

Verlag 3e architectuurdag groeifondsprogramma's

Bijeenkomst
Datum
Van

Architectuurdag groeifondsprogramma's
10 oktober 2024
Bas Kruiswijk
Janneke Suijker



Aanwezig

[Npuls](#)

[Edu-V](#)

[Impuls Open Leermateriaal](#)

[LLO Katalysator](#)

[NOLAI](#)

[Leerverzicht](#)

[Vaardig met Vaardigheden](#)

MBO Digitaal

SURF

Kennisnet/Edustandaard

OCW

Dagvoorzitter

Jeroen de Jong, Patrick van der Veer

Piter Blom, HP Köhler, Koen Voermans, Judith ten Brummelhuis

Dennis Heringa

Ronald Kleijn

Johan Jeuring, Hans Harmannij, Mathijs van de Ven

Wiebe Busing, Jelle Nauta

Jacob Molenaar

Joël de Bruijn

Menno Scheers, Peter Leijnse

Jos van der Arend, Erwin Reinhoud, Janneke Suijker

Bram Gaakeer

Bas Kruiswijk

Inleiding

Op 10 oktober 2024 heeft er een derde architectuurbijeenkomst groeifondsprogramma's plaatsgevonden. Bij deze dag waren de volgende groeifondsprogramma's betrokken:

- Edu-V
- Npuls
- Impuls Open Leermateriaal
- Leeroverzicht
- LLO Katalysator
- Vaardig met Vaardigheden/CompetentNL
- NOLAI

Net als bij de vorige twee edities van de architectuurdag was het doel van deze bijeenkomst om de groeifondstrajecten met elkaar te laten kennismaken en raakvlakken en afhankelijkheden tussen de trajecten in kaart te brengen. Op welke onderwerpen is er sprake van een gezamenlijke basis, waar kunnen we elkaar versterken en waar zijn we van elkaar afhankelijk.

De basis voor de vergelijking van de verschillende groeifondstrajecten is het vergelijkingsraamwerk. Dat is een door Edustandaard ontwikkeld raamwerk om keteninitiatieven op een uniforme manier te kunnen vergelijken door gestructureerd naar de verschillende karakteristieken van een initiatief te kijken. Ter voorbereiding op de bijeenkomst is door alle vijf de groeifondstrajecten dit vergelijkingsraamwerk ingevuld en onder de deelnemers verspreid.

Het programma van de ochtend bestond uit een korte presentatie van elk van de zeven groeifondstrajecten, waarin vooral werd ingegaan op het doel, beoogde resultaat en tijdslijnen van het programma.

Het thema voor de middag was 'leerdoelen, skills en credentials'. Leerdoelen en skills spelen in het hele onderwijsproces een steeds belangrijkere rol, en vormen een relevant en verbindend thema voor alle deelnemende programma's. Leerdoelen en skills zijn essentieel bij het in kaart brengen van de vraag naar onderwijs en de behoefte vanuit de arbeidsmarkt. En bij afronding van onderwijs moeten leerdoelen en skills ook worden vertaald naar passende credentials. We zijn met elkaar op zoek gegaan naar wat elk programma rondom dit thema te bieden heeft en waar het van de andere programma's afhankelijk is.

Alle vergelijkingsraamwerken, presentaties etc. van deze architectuurdag zijn te vinden op de website van Edustandaard: https://www.edustandaard.nl/standaard_bijeenkomsten/derde-architectuurdag/

Kennismaking

In de ochtend heeft elk groeifondsprogramma zich kort voorgesteld. Dat levert in relatief korte tijd een mooi beeld op van wat de doelstellingen, producten en/of diensten van de verschillende programma's zijn en waar men op dit moment aan werkt.

We geven hieronder een korte samenvatting van elk van de deelnemende programma's.

NOLAI (Nationaal Onderwijslab AI)

NOLAI experimenteert met AI om te kijken waar de kansen liggen voor het basis- en voortgezet (speciaal) onderwijs. NOLAI brengt scholen, bedrijven en wetenschappers samen in projecten om de kansen te benutten en de risico's te verkleinen. Niet de techniek, maar de leerling en leraar staan steeds centraal.

Momenteel zit het programma in fase 1, waarbij driejarige cocreatieprojecten (pilots) uitgevoerd worden. Elk jaar worden de pilots geëvalueerd om te kijken of ze door kunnen gaan naar de volgende fase. Over een aantal jaar zullen een aantal succesvolle pilotprojecten opgeschaald worden in co-implementatieprojecten op een groot aantal scholen.

Er worden drie voorbeelden van projecten gegeven die op dit moment actueel zijn.

1. Het eerste voorbeeld is naar aanleiding van een vraag van scholen over rekenen in het basisonderwijs met verschillende methodes en applicaties. Docenten gebruiken verschillende applicaties en kunnen in elke applicatie zien hoe de leerlingen het doen, maar alleen per applicatie. De resultaten zijn onderling niet vergelijkbaar en daardoor is de voortgang op de leerdoelen niet inzichtelijk. Het doel is om de informatie uit de verschillende systemen bij elkaar te brengen en overzicht te creëren.
2. Het tweede voorbeeld is een online informaticaprogramma Co-Teach Informatica, een online programma voor het verzorgen van informatica-onderwijs zonder gespecialiseerde informaticadocent. Het programma houdt leervoortgang bij en adviseert leerlingen of ze al klaar zijn om modules af te sluiten, en biedt zo nodig remediërend materiaal aan.
3. Het derde voorbeeld is een experiment om het reguliere proces van regelmatig toetsen en nakijken te vervangen door een systeem waarbij leerlingen oefenen en waarbij tijdens het oefenen de voortgang gemeten wordt. In dit project wordt samengewerkt met Memory lab in Groningen, de partij die de software ontwikkelt.

Ieder jaar start NOLAI 5 tot 10 cocreatieprojecten. Het idee is om, wanneer de cocreatieprojecten afgerond zijn, te evalueren en op te schalen als dat kan met een deel van de projecten. In de projecten en daarbuiten lopen meerdere onderzoekstrajecten met hulp van promovendi. Interessant is een dataopslag project waarbij ze proberen dataopslag zo te regelen, dat alle principes van databeveiliging zoveel mogelijk toegepast worden en waar vervolgens inhoudelijk specifieke ontgrendeling voor specifieke onderzoeksgroepen mogelijk is.

NOLAI is voor het eerst op de architectuurdag en heeft nog geen bestaande samenwerkingen met andere groeifondsprogramma's. Het programma deelt de frustratie van andere aanwezigen dat data uit bestaande systemen halen heel lastig is (bijvoorbeeld uit toetssystemen zoals in voorbeeld-project 1). Bedrijven willen het liefst alles binnen hun eigen systemen houden. Hier wordt een link met Edu-V herkend, wat ook op het gebied van dataeigenaarschap samenwerking tussen partijen probeert te regelen. Verschil is dat NOLAI het liefst rechtstreeks toegang tot de data zou willen hebben, terwijl Edu-V dit niet faciliteert. NOLAI is benieuwd hoe andere

programma's afspraken maken over het openbaar delen van uitkomsten van publiek-private samenwerkingen.

Vaardig met Vaardigheden / CompetentNL

Vaardig met Vaardigheden is een Groeifondsprogramma waarin SBB, UWV, TNO en CBS samenwerken aan een landelijke skillstaal en de bijbehorende voorziening CompetentNL. De opdrachtgevers zijn de ministeries van OCW en SZW samen, wat ook duidelijk maakt dat het een programma is op het snijvlak van onderwijs en arbeidsmarkt.

Op dit moment is alleen het mbo aangesloten. De ambitie is om dit gaandeweg te verbreden naar alle onderwijssectoren, met name het hoger onderwijs (hbo en wo) en het non-formeel onderwijs.

Het uiteindelijke doel is om een verbindende skills-taal te ontwikkelen voor onderwijs en arbeidsmarkt. Bij een beroep spreek je vaak over wat iemand doet, bij een opleiding spreek je over wat iemand leert. Een skill geeft juist aan wat iemand weet en kan.

In dit programma levert UWV de informatie over beroepen, gemetadateerd met skills, SBB de mbo-opleidingsnormen gemetadateerd met skills. TNO ondersteunt met wetenschappelijke projecten, biasdetectie, herkennen van skills in teksten (bijv vacatures) en CBS helpt met statistische analyses over arbeidsmarkt en onderwijs.

CompetentNL is gebaseerd op een informatiemodel waarin opleidingen via skills aan beroepen zijn gerelateerd en omgekeerd. De skills is de verbindende taal in het midden, zodat je elkaar kunt vinden en bijvoorbeeld transferpaden kunt maken voor omscholing naar een andere beroep. Dit wordt uiteindelijk opgenomen in een Linked Open Data structuur waarbij verschillende partijen hun data beschikbaar stellen zodat dit via de gemeenschappelijk skills-taal met elkaar verbonden kan worden.

Er zijn mappings met belangrijke internationale skills-talen, zoals het Europese ESCO en het Amerikaans O*Net. Er wordt echter wel van die standaarden afgeweken omdat ze toch onvoldoende op de Nederlandse situatie passen.

Edu-V

De toenemende digitalisering leidt voor onderwijsinstellingen tot een veelheid aan applicaties, waaronder digitale leer- en onderwijsmiddelen. Er ontstaat een toenemende behoefte aan integratie waardoor gegevens uit de ene applicatie benut kunnen worden in de andere applicatie. Dit vraagt om standaardisatie op een manier waardoor gegevens veilig en betrouwbaar tussen applicaties uitgewisseld kunnen worden.

Het doel van Edu-V is om te komen tot ketenafspraken met onderwijsinstellingen en leveranciers. In publiek-private samenwerking worden pre-competitieve afspraken gemaakt, en er wordt gestuurd op handhaving van die afspraken. Naast het Afsprakenstelsel Edu-V wordt in het programma ook gewerkt aan het inrichten van een publiek-private governance binnen een op te richten Stichting Edu-V. Deze Stichting Edu-V zal als regieorganisatie zorgdragen voor (door)ontwikkeling, beheer, implementatie en beheersing van het Edu-V afsprakenstelsel.

Edu-V richt zich op vier praktijksituaties: 1) combineren en arrangeren leermaterialen, 2) evalueren leervoortgang en resultaten, 3) toetsen en examineren en 4) verwerven en in gebruik nemen leermiddelen. Daarmee richt Edu-V zich op een aantal ketenprocessen en –domeinen. Edu-V richt zich op bo, (v)so, vo, vavo en mbo.

Npuls

Npuls is een breed programma om de kansen van digitalisering in het onderwijs beter te benutten. Een onderdeel daarvan is een publiek afsprakenstelsel dat moet uitmonden in de realisatie van een publieke, landelijke voorziening – een platform. Npuls heeft een brede scope en richt zich op alle ketendomeinen.

Het doel van Npuls is om aan te haken op de digitalisering in de samenleving en daarbij te zorgen dat het publieke onderwijs niet achter gaat lopen. Uitgangspunt daarbij is dat de lerende écht centraal komt te staan. Vandaar dat bijvoorbeeld het belang van één identiteit voor een lerende een belangrijk thema is.

Binnen Npuls zijn veel verschillende initiatieven ondergebracht. Daarbij is het van groot belang dat wordt gestuurd op samenhang. Architectuur, met name de HOSA en de MOSA, is daarvoor het cruciale instrument. Npuls richt zich op mbo en ho.

Impuls Open Leermateriaal

Impuls Open Leermateriaal richt zich op het verbeteren en verder ontwikkelen van open leermaterialen. Het doel daarbij is om beter in te spelen op de behoeften van leerlingen. De doelgroep is een groot aantal relatief kleine onderwijsinstellingen in het po en vo. Men wil die instellingen in beweging krijgen en faciliteren met voorzieningen. Het beoogd effect is dat leerlingen de juiste leermiddelen tot hun beschikking krijgen in een combinatie van open en gesloten leermiddelen. Daar zijn platformen voor nodig die dat faciliteren, die op hun beurt weer leunen op standaarden en afspraken. Impuls Open Leermateriaal richt zich op po en vo.

Leeroverzicht

Het doel van Leeroverzicht is het stimuleren van de regie op de eigen loopbaan en het vergroten van de arbeidsmobiliteit voor werkenden en werkzoekenden. Het concrete resultaat van Leeroverzicht is de realisatie van dé publieke opleidingswebsite van de overheid voor LLO. Dit is in de eerste plaats een zoekmachine voor opleidingen (mbo, ho en non-formeel) en geld (financieringsmogelijkheden). Vanuit Leeroverzicht wordt sterk de behoefte en noodzaak voor architectuur rondom het thema LLO gezien, in de combinatie onderwijs en arbeidsmarkt. Het past ook in de bredere LLO-doelstelling om dit beter te ondersteunen met voorzieningen. Leeroverzicht richt zich op mbo, ho en non-formeel onderwijs.

LLO-Katalysator

De Nationale LLO-Katalysator is een groeifondstraject waarin onderwijs en bedrijfsleven nauw samenwerken in het opschalen van LLO-interventies. Er vindt geen realisatie van voorzieningen plaats, daarvoor is het afhankelijk van andere programma's en projecten.

De LLO-Katalysator richt zich op vier bouwstenen.

1. Ontsluiten van relevante kennis

Hier gaat het vooral om vraagarticulatie: wat vraagt de toekomstige arbeidsmarkt?

2. Publiek-private samenwerking

Hier gaat het vooral om de realisatie van LLO-oplossingen (concrete onderwijsproducten), in co-creatie van onderwijs en bedrijven.

3. Professionaliseren van onderwijs en kennisinstellingen

Hier gaat het vooral om volwassenheid bij onderwijsinstellingen m.b.t. bedrijfsvoering en organisatorische randvoorwaarden voor LLO

4. Stimuleren van de leercultuur

De LLO-Katalysator richt zich op mbo en ho, zowel erkende als niet-erkende onderwijsinstellingen.

Verdieping op thema Leerdoelen, Skills, Credentials

Het thema voor de middag was 'leerdoelen, skills en credentials'. Leerdoelen en skills spelen in het hele onderwijsproces een steeds belangrijkere rol, en vormen een relevant en verbindend thema voor alle deelnemende programma's. Leerdoelen en skills zijn essentieel bij het in kaart brengen van de vraag naar onderwijs en de behoefte vanuit de arbeidsmarkt. En bij afronding van onderwijs moeten leerdoelen en skills ook worden vertaald naar passende credentials. We zijn met elkaar op zoek gegaan naar wat elk groeifondsprogramma rondom dit thema te bieden heeft en waar het van de andere programma's afhankelijk is.

We zijn voor deze analyse uitgegaan van een indeling van het hele onderwijsproces in de volgende hoofdprocessen.

- Definiëren onderwijs
- Ontwikkelen onderwijs
- Oriënteren
- Aanmelden en inschrijven
- Uitvoeren onderwijs
- Diplomeren / Certificeren

Bij elk proces hebben we de vraag gesteld aan elk van de deelnemende programma's:

- Aanbod
Welke diensten worden in jouw programma aangeboden of ontwikkeld, gerelateerd aan leerdoelen, skills en credentials?
- Vraag
Van welke diensten ben je afhankelijk of beschouw je als zeer wenselijk dat die er zijn of komen?

Per proces geeft dit het volgende beeld. De details van alle opmerkingen zijn te vinden in de bijlage.

Definiëren onderwijs

Onder het proces 'Definiëren onderwijs' verstaan we het in kaart brengen en definiëren van onderwijsthema's op basis van maatschappelijke thema's en benodigde competenties vanuit het bedrijfsleven. In dit proces wordt dus in kaart gebracht welke onderwijsbehoefte er is gelet op de ontwikkelingen in het bedrijfsleven en de maatschappij in brede zin.

Ten behoeve van dit proces onderkent **Npuls** het Smart Region Platform (zoals gedefinieerd in de HOSA), wat beoogt een platform te bieden voor de uitwisseling van data tussen partijen m.b.t. behoeften van de arbeidsmarkt e.d. Ook **LLO katalysator** onderkent de noodzaak voor het uitwisselen van datasets over demografische ontwikkelingen, arbeidsmarkt en onderwijsaanbod. Men heeft behoefte aan analyse- en rapportagemogelijkheden zoals dashboards en trend-analyses, om in kaart te brengen waar de arbeidsmarkt van de toekomst om vraagt, om zo gericht en datagedreven de juiste LLO interventies te kunnen plegen.

CompetentNL ondersteunt dit door een landelijke skills-taxonomie te ontwikkelen, waarmee informatie uit verschillende bronnen op een zelfde manier kan worden gemetadateerd. **Impuls Open Leermateriaal** geeft ook aan daar behoefte aan te hebben, om leermateriaal op een gestandaardiseerde manier te kunnen metadateren met leerdoelen en/of skills.

Ontwikkelen onderwijs

Onder het proces 'Ontwikkelen onderwijs' verstaan we het proces waarin onderwijsaanbieders hun opleidingen, onderwijsprogramma's en leermateriaal ontwikkelen.

Het is opvallend dat vooral initiatieven worden benoemd die gerelateerd zijn aan de ontwikkeling van leermaterialen. **Impuls Open Leermateriaal** zet in op het metadateren (en zo dus vindbaar maken) van leermateriaal met skills en specifieke context-informatie. **Npuls** werkt aan portalen waar op basis van leerdoelen of skills kan worden gezocht naar passend leermateriaal. Npuls werkt ook aan oplossingen voor het ontsluiten van leermaterialen gekoppeld aan vakken in instellingen.

Als randvoorwaardelijk wordt door veel programma's genoemd dat er een werkbare, generieke set leerdoelen en skills nodig is die zo generiek mogelijk toepasbaar is. **CompetentNL** beoogt die gestandaardiseerde skills-taxonomie te leveren, waarmee onderwijsaanbieders hun hele onderwijsaanbod en leermateriaal kunnen metadateren. **Edu-V** voegt daaraan toe dat er ook behoefte is aan een gestandaardiseerde lijst met opleidingen, vakken en onderwijsniveaus. **Npuls** werkt ook aan catalogi met andere relevante metadatering, zoals bijvoorbeeld leeruitkomsten.

Aandachtspunt hierbij is dat er in het po, vo en mbo al in hoge mate sprake is van standaardisatie op vakinhoud (leerdoelen, vakken etc.) terwijl dat in het ho nauwelijks het geval is.

Voor **NOLAI** is deze gestandaardiseerde metadata ook van groot belang. Bijvoorbeeld als het gaat om met leerdoelen gemetadateerde leermaterialen. Zij doen nu een project (of eigenlijk experiment) om verschillende verzamelingen leermaterialen met LLM's (Large Language Models zoals ChatGPT) te combineren en te zoeken naar relaties en overlap in leerdoelen.

LLO Katalysator wil onderwijsaanbieders stimuleren om LLO oplossingen te bieden waar de arbeidsmarkt om vraagt (bijvoorbeeld in het kader van de energietransitie).

Oriënteren op onderwijs

In het proces 'Oriënteren op onderwijs' kunnen potentiële studenten zich oriënteren op het beschikbare onderwijsaanbod dat het best past bij hun behoefte of leervraag.

In het **Npuls** programma wordt gewerkt aan eenduidige ontsluiting van het onderwijsaanbod in de gehele sector (mbo en ho), op basis van de OOAPI-standaarden. Afnemers kunnen, bijvoorbeeld in hun websites of portalen, potentiële studenten ondersteunen bij de oriëntatie op een opleiding. **Leeroverzicht** biedt een dergelijk overzicht van het landelijk aanbod van opleidingen ten behoeve van LLO. Zowel Npuls als Leeroverzicht zien de metadatering van deze opleiding met skills als cruciaal. **CompetentNL** voorziet in de ontwikkeling van een landelijke skillstaxonomie om die metadatering mogelijk te maken. In CompetentNL kan niet alleen een relatie gelegd worden tussen skills en opleidingen, maar ook tussen skills en beroepen, waardoor het ook mogelijk is om skills-gaps te identificeren en zo lerenden te helpen bij de oriëntatie op een opleiding die hen helpt een overstap te maken.

LLO Katalysator zet in op een LLO cultuur, waarbij werkenden worden gestimuleerd om zich te oriënteren op mogelijkheden om zich verder te ontwikkelen.

Aanmelden en inschrijven

Het proces van aanmelden en inschrijven volgt op de oriëntatie, waarbij een potentiële student een passende opleiding heeft gevonden en zich daarvoor aanmeldt en vervolgens inschrijft. Aanmelden en inschrijven kan ook aan de orde zijn als een student zich wil aanmelden en inschrijven op een module bij een andere instelling dan waar hij of zij de opleiding volgt.

In het **Npuls** programma wordt zowel gewerkt aan een sectorvoorziening voor aanmelden en inschrijven op opleidingen (de opvolger van Cambo en Studielink) als aan sectorvoorzieningen voor het aanmelden en inschrijven op modules (de zogenaamde studentmobiliteit). Om dit te ondersteunen wordt ook gekeken naar eenduidige ontsluiting van studievoortgang en studiebudget-informatie, om zo de toelaatbaarheid en financieringsmogelijkheden te kunnen bepalen.

Edu-V richt zich in dit proces vooral op het afsprakenstelsel dat nodig is voor het verwerven en in gebruik nemen van leermiddelen, zodra een student is ingeschreven.

In het programma **LLO katalysator** is aandacht voor de volwassenheid van organisaties om onderwijs modulair te kunnen aanbieden en financieel te kunnen afhandelen.

Uitvoeren onderwijs

Dit proces omvat het daadwerkelijk geven van onderwijs aan studenten.

Edu-V richt zich in dit proces met name op bericht- en koppelvakspecificaties die het gebruik van leermiddelen en uitwisseling van toetsresultaten ondersteunen. **Impuls Open Leermateriaal** richt zich op het vinden en gebruiken van leermateriaal op skills of in een bepaalde context. In **Npuls** wordt onder andere gewerkt aan voorzieningen voor de ontsluiting van al dit leermiddeleanaanbod

NOLAI doet verschillende experimenten met de toepassing van AI, bijvoorbeeld om leerresultaten vanuit verschillende applicaties, op leerdoelen te combineren tot één overzicht. Of om feedback te geven, formatief te toetsen of vorderingen van leerlingen (met name in po en vo) te analyseren.

Voor dit alles is metadatering met skills en/of leerdoelen uiteraard cruciaal. **CompetentNL** draagt hieraan bij met de ontwikkeling van de landelijke skillstaxonomie. Op basis hiervan ontstaat ook de mogelijkheid (of een nieuwe dimensie) als het gaat om toetsen op skills.

Diplomeren / Certificeren

De laatste stap in het onderwijsuitvoeringsproces is het diplomeren of certificeren, waarin een (summatieve) waardering aan leerresultaten wordt gegeven.

Npuls werkt op dit punt aan Edubadges waarmee je een digitaal certificaat (bijvoorbeeld een Microcredential) kunt verstrekken. Hiermee geeft je een lerende een bewijs van opgedane kennis of vaardigheden. Daarbij is het belangrijk dat je eenduidig kunt refereren aan de opleidingen, module, leeruitkomst of skills waar het betrekking op heeft. In dat kader wordt ook gewerkt aan de EduWallet, waarin een lerende die Edubadges of andere credentials zelf kan bewaren en beheren.

CompetentNL biedt met de landelijke skillstaxonomie een structuur om diploma's en certificaten (en dus ook edubadges en microcredentials) te metadateren met skills. Tegelijkertijd kunnen die skills worden gebruikt om de relatie met de arbeidsmarkt te leggen.

Samenvatting en conclusie

Ook deze derde architectuurdag was een intensieve en informatieve bijeenkomst. Een groot deel van de opbrengst zit in het kennismaken en begrijpen waar elk van de programma's mee bezig is.

Net als bij de vorige bijeenkomsten wordt het beeld gedeeld dat we met elkaar onderdeel zijn van één gezamenlijke architectuur. We zijn op tal van onderdelen van elkaar afhankelijk en maken van elkaars producten en diensten gebruik. Dat vraagt goede onderlinge afstemming en het maken van concrete afspraken.

De vorige twee bijeenkomsten lag de nadruk vooral op het in kaart brengen van die onderlinge afhankelijkheden en de afspraken die als gevolg daarvan wenselijk zijn. Daarbij ging het vooral om het realiseren van semantische en technische interoperabiliteit tussen oplossingen die in verschillende groeifondstrajecten worden ontwikkeld.

De Edustandaard werkgroepen zijn bij uitstek geschikt om die onderlinge afstemming te organiseren. Zodra het toepassingsgebied van een standaard of afspraak zodanig breed is dat er raakvlakken of afhankelijkheden zijn met andere groeifondstrajecten of voorzieningen, dan is proactieve samenwerking in de werkgroepen van Edustandaard noodzakelijk, met name in de werkgroepen Edukoppeling, Toegang, Uniforme beveiligingsvoorschriften, IBP en RIO.

Op deze derde architectuurdag hebben we, mede door de aanwezigheid van VmV/CompetentNL en NOLAI, ingezoomd op het thema Leerdoelen en skills. Dit heeft ook een belangrijk nieuw inzicht opgeleverd: we moeten ook standaardiseren op inhoud. Met name als het gaat om leerdoelen, skills, opleidingen, vakken en onderwijsniveaus. Knelpunt daarbij is wel dat er in het po, vo en mbo al veel meer sprake is van standaardisatie dan in het ho.

Als we standaardlijsten (of taxonomieën) hebben voor deze gegevens, dan kunnen we in tal van toepassingen op een uniforme manier gaan metadateren. Dat leidt er uiteindelijk toe dat opleidingsinformatie, leerresultaten, leermateriaal etc. veel beter uitwisselbaar worden en informatie uit verschillende bronnen aan elkaar gerelateerd kan worden.

Hoe nu verder?

Dit was de derde architectuurdag. Het is de vraag of een volgende architectuurdag in deze vorm nog zinvol is. Waarschijnlijk zullen er dan nog meer groeifondstrajecten meedoen, waarbij de discussie voor een deel van de deelnemers helemaal nieuw is en voor een ander deel herhaling.

Het is nu misschien een goed moment om de opbrengst te overzien en concrete vervolgacties te bepalen. Wellicht kunnen we deze opbrengst wel met verschillende groeifondstrajecten bespreken en vertalen naar vervolgacties. Dat leidt dan tot een wat andere opzet van de bijeenkomst.

Bijlage: Opbrengst van de inventarisatie

In deze bijlage wordt de ruwe opbrengst van de inventarisatie weergegeven.

Definiëren onderwijs

Programma	Aanbod	Vraag
LLO	De radar/glazen bol bevordert de adoptie van datagedreven besluitvorming voor LLO regionaal/landelijk	Datasets <ul style="list-style-type: none"> • Demografisch • Arbeidsmarkt • Onderwijsaanbod Intelligence & analytics <ul style="list-style-type: none"> • Dashboard • Trends • Terugkijkend • Vooruitblikkend
VmV/CompetentNL	Een skillstaxonomie voor arbeidsmarktonderzoek tbv leerplan ontwerp	
Npuls	Smart region platform (data mbt behoeften arbeidsmarkt uitwisselen)	
Impuls Open Leermateriaal		Standaardisatie leerdoelen/subdoelen/skills, etc.

Ontwikkelen onderwijs

Programma	Aanbod	Vraag
Impuls Open Leermateriaal	Creatie leermateriaal gericht op skill (sub-skill)	
Impuls Open Leermateriaal	Creatie leermateriaal op skill én context specifiek	
Impuls Open Leermateriaal	Vergroten variatie in leermateriaal om leerdoelen van context te voorzien	
Npuls	Portalen waar obv leerdoelen gezocht kan worden op leermaterialen	Werkbare generieke leerdoelen (dus niet dwang ruwe standaardisatie, wel lijst leerdoelen die generiek genoeg zijn om doel toe te kunnen passen.)
Npuls	Catalogi met metadatering (zoals leeruitkomsten)	
Npuls	Oplossingen voor ontsluiten leermaterialen gekoppeld aan vakken in instellingen = match op leeruitkomsten	
NOLAI	Combineren van verzamelingen leerdoelen/verschillende	Met leerdoelen geannoteerde leermaterialen.

	leermaterialen oa in bijvoorbeeld LLMs (experiment met Wiskunde VO)	
LLO	LLO cultuur: onderwijsinstellingen willen LLO oplossingen bieden, dat stimuleert consortia die werken aan LLO oplossingen = onderwijsproducten waar de arbeidsmarkt om vraagt (nu voor de energietransitie).	
Edu-V		Lijst opleidingen
Edu-V		Lijst vakken
Edu-V		Lijst onderwijsniveaus
VmV		Met skills gemetadeerde opleidingsinformatie

Oriënteren op onderwijs

Programma	Aanbod	Vraag
VmV	Een skillstaxonomie voor het analyseren van skillsgaps	
Leeroverzicht	Platform met overzicht van landelijk aanbod van opleidingen t.b.v. LLO (gemetadeerd) met skills.	Aanbod van opleidingen t.b.v. LLO van opleiders (gemetadeerd) met skills.
Npuls	Eenduidige ontsluiting onderwijsaanbod (van de sector) – OOAPI	Standaardisatie op competenties/skills (over de sector)
LLO	LLO cultuur: de burger wil zich ontwikkelen en oriënteert, meldt aan en schrijft in.	Etalage voor LLO oplossingen
Edu-V	Verweven en in gebruik nemen leermiddelen	

Aanmelden, inschrijven

Programma	Aanbod	Vraag
LLO	LLO cultuur: de burger wil zich ontwikkelen en oriënteert, meldt aan en schrijft in.	Etalage voor LLO oplossingen
Edu-V	Verweven en in gebruik nemen leermiddelen	
Npuls	Ontsluiten studie budget informatie lerende	
Npuls	Eenduidige ontsluiting van studievoortgang van de lerende.	
Npuls	Catalogus onderwijsaanbod HO/MBO	
Npuls	Aanmelden/inschrijven opleidingen (studielink/CA MBO)	
Npuls	Aanmelden inschrijven modules (studentmobiliteit)	

LLO	Volwassenheid (van de organisatie) op het gebied van bedrijfsvoering voor aanmeld-inschrijfketen en financiële afhandeling (bouwsteen 3)	Mogelijkheid van modulair/onderdeel aanmelden en inschrijven en verrekening.
VmV		Deelnemers/studentenaantallen tbv skillsanalyses

Uitvoeren onderwijs

Programma	Aanbod	Vraag
Npuls	Aanmelden inschrijven modules (studentmobiliteit)	
Npuls	Aanmelden/inschrijven opleidingen (studielink/CA MBO)	
Npuls	Ontsluiten leermiddelenaanbod	
IOL	Vinden/gebruiken leermateriaal op skill	
IOL	Vinden/gebruiken leermateriaal contextspecifiek	
IOL	Opname open leermateriaal in catalogi leermiddelen	
NOLAI	Allerlei AI gebaseerde methoden om feedback te geven, formatief te toetsen, vorderingen van studenten te analyseren po/vo	
NOLAI	Data-gedreven algoritmen om kennisgrafien/leerdoelen op te stellen	Afspraken rondom leerdoelen (metadatering). In 1 ^e instantie dat ze er zijn. Later samenvoegen?
NOLAI	Combineren van leerresultaten op leerdoelen vanuit verschillende applicaties voor een leerling	
EduV	Berichtspecificatie koppelvlaakspecificatie voor: 1. Gegevensdiensten: - Leermiddelen(catalogus) - leermaterialen(catalogus) - leermateriaalgebruik - toetsresultaten (gebaseerd op OneRoster) 2. Internationale standaard: - xAPI CM15? - 1EdTech Caliper?	
VmV	Skillstaxonomie voor het toevoegen van een nieuwe dimensie aan toetsing.	

Diplomeren/certificeren

Programma	Aanbod	Vraag
VmV	Skillstaxonomie voor het toevoegen van een nieuwe dimensie aan toetsing.	
VmV	Een skillstaxonomie voor het koppelen van diploma's/certificaten aan de arbeidsmarkt	
Npuls	Edubadges Microcredentials	Eenduidige referentie naar opleidingen, modules, leeruitkomsten, skills.
Npuls	EduWallet	