



university of
 groningen

faculty of economics
 and business

advice report

Student Consultancy is brought to you by
 FEB Career Services



Tekort op de IT-arbeidsmarkt: het potentieel van mbo-gediplomeerden

Een kwalitatieve review

Eva Hesseling
Francisco Botero Bernal
Hylke Morsink
Stan Tonissen

Groningen
14-05-2023

In opdracht van:
Samenwerking Noord (Wijnand Aalderink)

Zakelijk onderzoek en advies
Faculteit Economie en Bedrijfskunde, *RinG*
Cursuscoördinator: prof.dr.ir. dr. J. Riezebos
Academische begeleiding: [Drs. Bas Baalmans]
Nettelbosje 2
9747 AE Groningen
tel.: 050-363 5529

E-mail: careerservices.feb@rug.nl
Internet: www.rug.nl/feb-for-business

INHOUDSOPGAVE

| | |
|--|----|
| VOORWOORD | 4 |
| SAMENVATTING | 5 |
| 1. INLEIDING | 6 |
| 2. ADVIES | 7 |
| 2.1. Formeel onderwijs | 9 |
| 2.2. Informele educatie | 10 |
| 2.3. Niet-formeel onderwijs | 11 |
| 3. IMPLEMENTATIEPLAN | 13 |
| 3.1. Toekomstig implementatieplan voor lidorganisaties | 17 |
| 4. RESULTATEN | 18 |
| 5. DISCUSSIE | 22 |
| 6. LITERATUURONDERZOEK | 24 |
| 6.1. Eerdere literatuur | 25 |
| 6.2. Inzicht in de vraag naar arbeid | 28 |
| 6.3. Inzichten in het arbeidsaanbod | 29 |
| 6.3.1. Inzicht in de motivatie van mbo-studenten | 33 |
| REFERENTIELIJST | 37 |
| BIJLAGEN | 40 |
| A1. Scenariokruisingen, per dimensie | 40 |
| Tijdshorizon versus kosten | 40 |
| Tijdshorizon versus samenwerkingsbehoefte | 40 |
| Kosten versus samenwerkingsbehoefte | 41 |
| A2. Methodologie | 41 |

VOORWOORD

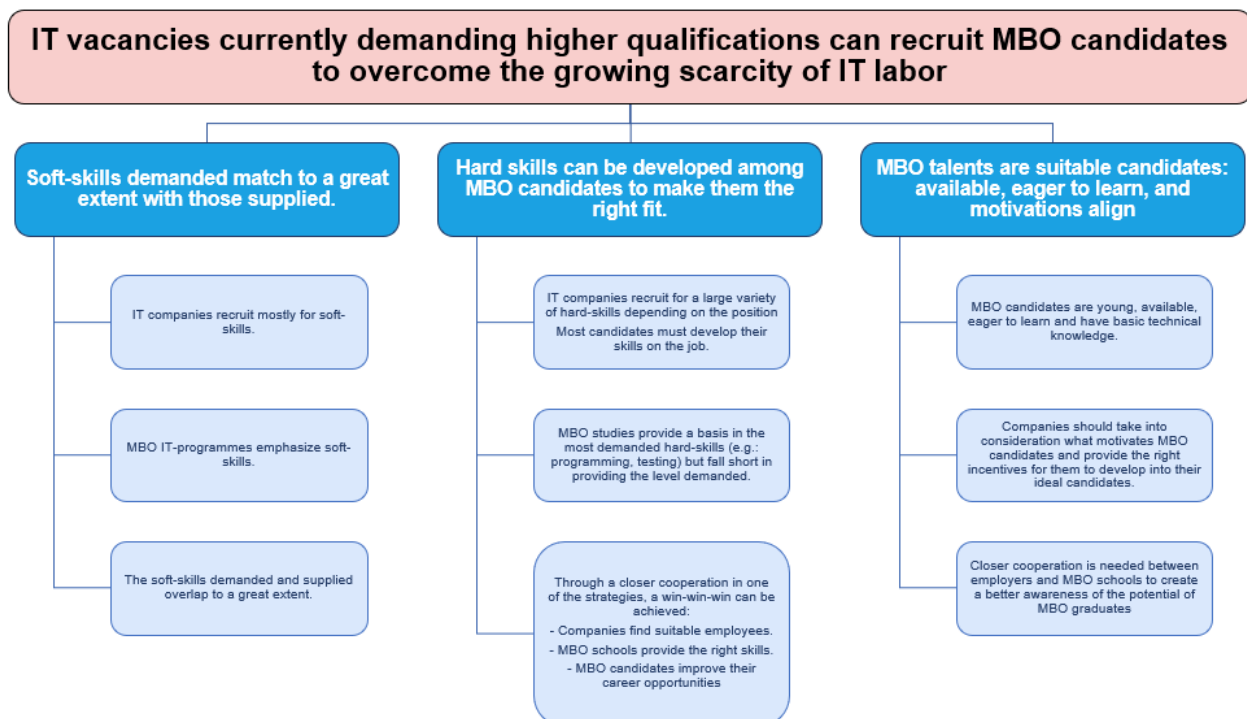
Dit adviesrapport is met zorg samengesteld voor Samenwerking Noord om het potentieel van mbo-afgestudeerden in IT-gerelateerde richtingen te evalueren zodat de naar verwachting toenemende ICT-arbeidsschaarste komende jaren effectief beantwoord kan worden, met name in Noord-Nederland. Dit rapport is bedoeld om Samenwerking Noord en haar leden te helpen inzicht te krijgen in verschillende strategieën om het onbenutte potentieel van MBO-kandidaten te gebruiken voor een duurzame bron van IT-talent, een toekomstbestendige strategie voor lokale werkgevers. Een symbiotische relatie tussen lokale ICT-werkgevers en mbo-gediplomeerden wordt gezien als een bijdrage aan het succes van lidorganisaties en aan het vergroten van de carrièremogelijkheden van mbo-gediplomeerden. Deze twee factoren maken dergelijke strategieën bijzonder aantrekkelijk, aangezien ze, in combinatie met de aangetoonde banden van de IT-sector met de rest van de economie, de kans bieden om economische groei in de regio te ontsluiten. Dit rapport is geschreven door Eva Hesseling, Francisco Botero, Hylke Morsink en Stan Tonissen voor het vak 'Business Research and Consultancy', aan de Faculteit Economie en Bedrijfskunde van de Rijksuniversiteit Groningen.

De adviseurs bedanken Wijnand Aalderink van Samenwerking Noord voor de hechte samenwerking en de academische begeleiders Bas Baalmans en Gert Haanstra voor hun feedback en ondersteuning gedurende deze tien weken.

SAMENVATTING

In 10 weken tijd verzamelde het onderzoeksteam zowel academische literatuur als kwalitatieve data uit de praktijk om Samenwerking Noord te adviseren over hoe het ICT-tekort voor haar leden kan worden aangepakt, door te kijken naar het potentieel van mbo-gediplomeerden. Na gesprekken met onderwijsinstellingen, IT-bedrijfsleden van Samenwerking Noord en organisaties met veel kennis over MBO-gediplomeerden en -studenten, alsmede de ICT-arbeidsmarkt, is er geen significant tekort aan ICT-arbeidskrachten geconstateerd. Toch geven de meeste bronnen aan dat de groei van de vraag naar IT-personeel sneller gaat dan het aanbod van IT-kandidaten. Daarom wordt verwacht dat een zorgwekkende schaarste aan IT-arbeiders de komende jaren de markt zal beïnvloeden, wat de prestaties van lokale organisaties in het gedrang zou brengen.

De inzichten die in het project zijn opgedaan, hebben de mogelijkheid geboden om te adviseren over strategieën om een potentieel toekomstig tekort aan IT-arbeidskrachten te bestrijden, zeer relevant in het licht van een steeds groter wordende kloof tussen het aanbod van en de vraag naar IT-arbeidskrachten. Het advies bestaat uit algemene opmerkingen over hoe mbo-gediplomeerden effectief kunnen worden ingezet in een organisatie, evenals meerdere mogelijke strategieën op korte, middellange en lange termijn om een toekomstig IT-arbeidstekort te overwinnen. Verdere routes om dergelijke strategieën te implementeren worden voorgesteld. De resultaten zijn gebaseerd op een combinatie van interviews met branche-experts, deskresearch, motivaties van mbo-studenten en interviews met de vraag- en aanbodkant van het probleem. Figuur 1 schetst de hoofdargumenten van dit adviesrapport, die leiden tot het advies beschreven in hoofdstuk 2.



Figuur 1: Overzicht van de belangrijkste argumenten van dit adviesbureau.

1. INLEIDING

In 2021 stonden er in totaal 110.809 IT-gerelateerde vacatures open in Nederland (CA-ICT, 2021). De Nederlandse IT-arbeidsmarkt wordt steeds competitiever en bedrijven hebben steeds meer moeite om geschikt IT-personeel te vinden. Volgens het UWV kent de IT-sector de grootste arbeidsschaarste in de economie, waar ongeveer 70% van de vacatures problematisch is om in te vullen (UWV, 2018; UWV, 2019). Evenzo rapporteert CA-ICT (2022) op basis van door Jobdigger verzamelde gegevens dat het aantal ICT-vacatures in Nederland tussen 2014 en 2022 meer dan verdubbeld is. Zoals softwareontwikkelaars in specifieke programmeertalen, databasebeheer en -analyse, en beveiligingsspecialisten (Delissen, van der Spek & Sylva, 2019). In 2018 eiste 70% van de ICT-gerelateerde vacatures minimaal een hbo-opleiding, 10% een wo-opleiding en slechts 20% een mbo-diploma (CA-ICT, 2021).

Noord Nederland¹ is gevoelig voor de toenemende mismatch tussen vraag en aanbod van ICT-arbeid (UWV, 2019). Ondanks dat de regio erkende instellingen voor hoger onderwijs heeft, verhuist de overgrote meerderheid van de hbo- en wo-afgestudeerden van lokale instellingen naar het centrum en de zuidelijke regio's van het land op zoek naar carrièremogelijkheden in grotere bedrijven, grotere doorgroeimogelijkheden en hogere salarissen. Al in 2018 stelde het UWV voor om passende vacatures waarvoor nu een hbo-diploma wordt gevraagd, toe te wijzen aan mbo-gediplomeerden met de juiste kwalificaties om het dreigende ICT-tekort deels op te vangen (UWV, 2019 p.3). Dit adviesrapport onderzoekt de potentie van mbo-gediplomeerden om een tekort aan arbeidskrachten voor ICT-vacatures, met name in Noord-Nederland, te helpen opvangen. Naast het creëren van waarde voor de leden van Samenwerking Noord door het verbreden van de pool van sollicitanten, zou een dergelijke strategie het carrièreperspectief van mbo-gediplomeerden verbeteren en economische groei ontsluiten voor zowel de lidorganisaties als de regio. De onderzoeksvraag die we door middel van dit rapport willen beantwoorden is dan ook:

“Wat is het potentieel van mbo-gediplomeerden om het tekort aan ICT'ers onder de leden van Samenwerking Noord te helpen opvangen?”

Dit onderzoek gaat specifiek in op drie onderwerpen. Ten eerste, in hoeverre voldoen de bekwaamheden van mbo-afgestudeerden van de opleiding ICT aan de vaardigheidskwalificaties die lidorganisaties van Samenwerking Noord stellen. Ten tweede zijn de belangrijkste drijfveren van mbo-ICT-studenten het betreden van de arbeidsmarkt. Ten derde worden in dit advies de mogelijke strategieën beoordeeld om de vraag naar ICT-kandidaten - tot nu toe sterk gericht op hbo- en wo-profielen - beter te integreren met het aanbod van ICT-gerelateerde mbo-gediplomeerden. Het uiteindelijke doel van dit advies is om (leden van) Samenwerking Noord inzichten te geven om de dreigende krapte op de arbeidsmarkt in de ICT-sector te helpen bestrijden.

Het project inventariseert in eerste instantie eerder onderzoek naar de ICT-arbeidsmarkt in Noord-Nederland. Daarna biedt een reeks interviews met vertegenwoordigers van de branche meer inzicht in de specifieke vaardigheden die organisaties van sollicitanten verlangen voor hun IT-gerelateerde functies. Om inzichten te krijgen die over het algemeen representatief zijn voor IT-werkgevers in de regio, werden interviews gehouden met 4 lokale organisaties van verschillende grootte en focus. Ook

¹Met Noord-Nederland wordt in dit rapport een regio bedoeld die bestaat uit de provincies Drenthe, Fryslân en Groningen.

zijn vertegenwoordigers van de 4 mbo-instellingen van Noord-Nederland geïnterviewd om de vaardigheden van hun ICT-gerelateerde afgestudeerden in kaart te brengen. Daarnaast zijn uit een enquête inzichten gehaald over de drijfveren en demografische profielen van mbo-4 afgestudeerden van de onderliggende opleidingen. Ten slotte, om een beter begrip te krijgen van mogelijke strategieën om de vaardigheidskloof te dichten die kan bestaan tussen afgestudeerden van de overwogen programma's en regionale IT-vacatures die over het algemeen hogere kwalificaties vereisen, werd een reeks organisaties die eerder betrokken waren bij dergelijke projecten geïnterviewd om de best practices te identificeren. Tot deze organisaties behoorden zowel publieke als private entiteiten, die specifiek werden bemonsterd om organisaties van verschillende omvang op te nemen om een breed inzicht te krijgen.

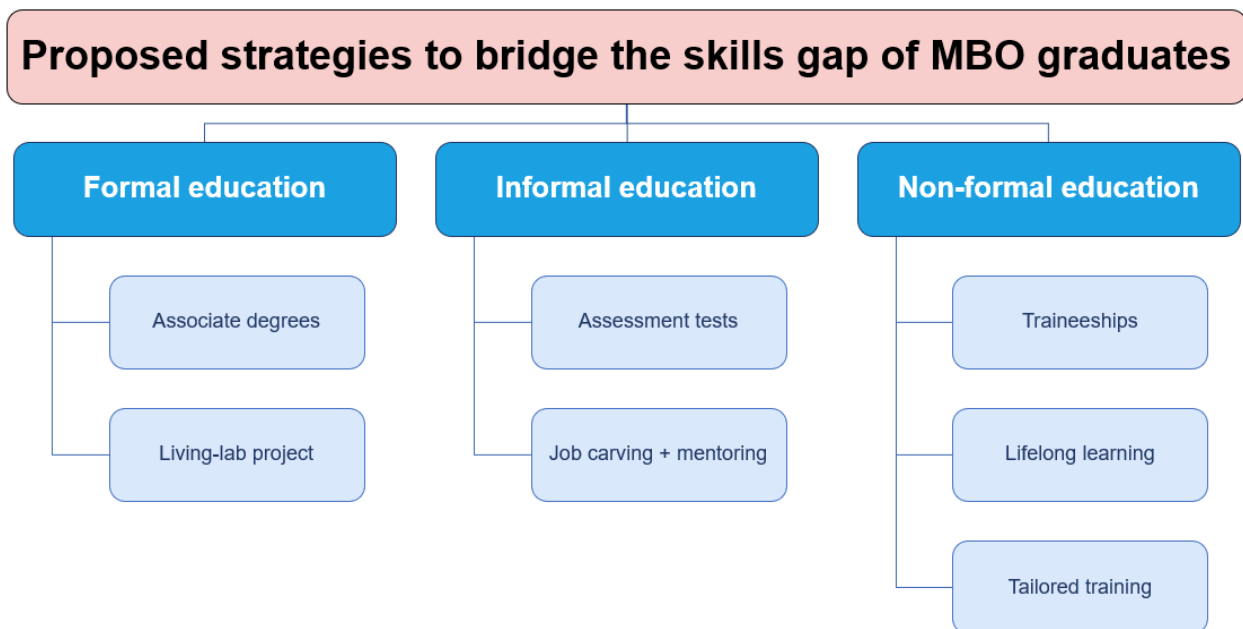
Na deze inleiding in hoofdstuk 1 gaat de structuur van dit rapport verder met het daaruit afgeleide advies over strategieën waarmee organisaties de druk van de dreigende IT-arbeidsschaarste kunnen verminderen door meer aandacht te besteden aan afgestudeerden van IT-gerelateerde MBO-4-opleidingen, beschreven in hoofdstuk 2. Vervolgens geeft paragraaf 3 een indicatief implementatieplan dat organisaties kunnen volgen om de genoemde strategieën uit te voeren. Daarna belicht hoofdstuk 4 de belangrijkste bevindingen van het project waarop het advies is gebaseerd. Vervolgens wordt in paragraaf 5 een bespreking van deze resultaten gegeven. Ten slotte gaat paragraaf 6 dieper in op de inzichten die tot die hoofdresultaten hebben geleid, waaronder onderzochte literatuur, inzichten over de lokale vraag naar IT-medewerkers en het lokale aanbod van mbo-kandidaten, en inzichten over de motivatie van mbo-studenten. Belangrijk is dat dit rapport zo is gestructureerd dat eerst de conclusies uit het adviesproces worden weergegeven en pas daarna de specifieke informatie waarop deze vermoedens zijn gebaseerd. Elke paragraaf geeft dan ook een meer gedetailleerd inzicht in het onderzoeksproces dan de voorgaande. Voor de lezer die het meest geïnteresseerd is in praktisch advies en de belangrijkste resultaten van dit advies, raden we aan zich te concentreren op secties 2-5. Daarna biedt hoofdstuk 6 de nieuwsgierige lezer meer fijnmazige inzichten in de specifieke bevindingen van het project.

2. ADVIES

Dit rapport adviseert lokale organisaties om het bewustzijn over de capaciteiten van afgestudeerden van ICT-gerelateerde studies op mbo-4-niveau te vergroten. Beter bewustzijn zou hun interesse in het werven van deze IT-talenten vergroten, een symbiotische relatie die de potentie heeft om economische groei in Noord-Nederland te ontsluiten, werkgevers in staat stelt hun pool van IT-kandidaten te vergroten en versterken, hun bedrijfsvoering te verbeteren en het loopbaanperspectief van mbo-4 afgestudeerden te vergroten. Uit het uitgevoerde onderzoek blijkt dat lokale werkgevers zich er nog niet van bewust zijn dat mbo-curricula zorgvuldig zijn samengesteld om hun afgestudeerden te trainen in een reeks vaardigheden die worden voorgeschreven door een grondige evaluatie van de capaciteiten die door de industrie worden geëist. In dit proces kunnen experts uit de publieke en private sectoren sturing geven over de te prioriteren vaardigheden waarvoor mbo-gediplomeerden competenties hebben die aansluiten bij wat de markt vraagt, en dus mogelijkheden om de lokale arbeidsmarkt te versterken. Toch richten werkgevers zich vooralsnog strikt op het werven van kandidaten met een hbo-kwalificatie, de neiging om mbo-4 afgestudeerden voor veel functies links te laten liggen. Met dit in het achterhoofd is een actieve feedbackloop in twee richtingen, bestaande uit meer communicatie en nauwere samenwerking tussen lokale mbo-instellingen en lokale IT-werkgevers sterk aanbevolen.

Naast deze algemene overwegingen wordt in dit adviesrapport een reeks modellen voorgesteld die organisaties kunnen toepassen om de toenemende druk van een krappe ICT-arbeidsmarkt te helpen opvangen door zich te richten op de werving van MBO-kandidaten. Hoewel sommige bedrijven in Noord-Nederland nog geen urgente noodzaak ervaren om mbo-personeel in overweging te nemen voor IT-vacatures, zal de kloof tussen vraag en aanbod op de IT-arbeidsmarkt naar verwachting groter worden (Everink et al., 2022). Daarom is het implementeren van een strategie voor de middellange tot lange termijn essentieel om de dreigende tekorten op de arbeidsmarkt in de toekomst het hoofd te kunnen bieden. In onze visie zijn mbo-gediplomeerden het antwoord op deze lastige vraag. Bovendien moeten bedrijven innovatieve onboarding processen inbouwen die zijn toegesneden op het optimaliseren van de prestaties van nieuwe rekruten met MBO-kwalificaties, waaronder een geleidelijke toename van verantwoordelijkheden en een mentor/teamleider die de nieuwe rekruten volgt en coacht.

Organisaties moeten rekening houden met hun kansen, doelen en beperkingen bij het opstellen van hun toekomstbestendige strategie; de oplossingen in dit rapport lenen zich als inspiratie voor het ontwikkelen van op maat gemaakte oplossingen die tegemoetkomen aan de specifieke behoeften en doelstellingen van elke organisatie. Er zijn meerdere mogelijke richtingen die leden van Samenwerking Noord kunnen bewandelen om mbo-gediplomeerden op te nemen als strategische oplossing voor een toekomstbestendig arbeidsaanbod, onderverdeeld in drie onderwijs categorieën zoals weergegeven in figuur 2: formeel onderwijs, informeel onderwijs en non-formeel onderwijs .



Figuur 2: Overzicht van voorgestelde strategieën om de vaardigheidskloof van mbo-gediplomeerden te overbruggen.

Kort gezegd: formeel onderwijs beschrijft strategieën die samenwerking met scholen omvatten, informeel onderwijs beschrijft ongestructureerd leren op het werk, en niet-formeel onderwijs richt zich op vrijwillig leren door (toekomstige) werknemers. In de volgende paragrafen worden enkele strategieën voorgesteld op basis van deze categorieën. Daarnaast is een overzicht van de

voorgestelde oplossingen te vinden in tabel 1 aan het einde van dit hoofdstuk, op basis van drie cruciale geïdentificeerde dimensies: tijdshorizon, kosten en vereiste samenwerkingsintensiteit.

2.1. Formeel onderwijs

Voorbeelden van formele onderwijsoplossingen zouden kunnen zijn het creëren van associate degrees, waarbij een mbo-gediplomeerde zijn opleiding voortzet op een hoger niveau om zijn bekwaamheid te kunnen tonen in bepaalde vaardigheden die in de markt worden gevraagd, evenals in projecten in living lab-stijl. Als oplossing wordt een Associate Degree (AD) voorgesteld waarbij mbo-gediplomeerden een vervolgopleiding kunnen volgen in een van de lokale hogescholen. Deze tweejarige programma's dienen om mbo-gediplomeerden extra vaardigheden bij te brengen, zowel technisch georiënteerde vaardigheden als intrapersoonlijke en interpersoonlijke vaardigheden. Naast de rol van aanvulling op de vaardigheden van de student, zijn deze programma's een manier om diploma's te verwerven waarmee mbo-afgestudeerden selectieprocessen op basis van opleidingsniveau kunnen doorstaan. Aangezien deze strategie echter de inzet van de student vereist om het programma te volgen zonder vaste garanties voor werk, zouden potentiële werkgevers de prikkels voor genoemde programma's moeten verhogen. Enkele mogelijkheden zijn het aanbieden van een deeltijdbaan tijdens de duur van het programma, of (gedeeltelijke) beurzen, afhankelijk van het feit of de student na zijn afstuderen bij het bedrijf komt werken.

Enerzijds is deze strategie veelbelovend, aangezien ongeveer een vierde van de mbo-studenten die de vragenlijst hebben ingevuld aangeeft van plan te zijn door te studeren. Aan de andere kant brengt deze strategie enkele belangrijke uitdagingen met zich mee, waarvan de meest opvallende een middellange tijdshorizon en de kosten ervan zijn. Aangezien de AD-programma's twee jaar duren, zou de student gedurende de gegeven periode onderhoudskosten en collegegeld moeten maken. Deze strategie kan echter ook kostbaar zijn voor lokale potentiële werkgevers, aangezien het zou betekenen dat de studenten niet zouden deelnemen aan de arbeidsmarkt voor de duur van hun studie, hetgeen alternatieve kosten vertegenwoordigt. Bij een tekort aan IT-arbeiders kan het onvermogen om personeel te vinden de activiteiten van lokale organisaties belemmeren.

Als het om 'living-lab-projecten' gaat, zijn dit programma's waarin lokale organisaties en mbo-scholen kunnen samenwerken om leerlingen (buiten)-curriculaire mogelijkheden te bieden om hun vaardigheden op een bepaald gebied aan te scherpen. Door deel te nemen aan deze projecten duiken mbo-studenten in hun potentiële toekomstige werkomgeving, aangezien de cases in samenwerking met de industrie en de school zijn ontworpen om te lijken op alledaagse uitdagingen in het werklevens. Naast het duidelijke voordeel dat ze studenten nuttige vaardigheden bieden, zijn deze initiatieven aantrekkelijk voor organisaties omdat ze een kosteneffectieve manier bieden om de meest getalenteerde deelnemers te werven, evenals een goedkope strategie voor werknemers bekendheid. Gezien het feit dat mbo-studenten een duidelijke interesse hebben in zelfontplooiing, ambitie en een voorkeur voor werkomgevingen waar ze door anderen kunnen worden begeleid, toont deze strategie het potentieel voor zowel studenten als werkgevers.

Bij beide hierboven voorgestelde formele onderwijsstrategieën moeten samenwerking en communicatie met mbo-scholen substantieel zijn om de toegevoegde waarde van dergelijke strategieën te maximaliseren, zodat de living-lab-projecten en associate degree-opleidingen verder

kunnen gaan dan de vaardigheden die al tijdens de mbo-opleidingen worden aangeboden. Bij het ontwikkelen van de curricula van associate degree- en living lab-programma's is het ten eerste aan te raden om deze vooral te laten neigen naar het aanbieden van soft skills, zoals geadviseerd door de sector als vereiste kwalificaties bij werkgevers. Deze focus op soft skills tijdens het formele onderwijs en de uitbreidingen daarvan zijn van het grootste belang om de toekomstige IT-arbeidsschaarste op te lossen.

2.2. Informele educatie

Informele onderwijsstrategieën verwijzen naar die vormen van training die plaatsvinden buiten gestructureerde curricula (Rogoff et al., 2016). Onder deze categorie vallen de voorgestelde oplossingen assessment tests en jobcarving. Elk van deze strategieën wordt in de onderstaande paragrafen kort geïntroduceerd.

Uit het uitgevoerde onderzoek blijkt dat er een zeer grote overeenkomst is tussen de vaardigheden die de industrie vraagt voor IT-functies en vaardigheden waarover mbo-afgestudeerden van IT-gerelateerde opleidingen beschikken. Waar het overgrote deel van de gevraagde soft skills wordt beheerst door mbo-kandidaten, kan er een tekortkoming zijn in de diepgang waarin bepaalde technische vaardigheden aanwezig zijn. Onder dit uitgangspunt lijkt rekrutering op basis van opleidingsniveau een conservatieve erfenis die bedrijven ervan weerhoudt hun onbenutte potentieel te bereiken.

Assessment tests vergemakkelijken processen van onbevooroordeelde werving, waarbij kandidaten worden geselecteerd op basis van vaardigheden in plaats van certificeringen of diploma's. Het opnemen van een beoordelingstoets bij het aannemen van mbo-gediplomeerden kan de vaardigheden van mbo-gediplomeerden naar voren brengen en maakt het mogelijk hiaten op te sporen door middel van on-the-job training. Het hebben van deze informatie maakt het selecteren van de juiste kandidaat voor de baan gemakkelijker en kan inzicht geven in het algemene potentieel van een bepaalde MBO-kandidaat voor een specifieke organisatie, evenals een gepersonaliseerd professioneel ontwikkelingstraject aangeven dat de rekrut zou kunnen volgen om hun vaardigheden aan te scherpen, wat verder bijdraagt aan het succes van hun werkgever.

Een andere mogelijke oplossing voor informeel onderwijs die wordt voorgesteld, is 'jobcarving + mentoring'. Job carving verwijst naar de praktijk van het verwijderen van taken uit meerdere banen om een nieuwe baan te creëren. Als hoog gekwalificeerd IT-personeel overbelast raakt door een tekort aan arbeidskrachten, kan een selectie van routinetaken uit hun verantwoordelijkheden worden genomen en opnieuw worden toegewezen aan een nieuwe functie gericht op een kandidaat die voldoet aan de kwalificatie-eisen die voor dergelijke taken worden vereist. Hierdoor komen hoogopgeleide werkuren vrij en kunnen mbo-gediplomeerden banen opdoen met groeipotentieel, waarin zij op basis van aangetoond functioneren geleidelijk meer verantwoordelijkheden kunnen krijgen. Om de efficiëntie van jobcarving te maximaliseren, is een parallelle mentor strategie zeer aan te raden. Hierbij krijgen mbo-kandidaten gepersonaliseerde begeleiding van een interne mentor binnen de organisatie om hun functioneren te evalueren en hen te adviseren over hun professionele ontwikkeling. Als de kandidaten vooruitgang kunnen boeken, kan de mentor hen meer verantwoordelijkheid geven en een gestaag loopbaanontwikkelingstraject aanbieden. Deze strategie is met name geschikt voor het werven van mbo-kandidaten, omdat hun primaire loopbaanmotivaties

het werken onder begeleiding van anderen, het zien van concrete resultaten en teamwerk zijn. Daarnaast halen mbo-kandidaten het meeste plezier uit werkzaamheden die hen kansen geven op zelfontplooiing.

2.3. Niet-formeel onderwijs

Oplossingen binnen niet-formeel onderwijs bestaan uit gestructureerde programma's die gericht zijn op het aanvullen van de capaciteiten van kandidaten die verder gaan dan het formele onderwijs binnen het proces van levenslang leren, met name geschikt voor bereidwillige werknemers en pas afgestudeerden die hun IT-vaardigheden willen ontwikkelen en hun inzetbaarheid willen verbeteren (UNESCO Instituut voor Statistiek, 2011). Binnen een organisatie kunnen tal van medewerkers zich verdiepen in IT-werk. Om hun drive te kunnen vastleggen, moeten trainingsprogramma's op maat worden overwogen. Make IT Work is zo'n trainingsprogramma dat zorgt voor inzetbaarheid na het afstuderen. De student betaalt zijn eigen opleiding, maar krijgt als beloning werkzekerheid. Samenwerken met initiatieven als Make IT Work kan op de lange termijn essentieel blijken te zijn. Volgens de verzamelde gegevens doorloopt ongeveer een kwart van de mbo-studenten het laatste jaar van hun opleiding met het plan om na hun afstuderen hun opleiding voort te zetten. Daarnaast geven deze respondenten zelfontplooiing aan als een van de kenmerken van de werktaken die ze het leukst vinden. Deze duidelijke interesse van mbo-kandidaten om hun kwalificaties te verhogen, suggereert dat zij bijzonder geschikte kandidaten zijn voor niet-formele opleidingen.

Een dergelijke strategie om te overwegen is dat van traineeships. Traineeships kunnen worden beschouwd als een manier om (mbo) afgestudeerden voor te bereiden op hun toekomstige baan, maar het beperkt zich niet tot pas afgestudeerden. Enthousiaste medewerkers en mbo-gediplomeerden konden solliciteren naar een traineeship waarin ze worden opgeleid naar het niveau van een beginnende medewerker. De instroom en selectie van sollicitanten kan zelfs worden gemodereerd door de bovengenoemde assessment test van hun vaardigheden om een onbevooroordeelde selectie van kandidaten te garanderen. Gezien de uitgesproken voorliefde van mbo-studenten om na afstuderen fulltime te gaan werken, zouden potentiële werkgevers deze IT-talenten kunnen aantrekken door een stage traject of traineeship aan te bieden waarin deze sollicitanten zich ontwikkelen binnen het bedrijf.

Een andere mogelijkheid op dit gebied van oplossingen is het levenslange leren traject voor medewerkers. Medewerkers die zich actief en vrijwillig ontwikkelen, kunnen een krachtige asset blijken te zijn om toekomstige tekorten tegen te gaan en de wendbaarheid van organisaties te vergroten. Gezien het geval van mbo-afgestudeerden, zal het hebben van een mentor die hen zowel op het werk als in hun ontwikkeling coacht, de afgestudeerden structuur bieden en de organisatie een toename van hun bedrijfsbrede vaardigheden. Een significant positief aspect van mbo-gediplomeerden met betrekking tot een leven lang leren is dat mbo-gediplomeerden doorgaans in de regio blijven waarin ze zijn opgegroeid. Dit zou kunnen leiden tot een hoger behoud van personeel en dus tot een hoger rendement op investeringen in middelen die worden gebruikt om hen op te leiden.

Een andere interessante strategie die het waard is om apart te bespreken binnen het traject levenslang leren, is die van opleidingen op maat. Een organisatie die een tekort aan specifieke vaardigheden heeft, zou trainingsprogramma's kunnen opzetten voor te volgen medewerkers, die op korte tot middellange termijn kunnen leiden tot het oplossen van het tekort aan vaardigheden. Dit kan jaar na

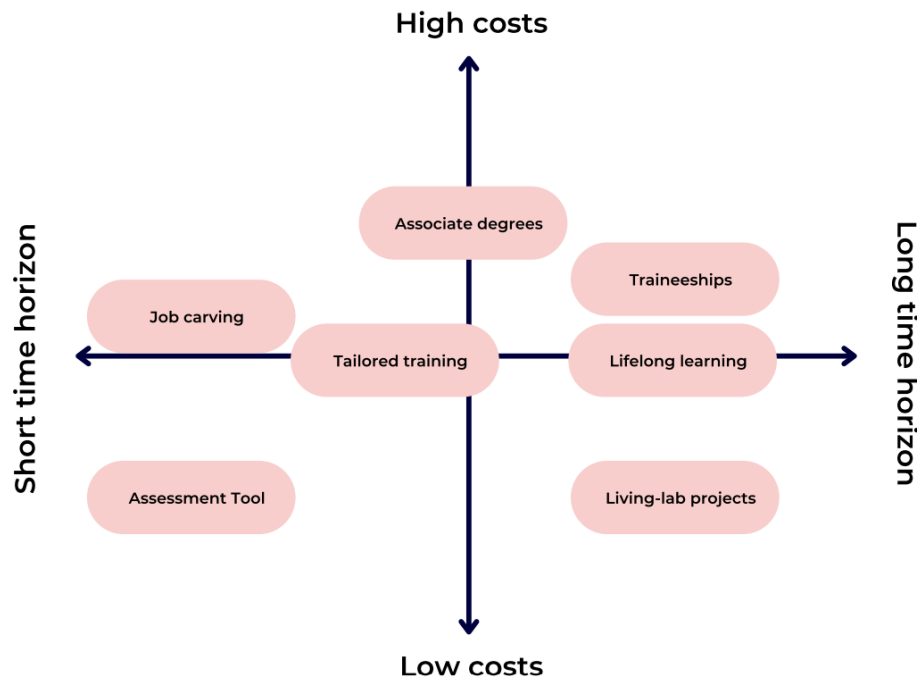
jaar worden herhaald, waardoor toekomstige tekortkomingen in die vaardigheid worden opgelost. Het trainingsprogramma kan ook worden opgezet om nieuwe medewerkers aan te werven die bereid zijn zich te ontwikkelen met betrekking tot de specifieke vaardigheid, waarbij het tekort wordt opgelost zonder afhankelijk te zijn van de beschikbaarheid van nieuwe medewerkers die over de vaardigheid beschikken. Een traineeship is een voorbeeld van zo'n programma, al is de organisatie van een traineeship meestal omvangrijker en bedoeld voor de middellange tot lange termijn.

Zoals geïllustreerd in tabel 1, heeft elk van deze strategieën verschillende kenmerken die het relatief meer of minder geschikt kunnen maken voor een bepaalde organisatie. Het openstellen van vacatures voor mbo-afgestudeerden en het gebruik van een assessment test op basis van benodigde vaardigheden zou bijvoorbeeld een snelle, goedkope oplossing zijn, hoewel hiervoor mogelijk een lage tot gemiddelde samenwerking met mbo-instellingen nodig is. Merk op dat een ander gevoel van urgentie ten aanzien van het arbeidstekort in een organisatie kan leiden tot het hanteren van een andere strategie. Het is daarom essentieel dat organisaties een overzicht van hun behoeften in de toekomst ontwikkelen om de meest effectieve strategie voor de toekomst te creëren.

| Strategy | Time horizon | Costs | Cooperation needs |
|---------------------|--------------|-------------|-------------------|
| Assessment Tool | Short | Low | Low-Medium |
| Job carving | Short | Medium | Low |
| Tailored training | Short-medium | Medium | Medium |
| Associate Degrees | Medium | Medium | Low |
| Traineeships | Medium-Long | Medium-High | Low-Medium |
| Living-lab projects | Long | Low | High |
| Lifelong Learning | Long | Medium | Low-Medium |

Tabel 1: Mogelijke strategieën om toekomstig ICT-tekort op te vangen door het potentieel van mbo-gediplomeerden te benutten.

Hierbij wordt aanbevolen dat bedrijven die deze strategieën willen overwegen, de meest cruciale dimensies identificeren die bepalen welke strategie het meest geschikt is voor hun geval. Als een bedrijf tijdshorizon en budget als de meest kritieke aspecten identificeert, kan het zijn beslissing baseren op hoe elke strategie scoort in deze twee dimensies, zoals geïllustreerd in figuur 3. Als de dimensies die als het meest cruciaal worden beschouwd een alternatieve combinatie zijn van de factoren opgenomen in tabel 1, bijlage 1 bevat het in kaart brengen van voorgestelde strategieën voor de drie mogelijke combinaties. Hoofdstuk 3 stelt een reeks stappen voor om de meest geschikte strategie voor elke organisatie te bepalen.



Figuur 3: Voorgestelde strategieën in kaart gebracht op basis van kosten en tijdshorizon.

3. IMPLEMENTATIEPLAN

Het volgende implementatieplan is bedoeld om organisaties in Noord-Nederland te begeleiden bij het opnemen van mbo-gediplomeerden in hun IT-arbeidsmarktstrategie. Het plan is gebaseerd op het advies in de vorige paragraaf over hoe het potentieel van mbo-gediplomeerden kan worden benut om het tekort aan ICT'ers onder de leden van Samenwerking Noord te minimaliseren. Hierbij is het implementatieplan gestructureerd met behulp van Dr. Kotter's (2012) 8-stappenproces voor het leiden van verandering, zoals geïllustreerd in figuur 4. Door dit plan te volgen, kunnen organisaties ervoor zorgen dat ze een middellange- tot langetermijnstrategie hebben om toekomstige tekorten aan arbeidskrachten in de IT-sector door het onbenutte potentieel van mbo-gediplomeerden te benutten. Dit plan omvat drie onderwijscategorieën: formeel onderwijs, informeel onderwijs en niet-formeel onderwijs, en kan worden aangepast aan de specifieke kansen en beperkingen van elke organisatie. Door dit plan te implementeren, kunnen organisaties de waarde en vaardigheden van hun werknemers vergroten en een duurzamer en toekomstbestendiger IT-personeelsbestand creëren.



Figuur 4: 8 stappen om de verdere inburgering van mbo-gediplomeerden te leiden om een dreigend ICT-tekort te minimaliseren.

Stap 1: Breng een gevoel van urgentie tot stand

Ondanks de toenemende druk op de Nederlandse ICT-arbeidsmarkt² lijken lokale organisaties ondergeschikt belang te hechten aan het schetsen van strategieën die gericht zijn op het veiligstellen van meer concurrentieposities die duurzame groei mogelijk maken. De eerste stap van dit plan is het creëren van bewustzijn van het probleem om momentum te genereren voor strategische actie. Met dit in gedachten worden de volgende acties aanbevolen:

- Houd een bijeenkomst met de belangrijkste stakeholders om de huidige en toekomstige toestand van de IT-arbeidsmarkt in Noord-Nederland te bespreken.
- Presenteer gegevens en projecties die de toenemende kloof tussen vraag en aanbod in de sector.
- Communiceer de potentiële voordelen van het opnemen van mbo-afgestudeerden in het IT-personeelsbestand van de organisatie om toekomstige arbeidstekorten aan te pakken.
- Moedig belanghebbenden aan om hun gedachten, zorgen en ideeën voor het aanpakken van het probleem te delen.

Stap 2: Creëer een leidende coalitie

Het creëren van een leidende coalitie is van cruciaal belang om ervoor te zorgen dat de inspanning om mbo-afgestudeerden op te nemen in het IT-personeel van de organisatie wordt geleid door betrokken belanghebbenden die de autoriteit en invloed hebben om beslissingen te nemen en veranderingen door te voeren. Het opstellen van een duidelijke missieverklaring en een reeks doelstellingen voor de coalitie geeft richting en focus aan het initiatief.

- Identificeer de belangrijkste belanghebbenden die zich inzetten om het probleem van het tekort aan arbeidskrachten aan te pakken en de autoriteit en invloed hebben om beslissingen te nemen en veranderingen door te voeren.

² Zie paragraaf 6.1 voor meer informatie over dit onderwerp.

- Nodig deze stakeholders uit om zich aan te sluiten bij een leidende coalitie die het voortouw neemt bij het opnemen van mbo-gediplomeerden in het IT-personeel van de organisatie.
- Stel een duidelijke missieverklaring en een reeks doelstellingen voor de coalitie op.

Stap 3: Ontwikkel een visie en strategie

Het ontwikkelen van een gedeelde visie en strategie voor het opnemen van mbo-gediplomeerden in het IT-personeel van de organisatie helpt om de inspanningen van de coalitie en de organisatie af te stemmen op een gemeenschappelijk doel. Het overwegen van de kansen en beperkingen van elke organisatie en het selecteren van strategieën die aansluiten bij de doelen en middelen van de organisatie is cruciaal om ervoor te zorgen dat het initiatief haalbaar en effectief is.

- Ontwikkel een gedeelde visie over hoe het opnemen van mbo-gediplomeerden in het IT-personeelsbestand van de organisatie kan helpen om toekomstige tekorten aan arbeidskrachten aan te pakken.
- Ontwikkel een strategie om deze visie te implementeren, rekening houdend met de kansen en beperkingen van elke organisatie.
- Overweeg de drie onderwijscategorieën: formeel onderwijs, informeel onderwijs en niet-formeel onderwijs, en selecteer strategieën die aansluiten bij de doelen en middelen van de organisatie.

Stap 4: Communiceer de verandervisie

Communicatie is essentieel om ervoor te zorgen dat alle belanghebbenden op de hoogte zijn van de visie, strategie en doelen van het initiatief. Het communiceren van de urgentie van de situatie en de potentiële voordelen van het opnemen van mbo-afgestudeerden in het IT-personeel van de organisatie kan helpen om draagvlak en participatie van belanghebbenden te genereren.

- Ontwikkel een communicatieplan dat ervoor zorgt dat alle belanghebbenden worden geïnformeerd over de visie, strategie en doelen van het initiatief.
- Communiceer de urgentie van de situatie en de potentiële voordelen van het opnemen van MBO-afgestudeerden in het IT-personeel van de organisatie.
- Gebruik meerdere kanalen om alle belanghebbenden te bereiken, inclusief vergaderingen, presentaties, e-mailupdates en interne communicatieplatforms.

Stap 5: Stel anderen in staat om te handelen naar de visie

Het identificeren en aanpakken van obstakels die belanghebbenden ervan kunnen weerhouden om naar de visie te handelen en het bieden van middelen, training en ondersteuning om belanghebbenden in staat te stellen actie te ondernemen en de strategie te implementeren, zijn cruciaal om ervoor te zorgen dat het initiatief succesvol is. Belanghebbenden aanmoedigen om verantwoordelijkheid te nemen voor het initiatief en hun ideeën en feedback te delen, kan helpen om een gevoel van samenwerking en betrokkenheid te bevorderen.

- Identificeer en pak eventuele obstakels aan die belanghebbenden ervan kunnen weerhouden om naar de visie te handelen.
- Zorg voor middelen, training en ondersteuning om belanghebbenden in staat te stellen actie te ondernemen en de strategie te implementeren.

- Moedig belanghebbenden aan om verantwoordelijkheid te nemen voor het initiatief en hun ideeën en feedback te delen.

Stap 6: Creëer kortetermijnwinsten

Het creëren van kortetermijnwinsten kan helpen om de effectiviteit van de strategie aan te tonen en momentum voor het initiatief op te bouwen. Het vieren en communiceren van deze overwinningen aan alle belanghebbenden kan helpen om hen betrokken en gemotiveerd te houden.

- Identificeer een overwinning op korte termijn die de effectiviteit van de strategie kan aantonen en momentum kan creëren voor het initiatief.
- Een organisatie kan bijvoorbeeld een beoordelingstoets voor MBO-afgestudeerden bij het aannemen van personeel implementeren en het succes van deze aanwervingen in de komende maanden volgen.
- Vier deze overwinningen en communiceer ze naar alle belanghebbenden om ze betrokken en gemotiveerd te houden.

Stap 7: consolideer winsten en creëer meer verandering

Winsten consolideren en meer verandering teweegbrengen - Het momentum van de kortetermijnwinst gebruiken om door te gaan met het implementeren van de strategie en het bereiken van de doelstellingen, het aanpakken van eventuele problemen of uitdagingen en het aanpassen van de strategie als dat nodig is, zijn essentieel om ervoor te zorgen dat het initiatief succesvol is in de lange termijn. Het communiceren van voortgang en het vieren van overwinningen kan helpen om het momentum en de betrokkenheid vast te houden.

- Gebruik het momentum van de kortetermijnwinst om de strategie verder te implementeren en de doelstellingen te bereiken.
- Pak eventuele problemen of uitdagingen aan en pas de strategie indien nodig aan.
- Blijf voortgang communiceren en overwinningen vieren om het momentum en de betrokkenheid vast te houden.

Stap 8: veranker nieuwe benaderingen in de cultuur van de organisatie

Het integreren van de nieuwe benaderingen en strategieën in de cultuur en processen van de organisatie, het ontwikkelen van beleid, procedures en trainingsprogramma's om ervoor te zorgen dat het initiatief een duurzaam onderdeel wordt van de praktijken van de organisatie, en het erkennen en belonen van belanghebbenden die bijdragen aan het succes van het initiatief zijn essentieel om ervoor te zorgen dat het initiatief onderdeel wordt van het DNA van de organisatie en blijvende verandering teweegbrengt.

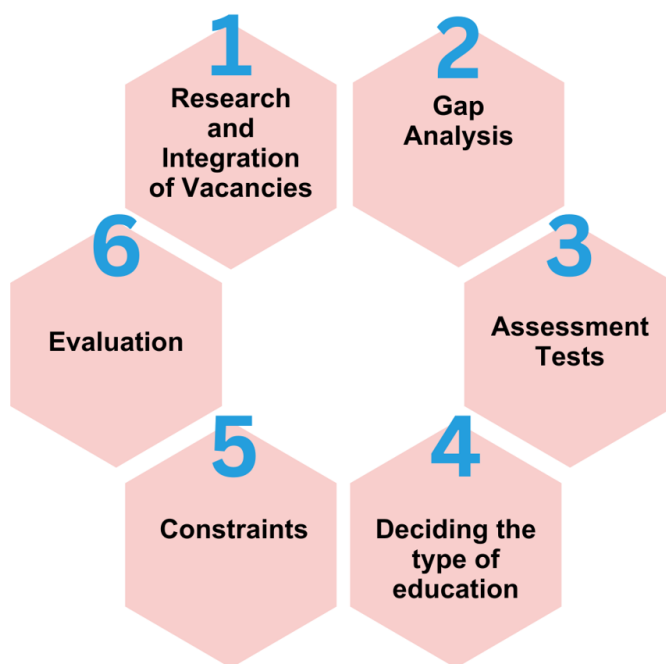
- Integreer de nieuwe benaderingen en strategieën in de cultuur en processen van de organisatie.
- Ontwikkel beleid, procedures en trainingsprogramma's om ervoor te zorgen dat het initiatief een duurzaam onderdeel wordt van de praktijken van de organisatie.
- Erken en beloon stakeholders die bijdragen aan het succes van het initiatief.

Bovenstaand implementatieplan is gericht op het perspectief van Samenwerking Noord, maar om de stakeholders mee te nemen en de MBO-gediplomeerden in Noord-Nederland te benutten is het

belangrijk om ook voor de partnerorganisaties van Samenwerking Noord een duidelijke strategie te hebben. In de rest van dit hoofdstuk wordt aangegeven hoe lidorganisaties het potentieel van mbo-kandidaten kunnen benutten om het dreigende ICT-tekort aan te pakken. Onthoud dat dit een suggestie is en een mogelijke basis voor toekomstig onderzoek. Mogelijk toekomstig onderzoek zou kunnen zijn om te onderzoeken welke strategie geschikter is in het licht van een specifiek geconstateerde kloof tussen een bepaalde vacature en de mbo-er.

3.1. Toekomstig implementatieplan voor lidorganisaties

Deze paragraaf geeft algemeen advies over hoe organisaties de negatieve effecten van de dreigende IT-arbeid kunnen minimaliseren door het potentieel van mbo-gediplomeerden te benutten. Het voorgestelde plan heeft zes hoofdlijnen, zoals weergegeven in figuur 5:



Figuur 5: 6 stappen voor bedrijven om het potentieel van IT-talenten met een mbo-achtergrond te benutten in functies die nu hogere kwalificaties vereisen.

1. **Onderzoek en Integratie van Vacatures:** De eerste stap is het onderzoeken van de vacatures in de organisatie en deze integreren met een score die gekoppeld is aan een assessment test (bestaand of maatwerk). De beoordelingstoets dient gebaseerd te zijn op de belangrijkste soft skills en de skillsets die nodig zijn voor de vacatures.
2. **Gap Analyse:** Na integratie van de vacatures met de assessment test kan het hiaat binnen het vaardighedenpakket van de MBO-gediplomeerden en het vereiste vaardighedenpakket op basis van de vacature in kaart worden gebracht.
3. **Beoordelingstoetsen:** Organisaties dienen de mbo-gediplomeerde te beoordelen op leervermogen, soft en hard skills. Aangezien de vacature al gekoppeld is aan de beoordelingstoets, kan de lacune worden gesignaleerd.

Bepalen van het type opleiding: Op basis van het gat tussen de mbo-student en de vacature kan een plan worden gemaakt voor de mbo-gediplomeerde om de benodigde vaardigheden te ontwikkelen. Hierbij omvatten de mogelijke strategieën de opleidingsstrategieën die zijn geïntroduceerd in hoofdstuk 2, zoals samengevat in figuur 2, hoewel alternatieve strategieën ook van waarde kunnen zijn, afhankelijk van de kenmerken van de organisatie.

4. Beperkingen: Organisaties moeten rekening houden met hun eigen kansen en beperkingen bij het opstellen van hun toekomstbestendige strategie. De oplossingen in dit plan mogen alleen worden gebruikt als hulpmiddel om te brainstormen.
5. Evaluatie: Naast het kiezen van een strategie is het van het allergrootste belang dat de uitvoerende organisatie een goed ontworpen evaluatiemethodiek schetst op basis van heldere mijlpalen. Een frequente evaluatie van de gekozen strategie is een ongeëvenaarde informatiebron. Deze evaluaties geven inzicht in de prestaties van de strategie om de methode tijdig af te stemmen op de behoefte van het bedrijf en de effectiviteit ervan te waarborgen. Eventuele noodzakelijke wijzigingen moeten worden aangebracht op basis van de ontvangen feedback.

De eerder gepresenteerde adviezen en uitvoeringsplannen waren het product van onderzoek uitgevoerd door de adviseurs, waarvan de belangrijkste bevindingen in de volgende paragraaf zijn terug te vinden.

4. RESULTATEN

Om antwoord te geven op de centrale onderzoeksvraag van dit advies: “Wat is het potentieel van mbo-studenten en -afgestudeerden om het tekort aan ICT'ers onder de leden van Samenwerking Noord te helpen opvangen?” hebben we drie deelvragen geformuleerd. De antwoorden op de deelvragen zijn gebaseerd op een literatuuronderzoek, de interviews van de vraag- en aanbodzijde en de interviews over best practices.

Deelvraag 1: ‘In hoeverre voldoen de vaardigheden van studenten en afgestudeerden van regionale mbo-ICT-gerelateerde opleidingen aan de vaardigheidseisen die lidorganisaties van Samenwerking Noord stellen?’

Aan de vraagzijde van de puzzel bleek dat het niet per se de discrepantie in hard skills is die ertoe leidt dat organisaties mbo-gediplomeerden niet in aanmerking nemen voor openstaande vacatures, maar ofwel het gebrek aan urgentie (er is onvoldoende arbeidstekort op het gebied van HBO/WO-afgestudeerden om creatief aan de slag te gaan) of de mening dat MBO-afgestudeerden niet over voldoende soft skills beschikken om de openstaande vacatures te vervullen. Voor het beantwoorden van deelvraag 1 hebben we Tabel 5 (gevraagde vaardigheden) vergeleken met Tabel 7 (geleverde vaardigheden). De resultaten worden weergegeven in Tabel 2 en Tabel 3 hieronder.

| Soft skills demanded | Soft skills supplied |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Critical and analytical thinking ○ Creativity ○ Communication (including knowledge of the Dutch language) ○ Autonomy ○ Perseverance ○ Proactiveness ○ Accountability | <ul style="list-style-type: none"> ○ Customer oriented ○ Critical thinking ○ Creativity ○ Flexible ○ Team worker ○ Communication ○ Autonomy ○ Accurate work ○ Time management ○ Perseverance ○ Taking initiative ○ Accountability ○ Responsible ○ Discretion and trustworthiness ○ Problem-solving (solution oriented) ○ Planning engineering |

Tabel 2: Vergelijking van gevraagde versus aangeboden soft skills in de IT-sector.

Interessant is dat alle soft skills die we naar boven zagen komen in onze interviews met organisaties in de sector sterk overeenkomen met de cijfers die tijdens ons deskresearch werden gevonden (vgl. Figuur 6), en worden al op mbo-instellingen gegeven. In het geval van analytisch denken werd in de interviews met mbo-instellingen vermeld dat studenten in zekere mate analytisch denkvermogen aangeleerd krijgen, waarvoor we probleemoplossend vermogen als proxy zouden kunnen zien.

Als het gaat om harde vaardigheden, werd een soortgelijk scenario ontdekt. De vergelijking van vraag en aanbod van hard skills, geïllustreerd door onderstaande tabel, suggereert dat een deel van de hard skills waar de meeste vraag naar is (bijvoorbeeld: programmeren en testen) ook wordt geleverd door mbo-instellingen.

| Hard skills demanded | Hard skills supplied |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Programming skills (e.g.: Python, Java, C#) ○ Data engineering ○ Data science ○ Cloud engineering ○ Machine learning ○ Testing (test automation) | <ul style="list-style-type: none"> ○ Technical setup (installation), maintenance, and management of networks and infrastructure ○ Security, privacy and compliance ○ ICT hardware and software installation, maintenance and management <ul style="list-style-type: none"> ▪ Testing (tools and techniques) ○ Programming ○ Awareness of recent (ICT) trends ○ Software development processes/methods ○ Platforms for IT infrastructure and software development (incl. applications) ○ Dataset/databases management, security, and transformation into other structures ○ Diagrams and communication models (reading, making, interpreting) ○ Application of design requirements ○ Application of version control |

Tabel 3: Vergelijking van de vraag naar hard skills versus het aanbod in de IT-sector.

Deze resultaten ondersteunen het argument dat het verschil in hard skills niet de belangrijkste reden is om mbo-ge diplomaerden buiten beschouwing te laten voor IT-functies in de sector. In tabel 5 verwijzen de gevraagde hard skills naar de hard skills waar momenteel veel vraag naar is. Bovenstaande vergelijking vertelt dus niet het volledige verhaal. Er is echter een overeenkomst tussen de hard skills waar veel vraag naar is en de hard skills die mbo-instellingen leveren. Om die reden wordt aangenomen dat het potentieel van mbo-ge diplomaerden momenteel wordt onderschat door potentiële lokale werkgevers. Vanuit dit uitgangspunt wordt aangenomen dat het onbenutte potentieel van IT-talenten met een mbo-diploma de potentie heeft om de huidige IT-arbeidsmarkt te versterken. Dit zou vooral het geval zijn als afgestudeerden die over zulke harde vaardigheden beschikken waar veel vraag naar is, ook over de bovengenoemde zachte vaardigheden beschikken.

Uit die vergelijking blijkt ook dat een deel van de hard skills die op dit moment in bepaalde functies worden gevraagd, nog niet door mbo-scholen wordt geleverd, hoewel de aanwezigheid van compatibele soft skills en gedeeltelijke overlap van hard skills erop wijst dat mbo-afgestudeerden van IT-gerelateerde vakgebieden bijzonder geschikt zijn om voor deze functies te worden opgeleid. Vanwege de grote diversiteit aan functies in de IT-branche is het te verwachten dat werkgevers een zekere mate van specialisatie in technische vaardigheden toegesneden op de specifieke functie verlangen. Bij een tekort aan gekwalificeerde kandidaten bieden IT-talenten met een mbo-diploma uitkomst. Niettemin is deze oplossing in de eerste plaats toepasbaar op middellange tot lange termijn, aangezien het gaat om het opleiden van genoemde sollicitanten in specifieke technische vaardigheden die vereist zijn voor hun vacante functies. Werkgevers worden daarom sterk aangemoedigd om zich bezig te houden met strategische planning om ervoor te zorgen dat ze het

potentieel van mbo-gediplomeerden kunnen benutten om toekomstige tekorten aan arbeidskrachten op te vangen, waardoor opleidingsmogelijkheden voor deze kandidaten worden vergemakkelijkt.

Deelvraag 2: *‘Wat zijn de belangrijkste drijfveren van mbo-afgestudeerden in IT-gerelateerde richtingen om de arbeidsmarkt op te gaan?’*

De gemiddelde afgestudeerde van een ICT-gerelateerde opleiding van een van de mbo-instellingen in de regio is veelal een 21-jarige man die van plan is om fulltime in de ICT-sector te gaan werken bij een bedrijf in Noord-Nederland. Afgezien van hun vaardigheden, kan deze archetypische kandidaat vooral aantrekkelijk zijn voor lokale werkgevers, aangezien deze jonge afgestudeerden relatief weinig personeelsverloop hebben vanwege hun neiging om in de regio te blijven. Bovendien kunnen genoemde kenmerken betekenen dat potentiële werkgevers hun investering in opleiding kunnen maximaliseren, aangezien ze deze jonge kandidaten kunnen cultiveren en bekwame werknemers voor langere tijd kunnen behouden.

Mbo-afgestudeerden zijn het meest geïnteresseerd in een coöperatieve en stabiele omgeving waar ze kunnen werken aan tastbare resultaten. De belangrijkste drijfveren van IT-gerelateerde mbo-afgestudeerden zijn het kunnen werken onder begeleiding van anderen, werken dicht bij hun woonplaats, concrete resultaten van hun werk en het werken in een team kunnen zien. Om deze kandidaten aan te trekken, willen potentiële werkgevers bovendien de nadruk leggen op het promoten van banen op basis van goede (en stabiele) werkomgevingen met nauwe begeleiding, in plaats van zich primair te concentreren op financiële beloningen of promotie vooruitzichten. mbo-studenten in hun laatste jaar beschouwen uitdagende taken, financiële beloningen en carrièremogelijkheden alleen als secundaire motivatoren.

Bovendien beschouwen mbo-afgestudeerden werkautonomie, bekendheid/erkenning, competitiviteit en gestructureerde werkmethoden als slechts neutrale prikkels. Daarom moeten dit soort kenmerken niet de belangrijkste focus zijn om mbo-gediplomeerden naar functies te lokken. Deze kandidaten hebben daarom een duidelijke voorkeur voor een coöperatieve omgeving die wordt gekenmerkt door samenwerking, wat een voordeel kan zijn voor werkgevers die teamwerk benadrukken als een soft skill bij hun werknemers.

De meest in het oog springende sterke punten die mbo-kandidaten herkennen van hun collega's zijn ambitie, flexibiliteit, taal, samenwerking en creativiteit. Deze kenmerken gingen vooraf aan de vaardigheden autonomie, reflectie, probleemoplossing en communicatie, die een ondergeschikte rol speelden. Tot slot menen mbo-kandidaten dat enthousiasme, analytisch denkvermogen en luistervaardigheid het meest achterblijven bij hun collega's.

Om de motivatie van mbo-kandidaten te stimuleren, zouden hun toekomstige werkgevers mogelijkheden moeten bieden voor zelfontplooiing, voor ondernemend gedrag (bijvoorbeeld: initiëren van projecten en processen) en voor het beïnvloeden van hun werkomgeving (bijvoorbeeld: inspraak hebben in hoe processen worden ingericht). Dit voormalige pakket aan activiteiten werd door mbo-studenten uitgeroepen tot het meeste plezier in een baan. De activiteiten die werden beoordeeld als secundaire bronnen van vreugde waren analytisch denken, creatief zijn, lichamelijk actief zijn en anderen helpen.

Deelvraag 3: *‘Als er een kloof is geconstateerd, hoe kan die dan effectief worden overbrugd om de toegang van de lidorganisaties van Samenwerking Noord tot geschikte kandidaten te bevorderen en de professionele ontwikkeling van ICT-talent (met name mbo-afgestudeerden) in Noord-Nederland te bevorderen?’*

Als we de resultaten in subvraag 1 gebruiken, kunnen we zien dat de verwachte vaardigheidskloof niet aan de oppervlakte komt, hoewel er geen rekening is gehouden met het vaardigheidsniveau, wat

impliceert dat er verder onderzoek moet worden gedaan om de diepte van de vaardigheidskloof bloot te leggen. We weten echter dat inlenende organisaties het bezit van de vaardigheid belangrijker vinden dan de diepgang van het vaardigheidsniveau, aangezien het niveau tijdens het dienstverband kan worden verhoogd. We ontdekten dat het belangrijkste onderdeel van het aannemen van nieuwe medewerkers het bezit is van bepaalde soft skills (vgl. Figuur 6). Uit de interviews kwam naar voren dat organisaties die arbeidsintensief zijn, mbo-ge diplomeerden niet beschouwen als uitgebreide soft skills hebbende, terwijl ze dat wel eisen van potentiële kandidaten. Echter, volgens tabel 2 worden de gevraagde soft skills aangeleerd door mbo-instellingen. Er is niet per se een kloof die qua vaardigheden moet worden overbrugd, maar eerder communicatief. De arbeidsintensieve organisaties hebben geen actuele kennis van de vaardigheden van mbo-ICT-ge diplomeerden en beschouwen hen daarom niet als potentiële kandidaten. Deze conclusie benadrukt het belang van een nauwere samenwerking tussen lokale IT-werkgevers en lokale onderwijsinstellingen. Samenwerking Noord is als samenwerkingsplatform bij uitstek geschikt om deze samenwerking te bevorderen in het belang van het succes van haar leden, waardoor hun kwetsbaarheid voor het dreigende tekort aan IT-arbeiders strategisch wordt verminderd. Daarnaast bleek uit interviews met experts op het gebied van ICT en mbo-afgestudeerden dat mbo-afgestudeerden over het algemeen gebaat zijn bij structuur en een mentor of teamleider die hen kan helpen moeilijke informatie en opdrachten te verteren in werkbare termen. Bovendien kan het hebben van assessment testen voor of tijdens de indiensttreding inzicht geven in welk deel van de mbo-ge diplomeerde beroepsbevolking effectief kan worden ingezet op basis van hun capaciteiten, en welk deel niet.

We voerden uit interviews met een groep professionals uit verschillende branches om de best practices te bepalen om de kenniskloof te overbruggen. Op basis van hun feedback hebben we verschillende sleutelstrategieën geïdentificeerd die bewezen effectief zijn bij het bevorderen van loopbaanontwikkeling en het ontwikkelen van vaardigheden. Deze strategieën omvatten het gebruik van assessment testen om lacunes in vaardigheden te identificeren, job carving om meer gespecialiseerde rollen te creëren, trainingsprogramma's op maat om aan individuele behoeften te voldoen, associate degree-programma's om onderwijs en diploma's te bieden, stages om praktijkervaring op te doen, proeftuinprojecten om innovatie en samenwerking te bevorderen, en mogelijkheden voor een leven lang leren om continue groei en ontwikkeling te bevorderen. Door deze strategieën te implementeren, kunnen organisaties hun werknemers helpen concurrerend en up-to-date te blijven in een steeds veranderende arbeidsmarkt, wat uiteindelijk leidt tot integratie van mbo-afgestudeerden in het personeelsbestand.

De resultaten die in deze sectie worden gepresenteerd, worden geïnterpreteerd in de onderstaande sectie. Bovendien worden in het volgende gedeelte de implicaties ervan besproken en wordt de lezer geïnformeerd over belangrijke beperkingen en aanbevelingen voor verder onderzoek.

5. DISCUSSIE

De resultaten suggereren dat afgestudeerden van IT-gerelateerde mbo-opleidingen de potentie hebben om de lokale ICT-arbeidsmarkt te versterken door functies in te nemen waarvoor ze nog niet als geschikte kandidaten beschouwd worden. Bij het werven van IT-functies gaan de vereiste soft skills vooraf aan specifieke hard skills, misschien vanwege de snel evoluerende aard van de branche waarin IT-personeel voortdurend baanbrekende technologieën moet toepassen die nieuw zijn voor de markt. mbo-kandidaten lijken te voldoen aan de meest gevraagde soft skills in de markt. Bovendien

hebben mbo-kandidaten een basis in veel van de harde vaardigheden waarnaar in de lokale industrie wordt gezocht. Ondanks een gesignaleerd hiaat in sommige hard skills, kunnen mbo-kandidaten strategisch worden getraind in de specifieke vaardigheden die nodig zijn, bijvoorbeeld via trainingen op maat. Het bereiken van deze nog onaangesproken pool van kandidaten zou kunnen bijdragen aan het succes van werkgevers door de druk van het verwachte tekort aan IT-arbeiders te helpen overwinnen.

Voor mbo-geïnteresseerden is er een aantrekkelijk profiel voor vervolgopleidingen, omdat deze jonge cohorten bijzonder gehecht zijn aan de regio, werk zoeken dicht bij hun woonplaats en vooral graag in de ICT werken. Bovendien lijken deze kandidaten uit te blinken in flexibiliteit en samenwerking, vaardigheden die hun opleiding vergemakkelijken. Als lokale werkgevers trainingsprogramma's voor deze kandidaten faciliteren, kunnen ze hun ontwikkeling in de gevraagde expertisegebieden bevorderen, terwijl ze een zekere mate van vertrouwen hebben in het terugdringen van het personeelsverloop en het maximaliseren van hun investeringsrendement door deze kandidaten voor langere tijd aan te houden. Wat dit betreft, zouden lokale IT-werkgevers een werkomgeving moeten bevorderen op basis van de geïdentificeerde primaire drijfveren: een coöperatieve en stabiele omgeving, met duidelijke richtlijnen en tastbare resultaten. Bijkomende motivatoren, zij het secundair, waarmee werkgevers de motivatie van MBO-kandidaten kunnen stimuleren, zijn onder meer het bieden van uitdagende taken, financiële beloningen en promotiemogelijkheden.

Daarnaast moeten potentiële werkgevers er rekening mee houden dat pas afgestudeerden van het mbo vooral geïnteresseerd zijn in taken die hen kansen bieden op zelfontplooiing, ondernemen en invloed uitoefenen op hun werkomgeving. Deze kenmerken ondersteunen de geschiktheid van mbo-afgestudeerden voor strategieën om hun (technische) vaardigheden op peil te brengen, zodat ze functies kunnen bekleden die momenteel hogere kwalificaties vereisen, wat bijdraagt aan het overwinnen van IT-arbeidstekorten.

Een potentiële uitdaging ontstaat uit een mogelijke mismatch in vaardigheden, die vraagt om bijscholing van MBO-kandidaten. MBO-studenten verklaarden dat analytisch denken niet het kenmerk is van met name de werkzaamheden die ze het leukst vinden, noch enthousiasme noch luistervaardigheid. Evenzo werd analytisch denken door mbo-studenten gezien als een van de minst opvallende vaardigheden onder hun leeftijdsgenoten. Hoewel de respondenten aangaven dat hun collega's over autonomie, reflectief vermogen, probleemoplossend vermogen en communicatieve vaardigheden beschikten, is het raadzaam om elke trainingsinspanning aan te vullen met een adequaat screening proces waarbij de meest geschikte kandidaten worden gekozen op basis van hun vaardigheden. Een van die strategieën voor onbevooroordeelde selectie zou kunnen zijn assessments waarmee de kandidaten kunnen worden beoordeeld op hun vaardigheden, ongeacht hun opleidingsniveau.

In het licht van het verwachte tekort aan gekwalificeerd IT-personeel, zijn deze resultaten zeer relevant, omdat ze een oplossing voorstellen die moet bijdragen aan de duurzame prestaties van de lokale IT-werkgevers en de carrière vooruitzichten van mbo-geïnteresseerden vergroot. Ondanks de duidelijke voordelen van een symbiotische samenwerking tussen partijen, vereist deze oplossing strategische actie die een tijdige interventie bevordert om een toenemend tekort aan arbeidskrachten tot een minimum te beperken.

Nadenkend over de methodologie, is het belangrijk om te benadrukken dat het responspercentage van de vragenlijst onder de verwachtingen lag, een belangrijk voorbehoud in onderzoek. Het responspercentage verwijst naar het deel van de bevolking dat de enquête heeft beantwoord (Blumberg et al. 2014). Een laag responspercentage brengt de validiteit en betrouwbaarheid van de resultaten in gevaar (Keller, 2012). Het totaal aantal mbo-instellingen in de onderzochte regio was 4 met elk 2 ICT-gerelateerde opleidingen van niveau mbo-4. Volgens de geïnterviewde vertegenwoordigers van mbo-scholen had elke opleiding gemiddeld 20-30 leerlingen, wat zou suggereren dat het jaarlijkse cohort mbo-4-gediplomeerden van ICT-gerelateerde opleidingen in Noord-Nederland tussen de 160 en 240 leerlingen ligt. Het totale aantal reacties op de vragenlijst is 24, wat overeenkomt met een responspercentage van 10-15% van de bevolking. Met zo'n lage vertegenwoordiging van de doelpopulatie binnen de effectieve steekproef, moeten de conclusies die uit de analyse van de vragenlijst worden getrokken, voorzichtig worden geïnterpreteerd om geen gevolgtrekkingen met betrekking tot de populatie aan te nemen.

Om de nauwkeurigheid en validiteit van de resultaten te vergroten, zou toekomstig onderzoek meer vertegenwoordigers van elke partij moeten omvatten en bij voorkeur meer kwantitatieve gegevens met een grotere steekproefomvang. Dat gezegd hebbende, onderscheidt dit onderzoek zich door de opname van de verschillende partijen die de IT-arbeidsmarkt vertegenwoordigen, waaronder vraag en aanbod. Dit onderzoek en de verkregen inzichten zijn daardoor een nuttig oriëntatiepunt voor organisaties om het potentieel van mbo-gediplomeerden te gaan verkennen om het dreigende tekort aan IT-personeel te helpen opvangen.

Onze resultaten tonen deze inzichten en door het betrekken van meerdere goed geïnformeerde partijen over MBO-gediplomeerden en binnen de IT-arbeidsmarkt is strategisch advies en een illustratief implementatieplan gegeven. De gegeven adviezen komen echter voort uit algemene overwegingen van opgedane inzichten en zullen niet voor iedere organisatie gelden. Bijgevolg is een verdere evaluatie van de behoeften van elke organisatie gerechtvaardigd alvorens door te gaan met het strikt implementeren van een van de voorgestelde strategieën. De voorgestelde strategieën dienen als leidraad of toolbox voor organisaties om samen met mbo-gediplomeerden een toekomstbestendige strategie op te stellen om mogelijke toekomstige IT-arbeidstekorten aan te pakken.

Die lezers die geïnteresseerd zijn in meer gedetailleerde resultaten, wordt aangeraden om het volgende gedeelte te lezen, dat de specifieke bevindingen van het onderzoeksproces aangeeft, gecategoriseerd op basis van de informatiebron.

6. LITERATUURONDERZOEK

In deze paragraaf staan de belangrijkste inzichten uit het uitgevoerde onderzoek centraal. Gezien de praktische focus van dit adviesrapport hebben de adviseurs de beschrijving van de methodiek bewust gedelegeerd naar bijlage A2, waar de nieuwsgierige lezer meer diepgang kan vinden over het methodologische proces van het project.

6.1. Eerdere literatuur

Vanuit de Resource Based View (Barney, 1991) kunnen human resources, zoals IT-personeel, worden beschouwd als een essentieel onderdeel van een bedrijf. Hun specifieke kennis kan van cruciaal belang zijn voor het succes van een bedrijf, en het hebben van een ondermaats aantal IT-medewerkers kan leiden tot inefficiëntie in de bedrijfsprocessen. Daarom kan een tekort aan IT-arbeiders leiden tot een welvaartsverlies in de economie, waardoor het een belangrijk probleem is om aan te pakken.

Om het probleem van krapte op de arbeidsmarkt voor ICT'ers voor leden van Samenwerking Noord aan te pakken, is het nodig om de economie van de arbeidsmarkt onder de loep te nemen. In de traditionele economische visie wordt de arbeidsmarkt gereguleerd door lonen (Abbott, 2013). Er zijn echter ook meerdere andere factoren die een rol spelen in moderne marktkapitalistische economieën. Denk bijvoorbeeld aan loonflexibiliteit, contractvrijheid of sociaal-ecologische effecten als determinanten (Abbott, 2013). Een van de omgevingsveranderingen voor de arbeidsmarkt is de digitalisering die in elke bedrijfstak plaatsvindt vanwege de positieve aspecten die dit met zich meebrengt voor bedrijven (bijv.: Ilcus, 2018). Hoewel digitalisering een positieve verandering is voor de bedrijfsprestaties, brengt het het probleem met zich mee dat er een aanzienlijke IT-arbeids basis nodig is.

Momenteel is 1 op de 17 werkenden in Nederland werkzaam in de IT-sector, die naar verwachting met 7% per jaar zal groeien tot 1 op de 10 mensen in 2030 (van Happen, 2022). Bovendien, zo blijkt uit onderzoek in een eerder rapport voor Samenwerking Noord over de arbeidsmarkt in Noord-Nederland (Everink et al., 2022), groeit de IT-sector met 18,3%, terwijl de IT-arbeidsgroei 7,3% bedroeg. De beschreven oorzaken zijn veelzijdig, met als belangrijkste kanshebbers de steeds verdergaande digitalisering en de groei van de totale IT-sector. Het is duidelijk dat de groei van de vraag naar IT-personeel een van de, zo niet de belangrijkste oorzaak is van de ongelijkheid tussen vraag en aanbod op de IT-arbeidsmarkt. Verder zijn volgens Diodato & Wetering (2015) de arbeidsmarkten in meer centraal gelegen regio's beter in staat schokken op de arbeidsmarkt op te vangen dan perifere regio's zoals Noord-Nederland. Hoewel het probleem van de IT-arbeidsmarkt niet langer als een 'schok' kan worden beschouwd, maar een zich al lang ontwikkelend probleem is, kunnen de bevindingen van Diodato & Wetering (2015) de zwakke concurrentiepositie van de noordelijke regio ten opzichte van de rest van het land benadrukken in de ICT arbeidsmarkt.

Een ander deel van het probleem is de onwetendheid van HR-personeel over de vaardigheden en het opleidingsniveau die vereist zijn voor een specifieke rol in de IT. In Meijer (2022) rapporteren IT-medewerkers over de IT-kennis die HR-medewerkers hebben. Volgens het rapport beschikken HR-medewerkers niet over de benodigde kennis en IT-expertise om vacatures in de huidige arbeidsmarkt vorm te geven. Er zou heel goed een rol in de IT kunnen zijn die specifieke vaardigheden vereist die geen kwalificatie voor hoger onderwijs omvatten, maar die zou kunnen worden vervuld door personeel zonder kwalificaties voor hoger onderwijs. Hierdoor komt het potentieel van mbo-studenten in beeld. Everink et al. (2022) trokken dezelfde conclusie in hun rapport voor Samenwerking Noord over de ICT-arbeidsmarkt, waaraan dit onderzoek zijn doel ontleende. Andere rapporten hebben het noorden van Nederland al eerder onderzocht en geven ook zeer relevante informatie (bijv.: Blaauw, 2019; Human Capital Agenda, 2021).

Volgens het UWV (2019) is het tekort aan IT-professionals het meest acuut in softwareontwikkeling, specifieke codeertalen en -applicaties, databasebeheer, database-analyse en beveiliging. Bovendien wordt 78% van alle moeilijk vervulbare IT-gerelateerde vacatures gericht op hbo-kandidaten (CA-ICT, 2022). Tabel 4 illustreert dit door te rapporteren over het opleidingsniveau van de meest openstaande vacatures in 2018.

| | Developer | Digital media specialist | ICT security specialist | Service-desk agent | Systems administrator | Technical Specialist |
|--------------|-----------|--------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|
| HBO | 28 | 10 | 15 | 11 | 18 | 108 |
| MBO | 5 | 3 | 4 | 13 | 5 | 38 |
| WO | 16 | 5 | 6 | 5 | 6 | 50 |
| Total | 49 | 18 | 25 | 29 | 29 | 196 |

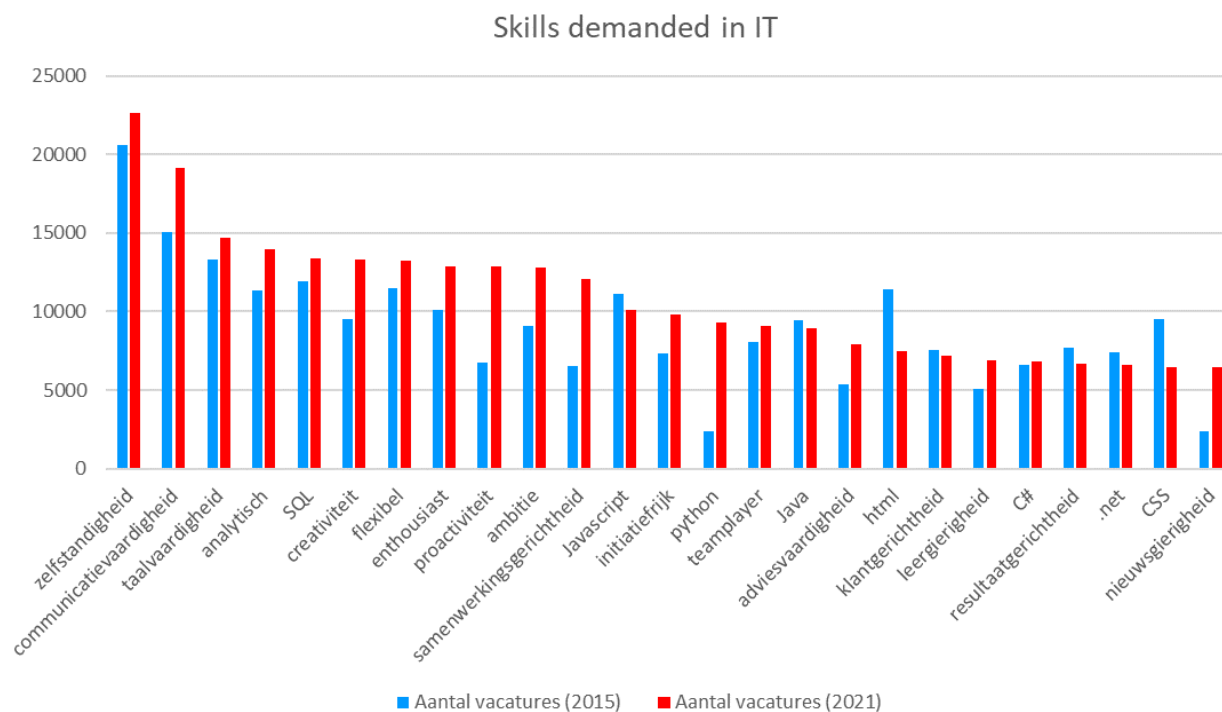
Tabel 4: gevraagde profielen door de branche (Bron: Blaauw, 2019)

Om een beter inzicht te krijgen in het profiel dat de IT-industrie van haar kandidaten verlangt, werd de wereldwijde literatuur over dit onderwerp doorgenomen. De bestaande literatuur gebruikt de concepten cognitieve en niet-cognitieve vaardigheden, evenals hard en soft skills. Cognitieve vaardigheden verwijzen naar metacognitiekwaliteiten als niet-routinematig probleemoplossend en analytisch denken, en kunnen verwijzen naar algemene of specifieke vaardigheden (Reed, 2020). Terwijl algemene cognitieve vaardigheden overdraagbaar zijn tussen disciplines (bijvoorbeeld: analytisch denken), omvatten specifieke cognitieve vaardigheden meer technisch georiënteerde competenties (bijvoorbeeld: kennis van een specifieke programmeertaal). Niet-cognitieve vaardigheden zijn op hun beurt gerelateerd aan hoe een individu zich gedraagt en omgaat met anderen (Hoeschler, Balestra & Backes-Gellner, 2018). Evenzo gebruikt de literatuur de term 'hard skills' als vervanging voor specifieke cognitieve vaardigheden (Laker & Powell, 2011), en 'soft skills' als overkoepelende term voor zowel algemene cognitieve vaardigheden als niet-cognitieve vaardigheden.

De bestaande literatuur over de vraag naar vaardigheden door de IT-industrie wordt gedomineerd door Amerikaanse studies waarin werkgevers wordt gevraagd om kwalificaties te rangschikken die van hun potentiële werknemers worden verlangd, die consequent het belang van soft skills benadrukken (Peslak & Davis, 2009; Vooren et al. , 2019). Aan de ene kant benadrukken sommige studies dat IT-werkgevers prioriteit geven aan soft skills bij het selecteren van kandidaten, vooral voor startersfuncties (Peslak & Davis, 2009). Peslak en Davis (2009) concluderen dat algemene cognitieve vaardigheden en niet-cognitieve vaardigheden - beide geïdentificeerd als soft skills - specifieke hard skills vervangen (bijvoorbeeld: programmeren). Anderzijds wijzen andere empirische resultaten op specifieke cognitieve vaardigheden (d.w.z.: hard skills) als de cruciale factor die ICT-bedrijven zoeken in kandidaten (McMurtrey et al., 2008). Een andere stroom van empirische resultaten wijst op het gezamenlijke belang van hard en soft skills voor bedrijven die werven voor ICT-vacatures (Turley & Bieman, 1995; Bailey & Mitchell, 2006). Hoewel de bestaande literatuur verre van sluitend is, onderschrijven Vooren et al. (2019) het gezamenlijke belang van soft en hard skills, maar stellen dat niet alle soft skills even gewaardeerd worden. Deze auteurs concluderen dat de meest waardevolle competenties onder IT-trainees in Nederland respectievelijk programmeren en actief luisteren zijn.

Volgens de Human Capital Agenda (2021) en CA-ICT (2019) zijn de meest gevraagde soft skills in de IT-industrie autonomie, communicatie, analytisch denken, flexibiliteit, enthousiasme, teamwerk,

proactiviteit, talenkennis, creativiteit en ambitie. Als het gaat om harde vaardigheden, geven genoemde bronnen aan dat de meest gevraagde kennis van specifieke programmeertalen is (bijvoorbeeld: SQL, Javascript, HTML, CSS, PHP, Java, Python, C#), ITIL, test gestuurde ontwikkeling, AI en machine learning en informatiebeveiliging. In figuur 6 hieronder is te zien dat er steeds meer vraag is naar soft skills op de arbeidsmarkt voor IT-professionals, terwijl er juist minder vraag is naar bepaalde technische vaardigheden. Vooral autonomie, communicatie, proactiviteit, nieuwsgierigheid, creativiteit en enthousiasme nemen tussen 2015 en 2021 fors toe (Jobdigger, 2021), hetgeen in lijn is met de bevindingen uit de Human Capital Agenda (2021). De aanzienlijke toename van de vraag naar Python als technische vaardigheid kan worden toegeschreven aan de opkomst van AI (vgl. Nagpal & Gabrani, 2019).



Figuur 6: Vaardigheden gevraagd in de IT-sector; 2015 versus 2021. (Bron: CA-ICT, 2022).

Blaauw (2019) beweert dat veel Nederlandse bedrijven hbo- of wo-afgestudeerden vragen voor IT-functies vanwege bepaalde kenmerken die verband houden met soft skills (bijv.: kritisch denken, mate van onafhankelijkheid en werk-/denkniveau). Blaauw (2021) stelt dat wanneer specifiek naar het wo-niveau wordt gekeken, bedrijven conceptueel denken en sterke technische vaardigheden nodig hebben, wat in lijn is met de veelgevraagde soft skills die worden gerapporteerd door de Human Capital Agenda (2021) en CA-ICT (2022). Verder geeft 58% van de bedrijven aan dat het hebben van een hbo-diploma belangrijk is, terwijl slechts 6% dit niet belangrijk vindt (UWV, 2019).

Sommige onderzoeken onderzoeken ook mogelijke strategieën om mbo-gediplomeerden te matchen met IT-banen die momenteel hogere kwalificaties vereisen. Blaauw (2019) adviseert mbo-studenten van ICT-gerelateerde opleidingen om een associate degree te volgen om de brug te slaan tussen hun huidige vaardigheden en die vereist door de hbo/wo arbeidsmarkt. Evenzo hebben Van Diepen & Van Middelkoop (2020) een trainingsprogramma opgezet met de naam 'KNAP' vanwege de afkorting voor

Kritisch, Nieuwsgierig, Analytisch en Planning training. Het doel van deze training is om mbo-studenten voor te bereiden op hbo-bachelor, maar kan mogelijk worden gebruikt om de vaardigheden van mbo-studenten aan te passen aan de eigenschappen die bedrijven op de IT-arbeidsmarkt vragen. Deze training richt zich vooral op kritisch zijn, wisselende perspectieven, zelfstandigheid, nieuwsgierigheid, inzicht, accuratesse en teamwork, zoals eerder betoogde hooggevalueerde vaardigheden op de IT-arbeidsmarkt.

6.2. Inzicht in de vraag naar arbeid

In deze paragraaf worden de inzichten besproken die zijn verzameld vanuit het perspectief van de arbeidsvraag. Tabel 5 hieronder geeft een overzicht van benodigde vaardigheden in een algemeen overzicht, verzameld uit kwalitatieve interviews met relevante partijen in de sector. In het volgende gedeelte worden de algemene opmerkingen en inzichten uit de bovengenoemde interviews besproken.

Aan de hand van figuur 6 uit paragraaf 6.1 is aan geïnterviewden van organisaties uit de sector gevraagd of zij het patroon uit figuur 2 herkennen en naar welke vaardigheden veel vraag is. Het combineren van de twee leidt tot de volgende tabel.

| Soft skills | Hard skills |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Critical and analytical thinking ● Creativity ● Communication (including knowledge of the Dutch language) ● Autonomy ● Perseverance ● Proactiveness ● Accountability | <ul style="list-style-type: none"> ● Programming skills (e.g.: Python, Java, C#) ● Data engineering ● Data science ● Cloud engineering ● Machine learning ● Testing (test automation) |

Tabel 5: Vaardigheden gevraagd in de IT-sector

Zoals te zien is in tabel 5, kunnen de vaardigheden die op de IT-arbeidsmarkt worden gevraagd, worden onderverdeeld in twee afzonderlijke categorieën: soft skills en hard skills. Hoewel hard skills gemakkelijk meetbaar zijn, worden meetwaarden voor soft skills gecreëerd door aspecten van de ideale sollicitant in de sector te benoemen. De hard skills in de tabel verwijzen naar vaardigheden waar momenteel veel vraag naar is in de sector, niet naar alle gevraagde hard skills. Over het algemeen is er naast cloud gerelateerde hard skills in de nabije toekomst veel vraag naar bepaalde programmeertalen.

Algemene opmerkingen van de interviews

Een van de interessante inzichten uit onze interviews met partijen in de IT-sector is dat de betrokken partijen de eerder gesignaleerde kloof tussen vraag en aanbod op de IT-arbeidsmarkt niet onderkennen. Creatief zijn bij het inhuren van IT-professionals is tot nu toe niet nodig geweest, aangezien vacatures meestal binnen een beperkte tijd worden vervuld. Een van de geïnterviewden geeft aan dat een mogelijke reden hiervoor kan zijn dat bedrijven de afgelopen jaren hun vacature-eisen hebben aangepast. In plaats van 5 jaar werkervaring in het veld te vragen, richten ze hun aandacht nu op net afgestudeerde studenten.

Bovendien waarderen organisaties in de IT-sector soft skills beduidend meer dan hard skills. Van de organisaties die we hebben geïnterviewd, noemde iedereen soft skills erg belangrijk bij een potentiële sollicitant. Concreet vertelden de geïnterviewden ons dat 'hbo/wo'-denken cruciaal is voor een toekomstige werknemer, die we hebben onderverdeeld in analytisch vermogen, proactiviteit, creativiteit en autonomie. Daarnaast noemde een van de geïnterviewden het belang van het kunnen communiceren en werken in teams nu en in de toekomst. Hoewel er veel vraag is naar bepaalde programmeertalen en cloud gerelateerde vaardigheden, vinden organisaties probleemoplossend vermogen en sociale vaardigheden belangrijker. De hard skills kunnen altijd nog worden aangeleerd na het aannemen.

Een andere reden om mbo-gediplomeerden niet in aanmerking te nemen voor openstaande vacatures waren negatieve ervaringen uit het verleden van werkgevers. De mbo'ers die in het verleden werden aangenomen ontbraken ofwel proactiviteit, communicatieve vaardigheden ofwel kritisch en analytisch denkvermogen. Daardoor lieten ze een slechte indruk achter bij de opdrachtgever en bracht de organisatie ertoe om in de toekomst geen mbo-afgestudeerden meer in overweging te nemen. Gemeld werd dat mbo-gediplomeerden de opdrachten die ze kregen niet aankonden omdat ze niet begrepen wat er tijdens de opdracht van hen werd verwacht, waarna de medewerker geen moeite deed om begrip te krijgen.

Ten slotte beschouwden alle ondervraagde organisaties de motivatie om voor het bedrijf te werken als een van de, zo niet het belangrijkste, aspect bij het aannemen van nieuwe werknemers. De geïnterviewde werkgevers erkennen de behoefte van de nieuwe generatie werknemers aan zingeving en voldoening in hun werk, en de behoefte om werk en privéleven op elkaar af te stemmen. Daarom is de werknemer-organisatie fit en werknemer-functie fit van het grootste belang. In een van de interviews werd genoemd dat het personeelsverloop voor bepaalde low-end IT-banen ongelooflijk hoog was voor hbo-afgestudeerden, terwijl de geïnterviewde dacht dat mbo-afgestudeerden hier goed konden gedijen.

6.3. Inzichten in het arbeidsaanbod

In deze paragraaf wordt eerst ingegaan op de vaardigheden die mbo-gediplomeerden in hun opleiding opdoen. Vervolgens wordt stilgestaan bij de belangrijkste overwegingen over de profielen van mbo-gediplomeerden, zoals die zijn opgemaakt uit interviews met vertegenwoordigers van de verschillende instellingen en de vragenlijst die door de studenten zelf is ingevuld. Deze paragraaf omvat daarom de bevindingen van 3 dataverzamelingmethoden die hiervoor zijn gebruikt: (i) documentatie, (ii) interviews en (iii) enquêtes.

Vanwege de omvang van het project richtte dit rapport zich op mbo-opleidingen niveau vier (voortaan mbo-4), waarvan er 3 verschillende opleidingen worden aangeboden bij vier mbo-instellingen in Noord-Nederland. Concreet waren de drie mbo-4 IT-gerelateerde opleidingen (i) Softwareontwikkelaar, (ii) Expert IT-systemen en apparaten, en (iii) Cloud- en infrastructuurtechnicus. Tabel 6 geeft een overzicht van waar elke opleiding wordt gegeven.

| MBO institution | MBO-4 IT-related Programmes |
|----------------------------------|--|
| Alfa College | <ul style="list-style-type: none"> ○ Expert IT systems and devices ○ Software Developer |
| Drenthe College | <ul style="list-style-type: none"> ○ Expert IT systems and devices ○ Software Developer |
| Friese Poort / Friesland College | <ul style="list-style-type: none"> ○ Expert IT systems and devices ○ Software Developer |
| Noorderpoort | <ul style="list-style-type: none"> ○ Expert IT systems and devices ○ Cloud and infrastructure technician |

Tabel 6: Gedoceerde IT-gerelateerde opleidingen per mbo-instelling.

Om meer inzicht te krijgen in de competenties van mbo-4-geïndiceerden is gebruikgemaakt van triangulatie: gegevens zijn gezamenlijk verzameld via de analyse van het kwalificatiedossier van elke opleiding en interviews met de coördinatoren van de onderliggende opleidingen. Kwalificatiedossiers zijn de documenten waarin het Ministerie van Onderwijs vastlegt aan welke eisen mbo-studenten moeten voldoen om hun diploma te behalen. Omdat het belangrijk is dat de vaardigheden van mbo-geïndiceerden aansluiten bij de eisen van het bedrijfsleven, worden de kwalificatiedossiers gezamenlijk tussen overheid en bedrijfsleven opgesteld. Hoewel elke mbo-instelling de vaardigheden moet leveren die in het kwalificatiedossier staan, hebben ze ook de bevoegdheid om hun programma's individueel aan te passen om aanvullende vaardigheden aan te bieden op basis van geïdentificeerde kennislacunes in de regio. Bijgevolg geeft triangulatie van gegevensverzameling een meer omvattend inzicht in de vaardigheden van de afgestudeerden.

Volgens de kwalificatiedossiers moet elke mbo-4 studie aan drie verschillende onderdelen voldoen: een basisonderdeel, een profielonderdeel en een keuzeonderdeel. Het basisdeel kent de volgende onderdelen: (i) Nederlandse taal, (ii) wiskunde, (iii) Engels, (iv) loopbaan en burgerschap, en (v) functiespecifieke elementen. Verder kent het profielgedeelte van de opleidingen zowel kerntaken als werkprocessen. Het keuzedeel ten slotte heeft tot doel bepaalde kennis en vaardigheden te verbreden of te verdiepen om studenten extra voor te bereiden op de arbeidsmarkt of een vervolgopleiding. Omdat het basisdeel grotendeels identiek is in alle mbo-opleidingen, richtte dit project zich op het identificeren van beroepsspecifieke vaardigheden die in de onderzochte opleidingen worden aangeleerd.

Specifieke vaardigheden die worden aangeleerd in de mbo-opleidingen

Naast de gemeenschappelijke kwalificaties (bijvoorbeeld: Nederlands, wiskunde, Engels, carrière en burgerschap), werden er nog meer gemeenschappelijke vaardigheden gevonden tussen studieprogramma's. Tabel 7 geeft een overzicht van de geïdentificeerde vaardigheden, ongeacht de opleiding.³ De vaardigheden vermeld in tabel 7 zijn geordend op aflopende frequentie, wat betekent dat de bovenstaande vaker werden genoemd in kwalificatiedossiers en interviews.

| Soft skills | Hard skills |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Customer oriented ● Critical thinking ● Creativity ● Flexible ● Team worker ● Communication ● Autonomy ● Accurate work ● Time management ● Perseverance ● Taking initiative ● Accountability ● Responsible ● Discretion and trustworthiness ● Problem-solving (solution oriented) ● Planning | <ul style="list-style-type: none"> ● Technical setup (installation), maintenance, and management of networks and infrastructure ● Security, privacy, and compliance ● ICT hardware and software installation, maintenance and management <ul style="list-style-type: none"> ○ Testing (tools and techniques) ● Programming ● Awareness of recent (ICT) trends ● Software development processes/methods ● Platforms for IT infrastructure and software development (incl. applications) ● Dataset/databases management, security, and transformation into other structures ● Diagrams and communication models (reading, making, interpreting) ● Application of design requirements ● Application of version control |

Tabel 7: vaardigheden aanwezig bij mbo-gediplomeerden ICT.

In de drie mbo-4-programma's zijn zestien soft skills geïdentificeerd. De meest prominente waren klantgerichtheid, kritisch denken, creativiteit, flexibiliteit, teamwork, communicatie, autonomie en nauwkeurig werken. De reeks soft skills die tijdens de programma's worden aangeleerd, bereidt studenten voor om werknemers te worden die met succes door hun taken navigeren en tegelijkertijd effectief communiceren met collega's, klanten en leveranciers. Buiten de competenties die de kwalificatiedossiers opleggen, biedt een van de ondervraagde mbo instituties een cursus ('voorbereiding HBO') aan waarin kritisch denken en het versterken van de taalvaardigheid centraal staan.

Op het gebied van hard skills zijn de meest in het oog springende competenties teruggebracht tot 12. Blijkens herhaling in de kwalificatiedossiers en interviews ligt de grootste kracht van de afgestudeerden van de onderliggende opleidingen in de technische opzet, het onderhoud en het beheer van netwerken en infrastructuur. Deze vaardigheid verwijst naar gespecialiseerde kennis van netwerken, infrastructuren en relevante apparaten waarmee afgestudeerden netwerken en infrastructuur kunnen ontwerpen, installeren, beheren en onderhouden. De afgestudeerden doen kennis op over fysieke en virtuele infrastructuur apparaten (bijvoorbeeld: servers, routers, switches, firewalls, inbraakdetectiesystemen, inbraakpreventie systemen, dataverbindingen en cloud omgevingen). Daarnaast kunnen ze back-ups maken, (infrastructuur)apparaten testen en meldingen en fouten lokaliseren.

Beveiliging, privacy en compliance werden geïdentificeerd als de op een na grootste gedeelde focus van de programma's. De afgestudeerden hebben gespecialiseerde kennis van beveiligingsprocedures en -protocollen, licenties en gebruikersrechten en de belangrijkste bedreigingen (van netwerken,

systemen, gebruikers, software of apparaten). Daarnaast krijgen ze inzicht in de belangrijkste preventieve en repressieve maatregelen voor veiligheid, waardoor ze veiligheidsrisico analyses kunnen uitvoeren. Bovendien hebben de afgestudeerden kennis van de belangrijkste beveiligingsstandaarden op het gebied van informatiebeveiliging en de wetten op het gebied van privacy, auteursrecht, intellectueel eigendomsrecht en cybercriminaliteit.

Uit de verzamelde gegevens blijkt ook dat afgestudeerden opvallen door hun vaardigheden op het gebied van ICT-hardware- en software-installatie, -onderhoud en -beheer. Afgestudeerden begrijpen de technische mogelijkheden van IT-infrastructuur en apparaten, waardoor ze deze kunnen instellen, hun werking kunnen testen, veilig kunnen beheren en updates kunnen uitvoeren. Hoewel alle programma's hun alumni een algemeen inzicht lijken te geven in recente ontwikkelingen in de ICT (incl. hardware, software, gebruikersapparatuur en fysieke en logische verbindingen), leggen de verschillende studies de nadruk op de specifieke toepassingen die het meest relevant zijn voor de focus van hun programma's (bijvoorbeeld: respectievelijk softwareontwikkeling, netwerken en infrastructuren, en systemen en apparaten).

Een andere veelvoorkomende harde vaardigheid die in alle programma's werd geïdentificeerd, was programmeren. Afgestudeerden van alle programma's krijgen kennis van verschillende programmeertalen, zoals C #, Java, Javascript, C++, Python, PHP, Bash en Powershell. Vanwege de relevantie ervan wordt er meer nadruk gelegd op programmeren in studies over softwareontwikkeling. Afgestudeerden van alle studies moeten zich echter specialiseren in een of meer van de bovengenoemde programmeertalen, waar ze basisconcepten zoals variabelen, gegevenstypen, beslissingen en loops moeten beheersen. Studenten kunnen na hun studie een programmeertaal gebruiken om eenvoudige scripts te schrijven die processen automatiseren of om een eenvoudige applicatie te schrijven.

Om hun programmeervaardigheden aan te vullen, leren studenten software ontwikkelingsprocessen en -methoden. Deze methodologieën staan ook bekend als Software Development Life Cycle (SDLC) en helpen bij het structureren van softwareontwikkelingswerk in goed gedefinieerde deliverables om voortgang en samenwerking tussen een ontwikkelingsteam te vergemakkelijken. Hoewel de studies hen een idee geven van verschillende processen (bijvoorbeeld: iteratief (agile), waterval, spiraal, enz.), moeten ze zich specialiseren in ten minste één ervan. De meest populaire keuze lijkt Iterative (agile) te zijn vanwege de overheersende rol in de branche.

Bovendien krijgen studenten verschillende waardevolle hard skills, soms gericht op specifieke programma's vanwege hun toepassing op de arbeidsmarkt. Enkele veel voorkomende vaardigheden zijn onder meer diagrammen (lezen, maken en interpreteren) en noties over IT-infrastructuur en software ontwikkelingsplatforms (d.w.z.: Integrated Development Environments). In de loop van de opleiding leren studenten ook de basis van database beheer (d.w.z.: SQL en XS), en het toepassen van ontwerpvereisten en versiebeheer.

Algemene opmerkingen van de interviews:

Ten eerste blijkt uit interviews dat mbo-studenten/afgestudeerden zich vaak ondergekwificeerd voelen ten opzichte van hbo en wo en daarom na hun mbo-opleiding vaak op een hoger niveau doorstuderen. De geïnterviewden vinden dit niet nodig omdat de studies al zijn opgezet van starter naar gevorderd en dan van gevorderd naar professional. En aangezien studenten al 1440 uur stage

lopen tijdens hun studie, kunnen ze daarna werken. Als studenten na hun mbo-opleiding wel aan het werk willen, vinden ze makkelijk een baan, maar meestal is de functieomschrijving niet zoals ze hadden verwacht. Veel voorkomende vacatures zijn onder meer servicedesks, detachingscentra, telefoonwinkels of zelfs het starten van een eigen bedrijf (websites programmeren, computers repareren).

Ten tweede komt uit de interviews ook naar voren dat sommige mbo-scholen niet verwachten dat hackathons of carrière-evenementen tijdens hun studie kunnen helpen om bedrijven in contact te brengen met hun studenten. Ervaringen uit het verleden met deze evenementen suggereren dat studenten over het algemeen niet gemotiveerd zijn om te helpen. Mogelijk komt dit doordat studenten erg jong zijn (15 tot 19 jaar) en het merendeel hier tijdens hun studie simpelweg niet geïnteresseerd in is. Desondanks gaat een van de ondervraagde instituten door met het organiseren van carrièredagen, al is de ondersteuning vrijwillig en vrij laag.

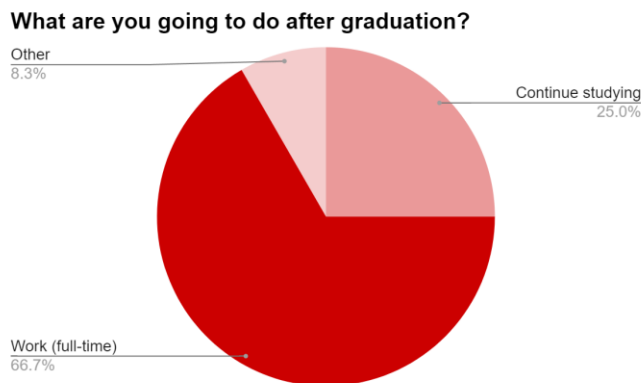
Ten derde, aangezien alle studies hun studenten analytisch denken proberen bij te brengen, denken de geïnterviewden dat er potentieel is voor mbo-studenten richting hbo-banen, zij het niet noodzakelijkerwijs wo-banen. Opleidingscoördinatoren merken op dat sommige bedrijven steeds meer geïnteresseerd zijn in mbo-studenten. Deze trend lijkt deels te worden veroorzaakt door de mogelijkheid om hen intern op te leiden en deels door de toenemende druk om IT-personeel te vinden. Zo liep er dit jaar een mbo-leerling stage bij de Gasunie, die normaal gesproken alleen hbo/wo-studenten aanneemt. Ze waren erg verrast om te zien dat er ook een mbo-student bij de sociale zekerheid kon werken en vonden het leuk dat de student al eerder ervaring had met werken op een IT-afdeling. Wel geven de geïnterviewden aan dat er een groot verschil is tussen mbo-4 leerlingen waar potentiële werkgevers rekening mee moeten houden. Opgemerkt werd dat sommige mbo-studenten een groot potentieel hebben en door slechte keuzes of ongelukkige omstandigheden toch een mbo-opleiding zijn gaan volgen. Volgens de geïnterviewden zou dit type kandidaat, mits de juiste opleiding, met succes banen kunnen vervullen waarvoor doorgaans hogere kwalificaties vereist zijn.

6.3.1. Inzicht in de motivatie van mbo-studenten

De enquête die voor dit adviesrapport is gehouden, is ingevuld door 24 mbo-4-studenten van ICT-gerelateerde opleidingen in de leeftijd van 17 tot en met 26 jaar. De gemiddelde leeftijd was 20 jaar, met een standaarddeviatie van ongeveer 2,5 jaar. Bovendien werd de vragenlijst ingevuld door 23 mannen en 1 vrouw. Deze respondenten waren verspreid over drie lokale mbo-scholen en boden alle drie lokaal ICT-gerelateerde opleidingen aan. Concreet volgde 37,5% van de respondenten de opleiding 'Cloud- & infrastructuur technicus', 37,5% volgde 'Softwareontwikkelaar' en 25% volgde 'Expert IT-systemen en apparaten'. Aangezien de steekproef van respondenten slechts 15-20% vertegenwoordigt van de jaarlijkse afgestudeerden van de onderliggende programma's, moeten eventuele generalisaties van deze resultaten worden geïnterpreteerd als brede indicatoren, in plaats van precieze gevolgtrekkingen. Ondanks de concessie aan de validiteit vanwege het relatief lage responspercentage dat de lezer uitnodigt om deze resultaten met enige voorzichtigheid te evalueren, biedt de vragenlijst enkele interessante inzichten.

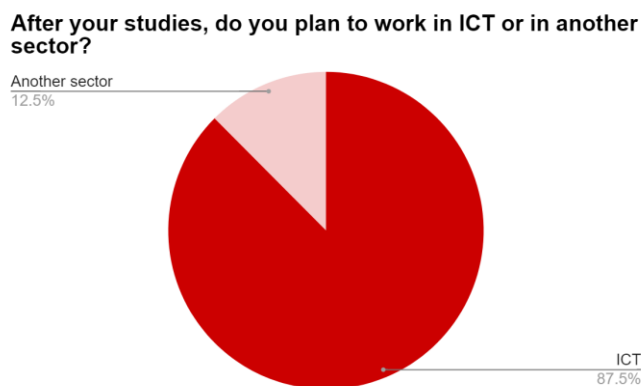
Ten eerste zijn de meeste studenten van plan om direct na hun studie (fulltime) te gaan werken. Ondanks dat een vierde van de respondenten aangeeft van plan te zijn om na hun afstuderen door te studeren, tweederde plan in plaats daarvan om te gaan werken. Zoals figuur 6 suggereert, draagt deze jaarlijkse stroom pas afgestudeerden bij aan het compenseren van een deel van de krapte op

de lokale IT-arbeidsmarkt. Belangrijk is dat uit de eerder gehouden interviews blijkt dat veel respondenten die van plan zijn hun opleiding voort te zetten, niet noodzakelijkerwijs de IT-sector zullen verlaten, maar dat misschien doen om een hogere kwalificatie te behalen (bijv. een HBO-programma). Deze strategie lijkt te worden ondersteund door het feit dat veel werkgevers een duidelijke voorkeur hebben uitgesproken voor hbo- of wo-kandidaten, zoals blijkt uit de onderzochte literatuur en de gevoerde interviews.



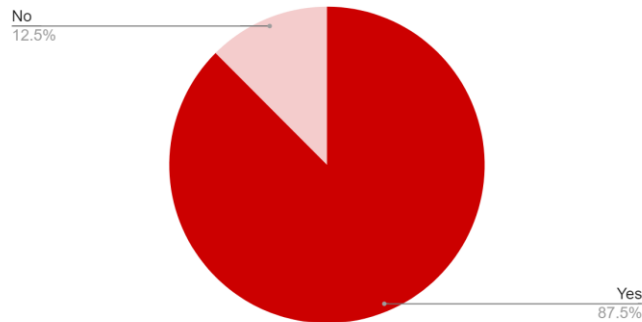
Figuur 6: Antwoorden op de vraag: 'Wat ga je doen na je mbo-opleiding?'

De figuren 7 en 8 lijken de aantrekkelijkheid van MBO-4-gediplomeerden als IT-kandidaten voor lokale bedrijven te ondersteunen. Zoals figuur 7 laat zien, geeft 87,5% van de respondenten de voorkeur aan werken in de IT-sector, in tegenstelling tot andere sectoren. Bovendien sprak 87,5% van de respondenten de intentie uit om in de regio te blijven, zoals te zien is in figuur 8. Voor lokale werkgevers suggereren deze resultaten dat de kandidaten potentieel voor een laag personeelsverloop laten zien, evenals enige zekerheid over het rendement op investeringen in opleiding vanwege de mogelijkheid om ze voor langere tijd in dienst te nemen dankzij hun verbondenheid met de regio.



Figuur 7: Antwoorden op de vraag: 'Wil je na je studie in de ICT of een andere sector werken?'

After your studies, do you plan to stay in the Northern Netherlands?



Figuur 8: Antwoord op de vraag: 'Ben je van plan om na je studie in Noord-Nederland te blijven?'

Om de belangrijkste carrièrewaarden van de respondenten te identificeren, werd de studenten gevraagd wat ze het belangrijkste vonden bij het zoeken naar een baan. De leerlingen moesten deze mogelijkheden rangschikken van 1 tot 13 waarbij 1 het meest belangrijk was en 13 het minst belangrijk. Volgens de resultaten waren de 4 belangrijkste drijfveren onder deze kandidaten om onder begeleiding van anderen te werken, dichtbij waar ze momenteel wonen, concrete resultaten van hun werk te kunnen zien en in een team te werken. Deze bevindingen suggereren dat de onderliggende populatie zich het meest aangetrokken voelt tot een coöperatieve en stabiele omgeving, waar ze taken met tastbare resultaten kunnen uitvoeren. Gerangschikt als de belangrijkste items, worden deze motivatoren beschouwd als degenen die deze kandidaten gedreven houden, waaraan werkgevers speciale aandacht moeten besteden.

Een secundaire reeks motivatoren, waarvan wordt aangenomen dat ze de kandidaten stimuleren in plaats van hun drive te bepalen, omvat de items met rangschikking 5 tot en met 9. Deze aanvullende motivatoren zijn: uitgedaagd worden door hun taken, financiële beloning, carrière(promotie) vooruitzichten, kwalitatief hoogstaand werk kunnen leveren, en doelgerichtheid van bijdragen. Op basis van deze bevindingen kunnen potentiële werkgevers besluiten deze kandidaten aan te trekken door prioriteit te geven aan een goede (en stabiele) werkomgeving met tastbare vooruitgang boven financiële voordelen of loopbaan(promotie)vooruitzichten.

De tertiaire groep van motivatoren zijn die met de 4 laagste rankings, waarvoor ze als neutraal van aard worden beschouwd. Deze neutrale prikkels omvatten autonomie, bekendheid/erkenning, competitiviteit en een exacte en gedetailleerde structuur (d.w.z.: formulering van wat van hen wordt verwacht). Deze resultaten ondersteunen de voorkeur van deze kandidaten voor een coöperatieve omgeving die wordt gekenmerkt door samenwerking, wat een voordeel zou kunnen zijn voor werkgevers die teamwerk benadrukken als een soft skill onder hun werknemers.

Om de perceptie van sterke punten onder respondenten te begrijpen, werd de studenten gevraagd om de vaardigheid van hun leeftijdsgenoten te rangschikken in een reeks zeer gevraagde vaardigheden die uit de vorige stappen waren afgeleid. De respondenten meldden dat ambitie, flexibiliteit, taal, samenwerking en creativiteit de sterkste vaardigheden van hun leeftijdsgenoten waren. Daarna waren de vaardigheden die als relatief minder sterk werden ervaren, autonomie, reflectief vermogen, probleemoplossend vermogen en communicatie. Ten slotte waren de drie

competenties die als de minst sterke van de gepresenteerde vaardigheden werden beschouwd: enthousiasme, analytisch denken en luistervaardigheid.

Het laatste deel van de enquête was bedoeld om inzicht te krijgen in het soort activiteiten dat de respondenten het leukst vinden. Hiervoor werd de studenten gevraagd om op een schaal van 1 tot 10 te beoordelen hoeveel ze genoten van 7 activiteiten waarbij carrièrewaarden gerelateerd waren aan activiteiten. De kandidaten gaven aan dat de drie activiteiten die de meest aantrekkelijke banen omvatten, zelfontplooiing (d.w.z.: wanneer werk hen in staat stelt een continu leerproces aan te gaan), ondernemend zijn (d.w.z.: het initiëren van projecten en processen) en het beïnvloeden van hun werkomgeving (d.w.z. : inspraak hebben in hoe processen worden ingericht). De respondenten hechten ondergeschikt belang aan analytisch denken, een creatieve, fysieke bezigheid zijn en anderen helpen.

REFERENTIELIJST

- Abbott, L. F. (2013). Theories of the labor market and employment: A review.
- van Aken, J. E., & Berends, H. (2018). *Problem solving in organizations*. Cambridge university press.
- Arbnor, I., & Bjerke, B. (2008). *Methodology for creating business knowledge*. Sage.
- Bailey, J., & Mitchell, R. B. (2006). Industry perceptions of the competencies needed by computer programmers: technical, business, and soft skills. *Journal of Computer Information Systems*, 47(2), 28-33.
- Barney, J.B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17: 99-120.
- Barrera-Osorio, F., Kugler, A. D., & Silliman, M. I. (2020). *Hard and soft skills in vocational training: Experimental evidence from Colombia* (No. w27548). National Bureau of Economic Research.
- Beggs, S., Cardell, S., & Hausman, J. (1981). Assessing the potential demand for electric cars. *Journal of econometrics*, 17(1), 1-19.
- Blaauw, M. (2019). Een ict-arbeidsmarkt onderzoek in regio Groningen. Kasteel.gro: de werkplaats voor Digitaal Vakmanschap. Noorderpoort.
- Blumberg, B., Cooper, D., & Schindler, P. (2014). *Business Research Methods*. McGraw Hill.
- CA-ICT. (2021). Expertisecentrum Digitalisering ICT. Retrieved on the 26/03/2023 from: pr-edict.nl
- Delissen, H., van der Spek, H., & Sylva, H. (2019). HR-Trends 2019-2020: De functie van HR. Performa, Berenshot, and AFAS Software.
- van Diepen, M., van Middelkoop, D., & Bay, N. (2020). Mbo-studenten kunnen een onderzoekende houding aanleren. *Profiel*, 2020(09), 16
- Diodato, D., & Weterings, A. B. (2015). The resilience of regional labor markets to economic shocks: Exploring the role of interactions among firms and workers. *Journal of economic geography*, 15(4), 723-742.
- Everink, S., Kodde, J., Mei, E. & Papadopoulos, L. (2022). Mismatch ICT labor market in North of the Netherlands. BR&C research report, FEB Career Services, Rijksuniversiteit Groningen. Commissioned by Samenwerking Noord.
- Finch, H. (2022). An introduction to the analysis of ranked response data. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 27(1), 7.

Girardin, M. (2023, February 27). What Are Hard Skills? Definition and Examples. Forage. <https://www.theforage.com/blog/basics/hard-skills#:~:text=Hard%20skills%20are%20objective%2C%20quantifiable,%2C%20or%20you%20don't>

van Happen, M. (2022). De strijd om IT'er op de arbeidsmarkt is in volle gang. Retrieved on February 11, 2023, from: <https://www.flexmarkt.nl/arbeidsmarkt/de-strijd-om-iter-op-de-arbeidsmarkt-is-in-volle-gang/>

Heckman, J. J., & Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labor economics*, 19(4), 451-464.

Hoeschler, P., Balestra, S., & Backes-Gellner, U. (2018). The development of non-cognitive skills in adolescence. *Economics Letters*, 163, 40-45.

Ilcus, A. M. (2018). Impact of digitalization in business world. *Revista de Management Comparat Internațional*, 19(4), 350-358.

Jobdigger (2021). Top 25 meest gevraagde vaardigheden in ICT-vacatures (2021) | Aantal. Retrieved on 12-04-2023, from: <https://pr-edict.nl/ict-vacatures>.

Keller, G. (2012). *Managerial statistics*. South-Western Cengage Learning.

Laker, D. R., & Powell, J. L. (2011). The differences between hard and soft skills and their relative impact on training transfer. *Human resource development quarterly*, 22(1), 111-122.

Marden, J. I. (1996). *Analyzing and modeling rank data*. CRC Press.

McMurtrey, M.E., Downey, J.P., Zeltmann, S.M., & Friedman, W.H. (2008). Critical skill sets of entry-level IT professionals: an empirical examination of perceptions from field personnel. *Journal of Information Technology Education*, 7(1), 101-120.

Meijer, E. (2022). Gebrek aan IT-kennis in organisaties baart IT'ers zorgen. Retrieved on February 11, 2023, from: https://specials.sijthoffmedia.nl/arbeidsmarktspcial-2022/arbeidsmarkt_special_gebrek

Nagpal, A., & Gabrani, G. (2019, February). Python for data analytics, scientific and technical applications. In *2019 Amity international conference on artificial intelligence (AICAI)* (pp. 140-145). IEEE.

Peslak, A.R., & Davis, G.A. (2009). An empirical study of the relative importance of specific technology skills, general business skills, and general technology skills. *Issues in Information Systems*, 10(2), 430-438.

Reed, S. K. (2020). *Cognitive skills you need for the 21st century*. Oxford University Press, USA.

Rogoff, B., Callanan, M., Gutiérrez, K. D., & Erickson, F. (2016). The organization of informal learning. *Review of Research in education*, 40(1), 356-401.

Saunders, M., Lewis, P., and Thornhill, A. (2015). *Research Methods for Business Students* (7th ed). Harlow: Financial Times/Prentice Hall.

Turley, R. T., & Bieman, J. M. (1995). Competencies of exceptional and nonexceptional software engineers. *The Journal of Systems & Software*, 28(1), 19–38.

UNESCO Institute for Statistics. (2012). International standard classification of education: ISCED 2011. *Comparative Social Research*, 30.

UWV. (2019). *Ict-beroepen - factsheet arbeidsmarkt*.

UWV. (2018). *Moeilijk vervulbare vacatures. Oorzaken en gevolgen voor werkg*

Vooren, M., Haelermans, C., Groot, W., & Maassen van den Brink, H. (2019). Employers' preferences for it-retrainees: evidence from a discrete choice experiment. *International Journal of Manpower*, 40(7), 1273–1287.evers.

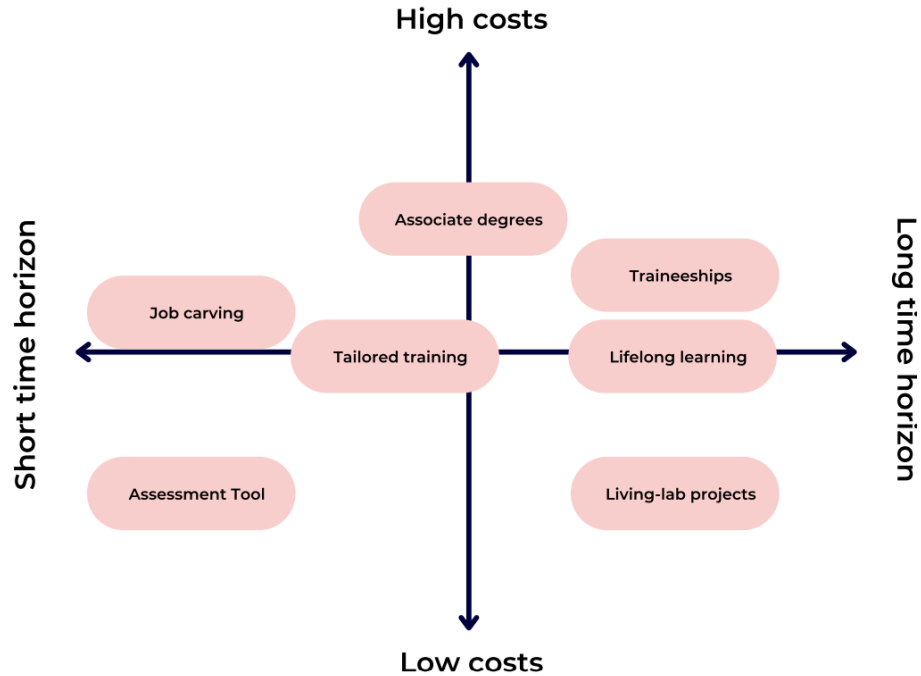
de Wolf, I. (2000). *Opleidingsspecialisatie en arbeidsmarktsucces van sociale wetenschappers*.

Wooldridge, J. M. (2015). *Introductory econometrics: A modern approach*. Cengage learning.

BIJLAGEN

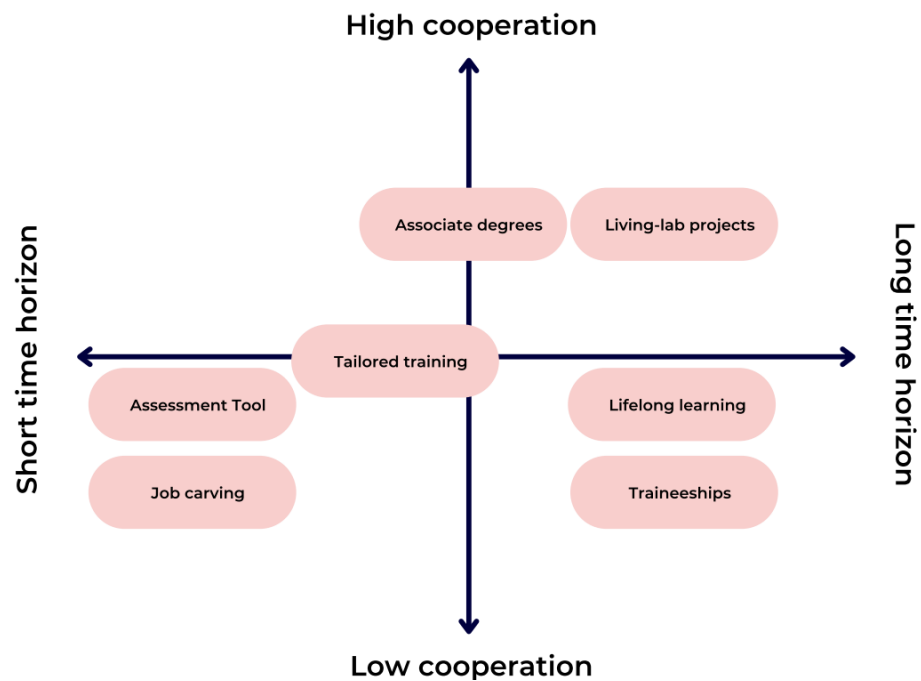
A1. Scenariokruisingen, per dimensie

Tijdshorizon versus kosten



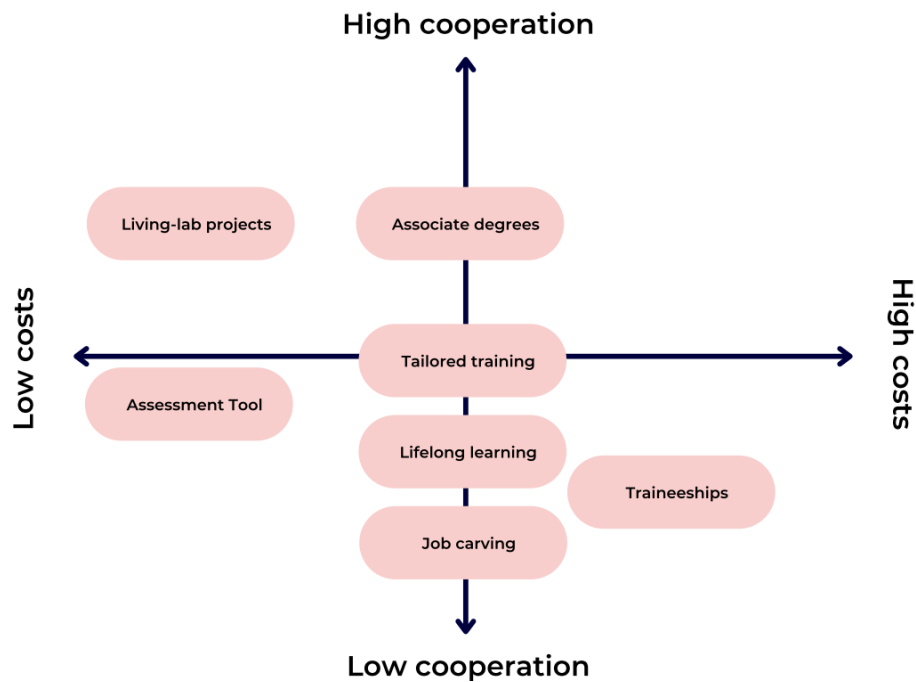
Figuur A1.1: Scenarioplanning met tijdshorizon en kosten als meest cruciale dimensies.

Tijdshorizon versus samenwerkingsbehoefte



Figuur A1.2: Scenarioplanning met tijdshorizon en samenwerkingsbehoefte als meest cruciale dimensies.

Kosten versus samenwerkingsbehoefte



Figuur A1.3: Scenario planning met kosten en samenwerkingsbehoeften als meest cruciale dimensies.

A2. Methodologie

In lijn met de door Keizer en Kempen (2006) voorgestelde werkwijze bestond het project aanvankelijk uit een oriënterende fase waarin de adviseurs kennis maakten met de problematiek. Deze fase omvatte een interview met de Samenwerking Noord (SN), de opdrachtgever en de leidinggevende om het probleem helder te omschrijven (bijvoorbeeld: relevante stakeholders, key performance indicators en gewenste resultaten), alsmede deskresearch om inzicht te krijgen in de mechanismen die oorzaak van het probleem (bijvoorbeeld: mismatch tussen vraag en aanbod van IT-arbeid in de regio, toenemende druk als gevolg van trends in digitalisering en automatisering, relevante belanghebbenden en gewenste resultaten). Concreet werd het probleem gedefinieerd als:

“Wat is het potentieel van mbo-gediplomeerden om het tekort aan ICT’ers onder de leden van Samenwerking Noord te helpen opvangen?”

Vergelijkbaar met het proces aanbevolen door Arbnor en Bjerke (2008), leverde het beschrijvende doel van deze oriëntatiefase inzicht op in de noodzakelijke stappen om een succesvol adviestraject uit te voeren, waardoor de adviseurs de analytische methodologische benadering als de meest geschikte strategie konden kiezen. De analytische methodologische benadering is gebaseerd op de vooronderstelling dat de werkelijkheid feitelijk is en dat het blootleggen van feiten rond een fenomeen het mogelijk maakt informatie erover te onderscheiden die de werkingsmechanismen ervan illustreert, waaruit een dieper begrip voortkomt (Arbnor & Bjerke, 2008). Volgens de genoemde methode maakt de onderzoeker geen onderscheid tussen objectieve en subjectieve feiten, maar beschouwt hij beide als legitiem. Desalniettemin roept de methode de onderzoeker op om constant de onveranderlijkheid van feiten te evalueren, wat helpt om concepten te construeren die fungeren als hoekstenen van modellen

die helpen de werkelijkheid op een bruikbare manier in kaart te brengen, ondanks gemaakte abstracties (Arbnor & Bjerke, 2008).

Gebaseerd op de wetenschappelijke methode, heeft de analytische benadering tot doel een hypothese te construeren, deze te testen en gestructureerde stellingen te voorzien van de grondgedachte achter de waargenomen gebeurtenis (Arbnor & Bjerke, 2008). Het concept van een hypothese speelt daarom een centrale rol in de analytische methode. Een hypothese verwijst naar een verklaard vermoeden geformuleerd voor empirische toetsing, waarvan er drie brede typen zijn: (i) beschrijvend, (ii) verklarend en (iii) relationeel (Blumberg et al., 2014). Een beschrijvende hypothese speculeert over de aanwezigheid, grootte, vorm of verdeling van een variabele (bijvoorbeeld: 20% van de fietsen in Groningen is eigendom van studenten). Als alternatief stelt een verklarende - of causale - hypothese de veronderstelde wisselwerking tussen twee variabelen (bijvoorbeeld: roken verhoogt de kans op het krijgen van longkanker). Ten slotte is een relationele – of vergelijkende – hypothese een vermoeden van de relatie tussen twee variabelen met betrekking tot een bepaalde gebeurtenis/casus (bijvoorbeeld: er is geen verschil tussen de kritische denkvaardigheden van mbo-studenten en wo-studenten). Gezien het huidige probleem werd de volgende beschrijvende hypothese het meest geschikt geacht:

Ho: Het vaardighedenpakket dat de leden van Samenwerking Noord van haar IT-rekruten eisen, is identiek aan het vaardighedenpakket van afgestudeerden van MBO-4 IT-gerelateerde opleidingen in Noord-Nederland.

Het iteratieve proces van hypothese vervalsing leidt tot een formulering van een theorie die kan worden gegeneraliseerd naar meer dan één geval in het echte leven en kan worden gevormd door inductie of deductie (Arbnor & Bjerke, 2008; Blumberg et al., 2014). In dit specifieke project is gekozen voor een inductieve aanpak. De inductie benadering wordt in de wetenschapsfilosofische literatuur beschreven als een techniek waarmee algemene wetten worden afgeleid uit de observatie van specifieke gevallen (Arbnor & Bjerke, 2008; Blumberg et al., 2014; Saunders et al., 2015). Hiermee proberen de consultants de specifieke vaardigheden te begrijpen die respectievelijk door de lokale industrie worden geëist van haar IT-rekruten, en die door de lokale MBO-instituten aan haar IT-studenten worden verstrekt, op basis van de vaardigheden die zijn geïdentificeerd in een steekproef van respondenten. Zoals geadviseerd door Arbnor & Bjerke (2008), begon het team met het geven van operationele definities van de meest relevante concepten, die een effectievere analyse ontsluiten op basis van duidelijk gedefinieerde kenmerken die moeten worden waargenomen. De definitie en voorbeelden van harde en zachte vaardigheden stelden het team bijvoorbeeld in staat om gegevensverzamelingsmethoden te ontwikkelen die waren ontworpen rekening houdend met de komende gegevensanalyse (bijvoorbeeld: het vermelden van trefwoorden die het coderen vergemakkelijken, of het ontwerpen van een discrete keuze-enquête met een uitgebreide set van motivaties/vaardigheden).

Nadat een conceptuele basis voor het project was gematerialiseerd, werd een reeks methoden voor gegevensverzameling geschetst om de probleemstelling in de kern van het project op te lossen. Om betrouwbare gegevens te verzamelen, paste het team een triangulatiemethode toe zoals geadviseerd door Van Aken & Berends (2018). Volgens deze auteurs bestaat een triangulatie uit het gebruik van meerdere methoden voor gegevensverzameling om de tekortkomingen die elk van deze afzonderlijk heeft te verhelpen. Hierbij waren de geïmplementeerde methoden zowel kwalitatieve technieken (d.w.z.: focusgroepen, interviews en documentatie) als kwantitatieve (d.w.z.: vragenlijst). Deze methoden voor gegevensverzameling hadden steekproeven uit drie hoofdpopulaties: (i) vertegenwoordigers van lidorganisaties van SN als vertegenwoordigers van lokale IT-werwers; (ii) vertegenwoordigers van IT-

gerelateerde opleidingen op mbo-scholen, en (iii) vertegenwoordigers van bedrijven die ervaring hebben met het implementeren van relevante (her)scholingsstrategieën als adviseurs voor best practices. Concreet hield het consultant team 13 (online) gegevensverzamelingsessies met medewerkers van de bovengenoemde steekproeven (interviews of focusgroepen). De medewerkers werden geselecteerd en uitgenodigd via doelgerichte steekproeven met maximale variatie (Van Aken & Berends, 2018), wat betekent dat ze werden gekozen om verschillende archetypische kenmerken van hun respectievelijke populaties te vertegenwoordigen (bijv.: (niet-)gouvernementele organisatie, grootte, locatie, lijn van bedrijfsleven, aangeboden opleidingen, etc.).

Focusgroepen en interviews werden gekozen als voorkeursmethode na overleg met de klant en de supervisor vanwege de voordelen van deze technieken. Zowel interviews als focusgroepen zijn opmerkelijke hulpmiddelen bij het verzamelen van kwalitatieve gegevens dankzij de diepte van de informatie die kan worden verkregen en het hogere responspercentage in vergelijking met alternatieve methoden (Keller, 2012; Blumberg et al., 2014). Hoewel deze methoden een duidelijke keerzijde hebben van een ongeassisteerde interpretatie van gegevens (Blumberg et al., 2014), werd een combinatie van de 'template theory'- en de 'ground theory'-benadering gebruikt in overeenstemming met de raamwerken voorgesteld door Van Aken en Berends (2018). Deze kwalitatieve methoden waren gebaseerd op een semi-gestructureerde structuur om respons fouten te voorkomen, met name door deelnemers geïnitieerde fouten en interviewer fouten. Terwijl door de deelnemer geïnitieerde fout verwijst naar wanneer de respondent geen nauwkeurig antwoord geeft, heeft interviewer fout betrekking op response bias die wordt veroorzaakt door de acties van de interviewer of het formuleren van vragen (Blumberg et al., 2014). Daarom biedt een semi-gestructureerd interview de mogelijkheid om de geïnterviewde via vervolgvragen naar de onderwerpen van interesse te leiden, maar worden interviewer fouten beperkt door beperkte onderbrekingen door de interviewer.

De overgebleven methode van kwalitatieve dataverzameling was documentatie, waarbij bestaande bestanden als databronnen worden gebruikt (Van Aken & Berends, 2018). De 'theoretische theorie'-benadering, in combinatie met de operationele definities die voortkwamen uit het literatuuronderzoek, zorgde voor een systematische manier om deze documentatie uit te voeren. Hierbij zijn onder meer de ICT-CA (2022) rapportages over vaardigheden gevraagd door de Nederlandse ICT-industrie, alsmede kwalificatiedossiers en referentieopdrachten van de Stichting voor Samenwerken onderzocht. over Beroepsonderwijs, Training en Arbeidsmarkt (Samenwerkingsorganisatie Beroepsonderwijs Bedrijfsleven (SBB)). Het ontwikkelde theoretische kader bood de mogelijkheid om theoretische codering te gebruiken, waarin de gecodeerde waarnemingen werden gecategoriseerd in hun respectieve concepten.

Om tot een adviesrapport te komen met haalbare en effectieve strategieën, was het essentieel om zowel effectieve opleidingsstrategieën als de belangrijkste drijfveren van mbo-kandidaten in kaart te brengen. Om werkbare strategieën te identificeren die (potentiële) kandidaten effectief opleiden voor een baan, werden interviews gehouden met vertegenwoordigers van 5 bedrijven die aan dergelijke projecten waren begonnen. Naast de inspiratie die uit de genoemde interviews is opgedaan, was het essentieel om de carrièrewaarden en voorkeuren van MBO-kandidaten te begrijpen om te kunnen adviseren over op maat gemaakte oplossingen die het meest aantrekkelijk zijn voor de potentiële rekruten. De vragenlijsten zijn speciaal voor dit doel ontworpen, en ook om de perceptie van de respondenten van bekwaamheid in de onderliggende vaardigheden bij hun leeftijdsgenoten aan te geven. Enquêtes zijn een populaire onderzoeksmethode bij het onderzoeken van de houding en voorkeuren van respondenten, vooral onder particuliere onderzoekers (Keller, 2012). Om een effectieve vragenlijst te garanderen, werden de

aanbevelingen van Keller (2012) voor het ontwerpen van vragenlijsten zorgvuldig overwogen, waaronder het kort houden, duidelijk geformuleerde vragen, beginnend met eenvoudige demografische vragen, het vermijden van dichotome vragen, het beperken van open vragen tot een minimum en het vermijden van leidende vragen met potentiële interviewer bias. De vragenlijst is ontworpen om verschillende soorten gegevens te verzamelen: nominaal (bijv.: mbo-school, geslacht, studie, enz.), ordinaal (bijv.: Likert-schalen gerelateerd aan waargenomen vaardigheid onder leeftijdsgenoten) en intervallen (bijv.: leeftijd). Tabel A1 geeft een overzicht van de verschillende verzamelde variabelen en hun respectieve gegevenstype.

Afhankelijk van het type verzamelde gegevens zijn verschillende statistische procedures gerechtvaardigd. Belangrijk is dat, aangezien nominale gegevens willekeurige getallen gebruiken in codering om categorieën te symboliseren, dit gegevenstype alleen kan worden geanalyseerd met behulp van berekeningen op basis van frequenties (Keller, 2012; Wooldridge, 2015). Verder gebruiken ordinale gegevens getallen om de gerangschikte volgorde van gegevens te symboliseren, waarvoor alleen berekeningen op basis van geordende rangschikkingen geldig zijn voor dit type gegevens (Keller, 2012; Wooldridge, 2015). Het is de moeite waard om te benadrukken dat ordinale variabelen een bepaalde subcategorie hebben die is samengesteld uit gerangschikte antwoorden waarin banden niet zijn toegestaan, met specifieke statistische procedures die van toepassing zijn op hun unieke kenmerken (Finch, 2022). Dankzij de deterministische kwaliteit⁴ van rangschikkinggegevens waarin gelijkspel niet is toegestaan, in combinatie met het uniforme scoreverschil tussen paren met aangrenzende ranglijsten⁵, kan dit type gegevens worden geanalyseerd door metingen van centrale neiging om algemene ranglijsten binnen een steekproef te identificeren (Marden, 1996; Finch, 2022). Ten slotte vertegenwoordigen waarden in intervalgegevens reële getallen, dus alle berekeningen zijn geldig voor dergelijke gegevens (Keller, 2012; Wooldridge, 2015).

Dienovereenkomstig zullen de nominale variabelen en ordinale variabelen met niet-uitputtende rangschikkingen worden onderzocht door louter hun marginale frequentie te analyseren. Op zijn beurt zal de gerangschikte variabele (d.w.z.: loopbaanwaarden) worden geanalyseerd door metingen van centrale tendens (bijv.: gemiddelde en standaarddeviatie) om de steekproef rangschikking te geven, evenals door marginale frequentie van zijn categorieën en door te beoordelen of de rangschikking willekeurig genoeg is om de betrouwbaarheid van de resultaten te garanderen. Ten slotte zal de intervalvariabele (d.w.z.: leeftijd) worden geanalyseerd door metingen van de centrale tendens om inzicht te krijgen in de gemiddelde leeftijd van de respondenten en de spreiding ervan. Hierbij illustreren de centrale tendens metingen (gemiddelde en standaarddeviatie) hoe populair een gegeven antwoord was onder respondenten en de verdeling van hun antwoorden (Keller, 2012; Finch, 2022). Evenzo geeft de marginale frequentie het aantal keren aan dat respondenten een specifieke rangschikking aan een object hebben gegeven (Marden, 1996). Ten slotte weerspiegelt de evaluatie van de willekeurigheid van de rangschikking of de rangschikking methode die door de respondenten werd gebruikt, systematisch onbevooroordeeld was (Finch, 2022). Tabel A1 vermeldt ook de procedures die van belang zijn voor elk type verzamelde variabele.

⁴ In deze context betekent determinisme dat als de eerste $k-1$ -ranglijsten al zijn toegewezen, de k -de waarneming alleen een precieze waarde kan aannemen (Wooldridge, 2015; Finch, 2022). Stel bijvoorbeeld dat er slechts 3 carrièrewaarden zijn: financiële beloning, ontwikkeling en bekendheid. Als al bekend is dat de financiële beloning en exposure respectievelijk positie 1 en 2 zijn ingenomen, kan de resterende waarde (d.w.z.: ontwikkeling) alleen positie 3 innemen.

⁵ Het verschil in uitgesproken voorkeur tussen rang 1 en 2 is identiek aan dat tussen rang 6 en 7.

| | Nominaal | Ordinaal | Interval |
|-----------------------------|---|--|--|
| Variabelen verzameld | Geslacht; Studieprogramma; mbo school; Plan na afstuderen; ICT als voorkeurssector van werkgelegenheid; Bereidheid om te emigreren. | Ervaren vaardigheid van collega's in een bepaalde reeks vaardigheden; Gerangschikte loopbaanwaarden*; Voorkeurswerkkenmerken | Leeftijd. |
| Procedure van belang | Beschrijvende statistiek: marginale frequentie. | Beschrijvende statistiek: metingen van centrale tendens (bijvoorbeeld: gemiddelde en standaarddeviatie), beoordeling van willekeurige rangschikking en marginale frequentie. | Beschrijvende statistiek: metingen van centrale tendens (bijvoorbeeld: gemiddelde en standaarddeviatie). |

Tafel A1: Vragenlijst Variabelen gesorteerd op type gegevens.

Nadenkend over de methodologie, is het belangrijk om te benadrukken dat het responspercentage van de vragenlijst onder de verwachtingen lag, een belangrijk voorbehoud in onderzoek. Het responspercentage verwijst naar het deel van de bevolking dat de enquête heeft beantwoord (Blumberg et al. 2014). Een laag responspercentage brengt de validiteit en betrouwbaarheid van de resultaten in gevaar (Keller, 2012). Het totaal aantal mbo-instellingen in de onderzochte regio was 4 met elk 2 ICT-gerelateerde opleidingen van niveau mbo-4. Volgens de geïnterviewde vertegenwoordigers van mbo-scholen had elke opleiding gemiddeld 20-30 leerlingen, wat zou suggereren dat het jaarlijkse cohort mbo-4-gediplomeerden van ICT-gerelateerde opleidingen in Noord-Nederland tussen de 160 en 240 leerlingen ligt. Het totale aantal reacties op de vragenlijst is 24, wat overeenkomt met een responspercentage van 10-15% van de bevolking. Met zo'n lage vertegenwoordiging van de doelpopulatie binnen de effectieve steekproef, moeten de conclusies uit de analyse van de vragenlijst met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd om geen gevolgtrekkingen met betrekking tot de populatie te veronderstellen.