Innovatiestrategieën op het terrein van Sports, Innovation & Technology: State of Art

Jan Raaijman
Jos Frietman

Nijmegen, november 2013

Kenniscentrum Beroepsonderwijs Arbeidsmarkt

© 2013 Kenniscentrum Beroepsonderwijs Arbeidsmarkt, Nijmegen

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, en evenmin in een retrieval systeem worden opgeslagen, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van het Kenniscentrum Beroepsonderwijs Arbeidsmarkt te Nijmegen.

No part of this book/publication may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting 1

1 Inleiding 5

2 Innovaties en technologieën in sport en beweging: literatuurstudie 7
2.1 Ontwikkelingen op het gebied van innovatie en technologie in de topsport 8
2.2 Voorkomen van sport en bewegen gerelateerde nieuwe technologieën 15
2.3 Ontwikkelingen op het gebied van innovatie en technologie in het domein van sport en bewegen 16
2.4 Samenvattend overzicht 21

3 Uitkomsten gesprekken sleutelinformanten 23
3.1 Innovatie en technologie in sport en bewegen: tijd voor een structurele aanpak? 23
3.2 Aanzetten voor een toekomstgerichte technology-driven innovatiestrategie voor Active Lifestyle 26

4 Conclusies innovatiestrategieën Sports, Innovation & Technology 29
4.1 Aanzetten voor een innovatiestrategie 29
4.2 Elementen van een innovatiesysteem 31
4.3 Rol van FSH in een innovatiestrategie 31
4.4 Samenvattende conclusies 33

Literatuur 35

Websites 39

Sleutelinformanten 40

Managementsamenvatting

Inleiding
Fontys Sporthogeschool (FSH) heeft KBA Nijmegen opdracht gegeven de ontwikkelingen op het terrein van 'Sports, Innovation & Technology', te verkennen en, zo nodig, een beroepscompetentie- en opleidingsprofiel hiervoor op te stellen. In dit voortgangsverslag worden de ontwikkelingen in de technologie en de impact daarvan op het sport en bewegen beroepenveld in kaart gebracht. Dat heeft plaatsgevonden door middel van literatuurstudie en interviews met sleutelpersonen en beroepsbeoefenaren. De uitvoering van de tweede fase is afhankelijk van de uitkomsten van fase 1.

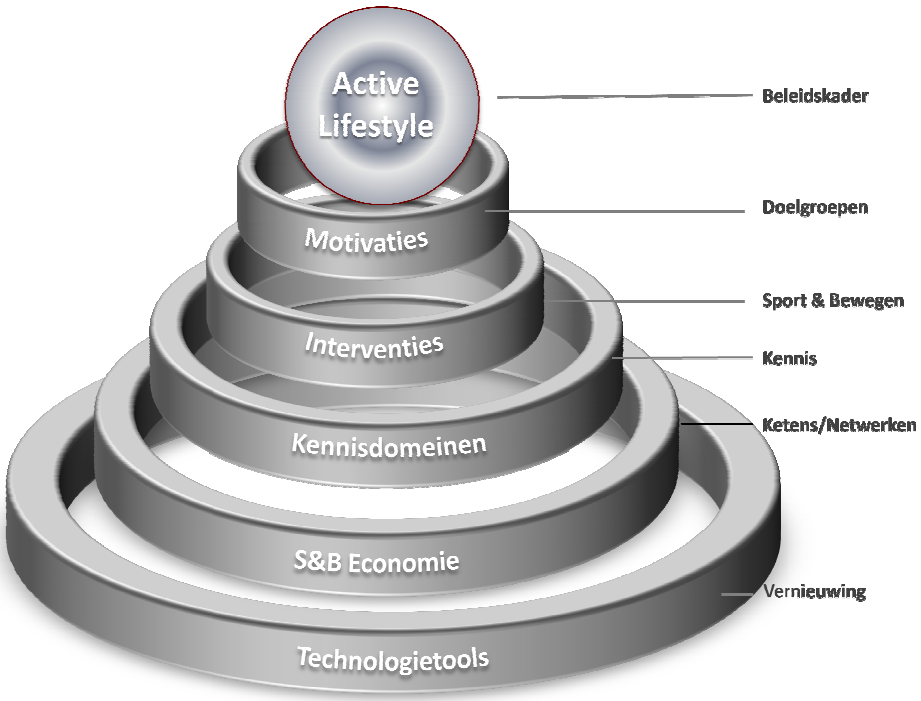
Opbrengst literatuurstudie
Aan de stimulering van topsport wordt vanuit maatschappelijk en economisch oogpunt, ook in Nederland, veel belang gehecht. Investeringen in topsport leiden tot positieve effecten op de breedtesport, op de algehele gezondheid van de bevolking en tot economische groei. Een goed functionerend innovatiesysteem is een voorwaarde om deze ambities waar te kunnen maken. In Nederland bestaat een goed functionerend programma dat erop gericht is wetenschappelijke ondersteuning en innovatie een structurele plaats te geven in de Nederlandse topsportbegeleiding.

Internationaal onderzoek laat zien dat innovaties in de topsport vooral worden geïnitieerd door de wetenschap en sportlabs. Slechts zeventien procent wordt door de sportbeoefenaren en sportbonden geïnitieerd. Het bedrijfsleven is de belangrijkste financier. Vooral innovaties op het gebied van prestatiemonitoring, sportmaterialen en trainingsmethoden worden genoemd als meest van belang voor sportprestatie. Andere technologische thema's zijn biomechanica, voeding, ict en virtual reality.

In de doelstellingen van de Nederlandse overheid, NOC*NSF en andere organisaties worden de doelstellingen op gebied van topsport vaak in één adem genoemd met de ambities om meer Nederlanders regelmatig te laten bewegen. Ten behoeve van de eerste ambitie, het creëren van meer succesvolle topsporters, wordt volgens een zekere mate van structuur gewerkt in een innovatiesysteem. Hierbinnen wordt via het concept van Gouden Driehoeken gewerkt aan het bevorderen van de interactie tussen de topsporter en zijn coach, met kennisinstellingen, de wetenschap en met het bedrijfsleven.
De tweede ambitie, meer mensen met een actieve levensstijl, is in het beleid minder concreet uitgewerkt. Dat heeft deels te maken met de veronderstelde wederzijdse beïnvloeding tussen topsport en breedtesport, volgens de theorie van de zogeheten dubbele piramide. De aanjaagfunctie van de breedtesport op de topsport bestaat inderdaad, maar andersom is deze minder zichtbaar.

Uitkomsten gesprekken sleutelinformanten
De wereld van sport en bewegen kent haar eigen dynamiek en een veel bredere, minder eenduidige doelgroep dan in de Topsport het geval is. Om de sportparticipatie te verhogen, en meer mensen te activeren tot een gezonde en actieve levensstijl, is een veel breder en divers beweegaanbod nodig. De innovatieve oplossingen die worden gebruikt om specifieke doelgroe-

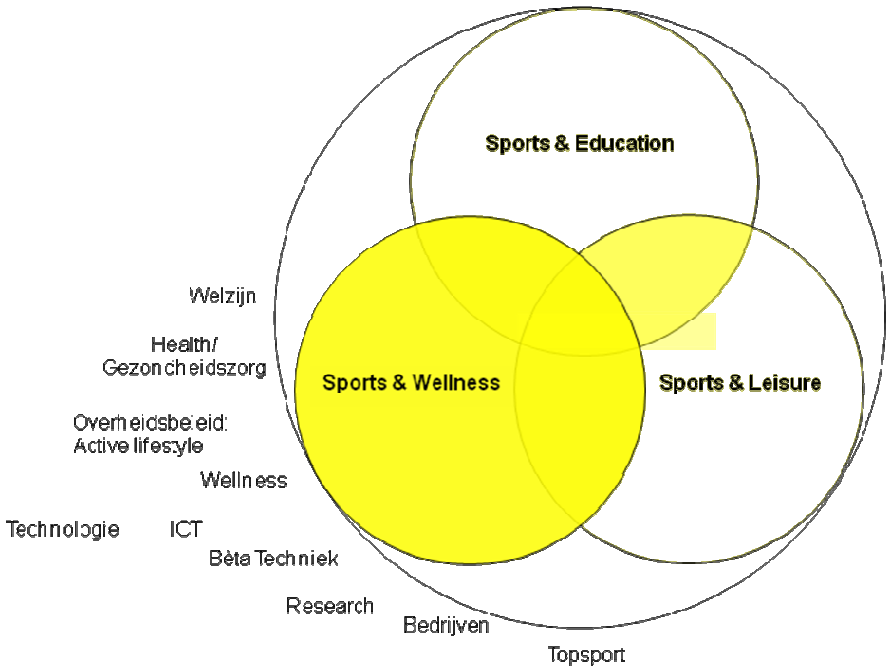
pen aan te zetten tot een actievere levensstijl komen, zo blijkt, min of meer toevallig tot stand. Soms is het een fabrikant, die zich meldt met een mogelijk interessante tool, soms is het een gemeente die aandacht aan het thema gezond bewegen wil schenken. Door het grote aantal betrokken beleidsbepalers en het gebrek aan consistentie in beleid, ontbreekt het aan een echt structurele aanpak. De zogenaamde gouden driehoek waarin er sprake is van structurele interactie tussen de sporter, de kennisinstellingen en het bedrijfsleven, is in het brede domein van sport en bewegen veel minder zichtbaar in vergelijking met de topsport. Technologische toepassingen worden in sport en bewegen wel gebruikt, maar nog nauwelijks planmatig, als effectieve tool om de sportparticipatiegraad te verhogen.



Een toekomstgerichte innovatiestrategie voor het brede domein sport en bewegen is gewenst om de vele goede en perspectiefvolle initiatieven te kunnen inbedden in een langjarige aanpak, waarbij een daadwerkelijke verhoging van het aantal mensen met een actieve levensstijl kan worden gerealiseerd. Een dergelijke strategie kan niet alleen vanuit de wereld van sport en bewegen worden gerealiseerd. Samenwerking met andere partners, met andere kennisdomeinen en met bedrijven is hiervoor noodzakelijk. In bovenstaande figuur is dat uitgewerkt in de vorm van elementen of kenmerken van de beoogde strategie.

Conclusies

1. De sector sport en bewegen is op dit moment nog weinig technology-driven. Toch zijn er verschillende ontwikkelingen die wijzen op het ontstaan van een toekomstige innovatiestrategie. Er zijn signalen dat een doorbraak op dit punt aanstaande is. Van belang is het juiste tijdstip te bepalen waarop de markt echt begint in te spelen op deze nieuwe ontwikkeling.
   De ontwikkelingen in Innovatie & Technologie lijken vooralsnog het meest significant in het domein Sports & Health, onder meer vanwege de zich technologisch snel ontwikkelende health sector waarin meer aandacht voor care in plaats van cure is ontstaan.
   Onderstaande figuur illustreert dit.



2. Er is op dit moment nog geen sprake van het ontstaan van nieuwe beroepen op het gebied van Innovation & Technology in sport en bewegen. De verwachting is dat deze beroepen er op termijn wel zullen komen, maar wanneer en in welke aantallen, valt nu niet aan te geven.

3. Een vervolgonderzoek naar de beroepscompetentieprofielen van nieuw ontstane functies, is op dit moment niet opportuun. De tijd lijkt wel rijp om na te denken hoe FSH in kan spelen op de significante en perspectiefvolle ontwikkelingen in de richting van een innovatiesysteem voor sport en bewegen, om daarmee voorop te blijven lopen in deze trend en haar studenten nog beter te kunnen voorbereiden op een innovatieve toekomst. FSH kan nu al een bijdrage leveren aan de totstandkoming van een innovatiesysteem door in te zetten op een versterking van haar rol als opleidingsinstituut op dit gebied en haar functie als kennisinstelling door bij te dragen aan een evidence based aanpak gericht op het stimuleren van een actieve levensstijl.

1 Inleiding

Ontwikkelingen in en rond het (beroepen)veld van sport en bewegen wijzen in de richting van een toenemend belang van innovatie en technologie. Technologische vernieuwingen kunnen helpen prestaties te verbeteren, prestaties beter te monitoren, en de beleving van sport te intensiveren. En door de steeds sneller gaande ontwikkelingen in de technologie, lijkt het belang voor het werkveld sport en bewegen, almaar toe te nemen. Ook op het gebied van breedtesport, vrijetijdsbesteding, zorg en gezondheid wordt gezocht naar technologisch innovatieve concepten die sport en bewegen veiliger, gemakkelijker of toegankelijker kunnen maken.
Fontys Sporthogeschool (FSH) heeft om die reden het Kenniscentrum Beroepsonderwijs Arbeidsmarkt (KBA) uit Nijmegen gevraagd na te gaan welke invloed Innovatie & Technologie heeft op de bestaande sport en bewegen beroepen en/of er sprake is van het ontstaan van nieuwe beroepen en de behoefte aan nieuwe opleidingen op het gebied van Sports, Innovation & Technology.

In de eerste fase van het hiertoe uitgevoerde onderzoek worden de ontwikkelingen in de technologie en de impact daarvan op het sport en bewegen-beroepenveld in kaart gebracht. Dat vindt plaats door middel van (a) literatuurstudie en (b) interviews met sleutelpersonen en beroepsbeoefenaren.
De uitvoering van een tweede fase, aan te duiden als onderzoek naar het voorkomen van nieuwe clusters van kerntaken en kerncompetenties op het terrein van Sports, Innovation & Technology, is afhankelijk gesteld van de uitkomsten van fase 1.

In dit verslag wordt over de bevindingen van de eerste fase gerapporteerd. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de uitkomsten van de literatuurstudie. Van de bevindingen van de interviews met de sleutelfiguren wordt verslag gedaan in hoofdstuk 3. Het verslag wordt afgerond met een concluderend hoofdstuk over the *State of Art* aangaande het bestaan van innovatiestrategieën op het terrein van Sports, Innovation & Technology. De bijlagen bestaan uit de literatuurlijst, een lijst met relevante websites en de lijst met sleutelinformanten.

2 Innovaties en technologieën in sport en beweging: literatuurstudie

Ontwikkelingen in en rond het (beroepen)veld van sport en bewegen wijzen in de richting van een toenemend belang van innovatie en technologie. In de (top)sport is van oudsher een continue zoektocht aanwezig naar manieren om beter, sneller en succesvoller te zijn dan de ander. Het gebruik van technologie om te komen tot betere materialen, trainings- en voedingsmethoden is hierbij een effectief hulpmiddel.

Mede dankzij de steeds sneller gaande ontwikkeling in de ICT komen de technologisch hoogwaardige toepassingen steeds vaker en steeds sneller beschikbaar voor een groot publiek. Daarmee komen toepassingen uit de topsport, zo wordt verondersteld, sneller beschikbaar voor de breedtesport. In lijn daarmee wordt ook op het gebied van breedtesport, vrijetijdsbesteding, zorg en gezondheid gezocht naar innovatieve concepten die sport en bewegen veiliger, gemakkelijker of toegankelijker kunnen maken. Dat past in het bestaande beleid om Nederlanders meer te laten bewegen, zoals onder meer blijkt uit de navolgende passage uit de nota '*Creatieve industrie de motor voor de sportsector' (*Syntens 2013): *'Een groot percentage van de Nederlandse bevolking beweegt te weinig en heeft een ongezond eet- en leefpatroon. Begin 2013 heeft meer dan de helft van de Nederlandse bevolking overgewicht met alle welvaartsziekten en zorgkosten tot gevolg. Uit onderzoek is gebleken dat sporten een besparing oplevert aan medische kosten (€ 2,8 miljard tot € 5,1 miljard - Economische betekenis van sport in Nederland 2008). Een vitale leefstijl draagt bij aan het verminderen van de 6 procent jaarlijkse sterfgevallen die ontstaan door onvoldoende lichaamsbeweging. Sport vermindert de medische kosten als gevolg van ongezond gedrag, overgewicht en hoge bloeddruk. Daarnaast stimuleert sporten het participeren in de maatschappij en draagt het bij aan sociale ontwikkeling van mensen. Denk bijvoorbeeld aan gehandicaptensporters die door innovaties op een aangepaste manier toch sport kunnen beoefenen en hierdoor integreren met gezonde sporters'.*
Ook in de nota *'Tijd voor Sport'* van het ministerie van VWS is het verhogen van de gezondheid door sport en bewegen een belangrijke pijler (VWS 2005). De Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB) is steeds meer terug te vinden in gemeentelijke nota's. De norm verschilt per leeftijdsgroep. Om een goede gezondheid te behouden is het gewenst om tenminste vijf dagen in de week 30 minuten matig intensief te bewegen (bijvoorbeeld fietsen, lopen, huishouden en tuinieren). Voor jeugd en jongeren is het gewenste aantal minuten bewegen per dag 60 minuten ('dubbel dertig'; Bron NISB).
De vraag is of technologie een effectief middel is of kan zijn om deze doelstelling beter of sneller te realiseren.

Voor het in beeld brengen van de relevante technologische vernieuwingen wordt het onderscheid tussen *van buitenaf* en *van binnenuit* de wereld van sport en bewegen gehanteerd als primaire ingang voor de literatuurstudie. De informatie wordt geordend naar:
- innovatie en technologie in de topsport;
- sport en bewegen gerelateerde nieuwe technologieën;
- innovatie en technologie in het domein van sport en bewegen.

2.1 Ontwikkelingen op het gebied van innovatie en technologie in de topsport

a) Innovatiestrategieën in de topsport

Aan de stimulering van topsport wordt vanuit maatschappelijk en economisch oogpunt, ook in Nederland, veel belang gehecht. Onder meer in de haalbaarheidsstudie uit 2009 die NOC*NSF heeft laten uitvoeren om de Olympische Spelen van 2028 naar Nederland te halen, wordt betoogd dat de investeringen in topsport positieve effecten hebben op de breedtesport, op de algehele gezondheid van de bevolking en leiden tot economische groei, onder andere vanwege de commerciële kant van de te organiseren evenementen.

Niet voor niets werd in het kader van het Olympisch Plan 2028 als doelstelling geformuleerd dat al in 2018 Nederland structureel tot de beste tien topsportlanden in de wereld zal behoren én dat minimaal 75% van de Nederlanders regelmatig aan sport zal doen. Met deze doelstellingen wist NOC*NSF de afgelopen jaren een groot aantal partijen, waaronder het bedrijfsleven, de wetenschap en een aantal grote steden te mobiliseren om te proberen de Olympische Spelen naar Nederland te halen en extra te investeren in de Nederlandse sportontwikkeling. De sportbonden schaarden zich achter het plan, er werd een haalbaarheidsstudie uitgevoerd en de Nederlandse overheid ondersteunde het initiatief ook financieel.
Bij het aantreden van het tweede kabinet Rutte, eind 2012, werd de overheidssteun voor verdere uitwerking van deze Olympische ambitie uit bezuiningingsoverwegingen stopgezet. De landelijke ambitie om de Nederlandse sport op Olympisch niveau te brengen, blijft echter bestaan.

Stimulering van topsport via innovatiestrategieën
De meeste landen die mee doen aan de Olympische Spelen beschikken over een groter bevolkingspotentieel om topsporters te rekruteren en verschillende landen hebben ten opzichte van Nederland grotere budgetten en meer menskracht beschikbaar. Nederland moet dus slimme keuzes maken en effectief opereren, en moet dus investeren in een structurele infrastructuur voor het verwerven en toepassen van innovatieve kennis.

NOC*NSF heeft daarom gekozen voor een innovatiestrategie, waarin gestructureerde keuzes gemaakt worden en effectief en efficient investeringen kunnen worden gedaan. Al in 2006 werd deze lijn ingezet toen NOC*NSF en TNO de stichting InnoSportNL oprichtten, met als doel het initiëren en faciliteren van de ontwikkeling van innovatieve producten en diensten zodat Nederlandse sporters duurzame vooruitgang boeken en uiteindelijk meer Olympische medailles gaan winnen. InnoSportNL signaleert en katalyseert de omzetting van kennis en vaardigheden naar daadwerkelijk innovatief resultaat. De behoefte van de sport is altijd de basis, maar sport alleen heeft niet alle kennis en kunde in pacht. Daarom wil InnoSportNL via allerlei projecten en bijeenkomsten de sport verbinden met kennisinstellingen en het bedrijfsleven.

Investeren in innovatieprocessen is een voorwaarde om deze hoge ambities op het gebied van topsport waar te kunnen maken, zo wordt ook bepleit door Frans Nauta, Marijn Gielen en Sybrand de Boer in hun rapportage “Olympisch goed, economisch goud. Een innovatiesysteem voor de Nederlandse sport, 2011”.
Zij schrijven*: ’Investeren in innovatie is een voorwaarde om de complexe ambitie van het Olympisch Plan 2028 te laten slagen. Een ambitie die topprestaties vraagt in zowel topsport en breedtesport, als op sociaal-maatschappelijk en economisch vlak. Om mee te kunnen doen in*

de wereldtop zal Nederland zijn beperkte potentieel als relatief klein land, slimmer en effectiever tot bloei moeten brengen dan andere landen. Dat is een innovatievraagstuk pur sang'.

In de rapportage wordt aan de hand van de regionale innovatiesysteemtheorie het Nederlandse sportinnovatiesysteem geanalyseerd. De innovatiesysteemtheorie zegt in het kort dat er economische meerwaarde ontstaat als er in een land of regio een geregisseerd samenspel is tussen onderzoeksinstituten, onderwijsinstellingen, het bedrijfsleven en de overheid. De onderwijsinstellingen leveren het talent, de onderzoeksinstituten nieuwe kennis en het bedrijfsleven benut talent en kennis om met nieuw ontwikkelde producten de (inter)nationale markt te veroveren. Tegelijkertijd kunnen studenten en onderzoekers via de infrastructuur van de onderzoeksinstituten tegen lage kosten nieuwe bedrijven starten. Idealiter worden die startende bedrijven medegefinancierd door succesvolle ondernemers uit de regio. De groei van bestaande bedrijven en succesvolle nieuwe bedrijven vormt het vliegwiel van groei, meer werkgelegenheid en hogere investeringen.

Een goed functionerend innovatiesysteem is een voorwaarde voor het ontstaan van een sterk cluster. Nauta e.a. stellen dat het innovatiesysteem rond sport in Nederland op dit moment nog niet helemaal goed is ingericht en nog niet optimaal functioneert:
'*Wat ontbreekt in het huidige Nederlandse innovatiesysteem rond sport is de structurele participatie van bedrijven en ondernemers in het daadwerkelijk ontwikkelen van sportinnovaties en de vermarkting daarvan. Opvallend is dat het bedrijfsleven wel betrokken is bij de sport, maar dat innovatieprojecten voor topsport marketing gedreven zijn, gericht op het genereren van publiciteit rondom evenementen of individuele topsporters. Tot nu toe ontbreekt een kritische massa aan bedrijven en start-ups die zich bezighouden met sport(innovatie). Ten tweede is het sportonderwijs en -onderzoek niet voldoende op niveau. Op hbo- en universitair niveau zijn er bijvoorbeeld weinig specifieke opleidingen gericht op de sportsector, zoals een topcoachopleiding of opleiding die techniek en sport koppelt. Een derde tekortkoming van het huidige sportinnovatiesysteem is dat de netwerken in de sport vrij homogeen zijn'.*

Vanuit de analyse van de huidige sterktes en zwaktes van het Nederlandse sportinnovatiesysteem komen Nauta e.a. tot vier bouwstenen voor de ontwikkeling van een beter functionerend topsport innovatiesysteem: de uitwisseling met het bedrijfsleven vergroten, onder meer ter bevordering van gezamenlijke innovaties, het stimuleren van nieuw ondernemerschap en onderzoek en onderwijs op niveau brengen. Op universitair en hbo-niveau zou bijvoorbeeld ten minste een opleiding tot topsportcoach en minstens een opleiding waar techniek en sport gekoppeld zijn, ontwikkeld kunnen worden. De opdracht van deze nieuw op te leiden functionarissen zit waarschijnlijk vooral in het leveren van bijdragen aan het opzetten van een infrastructuur voor het verwerven van (innovatieve) kennis, en dus aan het creëren van goede randvoorwaarden voor innovatie. Hun opdracht gaat daarmee verder dan alleen het ontwikkelen en implementeren van nieuwe technologieën in de sport.

Australie als voorbeeld
Een systematische aanpak van innovaties in de topsport gebeurt al in verschillende andere landen. Het meest aansprekende voorbeeld hiervan is Australië, dat gemeten naar het aantal Olympische medailles per hoofd van de bevolking, al jarenlang koploper is. Onder coördinatie van het Australian Institute of Sport (AIS) en actieve overheidsbemoeienis is Australië hét schoolvoorbeeld van hoe een actief topsportbeleid succesvol kan zijn.

Twee lessen uit de *The Australian Winning Edge*, zoals het programma wordt genoemd, zijn voor de Nederlandse sport van belang. *Allereerst* is een lange termijnvisie op sportontwikkeling en het vaststellen van sportbudgetten voor enkele jaren van groot belang. In Australië is het niet langer nodig om jaarlijks een nieuwe strijd te voeren om meer sportbudgetten. De hoogte van de investeringen die mogelijk zijn in sport, zijn voor een langere periode duidelijk. Dat maakt de afweging om te investeren in faciliteiten, wetenschappelijk onderzoek of opleidingstrajecten minder risicovol en aantrekkelijker aangezien een brede financiële basis zeker is gesteld. *Ten tweede* is de oprichting van een nationaal sportinstituut en de inrichting van nieuwe sportfaciliteiten een goede zet gebleken. Australië heeft op deze manier clustering van sportfaciliteiten, coaching, begeleiding en onderzoek op een aantal plekken in het land gerealiseerd. Niet alleen voor de sporters zelf is deze directe nabijheid van trainingsfaciliteiten prettig, door de aanwezigheid van topsportfaciliteiten zijn deze clusters ook aantrekkelijker geworden als vestigingsplaats voor wetenschappers en bedrijven. Uitwisseling van kennis en kunde is gemakkelijker geworden door deze geografische nabijheid.

Australia's Winning Edge – High Performance Strategy

De afgelopen twintig jaar is een aantal landen, waaronder Australië, er in geslaagd om substantieel beter te presteren dan andere landen op het gebied van sport. Australië is het schoolvoorbeeld van een actief sportbeleid. Het recente succes van het Australische topsportsysteem is voor een groot deel te danken aan de dramatisch verlopen Olympische Spelen van 1976 in Montreal. De slechte prestaties in Montreal maken duidelijk dat het Australische topsportsysteem ongemerkt sterk achterhaald is geworden in vergelijking met andere landen. De Australische overheid besluit meer te investeren in het nationale topsportsysteem. In 1980 wordt er op initiatief van de minister van sport een nationaal topsportinstituut opgericht: het Australian Institute of Sport (AIS). Dat groeit in de jaren daarop uit tot een cluster van sportactiviteiten die de ontwikkeling van de Australische sport aanjaagt. Daarbovenop wordt er een aantal overheidssubsidies ingevoerd voor reiskosten van topsporters, coaching en sportmanagement. Ook wordt geld vrijgemaakt voor sportfaciliteiten. De aangelegde sportfaciliteiten bieden een fysieke basis om op verder te bouwen en zorgen ervoor dat op deelstaatniveau sportbeleid ontwikkeld wordt. Vanaf de start van het topsportbeleid in de jaren ’80 tot vandaag de dag zijn de Australische overheidsbestedingen aan sport elk jaar consequent gestegen.

Een lange termijn oriëntatie is een vereiste voor succes op sportgebied. Financiering vanuit de overheid is een belangrijke succesfactor, maar het blijkt dat een sterk strategisch nationaal sportbeleid een langere tijd nodig heeft om tot prestaties te leiden. De bouw van faciliteiten die toegankelijk zijn voor iedereen, het scouten en opleiden van talenten, bijzondere aandacht voor goede coaching en investeringen in technologische ontwikkelingen hebben allemaal een lange termijn oriëntatie nodig om te leiden tot structurele voordelen. In Australië werd sportbeleid voor langere tijd vastgesteld, waardoor sporters en coaches in staat werden gesteld om zich voor langere tijd op sport te concentreren.

Australia’s Winning Edge is the game plan for moving from world class to world best. Developed in partnership with Australia's high performance network, *Australia's Winning Edge* provides the high performance sports sector with clear performance targets and a framework for collaboration from 2012-2022. Australia's high performance is about:

- Consistent and sustainable success for Australian athletes and teams on the world stage;
- Greater levels of accountability for performance results;
- Improved governance structures and contemporary reporting and monitoring of performance;
- Engaging, uniting, inspiring and motivating all Australians.

Australia's Winning Edge is a collaborative effort led by the Australian Sports Commission (ASC) with key partners in the sport sector, and builds on the National Sport and Active Recreation Policy Framework (the Policy Framework) and National Institute System Intergovernmental Agreement.

The following priorities, agreed through the Policy Framework, focus on what is needed to achieve *Australia's Winning Edge*:

- Investing for success: investment is targeted to achieve the greatest chance of international success;
- Planning to perform: planning and review processes are contemporary and provide for elevated accountability across the sector;
- The right support: high performance athletes have the right support at the right time along their pathway to international success;
- Good governance and capability: high performance sports and sector partners have the structure, workforce and leadership capacity to develop successful programs to achieve competitive results and to spend taxpayer funding effectively;
- Evidence-based decisions: high performance sports and sector partners have a valid and robust evidence base on which to develop winning high performance programs.

Achieving Australia's performance targets within existing resources is possible. The challenge is to do things differently and more efficiently. For its part, the ASC will pursue the following actions to deliver *Australia's Winning Edge*. ACS will invest dividends from efficiencies into three key areas:

1. Better direct support for athletes
   - Grow Direct Athlete Support (DAS) to globally competitive levels over time;
   - Change classification structure for DAS, linked to *Australia's Winning Edge*.

2. Greater investment in coaches and high performance personnel
   - Establish a new cross-sport Centre for Performance Coaching and Leadership;
   - Create a competitive funding pool for sports to promote innovative initiatives to attract/retain/develop coaching/high performance personnel.

3. Renewed focus on unearthing and nurturing Australia's talent
   - Conduct annual 'Sports Draft' and 'Second Chance' programs for Olympic, Paralympic and Commonwealth Games sports;
   - Develop niche-sport talent initiatives (for example, combat sports, target sports, acrobatic sports);
   - Explore opportunities for women in high performance sport, dedicated national sporting organisation (NSO) pathway managers, and talent enrichment team for pre-elite athletes.

ACS is looking for a new focus of the Australian Institute of Sports to grow its role as Australia's national high performance agency. This means an focus on Strategy/Investment + Athlete/Sport Services + Research/Innovation.

Australia's international reputation for applying innovation and technology to sport is well known, celebrated and coveted. Innovation, research, science and technology will continue to be the drivers of Australian sporting excellence in the coming decades.
The relationship forged within the daily training environment at the AIS between athlete, coach and the scientific team provides information that drives the research directions. The daily training environment becomes a 'working laboratory' where ideas for improvement can be scientifically tested and new training methods can be validated against performance measures.

A good example of the Australian structural approach comes from the Performance Coach Program, which is tailored to emerging performance coaches in priority national sporting organisations (NSOs) who have the capacity and capability to deliver outstanding results for Australia over the next decade. One of the key themes in this program is called 'The knowledge Seeker'. This theme will focus on expanding the coaches' expertise in the areas of science and technology. Key topics include:

- Training science: the basis and rationale of use, practical application and case studies in topics such as altitude, strength and conditioning, sleep and loading.
- Technology in sport: case studies in sport which could include GPS, biomechanical analyses, equipment, such as bikes and boats.

The Australian Government is committed to investment in sport science by:

- Expanding funding support for applied research projects that contribute to improved performance by Australian athletes and teams;
- Expanding the availability of sports science support for athletes.

Bronnen:

- http://www.ausport.gov.au/ais/australias_winning_edge
- Nauta, Gielen, De Boer (2011). Olympisch goud, economisch goud. Een innovatiesysteem voor de Nederlandse sport. Nijmegen: HAN
- Australian Government (2010). *Australian Sport. The Pathway to Success*.

Zie ook:

- Australian Institute of Sport (2006) *Celebrating Excellence.*
- Bloomfield, J. (2003). *Australia's sporting succes. The inside story.*

Naar een Nationale Sport Innovatie Agenda

In het licht van 'Het Olympisch Plan 2028' is onder regie en coördinatie van het NOC*NSF in opdracht van het ministerie van OCW en in samenwerking met het ministerie van VWS, het sectorplan Sportonderzoek en - onderwijs 2011-2016 tot stand gekomen (NOC*NSF, 2011).
Het sectorplan geeft aan wat er in het sportonderwijs en sportonderzoek op hogescholen en universiteiten moet gebeuren, om te komen tot Olympisch niveau. Het sectorplan is in 2010 tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van OCW, in samenwerking met het ministerie

van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), hogescholen, universiteiten, onderzoeksinstituten, NOC*NSF, sportbonden, sportserviceorganisaties en Centra voor Topsport en Onderwijs.

Het programma is er o.a. op gericht om wetenschappelijke ondersteuning en innovatie een structurele plaats te geven in de Nederlandse topsportbegeleiding. In dit kader wordt onder meer geïnvesteerd in zogenaamde InnoSportLabs. Deze labs zijn doorgaans gehuisvest op de centrale trainingslocatie van een programma, en voorzien van diverse infrastructuur voor het uitvoeren van metingen tijdens trainingen en het testen van innovaties. NOC*NSF spant zich tegelijkertijd in, om op die locaties sportwetenschappers aan te stellen om de kloof tussen sport en wetenschap te overbruggen, en zo coaches optimaal van dienst te zijn.
Alle inspanningen moeten leiden tot het opstellen van een (nieuwe) Nationale SportInnovatie Agenda (NSIA), waarin een aantal thema's opgepakt wordt om Nederland op gebied van grote thema's als cultuur en infrastructuur rijp te maken voor wetenschap en innovatie in topsport. De volgende subdoelstellingen worden in deze NSIA, samen met bedrijven, wetenschap en sportbonden uitgewerkt:

1. Wetenschappelijke ondersteuning van topsport coaches met inspanningstesten, training- en wedstrijdanalyses, vraaggestuurd onderzoek en bij de toepassing van innovaties methoden en inzichten;
2. Uitbouwen van het InnoSportlab concept;
3. Maken van actuele en voor coaches toegankelijke overzichten en overdracht van de ervaringen met innovatieve methoden en technieken;
4. Ontwikkelen van nieuwe methoden, inzichten en prototypes gericht op de programmasporten van de Olympische en Paralympische Spelen en andere sporttakken die bijdragen aan de toptienambitie;
5. Inzetten van veldwetenschappers die in de praktijk coaches en sporters ondersteunen bij het initiëren en implementeren van innovatie en wetenschappelijke ondersteuning.

De ontwikkeling van Topsport in Nederland is door de aanpak van NOC*NSF en InnoSportNL goed ingebed in een innovatiesysteem, waarin actief gezocht wordt naar de meest effectieve en efficiente methoden om verder succesvol te worden. Een succesvol innovatiesysteem is op deze wijze geen toeval maar ingebed in een infrastructuur voor het verwerven van (innovatieve) kennis. Het is het resultaat van een langdurige en gerichte samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheden.[1]

b) Technologische toepassingen in de topsport

De *verschijningsvormen* van technologische toepassingen in de internationale en Nederlandse topsport zijn veelzijdig. Ze kunnen betrekking hebben op de gebruikte materialen in sport en bewegen, op nieuwe manieren om de effecten van sport en bewegen bij de sporters te meten en te monitoren, maar ook op het ontstaan van nieuwe sporten onder invloed van nieuwe technologieën, zoals virtual reality en bewegingssensoren.

[1] In september 2013 zal het Netherlands Institute for Sport Science and Innovation (NISSI) van start gaan. NISSI is een initiatief van NOC*NSF, VU/VUmc, RUG/UMCG en InnoSportNL om krachten te bundelen en samen te werken aan intensivering, schaalsprong, focus en excellentie op het gebied van sportwetenschap, -innovatie en –onderwijs. De kernactiviteiten van InnoSportNL worden binnen NISSI voortgezet en doorontwikkeld. Het betreft onder meer de versterking van het sportinnovatienetwerk, de ontwikkeling van sportspecifieke innovatieagenda's, de vorming van projectconsortia, programmamanagement en de InnoSportLabs. Inhoudelijk is NISSI de doorontwikkeling van het sectorplan Sport Onderzoek en Onderwijs en een voorzetting van de werkzaamheden van InnoSportNL op het gebied van sportinnovatie.

Internationaal

InnoSportNL heeft een internationaal onderzoek laten uitvoeren om de belangrijkste innovaties en ontwikkelingen in tien grote Olympische sporten te identificeren (Verhoogt et al, 2013).

Ruim vijftig experts en wetenschappers uit veertien verschillende landen is gevraagd naar innovaties die in hun tak van sport - tijdens de laatste Olympiade (2008 – 2012) - het belangrijkst zijn. Zij noemen 170 innovaties, waarbij de meeste vooral bedoeld zijn voor het gebruik tijdens de trainingen van topsporters.

De innovaties worden vaak geïnitieerd vanuit de wetenschap, sportlabs of sport expertise centra. *'The sport itself initiates only seventeen percent of all innovations mentioned, while sporting labs and science institutes together initiate almost six out of every ten sport innovations'.*

Het bedrijfsleven is de belangrijkste financier van de innovaties, terwijl wetenschappers de grootste bijdrage in tijd leveren. Vooral innovaties op het gebied van: a) prestatiemonitoring (performance measurement), b) sportmaterialen (sporting equipment) en c) trainingsmethoden (method of training) worden genoemd als meest voorkomend en meest van belang voor de impact op de sportprestatie. *'Performance measurement has been the prevalent area for sport innovations. 36 of the 169 answers were related to new methods, devices and applications for registration and monitoring. Sporting equipment and methods of training were also frequently noted'.*

Zie paragraaf 2.4 voor een - overigens niet uitputtend - overzicht van technologische innovaties in deze vier gebieden.

In Nederland

'*De belangrijkste drijfveren voor innovaties in Nederland zijn technologische ontwikkelingen op het gebied van voeding-, materiaal-, informatie- en biotechnologie, gecombineerd met 'human factors' als ergonomie, biomechanica en gedrag. Hiermee onderscheidt ons land zich van vele andere landen. Innovatieve toepassingen worden vaak eerst getest en toegepast in de topsport, waarna ze via de markt toegankelijk worden gemaakt voor de breedtesport.*[2]

InnoSportNL initieert, faciliteert en realiseert sinds 2006 de ontwikkeling van innovatieve producten en diensten voor de Nederlandse sporter en is de verbindende factor tussen sport, wetenschap en bedrijfsleven. InnoSportNL hanteert een vijftal programmalijnen waarvan we – gelet op de uitkomsten van het hiervoor beschreven internationaal onderzoek - de programmalijnen '*Prestatiemonitoring en Sportinformatiesystemen*' en '*Sportproducten*' nader hebben beschouwd. Beide programmalijnen kennen een diversiteit van projecten waar gebruik wordt gemaakt van nieuwe technologieën voor topsport, wedstrijdsport, recreatieve sport en sport en bewegen.

De *programmalijn Prestatiemonitoring en Sportinformatiesystemen* richt zich op de voortdurende behoefte van sporters en trainers aan nieuwe technologieën om prestaties te monitoren, te registreren, analyseren en terug te koppelen voor feedback (http://www.InnoSport.nl/nl /Projecten/programmalijn_prestatiemonitoring_en_sportinfomatiesystemen). Voor de topsport gaat het er vooral om prestaties te kunnen verbeteren, op het juiste moment een topprestatie te kunnen leveren en blessures te voorkomen. Voor wedstrijdsporters en recreatieve sporters ligt het accent meer op behoud van prestatieniveau en gezondheidsbevordering. Thema's die aan

[2] Klein Bluemink 2008, *p.1*

bod komen zijn: fysiologie en vermogensbalans, techniek en motoriek, tactiek en perceptie, mentaliteit en teamsamenstelling, en blessurepreventie en revalidatie.
De *programmalijn Sportproducten* richt zich op een optimale vertaling van gebruikersbehoeftes, prestatieparameters, meetmethoden en technische mogelijkheden naar prestatiebevorderende producten of systemen (http://www.InnoSport.nl/nl/Projecten/programmalijn_sportproducten). Te denken valt aan sportmaterieel, beschermingsmiddelen en kleding. De fysiologische, biomechanische en psychologische eigenschappen van een product of systeem worden daarbij op de menselijke maat afgestemd. Deze afstemming vindt steeds vaker plaats op individueel niveau met in de toekomst mogelijk steeds vaker de optie dat een product of systeem zichzelf afstemt op het individu.
Zie hoofdstuk 2.4 voor een overzicht van projecten binnen deze programmalijnen.

2.2 Voorkomen van sport en bewegen gerelateerde nieuwe technologieën

Het sport en bewegen werkveld heeft ook te maken met technologische ontwikkelingen, die in eerste instantie van buiten de sector (technologiebedrijven) afkomstig zijn. Een voorbeeld van een technologische ontwikkeling van buiten de sport, die nu steeds meer toepassing vindt in de sportwereld zelf, is te vinden bij Garmin, fabrikant van navigatiesystemen. De technologische ontwikkeling van dit soort 'tracking and tracing' systemen is zover voortgeschreden, dat de apparatuur steeds kleiner wordt, van afstand te volgen is en steeds goedkoper wordt. Garmin heeft nu een aparte divisie 'Garmin Sport', die met succes vele specifieke toepassingen voor sport op de markt brengt, zoals gps systemen voor onder meer fietsers en hardlopers.

Er zijn verschillende relevante technologieën /-richtingen aan te geven waar dit soort vernieuwingen hebben plaatsgevonden, en die hun weg naar de wereld van de topsport en de wereld van sport en bewegen hebben gevonden of in de nabije toekomst zullen vinden. Het betreft de volgende technologie ontwikkelingen:

1. Materiaalontwikkeling
De ontwikkeling van lichtere, sterkere en interactieve materialen en de toepassingsmogelijkheden ervan gaat almaar sneller. Sportapparatuur, sportmaterialen en sportkleding profiteren nu al van deze ontwikkelingen. De kruisbestuiving tussen materiaalfabrikanten en de wereld van sport en bewegen neemt in betekenis toe.

2. Biomechanica
Er zijn vele technologische ontwikkelingen, die erop gericht zijn het menselijk lichaam te ondersteunen en te versterken. Bewegingsondersteuning vindt nu al veel toepassing in de health sector, en vindt van daar uit ook een weg richting bijvoorbeeld de gehandicaptensport (denk aan sportrolstoelen en running blades). De integratie van techniek in en aan het menselijk lichaam zal tot nieuwe toepassingen binnen sport en bewegen leiden.

3. Sensortechnologieën
Het meten van beweging, temperatuur, wind, bloeddruk etc. heeft de afgelopen jaren een grote vlucht genomen. Steeds meer informatie komt rechtstreeks beschikbaar en vindt ook toepassing in de wereld van sport en beweging. Een mooi Nederlands voorbeeld is de ChampionChip, in 1992 ontwikkeld door organisatoren van de Nijmeegse 7-Heuvelenloop op basis van een

transponder van Texas Instruments. Hiermee werd individuele tijdregistratie bij hardloopwedstrijden mogelijk. Inmiddels wordt dit op grote schaal wereldwijd toegepast.

4. Voeding
De kennis over de effecten van wat we eten en drinken neemt steeds verder toe. Dit heeft in het verleden al geleid tot toepassingen in allerlei sportdrankjes, maar kan en zal verder uitgroeien tot geïndividualiseerde voedingsadviezen, die stimulerend werken op de doelstellingen van een 'Active Lifestyle'.

5. Informatie en communicatietechnologie
Informatie is altijd en overal beschikbaar. Directe kennisintensieve feedback en intensieve interactie is daarmee ook voor individuele sporters beschikbaar. Sporters coachen zichzelf met een coach-app. In de toekomst zal de interactie tussen sporters en met coaches verder veranderen onder invloed van de voortschrijdende ICT mogelijkheden (zie ook hierna).

6. Games/virtual reality
De wereld van games ontwikkelt zich meer en meer tot een virtuele omgeving waarin de gamer zijn spel speelt. Enerzijds kunnen deze games mogelijk aanzetten tot meer beweging (denk aan de Wii spelcomputer). Anderzijds zal de virtual reality omgeving invloed kunnen hebben op de inrichting van sportaccommodaties, die wellicht ook meer en meer virtueel worden ingericht.

2.3 Ontwikkelingen op het gebied van innovatie en technologie in het domein van sport en bewegen

Technologische vernieuwingen kunnen helpen prestaties te verbeteren, prestaties beter te monitoren en de beleving van sport te intensiveren. Voorts lijkt door de steeds sneller gaande ontwikkelingen in de technologie het belang voor het werkveld sport en bewegen almaar toe te nemen. In '*Me the Media'* (Bloem e.a. 2009) wordt dat als volgt geformuleerd:
'*The coming decades will see particular developments in health care, leading us to accept electronic interaction with our physical well-being as something normal and welcome. Think about the remote and rapid data that a Nike shoe is already able to send to an iPod, allowing us to complete a training program. Similarly, all kinds of data can be sent via sensors and mobile phones to a central computer, which then provides us with information and makes adjustments when necessary. Some feel such a future scenario should be quickly implemented as a cost-saving measure to cope with the aging population'* (p. 122).

In het navolgende worden de bevindingen geordend naar de drie subdomeinen, te weten a) Sports & Education, b) Sports en Leisure en c) Sports & Wellness.

Ad a) Sports & Education

Het lectoraat Innovatieve Beweegstimulering en Sport van Titus Jongert, lector aan de Haagse Hogeschool, heeft als missie om innovatieve vormen van beweegstimulering en sport te ontwikkelen, te evalueren en te implementeren (Veldhoven e.a. 2011). Het gaat om het ontwikkelen van innovatieve vormen van sport en beweging, gepaard aan het ontwikkelen en inzetten van nieuwe technologieën. Uit onderzoek naar de effectiviteit van beweeginterventies komt echter onder meer naar voren dat slechts zelden sprake is van een duurzame implementatie en dat de

kennis uit wetenschappelijk onderzoek slechts mondjesmaat doordringt bij de professional. Jongert constateert dat het aanbieden vaneen aantrekkelijk beweegaanbod alleen ('persuasive technolgy') niet voldoende is om echte gedragsverandering te bewerkstelligen. Daarvoor zijn zelfmanagement - bewegen moet door de mensen zelf belangrijk worden gevonden - en het ontwikkelen van beweegaanbod in de eigen omgeving (wegnemen barrières) van groot belang.
In het verlengde van bovenstaande wordt gewerkt aan structurele samenwerking met basisscholen om leerkrachten te stimuleren om hun leerlingen meer te laten sporten en bewegen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van (mede) door of op initiatief van het lectoraat ontwikkelde innovatieve technieken en worden voorwaarden geschapen voor een duurzame inbedding. Dat laatste wordt onder meer bereikt door zorg te dragen voor een goede kennisbasis voor de professionals en ook door het bedrijfsleven te interesseren voor commerciële exploitatie van de ontwikkelde technieken.

In de toekomstvisie '*Human movement and sports in 2028'* van de SLO wordt de opmars van technologie onderstreept (Brouwer e.a. 2011)[3]. De SLO stelt dat de '*communicatie meer en meer via internet'* zal verlopen en dat er in de toekomst ter ondersteuning gebruik kan worden gemaakt van '*allerlei interactieve en sociale media, waar leerlingen ook buiten de lesmomenten gebruik van maken'*.
De SLO voorziet dus dat bewegingsonderwijs ook wel eens buiten school om voorgezet zal kunnen worden: '*Scholen gaan mee in deze trend: ze bieden steeds meer transparantie, openheid, duidelijkheid. Elektronische leeromgevingen, online digitale cijferregistratiesystemen, dagelijks bijgewerkte websites van scholen. Al deze zaken zorgen ervoor dat informatie voortdurend wordt uitgewisseld en aangepast. ICT komt met grote snelheid de scholen in en dat werpt de vraag op welke manier we ICT en sociale media willen gebruiken bij de vormgeving van het onderwijs. Deze vraag geldt natuurlijk ook voor de lichamelijke opvoeding. Het is nog niet zo evident wat het antwoord daarop is, maar feit is dat informatie steeds meer digitaal wordt overgedragen en communicatie meer en meer via internet verloopt. Dat is de wereld waarin de huidige generatie opgroeit en daar moet rekening mee worden gehouden. Traditionele instructiemethoden en communicatiemiddelen worden vervangen door nieuwe' (p.* 22).
En: '*De kern van het programma HM&S zal bestaan uit een diversiteit aan bewegingsactiviteiten. Ter ondersteuning kan er gebruik worden gemaakt van allerlei interactieve en sociale media, waar leerlingen ook buiten de lesmomenten gebruik van maken. Voor leerlingen die achterblijven in hun bewegingsontwikkeling zijn er remediërende programma's. Scholen die zich mede verantwoordelijk voelen voor de gezondheid en of het gezonde gewicht van hun leerlingen, kunnen speciale programma's, die gericht zijn op het verbeteren van de leefstijl, training van de fysieke voorwaarden voor sport en bewegen, bereiken van een gezond gewicht en dergelijke, aanbieden aan bepaalde groepen leerlingen' (p. 58).*

De digitalisering van de Nederlandse samenleving zal überhaupt van grote invloed zijn op het onderwijs. Zo wordt in *'De digitale economie 2009' (CBS* 2009) betoogd dat leraren hoe dan ook moeten beschikken over voldoende algemene ICT-kennis en -vaardigheden[4]. Evenals over didactische ICT-vaardigheden. '*Om ICT effectief in de onderwijspraktijk in te zetten, moeten leraren niet alleen beschikken over voldoende algemene ICT-kennis en -vaardigheden. Ook de zogenaamde didactische ICT-vaardigheden zijn hierbij onontbeerlijk. Onder didactische ICT-vaardigheden worden specifieke vaardigheden verstaan om ICT als hulpmiddel in leersituaties te gebruiken. Het*

[3] Zie ook: Brouwer e.a. 2011.
[4] Zie ook: Steyaart 2000)

gaat daarbij om de juiste combinatie van ICT, vakinhoud en didactiek' (p. 171). Er wordt overigens niet specifiek ingegaan op het gebruik van ICT in het bewegingsonderwijs.

Een andere ontwikkeling is het gebruik van videoanalyse in de lichamelijke opvoeding (cf. Borghouts 2005, Bokhoven 2010). Borghouts beschrijft in zijn artikel *'Videoanalyse in de les LO'* dat bedrijven die software ontwikkelen voor videoanalyse in de topsport hun aandacht nu ook richten op het onderwijs. Afgezien van de noodzakelijke hardware (videocamera en computer/laptop) is vooral de software van belang voor de *'directe visuele feedback*', die als een belangrijke verrijking als methode voor instructie en demonstratie wordt beschouwd. Het gebruik van de software vereist wel enige - al dan niet via bijscholing te verwerven - ICT-vaardigheid van de docent.
Een alternatieve techniek voor het gebruik van videofeedback is het gebruik van de Interpersonal Process Recalltechniek (Bokhoven 2010), waarmee leerlingen zichzelf beoordelen en elkaar feedback geven. '*De techniek verschilt van traditionele technieken omdat deze benadering meer de student, in plaats van de docent, centraal plaatst. De docent fungeert als bemiddelaar, hij stelt vragen om de leerlingen tijdens discussie te attenderen op het belang van bepaalde bewegingen, acties of gedragingen. De techniek bevat een stukje inter-persoonlijke communicatie en tweezijdige discussie waardoor de leerlingen hun motorische vaardigheid beter kunnen bevatten, met name de onderdelen waarin zich fouten voordoen. Op de koop toe kunnen de individuen die zichzelf op video zien, verbintenissen met cognitieve processen ontdekken (zelfbeeld, angst) die van invloed zijn op de bewegingsuitvoering'* (p.31).

Voorts wordt gewezen op de opkomst van 'beweeggames' (term NISB) als een '*niet te stoppen technologische en maatschappelijke ontwikkeling'* en de mogelijkheden die dat biedt voor het bewegingsonderwijs (cf. Boogaard e.a 2007, Hoyng 2010 en 2011, Scholten 2011, Stuij e.a 2011). '*Een beweeggame is een interactief spel, gebruikmakend van digitale computertechnologie in een (virtuele) context met regels waarin spelers (en eventueel tegenstanders) met fysieke inspanning doelen proberen te bereiken. De term 'beweeggames' bevat dus een verzameling games die fysieke activiteit vereist van de gebruiker'* (Hoyng 2011, p. 6).
Onderzoek van TNO heeft uitgewezen dat beweeggames bijdragen aan het behalen van de beweegnorm. Desondanks is het gebruik van beweeggames in het bewegingsonderwijs nog niet zover voortgeschreden en minder vanzelfsprekend als dat het lijkt. Het gevaar van verlies aan aantrekkingskracht ligt op de loer en daarom is een weloverwogen inzet van de beweeggames een vereiste. *'De huidige ervaringen tot nu toe geven aan dat interactieve bewegingsapparatuur uitnodigt om in te zetten binnen het bewegingsonderwijs op scholen. Leerlingen zijn enthousiast en meer gemotiveerd om zich in te spannen. Echter het frappante is dat vele leersystemen gedigitaliseerd worden en de digiborden niet aan te slepen zijn voor het onderwijs, maar dat de huidige gymzaal nog steeds bestaat uit de alom bekende bok en ringen. De digitale trend zou daarom ook daar gezet moeten worden'* (Scholten 2011, p.14). Ook Jan Rijpstra (KVLO 2011) wijst op de evidente voordelen van de inzet van de nieuwe generatie spelcomputers als de Wii, maar constateert dat innovaties en technologische vernieuwingen in het vakgebied van de leraar lichamelijke opvoeding nog te sporadisch voorkomen.

Ad b) Sports & Leisure

Onder invloed van de technologische ontwikkelingen op multimediaal gebied, nieuwe communicatiemiddelen als smartphones en tablets, Social Media en steeds toenemend belang van

online communicatie is de vrijetijdsindustrie volop in beweging. Beleving en interactiviteit zijn daarbij sleutelwoorden (http://www.linkedin.com/company/sports-&-leisure-interactive).
Veel technologische ontwikkelingen die relevant zijn voor de vrijetijdssector hebben betrekking op innovaties in vervoerwijzen. Wat dat betreft heeft vooral elektrisch fietsen een enorme vlucht genomen in Nederland. In veel vakantieplaatsen zijn e-bikes net als gewone fietsen en mountainbikes te huur om de omgeving mee te verkennen (uit trendrapport toerisme, recreatie en vrije tijd 2009/2010 (http://www.nritmedia.nl/file/NRIT_Magazine_2010_4_trendrapport.pdf).

Sensor technologie heeft zich de laatste jaren sterk ontwikkeld, met name ook de toepassing van sensoren in mobiele telefoons. In de sportmarkt – niet alleen in de topsport maar ook voor de recreatieve sporter is het erg motiverend om prestaties bij te houden. '*Heel populair zijn bijvoorbeeld de 'tracking' applicaties op smartphones zoals Runkeeper, Endomundo en die van Nike. Na in eerste instantie deze app uitgebracht te hebben, gaat Nike inmiddels verder met onder andere de Fuelband en hebben ze nog meer producten die je prestatie meten. Stefan Olander (VP Digital Sport bij Nike) legt deze ontwikkelingen door Nike treffend uit met 'You can't improve what you can't measure'. De Fuelband houdt bij hoe actief je gedurende een hele dag bent geweest en Nike is met deze bewegingstracker niet de enige. Concurrenten Jawbone met de Up en de Shine van Misfitwearables geven je ook een beeld van je activiteit en zelfs slaapgedrag'* (http://www.sport innovatieplatform.nl/blogs/13/Metende_producten/).

Een andere technologische ontwikkeling die de buitensport een nieuwe impuls heeft gegeven, is die van de GPS en autonavigatie. In 2006 introduceerde Garmin de eerste topografische kaart op een GPS-ontvanger voor de buitensporter. Sindsdien zijn de kaarten steeds gedetailleerder geworden en zijn steeds meer functionaliteiten ontwikkeld. De gebruiksmogelijkheden nemen steeds meer toe (outdooractiviteiten, wandelen, fietsen, zeilen, geocaching).

'Sport 2.0' beschrijft het verbeteren van de sportbeleving door het gebruik van internet en mobiele technologie (Kuipers 2010). Er wordt ingegaan op de mogelijkheden die internet en mobiele technologie bieden op het gebied van communicatie tussen een sportorganisatie en de sportliefhebber, de passieve sportbeleving en de actieve sportbeleving.
'Respondenten zien de toegevoegde waarde terug in de interactie die je kunt bewerkstelligen tussen sportorganisatie en sporters en tussen sporters onderling. Internet is daarin een middel dat kan worden ingezet om bijvoorbeeld meer bereik te creëren voor een sportorganisatie, een middel waarmee sporters ervaringen kunnen delen en als bron van informatie voor de sporter of sportliefhebber. Daarnaast worden internet en mobiele technologie gezien als toegevoegde lagen op de sportbeleving. Beter benutten van de beleving en extra stimulatie om mensen actief bij de sport te betrekken worden gezien als meerwaarde. Een kanttekening hierbij is wel dat wanneer internet en/of mobiele technologie worden ingezet om de sportbeleving te verbeteren, het nuttig/praktisch moet zijn en kan helpen om sport makkelijker te organiseren of beoefenen' (p. 27).
Internet is een middel om '*sporters of sportliefhebbers te bereiken. Het stelt sportorganisaties in staat om op een kosten efficiënte wijze een conversie op dat bereik te bewerkstelligen'.* Het is een eerste stap naar het creëren van 'altijd bereik'. Cruciaal daarbij is dat de sporter/sportliefhebber een band krijgt/opbouwt met de website, vergelijkbaar met de band die hij met de sport heeft. *'Sport 2.0, de verbetering van sportbeleving door het gebruik van internet en mobiele technologie, is een middel om mensen te binden'.* Om dat te bewerkstelligen is inlevingsvermogen van de sport en bewegen-professional een vereiste, zowel waar het gaat om de sport(beleving) als om de wijze van communiceren.

Ad c) Sports & Wellness

In het *'Trendrapport. Bewegen en Gezondheid 2010/2011'* (Hildebrand e.a. 2012) wordt gewezen op de bedreigingen én mogelijkheden voor voldoende lichaamsbeweging die schuil gaan achter de opkomst van ICT. Als voorbeeld van de bedreigingen wordt gewezen op een zeer recent bericht in De Volkskrant *('Jongeren gamen zich een bochel'*, 7 augustus 2013) waarin melding wordt gemaakt van de nadelige lichamelijke gevolgen van langdurig gamen door kinderen. Tegelijkertijd wordt in het Trendrapport gesteld dat er *'(…) daarnaast overigens ook kansen (zijn) voor innovatie, slimme interventies, zoals versnellingsmeters die feedback geven over het dagelijkse activiteitenpatroon en apps die op maat gesneden bewegingsadviezen kunnen genereren'.* (p.180). Om dat te illustreren laten we in het navolgende enkele voorbeelden uit de gezondheidszorg de revue passeren.

In *'Wii maakt ouderen fitter en blij'* (Los, 2009) wordt ingegaan op het gebruik van de Wii-spelcomputer om ouderen meer te laten bewegen. Het gebruik van de Wii heeft daarnaast positieve effecten op de sociale contacten en zou het aantal valincidenten kunnen terugdringen. Momenteel wordt onderzoek gedaan naar het effect van het gebruik van de Wii, die gezien wordt als een aanvulling op de wekelijkse gymnastiek bij de fysiotherapeut.

Onderzoek van de University of Southern California (Lange e.a. 2009) laat zien dat de inzet van games bij rehabilitatieprocessen - 'game-based telerehabilitation' - past in de zoektocht naar alternatieven voor de (veelal te dure) traditionele vormen van therapie. *'Alternatives must, and are, being developed in the form of a merging of telemedicine with traditional physical therapy and the development of VR games/tasks. With this type of technology, therapists can remotely observe a client performing exercises, provide real-time feedback and obtain objective data regarding number of trials and time spent playing/performing the task. Furthermore, sophisticated, yet inexpensive systems are currently in development that will provide clients with very accurate feedback regarding movement trajectories and accuracy of movements'. (…) With the industry trends, such as with the development of the Sony EyeToy and Nintendo Wii, game based rehabilitation has received wide spread attention. The next stap is to develop a seamless transition from acute rehabilitation to home based telerehabilitation for a majority of the population'* (p. 150).
Het belang en de inzet van dit type 'serious games' zal, zo wordt betoogd, hand over hand toenemen. Eén van de voorwaarden daartoe is dat de game designers beschikken over, dan wel toegang hebben tot kennis van ziekte en gezondheid, rehabilitatie- en revalidatieprocessen, bewegingsfysiologie, etc.

Ook in het artikel *'Web-based physical activity intervention'* van het NIVEL (Bossen e.a. 2013) wordt ingegaan op onderzoek naar Join2Move: een web-based interventie. Dit programma is gemaakt speciaal voor mensen die lijden aan Osteoarthritis in de knieën en de heup. Join2Move is een volledig geautomatiseerd programma en betrekt geen professionals bij de interventie.
'The World Wide Web provides an alternative medium for reaching outside care patients. In Europe 61% and in North America 79% of the population have internet access [16]. Although the rate is lower in younger age groups [17], recent trends show that older people are among the fastest-growing internet users. To illustrate, in the Netherlands 95% of adults (55–65 years) and 75% of older adults (65–75 years) have access to internet in their home [18]. The internet is convenient, anonymous and appealing for those who want to work in their own environment and in their own time [19]. In particular, web-based interventions without the involvement of professionals have the potential to reach large populations, with a minimal burden on scarce health resources. (…) Given the advantages of the internet and its unique ability to reach outside care

OA patients, we developed Join2Move. Over the course of one year, we used an iterative design methodology to test, analyse and refine the Join2Move program. (…) The Join2Move intervention is a fully-automated webbased intervention which contains automatic functions (automatic text messaging and automatic e-mails) without human support' (p. 2).

2.4 Samenvattend overzicht

Overzicht 1 - Innovatiestrategieën en technologietoepassingen in en rondom het domein van sport en bewegen

Ingang	Innovatiestrategieën	Technologietoepassingen
I & T bedrijven		a. Materiaalontwikkelingen - carbon - compressie kleding b. Biomechanica - elektronische loopondersteuning c. Sensortechnologie - GPS-systemen d. Voeding - sportdranken e. Informatie en communicatie technologie - coach-app f. Games en virtual reality - wii-spelcomputer
Topsport	1. Kennisuitwisseling met bedrijfsleven en wetenschap - Gezamenlijke innovaties - Gezamenlijk vermarkten van successen 2. Stimuleren van nieuw ondernemerschap - Seed fonds voor sportinnovatie 3. Investeren in onderwijs - Topsportcoach - Opleiding techniek en sport 4. Investeren in onderzoek - Lectoraten aanstellen - Veldonderzoekers koppelen aan trainingslocaties	a. Prestatiemonitoring - Camerasystemen - Videoanalyse - Bewegingssensoren - Krachtmeting - GPS gebruik - Weer registratie - Geavanceerde Trainingsanalyse - Gebruik I-pad, -telefoons etc. b. Sportproducten (materieel, beschermingsmiddelen en kleding) - Interactief textiel - Sterkere materialen - Innovatief zwempak - Basketbal rolstoel - Kleding met geïntegreerde hotpacks - Compressiekleding - Afstemmen producten op individu c. Trainingsmethode - Hoogtetraining - Zicht- en oogtraining d. Biomechanica Technologie gericht op dynamica, constructie en bewegingsanalyse, individuele optimalisatie ('running blades')

Ingang	Innovatiestrategieën	Technologietoepassingen
Domein van sport en bewegen		
a. Sports & Education	- Duurzame implementatie - Kennisontwikkeling en gedragsverandering bij professionals - Zelfmanagement - Wegnemen barrières	• Communicatie en ondersteuning via internet, interactieve en sociale media • Videoanalyse: - directe visuele feedback - Interpersonal Process Recalltechniek • Beweeggames
b. Sports & Leisure	- Mogelijkheden internet en mobiele technologie als communicatiemiddel en om mensen te binden	• Communicatiemiddelen (sportorganisatie en sporter/sportliefhebber) • Technologie t.b.v. passieve en actieve sportbeleving • E-bike • Sensortechnologie • GPS, trackingapplicaties
c. Sports & Wellness	- Slimme interventies die activeren - Feedback over activiteitenpatronen - Bewegingsadviezen geven	• Webbased interventie programma's • Beweeggames

3 Uitkomsten gesprekken sleutelinformanten

In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van de uitkomsten van de gesprekken met de sleutelinformanten (paragraaf 3.1). Als ordeningskader voor de beschrijving van de bevindingen uit de interviews worden de onderzoeksvragen gehanteerd: a) de vraag naar het voorkomen van innovatiestrategieën bij organisaties in sport en bewegen nu en in de toekomst en b) de vraag naar het voorkomen technologietoepassingen. Bij a) en b) wordt ingezoomd op de inbedding van innovatie en technologie, de feitelijke omvang en betekenis, en de mate waarin innovatie en technologie ook feitelijk bijdraagt aan de organisatiedoelstellingen. Vervolgens komt c) de vraag aan de orde of de beschreven innovaties en technologietoepassingen leiden tot veranderingen in het werk van sport en bewegen beroepsbeoefenaren nu en in de toekomst.
Daarna wordt verder ingezoomd op de contouren van een mogelijke innovatiestrategie, die gevraagd wordt om gestructureerd en effectief grote groepen mensen te kunnen stimuleren tot bewegen en een actieve levensstijl (paragraaf 3.2).

3.1 Innovatie en technologie in sport en bewegen: tijd voor een structurele aanpak?

FSH heeft een lijst met 11 sleutelinformanten aangeleverd. De mensen op deze lijst zijn afkomstig uit de (top)sport, de wetenschap en de overheid. Eén sleutelinformant was in verband met tijdgebrek niet in de gelegenheid om deel te nemen aan de gesprekken en twee gesprekken werden gecombineerd omdat de sleutelinformanten bij dezelfde organisatie werkzaam bleken. In totaal zijn er daardoor negen gesprekken gevoerd. Een overzicht van de geïnterviewde personen is in de bijlage opgenomen.
De sleutelinformanten bleken in het algemeen zeer goed bekend te zijn met het vraagstuk en met Fontys Sporthogeschool. De respondenten hadden en hebben veel banden met de topsport. De betrokkenheid bij het brede domein van sport en bewegen is bij deze sleutelinformanten minder aanwezig. Het initiatief van FSH om expliciet op zoek te gaan naar de betekenis van Innovatie en Technologie op het beroepenveld van sport en bewegen, werd door deze sleutelinformanten positief ontvangen en ook als betekenisvol beschouwd. In algemene zin wordt aangegeven dat technologische ontwikkelingen van grote betekenis gaan worden in het totale sportdomein, en dat dit nu vooral al zichtbaar is in de topsport. In de toekomst zal er zeker behoefte bestaan aan beroepsbeoefenaren in het brede domein van sport en bewegen, die erin slagen technologische toepassingen effectief en efficiënt in te zetten in hun werk.

De vraag naar de innovatiestrategieën van sport en bewegen-organisaties/-professionals

In de doelstellingen van de Nederlandse overheid, het NOC*NSF en andere beleidsinstanties worden de doelstellingen op het gebied van topsport vaak in één adem genoemd met de ambities om meer Nederlanders regelmatig te laten bewegen. Om deze ambities te kunnen waarmaken, is, zo is onder meer te lezen in de studie van Frans Nauta (Olympisch goud, economisch goud, 2011), een gestructureerd innovatiesysteem noodzakelijk. Een innovatiesysteem is (volgens de definitie) het resultaat van een geregisseerd samenspel tussen onderzoeksinstituten, onderwijsinstellingen, het bedrijfsleven en de overheid.

Innovatiesysteem in de topsport
In de topsport in Nederland wordt volgens een zekere mate van structuur gewerkt met een dergelijk innovatiesysteem. De landelijke overheid en het NOC*NSF hebben zich samen met sportbonden geschaard achter de ambitie om als sportland bij de top10 in het medailleklassement van de Olympische Spelen te komen. In het kielzog van deze ambitie zijn verschillende structuren en initiatieven ontstaan. De organisatie InnoSportNL vervult hierbij een centrale positie. Zij heeft de afgelopen jaren een groot aantal initiatieven ondersteund. Voor een aantal speerpuntsporten wordt binnen InnoSportslabs of fieldlabs gewerkt aan de realisatie van zogenaamde gouden driehoeken. De kern van dit concept is het creëren van interactie tussen de topsporter en zijn coach, kennisinstellingen, de wetenschap en het bedrijfsleven. De sporter zoekt naar manieren om beter te presteren, de wetenschappers brengen kennis in over zaken als de werking van het menselijk lichaam en de mogelijkheden van bepaalde materialen, en bedrijven vinden hier mogelijkheden om nieuwe producten te bedenken en uit te testen, in samenwerking met de topsporters en hun coaches en de wetenschap. De fieldlabs zijn gelocaliseerd op de plek waar de topsporters zijn te vinden, dus aan de rand van het zwembad, de sporthal of de turnhal zelf. Op die manier worden de topsport, kennis en bedrijfsleven bij elkaar gebracht om gestructureerd te werken aan vernieuwende oplossingen om zo tot betere prestaties te komen. Technologische toepassingen spelen hierin een centrale rol.
'De grootste toegevoegde waarde van ons lab is dat we de nabijheid en interactie organiseren tussen de zwemmers en hun coaches met de wetenschap en met researchbedrijven'

Inmiddels zijn er fieldlabs opgezet in een groot aantal topsportrichtingen zoals zwemmen, turnen, atletiek, wielrennen etc. Op initiatief van de stichting Sports and Technology wordt er nu ook een Europees netwerk van topsportlabs gerealiseerd. Geconstateerd kan worden dat deze aanpak voor de betreffende sportbonden een belangrijk speerpunt is in hun streven naar betere prestaties.

Naar een Innovatiesysteem voor een Active Lifestyle
De tweede doelstelling, meer mensen met een actieve levensstijl, is in het beleid minder concreet uitgewerkt. Dat heeft deels te maken met de veronderstelde wederzijdse beïnvloeding tussen topsport en breedtesport. Volgens de theorie van de dubbele Piramide (o.a. Bottenburg, 2003) stimuleren de breedtesport en de topsport elkaar, doordat uit duizenden sportbeoefenaars uiteindelijk een paar Olympische kampioenen voortkomen, terwijl deze kampioenen door hun rolmodel weer duizenden mensen stimuleren om één of andere vorm van sport te gaan beoefenen (IOC 2000). De successen van Ranomi Kromowidjojo in het zwemmen zullen in die redenering als vanzelf leiden tot meer belangstelling voor de zwemsport. En hoe meer jongeren gaan zwemmen, hoe groter de kans dat zich op enig moment een nieuwe zwemkampioen aandient. Het Mulier Instituut concludeert dat de aanvoerfunctie van de breedtesport op de topsport inderdaad bestaat, maar dat de aanjaagfunctie van de topsport op de breedtesport echter minder zichtbaar is. Wel zijn er verschillende raakvlakken tussen topsport en breedtesport. De sleutelinformanten noemen in dit kader thema's als talentherkenning en motivatie.
'*Gebleken is dat je in principe meer gemotiveerd bent in dingen waar je goed in bent. Talentherkenning is daarom zowel in topsport als bij sport en bewegen van belang, hoewel het nog maar weinig echt gebeurt'*

De beelden die de media van de topsport verspreiden, zetten mensen niet automatisch aan tot sportbeoefening. Doen leidt wel tot kijken, maar kijken niet automatisch tot doen (Bottenburg, 2003).

Om de sportparticipatie te verhogen, en meer mensen te activeren tot een gezonde en actieve levensstijl, is alleen inzetten op de topsport dus onvoldoende. De wereld van sport en bewegen heeft haar eigen dynamiek, er is sprake van een eigen sport en bewegen netwerk en een eigen sport en bewegen business met een eigen kennisinfrastructuur. De ondervraagde sleutelinformanten geven een groot aantal voorbeelden van manieren waarop deze ambitie in dit sport en bewegen domein wordt opgepakt. Het betreft veelal projectmatige activiteiten, ondersteund door de nationale of regionale overheden, of door een organisatie als het Nederlands Instituut voor Sport en Bewegen (NISB) die activeringsprogramma's opzet in een wijk of ten behoeve van een bepaalde doelgroep. De aanpak van het fieldlab Sport en Beweeg! is illustratief voor deze vooral projectmatige aanpak van sportstimulering in de breedtesport. Het fieldlab Sport en Beweeg! is speciaal opgezet ten behoeve van de innovatie ontwikkeling in de breedtesport. Zij geeft ondersteuning aan innovatieve oplossingen om specifieke doelgroepen aan te zetten tot een actievere sportbeleving en sportdeelname. De keuze voor de doelgroepen waarop de activiteiten worden uitgetest en de innovatieve tools die in het fieldlabs worden ontwikkeld, komen min of meer toevallig tot stand. Soms is het een fabrikant, die zich meldt met een mogelijk interessante tool, soms is het een gemeente die in het kader van een gebiedsontwikkelingsprogramma ook aandacht aan het thema gezond bewegen wil schenken. Door het grote aantal betrokken beleidsbepalers en het gebrek aan consistentie in beleid, ontbreekt het aan structurele onderzoeksinformatie over de manieren waarop de sportparticipatie bij specifieke doelgroepen het meest effectief kan worden beïnvloed.

De zogenaamde *gouden driehoeken,* waarin er sprake is van structurele interactie tussen de sporter, de kennisinstellingen en het bedrijfsleven, zijn in het brede domein van sport&bewegen veel minder zichtbaar in vergelijking met de topsport. Uit de gesprekken met de sleutelinformanten worden hiervoor verschillende oorzaken aangegeven:

- Diffuse doelgroep: Om te beginnen is in sport en bewegen niet direct duidelijk wie dé actieve beweger is. In tegenstelling tot de topsporter die duidelijk aanwijsbaar is, kan het in de breedtesport om zeer verschillende groepen mensen gaan. Het kan hier zowel gaan om de fanatieke recreatiesporter, als om iemand die regelmatig een uurtje wandelt. Het kan gaan om mensen die leiden aan obesitas en deelnemen aan een afslankprogramma, maar ook om mensen die door een beweegprogramma uit een sociaal isolement worden geholpen. En ook worden er programma's gericht op de niet-actieven. Dé actieve beweger bestaat derhalve niet en de manier waarop deze benaderd kan worden, is daarmee ook zeer divers. Het formuleren van een duidelijke doelstelling voor vernieuwing en verbetering in sport&bewegen is daarmee een lastige opgave.
- Kennis vanuit verschillende disciplines: Wanneer op zoek gegaan wordt naar actuele kennis over de manier waarop de verschillende doelgroepen effectief gestimuleerd kunnen worden tot meer sporten en meer bewegen, dient, mede door de grote verscheidenheid aan doelgroepen, te rade worden gegaan bij een groot aantal wetenschappelijke disciplines. Zo is het *willen winnen* voor topsporters een belangrijke motivator om te trainen. Voor de breedtesporter spelen ook andere factoren, zoals gezondheidsaspecten, sociaal-culturele achtergronden etc. mee, die invloed kunnen hebben op het al dan niet deelnemen aan sportgerelateerde activiteiten. Wanneer we derhalve op zoek gaan naar een geïntegreerde set van kennisbronnen over alle factoren die van invloed zijn op het effectief kunnen toewerken naar meer actief bewegen, moet informatie verzameld worden vanuit een groot aantal wetenschappelijke disciplines.
  De Technische Universiteit Eindhoven probeert bij te dragen aan een meer geïntegreerde kennisontwikkeling voor de breedtesport. In haar programma voor Sports & Society wordt de kennis van verschillende faculteiten gebundeld onder de naam People, Sport en Vitaliteit

(PSV..). Dit programma zoekt mogelijkheden om een operationele vertaalslag te maken van de binnen de TU aanwezige conceptuele kennis naar concrete sportsituaties. Samen met FSH heeft zij hiervoor nu de halve marathon van Eindhoven geselecteerd om een aantal concepten uit te testen in de praktijk. Dit soort voorbeelden zal in de komende jaren verder uitgebreid moeten worden, om de kennis over stimuleringsmogelijkheden van de sportparticipatie verder uit te breiden en toe te kunnen passen op concrete situaties.

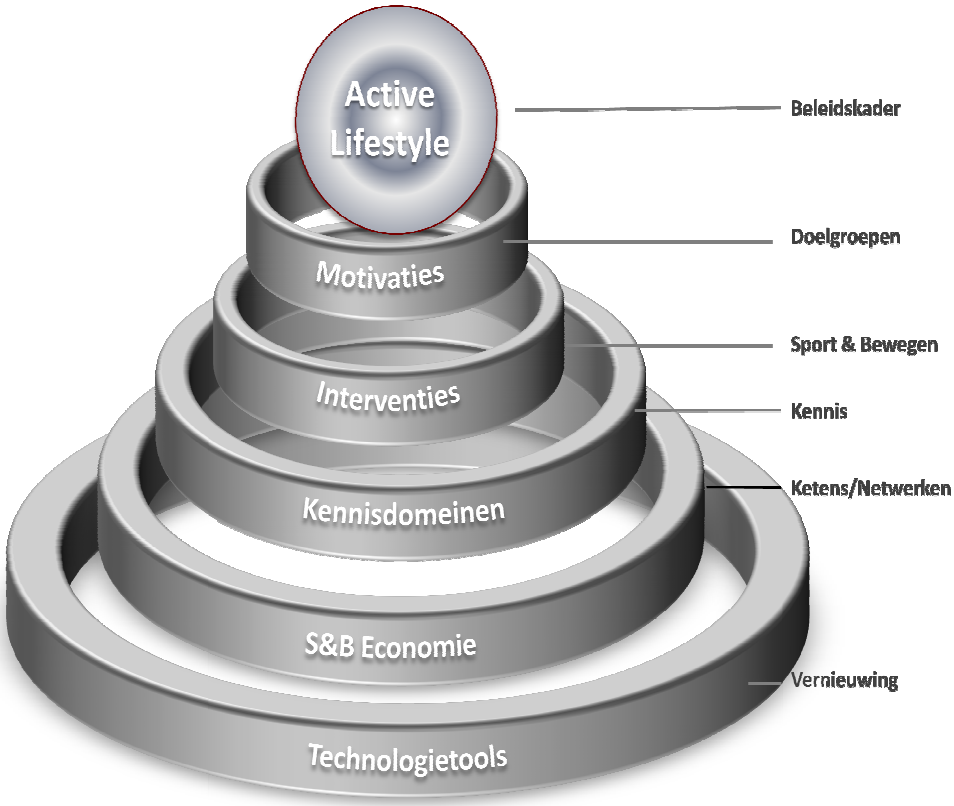
- Samenwerking met ketenpartners: In de topsport wordt, bijvoorbeeld in de fieldlabs van InnoSportNL, vaak in coproductie samengewerkt met bedrijven bij de ontwikkeling van nieuwe materialen en technologische toepassingen. Binnen het bredere domein van sport en bewegen zien we minder duidelijke voorbeelden van betrokkenheid van bedrijven. Weliswaar zijn er voorbeelden van bedrijven die marktintroducties van nieuwe speeltoestellen of nieuwe spelvormen uittesten in bepaalde regio's en met bepaalde doelgroepen, maar daarbij is dan niet direct duidelijk of hier echt sprake is van cocreatie zoals bedoeld in de gouden driehoek aanpak, die immers uitgaat van structurele interactie tussen bedrijven, sporters en kennis met als doel bij te dragen aan structureel meer bewegen. De sleutelinformanten geven ook aan dat op het terrein van sport en bewegen nog weinig focus ligt op marktwerking. Veel activiteiten vloeien voort uit overheidsmaatregelen en er is daarbij niet een directe noodzaak tot samenwerking met bedrijven. Deze situatie is echter aan het veranderen, onder meer door deregulering en een terugtredende overheid. In de komende jaren zal duidelijk moeten worden of van de nood een deugd gemaakt kan worden door in cocreatie met marktpartijen op grotere schaal technologische vernieuwingen door te voeren ten behoeve van een structurele activering van sportparticipatie voor bepaalde doelgroepen.

De organisatie InnoSportNL gaat dezer dagen op in het NISSI (Netherlands Institute for Sports, Science and Innovation). De doelstelling voor het verhogen van de sportparticipatie zal in dit nieuwe instituut naar verwachting een extra impuls krijgen.

3.2 Aanzetten voor een toekomstgerichte technology-driven innovatiestrategie voor Active Lifestyle

De sleutelinformanten pleiten voor een toekomstgerichte innovatiestrategie voor het brede domein sport en bewegen, gericht op een structurele bijdrage aan een meer vitale samenleving, waarbinnen grote groepen mensen regelmatig bewegen en daar ook plezier aan ontlenen. Bij een dergelijke innovatiestrategie kunnen technologische toepassingen zeer behulpzaam zijn, doordat technologische toepassingen verbindingen kunnen leggen tussen de sporters, kennisinstellingen en bedrijven, onder meer doordat door het gebruiken van nieuwe technologieën de focus komt te liggen op nieuwe ontwikkelingen en daarmee oude structuren kunnen activeren en doorbreken. Een breed gedragen innovatiestrategie kan ertoe bijdragen dat de vele goede en perspectiefvolle initiatieven ingebed worden in een langjarige aanpak die leidt tot een daadwerkelijke verhoging van de sportparticipatie.
Een dergelijke alomvattende innovatiestrategie voor het hele domein van sport en bewegen is niet eenvoudig te realiseren. De doelgroep is erg breed, er zijn vele beleidsbepalers, de interventiemogelijkheden zijn talrijk en de problematiek is meerdimensionaal, want wordt vermengd met bijvoorbeeld gezondheidsdoelstellingen. Daarbij is vooralsnog onduidelijk wie de regie zou moeten nemen in een dergelijke innovatiestrategie en welke partijen zich ermee zouden moeten verbinden. Het meest voor de hand liggende scenario is dan ook dat in kleine stapjes wordt toegewerkt naar een dergelijke innovatiestrategie.

De aanpak in de topsport, waar onder regie van InnoSportNL gewerkt wordt aan het creëren van de zogenaamde gouden driehoeken tussen sporters, kennisinstellingen en bedrijven, toont aan dat een gestructureerde innovatiestrategie behulpzaam kan zijn bij het creëren van kennis, kunde en kassa. Het is derhalve zinvol om na te gaan op welke manier deze aanpak ook toepasbaar is in het bredere domein van sport en bewegen.



Elementen voor een innovatiestrategie in sport en bewegen

We hebben gezien dat de wereld van sport en bewegen haar eigen dynamiek kent en het innovatiesysteem vanuit de topsport past daar dan ook onvoldoende. Er is behoefte aan een eigenstandig model. Zoals in bovenstaande figuur wordt aangegeven, spelen in een innovatiestrategie voor sport en bewegen verschillende elementen een rol, die ook onderling weer interacteren. De cirkels in de figuur kennen elk hun elementen die met verschillende andere elementen uit de andere cirkelschijven kunnen worden verbonden en elkaar kunnen beïnvloeden. Het betreft de volgende elementen in deze innovatiestrategiecirkel:

- Beleidscontext. Om te kunnen komen tot een innovatiestrategie voor de stimulering van een active lifestyle is intensieve samenwerking tussen verschillende actoren noodzakelijk. Een regionale context is het meest geschikt om hiermee een begin te maken. De sleutelinformanten wijzen in dat kader op de unieke positie van de regio Brabant en meer specifiek de regio Eindhoven. Brainport Eindhoven kan worden gekenschetst als een technologisch hoogwaardige regio, met hoogopgeleide mensen waarbinnen volgens het principe van *Open Innovation* al een langjarige cultuur van samenwerking bestaat tussen ondernemers, kennisinstellingen en beleidsbepalers. De gemeente Eindhoven is hierin een belangrijke partner. Zij is recent uitgeroepen tot sportgemeente van het jaar 2013. De jury noemt Eindhoven een echte ‘innovatiegemeente', waarbij samenwerking met andere organisaties een belangrijk onder-

deel is van het Eindhovense sportbeleid. Het weloverwogen en stabiele sportbeleid van de gemeente blijkt uit de gefundeerde visie op accommodaties en de vele initiatieven op het gebied van sportstimulering. De voedingsbodem voor een echte innovatiestrategie voor sport en bewegen waarin gezocht wordt naar structurele oplossingen is in de brainportregio Eindhoven daarmee aanwezig.

- Actieve bewegers: Iedereen is meer of minder actief, en de doelgroep waarop sport en bewegen zich richt is dan ook erg breed. Vanuit de sportwereld wordt vaak een indeling in doelgroepen gehanteerd die gebaseerd is op de enkelvoudige dimensie van meer of minder intensief sporten. Daarbij staat aan de ene kant de topsporter, en via de wedstrijdsporter en de recreant, staat aan de ander kant de niet-actieve sporter. Voor het bredere domein van sport en bewegen is deze indeling niet bruikbaar. Het gaat immers niet alleen om de mate van bewegen, maar vooral ook om de achterliggende motivatoren die van invloed zijn op een active lifestyle. In de aanpak moet gedifferentieerd worden naar doelgroep. Daarbij wordt door de sleutelinformanten aangegeven dat de groep niet-actieven de grootste uitdaging vormt en dat deze groep maar moeilijk met het huidige arsenaal aan bewegingsinterventies te activeren lijkt. Juist voor deze doelgroep is samenwerking met anderen noodzakelijk. De overige groepen zijn makkelijker door middel van bewegingsgerelateerde interventies te activeren, maar ook hier is samenwerking met andere partijen gewenst, om te komen tot een blijvend aantrekkelijk sportaanbod. Een structurele innovatiestrategie vraagt om maatwerkoplossingen voor elke groep (potentiële) actieven, waarbij interdisciplinair gezocht moet worden naar de beste manier om deze specifieke sporter blijvend tot bewegen te activeren. Waar de innovatielabs in de topsport gericht zijn op een kleine, intrinsiek in sporten geïnteresseerde doelgroep, gaat het in het brede domein van sport en bewegen om grote en grotere groepen mensen met verschillende achtergronden en motivatie. Deze zijn niet allemaal rechtstreeks benaderbaar en het organiseren van feedback op wat wordt aangeboden, is daarbij dan ook lastig.
- Kennis: zet in op een brede kennisbasis, niet alleen kijken naar sport en bewegen. De verschillende sleutelinformanten geven aan dat vernieuwing en innovatie in sport en bewegen niet gaat over Rocket-science, maar meestal over slimme combinaties van bestaande kennis. Beroepsbeoefenaren wordt gevraagd verschillende kennisbronnen slim te combineren en de kennis te vertalen in concrete bewegingsinterventies.
- Bedrijven: de samenwerking met bedrijven is zinvol en nuttig bij de uitrol van bewezen technologische toepassingen. Dat vraagt om goede selectiemechanismen om te kunnen bepalen welke toepassingen effectief zijn en welke toepassingen vooral als gadgets bestempeld moeten worden. Van beroepsbeoefenaren mag verwacht worden dat ze de taal van de ondernemers begrijpen en win-win situaties creëren, en zoeken naar mogelijkheden waardoor voor de betrokken bedrijven ook interessante businesscases ontstaan. Uit internetcommunities zien we bijvoorbeeld het verschijnsel van crowdfunding ontstaan. Mogelijk zijn dit soort concepten ook bruikbaar bij het creëren van brede toepassingen in sport en bewegen.
- Bij de fieldlabs voor de topsport zijn vooral researchafdelingen van bedrijven betrokken. Bij een brede innovatiestrategie voor sport en bewegen zullen bij voorkeur technologische productiebedrijven betrokken zijn. In het acquisitiebeleid van de Gemeente Eindhoven zou hiermee rekening gehouden kunnen worden. In dit verband wordt gemeld dat er op dit moment pogingen ondernomen worden om een vermaard marketingbedrijf naar de regio te halen. De komst van een dergelijk bedrijf naar Eindhoven kan een regionale *boost* geven in het denken over en het gebruik maken van marketingdoelstellingen bij verschillende regionale speerpuntactiviteiten, zoals ook de sport.

4 Conclusies innovatiestrategieën Sports, Innovation & Technology

In dit hoofdstuk worden de conclusies van het onderzoek beschreven. Het onderzoek richt zich op de vraag welke ontwikkelingen zich voordoen binnen het domein van Sports, Innovation & Technology. Afhankelijk van de uitkomst van deze vraag, is voorzien in een vervolg onderzoek waarin verder wordt ingezoomd op nieuwe combinaties van kerntaken en kerncompetenties, i.c. beroepscompetentieprofielen die voorkomen in het domein Sports, Innovation & Technology.

Dit hoofdstuk wordt begonnen met een kort overzicht van de aanzetten die we hebben gevonden voor een mogelijke innovatiestrategie, die het meest significant gevonden zijn binnen het domein Sports & Wellness (paragraaf 4.1) De belangrijkste elementen uit de gezochte innovatiestrategieën worden samengevat in paragraaf 4.2. In paragraaf 4.3 wordt ingegaan op de mogelijke rol die FSH kan spelen in de totstandkoming van een innovatiesysteem voor sport en bewegen. Afgesloten wordt met de eindconclusie van het onderzoek (paragraaf 4.4).

4.1 Aanzetten voor een innovatiestrategie

Het onderzoek laat zien dat de sector sport en bewegen op dit moment nog weinig *technology driven* is. Er is nu geen sprake van een breed gedragen en alomvattende innovatiestrategie gericht op het verbeteren van een actieve levensstijl, zoals we wel zien op het terrein van de Topsport. De wereld van sport en bewegen kent haar eigen dynamiek en een, ten opzicht van de topsport, veel bredere, en minder eenduidige doelgroep. Om de *beweegparticipatie* te verhogen, en meer mensen te activeren tot een gezonde en actieve levensstijl, is een veel breder en meer divers beweegaanbod nodig. De innovatieve oplossingen die worden gebruikt om specifieke doelgroepen aan te zetten tot een actievere levensstijl komen, zo blijkt, min of meer toevallig tot stand. Tegelijkertijd blijkt uit de literatuurverkenning en uit de gesprekken met de sleutelinformanten dat de ontwikkelingen op gebied van Innovation & Technogy snel gaan en dat de hiermee gepaard gaande ontwikkelingen in toenemende mate impact hebben op de maatschappij en daarmee ook op de wereld van sport en bewegen. We zien diverse voorbeelden waarbij verschillende organisaties zich gezamenlijk inzetten bij de bevordering van een active lifestyle, zonder dat er nu al sprake is van een duurzame gedragen innovatiestrategie. Deze voorbeelden lijken vooralsnog het meest significant in het domein Sports & Health. Hiervoor zien we in de literatuur en bij de sleutelinformanten twee soorten aanwijzingen.

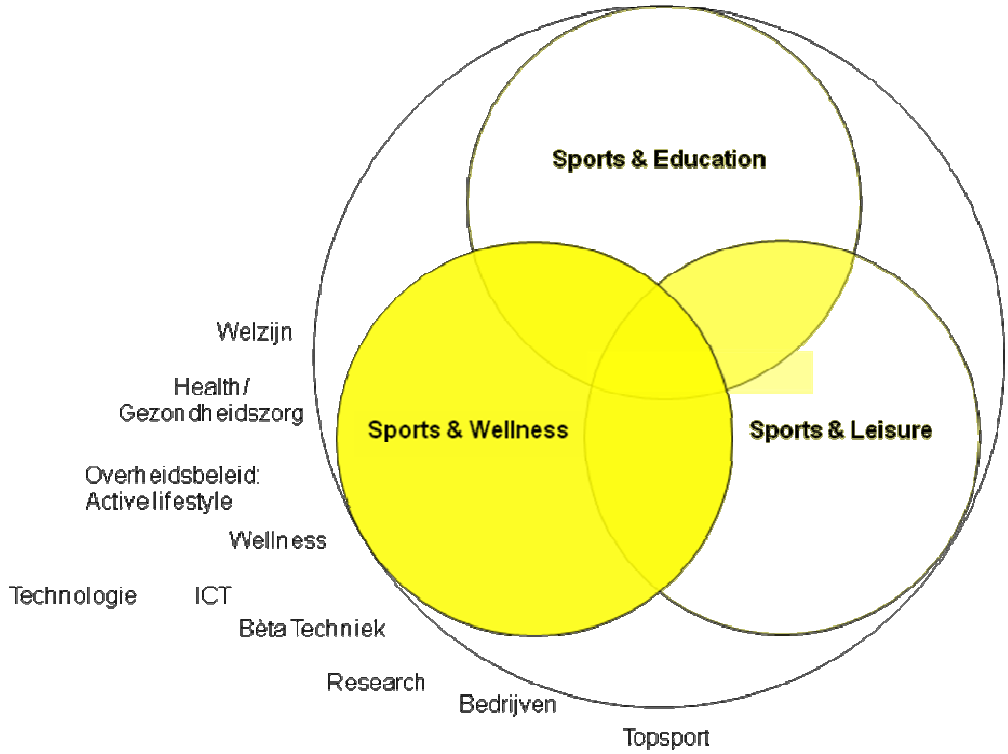
1. Inhoudelijke aanwijzingen. In Sports & Leisure en Sports & Education zien we meer intrinsieke motivatie voor het *sporten* vanwege competitiedrang, vanwege de *fun* van sportief bezig zijn en/of vanuit educatieve overwegingen. Het beteft hier relatief vaker activiteiten die ook als *sport* herkenbaar zijn. We kunnen dan in meer formele zin spreken over dé sporter of dé recreant.
   In Sports & Health gaat het ook om minder sportgerelateerde vormen van bewegen, zoals trappen lopen, wandelen etc. en om bredere (gezondheids)motivaties voor *bewegen*. Het betreft, zoals we gezien hebben, een grote verscheidenheid aan activiteiten die soms pas in de context van het individu betekenis krijgt. Juist in de duiding van welke set van bewegingsactiviteiten voor welke specifieke groepen mensen relevant kan zijn, kunnen technologische tools een grote bijdrage leveren. Het gaat hier immers om het slim kunnen combineren van verschillende soorten informatie met betrekking tot zaken als gezondheid, eetpatronen, beweegpatronen, welbevinden, etc. Ook beleidsmatig zien we een toenemende aandacht voor het tegen-

gaan van bewegingsarmoede. Dit leidt juist in het domein Sports & Wellness tot nieuwe samenwerkingsvormen en verschillende combinaties van organisaties uit de zorg, welzijn, lokale overheden, doelgroeporganisaties, etc. Technologie lijkt hierbij een goede mogelijkheid te bieden om deze samenwerking zowel inhoudelijk als organisatorisch te ondersteunen.

2. Feitelijke voorbeelden van technologietoepassingen. In Sports & Leisure en Sports & Education zien we vooral veel voorbeelden van leuke, nieuwe technologische toepassingen. Het lijkt hier vaker om bijvoorbeeld relatief trendgevoelige materialen, kleding en spelvormen te gaan, die vooral bijdragen aan de *fun* beleving van sport en bewegen. In hoeverre deze *gadgets* ook echt een effectieve *tool* blijken, en leiden tot een structurele hogere beweegparticipatie, is meestal onduidelijk.
   Technologische toepassingen worden wel echt als middel gebruikt om een hoger doel te bereiken in de topsport en de daarmee verwante toplaag van de wedstrijdsport. In Sports & Wellness zien we ontwikkelingen vanuit bijvoorbeeld de zorgsector sterke technologische ontwikkelingen en een verschuiiving van C*ure* naar *Care*. De verbindingen met Sports & Wellness nemen daardoor toe, evenals de impact van de technologie daarbij. In het verlengde daarvan zien we voorbeelden van toepassingen die op bepaalde doelgroepen toegesneden worden (denk bijvoorbeeld aan het experiment waaruit blijkt dat de Wii als activeringstool vooral effect lijkt te hebben bij autisten).

Grafisch kan de positionering van Innovatie & Technologie binnen of in relatie tot het domein sport en bewegen in termen van multidisciplinariteit, kennisdeling (ketens) als volgt worden voorgesteld:

Figuur 1: Impact innovatie en technologie op het domein sport en bewegen / Sports & Health



4.2 Elementen van een innovatiesysteem

In het onderzoek is een aantal malen een vergelijking gemaakt tussen de brede wereld van sport en bewegen met de wereld van de topsport. In de topsport zien we een gestructureerde aanpak om de sector internationaal concurrerend te maken. Bij deze aanpak wordt gewerkt via de methodiek van de *gouden driehoeken*, waarbij sprake is van structurele interactie tussen de topsporter, de kennisinstellingen en het bedrijfsleven. In het brede domein van sport en bewegen is op dit moment geen sprake van een vergelijkbare systematiek. Wel kunnen we verschillende kernelementen benoemen die in een toekomstige innovatiestrategie voor sport en bewegen een rol spelen. Het gaat hierbij om de volgende kernelementen, die overigens ook onderling interacteren:

- Beleidskader: sport en bewegen richt zich op activiteiten waarin niet het sporten zelf centraal staat, maar het bevorderen van een actieve levensstijl, waarbij beweeginterventies een belangrijke rol spelen;
- Doelgroepen: sport en bewegen richt zich op een groot aantal verschillende doelgroepen die in meer of mindere mate actief bewegen. Elke doelgroep heeft eigen motivaties om al dan niet (meer) te gaan bewegen;
- Interventies in een netwerk: De beweeginterventies binnen sport en bewegen worden effectiever naarmate ze beter aansluiten op de activiteiten van aanpalende organisaties die zich op de *vitale mens* richten, en ook naarmate ze beter aansluiten op de daarmee verbonden zijnde aanpalende kennisdisciplines. Afstemming en interactie met deze organisaties en kennisdisciplines vraagt meer inzicht in het bredere werkveld en van de werkwijzen van deze ketenpartners;
- Bedrijfseconomische aspecten: In het brede domein van sport en bewegen spelen verschillende geldstromen een rol. Deze geldstromen zijn aan verandering onderhevig. In een innovatiestrategie past aandacht voor alternatieve businesscases waarbij financieringsvormen van verschillende ketenpartners gecombineerd worden;
- Technologietoepassingen zelf: In een innovatiestrategie kan kennis van de gebruiksmogelijkheden van technologietools bijdragen aan het tot stand brengen van effectieve samenwerking met ketenpartners (bv dankzij moderne communicatietools) en kan ook helpen om op vernieuwende en slimme manieren een actieve levensstijl te bevorderen.

4.3 Rol van FSH in een innovatiestrategie

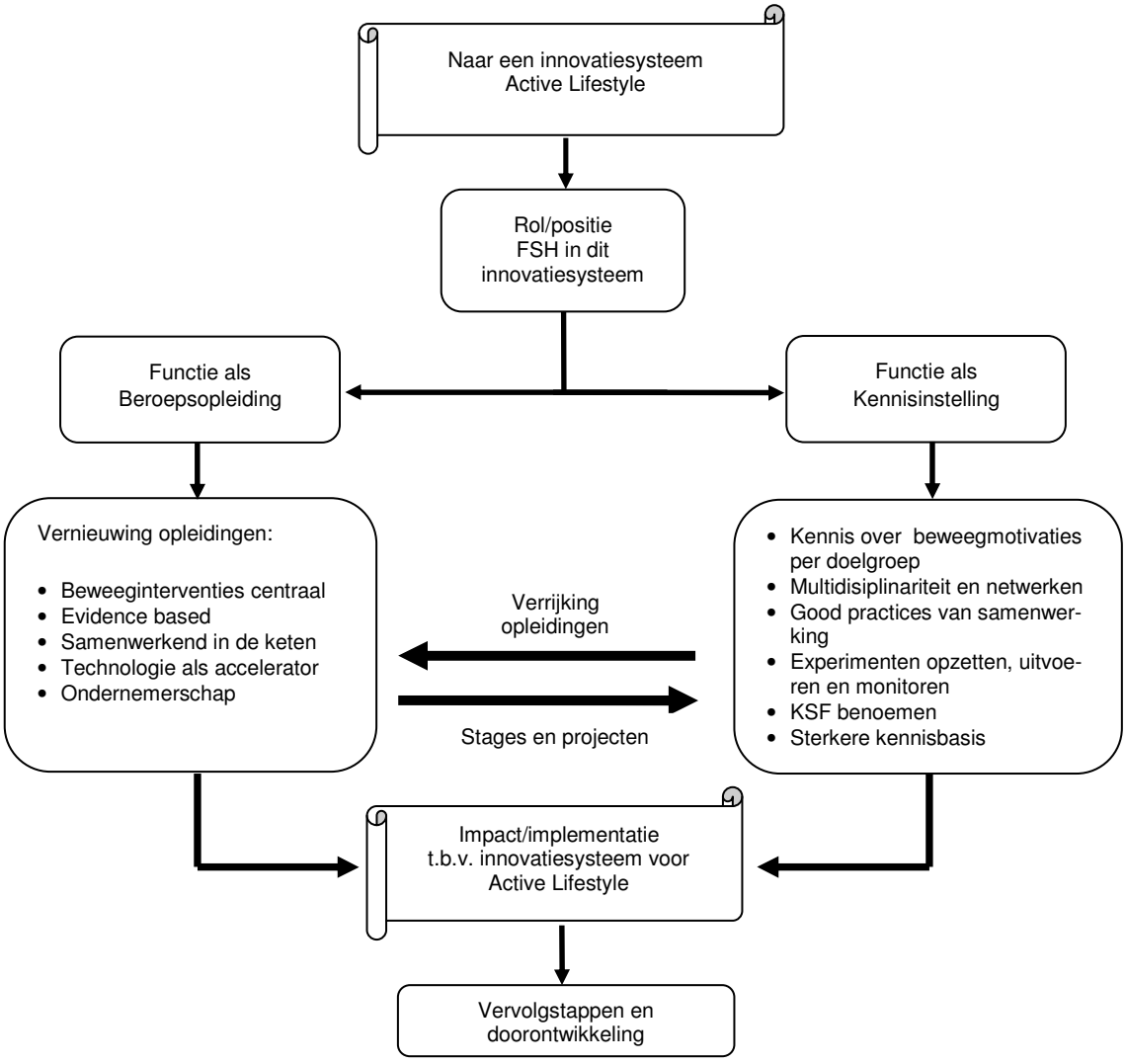
Fontys Sporthogeschool kan zelf een bijdrage leveren aan het ontstaan van een innovatiesysteem voor sport en bewegen door nu al een aantal stappen te zetten die leiden tot een meer evidence based aanpak. Dit kan zij doen vanuit haar rol als kennisinstelling en haar functie als opleidingsinstituut.

- Als *kennisinstelling* kan FSH bijdragen aan de kennisontwikkeling in sport en bewegen door middel van onderzoek, door deel te nemen aan projecten en experimenten en door kennis uit te wisselen met ketenpartners. Op die manier werkt zij mee aan het opbouwen van kennis over de belangrijkste beweegmotivaties van verschillende doelgroepen, aan het verzamelen van kennis over effectieve en efficiënte beweeginterventies en aan het ontwikkelen van kennis over de wijze waarop samenwerking met andere ketenpartners tot een meer structurele werkwijze kan leiden.
- Als *opleidingsinstituut* kan FSH in bestaande opleidingen accenten aanbrengen om studenten voor te bereiden op het ontstaan van een innovatiesysteem voor sport en bewegen. In

dat kader kan aandacht geschonken worden aan het meer evidence based werken waarbij beweeginterventies geen doel op zich zijn, maar gestructureerd worden ingezet als middel om een meer actieve leefstijl te bevorderen. Ook kan in de opleiding meer aandacht geschonken worden aan de samenwerking met ketenpartners en aan ondernemersvaardigheden. Het gebruik van technologietoepassingen kan hierbij wellicht als accelerator worden gebruikt, om vernieuwende oplossingen voor de hierboven geschetste vraagstukken te bevorderen.

Binnen FSH kunnen de functies als kennisinstelling en als opleidingsinstituut elkaar beïnvloeden en elkaar versterken. Zo kunnen studenten worden ingezet in onderzoeksactiviteiten van de lectoren en kunnen de verworven inzichten leiden tot een verrijking van de bestaande opleidingen. Door nu in te zetten op een versterking van haar functie als kennisinstelling en beroepsopleiding kan FSH bijdragen aan de totstandkoming van een innovatiesysteem voor sport en bewegen. Tegelijkertijd kan deze inspanning ook bijdragen aan een sterkere positionering van deze hogeschool op dit gebied.

In onderstaande figuur is de mogelijke bijdrage van FSH bij de totstandkoming van een innovatiesysteem voor sport en bewegen schematisch weergegeven.



4.4 Samenvattende conclusies

1. *Toenemend belang van Innovation & Technology in sport en bewegen*
   Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek, kan worden geconcludeerd dat er duidelijke signalen en ontwikkelingen zijn, die duiden op het ontstaan van een innovatiestrategie voor sport en bewegen, waarin ketenpartners in samenhang werken aan het bevorderen van een actieve levensstijl. De ontwikkelingen op dit terrein gaan snel, onder meer onder invloed van ICT, die meer interactie tussen de verschillende partijen mogelijk maakt en meer informatie genereert. Er is echter nog geen sprake van een echt innovatiesysteem, daarvoor zijn de ontwikkelingen nog te prematuur en verloopt de samenwerking tussen de ketenpartners nog te ad-hoc.
   De meest significante ontwikkelingen op dit terrein vinden plaats binnen het domein Sports & Health, hoewel ook binnen Sports & Leisure en in mindere mate binnen Sports & Education ontwikkelingen plaatsvinden.
   Het lijkt erop dat we het moment hebben bereikt, waarop de nu al zichtbare ontwikkeling zich echt gaat doorzetten en er een gedragen innovatiestrategie gaat ontstaan waarin ketenpartners in onderlinge interactie werken aan het bevorderen van een actieve leefstijl. Wanneer deze doorbraak er echt gaat komen, is moeilijk te zeggen. Dat deze er komt, is zeker.

2. *Nog geen nieuwe beroepen op gebied van Sports, Innovation & Technology*
   Het onderzoek leidt voorts tot de conclusie dat er geen signalen zijn, dat er op dit moment al sprake is van nieuwe beroepen die zijn ontstaan op gebied van Sports, Innovation & Technology. Deze nieuwe beroepen zullen er naar verwachting op termijn wel komen, maar bieden op dit moment onvoldoende basis om nu nieuwe hbo opleidingen te starten.

3. *Vervolgonderzoek naar beroepscompetenties nu niet opportuun, wel kan FSH nu al inspelen op de gesignaleerde ontwikkelingen*
   In de oorspronkelijke onderzoeksopzet is uitgegaan van het uitvoeren van een vervolgonderzoek om inzicht te verkrijgen in de kerntaken en kerncompetenties van nieuw ontstane beroepen op het gebied van Sports, Innovation & Technology. Op basis van het nu uitgevoerde onderzoek, is duidelijk dat een vervolg in deze vorm nu niet zinvol is.

   Daarmee is niet gezegd dat de signalen, die duiden op een toekomstige doorbraak op gebied van Innovation & Technology, niet opgepakt zouden kunnen of zelfs moeten worden. De huidige generatie studenten vormen over een aantal jaren de nieuwe dragers van een innovatiestrategie voor sport en bewegen. Het moment is rijp om na te denken over de manier waarop daar nu op ingespeeld kan worden. FSH kan nu al vanuit haar functie als *kennisinstelling* en vanuit haar functie als *opleidingsinstelling* bijdragen aan de totstandkoming van een dergelijk innovatiesysteem, onder meer door in te zetten op een meer *evidence based* aanpak.

Literatuur

Azim Zadeh, Melissa, Imke Huijbrechts, Suzanne Jacobse, Stefan Jonk en Linda van Loo (2010). *Need @ solution?!* Breda: Avans.

Bekkema, N., A. de Veer en A. Francke (2010). Nieuwe technologieën: wat vinden begeleiders? In: *Markant*, nr. 3, p. 8-11.

Bloem, Jaap, Menno van Doorn en Sander Duivestein (2009). *Me the Media.* Steenwijk: Bariet.

Bokhoven, Martijn van (2010). Het gebruik van video en de Interpersonal Process Recall-techniek. In: *Lichamelijke opvoeding*, jrg. 98, nr. 5, pg. 31-33, 28 mei 2010.

Boogaard, C.M.H. van den, S.I. de Vries, M. Simons en M.W.A. Jongert (2007). *Bewegen met computergames*. Leiden: TNO.

Borghouts, Lars (2005). Videoanalyse in de les LO. In: *Lichamelijke opvoeding*, jrg. 93, nr. 10, pg. 9-11, 9 september 2005.

Bossen, Daniel, Cindy Veenhof, Joost Dekker en Dinny de Bakker (2013). The usability and preliminary effectiveness of a web-based physical activity intervention in patients with knee and/or hip osteoarthritis. In: *BMC Medical Informatics and Decision Making*, jrg. 13, nr. 61, 2013.

Bottenburg, M, van (2003) Top en Breedtesport, een siamese tweeling? Utrecht: Mulier Instituut).

Broeke, Adrianus Hendrik (2010). *Professioneel Sportmanagement Vernieuwen.* Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.

Brouwer, Berend, Ardan Aldershof, Hilde Bax, Marco van Berkel, Gertjan van Dokkum, Mark Jan Mulder en Jacob Nienhuis (2011). *Human movement and sports in 2028: Een blik in de toekomst van lichamelijke opvoeding/bewegingsonderwijs en sport op school.* Enschede: SLO.

Brouwer, Berend, Arnold Consten, Joerik ten Doeschot en Henk Dekker (2013). Een leerlingvolgsysteem voor bewegingsonderwijs in het VO: ervaring uit een pilot. In: *Lichamelijke opvoeding*, jrg. 101, nr. 1, pg. 39-41, 25 januari 2013.

Centraal Bureau voor de Statistiek (2009). *De digitale economie 2009.* Den Haag / Heerlen: CBS.

Commissie Technologie, Zorg en Opleidingen (2004). *Eindrapportage van de commissie technologie, zorg en opleidingen. Techniek met zorg.* Utrecht: Commissie Technologie, Zorg en Opleidingen.

Deursen, A.J.A.M. van, en J.A.G.M. van Dijk (2010). *Trendrapport Computer- en Internetgebruik 2010. Een Nederlands en Europees perspectief.* Enschede: Universiteit Twente.

Edelenbos J. (2000). *Proces in vorm. Procesbegeleiding van interactieve beleidsvorming over lokale ruimtelijke projecten.* Lemma BV: Utrecht.

Haisma, H.J., O. de Hon, P. Sollie en J. Vorstenbosch (2004). *Genetische doping.* Capelle aan den IJssel: Nederlands Centrum voor Dopingvraagstukken.

Hildebrandt, V.H., C.M. Bernaards en J.H. Stubbe (2013). *Trendrapport Bewegen en Gezondheid 2010/2011.* Leiden: De Bink.

Hildebrandt, V.H., A.M.J. Chorus en J.H. Stubbe (2010). *Trendrapport Bewegen en Gezondheid 2008/2009.* Leiden: De Bink.

Hoyng, Jeroen (2010). Beweeggames, een hype of een kans? In: *Sportlokaal 2*, april 2010.

Hoyng, Jeroen (2011). Beweeggames voor gezondheidswinst. In: *Lichamelijke opvoeding*, jrg. 99, nr. 7, pg. 6-8, 26 augustus 2011.

Huizingh, Eelko (2008). *Innovatie. Succes is geen toeval.* Amsterdam: Pearson Education Benelux BV.

Kaufmann, Koen en Frank Peters (2010). *De arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de studieroute Gezondheid & Technologie.* Nijmegen: KBA.

Kuipers, Janne (2010). *Sport 2.0, een kwalitatief onderzoek.* Groningen: Brightguys Sport & Media consulting.

Klein Bluemink, Ivo (2008). *Sport en innovatie: gouden businesscombinatie.*

Kleinpaste, Jaap (2011). Onderzoek naar beweeggames moet naar een hoger level. In: *Lichamelijke opvoeding*, jrg. 99, nr. 7, pg. 9-11, 26 augustus 2011.

KVLO (2011). *Lichamelijke opvoeding,* jrg. 99, nr. 4, 29 april 2011.

Lange, B., M. Flynn Sheryl en A.A. Rizzo (2009). Game-based telerehabilitation. In: *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, jrg. 45, nr. 1, 2009.

Langendoen, Martin (2005). Stilstaan bij vooruitgang. In: *Lichamelijke opvoeding*, jrg. 93, nr. 10, pg. 6-8, 9 september 2005.

LeBlanc, A.G., J. Chaput, A. McFarlane, R.C. Colley, D. Thivel, et al. (2013). Active Video Games and Health Indicators in Children and Youth: A Systematic Review. In: *PLOS ONE*, jrg. 8, nr. 6, juni 2013.

Lieshout, Herman van, Lia Hesemans en Jaap van der Maarel (2002). *Ict in de sociale sector: een agenda voor de toekomst*. Eindhoven: Fontys.

Loo, Hanna van der (2009). De Nationale Sportinnovatie Agenda. Speelt u ook mee? In: *Sportgericht*, jrg. 63, nr. 6.

Los, Marieke (2009). Wii maakt ouderen fitter en blij. In: *ZI Facultair*, februari 2009.

Movisie (2010). *ICT speelt belangrijke rol in bewonersparticipatie* (29 oktober 2010). (http://www.movisie.nl geraadpleegd op 17 november 2010).

Nictiz (2010). *Zorg-op-afstand dichterbij: inventarisatie van gegevensuitwisseling, procesprotocollen, techniek en opleidingen.* Den Haag: Nictiz.

NOC*NSF (2009). *Fundament onder de olympische ambities. Sectorplan Sportonderzoek en –onderwijs 2011- 2016.* Deventer: ..daM uitgeverij.

NOC*NSF (2009). *Olympisch Plan 2028. Heel Nederland naar Olympisch niveau*. Arnhem: NOC*NSF.

NOC*NSF (2010). *Proeftuinen Nieuwe Sportmogelijkheden: Ervaringen van 15 proeftuinen met vernieuwend, klantgericht sportaanbod.* Arnhem: NOC*NSF.

NOC*NSF (2011). *Fundament onder de Olympische ambities: Sectorplan Sportonderzoek en – Onderwijs 2011-2016.* Deventer: ..daM uitgeverij.

NOC*NSF (2013). *Winst met sportonderzoek en –onderwijs!* Deventer: ..daM uitgeverij.

Ottenheijm, Dirk (2010). *Social Media en bewonersparticipatie? Het kan! Maar hoe?* (http://vva-informatisering.nl, geraadpleegd op 22 november 2010).

Rijksoverheid (2008). *Beleidskader Sport, Bewegen en Onderwijs.*

Schalken, Frank e.a. (2010). *Handboek online hulpverlening. Hoe onpersoonlijk contact heel persoonlijk wordt*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Scholten, Carla (2011). Beweeggames in het onderwijs. In: *Lichamelijke opvoeding*, jrg. 99, nr. 7, pg. 12-14, 26 augustus 2011.

Slinger, J.D., J.H. Stubbe en H. van der Werff (2012). *Monitor en Evaluatie Beleidskader Sport, Bewegen en Onderwijs: Eindrapportage*. Leiden: TNO.

Sminia, T., L.J. Schmit Jongbloed, D.C. Duchatteau en M.C Willemsen (eindred.) (2004). *Techniek met zorg. Eindrapportage van de commissie Technologie, Zorg en Opleidingen.* Utrecht: commissie Technologie, Zorg en Opleidingen.

Sociaal en Cultureel Planbureau, en W.J.H. Mulier Instituut (2010). *Sport: een leven lang. Rapportage sport 2010.* Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Steyaart, J. (2000). *Digitale vaardigheden. Geletterdheid in de informatiesamenleving.* [Werkdocument 76]. Den Haag: Rathenau Instituut.

Stuij, Mirjam, Ester Wisse, Ger van Mossel, Jo Lucassen, Remko van den Dool (2011). *School, Bewegen en Sport: Onderzoek naar relaties tussen de school(omgeving) en het beweeg- en sportgedrag van leerlingen.* Nieuwegein: Arko Sports Media.

Syntens (2013). *Creatieve industrie de motor voor de sportsector.*

Taylor, Matthew J.D., Darren McCormick, Teshk Shawis, Rebecca Impson en Murray Griffin (2011). Activity-promoting gaming systems in exercise and rehabilitation. In: *Journal of Rehabilitation Research & Development*, jrg. 48, nr. 10, 2011.

Tweede Kamer der Staten-Generaal (2005). *Toekomstig sportbeleid.* 's-Gravenhage: Sdu Uitgevers.

Veenkamp, Remmelt (2008). Digitale hulpverlening: Nederland doet mee. In: *Alert*, jrg. 34, nr. 4, p. 57-66.

Veer, A.J.E. de, en Francke, A.L. (2009). *Ervaringen van verpleegkundigen en verzorgenden met nieuwe technologieën in de zorg. Resultaten van de peiling onder de leden van het panel Verpleging en Verzorging*. Utrecht: Nivel.

Veldhoven, Nicolette van, Koen Breedveld en Hanno van der Loo (2010). *Sport en haar professoren. Sportwetenschap in ontwikkeling.* Deventer: ..daM uitgeverij.

Veldhoven, Nicolette van, Koen Breedveld, Bram Donkers en Jan Rijpstra (2011). *Sport, haar lectoren en kenniskringen. Sportonderzoek op het HBO.* Deventer: ..daM uitgeverij.

Verhoogt, Pieter, Hans Westerbeek, Willem de Boer en Jelle Schoemaker. (2013). *Sport & Innovation: A succes story? An international survey about innovation in sport.* Nieuwegein: Arko Sports Media. In opdracht van InnoSportNL.

Verzijden Dick, Yolanda Schothorst en Ingmar Doeven (2004). *Topsport en Technologie: Hoeveel technologie kan sport verdragen zonder op te houden sport te zijn?*

Visser, A. en H. van Lieshout (2001). *Welzijnswerk en computers. Meer dan tekstverwerken.* Bussum: Coutinho.

Vlaar, Paul, Marion van Hattum, Corrie van Dam en Ria Broeken (2006). *Klaar voor de toekomst. Een nieuwe beroepenstructuur voor de branches welzijn en maatschappelijke dienstverlening, gehandicaptenzorg, jeugdzorg en kinderopvang.* Utrecht: NIZW.

VWS (2005). *Tijd voor Sport. Den Haag:* VWS.

Wittebols, Antoine (2006). *Life sciences in Zweden.* (http://206.132.223.45/default.ashx?DocumentID=7094).

Websites

NSIP	http://www.sportinnovatieplatform.nl/
NISB	http://www.nisb.nl/
InnoSportNL	http://www.InnoSport.nl/
Sports and Technology	http://www.sportsandtechnology.com/
Arko Sports Media	http://www.sportsmedia.nl/
NOC*NSF	http://www.nocnsf.nl/home
MJH Mullier Instituut	http://www.mulierinstituut.nl/
SportKnowHowXL	http://www.sportknowhowxl.nl/
Holland Sports & Industry	http://www.hollandsportsindustry.com/
Sportlokaal Samen	http://www.sportlokaalsamen.nl/
Australian Institute of Sport	http://www.ausport.gov.au/ais/australias_winning_edge/

Sleutelinformanten

Eric Slaats
Fontys Hogeschool voor ICT

Aarnout Brombacher
TU Eindhoven

Roald van der Vliet
InnoSportLab De Tongelreep

Mark van der Zande
InnoSportNL

Jose van Boxmeer
Manager InnoSportLab Sport en Beweeg!

Rene Wijlens
Sports & Technology

Guus Hulshof
Gemeente Eindhoven

Hanno van der Loo
Hoofdredacteur Sportgericht; AdPhys

Maurice Aarts
InnoSportLab Gymnastische Sporten