

Vereniging Hogescholen

Bezoekadres

Prinsessegracht 21
2514 AP Den Haag

Postadres

Postbus 123
2501 CC Den Haag

Telefoon

(070) 312 21 21

Twitter

@Ver_Hogescholen

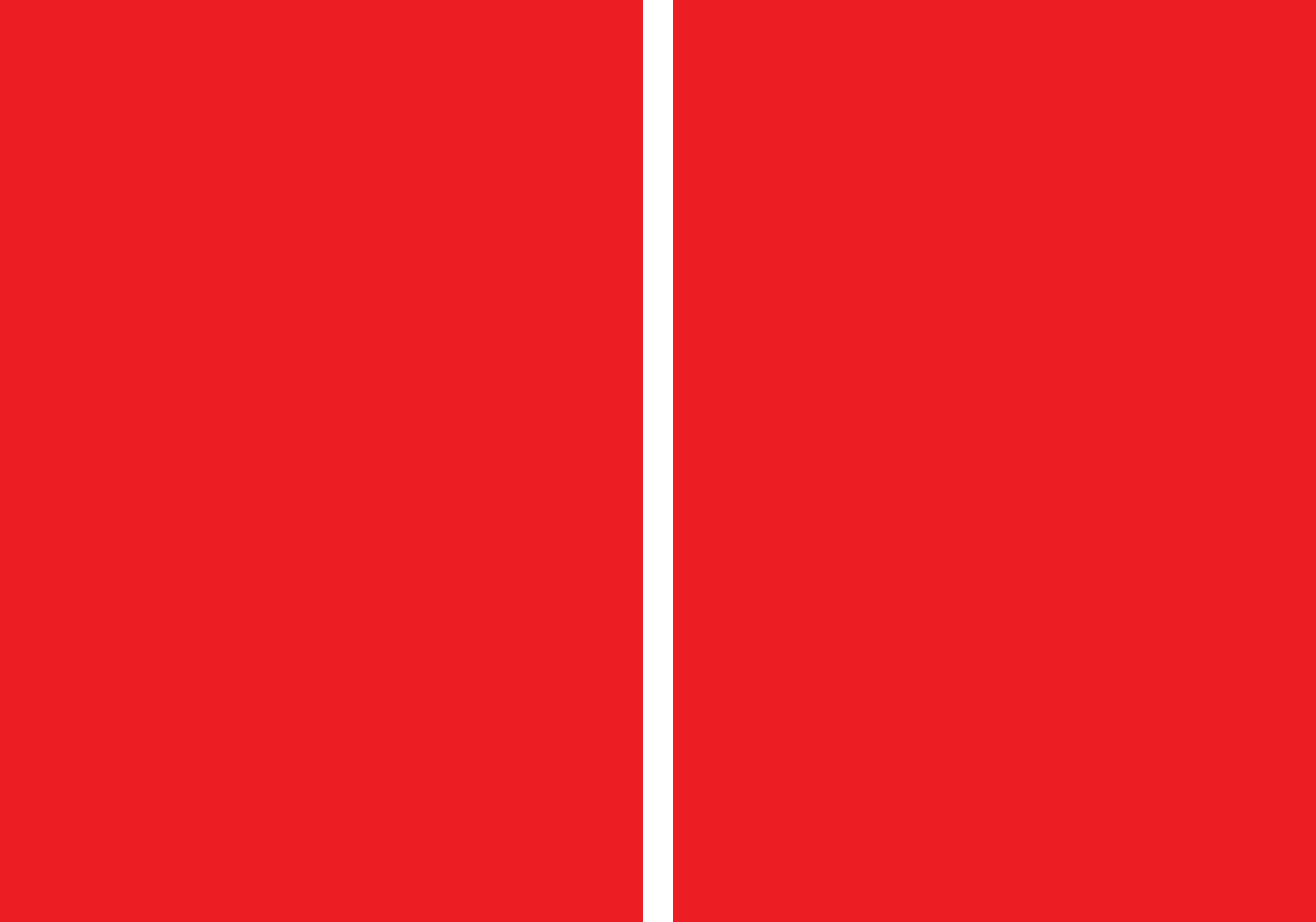
www.vereniginghogescholen.nl



Onderzoek met Impact

Strategische onderzoeksagenda
hbo 2016 – 2020





Onderzoek met impact

Strategische onderzoeksagenda hbo 2016 – 2020

Voorwoord

Onze wereld is in een hoog tempo ingrijpend aan het veranderen. De processen van globalisering en regionalisering, van informatisering en technologisering en van informalisering en flexibilisering hebben grote impact op vrijwel alle terreinen van ons leven. Machtsverhoudingen verschuiven en nieuwe manieren van denken en doen dienen zich aan. Het gaat bijvoorbeeld om hoe we werken en leren, hoe we organiseren, hoe we ons verplaatsen en hoe we met voedsel en gezondheid omgaan.

De wereld lijkt onoverzichtelijker te worden. Er ontstaan gevoelens van onzekerheid, maar ook het besef van nieuwe kansen en uitdagingen groeit. Vaste structuren staan steeds minder centraal, er wordt in toenemende mate gedacht in flexibele oplossingen.

De Nederlandse hogescholen staan midden in deze dynamiek. In zijn strategische agenda *#hbo2025 wendbaar en weerbaar* heeft het hoger beroepsonderwijs (hbo) aangegeven welke uitdagingen, opdrachten en ambities de komende tien jaar voor de sector centraal staan. Een belangrijke ambitie is de uitbouw van het praktijkgericht onderzoek, zodat hogescholen hun maatschappelijke opdracht kunnen (blijven) waarmaken: kwalitatief hoogwaardig beroepsonderwijs bieden, het ontwikkelen van kennis en het bijdragen aan innovatie van de beroepspraktijk c.q. aan oplossingen voor maatschappelijk urgente onderwerpen. De voorliggende strategische onderzoeksagenda hbo vormt een belangrijke stap in het realiseren van die ambitie.

De Nationale Wetenschapsagenda (NWA) is een belangrijke inspiratiebron voor *Onderzoek met impact*. In april 2015 organiseerde het hbo dertien thematische sessies met het werkveld om vragen te verzamelen als input voor de NWA. Al deze vragen hebben een plek gekregen in de NWA die eind 2015 werd gepubliceerd. Hogescholen hebben een belangrijke rol te spelen in de onderzoeksroutes die de vragen van de NWA onderling verbinden. De meerwaarde van de hogescholen is immers de intensieve vraaggerichte samenwerking met de beroepspraktijk. In de eerste helft van 2016 hebben de hogescholen in samenspraak met de bedrijven, instellingen en organisaties uit het netwerk dan ook een stevige bijdrage geleverd aan de uitwerking van de routes. Daarnaast hebben de hogescholen de handen ineen geslagen voor het opstellen van de voorliggende hbo onderzoeksagenda.

Het doel van de onderzoeksagenda is het formuleren van de volgende stap in de ontwikkeling van het praktijkgericht onderzoek aan hogescholen. *Onderzoek met impact* laat zien hoe relevant het onderzoek van hogescholen is voor de maatschappelijke uitdagingen waar we voor staan. De agenda toont hoe rijk het onderzoekslandschap in het hbo inmiddels is en hoe dat landschap zich o.a. verhoudt tot de NWA. De agenda schetst daarnaast hoe we de impact van het onderzoek van de hogescholen een flinke impuls kunnen geven zodat het hbo optimaal kan bijdragen aan onze welvaart en ons welzijn. Nu en in de toekomst.

Thom de Graaf
voorzitter Vereniging Hogescholen

Inhoud

- 1 Onderzoek met impact 7
- 2 Thema's met impact 10
- 3 Ambities 32
- 4 Wat is er nodig? 33
- 5 Bijlagen 35

1 Onderzoek met impact

In 2025 is de eigen positie van het praktijkgericht onderzoek in de kennisketen stevig uitgebouwd en is er een vruchtbare en breed gedragen samenwerking tussen praktijkgericht onderzoek, onderwijs en werkveld.

(#hbo2025, wendbaar en weerbaar, 2015)

Vanuit hun maatschappelijke opdracht verzorgen hogescholen hoger beroeps-onderwijs en voeren zij praktijkgericht onderzoek uit, met het doel het onderwijs actueel te houden en steeds verder te verbeteren, innovatie te bevorderen en bij te dragen aan de ontwikkeling van de beroepspraktijk. Jaarlijks studeren in het hbo 450.000 toekomstige professionals. Deze professionals gaan aan het werk in een samenleving die in een hoog tempo aan het veranderen is. Nederland maakt deel uit van een globaliserende wereld waarin economieën, kennis en culturen steeds meer met elkaar vervlochten raken. Snelle technologische en sociale ontwikkelingen hebben een grote impact op vrijwel alle aspecten van ons leven. Dit stelt ons voor uitdagingen. De hogescholen stellen in deze hbo onderzoeksagenda drie maatschappelijke uitdagingen centraal. Deze drie uitdagingen zijn geformuleerd op basis van de inventarisatie van de regionale onderzoeksagenda's van de afzonderlijke hogescholen in relatie tot de uitdagingen zoals die door tal van (inter)nationale organisaties zijn geformuleerd (o.a. Verenigde Naties, EU Grand Challenges, Nederlandse topsectoren). De drie uitdagingen zijn:

- 1 Hoe creëren we een gezonde en vitale samenleving?
- 2 Hoe creëren we een veilige en inclusieve samenleving?
- 3 Hoe creëren we een duurzame en innovatieve economie?

Om een bijdrage te leveren aan de oplossing van deze uitdagingen hebben de hogescholen hun praktijkgericht onderzoek en kennisactiviteiten gebundeld in tien thema's:

- 1 Gezondheid: zorg en vitaliteit
- 2 Onderwijs en talentontwikkeling
- 3 Veerkrachtige samenleving: in wijk, stad en regio
- 4 Slimme technologie en materialen
- 5 De gebouwde omgeving: duurzaam en leefbaar
- 6 Duurzaam transport en intelligente logistiek
- 7 Duurzame landbouw, water- en voedselvoorziening
- 8 Energie en energievoorziening
- 9 Kunst en creatieve industrie
- 10 Ondernemen: verantwoord en vernieuwend

De thema's vormen de kern van deze hbo onderzoeksagenda en worden beschreven in het volgende hoofdstuk. Door thematisch te werken wordt op een effectieve manier de maatschappelijke opdracht van het hbo verbonden met de relevante maatschappelijke uitdagingen. Ook laten de tien thema's goed zien hoe het praktijkgericht onderzoek van hogescholen verweven is met de vragen en routes van de Nationale Wetenschapsagenda (NWA).

Hogescholen zijn kennisinstellingen met een sterke regionale inbedding. De nabijheid van en de sterke banden met het regionale bedrijfsleven (vooral het mkb) en publieke instellingen vormen de basis voor het proces van vraagsturing, kenniscirculatie en praktijkgericht onderzoek. Hogescholen spelen snel in op vragen die leven in de praktijk en zoeken, samen met de relevante partners, de meest effectieve oplossing. Daarnaast wordt langer lopend onderzoek verricht, vaak in coproductie met de praktijk en andere kennisinstellingen, om zo de kennisbasis voor die praktijk te vernieuwen en te verbeteren. Valorisatie en doorwerking staan altijd centraal. Of het nu gaat om de toepassing van een nieuwe technologie in de tuinbouw, het verbeteren van de werkprocessen in het ziekenhuis of het verder professionaliseren van het onderwijs, impact staat voorop. Daarnaast verkennen hogescholen met hun onderzoek ontwikkelingen die, omdat ze nog in de kinderschoenen staan, nog niet op het netvlies van de maatschappelijke praktijk staan, maar in ieder geval op middellange termijn impact op die praktijk zullen hebben.

De toekomst komt voorbij op de hbo-innovatiecatwalk

Tijdens het Eureka!festival (2015) presenteerden hogescholen een op de toekomst gerichte staalkaart van het praktijkgericht onderzoek in Nederland in de vorm van een catwalk. Het festival werd georganiseerd in het kader van de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) en stond in het teken van de 12.000 vragen aan de wetenschap die het Nederlandse publiek had ingestuurd.

Smart materials – Saxion Hogeschool

Kledingstukken die zijn gemaakt van 100% katoenafval, jasjes waarin LED's en zonnecellen zijn verwerkt en textiel met 3D-prints. Kleding wordt steeds duurzamer en interactiever.

Zonneboom – Avans Hogeschool

De zonneboom (of: ElekTree) ziet eruit als een echte boom en de blaadjes zijn van zonnecellen gemaakt. Een aantrekkelijk alternatief voor de lelijke blauwe zonnepanelen op daken?

Biocomposiet-scooter – Inholland Hogeschool

De biocomposiet scooter is een elektrische scooter met een body van vlas en hars. Dat materiaal is sterk en ook licht, waardoor de scooter minder energie verbruikt. Door het gebruik van biocomposiet worden duurzame scooters aantrekkelijk gemaakt voor de consument.

Intelligente drones – Noordelijke Hogeschool Leeuwarden (NHL)

Dankzij slimme programmering kunnen drones volledig zelfstandig vliegen en realtime gegevens verwerken. Zo kunnen ze bijvoorbeeld snel brandhaarden detecteren, landbouwgewassen analyseren en windmolens inspecteren. Drones worden steeds intelligenter.

Resonantiepak – Koninklijke Academie van Beeldende Kunsten

Het resonantiepak is een pak waarin je geluid voelt. De makers zeggen: 'Resonate maakt van muziek een geavanceerde fysieke full-body ervaring.'

Solar-shirt – Avans Hogeschool, Saxion Hogeschool, Holtz Center

Je smartphone opladen aan je shirt? Dat kan! In het Solar Shirt zijn 120 dunne filmzonnecellen verwerkt. Eindelijk een reden om eens lekker in de zon te gaan zitten. (i.s.m. modeontwerper Pauline van Dongen).

Zorgrobot - Windesheim

De zorgrobot heeft sensoren waarmee hij aanraking, geluid en emoties kan registreren en daar vervolgens op kan reageren. Hij herkent namen en stemmen en kan terugpraten. Zorgrobots hebben een positief effect op patiënten en maken de zorg een stuk betaalbaarder.

Hogescholen zijn ook nationale en internationale spelers. De regionale verankering is vaak sterk verweven met een landelijke oriëntatie en internationale activiteiten. Dit als gevolg van waardeketens en maatschappelijke vraagstukken die naar hun aard grensoverschrijdend zijn. Per hogeschool krijgt dit samenspel anders vorm. Doordat hogescholen snel kunnen inspelen op nieuwe uitdagingen en ontwikkelingen ontstaan er regelmatig nieuwe onderzoeksterreinen met sterke (inter)nationale dimensies. Mooie voorbeelden zijn het biobased onderzoek en het sport-onderzoek. Ook op het gebied van serious gaming is het Nederlandse hbo een sterke speler.

De afgelopen jaren hebben de hogescholen sterk ingezet op de ontwikkeling van Centres of Expertise (CoE's). In deze centres werken onderwijs, onderzoek en praktijk – veelal ook (inter)regionaal – samen aan innovatie. Een groot deel van de centres is direct of indirect aangehaakt bij het Nederlandse topsectorenbeleid. Bijlage 1 van deze hbo onderzoeksagenda bevat een overzicht van alle CoE's. De centres zijn belangrijke dragers van het praktijkgericht onderzoek.

In het volgende hoofdstuk worden de tien thema's beschreven en wordt de verbinding met de routes van de NWA gelegd. In het hoofdstuk daarna komen de onderzoeksambities van het hbo voor de komende jaren aan bod. Tot slot kijken we welke stappen er op korte en middellange termijn gezet gaan worden. In de hbo onderzoeksagenda zijn aansprekende voorbeelden van praktijkgericht onderzoek opgenomen.

2 Thema's met impact

Hogescholen slaan een brug tussen kennis uit onderzoek en de innovatie in de beroepspraktijk. Ze zijn een natuurlijke kennispartner voor het mkb en voor werkgevers in de publieke sector. Ze kunnen daarom uitstekende bijdragen leveren aan onderzoeksprojecten gericht op innovatie en maatschappelijke vraagstukken.

(Wetenschapsvisie, 2014)

Voor de samenstelling van deze onderzoeksagenda zijn de hogescholen gevraagd om aan te geven op welke vijf kennisgebieden zij onderzoek (gaan) verrichten en deze kennisgebieden te relateren aan de routes van de Nationale Wetenschapsagenda. Op basis van deze inventarisatie zijn tien landelijke thema's voor het praktijkgerichte onderzoek van het hbo geformuleerd. Deze thema's zijn altijd multidisciplinair van karakter vanwege het feit dat praktijkvragen zich vrijwel nooit monodisciplinair laten duiden. Ze bevinden zich daarmee op de snijvlakken van kennisgebieden waar de meest innovatieve ontwikkelingen en oplossingen zich aandienen. De landelijke thema's worden hieronder verder uitgewerkt.

De praktijkoriëntatie van het praktijkgericht onderzoek brengt met zich mee dat de onderzoeksagenda's van de afzonderlijke hogescholen een dynamisch karakter hebben. Bedrijven en maatschappelijke instellingen zorgen voor een constante en soms sterk wisselende kennisvraag waarop de hogescholen als vanzelfsprekend reageren. Vaak gaat het dan om een interactie tussen kennis *uit* de praktijk en kennis *voor* de praktijk. Een interactie waarbij ook de verrijking en het actueel houden van het onderwijs een kernthema is.

De tien thema's van deze hbo onderzoeksagenda bieden een goede basis om bestaande samenwerkingsverbanden te intensiveren en om tot verdere vormen van samenwerking te komen. Dat kan een samenwerking zijn tussen afzonderlijke hogescholen die een bijdrage kan leveren aan een betere onderlinge afstemming van de onderzoeksagenda's en vergroting van focus en massa, maar ook samenwerking als basis voor het ontwikkelen van nieuwe coproducties met bedrijven, maatschappelijke organisaties en andere kennisinstellingen. De NWA, de topsectoren en maatschappelijke uitdagingen zorgen daarbij voor een heldere inbedding.

De landelijke thema's ondersteunen de samenwerkingsverbanden die door de hogescholen zijn ontwikkeld. De verschillende thema's krijgen per regio een andere invulling al naar gelang de context. Het landelijk bundelen van krachten en invalshoeken zorgt voor meerwaarde via focus en massa, voor excellentievorming en voor vergroting van (inter)regionale impact.

De tien onderzoeksthema's kennen op vele terreinen een sterke onderlinge verbondenheid: onderzoek op het gebied van het thema gebouwde omgeving kan bijvoorbeeld niet los gezien worden van onderzoek op de thema's veerkrachtige samenleving, slimme technologie en materialen en energie & energievoorziening.

Er zijn tal van onderwerpen die de thema's doorsnijden of daar direct invloed op uitoefenen. Denk bijvoorbeeld aan technologie en ict, talentontwikkeling, bevordering van duurzaamheid, nieuwe business modellen en vormen van participatief samenleven. Dit zijn onderwerpen die niet als apart thema in de hbo onderzoeksagenda opgenomen zijn, maar wel bij ieder thema waar dat relevant is aan de orde komen. Dit geldt ook voor de pareltjes van het praktijkgericht onderzoek: onderzoeksgebieden waarin de hogescholen uitblinken. We noemden al biobased, sport en applied/serious gaming. Hier kunnen we bijvoorbeeld automotive, smart industry, robotica, hospitality en veiligheid aan toe voegen.

Binnen de tien onderzoeksthema's staat onderzoek centraal dat vaak verder reikt dan het creëren van nieuwe kennis op basis van extrapolatie uit het verleden. (Technologische) veranderingen vinden plaats op veel terreinen en brengen dan ook veel onverwachte mogelijkheden met zich mee, zodat bij de oplossing van de praktijkproblemen een paradigmashift noodzakelijk is om tot werkelijk relevante innovatie te komen.

Bij de vaststelling van de tien thema's is een relatie gelegd met de Nationale Wetenschapsagenda. De thema's vormen als het ware het gereedschap van het hbo om zich met de NWA-routes en vraagstukken te verbinden. De thema's zijn daarnaast ook relevant voor de topsectoren en de Europese Grand Challenges. Hieronder volgt een beschrijving van de thema's en wordt per thema de verbinding met de NWA-routes en de Europese Grand Challenges beschreven¹.

1 Bijlage 1 bevat een overzicht van de CoE en hun verhouding met de topsectoren. In bijlage 2 worden de NWA-routes en de Europese Grand Challenges genoemd.



Thema 1

Gezondheid: zorg en vitaliteit

‘Hoe houden we Nederland vitaal?’ is een belangrijk maatschappelijk vraagstuk waar veel hogescholen onderzoek naar verrichten. Het aantal ouderen groeit en er is medisch-technologisch steeds meer mogelijk, waardoor ook jongere generaties meer aanspraak maken op de medische sector. Maar waar liggen de (organisatorische, ethische en financiële) grenzen van deze groei?

De overheveling van vele taken van de landelijke overheid naar gemeenten, de herziening van diverse stelsels (zorg, jeugd, sociaal), toename van groei in complexe (ouderen)zorg vragen andere werkwijzen en competenties van zorgprofessionals en meer samenwerking tussen verschillende soorten zorgprofessionals. Hoe gaan we dat realiseren?

Technologische innovaties kunnen er toe bijdragen dat de burger beter in staat is om zelf meer regie te houden over het zorgproces en de mate van zelfstandig wonen en functioneren. Verschuivingen in de zorgketen worden mogelijk: van de tweede lijn naar de eerste lijn en van de eerste lijn naar de 0-lijn: zelfhulp en automatische, proactieve hulp door apps en overige ict-tools.

Medisch-technologisch is er al heel veel mogelijk en in de toekomst zal er nog meer mogelijk zijn. Maar willen we dat en kunnen we dat? Tegen welke ethische vragen lopen we aan en hoe vinden we daar een antwoord op? En heel praktisch: hoe gaan we dat financieel mogelijk maken?

Niet alleen de curatieve maar ook de preventieve aspecten van gezondheid komen in dit thema aan bod. Sport, bewegen en gezonde voeding leveren een belangrijke bijdrage aan de vitaliteit van de mens. Dit kennisgebied wordt dan ook door veel hogescholen betrokken bij het onderzoek naar gezondheidszorg.

In samenspraak met het werkveld hebben de hogescholen een *Landelijke Agenda Praktijkgericht Onderzoek Health* opgesteld, die de komende jaren richtinggevend zal zijn.

Thema 1 – Gezondheid: zorg en vitaliteit

Verbinding NWA-routes: 6, 7, 14, 17, 19, 22 en 23

Verbinding Grand Challenges: 1

Jongeren met een chronische aandoening op eigen benen – SPIL

Hogeschool Rotterdam en het Erasmus MC hebben de handen ineen geslagen voor het gemeenschappelijk onderzoeksprogramma SPIL (Self-management & Participation Innovation Lab). Het programma richt zich op het bevorderen en ondersteunen van zelfmanagement en sociale participatie bij jongeren met chronische aandoeningen. Het doel is dat jongeren uiteindelijk zelf in staat zijn om hun leven met een chronische aandoening te managen en dat zij kunnen participeren in de samenleving.

Binnen de context van SPIL wordt er geëxperimenteerd met nieuwe zorgconcepten en interventies en vindt er praktijkgericht onderzoek plaats. Dit gebeurt in het Innovation Lab, een proeftuin waarin wordt samengewerkt door professionals uit de praktijk met onderzoekers, promovendi, docenten en studenten van de hogeschool. De proeftuin is hierdoor niet alleen geschikt voor theorie- en instrumentvorming, maar juist ook voor de verspreiding van resultaten en ondersteuning bij de implementatie van passende interventies in de praktijk.

Zo wordt bijvoorbeeld gewerkt aan een Epilepsie Groei-wijzer voor jeugd met een verstandelijke beperking, wordt er onderzoek gedaan naar de behoeften van jongvolwassenen met een chronische aandoening die starten op de arbeidsmarkt en wordt een evaluatie uitgevoerd van de 'transitiepoli', een manier om de overgang van kinder- naar volwassenenzorg beter te laten verlopen.



Thema 2

Onderwijs- en talentontwikkeling

Goed onderwijs is de sleutel tot succes en welzijn op vele gebieden van het menselijk functioneren. De uitdagingen waarvoor onderwijs en docenten zichzelf gesteld zien, zijn omvangrijk en divers. Terecht worden er hoge eisen gesteld. Individuele ontwikkeling gaat hand in hand met opleiden voor een beroepsomgeving en voor een maatschappij waar 'samen leven' nog geen vanzelfsprekendheid is. Scholen zijn onderdeel van bredere netwerken van kinderopvang, jeugdhulp en welzijn. Het onderwijs in bredere zin is belangrijk voor de 'human capital agenda' van onze samenleving en de voorbereiding op de (latere) beroepsuitoefening. Het praktijkgericht onderzoek van hogescholen richt zich dan ook op het onderwijs zelf (van basisonderwijs tot hoger onderwijs) en op talentontwikkeling in bredere zin.

Het onderzoek bij de lerarenopleidingen bijvoorbeeld richt zich zowel op enkele 'grand societal challenges' als op onderwijsspecifieke vraagstukken. Het overgangsgebied tussen onderwijs en (jeugd)zorg is een voorbeeld van zo'n maatschappelijke uitdaging. Een ander voorbeeld is het onderwerp 'urban education' of grootstedelijke problematiek. Tegelijkertijd moeten antwoorden worden gegeven op de gevolgen van ontgroening (of: vergrijzing) voor het bestaan en de kwaliteit van scholen. Ook op veel andere terreinen ontwikkelen hogescholen onderzoeksprojecten. Dit varieert van onderzoek op het terrein van de vakdidactiek tot de toepassing van ict in het onderwijs, van het borgen van de kwaliteit van werkplekleren (samen opleiden) tot spelend & onderzoekend leren, van toetsontwikkeling tot docentprofessionalisering.

Ontwikkelen en studeren houden niet op bij de grenzen van het initiële onderwijs. De toenemende dynamiek in de beroepsuitoefening zorgt er voor dat de talenten van professionals doorlopend ontwikkeld moeten worden door (bij)scholingstrajecten en trainingen on the job. Praktijkgericht onderzoek ondersteunt dit proces van een leven lang leren.

Thema 2 – Onderwijs- en talentontwikkeling

Verbinding NWA routes: 7, 8 en 16

Verbinding Grand Challenges: 6

Expertisecentrum Jeugd

De leerkracht van de toekomst krijgt te maken met een grotere diversiteit aan leerlingen in de klas en de sociaal werker moet als 'regisseur' een inschatting maken van wat thuis kan, op school en wat het sociaal systeem kan betekenen voor een jongere. Maar hoe zorg je als leerkracht voor een goed en veilig leer- en werkklimaat in de klas met zoveel verschillende leerlingen? En hoe betrek je hun ouders? Hoe creëer je als sociaal werker op een residentiele instelling een open leefklimaat en een veilige basis waarmee je de basis legt voor een succesvolle behandeling?

Met deze en tal van andere vragen krijgt de leerkracht en sociaal werker van de toekomst te maken. Waar deze professionals tot voor kort onafhankelijk van elkaar opereerden moeten ze nu gezamenlijk kennis en kunde ontwikkelen en toepassen. Dat vraagt om anders opgeleide professionals die multidisciplinair leren denken en werken. Het Expertisecentrum Jeugd van de Hogeschool Leiden anticipeert op deze ontwikkelingen door invulling te geven aan haar gemeenschappelijke drive om kwetsbare jongeren die 'bijzonder' zijn zoveel mogelijk gebruik te laten maken van wat we als 'gewoon' ervaren. Naast boeken, artikelen en rapporten werden er 15 onderzoeks- en meetinstrumenten ontwikkeld waarmee het onderwijs en de jeugdzorg een stap in de richting zetten van het succesvol behandelen van jongeren binnen een zo 'gewoon' mogelijke context.



Thema 3

Veerkrachtige samenleving: in wijk, stad en regio

Mensen moeten met en naast elkaar kunnen leven in de stad. De stad moet ontplooiingsmogelijkheden en een goed leefmilieu voor een ieder bieden, niet alleen voor de inwoners van de stad zelf maar ook vanuit de regionale, nationale en internationale positie ervan. De stad wordt gemaakt door de mensen zelf en door tal van stakeholders met beleid, investeringen, data en technologieën. Hoe kan de stad de belofte van ontplooiing (blijven) waarmaken? Kan de stad een leefbare plaats voor alle stedelingen zijn? Welke rol kan smart technology hierin spelen?

Veerkrachtige samenlevingen zijn in staat om de complexe opgaven en de grote instabiliteit waarmee ze zich geconfronteerd weten, op te vangen. De veranderingen die ontstaan als gevolg van o.a. migratie, klimaatverandering, nieuwe technologieën, sociaal-culturele diversiteit en geopolitieke verschuivingen hebben een grote impact op lokaal, regionaal, nationaal en mondiaal niveau. In toenemende mate zijn de huidige maatschappelijke structuren niet langer toereikend om de problemen succesvol aan te pakken. Steeds meer zal een beroep gedaan worden op veerkracht; van burgers, instituties, overheden in wijk, stad en regio.

Deze uitdagingen vereisen dat burgers, instituties en overheid flexibel en creatief zijn, om zo bestaande regels, organisaties en maatschappelijke systemen te transformeren. Dit vraagt om participatie, co-creatie en nieuwe vormen van professionaliteit. Er wordt veel verwacht van de participatie van burgers en van zelfsturing door kleinschalige verbanden. Er komt een steeds grotere nadruk te liggen op de 'civil society' een beweging naar meer zelfbeschikking en vrijwilligheid, naar dejuridisering en deregulering.

Veel onderzoek in het hbo binnen dit thema richt zich op de stedelijke omgeving. In de stad komt veel, zo niet alles samen: vragen over ontplooiing en vooruitkomen, van innovatie en ondernemerschap tot maatschappelijke problemen van armoede, werkloosheid, segregatie en (on)veiligheid. Maar ook veel hogescholen richten zich met name op de regionale omgeving. Thema's die hier aan bod komen betreffen de krimpregio's, de ondermijningsproblematiek en criminaliteit.

Ook de ontwikkeling van zogenaamde smart cities is interessant. Het 'internet of things' creëert mogelijkheden voor zowel centrale sturing als voor burgerbetrokkenheid. Onderzoek naar de manieren waarop deze ontwikkelingen de betrokkenheid van burgers te versterken is een belangrijk aanknopingspunt voor praktijkgericht onderzoek.

Thema 3 – Veerkrachtige samenleving: in wijk, stad en regio

Verbinding NWA routes: 7, 8, 10, 16, 21, 23 en 25

Verbinding Grand Challenges: 6 en 7

Hogescholen op Innovation Expo 2016: innovative cities

De Innovation Expo is het grootste Nederlandse innovatie-evenement met als doel de innovatie en daarmee de economische groei en leefbaarheid in Nederland te versnellen. Nederland wil als creatieve proeftuin graag zijn kennis delen met de wereldwijd groeiende megasteden om oplossingen te vinden voor de grote, maatschappelijke uitdagingen zoals klimaatverandering, uitputting van grondstoffen, voedselzekerheid en vergrijzing. Praktijkgericht onderzoek op hogescholen is specifiek gericht op het bedenken en realiseren van oplossingen met maatschappelijke impact. Daarom toonden zij tijdens de 'Innovatie Estafette' de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van stadsinnovatie. Naast de Elektree (Avans Hogeschool) en de Intelligente Drone (NHL Hogeschool) werden de volgende projecten gepresenteerd:

Smart Care Homes and Assistive Technologies (SCHAT) – Fontys Hogeschool

Het doel van dit project is een oplossing te ontwikkelen voor het zoekraken, niet in kaart hebben en het onbekend zijn met het gebruik van hulpmiddelen in verpleeghuizen. Het projectteam werkt samen met mkb-partners in elektrotechnische installaties, ict, bouw en inrichting, en hulpmiddelen. De systemen worden getest op twee testlocaties in verpleeghuizen.

Observe – Saxion Hogeschool

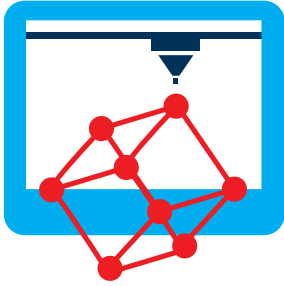
Observe onderzoekt op welke manier interactief contact via beeldschermen op een betaalbare, kwalitatieve en herbruikbare manier ontwikkeld kan worden. Momenteel wordt content op publieke schermen vooraf in herhalende loops geprogrammeerd. Om een scherm publieksvriendelijk te maken is flexibel reageren echter noodzakelijk.

Kijk! Een gezonde wijk – Hogeschool van Amsterdam (HvA)

In dit project ontwerpt de HvA samen met professionals en wijkbewoners een participatieve wijk-app. Dit dient twee doelen: mensen een belangrijkere rol geven bij het gezonder maken van hun wijk én het verzamelen van goede data. De HvA werkt zowel aan de methodiek van het activeren van wijkbewoners, als aan de verbetering van de gebruikersinterfaces van de apps en de verbetering van de dataverzameling.

Touchpoints! – Hogeschool Utrecht (HU)

Binnen het onderzoekproject 'Touchpoints: persuasief ontwerpen voor duurzaam en gezond gedrag' werkten de lectoraten Crossmediale Communicatie in het Publieke Domein (Publab) en Co-Design van de HU twee jaar lang samen met bureaus uit de creatieve industrie, kennisinstellingen en gedragswetenschappers. Zij ontwikkelden een toolbox, gebaseerd op het wetenschappelijk onderbouwde gedragsmodel 'Persuasive by Design', die door de creatieve industrie kan worden gebruikt bij het ontwerpen van producten en diensten die bijdragen aan duurzaam en gezond gedrag.



Thema 4

Slimme technologie en materialen

De digitalisering, automatisering en robotisering van onze industrie neemt een grote vlucht. Het gaat daarbij om een combinatie van digitalisering, koppelingen van intelligente systemen en nieuwe technologieën waardoor productieprocessen in de industrie en uiteindelijke businessmodellen en consumptiepatronen ingrijpend zullen wijzigen. Hierdoor wordt een nieuwe basis gelegd voor het ontwikkelen van producten, diensten en materialen. Daarbij is het van belang om niet alleen maar uit te gaan van bestaande kennis en verwachtingen maar paradigmaveranderingen te bewerkstelligen die totaal andere en betere oplossingen bieden dan ons aanvankelijk voor ogen stonden. Hierbij moet ook rekening worden gehouden met de maatschappelijke impact en acceptatie van de versnelling van de digitalisering en de producten en diensten die deze teweeg brengt.

De maatschappelijke zorgen over onze leefomgeving komen ook tot uitdrukking in de wens om bestaande materialen te vervangen door nieuwe en slimme materialen. Verbetering van huidige materialen biedt onvoldoende winst. Een paradigmashift is nodig om los te komen van de verbetering van oude materialen en over te schakelen naar het ontwikkelen van geheel nieuwe materialen.

Ook binnen andere domeinen is er sprake van grote impact van 'all things smart'. Dat geldt bijvoorbeeld voor de ontwikkeling van steden (zie ook thema 3), de gebouwde omgeving (zie thema 5) en transport en logistiek (thema 6). Binnen het hoger beroeps-onderwijs wordt zowel onderzoek verricht naar technologiëtrajecten, als naar de toepassingsdomeinen, onder andere 'smart industry' en 'smart cities' en de consequenties ervan, bijvoorbeeld veranderende business modellen (zie thema 9) en een nieuwe rol voor de overheid.

Thema 4 – Slimme technologie en materialen

Verbinding NWA routes: 3, 12, 13, 18, 20, 21 en 24

Verbinding Grand Challenges: Key Enabling Technologies en 7

Hoogwaardige materialen voor 3D-printen

3D-printen krijgt veel media-aandacht door de haast onbegrensde ontwerp-mogelijkheden. De behaalde printsuccessen in de medische en industriële sector en in de kunsten zorgen voor hoge verwachtingen. De successen zijn echter grotendeels gebaseerd op metalen vormdelen en levend weefsel. Van polymere objecten zijn de printsnelheid en kwaliteit daarentegen ondermaats, zo stellen o.a. printerproducenten en producenten van medische implantaten. Om 3D-printtechnieken naar een hoger plan te tillen zijn polymeren nodig waarmee men functionele onderdelen met voldoende mechanische eigenschappen en langdurige vormvastheid kan printen binnen een acceptabel tijdspad.

Het programma beoogt drie resultaten:

- Het ontwikkelen van hoogwaardige polymeren voor 3D-printen.
- Het implementeren van de verworven kennis in het onderwijs via mkb-stages bij consortiumpartners en Communities for Development (CfD's). Binnen een CfD werken studenten samen met een ervaren professional uit het bedrijfsleven.
- Verspreiding van de kennis via interne en externe nieuwsbrieven, events en via de netwerken en websites van de deelnemende partijen.

Het consortium bestaat o.a. uit Zuyd Hogeschool, Chemelot Innovation and Learning Labs (CHILL), Universiteit Maastricht en diverse bedrijven die actief zijn op het gebied van 3D-printen.



Thema 5

De gebouwde omgeving: duurzaam en leefbaar

Alle stakeholders in en rond de bouw- en vastgoedsector ervaren hoge druk om invulling te geven aan complexe duurzaamheidsopgaven. Ontwikkelingen in de maatschappij dwingen de sector om niet langer uit te gaan van bestaande huisvestingsconcepten, maar te onderzoeken aan welke vormen behoefte zal zijn in de toekomst. De behoefte aan thuiswerken of andere vormen van flexibilisering van arbeid zal van grote invloed zijn op de kwantiteit en kwaliteit van de gebouwde omgeving. Bovendien zullen we antwoorden op vragen moeten vinden die betrekking hebben op de inrichting van onze toekomstige leefomgeving. De leefomgeving wordt niet alleen bepaald door de gebouwen, maar ook door tuinen en parken, door inpassing van gebouwen in het landschap. Principes uit de ecologie en verbetering van biodiversiteit worden ook steeds belangrijker (eco-engineering). Bovendien komt de productie van voedsel weer terug in de stad (urban farming, ecosysteemdiensten). Dit alles betekent dat de inrichting van de leefomgeving een integrale activiteit moet zijn van een breed samengesteld multidisciplinair ontwikkelteam (o.a. architecten, bouwbedrijven, landschapsontwerpers, woningcorporaties, gedragswetenschappers, overheid, bewoners), steeds in samenspraak met alle overige belanghebbenden. Interactieve planvorming en burgerparticipatie zijn daarom ook een onlosmakelijk deel van dit proces.

In Nederland zal het niet alleen om nieuwbouw gaan, maar steeds vaker om het herontwikkelen van de bestaande gebouwde omgeving en renovatie. Dat moet energieneutraal gebeuren en er wordt gebruik gemaakt van milieuvriendelijke en duurzaam geproduceerde materialen waarbij de houdbaarheid van deze aanpak gegarandeerd moet zijn.

Dit brengt met zich mee dat ook het ontwikkel- en bouwproces heroverwogen moet worden. Deelname van meerdere stakeholders, gebruik van nieuwe materialen en inzet van nieuwe bouwtechnieken binnen aanbestedingsprocedures nopen daartoe. Daarvoor zal veel kennis ontwikkeld moeten worden. Zeker in een sector waar overwegend het principe van 'learning by doing' geldt.

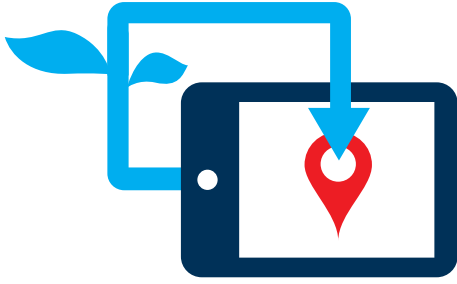
Thema 5 – De gebouwde omgeving: duurzaam en leefbaar

Verbinding NWA routes: 3, 9, 12, 20 en 21

Verbinding Grand Challenges: 5

Vastgoed van de toekomst

Dit tweejarige onderzoeksprogramma is opgezet door het lectoraat Brainport van Fontys Hogeschool in samenwerking met 25 (regionale) partners. Doel van het project is om publieke en private professionals te ondersteunen bij hun faciliterende en beherende rol in relatie tot vastgoed-in-transitie en de verkregen kennis op te werken tot meer algemeen werkende interventies, zoals herverkaveling en programmatische transformaties. Door data-analyse, synthesestudies en actieonderzoek in de deelnemende gemeenten wordt een drieslag gemaakt waarbij: 1) duiding wordt gegeven aan actuele gebruiks- en leegstandscijfers; 2) de publieke professional wordt geholpen bij het bepalen van zijn positie in het veranderende krachtenveld van werk- en winkelvastgoed; en 3) concrete aanpakken voor transformatie, leegstandsbeheer en vraaggericht ontwikkelen in de praktijk worden gebracht.



Thema 6

Duurzaam transport en intelligente logistiek

Nederland speelt door zijn aard en geografische ligging een vooraanstaande rol in de logistieke sector. Met een waardetoevoeging van 55 miljard euro per jaar en ruim 800.000 arbeidsplaatsen levert de sector een substantiële bijdrage aan de Nederlandse economie. Die economie is afhankelijk van efficiënt, veilig en comfortabel vervoer van personen en goederen. Via de mainports Rotterdam (haven) en Schiphol (luchthaven) worden veel goederen over weg, water, rail en pijpleiding vervoerd naar het achterland. Nederland kent een goede infrastructuur voor deze goederenstromen. Ook het personenvervoernetwerk (over weg, spoor en water) is een van de meest fijnmazige, maar ook drukste, van Europa.

Wereldwijd groeit de bevolking in steden, zo ook in Nederland. De verstedelijking stelt nieuwe eisen aan mobiliteit. Een goede stadslogistiek is belangrijk voor de economische vitaliteit en de aantrekkelijkheid van steden.

In de vervoerssector zijn forse veranderingen op komst die kansen bieden voor verdere verbetering van transport en logistiek: de aard van het goederen- en personenvervoer zal de komende jaren fors wijzigen. Niet voor niets bestaat op dit thema al langere tijd een uitstekende samenwerking tussen de sector en de hogescholen, de laatste jaren ook in de vorm van een CoE. De veranderingen hebben belangrijke consequenties voor de vervoersmodellen en logistieke modellen die als het ware opnieuw uitgevonden moeten worden. Bij duurzame logistiek ligt de focus op CO₂ neutraal vervoer van goederen, personen en bederfelijke waar. Hierbij kan gedacht worden aan slimme technische aanpassingen en het efficiënter gebruikmaken van de bestaande infrastructuur door middel van bijv. informatiedeling en synchromodaliteit. Door gebruik te maken van ict en big data kunnen (internationale) logistieke ketens slimmer ingericht worden. De wens wordt steeds meer geuit om dit transport te verduurzamen (o.a. naar eliminatie van CO₂-uitstoot).

Ook logistieke dienstverleners (op- en overslagbedrijven) hebben behoefte aan slimme ict-oplossingen voor bijvoorbeeld warehouse-optimalisatie of order-picking.

Thema 6 – Duurzaam transport en intelligente logistiek

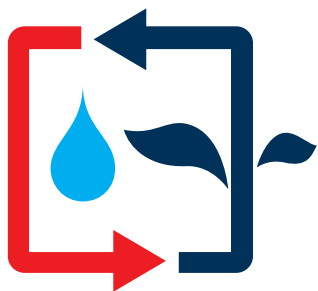
Verbinding NWA routes: 1, 11 en 20

Verbinding Grand Challenges: 4

Vergroting efficiency binnen de luchtvrachtsector

eLink is een verzamelnaam voor een belangrijke procesoptimalisatie om de afhandeling van luchtvracht en bijbehorende documentatie te bevorderen. Met eLink wordt het afhandelingsproces effectiever en efficiënter georganiseerd. ICT speelt hier een rol bij, maar ook belangrijk zijn de aanpassing van bestaande regels en gewoonten en het efficiënter gebruik van de infrastructuur. eLink creëert een zo naadloos mogelijke verbinding tussen aanleverende partijen en afhandelaren zodat de vrachtketen op en rond Schiphol kan excelleren op snelheid, betrouwbaarheid, veiligheid, kosten en duurzaamheid.

Air Cargo Netherlands (ACN) en het lectoraat Airport en Aviation van de Hogeschool Inholland hebben samen een project opgezet waarbij studenten van de opleiding Logistiek en Economie onderzoek hebben gedaan naar de mogelijke verbeteringen. Conclusie: de vrachtafhandeling op de luchthaven Schiphol kan efficiënter door het gebruik van eLink. Verdere implementatie van het digitaliseringsprogramma kan leiden tot een reductie van CO₂-uitstoot en papierverbruik. Het onderzoeksrapport bevat een aantal concrete aanbevelingen om in de volgende fase betere resultaten te boeken.



Thema 7

Duurzame landbouw, water- en voedselvoorziening

Duurzame voedselvoorziening is een onderwerp dat veel maatschappelijke belangstelling krijgt. Het is een grote uitdaging om in 2050 op verantwoorde wijze 9 miljard mensen te voeden in een wereld waarin de welvaart en consumptie stijgen. De Verenigde Naties hebben Duurzame Ontwikkelingsdoelen geformuleerd als het uitbannen van honger, de beschikbaarheid van schoon water en sanitair en een verantwoorde manier van voedselproductie en -consumptie. Nederland, als tweede grootste exporteur van tuinbouw en agrifood-producten en als expert op het gebied van water en voedselvoorziening, speelt een belangrijke rol bij het oplossen van deze uitdagingen. Binnen CoE's, zoals Agrodier, Greenports, Food, Open Teelten, Watertechnologie, Biobased Economy en Natuur en Leefomgeving, wordt praktijkgericht onderzoek gedaan, waarbij ook innovaties op het gebied van ICT en techniek ingezet worden.

Slimme sensoren helpen om de conditie van individuele melkkoeien in de gaten te houden (smart dairy farming), het analyseren van grote hoeveelheden teeltgegevens levert een bijdrage aan een optimale en duurzame manier van voedselproductie (big data, preciselandbouw), techniek helpt de glastuinbouw om met minder energie en minder water planten te laten groeien (telen zonder daglicht, robotica, kringloop-sluiten), laboratoriumonderzoek helpt bij het verbeteren van de samenstelling van voedsel met minder zout, suiker en vet, onderzoek aan de bodemsamenstelling is essentieel voor duurzame voedselproductie. Ook meer creatieve concepten zijn in onderzoek, zoals functional food, een voedselbos als proeftuin, het (gezondheids)effect van het paleodiet (onbewerkte producten), mogelijkheden van voedselproductie (ook met viskweek) in de stad (urban farming).

Thema 7 – Duurzame landbouw, water-en voedselvoorziening

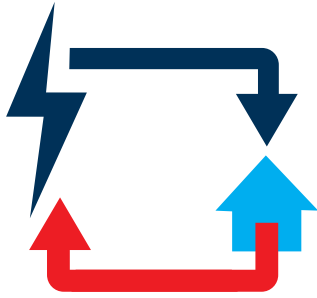
Verbinding NWA routes: 1, 3, 9 en 23

Verbinding Grand Challenges: 2

LED it be Fresh!

Aeres Hogeschool ontwikkelt samen met Stाय Food Group (FreshCare Convenience), Philips Lighting B.V., HAS Hogeschool en Rijk Zwaan B.V. een nieuwe productie-unit voor gezond vers voedsel in een speciale R&D afdeling (inclusief laboratorium, teeltinrichting en klaslokaal).

In 2050 is 70% meer voedsel nodig dan nu terwijl er niet meer grond beschikbaar is als geschikte teeltbodem. Twee nieuwe hightech productiemethoden zijn het telen zonder daglicht en de meerlagenteelt. Door integratie van beide methoden ontstaat het eerste Europese concept voor daglichtloze meerlagenteelt, op basis van een circulair productieproces. Hierdoor kan men voedsel produceren op de plekken waar de mens leeft, waar ook ter wereld, in welk klimaat dan ook. Het hoofddoel van het project is dan ook om een significante bijdrage te leveren aan een duurzame en veilige voedselvoorziening voor een verstedelijkende, groeiende bevolking met een toenemende behoefte aan groenten en maaltijden. Verse, gezonde, veilige en smakvolle groenten en fruit zijn voortaan altijd voorradig en dichtbij. In eerste instantie richt het project zich met name op de teelt van verschillende slasoorten op commerciële en industriële schaal.



Thema 8

Energie en energievoorziening

Energie en energievoorziening (inclusief opslag) gaat over het oplossen van sociaal technologische vraagstukken rond de verduurzaming van de energievoorziening. Het is gericht op het ontwikkelen en optimaliseren van duurzame energiebronnen en een bijpassende energieopslag, de verdeling en het transport van energie, en het verminderen van het energieverbruik van individuele huishoudens tot en met grootschalige bedrijfsterrinen. Het gaat om technologische oplossingen, maar ook om de wil en de mogelijkheden voor het realiseren van een verduurzaming van de energievoorziening: nieuwe technologieën, verandering van gedrag en andere economische verdienmodellen.

De transitie van fossiele brandstoffen naar nieuwe vormen van energie verloopt traag in Nederland. Op technologisch gebied is veel mogelijk: opwekking van energie via zon en wind, koude-warmte opslag of de bouw van nul-op-de-meter en energieleverende huizen van hergebruikte en biobased materialen. Nieuwe technologieën zullen ook in de toekomst nog volop worden geïntroduceerd. Maar niet alles wordt door de maatschappij zomaar geaccepteerd of door de overheid, via wetten en regels, gestimuleerd. Discussies over windturbines in de nabijheid van huizen, zonnepanelen op landbouwgrond, huizen met een (te) slecht binnenklimaat of de (schalie) gasproblematiek tonen aan dat enkel technische oplossingen niet afdoende zijn. Bovendien houdt men in toenemende mate rekening met de zeer hoge materiaalimpact van de huidige technieken zoals zonnecellen en windturbines. Alternatieven zullen ontwikkeld moeten worden die een aanzienlijk lagere materiaalimpact hebben zoals organische zonnecellen en airborn-windturbines.

De trage ontwikkelingen rond de introductie van duurzame energieconcepten leiden er steeds vaker toe dat bewoners van wijken en gemeenten, boeren of gebruikers van bedrijventerreinen zelf aan de slag gaan, door het oprichten van plaatselijke energiecorporaties en energielokketten of het financieren van een eigen windturbine via crowd funding. Netbeheerders werken aan het stabiliseren van het net, decentrale opwekking en smart grids of denken na over de consequenties van het eventuele afkoppelen van het gas.

Thema 8 – Energie en energievoorziening

Verbinding NWA routes: 3 en 5

Verbinding Grand Challenges: 3

Duurzame oplossing voor opslag elektrische energie

Professionals in de energiesector worden geconfronteerd met vele uitdagingen in de toekomstige energie-mix. De inherente onzekerheid in de productie van wind- en zonne-energie kan leiden tot een gebrek aan evenwicht tussen vraag en aanbod van energie. Deze onbalans moet worden aangepakt.

De energieopslagtechniek Power-to Gas (P2G) kan daar met behulp van biologische methaanvorming (Bio-P2G) een waardevolle oplossing zijn.

In P2G wordt elektriciteit gebruikt om waterstof uit water te verkrijgen en die waterstof wordt met behulp van kooldioxide omgezet in methaan. Dit proces gebruikt dus broeikasgas, kan leiden tot meer methaan uit biomassa en biedt een indirecte opslagmogelijkheid bij overmaat aan elektrische energie. Zo kan Bio-P2G bijdragen aan een meer gedecentraliseerd aanbod van duurzame energie.

In dit programma onderzoekt de Hanzehogeschool Groningen of Bio-P2G technologisch en economisch aantrekkelijk is als bijdrage aan het balanceren van de vraag en aanbod van duurzame energie in Nederland. Er zijn meer dan 40 professionals die aan dit project deelnemen.



Thema 9

Kunst en creatieve industrie

De kunsten en de creatieve industrie zijn van groot belang voor de versterking van cultuur, economie en samenleving. Ze bevorderen creativiteit en innovatie in een hoogtechnologische samenleving en dragen bij aan het vormgeven van maatschappelijke en economische instituties en culturele praktijken. De hogescholen verrichten praktijkgericht onderzoek zowel vanuit de context van de kunstvak- en designopleidingen als op de snijvlakken tussen creativiteit en andere sectoren zoals zorg, onderwijs, techniek en business.

De multiculturele en pluralistische samenleving stelt nieuwe en andere vragen rond de rol, betekenis en werking van kunst. Door de wisselwerking tussen de kunsten en de creatieve industrie ontstaan nieuwe toegepaste kunstpraktijken. Scherpe grenzen tussen kunstdisciplines vervagen en de verhouding tot het publiek verandert. Deze dynamiek vraagt om onderzoek naar de kunsten in velerlei vormen en in verbinding met uiteenlopende disciplines, van cultureel-antropologisch onderzoek tot neurologisch onderzoek en van technologisch materiaalonderzoek tot historisch onderzoek.

In het kunstvakonderwijs neemt de urgentie van praktijkgericht onderzoek dan ook toe. De inhoud, werkwijze en ook maatschappelijke positionering van een veranderende kunstpraktijk geven daartoe de impuls. Een stijgend aantal lectoren met een steeds bredere reikwijdte en een groeiende kwaliteit en impact is daarvan de afspiegeling. In onderzoek in en naar de kunstpraktijk is het hele palet van fundamenteel tot praktijkgericht onderzoek in gebruik. Kenmerkend is dat de kunst daar met artistiek gedreven onderzoek een heel eigen en onderscheidende dimensie aan toevoegt.

Het onderzoek van hogescholen is van groot belang voor de topsector creatieve industrie, zo blijkt uit de evaluatie van de twee CoE's op dit thema. Deze relatief jonge sector wordt gekenmerkt door een hoge dynamiek, snel groeiende bedrijvigheid en het continu ontwikkelen van nieuwe kennis. Juist de creatieve industrie is daarom sterk gebaat bij een sterke wisselwerking tussen praktijk, onderwijs en onderzoek.

Een belangrijk deel van het onderzoek binnen dit thema zal zich richten op de uitdagingen zoals die ook in de NWA route 'Kunst: onderzoek en innovatie in de 21ste eeuw' geformuleerd zijn: kunsten als motor voor innovatie en reflectie in een high tech samenleving, kunsten als alternatieve vorm voor kennisproductie en kunsten als inspiratiebron voor educatie en een leven lang leren.

Thema 9 – Kunst en creatieve industrie

Verbinding NWA routes: 7, 8, 10 en 16

Verbinding Grand Challenges: 6

If you're not there where are you? De ervaring van afwezigheid verbeelden

Kinderen met absence epilepsie zijn een paar seconden 'weg', soms honderden keren per dag. Vooral met leren kan dat lastig zijn. Absences kunnen buitengewoon angstig zijn, desoriënterend, uitputtend, neutraal, maar ook prettig. Vaak hebben de kinderen moeite om die ervaring te verwoorden. Neurologen, ouders én kinderen hebben grote behoefte aan meer kennis over die absence-ervaring, wat tot betere behandeling kan leiden en tot versterking van het kind.

Het lectoraat Performatieve Maakprocessen van de Hogeschool voor de Kunsten Utrecht geeft met verschillende van haar kunstenaars/onderzoekers in dit project 'If you are not there, where are you' vorm aan de ervaring en de diversiteit van die absences. Het is een crossmediaal project van documentairemaakster Maartje Nevejan, ondersteund door The Art of Impact en het Mediafonds. De mapping the experience gebeurt visueel, auditief, tekstueel en performatief. Een kunstenaar wordt aan een kind gekoppeld en samen proberen ze de absence-ervaring van het kind te verbeelden en te communiceren.

Om het innerlijke landschap van de absence-ervaring precies te laten zien en te verbeelden, zijn vaak juist combinaties nodig van tekst, muziek, ruimtes, projecties, afbeeldingen. De kunstenaarsonderzoekers van het lectoraat zijn zowel onderzoeker als deelnemend kunstenaar, vanuit hun eigen discipline. Het gaat om toegepaste kunst, die nieuwe kennis oplevert voor de medische wetenschap, maar tegelijk zelfstandige kunstwerken produceert.



Thema 10

Ondernemen: verantwoord en vernieuwend

Alle ontwikkelingen die in de voorgaande thema's beschreven zijn vormen voor bedrijven aanleiding tot aanzienlijke aanpassingen en soms tot een 're-inventing proces'. Ondernemers zijn van cruciaal belang voor het ontstaan van innovatie, de daaruit voortvloeiende werkgelegenheid, internationalisering en productiviteit. Ondernemerschap is daarom een belangrijk aandachtspunt in zowel het landelijke als regionale beleid en het onderwijs en onderzoek van veel hogescholen. De economische crisis heeft het belang van ondernemerschap nog eens versterkt en inmiddels wordt breed erkend dat goed en verantwoord ondernemen cruciaal is voor een gezonde economische dynamiek die aan de eisen van duurzaamheid voldoet. Groene innovaties vragen om nieuwe verbindingen, zoals tussen agrofood en chemie, waarbij managers elkaars taal en overwegingen moeten kunnen begrijpen. Maar bijvoorbeeld ook de voor Nederland belangrijke hospitality sector is een bron van vernieuwing, verbinding en cross-overs.

Echter, programma's en methoden om die ondernemers op te leiden bestaan op dit moment nog onvoldoende. Hogescholen kunnen de behoefte aan onderwijs en onderzoeksprogramma's die focussen op de specifieke identiteit van de ondernemer als veranderaar, ontwikkelaar en aanjager van innovatie en co-creatie, invullen. Het gaat daarbij om innovatief ondernemerschap, duurzaam ondernemerschap en sociaal ondernemerschap. Thema's als globalisering, smart industries, circulaire economie, duurzame partnerschappen, nieuwe verdien- en businessmodellen zullen naast aandacht voor de factor 'mens' en zijn employability bepalend zijn voor succes. Het praktijkgericht onderzoek zal zich daarbij o.a. richten op de rol van het mkb, starters en doorgroeiers. Het hbo heeft daarbij een opdracht om – voorbij deze abstracte thema's – de toekomstige ondernemers te voeden met concrete voorbeelden om ze ook daadwerkelijk aan de slag te zetten.

Met het onzekere toekomstperspectief door het verdwijnen van klassieke banen en het ontstaan van, voor ons nu nog onbekend, nieuw werk, vragen we steeds meer zelfredzaamheid van de toekomstige professional. Dit soort ondernemerschap (regie over eigen werk en inkomen) vraagt onderzoek naar de 21st century skills.

Thema 10 – Ondernemen: verantwoord en vernieuwend

Verbinding NWA routes: 3, 4, 5 en 16

Verbinding Grand Challenges: 6

Financiering in Circulaire Businessmodellen

Hogeschool Windesheim en Stenden Hogeschool zijn een project gestart met als hoofddoel de werkkapitaalpositie van deelnemende bedrijven met circulaire businessmodellen te verstevigen door toegang tot financiering te vergemakkelijken. Om dit te bereiken wordt een aantal belangrijke elementen samen met ondernemers onderzocht:

- Pay-per-use en subscription modellen: Welke producten passen wel en welke producten passen niet in dergelijke constructies?
 - (Alternatieve) financieringsvormen: doordat verkopende bedrijven niet in één keer hun geld ontvangen, kunnen zij werkkapitaalproblemen krijgen. Welke vormen van financiering, naast bankleningen, bieden hier de beste oplossingen voor?
 - Eigendom en herdefiniëring eigen vermogen: wat verandert er aan het eigendom van producten in circulaire businessmodellen en wat kan mogelijke herdefiniëring van eigen vermogen betekenen voor de financierbaarheid van bedrijven? Wat zijn de mogelijkheden wanneer het eigendom van een product niet aan één verkopende partij toebehoort, omdat onderdelen toebehoren aan toeleveranciers?
 - Contractvorming: hoe kunnen kwesties over eigendom en betaling met leveranciers en klanten worden vastgelegd in contracten? In hoeverre zijn er standaardcontracten mogelijk die door meerdere bedrijven gebruikt kunnen worden? Hoe kunnen deze contracten helpen om de financierbaarheid van bedrijven te vergroten?
-

3 Ambities

Strengthening the research capabilities of universities of applied sciences (UAS, 'Hogescholen') would be well-timed as they could bridge the divide between firms with little or no innovation experience and world-class research universities and institutes for applied research. This will require greater levels of government investment in UAS research capabilities, and the strengthening of links between nascent research activities and existing teaching programmes.

(OECD, 2014)

De tien hiervoor beschreven thema's vormen de leidraad voor de onderzoeksinzet van het hbo voor de komende jaren. Ze zijn het fundament onder de betrokkenheid van het hbo bij de verdere uitwerking van de NWA, voor de bijdrage aan de topsectoren en de positionering van kennisland Nederland in Europees en mondiaal verband. Het zijn dynamische thema's die door de jaren heen van kleur kunnen verschieten en van waaruit nieuwe accenten kunnen ontstaan.

Het is de ambitie van de hogescholen om over vier jaar de volgende vooruitgang te hebben geboekt:

- Een substantiële verdere toename van de maatschappelijke en economische impact van het praktijkgericht onderzoek op de genoemde thema's in het kader van de nationale kennisinfrastructuur. Deze impact is daarom verbonden met de NWA, met de topsectoren en met maatschappelijke uitdagingen.
- Verdere versteviging van de wisselwerking tussen praktijkgericht onderzoek en onderwijs. Dit ten behoeve van de kwaliteit van het bachelor-onderwijs en de Ad-opleidingen en in het kader van het actieplan professionele masters.
- Uitbouw van de positie als de kennispartner voor het midden en klein bedrijf en de publieke sector.
- Toename van duurzame samenwerking met de beroepspraktijk (publiek en privaat) en met relevante kennispartners zoals universiteiten, TNO/TO2-, KNAW- en NWO-instituten.
- Een doorontwikkeling van de kwaliteitsborging voor praktijkgericht onderzoek.
- Een substantiële toename van de onderzoeksinzet op de genoemde thema's, onder andere door toename van het aantal onderzoekers en uitbreiding van het aantal promovendi in het hbo.
- Een aantoonbare ontwikkeling binnen de sector van verdere zwaartepuntvorming en onderlinge afstemming (focus en massa) gelieerd aan de tien thema's. Hierbij zijn de regionale agenda's van de afzonderlijke hogescholen en hun netwerken leidend.
- Een doorontwikkeling en uitbouw van het portfolio van CoE's, living labs en proeftuinen als netwerk van interfaces tussen onderwijs, kennis en praktijk. De Centres vormen daarbij een uitstekend instrument voor intensievere samenwerking tussen hogescholen onderling.
- Een verdere uitbouw van het UAS-profiel (Universities of Applied Science) van de hogescholen via internationale en Europese netwerken, samenwerkingsverbanden en gezamenlijke onderzoeksprogramma's.

4 Wat is er nodig?

'Extra investeringen in praktijkgericht onderzoek (...) mede als onderdeel van profilering door hogescholen en op basis van haar regionale functie, zijn (...) hard nodig.'

Niek Jan van Kesteren (senator en voormalig algemeen directeur VNO-NCW en MKB-Nederland, 2016)

'Het is evident dat het hbo veel meer middelen moet krijgen voor onderzoek.'

Luc Soete (oud rector Universiteit Maastricht, 2016)

Op 25 mei 2016 verscheen de eerste Feiten & Cijfers publicatie van het Rathenau Instituut over de lectoraten en het praktijkgericht onderzoek aan de Nederlandse hogescholen. De conclusie was helder: het onderzoek van hogescholen legt de verbinding van kennis naar toepassingen in de praktijk bij het bedrijfsleven en de non-profit sector. Hogescholen nemen daarmee een eigen plaats in binnen het Nederlandse kennislandschap, naast en in samenwerking met universiteiten, universitaire medische centra en andere publieke kennispartners.

De cijfers van het Rathenau Instituut illustreren de geleidelijke opbouw van het praktijkgericht onderzoek bij hogescholen waarbij de omvang van de onderzoeksmiddelen zich de laatste jaren rond de 165 miljoen euro stabiliseert. In een CHEPS-analyse voor de Europese Commissie wordt dan ook terecht gesproken over ' (...) *gradual development. Instead of a steep line in a rather short time period, here we see a line continuously but slowly progressing*'.

Om de grote potentiële impact van het praktijkgericht onderzoek op de samenleving verder te kunnen realiseren is het noodzakelijk dat vanaf nu de sterk stijgende lijn wel wordt ingezet. De praktijk vraagt er om en de hogescholen zijn er klaar voor. Het is tijd om door te pakken.

Hieronder wordt per actor geschetst wat er nodig is om de ambities van *onderzoek met impact* te realiseren:

Hogescholen

- 1 De hogescholen ontwikkelen gezamenlijk een overzicht (landkaart) van het praktijkgericht onderzoek op de thema's van de onderzoeksagenda *Onderzoek met impact*. Deze landkaart vormt de basis voor verdere onderlinge afstemming en samenwerking om zo tot meer focus en massa te komen.
- 2 De hogescholen gaan extra investeren in praktijkgericht onderzoek. De ambitie is om de komende jaren vanuit de huidige basis de inzet substantieel te verhogen. Extra basisfinanciering is daarbij onontbeerlijk om een goed infrastructuur op te zetten.
- 3 In de jaarlijkse brancherapportage in het kader van het BKO (brancheprotocol kwaliteitszorg onderzoek) wordt extra aandacht besteed aan de impact van het praktijkgericht onderzoek op de beroepspraktijk (valorisatie) en het onderwijs. Daarnaast komt er extra aandacht voor de communicatie over en het open access publiceren van de resultaten van het onderzoek.

- 4 Hogescholen zetten de komende jaren extra in op talentontwikkeling in relatie tot praktijkgericht onderzoek. Het gaat dan om meer praktijkgerichte promovendi en docent-onderzoekers maar ook om het verder professionaliseren van docenten en studenten.
- 5 In het kader van het nieuwe brancheprotocol kwaliteitszorg onderzoek (2016 -2022) worden de kwaliteitsstandaarden voor praktijkgericht onderzoek verder doorontwikkeld en gedeeld.

De beroepspraktijk

- 6 Van het bedrijfsleven en de publieke instellingen (waaronder overheden) wordt gevraagd om hun duurzame betrokkenheid bij en investeringen in het onderzoek van hogescholen verder te vergroten. CoE's, living labs, opleidingsscholen en kenniswerkplaatsen kunnen alleen succesvol zijn als er in toenemende mate sprake is van coproductie. Dat geldt uiteraard ook voor de uitvoering van onderzoeksprogramma's. Samen genereren we impact.

De kennispartners

- 7 Kennispartners committeren zich aan duurzame samenwerking met hogescholen in de kennisinfrastructuur: universiteiten, TNO/TO2-, KNAW- en NWO-instituten. Deze samenwerking genereert meerwaarde op zowel regionaal, nationaal als internationaal niveau.
- 8 Hogescholen worden aangesloten op de bestaande infrastructurele voorzieningen voor onderzoek, beheerd door de genoemde kennispartners. Daarnaast spelen zij graag een rol in de toekomstige ontwikkeling van nieuwe gezamenlijke infrastructuur.

NWO

- 9 Het Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA heeft een stimulerende rol te spelen bij de doorontwikkeling van de genoemde hbo onderzoeksthema's. Die rol omvat ook de verbinding met de NWA en de topsectoren
- 10 Van NWO vragen we om de verschillende domeinen en instituten goed te verbinden met het hbo. Het Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA bevordert de maximale aansluiting van het hbo op onderzoeksprogramma's. De recente voorbeelden (Verdus-SURF, Research through Design, Smart Culture en Lectoren bij NWO-instituten) laten zien dat deze synergie veel meerwaarde heeft.

De overheid

- 11 Van de rijksoverheid vragen wij om naast de geplande investeringen vanuit de strategische agenda (studievoorschot) extra te investeren in praktijkgericht onderzoek, zodat de voorgenomen extra inzet door hogescholen zelf ondersteund wordt door een soortgelijke structurele impuls van overheidswege. Daarnaast vragen wij om substantieel extra middelen voor het regieorgaan praktijkgericht onderzoek. De binnenkort te verschijnen NWA investeringsagenda van de kenniscoalitie biedt een uitstekend kader voor investeringen in het hbo.
- 12 Ook vragen wij de overheid om vaker met hogescholen samen te werken op het gebied van onderzoek en innovatie. Juist hogescholen kennen de weg naar en in de praktijk (zie punt 6).

5 Bijlagen

Centres of Expertise 2016

Topsectoren

Water

- **Leeuwarden:** Centre of Expertise Water Technology (CEW)
- **Rotterdam:** RDM Centre of Expertise
- **Vlissingen:** Centre of Expertise voor Deltatechnologie

Energie

- **Groningen:** Kenniscentrum Energie EnTranCe
- **Wageningen:** Centre for Biobased Economy
- **Arnhem:** Sustainable Electrical Energy Centre of Expertise (SEECE)
- **Rotterdam:** RDM Centre of Expertise
- **Utrecht:** Centre of Expertise Smart Sustainable Cities
- **Breda:** Centre of Expertise Biobased Economy
- **Heerlen:** Centre of Expertise Nieuwe energie, Built environment en renewables
- **Velp:** KennisCentrum Natuur en Groene Leefomgeving

Logistiek

- **Amsterdam:** Centre of Expertise KennisDC Logistiek
- **Rotterdam:** RDM Centre of Expertise
- **Zutphen:** Cleantech Center
- **Helmond:** Automotive Centre of Expertise

Chemie

- **Wageningen:** Centre for Biobased Economy
- **Rotterdam:** RDM Centre of Expertise
- **Breda:** Centre of Expertise Biobased Economy
- **Geleen:** Chemelot Innovation and Learning Labs (CHILL)
- **Nijmegen:** HAN BioCentre

Agri & Food

- **Emmen:** Green PAC
- **Dronten:** Centre of Expertise Open Teelten
- **Wageningen:** Centre of Expertise Agrodier
- **Leiden:** Generade
- **Den Bosch:** Centre of Expertise Food
- **Den Bosch:** Centre of Expertise Greenport
- **Nijmegen:** HAN BioCentre
- **Velp:** KennisCentrum Natuur en Groene Leefomgeving

Creative industrie

- **Amsterdam:** Amsterdam Creative Industries Network
- **Arnhem:** Centre of Expertise Future Makers in Fashion & Design
- **Utrecht:** U CREATE, Centre of Expertise Creatieve Industrie

Life science & Health

- **Groningen:** Centre of Expertise Healthy Ageing
- **Leiden:** Generade
- **Nijmegen:** Centre of Expertise Krachtige Kernen
- **Nijmegen:** Centre of Expertise Sneller Herstel
- **Eindhoven:** Expertisecentrum Gezondheidszorg en technologie
- **Heerlen:** Expertisecentrum voor Innovatieve Zorg en Technologie (EIZT)

Tuinbouw & Uitgangsmaterialen

- **Emmen:** Green PAC

High Tech Systemen & Materialen

- **Enschede:** TechForFuture (CoE High Tech Systemen en Materialen Oost)
- **Arnhem:** Sustainable Electrical Energy Centre of Expertise (SEECE)
- **Eindhoven:** Centre of Expertise High Tech
- **Deventer:** TechYourFuture, Centre of Expertise voor Techniekonderwijs

Andere sectoren

Cultuur, Leven & Welzijn

- **Nijmegen:** Centre of Expertise Sport en Beweegtalent
- **Nijmegen:** Centre of Expertise Krachtige Kernen
- **Nijmegen:** Centre of Expertise Sneller Herstel
- **Breda:** Centre of Expertise voor Toerisme, Leisure en Hospitality

ICT

- **Amsterdam:** Amsterdam Creative Industries Network
- **Den Haag:** Centre of Expertise Cybersecurity
- **Nijmegen:** iXperium/Centre of Expertise Leren met ICT

Overig

- **Eindhoven:** Expertisecentrum Gezondheidszorg en technologie
- **Heerlen:** Expertisecentrum voor Innovatieve Zorg en Technologie (EIZT)



Overzicht NWA routes en EU Grand Challenges

NWA routes

- 1 De blauwe route: water als weg naar een innovatieve en duurzame groei
- 2 Bouwstenen van materie en fundamenteën van ruimte en tijd
- 3 Circulaire Economie en Grondstoffenefficiëntie: Duurzame Circulaire Impact
- 4 Duurzame productie van veilig en gezond voedsel
- 5 Energietransitie
- 6 Het individu, zijn omgeving, gezondheid en ziekte: aandacht voor variatie
- 7 Jeugd in ontwikkeling, opvoeding en onderwijs
- 8 Kunst: onderzoek en innovatie in de 21e eeuw
- 9 Kwaliteit van de omgeving: de waarden van natuur, landschap, bodem, klimaat, water en milieu
- 10 Levend verleden: de betekenis van het verleden in een innovatieve samenleving
- 11 Logistiek en Transport in een energieke, innovatieve en duurzame samenleving
- 12 Materialen – Made in Holland
- 13 Meten en detecteren: altijd, alles en overall
- 14 NeuroLabNL dé werkplaats voor hersen-, cognitie- en gedragsonderzoek
- 15 Oorsprong van leven – op aarde en in het heelal
- 16 Op weg naar veerkrachtige samenlevingen: Toekomstbestendig Nederland
- 17 Personalised medicine
- 18 De quantum/nanorevolutie
- 19 Regeneratieve geneeskunde
- 20 Smart Industry
- 21 Smart liveable cities
- 22 Sport en bewegen
- 23 Sustainable Development Goals voor inclusieve mondiale ontwikkeling
- 24 Toegankelijke en Verantwoorde Waarde Creatie uit Big Data
- 25 Tussen conflict en coöperatie

EU Grand Challenges

- 1 Health, demographic change and wellbeing;
- 2 Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research, and the Bio economy;
- 3 Secure, clean and efficient energy;
- 4 Smart, green and integrated transport;
- 5 Climate action, environment, resource efficiency and raw materials;
- 6 Europe in a changing world - inclusive, innovative and reflective societies;
- 7 Secure societies - protecting freedom and security of Europe and its citizens.

Proces en colofon

Voor het opstellen van *Onderzoek met impact* zijn de hogescholen gevraagd om aan te geven op welke vijf kennisgebieden zij onderzoek (gaan) verrichten en deze kennisgebieden te relateren aan de routes van de Nationale Wetenschapsagenda. Op basis van deze inventarisatie zijn tien landelijke thema's voor het praktijkgerichte onderzoek van het hbo geformuleerd. Deze thema's zijn in meerdere sessies getoetst en aangescherpt. De tekst is vervolgens verrijkt met voorbeelden vanuit de hogescholen.

Onderzoek met impact is tot stand gekomen onder leiding van de bestuurscommissie onderzoek (BCOZ) van de Vereniging Hogescholen:

- Thom de Graaf, voorzitter Vereniging Hogescholen (voorzitter)
- Henk Borgdorff, lector Onderzoek in de Kunsten, KABK
- Albert Cornelissen, CvB-voorzitter Hogeschool Windesheim
- Peter van Dongen, CvB-voorzitter Van Hall Larenstein
- Anton Franken, CvB-lid Hogeschool Utrecht
- Huib de Jong, Rector Hogeschool van Amsterdam
- Kitty Kwakman, CvB-lid Zuyd Hogeschool
- Henk Rosendal, lector Wijkzorg, Hogeschool Rotterdam
- Angeliën Sanderman, CvB-lid Hogeschool Rotterdam
- Vincent Smit, Lector Grootstedelijke Ontwikkeling, Haagse Hogeschool
- Jan Welmers, CvB-lid Fontys Hogescholen
- Diederik Zijderveld, CvB-lid Avans Hogeschool

De BCOZ en de projectgroep zijn ondersteund door een werkgroep van adviseurs vanuit het hbo:

- Ron Dankers, Fontys Hogescholen
- Erik Doves, Hogeschool Windesheim
- Annelies de Jeu, Hogeschool Utrecht
- Kees Joosten, Hogeschool Rotterdam
- Dymph van Outersterp, Hogeschool van Amsterdam
- Ben Schulte, Van Hall Larenstein
- Marjo Stevens, Avans Hogeschool
- Guido Wolfs, Zuyd Hogeschool

De projectgroep Vereniging Hogescholen:

- Eva Kloosterman (tekstredactie)
- Hans Koolmees (projectadviseur, tekst en redactie)
- Johannes van der Vos (projectleider, secretaris BCOZ, tekst en redactie)

Ontwerp

WIM Ontwerpers, Den Haag

Druk

Impressed druk en print, Pijnacker