

Context

In mei 2002 heeft de Onderwijscommissie Informatica de "Beoordelingscriteria Licentiaatsthesis" goedgekeurd. Deze criteria zijn ondertussen door de feiten achterhaald: de licentiaatsthesis is een masterproef geworden; de gewichten voor een graad (onderscheiding e.d.) zijn gewijzigd, ...
Dit document doet een concreet voorstel voor de "Beoordelingscriteria masterproef", als lichtjes aangepaste versie van een eerder document "Beoordelingscriteria Licentiaatsthesis" goedgekeurd op de Onderwijscommissie Informatica van 27 maart 2002.

BEOORDELINGSCRITEIA MASTERPROEF

Opleiding Informatica - Faculteit Wetenschappen

Versie: 3.0

Goedgekeurd op Onderwijscommissie Informatica - April 2009

1. INLEIDING

Het sluitstuk van de opleiding informatica is de masterproef, ook wel de eindverhandeling, de masterproef of kortweg thesis genoemd. Daar moet een student aantonen dat hij zelfstandig (maar onder begeleiding van een promotor) een complex onderwerp op een wetenschappelijke manier kan uitdiepen en het verworven inzicht in een coherente tekst kan neerschrijven.

Maar er is een probleem bij de gelijkwaardige beoordeling van die eindverhandelingen. Inderdaad, inherent aan het thesismodel is de verscheidenheid aan promotoren en dus ook aan criteria om een thesis te beoordelen. Die verscheidenheid is een belangrijk voordeel (studenten kiezen de begeleidingsstijl die best bij hun past) maar tegelijkertijd ook het voornaamste nadeel (studenten kiezen de weg van de minste weerstand). Bovendien is het niet altijd even duidelijk hoe verschillende wetenschappelijke technieken zich tot elkaar verhouden. Vandaar een poging om vast te leggen welke beoordelingscriteria er zijn en hoe belangrijk ze doorwegen ten opzichte van elkaar. Daarbij is het op termijn de bedoeling om te komen tot eenvormige criteria voor de beoordeling van eindverhandelingen informatica.

Historiek. Een eerste versie van de beoordelingscriteria (versie 1.0) werden goedgekeurd op de Onderwijscommissie Informatica van 27 maart 2002. Met de invoering van de "Richtlijnen Eindverhandeling" kwam er het onderscheid tussen de procesbeoordeling (permanente evaluatie) of de productbeoordeling (eenmalige evaluatie) en dus een extra categorie aan de beoordelingscriteria (versie 2.0 - Richtlijn Eindverhandeling Informatica). Versie 3.0 herwerkt de criteria in functie van de hernieuwde terminologie (masterproef) en de nieuwe gewichten voor de graadsbepaling (voldoening, onderscheiding, grote onderscheiding, grootste onderscheiding). Versie 3.1 verbetert enkele spellingsfouten vastgesteld op de Onderwijscommissie Informatica van 2 april.

2. GEBRUIKSAANWIJZING

Een thesis wordt beoordeeld door een jury van drie personen, waaronder de promotor. Die jury beslist bij consensus, alhoewel de promotor in praktijk richtinggevend is. De beoordeling is een cijfer op 20 (gehele getallen), waarbij de volgende graden gelden [0 ... 9[is onvoldoende, [10 ...13[is voldoende, [13 ... 15[is onderscheiding, [15 ... 17[is grote onderscheiding en [17 ... 20] is grootste onderscheiding.

Er zijn twee beoordelingsmethodes voor een eindverhandeling mogelijk: ofwel beoordeelt men het *proces* (permanente evaluatie) ofwel het *product* (eenmalige evaluatie). Toch zal in beide gevallen een tekst een waarheidsgetrouwe beschrijving moeten bevatten van ofwel het product, ofwel het doorlopen proces. Deze tekst zal trouwens worden verdedigd (zie "Richtlijn Masterproef Informatica"), maar de promotor geeft ter nuancering vaak toelichting over het proces (zelfwerkzaamheid, doelgericht werken, etc) en het product (kwaliteit, innovativiteit, etc.).

Praktijk heeft uitgewezen dat om efficiënt te werk te gaan, de jury zo snel mogelijk de *meningsverschillen* moet vaststellen; dan kan ze haar tijd optimaal gebruiken om tot een consensus te komen.¹ Daarom wordt aangeraden de volgende stappen te gebruiken tijdens de comisievergadering:

1. Elk van de juryleden vult *vooraf* de vragenlijst in.
2. Bepaal of er een consensus is over de graad
 - 2.1. Indien niet, identificeer de meningsverschillen en discusieer tot consensus
3. Bepaal of er consensus is over het waarom van die graad (cfr. ruwe criteria)
 - 3.1. Indien niet, identificeer de meningsverschillen en discusieer tot consensus
4. Verfijn de beoordeling binnen de graad om tot een cijfer op 20 te komen (cfr. fijne criteria)

3. RUWE CRITERIA

Om het voordeel van de verscheidenheid niet te verliezen worden thesissen onderverdeeld volgens de onderzoeksmethode waarmee ze zijn uitgevoerd. De methodes zijn geselecteerd op basis van gangbare onderzoeksmethodes binnen de informatica (meer bepaald de software engineering²), maar werden aangepast omdat de mogelijkheden van een masterproef nu eenmaal beperkt zijn.

De gangbare onderzoeksmethodes voor een eindverhandeling zijn

- | | |
|---|----------------------|
| [1] Haalbaarheidsstudie (feasibility study) | [4] Literatuurstudie |
| [2] Gevalsonderzoek (case study) | [5] Formeel model |
| [3] vergelijkende studie | [6] Simulatie |

en tenslotte is er nog de aparte categorie van de beoordeling van het proces a.h.v. permanente evaluatie

- [7] Proces

Voor elk van de categorieën wordt opgesomd aan welke voorwaarden voldaan moeten zijn om een zekere graad te halen (voldoening, onderscheiding, grote onderscheiding, grootste onderscheiding). Merk daarbij op dat het soort onderzoeksmethode een belangrijke rol speelt bij het vaststellen van een voldoening of onderscheiding, maar eigenlijk irrelevant wordt voor een grote of grootste onderscheiding.

¹ Oscar Nierstrasz, "Identify the Champion," Pattern Languages of Program Design, N. Harrison, B. Foote and H. Rohnert (Eds.), pp. 539-556, Addison Wesley, 2000.

² Markin V. Zerkowicz and Dolores R. Wallace, "Experimental Models for Validating Technology", IEEE Computer, May 1998. Het artikel in kwestie heeft alle artikels uit bepaalde jaargangen van IEEE Transactions on Software Engineering; IEEE Software en ICSE Proceedings overlopen om te tellen welke de meest gebruikte experimenteermethodes binnen de informatica waren.

4. FIJNE CRITERIA

Eens de graad is bepaald, kunnen de fijne criteria de rangschikking binnen de graad verfijnen. Uitzonderlijke scores in zowel positieve als negatieve zin kunnen een verhoging of verlaging van de graad betekenen.

- Helderheid = de mate waarin de tekst klaar en duidelijk geschreven is.
- Presentatie = de wijze waarop de thesis in het publiek werd verdedigd
- Zelfwerkzaamheid = de mate waarop de student zelf initiatief nam op de opgedoken problemen op te lossen.
- Belasting = de mate waarin de student een "normale" belasting heeft gehad tijdens zijn laatste masterjaar.

Een normale belasting komt overeen met een student die in zijn voorlaatste jaar in de 1ste zittijd afstudeert, rond september aan zijn thesis begint, tijdens de 1ste en 2de semester het gewone studieprogramma volgt en eind mei zijn thesis indient.

Een meer dan normale belasting dekt bijvoorbeeld Erasmus/Socrates/...-studenten (zij verblijven minstens één semester in het buitenland), en in mindere mate ook de late beginners (zij die hun voorlaatste jaar slechts in 2de zit afsluiten en ergens in oktober aan hun thesis beginnen).

Een minder dan normale belasting komt overeen met studenten met een thesisjaar (vrijstelling bekomen voor ongeveer alle andere vakken en een extra jaar doen waarin ze alleen aan hun thesis werken) en in mindere mate de late afgevers (studenten die hun thesis in 2de zit afgeven).

5. ONBRUIKBARE CRITERIA

Volgende elementen worden expliciet NIET opgenomen als criterium

- *Moeilijkheidsgraad*. De moeilijkheidsgraad van het onderwerp wordt niet opgenomen aangezien dat een te relatief begrip is, zowel voor de promotor als voor de student.
- *Gepresteerde werk*. De eindbeoordeling van een thesis is een resultaatsbeoordeling; de hoeveelheid werk die nodig was om tot dit resultaat te komen is van geen belang. Opnieuw hangt dit te zeer af van de promotor en de student.
- *Broncode en documentatie*. Als er voor het experiment software moet worden gemaakt is de kwaliteit van de code en bijhorende documentatie (cf. leesbaarheid, onderhoudbaarheid, ...) in principe onbelangrijk, tenzij het een essentieel element vormt van het experiment. De motivatie hier is dat studenten die een thesis schrijven impliciet verondersteld worden kwaliteit te leveren.

(deze pagina is bewust blanco)

[1] HAALBAARHEIDSTUDIE (FEASABILITY STUDY)

Een haalbaarheidsstudie is een wetenschappelijke methode om na te gaan of een (combinatie van) techniek(en) *bruikbaar* is voor het oplossen van een bepaald soort probleem. Een essentiële factor bij een haalbaarheidsstudie is het nieuwe van de techniek. Daarom zal een typisch experiment een prototype bouwen, waarbij de techniek wordt toegepast op één voorbeeldprobleem. De conclusies zijn in hoofdzaak kwalitatief in de vorm van een soort "lessons learned".

Een haalbaarheidsstudie kan men herkennen aan volgende kenmerken: (a) Het probleem is *relevant*, t.t.z. de oplossing is niet triviaal en voor een aantal mensen nuttig. (b) De techniek is *innovatief*, t.t.z. er is nog niet geweten of ze tot een oplossing zal leiden. (c) De toepassing van de techniek lijkt *aannemelijk*, t.t.z. er zijn redenen om aan te nemen dat de techniek tot een oplossing kan leiden.

VOLDOENING [10 .. 13]

- Wordt het probleem precies omschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt de toegepaste techniek duidelijk beschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt de toepassing van de techniek op het probleem duidelijk beschreven ? (i.e., Wordt het experiment —het prototype— duidelijk beschreven ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden er conclusies getrokken ? (i.e., Welke stappen van de techniek zijn *bruikbaar* ? Welke stappen moeten verbeterd, ja zelf vervangen moeten worden ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONVOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

ONDERSCHIEDING [13 .. 15]

- Wordt een overtuigend antwoord geven op de vraag "waarom een haalbaarheidstudie?" (i.e., Wordt geargumenteed dat het probleem relevant is; de techniek innovatief is; en de toepassing aannemelijk lijkt) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een overzicht geboden van de toepasbare technieken? (i.e., Wordt naast de toegepaste techniek ook verschillende alternatieven toegelicht ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een overtuigende motivatie geven voor de keuze van het experiment ? (i.e., Wordt uitgelegd waarom het voorbeeldprobleem representatief is ? Wordt de keuze van de toegepaste techniek toegelicht in functie van het probleem ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is het experiment replicerbaar ? (i.e., Worden genoeg details gegeven opdat buitenstaanders het experiment zouden kunnen nabootsen ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Zijn de conclusies overtuigend ? (i.e., Wordt er voldoende abstractie gemaakt van het probleem opdat de conclusies ook geldig zijn voor gelijkaardige problemen.)

[Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een VOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

GROTE ONDERSCHIEDING [15 .. 17]

- Wordt het probleem goed gesitueerd binnen zijn context ? (i.e. Wordt de grotere problematiek waarbinnen de thesis moet gesitueerd worden precies uit de doeken gedaan ? Wordt de keuze van het deelprobleem waarvoor de thesis een oplossing biedt overtuigend gemotiveerd ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een breed overzicht geboden van de gangbare oplossingstechnieken ? (i.e. Is het overzicht van de verschillende oplossingstechnieken bijna volledig ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een herbruikbare afweging maken van de voor- en nadelen van de gangbare technieken (i.e., Kan dezelfde afweging gebruikt worden voor een gelijkaardig probleem, zonder dat de uitkomst daarom dezelfde moet zijn ?).
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is het experiment representatief ? (i.e. Wordt gesteld in hoeverre de resultaten van het experiment overdraagbaar zijn naar een gelijkaardig probleem ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Getuigen de conclusies van een diep inzicht in de grotere problematiek ? (i.e., Worden de conclusies betreffende het deelprobleem dat de thesis heeft opgelost teruggekoppeld naar de grotere problematiek ? Wordt een geloofwaardige prognose naar de toekomst gemaakt ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONDERSCHIEDING. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

GROOTSTE ONDERSCHIEDING [17 .. 20]

- Getuigt de thesis van een frisse invalshoek ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
(i.e. Bevat de tekst elementen die een inspirerend nieuw licht op de problematiek werpen ?)
- Vormt de conclusie een heuse bijdrage tot de problematiek ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
(i.e. Zal de thesis binnen het probleemdomain geciteerd worden ?)

Als de leescommissie op één van de criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een GROTE ONDERSCHIEDING, anders een GROOTSTE ONDERSCHIEDING. In beide gevallen geven de fijne criteria uitsluitel over het precieze cijfer.

FIJNE CRITERIA

- Helderheid (tekst): [Onvoldoende / Onduidelijk / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Presentatie (verdediging): [Onvoldoende / Zwak / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Zelfwerkzaamheid: [Onvoldoende / Weinig / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Belasting: [Minder dan normaal / Normaal / Meer dan normaal / Gn. antw.]

[2] GEVALSANALYSE (CASE STUDY)

Een gevalsanalyse is een wetenschappelijke methode om na te gaan in hoeverre een (combinatie van) techniek(en) *geschikt* is voor het oplossen van een bepaald soort probleem. In tegenstelling tot een haalbaarheidsstudie is de techniek niet zo nieuw (ze heeft al tot oplossingen geleid), maar is het onduidelijk in hoeverre die oplossingen altijd even goed zijn. Daarom zal een typisch experiment een werktuig bouwen, waarmee de techniek in kwestie wordt uitgetoetst op verschillende voorbeeldproblemen. Daarna zal het effect van de techniek op één of andere manier gekwantificeerd worden om zo vergelijking mogelijk te maken.

Een gevalsanalyse kan men herkennen aan volgende kenmerken: (a) Het probleem is *relevant*, t.t.z. de oplossing is niet triviaal en voor een aantal mensen nuttig. (b) De techniek is *bruikbaar*, t.t.z. er zijn gevallen bekend waar de techniek tot een oplossing heeft geleid. (c) De resultaten van de techniek zijn *onzeker*, t.t.z. er zijn redenen om aan te nemen dat de techniek niet altijd goede oplossingen oplevert.

VOLDOENING [10 .. 13]

- Wordt het probleem precies omschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt de toegepaste techniek duidelijk beschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt de toepassing van de techniek op het probleem duidelijk beschreven ? (i.e., Wordt het experiment — werktuig toegepast op voorbeeldproblemen — duidelijk beschreven) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden er conclusies getrokken ? (i.e., Voor welke problemen is de techniek geschikt is ? En voor welke problemen is ze techniek ongeschikt ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONVOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

ONDERSCHIEDING [13 .. 15]

- Wordt een overtuigend antwoord geven op de vraag "waarom een gevalsstudie?" (i.e., Wordt geargumenteed dat het probleem relevant is; de techniek bruikbaar is; de resultaten onzeker lijken) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een overzicht geboden van de toepasbare technieken? (i.e., Wordt naast de toegepaste techniek ook verschillende alternatieven toegelicht ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een overtuigende motivatie geven voor de keuze van het experiment ? (i.e., Wordt uitgelegd waarom de voorbeeldproblemen representatief zijn ? Wordt de keuze van de toegepaste techniek toegelicht in functie van het probleem ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is het experiment replicerbaar ? (i.e., Worden genoeg details gegeven opdat buitenstaanders het experiment zouden kunnen nabootsen ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Zijn de conclusies overtuigend ? (i.e., Wordt er voldoende abstractie gemaakt van het probleem opdat de conclusies ook geldig zijn voor gelijkaardige problemen.) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een VOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

GROTE ONDERSCHIEDING [15 .. 17]

- Wordt het probleem goed gesitueerd binnen zijn context ? (i.e. Wordt de grotere problematiek waarbinnen de thesis moet gesitueerd worden precies uit de doeken gedaan ? Wordt de keuze van het deelprobleem waarvoor de thesis een oplossing biedt overtuigend gemotiveerd ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een breed overzicht geboden van de gangbare oplossingstechnieken ? (i.e. Is het overzicht van de verschillende oplossingstechnieken bijna volledig ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een herbruikbare afweging maken van de voor- en nadelen van de gangbare technieken (i.e., Kan dezelfde afweging gebruikt worden voor een gelijkaardig probleem, zonder dat de uitkomst daarom dezelfde moet zijn ?).
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is het experiment representatief ? (i.e. Wordt gesteld in hoeverre de resultaten van het experiment overdraagbaar zijn naar een gelijkaardig probleem ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Getuigen de conclusies van een diep inzicht in de grotere problematiek ? (i.e., Worden de conclusies betreffende het deelprobleem dat de thesis heeft opgelost teruggekoppeld naar de grotere problematiek ? Wordt een geloofwaardige prognose naar de toekomst gemaakt ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONDERSCHIEDING. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

GROOTSTE ONDERSCHIEDING [17 .. 20]

- Getuigt de thesis van een frisse invalshoek ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
(i.e. Bevat de tekst elementen die een inspirerend nieuw licht op de problematiek werpen ?)
- Vormt de conclusie een heuse bijdrage tot de problematiek ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
(i.e. Zal de thesis binnen het probleemdomain geciteerd worden ?)

Als de leescommissie op één van de criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een GROTE ONDERSCHIEDING, anders een GROOTSTE ONDERSCHIEDING. In beide gevallen geven de fijne criteria uitsluitel over het precieze cijfer.

FIJNE CRITERIA

- Helderheid (tekst): [Onvoldoende / Onduidelijk / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Presentatie (verdediging): [Onvoldoende / Zwak / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Zelfwerkzaamheid: [Onvoldoende / Weinig / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Belasting: [Minder dan normaal / Normaal / Meer dan normaal / Gn. antw.]

[3] VERGELIJKENDE STUDIE (COMPARATIVE STUDY)

Een vergelijkende studie is een wetenschappelijke methode om twee verschillende technieken (werktuigen, methodes) te *vergelijken* in functie van het oplossen van van een bepaald soort probleem. Net zoals bij een gevalstudie is de techniek niet zo nieuw (ze heeft al tot oplossingen geleid), maar is het onduidelijk in hoeverre die oplossingen altijd even goed zijn. Daarom zal een typisch experiment een reeks criteria opstellen (waarbij die criteria geen van beide vergelijkingspunten mag bevoordelen), waarna beide technieken vergeleken worden t.o.v. die criteria.

Een vergelijkende studie kan men herkennen aan volgende kenmerken: (a) Het probleem is *relevant*, t.t.z. de oplossing is niet triviaal en voor een aantal mensen nuttig. (b) Er bestaan minstens twee *verschillende* technieken om het probleem op te lossen. (c) De bruikbaarheid van de verschillende technieken zijn *onzeker*, t.t.z. er zijn redenen om aan te nemen dat één techniek beter is dan een andere.

VOLDOENING [10 .. 13]

- Wordt het probleem precies omschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden de toegepaste technieken (hun gelijkenissen en verschillen) duidelijk beschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden de vergelijkingscriteria duidelijk beschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden er conclusies getrokken ? (i.e., In welke situaties gebruik je de ene techniek ? In welke situaties de andere ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONVOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

ONDERSCHIEDING [13 .. 15]

- Wordt een overtuigend antwoord geven op de vraag "waarom een vergelijkende studie?" (i.e., Wordt geargumenteed dat het probleem relevant is; er verschillende technieken bruikbaar zijn; de resultaten onzeker lijken) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een overzicht geboden van de toepasbare technieken? (i.e., Worden de verschillen en gelijkenissen tussen beide technieken in een ruimer kader geplaatst ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een overtuigende motivatie geven voor de keuze van de criteria ? (i.e., Wordt uitgelegd waarom de criteria representatief zijn ? Wordt de keuze van de criteria toegelicht in functie van het probleem ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Zijn de criteria en de toepassingen ervan (= het experiment) repliceerbaar ? (i.e., Worden genoeg details gegeven zodat buitenstaanders gelijkaardige bevindingen zouden hebben voor elk van de criteria ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Zijn de conclusies overtuigend ? (i.e., Wordt er voldoende abstractie gemaakt van het probleem opdat de conclusies ook geldig zijn voor gelijkaardige problemen.) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een VOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

GROTE ONDERSCHIEDING [15 .. 17]

- Wordt het probleem goed gesitueerd binnen zijn context ? (i.e. Wordt de grotere problematiek waarbinnen de thesis moet gesitueerd worden precies uit de doeken gedaan ? Wordt de keuze van het deelprobleem waarvoor de thesis een oplossing biedt overtuigend gemotiveerd ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een breed overzicht geboden van de gangbare oplossingstechnieken ? (i.e. Is het overzicht van de verschillende oplossingstechnieken bijna volledig ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een herbruikbare afweging maken van de voor- en nadelen van de gangbare technieken (i.e., Kan dezelfde afweging gebruikt worden voor een gelijkaardig probleem, zonder dat de uitkomst daarom dezelfde moet zijn ?).
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is het experiment representatief ? (i.e. Wordt gesteld in hoeverre de resultaten van het experiment overdraagbaar zijn naar een gelijkaardig probleem ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Getuigen de conclusies van een diep inzicht in de grotere problematiek ? (i.e., Worden de conclusies betreffende het deelprobleem dat de thesis heeft opgelost teruggekoppeld naar de grotere problematiek ? Wordt een geloofwaardige prognose naar de toekomst gemaakt ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONDERSCHIEDING. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

GROOTSTE ONDERSCHIEDING [17 .. 20]

- Getuigt de thesis van een frisse invalshoek ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
(i.e. Bevat de tekst elementen die een inspirerend nieuw licht op de problematiek werpen ?)
- Vormt de conclusie een heuse bijdrage tot de problematiek ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
(i.e. Zal de thesis binnen het probleemdomain geciteerd worden ?)

Als de leescommissie op één van de criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een GROTE ONDERSCHIEDING, anders een GROOTSTE ONDERSCHIEDING. In beide gevallen geven de fijne criteria uitsluitel over het precieze cijfer.

FIJNE CRITERIA

- Helderheid (tekst): [Onvoldoende / Onduidelijk / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Presentatie (verdediging): [Onvoldoende / Zwak / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Zelfwerkzaamheid: [Onvoldoende / Weinig / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Belasting: [Minder dan normaal / Normaal / Meer dan normaal / Gn. antw.]

[4] LITERATUURSTUDIE

Een literatuurstudie is een wetenschappelijke methode om na te gaan welke technieken *toepasbaar* zijn voor het oplossen van een bepaald soort probleem. Essentieel bij een literatuurstudie is dat het probleem goed bestudeerd is en er verscheidene bruikbare oplossings technieken zijn beschreven. Maar de diversiteit van de beschreven oplossingen is dermate groot dat er eigenlijk geen klaar en duidelijk overzicht bestaat over waar- en wanneer welke techniek de beste resultaten zal leveren. Daarom zal een typische literatuurstudie de verschillende oplossingen uitzetten t.o.v. een welbepaalde lijst criteria om zo de voor- en nadelen van elke techniek te vergelijken. De conclusies zijn zowel kwalitatief als kwantitatief van aard.

Een literatuurstudie kan men herkennen aan volgende kenmerken: (a) Het probleem is *relevant*, t.t.z. de oplossing is niet triviaal en voor een aantal mensen nuttig. (b) Er zijn verschillende technieken *toepasbaar*, t.t.z. er zijn verschillende onafhankelijke bronnen die oplossingen voor het probleem beschrijven. (c) De technieken zijn *goed gespecificeerd*, t.t.z. de voor- en nadelen van elk van de technieken zijn bekend.

VOLDOENING [10 .. 13]

- Wordt het probleem precies omschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden de toepasbare technieken duidelijk beschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden de criteria waarmee de toepasbare technieken met elkaar worden vergeleken duidelijk beschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden er conclusies getrokken ? (i.e., Waar en wanneer is welke techniek de meest geschikte) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONVOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitsel over het precieze cijfer.

ONDERSCHIEDING [13 .. 15]

- Wordt een overtuigend antwoord geven op de vraag "waarom een literatuurstudie?" (i.e., Wordt geargumenteed dat het probleem relevant is; de technieken toepasbaar; de technieken goed gespecificeerd) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een goed overzicht geboden van de toepasbare technieken (i.e., Worden de toepasbare technieken in onafhankelijke bronnen beschreven?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een overtuigende motivatie geven voor de keuze van de beoordelingscriteria? (i.e., Wordt de keuze van de beoordelingscriteria voldoende toegelicht ? Zijn de criteria eerlijk, t.t.z. er niet op gericht om één bepaalde techniek te bevoornden?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is de studie repliceerbaar ? (i.e., Kunnen de bronnen worden nage trokken ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Zijn de conclusies overtuigend ? (i.e., Wordt er voldoende abstractie gemaakt van het probleem opdat de conclusies ook geldig zijn voor gelijkaardige problemen.) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een VOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitsel over het precieze cijfer.

GROTE ONDERSCHIEDING [15 .. 17]

- Wordt het probleem goed gesitueerd binnen zijn context ? (i.e. Wordt de grotere problematiek waarbinnen de thesis moet gesitueerd worden precies uit de doeken gedaan ? Wordt de keuze van het deelprobleem waarvoor de thesis een oplossing biedt overtuigend gemotiveerd ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een breed overzicht geboden van de toepasbare oplossingstechnieken ? (i.e. Is het overzicht van de oplossingstechnieken zo goed als volledig ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Zijn de gebruikte beoordelingscriteria herbruikbaar ? (i.e., Kunnen dezelfde criteria gebruikt worden voor een gelijkaardig probleem ?). [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Zijn de beoordelingscriteria representatief ? (i.e. Wordt gesteld in hoeverre de criteria overdraagbaar zijn naar een gelijkaardig probleem ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Getuigen de conclusies van een diep inzicht in de grotere problematiek ? (i.e., Worden de conclusies betreffende het deelprobleem dat de thesis heeft opgelost teruggekoppeld naar de grotere problematiek ? Wordt een geloofwaardige prognose naar de toekomst gemaakt ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONDERSCHIEDING. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

GROOTSTE ONDERSCHIEDING [17 .. 20]

- Getuigt de thesis van een frisse invalshoek ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
(i.e. Bevat de tekst elementen die een inspirerend nieuw licht op de problematiek werpen ?)
- Vormt de conclusie een heuse bijdrage tot de problematiek ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
(i.e. Zal de thesis binnen het probleemdomain geciteerd worden ?)

Als de leescommissie op één van de criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een GROTE ONDERSCHIEDING, anders een GROOTSTE ONDERSCHIEDING. In beide gevallen geven de fijne criteria uitsluitel over het precieze cijfer.

FIJNE CRITERIA

- Helderheid (tekst): [Onvoldoende / Onduidelijk / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Presentatie (verdediging): [Onvoldoende / Zwak / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Zelfwerkzaamheid: [Onvoldoende / Weinig / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Belasting: [Minder dan normaal / Normaal / Meer dan normaal / Gn. antw.]

[5] FORMEEL MODEL

Een formeel model is een wetenschappelijke methode om na te gaan in hoeverre het mogelijk is een wiskundige abstractie te maken van een bepaald probleem en op basis daarvan enkele belangrijke eigenschappen te bewijzen. De nadruk ligt hier voornamelijk op het goed begrijpen van het probleem wat nodig is om te weten welke factoren al dan niet in het formeel model dienen opgenomen te worden. Daarom zal een typisch experiment een model bouwen van het probleemdomen a.h.v. een wiskundige techniek (analytisch model, stochastisch model, logisch model, herschrijfsysteem, ...), argumenteren welke factoren in het model zijn opgenomen en conclusies trekken i.v.m. de oplosbaarheid van het probleem.

Een formeel model kan men herkennen aan volgende kenmerken: (a) Het probleem is *relevant*, t.t.z. de oplossing is niet triviaal en voor een aantal mensen nuttig. (b) Het probleem is *abstraheerbaar*, t.t.z. er zijn veel factoren die het probleem beïnvloeden, maar niet alle factoren zijn even relevant. (c) Er zijn een aantal *belangrijke eigenschappen*, die —eens bewezen— het construeren van oplossingen makkelijker zal maken.

VOLDOENING [10 .. 13[

- Wordt het probleem precies omschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt het formele model duidelijk beschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden er op basis van het wiskundig model enkele belangrijke eigenschappen bewezen? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden er conclusies getrokken ? (i.e., Zijn de bewezen eigenschappen effectief belangrijk?) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONVOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

ONDERSCHIEDING [13 .. 15[

- Wordt een overtuigend antwoord geven op de vraag "waarom een formeel model?" (i.e., Wordt geargumenteed dat het probleem relevant is; het probleem abstraheerbaar is; er belangrijke eigenschappen zijn) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een overzicht geboden van de factoren die het probleem beïnvloeden ? (i.e., Wordt er ook geargumenteed welke factoren NIET in het model worden opgenomen ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een overtuigende motivatie geven voor de keuze van het formeel model ? (i.e., Wordt de keuze van de wiskundige basis —analyse, logica, kansrekening, ... — geargumenteed ? Wordt de keuze van de factoren die opgenomen worden in het model toegelicht in functie van de te bewijzen eigenschappen ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is het model repliceerbaar ? (i.e., Worden genoeg details gegeven opdat buitenstaanders de bewijsvoering kunnen volgen?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Zijn de conclusies overtuigend ? (i.e., Wat is het verworven inzicht ? Waarom is het nu gemakkelijker om oplossingen te construeren voor het probleem?) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een VOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

GROTE ONDERSCHIEDING [15 .. 17]

- Wordt het probleem goed gesitueerd binnen zijn context ? (i.e. Wordt de grotere problematiek waarbinnen de thesis moet gesitueerd worden precies uit de doeken gedaan ? Wordt de keuze van het deelprobleem waarvoor de thesis een oplossing biedt overtuigend gemotiveerd ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een breed overzicht geboden van de factoren die het probleem beïnvloedden ? (i.e. Wordt geargumenteed waarom de opgesomde factoren volledig zijn ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is het formeel model herbruikbaar ? (i.e., Wordt aangegeven voor welke klasse van problemen het model al dan niet toepasbaar is ?).
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is het model representatief ? (i.e. Wordt aangetoond waarom het formeel model toepasbaar is voor een ganse klasse van problemen ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Getuigen de conclusies van een diep inzicht in de grotere problematiek ? (i.e., Worden de conclusies betreffende het deelprobleem dat de thesis heeft opgelost teruggekoppeld naar de grotere problematiek ? Wordt een geloofwaardige prognose naar de toekomst gemaakt ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONDERSCHIEDING. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

GROOTSTE ONDERSCHIEDING [17 .. 20]

- Getuigt de thesis van een frisse invalshoek ?
(i.e. Bevat de tekst elementen die een inspirerend nieuw licht op de problematiek werpen ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Vormt de conclusie een heuse bijdrage tot de problematiek ?
(i.e. Zal de thesis binnen het probleemdomain geciteerd worden ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op één van de criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een GROTE ONDERSCHIEDING, anders een GROOTSTE ONDERSCHIEDING. In beide gevallen geven de fijne criteria uitsluitel over het precieze cijfer.

FIJNE CRITERIA

- Helderheid (tekst): [Onvoldoende / Onduidelijk / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Presentatie (verdediging): [Onvoldoende / Zwak / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Zelfwerkzaamheid: [Onvoldoende / Weinig / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Belasting: [Minder dan normaal / Normaal / Meer dan normaal / Gn. antw.]

[6] SIMULATIE

Een simulatie is een wetenschappelijke methode om fenomenen uit de reële wereld in detail te bestuderen en prognoses te maken naar wat kan gebeuren in bepaalde situaties. Normaal wordt een simulatie gebruikt als omstandigheden beletten om reële observaties te maken (vb. te duur, fysiek onmogelijk). Net zoals bij een formeel model is een goed begrip van het probleem noodzakelijk om te bepalen wat wel en wat niet in de simulatie zal opgenomen worden. Daarom zal een typisch experiment een model bouwen van het probleemdominein a.h.v. een reeks gebeurtenissen en hun verbanden, het model ijken aan de hand van reële observaties en conclusies trekken i.v.m. wat kan gebeuren in hypothetische situaties.

Een simulatie kan men herkennen aan volgende kenmerken: (a) Het probleem is *relevant*, t.t.z. de oplossing is niet triviaal en voor een aantal mensen nuttig. (b) Het probleem is *abstraheerbaar*, t.t.z. er zijn veel factoren die het probleem beïnvloeden, maar niet alle factoren zijn even relevant. (c) Het probleem *vereist prognoses*, t.t.z. reële observaties zijn praktisch gezien onmogelijk maar een simulatie kan een aantal "what-if" vragen beantwoorden.

VOLDOENING [10 .. 13]

- Wordt het te bestuderen fenomeen precies omschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt het simulatie model duidelijk beschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden er prognoses gemaakt ? (i.e., Wordt op basis van de simulatie voorspellingen gemaakt van wat zal gebeuren in bepaalde situaties.) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden er conclusies getrokken ? (i.e., Wat is het nut van de gemaakte prognoses ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONVOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitsel over het precieze cijfer.

ONDERSCHIEDING [13 .. 15]

- Wordt een overtuigend antwoord geven op de vraag "waarom een simulatie?" (i.e., Wordt geargumenteed dat het probleem relevant is; het probleem abstraheerbaar is; er prognoses vereist zijn) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een overzicht geboden van de factoren die het fenomeen beïnvloeden ? (i.e., Wordt er ook geargumenteed welke factoren NIET in de simulatie worden opgenomen ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een overtuigende motivatie geven voor de keuze van de simulatie ? (i.e., Wordt de keuze van de factoren die opgenomen worden in de simulatie toegelicht in functie van de te maken prognoses?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is het experiment replicerbaar ? (i.e., Worden genoeg details gegeven opdat buitenstaanders het simulatie model kunnen nabouwen ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Zijn de conclusies overtuigend ? (i.e., Zijn de gemaakte prognoses relevant ? Tot welke inzichten hebben die prognoses geleid ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een VOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitsel over het precieze cijfer.

GROTE ONDERSCHIEDING [15 .. 17]

- Wordt het probleem goed gesitueerd binnen zijn context ? (i.e. Wordt de grotere problematiek waarbinnen de thesis moet gesitueerd worden precies uit de doeken gedaan ? Wordt de keuze van het deelprobleem waarvoor de thesis een oplossing biedt overtuigend gemotiveerd ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een breed overzicht geboden van de factoren die het fenomeen beïnvloedden ? (i.e. Wordt geargumenteed waarom de opgesomde factoren volledig zijn ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is de simulatie herbruikbaar ? (i.e., Wordt aangegeven voor welke klasse van fenomenen de simulatie al dan niet toepasbaar is ?).
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is de simulatie representatief ? (i.e. Wordt de simulatie geïjkt aan de hand van enkele reële observaties ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]
- Getuigen de conclusies van een diep inzicht in de grotere problematiek ? (i.e., Worden de conclusies betreffende het deelprobleem dat de thesis heeft opgelost teruggekoppeld naar de grotere problematiek ? Wordt een geloofwaardige prognose naar de toekomst gemaakt ?)
[Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONDERSCHIEDING. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

GROOTSTE ONDERSCHIEDING [17 .. 20]

- Getuigt de thesis van een frisse invalshoek ?
(i.e. Bevat de tekst elementen die een inspirerend nieuw licht op de problematiek werpen ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Vormt de conclusie een heuse bijdrage tot de problematiek ?
(i.e. Zal de thesis binnen het probleemdomain geciteerd worden ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op één van de criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een GROTE ONDERSCHIEDING, anders een GROOTSTE ONDERSCHIEDING. In beide gevallen geven de fijne criteria uitsluitel over het precieze cijfer.

FIJNE CRITERIA

- Helderheid (tekst): [Onvoldoende / Onduidelijk / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Presentatie (verdediging): [Onvoldoende / Zwak / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Zelfwerkzaamheid: [Onvoldoende / Weinig / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Belasting: [Minder dan normaal / Normaal / Meer dan normaal / Gn. antw.]

[7] PROCES-EVALUATIE

Bij een procesevaluatie wordt niet zozeer nagegaan of een student een bepaalde wetenschappelijke methode kan toepassen, maar wel of een student voldoende systematiek en maturiteit bezit om een complex probleem binnen een gestelde termijn op te lossen.

VOLDOENING [10 .. 13]

- Wordt het probleem precies omschreven ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een duidelijke en verifieerbare planning vooropgesteld ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt het proces duidelijk beschreven ? (i.e., Waar werd de planning gevolgd ? Waar werd afgeweken ? Waarom ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Worden er conclusies getrokken ? (i.e., Is het probleem opgelost ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONVOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

ONDERSCHEIDING [13 .. 15]

- Wordt een overzicht geboden van de verschillende beslissingsmomenten in het proces ? (i.e., Wanneer werden welke alternatieven onderzocht ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een overtuigende motivatie geven voor de keuze tussen twee of meer alternatieven ? (i.e., Wordt overtuigend uitgelegd waarom één alternatief beter leek dan een ander ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt het proces tijdig bijgestuurd ? (i.e., Worden de nodige initiatieven genomen om een oplossing binnen de tijd op te leveren ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Zijn de conclusies overtuigend ? (i.e., Wordt er voldoende abstractie gemaakt van het probleem opdat de conclusies ook geldig zijn voor gelijkaardige problemen.) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee of meer criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een VOLDOENDE. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

GROTE ONDERSCHEIDING [15 .. 17]

- Wordt het probleem goed gesitueerd binnen zijn context ? (i.e. Wordt de grotere problematiek waarbinnen de thesis moet gesitueerd worden precies uit de doeken gedaan ? Wordt de keuze van het deelprobleem waarvoor de thesis een oplossing biedt overtuigend gemotiveerd ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een breed overzicht geboden van de gangbare oplossingstechnieken ? (i.e. Is het overzicht van de verschillende oplossingstechnieken bijna volledig ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Wordt een herbruikbare afweging maken van de voor- en nadelen van de gangbare technieken (i.e., Kan dezelfde afweging gebruikt worden voor een gelijkaardig probleem, zonder dat de uitkomst daarom dezelfde moet zijn ?). [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Is het proces herbruikbaar ? (i.e. Wordt gesteld in hoeverre een gelijkaardig proces tot een gelijkaardige oplossing zou kunnen leiden ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]
- Getuigen de conclusies van een diep inzicht in de grotere problematiek ? (i.e., Worden de conclusies betreffende het deelprobleem dat de thesis heeft opgelost teruggekoppeld naar de grotere problematiek ? Wordt een geloofwaardige prognose naar de toekomst gemaakt ?) [Ja / Neen / Gn. antw.]

Als de leescommissie op twee criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een ONDERSCHEIDING. De fijne criteria geven dan uitsluitel over het precieze cijfer.

GROOTSTE ONDERSCHEIDING [17 .. 20]

- Getuigt de thesis van een frisse invalshoek ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
(i.e. Bevat de tekst elementen die een inspirerend nieuw licht op de problematiek werpen ?)
- Vormt de conclusie een heuse bijdrage tot de problematiek ? [Ja / Neen / Gn. antw.]
(i.e. Zal de thesis binnen het probleemdomein geciteerd worden ?)

Als de leescommissie op één van de criteria "neen" antwoord dan krijgt de thesis een GROTE ONDERSCHEIDING, anders een GROOTSTE ONDERSCHEIDING. In beide gevallen geven de fijne criteria uitsluitsel over het precieze cijfer.

FIJNE CRITERIA

- Helderheid (tekst): [Onvoldoende / Onduidelijk / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Presentatie (verdediging): [Onvoldoende / Zwak / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Zelfwerkzaamheid: [Onvoldoende / Weinig / Normaal / Goed / Excellent / Gn. antw.]
- Belasting: [Minder dan normaal / Normaal / Meer dan normaal / Gn. antw.]