Opgesteld door: Isabelle de Vink (antwoordspecialist) en Niek van den Berg (kennismakelaar)
Vraagsteller: leerkracht primair onderwijs
Referentie: Kennisrotonde. (2021). *Is projectmatig werken in de bovenbouw van het basisonderwijs effectief om 21ste-eeuwse vaardigheden van leerlingen te vergroten?* (KR. 1102) Den Haag: Kennisrotonde.

22 maart 2021

Vraag

Is projectmatig werken in de bovenbouw van het basisonderwijs effectief om 21ste-eeuwse vaardigheden van leerlingen te vergroten (met name kritisch denken, creatief denken, probleem oplossen en zelfregulering)? Zo ja, welke invullingen van projectmatig werken zijn met name effectief?

Kort antwoord

Bij projectmatig werken leren leerlingen door (samen) te werken aan complexe en maatschappelijk relevante projecten. Het weinige beschikbare onderzoek geeft geen uitsluitsel over effecten van projectmatig werken op 21ste-eeuwse vaardigheden. Wel heeft projectmatig werken een gemiddeld tot groot positief effect op vakspecifieke leerprestaties, bijvoorbeeld taalvaardigheid.

Toelichting antwoord

Hieronder gaan we eerst in op het concept projectmatig werken en het onderzoek dat hiernaar is gedaan. Daarna zoomen we in op 21ste-eeuwse vaardigheden en de bijdrage die projectmatig werken daaraan kan leveren. Tot slot bespreken we opbrengsten van projectmatig werken voor vakspecifieke leerprestaties.

Projectmatig werken wordt op verschillende manieren ingezet

Projectmatig werken zoals zich dat in het onderwijs heeft ontwikkeld, is een manier van leren aan de hand van complexe en maatschappelijk relevante projecten. Leerlingen werken veel zelfstandig samen aan gestelde doelen en leveren aan het eind van het project een product of presentatie op (Thomas, 2000; Kokotsaki et al., 2016). Projectmatig werken wordt binnen veel verschillende vakken ingezet, maar komt het vaakst voor bij de vakken rekenen en wetenschap & technologie (W&T) (Chen & Yang, 2019). Een voorbeeld is het leren over energie door een veld met zonnepanelen in te richten bij de school (Hugerat et al., 2004).

LAAN VAN NIEUW OOST INDIË 300 2593 CE DEN HAAG
POSTADRES POSTBUS 93461 2509 AL DEN HAAG
T 070 349 44 58 W WWW.KENNISROTONDE.NL

Projectmatig werken heeft verschillende verschijningsvormen. Scholen kunnen bijvoorbeeld zelf binnen een vak of groep een aanpak voor projectmatig werken ontwikkelen, maar kunnen projectmatig werken ook curriculum-breed inzetten. De verscheidenheid aan implementatievormen, evenals manieren waarop projectmatig werken in onderzoeken wordt geëvalueerd, vragen om voorzichtigheid bij interpretatie van effecten op leeruitkomsten (Condliffe et al., 2017).

Aanwijzingen voor het effect van projectmatig werken op 21ste-eeuwse vaardigheden

Een belangrijk doel van projectmatig werken is het vergroten van 21ste-eeuwse vaardigheden (Bell, 2010). Door zelf aan de slag te gaan met een project, samen te werken, problemen op te lossen en technologie te gebruiken, kunnen leerlingen tijdens het projectmatig werken die vaardigheden vergroten, zo wordt verondersteld.

Wat zijn 21ste-eeuwse vaardigheden?

Meestal verwijst de term 21ste-eeuwse vaardigheden naar vaardigheden waarvan wordt verondersteld dat deze (extra) belangrijk zijn in de huidige eeuw, gezien de economische en maatschappelijke uitdagingen (Pellegrino & Hilton, 2012). Leerlingen zouden zich deze vaardigheden eigen moeten maken, zodat zij optimaal zijn voorbereid op hun toekomstige rol in de maatschappij (bijvoorbeeld als werknemer van een bedrijf). Alhoewel de vaardigheden niet echt nieuw zijn, wordt gesteld dat het belang van deze vaardigheden wel is gegroeid.

De 21ste-eeuwse vaardigheden omvatten drie categorieën: cognitieve vaardigheden, intrapersoonlijke vaardigheden en interpersoonlijke vaardigheden (Pellegrino & Hilton, 2012). Cognitieve vaardigheden zijn onder andere kritisch denken, probleem oplossen, digitale geletterdheid en creativiteit. Intrapersoonlijke vaardigheden zijn bijvoorbeeld flexibiliteit en zelfregulatie. Voorbeelden van interpersoonlijke vaardigheden zijn communicatie en samenwerking.

Er is weinig wetenschappelijk onderzoek uitgevoerd naar het effect van projectmatig werken op 21ste-eeuwse vaardigheden. Het onderzoek dat wel is uitgevoerd geeft onvoldoende zicht op de vraag of een eventueel effect zich voordoet. Daarnaast is het uitgevoerde onderzoek soms erg context-specifiek (bijvoorbeeld bij ingenieursstudenten aan de universiteit) wat de generaliseerbaarheid in het algemeen en de transfereerbaarheid naar de bovenbouw van het basisonderwijs bemoeilijkt. Bovendien wordt er in veel onderzoeken geen vergelijking gemaakt tussen leerlingen die projectmatig hebben gewerkt en leerlingen die traditionele instructie hebben ontvangen.

Wel is er onderzoek gedaan naar het effect van curriculum-breed projectmatig werken op kritisch denken door leerlingen in de onderbouw van de middelbare school (Sasson et al., 2018). De kritische denkvaardigheden van leerlingen die projectmatig werkten namen gedurende een periode van twee jaar toe, terwijl dat voor de groep met traditionele instructie niet zo was. Het project betrof een curriculum-brede invulling van projectmatig werken waarbij meerdere leerkrachten samen langere lessen gaven en leerlingen in open ingerichte klaslokalen (bureaus konden worden verplaatst) aan de slag gingen met projecten. Leerlingen waren na het projectmatig werken in staat om vragen van hoger niveau te stellen en hun mening over verscheidene standpunten beter te onderbouwen.

Tevens is er binnen W & T onderzoek gedaan naar de opbrengsten van projectmatig werken met of zonder online tool, wat betreft de probleemoplossingsvaardigheden van bovenbouwleerlingen van de basisschool (Hung et al., 2012). Er was geen controlegroep die niet projectmatig werkte, waardoor het niet mogelijk is om te bepalen of projectmatig werken meer of minder of evenveel bijdraagt dan andere werkwijzen. Wel liet het onderzoek zien dat de probleemoplossingsvaardigheden van leerlingen verbeterden. Deze verbetering was het grootst voor leerlingen die bij het projectmatig werken gebruik maakten van een online tool waarin informatie over het project gepresenteerd en verzameld kon worden. Gebruik van de tool heeft dus blijkbaar een positief effect op de probleemoplossingsvaardigheden.

Daarnaast is er onderzoek gedaan naar de bijdrage van projectmatig werken aan creatief denken bij leerlingen in de onderbouw van de middelbare school (Barak & Doppelt, 2000). Een groep van laag presterende leerlingen werd geselecteerd. Deze leerlingen werkten vijf jaar lang aan technologische projecten, en hielden daarover een portfolio bij. Uit de portfolio's van de leerlingen bleek een groei in creatief denken, bijvoorbeeld wat betreft de originaliteit van ideeën. De portfolio's zijn echter niet vergeleken met leerlingen die niet projectmatig hebben gewerkt. We weten dus niet of die groei in creatief denken veroorzaakt wordt door vijf jaar lang werken aan technologische projecten.

Tot slot zijn er theoretische aanwijzingen dat projectmatig werken bijdraagt aan de 21ste-eeuwse vaardigheid zelfregulatie. English & Kitsantas (2013) beredeneren namelijk (op basis van onderzoek naar bijvoorbeeld eigenaarschap bij projectmatig- en probleemgestuurd werken) dat leerlingen bij projectmatig werken zelf actief aan de slag gaan met leerdoelen, in plaats van kennis 'passief' te ontvangen.

Andere interventies en andere effecten

Geconstateerd is dat er op basis van onderzoek geen goed antwoord kan worden gegeven op de vraag aan de Kennisrotonde. In aanvulling daarop bespreken we hier kort twee perspectieven die raken aan de vraag. Ten eerste is er wel onderzoek beschikbaar over manieren om 21ste-eeuwse vaardigheden te ontwikkelen dat niet specifiek gaat over projectmatig werken. Zo laat bijvoorbeeld de meta-analyse van Abrami et al. (2015) zien dat met name discussies (tussen groepen leerlingen of met de hele klas) en werken aan authentieke problemen effectieve manieren zijn om de kritische denkvaardigheden van leerlingen van alle onderwijsniveaus te stimuleren. Zo is er meer onderzoek naar het bevorderen van 21ste-eeuwse vaardigheden, maar dat geeft geen antwoord op de huidige vraag aan de Kennisrotonde en daarom gaan we daar hier niet nader op in.

Ten tweede is er ook onderzoek dat ingaat op andere typen effecten van projectmatig werken dan op 21ste-eeuwse vaardigheden. Zo heeft projectmatig werken een gemiddeld tot groot positief effect op vakspecifieke leerprestaties, met name bij de taalvakken, geschiedenis en aardrijkskunde. Dit blijkt uit een meta-analyse door Chen & Yang (2019), die groepen leerlingen die projectmatig werkten vergeleek met leerlingen die directe instructie ontvingen.

Het aantal uur instructie blijkt een belangrijke factor voor succes. Leerlingen die meer dan twee uur per week projectmatig werken bovenop of in plaats van traditionele instructie (het verschil tussen beide is niet onderzocht) lieten de grootste positieve effecten op leerprestaties zien. Het betreft hier overigens een (mogelijk forse) overschatting van het effect omdat alle studies zijn meegenomen: zowel die waarin projectmatig werken bovenop traditionele instructie komt als die waarin projectmatig werken in plaats van directe

instructie komt. Verder blijkt uit de genoemde meta-analyse dat het gebruik van ondersteunde technologie (bijvoorbeeld zoekmachines op internet) bijdraagt aan het positieve effect op leerprestaties.

Een andere review-studie laat zien dat niet met zekerheid gesteld kan worden dat projectmatig werken leidt tot positieve vakspecifieke leeruitkomsten, met name omdat de keten van interventie tot effect lastig met zekerheid is te onderbouwen (Kokotsaki et al., 2016). Wel blijkt dat goede ondersteuning door de leerkracht bij kan dragen aan positieve uitkomsten. De leerlingen lijken vooral baat te hebben bij ondersteuning van de leerkracht gericht op timemanagement en projectmanagement. Tevens is het belangrijk dat leerlingen autonomie ervaren door zelf keuzes te maken in het project en dat leerlingen regelmatig reflecteren op de voortgang van het project.

Geraadpleegde bronnen

Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A., & Persson, T. (2015). Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 85*(2), 275-314.

Barak, M., & Doppelt, Y. (2000). Using portfolios to enhance creative thinking. *Journal of Technology Studies, 26(2),* 16-25.

Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House, 83(2),* 39-43.

Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review, 26,* 71-81.

Condliffe, B. (2017). *Project-Based Learning: A Literature Review* (MDRC Working Paper).

English, M. C., & Kitsantas, A. (2013). Supporting student self-regulated learning in problem-and project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 7(2),* 128-150.

Hugerat, M., Ilaiyan, S., Zadik, R., Zidani, S., Zidan, R., & Toren, Z. (2004). The impact of implementing an educational project, the solar village, on pupils, teachers, and parents. *Journal of Science Education and Technology, 13(2),* 277-283.

Hung, C. M., Hwang, G. J., & Huang, I. (2012). A project-based digital storytelling approach for improving students' learning motivation, problem-solving competence and learning achievement. *Journal of Educational Technology & Society, 15(4),* 368-379.

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools, 19,* 267-277.

Pellegrino, J. W., & Hilton, M. L. (Eds.). (2012). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century.*

Sasson, I., Yehuda, I., & Malkinson, N. (2018). Fostering the skills of critical thinking and question-posing in a project-based learning environment. *Thinking Skills and Creativity, 29,* 203-212.

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning* (Autodesk Foundation Report).

Meer weten?

Kennisrotonde: (2016) Welke docentrollen zijn belangrijk om leerlingen goed voor te bereiden op de 21ste eeuw? Wordt er al onderzoek naar dit thema gedaan? (KR.127). Den Haag

Thematisch onderzoek zelfregulatie en eigenaarschap

Onderwijssector

Primair onderwijs

Trefwoorden

Projectmatig werken – 21ste-eeuwse vaardigheden - Kritisch denken - Creatief denken - Probleem oplossen – Zelfregulering

LAAN VAN NIEUW OOST INDIË 300 2593 CE DEN HAAG
POSTADRES POSTBUS 93461 2509 AL DEN HAAG
T 070 349 44 58 W WWW.KENNISROTONDE.NL