

Dissertation magazine

COPY PASTE?

> DIGITAL SKILLS,
> SOCIAL REPRODUCTION,
> AND SOCIAL MOBILITY
> IN EDUCATION

Renae Sze Ming Loh



command

C



command

V

INTRODUCTION

Digital skills are essential for students in today's highly digitalized educational landscape, impacting not just their educational performance but also their access to educational opportunities. Consequently, digital skills are increasingly central in discussions and research on education, spanning parental concerns to school initiatives to government educational policies. The debate remains, are digital skills yet another avenue of social reproduction, or could they serve as a route to social mobility? Grounded in sociology, media and communications, and gender scholarship, this dissertation delves into the roots of digital skills inequality and its consequences in education among adolescent students.

With this dissertation magazine, I present an overview of the dissertation, findings from the empirical studies, and share the key overarching conclusions.

Renae Sze Ming Loh

RENAELOH.COM

This dissertation was supported by funding from the Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO) Programmaraad voor Fundamenteel Onderwijsonderzoek (PRO) (NRO PRO grant code 40.5.18300.009.), and conducted at the Department of Sociology at Radboud University and the Interuniversity Center for Social Science Theory and Methodology.

The full dissertation is available on the Radboud University Repository, and on renaeloh.com.

Images: Storyset



BACKGROUND

Digital skills have become an indispensable competency for students to navigate and thrive in an educational landscape seemingly irrevocably intertwined with information and communication technology (ICT). A lack in digital skills has bearing not only on educational performance but also on the educational opportunities and choices available to them. It is no wonder then that digital skills now feature in almost every avenue of discourse and research surrounding education – from parents' concerns and considerations, to schools' ICT integration and education efforts, to government initiatives on effective education. Likewise, calls to bridge digital skills inequality among students as part of efforts to narrow, or at least mitigate the growth of, educational inequality ring out in recent digital inequality scholarship, and at the international stage such as G20 policy forums and the United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDG, specifically SDG4). Particular emphasis is placed on addressing socioeconomic and gender inequality – two notably persistent lines of inequality in both ICT, or digital, resources and education. Research consistently finds that students

from higher socioeconomic backgrounds tend to be more digitally skilled than their lower-socioeconomic status (SES) peers. In parallel, higher socioeconomic students are consistently found to perform better in school. Gender inequality in digital skills are also often reported, although this seems to have narrowed or reversed in recent years. Meanwhile, gender disparities in science, technology, engineering, and math (STEM) education, in which girls consistently eschew from STEM educational trajectories, persist. Given these parallels, the issue of digital skills inequality in education becomes ever more pressing on both scholarly and development agendas. In this dissertation, I examine the roots of digital skills inequality and its consequences in education among students, embedded in school and country environments. Three questions are at the core of this dissertation. **How does digital skills inequality develop? How do digital skills inequality influence educational inequality? And what role do school and country ICT-factors play?** As a whole, I examine the roots of digital skills inequality and its consequences in education among students, embedded in school and country environments.

Little is yet known about how digital skills inequality take root and develop. Discussions primarily evoke the first digital divide, arguing that digital skills inequalities are a result of inequality in digital **access**. However, access alone does not bestow or nurture skills, but merely offers the opportunity to engage with digital technology. Indeed, digital skills development has a social aspect. It is **social support**, that is, guidance and provision of help from people, that fosters digital skills development. However, a consideration of inequalities in social support is hardly featured in research to understand digital skills inequality.

COPY PASTER

HOW DOES DIGITAL SKILLS INEQUALITY DEVELOP?

This is despite rich literature pointing to the crucial role of parents and digital parenting, and growing body of work highlighting the role of peers in enabling digital

skills development. Research articulates how parents and peers hold sway over students' digital technology engagement, thereby influencing their digital skills development. Enriching our understanding of the **roots of digital skills inequality** thus calls for the added consideration of the social gradients in social support. More specifically, we must bring socioeconomic and gender differences in social support from parents and peers into the picture. The roots of digital skills inequality is the focus of study 1.

STUDY 1



Socio-technical environments and digital skills inequality: Examining differences in access, digital parenting and peer support

In study 1, I examine whether youth are differently digitally skilled due to differences in access, digital parenting and peer support.

I find that a socio-technical environment that supports digital skill development is one that has more access to digital devices, more enabling digital parenting, and more peer support. Restrictive digital parenting can, however, stymie the positive aspects from supporting digital skill development. Indeed, restrictive digital parenting effectively counters the other positive aspects. A clarification must be made here, as I do not conclude that a supportive environment is necessarily one of excessive access, with only enabling digital parenting devoid of restrictive strategies, and an overwhelming peer support. From prior research, it is a

balance of these that likely make the most impact, and operating in extremes is likely to backfire. In terms of understanding the roots of digital skills inequality, I find that youths of higher perceived social standing are more digitally skilled, owing to their advantage in digital access and enabling digital parenting. Moreover, additional analyses reveal that youths from different perceived social standing do not differentially benefit from elements of the socio-technical environment. Efforts to address the socioeconomic digital skills inequalities could therefore work towards creating equality in access for youths and promoting enabling digital parenting. Results from this study indicate that explanations for the gender divide in digital skills, however, lie elsewhere outside of the socio-technical environment of access, digital parenting, and peer support.

HOW DO DIGITAL SKILLS INEQUALITY INFLUENCE EDUCATIONAL INEQUALITY?

COPY PASTER

Thus far, research has largely focused on **unequal distribution** of digital skills. The core argument here is one of *social reproduction* that students with more digital skills will do better, or make certain decisions, and students with less will do less well, and make other decisions. However, this evokes the implicit assumption that if students simply had digital skills, they would be fully and equally

able to apply it for educational gain, deriving the same amount of educational benefit, regardless of their socioeconomic background or gender, and regardless of wider structural contexts. How digital skills inequality plays into educational inequality is likely more complex as not all students will benefit equally, or be similarly impacted by their digital skills. A consideration for **uneven benefits** is therefore also needed. The core argument here is one of *social mobility* and evokes that digital skills will be more useful or more impactful for some students, than it is for others, depending on their socioeconomic background, gender, school, or country. However, work that examines both unequal distribution and uneven benefit in conjunction remains limited. The full scope of the consequences of digital skills inequality therefore remains

under-researched. Studies 2 and 3 then examine the consequences of digital skills inequality on two forms of educational outcomes. Study 2 homes in on how socioeconomic digital skills inequality and educational performance inequality relate. Study 3 focuses on gender digital skills inequality and gender disparities in STEM educational choice.

STUDY 2

Student ICT resources and intergenerational transmission of educational inequality: testing implications of a reproduction and mobility perspective

In study 2, I examine whether students who are more digitally skilled do better in school, and whether this is additionally differs based on their family socioeconomic background.

The results in study 2 indicate that digital resources are generally beneficial to students' educational performance, with the exception of ICT usage for gaming which was found to be detrimental. Among the beneficial digital resources, digital skills emerged as most impactful. The results further align with prior findings that students with more highly educated parents tend to do better in school than

their peers with less educated parents. Upon this, the results further illuminate the mediation at play, finding that the upper-hand in education that students with highly educated parents is in part due to their advantage in digital resources. Moderation analyses yielded interesting findings as well. The results indicate that students with highly educated parents gain more from their digital skills, but are more harmed by their use of ICT for gaming. Overall, the results in this study mainly point to an accumulation or Matthew effect, where those who have more also gain more.



STUDY 3

Exploring the leaky pipeline: ICT skills and gender differences in STEM educational choices



COPY PASTER

In study 3, I investigate whether girls do not choose STEM as often as boys do, due to a lack in digital skills.

The results in this study indicate that girls are less likely to choose towards STEM in secondary school and for tertiary education because they have a disadvantage in ICT skills, even if it is a slight shortcoming. The results further suggest that boys and girls who are similarly ICT skilled do not diverge in their STEM choices. Additionally, in examining students' STEM choices at two educational cross-roads, I gleaned that

girls' ICT skills disadvantage which strikes as minute at first glance is augmented down the STEM pipeline as choices made in secondary education have a large bearing on later STEM choice for tertiary education. However, its influence is overshadowed by more core STEM competencies such as in math. In study 2, I also find that digital skills factor into math performance, and perhaps it is in that way that ICT skills contribute to STEM participation inequality. Nevertheless, on its own vis-a-vis more established core STEM competencies, it plays a minimal role.

Since the wider push for ICT in schools and in countries have narrowed the first digital divide, whether they play a role in the second and third digital divides still stands to be scrutinized. Schools are often charged with vesting students in digital skills and narrowing digital skills inequality. However, while there is much research on how to sustain ICT integration in school, whether school ICT resources yields digital skills for students remains unclear, and whether **school ICT resources** are equally available to and equally benefit students from different socioeconomic backgrounds has hardly been examined. And while schools may indeed hold the mantel of leveling unequal distribution of digital skills among students, addressing uneven benefits from digital skills may lie with country efforts.

WHAT ROLE DO SCHOOL AND COUNTRY ICT FACTORS PLAY?

Indeed, regarding country ICT-factors, research highlights that the educational benefits students derive from their digital skills varies between countries, thus indicating that national conditions matter in translating digital skills into educational outcomes. However, there are scarcely any papers which explicate which **national conditions** these might be, and why they might influence how much educational benefit students glean from their digital skills. I turn my attention to the school, and in study 4, I examine whether school ICT resources augment or narrow socioeconomic digital skills inequality. Lastly, in study 5, I seek to understand the influence of country ICT-factors on how beneficial students' digital skills are to their educational performance.

STUDY 4

Plugging in at school: Do schools nurture digital skills and narrow digital skills inequality?

In study 4, I investigate whether schools widen or narrow digital skills inequality.

I find that students do gain digital skills in school, and this is done primarily through students' use of ICT in educational tasks. This finding is congruent with research that has by and large found that active use of digital technology for defined tasks benefits digital skills development, and that use of ICT in education by students does nurture digital skills. However, the increase in use of ICT in schools has consequences for digital skills inequalities. I find that students with highly educated parents attend schools with more ICT resources compared to the students with less educated parents. In other words, the results highlight that highly educated parents send their children more often to well ICT-resourced schools which subsequently benefits their children's digital skills. This suggests that school ICT resources facilitate social reproduction processes. Yet, alongside this, I also found uneven benefits of school ICT resources which ring true to social mobility notions. More specifically, I find that the availability of technical expertise – that is, from teachers, ICT coordinators and the like, was particularly fruitful for socioeconomically disadvantaged students' digital skills, compared to the limited benefit their more advantaged counterparts derived from the same technical expertise.

COPY PASTER



STUDY 5

Do students' ICT skills pay off in math performance? Examining the moderating role of countries' ICT promotive environment

In study 5, I examine whether digital skills are more useful to learning for students in countries with a more ICT-promotive environment.

The results show how a distinguishing between elements of a country ICT promotive environment does yield more concrete insights. The results in this study indicate that ICT skills translate to math performance, and more strongly so in countries where ICT opportunities are more plentiful in education. Meanwhile, the degree to which governments promote ICT in national plans did not hold sway over how beneficial students' digital skills was for their learning. The findings, taken together, highlight the school as the key context in which students' digital skills pay off in math performance. This is consistent with the idea that student ICT skills serve as a learning and signaling resource in school, at least for math. Both functions are augmented in countries where ICT is more prominent and readily accessible in the educational environment.

OVERARCHING CONCLUSIONS AND POLICY CONSIDERATIONS

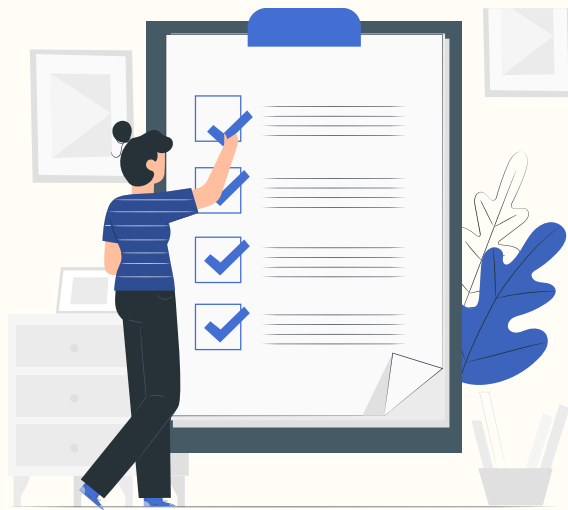
With this dissertation, I sought to understand the roots of *digital skills inequality and its consequences in education among students, embedded in school and country environments*. This is broken into three prongs of investigation. Firstly, **how does digital skills inequality develop?** Secondly, **how do digital skills inequality influence educational inequality?** And lastly, **what role do school and country ICT-factors play?** In summary, I find that access, enabling digital parenting, and peer support are key to digital skills development. These also underly socioeconomic digital skills divides, but not gender gaps in digital skills (study 1). Socioeconomic digital skills inequality is particularly worrying as, according to my results, it widens existing intergenerational socioeconomic inequality in educational performance (study 2). Meanwhile, gender digital skills inequality contributes minimally to gender disparities in STEM participation (study 3). In schools, socioeconomic digital skills inequalities are at once augmented and narrowed (study 4). Inequalities in outcomes from digital skills are augmented by the country's ICT infrastructure in education (study 5). Looking at the entire dissertation, two further overarching findings can be drawn.

Social reproduction and social mobility occur concurrently

The general call to close digital skills inequality as a means to address educational inequality implicitly makes two assumptions. One, that digital skills equally benefit all students and it is merely a matter of vesting all students (more evenly) with digital skills. Two, that the efforts to vest students with digital skills are necessarily helping those who need the boost. However, in this dissertation, I found that the roots and consequences of digital skills inequality in education is largely a story of reproduction, punctuated slightly by mobility. In other words, socioeconomic inequality is predominantly widening, but concurrently slightly narrowing. This illustrates the importance of considering both **unequal distribution and uneven benefit** along socioeconomic lines. It does also make the matter of addressing digital

skills inequality, additionally as a means to narrow educational inequality, more complex.

In this dissertation, I indeed find socioeconomic digital skills inequality (study 1, 2, 4) and they do feed into educational performance inequality (study 2). However, simply vesting students from all socioeconomic backgrounds with digital skills only fixes the aspect of unequal distribution of skills. When comparing students from varying socioeconomic backgrounds but equal levels of digital skills, it is the students from socioeconomically advantageous family backgrounds who gain more in learning benefits from their digital skills (study 2). As such, it is still students from higher socioeconomic family backgrounds who



have the advantage in education. To further ensure all students gain in some equal measure from their digital skills might call for more ICT infrastructure and opportunities in schools (study 5). While this also aligns with broader efforts to promote digitalization of schools in order to vest students with digital skills, it is actually a double-edged sword. While providing opportunities for students to use ICT in education indeed helps them develop their digital skills, not all schools do or can digitalize at the same pace or to the same degree (study 4). Some schools will inevitably have more opportunities for students to use ICT in learning than others. This unequal distribution of school-based digital opportunities further throws a wrench in the works, hindering the alleviation of digital skills inequality. Students of a higher socioeconomic family background, who are on average already more digitally skilled than their socioeconomically disadvantaged counterparts before school (study 1), tend to also attend schools that have more digital opportunities (study 4). Consequently, similar efforts to address both unequal distribution of digital skills and the uneven benefits derived are both productive and counterproductive. Indeed, this presents a conundrum, as **digitalization in learning environments could at once widen and yet narrow digital skills inequality.**

To overcome this stalemate, we need to dull the double-edged sword of digitalization in education. The issue seems to stem from

national efforts perpetuating or possibly augmenting differences in ICT resources between schools. We therefore need to work towards evening out the disparities in ICT resources between schools. To do so, we need to think in terms of **equity** – a more nuanced and pointed approach to ensure students receive the support they need. In other words, this calls for efforts be more targeted towards schools that are under ICT-resourced, or whose student body is less digitally skilled. This takes into account how not all schools will be able to digitalize or establish ICT resources as quickly under a blanket effort targeting all schools. It also adjusts the level of support provided through national efforts based on the school's current level of ICT resources in order to bring all schools up to a certain standard. Such an equity driven approach could more effectively bridge differences in ICT resources between school. Doing so makes digital technology and the opportunities to foster digital skills in school more widely available especially to those who are less equipped now. This then means that students who have lower levels of digital skills gain access to the necessary ICT resources in school to upgrade their digital skills. An **equity driven approach** might thus augment schools' ability to compensate for any lack of digital resources or social support that their students may experience at home, amplifying schools' role towards closing digital skills inequality, and educational inequality in turn.

People make the difference

We must also think **beyond technological solutions**. While “digital” has a strong technological connotation, the inequalities are inherently social issues. It is the people who are involved that experience and make the difference. After all, it is students’ digital skills and education in question, and the people around them that steer and support them. The importance of social support is underscored in this dissertation. Parents and peers, through enabling parenting and peer support, encourage and foster digital skills (study 1). Parents’ key role is further highlighted as it is differences in enabling digital parenting that drive socioeconomic digital skills inequality (study 1, 2). While there might be little we can institutionally do to influence parenting behavior, this does highlight that what parents do through enabling digital parenting matters. Enabling digital parenting includes the provision of help and encouragement (study 1), which dovetails nicely with having people in school who students can turn to for technical help

(study 4). This highlights the importance of teachers and ICT coordinators in school who serve as valuable sources of technical expertise. While their expertise does not help to nurture digital skills in all students, it is particularly useful for students from socioeconomically disadvantaged family backgrounds, and therefore key to addressing digital skills inequality (study 4). Indeed, for socioeconomically disadvantaged students, having more sources of technical expertise compensates for a lack of enabling digital parenting at home (study 1, 4), helping them catch up in digital skills (study 4). This also highlights how digital skills development, and therefore the narrowing of digital skills





inequality, is a **social process that involves guidance from important people around students.**

Noting the importance of parents, peers and teachers and their social support, policy efforts to address digital skills inequality should seek to amplify avenues of social support or make them readily available to more students. To that end, I first turn to schools once again. Schools may set up a ICT help-desk such that students have an established source of technical expertise to turn to, should teachers or their peers be unable or unavailable to help. Additional supplementary (after-school) classes may also be provided to

students who may be lagging behind in digital skills. However, as previously noted, not all schools may be able to offer such ICT resources or opportunities, and policy efforts to make social support more available must therefore also expand beyond schoolgrounds. I thus also turn to public spaces. Public spaces such as libraries or community centers could also establish such a help-desk that students can turn to, and host digital skills workshops for students. To bring parents into the picture, teachers could discuss their children's digital skills during parent-teaching meetings, and highlight possible shortages in support and mention the availability of support to the student in school. At the core of these suggestions is the call to establish more stationed and structurally available sources of social support. This makes asking and getting help more easily and freely accessible to those who need them, and provides more avenues through which students can nurture their digital skills independently.

CLOSING REMARKS



In this dissertation, I have sought to understand the roots of digital skills inequality and its consequences in education by integrating social stratification, gender norms and digital scholarship, and forwarding the social-(digital) theoretical framework. As digital technology has permeated every facet of life, any academic inquiry that involves it must take an interdisciplinary approach. This dissertation reflects how digital skills is both a resource and an outcome – where resources and social support foster digital skills, which then go on to have consequences. It further affords the opportunity to distinguish between unequal distribution and uneven benefit. As the digital is ever present in our lives, I urge educational inequality scholars, or social stratification scholars nowadays, to take digital resources into consideration. Informed by media and communications literature, stratification scholars interested in explaining intergenerational socioeconomic inequality should take the unequal distribution of digital resources in everyday environments and uneven benefits derived from ICT resources into account. Similarly, the socio-digital ecology approach in media and communications research would be strengthened by a consideration of how (informal) learning and interactions in everyday environments are different

across socioeconomic strata and between boys and girls. It is through interdisciplinary efforts we push our understanding of digital skills inequality forward.

I underscore the importance of social support from parents, peers, and teachers, in students' digital skills development and how digital skills influences their education. The results as a whole tell a story of social reproduction, suggesting that we have merely copy-pasted extant social inequalities into the digital age. Indeed, the educational inequalities examined in this dissertation have persisted through the decades, and seem to have merely reproduced and perpetuated into the digital era just as they did in generations before. However, through the dissertation, I have also found that small avenues of social mobility do exist. These routes of social mobility need to be made wider, more robust, and more structurally available if we are to bridge digital skills inequality and address educational inequality. We still have the opportunity to disrupt the cycles of social inequality. These opportunities exist through the people who surround students and the social support they provide, that includes us. As society is swept by waves of digitalization, let us not only think about what can be gained, but who is left behind and how we may help.

Proefschrift magazine

COPY PASTE?

> DIGITALE VAARDIGHEDEN,
> SOCIALE REPRODUCTIE,
> EN SOCIALE MOBILITEIT
> IN HET ONDERWIJS

Renae Sze Ming Loh



command

C



command

V

INTRODUCTIE

In een onderwijslandschap dat onlosmakelijk met ICT verbonden is, zijn digitale vaardigheden een onmisbare competentie geworden. Maar het is niet duidelijk of digitale vaardigheden de sociale ongelijkheid vergroten of helpen verkleinen. In dit proefschrift onderzoek ik de oorzaken van ongelijkheid in digitale vaardigheden en de gevolgen hiervan in het onderwijs voor leerlingen.

Met dit dissertatiemagazine presenteer ik een overzicht van het proefschrift, bevindingen uit de empirische onderzoeken, en deel ik de belangrijkste overkoepelende conclusies.

Renaë Sze Ming Loh

RENAELOH.COM

Dit proefschrift werd mogelijk gemaakt door financiering van het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO) Programmaraad voor Fundamenteel Onderwijsonderzoek (PROO) (NRO PROO subsidiecode 40.5.18300.009.). Het onderzoek werd uitgevoerd bij de afdeling Sociologie van de Radboud Universiteit en Interuniversity Center for Social Science Theory and Methodology.

Volledig proefschrift: Radboud Universiteit Repository en renaeloh.com

Afbeeldingen: Storyset



ACHTERGROND

In een onderwijslandschap dat onlosmakelijk met ICT verbonden is, zijn digitale vaardigheden een onmisbare competentie geworden. Digitale vaardigheden hebben niet alleen invloed op onderwijsprestaties maar ook op onderwijsmogelijkheden en -keuzes voor leerlingen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat digitale vaardigheden aan bod komen in vrijwel elke discussie en elk onderzoek over onderwijs: van de zorgen en overwegingen van ouders, de integratie van ICT op scholen en tot overheidsinitiatieven voor effectief onderwijs. In recente onderzoeken naar digitale ongelijkheid wordt de roep steeds luider om de ongelijkheid in digitale vaardigheden tussen leerlingen aan te pakken als onderdeel van initiatieven om onderwijsongelijkheid te verkleinen. Ook internationaal gezien neemt de aandacht toe, onder andere in de beleidsforums van de G20 en de Duurzame Ontwikkelingsdoelen (SDG4) van de Verenigde Naties (VN). Er wordt met name nadruk gelegd op het aanpakken van sociaaleconomische en genderongelijkheid, twee hardnekkige vormen van ongelijkheid op het gebied van zowel ICT- of digitale vaardigheden als in het ICT-onderwijs. Uit onderzoek blijkt keer op keer dat leerlingen uit hogere sociaaleconomische milieus digitaal

vaardiger zijn dan hun studiegenoten met een lagere sociaaleconomische status (SES). Tegelijkertijd komt naar voren dat leerlingen met een hogere SES beter presteren op school. Ook genderongelijkheid op het gebied van digitale vaardigheden, specifiek de achterstand van meisjes, wordt vaak genoemd, al lijkt deze ongelijkheid de afgelopen jaren te zijn afgenomen of zelfs omgekeerd. Ondertussen houdt de genderongelijkheid in het STEM-onderwijs (Science, Technology, Engineering and Mathematics) aan, waarbij meisjes STEM-onderwijsstrajecten consequent links laten liggen. Door deze parallellen komt ongelijkheid in digitale vaardigheden in het onderwijs steeds hoger op onderwijs- en ontwikkelingsagenda's te staan. In dit proefschrift onderzoek ik de oorzaken van ongelijkheid in digitale vaardigheden en de gevolgen hiervan in het onderwijs voor leerlingen. Dit proefschrift geeft antwoord op drie vragen.

Ten eerste: **hoe ontstaat ongelijkheid in digitale vaardigheden?** Er is nog weinig bekend over het ontstaan van ongelijkheid in digitale vaardigheden. In discussies wordt voornamelijk de eerste digitale kloof aangehaald, die wijst op ongelijkheid in

digitale vaardigheden als resultaat van ongelijkheid in toegang tot ICT. Maar toegang alleen is niet voldoende om vaardigheden aan te leren of te ontwikkelen; het biedt alleen de mogelijkheid om digitale technologie te gebruiken. De ontwikkeling van digitale vaardigheden heeft een duidelijk sociaal aspect, wat tot op heden onderbelicht is in de literatuur die kijkt naar ongelijkheid in digitale vaardigheden. De ontwikkeling van digitale vaardigheden wordt immers gestimuleerd door sociale ondersteuning, oftewel de begeleiding en hulp die men krijgt tijdens het aanleren van digitale vaardigheden. In onderzoeken die deze ongelijkheid proberen te begrijpen, is echter weinig aandacht voor de ongelijkheden in sociale ondersteuning. Dit terwijl een omvangrijke literatuur over dit onderwerp wijst op de cruciale rol van ouders en studiegenoten bij het ontwikkelen van digitale vaardigheden. Om de oorzaken van ongelijkheid in digitale vaardigheden beter te kunnen begrijpen, moet dus ook worden gekeken naar het sociale aspect van digitale ondersteuning. Concreet betekent dit dat we sociaaleconomische en genderverschillen in de sociale ondersteuning door ouders en studiegenoten in beeld moeten brengen. **Studie 1** focust op deze oorzaken van ongelijkheid in digitale vaardigheden, waarbij ik onderzoek of verschillen in toegang, digitaal ouderschap en peer-ondersteuning de ongelijkheid in digitale vaardigheden verklaren.

De tweede vraag is: **hoe beïnvloedt ongelijkheid in digitale vaardigheden**



de onderwijsongelijkheid? Tot op heden richtte onderzoek zich voornamelijk op de ongelijke verdeling van digitale vaardigheden. Het belangrijkste argument hierbij ligt bij sociale reproductie: leerlingen die al meer digitale vaardigheden hebben verkregen in het ouderlijk gezin, zullen het ook beter doen op school. De impliciete aanname is hierbij dat als leerlingen over digitale vaardigheden beschikken, ze deze zonder meer kunnen toepassen in het onderwijs en dat elke leerling deze kan omzetten naar betere onderwijsprestaties, ongeacht zijn of haar sociaaleconomische status of gender. Deze redenering doet mijn inziens onvoldoende recht aan de complexiteit waarin ongelijkheid in digitale vaardigheden bijdraagt aan onderwijsongelijkheid. Daarom moet ook gekeken worden naar ongelijke voordelen. Het belangrijkste argument hierbij is er een van sociale mobiliteit. Dit behelst het idee dat digitale vaardigheden voor sommige leerlingen nuttiger zijn of een grotere impact hebben dan voor andere leerlingen, afhankelijk van hun sociaaleconomische status, gender, school of het land waar ze wonen. Het aantal academische studies dat de ongelijke verdeling en de ongelijke voordelen in samenhang onderzoekt, is echter beperkt. De volledige reikwijdte van



de gevolgen van ongelijkheid in digitale vaardigheden is hierdoor onvoldoende onderzocht. Studies 2 en 3 onderzoeken daarom de gevolgen van ongelijkheid in digitale vaardigheden voor twee soorten onderwijsresultaten. **Studie 2** focust op de relatie tussen sociaaleconomische ongelijkheid in digitale vaardigheden en onderwijsprestaties. **Studie 3** richt zich op de genderongelijkheid in digitale vaardigheden en genderverschillen bij de keuze voor STEM-onderwijs.

De laatste vraag die aan bod komt, is: **welke rol speelt ICT op school- en op landniveau?** Doordat scholen en landen steeds meer investeren in ICT, is de eerste digitale kloof kleiner geworden. Scholen hebben de taak om leerlingen digitale vaardigheden bij te brengen en de ongelijkheid in digitale vaardigheden te verminderen. Ondanks dat er veel onderzoek is gedaan naar hoe de integratie van ICT op scholen kan worden bevorderd, blijft het onduidelijk of ICT-faciliteiten op scholen bijdragen aan de ontwikkeling van digitale vaardigheden van leerlingen. Of de ICT-faciliteiten op scholen in gelijke mate beschikbaar zijn en dezelfde voordelen bieden voor leerlingen uit verschillende sociaaleconomische

milieus, is ook vrijwel niet onderzocht. Niet alleen scholen spelen een rol in het aanpakken van de ongelijke voordelen van digitale vaardigheden ook landelijke initiatieven kunnen deze ongelijke voordelen beïnvloeden. Wanneer we kijken naar verschillen tussen landen in algemene ICT-factoren, blijkt uit onderzoek ook dat educatieve voordelen die leerlingen uit hun digitale vaardigheden behalen per land verschillen. Dit wijst erop dat landelijke faciliteiten zoals ICT-infrastructuur een rol spelen bij het vertalen van digitale vaardigheden naar onderwijsresultaten. Er zijn echter vrijwel geen onderzoeken die deze verschillen tussen landen expliciet beschrijven en kunnen verklaren waarom deze mogelijk van invloed zijn op hoeveel educatieve voordelen leerlingen uit hun digitale vaardigheden behalen. Ik onderzoek daarom in **studie 4** of de ICT-faciliteiten op scholen de sociaaleconomische ongelijkheid in digitale vaardigheden vergroten of verkleinen. Tot slot probeer ik in **studie 5** te begrijpen wat de impact is van landelijke ICT-factoren zoals het overheidsbeleid rondom het bevorderen van ICT vaardigheden op de positieve invloed van digitale vaardigheden van leerlingen op hun onderwijsprestaties.

In dit proefschrift streef ik ernaar deze drie vragen te beantwoorden en de bijbehorende leemtes in de literatuur op te vullen. In zijn geheel onderzoek ik *de oorzaken van ongelijkheid in digitale vaardigheden en de gevolgen hiervan in het onderwijs voor leerlingen, verankerd in schoolomgevingen en specifieke landen.*

SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN PER STUDIE

STUDIE 1



Sociaaleconomische en genderongelijkheid in digitale toegang tot digitale hulpmiddelen, digitaal ouderschap en peer-ondersteuning, en de ongelijkheid in digitale vaardigheden

In studie 1 onderzoek ik of de digitale vaardigheden van jongeren verschillen als gevolg van digitale opvoeding, verschillen in toegang, en peer support.

Mijn bevinding is dat de ontwikkeling van digitale vaardigheden wordt bevorderd door een omgeving die betere toegang biedt tot digitale apparaten, met een meer stimulerende digitale opvoeding en meer peer support. Een restrictieve digitale opvoeding kan verhinderen dat de meer stimulerende aspecten van de omgeving de ontwikkeling van digitale vaardigheden ondersteunen. Een toelichting is hier op zijn plaats, aangezien ik niet concludeer dat een ondersteunende omgeving per definitie een omgeving is met ongelimiteerde toegang tot digitale middelen, en/of met een louter stimulerende digitale opvoeding zonder enige beperkingen en omvangrijke peer support. Uit eerder onderzoek is gebleken dat een juiste balans tussen deze elementen waarschijnlijk de meest

positieve impact heeft en dat een omgeving met uitersten veelal averechts werkt. Als het gaat om het begrijpen van de oorzaken van ongelijkheid in digitale vaardigheden, concludeer ik dat jongeren met een vermeend hogere sociale status digitaal vaardiger zijn vanwege een betere toegang tot digitale middelen en een stimulerendere digitale opvoeding. Aanvullende analyses laten daarnaast zien dat jongeren met een lagere sociale status geen duidelijke voordelen behalen uit positieve elementen in hun omgeving. Initiatieven om de sociaaleconomische ongelijkheid in digitale vaardigheden aan te pakken, zouden zich daarom kunnen richten op het creëren van gelijke toegang voor jongeren en het aanmoedigen van een stimulerende digitale opvoeding. De resultaten van dit onderzoek geven aan dat verschillen in toegang, digitale opvoeding en peer-ondersteuning de genderkloof op het gebied van digitale vaardigheden niet verklaren.

STUDIE 2

ICT-vaardigheden van studentenleerlingen en de rol ervan bij het vergroten of verkleinen van de onderwijsongelijkheid

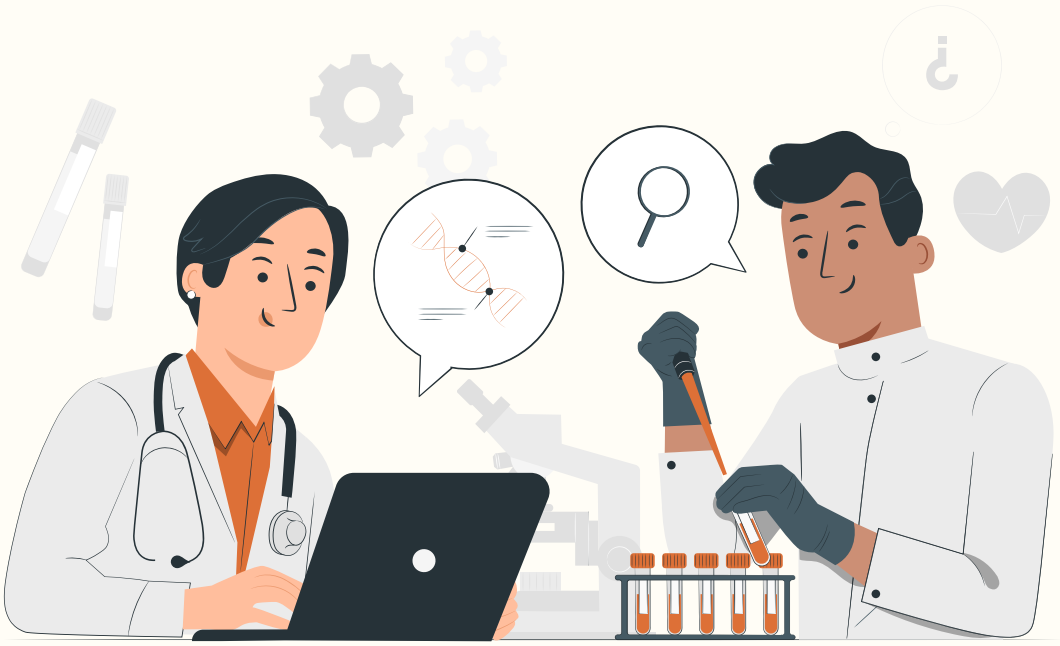
In studie 2 onderzoek ik of digitaal vaardigere leerlingen beter presteren op school en daarnaast of dit verschilt naargelang van hun sociaaleconomische achtergrond.

De resultaten in studie 2 laten zien dat digitale middelen de onderwijsprestaties van leerlingen over het algemeen positief beïnvloeden, behalve wanneer ICT wordt gebruikt voor gamen, hetgeen schadelijk bleek te zijn. Digitale vaardigheden hadden de meest positieve impact voor onderwijsprestatiesonderwijsprestaties. Deze resultaten sluiten aan bij eerdere bevindingen dat leerlingen met hoger

opgeleide ouders gewoonlijk beter presteren op school dan hun studiegenoten met lager opgeleide ouders. Leerlingen met hoger opgeleide ouders presteren beter deels omdat ze betere toegang hebben tot digitale middelen. Moderatie-analyses bieden ook interessante resultaten. Uit de resultaten blijkt dat leerlingen met hoogopgeleide ouders meer voordelen halen uit hun digitale vaardigheden, maar dat de negatieve impact van het gebruik van ICT voor gamen op deze groep ook groter is. De resultaten in deze studie wijzen voornamelijk op een accumulatie- of Mattheuseffect waarbij diegenen die meer hebben ook meer voordeel behalen.



STUDIE 3



COPY PASTER?

ICT-vaardigheden en genderongelijkheid in STEM-onderwijskeuzes

In studie 3 onderzoek ik of meisjes, vanwege een gebrek aan digitale vaardigheden, minder vaak voor STEM-onderwijs kiezen dan jongens.

De resultaten in deze studie tonen aan dat meisjes in het secundaire en tertiaire onderwijs minder vaak voor STEM-richtingen kiezen omdat ze een achterstand in ICT-vaardigheden hebben, zelfs als het een kleine achterstand betreft. De resultaten suggereren daarnaast dat meisjes en jongens met vergelijkbare ICT-vaardigheden wel in gelijke mate voor STEM-richtingen kiezen. Keuzes in het secundaire onderwijs hebben een grote invloed op de latere keuze voor een

STEM-richting in het tertiaire onderwijs, waardoor de digitale achterstand van meisjes, die op het eerste gezicht miniem lijkt, toeneemt in de STEM-pipeline. De invloed van ICT-vaardigheden wordt echter overschaduwd wanneer ik rekening houd met duidelijkere STEM-competenties, zoals wiskunde-vaardigheden. In studie 2 concludeer ik bovendien dat digitale vaardigheden invloed hebben op de prestaties in wiskunde. Op deze manier dragen ICT-vaardigheden mogelijk bij aan de ongelijkheid tussen jongens en meisjes in de keuze voor STEM-onderwijs. Toch spelen ICT-vaardigheden ten opzichte van duidelijke STEM-competenties slechts een minimale rol.

STUDIE 4

Digitale ICT- hulpbronnen op school: consequenties voor en de rol ervan bij het verkleinen van de ongelijkheid in digitale vaardigheden



In studie 4 onderzoek ik of scholen de ongelijkheid in digitale vaardigheden vergroten of verkleinen.

Ik concludeer dat leerlingen digitale vaardigheden aanleren op school en dit komt voornamelijk doordat zij ICT gebruiken tijdens onderwijsactiviteiten. Deze bevinding sluit aan bij onderzoek dat in grote lijnen bevestigt dat actief gebruik van digitale technologie voor bepaalde taken de ontwikkeling van digitale vaardigheden positief beïnvloedt en dat het gebruik van ICT door leerlingen voor onderwijsdoeleinden hun digitale vaardigheden verbetert. Het toegenomen gebruik van ICT op scholen heeft echter ook gevolgen voor de ongelijkheid in digitale vaardigheden. Mijn bevinding is dat leerlingen met hoogopgeleide ouders naar scholen met betere ICT-faciliteiten gaan in vergelijking met leerlingen met

lager opgeleide ouders. Met andere woorden, de resultaten tonen aan dat hoogopgeleide ouders hun kinderen vaker naar scholen met betere ICT-faciliteiten sturen en dit heeft een positieve invloed op de digitale vaardigheden van hun kinderen. Dit suggereert dus dat de ICT-faciliteiten van scholen ook sociale reproductie faciliteren. Tegelijkertijd stuitte ik echter ook op ongelijke voordelen van ICT-faciliteiten op scholen die overeenkomen met ideeën over sociale mobiliteit. Concreet concludeer ik dat de beschikbaarheid van technische expertise, bijvoorbeeld van docenten en ICT-coördinatoren, vooral de digitale vaardigheden van sociaaleconomisch achtergestelde leerlingen positief beïnvloedt, terwijl de voordelen van dezelfde technische expertise voor hun meer bevoorrechte studiegenoten beperkt is.

STUDIE 5

Hebben de ICT-vaardigheden van leerlingen een positieve invloed op de prestaties in wiskunde? Onderzoek naar de modererende rol van de ICT-bevorderende omgeving van landen



In studie 5 onderzoek ik of digitale vaardigheden een positievere invloed hebben op de onderwijsprestaties van leerlingen in landen met een sterkere ICT-bevorderende omgeving.

Mijn resultaten laten zien hoe een onderscheid tussen verschillende elementen van een ICT-bevorderende omgeving van een land inderdaad relevant is. De resultaten in deze studie laten zien dat ICT-vaardigheden van leerlingen hun wiskundige prestaties positief beïnvloeden, zeker in landen met een krachtige ICT-infrastructuur in het onderwijs. Ondertussen heeft de

mate waarin overheden in landelijke plannen ICT bevorderen geen invloed op hoe groot de positieve invloed van de digitale vaardigheden van leerlingen is op hun onderwijsprestaties. Alle resultaten samen laten zien dat de school de belangrijkste omgeving is waarin leerlingen leervoordelen behalen uit hun digitale vaardigheden. Dit ondersteunt het idee dat ICT-vaardigheden dienen als leermiddel en signaleringsbron op school, in ieder geval voor wiskunde. Beide functies spelen een belangrijkere rol in landen met een sterkere en toegankelijker ICT-infrastructuur in het onderwijs.

OVERKOEPELENDE CONCLUSIES EN BELEIDSOVERWEGINGEN

Met dit proefschrift wilde ik meer inzicht krijgen in *de oorzaken van ongelijkheid in digitale vaardigheden en de gevolgen hiervan in het onderwijs voor leerlingen, verankerd in schoolomgevingen en landelijke omgevingen*. Er wordt antwoord gegeven op drie onderzoeksvragen. Ten eerste, **hoe ontwikkelt ongelijkheid in digitale vaardigheden zich?** De tweede vraag is: **hoe beïnvloedt ongelijkheid in digitale vaardigheden de onderwijsongelijkheid?** En de laatste vraag die aan bod komt, is: welke rol spelen school **gerelateerde en landelijke ICT-factoren?** Samengevat kom ik tot de conclusie dat toegang, digitale opvoeding en peer support van essentieel belang zijn voor de ontwikkeling van digitale vaardigheden. Deze elementen zijn ook relevant als ik kijk naar sociaaleconomische verschillen in digitale vaardigheden, maar niet aan de genderverschillen in digitale vaardigheden (studie 1). Sociaaleconomische ongelijkheid in digitale vaardigheden is met name zorgwekkend omdat het de bestaande intergenerationale sociaaleconomische ongelijkheid in onderwijsprestaties versterkt, zoals mijn resultaten aantonen (studie 2). Tegelijkertijd draagt genderongelijkheid in digitale vaardigheden slechts minimaal bij aan genderverschillen in de keuze voor STEM-onderwijs (studie 3). Op scholen nemen de sociaaleconomische ongelijkheden in digitale vaardigheden zowel toe als af (studie 4). Verschillen in onderwijsresultaten door digitale vaardigheden nemen ook toe door de ICT-infrastructuur in het onderwijs van een land (studie 5). Op basis van het gehele proefschrift kunnen twee andere overkoepelende conclusies worden getrokken.

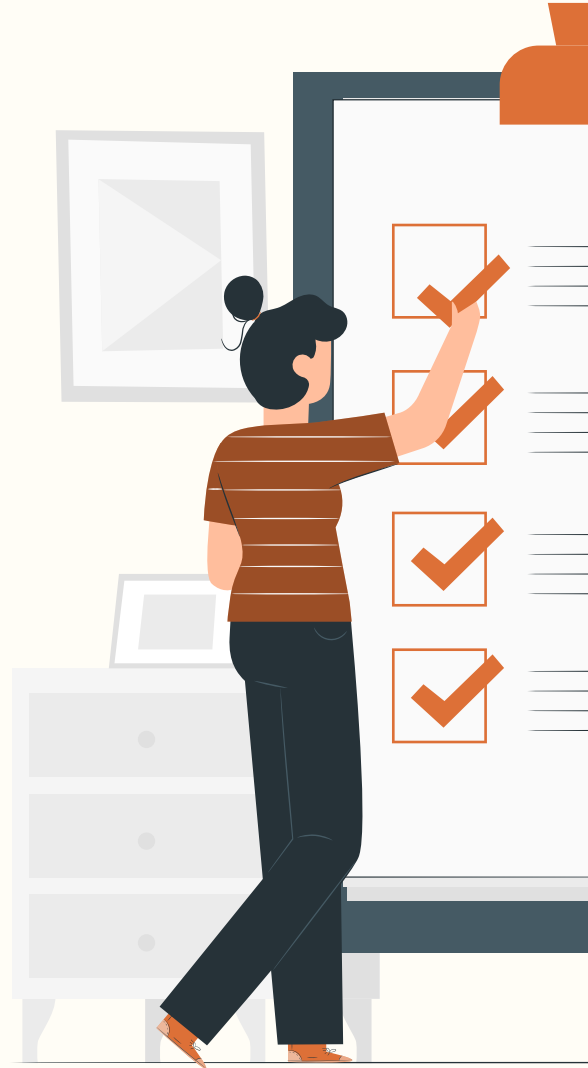


Sociale reproductie en sociale mobiliteit vinden gelijktijdig plaats

De algemene oproep om ongelijkheid in digitale vaardigheden te verkleinen als middel om onderwijsongelijkheid aan te pakken, gaat impliciet uit van twee aannames: ten eerste dat leerlingen in ongelijke mate toegang hebben tot digitale vaardigheden op grond van hun familie achtergrond, en ten tweede dat de inspanningen die worden gedaan om leerlingen digitale vaardigheden te laten opdoen, vanzelfsprekend ten goede komen aan degenen die een impuls nodig hebben. In dit proefschrift ontdekte ik echter dat de oorzaken en gevolgen van de ongelijkheid in digitale vaardigheden in het onderwijs grotendeels te maken hebben met reproductie en maar in beperkte mate met mobiliteit. Dit illustreert hoe belangrijk het is **om zowel de ongelijke verdeling als de ongelijke voordelen langs sociaaleconomische lijnen in ogenschouw te nemen**. Het maakt de aanpak van ongelijkheid in digitale vaardigheden als middel om onderwijsongelijkheid te verkleinen bovendien complexer...

Uit dit proefschrift blijkt inderdaad dat er sprake is van sociaaleconomische ongelijkheid in digitale vaardigheden (studies 1, 2, 4) en dit heeft zeker invloed op de ongelijkheid in onderwijsprestaties (studie 2). Het verkleinen van de ongelijkheid in digitale vaardigheden van leerlingen met diverse sociaaleconomische achtergronden verhelpt echter alleen maar het probleem van de ongelijke verdeling van vaardigheden. Een vergelijking van leerlingen uit verschillende sociaaleconomische groepen met hetzelfde vaardigheidsniveau laat zien dat leerlingen met een gunstige sociaaleconomische gezinsachtergrond ook meer voordelen halen uit hun digitale vaardigheden (studie 2). Ook bij een vergelijkbaar niveau van digitale vaardigheden hebben leerlingen

met een goede sociaaleconomische familieachtergrond dus een voordeel in het onderwijs. Om te bereiken dat alle leerlingen in gelijke mate profiteren van hun digitale vaardigheden, zou gedacht kunnen worden aan een betere ICT-infrastructuur en meer ICT-ondersteuning op scholen (studie 5). Hoewel dit advies aansluit bij bredere inspanningen van scholen om leerlingen digitale vaardigheden bij te brengen, is het feitelijk een paradox. Als leerlingen meer mogelijkheden hebben om ICT in het onderwijs te gebruiken, draagt dat inderdaad bij aan meer digitale vaardigheden, maar niet alle





scholen kunnen in hetzelfde tempo of in dezelfde mate digitaliseren (studie 4). Sommige scholen zullen onvermijdelijk meer mogelijkheden hebben om leerlingen ICT aan te bieden bij het leren dan andere. Deze ongelijke verdeling van digitale mogelijkheden op scholen kan het verkleinen van de ongelijkheid in digitale vaardigheden dus belemmeren. Leerlingen uit hogere sociaaleconomische groepen, die gemiddeld al meer digitaal vaardig zijn dan hun sociaaleconomisch achtergestelde leeftijdsgenoten (studie 1), gaan namelijk ook vaker naar scholen met meer digitale faciliteiten (studie 4).

Inspanningen om zowel de ongelijke verdeling van digitale vaardigheden als de ongelijke voordelen ervan aan te pakken zijn daarom zowel productief als contraproductief, omdat de mate van digitalisering in het onderwijs de ongelijkheid op het gebied van digitale vaardigheden dus tegelijk kan vergroten en verkleinen.

Dit probleem lijkt ook voort te vloeien uit landelijke initiatieven die de verschillen in ICT-faciliteiten tussen scholen in stand houden en mogelijk vergroten. Daarom is het belangrijk dat we de verschillen in ICT-faciliteiten tussen scholen compenseren. Om dit te bereiken, moeten we denken vanuit **gelijkheid**: een meer genuanceerde en gerichte aanpak om ervoor te zorgen dat leerlingen de ondersteuning krijgen die ze nodig hebben. Met anderen woorden, initiatieven moeten meer gericht zijn op scholen met beperkte ICT-faciliteiten of waarvan de leerlingen minder digitaal vaardig zijn. Zo wordt rekening gehouden met het feit dat niet alle scholen in hetzelfde tempo kunnen digitaliseren of ICT-faciliteiten kunnen integreren in hun onderwijs. Ook wordt de mate van de geboden ondersteuning via landelijke initiatieven aangepast op basis van de bestaande ICT-faciliteiten van een school, zodat alle scholen aan een bepaalde norm kunnen voldoen. Een dergelijke aanpak gebaseerd op gelijkheid beperkt mogelijk effectiever de verschillen in ICT-faciliteiten tussen scholen. Het zorgt ervoor dat digitale technologie en de mogelijkheden om digitale vaardigheden op school te ontwikkelen op bredere schaal beschikbaar worden, met name voor diegenen die nu minder mogelijkheden hebben. Dit betekent namelijk dat minder digitaal vaardige leerlingen zo op school toegang krijgen tot de benodigde ICT-faciliteiten om hun digitale vaardigheden te ontwikkelen. Een aanpak gebaseerd op gelijkheid kan scholen dus helpen een eventueel gebrek aan digitale middelen of sociale ondersteuning in de thuissituatie van leerlingen te compenseren, waardoor scholen een grotere rol spelen in het verminderen van de ongelijkheid in digitale vaardigheden en dus het terugbrengen van de onderwijsongelijkheid.



Sociale actoren maken het verschil

We moeten daarnaast **verder kijken dan technologische oplossingen**. Hoewel 'digitaal' een sterke technologische connotatie heeft, vloeien de ongelijkheden eigenlijk voort uit maatschappelijke factoren. Het zijn namelijk de betrokken mensen die het verschil ervaren en maken. Uiteindelijk gaat het om de digitale vaardigheden en het onderwijs van leerlingen en de mensen in hun omgeving die hen begeleiden en ondersteunen. Dit proefschrift onderstreept het belang van sociale ondersteuning. Ouders en studiegenoten dragen met een stimulerende opvoeding en peer support bij aan de ontwikkeling van digitale vaardigheden (studie 1). De belangrijke rol van de ouders wordt verder onderstreept door het feit dat verschillen in stimulerende digitale opvoeding de sociaaleconomische ongelijkheid in digitale vaardigheden versterken (studies 1, 2). Hoewel we institutioneel gezien misschien weinig kunnen doen om ouderlijk gedrag te beïnvloeden, is het wel duidelijk dat wat ouders doen om een stimulerende digitale opvoeding

te bieden, ertoe doet. Een stimulerende digitale opvoeding omvat het bieden van hulp en aanmoediging (studie 1), hetgeen nauw aansluit op het aanstellen van mensen op scholen die technische hulp aan leerlingen kunnen bieden (studie 4). Dit benadrukt hoe belangrijk het is dat scholen beschikken over docenten en ICT-coördinatoren die fungeren als waardevolle bronnen van technische expertise. Hoewel ze met hun expertise niet bijdragen aan de ontwikkeling van de digitale vaardigheden van alle leerlingen, zijn ze een waardevolle steunvoormetname leerlingen uit lagere sociaaleconomische milieus. Ze spelen zo een belangrijke rol in het aanpakken van ongelijkheid in digitale vaardigheden (studie 4). Bij leerlingen met een lagere sociaaleconomische status wordt het gebrek aan een stimulerende digitale opvoeding thuis (studie 1, 4) gecompenseerd doordat zij meer bronnen van technische expertise tot hun beschikking hebben. Dit helpt hen om hun achterstand in digitale vaardigheden terug te brengen (studie 4). Het laat ook zien dat de ontwikkeling van digitale vaardigheden



en daarmee het verkleinen van de ongelijkheid in digitale vaardigheden een **sociaal proces** is waarbij belangrijke mensen uit de omgeving van leerlingen begeleiding kunnen bieden.

Gezien de belangrijke rol van ouders, studiegenoten en docenten en de sociale ondersteuning die ze bieden, is het belangrijk dat beleidsinspanningen gericht op het aanpakken van ongelijkheid in digitale vaardigheden meer vormen van sociale ondersteuning nastreven of deze beter toegankelijk maken voor meer leerlingen. Om dit mogelijk te maken, richt ik me opnieuw eerst op de scholen. Scholen kunnen een ICT-helpdesk inrichten waar leerlingen betrouwbare bronnen van technische expertise kunnen vinden als docenten of studiegenoten niet kunnen helpen. Ook kunnen scholen extra aanvullende (naschoolse) lessen organiseren voor leerlingen wiens digitale vaardigheden minder goed ontwikkeld zijn. Echter, zoals eerder aangegeven, kunnen mogelijk niet alle scholen dergelijke ICT-faciliteiten of -mogelijkheden bieden.

Beleidsinspanningen gericht op het beter toegankelijk maken van sociale ondersteuning moeten daarom verder gaan dan alleen het schoolterrein. Ik kijk daarom ook naar de publieke ruimte. Openbare gelegenheden zoals bibliotheken of gemeenschapshuizen kunnen ook een helpdesk voor leerlingen inrichten en workshops in digitale vaardigheden organiseren. Om de ouders erbij te betrekken, kunnen docenten de digitale vaardigheden van leerlingen ook bespreken tijdens oudergesprekken, mogelijke tekorten aan ondersteuning benoemen en aangeven welke ondersteuning op school wordt aangeboden. Aan de basis van deze aanbevelingen ligt de roep om bewezen bronnen van sociale ondersteuning structureel en eenvoudig beschikbaar te maken. Zo wordt het makkelijker voor leerlingen die hulp nodig hebben om hierom te vragen en dit te krijgen. Bovendien krijgen ze meer mogelijkheden om hun digitale vaardigheden zelfstandig te ontwikkelen.



In dit proefschrift heb ik geprobeerd de oorzaken van ongelijkheid in digitale vaardigheden en de gevolgen ervan voor het onderwijs te begrijpen door inzichten over sociale stratificatie, gendernormen en communicatiewetenschap te integreren. Aangezien digitale technologie in alle aspecten van ons leven is doorgedrongen, vereist elk academisch onderzoek hieromtrent een interdisciplinaire aanpak. Gezamenlijk worden zo alle bronnen en sociale ondersteuning die nodig zijn om de digitale vaardigheden van mensen te ontwikkelen gevat. Er wordt ook ingegaan op hoe digitale vaardigheden zowel een oorzaak als een resultaat kan zijn, waarbij sociale ondersteuning de ontwikkeling van digitale vaardigheden stimuleert, hetgeen vervolgens weer impact heeft op onderwijsprestaties. Het biedt verder de mogelijkheid om onderscheid te maken tussen ongelijke verdeling en ongelijke voordelen. Aangezien digitalisering niet meer weg te denken is uit onze levens, ik roep daarom wetenschappers die nu onderzoek doen naar onderwijsongelijkheid of sociale stratificatie op om rekening te houden met aspecten van digitalisering, zowel op individueel, als school en landniveau. Wetenschappers die stratificatie onderzoeken en die op basis van literatuur over media en communicatie graag de intergenerationele sociaaleconomische ongelijkheid willen verklaren, moeten rekening houden met de ongelijke verdeling van digitale middelen in alledaagse omgevingen en de ongelijke voordelen die worden behaald met ICT-faciliteiten. Alleen

met een interdisciplinaire aanpak kunnen we de ongelijkheid in digitale vaardigheden beter begrijpen.

Ik benadruk het belang van sociale ondersteuning door ouders, studiegenoten en docenten in de ontwikkeling van de digitale vaardigheden van leerlingen en hoe digitale vaardigheden hun onderwijsprestaties beïnvloeden. De resultaten als geheel vertellen vooral een verhaal van sociale reproductie en suggereren dat we bestaande sociale ongelijkheden naar het digitale tijdperk hebben geknipt en geplakt. De ongelijkheden in het onderwijs die in dit proefschrift zijn onderzocht, bestaan inderdaad al tientallen jaren. Ze lijken in het digitale tijdperk te zijn toegenomen en hardnekkiger te zijn geworden. Uit dit proefschrift blijkt echter ook dat er kleine mogelijkheden van sociale mobiliteit bestaan. Deze routes van sociale mobiliteit moeten worden uitgebreid, versterkt en structureel beschikbaar worden gesteld als we de ongelijkheid in digitale vaardigheden willen terugbrengen en de onderwijsongelijkheid willen aanpakken. Er zijn nog genoeg mogelijkheden om de cycli van sociale ongelijkheid te doorbreken. Deze mogelijkheden bestaan dankzij de mensen in de directe omgeving van leerlingen – waaronder wijzelf – en de sociale ondersteuning die zij bieden. Nu de maatschappij wordt overspoeld door golven van digitalisering, is het belangrijk dat we niet alleen denken aan de mogelijke voordelen, maar ook aan diegenen die achterblijven en hoe we hen kunnen helpen.