

OGO vaardigheden

Inhoudsopgave

| | |
|--|----|
| OGO vaardigheden | 1 |
| Beoordelingsaspecten OGO | 1 |
| Rollen binnen OGO | 1 |
| Peer Review | 2 |
| Vaardigheden voor zelfstudie | 3 |
| Schriftelijk rapporteren | 7 |
| Mondelinge presentatietechnieken | 10 |

Beoordelingsaspecten OGO

De volgende lijst van criteria wordt door de tutor gebruikt bij de individuele beoordeling. De tutor houdt rekening met de fase van de studie waarin de student zich bevindt.

1. Analyserend vermogen
2. Inventiviteit
3. Kritisch vermogen
4. Toepassing van de theoretische kennis
5. Praktische vaardigheden
6. Rol als voorzitter
7. Rol als notulist
8. Rol als schrijver
9. Rol als algemeen groepslid

Bij elk aspect wordt hierna in enkele punten een nadere uitwerking gegeven. Bij het individueel beoordelen (en evalueren) heeft de tutor natuurlijk alleen directe informatie over wat zich tijdens de onderwijsgroepsbijeenkomst afspeelt. We gaan er van uit dat, bijvoorbeeld via CANVAS, de tutor indirect ook redelijk zicht heeft op de activiteiten van de groepsleden tussen de bijeenkomsten in.

Analyserend vermogen komt vooral tot uiting bij:

- Het definiëren van het probleem.
- Het opsplitsen in deelproblemen.
- Het onderscheiden van hoofd- en bijzaken in het probleem.
- Het leggen van relaties met relevante kennis en vaardigheden.
- Het formuleren van zelfstudie-opdrachten.

Inventiviteit komt vooral tot uiting bij:

- Het brainstormen.
- Het aandragen van oplossingen voor een ontwerp, model of experiment.
- Het uitvoeren van zelfstudie-opdrachten.

Kritisch vermogen komt vooral tot uiting bij:

- Het systematisch inventariseren van de resultaten van de brainstorm.
- Het beoordelen van de resultaten van experimenten, simulaties, e.d.
- Het beoordelen van de resultaten van literatuurstudie.
- Het beoordelen van concept-verslaglegging.

Toepassing van de theoretische kennis komt vooral tot uiting bij:

- Verheldering van onduidelijke termen en begrippen.
- Het uitdiepen van brainstormideeën en het gebruik maken van voorkennis.
- Het rapporteren over theoretische zelfstudie.
- Het bijdragen aan theoretische gedeelten van het verslag.

Praktische vaardigheden komt vooral tot uiting bij:

- Het uitvoeren van een experiment, het maken van een constructie, e.d.
- Het gebruiken van Matlab, simulatieprogramma's e.d.
- Het gebruiken van CANVAS bij communicatie en verslaglegging.

Rollen binnen OGO

Rol als Voorzitter

De voorzitter bewaakt de voortgang van de casus en bevordert het groepsproces.

Specifieke taken:

- Het voorbereiden van de bijeenkomst, opstellen van de agenda.
- Het voorzitten van de bijeenkomst, tijdsplanning van de bijeenkomst bewaken.
- Werken volgens de agenda, per agendapunt samenvatten en afsluiten.
- Zorgen voor evenwichtige inbreng van alle groepsleden volgens de diverse rollen.

- Zaken die een goede voortgang belemmeren aan de orde stellen.
- Afsluiten van de bijeenkomst met een evaluatie van de voortgang van de casus en een evaluatie van het groepsproces.

Rol als notulist

De notulist zorgt voor een verslag van de bijeenkomst na afloop (notulen), op CANVAS en op papier.

Specifieke taken:

- Zorgen voor een beknopte weergave van de discussies die tijdens de bijeenkomst besproken zijn.
- Noteren van afspraken en besluiten.
- Vanaf het begin van de casus er voor zorgen dat (delen) van de notulen gebruikt kunnen worden voor het verslag.

Rol als bordschrijver

De bordschrijver zorgt voor vastleggen van de resultaten van groeps gesprekken tijdens de bijeenkomst. Specifieke taken:

- Inventariseren van mogelijke probleemdefinities en vastleggen van de gekozen formulering.
- Opschrijven en vervolgens in schema brengen van ideeën opgekomen tijdens de brainstorm.
- Zelfstudie-opdrachten formuleren en vastleggen.
- Resultaten van zelfstudie samenvatten en in schema brengen.

Rol als algemeen groepslid

Elk groepslid heeft de volgende taken:

- Afspraken nakomen.
- Bijeenkomst voorbereiden door notulen en andere zelfstudies te lezen, zelfstudie-opdrachten uit te voeren, mondelinge terugrapportage over de resultaten van de zelfstudie voor te bereiden, casusomschrijving grondig te lezen en dergelijke.
- Het groepsproces bevorderen door rekening te houden met de rolverdeling.
- Informatie geven en vragen op de geschikte momenten tijdens de bijeenkomst.
- Actief luisteren naar de bijdragen van de medegroepsleden.
- Actieve bijdrage leveren aan de schriftelijke en mondelinge verslaglegging door de groep.
- Actieve bijdrage leveren aan de planning van de casuswerkzaamheden.

Peer Review

De peer review procedure is als volgt:

STAP 1 EN 2 ZIJN HUISWERKOPDRACHTEN

1. De studenten vullen de criteria en namen van zichzelf en overige groepsleden in de tabel.
2. Vervolgens beoordelen ze zichzelf en elkaar door een symbool (++ , + , of -). Dit doet ieder voor zich. Daarnaast formuleren ze argumenten waarom ze deze beoordeling geven.
3. De voorzitter verzamelt mondeling de beoordelingen van alle studenten inclusief zijn eigen beoordeling (nog niet de beoordeling die de student zichzelf heeft gegeven) en noteert die in het overall schema op het whiteboard.
4. Vervolgens vraagt de voorzitter aan elke student wat hij/zij vindt van de beoordelingen die hij/zij heeft gekregen. Is dit een verrassing? De student kan om verduidelijking en toelichting vragen indien gewenst. Belangrijk is dat de toelichting en verduidelijking concreet is, liefst met voorbeelden en gebeurt volgende regels van het geven van feedback.
5. Vervolgens vraagt de voorzitter welke beoordeling de student zichzelf heeft gegeven. Deze wordt vergeleken met die van de groep. Gelet wordt op opvallende verschillen.
6. Tenslotte formuleert de groep gezamenlijk leerpunten en sterke punten voor de student. Deze worden opgenomen in de notulen.

7. Hierna maken de studenten bekend welk cijfer ze op basis van de beoordeling die op het bord is geschreven (++ enz) willen geven aan iedere persoon in de groep. Dit wordt genoteerd op het bord.

8. Hierna wordt de tutor gevraagd de cijfers per student bekend te maken.

9. De stappen 4 tot en met 6 worden voor alle studenten herhaald.

De cijfers van de studenten en tutor worden door het Onderwijsbureau gemiddeld, MITS beide voldoende (6.0 of hoger) zijn.

Verkorte versie:

Wanneer studenten al vaker de peer review procedure gedaan hebben kan ook gekozen worden voor de verkorte versie.

Een student geeft de dag voor aanvang van de peerreview bijeenkomst zijn groepsgenoten een cijfer (met in zijn achterhoofd stap 2 van de uitgebreide procedure). Vervolgens stuurt de student een email met zijn cijfers met de daarbij horende motivatie naar de tutor, in de vorm van tips en tops. De tutor rekent voor aanvang van de bijeenkomst het peerreview cijfer per student uit.

Tijdens de peerreview wordt er per student een rondje gedaan waarbij de groepsgenoten hun cijfer bekend maken en de bijbehorende tips en tops geven. De beoordeelde student kan hieruit zijn sterke en zwakke punten opmaken en hier rekening mee houden bij het volgende OGO project. Na dit peerreview rondje maakt de tutor het gemiddelde peerreview cijfer bekend. Hierna volgens ook het cijfer dat de tutor zelf de student geeft met de bijbehorende motivatie.

Vaardigheden voor zelfstudie

In het Ontwerp Gericht Onderwijs leer je niet alleen via het actief deelnemen aan groepsdiscussies, maar ook via het individueel uitvoeren van zelfstudie-opdrachten. Voor het uitvoeren van de zelfstudie-opdrachten heb je een aantal algemene studievaardigheden nodig, waarvan in dit hoofdstuk er drie besproken worden: het selecteren van studiebronnen, het bestuderen van studieteksten en het maken van aantekeningen en schema's.

Studiebronnen selecteren (bibliotheekgebruik)

Kenmerkend voor de zelfstudie-activiteiten in OGO is dat de leerstof steeds vanuit bepaalde vraagstellingen wordt bestudeerd. Daarbij zul je verschillende leerbronnen gebruiken.

Bij het werken aan zelfstudie-opdrachten moet je nieuwe informatie zoeken. Meestal zal bij een casus geen directe verwijzing staan naar een hoofdstuk van een boek; de keuze moet je zelf maken. De vraag is dan: hoe moet je dit doen?

Het is allereerst van belang je te realiseren dat je voor het beantwoorden van de geformuleerde vragen vaak verschillende bronnen moet raadplegen of in verschillende hoofdstukken van een boek moet zoeken. Formuleer duidelijk waarnaar moet worden gezocht en word daarbij niet afgeleid door allerlei andere informatie. Als je iets over een bepaald onderwerp moet zoeken, is het zinvol om na te gaan welke termen relevant zijn bij de behandeling van dat onderwerp. Het zoeken zal aan de hand van zelf geformuleerde trefwoorden eenvoudiger worden.

Als je een aantal titels van studiebronnen hebt gevonden, is het van belang na te gaan of datgene ook in de betreffende bron is te vinden. Het heeft weinig zin om een heel boek door te lezen om dan tot de conclusie te komen dat de benodigde informatie niet in dit boek te vinden is.

Naast Nederlandse boeken dienen ook studieboeken in een vreemde taal te worden geraadpleegd. Meestal is dit Engels. Het verwerken van leerstof in een vreemde taal is voor de latere beroepsuitoefening noodzakelijk, omdat belangrijke delen van de vakliteratuur in een vreemde taal zijn geschreven.

Studieteksten bestuderen

Het studiemateriaal zal niet altijd met dezelfde bedoeling worden doorgenomen. Vaak hoeft de diestof niet zo uitvoerig te bestuderen om de casus waaraan gewerkt wordt te kunnen uitwerken.

Tijdens het bestuderen van de diestof zul je grote verschillen in inhoud, moeilijkheidsgraad, opbouw, omvang en uiterlijke vormgeving ontdekken. Ook zijn er allerlei typen schriftelijk studiemateriaal, zoals studieboeken, naslagwerken, practicumhandleidingen, tijdschrift-artikelen, tabellen enz., die moeten worden geraadpleegd.

Wanneer een langere tekst, zoals een hoofdstuk of een artikel, is geselecteerd, is het globaal doornemen van een tekst een goed hulpmiddel. Daarbij ga je als volgt te werk:

- Lees de samenvatting of conclusies aan het eind van het geselecteerde gedeelte.
- Lees de paragraaftitels en let op vetgedrukte of onderstreepte passages.
- Bekijk tabellen, schema's en afbeeldingen.
- Ga na voor wie het boek is geschreven.
- Is het boek/tijdschriftartikel recent? Kijk naar het jaar van uitgave en loop jaartallen in de literatuuropgave vluchtig door.

Wanneer na deze voorbereidende activiteiten je mening is, dat je nog steeds het goede spoor volgt, dan kun je beginnen met het bestuderen van het stuk. Tijdens het lezen blijft het van belang je steeds af te vragen of de informatie nuttig is voor een beter begrip van het probleem.

Een actieve leerhouding maakt het gemakkelijker de diestof te begrijpen en te onthouden. De ontwerpgerichte werkwijze is erop gericht voorwaarden daarvoor te scheppen. Leren (het verwerven, onthouden en weer terugroepen van kennis) binnen een bepaalde context, dus gekoppeld aan een bepaalde vraagstelling, is vaak effectiever dan het verwerven van feiten en inzichten door het buiten een bepaalde context raadplegen van diestof.

Actief verwerken van de leerstof houdt in dat wordt getracht om begrip van het gelezen te testen en na te gaan in hoeverre het lezen bijdraagt aan een beter begrip van het probleem, wat het uitgangspunt voor de studie vormde (de zelfstudieopdrachten). Dit betekent dat niet alleen moet worden gezocht naar het goede antwoord op één concrete vraag: de zelfstudieopdracht is een ingang om op een zinvolle wijze delen van een vakgebied te leren door het bestuderen van literatuur. Naar aanleiding van het lezen van de leerstof moeten een aantal vragen geformuleerd worden, dit om te achterhalen of alles is begrepen. Wanneer iets niet wordt begrepen, verdient het aanbeveling om in de tekst naar een toelichting te zoeken. Soms zal hiervoor een ander boek of tijdschriftartikel moeten worden geraadpleegd.

Aantekeningen en schema's maken

Het maken van aantekeningen is een belangrijk hulpmiddel bij de studie, vooral omdat deze aantekeningen noodzakelijk zijn om een correcte rapportage van de leerstof in de OGO bijeenkomst mogelijk te maken. Vermeld duidelijk de titel en auteur van de studiebron waaraan de aantekeningen zijn ontleend en ook de geraadpleegde pagina's.

Het maken van een schema, waarin de belangrijkste begrippen uit een tekst visueel worden weergegeven in hun onderlinge relaties, is een hulpmiddel dat kan worden toegepast om ingewikkelde stukken leerstof te verduidelijken.

Zelfstudie rapporteren in de groep

De zelfstudieopdrachten worden tijdens een OGO bijeenkomst geformuleerd. Na deze bijeenkomst voer je de zelfstudie-opdrachten uit. De resultaten ervan rapporteer je in de volgende bijeenkomst aan de overige groepsleden.

Zelfstudie uitvoeren

Bij het uitvoeren van de zelfstudieopdrachten zijn de volgende punten van belang:

- Zorg ervoor dat de zelfstudieopdrachten duidelijk en concreet zijn geformuleerd.
- Raadpleeg de verschillende bronnen en zoek via zelf geformuleerde trefwoorden.
- Lees alleen die delen uit een bron die antwoord geven op je zelfstudieopdracht. Laat je niet afleiden door andere informatie.
- Maak aantekeningen en noteer ook waar de informatie vandaan komt.
- Houd bij het uitwerken van de zelfstudie-opdrachten steeds de samenhang met de casus in de gaten.

Efficiënt rapporteren

Om de rapportage zo efficiënt mogelijk te laten verlopen, zijn onderstaande aandachtspunten van belang:

Vóór de bijeenkomst

- Formuleer in één zin welke informatie je hebt gevonden en welke bronnen je hebt geraadpleegd.
- Maak een korte, heldere en zakelijke rapportage van je bevindingen en zet dit op CANVAS.

Tijdens de bijeenkomst

- De rapportage van de zelfstudie gebeurt in twee rondes. Tijdens de eerste ronde vertellen alle groepsdeelnemers in één zin welke informatie ze hebben gevonden en welke bronnen ze hebben geraadpleegd. In de tweede ronde nodigt de voorzitter enkele groepsleden uit om hun zin toe te lichten. De andere studenten reageren hierop en geven eventueel aanvullingen.
- Het is **niet** de bedoeling dat de aantekeningen worden voorgelezen. Beschouw de rapportage als een mini-presentatie.
- Geef in je eigen woorden weer wat je bevindingen zijn. Zorg voor een duidelijke structuur in je verhaal.
- Richt je tijdens de rapportage tot de overige groepsleden en zorg voor oogcontact.
- Spreek helder en in een rustig tempo.
- Luister goed naar de rapportages van de overige deelnemers.
- Geef als het jou beurt is enkel informatie die ontbrak tijdens voorgaande rapportages.
- Na de rapportages volgt een bespreking van de resultaten: voldoen ze aan de vragen die in de zelfstudie-opdrachten geformuleerd werden?
- De kritische beoordeling van de rapportage kan leiden tot een aanvullende opdracht of tot nieuwe zelfstudie-opdrachten.

Tussenrapportages van zelfstudie-opdrachten

Om zo efficiënt en gestructureerd mogelijk tot een eindproduct te komen is het heel handig om met tussenrapportages te werken. In elk van de OGO bijeenkomsten formuleert de groep een aantal zelfstudie-opdrachten (vergaren van ontbrekende of onvolledige kennis). Deze worden de bijeenkomst

daarop terug gerapporteerd. Daarbij ontstaan vaak discussies over hoe het precies zit, omdat studenten dezelfde informatie uit boeken vaak anders interpreteren en dus rapporteren. Het is dan zaak samen uit te zoeken hoe het precies zit. Als je over bepaalde onduidelijkheden geen overeenstemming bereikt of bepaalde informatie niet kunt vinden is het de bedoeling om andere erkende wetenschappelijke literatuurbronnen te gebruiken. Uiteindelijk komen jullie dan tot een consensus: een beschrijving waar jullie samen achter kunnen staan. Als je die hebt, wijs je twee vrijwilligers aan die jullie mondelinge rapportage op papier zetten. De volgende bijeenkomst wordt deze rapportage op de agenda gezet en samen kijken jullie of de inhoud klopt of eventueel bijstelling behoeft. Na bijstelling staat deze tussenrapportage klaar op OASE om later (indien nodig) in het eindverslag ingeschoven te worden. Deze gang van zaken zorgt ervoor dat wat uiteindelijk op papier komt de mening van de hele groep vertegenwoordigt. Dat betekent ook dat je samen verantwoordelijkheid kunt dragen voor het eindproduct van het OGO (verslag, poster of presentatie).

Heel belangrijk bij het maken van tussenrapportages is dat alle beweringen wetenschappelijk correct zijn. Uiteraard moet er ook voldoende diepgang zijn. Omdat jullie nu aan een universiteit studeren, moet je er vanuit gaan dat je samenvattingen van het VWO niet voldoende informatie en diepgang bevatten. Hanteer de (meestal Engelstalige) leerboeken die je gebruikt in het BMT-curriculum bij de vakken of die gegeven worden door de casuscoördinator als ondersteuning voor het OGO. Nederlandstalige VWO boeken zijn inhoudelijk ook niet altijd juist of teveel versimpeld (met name de schema's) waardoor bijv. de chemische reacties niet meer correct zijn. Het is niet de bedoeling om letterlijk hele stukken uit boeken over te nemen. Een goede tussenrapportage kun je eigenlijk alleen schrijven als je een onderwerp goed bestudeerd en begrepen hebt. Het is in feite een weergave in eigen woorden van wat jullie van het onderwerp begrepen hebben. Vaak is het handig om meerdere bronnen te gebruiken omdat niet alle boeken altijd even duidelijk zijn.

Schrijf de rapportage qua moeilijkheidsgraad (kennisiniveau) voor een collega (medestudent) met ongeveer dezelfde technische kennis, die niet weet wat er gedaan is en wat de bedoeling van de casus was. Je hoeft niet alle technische details uit te leggen, maar wel via een *logisch* verhaal de lezer leiden langs de redeneringen. Je moet de lezer laten zien dat je voldoende vakkennis hebt (geraadpleegd) en dat je die gebruikt om tot de juiste conclusies te komen.

De *lengte* van tussenrapportages is van minder van belang: een half A4 kan al genoeg zijn voor een bondig, correct en goed te volgen verhaal. Door gebruik te maken van samenvattende schema's of afbeeldingen en figuren kun je bondig en duidelijk uitleg geven over complexe zaken en toch weinig woorden gebruiken voor het verbindende logische verhaal (de rode draad). Maak indien nodig gebruik van *bijlagen* voor de meer uitgebreide extra informatie en details van meetgegevens en van de gebruikte berekeningen. Uiteraard dien je in de tekst te verwijzen naar de gebruikte tabellen, schema's en figuren en ook naar de bijlagen. Een tekst moet te begrijpen zijn zonder raadplegen van de bijlagen. Presenteer nooit tabellen, figuren, schema's zonder een verdere uitleg in de hoofdtekst (het verbindende verhaal).

Verwijs altijd naar de wetenschappelijke bronnen die jullie gebruikt hebben, dus niet wikipedia (ook in de tussenrapportages; dan staan ze klaar om er een lijst van te maken in het eindverslag). Besef goed dat wat je op internet vindt niet altijd wetenschappelijk verantwoord is! Besef ook dat tekstboeken niet altijd correct zijn. Er kunnen typfouten instaan. Blijf dus altijd kritisch, bijvoorbeeld bij het overnemen van chemische reacties en wiskundige formules. Jullie blijven altijd zelf verantwoordelijkheid voor de correctheid.

Schriftelijk en mondeling rapporteren

Schriftelijk rapporteren

Verslag

Hoe schrijf je een goed leesbaar en overtuigend verslag? Realiseer je tijdens het schrijven van een verslag het volgende:

- Zijn de opbouw en structuur van het verslag logisch en goed te volgen voor een deskundige buitenstaander?
- Niet alle technische details hoeven uitgelegd te worden, maar wel de casus zelf en vooral de gekozen probleemstelling: waarom is deze probleemstelling relevant en interessant voor een BMT-casus?
- Zorg ervoor dat de lezer overtuigd wordt door jullie argumenten en zin heeft om verder te lezen.

Algemene tips:

- Maak een logisch te volgen betoog, geen chronologisch verslag van jullie werkzaamheden.
- Schrijf beknopt en zakelijk.
- Gebruik zoveel mogelijk eigen woorden, schrijf nooit stukken over.

Onderdelen

Zorg in elk geval voor: inhoudsopgave, inleiding, hoofdtekst (eventueel onderverdeeld in hoofdstukken of paragrafen), concluderend hoofdstuk, literatuurlijst, en eventueel bijlagen.

Inleiding

Deze bevat in elk geval:

- de probleemstelling
- de doelstelling
- de opbouw van de rest van het verslag

Schrijf dit als een trechter: van algemeen naar specifiek. Zuig de lezer naar binnen! Neem in het begin wat achtergrondinformatie op en geef vooral het belang van het probleem aan.

Na afloop van de inleiding weet de lezer wat de probleemstelling is ("wat"), wat deze met de casus te maken heeft ("waarom"), wat jullie precies gaan onderzoeken of ontwerpen en hoe jullie dat gaan aanpakken ("hoe"). Zorg ervoor dat het afsluitende hoofdstuk goed aansluit op deze inleiding.

Hoofdtekst

De vorm is (nog) niet zo belangrijk (niet per se Theorie, Experiment, of een ander soort standaardindeling), als het maar een logisch lopend verhaal is. De lezer wordt aan de hand van duidelijke argumenten door het betoog heen geleid en is na afloop overtuigd van jullie vakkennis en de correctheid van jullie conclusies.

Neem alles op in de hoofdtekst wat nodig is om het verhaal te volgen: bijlagen moeten ongelezen kunnen blijven!

Figuren en tabellen

Gebruik figuren en tabellen ter ondersteuning van het verhaal. Schrijf niet een paar losse opmerkingen bij een verzameling figuren/tabellen, maar zorg dat de tekst zelf duidelijk te volgen is. Verwijs wel in de tekst naar de figuren/tabellen, en zorg dat elke figuur en tabel wordt voorzien van een duidelijke en volledige titel (nummer en omschrijving).

Afsluitend hoofdstuk

Dit is de plek om terug te komen op de inleiding. Bediscussieer de resultaten, en trek eventueel conclusies, in relatie met de probleemstelling. Hier kunnen ook aanbevelingen staan voor verder onderzoek.

Literatuurlijst

Bedenk wat het doel is van deze lijst: het is niet alleen een verzameling boeken etc. die jullie bekeken hebben. Deze lijst staat er voor de lezer om te gebruiken, en voor jullie om de lezer te overtuigen dat jullie degelijke argumenten uit de literatuur gehaald hebben. Zorg er dus voor dat de lezer weet waar de literatuur gebruikt is in het verslag (referenties in de tekst) en dat er voldoende gegevens staan om de literatuur terug te vinden (hoofdstukken, paragrafen, pagina's).

Bijlagen

Hier kunnen zaken in die erg uitgebreid zijn en die niet essentieel zijn voor het lezen van de tekst, bijvoorbeeld experimentele resultaten, tabellen van berekeningen en sommige figuren. Bedenk dat de lezer de bijlagen moet kunnen overslaan en toch het verhaal kan volgen. Verwijs in de tekst wel naar de bijlagen, anders zijn ze kennelijk helemaal niet nodig.

Meetrapport

Een meetrapport is een beknopte, duidelijke omschrijving van alle stappen die bij een experiment aan de orde komen en de resultaten die met behulp van gericht experimenten verkregen worden. Houd dit tijdens de casus bij in een logboek! Het meetrapport bevat tenminste de volgende onderdelen, die soms meerdere keren doorlopen moeten worden om tot een relevant resultaat te komen:

a. Probleemstelling: Op welke vraag moeten de experimenten antwoord geven? Wat is de relevante achterliggende theorie of hypothese bij deze vraagstelling? Wat is de relatie met uitgevoerde simulaties?

b. Benodigheden: Wat heb je nodig om de vraagstelling te kunnen beantwoorden? Welke apparatuur en materialen zijn beschikbaar? Zijn er randvoorwaarden (zoals laboratoriumveiligheid, reserveren van ruimtes, handleidingen)?

c. Protocol: Hoe ga je met de beschikbare apparatuur de vraagstelling beantwoorden? Schrijf een draaiboek, of protocol, waarin alle benodigde stappen om tot een relevant resultaat te komen zijn opgesomd. Vergeet daarbij niet de bediening van de apparatuur en de verwerking van de verkregen data.

d. Proefdraaien: Voer een proefexperiment uit en stel zo nodig het protocol bij. Wat zijn de bevindingen na het proefexperiment?

e. Uitvoeren: Voer het experiment uit volgens het opgestelde protocol.

f. Uitwerken: Werk de verkregen data uit tot interpreteerbare resultaten: maak een grafiek of tabel, waarin het gezochte antwoord te vinden is. Let op de juiste eenheden! Wat is de nauwkeurigheid van de verkregen resultaten? En de reproduceerbaarheid?

g. Gevolgtrekking: Wat kan er geconcludeerd worden uit de data die de experimenten opleveren? Leidt deze conclusie tot nieuwe vraagstellingen en/of experimenten? Hoe verhouden de resultaten zich tot de uitkomsten van de simulatie(s)?

Poster

Een poster mag best leuk zijn, als de inhoud ook goed is.

Een poster is een bijzondere manier om je werk te presenteren, die veel voorkomt op wetenschappelijke congressen. Deze vorm wijkt op diverse manieren af van een verslag of meetrapport. Bedenk in elk geval dat een poster geen reclameverhaal is, maar nog steeds een zakelijke uiteenzetting. Het is alleen de vorm die hier wat anders is.

Een poster is vooral een uitnodiging tot een discussie met de kijker: de inhoud kan nooit volledig zijn, maar moet leiden tot vragen aan de presentator (die dus bij de poster aanwezig moet zijn). Zorg er dus ook voor dat je een korte mondelinge uitleg voorbereid hebt over de essentie van je boodschap. Als deze boodschap niet in enkele volzinnen te geven is, dan staat er te veel op de poster. Wat is de boodschap die je wilt overdragen?

Inhoud

Zorg voor een korte en informatieve titel bovenaan (met uiteraard het groepsnummer, een aanduiding van de casus en het TU/e-logo erbij), en begin linksboven met een inleiding. Verder bevat een poster vaak: methodes, resultaten, discussie, conclusie (rechts onderaan) en literatuurverwijzing. Deze onderdelen hebben een vergelijkbare functie als in een verslag.

Gebruik een compacte, maar wel leesbare schrijfstijl: de hoeveelheid ruimte is beperkt, maar de lezer moet wel geboeid blijven.

Maak een bewuste keuze over wat er allemaal opgenomen wordt op de poster: het moet logisch met het verhaal van de poster te maken hebben. Vermeld niet alle details: je staat er immers bij om uitleg te geven.

Lay-out

Net als bij sheets zijn de regels: maak de poster duidelijk en helder. Zorg voor een rustige achtergrondkleur: te wilde kleuren trekken het oog wel naar de poster, maar leiden af van de inhoud.

Zorg voor een goede vlakvulling, en een logische route voor de lezer: het gaat niet om de artistieke afwerking, maar om de lijn van het verhaal.

Een goede methode is om stukken tekst, figuren en tabellen een apart blok met een eigen achtergrondkleur (niet te opvallend) of omlijning te geven, zodat ze duidelijk apart staan. In veel gevallen worden deze blokken dan vertikaal onder elkaar gezet (bijv. in 2 kolommen), maar bij grotere en kleinere blokken kan een andere volgorde ook. In geval van twijfel: nummer de blokken, zodat het geen zoekplaatje wordt. In elk geval staat de inleiding linksboven of bovenaan, en de conclusie rechtsonder of onderaan.

De grootte en soort letter moeten zo zijn, dat de poster vanaf een meter makkelijk leesbaar is. Dat betekent: bij voorkeur een lettertype als Arial, en een lettergrootte voor de tekst van minimaal 20 punts. Kopjes boven de tekst moeten groter zijn: bijv. 48 punts. De titel kan het beste in 50-60 punts, en bijv. de groepsnaam dan in 30-40 punts. Pas deze groottes vooral aan indien nodig, maar zorg dat het leesbaar blijft.

Gebruik figuren (foto's, schema's, diagrammen) om de tekst te verhelderen. Figuren geven afwisseling. Maar beperk het aantal figuren tot het absoluut noodzakelijke; een figuur moet functioneel zijn. Een figuur vervangt een stuk tekst (een plaatje zegt soms meer dan 1000 woorden).

Zorg ervoor dat de figuren goed te zien zijn: voldoende lijndikte, duidelijke kleuren (géén geel op wit bijvoorbeeld).

Let op de (korte) titel van een figuur (eronder). Let op de (korte) titel boven een eventuele tabel.

Geef zo nodig uitleg bij de gebruikte symbolen.

Besteed zorg aan het uiterlijk, maar laat dat niet te veel tijd kosten: uiteindelijk is de inhoud belangrijker (symbolen kunnen met de hand worden ingevuld; figuren kunnen geplakt worden op opengelaten ruimtes).

Als je voorbeelden wilt bekijken: in Gemini hangen er diverse posters. In het Scheikunde-gebouw (Helix/ST) zijn STO 3 en STO 4 goede plekken.

Mondelinge presentatietechnieken

Zowel tijdens je studie alsook in het toekomstige werkveld zal je regelmatig benaderd worden voor het geven van een presentatie. Onderzoek leert dat ingenieurs gemiddeld één keer per 3 weken een presentatie houden. Een presentatie geeft je de mogelijkheid om je persoonlijke visie m.b.t. een bepaald onderwerp naar voren te brengen. Het voordeel om dit persoonlijk te doen, en niet in de vorm van een verslag of rapport, is dat je onmiddellijk de reacties van je publiek kunt peilen en een discussie op gang kunt brengen.

In deze paragraaf worden de belangrijkste aspecten m.b.t. presenteren op een rijtje gezet. Naast aandacht voor voorbereiding en uitvoering van de presentatie gaan we in op het gebruik van middelen en het beantwoorden van vragen. Het belangrijkste is echter om veel te **oefenen!** Presenteren is een vaardigheid, en voor vaardigheden geldt: oefening baart kunst!

Vorbereiding

Voor een goede presentatie is een stevige voorbereiding onontbeerlijk. Een goed vertrekpunt is het volgende stappenplan:

- A. Vaststellen van het **doel**: wat wil je bereiken met je presentatie? Wil je anderen informeren, overtuigen, activeren, motiveren of wellicht amuseren?
- B. Analyse van het **publiek**: uit welke personen bestaat je publiek? Zijn het mensen uit jouw vakgebied of juist niet? Wat is de relatie tussen jou en je publiek?
- C. Vaststellen van de **boodschap**: wat wil je vertellen? Welke onderwerpen wil je aan bod laten komen?
- D. Checken van **organisatorische aspecten**: hoeveel tijd is er beschikbaar voor jouw presentatie? Ben je de enige presentator of één van de velen? Welke hulpmiddelen zijn er voorhanden?

Als deze 4 stappen helder zijn kun je overgaan naar de volgende stap:

- E. Verzamel zoveel mogelijk **informatie** over het onderwerp:
 - Noteer allereerst wat je zelf al weet van het onderwerp.
 - Zoek verder niet alleen globale informatie maar ook meer specifieke zoals voorbeelden, definities en statistische gegevens.
 - Beoordeel de informatie: sluit deze aan bij het publiek, weet je er voldoende van om de informatie over te dragen?
 - Selecteer de informatie: wat ga je vertellen? En wat niet?

Wanneer je duidelijk hebt wat je wilt gaan vertellen kun je je bezig gaan houden met:

- F. Het **formuleren** van de boodschap: een presentatie bestaat uit 3 delen: een inleiding, een kern en een slot. Het gemakkelijkste is om te beginnen met het formuleren van de kern. Dit is je eigenlijke verhaal. Zorg dat alle geselecteerde informatie aan bod komt in een (voor je publiek) logische volgorde, bijvoorbeeld een thematische of geografische volgorde.

Formuleer dan je inleiding. In je inleiding heet je het publiek welkom en stel je jezelf voor. Vervolgens is het zaak de aandacht van je publiek te “vangen”. Je kunt dit doen door bijvoorbeeld een stelling te pomen, een vraag te stellen of een anekdote te vertellen. Zorg wel dat je opening aansluit bij je verhaal en bij jou. Geef in je inleiding ook aan wat je gaat vertellen, hoe lang je presentatie gaat duren en of je tussentijds vragen wilt beantwoorden. Dit geeft duidelijkheid aan je publiek.

Formuleer dan een slot. In het afsluitende gedeelte blik je terug op het voorafgaande. Geef een samenvatting van je verhaal en trek zo mogelijk een conclusie. Het is heel fraai als je in je afsluiting een link kunt leggen naar je inleiding. Zorg vooral dat de afsluiting krachtig is, zodat jouw presentatie je publiek bijblijft.

G. Stel jezelf vervolgens de **vragen**:

- Is de doelstelling helder?
- Sluit mijn taalgebruik aan bij het publiek?
- Zijn de gebruikte voorbeelden helder en relevant?
- Is mijn conclusie duidelijk en vormt ze een antwoord op de vraag uit de inleiding?

Pas eventueel de inhoud van je verhaal aan.

H. Verzamel vervolgens de visuele **hulpmiddelen** die je nodig hebt om je presentatie te ondersteunen. Je kunt hierbij denken digitale hulpmiddelen (PowerPoint), een whiteboard of flip-over. Let erop dat deze hulpmiddelen bedoeld zijn om jouw presentatie te ondersteunen en niet om jou te vervangen! Wanneer je gebruik gaat maken van deze hulpmiddelen, houd dan bij de voorbereiding de volgende richtlijnen in de gaten:

- De tekst op een sheet moet kort zijn (richtlijn: niet meer dan 7 regels en per regel niet meer dan 7 woorden); gebruik dus alleen puntsgewijs korte formuleringen of steekwoorden.
- Sheets moeten goed leesbaar zijn. Goed leesbaar betekent voor een kleine zaal een printletter van grootte 26 en voor een grote zaal een printletter van grootte 34. Zorg voor eenheid in opmaak en lettergrootte.
- Gebruik niet teveel sheets. Als vuistregel geldt: 1 sheet per 1 à 2 minuten.
- Maak bij voorkeur gebruik van een lichte achtergrond met donkere letters. Verder zijn schreefloze lettertypes, zoals Arial beter zichtbaar dan lettertypes met schreef, zoals Times New Roman.
- Gebruik niet teveel hulpmiddelen tegelijkertijd en wees niet té creatief. Dat leidt de aandacht van je publiek af.
- Zorg er altijd voor dat je een back-up hebt van je gegevens zodat, wanneer plotseling de apparatuur uitvalt, je niet met lege handen staat.
- Verzeker je er van dat de apparatuur die je wilt gebruiken aanwezig is en ook werkt!

Als dat mogelijk is, ga dan van tevoren kijken hoe de ruimte waar je de presentatie zal houden eruit ziet. (hoeveel mensen kunnen erin, hoe is de ruimte ingedeeld, is er een bord of een overheadprojector aanwezig)

I. Maak een spreekschema. Een dergelijk schema kan je ondersteuning bieden bij het uitvoeren van je presentatie. Hoe uitgebreid je jouw spreekschema maakt is heel persoonlijk. Je kunt bijvoorbeeld:

- De inleiding noteren zodat je tijdens de start van je presentatie wat houvast hebt.
- De kern van je verhaal in trefwoorden aangeven.
- Het slot vermelden.
- De overgangen noteren tussen de verschillende onderdelen van jouw presentatie.
- Details noteren zoals formules en jaartallen.
- Aantekeningen maken over wanneer je welke hulpmiddelen gebruikt tijdens je presentatie.

J. **Oefen** je presentatie. Neem er de tijd voor en oefen liefst met publiek erbij (huisgenoten, familieleden). Spreek in ieder geval de tekst een keer hardop uit en let erop hoelang je presentatie duurt. Afhankelijk van de tijd die beschikbaar is voor je presentatie zal je soms passages moeten schrappen of juist extra informatie moeten toevoegen.

Oefen vervolgens de presentatie nogmaals, maar dan met gebruik van alle hulpmiddelen. Besteed extra aandacht aan lastige en belangrijke passages. Let ook op je stemvolume, articulatie en intonatie. Gebruik korte en bondige zinnen.

Denk ook na over eventuele vragen die zouden kunnen rijzen naar aanleiding van jouw verhaal en het antwoord dat je op deze vragen kunt geven.

K. Uitvoering

De voorbereiding is nu klaar. Heb je de voorgaande stappen doorlopen, dan heb je een solide basis gelegd en kun je je gaan concentreren op uitvoeringsaspecten. Daarbij valt te denken aan persoonlijke presentatie, omgaan met spanning en beantwoorden van vragen.

Persoonlijke presentatie

Zeker zo belangrijk als de inhoud van je boodschap is de wijze waarop deze op je publiek overkomt. Besteed hieraan, ook in je voorbereiding, voldoende aandacht. In het algemeen geldt: hoe natuurlijker je overkomt tijdens de presentatie, hoe beter het is. Houd oogcontact met je het publiek en probeer met je blik de hele zaal te bestrijken. Plaats je benen stevig op de grond, dat maakt een stabiele indruk. Ondersteunende handgebaren verlevendigen je presentatie. Spreek voldoende luid en zorg voor variatie in toonhoogte van je stem. Stem je kleding af op de gelegenheid.

Wanneer je gebruik maakt van sheets of digitale hulpmiddelen, ga dan zo staan dat je publiek de informatie goed kan zien, dat je gemakkelijk tekst kunt aanwijzen op je scherm en bovendien oogcontact met je publiek houdt. Oogcontact houden is ook belangrijk wanneer je tijdens je presentatie aanvullende informatie op een bord of flip-over noteert. Scherm tekst, die je nog niet nodig hebt, af of maak gebruik van verschillende sheets die je over elkaar heen legt zodat je langzamerhand je afbeelding of tekst completeert.

Maak je tijdens je presentatie op een bepaald moment geen gebruik meer van de apparatuur, zet die dan uit zodat je publiek niet wordt afgeleid.

Omgaan met spanning

Veel mensen voelen zich gespannen voordat zij hun presentatie gaan geven. Sommigen hebben deze spanning nodig om optimaal te kunnen presteren, anderen ervaren het als last(ig). Behoor je tot de laatste categorie mensen, zorg dan in ieder geval dat je goed bent voorbereid. Des te geruster kun je naar je presentatie toegaan. Zorg bovendien dat je op tijd aanwezig bent in de ruimte waar je je presentatie gaat houden, zodat je jezelf vertrouwd kunt maken met de zaal en met het publiek. Wanneer er onverhoopt iets misgaat tijdens je presentatie, realiseer je dan dat dit niet altijd zichtbaar hoeft te zijn voor je publiek. Probeer fouten die je maakt te zien als leerpunten voor eventuele volgende presentaties. Besef dat jij de expert bent, jij bent tenslotte de enige die weet wat je eigenlijk wil gaan vertellen!

Vragen

Tijdens jouw presentatie kunnen er bij het publiek vragen rijzen naar aanleiding van datgene wat je vertelt. Dit hoeft niet te betekenen dat zaken onduidelijk zijn maar is vaak een signaal dat jouw presentatie interessant is en de nieuwsgierigheid prikkelt. Wanneer je het niet op prijs stelt tussentijds door vragen te worden onderbroken, geef dit dan aan het begin van je presentatie aan. Aan het einde van jouw presentatie kun je vervolgens tijd inruimen voor het beantwoorden van vragen.

Wanneer een vraag wordt gesteld, luister dan aandachtig en maak eventueel aantekeningen. Herhaal zo nodig de vraag zodat de hele zaal hoort wat de vraag is. Bovendien kun je op die manier controleren of je de vraag goed begrepen hebt. Richt je bij het beantwoorden van de vraag niet alleen op de vraagsteller maar tot het gehele publiek zodat iedereen zich aangesproken voelt. Vraag aan het eind van de beantwoording aan de vraagsteller of de vraag beantwoord is.

Als je een antwoord niet weet, geef dit dan aan. Eventueel kun je aanbieden aan de vraagsteller om één en ander na te zoeken en er bij de vraagsteller op terug te komen.

Evaluatie

Bedenk na elke presentatie die je verzorgt wat er goed ging en wat er voor een volgende presentatie verbeterd of veranderd moet worden. Vraag ook vooral bij je toehoorders na wat ze van jouw presentatie vonden. Maak gebruik van hun tips en suggesties om een volgende presentatie nog beter te maken.