

Evaluating health promotion in complex adaptive school systems

Citation for published version (APA):

Bartelink, N. (2019). *Evaluating health promotion in complex adaptive school systems: The Healthy Primary School of the Future*. ProefschriftMaken. <https://doi.org/10.26481/dis.20191030nb>

Document status and date:

Published: 01/01/2019

DOI:

[10.26481/dis.20191030nb](https://doi.org/10.26481/dis.20191030nb)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

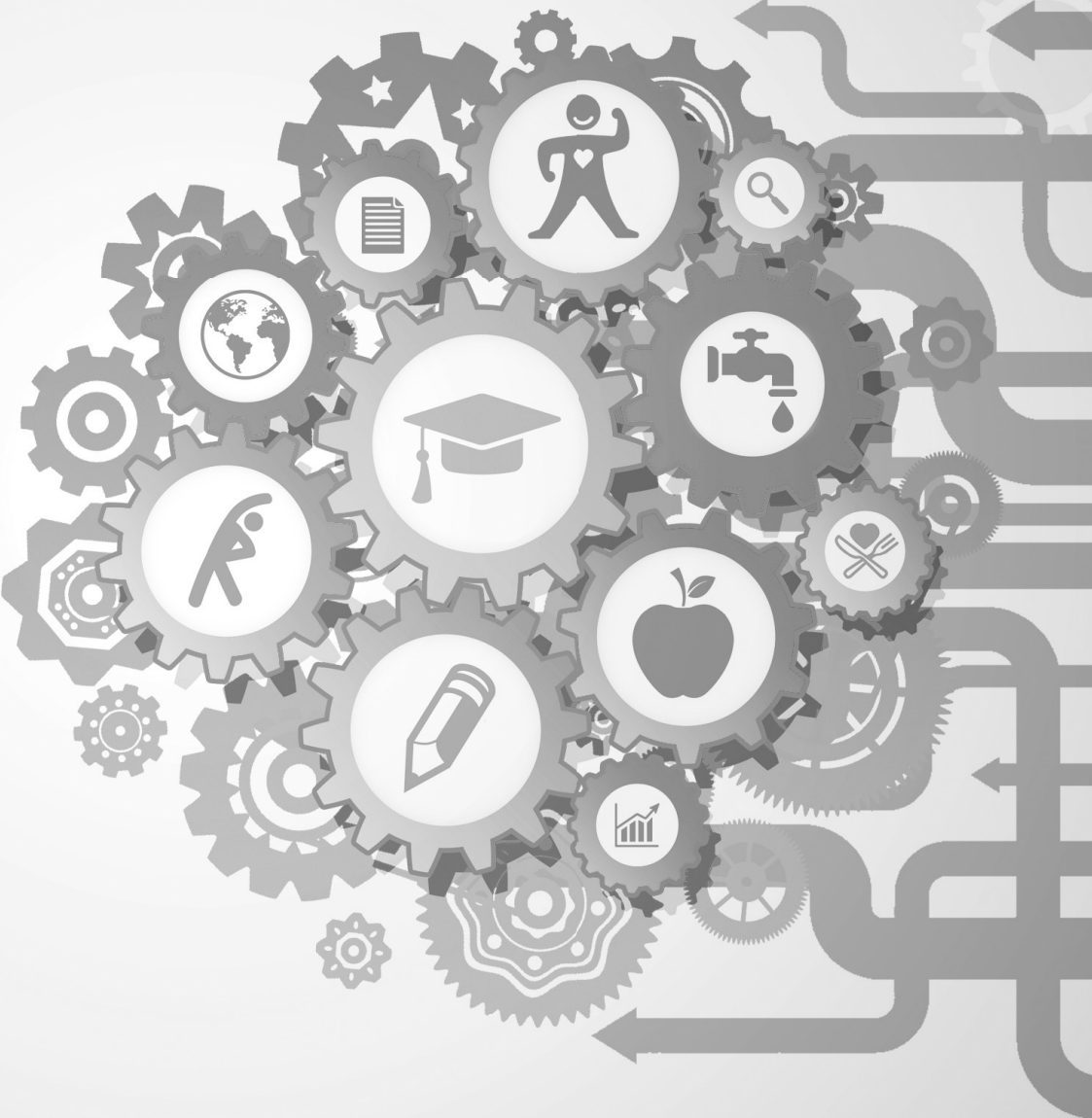
Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Summary



The aim of the research presented in this dissertation was to evaluate the Healthy Primary School of the Future (HPSF) in four complex adaptive school systems. HPSF is a Dutch initiative based on the principles of the Health Promoting School framework that aims to integrate health and well-being within the whole school system. The initiative intends to establish a broad collaboration between school, parents, and external partners, which should lead to a co-creation movement in schools consisting of top-down and bottom-up processes. HPSF intends to create some form of positive disruption in the schools by initiating two health-promoting (HP) changes top-down: 1) a free healthy lunch each day and 2) daily structured physical activity (PA) and cultural sessions after lunch. This should create momentum for more bottom-up processes to implement additional HP changes. All HP changes together should favourably affect the health behaviours of the school children, leading to improved health and wellbeing of these children.

In this evaluation, schools are considered as complex adaptive systems, which means that they consist of many interacting components and have the capability to self-organize and adapt. Embracing this perspective to schools led to the development of HPSF and a programme theory. The programme theory acted as a conceptual basis for the contextual action-oriented research approach (CARA).

Chapter 2 elaborates on CARA in more detail. The purpose of CARA for researchers is to contribute to a health promoting school initiative and to conduct a thorough evaluation at the same time. Basic properties of CARA are its specific focus on contextual differences and the use of monitoring and feedback to both support and evaluate the process of change. The approach centers around four key questions: 1) What is the pre-existing context of each school? 2) How does the process of change in each school evolve and which factors affect this process? 3) How can research contribute to the process of change?, and 4) Do children's health and health behaviours improve as a result of the HP changes?

The studies reported in this dissertation applied CARA to evaluate how HPSF was implemented in the schools, to what extent HPSF had positively contributed to improved health and health behaviours of children, and where, for whom and in which context it was most effective.

Chapter 3 presents the results of the process evaluation of HPSF. The study explored the processes through which HPSF and each school context adapted to one another in the four intervention schools. Results showed that two of the four intervention schools decided to implement the two top-down changes (*'full HPSF'*), i.e., the lunch and the structured PA and cultural sessions. To realize these changes during the lunch break, both schools extended the lunch break time and their school day. Both schools also implemented several additional HP changes: they provided water bottles to all children, improved their school's health policy, and started with an educational lunch. The other two intervention schools decided to only implement the structured PA and cultural sessions each day (*'partial HPSF'*). They did not provide a healthy lunch nor

did they increase their lunch break time or implement additional HP changes. Results showed that the provided lunch created a positive disruption and acted as a catalyst for wider school health promotion efforts. Conditions that enhanced the implementation of the HP changes were sufficient bottom-up involvement, external support, team cohesion and coordination in school for all HP changes. Additionally, the focus on each specific school was crucial for the implementation of HPSF, as each school had their own starting point and process of change.

Chapter 4 describes the effects of HPSF on children's Body Mass Index (BMI) z-score after one and two years' follow-up and shows whether the effects of HPSF were moderated by children's gender, age, socioeconomic status (SES), or weight status. Children's BMI z-scores in both the full HPSF (effect size (ES)=-0.08) and the partial HPSF (ES=-0.07) significantly decreased after two years' follow-up compared with children of the control schools, whose mean BMI z-score increased from baseline to two years. After one-year follow-up, this favourable effect was already significant in the partial HPSF (ES=-0.05), but not yet in the full HPSF (ES=-0.04). No specific subgroups of children could be identified who benefitted more from HPSF. The findings suggest that both versions of HPSF, and especially the full HPSF, seem promising in offering perspective in the on-going obesity epidemic in young children.

Chapter 5 shows the effects of HPSF on children's dietary and PA behaviours after one and two years' follow-up. Significant favourable effects were found in the full HPSF for, among others, school water consumption (effect size (ES) = 1.03 (T1), 1.14 (T2)), lunch intake of vegetables (odds ratio (OR) = 3.17 (T1), 4.39 (T2)) and dairy products (OR = 4.43 (T1), 4.52 (T2)), sedentary time (ES = -0.23 (T2)), and light PA (ES = 0.22 (T2)). Hardly any significant favourable effects were found for the partial HPSF. The findings in this study suggest that focusing on both nutrition and PA components seems to be more effective in promoting children's healthy behaviours than focusing exclusively on PA.

Chapter 6 presents the results of the two-year effects of HPSF on children's dietary and PA behaviours at school and at home, and shows whether child characteristics (gender, age, and weight status) or the home environment (SES, patterns of nutrition-related and PA-related parenting practices) moderated these effects. Favourable effects on children's dietary and PA behaviours at school were found in the full HPSF; in the partial HPSF on PA behaviours. Children in the full HPSF did not compensate at home for the health-promoting school activities, while in the partial HPSF the children became less active at home. In both the full and partial HPSF, less favourable effects at school were found for younger children. At home, less favourable effects were found for children with a lower SES. Overall, the effect of the full HPSF was larger and more equally beneficial for all children than that of the partial HPSF.

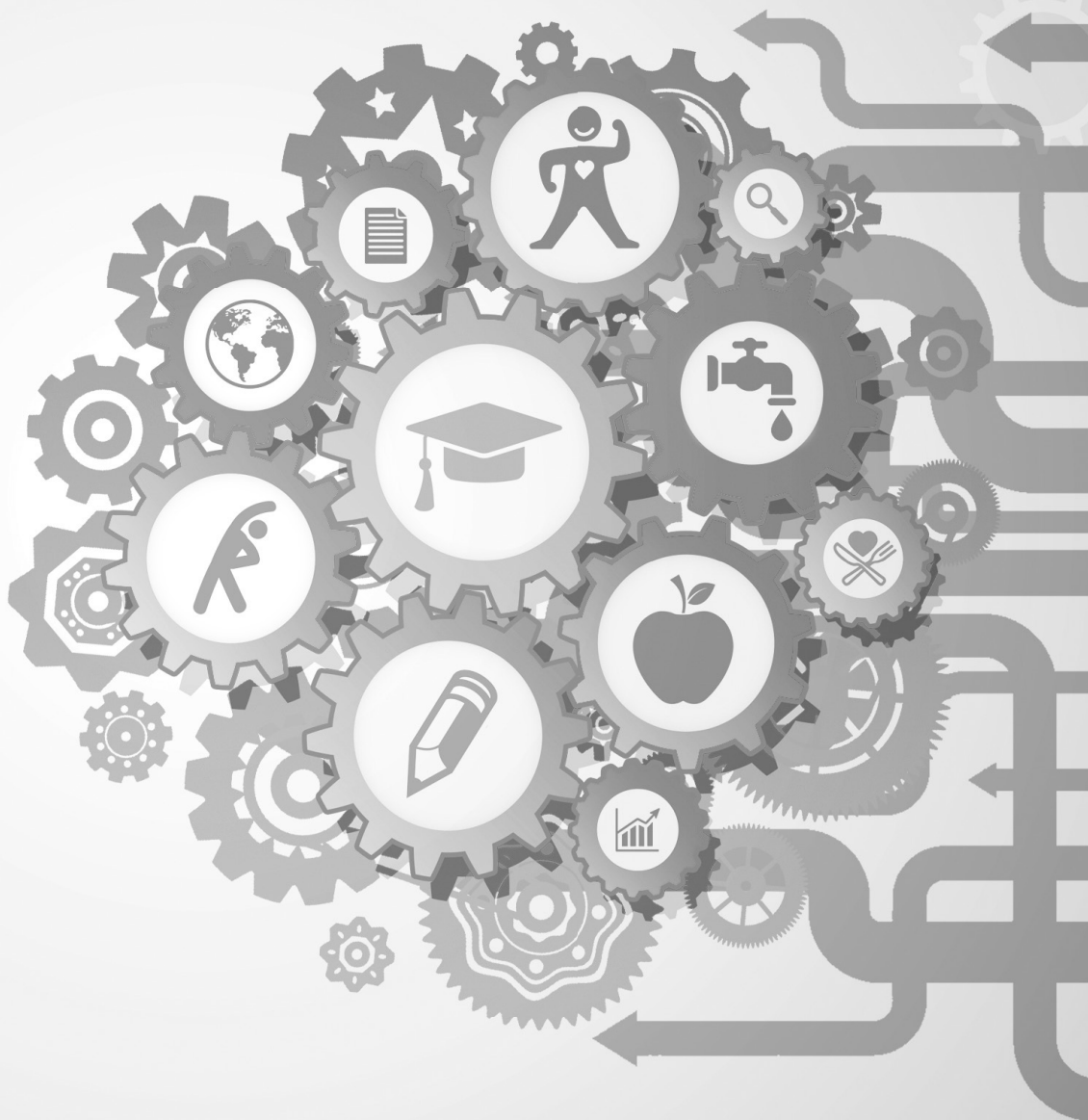
Chapter 7 describes the moderating role of the school context on the effects of HPSF among the four intervention schools. Potentially moderating contextual aspects were found on the level of the children, i.e., children's socioeconomic background and their baseline health behaviours, the employees, i.e., teachers' HP practices and the

external pedagogical employees' perceived barriers, and the school itself, i.e., whether existing organizational issues were synergized with HPSF. The results showed that similar HP changes led to different outcomes across schools due to differences in the school context. The adoption of a complex adaptive systems perspective contributes to a better understanding of the variation in effects across schools and can provide insight on which contextual aspects to focus on or intervene in to optimize the effects of HP initiatives.

Chapter 8 discusses the most important findings from the reported studies. The main findings and our experiences are used to reflect on the research approach and the theoretical perspective, and to provide an overall conclusion. The reported studies suggest that taking the school context into account is key to integrating HPSF in schools as it continuously interacts with HPSF and influences its development, implementation and effects. Moreover, a HP change that is disruptive to the school system, extended school time, and a co-creation process including bottom-up involvement and external support contributed to the integration of HPSF in the schools. HPSF has led to improved dietary and PA behaviours of children, with largest improvements in the full HPSF. These effects on children's health behaviours have resulted in a healthier weight status, which indicates a change from the increasing BMI trend observed in the control schools. Concerning the research approach, it is suggested that CARA contributed to a broad insight into each school context and the interaction of these contexts with HPSF. The research approach had consequences for all aspects of the research and the role of the researchers themselves. It has generated experiences with evaluating change in a complex adaptive system.

Overall, it is concluded from the studies in this dissertation that 1) HPSF can be considered a promising initiative in the Netherlands to improve children's health and health behaviours in different school contexts and that 2) CARA can be a solution for evaluating change in such complex adaptive school systems. This dissertation shows that embracing the complex and adaptive nature of schools can contribute to a better integration and evaluation of health promotion in schools.

Samenvatting



Het doel van dit proefschrift is om de Gezonde Basisschool van de Toekomst (Engelstalige afkorting: HPSF) te evalueren in vier scholen. HPSF is een Nederlands initiatief dat is gebaseerd op de principes van de Gezonde School benadering en heeft als doel gezondheid en welzijn te integreren in het gehele schoolsysteem. Het idee achter HPSF is om een co-creatie tot stand te brengen waarin scholen, ouders en externe partners samenwerken. Daarbij is het idee om een positieve disruptie in de scholen te bewerkstelligen door middel van twee van bovenaf bedachte gezondheidsbevorderende veranderingen: 1) iedere dag een gratis gezonde lunch en 2) dagelijkse gestructureerde beweeg- en culturele activiteiten na de lunch, beide begeleid door pedagogisch medewerkers van kinderopvangorganisaties. Deze twee veranderingen zouden moeten leiden tot een momentum voor het uitvoeren van additionele gezondheidsbevorderende veranderingen in de school. Het idee is dat alle veranderingen samen het gezondheidsgedrag van kinderen verbeteren. Dit zou vervolgens moeten leiden tot meer optimale gezondheid en welzijn van kinderen.

Scholen worden in dit proefschrift beschouwd als complexe adaptieve systemen. Dit betekent dat scholen worden gezien als systemen die zich kunnen aanpassen aan allerlei omstandigheden, die zichzelf kunnen organiseren en die bestaan uit allerlei componenten die met elkaar in interactie zijn. Het omarmen van deze zienswijze heeft geleid tot de ontwikkeling van HPSF en een programmatheorie. Deze programmatheorie heeft gediend als conceptuele basis voor de overkoepelende contextueel actiegerichte onderzoeksbenadering (Engelstalige afkorting: CARA).

Hoofdstuk 2 gaat dieper in op CARA. Het doel van CARA is om als onderzoekers bij te dragen aan een gezonde-schoolinitiatief en tegelijkertijd een gedegen onderzoek uit te voeren naar de processen en effecten van HPSF. Kerneigenschappen van CARA zijn de specifieke focus op de contextuele verschillen tussen scholen en het gebruik van monitoring en feedback om de veranderingsprocessen op de scholen te ondersteunen en te evalueren. In CARA staan vier kernvragen centraal: 1) Hoe ziet de bestaande context van iedere school eruit?; 2) Hoe verloopt het veranderingsproces in iedere school en welke factoren zijn hierop van invloed?; 3) Hoe kan onderzoek bijdragen aan het veranderingsproces in de scholen?; 4) Verbetert de gezondheid en het gezondheidsgedrag van kinderen door de gezondheidsbevorderende veranderingen op school?

De beschreven studies in dit proefschrift hebben deze onderzoeksbenadering toegepast om te evalueren hoe HPSF is uitgevoerd op de scholen, in welke mate HPSF bijdraagt aan het verbeteren van de gezondheid en het gezondheidsgedrag van kinderen, en waar, voor wie en in welke context HPSF het meest effectief is.

Hoofdstuk 3 presenteert de resultaten van de procesevaluatie van HPSF. De studie beschrijft hoe in vier scholen HPSF en de schoolcontext zich hebben aangepast aan elkaar. De resultaten laten zien dat twee van de vier interventiescholen ('*volledige HPSF*') hebben besloten om de twee van bovenaf bedachte veranderingen door te voeren (de lunch en het gestructureerde beweeg- en cultuuraanbod). Om deze

veranderingen te realiseren hebben beide scholen hun lunchtijd en schooldag verlengd. Beide scholen hebben ook verschillende additionele gezondheidsbevorderende veranderingen doorgevoerd: ze hebben alle kinderen voorzien van een waterbidon, hebben hun schoolgezondheidsbeleid verbeterd, zoals het traktatiebeleid, en zijn begonnen met een educatieve lunch. De andere twee scholen ('*gedeeltelijke HPSF*') hebben besloten om alleen het gestructureerde beweeg- en cultuuraanbod door te voeren. Zij hebben geen lunch aangeboden en hebben niets veranderd aan hun schooltijden. Deze twee scholen hebben geen additionele gezondheidsbevorderende veranderingen ingevoerd. De procesevaluatie laat zien dat de lunch een positieve disruptie bewerkstelligde, die werkte als een soort vliegwiel voor verdere gezondheidsbevorderende veranderingen binnen de school. Conditie die hebben geholpen om alle gezondheidsbevorderende veranderingen in te voeren waren voldoende betrokkenheid van ouders, leraren en pedagogisch medewerkers in de school, externe ondersteuning, een hecht team en stevige coördinatie bij alle veranderingen in school. Tenslotte bleek aandacht voor de schoolcontext cruciaal, aangezien iedere school zijn eigen startsituatie en veranderingsproces kende.

Hoofdstuk 4 beschrijft het effect van HPSF op de Body Mass Index (BMI) z-score van kinderen na één en twee jaar. De beschreven studie heeft ook onderzocht of de effecten van HPSF werden gemodereerd door geslacht, leeftijd, sociaaleconomische status (SES) of gewichtstatus. De BMI z-score van kinderen in zowel de volledige interventiescholen (effectgrootte (ES) = -0.08) als de gedeeltelijke interventiescholen (ES = -0.07) is significant afgenomen na twee jaar follow-up vergeleken met de kinderen van de controle scholen, waar de BMI z-score zelfs is toegenomen twee jaar na de start. Dit gewenste effect van HPSF was na één jaar follow-up al zichtbaar in de gedeeltelijke HPSF (ES = -0.05), maar nog niet in de volledige HPSF (ES = -0.04). Daarnaast bleken geen specifieke subgroepen van kinderen meer voordeel te hebben van HPSF. De resultaten uit deze studie lijken aan te geven dat beide versies van HPSF veelbelovend zijn in het keren van de trend van de aanhoudend stijgende obesitas epidemie in jonge kinderen. De volledige HPSF lijkt daarin vooralsnog, in de tweejarige follow-up periode, succesvoller dan de gedeeltelijke variant.

Hoofdstuk 5 beschrijft de effecten van HPSF op het eet- en beweeggedrag van kinderen na één en twee jaar follow-up. Significante verbeteringen zijn gevonden voor de volledige HPSF in vergelijking met de controlescholen voor onder andere het drinken van water op school (ES = 1.03 (T1), 1.14 (T2)), het tijdens de lunch eten van groente (odds ratio (OR) = 3.17 (T1), 4.39 (T2)) en zuivel (OR = 4.43 (T1), 4.52 (T2)), het zitgedrag (ES = -0.23 (T2)) en licht beweeggedrag (ES = 0.22 (T2)) van kinderen. Zo goed als geen significante verbeteringen zijn gevonden voor de gedeeltelijke HPSF. De studie laat zien dat het richten op zowel voeding als beweging een duidelijke meerwaarde lijkt te hebben dan het alleen richten op het beweeggedrag van kinderen.

Hoofdstuk 6 presenteert de effecten van HPSF na twee jaar follow-up op het eet- en beweeggedrag van kinderen op school en thuis. De beschreven studie heeft ook

onderzocht of deze effecten worden gemodereerd door karakteristieken van het kind (geslacht, leeftijd, gewichtsstatus) of de thuisomgeving (SES, patronen van voedings- of beweeg-gerelateerde praktijken van ouders). Significante verbeteringen op school zijn gevonden voor de volledige HPSF voor zowel het voedings- als beweeggedrag van kinderen. In de gedeeltelijke HPSF is het beweeggedrag van kinderen op school verbeterd. Kinderen op de volledige HPSF scholen compenseerden hun gedrag thuis niet vanwege de gezondheidsbevorderende activiteiten op school, terwijl de kinderen van de gedeeltelijke HPSF minder actief werden thuis. In beide versies van HPSF zijn de effecten gemodereerd. Op school zijn minder gewenste effecten gevonden voor de jongere kinderen en thuis zijn minder gewenste effecten gevonden voor de kinderen met een lagere sociaaleconomische achtergrond. In het algemeen zijn de effecten op de volledige HPSF groter en meer gelijk voor alle kinderen dan die op de gedeeltelijke HPSF.

Hoofdstuk 7 beschrijft de modererende rol van de schoolcontext op de effecten van HPSF in de vier scholen. Onderdelen van de context die lijken te modereren zijn gevonden op het niveau van het kind (de sociaaleconomische achtergrond van kinderen en hun gezondheidsgedrag bij de start van HPSF), op het niveau van de werknemers (de gezondheidsbevorderende praktijken van leraren en de ervaren barrières van de externe pedagogisch medewerkers) en op het niveau van de school (het creëren van synergie tussen bestaande organisatorische issues en HPSF). De resultaten laten zien dat dezelfde gezondheidsbevorderende veranderingen in scholen leiden tot verschillende effecten in die scholen vanwege de verschillen in hun context. Het omarmen van een complexe, adaptieve systeembenadering voor scholen helpt om de verschillende effecten tussen scholen te begrijpen en kan inzicht geven op welke contextuele aspecten te focussen of te interveniëren om de effecten van gezondheidsbevorderende veranderingen te optimaliseren.

Hoofdstuk 8 bespreekt de belangrijkste bevindingen van de beschreven studies. Deze bevindingen en de eigen ervaringen zijn gebruikt om te reflecteren op het theoretische perspectief en de onderzoeksbenadering, en om uiteindelijke conclusies te trekken. De beschreven studies laten zien dat voor het integreren van HPSF in scholen het cruciaal is rekening te houden met de schoolcontext. Deze context is continu in interactie met de invoering en ontwikkeling van HPSF en beïnvloedt daardoor de doorontwikkeling, de uitvoering en de effecten ervan. Daarnaast nodigt het creëren van een positieve disruptie in het schoolsysteem uit tot co-creatie tussen de medewerkers op de school en de externe partners om samen een nieuw evenwicht tot stand te brengen in het systeem. Dat co-creëren heeft bijgedragen aan het integreren van HPSF in de scholen. HPSF heeft geleid tot verbeteringen in het eet- en beweeggedrag van kinderen, waarin de grootste verbeteringen te zien waren in de volledige HPSF scholen. Deze effecten op het gezondheidsgedrag van kinderen hebben geresulteerd in een gezondere gewichtsstatus, wat een verandering in de bestaande BMI-trend laat zien die zichtbaar werd in de controlescholen. Kijkend naar de onderzoeksbenadering, blijkt

CARA bij te dragen aan meer inzicht in de specifieke schoolcontext en de interactie tussen deze schoolcontext en HPSF. De onderzoeksbenadering had consequenties voor alle aspecten van het onderzoek en de rol van de onderzoekers zelf. Het toepassen van CARA heeft geleid tot een breed scala aan ervaringen in het evalueren van veranderingen in een complex adaptief systeem.

Alles in overweging nemend, kan naar aanleiding van de beschreven studies in dit proefschrift geconcludeerd worden dat 1) HPSF een veelbelovend Nederlands initiatief is om de gezondheid en het gezondheidsgedrag van kinderen in verschillende schoolcontexten te verbeteren, en dat 2) CARA een mogelijke oplossing biedt om verandering in zo'n complex adaptief schoolsysteem te evalueren. Dit proefschrift laat zien dat het omarmen van de complexe en adaptieve aard van scholen kan bijdragen aan een betere integratie en evaluatie van gezondheidsbevordering in scholen.