



Opgesteld door: Niek van den Berg (kennismakelaar)  
Vraagsteller: directeur/bestuurder basisonderwijs  
Referentie: Kennisrotonde. (2021). *Wat is het effect van de inrichting van schoolgebouwen voor primair onderwijs op de ontwikkeling van leerlingen?* (KR.1161).  
Den Haag: Kennisrotonde.

2 juni 2021

### Vraag

*Wat is het effect van de inrichting van schoolgebouwen voor primair onderwijs op de ontwikkeling van leerlingen?*

### Kort antwoord

Kwaliteitskenmerken van schoolgebouwen zoals een adequate regeling van de luchtkwaliteit (airco's), (dag)licht, temperatuur en akoestiek, en bijvoorbeeld ook kleurgebruik en ruimtelijkheid, hangen positief samen met leerprestaties van leerlingen. Of er een causale relatie is kan op basis van onderzoek niet hard worden gemaakt. Overigens dragen in de Nederlandse context Arbo-wet en Bouwbesluit bij aan de basiskwaliteit van schoolgebouwen. Vervolgens is hoe docenten en leerlingen het gebouw gebruiken minstens zo belangrijk als het gebouw zelf.

### Toelichting antwoord

#### Kenmerken van het leslokaal doen ertoe

Leeromgevingen moeten leren mogelijk maken en – beter nog - stimuleren. Dat geldt onder meer voor de fysieke kant van leeromgevingen. Eerder ging de Kennisrotonde in op de relatie tussen kenmerken van klaslokalen en leerprestaties van leerlingen. Voldoende zuurstof,<sup>1</sup> goed daglicht en een niet te hoge of lage temperatuur in het lokaal dragen bij aan de prestaties van leerlingen (Barrett e.a., 2015, aangehaald in Kennisrotonde, 2018; 2019). Ook een onderscheidende maar niet te complexe en kleurrijke aankleding van de wanden doet ertoe (Almeda e.a., 2014, aangehaald in Kennisrotonde, 2019). Meer in het algemeen moet onnodige, versturende cognitieve overbelasting door omgevingsfactoren worden vermeden (Choi et al., 2014, aangehaald in Kennisrotonde, 2018).

---

<sup>1</sup> Recent is er vanwege de Coronacrisis hernieuwde aandacht voor het effect van ventilatie op de luchtkwaliteit en leerprestaties. Zie bijvoorbeeld de bespreking van onderzoek naar CO2 en leren in het [blog van Paul Kirschner](#)

## Kenmerken van het schoolgebouw als geheel doen er ook toe

In grote lijnen geldt wat voor klaslokalen geldt, ook voor schoolgebouwen als geheel. Leerlingen brengen echter doorgaans meer lestijd door in een lokaal dan elders in het gebouw, dus aannemelijk is dat de relaties tussen kenmerken van het verdere gebouw en hun leerprestaties kleiner zijn. Overigens, hoe docenten en leerlingen het gebouw gebruiken is minstens zo belangrijk als het gebouw zelf.

Diverse onderzoekers uit de VS gaan specifiek in op kenmerken van het gebouw. De leerstoel van - inmiddels emeritus hoogleraar - Glen Earthman richtte zich op de relatie tussen kenmerken van het gebouw en houding en prestaties van docenten en leerlingen. Kwaliteitskenmerken van schoolgebouwen zijn bijvoorbeeld de regeling van de luchtkwaliteit (airco's), de verlichting, het geluidsniveau en de aard van de inrichting. Hoe beter de kwaliteit van het gebouw, hoe beter de leerprestaties, ook gecontroleerd voor de sociaal-economische status (SES) van leerlingen. In een prioritering van criteria stelt Earthman (2004) dat voordat naar genoemde kwaliteitskenmerken wordt gekeken, een schoolgebouw moet voorzien in een aantal absolute basisvoorwaarden voor de fysieke veiligheid van leerlingen en staf. Het gaat om drinkwater, brandveiligheid, adequate sanitaire voorzieningen, veiligheidsvoorzieningen en alarmeringsvoorzieningen. Gebouwen die hier niet in voorzien, zouden niet als schoolgebouw gebruikt moeten worden. Het feit dat Earthman hier zo nadrukkelijk op wijst, is een indicatie dat niet alle schoolgebouwen in de VS aan die eisen voldeden (en mogelijk nu nog niet voldoen). Dit beperkt waarschijnlijk de vergelijkbaarheid van studies in de VS met de huidige Nederlandse situatie. De Arbowet en het Bouwbesluit dragen in elk geval bij aan een basiskwaliteit van schoolgebouwen. Met een dergelijke basis is vermoedelijk het directe effect van de kwaliteit van het gebouw onder normale omstandigheden minimaal.<sup>2</sup>

### Voorbeelden van onderzoek in de VS

Een van de promovendi van Earthman laat in een studie naar 226 vo-scholen in Houston zien dat een slechte kwaliteit van het gebouw (veel tijdelijke gebouwen, achterstallig onderhoud, weinig m<sup>2</sup> per student, weinig conciërges die onderhoud kunnen doen) samenhangt met meer verzuim en uitval (Branham, 2004).

Bullock (2007) laat in zijn proefschrift zien dat leerlingen in het vo beter presteren in nieuwere of recent gerenoveerde scholen in Virginia (VS). Temperatuur, daglicht, geluid, kleurgebruik, gebruik van (kelder)ruimtes zonder ramen, staat van onderhoud zijn voorbeelden van kenmerken die te maken hebben met de kwaliteit van het gebouw en die samenhangen met leerprestaties van leerlingen.

Overigens doet ook de directe omgeving van het schoolgebouw ertoe. Groenere omgevingen met bomen hangen samen met hogere leerprestaties (bij taal en rekenen), gecontroleerd voor SES, student/docentratio en schoolgrootte. Als het groen bestaat uit grote grasvelden en atletiekbanen, is er juist weer een negatieve samenhang. Beide blijken uit een studie naar 219 po- en vo-scholen in het district Columbia in de VS (Kweon e.a., 2017).

<sup>2</sup> Zie ook de bespreking op [Education Endowment Foundation](#)

Hewitt (2017) maakt in zijn meta-analyse een synthese van inzichten uit bijna 40 jaar onderzoek naar de relatie tussen kenmerken van het schoolgebouw en leerprestaties van leerlingen in po en vo in de VS. In de 30 geselecteerde studies beoordelen professionals het schoolgebouw aan de hand vragenlijsten. Een voorbeeld daarvan (in 10 studies gebruikt) is de Commonwealth Assessment of Physical Environment (CAPE)-vragenlijst waarin verlichting, akoestiek, klimaatbeheersing, kleur, ruimtelijkheid (hoeveelheid vloer er per m2 grond, denk aan verdiepingen in scholen en buitenruimte), kwaliteit van het technieklokaal en esthetische kenmerken worden meegenomen (t.a.p., p.55). Het merendeel van de studies vindt een positieve relatie tussen de kwaliteit van het gebouw en de leerprestaties (volgens gestandaardiseerde tests en examens). Overigens richten slechts vijf van de opgenomen studies zich exclusief op het po. Ook zijn er studies die – rekening houdend met andere variabelen - geen relatie vinden tussen kenmerken van het gebouw en leerprestaties (bijvoorbeeld Picus e.a., 2005, aangehaald in Hewitt, 2017, p.51). Dat wil niet zeggen dat een schoon, veilig en op leren ingericht gebouw er niet toe doet, maar wel dat meer factoren meespelen dan alleen het gebouw om van een goede leeromgeving te kunnen spreken, wat docenten en leerlingen concreet doen is belangrijker dan enkel kenmerken van het gebouw. Bovendien is een relatie nog geen causale relatie; methodologisch gezien laten de meeste studies geen effect-uitspraken toe.

### **Een deel van de samenhang tussen kenmerken van het gebouw en leerprestaties lijkt te lopen via verzuim, verloop en sociaal klimaat**

Naast Picus e.a. (2005) laten ook verschillende andere studies zien dat de samenhang tussen kenmerken van het gebouw en leerprestaties van leerlingen (deels) wegvalt wanneer rekening wordt gehouden met andere variabelen. Zo laat Durán-Narucki (2008) in haar studie op basis van surveygegevens van 95 basisscholen in de stad New York zien dat leerlingen in verouderde gebouwen meer verzuimen en dat hun taal- en rekenprestaties lager zijn. In deze studie is rekening gehouden met SES en etnische herkomst van leerlingen, de kwaliteit van leraren en de schoolgrootte. De onderzoekster beredeneert dat een slechte kwaliteit van het gebouw negatief kan uitwerken op het welbevinden van docenten en staf, leerlingen het gevoel kan geven dat ze er niet toe doen, en zo kan bijdragen aan verzuim en (direct en indirect) aan lagere prestaties. Over dit soort mogelijke patronen en effecten zijn echter geen longitudinale gegevens verzameld.

In een grotere studie kijken Evans e.a. (2010) op basis van gegevens van 511 (van de op dat moment 609) openbare basisscholen in de stad New York naar wisselingen in de leerlingenpopulatie (verloop), rekening houdend met SES en etnische achtergrond van de leerlingen. Een goede kwaliteit van het gebouw hangt rechtstreeks samen met minder verloop en betere leerresultaten (volgens taal- en rekentoetsen). Ook hier echter kan een causale redenering niet sluitend worden gemaakt op basis van de verzamelde gegevens.

Maxwell (2016) bouwt voort op onder meer de genoemde studies van Durán-Narucki (2008) en Evans e.a. (2010) en laat op basis van surveygegevens van 236 middelbare scholen in de stad New York zien dat kwaliteit van het gebouw, sociaal klimaat, verzuim en leerprestaties onderling samenhangen. Net als in de eerdere studies is rekening houdend met SES en etnische herkomst van leerlingen, en ontbreken metingen die effect-uitspraken kunnen onderbouwen.

## **Nederlands onderzoek kijkt niet naar de kwaliteit van schoolgebouwen in relatie tot leerprestaties, wel naar het betrekken van belanghebbenden bij het ontwerpen van schoolgebouwen**

Waar in de VS in de afgelopen twee decennia onderzoek ingaat op de relatie tussen kenmerken van het gebouw en de leerprestaties, ontbreekt dat soort onderzoek in de Nederlandse context. Er is in Nederland wel onderzoek naar het ontwerpen van scholen dat past bij de onderwijsvisie en het curriculum, en bij de gebruikers. In die studies wordt wel verwezen naar eerder onderzoek naar kenmerken van het gebouw en leerprestaties, maar een eigen empirische toets ontbreekt. De onderzoekers lijken de samenwerking van architecten, onderwijskundigen, schoolleiders, docenten en leerlingen als een logische waarde op zich te zien, relevant om tot een passend gebouw te komen (onder meer Janssen e.a., 2017; Könings & McKenney, 2017; Manahasa e.a., 2021; Van Merriënboer e.a., 2017). Die samenwerking zou via meer welbevinden van leerlingen bijdragen aan hun leerresultaten (Beckers & Van Vloten, 2013; Könings & McKenney, 2017), maar dit wordt niet getoetst en is ook in ander onderzoek niet duidelijk onderbouwd (vgl. Kennisrotonde, 2017).

### **Geraadpleegde bronnen**

Almeda, M. V., Scupelli, P., Baker, R. S., Weber, M., & Fisher, A. (2014). [\*Clustering of design decisions in classroom visual displays\*](#). In *Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics And Knowledge* (pp. 44-48). ACM.

Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y. & Barrett, L. (2015). [\*The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis\*](#). *Building and Environment* 89, 118-133.

Beckers, R. & Van Vloten, M. (2013). [\*Beter leren in een learning environment. FMI, 5, 24-27.\*](#)

Branham, D. (2004). [\*The wise man builds his house upon the rock: The effects of inadequate school building infrastructure on student attendance\*](#). *Social Science Quarterly*, 85(5), 1112-1128.

Bullock, C. (2007). [\*The relationship between school building conditions and student achievement at the middle school level in the Commonwealth of Virginia\*](#) (dissertation). Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University.

Choi, H., Van Merriënboer, J. & F. Paas (2014). [\*Effects of the Physical Environment on Cognitive Load and Learning: Towards a New Model of Cognitive Load\*](#). *Educational Psychological Review*, 26(2), 225-244.

Duran-Narucki, V. (2008). [\*School building condition, school attendance, and academic achievement in New York City public schools: a mediation model\*](#). *Journal of Environmental Psychology*, 28, 278-286.

Earthman, G.I. (2004). [\*Prioritization of 31 Criteria for School Building Adequacy\*](#). American Civil Liberties Union Foundation of Maryland.

Evans, G.W., Yoo, M.J. & Sipple, J. (2010). [The ecological context of student achievement: School building quality effects are exacerbated by high levels of student mobility.](#) *Journal of Environmental Psychology*, 30, 239-244.

Hewitt, C. D. (2017). [An Analytic Synthesis of Research Studies Dealing with the Relationship between Building Condition and Student Academic Achievement.](#) (dissertation). Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University.

Janssen, F. J. J. M., Konings, K. D., & van Merriënboer, J. J. G. (2017). [Participatory educational design: How to improve mutual learning and the quality and usability of the design?](#) *European Journal of Education*, 52, 268-279.

Kennisrotonde. (2017). [Heeft het betrekken van leerlingen bij het schoolbeleid positieve effecten op motivatie en leerprestaties?](#) (KR. 302). Den Haag: Kennisrotonde.

Kennisrotonde. (2018). [Welke invloed heeft het geven van lessen in een buitenlokaal op de leerprestaties en motivatie van vmbo leerlingen?](#) (KR. 406). Den Haag: Kennisrotonde.

Kennisrotonde. (2019). [Wat is het effect van een op vakinhoud toegespitste aankleding van de wanden van een leslokaal op de leerprestaties van mbo-studenten?](#) (KR. 583). Den Haag: Kennisrotonde.

Könings, K. D., Brand-Gruwel, S. & Van Merriënboer, J. J. G. (2005). [Towards more powerful learning environments through combining the perspectives of designers, teachers, and students.](#) *British Journal of Educational Psychology*, 75, 645-660.

Könings, K. D. & McKenney, S. (2017). [Participatory design of \(built\) learning environments.](#) *European Journal of Education*, 52(3), 247-252.

Kweon, B.-S., Ellis C. D., Lee, J. & Jacobs, K. (2017). [The link between school environments and student academic performance.](#) *Urban Forestry & Urban Greening*, 23, 35-43.

Manahasa, O. Özsoy, A. & Manahasa, E. (2021). Evaluative, inclusive, participatory: Developing a new language with children for school building design. *Building and Environment*, 188, 107374.

Maxwell, L. E. (2016). [School building condition, social climate, student attendance and academic achievement: A mediation model.](#) *Journal of Environmental Psychology*, 46, 206-216.

Picus, L. O., Marion, S. F., Calvo, N., & Glenn, W. J. (2005). Understanding the relationship between student achievement and the quality of educational facilities: evidence from Wyoming. *Peabody Journal of Education*, 80(3), 71-95.

Van Merriënboer, J. J. G., McKenney, S., Cullinan, D., & Heuer, J. (2017). [Aligning pedagogy with physical learning spaces.](#) *European Journal of Education*, 52, 253-267.

## Meer weten?

[Wat is het effect van een op vakinhoud toegespitste aankleding van de wanden van een leslokaal op de leerprestaties van mbo-studenten?](#)

[Welke invloed heeft het geven van lessen in een buitenlokaal op de leerprestaties en motivatie van vmbo leerlingen?](#)

[Heeft leerlingen betrekken bij het schoolbeleid positieve effecten op de motivatie en de leerprestaties?](#)

## Onderwijssector

Primair onderwijs

## Trefwoorden

schoolgebouw, fysieke leeromgeving, ontwikkeling kinderen, leerresultaten