

Leeropbrengst van feedback in computergestuurde toetsen

Wat is effectief?

Fabienne van der Kleij | Cito

Leeropbrengst van feedback in computergestuurde toetsen; wat is effectief?

Auteur: Fabienne van der Kleij

september 2017 (herziene versie), oorspronkelijke uitgave september 2011.

© ToetsWijzer | Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling

info@toetswijzer.nl

www.toetswijzer.nl

Inhoud

INLEIDING	3
1. MANIEREN VOOR HET GEVEN VAN FEEDBACK	4
2. NIVEAUS VAN LEEROPBRENGSTEN	6
3. EFFECTIVITEIT VAN FEEDBACK VOOR LEEROPBRENGST	7
4. LITERATUUR EN AANVULLENDE INFORMATIE	8
COLOFON	10

Inleiding

Computergestuurde toetsing

In de huidige maatschappij zijn computers niet meer weg te denken. Dat de computer tegenwoordig een waardevolle bijdrage levert aan het ondersteunen, geven en toetsen van onderwijs is al duidelijk gemaakt door Gerard Straetmans (2002), in het artikel *Computers en toetsing: voor elkaar gemaakt!*. Hierin worden enkele voordelen van computergestuurde toetsing beschreven, zoals de mogelijkheid tot automatische scoring, het geven van onmiddellijke feedback, of het gebruik van multimedia in een toetsomgeving.

Feedback in computergestuurde toetsen

Door gebruik te maken van computergestuurde toetsen is het mogelijk om direct **na afloop** van de toets feedback te geven aan de leerling. Het geven van feedback kan echter nog sneller, namelijk **tijdens** de toetsafname. Dit maakt het bijvoorbeeld mogelijk om direct bij te sturen wanneer een leerling een fout maakt.

Maar wat is er eigenlijk bekend over de effectiviteit van verschillende manieren om geschreven feedback te geven met betrekking tot de leeropbrengst van leerlingen? Aan de hand van een samenvatting van wetenschappelijke literatuur in het artikel [The effectiveness of methods for providing written feedback through a computer-based assessment for learning: A systematic review](#) schetsen de auteurs Van der Kleij, Timmers en Eggen een beeld van de verschillende manieren om feedback in een computergestuurde toets te geven, en van de effectiviteit van deze feedback op de leeropbrengst van leerlingen.

1.

Manieren voor het geven van feedback

Feedback is een breed begrip, dat alle informatie kan bevatten die wordt gegeven door een persoon of object aan een andere persoon. Deze informatie heeft betrekking op bepaalde aspecten van een (taakspecifieke) prestatie (Hattie & Timperley, 2007). De effecten van verschillende manieren om feedback te geven op leren worden al decennia lang onderzocht, maar toch zijn daarover geen eenduidige conclusies te trekken.

Feedback in computergestuurde toetsen

Deze special beperkt zich tot feedback welke wordt gegeven via een computer aan een leerling. Er zijn vele manieren mogelijk voor het geven van deze feedback. Wanneer we het hebben over feedback naar leerlingen in computergestuurde toetsen kan onderscheid worden gemaakt tussen:

- feedback typen (Shute, 2008);
- feedback niveaus (Hattie & Timperley, 2007);
- feedback timing (Shute).

Feedback typen

Feedback die aangeeft of het door de leerling gegeven antwoord juist of onjuist is, maar niet het juiste antwoord geeft, wordt **knowledge of results** (KR) genoemd. Wanneer de feedback de leerling vertelt wat het juiste antwoord is, spreken we van **knowledge of correct response** (KCR). Deze twee typen feedback zijn eenvoudig en bondig. Wanneer meer uitgebreide feedback wordt gegeven, spreken we van **elaborated feedback** (EF). Op dit type feedback zijn vele variaties denkbaar. Enkele voorbeelden zijn een uitgewerkte oplossing, een uitleg over een oplossingsstrategie of een verwijzing naar studiemateriaal. In een computergestuurde toets is het bovendien mogelijk om leerlingen na een onjuist antwoord het item nogmaals te laten beantwoorden. Hierbij is het ook mogelijk om hints voor de oplossing van een item te geven.

Feedback niveaus

Feedback kan gericht zijn op verschillende niveaus. De volgende niveaus kunnen worden onderscheiden:

- zelfniveau;
- taakniveau;
- procesniveau;
- regulatieniveau.

Feedback op het *zelfniveau* is niet gerelateerd aan de taak, maar is gericht op kenmerken van de leerling. Een voorbeeld van feedback op het zelfniveau is: "Je bent een goede leerling!".

Feedback op het *taakniveau* is gericht op het corrigeren van werk, bijvoorbeeld: "Dit antwoord is onjuist. Het juiste antwoord is: ...".

Procesniveau feedback gaat over het proces dat is voltooid om de taak uit te voeren. Een voorbeeld is: "Om het juiste antwoord te vinden kun je de volgende strategie toepassen: ...".

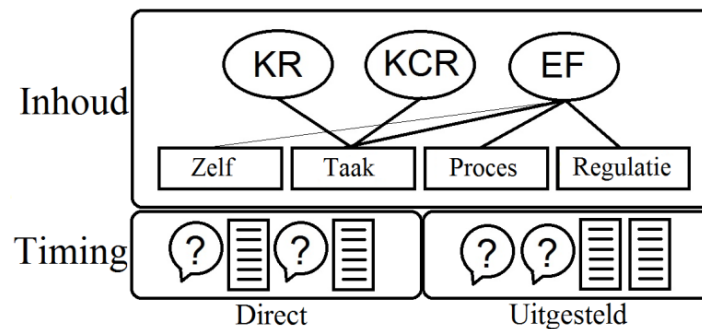
Feedback op het *regulatieniveau* is gericht op processen in het hoofd van de leerling, zoals zelfassessment, zelfvertrouwen of zelfregulatie bij het leren. Deze feedback is bedoeld om de leerling te laten reflecteren op zijn of haar leerproces en dit zo nodig te verbeteren. Een voorbeeld van feedback op regulatieniveau is: "Wat zijn de overeenkomsten tussen de huidige taak en taken die je in het verleden hebt opgelost?".

Feedback timing

Een van de grootste voordelen van computergestuurde toetsing is de mogelijkheid tot het zeer snel geven van feedback. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen *directe feedback* en *uitgestelde feedback*. Directe feedback wordt meteen nadat een leerling een item heeft beantwoord gegeven. Uitgestelde feedback heeft betrekking op alles dat later wordt gegeven, bijvoorbeeld direct na het maken van de gehele toets of een lesuur, een dag of een week later.

Relatie tussen feedback typen, niveaus en timing

De relatie tussen de feedback typen, niveaus en timing is weergegeven in onderstaand figuur:



De typen en niveaus bepalen gezamenlijk de inhoud van de feedback, deze kenmerken zijn dan ook met elkaar verbonden. KR en KCR zijn alleen gericht op het taakniveau, omdat het alleen informatie verschaft over of het gegeven antwoord juist of onjuist is. Doordat de kenmerken van EF sterk variëren, kan dit type feedback op alle niveaus gericht zijn. EF welke is gericht op het zelfniveau wordt niet als effectief gezien. Dit komt doordat het niet gerelateerd is aan de taak die is uitgevoerd. Hierdoor helpt het de leerling niet om beslissingen te nemen over vervolgstappen in het leerproces (Hattie & Timperley, 2007; Stobart, 2008). Negatieve feedback op het zelfniveau kan zelfs leiden tot verlaagde motivatie en zelfvertrouwen bij de leerling. Feedback welke is gericht op het proces of regulatieniveau wordt gezien als het meest waardevol voor de leeropbrengst.

Uiteraard is het mogelijk om verschillende manieren van feedback geven met elkaar te combineren. Zo kan KCR worden aangevuld met EF. Of krijgt de leerling verschillende kansen om het item te beantwoorden met tussentijdse KR, afgesloten door EF. EF zal bijna altijd worden gecombineerd met KR of KCR, doordat het naar aanleiding van een juist of onjuist antwoord bepaalde informatie verschaft. Zodoende kan feedback gericht zijn op verschillende niveaus tegelijk, bijvoorbeeld het taak en procesniveau.

Voor feedback met verschillende soorten inhoud geldt dat de timing kan variëren, in principe wordt een keuze gemaakt tussen directe of uitgestelde feedback. In een situatie waarin een leerling meerdere kansen krijgt om een item te beantwoorden, ligt het voor de hand om directe feedback te geven.

2.

Niveaus van leeropbrengsten

Onder leeropbrengsten verstaan we de opbrengsten van het leerproces, waarin de leerling bepaalde taken heeft uitgevoerd (Smith & Ragan, 2005).

Typen leeropbrengsten

Om zicht te krijgen op de verschillende leeropbrengsten kan een tweedeling worden gemaakt op basis van de typen leeropbrengsten die worden onderscheiden door Gagné (1985) en Bloom, Englehart, Furst, Hill en Krathwohl (1956). Voorbeelden van typen leeropbrengsten zijn: memoreren, begrijpen, toepassen en analyseren. Hier zijn de verschillende typen leeropbrengsten ondergebracht in twee niveaus, namelijk lager-niveau en hoger-niveau leeropbrengsten.

Lager-niveau leeropbrengsten

Onder lager-niveau leeropbrengsten vallen herkennen, memoreren en begrijpen. Deze leeropbrengsten verlangen van leerlingen niet dat zij het geleerde kunnen toepassen.

Hoger-niveau leeropbrengsten

Bij hoger-niveau leeropbrengsten moeten leerlingen het geleerde toepassen in nieuwe situaties, dit wordt ook wel transfer genoemd (Smith & Ragan, 2005). Voorbeelden van hoger-niveau leeropbrengsten zijn toepassing, analyse en evaluatie. De effectiviteit van een bepaalde manier van feedback geven, hangt af van het niveau van de leeropbrengst dat men beoogt te bereiken.

3.

Effectiviteit van feedback voor leeropbrengst

Veel variabelen zijn van invloed op de relatie tussen feedback en leren. Bijvoorbeeld spelen kenmerken van de taak (zoals moeilijkheid), kenmerken van de feedback (zoals hierboven beschreven) en kenmerken van de leerling (zoals motivatie om de feedback te gebruiken) een rol (Timmers & Veldkamp, 2011). Er is echter nog weinig bekend over de invloed hiervan, doordat in onderzoek naar de effecten van feedback op leren tot nu toe niet veel van deze variabelen systematisch in acht zijn genomen.

Of feedback effectief is, hangt niet alleen af van de kenmerken van de taak, van de feedback en van de leerling, maar ook van het type leeropbrengst dat men beoogt te realiseren. Daarom is het zinvol om, wanneer we kijken naar de effecten van feedback, onderscheid te maken tussen lager-niveau leeropbrengsten en hoger-niveau leeropbrengsten.

Feedback en lager-niveau leeropbrengsten

Voor lager-niveau leeropbrengsten kunnen zowel KCR als EF effectief zijn. KR blijkt niet effectief, ook niet wanneer het gecombineerd wordt met een optie om de taak nogmaals te voltooien. KCR is voornamelijk effectief wanneer het uitgesteld, direct na afloop van de gehele toets, wordt gegeven. Dit gaat echter tegen de voorkeur van de meeste studenten in, zij geven namelijk de voorkeur aan directe feedback. EF (op taak- en procesniveau of taak- en regulatieniveau) is zowel effectief wanneer het direct als uitgesteld wordt gegeven.

Feedback en hoger-niveau leeropbrengsten

KR en KCR alleen zijn niet effectief voor hoger-niveau leeropbrengsten. Om te komen tot hoger-niveau leeropbrengsten moet EF (eventueel met KR en KCR) worden gegeven, bijvoorbeeld gericht op het taakniveau in combinatie met proces- of regulatieniveau. Deze feedback stuurt dus aan op het corrigeren van fouten, het aanleren van strategieën of het reguleren van het leergedrag. Zowel directe als uitgestelde EF kan bevorderlijk zijn voor de leeropbrengst van leerlingen.

Samengevat wijst het huidige beschikbare bewijs erop dat bij het ontwerpen van een computergestuurde toets met feedback, rekening gehouden moet worden met het beoogde niveau van leeropbrengsten. Daarbij is het ook belangrijk om aandacht te besteden aan verschillende variabelen die van invloed zijn op de relatie tussen feedback en leren. Dit zijn bijvoorbeeld de moeilijkheid van de taak, de kenmerken van feedback en de kenmerken van de leerling (Timmers & Veldkamp, 2011).

Onderzoeksresultaten zijn veelbelovend voor wat betreft de effecten van (uitgebreide) feedback op leren. Echter om meer inzicht te krijgen in de effectiviteit van verschillende manieren om feedback te geven, is meer onderzoek nodig binnen dit domein.

Veel onderzoeken naar de effecten van feedback in een computergestuurde toets op leeropbrengsten zijn uitgevoerd in het voortgezet onderwijs, beroepsonderwijs of hoger onderwijs. De resultaten die gerapporteerd zijn in deze special zijn daardoor mogelijk niet generaliseerbaar naar het primair onderwijs. Het zou interessant zijn om onderzoek naar feedback effecten in primair onderwijs in kaart te brengen. Wanneer de leesvaardigheid van de leerlingen onvoldoende is om de feedback te kunnen begrijpen, is het raadzaam om in plaats van geschreven feedback gesproken feedback aan te bieden.

4.

Literatuur en aanvullende informatie

Bij samenstelling van deze ToetsSpecial is gebruik gemaakt van de volgende publicaties:

Bloom, B.S., Englehart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., & Krathwohl, D.R.

Taxonomy of educational objectives: Handbook I, cognitive domain
New York: McKay, 1956

Zie: [informatie op Amazon.com](#)

Zie ook: [Bloom's taxonomy in Wikipedia](#)

Gagné, R.M.

The conditions of learning (4e editie)
New York: Holt, Rinehart & Winston, 1985

Zie: [informatie op Amazon.com](#)

Hattie, J., & Timperley, H.

[The power of feedback](#)

In: Review of Educational Research, vol. 77, nr. 1, 2007, pag. 81-112

Shute, V.J.

Focus on formative feedback

In: Review of Educational Research, vol. 78, nr. 1, 2008, pag. 153-189

Zie ook: [ETS research report](#)

Smith, P.L., & Ragan, T.J.

Instructional design (3e editie)

New York: Wiley, 2005

Zie: informatie op website van [Wiley](#)

Stobart, G.

Testing times: The uses and abuses of assessment

Londen: Routledge, 2008

Zie: informatie in [Google Books](#)

Timmers, C.F., & Veldkamp, B.P.

Attention paid to feedback provided by a computer-based assessment for learning on information literacy

In: Computers & Education, vol. 56, 2011, pag. 923-930

Zie: informatie over het artikel in [Science Direct](#)

Van der Kleij, F.M., Timmers, C.F., & Eggen, T.J.H.M.

The effectiveness of methods for providing written feedback through a computer-based assessment for learning: A systematic review

In: CADMO, issue 1, 2011

Zie: introductie van het artikel op website van [CADMO](#).

Aanvullende informatie

De Groene Norm

<http://www.groenenorm.nl>

Digitaal toetsen en oefenen in Groen Onderwijs

Presentatie van J. Braber-van den Broek & C. Timmers

[Een computergestuurde diagnostische toets informatievaardigheden](#)

Saxion, 2010

Colofon

Auteur(s)

Deze ToetsSpecial is samengesteld door Fabienne van der Kleij en is een bewerking van het artikel [The effectiveness of methods for providing written feedback through a computer-based assessment for learning: A systematic review](#) door F.M. van der Kleij (Cito), C.F. Timmers (Saxion) & T.J.H.M. Eggen (Cito en Universiteit Twente) in het tijdschrift CADMO (issue 1, 2011).

Copyright © ToetsWijzer | Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling

Het auteursrecht op dit artikel en de ToetsSpecial 'Leeropbrengst van feedback in computergestuurde toetsen' berust bij Cito. Overname van de inhoud van het artikel is uitsluitend toegestaan na toestemming van de redactie van Toetswijzer. Verzoeken tot overname van de inhoud dienen te worden gericht aan de redactie van Toetswijzer, onder vermelding van het medium, de oplage en de doelgroep.

Het is toegestaan om via de weblink <http://www.toetswijzer.nl/berichten/toetsspecial-leeropbrengst-van-feedback-in-computergestuurde-toetsen-wat-is-effectief> te verwijzen naar de ToetsSpecial 'Leeropbrengst van feedback in computergestuurde toetsen' op de website Toetswijzer.

Contact

Meer weten? Reageren? Neem contact op met de redactie van Toetswijzer.



Over deze ToetsSpecial

In de huidige maatschappij zijn computers niet meer weg te denken. En ook op school levert de computer een waardevolle bijdrage aan het ondersteunen, geven en toetsen van onderwijs. Steeds vaker wordt gebruik gemaakt van computergestuurde toetsing. Deze special gaat in op de vraag welke manier om feedback te geven via de computer het meest effectief is voor de leeropbrengst van leerlingen.