

Nieuwsgierigheid stimuleren van studenten Voedingsmiddelentechnologie in een blended onderwijsontwerp, een verkennend onderzoek

Stimulating curiosity of Food Technology students in a blended learning educational design, an exploratory study

Wenda Hendrickx
Studentnummer: 3034769
Cohort: 2021
Inleverdatum: 12 juni 2023



Aeres Hogeschool Wageningen
Master Leren en Innoveren
Manholtslaan 18
6708 PA Wageningen

Begeleider: Ard Sonneveld



HAS green academy
Cluster Food & Industry
Opleiding Voedingsmiddelentechnologie
Onderwijsboulevard 221
5223 DE 's-Hertogenbosch

Opdrachtgever: Corné Verhees
Clusterdirecteur Food & Industry

Nieuwsgierigheid stimuleren van studenten Voedingsmiddelentechnologie in een blended onderwijsontwerp, een verkennend onderzoek

Samenvatting

Een van de actuele onderwijskundige ontwikkelingen in het hoger onderwijs is het blended leren. HAS green academy ziet het blended leren als een kans om studenten afwisselend en flexibel onderwijs aan te bieden, dat studenten prikkelt om nieuwsgierig te zijn. Het doel van dit onderzoek was om inzicht te krijgen op welke wijze de docenten nieuwsgierigheid al stimuleren in het huidige ontwerp en in de uitvoering daarvan en wat het effect daarvan is. Als uitgangspunt voor dit onderzoek werden zes nieuwsgierigheid stimulerende strategieën geformuleerd. Dit onderzoek is opgezet als case study, bij de opleiding Voedingsmiddelentechnologie, tijdens een speciale themawEEK. Data verzameling gebeurde door het houden van semi gestructureerde interviews met docenten, het filmen van lessituaties en het voeren van focusgroep gesprekken met studenten. Uit het onderzoek blijkt, dat de docent gebruik maken van vier van de zes geformuleerde nieuwsgierigheid stimulerende strategieën. Aanvullend bleek dat er ook factoren zijn die de nieuwsgierigheid op een negatieve manier beïnvloeden. Om docenten bewust gebruik te laten maken van de strategieën, wordt aanbevolen om met de docenten voedingsmiddelentechnologie een gezamenlijke invulling te gaan geven aan de betekenis van de strategieën en de bijbehorende leeractiviteiten, zodat het begrip "nieuwsgierigheid" nadrukkelijker op de kaart wordt gezet.

Stimulating curiosity of Food Technology students in a blended learning educational design, an exploratory study

Summary

One of the current developments in higher education is blended learning. HAS green academy sees blended learning as an opportunity to offer students varied and flexible education that stimulates students to be curious. The aim of this research was to gain insights how the teachers already stimulate curiosity in the current educational design and in its implementation and what the effect is. As a start for this research, six curiosity-stimulating strategies were formulated. This research was set up as a case study, at the Food Technology program, during a special theme week. Data collection was done by conducting semi-structured interviews with teachers, filming teaching situations and conducting focus group interviews with students. The research shows that the teacher uses four of the six formulated curiosity stimulating strategies. In addition, it turned out that there are also factors that influence curiosity in a negative way. In order to make conscious use of the strategies, it is recommended that the food technology teachers jointly give more meaning to the strategies and the associated learning activities, so the concept of "curiosity" is put more emphatically on the agenda.

Inleiding

Aanleiding en verkenning van het vraagstuk

Een van de actuele onderwijskundige ontwikkelingen in het hoger onderwijs is het blended leren. Een veelgebruikte definitie is: “Blended learning betreft het optimaliseren en verrijken van studentgerichte leerervaringen, mogelijk gemaakt door de harmonieuze integratie van verschillende activerende strategieën, bereikt door de combinatie van fysieke (face tot face) interactie met ICT” (Torrisi-Steele, 2011, p. 366). Blended leren is door de Covid-19 pandemie in een stroomversnelling gekomen. Tijdens de Covid-19 pandemie, moesten scholen noodgedwongen maatregelen nemen om het onderwijs in aangepaste vorm door te laten gaan. Veel scholen kozen daarbij voor online afstandsonderwijs. Ook toen fysiek onderwijs weer mogelijk werd, bleven veel scholen kiezen voor een combinatie van online onderwijs en fysiek onderwijs op locatie. Deze trend is doorgezet in het hoger onderwijs. Veel hogescholen zien blended learning als een kans om het onderwijs te flexibiliseren, en de ontwikkeling naar structureel blended leren onderwijs is te zien in de visie van veel hogescholen (Bakker et al., 2022). Dit geldt ook voor de HAS green academy (voorheen HAS Hogeschool), een hbo-onderwijsinstelling die opleidingen aanbiedt in het domein van Agro, Food en Leefomgeving.

In de onderwijsvisie van de HAS staat de ambitie centraal om als hogeschool te werken aan een betere toekomst voor onze sector en de wereld. Dit doet de HAS door onderwijs, onderzoek en beroepspraktijk met elkaar te verbinden, in een dynamische omgeving (HAS Hogeschool, 2021). Een belangrijk uitgangspunt in de onderwijsvisie, is dat iedere HAS-opleiding studenten uitdagend, afwisselend en flexibel onderwijs aanbiedt, dat hen prikkelt om nieuwsgierig te zijn, hun talenten te ontwikkelen en de regie te pakken (HAS Hogeschool, intern document, 1 maart 2021). Dit is in lijn met de visie van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Voormalig Minister Van Engelshoven stelde dat nieuwsgierigheid de motor is van alle kennis, en dat verwondering en nieuwsgierigheid zorgen voor wetenschappelijke vernieuwing en doorbraken die kunnen bijdragen aan maatschappelijke en economische vooruitgang (Ministerie van OCW, 2019). Het belang van nieuwsgierigheid is terug te vinden in de HAS onderwijskundige ontwerpprincipes (HAS Hogeschool, intern document, 1 maart 2021).

HAS green academy bestaat uit een aantal marktveld clusters. Het cluster Food & Industry wordt gevormd door de opleidingen Voedingsmiddelentechnologie, Food Innovation en Milieutechnologie. Bij Voedingsmiddelentechnologie worden studenten opgeleid tot foodprofessionals met focus op de voedingsmiddelenindustrie. Regelmatig wordt getoetst of de opleiding nog voldoende aansluit bij de beroepspraktijk. De uitgevoerde marktvelddanalyse van 2022 voor het cluster Food & Industry wees uit dat studenten Voedingsmiddelentechnologie over het algemeen goed zijn opgeleid en dat de opleiding goed aansluit op de beroepspraktijk. Er werden ook enkele suggesties ter verbetering gedaan, bijvoorbeeld om meer aandacht te besteden aan innovaties en actuele marktontwikkelingen voor de voedingsmiddelenindustrie (G. van Santen, e-mail, 15 april 2022).

Het huidige curriculum van de opleiding Voedingsmiddelentechnologie is van 2014. Om beter aan te kunnen sluiten op de huidige HAS onderwijsvisie, waarbij actief leren en het stimuleren van nieuwsgierigheid belangrijke uitgangspunten zijn, met aandacht voor flexibel en adaptief onderwijs, is een herontwerp van het huidige curriculum voor de opleiding Voedingsmiddelentechnologie nodig.

Relevantie van het probleem

Vanuit de huidige HAS-visie is het belangrijk dat bij het onderwijsontwerp en in de uitvoering van het onderwijs aandacht wordt besteed aan het prikkelen van nieuwsgierigheid bij de student. Docenten van het cluster Food & Industry doen dat vanuit hun huidige kennis en ervaring. Daarbij proberen zij in te zetten op actief leren en het prikkelen van nieuwsgierigheid bij de studenten, maar het is niet bekend of de keuzes die gemaakt zijn in onderwijsontwerp en onderwijsuitvoering daadwerkelijk leiden tot het stimuleren van de nieuwsgierigheid. Om dat vast te kunnen stellen is nader onderzoek nodig. Uit gesprekken met de opdrachtgever, docenten van de foodopleidingen en onderwijskundigen blijkt dat onderzoek naar het stimuleren van nieuwsgierigheid inzicht kan opleveren voor de collega's die in de praktijk bezig zijn met onderwijsontwerp, onderwijsuitvoering en didactiek, zodat de kennis gebruikt kan worden om bewust in te kunnen zetten op het stimuleren van nieuwsgierigheid in het blended leren onderwijs. Dit leidt tot de volgende praktijkvraag:

Op welke wijze stimuleert de opzet en de uitvoering van het blended leren van de HAS Food opleidingen de nieuwsgierigheid van studenten?

Theoretisch kader

Nieuwsgierigheid

Nieuwsgierigheid is een lastig te definiëren concept. Dit blijkt uit de verschillende theorieën en onderzoeken die wetenschappers hebben uitgevoerd naar dit concept.

Berlyne wordt gezien als de grondlegger van het nieuwsgierigheidsdenken (Simons, 2021). Volgens Berlyne kunnen twee soorten nieuwsgierigheid worden onderscheiden. Allereerst nieuwsgierigheid die ontstaat door *zintuigelijke stimuli* of waarneming en dit type nieuwsgierigheid komt voor bij mens en dier. De tweede soort nieuwsgierigheid is gericht op kennisvergaring. Dit type nieuwsgierigheid wordt veroorzaakt door een kennisconflict, omdat bestaande kennis niet toereikend is, dit type nieuwsgierigheid komt alleen bij mensen voor (Berlyne, 1960). De theorie van Malone gaat verder dan die van Berlyne, maar een deel van zijn theorie laat in de basis veel overeenkomsten zien met die van Berlyne. Malone baseerde zijn theorie op drie centrale begrippen: uitdaging, fantasie en nieuwsgierigheid (Simons, 2021). Malone maakt onderscheid in sensorische en cognitieve nieuwsgierigheid. Sensorische nieuwsgierigheid gaat over omgevingsfactoren die sensorisch stimulerend kunnen werken zoals licht of geluid. Cognitieve nieuwsgierigheid wordt gezien als een verlangen dat iemand heeft om complexe systemen, problemen of theorieën te willen begrijpen (Malone, 1981).

Waar Berlyne en Malone nieuwsgierigheid indelen op basis van ofwel zintuigelijke of sensorische prikkels, of op basis van nieuwsgierigheid die gericht op cognitieve processen, richten andere onderzoekers zich meer op de relatie tussen nieuwsgierigheid en persoonskenmerken.

Zo benaderd Kashdan het concept nieuwsgierigheid vanuit de psychologie. Kashdan stelt dat het doel van ons nieuwsgierigheidssysteem is om bestaande kennis, vaardigheden en competenties uit te breiden (Kashdan, 2009/2010). Kashdan legt een verband tussen nieuwsgierigheid en persoonlijk welzijn en beschrijft daarbij de relatie tussen interesse en betrokkenheid enerzijds, en motivatie anderzijds. Hoe groter de interesse, hoe meer men bereid is om zich voor het doel in te spannen (Kashdan, 2009/2010). Kashdan et al. stellen de volgende definitie voor: “nieuwsgierigheid kan gedefinieerd worden als het herkennen, omarmen en zoeken naar kennis en nieuwe ervaringen” (Kashdan et al., 2009, p. 988).

Basset (2020) bestudeerde het concept nieuwsgierigheid vanuit diverse wetenschappelijke disciplines zoals de biologie, psychologie, neurologie en de psychiatrie. Basset constateerde dat een exacte definitie van nieuwsgierigheid vanuit neurowetenschappelijk perspectief nog niet is vastgesteld, maar dat de meeste wetenschappers het met elkaar eens zijn dat nieuwsgierigheid gepaard gaat met informatie zoekend gedrag, vanuit een interne motivatie (Basset, 2020).

Op basis van reviewonderzoek concludeerden Zurn en Shankar dat nieuwsgierigheid een veelgebruikt concept is, maar dat de definitie contextafhankelijk is (Zurn & Shankar, 2020).

Op basis van reviewonderzoek in de context van het onderwijs, deelt Grossnickle nieuwsgierigheid in vier categorieën in. Dit zijn nieuwsgierigheid; als: 1) behoefte aan kennis, informatie of iets nieuws leren, 2) motivator voor explorerend gedrag of als motivator om bezig te zijn met het verkrijgen van kennis, informatie of leren, 3) reactie op, of de zoektocht naar nieuwigheden, complexiteit, ambiguïteit, uitdaging, onevenwichtigheid en onzekerheden, en 4) emotie of opwinding / prikkeling, zowel positief als negatief (Grossnickle, 2016, in Korpershoek et al., 2018, p. 21).

Nieuwsgierigheid, motivatie en interesse

In literatuur over nieuwsgierigheid worden de begrippen intrinsieke en extrinsieke motivatie regelmatig benoemd. Deze concepten worden door een aantal wetenschappers als samenhangend beschouwd, dat geldt eveneens voor de concepten nieuwsgierigheid en interesse.

Het concept motivatie gaat uit van drie universele basisbehoeften, namelijk competentie, relatie en autonomie, deze zijn van invloed zijn op iemands motivatie (Ryan & Deci, 2000). Nieuwsgierigheid is een mogelijk motiverende factor om te willen leren (Ryan & Deci, 2000).

De relatie tussen nieuwsgierigheid en motivatie is onder meer door Gruber et al. onderzocht. Op basis van hersenonderzoek wordt een relatie vastgesteld tussen nieuwsgierigheid en intrinsieke en extrinsieke motivatie (Gruber et al., 2014), de onderzoeksresultaten suggereerden een verband tussen de mechanismen die de intrinsieke nieuwsgierigheid en de extrinsieke beloningsmotivatie ondersteunen. Om die reden is het van belang om nieuwsgierigheid te stimuleren om effectieve leerervaringen te kunnen creëren (Gruber et al., 2014). Ook Kidd en Hayden (2015) stellen dat er een verband is tussen nieuwsgierigheid en de motivatie om te leren en kennis te verwerven.

Nieuwsgierigheid is niet hetzelfde als interesse. Litman (2005) onderscheidt nieuwsgierigheid vanuit interesse en vanuit gevoelens van deprivatie. Interesse gedreven nieuwsgierigheid wordt omschreven als het leuk vinden om iets nieuws te leren, ook zonder dat hier een noodzaak voor is. Bij deprivatie gedreven

nieuwsgierigheid komt de nieuwsgierigheid voort uit het gevoel een tekort aan kennis te hebben of uit de behoefte of de wil om een vraagstuk op te lossen (Litman, 2005).

Hoewel Litman een tweedeling maakt, stelt hij ook dat de scheiding van deze twee typen nieuwsgierigheid in de praktijk niet eenvoudig te maken (Litman, 2005). Ook volgens Grossnickle (2016) zijn interesse en nieuwsgierigheid in de praktijk niet strikt van elkaar te scheiden.

Uit Litman (2005), en Grossnickle (2016) wordt afgeleid dat nieuwsgierigheid verband lijkt te houden met interesse en motivatie, en dat de scheiding tussen deze concepten in de praktijk niet altijd duidelijk is. Omdat interesse en motivatie beschouwd worden als aparte concepten, worden deze niet meegenomen in dit onderzoek.

Nieuwsgierigheid en leerprocessen

In veel van het bestudeerde onderzoek over nieuwsgierigheid, wordt direct of indirect een koppeling gemaakt naar leerprocessen die in gang worden gezet door het prikkelen van nieuwsgierigheid.

De basis voor de koppeling tussen nieuwsgierigheid en leerprocessen werd gelegd door Berlyne (Simons, 2021). Volgens Berlyne (1960) leidt het prikkelen van nieuwsgierigheid tot onderzoekend gedrag. Berlyne stelt dat het conceptueel conflict een belangrijk uitgangspunt is voor het ontstaan van nieuwsgierigheid (Simons, 2021). Iemand ervaart een conceptueel conflict als onverenigbare attitudes of ideeën ontstaan. Het conceptueel conflict kan worden veroorzaakt door een prikkel, bijvoorbeeld door verrassing, tegenstrijdige informatie, complexiteit en nieuwe informatie of ervaringen (Simons, 2021).

Ook Malone beschrijft een verband tussen nieuwsgierigheid en leerprocessen. Volgens Malone (1981) kan iemands nieuwsgierigheid geprikkeld worden door een goede dosering van informatie. Door net genoeg informatie aan te bieden, kan iemand ervaren dat de bestaande kennis of verklaringen incompleet, of inconsistent zijn (Malone, 1981). Verder stelt Malone dat informatieve feedback geven belangrijk is voor de ondersteuning van het leerproces (Malone, 1981). Verrassende feedback werkt daarbij bevorderend op iemands nieuwsgierigheid, en om leerzaam te zijn moet de feedback aanzetten tot verdere kennisopbouw van de lerende (Malone, 1981).

Uit de reviewstudie van Grossnickle (2016) blijkt dat in het onderwijs gebruik gemaakt kan worden van nieuwsgierigheid, in relatie tot leren.

Een relevante theorie in dit verband, is de information gap theorie van Loewenstein. Loewenstein beschrijft nieuwsgierigheid als een cognitief geïndiceerde behoefte, die veroorzaakt wordt door de perceptie van een kloof in kennis en begrip, de zogenaamde '*information gap*' (Loewenstein, 1994). Volgens Loewenstein is het mogelijk om iemand bewust een kennis tekort te laten ervaren, maar leidt alleen tot nieuwsgierigheid als het kennistekort betrekking heeft op een domein waar iemand zich voor wil inspannen om de information gap te dichten. Daarbij moet het doel als haalbaar voelen, dus de information gap moet niet als te groot worden ingeschat. Een inschatting van een kleine information gap prikkelt de nieuwsgierigheid slechts in beperkte mate (Loewenstein, 1994).

Het geven van feedback, en bij voorkeur op veel momenten, is een belangrijk aspect in deze theorie, omdat veelvuldige feedback iemand laat inzien wat het verschil is tussen de bestaande kennis en de gewenste kennis (Loewenstein, 1994).

Onderzoek in het hoger onderwijs wees uit dat de nieuwsgierigheid bij studenten inderdaad kon worden aangewakkerd door *het creëren van information gaps, door het expliciet maken van gebrek aan kennis, door vragen te stellen en feedback te geven* (Korpershoek et al., 2018). Dit is in lijn met de informatie van Pluck en Johnson (2011), die stellen dat gebruik kan worden gemaakt van nieuwsgierigheid, door in te spelen op het ervaren van de information gap en door studenten te motiveren tot het verder zoeken van informatie door het geven van regelmatige feedback en regelmatige toetsing.

Het toepassen van de information gap theorie komt vaak voor in de onderwijscontext. Er zijn echter ook andere manieren om de nieuwsgierigheid te prikkelen of te verhogen. In dit verband is het werk van Van der Vorst (2007) interessant.

Nieuwsgierigheid prikkelen

De generieke strategieën die Van der Vorst onderscheid om de nieuwsgierigheid te prikkelen, bieden interessante toepassingsmogelijkheden voor het onderwijs. Van der Vorst heeft zijn werk gebaseerd op bronnen uit de wetenschap zoals bijvoorbeeld Bandura, Berlyne en Loewenstein, en maakte daarnaast ook gebruik van bronnen uit bijvoorbeeld de film-, reclame en game-industrie. Volgens Van der Vorst (2007) kun je als zender voor een bepaalde communicatie- en informatiestrategie kiezen om nieuwsgierigheid te prikkelen. Deze prikkeling wekt bij de ontvanger van de informatie een bepaald gedrag op, om ergens naar op zoek te gaan.

Van der Vorst (2007) beschrijft vier zenderstrategieën die iemand kan toepassen om de nieuwsgierigheid van een ander te prikkelen, dit zijn: 1) achterhouden, 2) verstoren, 3) open houden en 4) vragen. Van der Vorst plaatst deze zenderstrategieën plaatst langs twee dimensies; 1) direct versus indirect, en 2) open of gesloten. Bij de eerste dimensie; direct versus indirect, wordt de nadruk gelegd op ontbrekende kennis, of wordt juist iets benadrukt dat wel al bekend is. Bij de tweede dimensie; open of gesloten, gaat het om de mate van sturing die wordt gebruikt om toe te werken naar mogelijke antwoorden of oplossingen, bij de dimensie gesloten worden beperkingen ingebouwd of wordt duidelijk gestuurd in mogelijke antwoorden of oplossingen, terwijl bij open veel meer mogelijke oplossingen of uitkomsten mogelijk zijn. Van der Vorst benoemt niet alleen zenderstrategieën die nieuwsgierigheid kunnen prikkelen, maar beschrijft bovendien strategieën die helpen om nieuwsgierigheid in stand te houden. Dit zijn: 1) het bieden van houvast in de vorm van een uitgestippelde route, of door contextinformatie te geven, 2) het telkens aanbieden van nieuwe informatie, en 3) strategieën om iemand actief te laten deelnemen (Van der Vorst, 2007).

Er is weinig wetenschappelijk onderzoek beschikbaar over het stimuleren van nieuwsgierigheid bij studenten in het hoger onderwijs. Wel is aangetoond dat het principe van information gaps goede mogelijkheden biedt (Korpershoek et al., 2018). Verondersteld wordt dat ook een aantal van de strategieën van Van der Vorst, bruikbaar kunnen zijn binnen het hoger onderwijs.

Nieuwsgierigheid stimulerende strategieën in een blended learning onderwijs ontwerp

Voordat een koppeling gemaakt kan worden tussen de algemene strategieën van Van der Vorst (2007) om nieuwsgierigheid te prikkelen en de mogelijke toepassing daarvan in het blended learning onderwijs, wordt eerst stilgestaan bij de definitie van blended learning die de HAS hanteert. "Blended learning betreft het optimaliseren en verrijken van studentgerichte leerervaringen, mogelijk gemaakt door de harmonieuze integratie van verschillende activerende strategieën, bereikt door de combinatie van fysieke (face tot face) interactie met ICT" (Torrissi-Steele, 2011, p. 366). Woorden in deze definitie, die aanknopingspunten bieden voor het stimuleren van nieuwsgierigheid van studenten zijn: studentgerichte leerervaring, activerende strategieën, interactie en ICT. Blended learning is dus meer dan de combinatie van online en fysiek onderwijs.

Een van de aandachtspunten bij blended learning is de fysieke en digitale leeromgeving, om wenselijk leergedrag uit te lokken (Last & Jongen, 2021).

Voor dit onderzoek werden zes *nieuwsgierigheid stimulerende strategieën* geformuleerd voor blended learning onderwijs. Dit werd gedaan door het combineren van algemene strategieën om nieuwsgierigheid te stimuleren of in stand te houden met theorieën over actief leren en blended learning. Deze zes nieuwsgierigheid stimulerende strategieën kunnen *bewust* gebruikt worden in het ontwerp en tijdens de uitvoering van het onderwijs.

Strategie 1: Information gaps laten ervaren: De student wordt geconfronteerd met een kenniskloof, hij ervaart dat hij kennis, begrip of vaardigheden mist (Malone, 1981), (Loewenstein, 1994). De docent kan dit doen door het inplannen van leeractiviteiten die de student met de kenniskloof te confronteren, zoals formele of informele toets momenten (Korpershoek et al., 2018), (Pluck & Johnson, 2011), het aanbieden van complexe vraagstukken (Malone, 1981), (Litman, 2005), of het plannen van activiteiten met (vak)experts. In het programma zorgt de docent dat aandacht is voor verschillende perspectieven. Dit kan bijvoorbeeld door de buitenwereld te betrekken in de interactie, omdat dit zorgt voor andere perspectieven (Hulsebosch & Wagenaar, 2021). Door bedrijfsbezoeken laat de docent studenten ervaren hoe dingen in het werkveld georganiseerd zijn.

Strategie 2: Verstoren / conceptueel conflict oproepen: De student wordt nieuwsgierig door: verrassing of verbazing, of door tegenstijdige informatie (Van der Vorst (2007), of als sprake is van een conceptueel conflict (Berlyne, 1960). Als studenten geconfronteerd worden met een onverwachte uitkomst, willen ze begrijpen waar dit door komt (Lamnina & Chase, 2019). De docent kan werken met opdrachten die conflicterende informatie bevatten, die studenten echt aanzetten tot nadenken (het schaap met de vijf poten), of door te werken met vraagstukken die studenten echt willen verklaren. De docent kan verstoren (Van der Vorst, 2007), door het inplannen van gebeurtenissen of activiteiten die studenten niet verwachten.

Strategie 3: Achterhouden - weglaten informatie: De nieuwsgierigheid wordt geprikkeld, doordat duidelijk is dat *bepaalde* informatie niet gegeven wordt, dat informatie mist, dat de 'puzzel niet compleet is' (Van der Vorst, 2007). De docent kan dit doen door op momenten in het programma expliciet te laten zien dat informatie mist. Een andere mogelijkheid om nieuwsgierigheid te stimuleren is door middel van cliffhangers, het geven van steeds nieuwe informatie (Van der Vorst, 2007).

Strategie 4: Open houden: De student voelt zich uitgenodigd om aan de slag te gaan en op zoek te gaan naar informatie, door het open karakter van een opdracht, vraagstuk of aangeboden informatie (Van der Vorst, 2007). De student krijgt de mogelijkheid om zelfstandig dingen te ontdekken. De docent kan studenten stimuleren om breed naar een vraagstuk te kijken, en voor onderwerpen en leeractiviteiten meerdere

mogelijkheden te bieden om een vraagstuk te benaderen. Bij push activiteiten is de docent in de lead, bij pull activiteiten maakt de lerende veel meer zelf de keuzes (Hulsebosch & Wagenaar, 2021). De docent kan er ook voor zorgen dat het programma niet te voorspelbaar is.

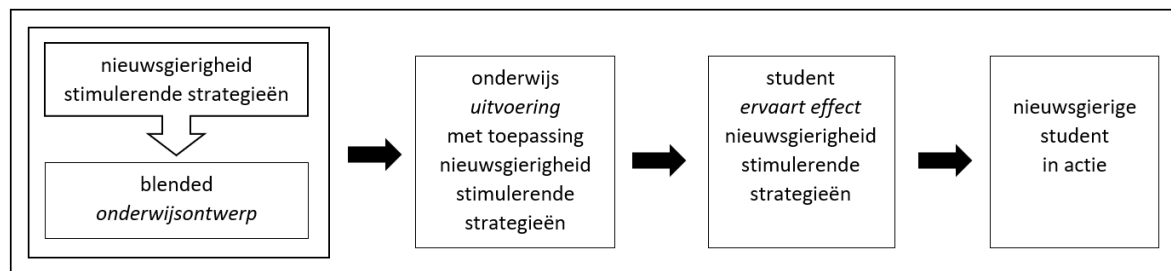
Strategie 5: Vragen stellen en feedback geven: Feedback is een belangrijk didactisch principe in leerprocessen (Surma et al., 2019), daarom wordt dit als aparte strategie benoemd. Regelmatige feedback en het bevragen van de student is belangrijk voor de ondersteuning van het leerproces, om voort te kunnen bouwen op eerder verworven kennis, nieuwe kennis te construeren en bestaande misvattingen of misconcepties te kunnen corrigeren (Voerman & Faber, 2016), (Last & Jongen, 2021). Het tussentijds vragen stellen en feedback geven door peers wordt ook gerekend tot deze strategie. Deze strategie *vragen stellen en feedback geven* vertoont enige overlap met de strategie *information gap laten ervaren*, maar het verschil zit in de formele en informele toetsing bij de strategie *information gap*.

Strategie 6: Zintuiglijke nieuwsgierigheid: Zintuiglijke stimuli wekken nieuwsgierigheid op (Berlyne, 1960), (Malone, 1981). Voor de context van de opleiding Voedingsmiddelentechnologie is het van belang om aandacht te hebben voor sensorische aspecten van producten. Daarom wordt dit als aparte strategie benoemd.

De verwachting is dat blended learning, vanwege de mix van leeractiviteiten en inzet van ICT, goede mogelijkheden biedt om het onderwijs vanuit een studentgerichte benadering te kunnen ontwerpen en uit te voeren. Door daarbij bewust in te zetten op nieuwsgierigheid stimulerende strategieën, zal de student door nieuwsgierigheid aangezet worden tot actie. Dit is samengevat in het conceptuele model voor dit onderzoek, zoals weergegeven in Figuur 1.

Figuur 1

Conceptueel model blended onderwijs ontwerp en nieuwsgierigheid stimulerende strategieën.



Toespitsing

De HAS wil studenten uitdagend en flexibel onderwijs bieden, dat hen prikkelt om nieuwsgierig te zijn (HAS Hogeschool, intern document, 1 maart 2021). Daarbij wordt gewerkt vanuit blended learning onderwijsontwerp. Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen op welke wijze de docenten nieuwsgierigheid al stimuleren in het huidige ontwerp en in de uitvoering daarvan en wat het effect daarvan is. De zes nieuwsgierigheid stimulerende strategieën die zijn geformuleerd in het theoretisch kader, vormen het uitgangspunt voor dit onderzoek. De inzichten van dit onderzoek kunnen worden gebruikt om in de toekomstige bewust in te kunnen zetten op het stimuleren van nieuwsgierigheid in het blended leren onderwijs. De resultaten zullen gebruikt worden om te komen tot een advies voor de verdere ontwikkeling van het blended onderwijs bij de opleidingen Voedingsmiddelentechnologie en Food Innovation van het Cluster Food & Industry.

De hoofdvraag voor dit onderzoek is: *Welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën worden toegepast in het blended learning onderwijsontwerp en de uitvoering daarvan en wat ervaren studenten als stimulerend voor hun nieuwsgierigheid tijdens de uitvoering van het onderwijsontwerp?*

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

1. Welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën hebben *docenten* toegepast in het blended onderwijs *ontwerp*?
2. Welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën *passen docenten* volgens eigen uitleg *toe bij de uitvoering* van het blended onderwijsontwerp?
3. Welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën *passen docenten toe* tijdens een geselecteerde lessituatie?
4. Welke toegepaste nieuwsgierigheid stimulerende strategieën *ervaren studenten* ?

Methode

Onderzoeksopzet

Dit kwalitatieve onderzoek is opgezet als case study, omdat het hier gaat om een verkennend onderzoek met als doel om inzicht te krijgen in de toepassing van nieuwsgierigheid stimulerende strategieën door docenten van de HAS food opleidingen. De case waarvoor werd gekozen, betrof een specifieke, themagerichte onderwijsweek, de *'seminar week'*, die word aangeboden in het vierde leerjaar van de opleiding Voedingsmiddelentechnologie. De seminars worden sinds 2020 aangeboden, in het kader van flexibel en adaptief onderwijs. De seminars kwamen in de plaats van themagerichte onderwijsmodules met een langere doorlooptijd, maar met een vergelijkbare thematische inhoud en opzet. Het ontwerp van de seminars is compact; gedurende 5 dagen wordt in een seminar gewerkt aan één specifiek thema. Studenten kunnen kiezen uit verschillende seminars die worden aangeboden. Gedurende de seminarweek, richt de student zich dus 5 dagen op een specifiek thema. Het leerdoel van de seminars is: "De student kan actief en uit nieuwsgierigheid zelfstandig relevante (nieuwe) informatie verwerken tot kennis en toepassen in een foodgerelateerde context" (HAS Hogeschool, intern document, 13 januari 2020). Om het beoogde doel te bereiken, wordt een variëteit aan leeractiviteiten ingezet gedurende de seminarweek, die is opgezet volgens een blended onderwijsontwerp.

Er werd gekozen voor dataverzameling rondom de seminars, omdat de leeractiviteiten van de seminars beschouwd kunnen worden als representatief voor onderdelen van het onderwijsprogramma van de Food opleidingen. Doordat de leeractiviteiten in een week tijd werden aangeboden, was het mogelijk om veel verschillende data in korte tijd te verzamelen. Het is aannemelijk dat de resultaten van dit verkennende onderzoek bruikbaar zijn om een beeld te verkrijgen voor andere Food onderwijs modules.

Dataverzameling vond plaats rondom de seminars van 10 tot 16 november 2022. In deze week werden vier verschillende seminars parallel aan elkaar aangeboden. In seminar 1, 2 en 4 stond een specifieke product-technologie centraal, seminar 3 was gericht op een maatschappelijk, sociaal thema in de voedselvoorziening.

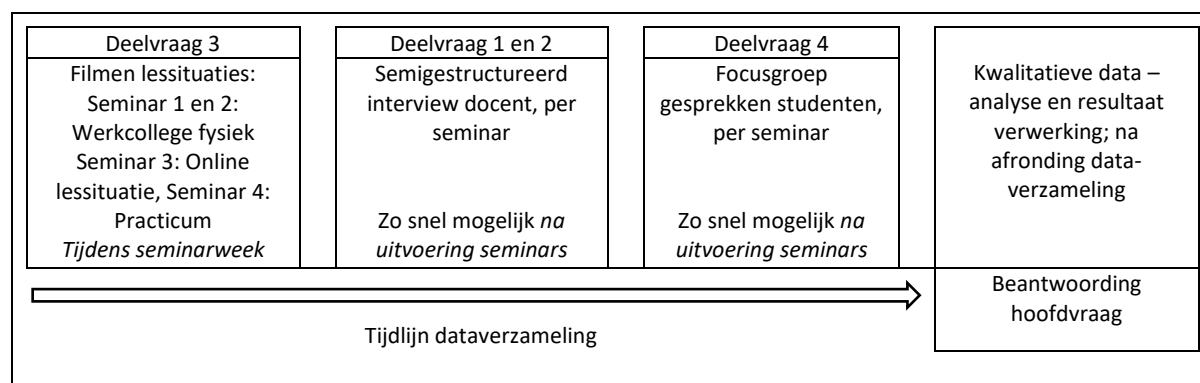
Om een zo breed mogelijk beeld te verkrijgen voor beantwoording van de hoofdvraag, en om persoonsafhankelijke invloeden zoveel mogelijk te beperken, werd het onderzoek opgezet zoals weergegeven in Figuur 2. Daarbij werd gekozen voor verschillende kwalitatieve methoden om data te verzamelen, en ook werd gekozen voor meerdere momenten, zodat het onderzoek met een zo hoog mogelijke validiteit kon worden gevoerd (Boeije & Bleijenbergh, 2019).

Door het filmen van lessituaties (deelvraag 3) werd de mogelijkheid gecreëerd om een indicatief, objectief antwoord te krijgen over de daadwerkelijk toegepaste nieuwsgierigheid stimulerende strategieën die docenten hanteerden tijdens de onderwijsuitvoering. Deze onafhankelijke data konden ook gebruikt worden voor triangulatie met de verzamelde data van deelvraag 2 en deelvraag 4.

Om de betrouwbaarheid te waarborgen, werd data verzameld in verschillende situaties, en bij voorkeur waar de onderzoeker geen docentrol had. In de specifieke situaties waar dat niet mogelijk was, werd duidelijk benoemd dat de onderzoeker data verzamelde in de rol als onderzoeker. Omwille van betrouwbaarheid werden tijdens de dataverzameling beeld- en geluidsopnames gemaakt, die werden getranscribeerd voor data-analyse. De resultaten van de data-analyse werden voorgelegd aan een van de betrokken collega's als member check (Boeije & Bleijenbergh, 2019).

Figuur 2

Schematische weergave onderzoeksopzet



Deelnemers

Voor dit onderzoek werden zowel docenten als studenten benaderd voor deelname.

De docenten werden geselecteerd vanwege hun betrokkenheid bij het ontwerp en de uitvoering van deze seminars, zodat zij gemaakte keuzes in het ontwerp konden toelichten. De geselecteerde docenten werden persoonlijk benaderd, en hebben toegezegd te willen deelnemen aan het onderzoek. Alle vier de deelnemende docenten zijn opgeleid als Voedingsmiddelentechnoloog en hebben voor hun huidige docentschap eerst andere werkervaring opgedaan. De vier docenten hebben minimaal een basis didactische bekwaamheid, verkregen via interne scholing, of zij hebben een didactische bevoegdheid. De vier docenten werden voorafgaand en tijdens het interview niet actief geïnformeerd over de nieuwsgierigheid stimulerende strategieën. Zij werden bevraagd op basis van hun huidige kennis en werkervaring over onderwijsontwerp, onderwijsuitvoering en blended learning. Om de anonimiteit te waarborgen zijn persoonskenmerken in grote lijn weergegeven, is niet aangegeven welke docent bij welk seminar betrokken was, en of het een man of een vrouw betrof. In Tabel 1 is een overzicht opgenomen van de geanonimiseerde kenmerkende gegevens van de deelnemende docenten.

Tabel 1

Overzicht kenmerken deelnemende docenten semi gestructureerde interviews

Docent	Aantal jaren werkzaam als docent bij de HAS	Didactische bekwaamheid of didactische bevoegdheid
Docent 1	3 tot 5 jaar	Basis didactische bekwaamheid- interne scholing HAS
Docent 2	5 tot 10 jaar	Didactische bevoegdheid – elders
Docent 3	Langer dan 10 jaar	Didactische bevoegdheid – elders
Docent 4	Langer dan 10 jaar	Basis didactische bekwaamheid- interne scholing HAS

De focusgroep gesprekken werden uitgevoerd met twee tot vier studenten per focusgroep. Dit hing af van het aantal ingeschreven studenten voor het betreffende seminar. Voor de werving werd een groepsmail gestuurd naar alle 54 ingeschreven vierdejaars studenten. Om de potentiële respons positief te beïnvloeden, werd een kort filmpje aan de e-mail toegevoegd en werd een kleine beloning in het vooruitzicht gesteld, in de vorm van studie-activiteitenuren en verloting van een klein presentje. Het deelnemen aan de seminarweek was de enige selectie-eis die werd gehanteerd. In Tabel 2 is een overzicht opgenomen over de verdeling van de studenten en de participatie in de focusgroep gesprekken. Om anonimiteit te kunnen waarborgen, werd herleidbare informatie in de data geanonimiseerd.

Tabel 2

Overzicht aantal deelnemers dataverzameling focusgroep gesprekken

Themaweek / Seminar	Aantal deelnemers per focusgroep gesprek	Aantal ingeschreven studenten per seminar
Seminar 1	3	19
Seminar 2	4	18
Seminar 3	2	11
Seminar 4	2	6
Totaal	11	54

Onderzoeksinstrumenten

De onderzoeksinstrumenten bij dit onderzoek waren semigestructureerde interviews, observaties en focusgroep gesprekken.

De semigestructureerde interviews met docenten werden ingezet voor de beantwoording van *deelvraag 1 en 2*. Er werd gekozen voor semigestructureerde interviews om redenen voor de gemaakte afwegingen te kunnen achterhalen en de deelnemers vrijheid te geven in de beantwoording van de vragen. Bovendien boden de semigestructureerde interviews de mogelijkheid tot door het vragen op de gegeven antwoorden (Costley et al., 2010), (Saunders et al., 2019). Om de semigestructureerde interviews en zo eenduidig mogelijk te laten verlopen, werd gebruik gemaakt van een visuele gespreksleidraad, het zogenaamde storyboard. Een voorbeeld van een geanonimiseerd storyboard is opgenomen in bijlage A.

Het principe van het storyboard, werd gebaseerd op een voorbeeld van Last en Jongen (2021). Om inzicht te krijgen over de betrouwbaarheid van de toepassing van het storyboard als gespreksleidraad, werd het principe en een concept storyboard besproken met de onderzoeksbegeleider, daarna werd het storyboard verder geoperationaliseerd. Op ieder storyboard werd per dag inzichtelijk gemaakt welke leeractiviteiten gepland waren. De actuele studiehandleidingen van de seminars dienden hierbij als input.

De semigestructureerde interviews met docenten werden in twee gespreksfasen uitgevoerd. Bij alle semigestructureerde interviews werd gebruik gemaakt van een gespreksopening, en enkele standaardvragen. Daarnaast werd doorgevraagd op basis van de gegeven antwoorden.

Voor de beantwoording van *deelvraag 1* werd op basis van het storyboard besproken welke leeractiviteiten gepland waren, om zo inzicht te krijgen in het onderwijsontwerp. Standaard werd in deze gespreksfase over het ontwerp gevraagd naar 1) de opzet van het ontwerp 2), het waarom van de gemaakte keuzes, 3) het doel van de verschillende leeractiviteiten, 4) op welke wijze de informatie beschikbaar werd gesteld aan de student en 5) welke afspraken waren gemaakt over hoe studenten contact konden opnemen met de docent, in geval van vragen. Na het doorspreken van het programma startte de tweede fase van het interview.

In de tweede fase werd het storyboard opnieuw doorgenomen en werd ingegaan op de uitvoering van het programma. Daarmee kon *deelvraag 2* worden beantwoord. Standaardvragen voor deze tweede gespreksfase over de uitvoering van het ontwerp gingen over: 1) hoe het in de praktijk was verlopen, 2) wat er gebeurd was in bepaalde situaties, 3) voorbeelden die de docent kon geven over vragen van studenten, 4) het uitleggen hoe de docent was omgegaan met vragen van de studenten 5) en hoe studenten in de beschreven situaties reageerden.

Voor *deelvraag 3* werd gekozen voor het maken van filmopnames, om data te kunnen verzamelen in de praktijksituatie (Costley et al., 2010). Daarbij werd gekozen voor het maken van opnames van verschillende lessituaties, namelijk bij twee fysieke werkcolleges, een online college en een practicum, zie Figuur 2.

Deelvraag 4 werd onderzocht door gebruik te maken van focusgroep gesprekken met studenten omdat de onderlinge interactie in een sociale setting zou bijdragen aan het ophalen van meer informatieve data die een afspiegeling geven van de sociale realiteit (Verhoeven, 2022), (Boeijs & Bleijenbergh, 2019). De focusgroep gesprekken werden eveneens aan de hand van het storyboard uitgevoerd. Dit werd gedaan om het gesprek semigestructureerd te laten verlopen, en deze methode bood ook de mogelijkheid om door te kunnen vragen op de antwoorden van de studenten. In de focusgroep gesprekken werd het storyboard maar een keer besproken. Voor *deelvraag 4* werden tijdens het focusgroep gesprek ook gebruik gemaakt van een standaard gespreksopening. Standaard werd gevraagd naar beschrijvingen over het verloop van de dagen, de wijze waarop lessen georganiseerd en uitgevoerd werden, welke andere leeractiviteiten hadden plaatsgevonden en hoe dat was verlopen. Er werd naar voorbeelden gevraagd, ook werd gevraagd naar wat er gebeurde met de nieuwsgierigheid van de studenten. Tijdens de bespreking van de betreffende dag van het storyboard, werd aan iedere student op twee momenten gevraagd naar hun score voor nieuwsgierigheid, op een schaal van 0 tot 10 (score 0 = helemaal niet nieuwsgierig, score 10 = heel erg nieuwsgierig). Deze numerieke schaalverdeling werd gekozen, omdat dit een duidelijk herkenbare schaal is voor studenten, en deze voldoende ruimte biedt voor nuanceren. Het vragen om de scores gebeurde steeds bij de start van de bespreking van de dag, en nadat het programma van de betreffende dag volledig was doorgesproken (score einde dag). Waar nodig werd doorgevraagd op de gegeven antwoorden.

Procedure

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode september 2022 tot en met mei 2023. Dataverzameling vond plaats in de periode rondom de uitvoering van de seminarweek, van donderdag 10 tot en met woensdag 16 november 2022, voor de planning zie Figuur 2.

Vanaf 24 oktober werden de deelnemers benaderd. Deelname aan het onderzoek was op basis van vrijwilligheid. Deelname en toestemming over de data werd schriftelijk bevestigd middels de ondertekening van een persoonlijk toestemmingsformulier, deelnemers ontvingen hiervan een kopie.

Tijdens de seminarweek werden vier geselecteerde lessituaties gefilmd, deze waren vastgesteld in overleg met de docenten. Drie lessituaties werden volgens planning gefilmd, er werd tussen de 1 uur en 1.10 uur gefilmd. Daarbij werd de focus gelegd op het filmen van de docent. Bij seminar 3 was in de voorbereiding gekozen voor een online lesmoment, maar de docent was vergeten de opname te maken. In overleg werd later in de seminarweek alsnog een online moment gefilmd. Dit lesmoment duurde 16 minuten, en was dus veel korter dan het oorspronkelijk geplande moment. Bij de gefilmde lessen werden studenten voor aanvang van de opname geïnformeerd over het doel van de opname en werd om toestemming gevraagd. Omwille van privacy zijn de studenten zo min mogelijk in beeld gebracht.

De semigestructureerde interviews met docenten werden kort na afronding van de seminarweek gepland. De interviews duurden tussen de 1.15 en 1.20 uur. Drie van de vier interviews vonden plaats op 21 en 22 november, dus binnen een week na afronding van het seminar. Het vierde interview vond plaats op 2 december 2022, dus 2 ½ week na de afronding van het seminar. Doordat deze docent zich bepaalde situaties niet duidelijk genoeg kon herinneren, konden enkele vragen niet beantwoord worden. Het ging daarbij over de inhoudelijke details van het verloop van bepaalde lessen, zoals bijvoorbeeld wat studenten aan gastsprekers of de docent gevraagd hadden, of wat voor vragen de docent aan studenten gesteld had. Twee semigestructureerde interviews werden in een spreekkamer afgenomen, en deze werden gefilmd. Twee interviews vonden plaats via Teams, deze werden eveneens opgenomen. Voor de semigestructureerde interviews werd gebruik gemaakt van de storyboards, deze werden per lesdag gepresenteerd en besproken, in twee gespreksfasen. De vooraf bedachte scheiding tussen gespreksfase 1 en gespreksfase 2 bleek niet in alle gevallen zo duidelijk te hanteren voor de respondenten, de onderzoeker speelde hier op in door in de vraagstelling duidelijk aan te geven dat het in deze eerste fase van het gesprek ging over het geplande onderwijsprogramma. Als in de eerste fase van het interview informatie aan bod kwam die relevant werd geacht voor de uitvoering van het onderwijs, werd daar in de tweede fase van het gesprek zoveel mogelijk op teruggekomen door de onderzoeker.

De focusgroep gesprekken werden ook zo snel mogelijk na de afronding van de seminarweek gepland. De focusgroep gesprekken duurde tussen de 1.15 uur en 1.35 uur. Alle vier de gesprekken werden binnen een week na afronding van het seminar uitgevoerd. De focusgroep gesprekken vonden plaats op 16, 21 en 22 november 2022. Drie focusgroep gesprekken werden afgenomen in een vergaderruimte, en daarvan werden filmopnames gemaakt. Het vierde focusgroep gesprek werd om organisatorische redenen via Teams afgenomen. Daarbij werd de inschatting gemaakt dat online het gesprek voeren geen invloed zou hebben op de uitkomsten van het gesprek, omdat dit een focusgesprek met twee studenten was en er voldoende aandacht besteed kon worden aan de interactie. In de eerste vijf minuten van dit gesprek was de digitale verbinding van een van de studenten instabiel, waardoor het gesprek wat haperend verliep. Omdat het in de inleidende fase van het gesprek was, heeft dit geen effect gehad op de inhoudelijke aspecten van het gesprek.

Tijdens de focusgroep gesprekken werd aan de deelnemers gevraagd om scores te geven, om een indicatie te krijgen over het verloop van de nieuwsgierigheid. Dit had tot doel om kwalitatieve informatie te verkrijgen, waar op doorgevraagd kon worden. Doordat het niet anoniem werd uitgevraagd, heeft dit mogelijk wat andere resultaten opgeleverd, doordat studenten door elkaar beïnvloed konden worden.

Tijdens het focusgesprek van seminar 2 stopte de video-opname op 1.18 uur, dit werd door een deelnemer opgemerkt op 1.25 uur van het gesprek. Er ging geen data verloren, omdat het gesprek ook werd opgenomen met een dicteerapparaat. De constatering leidde wel tot een korte verstoring van het gesprek, waardoor vergeten werd om specifiek naar de cijferscore te vragen voor nieuwsgierigheid bij dag 5. Een aantal studenten gaf uit zichzelf een cijferscore, andere studenten deden wel een uitspraak over nieuwsgierigheid, maar waardeerden dat niet specifiek met een cijfer.

Vanaf maart 2023 werd gestart met data-analyse.

Data-analyse

Voor de data-analyse werd gewerkt met de uitgewerkte transcripten. Er werd gekozen voor een deductieve kwalitatieve analyse, vanwege het praktijkgerichte karakter van het onderzoek. Om de data-analyse methodisch uit te kunnen voeren, en de betrouwbaarheid te vergroten werden de vastgestelde nieuwsgierigheid stimulerende strategieën verder geoperationaliseerd werden naar indicatoren (Boeije & Bleijenbergh, 2019), (Doorewaard et al., 2019). Dit resulteerde in verschillende coderingsschema's voor de deelvragen 1 t/m 4 (zie Bijlage B1 t/m B4).

De ontwikkeling van de verschillende coderingsschema's was een iteratief proces, en vond plaats in de periode van maart tot en met mei 2023. De aanpassingen van de coderingsschema's en het mogelijke effect op de data-analyse werden besproken met de onderzoeksbegeleider en met een gepromoveerde collega, die inhoudelijk niet bij dit onderzoek betrokken was als respondent. De bevindingen werden vastgelegd in een logboek, in verband met de betrouwbaarheid van de resultaten (Verhoeven, 2022).

Om de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de codering van de transcripten te waarborgen, werd het vier-ogen principe toegepast (Doorewaard et al., 2019). Daarvoor werd een onafhankelijk academicus benaderd, met als achtergrond communicatiewetenschap en HRM. De transcripten van seminar 1 werden onafhankelijk van elkaar gecodeerd, dat kwam neer op 25% van de data. De resultaten werden met elkaar besproken en bediscussieerd, en daarna werd opnieuw gecodeerd. Een voorbeeld van een codewijziging was het plannen van bedrijfsbezoeken. Deze leeractiviteit stond oorspronkelijk bij strategie 4; *open houden*, maar werd uiteindelijk bij strategie 1; *information gaps laten ervaren* ondergebracht. Hoewel niet alle codes in de drie

geselecteerde transcripten werden toegekend, werd besloten deze te behouden in de coderingsschema's, omwille van een zo volledig mogelijke data-analyse. Toen er geen grote verschillen meer waren in de toegekende codes, werden de coderingsschema's vastgesteld (Zie Bijlage B).

Door bij de data-analyse van deelvraag 1 t/m 4 gebruik te maken van coderingsschema's, werd de betrouwbaarheid van het onderzoek vergroot. De data-analyse werd per deelvraag, en in een korte tijdsperiode uitgevoerd. Dit werd gedaan om zo consistent mogelijk te kunnen coderen. Dit was van belang omdat wijziging in interpretatie, mogelijk invloed had op de uiteindelijke resultaten. Per deelvraag werd geanalyseerd welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën beschreven werden. Als een tekstfragment overeenkwam met een indicator van het coderingsschema, werd dit aangemerkt als een toegepaste strategie. Vervolgens werd de informatie geclusterd en werd gezocht naar de welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën werden ingezet en herkend. Omdat het bij kwalitatief onderzoek belangrijk is om ook op zoek te gaan naar waarnemingen die niet aansluiten op de theoretische verwachtingen (Boeije & Bleijenbergh, 2019), werd aan ieder coderingsschema een categorie 'overig' toegevoegd, zodat ook deze data inzichtelijk werden.

Voor de data verwerking werd gebruik gemaakt van het softwarepakket MAXQDA 2022. De gegevens werden vervolgens met Excel verder verwerkt voor analyse.

Tijdens het fragmenteren en coderen voor de beantwoording van deelvraag 1 en deelvraag 2, bleek dat tijdens de eerste fase van het gesprek, ook uitspraken waren gedaan die relevant waren voor het beantwoorden van deelvraag 2. Deze informatie werd meegenomen in de data-analyse van deelvraag 2.

Tijdens het fragmenteren en coderen voor de beantwoording van deelvraag 3 en 4, werd duidelijk dat de nieuwsgierigheid van de student ook negatief was beïnvloed. Dit werd gezien als waardevolle informatie in relatie tot de hoofdvraag. Deze fragmenten werden met de categorie overig gecodeerd.

Voor deelvraag 4 werden de resultaten van de gevonden strategieën bij de deelvragen 1, 2 en 3 voor elk van de vier seminars op dag niveau in kaart gebracht, om de informatie te kunnen koppelen met de scores. Om de scores te kunnen verwerken, werden enkele aanpassingen doorgevoerd in de ruwe data. Een aantal keren gaven studenten een score die lag tussen twee cijfers. In dat geval werd ervoor gekozen om voor de data-analyse een afgeronde gemiddelde waarde op te nemen. Bijvoorbeeld: als een student als score 6 ½- 7 noemde, dan werd dit verwerkt als 6,8. Als een student geen getal noemde, maar aangaf "iets hoger" of "iets lager", dan werd de vorige score gehanteerd plus of min 0,5. De oorspronkelijk genoemde scores, zijn opgenomen in Bijlage C.

Resultaten

Deelvraag 1: Welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën hebben docenten toegepast in het onderwijs ontwerp?

In Tabel 3 zijn de resultaten weergegeven van de nieuwsgierigheid stimulerende strategieën in het onderwijsontwerp. In de tabel is gekozen voor een weergave per seminar, omdat zowel het ontwerp, als de uitvoering werd gedaan door andere docenten. Met een X is aangegeven welke strategieën herkenbaar werden verteld. In de laatste kolom is aangegeven, in hoeveel van de vier seminars de nieuwsgierigheid stimulerende strategie werden verteld.

Tabel 3

Overzicht deelvraag 1; toegepaste nieuwsgierigheid stimulerende strategieën in ontwerp van de seminars

Strategie	Toegepast in het ontwerp	Seminar 1	Seminar 2	Seminar 3	Seminar 4	Aantal (4 seminars)
1.	Information gaps laten ervaren	X	X	X	X	4
2.	Verstoren / conceptueel conflict					0
3.	Achter houden - weglaten informatie			X		1
4.	Open houden	X	X	X	X	4
5.	Vragen stellen en feedback geven	X	X	X	X	4
6.	Zintuiglijke nieuwsgierigheid	X	X		X	3
	Totaal toegepast in ontwerp	4	4	4	4	

Information gaps laten ervaren, werd bij alle seminars op verschillende manieren in het ontwerp toegepast en werd ook het meeste omschreven door de docenten. Bij alle seminars werd gebruik gemaakt van

formele en informele toets momenten. Studenten moesten een formeel toets product opleveren, over het persoonlijke leerdoel en een complex vraagstuk over het thema. Informele toetsing werd bijvoorbeeld georganiseerd middels een quiz. Bij alle seminars werden activiteiten gepland met externe (vak)experts. Docent 2 zei: “We willen ook graag een interactie met het bedrijfsleven hebben hè, om het allemaal wat meer tastbaar te krijgen voor de studenten.” Bij de drie seminars die gericht waren op een specifieke product-technologie, werden activiteiten gepland om studenten ervaring op te laten doen met productieapparatuur en werden bovendien bedrijfsbezoeken ingepland. Docent 3 zei: “Je wilt ook laten zien, hoe maak je dat product nou industrieel, in een productielijn. . . En het is ook heel leerzaam voor studenten om door een bedrijf te lopen. Daar komen heel veel facetten bij elkaar.”

Achter houden- weglaten informatie werd slechts een keer toegepast, en alleen bij seminar 3. De betreffende docent vertelde dat keuzes zijn gemaakt in de momenten waarop specifieke informatie wordt aangeboden, omdat de studenten anders te snel tot een oplossing komen. Om die reden werd bijvoorbeeld een bepaald gastcollege pas aan het einde van het programma ingepland.

Open houden werd in alle interviews besproken. Daarbij werden vooral uitspraken gedaan over variatie aanbrengen in het programma en zoveel mogelijk voorkomen van voorspelbaarheid. Docent 1 had bijvoorbeeld een leeractiviteit ingepland met een specifieke productie installatie, waar studenten nog niet eerder mee gewerkt hadden. Daarmee werd het practicum volgens de docent echt anders dan tijdens leerjaar 1 en zou de dag niet voorspelbaar verlopen.

Vragen stellen en feedback geven werd ook in alle seminars toegepast in het ontwerp. Hiervoor werden vragenuren ingepland, of het programma werd dusdanig georganiseerd dat er andere contactmomenten waren.

Zintuiglijke nieuwsgierigheid werd bij de drie seminars toegepast die gericht waren op een specifieke producttechnologie. Hier werd op ingezet door middel van productieproeven en proeverijen.

De docenten noemden een aantal *Overige aspecten* die invloed hadden op de gemaakte ontwerpkeuzes. Dit ging in alle gevallen over de randvoorwaarden die de HAS stelt over contacttijd en de mogelijkheid om activiteiten fysiek op de HAS in te kunnen plannen. Bij drie van de vier seminars werd de eerste dag fysieke onderwijsactiviteiten ingepland. Redenen die de docenten hiervoor gaven, was om te werken aan de groepsvorming, om het voor studenten wat makkelijker te maken om vragen te kunnen stellen en vanwege de praktische mogelijkheid om snel te kunnen schakelen.

Deelvraag 2: Welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën passen docenten volgens eigen uitleg toe bij de uitvoering van het onderwijsontwerp?

In Tabel 4 is weergegeven welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën docenten uitlegden. In de tabel is dit is weergegeven met een X. In de laatste kolom is aangegeven, in hoeveel van de vier seminars de nieuwsgierigheid stimulerende strategie werden uitgelegd.

Tabel 4

Overzicht deelvraag 2; Vermeende toegepaste nieuwsgierigheid stimulerende strategieën in uitvoering van de seminars (volgens docenten)

Strategie	Toegepast in de uitvoering (volgens eigen uitleg docent)	Seminar 1	Seminar 2	Seminar 3	Seminar 4	Aantal (4 seminars)
1.	Information gaps laten ervaren	X	X	X	X	4
2.	Verstoren / conceptueel conflict					0
3.	Achter houden - weglaten informatie					0
4.	Open houden	X	X	X	X	4
5.	Vragen stellen en feedback geven	X	X	X	X	4
6.	Zintuiglijke nieuwsgierigheid	X	X		X	3
	Totaal toegepast in uitvoering	4	4	3	4	

Information gaps laten ervaren, werd bij alle seminars op verschillende manier toegepast. Dit was ook de strategie die de docenten het meest omschreven in de uitvoering van het ontwerp en de leeractiviteiten. Studenten moesten bij alle seminars een afsluitende toets product opleveren in de vorm van een verslag, presentatie of infographic. Ook werd bij alle seminars gewerkt met tussentijdse formatieve toets momenten of

interactiemomenten voor de eindopdracht, zodat de student feedback kon krijgen. Alle docenten betrokken externe experts in de uitvoering van het programma, bijvoorbeeld voor de uitvoering van gastcolleges.

Open houden werd in alle interviews met voorbeelden beschreven. Daarbij werd vaak gerefereerd aan de vrijheid die studenten krijgen om dingen zelf uit te kunnen zoeken of te ontdekken. Docent 1 zei: "Als twee mensen bijna hetzelfde willen leren, wie ben ik dan om dan te zeggen dat dat niet de bedoeling is."

Vragen stellen en feedback geven werd, net als de *strategie information gaps laten ervaren*, veel omschreven. Deze strategieën werden ook vaak in combinatie ingezet. Docent 3 beschreef het volgende voorbeeld: "We hadden twee practica, zodat ze een verbeterslag konden doen in practicum 2. Maar sommigen wisten eigenlijk niet zo goed, wat ga ik nou het tweede practicum doen. Daar moest je hun echt op aansturen en vragen stellen. En anderen hadden het heel goed door, die zeiden, vandaag onderzoeken we dit, en morgen onderzoeken we dat." En docent 1 illustreerde: "De studenten waren al met elkaar in gesprek over het practicum, over wat fout ging en hoe ze het eigenlijk hadden moeten doen en hadden kunnen oplossen . . . Dus, ik dacht, nou ja, dan heeft dat fout gaan wel iets bereikt. . . En we hebben het er nog wel een kwartier met zijn allen over gehad, omdat het zo leerzaam was."

Zintuigelijke nieuwsgierigheid werd bij de drie productgerichte seminars ingezet. Studenten konden experimenteren, mochten de zelfgemaakte producten proeven, of er werd op een andere manier gewerkt met sensorische aspecten. Ook gastsprekers maakten gebruik van deze strategie, door middel van het meegenomen demonstratiemateriaal.

De docenten noemden nog een aantal *overige aspecten* die opvallend waren en mogelijk van invloed waren op de ervaring van de studenten. Bij seminar 1 en 2 werden de geplande bedrijfsbezoeken op het laatste moment afgezegd. Voor seminar 1 lukte het niet meer om nog een ander bedrijfsbezoek te organiseren, daarom werd een alternatieve opdracht bedacht. Bij seminar 2 kon nog wel een ander bedrijfsbezoek georganiseerd worden, maar dit had wel gevolgen voor de volgorde van de geplande activiteiten ten opzichte van het oorspronkelijke programma.

Deelvraag 3: Welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën passen docenten toe tijdens een geselecteerde lessituatie?

In Tabel 5 is weergegeven welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën werden geconstateerd tijdens de gefilmde lessituaties. Deze zijn aangegeven met een X. In de laatste kolom is aangegeven, in hoeveel van de vier seminars de nieuwsgierigheid stimulerende strategie werden geconstateerd.

Tabel 5

Overzicht deelvraag 3; toegepaste nieuwsgierigheid stimulerende strategieën tijdens gefilmde lessituatie

Strategie	Toegepast tijdens uitvoering (gefilmde lessituaties)	Seminar 1	Seminar 2	Seminar 3	Seminar 4	Aantal (4 seminars)
1.	Information gaps laten ervaren	X	X	X	X	4
2.	Verstoren / conceptueel conflict	X				1
3.	Achter houden - weglaten informatie					0
4.	Open houden	X	X	X	X	4
5.	Vragen stellen en feedback geven	X	X	X	X	4
6.	Zintuigelijke nieuwsgierigheid				X	1
	Totaal toegepast in lessituaties	4	3	3	4	

Information gaps laten ervaren, werd bij alle gefilmde lessituaties waargenomen. In seminar 1 en 2 werd gewerkt met een kennisquiz variant. Bij seminar 1 werd de les meteen gestart met de quiz, gebaseerd op vragen en antwoorden die de studenten op dag 1 hadden ingeleverd. De quiz werd uitgevoerd als spelvariant, met receptiebellens en een puntentelling met plus en minpunten. Studenten moesten de eigen ingestuurde vragen zelf kunnen beantwoorden / toelichten. De les van seminar 2 startte met het activeren van voorkennis uit leerjaar 1. Studenten presenteerden een deel van de theorie aan elkaar. Daarna volgde een Kahoot! quiz. Tijdens het digitale vragenuur van seminar 3 stelden de studenten veel inhoudelijke vragen over de toepassing van de aangereikte modellen voor de opdracht. De docent ging met studenten in gesprek en stelde aanvullende vragen. Tijdens het practicum van seminar 4 was veel interactie waarneembaar over specifieke vaktechnische aspecten, de grondstoffen die gebruikt werden en de praktische verwerking van deze grondstoffen.

Verstoren werd een keer toegepast, bij seminar 1, tijdens de kennisquiz. Dit bleek uit de verbaasde reacties van de studenten over de spelregels en de puntentelling.

Open houden was vast te stellen in alle filmopnames. Dit deden docenten door vragen terug te kaatsen. In de opnames van seminar 2, 3 en 4 werd vastgesteld dat de studenten veel vrijheid kregen bij de invulling van hun individuele leerdoel of bij de eindopdracht, dat bleek uit de gesprekken die daar over gingen.

Vragen stellen en feedback werd in alle gefilmde situaties veel toegepast, tijdens alle lessituaties was veel interactie vast te stellen. Bij seminar 2 was dit bijvoorbeeld goed waarneembaar in enkele gesprekken tussen studenten en de docent over de leerdoelen en hun aanpak. De feedback was gericht op de omvang en de diepgang van de geformuleerde onderzoeksvragen. De docent stelde hierover vragen, gaf suggesties en ging in op de vragen van de studenten.

Zintuigelijke nieuwsgierigheid werd ingezet tijdens het practicum van seminar 4. De docent gaf veel uitleg over het product, en studenten konden aan de grondstoffen voelen en ruiken.

Een *overig aspect* viel op bij seminar 1, tijdens de quiz ontstond discussies over de spelregels.

Deelvraag 4: Welke toegepaste nieuwsgierigheid stimulerende strategieën ervaren studenten?

In Tabel 6 zijn de resultaten weergegeven van de nieuwsgierigheid stimulerende strategieën die door de studenten werden ervaren, deze zijn weergegeven met X. In de laatste kolom is aangegeven, in hoeveel van de vier seminars de nieuwsgierigheid stimulerende strategie werden ervaren.

Tabel 6

Overzicht deelvraag 4; door studenten ervaren nieuwsgierigheid stimulerende strategieën in de seminars

Strategie	Seminar	Seminar	Seminar	Seminar	Aantal
Ervaren strategieën door student	1	2	3	4	(4 seminars)
1. Information gaps laten ervaren	X	X	X	X	4
2. Verstoren / conceptueel conflict					0
3. Achter houden - weglaten informatie					0
4. Open houden	X	X	X		3
5. Vragen stellen en feedback geven	X	X	X	X	4
6. Zintuigelijke nieuwsgierigheid	X	X		X	4
Totaal ervaren strategieën	4	4	3	3	

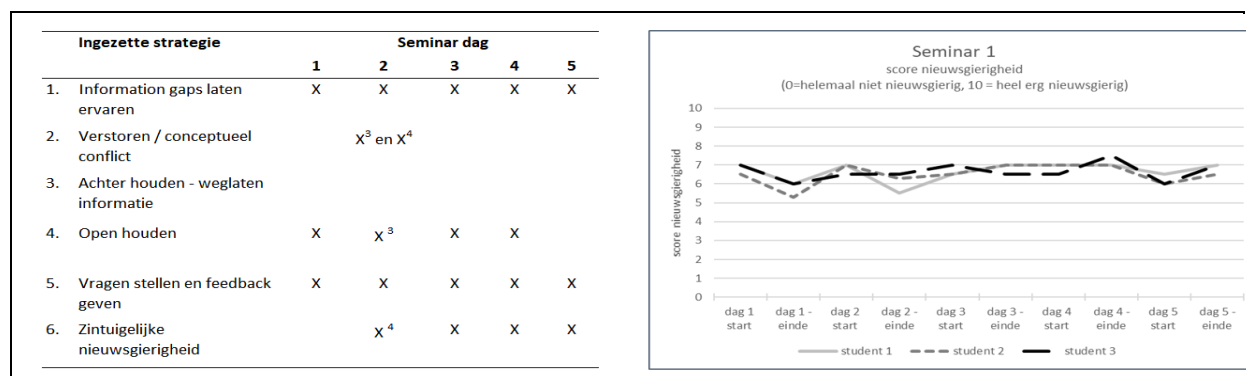
Omdat de vier seminars allemaal een eigen thema en onderwijsprogramma hadden, worden de resultaten per seminar gepresenteerd. De toelichtingen worden om redenen van waarborging van anonimiteit in algemene omschrijving genoteerd.

Deelvraag 4 - Resultaten Seminar 1

In Figuur 3 is weergegeven welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën werden ingezet tijdens de 5 dagen van de seminarweek, met daarnaast een grafische weergave van de scores voor nieuwsgierigheid.

Figuur 3

Seminar 1: Overzicht ingezette nieuwsgierigheid stimulerende strategieën en nieuwsgierigheid scores



* X geeft aan dat een strategie is toegepast in het ontwerp of uitvoering. X³ geeft aan dat de strategie niet benoemd is bij deelvraag 1 of 2, maar werd vastgesteld als resultaat van deelvraag 3. X⁴ geeft aan dat de strategie niet benoemd is bij deelvraag 1 of 2, maar is geconstateerd als resultaat bij deelvraag 4.

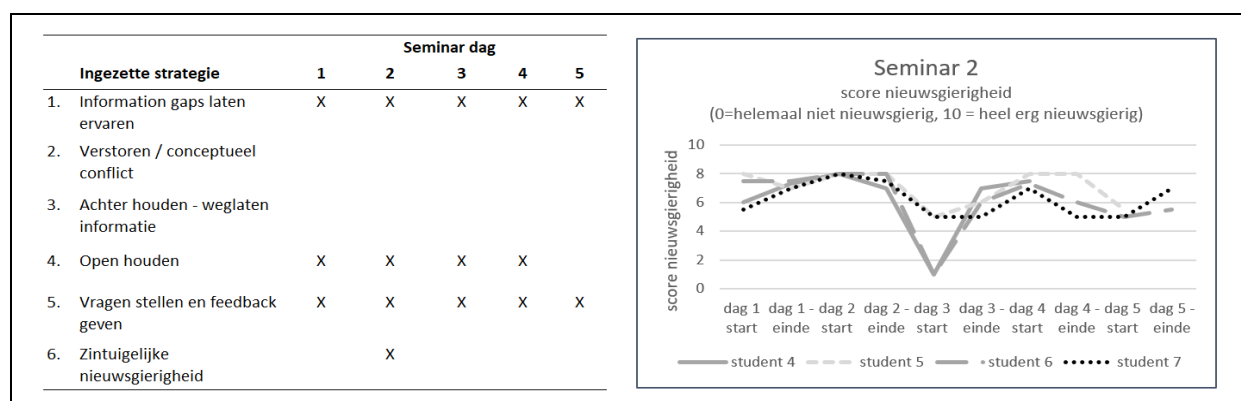
De startscore van *dag 1* is hoger dan de eindscore van dag 1. De studenten gaven aan dat ze bij aanvang van het seminar vooral nieuwsgierig waren naar indicatoren van de *strategie information gap*: het bedrijfsbezoek, de gastspreker en de productieproeven. Het open karakter van de eindopdracht, behorend bij *open houden*, droeg hier volgens de studenten ook bij de initiële score. De lagere score op het einde van dag, verklaarden studenten met het gevoel van teleurstelling, toen tijdens het eerste college bekend werd dat het geplande bedrijfsbezoek van de laatste dag geannuleerd was. Dit had volgens de studenten meteen een negatief effect op de score van nieuwsgierigheid. De vervangende opdracht, werd niet als een stimulerende strategie ervaren. Ook *vragen stellen en feedback* had een negatieve invloed op de eindscore van dag 1. Begin *dag 2* werd gestart met hogere scores dan eind dag 1. Het vooruitzicht van het gastcollege door een expert werkte verhogend op de score, dit is *information gap*. De strategie *information gap en zintuigelijke nieuwsgierigheid* werden ingezet tijdens het gastcollege, en werden benoemd als positief effect voor de eindscore van dag 2. Op dag 2 is *verstoren* toegepast en door de studenten ervaren. Dit zat in de opzet en werkvorm van de kennisquiz. De score aan het eind van dag 2 laat een daling zien. De studenten vertelden dat de onverwachte opzet en de gecreëerde chaos tijdens de quiz positief was voor hun nieuwsgierigheid, maar dat onder andere de onduidelijke regels zorgde voor een gevoel van “afhaken”. Een uitleg voor de categorie *overig*, betrof een incident tijdens dag 2. Dit werkte negatief door in het gevoel van nieuwsgierigheid. Dit voorval is niet helemaal terug te zien in de eindscore van de dag. Volgens de studenten had het interessante gastcollege “de dag gered”. Begin *dag 3* is de score hoger dan bij de afsluiting van dag 2. De nieuwsgierigheid werd positief beïnvloed door leeractiviteiten van *information gap* en *zintuigelijke nieuwsgierigheid* en *open houden*: experimenteren op basis van een zelf gekozen onderwerp, en om een eetbaar eindproduct te produceren. Ondersteunende *feedback* werd wel ervaren op dag 3, en de studenten maakten hierdoor ook andere keuzes, voor de invulling van het practicum op dag 4, maar dit had geen effect op de score van nieuwsgierigheid. De resultaten aan het einde van de dag bij twee studenten iets hoger, bij de andere student iets lager dan bij de start van de dag. *Dag 4* was vergelijkbaar van opzet als dag 3, er werden geen andere strategieën benoemd die invloed hadden op de score ten opzichte van dag 3. De studenten startte *dag 4* met dezelfde scores als einde dag 3. Een student gaf een hogere score aan het eind van dag 4, maar dit werd niet toegelicht. Begin *dag 5* zijn de scores lager dan aan het einde van dag 4. De studenten vertelden wel nieuwsgierig te zijn naar de presentaties en practicumresultaten van medestudenten, maar twee studenten vertelden gehinderd te zijn door eigen onzekerheid en spanning. Dit had een negatief effect op de score voor nieuwsgierigheid. Dit wordt beschouwd als *overig*. De score van eind dag 5 was hoger dan bij de start van dag 5, maar werd niet toegelicht in relatie tot nieuwsgierigheid stimulerende strategieën.

Deelvraag 4 - Resultaten Seminar 2

In Figuur 4 is weergegeven welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën werden ingezet tijdens de 5 dagen van de seminarweek, met daarnaast een grafische weergave van de scores voor nieuwsgierigheid.

Figuur 4

Seminar 2: Overzicht ingezette nieuwsgierigheid stimulerende strategieën en nieuwsgierigheid scores



* Een toegepaste strategie in het ontwerp of uitvoering wordt aangegeven met X.

De startscore van *dag 1* is bij 3 studenten wat hoger dan de eindscore van dag 1. De studenten gaven in hun beschrijving van de dag aan dat ze de *information gap*, *open houden* en *vragen stellen en feedback* hadden ervaren. Het werkcollege waarin voorkennis werd geactiveerd, een quiz werd gedaan en de onderzoeksvragen

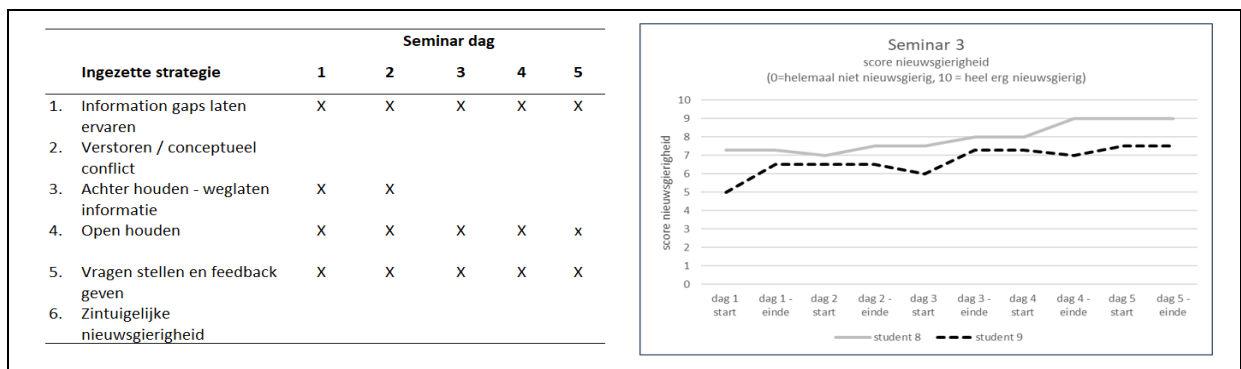
voor het project werden besproken, droeg hier aan bij. Twee studenten waren in het studycentre actief op zoek gegaan naar literatuur voor de opdracht. De lagere score aan het einde van dag 1 werd toegelicht vanuit het gevoel “we zijn de hele dag bezig geweest, maar wat hebben we nou helemaal gedaan”. In aansluiting op dat gevoel werd de druk vanuit een ander vak genoemd als toelichting op de lagere scores. Deze toelichtingen worden gezien als een *overig* punt. Dag 2 heeft hoge scores, bij aanvang en bij einde dag. Dit werd toegelicht op *informaton gap en zintuigelijke nieuwsgierigheid*, vanwege de nieuwsgierigheid naar het verhaal van de gastspreker, en het bedrijfsbezoek in combinatie met een proeverij. Dag 3 begint met lage scores. Het is voor deze deelnemers een dag met volledig zelfstudie, waar dus werd ingezet op *information gap*. Twee studenten gaven de score “1”. Zij verklaarden wel meer te willen leren over het onderwerp, maar zelfstudie niet als een stimulerende leeractiviteit te ervaren. De scores aan het einde van de dag ging bij 3 studenten omhoog, dat had te maken met het vooruitzicht van het productiegerichte practicum op basis van hun eigen receptuur, *dus information gap en open houden*, de studenten gaven aan nieuwsgierig te zijn naar het werken met de installatie. De scores bij aanvang dag 4 zijn hoger dan aan eind dag 4. De studenten geven aan niet erg nieuwsgierig te zijn naar de laatste dag, omdat dit vooral zou gaan om het presenteren van de eindresultaten. Twee studenten gaven aan het begin van dag 5 een lagere score dan aan het einde. Een student gaf aan nieuwsgieriger te zijn geworden door de inhoud van de presentaties van medestudenten.

Deelvraag 4 - Resultaten Seminar 3

In Figuur 5 is weergegeven welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën werden ingezet tijdens de 5 dagen van de seminarweek, met daarnaast een grafische weergave van de scores voor nieuwsgierigheid.

Figuur 5

Seminar 3: Overzicht ingezette nieuwsgierigheid stimulerende strategieën en nieuwsgierigheid scores



* Een toegepaste strategie in het ontwerp of uitvoering wordt aangegeven met X.

De scores laten een relatief geleidelijke, stijgende trend zien. De stijging van de score werd door de student toegelicht *vanuit information gap*, het thema werd steeds concreter en het werd duidelijker wat de student met de informatie kon. Beide studenten gaven aan dat de score positief werd beïnvloed naarmate duidelijker werd ze in de toekomst met de kennis zouden kunnen doen. Colleges van experts met voorbeelden uit de praktijk droegen bij aan de score voor nieuwsgierigheid, en zette studenten aan tot actie om dingen verder uit te willen zoeken. De ingezette strategieën *information gap en vragen stellen* zorgden er volgens de studenten voor dat ze werden aangezet tot het verder zoeken naar kennis om het vraagstuk te kunnen beantwoorden. Het seminar zette een van de studenten aan tot concrete, toekomstgerichte acties, om meer kennis te verkrijgen en zich verder te kunnen ontwikkelen op het thema.

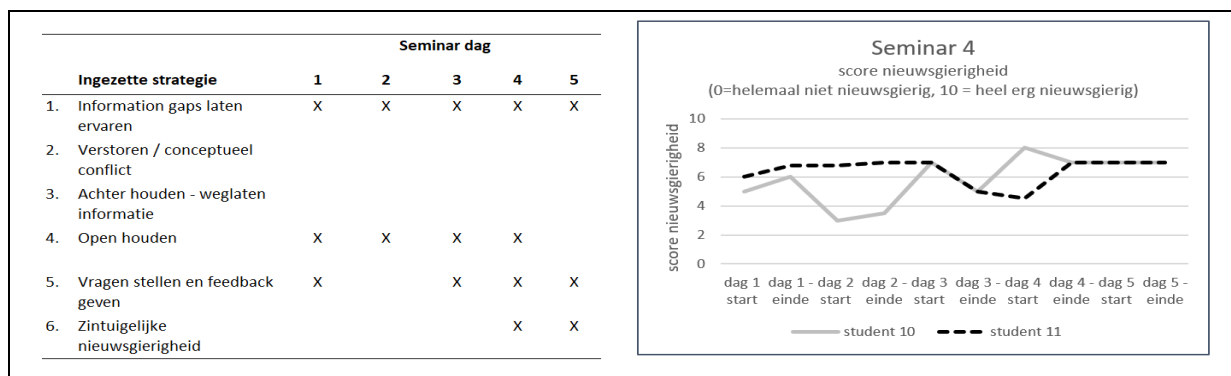
Over de lage startscore van dag 1 gaf de student aan het vooral vervelend te vinden dat omgeschakeld moest worden van een lopend project naar een volledig ander thema. Hierdoor werd de student belemmerd om vanuit nieuwsgierigheid naar de inhoud van het seminar te kijken. Dit valt onder de categorie *overig*. De wat lagere startscore voor dag 3 werd niet duidelijk toegelicht.

Deelvraag 4 - Resultaten Seminar 4

In Figuur 4 is weergegeven welke nieuwsgierigheid strategieën werden ingezet tijdens de seminarweek, met daarnaast een grafische weergave van de gegeven scores van nieuwsgierigheid.

Figuur 6

Seminar 4: Overzicht ingezette nieuwsgierigheid stimulerende strategieën en nieuwsgierigheid scores



* Een toegepaste strategie in het ontwerp of uitvoering wordt aangegeven met X.

De scores voor nieuwsgierigheid laten een grillig verloop zien. De lage startscore van *dag 1* werd verklaard vanuit de categorie *overig*. De betreffende student wilde graag meer kennis verkrijgen over het thema, maar teleurstelling over eerdere seminarweken beïnvloedde de score op een negatieve manier. De geplande presentatie van het zelf te produceren eindproduct aan experts had ook een negatief effect op de beginscore, omdat de student het gevoel had zelf te weinig kennis te hebben om dit goed te kunnen doen. Ook de omschakeling van een lopend project naar de seminarweek zorgde dat er bij de studenten nog niet veel ruimte was om nieuwsgierig te zijn de nieuwe vakkennis. Het grillige verloop van de scores werd door de studenten verklaard op basis van het programma. Dit was met name in relatie tot de strategie *information gap*. Leeractiviteiten waar een groot beroep werd gedaan op zelfstudie, beïnvloedde de score op negatieve manier. Op dag 4 stond een practicum gepland, om een eindproduct te produceren, dit *is information gap* en *zintuigelijke nieuwsgierigheid*. De student met minder ervaring, gaf een hogere score dan de student met meer ervaring. Beide studenten gaven een score 7 aan het einde van dag 4. De studenten kende deze score toe, omdat zij vooral nieuwsgierig waren naar de volgende dag, waarbij het bedrijfsbezoek en het proeven van het eigen product zou plaatsvinden, dus *information gap* en *zintuigelijke nieuwsgierigheid*. De strategie *vragen stellen en feedback geven* werd wel benoemd als ingezette strategie, maar werd niet genoemd in relatie tot de scores van nieuwsgierigheid.

Conclusie, discussie en aanbevelingen

Conclusie

In dit onderzoek is gezocht naar een antwoord op de vraag: Welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën zijn toegepast in het blended learning onderwijs en wat ervaren studenten als stimulerend voor hun nieuwsgierigheid tijdens de uitvoering van het onderwijsontwerp?

Deelvraag 1: Welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën hebben docenten toegepast in het blended onderwijs ontwerp?

Uit de resultaten van de semigestructureerde interviews blijkt dat alle docenten in het blended learning onderwijsontwerp gebruik maken van leeractiviteiten die horen bij de nieuwsgierigheid stimulerende strategieën *information gaps laten ervaren*, *vragen stellen en feedback geven* en *open houden*. Verder blijkt dat de strategie *zintuigelijke nieuwsgierigheid* wordt toegepast bij de 3 specifieke *product technologische thema's*. Het is duidelijk dat alle docenten gebruik maakten van de inzet van experts uit het beroepenveld en bedrijven uit de voedingsmiddelenindustrie. Uit de resultaten blijkt dat de nieuwsgierigheid stimulerende strategieën *verstoren /conceptueel conflict* niet wordt toegepast. Op basis van de resultaten wordt vastgesteld dat de nieuwsgierigheid stimulerende strategie *achter houden – weglaten informatie* alleen in seminar 3 werd toegepast in het onderwijsontwerp.

Deelvraag 2: Welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën passen docenten volgens eigen uitleg toe bij de uitvoering van het blended onderwijsontwerp?

Uit de resultaten van de semigestructureerde interviews over de vermeende uitvoering van het onderwijsontwerp wordt geconcludeerd dat docenten volgens eigen uitleg gebruik denken te maken van

dezelfde nieuwsgierigheid stimulerende strategieën als in het ontwerp. Het onderzoek wijst uit verder uit, dat de docenten naar eigen zeggen veel aandacht besteden aan de interactie met studenten, daarbij geven de docenten aan dat zij daar situationeel op in spelen. De resultaten geven aan, dat het daarbij vooral gaat om het inzetten van de strategieën *information gaps laten ervaren* en *vragen stellen-feedback geven*.

Deelvraag 3: Welke nieuwsgierigheid stimulerende strategieën passen docenten toe tijdens een geselecteerde lessituatie?

Op basis van de gefilmde lessituaties wordt het beeld bevestigd dat de docenten gebruik maken van de nieuwsgierigheid stimulerende strategieën *information gaps laten ervaren, vragen stellen en feedback geven, open houden* en *zintuigelijke nieuwsgierigheid*.

Deelvraag 4: Welke toegepaste nieuwsgierigheid stimulerende strategieën ervaren studenten ?

Uit de resultaten van de focusgroep gesprekken met de studenten blijkt dat studenten veel waarde hechten aan ruimte voor eigen inbreng, en dat dit stimulerend is om met de leerstof aan de slag te gaan. Verder blijkt dat de activiteiten die gericht zijn op het overbruggen van de kloof tussen theorie en praktijk stimulerend werken op hun nieuwsgierigheid. Het bieden van variatie draagt eveneens bij aan de nieuwsgierigheid. Het is duidelijk dat de strategieën *information gaps laten ervaren, vragen stellen en feedback geven, open houden* en *zintuigelijke nieuwsgierigheid* door de studenten worden herkend, maar de studenten leggen niet altijd de het verband met de strategieën om hun nieuwsgierigheid te stimuleren. Het is duidelijk dat *feedback geven en vragen stellen* studenten helpt bij de ondersteuning van het leerproces, en dat dit kan ertoe leiden dat de student andere keuzes maakt door de gewijzigde inzichten en nieuwe vragen. Uit de gesprekken blijkt dat het voelen van eigen betrokkenheid bij een onderwerp of opdracht, bijdraagt aan de nieuwsgierigheid van de student, wat kan leiden tot het actief ondernemen van actie. Verder wordt geconcludeerd dat de nieuwsgierigheid van studenten ook negatief beïnvloed kan worden, als gevolg van gevoelens van teleurstelling, afleiding, en persoonlijke factoren.

Concluderend kan antwoord gegeven worden op de hoofdvraag. De nieuwsgierigheid stimulerende strategieën die veel zijn toegepast zijn: *information gaps laten ervaren, open houden, vragen stellen en feedback geven en zintuigelijke nieuwsgierigheid*. *Verstoren/conceptueel conflict en achterhouden – weglaten informatie* worden incidenteel toegepast. Studenten ervaren de strategieën *information gaps laten ervaren, open houden, vragen stellen en feedback geven en zintuigelijke nieuwsgierigheid* als stimulerend voor hun nieuwsgierigheid. De student kan ook ervaren dat de nieuwsgierigheid negatief wordt beïnvloed. Het ervaren van de ingezette nieuwsgierigheid stimulerende strategieën, leidt in sommige gevallen wel, maar in andere gevallen niet tot het in actie komen van de student vanuit nieuwsgierigheid. Uit dit onderzoek is dus gebleken dat de verwachting, dat het inzetten van nieuwsgierigheid stimulerende strategieën in het blended onderwijs leidt tot nieuwsgierige studenten in actie, niet juist is.

Discussie

Het doel van dit onderzoek was om inzicht te krijgen hoe de docenten nieuwsgierigheid van studenten al stimuleren in het huidige onderwijsontwerp en in de uitvoering daarvan en wat het effect daarvan is. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt, dat nieuwsgierigheid niet alleen gestimuleerd, maar ook negatief beïnvloed kan worden. Dit blijkt ook uit de literatuur, die naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek werd geraadpleegd. Bodewes (2022) benoemt een aantal randvoorwaarden, om nieuwsgierigheid te stimuleren en te ondersteunen, gebaseerd op nieuwsgierigheid- en motivatietheorieën. Bodewes (2022) stelt dat in voldoende mate moet worden voldaan aan de psychologische basisbehoeften: autonomie, verbondenheid en competentie, het gevoel van psychologische veiligheid, een bepaalde mate van voorkennis en een juist niveau van prikkels. Daarmee legt Bodewes dus onder meer een relatie naar de Self-Determination Theory van Ryan en Deci (2000), en sluit Bodewes aan op de information gap theorie van Loewenstein (1994). Volgens Bodewes treedt het dempen van nieuwsgierigheid op, als niet aan deze randvoorwaarden wordt voldaan, en er zijn tal van factoren die ervoor zorgen dat de nieuwsgierigheid gedempt wordt (Bodewes, 2022). De factoren die de studenten benoemden, zoals teleurstelling, faalangst, onzekerheid, stress, het niet zinvol vinden, afleiding en persoonlijke factoren komen overeen met Bodewes (2020). Dyché en Epstein (2011) stellen dat nieuwsgierigheid gevoelig is voor negatieve emoties zoals angst, en dat het als docent belangrijk is om de student te begeleiden door vragen te stellen en aandacht te hebben voor studenten die kiezen voor een passieve rol, om niet het risico te lopen om kritiek te krijgen. Volgens Simons (2021) stelt Mellander dat in het onderwijs de spanning er vaak te vroeg wordt uitgehaald, doordat teveel informatie direct wordt weggegeven, dat komt de nieuwsgierigheid niet ten goede.

De resultaten van het onderzoek laten zien dat de nieuwsgierigheid van de student, slechts ten dele beïnvloed kan worden door de inzet van nieuwsgierigheid stimulerende strategieën. Andere factoren van invloed zijn te relateren aan persoonskenmerken (Korpershoek et al., 2018) of hebben te met zaken die deels buiten de invloedssfeer van de docent liggen bij het ontwerp of de uitvoering.

Voor de uitvoering van dit onderzoek, werden een aantal keuzes gemaakt. Dat leverde een aantal beperkingen op. Op basis van beperkte literatuurstudie formuleerde de onderzoeker zes nieuwsgierigheid stimulerende strategieën. Uit de resultaten van het uitgevoerde onderzoek bleek al dat deze lijst niet compleet is. Uitgebreider literatuuronderzoek levert waarschijnlijk meer strategieën op, en de definities kunnen op basis van de literatuur ook scherper geformuleerd worden. Vooraf werd de keuze gemaakt om de concepten motivatie en interesse niet mee te nemen in het onderzoek. De verschillen tussen de definities blijken in de praktijk niet scherp. Dat kan de resultaten beïnvloeden hebben. Er was bewust geen definitie gegeven over nieuwsgierigheid, achteraf gezien was het verstandig geweest om deelnemers te vragen om hun eigen definitie van nieuwsgierigheid op te schrijven, zodat duidelijk was met welke definitie de vragen beantwoord werden.

Er werd gekozen voor een kwalitatief onderzoek in de vorm van een casestudy (Costley et al., 2010), (Boeije & Bleijenbergh, 2019). Vanwege het verkennende karakter is dat een passende keuze. De keuze van de case, de seminarweek, met de gekozen onderzoeksopzet leverde rijke data op. De interne validiteit van het onderzoek werd bevorderd door triangulatie van deelvragen, en het gebruik van de coderingsschema's (Doorewaard et al., 2019).

Een beperking was dat de onderzoeker bij een van de seminars, ook als docent betrokken was. Dit werd duidelijk verteld en benoemd, maar leverde mogelijk wel een onderzoekersbias op. Door te werken met transcripties, is de betrouwbaarheid vergroot. De resultaten werden tussentijds met de onderzoeksbegeleider besproken, omwille van betrouwbaarheid (Doorewaard et al., 2019).

De externe validiteit van dit onderzoek is beperkt, vanwege het geringe aantal deelnemers, en de selectiecriteria die een praktische grondslag kenden. Uit de resultaten blijkt dat het hebben voor aandacht voor de psychologische basisbehoeften: autonomie, verbondenheid en competentie (Ryan & Deci, 2000), en het gevoel van psychologische veiligheid belangrijk zijn voor studenten en dat het invloed kan hebben op het gevoel van nieuwsgierigheid.

Het onderzoek wijst uit dat twee nieuwsgierigheid stimulerende strategieën vrijwel niet worden ingezet, namelijk *conceptueel conflict/verstoring en achterhouden - weglaten*. Op basis van de uitspraken van de studenten, dat ze nieuwsgieriger werden als er activiteiten gepland stonden die ze aansprak, wordt geconcludeerd dat *achterhouden* mogelijk een interessante optie is om toe te passen.

Uit de interviews werd duidelijk, dat docenten de vragen over nieuwsgierigheid soms best lastig te beantwoorden vonden, omdat de definitie van nieuwsgierigheid niet helder was.

De resultaten wijzen uit dat studenten vanuit eigen interesse en nieuwsgierigheid over gaan tot actie, als ze echt meer van iets willen weten. Uit dit onderzoek blijkt niet wat de reden is voor de student om soms wel en soms niet tot actie over te gaan.

Aanbevelingen

Het onderzoek wijst uit dat in de ontwerp en uitvoering van de seminars, aandacht is voor actief leren, en dat docenten daarbij de nieuwsgierigheid stimulerende *strategieën informatie gaps laten ervaren, openhouden, vragen stellen en feedback geven en zintuigelijke nieuwsgierigheid* regelmatig en vaak ook in combinatie inzetten. Om docenten *bewust* gebruik te laten maken van de strategieën, is het aan te bevelen, dat de docenten van voedingsmiddelentechnologie een gezamenlijke invulling gaan geven aan de betekenis van de strategieën en de bijbehorende leeractiviteiten. Dit kan gerealiseerd worden, door de resultaten van dit onderzoek te presenteren aan de docenten van de food opleiding voedingsmiddelentechnologie, tijdens een studiedag. Door het thema "nieuwsgierigheid" via een prikkelende werkvorm te introduceren, kan het begrip "nieuwsgierigheid" nadrukkelijker op de kaart worden gezet. Na deze eerste prikkel, zal het begrip daarna verder ingekleurd moeten worden. De resultaten van dit onderzoek zullen al eerder gedeeld worden met de docenten die bezig zijn met de ontwikkeling van het nieuwe curriculum. Dit kan tijdens een van de wekelijkse ontwerpessies.

Het is aan te bevelen om de inzichten over nieuwsgierigheidstimulering en nieuwsgierigheid demping nader te onderzoeken. Daarom worden de resultaten actief gedeeld met de opdrachtgever, evenals met de afdeling Onderwijs en Kwaliteit, die didactische ondersteuning biedt aan alle HAS opleidingen. De aanpak om op basis van de storyboards in gesprek te gaan met studenten en docenten, leverde veel kwalitatieve informatie op, en het kan interessant zijn om een dergelijke aanpak ook voor andere gespreksonderwerpen te gebruiken zijn, zoals module-evaluaties. Op dit grensvlak van docent en didactische onderzoeker / adviseur / ontwikkelaar wil ik me als onderzoekende innovator verder gaan ontwikkelen.

Een derde aanbeveling is om bij Blended learning nog meer in te zetten op actief leren, in het nieuwe curriculum kan gebruik worden gemaakt van clifhangers en triggers, om de nieuwsgierigheid te stimuleren en te blijven prikkelen. Het is zaak om daarbij aandacht te blijven houden voor de psychologische basisbehoeften en oog te hebben voor studenten die hun nieuwsgierigheid en motivatie verliezen. Het bieden van houvast en structuur aan de ene kant, en afwisseling en informatie gap anderzijds.

Referenties

- Bakker, A.-F., Jordaan, M., & Varwijk, J. (2022). *Deelrapportage - Literatuurstudie Ruimte voor onderwijs tijdens de COVID-19-pandemie*. Berenschot. Geraadpleegd op 17 mei 2023, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/06/01/deelrapportage-i-literatuurstudie-definitief>
- Basset, D. S. (2020). A network science of the practice of curiosity. In P. Zurn & A. Shankar (Reds.), *Curiosity Studies* (pp. 88–105). University of Minnesota Press.
- Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, arousal, and curiosity*. McGraw-Hill Book Company. <https://doi.org/10.1037/11164-000>
- Bodewes, D. (2022). *Schaamteloos nieuwsgierig: voor meer bevoegenheid en zelfleiderschap*. Boom.
- Boeije, H., & Bleijenbergh, I. L. (2019). *Analyseren in kwalitatief onderzoek: Denken en doen*. Boom.
- Costley, C., Elliott, G. C., & Gibbs, P. (2010). *Doing Work Based Research: Approaches to Enquiry for Insider-Researchers*. SAGE Publications.
- Doorewaard, H., Kil, A. J., & Van de Ven, A. (2019). *Praktijkgericht kwalitatief onderzoek: Een praktische handleiding*. Boom.
- Dyche, L., & Epstein, R. M. (2011). Curiosity and medical education. *Medical Education*, 45(7), 663–668. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2011.03944.x>
- Grossnickle, E. M. (2016). Disentangling Curiosity: Dimensionality, Definitions, and Distinctions from Interest in Educational Contexts. *Educational Psychology Review*, 28(1), 23–60. <https://doi.org/10.1007/s10648-014-9294-y>
- Gruber, M., Gelman, B., & Ranganath, C. (2014). States of Curiosity Modulate Hippocampus-Dependent Learning via the Dopaminergic Circuit. *Neuron*, 84(2), 486–496. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.08.060>
- HAS Hogeschool. (2021, 3 maart). *Onze visie op onderwijs* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=xYnqr574id8>
- Hulsebosch, J., & Wagenaar, S. (2021). *Blended leren ontwerpen: Alles over tools, design en faciliteren*. Thema.
- Kashdan, T. (2010). *Nieuwsgierig?* (C. van Ginneken, Vert.). Spectrum. (Origineel werk gepubliceerd in 2009).
- Kashdan, T. B., Gallagher, M. W., Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Breen, W. E., Terhar, D., & Steger, M. F. (2009). The curiosity and exploration inventory-II: Development, factor structure, and psychometrics. *Journal of Research in Personality*, 43(6), 987–998. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.04.011>
- Kidd, C., & Hayden, B. (2015). The Psychology and Neuroscience of Curiosity. *Neuron*, 88(3), 449–460. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.09.010>
- Korpershoek, H., Hesseling, A., Venema, F., Verduyn, N., & Talens, R. (2018). Nieuwsgierigheid in kaart gebracht: Validatiestudie van de Epistemic Curiosity Scale in de Nederlandse onderwijscontext. *Pedagogische studien*, 95(1), 19–33. Geraadpleegd op 8 juni 2022, van <https://research.rug.nl/nl/publications/nieuwsgierigheid-in-kaart-gebracht-validatiestudie-van-de-epistem>
- Lamnina, M., & Chase, C. C. (2019). Developing a thirst for knowledge: How uncertainty in the classroom influences curiosity, affect, learning, and transfer. *Contemporary Educational Psychology*, 59, 101785. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101785>
- Last, B., & Jongen, S. (2021). *Blended learning en onderwijsontwerp*. Boom.

- Litman, J. A. (2005). Curiosity and the pleasures of learning: Wanting and liking new information. *Cognition & Emotion*, 19(6), 793–814. <https://doi.org/10.1080/02699930541000101>
- Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 116(1), 75–98. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.116.1.75>
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 5(4), 333–369. https://doi.org/10.1207/S15516709COG0504_2
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2019). *Nieuwsgierig en betrokken. De waarde van wetenschap (2019)*. Geraadpleegd op 3 juni 2022, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2019/01/28/nieuwsgierig-en-betrokken>
- Pluck, G., & Johnson, H. L. (2011). Stimulating curiosity to enhance learning. *GESJ: Education Science and Psychology*, 2(19), 24–31. Geraadpleegd op 26 april 2023, van <http://eprints.whiterose.ac.uk/74470/>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Methoden en technieken van onderzoek* (8ste editie). Pearson Benelux B.V.
- Simons, R.-J. (2021). Nieuwsgierigheid - D.E. Berlyne. In M. Ruijters, R. Schut, & R. J. Simons (Reds.), *Canon van leren & ontwikkelen. 50 concepten en hun grondleggers*. (pp. 333–343). Boom.
- Surma, T., Vanhoyweghen, K., Sluismans, D., Camp, G., Muijs, D., & Kirschner, P. (2019). *Wijze lessen, 12 bouwstenen voor effectieve didactiek*. Ten Brink Uitgevers.
- Torrissi-Steele, G. (2011). This Thing Called Blended Learning – A Definition and Planning Approach. *Research and Development in Higher Education: Reshaping Higher Education*, 34, 360–371. Geraadpleegd op 6 juni 2022, van <http://hdl.handle.net/10072/42960>
- Van der Vorst, R. (2007). *Nieuwsgierigheid*. Nieuw Amsterdam.
- Verhoeven, P. S. (2022). *Wat is onderzoek?: praktijkboek voor methoden en technieken*. Boom.
- Voerman, L., & Faber, F. (2016). *Didactisch coachen: hoge verwachtingen concreet maken met behulp van feedback, vragen en aanwijzingen*. De Weijer Design.
- Zurn, P., & Shankar, A., (Eds.). (2020). *Curiosity Studies*. University of Minnesota Press.

Dankwoorden

Met gepaste nieuwsgierigheid begon ik aan mijn onderzoek. Het was een mooie ontdekkingsstocht, die leidde tot nieuwe inzichten, waardevolle gesprekken en leerzame feedbackmomenten. Ik wil natuurlijk ook een aantal mensen bedanken, waardoor het mogelijk was om dit rapport op te leveren.

Allereerst Corné, want jij hebt me de kans gegeven om vanuit mijn eigen nieuwsgierigheid op zoek te gaan naar een onderwerp voor mijn onderzoek, en me steeds de ruimte gegeven om te blijven ontdekken.

Daarnaast wil ik al mijn collega's van Voedingsmiddelentechnologie bedanken. Voor jullie deelname aan het onderzoek, voor de steun, voor het tegenlezen, het sparren en voor de kansen die jullie me hebben gegeven om me verder te ontwikkelen.

Ook wil ik ook mijn studiecoach Ard bedanken, ik vond het heel prettig en leerzaam hoe je me steeds hebt gesteund tijdens dit mooie en uitdagende project.

En natuurlijk ook het thuisfront: Hans-Patrick en Joris, bedankt voor goede zorgen en begrip, zonder jullie steun had ik dit niet gekund!

Dank fijne medestudenten, de MLI doe je samen, en dat was ook in dit project zeker het geval.

Martine en Mieke, dank voor het onafhankelijke tegenlezen en het stellen van vragen om me verder te helpen. En tenslotte, mijn familie en mijn vrienden, want ook van jullie heb ik veel steun gevoeld.

Bijlage A Geanonimiseerd storyboard, seminar x, in compacte weergave

	Seminar x dag 1 Donderdag		Seminar x dag 2 vrijdag		weekend	Seminar x dag 3 Maandag		Seminar x dag 4 Dinsdag		Seminar x dag 5 Woensdag	
	Ochtend	Middag	Ochtend	Middag		Ochtend	Middag	Ochtend	Middag	Ochtend	Middag
 Online						Zelfstudie projectgroep 4, 5, 6.		Zelfstudie projectgroep 1,2,3			
						eind van middag: vragenuur digitaal consult voor alle groepen (1 t/m 6)		Digitaal consult op afspraak mogelijk voor alle groepen 1 t/m 6			
 Fysiek	Opstartcollege		Gastcollege Ingrediënten	Excursie, inclusief proeverij		Practicum product produceren groep 1, 2, 3		Practicum product produceren groep 4, 5, 6 (hele dag)		Zelfstudie per project groep	Eindpresentaties opdrachten en afrondding
	Zelfstudie per projectgroep	opdracht voorbereiding practicum	Zelfstudie								
		recept laten controleren									
		procesapparatuur bekijken									

Bijlage B - Coderingsschema's deelvraag 1 t/m 4

Bijlage B.1. Coderingsschema deelvraag 1: Ontwerp (semi gestructureerd interview docent)

	Coderingsschema 1: ontwerp		
	Strategie :	Indicator	Code
1.	Information gaps laten ervaren	De docent plant leeractiviteiten om de student te laten ervaren dat ze kennis missen, zoals formele of informele toets momenten , of opdrachten die te maken hebben met persoonlijke leerdoelen	IG-1-O
		De docent werkt met complexe vraagstukken, waardoor de student ervaart wat hij al weet en wat nog niet.	IG-2-O
		De docent plant activiteiten met (vak)experts	IG-3-O
		<i>Later toegevoegd (vanwege hercodering)</i>	
		De docent plant excursies / bedrijfsbezoeken in, om de student te laten ervaren hoe dingen in het werkveld georganiseerd zijn.	IG-4-O
		De docent plant activiteiten in, om studenten ervaring op te laten doen met productieapparatuur (lab-schaal).	IG-5-O
2.	Verstoren / conceptueel conflict oproepen	De docent plant opdrachten in die conflicterende informatie bevatten, die studenten echt aan het nadenken zet (denk aan het schaap met de vijf poten), dat ze het echt willen verklaren.	VCF-1-O
		De docent plant dingen in die studenten niet verwachten (en zorgt dat de student hier op een veilige manier mee geconfronteerd wordt), tijdens de lessen of andere activiteiten.	VCF-2-O
3.	Achterhouden / weglaten van informatie	De docent zorgt er voor de student op bepaalde momenten in het programma duidelijk ziet dat relevante informatie mist, dat de 'puzzel' niet compleet is.	A-1-O
		De docent bouwt 'cliffhangers' in.	A-2-O
4.	Open houden	De docent stimuleert de student om breed naar een probleem of opdracht te kijken.	O-1-O
		In de planning zorgt de docent dat aandacht is voor veel verschillende perspectieven.	O-2-O
		De docent zorgt dat het programma allemaal niet te voorspelbaar is, dat het niet "op de automatische piloot" gaat.	O-3-O
5.	Vragen stellen en feedback geven	De docent zorgt dat de docent leeractiviteiten inplan waar studenten feedback krijgen. (toetsing zoals quiz valt onder strategie information gap)	FB-1-O
6.	Zintuigelijke nieuwsgierigheid	De docent zorgt voor leeractiviteiten waarbij aandacht is voor sensorische aspecten (ruiken/ proeven/ voelen etc.) of het maken van een consumeerbaar eindproduct	Z-1-O
7.	Overig	Relevante informatie die nog niet is opgenomen in codeboom (bijvangst).	Ov-O

Bijlage B.2. Coderingsschema deelvraag 2: Uitvoering ontwerp (volgens docent)

(semi gestructureerd interview docent)

Coderingsschema 2: Uitvoering volgens docent			
	Strategie :	Indicator	Code
1.	Information gaps laten ervaren	De docent maakt gebruik van leeractiviteiten om de student te laten ervaren dat deze kennis mist zoals formele of informele toets momenten of opdrachten over de stof, of persoonlijke leerdoelen.	IG-1-U
		De docent zorgt dat de student aan de slag gaat met complexe vraagstukken, waardoor de student ervaart wat hij al weet en wat nog niet. Door tussentijdse interactiemomenten zorgt de docent dat de student de information gap ervaart (relatie met feedback)	IG-2-U
		De (vak)expert zorgt ervoor dat de student geconfronteerd wordt met kennis die hij nog niet heeft. Dat is waarneembaar door de vragen die gesteld worden, of blijkt op een andere manier uit de interactie.	IG-3-U
		<i>Later toegevoegd (vanwege hercodering)</i> Door excursies / bedrijfsbezoeken zorgt de docent dat studenten kunnen ervaren hoe dingen in het werkveld georganiseerd zijn	IG-4-U
		De docent laat de student in de praktijk ervaren welke uitdagingen zich kunnen voordoen tijdens het werken met productie apparatuur	IG-5-U
2.	Verstoren / conceptueel conflict oproepen	De docent geeft studenten bewust conflicterende informatie, die studenten aanzet tot nadenken.	VCF-1-U
		De docent zorgt dat studenten tijdelijk aan het twijfelen worden gebracht, door de informatie die de docent ze geeft.	VCF-2-U
		De docent zorgt voor onverwachte gebeurtenissen/onderbrekingen, die studenten een impuls geven voor hun nieuwsgierigheid.	VCF-3-U
3.	Achterhouden / weglaten informatie	De docent geeft niet alle relevante informatie direct, de student moet eerst zelf aan de slag.	A-1-U
		De docent zorgt dat de student op zoek moet naar informatie.	A-2-U
4.	Open houden	De docent geeft de student de mogelijkheid om dingen zelf te kunnen ontdekken, de docent geeft ze veel vrijheid.	O-1-U
		Als de docent een vraag krijgt van studenten, geeft de docent ze informatie die ze stimuleert om zelf verder te gaan zoeken. De docent geeft ze wel informatie (of een aantal suggesties), maar de docent zorgt ervoor dat ze zelf moeten beslissen hoe ze verder willen met de informatie.	O-2-U
5.	Vragen stellen en feedback geven	De docent stelt (kritische) vragen, zodat studenten verder gaan zoeken.	FB-1-U
		De docent benoemt wat goed gaat en geeft tips en verbeteruggesties.	FB-2-U
		De docent zorgt ervoor dat de studenten bij hun projecten een bepaald duwtje in de rug krijgen, om nieuwsgierig of onderzoekende gedrag te bevorderen. (Nudging)	FB-3-U
		De docent laat studenten elkaar vragen stellen en feedback geven.	FB-4-U

Coderingsschema 2: Uitvoering volgens docent			
	Strategie :	Indicator	Code
6.	Zintuigelijke nieuwsgierigheid	De docent heeft gezorgd voor leeractiviteiten waarbij aandacht is voor sensorische aspecten, docenten of gastsprekers lieten dingen ruiken/ proeven/ voelen etc.)	Z-1-U
		De docent bood ruimte om te experimenteren ingrediënten en procesfactoren om te kijken wat het effect is op sensorische aspecten.	Z-2-U
7.	Overig	Relevante informatie die nog niet is opgenomen in codeboom (bijvangst).	Ov-U

Bijlage B.3. Coderingsschema deelvraag 3: Uitvoering onderwijsontwerp (gefilmde situaties)

Coderingsschema 3: uitvoering (gefilmde situatie)			
	Strategie :	Indicator	Code
1.	Information gaps laten ervaren	De docent zet leeractiviteiten in om de student te laten ervaren dat ze kennis missen, zoals formele of informele toets momenten of opdrachten over de stof, of opdrachten die te maken hebben met persoonlijke leerdoelen	IG-1-F
		De docent of (vak)expert zorgt ervoor dat de student geconfronteerd wordt met kennis die hij nog niet heeft. Dat is waarneembaar door de vragen die gesteld worden, of blijkt op een andere manier uit de interactie	IG-2-F
2.	Verstoren / conceptueel conflict oproepen	Onverwachte situaties die gepland zijn door docent, die prikkelend werken, waarneembaar door uitingen van verbazing of enthousiasme studenten.	VCF-1-F
3.	Achterhouden / weglaten informatie	De docent geeft incomplete aanwijzingen	A-1-F
4.	Open houden	De docent 'kaatst' vragen terug	O-1-F
		De docent laat studenten binnen de grenzen van de les/ activiteiten vrij om hun "eigen draai" te kunnen geven aan opdrachten of activiteiten	O-2-F
5.	Vragen stellen en feedback geven	De docent stelt vragen die student aan het denken zet, student vraagt door op de vragen of feedback, er ontstaat interactie over de feedback.	FB-1-F
6.	Zintuigelijke nieuwsgierigheid	De docent laat producten zien /ruiken/ voelen etc.	Z-1-F
7.	Overig	Relevante informatie die nog niet is opgenomen in codeboom (bijvangst).	Ov-F

Bijlage B.4. Coderingsschema Deelvraag 4: Student ervaring / student ervaring + actie (focusgroep gesprekken studenten)

Coderingsschema 4: student. De student had / de student vond..... (ervaren) + en daardoor werd de student nieuwsgierig (of de student ging dingen uitzoeken, opzoeken, over tot actie) (actie)			
	Strategie :	Indicator	Code
1.	Information gaps laten ervaren	De student had niet genoeg (basis)kennis over een onderwerp	IG-1-E
		De student had niet genoeg (basis)kennis over een onderwerp + Actie	IG-1-EA
		De student begreep de lesstof niet goed, de student miste kennis.	IG-2-E
		De student begreep de lesstof niet goed, de student miste kennis. + Actie	IG-2-EA
		De student moest dingen vragen of uitzoeken, om het te kunnen snappen.	IG-3-E
		De student moest dingen vragen of uitzoeken, om het te kunnen snappen. + Actie	IG-3-EA
		De student vond de opdrachten / vraagstukken moeilijk en complex.	IG-4-E
		De student vond de opdrachten / vraagstukken moeilijk en complex. + Actie	IG-4-EA
		<i>Later toegevoegd (vanwege hercodering)</i>	
		De student is heel benieuwd naar hoe iets in de praktijk werkt (excursie / bedrijfsbezoek/ films van processen of productie op laboratoriumschaal)	IG-5-E
		De student is heel benieuwd naar hoe iets in de praktijk werkt (excursie / bedrijfsbezoek/films van processen of productie op laboratoriumschaal) + actie	IG-5-EA
		De student is heel benieuwd naar het verhaal van een expert uit de praktijk (gastcollege)	IG-6-E
		De student is heel benieuwd naar het verhaal van een expert uit de praktijk (gastcollege) + actie	IG-6-EA
2.	Verstoren / conceptueel conflict oproepen	De student werd in de war gebracht	VCF-1-E
		De student werd in de war gebracht + Actie	VCF-1-EA
		De student werd op het verkeerde been gezet.	VCF-2-E
		De student werd op het verkeerde been gezet. + Actie	VCF-2-EA
		De student werd aan het twijfelen gebracht, doordat de student de uitkomst van de opdracht of het experiment niet kon verklaren	VCF-3-E
		De student werd aan het twijfelen gebracht, doordat de student de uitkomst van de opdracht of het experiment niet kon verklaren + Actie	VCF-3-EA
3.	Achterhouden / weglaten informatie	De student had het gevoel dat hij/zij belangrijke en relevante informatie niet had/ kreeg van de docent	A-1-E
		De student had het gevoel dat hij/zij belangrijke informatie niet had/ kreeg van de docent + Actie	A-1-EA
4.	Open houden	De student kreeg de ruimte om zelf op zoek te gaan naar (meer) informatie, werd daarin niet beperkt	O-1-E

Coderingsschema 4: student. De student had / de student vond..... (ervaren) + en daardoor werd de student nieuwsgierig (of de student ging dingen uitzoeken, opzoeken, over tot actie) (actie)			
	Strategie :	Indicator	Code
		De student kreeg de ruimte om zelf op zoek te gaan naar (meer) informatie, werd daarin niet beperkt + Actie	O-1-EA
		De student kreeg geen duidelijk antwoord op de vraag, maar de docent gaf wel informatie waar de student mee verder kon.	O-2-E
		De student kreeg geen duidelijk antwoord op de vraag, maar de docent gaf wel informatie waar de student mee verder kon + Actie	O-2-EA
		De student vind het fijn als het nieuw is	O-3-E
		De student vind het fijn als het nieuw is + Actie	O-3-EA
		De student vind het fijn als het afwisselend is, en allemaal niet te voorspelbaar	O-4-E
		De student vind het fijn als het afwisselend is, en allemaal niet te voorspelbaar + Actie	O-4-EA
		Later toegevoegd:	
		De student is nieuwsgierig naar de resultaten/ eindpresentaties van andere studenten.	O-5-E
5.	Vragen stellen en feedback geven	Door de feedback of vragen van de docent wilde de student meer weten/ dingen uitzoeken.	FB-1-E
		Door de feedback of vragen van de docent wilde de student meer weten/ dingen uitzoeken. + Actie	FB-1-EA
		Door de feedback of vragen van de docent werd de student uitgedaagd om nog eens goed te kijken naar zijn werk.	FB-2-E
		Door de feedback of vragen van de docent werd de student uitgedaagd om nog eens goed te kijken naar zijn werk. + Actie	FB-2-EA
		Door de feedback of vragen van de docent maakte de student andere keuzes.	FB-3-E
		Door de feedback of vragen van maakte de student andere keuzes. + Actie	FB-3-EA
6.	Zintuigelijke nieuwsgierigheid	De student is benieuwd naar sensorische aspecten van een product (ruiken, proeven, voelen etc).	Z-1-E
		De student is benieuwd naar sensorische aspecten van een product (ruiken, proeven, voelen etc). + Actie	Z-1-EA
		De student wil weten wat het effect is van ingrediënten of proces op het eindproduct.	Z-2-E
		De student wil weten wat het effect is van ingrediënten of proces op het eindproduct. + Actie	Z-2-EA
7.	Overig	Relevante informatie die nog niet is opgenomen in codeboom (bijvangst). (dempende factoren): zoals: De student vond het lastig om te schakelen, de student was niet meer gemotiveerd, de student had geen zin meer, de student vond het niet nuttig, de student vond het saai, de student werd gehinderd door zenuwen,	Ov-E

Bijlage C – Overzicht scores nieuwsgierigheid studenten, zoals benoemd tijdens focusgroep gesprekken

(Score 0 = helemaal niet nieuwsgierig, score 10 = heel erg nieuwsgierig)

Student	seminar	dag 1 start	dag 1 - einde	dag 2 start	dag 2 - einde	dag 3 start	dag 3 - einde	dag 4 start	dag 4 - einde	dag 5 start	dag 5 - einde
student 1	Seminar 1	7	6	7	5,5	6,5	7	7	7	6,5	7
student 2	Seminar 1	6,5	5 - 5,5 *	7	6 – 6,5	6,5	7	7	7	6	6,5
student 3	Seminar 1	7	6	6,5	6,5	7	6,5	6,5	7,5	6	7
student 4	Seminar 2	6	7 – 7,5	8	7	1	7	7,5	***Geen waarde	****Geen waarde	****Geen waarde
student 5	Seminar 2	8	7	8	8	5	6	8	8	5,5	*** Geen waarde
student 6	Seminar 2	7 - 8	7 - 8	8	8	1	6	7 – 7,5	6	5	**Geen waarde, wel hoger
student 7	Seminar 2	5 - 6	7	8	**Geen waarde iets lager	5	5	7	5	5	7
student 8	Seminar 3	7 – 7,5	7 – 7,5	7	7,5	7,5	8	8	9	9	9
student 9	Seminar 3	5	6 – 7	6 – 7	6 – 7	6	7 – 7,5	7 – 7,5	7	7,5	7,5
student 10	seminar 4	5	6	3	3 - 4	7	5	8	7	7	7
student 11	seminar 4	6	6,5 - 7	6,5 -7	7	7	5	4 - 5	7	7	7

* voor score tussen 2 cijfers, werd bij data-analyse gewerkt met het gemiddelde. Bijvoorbeeld score 5 - 5,5 werd verwerkt als 5,3

** Als een student geen getal noemde, maar aangaf iets hoger of iets lager, dan werd de vorige score gehanteerd + of - 0,5

*** Geen waarde: student ziek

****Geen waarde: niet expliciet genoemd, niet doorgevraagd door onderzoeker