

TRENDANALYSE 2009-2021

ARBEIDSMARKTONDERZOEK BIOWETENSCHAPPEN EN
BIOMEDISCHE WETENSCHAPPEN IN NEDERLAND

Wensen van organisaties die biowetenschappers en
biomedische wetenschappers in dienst nemen



NIBI Arbeidsmarktonderzoek Werkgevers Trendanalyse 2009-2021, oktober 2021

In opdracht van de biowetenschappelijke opleidingen en
opleidingen biomedische wetenschappen van



Universiteit Utrecht



rijksuniversiteit
 groningen

Radboud University Nijmegen



WAGENINGEN UNIVERSITY
WAGENINGEN UR



Universiteit Leiden



UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM



Maastricht University *Leading in Learning!*



vrije Universiteit amsterdam

TRENDANALYSE 2009-2021

**ARBEIDSMARKTONDERZOEK BIOWETENSCHAPPEN EN
BIOMEDISCHE WETENSCHAPPEN IN NEDERLAND**

**Wensen van organisaties die biowetenschappers en
biomedische wetenschappers in dienst nemen**



NIBI Arbeidsmarktonderzoek 2009 - 2021 in opdracht van de biowetenschappelijke opleidingen in Nederland, verenigd in het Overleg Hoger Onderwijs Biowetenschappen (OHOB) en de opleidingen biomedische wetenschappen in Nederland, verenigd in de Landelijke Commissie Biomedische Wetenschappen (LC BMW)

Auteurs

Leen van den Oever
Ingeborg Scheurwater

Utrecht, oktober 2021

Uitgegeven door: Nederlands Instituut voor Biologie
Adres: Franz Lisztplantsoen 200, 3533 JG Utrecht
Telefoon: 030-2369244
E-mail: scheurwater@nibi.nl
Website: www.nibi.nl

Gebruik van informatie uit dit rapport is alleen toegestaan met bronvermelding.

Inleiding

In 2021 is het derde *Arbeidsmarktonderzoek Biowetenschappen en Biomedische Wetenschappen in Nederland, wensen van organisaties die biowetenschappers en biomedisch wetenschappers in dienst nemen*, verschenen. In deze trendanalyse wordt aan de hand van dit onderzoek en de soortgelijke onderzoeken in 2009 en 2014, een beeld geschetst van de behoeften van de arbeidsmarkt ten aanzien van de opleidingen Biologie en Biomedische Wetenschappen in Nederland over de periode 2009 - 2021.

De organisaties die biowetenschappers en biomedische wetenschappers in dienst nemen hebben een beeld van de beginnend beroepsbeoefenaar in termen van kennis, vaardigheden en houding. In deze trendanalyse laten we zien of er verschuivingen zitten in de vraag uit de arbeidsmarkt en besteden we aandacht aan de vraag in hoeverre de opleidingen er doorlopend in slagen om de wensen uit het afnemende veld een plaats te geven in het onderwijs.

Methode

Voor deze trendanalyse is gebruik gemaakt van de samenvattende conclusies uit de drie rapportages en specifiek voor de diverse sectoren ook van de volledige rapportages inclusief de cijfermatige resultaten van de schriftelijke enquêtes.

In alle onderzoeken is gewerkt met triangulatie, waardoor de vergelijkbaarheid van de onderzoeken groot is. De omvang van de onderzoeken was steeds groot: 2009 53 enquêtes - 20 interviews, 2014 80 enquêtes - 30 interviews, 2021 97 enquêtes 25 interviews. De omvang van de drie onderzoeken maakt het mogelijk om over de periode 2009-2021 betrouwbare uitspraken te doen over de wensen van de voor de biologie relevante sectoren: Life Sciences & Health; Agri & Food en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen; Ecologie, Evolutie, Milieu & Duurzaamheid; Communicatie & Educatie en Beleidsontwikkeling & Uitvoering van Beleid.

De algemene trends 2009-2021 worden besproken in deze analyse. Daarbij wordt ingegaan op de voor biowetenschappelijke starters gevraagde kennis, de gewenste vaardigheden en de houdingsaspecten en op de manier waarop organisaties werken. Hierbij komen de aanbevelingen van het werkveld aan de opleidingen naar voren. Ten slotte wordt ingegaan op de behoefte van het werkveld aan universitaire bachelors.

Algemene trends

Kennis

In 2009 stond brede kennis van de volledige biologie en een stuk verdieping op het wensenlijstje van de werkgevers. Er waren zorgen over het beschikbaar blijven van opleidingscomponenten in het gehele biologische spectrum. Specifiek was er een vraag over de plaats van het expertisegebied plant- en dier-systematiek. Aan de opleidingen werd het advies gegeven om de volledige breedte van de biologie te blijven dekken, bijvoorbeeld door het maken van landelijke afspraken. In 2014 kwam naar voren dat de huidige kennis binnen de biologie zo groot is, dat je niet onder een keuze uit komt. De meeste organisaties waren overigens tevreden over het kennisniveau dat wordt afgeleverd. Alle organisaties zien graag breed opgeleide medewerkers. In 2021 werd dat nog duidelijker. De werkgevers gaven aan dat de exponentieel toenemende biologische kennis moet leiden tot een duidelijke keuze in de opleiding. Organisaties in alle werkvelden zijn tevreden over het kennisniveau dat opleidingen afleveren, maar in ieder werkveld is er wel behoefte aan het verdiepen van kennis die specifiek is voor de sector. Alle organisaties zien graag een zekere breedte in de opleiding maar ook een duidelijke focus. Respondenten hebben in een aantal gevallen aangegeven bijvoorbeeld kennis van evolutie weinig van belang te vinden.

In 2009 werd nog uitgegaan van een brede bachelor en specialisatie in de master. De opleidingen hebben, mede naar aanleiding van de vraag uit de markt en de breedte van de biologie, in de afgelopen jaren steeds meer gekozen voor een specialisatie al in de bachelor. Studenten kunnen daardoor vakken missen, maar er ontstaat wel een focus.

Los van de afzonderlijke kennisaspecten kwam in 2014 naar voren dat biologen en biomedische wetenschappers zich ten opzichte van anderen onderscheiden in systeemdenken. In 2021 geven organisaties aan dat het kunnen doorgronden van biologische systemen als geheel en de mechanismen die specifiek zijn voor het werkveld heel belangrijk is. Deze brede wens wordt neergelegd bij de opleidingen. Een oplossing kan worden gevonden in een heldere definitie van het biologisch systeemdenken. Onder systeemdenken vallen als denkwijzen bijvoorbeeld ecologisch denken, denken in moleculaire mechanismen en evolutionair denken. De uitdaging voor de opleidingen is om deze denkwijzen aan de orde te laten komen in voor het werkveld relevante contexten. Doordat niet alles bij alle studenten aan de orde kan komen is het ontwikkelen van het onderwijs langs de lijn van denkwijzen een mogelijke oplossing. Evolutiebiologie (evolutionair denken) is dan geen afzonderlijk vak meer, maar is bijvoorbeeld ook ingebed in de cursus virologie.

Een deel van de oplossing om de onderwijs innovatie tot stand te brengen kan worden gevonden in het maken van landelijke onderlinge afspraken. Dit werd in 2009 al naar

voren gebracht in algemene zin. In 2014 werd toegevoegd dat universiteiten meer moeten samenwerken in onderwijsontwikkeling, nationaal en internationaal. In 2021 wordt de behoefte om samen te werken nog concreter. In het kader van een sectorplan wordt aandacht gevraagd voor investeren in onderwijsontwikkeling.

Biologie wordt steeds meer *big data*-gedreven op alle organisatieniveaus. In 2014 geven de werkgevers aan dat kennis van bio-informatica en het kunnen omgaan met *big data* in alle sectoren steeds belangrijker wordt. Verder wordt gezegd dat wiskunde de 'taal' is die de moderne biologie gebruikt bij het beschrijven van processen en verbanden. Statistiek is onmisbaar bij de verzameling en verwerking van data. In 2021 wordt door het werkveld aangegeven dat de biologie een dataexplosie kent in alle werkvelden. Het betrouwbaar, statistisch verantwoord, genereren van informatie uit data moet meer dan voorheen aan de orde komen in de opleidingen. Van de bioloog wordt tegenwoordig gevraagd om uitspraken te doen over het verloop van processen. Naast biostatistiek is modelleren daardoor een onmisbaar onderdeel van de gereedschapskist van de bioloog. Aan de opleidingen de uitdaging om hier meer dan ooit werk van te maken.

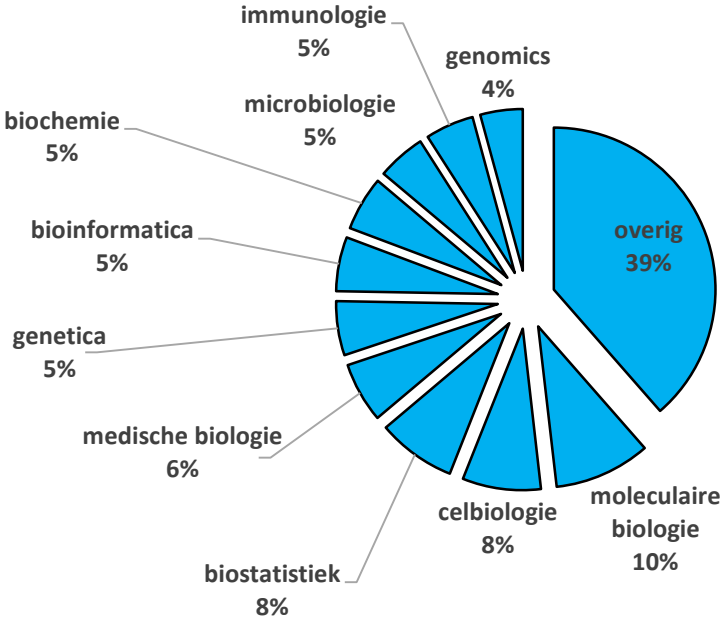
Kennis - samenvatting

De opleidingen biologie en biomedische wetenschappen specialiseren steeds meer, ook in de bacheloropleidingen. Het blijft een uitdaging om de door de arbeidsmarkt als onderscheidend aangegeven kennis van systemen een goede plaats te geven in alle opleidingen, zo mogelijk in verschillende contexten. Ook de in de markt vereiste kennis van omgaan met data moet, wellicht in dezelfde contexten, een plaats krijgen in alle opleidingen. Opleidingen wordt geadviseerd om het ontwikkelwerk dat hiervoor nodig is gezamenlijk op te pakken.

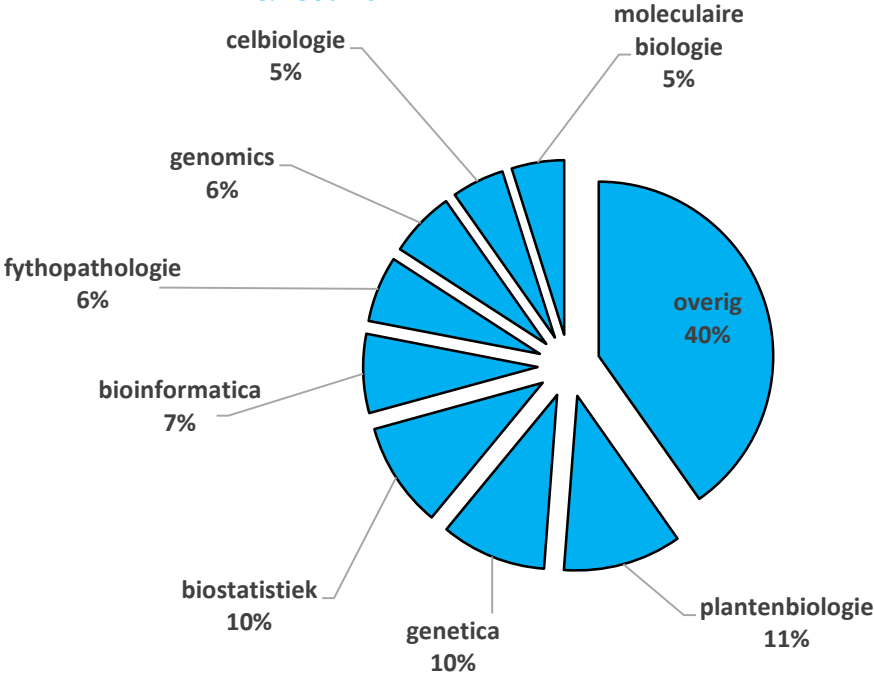
Kennis - grafieken

Hier onder volgen per werksector de grafieken met kenniselementen die voor de betreffende sector in 2021 het belangrijkste zijn.

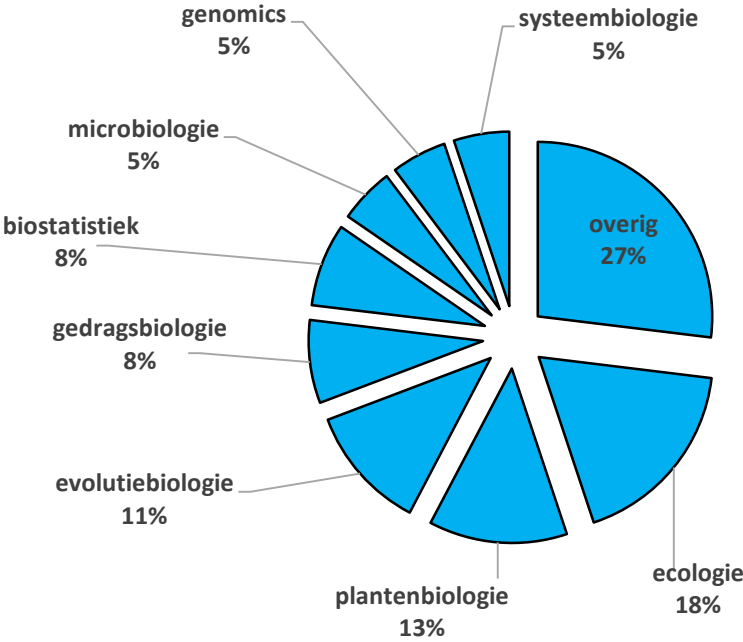
A. Belangrijkste kenniselementen Life Sciences & Health 2021



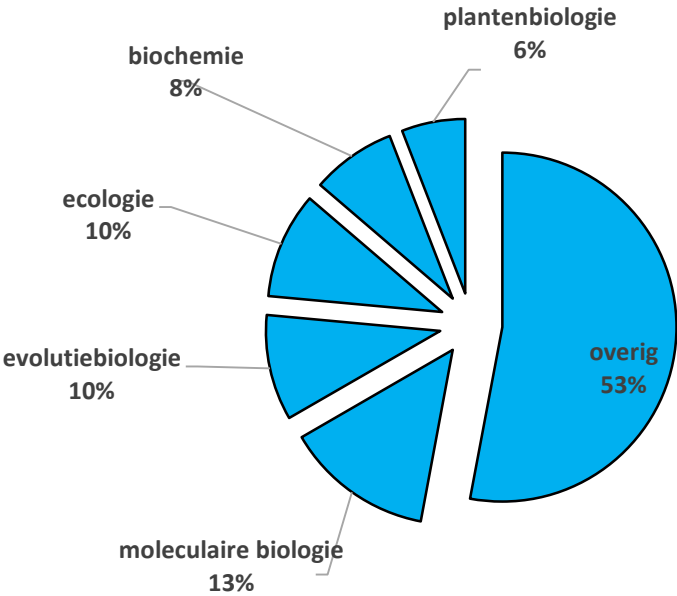
B. Belangrijkste kenniselementen Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Agri & Food 2021



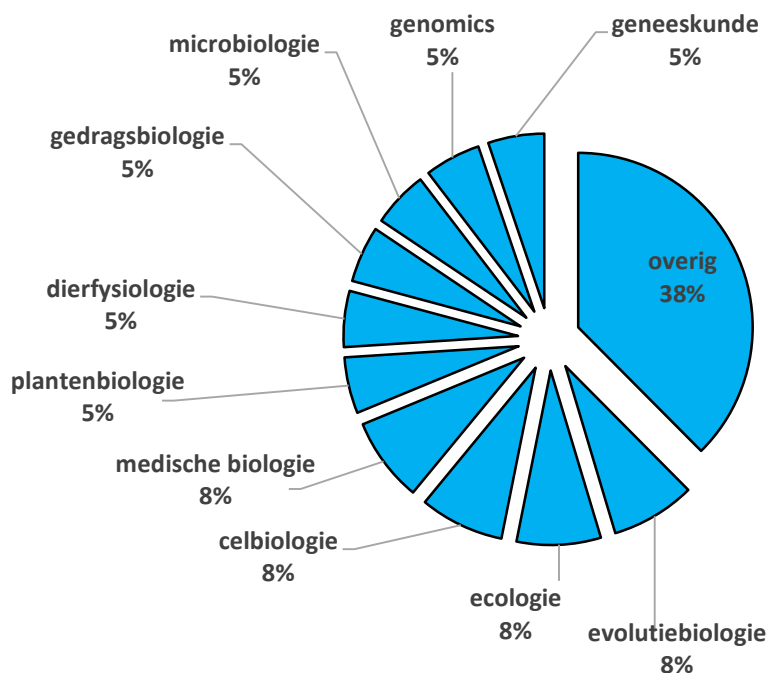
C. Belangrijkste kenniselementen Ecologie, Evolutie, Milieu & Duurzaamheid 2021



D. Belangrijkste kenniselementen Communicatie & Educatie 2021



E. Belangrijkste kenniselementen Beleid en Uitvoering van Beleid 2021



Vaardigheden

In 2009 wordt al gevraagd om alle studenten een goede basis in het uitvoeren van biowetenschappelijk onderzoek mee te geven, ook als ze specifiek voor een master communicatie of beleid hebben gekozen. In 2021 komt naar voren dat het verwerven van academische vaardigheden van groot belang blijft.

In 2009 geven werkgevers in alle sectoren aan het belangrijk te vinden dat er een eerste ervaring is opgedaan met samenwerken, projectmatig werken, inter- en multidisciplinair denken en werken, nieuwe kennis eigen maken, zelfstandig werken en organiseren. Ook moeten studenten tijdens de opleiding hun presentatievaardigheden goed ontwikkelen, zowel mondeling als schriftelijk. Werkgevers hechten groot belang aan het kunnen presenteren voor zowel experts als leken en aan overtuigend kunnen schrijven. Hierbij is het goed kunnen inschatten van de doelgroep erg belangrijk. In 2021 vragen de organisaties nog steeds om maatschappelijke vaardigheden zoals het kunnen samenwerken in interdisciplinaire teams van wisselende samenstelling en het kunnen communiceren, ook met niet-wetenschappers.

In 2014 komt naar voren dat het kunnen rapporteren in het Nederlands en Engels van groot belang is. Vooral in de ecologie sector en ook in beleid valt op dat het kunnen vertalen van gegevens naar een Nederlandstalige beleidsrapportage niet ontwikkeld is. Het gaat erom dat je rapport voor opdrachtgevers begrijpelijk is. In 2021 blijkt dat in de diverse werkvelden de manier van rapporteren verschillend is. Het varieert van de behoefte aan een wetenschappelijke publicatie, tot een beleidsadvies of een

wetenschapsjournalistieke bijdrage. Het tijdens de opleiding trainen in het maken van de voor de respectievelijke werkvelden gebruikelijke producten zou in deze behoefte voorzien. Het kunnen rapporteren in het Nederlands en het Engels is voor het hele werkveld van groot belang. Samenhangend en overtuigend schrijven en ook presenteren moet verder worden ontwikkeld. Vooral in de ecologie sector en ook in beleid valt op dat het kunnen vertalen van gegevens naar een Nederlandstalige beleidsrapportage of advies nog steeds niet voldoende ontwikkeld is.

Bij het ontwikkelen van vaardigheden wordt door het werkveld steeds gewezen op de mogelijkheid van stages buiten de universiteit. In 2009 wordt opgemerkt dat het verstandig is om studenten kennis te laten maken met de beroepspraktijk via een stage buiten de universiteit, bijvoorbeeld bij een bedrijf, in het beleid of bij communicatie organisaties in binnen- of buitenland. Hierdoor komen studenten in aanraking met andere werkvormen dan die gangbaar zijn in de academische wereld. Naast onderzoekmasters zouden bijvoorbeeld speciale duale masters kunnen worden gerealiseerd. Dit maakt het studerende biowetenschappers gemakkelijker een onderzoeksstage te combineren met een branche gerichte stage. Ook bij het werken in projecten tijdens de studie moet specifiek aandacht worden besteed aan bijvoorbeeld omgaan met financiën en het werken in multidisciplinaire groepen en ondernemerschap. In 2014 komt wel naar voren dat alle organisaties één wetenschappelijke onderzoeksstage belangrijk vinden. De tweede MSc-stage zou vrijer kunnen worden ingevuld met een bedrijfsstage die minder strikte wetenschappelijke voorwaarden heeft. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om *development*, beleid of wetgeving natuurbeheer, kortom een omgeving van toepassing van wetenschappelijke kennis. In 2021 vinden alle organisaties één wetenschappelijke onderzoeksstage nog steeds belangrijk. Respondenten geven aan dat een tweede MSc-stage vrijer zou kunnen worden ingevuld. Advies is om studenten te confronteren met een echte casus op gebied van *development*, beleid of wetgeving natuurbeheer. Leer ze dus werken in de context van toepassing van wetenschappelijke kennis.

Top-vijf vaardigheden

Hier onder volgt de top-vijf van vaardigheden die werkgevers in 2021 belangrijk vinden gemiddeld over de werksectoren. De eerste drie vaardigheden worden hoog gewaardeerd in alle vijf de werksectoren. Tussen haakjes staat de positie in 2014.

Top-vijf vaardigheden 2021 (2014)

1. Rapporteren, verslag leggen (-)
2. Communicatieve vaardigheid (5)
3. Nieuwe kennis eigen maken (3)
4. Samenwerken (1)
5. Analytische denkvaardigheid (4)

Vaardigheden - samenvatting

De opleidingen biologie en biomedische wetenschappen hebben steeds meer aandacht voor de vaardigheden. In allerlei werkvormen wordt gezocht naar training. In de covid-19 periode is er ook gezocht naar het realiseren van verworven vaardigheden via digitaal onderwijs. Een aantal opleidingen geeft studenten de mogelijkheid om hun tweede stage iets meer werkveld gericht in te zetten. Gezocht wordt nog wel naar het verantwoorden van de wetenschappelijkheid van deze stages. Daar kunnen de opleidingen samen ontwikkelwerk doen. Het werkveld geeft aan dat studenten in de werkveld gerichte stages vooral moeten werken aan echte casus.

Werkhouding

In 2009 waren opmerkingen uit het werkveld vooral gericht op het als opleiding uitdragen van wat universitair biowetenschappelijk afgestudeerde bachelors en masters aan bagage hebben qua kennis, attitude en vaardigheden. In 2014 valt het het werkveld op dat het zelfstandig handelen en denken nog onvoldoende ontwikkeld is. Het valt op dat nieuwe medewerkers vaak nog stevig aan de hand moeten worden genomen. Belangrijke opmerking in algemene zin is dat geen enkele werkgever zoekt naar mensen met een van 9 tot 5 mentaliteit. Er wordt gezocht naar mensen met PASSIE voor het vak.

Kandidaten die opvallen hebben vaak zelf een stageplek gezocht in het buitenland of bij een bedrijf dat aansluit bij de interesse van de kandidaat. Voor het zelf invulling geven aan een idee is doorzettingsvermogen nodig en flexibiliteit. Daar moet in de opleiding meer op worden gestuurd. Biologen en biomedische wetenschappers uit het buitenland die in Nederland komen werken vallen juist hierom positief op. Dat veel organisaties in 2014 aangeven een voorkeur te hebben voor PhD's boven MSc's komt vooral omdat PhD's hebben geleerd door te zetten in het stevige traject van promotie.

In 2021 zien organisaties in alle werkvelden dat de prestatiedruk op studenten hoog is, 'ze worden door het systeem geduwd'. Wellicht daarmee samenhangend valt de schoolsheid op. Studenten gaan naar school, ze krijgen les en ze worden vaak aan de hand genomen, is het beeld. Minder focus daarop en meer aandacht voor het afleveren van jonge zelfbewuste professionals met een kritische houding is de uitdaging. Hierbij kan 'niet iedereen de eindstreep halen.' Organisaties in alle werkvelden herkennen bij de afgestudeerden enthousiasme en het vermogen om in teams te werken. Ze geven wel aan assertiviteit, zelfstandigheid en begrip van hoe de (bedrijfs)wereld in elkaar steekt, een zekere mate van 'streetwise-heid', te missen.

Top-vijf werkhouding

Hier onder volgt de top-vijf van typen werkhouding die werkgevers in 2021 belangrijk vinden gemiddeld over de werksectoren. De eerste twee typen werkhouding worden hoog gewaardeerd in alle vijf de werksectoren. Tussen haakjes staat de positie in 2014.

Top-vijf werkhouding 2021 (2014)

1. Zelfstandig (4)
2. Kritische houding (-)
3. Oplossingsgericht (1)
4. Reflecteert op zichzelf (5)
5. Nieuwsgierig (-)

Werkhouding - samenvatting

Qua houding van studenten valt er binnen opleidingen nog winst te halen. Het werkveld ziet graag jonge professionals die er voor gaan, die passie hebben en die begrijpen wat er in de wereld aan de hand is. Ze zien graag professionals die snel een eigen verantwoordelijkheid opbouwen en zelfstandig aan de slag kunnen gaan. Er wordt aangegeven dat een bedrijfsstage hierbij een grote rol kan spelen. Opleidingen zouden hun contacten met het werkveld moeten aanhalen om stages te kunnen regelen. Ook in de academische setting moet van jonge beroepsbeoefenaren kunnen worden gevraagd om zelfstandig en assertief en kostenbewust aan de slag te gaan.

Hoe werken organisaties

In 2009 gaf het werkveld het advies om de studerende biowetenschappers al vroeg in de studie informatie te geven over de wensen van het werkveld, zowel binnen het onderzoek als daar buiten. Daarmee zouden studenten richting kunnen geven aan studie zodat die zo goed mogelijk aansluit op de vragen uit het werkveld. In 2014 roepen bedrijven en organisaties de opleidingen op om arbeidsmarktvoorlichting aan studenten zeer serieus te nemen. Laat studenten weten wat het werken in verschillende sectoren inhoudt en wat verwacht wordt van nieuwe medewerkers. Bedrijven en organisaties geven aan hier graag aan mee te willen werken. In 2021 valt het organisaties op dat het begrip van hoe organisaties werken onvoldoende is ontwikkeld bij starters met een masteropleiding. In een organisatie zijn targets, kosten en baten, het team en de klanten van belang.

Medewerkers moeten in staat zijn om de wens van klanten te begrijpen. 'In bedrijven zit je er niet voor de wetenschap.' Het kunnen vertalen van theorie naar de praktijk, naar een product of dienst waar de klant om vraagt, is daarvoor nodig. Alle medewerkers

moeten kunnen werken vanuit het bedrijfsbelang. Ze moeten de vaardigheid ontwikkelen om met *targets* te werken. Ze moeten begrijpen dat tijd geld is en strategische keuzen leren maken. Als jonge professional moet je niet alles zelf willen doen. Het werken in resultaatgerichte teams is onvoldoende ontwikkeld. In een team moet je de anderen vertellen waar je mee bezig bent, ook als iets niet goed gaat. Dat doe je om een goed resultaat te halen en/of om kosten van fouten te voorkomen. In de studie werken met interdisciplinaire projectteams kan studenten hierop voorbereiden. Opleidingen zouden er goed aan doen om studenten bijvoorbeeld in stages kennis te laten maken met alle aspecten van een organisatie.

Hoe werken organisaties - samenvatting

Het werkveld vraagt nadrukkelijk om meer aandacht voor de organisaties die biologen en biomedische wetenschappers in dienst nemen. De opleidingen zijn nu veelal gericht op het doorgroeien naar een promotieplaats. Dit, terwijl in eerste instantie minsten vijftig procent van de afgestudeerden in een ander type functie terecht komt. Het breder kennismaken met de regels en gebruiken in 'de markt' mag door de opleidingen prominenter in het programma worden opgenomen.

Behoefte aan universitaire bachelors

In 2009 gaf twintig procent van de werkgevers aan mogelijk universitaire bachelors aan te nemen in de toekomst. Dit waren werkgevers uit de sector Communicatie & Educatie, mits starters communicatief goed waren en breed geïnteresseerd, en een Clinical Research Organisatie. Deze laatste gaf wel aan dat de doorgroeimogelijkheden van iemand met een afgeronde universitaire bacheloropleiding anders zijn dan die van iemand met een masteropleiding. Veel geïnterviewden gaven aan niet goed te weten wat het niveau van kennis en vaardigheden van universitaire bachelors is.

In 2014 kwam uit de interviews en enquêtes naar voren dat mensen die een universitaire bachelor behaald hebben nog niet of nauwelijks in bedrijven en organisaties aan de slag zijn. In een onderzoekomgeving is de reden dat deze bachelors nog veel te weinig onderzoekservaring hebben, de werkgevers hebben hier een sterke voorkeur voor hbo-bachelors. Voor ander type functies zien sommige werkgevers in de toekomst wel kansen.

In 2021 is het nog steeds zo dat mensen die alleen een universitaire bachelor behaald hebben nog niet of nauwelijks in bedrijven en organisaties aan de slag zijn. Wel ziet een hoger percentage van de werkgevers dan in 2014 kansen in een ander type functie dan waarvoor onderzoekservaring vereist is.

Tabel: Percentage van de werkgevers dat binnen hun organisatie kansen ziet voor mensen die een universitaire bachelor hebben afgerond met voorbeelden van het type functies (in 2014 en in 2021)

Sector	Percentage 2014	Percentage 2021	Type functies
Life Sciences & Health	21	23	Junior posities zoals junior CRA, projectmedewerker klinische studies, trainee
Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Agri & Food	43	84	Onderzoeksassistent, analist-positie met doorgroeimogelijkheden naar onderzoeker
Ecologie, Evolutie, Milieu en Duurzaamheid	22	66	Junior adviseur, algemeen assistent, veldmedewerker, dataverwerker, junior projectleider
Communicatie en Educatie	33	80	Tweedegraads docent mits bevoegd, junior educatiemedewerker, assistent uitgever
Beleid en Uitvoering van Beleid	0	40	Junior beleidsmedewerker

Bronvermelding

De rapporten 'Arbeidsmarktonderzoek Biowetenschappen en Biomedische Wetenschappen in Nederland' uit 2009, 2014 en 2021 zijn als pdf-file te vinden op de NIBI-website:

www.nibi.nl/pagina/onderzoekarbeidsmarkt.