

# Retrieval practice als studiestrategie

Opdracht NPE Onderzoekstechnieken, AJ 2018-2019

Bert Van Vreckem<sup>1</sup>, Wim De Bruyn<sup>2</sup>, Jens Buysse<sup>3</sup>

## Samenvatting

Een deel van de cursus Onderzoekstechnieken, meer bepaald 30% van het examencijfer, wordt beoordeeld op basis van niet-periodegebonden evaluatie (NPE). Omdat voor dit onderdeel *geen* tweede examenkans mogelijk is, is het belangrijk dat alle studenten hier meteen mee aan de slag gaan en dus ook dat ze goed weten wat van hen verwacht wordt. Dit jaar gaan we de effectiviteit van een studiestrategie onderzoeken, meer bepaald van *retrieval practice*. In een werkgroep zullen jullie alle fasen van een typisch onderzoeksproces doorlopen: formuleren van een onderzoeksvraag, een literatuurstudie uitvoeren, opzetten en uitvoeren van een experiment, verzamelen en verwerken van de resultaten, statistische analysemethoden gebruiken om een conclusie te kunnen trekken, en tenslotte de resultaten rapporteren in de vorm van een artikel. In dit document vind je afspraken terug over het praktische verloop van dit groepswork (vormen van groepen, tussentijdse deadlines, deliverables, enz.), en wat er precies verwacht wordt in elke fase. Op deze manier willen we jullie enerzijds de kans geven om een onderzoeksproces onder begeleiding te doorlopen, zodat je beter voorbereid bent op het schrijven van een bachelorproef. Door de keuze van het onderwerp willen we jullie er anderzijds ook bewust van maken dat er studiemethoden bestaan waarvan wetenschappelijk bewezen is dat ze tot betere leerresultaten leiden. Hopelijk passen jullie dit dus ook toe op het vak Onderzoekstechnieken en ook op andere vakken in de opleiding!

## Sleutelwoorden

Onderzoeksproces, Leerstrategieën, Retrieval Practice

Contact: <sup>1</sup> bert.vanvreckem@hogent.be; <sup>2</sup> wim.debruyn@hogent.be; <sup>3</sup> jens.buysse@hogent.be;

## Inhoudsopgave

<b>1 Doelstelling</b>	<b>1</b>
<b>2 Praktisch</b>	<b>1</b>
2.1 Groepsvorming	1
2.2 Portfolio	1
2.3 Begeleiding, ondersteuning	2
2.4 Resultaten experimenten	2
<b>3 Opdracht</b>	<b>2</b>
3.1 Verloop onderzoek	2
3.2 Het experiment	3
3.3 De paper zelf	3
Analyse resultaten • Rapportering	
<b>4 Tijdsplaat</b>	<b>3</b>
4.1 Belangrijke deadlines en data	4
<b>5 Beoordeling</b>	<b>4</b>
Referenties	4

## 1. Doelstelling

De doelstelling van deze opdracht is om in kleine groepjes studenten een onderzoek uit te voeren zoals dat in de praktijk typisch zou moeten verlopen. Concreet is het de bedoeling om te onderzoeken welk effect een beproefde studiemethode heeft op studieresultaten en daarover te rapporteren. Een eerste stap is het verkennen van de vakliteratuur en na te gaan welke relevante onderzoeken hier rond reeds gebeurd zijn om het onderzoeksdomein beter te verstaan. Daarna zetten

we een experiment op waar alle studenten aan zullen deelnemen. We verzamelen de resultaten van deze experimenten en stellen die ter beschikking aan alle studenten. Elk team analyseert vervolgens de resultaten op een methodologisch correcte manier en vat dit tenslotte samen in een artikel dat opgemaakt is met  $\text{\LaTeX}$ , aan de hand van een opgegeven sjabloon.

## 2. Praktisch

### 2.1 Groepsvorming

Voor deze casus werken jullie samen in teams van 4 personen waarvan jullie de samenstelling zelf kiezen. Je kan bijvoorbeeld samenwerken met hetzelfde team als voor Projecten II, als dat mogelijk/wenselijk is. Wegens praktische overwegingen is het samenwerken met studenten uit een andere klas helaas niet mogelijk. Studenten die niet tijdig aansluiten bij een groep worden door de lectoren ingedeeld. Samenwerken met minder dan vier studenten kan enkel indien binnen dezelfde klasgroep niet meer voldoende studenten zijn om een volledig team te vormen en kan enkel na overleg met je begeleidende lector.

### 2.2 Portfolio

Elk team krijgt een Github-repository waarin alle resultaten van dit onderzoek bijgehouden worden: bibliografische databank, verslagen van bijeenkomsten van het team, scripts voor het uitvoeren van experimenten, ruwe resultaten, R code voor statistische verwerking van deze data,  $\text{\LaTeX}$ -broncode van het artikel en alle andere relevante zaken.

Elk teamlid is verantwoordelijk voor het aantonen van de eigen bijdrage aan de hand van git commits. Indien je merkt

dat een teamlid onvoldoende bijdrage levert, of er zijn andere problemen in de samenwerking binnen de groep, meld dit dan zo snel mogelijk aan jouw begeleidende lector. Wacht hiermee niet tot het einde van het semester! Dan is het immers te laat om nog naar oplossingen te zoeken.

### 2.3 Begeleiding, ondersteuning

Tijdens de oefeningensessies kunnen jullie de begeleidende lector advies vragen, maar verder gebeuren alle onderlinge afspraken binnen het team op zelfstandige basis.

Voor een leidraad in het voeren van een literatuuronderzoek, het gebruik van een bibliografische databank, gebruik van L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, zie de cursus en ook Borms en Vandroemme (2018) en Van Vreckem en Buysse (2018). Het finale artikel wordt ingediend op Chamilo onder Opdrachten > Paper, **vóór** het verlopen van de deadline.

### 2.4 Resultaten experimenten

In dit onderzoek zullen de ruwe resultaten uit het experiment verzameld worden en gecentraliseerd in één bestand, zodat je een voldoende grote steekproef hebt om analyses op uit te voeren. Zodra dit bestand klaar is, zal het op Chamilo worden gepubliceerd.

## 3. Opdracht

Lees eerst het artikel van Roediger III en Karpicke (2006). Hierin wordt de grondslag gelegd van een studiestrategie die tegenwoordig meestal *retrieval practice* genoemd wordt. Deze strategie komt erop neer dat je oefent in het terughalen uit je geheugen van wat je geleerd hebt, door het herhaaldelijk te proberen reproduceren. Hun besluit is dat deze studiemethode een veel groter effect heeft dan wat studenten meestal doen: lezen en herlezen, met een markeerstift belangrijke woorden aanduiden, enz.

Wie erin geïnteresseerd is, vindt in Weinstein, Smith en Caviglioli (g.d.) nog meer studiestrategieën waarvan wetenschappelijk is aangetoond dat ze een positief effect hebben op leerresultaten.

Jullie zullen proberen om de resultaten van het onderzoek van Roediger en Karpicke te reproduceren en zullen nagaan welke factoren bepalend zijn voor het effect beschreven in de paper.

Meer bepaald krijgen jullie tijdens de oefeninglessen een tekst voorgeschoteld waarvoor je een bepaalde tijd krijgt om deze in te studeren. Daarna gaan we de klas in twee groepen verdelen:

**Groep S:** deze groep zal de tekst herlezen om hem in te studeren

**Groep T:** deze groep zal *retrieval practice* toepassen, alle informatie uit de tekst die ze zich herinneren opschrijven op een leeg blad.

Daarna gaan we een test afnemen op verschillende tijdstippen over de gelezen tekst en kijken we hoe goed beide groepen gescoord hebben. We trachten te analyseren of er andere verklarende variabelen bestaan.

### 3.1 Verloop onderzoek

In een eerste fase gaan jullie een literatuuronderzoek voeren naar de verschillende studiemethodes beschreven door de wetenschap. Onderschat deze fase niet want ze is namelijk erg

bepalend voor het vervolg van je onderzoek. Je komt hierdoor te weten

- Welk onderzoek er al is gedaan;
- Wat de bevindingen hiervan waren;
- Welke bevindingen elkaar tegenspreken;
- Welk onderzoek er nog ontbreekt;
- Wat je met jouw onderzoek toevoegt aan de bestaande literatuur;
- Hoe je de probleemstelling verder kunt aanscherpen;
- Hoe je bepaalde onderzoeksmethoden, strategieën, analyses en technieken kunt toepassen in jouw eigen onderzoek;

Schrijf telkens in enkele zinnen waarover het betreffende artikel gaat (zoals je waarschijnlijk al gedaan hebt met Roediger III en Karpicke (2006)) zodat je teamgenoten een idee hebben van wat je gevonden hebt. Elk teamlid zou minstens twee unieke artikels moeten naar voor brengen.

Het is misschien interessant om een *reading group* te organiseren met je team waar je samen door de gevonden teksten gaat en die bespreekt. De bedoeling is dat iedereen de artikels ten gronde begrijpt en dat jullie een idee vormen van hoe jullie de experimenten moeten analyseren.

Vraag je begeleidende lector om hulp als er toch nog onduidelijkheden overblijven. Stel jezelf volgende vragen:

- Wat vinden jullie van de andere artikels?
- Welke vinden jullie het interessantst en waarom?
- Welke vinden jullie niet goed en waarom niet?
- Is iedereen het eens over de kwaliteit van de artikels? Doe de CRAP-test (Gratz, 2015)!
- Zijn de experimenten representatief voor de onderzoeksvraag?
- Is het verschil tussen de uitkomsten statistisch significant?
- Kan je dit afleiden uit het artikel?

Vertrekkende van jullie literatuuronderzoek stellen jullie verschillende hypotheses op om je verwachtingen te toetsen: je gaat in het onderzoek na of deze juist of onjuist zijn. We werken met statistisch onderzoek: je werkt met een nulhypothese ( $H_0$ ) en een alternatieve hypothese ( $H_1$ ). Bijvoorbeeld:

- $H_0$  : Er is geen verband tussen de eindscore van de test en de klasgroep waar die afgenomen wordt.
- $H_1$  : Er is een verband tussen de eindscore van de test en de klasgroep waar die afgenomen wordt.

Daarnaast tracht je mock-grafieken op te stellen en probeer je reeds je hypotheses te beantwoorden. Hiervoor bepaal je de variabelen die de hypotheses goed samenvatten. De twee kenmerken die in het voorbeeld naar voren komen zijn klasgroep en gemiddelde eindcijfer. Nadat je de variabelen bepaald hebt, tracht je grafieken te bedenken die jouw verwachting zo goed mogelijk visualiseren. Dit maakt jouw voorstel concreet: je weet hoe je je dataset best structureert en het laat je nadenken over jouw verwachtingen en de sterkte van deze verwachtingen.

Je verwerkt bovenstaande informatie in de schets van jouw paper. Meer bepaald verwachten we volgens de template van het bachelorproefvoorstel minstens:

1. De literatuurstudie;
2. De bibliografische databank in bibtex formaat

- waar elk teamlid minstens twee unieke artikels heeft toegevoegd volgens de APA stijl;
3. De variabelen die je wenst te meten;
  4. De mock grafieken en de gekoppelde verwachtingen;

Je voegt dit toe aan uw repository onder de map verwachtingen en laadt de pdf op onder opdrachten/verwachtingen op Chamilo. Dit wordt geciteerd en is bijgevolg verplicht voor alle groepen.

De docenten maken gebaseerd op jullie verwachtingen een gedeeld datadocument op, waar de variabelen die jullie opgesomd hebben vermeld zijn.

### 3.2 Het experiment

Tijdens één van de oefenlessen die jullie meegedeeld zal worden via Chamilo, krijgen jullie een artikel. Je verdeelt je groepje in 2, zoals vermeld in 3.1. Beide groepen bestudeert eerst het artikel waarna **Groep S** ze nogmaals bestudeert en **Groep T** een leeg blad neemt en de informatie die ze zich herinnert noteert. Daarna wordt een test afgenomen door alle studenten, waarna iedereen een test verbetert. De data wordt daarna verzameld in het gedeelde document.

Dezelfde soort test wordt dan nog 2 maal afgenomen, namelijk 1 week later en 1 maal voor de paasvakantie waarbij de resultaten opnieuw verzameld worden.

### 3.3 De paper zelf

Nadat alle data verzameld is, kan je aan de slag: je analyseert de hypothesen, maakt dit keer grafieken met originele data en trekt de conclusies. Je verwerkt dit in een paper.

#### 3.3.1 Analyse resultaten

Je analyseert de resultaten met R. Bekijk opnieuw het oorspronkelijke artikel. Zijn jouw resultaten goed gerapporteerd en komen ze overeen met jouw verwachtingen en die van de oorspronkelijke paper? Visualiseer de resultaten van de experimenten. Het is vooral belangrijk dat de spreiding van de datapunten zichtbaar is. Zijn de resultaten van jullie experimenten statistisch significant? Gebruik daarvoor een geschikte statistische toets.

Vat de resultaten samen in een doorlopende tekst die onderdeel wordt van jullie artikel. Voeg de belangrijkste, duidelijkste en/of interessantste resultaten toe in de vorm van tabellen en/of grafieken.

1. Zet jouw R code op jullie repository, onder scripts;
2. Zet de broncode van jullie paper onder paper;

#### 3.3.2 Rapportering

Werk tenslotte het artikel af waarin de eigen resultaten worden besproken. De belangrijkste onderdelen zijn op dit punt in principe al geschreven, maar kunnen ongetwijfeld nog bijgeschaafd worden. Schrijf een inleiding waarin de context van het onderzoek besproken wordt en waarin je motiveert waarom deze onderzoeksvraag de moeite waard is om een

antwoord op te zoeken. Formuleer de belangrijkste conclusies van jouw onderzoek en eventuele kritische bedenkingen daarbij. Wat zouden eventuele volgende stappen kunnen zijn als jullie het onderzoek zouden verder zetten? Welke nieuwe onderzoeksvragen zijn bij jullie opgekomen bij het voeren van dit onderzoek? Schrijf als laatste een samenvatting (abstract) waarin alle verwachte componenten (context, nood, taak, object, resultaat, conclusie en perspectief) aanwezig zijn. Herformuleer de titel zodat die een concreet beeld geeft van het gevoerde onderzoek en de (bijgestuurde) onderzoeksdoelstellingen. Zorg er ook voor dat deze een potentiële lezer aanspreekt. De tekst staat geheel op zichzelf, d.w.z. er wordt niet verondersteld dat de lezer bepaalde voorkennis heeft. De lezer moet alle informatie krijgen om de tekst te begrijpen. Het artikel is duidelijk en logisch gestructureerd en is vlot leesbaar, waarbij elk onderdeel mooi op elkaar aansluit. De gehele tekst is geschreven in een wetenschappelijk schrijfstijl (Taalwinkel, 2018), Alle beweringen en keuzes worden ondersteund, hetzij door eigen resultaten, hetzij door verwijzingen naar gezaghebbende bronnen.

We verwachten het afgewerkte artikel met broncode e.d. op GitHub en de PDF voor de deadline ingediend via Chamilo onder opdrachten/paper.

## 4. Tijdsplanning

Om deze casus met succes te voltooien, is het belangrijk om **meteen** aan de slag te gaan en de taken efficiënt te verdelen. Dit tijdsplanning geldt ook voor de TILE studenten, maar deze studenten zijn verplicht naar de contactmomenten te komen i.p.v. de lessen. Het vastleggen van de contactmomenten gebeurt op de infoavond, zodat we in samenspraak deze kunnen vastleggen.

W<sub>11/02,18/02</sub> Groepverdeling en opzetten Github-project; artikel (Roediger III & Karpicke, 2006) lezen; twee artikels zoeken en toevoegen aan de bibliografische databank;

W<sub>25/02</sub> Reading group organiseren;

W<sub>04/03/2019</sub> om 12:00 Indienen literatuurstudie, hypothesen en grafiekmocks. De deadline is strikt;

W<sub>11/03</sub> Ongekend artikel lezen in de les, verdeeld in **Groep S** en **Groep T** en test afleggen, data verzameling. **Dit is een verplichte les en de datum hangt af van de klasgroep waar je in zit.;**

W<sub>18/03</sub> Test afnemen, data verzamelen **Dit is een verplichte les;**

W<sub>25/03</sub> Analyse resultaten: visualisering, toepassen statistische toets, beoordelen statistische significantie van verschillen;

W<sub>01/04</sub> Test afnemen, data verzamelen **Dit is een verplichte les;**

**Paasvakantie** Analyse resultaten: visualisering, toepassen statistische toets, beoordelen statistische significantie van verschillen;

W<sub>22/04</sub> Laatste kans op feedback tijdens de les;

W<sub>29/04/2019</sub> om 12:00 Indien op Chamilo onder opdrachten/paper;

#### 4.1 Belangrijke deadlines en data

We herhalen nog even de deadlines en de momenten van verplichte lessen.

- 04/03/2019 om 12:00: indiening eerste deliverable (literatuurstudie ...);
- Week van 11/03, verplichte les afhankelijk van uw klasgroep;
- Week van 18/03, verplichte les afhankelijk van uw klasgroep;
- Week van 01/04, verplichte les afhankelijk van uw klasgroep;
- 29/04/2019 om 12:00: indienen paper;

### 5. Beoordeling

Het resultaat en uw onderzoeksproces worden beoordeeld naar gelang het voldoet aan de hierboven opgesomde richtlijnen. In principe krijgen alle teamleden dezelfde beoordeling, tenzij uit de Githublogs blijkt dat iemand er -in de goede of de slechte zin- uitspringt. Voor dit groepswerk is Artikel 37 van het Facultair Onderwijs en Examenreglement over “Betrokkenheid bijgroepswerk” van kracht. Wie niet deelneemt aan het groepswerk of onvoldoende bijdrage levert, loopt het risico om als afwezig beschouwd te worden. Studenten die op het einde van de rit hun bijdrage niet kunnen aantonen aan de hand van activiteiten op Github, in het bijzonder commits met significante bijdragen, worden ook beschouwd als “afwezig” en krijgen 0 voor deze taak. Het resultaat voor deze casus telt mee voor 30% van het examencijfer voor dit opleidingsonderdeel of 6/20. **Merk opdat voor deze opdracht geen tweede examenkans voorzien is en dat dit resultaat dus ongewijzigd wordt overgenomen in de tweede zitting. Het is dus belangrijk om de nodige inspanning te leveren!**

### Referenties

- Borms, J. & Vandroemme, S. (2018). *Kritisch denken en onderzoekscompetenties voor de bachelorstudent*. Hogeschool Gent.
- Gratz, A. E. (2015). Evaluating Sources - Use the C.R.A.P. test! Verkregen 1 september 2016, van <https://libraries.mercer.edu/research-tools-help/citation-tools-help/evaluating-sources>
- Roediger III, H. L. & Karpicke, J. D. (2006). Test-Enhanced Learning: Taking Memory Tests Improves Long-Term Retention. *Psychological Science*, 17(3), 249–255. doi:10.1111/j.1467-9280.2006.01693.x
- Taalwinkel. (2018). Een wetenschappelijke schrijfstijl. Verkregen 3 februari 2019, van <http://www.taalwinkel.nl/een-wetenschappelijke-schrijfstijl/>
- Van Vreckem, B. & Buysse, J. (2018). De bachelorproef informatica: Een praktische gids. Verkregen 3 februari 2019, van <https://github.com/hogenttin/bachproef-gids>
- Weinstein, Y., Smith, M. & Caviglioli, O. (g.d.). Zes strategieën voor effectief leren. Verkregen 23 december 2018, van <http://www.learningscientists.org/s/Dutch-Six-Strategies-for-Effective-Learning-posters-2t76.pdf>