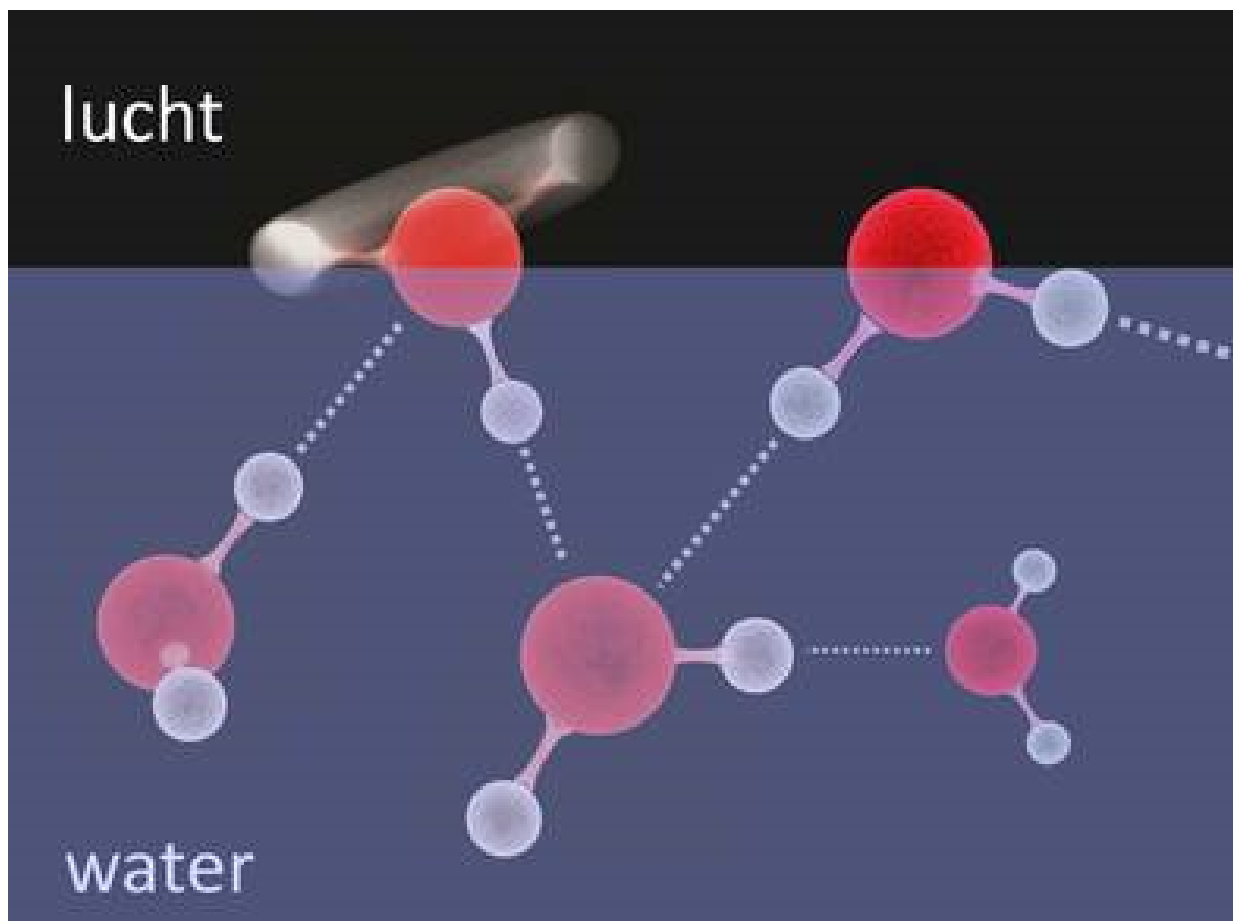


Nask2; Scheikunde??

keuzegedrag van leerlingen in het vmbo



Inhoudsopgave:

Vooraf	4
Hoofdstuk 1: Het probleem, de aanpak	5
1.1 De situatie	5
1.2 De aanpak	6
Hoofdstuk 2: Beelden uit het vmbo	8
2.1 Vmbo leerlingen	8
2.1.1 Keuze van de opleiding	8
2.1.2 De specifieke keuze voor Nask2	8
2.1.3 De rol die (mogelijke) beïnvloeders hebben	8
2.1.4 Informatiebronnen en keuzemomenten	9
2.1.5 Mogelijke oplossingen voor de gesignaleerde problemen (volgens de leerlingen)	9
2.2 Vmbo docenten	9
2.2.1 De inhoud van het van Nask2	10
2.2.2 De opleiding en de plaats van Nask2 daarbinnen	10
2.2.3 Keuze voor scheikunde	10
Hoofdstuk 3: Beelden uit het mbo	12
3.1 Mbo deelnemers	12
3.1.1 Keuze van opleiding	12
3.1.2 Ervaren aansluiting vmbo – mbo	12
3.1.3 De rol die (mogelijke) beïnvloeders hebben	13
3.1.4 Informatiebronnen en keuzemomenten	13
3.1.5 Mogelijke oplossingen voor de gesignaleerde Problemen (volgens de deelnemers)	14
3.2 Mbo docenten	14
3.2.1 De inhoud van het van Nask2	14
3.2.2 Basisvakken	15
3.2.3 Keuze voor scheikunde	15
3.2.4 Kwaliteit van docenten	15
Hoofdstuk 4: Conclusies en aanbevelingen	17
4.1 Welke redenen hebben leerlingen om wel/niet voor scheikunde te kiezen	17
<i>Aanbeveling 1: informatie verstrekken en voorlichten</i>	17
<i>Aanbeveling 2: onderwijsprogramma en aanbod contextrijk(er)/betekenisvoller</i>	17
4.2 Scheikunde, gevolgd in het vmbo, is relevant voor studievervolg in mbo proces- laboratoriumtechniek	17
<i>Aanbeveling 3: Nask2 niet verplichten als doorstroomvak (in huidige context)</i>	17
4.3 Welke andere doorstroomrelevante vakken zijn er met het oog op doorstroom vmbo-mbo proces- en laboratoriumtechniek	18
<i>Aanbeveling 4: Ook natuurkunde van belang bij verwante doorstroom</i>	18
4.4 Welke (curriculum)maatregelen kunnen er genomen worden opdat het aantal leerlingen dat voor scheikunde kiest toeneemt	18
<i>Aanbeveling 5: Nask ontvlechten</i>	18
<i>Aanbeveling 6: Vernieuwing examenprogramma scheikunde</i>	19
<i>Aanbeveling 7: Docenten als ambassadeurs van de scheikunde</i>	19
Bijlage	20

Vooraf

In deze notitie wordt verslag gedaan van een verkenning naar de keuze voor Nask2 (scheikunde) in vmbo-tl. HCC heeft SLO gevraagd deze verkenning uit te voeren omdat er zorg bestaat over het aantal mbo afgestudeerden proces- en laboratoriumtechniek in de toekomst. Dat aantal is niet toereikend om aan de vraag te voldoen. De veronderstelling is dat als meer leerlingen in vmbo-tl kiezen voor Nask2 het aantal instromers in mbo proces- en laboratorium techniek zal toenemen. Het aantal leerlingen dat Nask 2 in het vmbo kiest daalt de afgelopen jaren echter steeds verder. Is dit omkeerbaar, en zo ja welke maatregelen zouden daartoe genomen kunnen worden.

Om hier zicht op te krijgen zijn leerlingen bevraagd uit zowel bovenbouw vmbo als deelnemers uit mbo opleidingen proces-/laboratorium techniek. Daarnaast zijn een aantal docenten van deze leerlingen bevraagd op deze problematiek.

In hoofdstuk 1 wordt eerst de algemene problematiek besproken. Daarna wordt kort ingegaan op de wijze waarop de informatie is verzameld.

In hoofdstuk 2 worden de bevindingen uit het vmbo gepresenteerd en in hoofdstuk 3 die uit het mbo.

In het vierde en laatste hoofdstuk staan de conclusies en aanbevelingen beschreven.

N.B. 1: zoveel als mogelijk wordt de naam Nask2 gebruikt. Om sommige plaatsen wordt bewust gekozen voor 'scheikunde', als vakaanduiding. En wellicht loopt het gebruik van deze termen ook nog wel eens door elkaar. Feitelijk zijn ze uitwisselbaar.

N.B. 2: Daar waar in de tekst vmbo of vmbo-tl wordt gebruikt betreft het meer nauwekeurig vmbo-gtl.

Hoofdstuk 1. Het probleem, de aanpak

1.1 De situatie

Met de invoering van het vmbo is de oude mavo vervangen door het vmbo theoretische leerweg, vmbo-tl. Ook is er een gemengde leerweg, vmbo-gl, ingevoerd waarin naast de theoretische vakken ook een beroepsgericht vak gekozen moet worden. Zowel de vmbo-tl als vmbo-gl bereiden voor op mbo niveau 4 opleidingen.

Waar voorheen op de mavo een vakkenpakket willekeurig samengesteld mocht worden, is er nu sprake van vier sectoren waaruit de leerlingen moeten kiezen met in elke sector naast Nederlands en Engels een of twee verplichte vakken of beperkte keuzecombinatie. Daarnaast kan er gekozen worden uit het zogenaamde sectordeel, dat de scholen verplicht moeten aanbieden. Het betreft hier vakken zoals geschiedenis en Frans en Duits. Vervolgens kunnen leerlingen ook kiezen uit het zogenaamde vrije deel. Scholen zijn niet verplicht deze vakken aan te bieden. Het betreft hier vakken als Fries, Turks, dans en drama.

Met de komst van het vmbo zijn de vakken natuurkunde en scheikunde vervangen door, in eerste instantie, een gecombineerd vak Nask. Later werden dat twee aparte vakken, Nask1 en Nask2. Nask1 vergelijkt zich het beste met het oude vak natuurkunde, Nask2 vergelijkt zich het beste met het oude vak scheikunde. Het vak Nask1 is opgenomen in het sectordeel, het vak Nask2 is in het vrije deel opgenomen.

Omdat de positie van scheikunde in het vrije deel een van de redenen kan zijn om het vak niet te kiezen heeft er vanuit HCC (Human Capital Chemie) overleg met het ministerie van onderwijs plaatsgevonden om scheikunde op te waarderen naar het sectordeel. Voordat het ministerie daartoe wil overgaan zou er door het ministerie eerst een onderzoek uitgevoerd worden naar de doorstroomrelevantie van het vak scheikunde voor vmbo-gtl leerlingen. Afhankelijk van de uitkomst van dat onderzoek zou scheikunde opgewaardeerd kunnen worden naar het sectordeel van het vmbo-gtl. Inmiddels is bekend dat het ministerie dat onderzoek heeft geschrapt. Toch is het relevant hier nadere informatie over te verkrijgen. Het is de hoop dat resultaten uit dit onderzoek ingebracht kunnen worden in de verdere gesprekken met het ministerie over de positie van het vak scheikunde binnen het vmbo en kan zorgen voor een beter onderbouwde afweging ter zake.

Dit onderzoek wil inzicht geven in de redenen waarom leerlingen in (te) geringe mate kiezen voor scheikunde. Daarna en (mede) op basis hiervan zullen er aanbevelingen worden ontwikkeld gericht op toename van het aantal kandidaten dat opteert voor het vak scheikunde in hun examenprogramma.

Er is vrij veel onderzoek gedaan naar keuzeprocessen bij leerlingen in het vo onderwijs: naar de motieven die daarbij spelen, naar de personen en instellingen die daarin een rol spelen en naar de momenten waarop gekozen wordt of moet worden door leerlingen. Kortom vrij veel onderzoek naar de factoren die een rol spelen bij keuzemomenten in de onderwijsloopbaan van leerlingen

Ook is er vanuit de techniekbranche zelf specifieke aandacht voor deze problematiek. Zo stelde het platform Bèta-techniek in 2009 de 'Bètatechniek Agenda 2011-2016; Blijven investeren in de toekomst van Nederland' op. Heel recent nog, op 12 april 2012, hebben de ministeries EL&I, OCW en SZW een plan gelanceerd om het aantal "voldoende goed opgeleide bèta's en technici aan te trekken en te behouden. Voldoende vakkrachten zijn essentieel voor het groeivermogen van de Nederlandse economie. Op verzoek van het kabinet hebben de topsectoren (techniek en landbouw) een Masterplan Bèta en Techniek opgesteld om de tekorten in de techniek tegen te gaan" (Persuitednodiging Rijksoverheid, april 2012).

Wat echter opvalt, is dat a. het onderzoek en de publicaties vrijwel allemaal betrekking hebben op algemene aspecten van keuze in het voortgezet onderwijs en doorstroom van

vmbo naar mbo bijvoorbeeld, b. als er al specifiek onderzoek is, is dit zich vooral toespitst op (in Nederland) schoolsoorten als havo en vwo en c. de aandacht gericht is op bèta- en techniekvakken in brede zin, niet gericht op specifieke vakken of sectoren. Er is weinig tot geen onderzoek naar de keuzeproblematiek met betrekking tot specifieke vakken in het vmbo, en dus ook niet met betrekking tot het wel/niet kiezen van Nask2 (scheikunde). Daarbij kan tevens opgemerkt worden dat er, logischerwijze, relatief weinig bekend is over de doorstroomrelevantie die aan vakken uit het vmbo toegekend kan worden voor vervolgoopleidingen in het mbo. Momenteel loopt er een onderzoek naar deze doorstroomrelevantie in opdracht van OCW, uit te voeren door Stichting Research voor beleid, maar de eindrapportage is nog niet beschikbaar.

Een en ander leidt tot de behoefte, daar waar het om de situatie met betrekking tot de chemie gaat, meer zicht te krijgen in hoe er voor gezorgd kan worden dat meer leerlingen in het vmbo kiezen voor scheikunde. De veronderstelling daarbij is dat als meer leerlingen voor scheikunde kiezen de instroom in mbo opleidingen procestechniek en laboratoriumtechniek zal toenemen en dat de kans dat deze succesvol worden afgerond vergroot wordt. Daartoe wil dit onderzoek inzicht geven in:

1. welke redenen leerlingen hebben om wel/of niet voor scheikunde te kiezen;
2. of scheikunde, gevolgd in het vmbo, relevant is voor een succesvol studievervolg in mbo proces- of laboratoriumtechniek;
3. welke andere doorstroomrelevante vakken er zijn met het oog op bovengenoemde doorstroom;
4. welke (curriculum)maatregelen er eventueel genomen kunnen worden opdat het aantal leerlingen dat voor scheikunde kiest toeneemt.

Voor de invoering van het vmbo deed ongeveer 33% van de mavo leerlingen eindexamen scheikunde, ongeveer 50% deed eindexamen Natuurkunde.

Na de invoering van het vmbo, waarvan medio 2002 de eerste examens werden afgenomen, doet nog slechts 17% van de leerlingen vmbo-gtl eindexamen Scheikunde, 30% doet eindexamen Natuurkunde.

Uit diverse onderzoeken blijkt dat er ook in een minder gunstig economisch klimaat nog steeds behoefte is aan mbo-4 opgeleide laboranten en procesoperators. Zowel landelijk, o.a. via de HCC (Human Capital Chemie), als ook regionaal wordt geïnvesteerd in promotie van de laboratorium -en procestechnische vervolgoopleidingen. Hoewel uit cijfers blijkt dat deze promotie wel leidt tot een geringe verhoging van de instroom in de relevante mbo opleidingen kan de daling, die zich na de invoering van het vmbo heeft ingezet, nog niet teniet gedaan worden.

Uit mbo instroomcijfers blijkt dat ruim 50% van de leerlingen die zich aanmelden voor een vervolgoopleiding in de chemie (laboratorium of proces) natuur- en/of scheikunde in het pakket hadden tijdens hun opleiding in het vmbo.

Voor de leerlingen die instromen in het laboratoriumonderwijs zonder scheikunde in het pakket, worden inspanningen gepleegd hen bij te scholen tot het gewenste startniveau.

Bovenstaande leidt tot de aanname dat het voor de laboratoria, chemie- en procesindustrie wenselijk is dat meer leerlingen respectievelijk scheikunde e/o natuurkunde kiezen op vmbo-gtl. Dit zal, naar verwacht mag worden, zowel tot een verhoging van de instroom in relevante opleidingen in het mbo als tot een verlaging van de uitval binnen deze opleidingen leiden.

1.2 De aanpak

De verschillende doelgroepen (leerlingen, docenten) uit het vmbo en mbo zijn bevroegd op bovengenoemde onderwerpen. Dit is gedaan door gebruik te maken van vragenlijsten specifiek voor de verschillende doelgroepen (vmbo leerlingen en mbo-deelnemers) en het houden van groepsinterviews met die leerlingen en deelnemers nadat zij de vragenlijst

hadden ingevuld. De docenten van deze 'lerenden' zijn middels een interview bevraagd over dezelfde onderwerpen.

In de vragenlijsten en de gesprekken is de aandacht, naast wat algemene gegevens, vooral uitgegaan naar het keuzeproces van de leerlingen. Er is bevraagd op de volgende aspecten:

- overwegingen bij keuze van opleiding
- de specifieke keuze voor Nask2
- de rol die (mogelijke) beïnvloeders hebben
- keuze momenten in de opleiding
- welke informatie een rol speelt bij het kiezen
- mogelijke oplossingen voor het gesignaleerde probleem

Hoofdstuk 2. Beelden uit het vmbo

2.1 Vmbo-leerlingen

2.1.1 Keuze van opleiding

Het zal niet verbazen. Rond 80% van de leerlingen in vmbo-tl geven aan dat ze, op het moment dat ze in de bovenbouw (3^e leerjaar) starten, nog niet weten wat ze later willen worden. Dat verandert gedurende die bovenbouw: aan het eind van de bovenbouwperiode, of zelf nog kort daarna, zijn de percentages binnen de onderzochte groep leerlingen omgedraaid. Als ze bij de start van de bovenbouw al wel weten wat ze willen worden blijft die keuze gedurende de bovenbouw vrijwel stabiel.

De leerlingen geven aan overwegend tevreden te zijn over de opleiding die ze krijgen binnen de tl. Of ze op het vmbo datgene leren dat ze in het mbo nodig hebben weten ze (nog) niet of ze denken dat dat wel zo is. Vmbo leerlingen in dit onderzoek kunnen dus ook niet specifiek aangeven wat ze missen in hun opleiding. Dat geldt ook als hen gevraagd wordt na de inhoud van het vak Nask2. Het enige wat dan naar voren komt is dat het praktischer zou moeten, en dat duidelijker zou moeten worden wat je er nu, en vooral straks, mee kunt. Gevraagd naar "wat vind je van je opleiding het belangrijkste?" geven verre weg de meeste leerlingen (70%) aan dat de opleiding "straks een goed betaalde baan oplevert" en/of dat de opleiding "me nu goed voorbereid op een goede baan" ten opzichte van 30% van de leerlingen die aangeeft dat ze het belangrijk vinden dat de opleiding "goed aansluit bij wat ik wil leren" en/of "leuk is".

Over het algemeen komt de opleiding overeen met de verwachtingen die de leerlingen over de opleiding hadden voordat ze er mee begonnen.

2.1.2 De specifieke keuze voor Nask2

Alle bevroegde vmbo-tl leerlingen volgen Nask2. Minder dan de helft van die leerlingen geeft aan dat ze het vak nodig hebben voor hun vervolgopleiding of toekomstig beroep. Redenen die worden gegeven waarom ze Nask2 (dan toch) gekozen hebben zijn o.a.

- het handig voor later is;
- het zorgt voor brede doorstroommogelijkheden naar het mbo;
- het (waarschijnlijk) nodig is voor een vervolgopleiding;
- het belangrijk is voor mijn beroep;
- het een leuk vak is, je doet proefjes.

Ongeveer de helft van de leerlingen geeft aan scheikunde (al dan niet in combinatie met natuurkunde) gehad te hebben in de onderbouw van het vmbo. De waardering van deze leerlingen is dat ze het (wel) leuk vonden maar ook, en dat is niet onbelangrijk, dat ze het (veel) te theoretisch vonden. Verder geven de leerlingen aan dat scheikunde uit de onderbouw goed aansluit bij Nask2 in de bovenbouw, hoewel er ook leerlingen zijn die aangeven dat de stof erg op elkaar lijkt en dat er overlap in zit.

Wat verder opvalt is dat, wanneer gevraagd naar de invloed van het hebben van scheikunde in de onderbouw op de keuze voor Nask2 in de bovenbouw, het beeld niet erg duidelijk wordt. Sommige leerlingen geven aan dat die invloed er is, ongeveer evenveel leerlingen geven het tegenovergestelde antwoord. Het lijkt erop dat het niet veel uit maakt. Anders gezegd: het wervend karakter van scheikunde in de onderbouw wordt door de leerlingen niet per se als groot ervaren.

2.1.3 De rol die (mogelijke) beïnvloeders hebben

Naar keuzeprocessen en keuzemomenten van leerlingen in het onderwijs is, ook recent, veel onderzoek gedaan. Vaak wordt daarbij genoemd dat de rol/invloed van ouders en de peer-groep groot is. In het kader van dit onderzoek wilden wij weten of dat bij deze specifiekere doelgroep ook zo was.

De ouders spelen een belangrijke rol. Leerlingen geven over het algemeen aan dat ouders dat doen door het stimuleren naar open dagen te gaan, zelf mee te gaan naar open dagen en door te vertellen over vakken en vakkenpakket e.d.. Gevraagd naar of het belangrijk is

wat de ouders dan vinden van de keuze verschuift het beeld wat. Dan wordt de mening van de ouders wat minder belangrijk omdat het toch gaat om "mijn eigen keuze".

Wat opvalt is dat het lijkt dat de eigen leeftijdsgroep ("vrienden") een minder belangrijke invloed heeft binnen deze groep, dan elders wel wordt aangegeven. Binnen dit onderzoek is de hulp die vrienden geven bij de keuze minimaal. Op de stelling "ik vind het belangrijk wat mijn vrienden/vriendinnen van mijn keuze vinden" beantwoordt bijna 100% met "(helemaal) niet mee eens". De reden daarvoor is dat de leerlingen aangeven dat het hun eigen keuze betreft en daar heeft iemand anders weinig tot niets mee te maken. "Ik kies voor mijn eigen toekomst, en wat iemand anders daar van vindt maakt niet uit". Dat beeld komt heel duidelijk naar boven uit de beantwoording.

2.1.4 Informatiebronnen en keuzemomenten

Informatie die leerlingen gebruiken op de momenten dat gekozen moet worden (van onderbouw-bovenbouw; van vmbo-mbo) komt uit een veelheid van bronnen. Anders dan wellicht verwacht (generatie Einstein) nemen de moderne media (internet, social media) daarin geen dominante positie in. Leerlingen geven wel aan dat ze daar informatie vandaan halen maar die krijgen ze even goed via folders en flyers, open dagen, eigen school activiteiten en televisie. Een categorie die in het traject van informatie zoeken, krijgen en verwerken een lichte dominantie laat zien in dit onderzoek is de categorie "familie". Ooms, tantes, zussen of broers zijn regelmatig een door de leerlingen genoemde bron van informatie, maar ook inspiratie, bij het bepalen welke keuze voor de toekomst gemaakt wordt.

In de onderbouw wordt door scholen informatie gegeven die leerlingen gebruiken bij het kiezen voor het vervolg. Daarover geven de leerlingen aan dat ze vrijwel allemaal informatie hebben gekregen over de *sectoren*. De groep leerlingen die aangeeft informatie te hebben gehad over *vervolgopleidingen* is duidelijk minder groot, ongeveer 50%.

Bij de vraag of de momenten waarop de leerlingen moeten kiezen de juiste zijn ontstaat (en bestaat) een weinig geprononceerd beeld. Grofweg de helft geeft aan dat de keuze "precies op tijd" komt en de andere helft geeft aan dat er "te vroeg" moet worden gekozen. Slechts een enkeling beoordeelt de keuzemomenten als "te laat".

Leerlingen geven aan een grote behoefte aan informatie te hebben in de onderbouw van het vmbo. Bij de informatieverstrekking binnen of door de school hechten de leerlingen sterk aan de (vak)docent en de mentor. Gevraagd naar welke informatie de leerlingen missen die nodig is voor het afwegen wel/niet voor Nask2 te kiezen geven de meeste aan "niet echt iets te missen". Als er al iets gemist wordt is dat informatie over beroepen die met chemie te maken hebben of, anders geformuleerd, informatie over "wat ik er later mee kan".

2.1.5 Mogelijke oplossingen voor het gesignaleerde probleem (volgens de leerlingen)

Dit is voor leerlingen, dat vinden zij ook zelf, best een lastige vraag, alhoewel...

Wat al snel genoemd wordt is dat het vak (ook in de onderbouw) 'leuk', aantrekkelijker, gegeven zou moeten worden. Meer praktijk en minder theorie. Het doen van 'proefjes', wat daar dan ook van gevonden wordt, wordt door leerlingen als 'leuk' en 'interessant' benoemd. Zij geven aan dat dit een of misschien wel dé mogelijkheid is om het vak aantrekkelijk te maken voor meer leerlingen. Het algemene beeld is, en dat wordt hier weer bevestigd, dat het vak scheikunde moeilijk en saai is en dat het veel (leer-)werk met zich meebrengt. Heb je het dan niet nodig voor een vervolg dan is de keus voor een ander vak snel gemaakt. Iets anders is dat aangegeven wordt dat er meer informatie gegeven zou moeten worden wat je met het vak kunt gaan doen in de toekomst. Daarover is bij leerlingen heel erg weinig bekend. Om dan voor dat vak te kiezen, gecombineerd met dat beeld van moeilijk e.d., is wel veel gevraagd.

Als tip wordt gegeven om (in de onderbouw) meer 'naar buiten' te gaan en te laten zien waar scheikunde een rol speelt. Bedrijven kunnen/moeten daarin een grotere rol spelen dan nu.

Die zouden meer op school kunnen komen en vertellen en laten zien wat zij doen. Daarbij duidelijk aangeven waar in hun bedrijf mbo-ers werken en waar die mee bezig zijn.

2.2 Vmbo docenten

2.2.1 De inhoud van het vak Nask2 (scheikunde)

Docenten geven aan tevreden te zijn over de inhoud van het vak zoals dat nu gegeven wordt binnen de school. Het examenprogramma is evenwichtig van opbouw en biedt de mogelijkheid om "datgene te vertellen dat ik wil vertellen", aldus een van de geïnterviewde docenten.

Volgens de docenten krijgen de leerlingen over het algemeen de juiste zaken aangeboden die nodig zijn voor hun vervolgopleiding in het mbo. Of iets anders verwoord: "de leerlingen krijgen een behoorlijke basis voor vervolgopleidingen". Er is volgens de betrokken docenten dan ook geen echte reden om tot een aanpassing van het examenprogramma over te gaan. Waar wel kritisch over wordt gesproken is het aanbod van het vak scheikunde in het gehele vmbo, dus over de leerjaren 1 – 4. Het aantal uren is relatief beperkt, zeker vergeleken bij de situatie van enige jaren geleden, waarbij er nog sprake was van natuurkunde en scheikunde in het vmbo. Daarbij komt dat een redelijke groep docenten aangeeft dat het aandeel scheikunde binnen Nask in de onderbouw vrijwel nihil is: "De methodes behandelen vooral natuurkundige onderwerpen".

De inzichten die er bestaan bij docenten over de eisen die opleidingen laboratorium- en procestechniek stellen aan verschillende schoolvakken is wisselend maar eerder beperkt dan voldoende, geven de docenten aan. Punt is dat het gaat om 'informele' eisen omdat het geen harde instroomeisen zijn, zeker daar waar het Nask2 betreft. Leerlingen die in het mbo laboratorium- of procestechniek gaan volgen hoeven geen Nask2 gevolgd, laat staan afgesloten te hebben. Dus feitelijk zijn er geen (instroom-) eisen die door het mbo gesteld worden. Dat maakt, althans volgens een deel van de docenten, het voor leerlingen ook minder 'aantrekkelijk' voor een als moeilijk bekendstaand vak als scheikunde te kiezen als het niet strikt noodzakelijk is.

De docenten geven aan geen inhouden te missen in het huidige aanbod binnen het vak Nask2, en dus ook niet in het examenprogramma.

2.2.2 De opleiding en de plaats van Nask2 daarbinnen

Docenten vinden het in meerderheid van belang dat de opleiding de leerlingen een voorbereiding geeft op een goede baan. Daarin verschillen zij iets van de leerlingen. Die vinden het daarnaast van belang dat die baan ook nog eens goed betaald wordt. Of de opleiding overeen komt met wat de leerlingen verwachten weten de docenten niet, of althans zij geven daarop de reactie dat ze het met die stelling "niet mee eens/niet mee oneens" zijn. Aangegeven wordt dat leerlingen scheikunde interessant maar "best wel moeilijk" vinden: "te weinig uren voor veel stof".

Door de scholen wordt aangegeven dat het aantal leerlingen dat kiest voor Nask2 uiteindelijk rond of net iets boven de 20% ligt en (nagenoeg) gelijk blijft of enigszins stijgt.

Over de vraag of het van belang is dat leerlingen Nask2 kiezen voor een verwante mbo vervolgopleiding zijn de meningen verdeeld. Een deel van de docenten vindt dat wel een ander deel heeft daar geen uitgesproken mening over. Dit heeft te maken met het eerder aangestipte punt van het niet verplicht zijn van Nask2 voor het mbo. "In het mbo start men weer 'bij het begin', dus zonder Nask2 kan het ook". Daar wordt tegenin gebracht dat de uitstroom uit het mbo van leerlingen met Nask2 in hun pakket wel kleiner is.

2.2.3 Keuze voor scheikunde

Op de vraag waarom Nask2 steeds minder wordt gekozen geven de docenten als reactie dat het beeld bestaat dat het een moeilijk vak is. De keuze wordt ook niet gestimuleerd door het feit dat het geen verplichting is vanuit het mbo.

Een aantal docenten geeft aan dat gegeven de relatieve onbekendheid van het vak, en beelden over wat je er nu concreet mee doet in de beroepspraktijk, het keuzemoment te vroeg ligt als het om Nask2 gaat.

Op de vraag wanneer leerlingen informatie moeten krijgen over Nask2 en het kiezen voor Nask2 lopen de meningen wat uit elkaar, alhoewel er een 'piek' te zien is rond 2^e en 3^e leerjaar vmbo. Toch wordt er ook wel aangegeven dat je er als het ware 'niet vroeg genoeg mee kunt beginnen'. Omdat het vak, en het werken in de chemie, vrij onbekende grootheden zijn lijkt het zinvol leerlingen al vroeg hiermee in aanraking te brengen en dat te herhalen in de loop der tijd, zo wordt aangegeven. Dus "loopbaanoriëntatie en -informatie vanaf eind basisschool".

Volgens sommige docenten zou het goed zijn als scholen in de onderbouw, bijvoorbeeld binnen projecten, specifiek aandacht geven aan de plaats en het belang van scheikunde in 'beroep en samenleving'.

Bedrijven zouden een rol kunnen/moeten spelen bij het informeren van leerlingen. In een aantal gevallen gebeurt dat maar in de gesprekken is ook aangegeven dat vmbo-scholen wat dat betreft vaak "Nee" te horen krijgen als ze contact opnemen met bedrijven. Dat noemen de docenten 'een gemiste kans'.

Hoofdstuk 3. Beelden uit het mbo

3.1 Mbo deelnemers

3.1.1 Keuze van opleiding

De meeste van de bevroegde mbo-ers hebben bewust gekozen voor hun beroepsopleiding, en weten welk beroep of welke functie ze willen gaan uitoefenen. Vanaf wanneer ze dat wisten verschilt enigszins. Een klein deel (zo'n 20%) wist dat aan het einde van de onderbouw van het vmbo. Opvallend daarbij is dat een belangrijk deel van deze leerlingen iemand kent in hun directe omgeving die in de sector werkzaam is. Het overgrote deel echter geeft aan pas (veel) later tot deze keuze te zijn gekomen: aan het eind van het vmbo of zelfs nog later. Wat opvalt is dat een redelijk deel (ook weer zo'n 20%) van de respondenten aangeeft eerst binnen de sector economie met een opleiding te zijn begonnen. Dat beviel niet en toen is men tot deze keuze gekomen.

Deelnemers hebben over het algemeen een bewuste, al dan niet 'door schade en schande wijs geworden', keuze gemaakt. Het bevreemd dan ook niet dat een groot deel van de deelnemers (95%) aangeeft "tevreden" tot "helemaal tevreden" te zijn met de opleiding.

Redenen die aangedragen worden voor die tevredenheid zijn o.a.:

- dit is wat ik wil ("de opleiding is pittig, maar ik wil er alles voor doen");
- de opleiding sluit aan bij mijn verwachtingen;
- de opleiding is leuk;
- hier zijn goede leraren.

Op de vraag of gedurende de opleiding de juiste dingen geleerd worden voor het toekomstige beroep geeft niemand als respons 'niet mee eens'/'helemaal niet mee eens'. De deelnemers hebben over het algemeen dus het beeld dat de juiste dingen geleerd worden.

3.1.2 Ervaren aansluiting vmbo – mbo

Over de algemene, inhoudelijke, aansluiting tussen vmbo – mbo is men kritisch. Globaal gezien lijkt 50% aan te geven dat er van goede aansluiting nauwelijks sprake is. Meer in detail gevraagd naar de mate van aansluiting per vak scoren wiskunde, Nederlands en Engels goed (boven de 70%), 'slechts' 25% van de totale groep geeft aan dat natuurkunde en scheikunde goed aansluiten. Beduidend minder. Hier zit echter een adder onder het gras. Een belangrijk deel van de deelnemers (75%) heeft geen Nask2 gevolgd, laat staan afgerond, in het vmbo. Als bovenstaande uitkomst hierop 'gecorrigeerd' wordt dan blijkt dat diegene die Nask2 wel hebben gevolgd allemaal aangeven dat er sprake is van 'voldoende' aansluiting. Overigens is dan nog steeds de vraag welk 'waardeoordeel' hier onder ligt. Bij navraag blijkt namelijk dat de 'Nask2-deelnemers' aangeven dat gedurende het eerste half jaar ongeveer, er sprake is van herhaling van scheikunde stof. Overigens heeft niemand dat als problematisch geïdentificeerd. Zo wordt aangegeven dat herhaling als positief ervaren wordt. Ook wordt gezegd dat de docenten in het mbo veel beter zijn dan hun vmbo collega's en dat het "fijn is de stof nu eens goed aangeboden te krijgen". En niet onbelangrijk wordt gevonden dat het ook zorgt voor een relatief eenvoudige(re) start op een nieuwe school in een nieuwe omgeving. Dat alleen is al spannend en moeilijk genoeg. Dus de deelnemers die wij bevroegd hebben geven niet aan het vervelend te vinden, of te hebben gevonden, dat er overlap bestaat tussen Nask2 op het vmbo en scheikunde op het mbo. Iets dat wel vaak als kritiek wordt gehoord, in zijn algemeenheid, bij de overstap vmbo-mbo.

Gevraagd naar wat gemist wordt in de vooropleiding scoren natuurkunde en scheikunde duidelijk het hoogst. Dit wordt mede veroorzaakt door de relatief grote groep die geen Nask op het vmbo hebben gevolgd, zoals hierboven reeds aangegeven.

Op de vraag of Nask2 nodig is voor de opleiding die nu gevolgd wordt in het mbo antwoordt 100% bevestigend. Op de vraag of de deelnemers, terugkijkend, zelf gekozen zouden hebben voor Nask2 (en indien dat mogelijk zou zijn geweest) antwoordt zo'n 90% bevestigend. Hier zij opgemerkt dat ongeveer 70% van de deelnemers aangeven dat het bij hen op het vmbo niet mogelijk was Nask2 te kiezen!

Over Nask in de onderbouw van het vmbo zijn de deelnemers niet echt enthousiast. Het vak wordt saai en weinig praktisch aangeboden, men is kritisch over het niveau en de diepgang van het vak en kritisch over het niveau van de leraren. Ook deze groep deelnemers geeft aan, vergelijkbaar met de leerlingen uit de bovenbouw van het vmbo, dat Nask in de onderbouw niet heeft bijgedragen tot het kiezen van Nask2 in de bovenbouw. Als men daarvoor kiest wordt dat door andere motieven ingegeven, niet omdat Nask in de onderbouw zo wervend was. Het vak in de onderbouw wordt als niet echt inspirerend ervaren (ook hier weer: te theoretisch, te weinig praktisch en onduidelijk wat je er mee kunt).

3.1.3 De rol die (mogelijke) beïnvloeders hebben

Het beeld dat hierover ontstaat vanuit de groep deelnemers die wij bevestigd hebben komt overeen met het beeld zoals geschetst bij de vmbo-leerlingen.

De deelnemers halen hun informatie, nodig voor school- en beroepskeuze, uit een verscheidenheid van bronnen. Ook bij deze groep nemen de moderne media (internet, social media) geen dominante positie in maar zijn wel van belang. Ook de mbo-deelnemers halen informatie uit folders en flyers, open dagen, eigen school activiteiten en televisie. Een categorie die in het traject van informatie zoeken, krijgen en verwerken een lichte dominantie laat zien in dit onderzoek is ook voor deze groep deelnemers, en dus vergelijkbaar met de situatie aangegeven door de vmbo-ers, de categorie "familie". Ooms, tantes, zussen of broers zijn regelmatig een door de deelnemers genoemde bron van informatie, maar ook inspiratie, bij het bepalen welke keuze voor de toekomst gemaakt wordt.

3.1.4 Informatiebronnen en keuzemomenten

Bij de vraag of de momenten waarop de deelnemers moeten kiezen de juiste zijn ontstaat (en bestaat) een weinig geprononceerd beeld. Binnen de groep mbo-ers is de verdeling iets anders in vergelijking met de groep vmbo-ers. Een wat groter aantal mbo-ers geeft aan dat de keuzen over het algemeen op het juiste moment plaatsvinden.

Deelnemers geven aan een grote behoefte aan informatie te hebben gehad in de onderbouw van het vmbo. Bij de informatieverstrekking binnen of door de school hechten de leerlingen sterk aan de (vak)docent en de mentor. Hierin verschillen de mbo-ers niet van de vmbo-ers.

Zeker nu de mbo-ers hun plek hebben gevonden en beelden krijgen/hebben over het werken in de sector geven ze aan dat gedurende de vooropleiding vmbo-scholen geen idee hebben wat het vak en het werken in deze sector inhoudt, hoe dat eruit ziet e.d.. En dat vinden zij heel jammer. Nu weten zij pas wat ze gemist hebben en zijn daar heel duidelijk over. Scholen, bedrijven en andere belanghebbende moeten veel meer en indringender informatie geven over de proces- en laboratoriumtechniek. Men moet zich, ook beter dan nu wordt gedaan, profileren t.o.v. andere sectoren waarbij met name genoemd worden de goede salariering en (mogelijk) baangarantie in de sector. Daar waren zij zich totaal niet van bewust gedurende (een belangrijk deel van) de tijd dat zij nog op het vmbo zaten. Ook de deelnemers die eerst binnen een andere sector begonnen met hun mbo-loopbaan geven dit uitdrukkelijk aan.

Gevraagd naar de redenen waarom steeds minder leerlingen op het vmbo voor Nask2 en een verwant vervolg in het mbo kiezen, worden ook steeds deze zaken genoemd. Beelden als dat het laag betaald werk zou zijn, een moeilijk vak is, vies en gevaarlijk werk betreft, er onbekendheid over vak en sector bestaat en leerlingen niet weten hoe of wat er met scheikunde gedaan kan worden moeten bestreden worden. Men moet eerlijke maar positieve informatie geven over vak en sector.

Wat ook genoemd wordt, en dan met name tijdens de interviews, is dat de aantrekkelijkheid, of eigenlijk het ontbreken daarvan, van het scheikunde onderwijs op het vmbo gekoppeld kan worden aan de kwaliteit en de betrokkenheid en het enthousiasme van vmbo-docenten. Op dit punt is men kritisch. Het Nask2 onderwijs zou dichterbij de praktijk moeten worden

aangeboden. Meer practica doen en praktische toepassingen laten zien. Men is kritisch over de docenten in het vmbo. Als men al voldoende scheikundige kennis heeft dan is die kennis toch vaak van theoretische oorsprong. De vertaling naar de praktijk is dan lastig. Daarnaast wordt er aangegeven dat de diepgang ontbreekt. Als je als geïnteresseerde leerling (inhoudelijk) doorvraagt krijg je vaak te simpele antwoorden of geen antwoorden. Daarbij komt dat in de interviews aangegeven is dat men (zeker achteraf) het enthousiasme voor het vak vond ontbreken bij de vakdocent(en). Juist die vakdocenten zijn zo belangrijk als voorbeeld en reclamemaker voor het vak.

3.1.5 Mogelijke oplossingen voor het gesignaleerde probleem (volgens de deelnemers)

Als het gaat om de mogelijke oplossingen, zoals die door de deelnemers gesuggereerd worden, gaat het niet over de inhoudelijk van het (examen-)programma. Opmerkingen dat er bepaalde *inhoud* gemist wordt of dat bepaalde inhoud het vak aantrekkelijker kan maken voor meer leerlingen worden niet gemaakt.

Wel worden er opmerkingen gemaakt over *de manier* waarop de stof wordt behandeld; die moet sprankelender, meer gecombineerd met de dagelijkse- en beroepspraktijk (betekenisvoller) en -dus- praktischer worden aangeboden. Daarbij moet er ook voldoende diepgang in de stof zitten, zeggen de mbo-ers. En wil je meer leerlingen voor Nask2 interesseren moet Nask (scheikunde) goed worden aangeboden in de onderbouw van het vmbo. Het belang van goede, enthousiaste en betrokken docenten wordt ook hier weer meermalen genoemd.

Maar eerst en vooral noemen de deelnemers het geven van goede informatie over de sector en het werken in die sector. Zij noemen daarbij o.a.:

- meer reclame, filmpjes;
- vertel de voordelen: goed salaris, baangarantie;
- vertel over meer werklozen in economie en techniek;
- maak het vak aantrekkelijker met 'milieu-dingen', dat vinden vrouwen ook belangrijk;
- geef goede en veel informatie over vervolopleidingen;
- over latere beroepen voorlichting geven;
- bedrijven bezoeken en bedrijven op school laten komen;
- eerder scheikunde geven.

3.2 Mbo docenten

3.2.1 De inhoud van het vak Nask2 (scheikunde)

Eigenlijk is de vraag of Nask2 goed aansluit op het onderwijs binnen de opleidingen proces- en laboratoriumtechniek voor mbo-docenten niet zo'n hele relevante. Dit komt misschien vreemd over maar is wel te verklaren. Nask2 is geen 'verplicht vak'. Het vak Nask2 is niet nodig om toegelaten te worden bij de hier betreffende mbo-opleidingen. Consequentie hiervan is dat de leerlingen die beginnen op het mbo heel verschillend zijn t.o.v. elkaar waar het gaat om het niveau en de kennis van het vak scheikunde. Dit noopt het mbo bij aanvang van de opleiding 'weer bij het begin te beginnen'. Voor die leerlingen die in het vmbo Nask2 hebben gevolgd betekent dit dat ze geconfronteerd worden met herhaling van stof. Zoals we eerder al hebben gezien wordt dit door de leerlingen, en derhalve ook door de docenten, niet als een groot probleem ervaren. Wel is het zo, geven de docenten aan, dat de starters die geen Nask2 hadden er (wat) meer moeite mee hebben, wat meer uitvallen, maar de geïnterviewde docenten geven aan dat dat percentage niet dusdanig is dat dat problemen oplevert. Op de wijze waarop het curriculum binnen het mbo nu in elkaar zit kunnen er prima gekwalificeerde deelnemers door de ROC's worden afgeleverd, zo is de mening.

Voor zover van toepassing sluit het Nask2 programma, wat theoretische inhoud betreft, voldoende aan; de basiskennis scheikunde zit daar wel in. Kritischer zijn de mbo-docenten over de context waarbinnen de scheikunde wordt aangeboden, of feitelijk het ontbreken daarvan. Het werkveld van laboratoriumtechniek en zeker procestechniek is binnen de vmbo scholen onbekend. Scheikunde docenten op het vmbo hebben niet of nauwelijks weet van hoe die wereld eruit ziet en wat werken in deze sectoren betekent, zo is de mening van menig mbo-docent. Relativerend wordt daar dan wel bij aangegeven dat het wellicht ook niet

verwacht mag worden van de gemiddelde vmbo-collega. Het is nu eenmaal een feit dat de sector wat ver weg staat van de meerderheid van de mensen en zeker ook de beleving van vmbo-leerlingen. Dan wordt het ook lastig je voldoende in te werken/leven in die sector als vmbo scheikunde docent.

In zijn algemeenheid wordt er wat kritisch gesproken over het niveau van het scheikunde onderwijs binnen het vmbo en dat wordt vaak gekoppeld aan de kwaliteit van de vmbo-docenten. De indruk bestaat dat er steeds minder goede, speciaal in het vak geschoolde docenten scheikunde, onderwijs verzorgen als er al scheikunde onderwijs wordt aangeboden op het vmbo. Dat loopt steeds verder terug en dat wordt zorgelijk gevonden.

Er is geen breed pleidooi om Nask2 als verplicht vak op te nemen in de toelatingseisen. In de huidige situatie lukt het de mbo's om afgestudeerden op goed (bedrijfsleven tevreden) niveau af te leveren. Daarmee is wat de mbo-docenten betreft de noodzaak inhoudelijke aanpassingen aan het examenprogramma vmbo door te voeren uiterst gering.

3.2.2 Basis vakken

Even een zijpad. Nask2 tot een verplicht vak maken heeft, zo blijkt uit de gesprekken, niet direct de voorkeur. Wat in de gesprekken wel wordt aangegeven is dat er binnen het vmbo zeker aandacht zou moeten zijn voor Nederlands, rekenen/wiskunde en Engels. Kortom, (ook) hier blijkt duidelijk dat voldoende en goede aandacht voor de basisvakken door de mbo-docenten als een duidelijke wens wordt geformuleerd. Dat vinden zij (althans in meerderheid) belangrijker dan goed Nask2 onderwijs. "Dat vak leren wij ze hier wel. We hebben er meer last van als ze de basisvakken onvoldoende beheersen". Wellicht niets nieuws onder de zon wat dit thema betreft, maar van voldoende belang om hier niet onvermeld te laten.

3.2.3 Keuze voor scheikunde

Om meer leerlingen te interesseren voor 'de chemie' zou het zeker helpen als er meer leerlingen in het vmbo voor scheikunde kiezen, zo is de mening van mbo-docenten. Het lijkt hen van belang scheikunde in het vmbo vooral te promoten door te laten zien (en ervaren) wat er met scheikunde gedaan wordt in werk en beroep. Het vak zou dan ook meer praktisch en contextrijk(er) aangeboden moeten worden. Laat leerlingen in contact komen met mensen die in de sector werken en laat die beroepsbeoefenaren vertellen wat ze doen, waarom ze dat doen, wat ze er van vinden e.d.. Dat kan wellicht door het bezoeken van bedrijven en opleidingen, of door mensen van buiten de school in te halen. Natuurlijk, maar dat wordt een open-deur gevonden, zou het vak praktischer moeten worden aangeboden dan vaak wordt gedaan.

Samenwerking in de regio (vmbo, mbo, bedrijfsleven) laat op een aantal plaatsen in het land zien dat dat kan helpen het aantal studenten te laten toenemen. Daarbij wordt wel aangegeven dat dat een intensief en lang proces is dat soms pas na jaren een stijging van het aantal leerlingen laat zien.

3.2.4 Kwaliteit van docenten

Hier wordt in zijn algemeenheid met zorg over gesproken. Niet alleen richting vmbo, maar in de volle breedte. Mbo-opleidingen geven aan dat zij zelf ook best moeite hebben met het aantrekken van goede, voldoende gekwalificeerde docenten. De reguliere 2^o graads lerarenopleidingen leveren wel scheikunde docenten af maar die zijn veel te basaal, algemeen geschoold. Die hebben 'zelf(s) nog nooit een fabriek van binnen gezien'. Veelal werkt men met zij-instromers. Laboratorium- en procestechnologen die les komen geven. Die moeten dan wel zelf ook de schoolbanken in voor hun pedagogisch-didactische scholing om bevoegd te kunnen worden. Dit lukt tot nu toe goed, maar of dat in de toekomst vol te houden is wordt soms betwijfeld.

Echte oplossingen voor dit probleem heeft men niet maar wellicht ligt hier een taak voor de initiële lerarenopleiders en nascholingsinstituten om met de mbo-scholen in overleg te gaan hoe hier oplossingen voor te maken. Ook hier, althans geven de mbo-ers aan, zou wellicht

meer gedacht moeten worden in de richting van werken vanuit herkenbare, 'echte' contexten tijdens de initiële opleidingen tot docent scheikunde. Dan kunnen de docenten, wanneer zij gaan werken in het vmbo, dit in ieder geval als input gebruiken bij het vormgeven van hun onderwijs.

Hoofdstuk 4. Conclusies en aanbevelingen

4.1 Welke redenen leerlingen hebben om wel/of niet voor scheikunde te kiezen

Veel leerlingen in het vmbo hebben geen of een onvoldoende beeld wat zij later met het vak scheikunde kunnen doen. Zij hebben en krijgen onvoldoende informatie over werkvelden, bedrijven, functies e.d. in de chemische sector. In de meeste gevallen is dit een 'groot zwart gat'. De neiging om voor een dergelijke sector te kiezen is dan gering. Een deel van de leerlingen die er wel voor kiezen doen dat omdat zij iemand in hun naaste omgeving kennen (familie, kennis) die in de sector werkt.

Als leerlingen/deelnemers in aanraking komen met de sector zijn er een aantal redenen die worden genoemd waarom zij gemotiveerd zijn voor werk in de sector. Zo wordt vaak genoemd dat de vermeende moeilijkheid en ingewikkeldheid van het vak (scheikunde) best meevalt. Maar de belangrijkste argumenten die worden aangevoerd zijn de goede salariering en de goede vooruitzichten wat werkgelegenheid betreft.

Leerlingen in het vmbo vinden het onderwijs in het vak scheikunde (Nask en Nask2) vaak saai en te theoretisch. Ook in de lessen wordt onvoldoende duidelijk wat zij met het vak kunnen en waarom ze het zouden moeten kiezen. Het vak wordt regelmatig als moeilijk/lastig beoordeeld maar het beeld ontstaat dat, als men gemotiveerd raakt dat (toch) wel meevalt.

Aanbeveling 1: Informatie verstrekken en voorlichten

- investeer veel meer dan nu in voorlichting over de sector en het werken daarin;
- zet goede betaling en werkgelegenheid 'op een voetstuk';
- mobiliseer alles en iedereen richting vmbo-scholen om dat verhaal te vertellen;
- richt de aandacht daarbij op het hele vmbo, dus vanaf leerjaar 1.

Aanbeveling 2: Onderwijsprogramma en aanbod contextrijk(er)/betekenisvoller

- biedt het vak scheikunde zo contextrijk, praktisch mogelijk aan;
- maak, indien mogelijk, tijdens de lessen gebruik van deskundigheid en ervaring 'van buiten'
- gebruik het vak ook om de leerlingen te leren over toekomstmogelijkheden en werken in de chemie (LOB);
- biedt scheikunde als herkenbaar vak in de onderbouw aan, niet alleen Nask of natuurkunde.

4.2 Scheikunde, gevolgd in het vmbo, is relevant voor een succesvol studievervolg in mbo proces- of laboratoriumtechniek

Het hebben van scheikunde op vmbo-niveau maakt de kans op een succesvol vervolg in het mbo (wat) groter. Hoe groot dat effect is hebben we in dit onderzoek niet onderzocht maar volgens de docenten is dat er wel. Toch wordt er, door diezelfde docenten, in de huidige situatie niet gepleit voor het verplichten van Nask2 als toelatingseis voor het mbo. Ook zonder Nask2 in het vmbo gedaan te hebben kan men met goed gevolg een mbo opleiding afronden. Er wordt wel belang gehecht aan voldoende niveau in de vakken Nederlands, rekenen/wiskunde en Engels.

De deelnemers in het mbo geven aan dat het volgen van Nask2 in het vmbo erg verstandig is bij een vervolgstudie proces- laboratoriumtechniek in het mbo. Als ze het nu, achteraf, zouden moeten kiezen zouden ze het allemaal doen.

Aanbeveling 3: Nask2 niet verplichten als doorstroomvak (in huidige context)

- Scheikunde is geen verplicht vak bij doorstroming naar proces- en laboratoriumtechniek, en laat dat zo;
- Promoot het kiezen voor Nask2 in het vmbo, zeker als de leerling denkt aan een 'verwant vervolg' in het mbo.

4.3 Welke andere doorstroomrelevante vakken er zijn met het oog op bovengenoemde doorstroom

Zoals hierboven al aangegeven wordt het van belang geacht dat leerlingen Nederlands, rekenen/wiskunde en Engels op een goed, voldoende niveau hebben gehad en afgesloten. Inmiddels wordt daar in Nederland fors op geïnvesteerd. Daar is regelgeving voor gemaakt en invoering vindt plaats (daar is hier nu geen aanbeveling voor opgenomen).

Deelnemers noemen naast Nask2 (scheikunde), Nask1 (natuurkunde) als belangrijk vak. De studenten die in het vmbo niet kozen voor deze meer β -achtige richting geven allemaal aan dat als ze natuurkunde in hun vooropleiding gemist hebben.

Aanbeveling 4: Ook Natuurkunde van belang bij verwante doorstroom

- Promoot het kiezen van Nask1 in het vmbo, zeker als de leerling denkt aan een 'verwant vervolg' in het mbo.

4.4 Welke (curriculum)maatregelen kunnen genomen worden opdat het aantal leerlingen dat voor scheikunde kiest toeneemt

Scheikunde is de laatste jaren langzaam aan het verdwijnen uit het vmbo. Zoals is aangegeven wordt het vak Nask in de onderbouw vrijwel volledig natuurkundig ingevuld, scheikunde komt niet of nauwelijks aan de orde. Ook in de bovenbouw wordt over Nask gesproken en niet over scheikunde (en natuurkunde). Leerlingen worden niet of nauwelijks geconfronteerd met het vak scheikunde en daarom ook niet bekend met wat dat vak 'is' en wat dat voor je latere carrière kan betekenen.

Examenprogramma's beschrijven het 'wat' dat leerlingen moeten leren binnen een examenvak. Over dat 'wat' zijn weinig opmerkingen gemaakt in dit onderzoek, althans daar waar het gaat om ontbrekende onderdelen of onderdelen die wel in het examenprogramma staan maar die er best uit zouden mogen. De conclusie zou kunnen zijn dat het examenprogramma over de loop van de jaren goed uitgebalanceerd is geraakt en dat het onderwijsveld tevreden is over de inhoud daarvan.

Leerlingen maken wel kritische opmerkingen over het vak. Niet zozeer over de inhoud en de thema's binnen het vak, maar wel over de manier waarop het vak wordt gegeven ('te theoretisch', 'saai'). De conclusie die kan worden getrokken is dat het vak scheikunde, zoals dat nu overwegend wordt aangeboden binnen het vmbo, niet bijdraagt aan het ontwikkelen van opleidings- en beroepsbeelden bij leerlingen. Het enthousiasmeert niet. Het blijft relatief op een grote afstand, raakt de leerlingen niet en is daarmee alleen al voor een grote groep leerlingen niet boeiend. Daar zou, ook in de context van examenprogramma's, wat aan moeten worden gedaan. In het havo/vwo heeft recentelijk een vernieuwing van het examenprogramma voor het vak scheikunde plaatsgevonden (naast de vernieuwing van alle andere β -vakken). Daarbij is ook gekeken hoe dat vak betekenisvoller c.q. aantrekkelijker voor leerlingen gemaakt kan worden.

Met de methodes zijn docenten de belangrijkste 'dragere' van het leerplan in de praktijk. Daarmee vervullen zij een niet te onderschatten rol richting de leerlingen. Enthousiasme voor het vak, betrokkenheid bij de leerlingen en deelnemers, en actuele inhoudelijke én praktische kennis van het vak en de sector zijn daarbij voorwaardelijk. Docenten moeten ook in staat gesteld worden tot het 'dragen' van dat leerplan. Professionalisering van actieve en aankomende docenten scheikunde is een belangrijk instrument om deze draagfunctie te kunnen (blijven) vervullen. Dit vraagt om nadere analyse (en waarschijnlijk actualisering) van de inhoud van de initiële lerarenopleidingen als ook van het bij- en nascholingsaanbod.

Aanbeveling 5: Nask ontvlechten

- Ontvlecht Nask in natuurkunde en scheikunde. In ieder geval in de bovenbouw van het vmbo en bij voorkeur ook in de onderbouw. Indien dat laatste niet haalbaar wordt gevonden (druk op het totale curriculum; overladenheid, versnippering) geef dan evenwichtig aandacht aan scheikunde en natuurkunde en benoem dat ook. Pas methodes voor de onderbouw

hierop aan. Ontwikkel programma's voor natuurkunde en scheikunde en biedt beide, als keuze optie, aan aan vmbo leerlingen.

Aanbeveling 6: Vernieuwing examenprogramma scheikunde

- Onderzoek mogelijke vernieuwing van het vmbo examenprogramma voor scheikunde en maak daarbij gebruik van de ervaringen bij de ontwikkeling van 'nieuwe scheikunde' in havo/vwo. Zorg ervoor dat dat nieuwe examenprogramma voor vmbo bijdraagt aan het contextrijker en betekenisvoller maken van de op het examenprogramma gebaseerde onderwijsprogramma's van de scholen.

Aanbeveling 7: Docenten als ambassadeurs van de scheikunde

- Ga in overleg met de initiële lerarenopleidingen en bezie de opleidingsprogramma's kritisch met betrekking tot betekenisvolheid en contextrijkheid voor vmbo leerlingen;
- Besteedt aandacht aan na- en bijscholingsprogramma's: m.n. vakgerichte LOB binnen het scheikunde programma.

Vragenlijst naar de keuze voor NASK2 (scheikunde)

Doel van deze vragenlijst is inzicht te krijgen welke factoren het keuzeproces van studenten stimuleren ten gunste van het vak nask2 (scheikunde)

Opmerkingen:

- Vul de vragenlijst correct (zo eerlijk mogelijk) in
- Er zijn geen goede en/of foute antwoorden

Vragen/kijkpunten	Antwoordopties
01. Wat is je leeftijd	○ jaar
02. Jongen/Meisje	○ Jongen ○ Meisje
03. Op wat voor school zit je momenteel?	○ Vmbo ○ mbo
04. Welke opleiding volg je? (niveau en naam)	○ vmbo: ○ Anders:
05. Welke leerweg volg je?	○ Basisberoepsgerichte leerweg ○ Kaderberoepsgerichte leerweg ○ Gemengde leerweg ○ Theoretische leerweg
06. In welk leerjaar zit je?	○ 1 ^e leerjaar ○ 2 ^e leerjaar ○ 3 ^e leerjaar ○ 4 ^e leerjaar
07. Toen ik hier op school kwam, wist ik al welke opleiding ik wilde gaan doen.	○ Helemaal mee eens ○ Mee eens ○ Niet mee eens/niet mee oneens ○ Niet mee eens ○ Helemaal niet mee eens
08. Heb je je keuze daarna nog veranderd?	○ Ja, nl. ○ Nee
09. Weet je al welk beroep/functie je later wilt uitoefenen?	○ Ja, nl. ○ Nee
10. Vanaf wanneer wist jij welke beroepsopleiding je wilde gaan volgen/wat je wilde gaan worden?	○ Zolang als ik me het kan herinneren ○ Vanaf het einde van de basisschool ○ Aan het einde van de onderbouw vmbo (einde 2 ^e leerjaar) ○ Anders, nl.
11. Hoe tevreden ben je over je huidige opleiding?	○ Helemaal ontevreden ○ Ontevreden ○ Niet ontevreden/niet tevreden ○ Tevreden

Vragen/kijkpunten	Antwoordopties
	<input type="radio"/> Helemaal tevreden
12. Waarom?	<input type="radio"/> Omdat:
13. Ik leer tijdens mijn opleiding de juiste dingen voor mijn toekomstige beroepsopleiding.	<input type="radio"/> Helemaal mee eens <input type="radio"/> Mee eens <input type="radio"/> Niet mee eens/niet mee oneens <input type="radio"/> Niet mee eens <input type="radio"/> Helemaal niet mee eens
14. Wat mis je nu in je opleiding?	<input type="radio"/> Wiskunde <input type="radio"/> Natuurkunde <input type="radio"/> Scheikunde <input type="radio"/> Biologie <input type="radio"/> Nederlands <input type="radio"/> Engels <input type="radio"/> Anders, nl
15. Waarom?	
16. Wat vind je van je opleiding het belangrijkste?	<input type="radio"/> Opleiding die straks een goedbetaalde baan oplevert <input type="radio"/> Opleiding die goed aansluit op wat ik wil leren <input type="radio"/> Een opleiding die me nu voorbereidt op een goede baan <input type="radio"/> Een opleiding die ik nu leuk vind. <input type="radio"/> Anders, nl.:
17. De opleiding die ik nu volg komt overeen met wat ik er vooraf van verwachtte	<input type="radio"/> Helemaal mee eens <input type="radio"/> Mee eens <input type="radio"/> Niet mee eens/niet mee oneens <input type="radio"/> Niet mee eens <input type="radio"/> Helemaal niet mee eens Bij (helemaal) niet mee eens: wat vooral anders is, is
18. Is het bij jou op school mogelijk te kiezen voor NASK 2 (scheikunde) in het examenpakket?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee

Vragen/kijkpunten	Antwoordopties
19. Heb je NASK 2 (scheikunde) in je vakkenpakket?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee
20. Ik heb NASK 2 (scheikunde) nodig voor mijn vervolgopleiding	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Wordt aanbevolen <input type="radio"/> Weet ik niet <input type="radio"/> Niet echt nodig <input type="radio"/> Nee
21. Als het mogelijk zou zijn, zou je dan zelf kiezen/gekozen hebben voor NASK2 (scheikunde)?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee
22. Waarom wel/niet?	
23. Kreeg je in de eerste 2 jaar van het vmbo (de onderbouw) NASK2 (scheikunde)?	<input type="radio"/> Ja, de naam van het vak was <input type="radio"/> Nee
24. NASK2 (scheikunde) in de klas 1 en/of 2 sluit goed aan goed aan bij het vak in de 3 ^e en 4 ^e klas	<input type="radio"/> Helemaal mee eens <input type="radio"/> Mee eens <input type="radio"/> Niet mee eens/niet mee oneens <input type="radio"/> Niet mee eens <input type="radio"/> Helemaal niet mee eens <input type="radio"/> Niet van toepassing, we kregen geen NASK2 in klas 1 en/of 2:: Ga door naar vraag 29
25. Waarom wel/niet?	
26. Als je NASK2 (scheikunde) in de klas 1 en 2 van het vmbo hebt gehad wat vond je daarvan? (te veel/te weinig, leuk/niet leuk, theoretisch/praktisch, moeilijk makkelijk)	<input type="radio"/> Te veel <input type="radio"/> Te weinig <input type="radio"/> Leuk <input type="radio"/> Niet leuk <input type="radio"/> Te theoretisch <input type="radio"/> Te praktisch <input type="radio"/> Te moeilijk <input type="radio"/> Te makkelijk
27. Kun je ook aangeven waarom?	Omdat:

Vragen/kijkpunten	Antwoordopties
28. Het vak NASK2 (scheikunde) in de klas 1 en 2 heeft de keuze voor NASK2 (scheikunde) als examenvak beïnvloed.	<input type="radio"/> Helemaal mee eens <input type="radio"/> Mee eens <input type="radio"/> Niet mee eens/niet mee oneens <input type="radio"/> Niet mee eens <input type="radio"/> Helemaal niet mee eens
29. Werkt jouw vader/moeder op dit moment?	<input type="radio"/> Alleen mijn vader werkt <input type="radio"/> Alleen mijn moeder werkt <input type="radio"/> Allebei werken ze <input type="radio"/> Geen van beiden werkt
30. In welke sector werkt hij/zij?	<input type="radio"/> Vader werkt in de technische sector <input type="radio"/> Vader werkt in de economische sector <input type="radio"/> Vader werkt in de groene sector <input type="radio"/> Vader werkt in de sector zorg en welzijn <input type="radio"/> Vader heeft geen betaald werk <input type="radio"/> Moeder werkt in de technische sector <input type="radio"/> Moeder werkt in de economische sector <input type="radio"/> Moeder werkt in de groene sector <input type="radio"/> Moeder werkt in de sector zorg en welzijn <input type="radio"/> Moeder heeft geen betaald werk
31. Mijn ouders hebben mij geholpen bij het kiezen van mijn opleiding en mijn examenvakken	<input type="radio"/> Helemaal mee eens <input type="radio"/> Mee eens <input type="radio"/> Niet mee eens/niet mee oneens <input type="radio"/> Niet mee eens <input type="radio"/> Helemaal niet mee eens Hoe? Zij deden dat door
32. Ik vind het belangrijk wat mijn ouders van mijn keuze vinden	<input type="radio"/> Helemaal mee eens <input type="radio"/> Mee eens <input type="radio"/> Niet mee eens/niet mee oneens <input type="radio"/> Niet mee eens <input type="radio"/> Helemaal niet mee eens Omdat:
33. Vrienden/vriendinnen hebben mij geholpen bij het kiezen van mijn opleiding en mijn examenvakken	<input type="radio"/> Helemaal mee eens <input type="radio"/> Mee eens <input type="radio"/> Niet mee eens/niet mee oneens <input type="radio"/> Niet mee eens <input type="radio"/> Helemaal niet mee eens Hoe? Zij deden dat door

Vragen/kijkpunten	Antwoordopties
34. Ik vind het belangrijk wat mijn vrienden/vriendinnen van mijn keuze vinden.	<input type="radio"/> Helemaal mee eens <input type="radio"/> Mee eens <input type="radio"/> Niet mee eens/niet mee oneens <input type="radio"/> Niet mee eens <input type="radio"/> Helemaal niet mee eens Omdat:
35. Op welke andere manieren heb je informatie gehad over je opleidings- en beroepskeuze?	<input type="radio"/> Folders/flyers <input type="radio"/> Informatie via internet (bijv. YouTube) <input type="radio"/> Social media (bijv. hyves, facebook, twitter) <input type="radio"/> Televisie <input type="radio"/> Beroepenmarkt <input type="radio"/> Beroepskeuzetest <input type="radio"/> Gastlessen <input type="radio"/> Open dagen <input type="radio"/> Voorlichting mbo <input type="radio"/> excursies <input type="radio"/> familie(oom, tante, neef, nicht) <input type="radio"/> Anders, nl.
36. Aan welke informatie heb je het meest?	<input type="radio"/> Beroep van mijn vader <input type="radio"/> Beroep van mijn moeder <input type="radio"/> Folders/flyers <input type="radio"/> Informatie via internet (bijv. YouTube) <input type="radio"/> Social media (bijv. hyves, facebook, twitter) <input type="radio"/> Televisie <input type="radio"/> Beroepenmarkt <input type="radio"/> Beroepskeuzetest <input type="radio"/> Gastlessen <input type="radio"/> Open dagen <input type="radio"/> Voorlichting mbo <input type="radio"/> excursies <input type="radio"/> familie(oom, tante, neef, nicht) <input type="radio"/> Anders, nl
37. Heb je in de klas 1 en/of 2 voorlichting gehad over de sectoren?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee
38. Heb je in de klas 1 en/of klas 2 voorlichting gehad over vervolgopleidingen?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee

Vragen/kijkpunten	Antwoordopties
39. Welke informatie heeft je het meest geholpen bij het wel/niet kiezen voor NASK2 (scheikunde)?	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Praktische Sectororiëntatie (PSO) <input type="radio"/> Meelopen op het mbo <input type="radio"/> Meelopen in een bedrijf (beroepsoriënterende stage) <input type="radio"/> Meelopen in verschillende bedrijven <input type="radio"/> Beroepskeuzetesten <input type="radio"/> Beroep van mijn vader <input type="radio"/> Beroep van mijn moeder <input type="radio"/> Folders/flyers <input type="radio"/> Informatie via internet (bijv. YouTube) <input type="radio"/> Social media (bijv. hyves, facebook, twitter) <input type="radio"/> Televisie <input type="radio"/> Beroepenmarkt <input type="radio"/> Beroepskeuzetest <input type="radio"/> Gastlessen <input type="radio"/> Open dagen <input type="radio"/> Voorlichting mbo <input type="radio"/> excursies <input type="radio"/> familie(oom, tante, neef, nicht) <input type="radio"/> Anders, nl
40. Je hebt op het vmbo moeten kiezen voor je vakkenpakket in de bovenbouw. En in de bovenbouw moet je kiezen voor een opleiding in het mbo. Zijn de momenten waarop je moet kiezen goed?	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja, precies op tijd kunnen kiezen <input type="radio"/> Nee, te vroeg moeten kiezen <input type="radio"/> Nee, te laat mogen kiezen.
41. Waarom heb je te vroeg/te laat moeten kiezen?	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Omdat
42. Welke informatie heb je gemist, of mis je, bij het wel/niet kiezen voor NASK2 (scheikunde)?	
43. Waar had je die informatie willen krijgen?	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bij mijn (vaik)docent (bijv. de scheikundedocent) <input type="radio"/> Bij mijn mentor <input type="radio"/> Bij het mbo <input type="radio"/> Op het internet <input type="radio"/> In bedrijven <input type="radio"/> Anders, nl:
44. Heb je daar zelf voldoende naar gezocht?	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Had wel wat meer gekund <input type="radio"/> Ik wist niet waar ik moest zoeken

Vragen/kijkpunten	Antwoordopties
	<input type="radio"/> Nee, ik had al voldoende informatie
45. Wanneer had je die informatie willen krijgen?	<input type="radio"/> Al op de basisschool <input type="radio"/> In de klas 1 en 2 <input type="radio"/> In het derde leerjaar <input type="radio"/> In het vierde leerjaar
46. Mijn vorige school houdt nog contact met mij.	<input type="radio"/> Helemaal mee eens <input type="radio"/> Mee eens <input type="radio"/> Niet mee eens/niet mee oneens <input type="radio"/> Niet mee eens <input type="radio"/> Helemaal niet mee eens
47. Vind je dat belangrijk?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> nee
48. Waarom wel/niet?	<input type="radio"/> Omdat
49. Heb je nog adviezen aan je vorige school?	<input type="radio"/> Ja, nl. <input type="radio"/> Nee
50. Heb je nog adviezen aan leerlingen die nog een vakkenpakket moeten kiezen?	<input type="radio"/> Ja, nl. <input type="radio"/> nee
51. Waarom is NASK 2 (scheikunde) steeds minder populair bij leerlingen, denk je?	Omdat
52. Hoe komt het (dan) dat jij wel voor NASK2 (scheikunde) hebt gekozen?	Omdat
53. Sta je nog steeds achter die keuze voor NASK2	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Ik twijfel <input type="radio"/> Nee
54. Kan je vertellen waarom?	
55. Wat kunnen scholen en leraren meer/beter doen zodat er meer leerlingen kiezen voor NASK2 (scheikunde)	
56. Hebben bedrijven daarin volgens jou ook een rol, en zo ja welke?	<input type="radio"/> Ja, nl. <input type="radio"/> Omdat:

Vragen/kijkpunten	Antwoordopties
	<input type="radio"/> Nee

DANK JE WEL VOOR HET INVULLEN VAN DEZE VRAGENLIJST!