt met uw leerlingen de telrij behandelen. U wilt hiervoor oefeningen zoeken die de leerlingen op de computer kunnen doen. Kijk of u met behulp van verfijningen/ filters op leerdoel kunt vinden wat u zoekt.

Zoek leermiddelen dat aan dit leerdoel beantwoordt en bewaar dit onder uw favorieten om later eventueel een arrangement mee te kunnen maken (het juiste materiaal kunt u herkennen aan de ingevulde titel, dus niet 'Titel leermiddelen').)

1. Zoeken naar leermiddelen over 'de telrij' voor groep 1 en 2 met behulp van een leerlijn

U kunt de leerlijn gebruiken als kapstok om te zorgen dat u materiaal vindt dat op elkaar aansluit. Als u met behulp van een leerlijn materiaal zoekt, kunt u het leermiddelen in een context plaatsen.

- 1.1. Kies via tabbladen of het uitklapmenu de juiste onderwijssector.
- 1.2. Filter de gevonden resultaten op het Vakgebied door op dit filter te klikken aan de linkerkant van het scherm of door het juiste vakgebied in het uitklapmenu te selecteren.
- 1.3. Kies de gewenste leerlijn als ingang door op deze filter te klikken.
- 1.4. Kies het gewenste leerdoel door op deze filter te klikken.
- 1.5. Bekijk de details van het gevonden leermiddelen; (Het juiste materiaal kunt u herkennen aan een ingevulde titel (dus niet 'Titel leermiddelen').
- 1.6. Voeg gevonden leermiddelen toe aan de favorieten door op 'Voeg toe aan favorieten' te klikken.

2. Metadateren met behulp van leerlijnen

U wilt een arrangement maken met het materiaal dat u gevonden heeft. Voordat u hiermee aan de slag gaat wilt u materiaal dat u zelf gemaakt heeft hieraan toevoegen. Om te zorgen dat het materiaal gevonden wordt zult u er de juiste labels aan moeten hangen, oftewel metadateren. U kunt hierbij slim gebruik maken van de aanwezige leerlijnen. Door uw leermiddelen direct met een of meerdere leerdoelen uit een leerlijn te metadateren, overerft uw arrangement tevens de bovenliggende metadata van de leerlijn, zoals het onderwijstype, het vak en het leerniveau.

- 2.1 Ga weer naar Home.
- 2.2 Klik op 'Alle leerlijnen' in het kader met leerlijnen.
- 2.3 Kies de gewenste leerlijn als ingang door op deze filter te klikken.
- 2.4 Je hebt gekozen voor een bepaald leerdoel (deze is vooraf reeds geselecteerd). U ziet ook welke leerdoelen er rondom uw leerdoel zijn. Kies bij het gewenste tussendoel op 'Zoek leermiddelen...'.
 - 3.1 Klik op 'Voeg eigen materiaal toe'.
 - 3.2 Vul de velden in. Als u bij veld 4 onder Eigenschappen iets intypt krijgt u direct een aantal suggesties van tussendoelen. Kies voor 'De telrij' door hierop te klikken.
 - 3.3 Klik op 'Opslaan'.
- 2.5 Voeg gevonden leermiddelen toe aan de favorieten door op 'Voeg toe aan favorieten' te klikken; Klik helemaal bovenin op het tabblad 'Arrangeer leermiddelen'.

4. Zelf arrangeren met behulp van leerlijnen

U wilt zelf een arrangement maken, maar gebaseerd op een leerlijn. Op basis van de juiste leerlijn kunt u uw eerder opgeslagen leermiddelen arrangeren en plannen. Als u op een leerlijn zoekt, net als in scenario 2 kunt u de gevonden leerlijn direct gebruiken om mee te arrangeren. U kunt een onderwerp selecteren waarbinnen u tussendoelen kunt selecteren. Na de selectie van een tussendoel kunt u hier leermiddelen aan koppelen dat u eerder als favoriet hebt opgeslagen. Ook kunt u nog eigen verwijzingen hieraan toevoegen voor materiaal dat niet online beschikbaar is, zoals een hoofdstuk uit een boek of een eigen stencil. Als u uw selectie opslaat kunt u het materiaal geordend in de leerlijn terugvinden en kunt u hiermee ook nog een planning maken.

- 4.1. Ga weer naar Home.
- 4.2. Klik op 'Alle leerlijnen' in het kader met leerlijnen.
- 4.3. Kies de gewenste leerlijn als ingang door op deze filter te klikken.
- 4.4. Klik op 'Start arrangement met deze leerlijn'.
- 4.5. Vul het juiste niveau in en selecteer de juiste onderwerpen en klik op 'verder'.
- 4.6. Klik op een onderwerp om deze te selecteren.
- 4.7. Klik op een tussendoel om deze te selecteren.
- 4.8. Selecteer leermiddelen door de betreffende selectievakjes aan te vinken.
- 4.9. Vul een eigen verwijzing toe rechtsonder en klik op 'ok'.
- 4.10. Klik op 'Opslaan'.
- 4.11. Hier ziet u de leerlijn die u gevuld heeft met leermiddelen. Klik bij leermiddelen op 'Nog niet ingepland' om de planning te bekijken.

Als u klaar bent hiermee en er is nog tijd over kunt u dezelfde vier stappen doorlopen vanuit het perspectief van een docent uit het middelbaar onderwijs en een docent uit het MBO.

Docent vo:

1. **Zoek als docent uit het middelbaar onderwijs leermiddelen over 'informele gesprekken voeren in het Engels' voor de onderbouw havo**
U doceert Engels aan 2 havo en wilt een les wijden aan het leren voeren van informele gesprekken. U wilt hiervoor oefeningen zoeken die de leerlingen op de computer kunnen doen. Kijk of u met behulp van verfijningen/ filters op leerdoel kunt vinden wat u zoekt. **Zoek leermiddelen dat aan dit leerdoel beantwoordt en bewaar dit onder uw favorieten om later eventueel een arrangement mee te kunnen maken. (gebruik hiervoor zonodig weer stap 1.1 t/ m 1.6 hierboven).**
2. **Zoek leermiddelen over 'informele gesprekken voeren in het Engels' voor de onderbouw havo met behulp van een leerlijn (gebruik hiervoor zonodig weer stap 2.1 t/ m 2.5 hierboven).**
3. **Metadateer leermiddelen met behulp van een leerlijn (gebruik hiervoor zonodig weer stap 3.1 t/ m 3.4 hierboven).**
4. **Arrangeer leermiddelen met behulp van een leerlijn (gebruik hiervoor zonodig weer stap 4.1 t/ m 4.11 hierboven).**

Docent mbo:

1. **Zoek als docent mbo leermiddelen over 'het deelnemen aan discussies' voor mbo niveau 4**
U doceert Nederlands aan deelnemers van mbo niveau 4 en wilt een les wijden aan het deelnemen aan discussies. U wilt hiervoor oefeningen zoeken die de leerlingen op de

computer kunnen doen. Kijk of u met behulp van verfijningen/filters op leerdoel kunt vinden wat u zoekt.

Zoek leermiddelen dat aan dit leerdoel beantwoordt en bewaar dit onder uw favorieten om later eventueel een arrangement mee te kunnen maken (het juiste materiaal heeft kunt u herkennen aan de ingevulde titel, dus niet 'Titel leermiddelen').

2. **Zoek leermiddelen over 'het deelnemen aan discussies' voor mbo niveau 4 met behulp van een leerlijn (gebruik hiervoor zonodig weer stap 2.1 t/ m 2.5 hierboven).**
3. **Metadateer leermiddelen met behulp van een leerlijn (gebruik hiervoor zonodig weer stap 3.1 t/ m 3.4 hierboven).**
4. **Arrangeer leermiddelen met behulp van een leerlijn (gebruik hiervoor zonodig weer stap 4.1 t/ m 4.11 hierboven).**

Bijlage 2 Scores bruikbaarheid demo-omgeving

(1 = helemaal mee oneens, 5 = helemaal mee eens).

Nr	Stelling	Gemiddelde score
1	De leerlijn zoals in de demo-omgeving gepresenteerd is helpt om het gevonden leermiddelen in een context te plaatsen.	4.33
2	De leerlijn zoals in de demo-omgeving gepresenteerd is, helpt om een meer beredeneerde selectie en combinatie van leermiddelen te maken.	4.11
3	De schermen zijn plezierig in gebruik.	3.67
4	De schermen zijn overzichtelijk.	3.61
5	De schermen bieden adequate informatie.	3.83
6	De relatie tussen leermiddelen en leerlijnen wordt duidelijk weergegeven.	3.83
7	De ondersteunende informatie die ik nodig heb is makkelijk te vinden.	3.33
8	De organisatie van de informatie in de demo-omgeving is duidelijk.	3.44
9	De demo-omgeving is intuïtief.	3.61
10	De demo-omgeving is aantrekkelijk.	3.11
11	De demo-omgeving is inhoudelijk relevant.	3.94
12	De demo-omgeving sluit aan bij de praktijk.	3.76
13	Ik denk dat de demo-omgeving mij goed zou helpen om goed te kunnen zoeken.	4.17
14	Ik denk dat de demo-omgeving mij goed zou helpen om goed te kunnen arrangeren.	3.72
15	Ik denk dat de demo-omgeving mij goed zou helpen om goed te kunnen metadateren.	3.56
16	Ik ben over het algemeen tevreden met de demo-omgeving.	3.94

SLO is het nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling. Al 35 jaar geven wij inhoud aan leren en innovatie in de driehoek beleid, wetenschap en onderwijspraktijk. De kern van onze expertise betreft het ontwikkelen van doelen en inhouden van leren, voor vele niveaus, van landelijk beleid tot het klaslokaal.

We doen dat in interactie met vele uiteenlopende partners uit kringen van beleid, schoolbesturen en -leiders, leraren, onderzoekers en vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties (ouders, bedrijfsleven, e.d.).

Zo zijn wij in staat leerplankaders te ontwerpen, die van voorbeelden te voorzien en te beproeven in de schoolpraktijk. Met onze producten en adviezen ondersteunen we zowel beleidsmakers als scholen en leraren bij het maken van inhoudelijke leerplankeuzes en het uitwerken daarvan in aansprekend en succesvol onderwijs.

SLO

Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Postbus 2041
7500 CA Enschede

T 053 484 08 40
F 053 430 76 92
E info@slo.nl

www.slo.nl

slo