



EDUCATIEVE BACHELOR SECUNDAIR ONDERWIJS

Bachelorproef

EHBC: Eerste Hulp Bij Computers

PROMOTOR
JOËLLE KALMÈS
INFORMATICA

NIELS KEMPENEERS
INFORMATICA - NCZ
ACADEMIEJAAR 2021-2022

Voorwoord

Tijdens mijn opleiding aan Hogeschool PXL, merkte ik dat nog vele leerkrachten, zowel in opleiding als al echt in het vak, nog veel moeite hebben met ICT-gebruik. Ik zag hoe ze veel tijd verloren als ze een ICT-tool wouden inzetten tijdens hun les en deze niet direct meewerkte. Ook zag ik tijdens de stages dat niet alleen leerkrachten hier moeilijkheden ondervinden. Ook de leerlingen verliezen soms veel tijd, en motivatie, als de ICT-tools niet meewerken. Het oplossingsvermogen van zowel de leerkrachten als de leerlingen is blijven hangen in de tijd, terwijl de ICT-tools steeds verder evolueren.

Als informatica-student ben ik zeer geïnteresseerd in het schrijven van code. Voor mijn eindwerk heb ik dan ook een app ontwikkeld waarin de meest voorkomende schoolse ICT-problemen in opgenomen zijn. Binnen de app worden deze problemen stapsgewijs opgelost.

Met mijn eindwerk, Eerste Hulp Bij Computers, wil ik leerkrachten en leerlingen een handvat bieden bij het oplossen van ICT-problemen.

Dit eindwerk was niet mogelijk zonder de hulp van enkele personen. Ik wil dan ook graag mijn promotor, mevrouw Kalmès, bedanken voor de feedback en de opvolging van deze bachelorproef. Daarnaast zou ik mijn externe partner willen bedanken voor de bereidheid om met mij samen te werken aan dit eindwerk. Als laatste wil ik mijn stagementor informatica bedanken voor de inzichten die ik verkreeg door de vele gesprekken.

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	3
Inhoudsopgave.....	4
Inleiding.....	6
1 Verkennend onderzoek	7
1.1 Oriënteren en richten.....	7
1.1.1 Aanleiding voor het onderzoek	7
1.1.2 Beschrijving van het praktijkprobleem	7
1.1.3 Het onderzoeksdoel	8
1.1.4 Onderzoeksvraag met deelvragen.....	8
1.2 Plannen.....	8
1.3 Verzamelen en analyseren.....	11
1.3.1 Deelvraag 1: “Wat zijn ICT-problemen?”	11
1.3.2 Deelvraag 2: “Welke ICT-problemen komen het vaakst voor in de klas?”	22
1.3.3 Deelvraag 3: “In welke mate speelt voorkennis en leeftijd een rol bij de zelfredzaamheid van leerkrachten bij ICT-problemen?”	41
1.3.4 Deelvraag 4: “In welke mate speelt voorkennis en leeftijd een rol bij de zelfredzaamheid van leerlingen bij ICT-problemen?”	60
1.3.5 Deelvraag 5: “Wat maakt een app gebruiksvriendelijk?”	69
2 Praktische uitwerking	72
2.1 Opstart van de app.....	72
2.2 Opbouw en werking van de app	74
2.3 Screenshots uit de app.....	79
2.4 Code	83
3 Gebruik van de app in de praktijk	84
3.1 Verdeling van de app	84
3.1.1 De app laten werken in IOS?.....	85
3.2 De app up-to-date houden.....	85
3.3 Voordeel van een app t.a.v. een handleiding.....	85
3.4 Reflectie op de app (praktisch).....	86
Conclusie - Besluit.....	87
Literatuurlijst.....	89

4	Bijlagen	93
4.1	Bijlage 1 – Mindmap oriënteren:	93
4.2	Bijlage 2 – 5xW+H schematisch:	94
4.3	Bijlage 3 – Onderzoeksvraag bepalen + reikwijdte:	96
4.4	Bijlage 4 – Enquête leerkrachten.....	97
4.5	Bijlage 5 – Enquête leerlingen.....	99
4.6	Bijlage 6 – Interview sjabloon	100
4.7	Bijlage 7 – Interview laptopdienst Hogeschool PXL (Schematisch)	101
4.8	Bijlage 8 – Interview externe partner (Middenschool Sint-Michiel Leopoldsburg) (Schematisch)	103
4.9	Bijlage 9 – Website	105
	106
4.10	Bijlage 10 – Het eindproduct (App).....	107
4.11	Bijlage 11 – Code van de app	114
4.12	Bijlage 12 – Handleiding voor het downloaden van de app via de website	114

Inleiding

ICT speelt steeds een grotere rol binnen het onderwijs. De digitalisering stopt nooit. Leerkrachten en leerlingen komen steeds meer in contact met diverse ICT-tools en de daarbij horende problemen.

Uit mijn onderzoek is gebleken dat we ICT-problemen in acht grote categorieën kunnen opdelen, namelijk: hardware problemen, softwareproblemen, problemen met randapparaten, bestandsproblemen, de computer up-to-date houden, netwerkproblemen, e-mailproblemen en overige problemen. Binnen al deze categorieën komen heel diverse ICT-problemen naar boven.

Zoals ik al aanhaalde stopt de digitalisering nooit, maar het oplossingsvermogen van leerkrachten en leerlingen evolueert niet zo snel mee. Dit valt af te leiden uit de praktijk en bevragingen. Er is nood aan een oplossing.

Mijn eindproduct van deze bachelorproef is een app, die de meest voorkomende ICT-problemen binnen het onderwijs bevat. De app is downloadbaar via de website: bachelorproefehbc.weebly.com en kan gebruikt worden op Android-toestellen.

Het is belangrijk dat leerkrachten en leerlingen om kunnen gaan met ICT-problemen om zo de efficiëntie en motivatie tijdens de lessen hoog te houden. De enige vraag die nu nog rest is: In welke mate kan een app leerkrachten en leerlingen helpen zodat ICT-problemen in de klas efficiënt opgelost kunnen worden, met het oog op zelfredzaamheid?

1 Verkennend onderzoek

1.1 Oriënteren en richten

1.1.1 Aanleiding voor het onderzoek

Tijdens de tweede stageperiode van jaar twee kwam ik voor enkele problemen te staan tijdens het lesgeven. Deze problemen waren onder andere: een wallpaper was veranderd en de leerling wist niet hoe ze deze terug moest veranderen, de computer wilt niet opstarten, de zoekbalk staat niet meer in de taakbalk en een bepaald bestand wilt niet meer openen. Ik kon niet altijd direct een antwoord bieden. Daarom heeft mijn stagementor mij toen aangeraden om een cursus hierrond te gaan volgen, zodat ik in de toekomst hier geen problemen meer bij zou hebben. Toen ben ik beginnen nadenken. Ik ben niet de enige die deze problemen niet kan oplossen. Als je rondkijkt in de klas zie je dat veel leerkrachten nog steeds moeite hebben met het hele ICT gebeuren. Ook leerlingen hebben hier vaak moeite mee. Daarom heb ik gekozen voor dit onderwerp. Ik wil een oplossing of een houvast bieden aan alle leerkrachten en leerlingen die nog niet zo vertrouwd zijn met de computer.

1.1.2 Beschrijving van het praktijkprobleem

Het praktijkprobleem is dat heel wat leerkrachten (in opleiding) en leerlingen moeite hebben bij het gebruik van ICT-tools. Als er zich een probleem voordoet zijn ze vaak niet in staat om dit probleem snel en efficiënt op te lossen. Dit probleem kunnen we linken aan een te kort aan kennis of aan desinteresse (Stegers, 2001).

Tijdens mijn stage heb ik dit ook opgemerkt. Zo was er een leerling van wie haar wallpaper was veranderd en ze wist niet hoe ze dit terug moest veranderen. Een andere leerling kreeg haar Powerpoint niet meer open, door een verwijderde extensie. Ook heb ik gezien dat het toetsenbord van AZERTY naar QWERTY werd omgezet en dat de leerlingen niet wisten hoe ze dit terug konden veranderen. Dit probleem doet zich niet alleen voor bij leerlingen, ook leerkrachten (in opleiding) hebben hier nog veel te vaak problemen mee. Zo zie je tijdens de lessen dat veel leerkrachten nog sukkelten om hun laptop aan te sluiten op de beamer (beeld + geluid) of dat ze moeite hebben om hun scherm op een juiste manier te delen tijdens een live-sessie. Dit zijn slechts enkele voorbeelden van ICT-problemen die binnen het onderwijs voorkomen.

We zien dus dat leerkrachten (in opleiding) en leerlingen allebei met dit probleem kampen. Het probleem doet zich enkel voor wanneer er gebruik wordt gemaakt van een bepaalde ICT-tool. Het is belangrijk dat een leerkracht de ICT-tool als een hulpmiddel ziet en niet als een doel op zich en de les er niet van af laat hangen (Today's Teaching Tools, sd).

Waarom wordt dit nu als een probleem gezien? Als deze problemen niet op een snelle en efficiënte manier worden opgelost zal de leerkracht de flow van zijn les verliezen. Hierdoor verliest de leerkracht heel wat tijd tijdens zijn lessen. Dit kan als gevolg hebben dat uiteindelijk niet alle leerstof wordt afgerond. Ook is het zo dat als een leerling te kampen krijgt met zo'n probleem hij/zij/x niet verder kan en hierdoor vaak gedemotiveerd geraakt, zoals ik zelf heb waargenomen tijdens mijn stage. Het is dus belangrijk dat er een oplossing wordt geboden voor dit probleem, zodat leerkrachten (in opleiding) en leerlingen zich bekwaamer zullen voelen en minder tijd zullen verliezen tijdens de lessen.

Het probleem doet zich niet enkel voor in het klaslokaal, maar kan zich ook thuis voordoen. Het probleem kan zich voordoen tijdens het maken van opdrachten (leerling) of het voorbereiden van lessen (leerkracht) (ITAF, 2020).

Het probleem ontstaat dus door de snelle veranderingen binnen de ICT-wereld en de invoering van steeds meer ICT-tools binnen het onderwijs. Zoals Nick de Clippel het zegt: 'Toen het beest de school werd binnengeleid, was het feest. Meteen kreeg het alle aandacht, ging het in alle klassen, mocht het met de pootjes in alle boekentassen – ook die van de leerkracht – en kreeg het van iedereen allerlei lekkers. Het groeide sneller dan kool, werd groot en sterk, maar bemoeide zich algauw met alles en ging zelfs opleggen wie wat, hoe en wanneer moest doen. En het had een olifantengeheugen. Hoe groter het werd, hoe meer we het moesten voeden, waardoor het steeds meer plaats innam.' (De Clippel, 2020). We zien dat er al oplossingen geboden worden zoals ICT-ondersteuning door een ICT-coördinator. Het probleem bij deze oplossing is dat dit geen autonomie biedt aan de leerkrachten (in opleiding) en de leerlingen. Hierdoor zal de motivatie niet groeien. Het zou dus beter zijn mochten de leerkrachten (in opleiding) en de leerlingen een middel ter beschikking hebben zodat ze deze problemen zelf kunnen oplossen (Kennisset, 2017).

1.1.3 Het onderzoeksdoel

Het doel van mijn onderzoek is om zowel leerkrachten als leerlingen een hulplijn te bieden bij het voorkomen van ICT-problemen. Dit wil ik bereiken aan de hand van een app, voor zowel leerkrachten als leerlingen.

1.1.4 Onderzoeksvraag met deelvragen

In dit onderzoek is het de bedoeling om een app voor leerkrachten en leerlingen te realiseren. Deze app zou hen ondersteunen bij vaak voorkomende ICT-problemen. Ik ga in dit onderzoek uit van de volgende onderzoeksvraag:

In welke mate kan een app leerkrachten en leerlingen helpen zodat ICT-problemen in de klas efficiënt opgelost kunnen worden, met het oog op zelfredzaamheid?

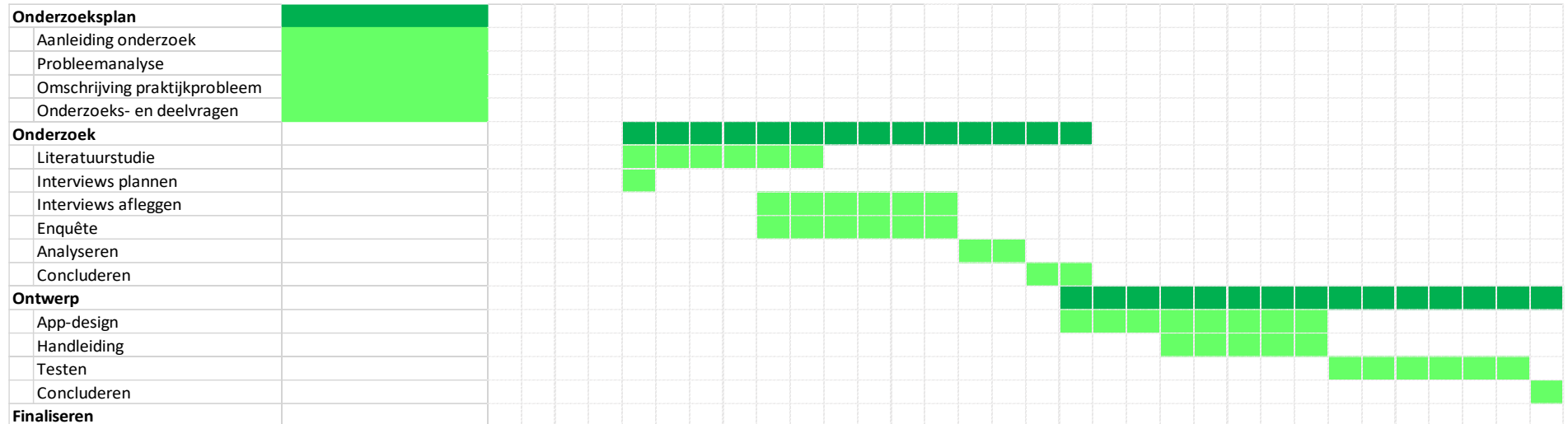
Om bovenstaande onderzoeksvraag correct te kunnen beantwoorden, wordt er binnen het onderzoek verder ingezoomd op volgende deelvragen:

1. Wat zijn ICT-problemen?
2. Welke ICT-problemen komen het vaakst voor in de klas?
3. In welke mate speelt voorkennis en leeftijd een rol bij de zelfredzaamheid van leerkrachten bij ICT-problemen?
4. In welke mate speelt voorkennis en leeftijd een rol bij de zelfredzaamheid van leerlingen bij ICT-problemen?
5. Wat maakt een app gebruiksvriendelijk?

1.2 Plannen

Om mijn onderzoeksvraag en deelvragen correct te kunnen beantwoorden zal er aan dataverzameling gedaan moeten worden.

In de bijlage kan de enquête teruggevonden worden. De planning kan via het document 'PlanningBP_NielsKempeneers.xlsx' of op volgende pagina via het geïntegreerd Excel-bestand geraadpleegd worden.



Het onderzoeksplan ziet er als volgt uit:

Inleiding:

Tijdens stages en lessen zag ik dat nog veel leerkrachten (in opleiding), waaronder ikzelf en leerlingen nog te vaak voor ICT-problemen komen te staan. Mijn stagementor heeft mij aangeraden om een cursus rond het verhelpen van ICT-problemen te gaan volgen. Dit gaf mij het idee om dit onderwerp als bachelorproef te gebruiken, zodat ik leerkrachten en leerlingen een houvast kan bieden bij het voorkomen van deze problemen.

Praktijkprobleem:

Het praktijkprobleem is dat heel wat leerkrachten (in opleiding) en leerlingen moeite hebben bij het gebruik van ICT-tools. Dit probleem kunnen we linken aan een te kort aan kennis of aan desinteresse (Stegers, 2001).

Tijdens mijn stage heb ik dit ook opgemerkt. Dit probleem doet zich niet alleen voor bij leerlingen, ook leerkrachten (in opleiding) komen hier nog veel te vaak mee in aanraking.

Als deze problemen niet op een snelle en efficiënte manier worden opgelost zal de leerkracht de flow van zijn les verliezen. Hierdoor verliest de leerkracht heel wat tijd tijdens zijn lessen. Dit kan als gevolg hebben dat uiteindelijk niet alle leerstof wordt afgerond. Ook is het zo dat als een leerling te kampen krijgt met zo'n probleem hij/zij/x niet verder kan en hierdoor vaak gedemotiveerd wordt, zoals ik zelf heb waargenomen tijdens mijn stage. Daarom is het belangrijk om een houvast te bieden zodat leerkrachten en leerlingen zelfredzamer worden.

Het probleem doet zich niet enkel voor in het klaslokaal, maar kan zich ook thuis voordoen. Het probleem kan zich voordoen tijdens het maken van opdrachten (leerling) of het voorbereiden van lessen (leerkracht) (ITAF, 2020).

We zien dat er al oplossingen geboden worden zoals ICT-ondersteuning door een ICT-coördinator, maar dat dit geen autonomie biedt aan de leerkrachten (in opleiding) en de leerlingen. De motivatie zal hierdoor niet groeien. Het zou dus beter zijn mochten de leerkrachten (in opleiding) en de leerlingen een tool ter beschikking hebben zodat ze deze problemen zelf kunnen oplossen (Kennisset, 2017).

Onderzoeksdoel en onderzoeksvraag:

Onderzoeksdoel:

Het doel van mijn onderzoek is om zowel leerkrachten als leerlingen een hulplijn te bieden bij het voorkomen van ICT-problemen. Dit wil ik bereiken aan de hand van een app.

Onderzoeksvraag:

In welke mate kan een app leerkrachten en leerlingen helpen zodat ICT-problemen in de klas efficiënt opgelost kunnen worden, met het oog op zelfredzaamheid?

Deelvragen:

1. Wat zijn ICT-problemen?
2. Welke ICT-problemen komen het vaakst voor in de klas?
3. In welke mate speelt voorkennis en leeftijd een rol bij de zelfredzaamheid van leerkrachten bij ICT-problemen?
4. In welke mate speelt achtergrond en leeftijd een rol bij de zelfredzaamheid van leerlingen bij ICT-problemen?
5. Wat maakt een app gebruiksvriendelijk?

Onderzoeksaanpak:

Om deze vragen correct te beantwoorden zal ik gebruik maken van de beschikbare literatuur, bevragingen en interviews.

1.3 Verzamelen en analyseren

1.3.1 Deelvraag 1: “Wat zijn ICT-problemen?”

ICT-problemen kunnen opgedeeld worden in twee groepen: de hardware en de softwareproblemen. Hardware kunnen we het best beschrijven als al het tastbare van een computer. Met andere woorden alle componenten van een computer zoals: toetsenbord, netwerkkaart, processor ... Software is daarentegen het 'niet-tastbare' van de computer. Dit zijn de besturingsprogramma's en toepassingsprogramma's. Enkele voorbeelden hiervan zijn: Windows, Macintosh, Android, Microsoft Office ... (Test Aankoop, 2019).

Een voorbeeld hierbij, om dit te verduidelijken, is het volgende: als je printer het niet doet is het een hardware probleem. Als je niet kan afdrukken op Word, maar wel met andere programma's dan heb je te maken met een softwareprobleem (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).

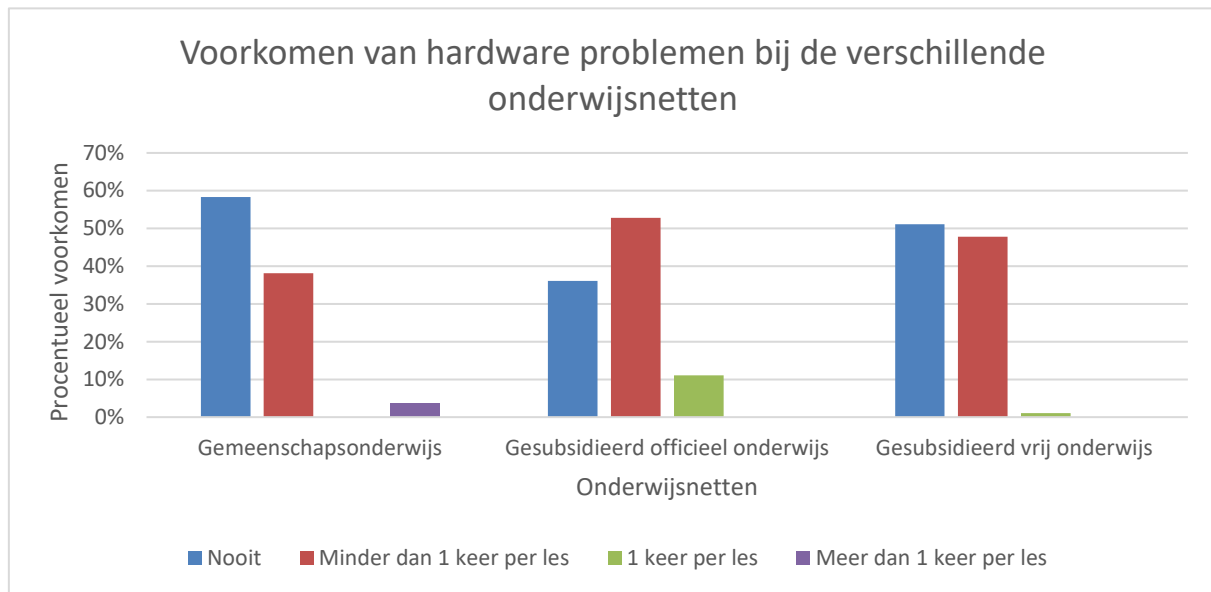
Deze twee grote groepen kunnen verder onderverdeeld worden in subgroepen, zoals problemen met randapparaten [Hardware], bestandsproblemen [Software], de computer up-to-date houden [Hard- en software], netwerkproblemen [Hard- en software], e-mailproblemen [Software] en overige problemen.

Uit het MICTIVO-rapport (Monitor voor ICT-integratie in het Vlaamse onderwijs) van 2018 blijkt dat de kwaliteit van ICT-ondersteuning vrij hoog is binnen het gewoon secundair onderwijs. De gemiddelde scores bij mannelijke en vrouwelijke leerkrachten liggen vrijwel gelijk. Wel is er verschil tussen de verschillende leeftijdscategorieën. MICTIVO maakt gebruik van vier verschillende leeftijdscategorieën, namelijk: voor 1965, 1965 – 1974, 1975 – 1984, vanaf 1985. Er is een groot verschil tussen de jongste groep leerkrachten (vanaf 1985) en de groep 1975 – 1984. De jongste leerkrachten geven aan dat de ICT-ondersteuning op punt staat, terwijl de andere groep dit wat minder vindt (Heymans, Godaert, Elen, van Braak, & Goeman, 2018). Dit heeft te maken met dat de jongste groep leerkrachten geboren zijn in de zogenaamde 'Millennial generation'. Dit wil zeggen dat deze groep is opgegroeid met ICT en dus meer zelfredzaam is. Hierdoor zijn ze minder afhankelijk van de ICT-ondersteuning binnen het onderwijs en schatte ze dit hoger in (Snijders, 2016).

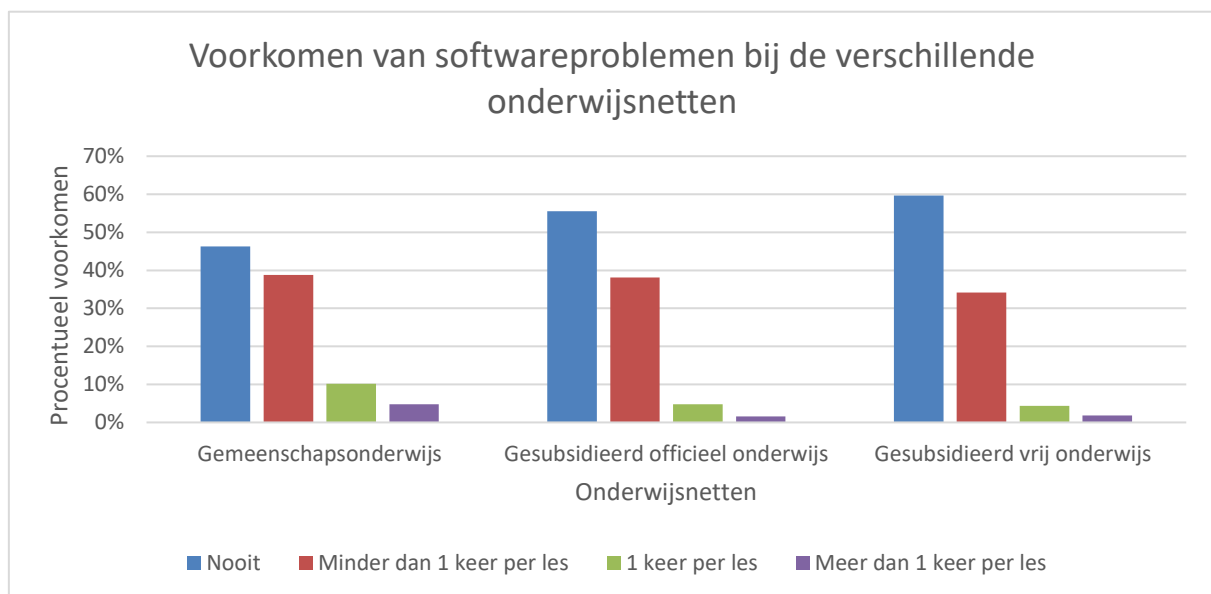
Ook bij de verschillende onderwijsvormen is er een verschil waar te nemen over de ICT-ondersteuning. Zo geven leerkrachten uit het BSO aan dat de ondersteuning nog niet helemaal op punt staat, terwijl leerkrachten ASO en TSO dit veel hoger inschatten (Heymans, Godaert, Elen, van Braak, & Goeman, 2018).

Uit ander onderzoek blijkt ook dat er elk uur, viereuhalf minuut verloren gaat door ICT-problemen. Iets meer dan de helft van de tijd wordt veroorzaakt door verouderde en trage computersystemen. Veel van die verloren productiviteit komt door het helpen van anderen. Er wordt verwacht dat iedereen altijd kan helpen en dit komt vaak ten koste van een eigen workflow (Schellevis, 2012). We verliezen dus jaarlijks ongeveer veertien werkdagen door ICT-problemen. Dit komt vaak ook doordat we onszelf overschatten. We zijn maar al te enthousiast om te werken met ICT-tools, maar onze kennis blijft beperkt. Dit geldt niet alleen op de werkvloer, maar ook zeker in het dagelijks leven. De wereld digitaliseert, het is daarom belangrijk om je ICT-vaardigheden steeds bij te schaven (RTL Nieuws, 2018). Uit dit onderzoek kunnen we afleiden dat er nog altijd veel tijd verloren gaat aan ICT-problemen.

Binnen dit eindwerk heb ik ook een bevraging gedaan bij zowel leerkrachten als leerlingen over de frequentie van ICT-problemen binnen de verschillende categorieën (hardware problemen, softwareproblemen, problemen met randapparaten, bestandsproblemen, de computer up-to-date houden, netwerkproblemen, e-mailproblemen en overige ICT-problemen). De deelnemers kregen volgende opties: nooit, minder dan 1 keer per les, 1 keer per les, meer dan 1 keer per les. Hieronder volgen de resultaten van de leerkrachten van deze bevraging per categorie, vergeleken met de onderwijsnetten.

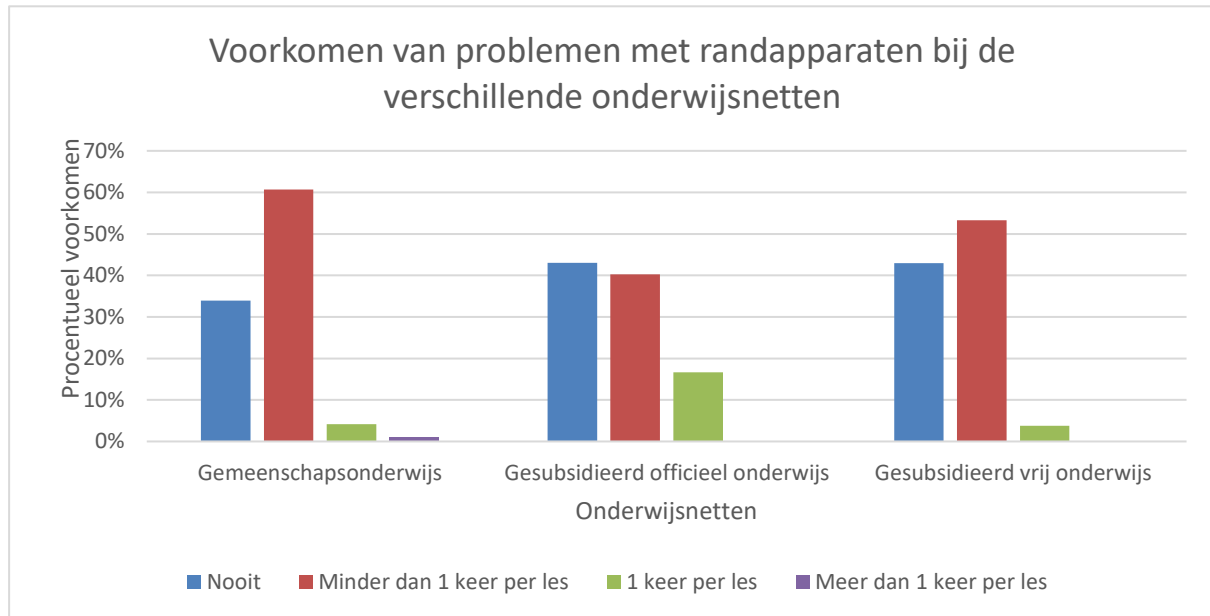


We zien dat hardware problemen zich iets meer voordoen binnen het gemeenschapsonderwijs en het gesubsidieerd officieel onderwijs. Met respectievelijk 4% meer dan 1 keer per les en 11% 1 keer per les. Bij het gesubsidieerd vrij onderwijs zien we dat hardware problemen zich vooral minder dan 1 keer per les of nooit voordoen.

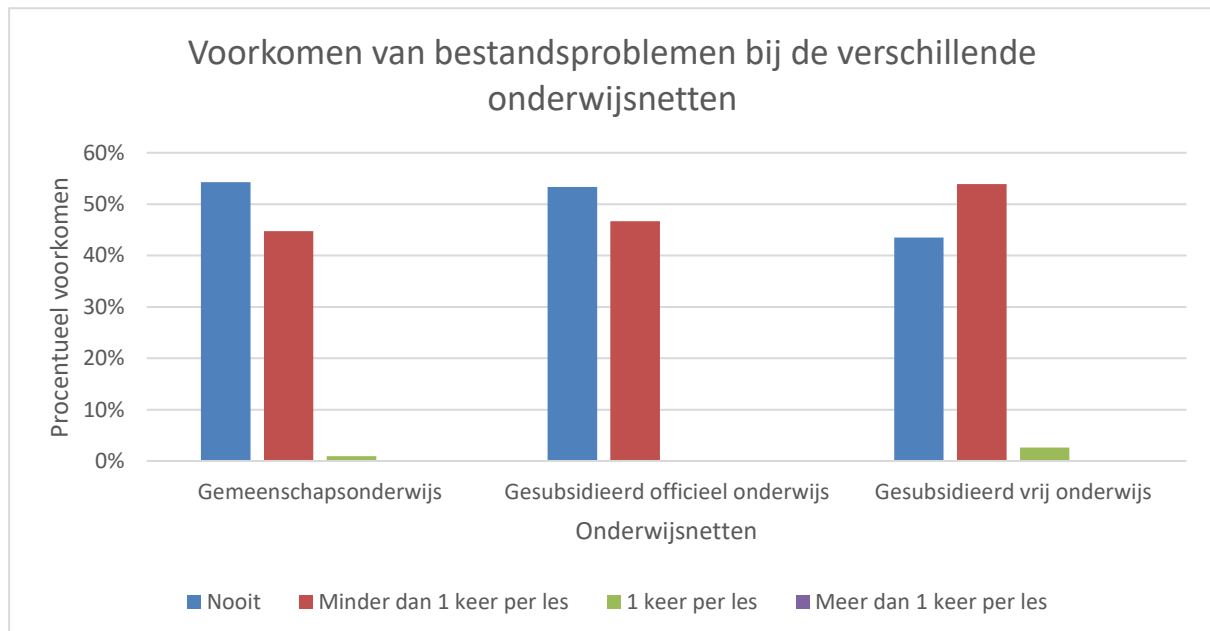


Bij softwareproblemen zien we dat het verschil onder de netten miniem is. We zien dat bij het gemeenschapsonderwijs softwareproblemen voor 10% 1 keer per les voorkomen en 5% meer dan 1 keer per les. Bij het gesubsidieerd officieel onderwijs doet het zich voor 5% 1

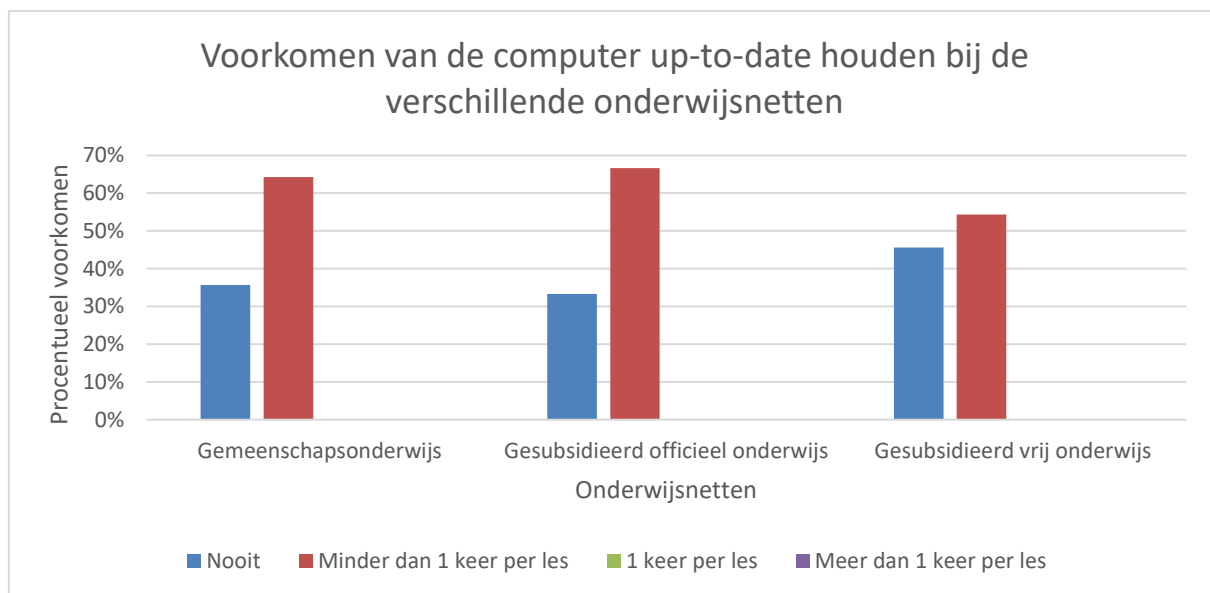
keer per les en 2% meer dan 1 keer per les voor. Bij het gesubsidieerd vrij onderwijs komen softwareproblemen 4% 1 keer per les voor en 2% meer dan 1 keer per les.



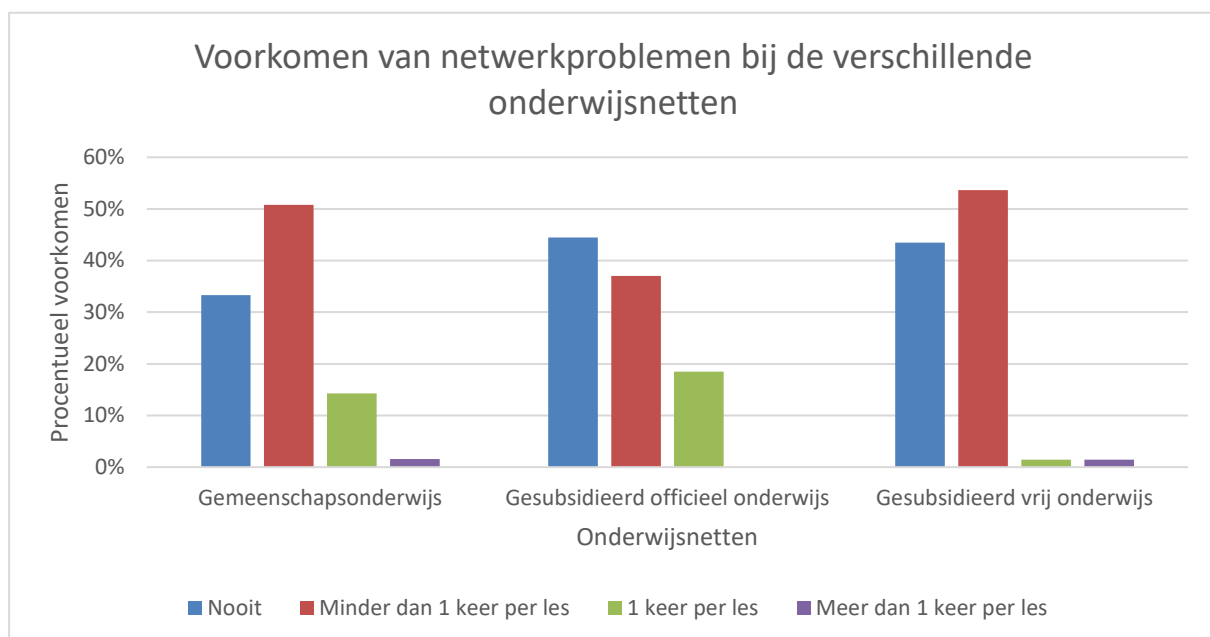
Bij problemen met randapparaten valt op dat dit meer voorkomt bij het gesubsidieerd vrij onderwijs, 17% komt 1 keer per les voor. Dit resultaat zien we niet bij de andere netten, bij hun komen problemen met randapparaten voornamelijk minder dan 1 keer per les of nooit voor.



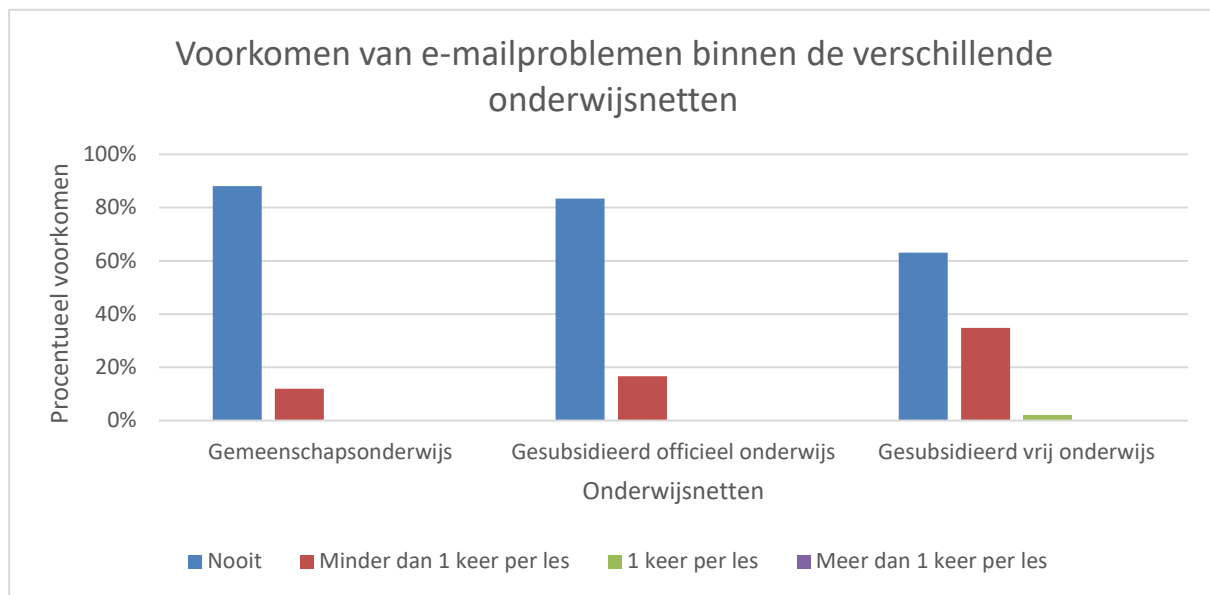
Bestandsproblemen komen over de verschillende onderwijsnetten amper voor. Op deze vraag werd voornamelijk met minder dan 1 keer en nooit beantwoord.



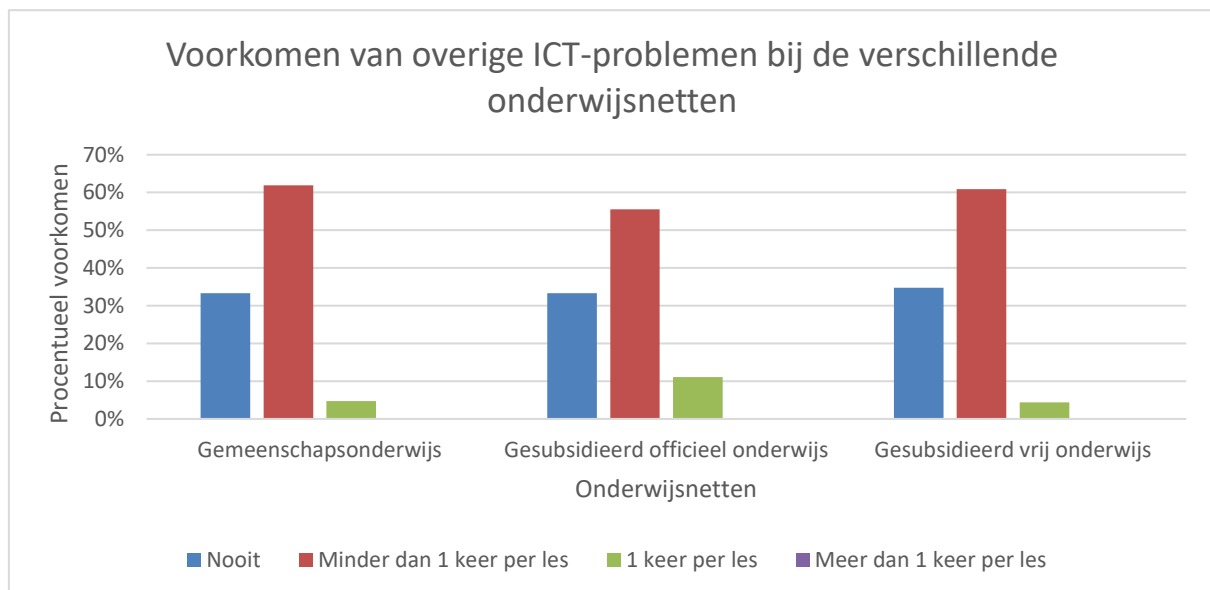
Ook de computer up-to-date houden vormt bij de verschillende netten niet echt een probleem. De computer up-to-date houden komt minder dan 1 keer per les of nooit voor.



Netwerkproblemen komen dan weer meer voor bij het gemeenschapsonderwijs en het gesubsidieerd officieel onderwijs. Ze komen deze problemen respectievelijk 14% en 19% 1 keer per les tegen.



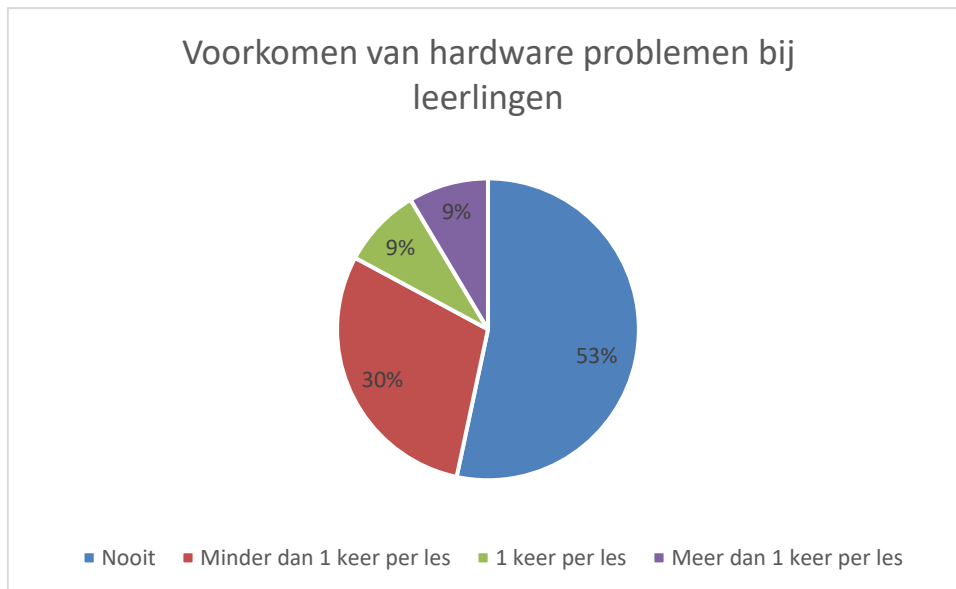
E-mailproblemen komen nauwelijks voor bij de verschillende onderwijsnetten, ze beantwoorde de vraag voornamelijk met de optie 'nooit' dit deed het gemeenschapsonderwijs voor 88%, het gesubsidieerd officieel onderwijs voor 83% en het gesubsidieerd vrij onderwijs voor 63%.



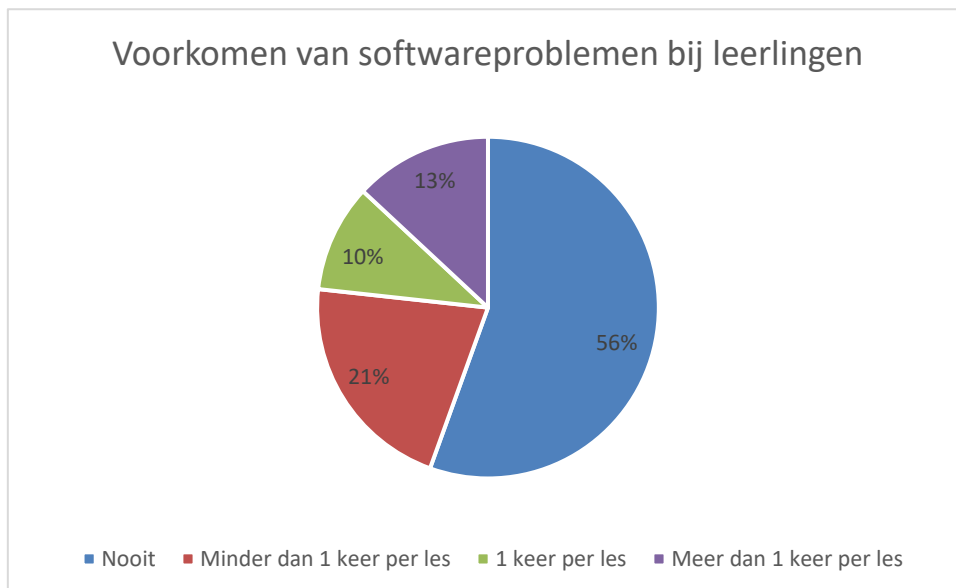
Overige ICT-problemen doen zich meer voor binnen het gesubsidieerd officieel onderwijs. Hier komt dit probleem 11% 1 keer per les voor. Dit is meer dan het dubbel van het gemeenschapsonderwijs (5%) en het gesubsidieerd vrij onderwijs (4%).

Uit deze bevraging kan ik afleiden dat het verschil tussen de onderwijsnetten miniem is. Er is geen sprake van een beter ICT-bestuur binnen een bepaald net. Ook zien we dat de meeste problemen zich minder dan 1 keer per les afspelen of zelfs nooit. Als we dit vergelijken met de voorafgaande bronnen zien we een duidelijk verschil. Uit onderzoek van Universiteit Twente blijkt dat elk uur vierenhalve minuut aan productiviteit verdwijnt door ICT-problemen. Dit valt niet terug te zien uit de bevraging.

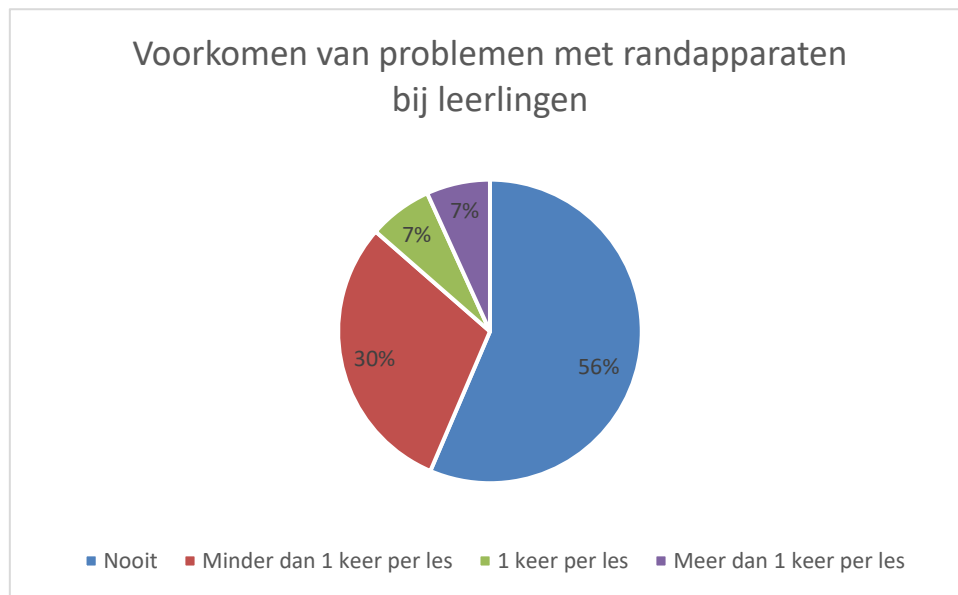
We stelden dezelfde vragen aan de leerlingen. Bij deze bevraging zagen we volgende resultaten.



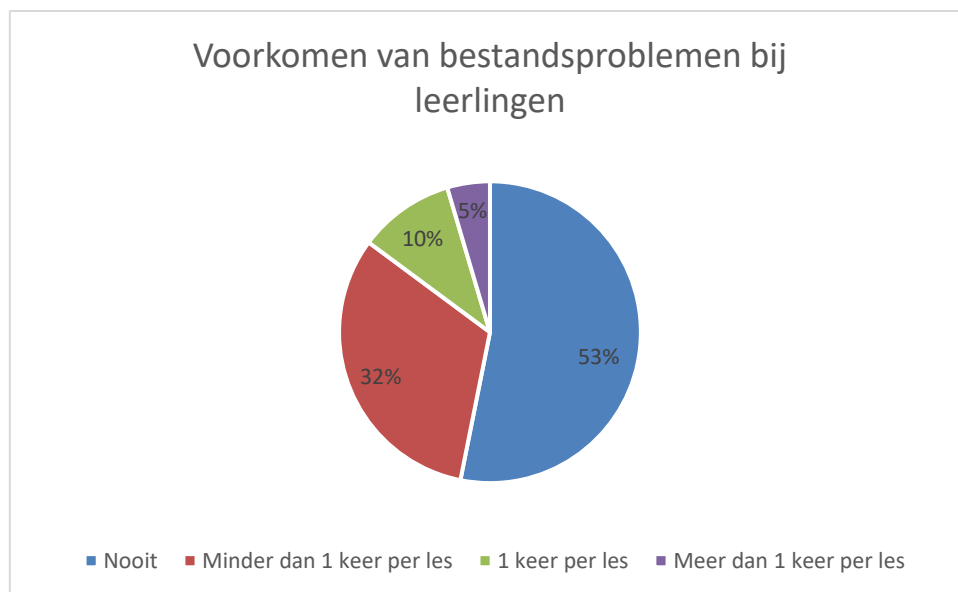
We zien dat hardware problemen zich volgens de leerlingen bijna nooit voordoen (53% nooit, 30% minder dan 1 keer per les).



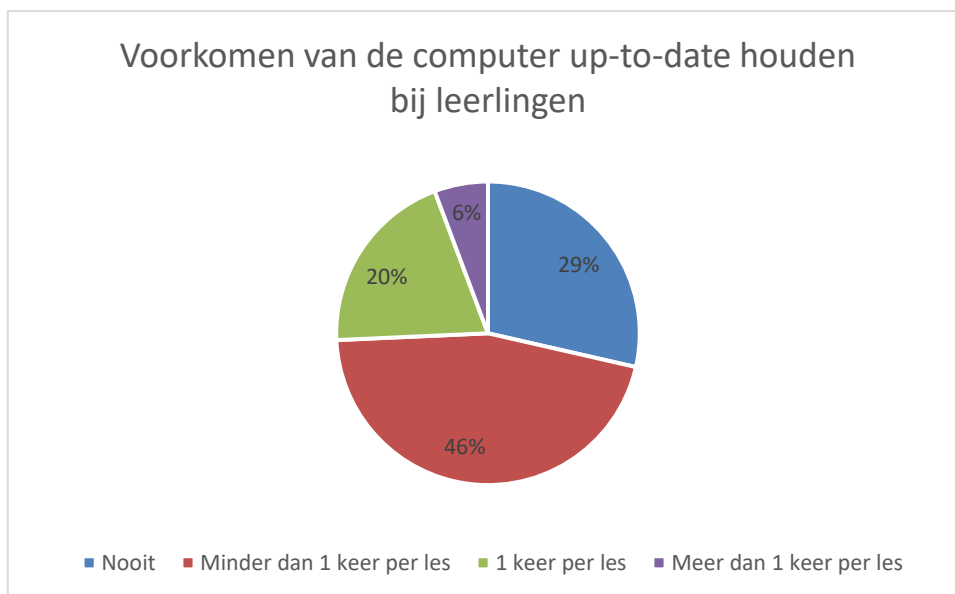
Ook bij softwareproblemen zien we een soortgelijk resultaat. Hier antwoorden de leerlingen dat deze problemen zich voor 56% nooit voordoen en 21% minder dan 1 keer per les.



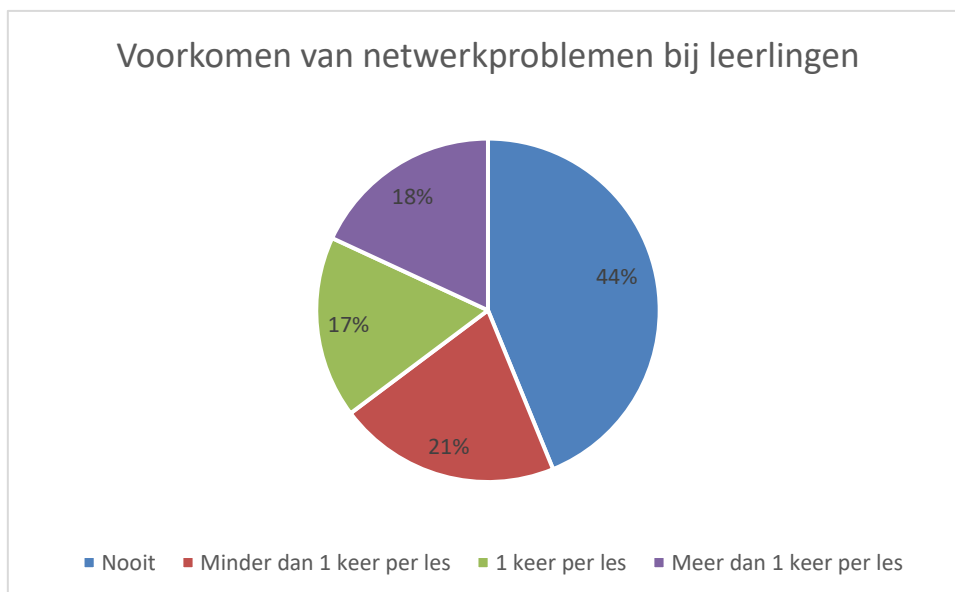
De trend zet zich voort bij de problemen met randapparaten, ook hier wordt vooral nooit (56%) en minder dan 1 keer per les (30%) geantwoord.



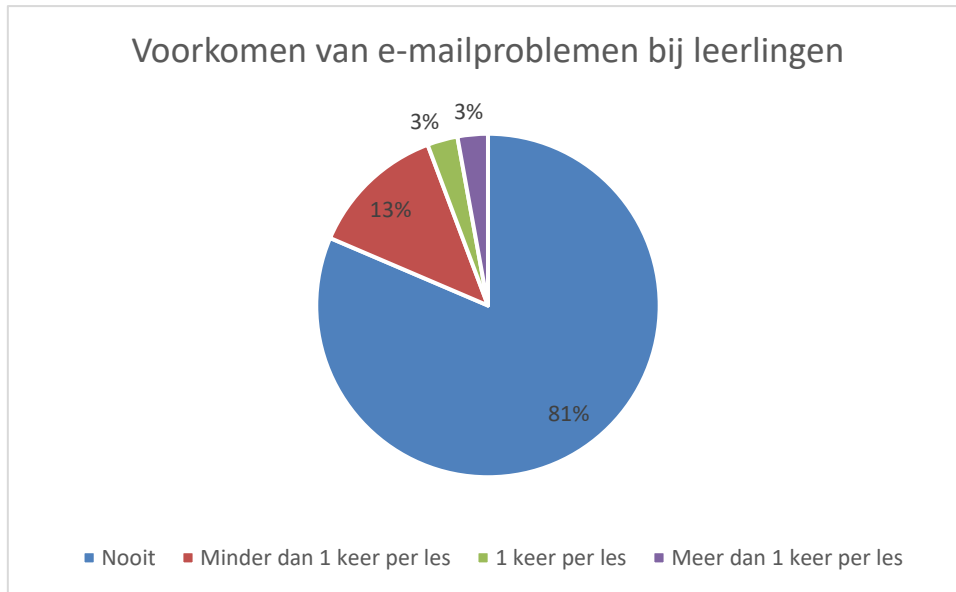
Bestandsproblemen lijken ook niet zo'n veel voorkomend probleem. 53% antwoordt dat dit nooit voor komt, 32% zegt dat dit minder dan 1 keer per les voor komt.



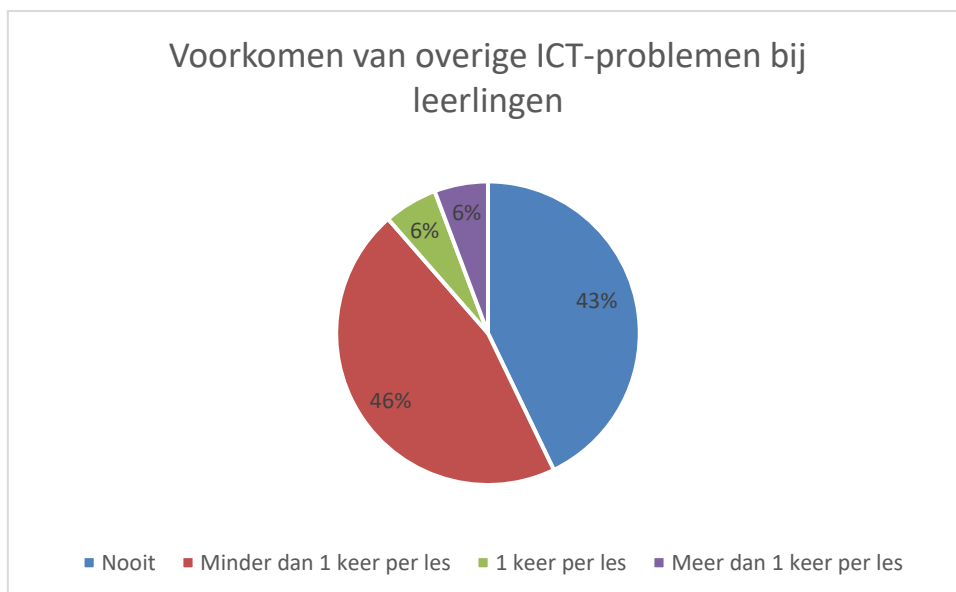
Pas als we de vragen over de computer up-to-date houden gaan bekijken zien we een verschuiving. Het merendeel antwoord hier dat deze problemen zich minder dan 1 keer per les voordoen (46%) of dat ze nooit voorkomen (29%). Toch zien we een groot verschil met de vorige problemen als we kijken naar het antwoord '1 keer per les'. 20% van de leerlingen geeft aan dat dit het geval is, dit is beduidend meer dan de vorige ICT-problemen.



Ook netwerkproblemen doen zich iets meer voor dan de vorige ICT-problemen. Nog steeds antwoordt het merendeel van de leerlingen dat deze problemen zich nooit (44%) of zich minder dan 1 keer per les voordoen (21%), maar we zien dat de antwoorden '1 keer per les' (17%) en zelf 'meer dan 1 keer per les' (18%) beduidend meer aan bod komen in vergelijking met de vorige problemen.



E-mailproblemen doen zich dan weer een stuk minder voor, 81% van de leerlingen geeft aan dat deze problemen zich nooit voordoen. Dit wordt gevolgd met 13% van de leerlingen die aangeven dat deze problemen zich minder dan 1 keer per les voordoen.

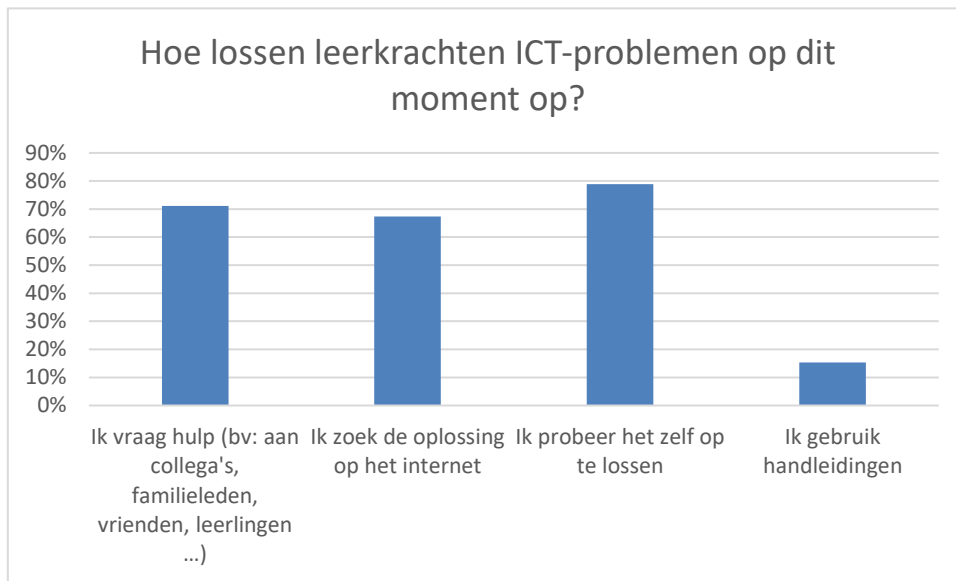


Tot slot zien we dat ook overige ICT-problemen zich niet zo veel voordoen bij de leerlingen. 43% beantwoordde de vragen met 'Nooit', 46% met 'Minder dan 1 keer per les'.

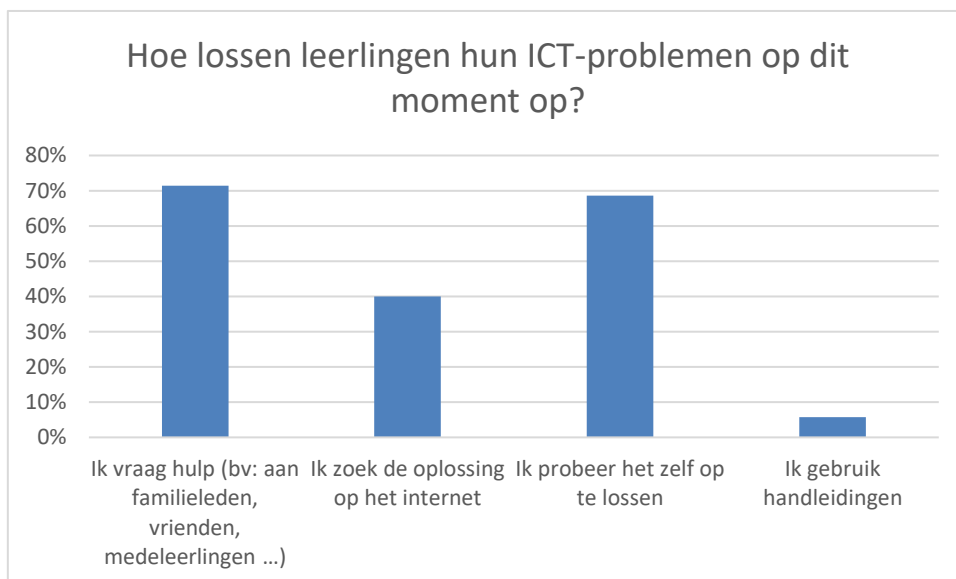
Als we de resultaten van de leerlingen bekijken kan ik besluiten dat ICT-problemen zich niet veel voordoen. Een uitzondering hierop zijn de problemen met de computer up-to-date houden en de netwerkproblemen. Deze problemen kunnen vaak worden toegeschreven aan de apparatuur van de school. Deze is vaak verouderd en zal hierdoor ook vaker geüpdatet moeten worden. Ook netwerkproblemen binnen een school is een veel voorkomend

probleem. Dit kan meestal worden opgelost door op strategische punten wifi-versterkers op te hangen of door de computers binnen de school te bekabelen.

Een ander luik van deze deelvraag is hoe leerkrachten en leerlingen ICT-problemen aanpakken. Dit heb ik bevraagd aan de hand van een enquête. De deelnemers kregen volgende antwoordmogelijkheden: ik vraag hulp, ik zoek de oplossing op het internet, ik probeer het zelf op te lossen, ik gebruik handleidingen of anders. Op deze vraag konden de deelnemers meerdere antwoorden aanduiden. Hieronder volgen de resultaten.



We zien dat leerkrachten vooral de problemen zelf proberen op te lossen, zo'n 79% gebruikt deze aanpak. Dit wordt gevolgd door hulp te vragen (71%) en de oplossing op het internet op te zoeken (67%). Handleidingen gebruiken is de minst populaire manier onder de leerkrachten, slechts 15% van de leerkrachten probeert zo de ICT-problemen op te lossen.



Bij de leerlingen is de populairste manier hulp vragen, 71% van de deelnemers gaf dit antwoord. Dit wordt opgevolgd door het probleem zelf proberen op te lossen (69%). De oplossing opzoeken op het internet blijkt een stuk minder populair onder de leerlingen dan

onder de leerkrachten, slechts 40% van de leerlingen gaf dit antwoord. De minst populaire manier blijkt weer een handleiding te gebruiken, slechts 6% van de leerlingen kiest voor deze manier.

We zien dat het probleem zelf oplossen, hulp vragen en de oplossing opzoeken op het internet de meest populaire manieren zijn om ICT-problemen binnen het secundair onderwijs op te lossen. Binnen dit onderzoek ben ik vooral geïnteresseerd naar de optie 'Ik probeer het zelf op te lossen'. Uit verder onderzoek (deelvraag 3 en 4) blijkt dat leerlingen deze problemen niet altijd even goed kunnen oplossen. Dit wekt dan weer de hoofdvraag, kan een app helpen bij de zelfredzaamheid van leerkrachten en leerlingen?

We kunnen nu besluiten dat ICT-problemen op te delen zijn in twee grote groepen: hardware en softwareproblemen. Hardware problemen zijn de problemen met de fysieke componenten van de computer, bijvoorbeeld: een kabel zit niet goed in, de voeding is doorgebrand, de powerknop staat niet aan... Het softwarematige zijn problemen met de besturingsystemen, bijvoorbeeld: updates, besturingsprogramma wordt niet gevonden ... of problemen met de toepassingsprogramma's, bijvoorbeeld: Microsoft Office wil niet werken, hieronder valt onder andere: Word, Powerpoint, Excel... Deze twee hoofdgroepen vallen verder onder te verdelen in tal van subgroepen. Daarnaast zien we dat onderzoek aantoont dat er elk uur vierenhalve minuut verloren gaat door ICT-problemen, dit viel echter niet terug te zien in de bevraging aan de leerkrachten en leerlingen uit het secundair onderwijs.

De deelnemers van de enquêtes gaven vooral aan dat ze veel in aanraking komen met de computer up-to-date houden en netwerkproblemen, deze problemen zijn toe te schrijven aan verouderde apparatuur [Hardware] en een te zwak netwerk [Software].

Verder ben ik erachter gekomen dat zowel leerkrachten als leerlingen vaak hun ICT-problemen zelf proberen of te oplossen of om hulp vragen. Bij beide opties gaat er veel tijd verloren, door het uitproberen of door een ander te helpen.

1.3.2 Deelvraag 2: “Welke ICT-problemen komen het vaakst voor in de klas?”

Als we in de literatuur gaan kijken komen we erachter dat er nog veel ICT-problemen voorkomen in de klas. Dit kunnen we afleiden uit de diverse hand- en werkboeken die ontwikkeld zijn voor zowel het secundair onderwijs (voor leerlingen), als voor het volwassenonderwijs (voor leerkrachten).

Binnen deze boeken vinden we tal van ICT-problemen terug, die zich kunnen voordoen in de klas. In de volgende paragrafen worden de belangrijkste opgesomd en opgelost.

Verkeerde bestanden verwijderen

Tijdens een schoonmaak van je computer is het al rap gebeurd dat je een verkeerd bestand verwijderd. De gouden tip is hier dat je best enkel bestanden verwijderd die je zelf hebt gemaakt. Het gebeurt maar al te vaak dat tijdens zo'n schoonmaak er besturingsprogramma's verwijderd worden. Als dit het geval is zal je Windows opnieuw moeten installeren.

De volgende bestanden kan je verwijderen zonder risico:

- bestanden, mappen, sub mappen en hun inhoud die bewaart worden in het Gebruikersprofiel;
- snelkoppelingen;
- gecomprimeerde bestanden die je gedownload hebt (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).

Als je een bestand hebt verwijderd dat je eigenlijk wel nog nodig had, kan je de prullenbak raadplegen. Dit doe je door volgende stappen te volgen:

1. dubbelklik op het prullenbak icoontje, dat terug te vinden is op het bureaublad;
2. zoek het bestand dat je wilt herstellen en dubbelklik hierop;
3. kies voor de optie 'herstellen';
4. het bestand kan je nu terugvinden op je bureaublad (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).



Figuur 1: Prullenbak icoon

Bestandsproblemen oplossen


Als je een fout maakt binnen een bestand, bv: foute afbeelding gekopieerd, iets verkeerd verplaatst, iets verwijderd binnen een bestand dat niet weg moest... Gebruik dan de sneltoets Ctrl+Z. Deze sneltoets zorgt ervoor dat je recentste handeling ongedaan wordt gemaakt (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).

Een bestand of map wil niet opslaan

Als je een bestand een naam wil geven moet je erop letten dat je volgende tekens niet gebruikt: /, \, |, :, *, ?, “, < en >. Het bestand of map zal een foutmelding geven, je moet het dus een andere naam geven (Bosschaerts, 2016).

De computer loopt vast: opnieuw opstarten

Als je computer niet wil werken zeggen ze vaak: “trek de stekker er eens uit en steek hem terug in”. Dit is hetzelfde principe als de computer opnieuw opstarten. Als je computer vastloopt kan dit een oplossing bieden. Je volgt volgende stappen:

1. klik op de Windows knop onderaan links of op je toetsenbord;
2. klik op het ‘power’ symbool  ;
3. kies de optie ‘Opnieuw opstarten’ (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).

Soms werken je randapparaten (toetsenbord, muis, beeldscherm ...) niet meer, dan kan je op de aan-/uitknop duwen om de computer uit te schakelen. Dit heet een ‘hard reboot’. Je gaat als volgt te werk:

1. houdt de aan-/uitknop voor vijf seconden ingedrukt;
2. wacht 30 seconden;
3. druk opnieuw op de aan-/uitknop om de computer opnieuw op te starten (PALCSchool Lobby, sd).

Systeemherstel

Als u nieuwe hard- of software gaat installeren en er loopt iets mis kan u altijd terugvallen op systeemherstel. Systeemherstel draait de klok terug naar een herstelpunt dat je zelf kan aanmaken. Een herstelpunt maak je als volgt aan:

1. type in de zoekbalk ‘Een herstelpunt maken’;
2. klik op de knop ‘Maken’ dat je terugvindt langs de tekst ‘Nu een herstelpunt maken voor de stations waarvoor systeembeveiliging is ingeschakeld’;
3. geef een beschrijving aan je herstelpunt, klik vervolgens op ‘Maken’ en dan op ‘Ok’ (Microsoft, sd).

Om een systeemherstel uit te voeren volg je volgende stappen:

1. klik op de Windows knop onderaan links op je beeldscherm of op je toetsenbord;
2. zoek naar ‘Configuratiescherm’;
3. zoek binnen het Configuratiescherm naar ‘herstel’;
4. selecteer ‘Systeemherstel starten’ (Microsoft, sd).

Storende geluiden

Je computer zou minimaal geluid moeten maken. Als je computer aan staat zou je enkel de ventilator en eventueel harde schijf mogen horen (als je nog gebruik maakt van HDD i.p.v. SSD). Geluidsproblemen wijzen altijd op hardware problemen. Deze problemen kan je vaak niet zelf oplossen, tenzij je de hardwarecomponent zelf kunt vervangen. Raadpleeg anders een specialist (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).

Het bestand wil niet openen

Als je iets of wat nieuwsgierig bent kom je soms bestanden tegen die je computer niet wil openen. Dit zijn vaak gegevensbestanden of ondersteuningsprogramma’s voor andere dingen op je computer. Deze dien je als gebruiker ook niet te openen. Dus als je de melding krijgt dat het bestand niet opengaat klik je best op annuleren (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).

Als je weet welk bestand het is en deze normaal wel opent kan je twee dingen doen: de extensie nagaan of een programma zoeken waarmee je het bestand wel kan openen.

Bestandsextensie

Een bestandsextensie geeft aan over wat voor soort bestand het gaat. Dit wordt aangegeven door een punt gevolgd met enkele letters, bv: .docx (Word), .pptx (Powerpoint), .xlsx (Excel) ... (Seniorweb, sd).

Om de bestandsextensie zichtbaar te maken in je mappen ga je naar 'Verkenner', klik je bovenaan op 'Beeld' en vink je het vakje 'Bestandsextensie' aan. Als dit vakje al is aangevinkt kan je je extensie al zien (Seniorweb, 2021). Als bijvoorbeeld je Powerpoint niet meer opent ga je na of de extensie .pptx er nog staat, zo niet voeg deze dan handmatig terug toe door je bestand van naam te wijzigen. Soortgelijk met andere bestanden, maar dan met hun respectievelijke extensie. Hieronder vindt u een tabel terug met de meest voorkomende bestandsextensies:

Bestandsextensie	Soort bestand
docx	Microsoft Word-document
dotx	Microsoft Word-sjabloon
exe	Uitvoerbaar programmabestand
gif	Graphics Interchange Format-bestand
htm, html	Pagina in html
jar	Java-bestand
jpg, jpeg	JPEG-bestand (afbeelding)
mov	Apple QuickTime-filmbestand (video)
mp3	MPEG 3-audiobestand
mp4	MPEG 4-videobestand
pdf	PDF-bestand
png	PNG-bestand (afbeelding)
potx	Microsoft PowerPoint-sjabloon

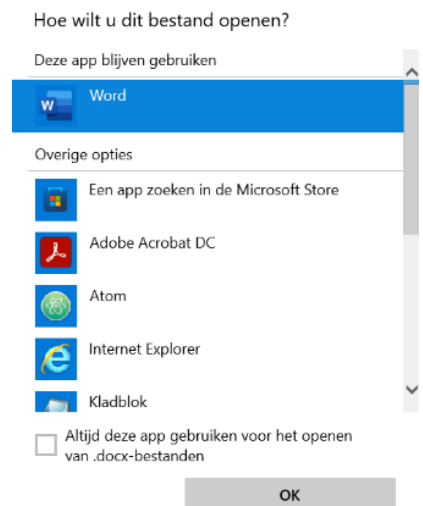
pptx	Microsoft PowerPoint-bestand
psd	Adobe Photoshop-bestand
wav	Wave-audiobestand
xlsx	Microsoft Excel werkmap
xltx	Microsoft Excel-sjabloon

(Microsoft, sd).

Op zoek naar een openingsprogramma

Als u een bestand wilt openen met een ander programma volg je volgende stappen:

1. klik met de rechtermuisknop op het bestand;
2. klik op 'openen met';
3. kies voor een andere app of kies voor de optie 'Een app zoeken in de Microsoft store';
4. selecteer de app;
5. vink het vakje aan met de tekst 'Altijd deze app gebruiken voor het openen van ...-bestanden (GnomeHelp, sd).



Figuur 2: Openingsprogramma selecteren

Delen uit een pdf selecteren

Tijdens mijn stagelessen zat een leerkracht met het volgende probleem. Ze wou een deel van haar cursus, die in PDF staat, doorsturen naar de leerlingen, maar wist niet hoe ze dit moest aanpakken. Hieronder kan u de stappen terugvinden:

1. open het gewenste PDF-document;
2. klik op 'Bestand';
3. kies voor 'Afdrukken';
4. kies bij de printer voor 'Microsoft Print to PDF';
5. kies bij 'Af te drukken pagina's' voor het bereik;
6. klik op 'Afdrukken';
7. geef het bestand een naam en sla op (Office Rendement, 2011).

Bureaublad achtergrond aanpassen

Soms wordt de achtergrond van de computer veranderd door (mede)leerlingen en weet je niet hoe je dit kan oplossen. Dit is iets wat ik zelf heb meegemaakt tijdens mijn stagelessen van jaar 2. De achtergrond veranderen kan op twee manieren: via een afbeelding of via instellingen.

Via een afbeelding

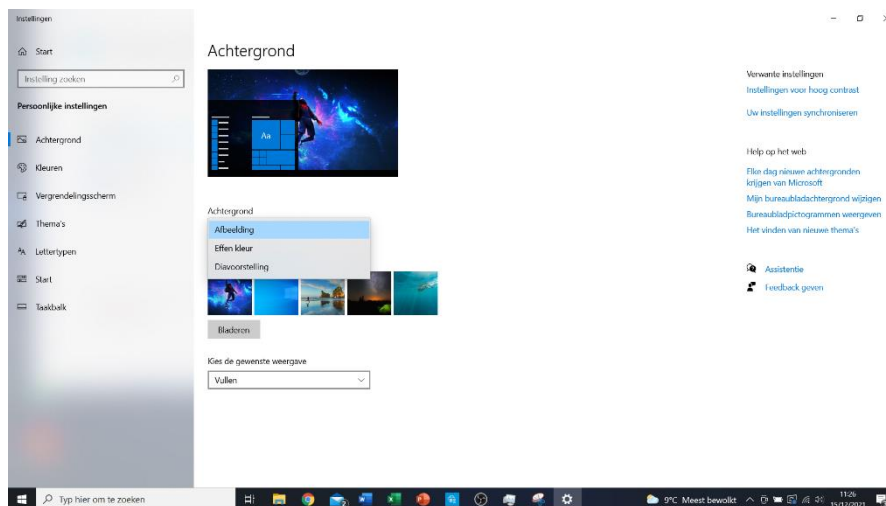
Als je de achtergrond wilt vervangen met een andere afbeelding ga je als volgt te werk:

1. kies een afbeelding die al op je computer staat, open deze;
2. klik met de rechtermuisknop op de afbeelding;
3. kies voor de optie 'Instellen als' en kies dan voor 'Als achtergrond instellen' (Annelies, 2020).

Via instellingen

Je kan ook de achtergrond via je instellingen veranderen, dit doe je op volgende manier:

1. klik met de rechtermuisknop op je bureaublad;
2. kies voor de optie 'Aan persoonlijke voorkeur aanpassen' (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008);
3. je kan in dit scherm drie opties kiezen:
 - a. afbeelding: hier kan je een zelfgekozen afbeelding uploaden, dit geeft hetzelfde effect als 'Via een afbeelding';
 - b. effen kleur: hier kan je de achtergrond in een kleur veranderen;
 - c. diavoorstelling: hier wisselt de achtergrond van afbeeldingen in een bepaald interval (Annelies, 2020).



Figuur 3: Achtergrondinstellingen

Je kan op dezelfde manier de achtergrond van je vergrendelingsscherm aanpassen. Het enige andere hier is dat je niet naar 'Achtergrond' moet gaan, maar naar 'Vergrendelingsscherm'. Voor de rest kan je op dezelfde manier te werk gaan als hierboven werd vermeld (Bosschaerts, 2016).

Je beeldscherm roteren

Soms kom je in aanraking met een gedraaid beeldscherm. Dit is op twee manieren op te lossen.

Via de sneltoets

Gebruik de toetsencombinatie Ctrl+Alt+een pijltoets

Via instellingen

Sommige computers ondersteunen de sneltoets niet, hier kan je gebruik maken van je instellingen. Je gaat als volgt te werk:

1. klik op de Windows-knop, links onderaan;
2. klik op instellingen;
3. ga naar systeem;
4. kies voor 'Beeldscherm' in het menu;
5. zoek de optie 'Schermstand';
6. verander de schermstand naar uw voorkeur (Jimmy, 2022).

Verloren bestanden terugvinden

Als je niet meer weet waar je een bestand hebt opgeslagen, kan je deze altijd terugvinden via de opdracht 'Zoeken'. Deze kan je op twee plaatsen terugvinden:

1. onderaan links op je bureaublad;
2. bovenaan rechts in de verkenner.

Om je bestand terug te vinden, zal je wel de naam van het bestand moeten kennen (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).

Geluidsproblemen

Geluidsproblemen kunnen drie oorzaken hebben: je luidsprekers zijn niet aangesloten, je geluidskaart is kapot of je computer gebruikt een ander apparaat om geluid op af te spelen (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).

Je luidsprekers zijn niet aangesloten

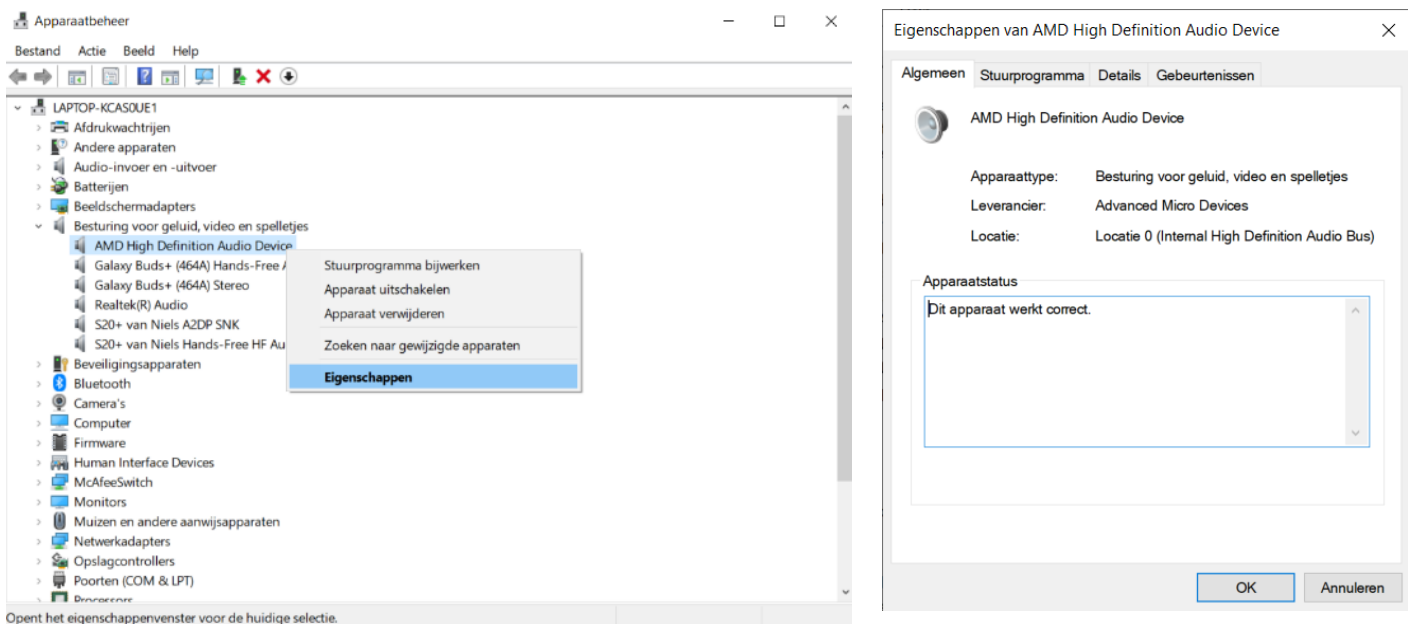
Als je geluid niet werkt check je best eerst of je luidsprekers zijn aangesloten. Er zijn twee opties om luidsprekers aan te sluiten, namelijk: via usb of via audio jack. Ga na of de kabels goed in je computer zitten (Dell, 2021).

Checken of de geluidskaart werkt

Om na te gaan of de geluidskaart correct werkt, volg je volgende stappen:

1. zoek in de zoekbalk naar 'Apparaatbeheer';
2. kies voor de optie 'Besturing voor geluid, video en spelletjes';
3. klik met de rechtermuisknop op jouw geluidskaart;
4. kies voor 'Eigenschappen';

5. onder 'Apparaatstatus' kan je de status van je geluidskaart terugvinden (Windows Helpdesk, sd).



Figuur 4: Nagaan of de geluidskaart werkt

Je computer speelt geluid op een ander apparaat af

Een laatste optie voor als je computer geen geluid afspeelt is om na te gaan wat de computer als standaardapparaat ziet. Dit doe je door volgende stappen te ondernemen:

1. klik met je rechtermuisknop op het luidspreker icoontje rechts onderaan of zoek via de zoekbalk naar 'Geluidsinstellingen';
2. onder 'Uw uitvoerapparaat kiezen' kan u het juiste apparaat aanduiden (SeniorWeb, 2021).

De computer is traag

Een veel voorkomend probleem binnen het onderwijs zijn trage computers, dit kan een paar mogelijkheden hebben: hardware problemen, softwareproblemen, malware of leeftijd.

Aan hard- en softwareproblemen kan je op zich niet veel anders doen dan de hardwarecomponent vervangen of de software opnieuw installeren.

Malware zijn kwaadaardige programma's, zoals virussen, die je computer een stuk trager maken. Dit valt op te lossen door een computerscan te doorlopen met jouw beveiligingsprogramma, bv: Windows Defender.

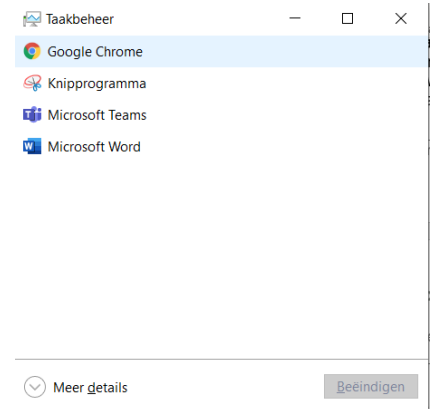
Leeftijd speelt ook een belangrijke rol. Computers zijn als mensen, hoe ouder ze worden, hoe trager ze zijn. Bij computers valt dit op te lossen door regelmatig componenten te vervangen of updates uit te voeren (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).

Een belangrijke tool die komt kijken bij een langzame computer is 'Taakbeheer'. Je kan taakbeheer openen door de sneltoets Ctrl+Shift+Esc te gebruiken. Via taakbeheer kan je vastgelopen programma's of programma's die automatisch opstarten, en veel geheugen gebruiken, geforceerd stoppen. Je klikt met je rechtermuisknop op het programma dat je wil afsluiten en kiest voor de optie 'Beëindigen' (Overbeeke, 2017).

Programma's stoppen

Het kan zo zijn dat je op je computer aan het werken bent en opeens je programma('s) niet meer willen werken. Je kan deze programma's ook niet afsluiten door op het kruisje, rechts bovenaan te klikken. Er is een andere optie. Je kan programma's beëindigen met behulp van taakbeheer (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008). Taakbeheer is een onderdeel van Windows, dat een overzicht geeft van de geopende programma's. Je kan er ook overzichten over de prestaties van je computer terugvinden, dit doe je door op 'Meer details' te klikken (zie Figuur 2: Taakbeheer). Je kan taakbeheer op twee manieren openen:

1. via de zoekbalk:
 - a. zoek in de zoekbalk naar 'Taakbeheer'.
2. via de sneltoets:
 - a. gebruik de sneltoets Ctrl+Alt+Esc (SeniorWeb, 2021).



Figuur 5: Taakbeheer

Om een programma af te sluiten m.b.v. taakbeheer klik je met de rechtermuisknop op het gewenste programma en kies je voor de optie 'Beëindigen'. Dit sluit het programma af en kan je zonder problemen verder werken op je computer (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).

Wifiproblemen

In een school kom je vaak te staan voor wifi problemen, hier kan je echter als leerkracht vrij weinig aan doen. Een vaak voorkomend probleem is een zwak of wegvallend wifi signaal, dit probleem ligt aan de plaatsing van de modem/router. Toch kan je als leerkrachten bepaalde stappen ondernemen. Stel je wilt verbinding maken met een draadloos netwerk, maar je ziet deze niet tussen de lijst staan. Dan kan je controleren of je draadloze netwerkkaart is ingeschakeld (Mulder, sd):

1. zoek in de zoekbalk naar 'Configuratiescherm';
2. kies voor de optie 'Netwerk en internet';
3. klik op 'Netwerkcentrum' en vervolgens op 'Adapterinstellingen wijzigen';
4. klik met je rechtermuisknop op je netwerkkaart en kies voor de optie 'Inschakelen' (NLDit, sd).

Het kan ook zo zijn dat je het netwerk wel ziet staan, maar niet verbonden geraakt. Je kan hier een paar dingen doen:

- controleer of het enkel voorkomt op jouw computer;
- vergeet het netwerk en probeer zo opnieuw verbinding te maken. Hierdoor zal je wel het wachtwoord opnieuw moeten ingeven (Mulder, sd).

E-mail

Leerkrachten en leerlingen moeten kunnen omgaan met mails om zo de communicatie tussen het team, tussen leerlingen of tussen leerkracht en leerlingen te optimaliseren. Binnen e-mail zijn er tal van mogelijkheden, ik som de belangrijkste op:

Het vak BCC

BCC staat voor blind carbon copy, dit houdt in dat als je een mail verstuurd en je zet de emailadressen in het vak BCC, niemand de volledige emaillijst zal kunnen zien. Dit is handig om rekening te houden met GDPR (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).

Een verkeerde e-mail verwijderd

Alle verwijderde e-mails kan je terugvinden in de map 'Verwijderde items'. Je kan deze e-mails terugzetten in 'Postvak IN' door met je rechtermuisknop op de gewenste e-mail te klikken en te kiezen voor de optie 'Herstellen' (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).

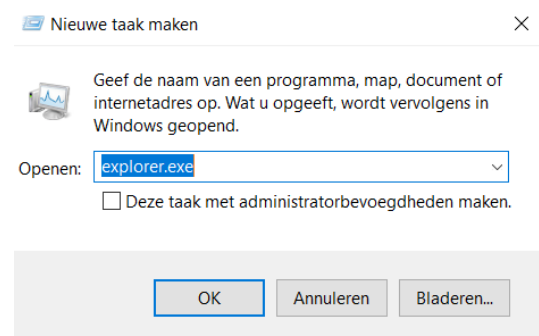
Problemen met de taakbalk

De taakbalk is de balk die voornamelijk onderaan je scherm voorkomt, hierin staan pictogrammen zoals je webbrowser. Er kunnen zich echter ook problemen voordoen op of met de taakbalk.

De taakbalk reageert niet

Als de taakbalk niet reageert zoals het hoort kan je deze best even heropstarten, dit kan je doen via taakbeheer:

1. open taakbeheer, dit doe je door de sneltoets Ctrl+Shift+Esc te gebruiken;
2. zoek in de lijst met actieve processen naar 'Windows Verkenner';
3. klik hier met de rechtermuisknop op en kies voor 'Beëindigen';
4. klik vervolgens op 'Bestand', bovenaan in taakbeheer;
5. kies voor 'Nieuwe taak uitvoeren';
6. type 'explorer.exe' en klik op 'OK'.



Figuur 6: Nieuwe taak uitvoeren

Op deze manier start je de taakbalk opnieuw op. Als het probleem zich blijft voordoen kan het zijn dat de computer last heeft van malware en zal je een computerscan moeten uitvoeren (Dijks, 2020).

De taakbalk is verplaatst

Je hebt in Windows de optie om de taakbalk van plaats te veranderen. Je kan ervoor kiezen hem onderaan, bovenaan, links of rechts van je beeldscherm weer te geven. De meeste mensen kiezen voor de optie onderaan. Toch gebeurt het soms dat de taakbalk per ongeluk verplaatst wordt. Dit kan je als volgt oplossen:

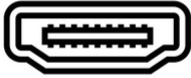



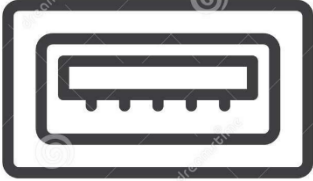
1. ga na of de taakbalk vergrendeld is:
 - a. klik met de rechtermuisknop op een leeg gedeelte van de taakbalk;
 - b. je ziet de optie 'Taakbalk vergrendelen', als hier een vinkje voor staat is de taakbalk vergrendeld en kan je deze niet verplaatsen. Als je deze wil verplaatsen vink deze optie dan uit.
2. de taakbalk verplaatsen:
 - a. plaats de muis in een leeg gedeelte van de taakbalk;
 - b. houdt de linkermuisknop ingedrukt;
 - c. sleep de taakbalk naar de gewenste plaats (Gookin, Computerproblemen oplossen voor Dummies, 2008).


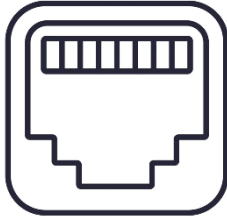


Je kan ook via de taakbalkinstellingen de taakbalk verplaatsen. Dit doe je door volgende stappen te ondernemen:

1. zoek via de Windows zoekbalk naar 'Taakbalkinstellingen';
2. onder de titel 'Locatie van taakbalk op het scherm' kan je de locatie van de taakbalk kiezen (GeeKingUp, sd).

Verschillende soorten aansluitingen

Leerkrachten en leerlingen zitten vaak te sukkelen met de hoeveelheid kabels die ze terugvinden in het lokaal. Ze weten vaak niet (direct) wat de functie is van elke kabel. Hieronder volgt een schematische voorstellingen van de verschillende soorten aansluitingen en hun functie:

Benaming en functie	Visualisatie
<p>HDMI: High-Definition Multimedia Interface, deze kabel draagt zowel video- als audiosignalen digitaal over (EP, sd).</p>	<p style="text-align: center;">HDMI</p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">shutterstock.com · 1863456853</p>
<p>Displayport: deze aansluiting zien we steeds vaker terugkomen op videokaarten. De aansluiting dient om hoge resolutie video- en audiosignalen door te geven (Dijkhuizen, 2018).</p>	
<p>Dvi-d: deze aansluiting wordt steeds minder gebruikt door de opkomst van HDMI en displayports, maar komt nog regelmatig voor. Een dvi-d kabel dient om videosignalen door te geven (Dijkhuizen, 2018).</p>	 <p style="text-align: center;">DVI-D (Dual Link)</p>
<p>Vga: deze aansluiting wordt steeds minder gebruikt door de opkomst van HDMI en displayports, maar komt nog regelmatig voor. Een vga kabel dient om videosignalen door te geven, deze kwaliteit ligt echter wel lager dan bij HDMI, displayports en zelfs dvi-d (Dijkhuizen, 2018).</p>	<p style="text-align: center;">VGA</p> 
<p>Usb: je gebruikt deze aansluiting om tal van randapparaten aan te sluiten aan je computer. Bv: muis, toetsenbord, usb-stick, smartphone ... (Dijkhuizen, 2018). Het voordeel van usb-apparaten is dat deze ook stroom krijgen via de usb-poort (Gookin, Je computer voor Dummies, 2008).</p>	<p style="text-align: center;">usb</p> 

<p>Usb-c: dit is een nieuwere versie van de standaard usb. Usb-c kan ook ingezet worden voor bijvoorbeeld video- of audioverbinding (Dijkhuizen, 2018).</p>	 <p>USB Type-C</p>
<p>Ethernet: deze kabel dient om verbinding te maken met je netwerk. De meeste laptops/pc's doen dit draadloos, maar met een netwerkkabel heb je een stabielere en snellere verbinding (Dijkhuizen, 2018).</p>	<p>Ethernet</p> 
<p>AUX: deze kabel dient ervoor om audiosignalen door te geven (Online Kabelshop, sd).</p>	<p>AUX</p> 
<p>Stroom: deze kabel dient ervoor om je computer van stroom te voorzien. Dit geldt niet voor laptops.</p>	<p>Stroom</p> 

(Gookin, Je computer voor Dummies, 2008)

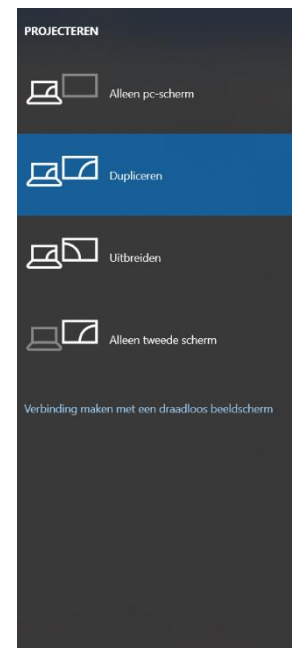
Ik krijg geen beeld als ik mijn computer aansluit op een beamer, tv ...

Als je niet onmiddellijk beeld krijgt, kan je best je projectieopties nakijken. Deze kan je openen door de toetsencombinatie 'Windows-toets + P' te gebruiken.

Je krijgt dan volgende opties:

- alleen pc-scherm: dit zorgt ervoor dat het tweede scherm niet zal projecteren;
- dupliceren: dit kopieert jouw scherm naar dat van de beamer, tv ...;
- uitbreiden: dit zorgt ervoor dat je een tweede scherm kan gebruiken. Dit tweede scherm is uniek;
- alleen tweede scherm: dit projecteert enkel op het tweede scherm, het originele computerscherm wordt zwart.

Je kiest dus best als leerkracht voor de optie 'Dupliceren' (Sint-michiel).



Figuur 7: Projectieopties

Het toetsenbord geeft verkeerde toetsen weer

Als het toetsenbord de verkeerde toetsen toont op je beeldscherm, zijn waarschijnlijk je instellingen veranderd. Dit kan veranderen van AZERTY naar QWERTY of omgekeerd afhankelijk van wat voor toetsenbord je hebt. Je kan dit op twee manieren oplossen:

1. maak gebruik van een van volgende sneltoetsen:
 - a. Windows-knop + spatiebalk;
 - b. Alt + Shift;
 - c. Ctrl + Shift.
2. maak gebruik van instellingen:
 - a. klik op instellingen;
 - b. kies voor 'Tijd en taal';
 - c. klik op 'Taal';
 - d. duid 'Toetsenbord' aan;
 - e. verander je invoermethode.

Het toetsenbord geeft geen cijfers weer

Als u gebruik maakt van een toetsenbord met apart numeriek gedeelte, heeft u de optie om dit gedeelte in en uit te schakelen. Dit doet u door op de knop 'Num Lock' te klikken. Als deze is ingeschakeld kan u cijfers typen. Is dit niet het geval dan zullen er geen cijfers op het beeldscherm verschijnen.

De muis reageert niet zoals het hoort

Als je muis veel te snel of te traag beweegt, of je knoppen staan omgewisseld is er waarschijnlijk geknoeid met je instellingen. Je vindt je muisinstellingen door volgende stappen te ondernemen:

1. klik op de startknop, links onderaan;
2. kies voor 'Instellingen';
3. klik op 'Apparaten';
4. kies aan de linkerkant voor 'Muis'.

Nu kan je de instellingen aanpassen naar jouw voorkeur. Je kan je primaire knop omwisselen tussen links en rechts, de cursorsnelheid instellen en nog tal van andere opties (SeniorWeb, 2021).

Standaard-apps instellen

Windows maakt gebruik van enkele standaard-apps, dit zijn apps die Windows voorstelt om een bepaalde functie uit te voeren. Dit kan bijvoorbeeld een standaardbrowser, muziekspeler, emailprogramma ... zijn. Je kan deze apps veranderen naar je eigen voorkeur:

1. klik op de Windows knop;
2. klik op 'Instellingen';
3. kies voor 'Apps';
4. kies in het linker menu voor 'Standaard-apps';
5. hier kan je per categorie jouw voorkeur instellen.

Je kan ook rechtstreeks via de zoekbalk zoeken naar 'Standaardapps', je komt op deze manier op dezelfde pagina terecht (Microsoft, sd).

Opstartapps in- of uitschakelen

Er zijn programma's die u elke dag gebruikt, zoals mailprogramma's, virusscanner ..., daarom is het handig als deze automatisch opstarten als je je pc aanzet. Andere programma's, zoals Skype, Spotify ..., kan je beter zelf opstarten als je deze nodig hebt. Je kan dit instellen door volgende handelingen te volgen:

1. klik op de Windows-knop;
2. klik op 'Instellingen';
3. kies voor 'Apps';
4. kies in het linker menu voor 'Opstarten';
5. hier kan je kiezen welke apps opstarten en welke niet door het bolletje te verschuiven.

Door bepaalde apps niet automatisch op te laten starten, zal je computer sneller werken (ME, 2021).

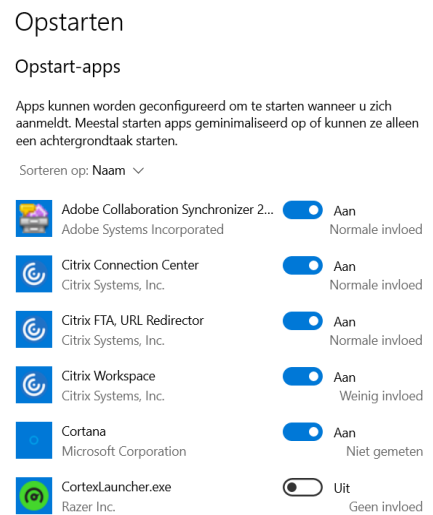
Je computer up-to-date houden

Windows updaten

Het is belangrijk dat je computer up-to-date blijft, zo kan je zonder problemen de meest recente toepassingssoftware gebruiken. Windows geeft dit normaal automatisch aan, maar je kan dit ook zelf controleren:

1. klik op de Windows-knop;
2. klik op het instellingen icoontje;
3. kies voor de categorie 'Bijwerken en beveiligen';

In het venster waarin je je nu bevindt kan je nagaan of er updates beschikbaar zijn en wanneer je computer voor het laatst geüpdatet is (Bosschaerts, 2016).



Figuur 8: Opstartapps

Stuurprogramma's bijwerken in Windows

Windows installeert de meest recente stuurprogramma's automatisch via de Windows Update. Je kan ook handmatig stuurprogramma's bijwerken of opnieuw instellen. Je doet dit als volgt:

1. typ in de zoekbalk 'Apparaatbeheer';
2. selecteer de categorie om de namen van de apparaten te zien;
3. klik met de rechtermuisknop op het apparaat dat u wilt bijwerken;
4. kies voor 'Stuurprogramma bijwerken';
5. kies voor de optie 'Automatisch zoeken naar stuurprogramma's' in het nieuwe venster.

Als je computer een nieuwere versie vindt kan je verdere stappen volgen op de website van de fabrikant (Microsoft, sd).

Je webcam gebruiken

Een probleem dat vaak terugkomt tijdens online lessen is het niet werken van de webcam. Dit kan tal van oorzaken hebben. Hieronder vindt u een lijst terug van de meest voorkomende problemen en oplossingen.

Meerdere apps gebruiken de webcam

Als er meerdere programma's actief zijn die je webcam willen gebruiken, bv: Skype en Zoom, dan kan het zijn dat één van de twee geen beeld zal krijgen. Je kan nagaan welke programma's actief zijn door je taakbeheer te openen (zie 'de computer is traag').

Start je computer opnieuw op

Je computer opnieuw opstarten kan ervoor zorgen dat je webcam weer actief wordt. Je kan je computer opnieuw opstarten door de stappen te volgen onder 'de computer loopt vast: opnieuw opstarten'.

Zorg voor de laatste updates en drivers

Zie 'Je computer up-to-date houden'.

Check de webcam instellingen binnen de app

Soms moet je toestemming geven voor het gebruik van je webcam, dit kan je doen in de instellingen van de gewenste app.

Ook kan je de app toestemming geven voor het gebruiken van je webcam in je instellingen. Je gaat als volgt te werk:

1. klik op de Windows-knop, links onderaan op je beeldscherm;
2. kies voor 'Instellingen';
3. kies voor 'Privacy';
4. klik op 'Camera';
5. in dit scherm kan u apps toegang geven voor het gebruik van de webcam.

Kijk of de kabel er goed in zit

Als je gebruik maakt van een externe webcam, kan het zijn dat de kabel niet goed is aangesloten. Trek de kabel er even uit en steek hem dan terug (pcwerkt niet, 2020).

Problemen met de microfoon

Tijdens online lessen/vergaderingen komt vaak het probleem voor dat je microfoon het niet doet. Dit heeft vaak een simpele oplossing. Hieronder vindt u enkele oplossingsmethoden terug.

Toegang verlenen

Als eerste moet u nagaan of het programma toestemming heeft om de microfoon te gebruiken, dit doet u als volgt:

1. klik op de Windows-knop, links onderaan op je beeldscherm;
2. kies voor 'Instellingen';
3. kies voor 'Privacy';
4. klik op 'Microfoon';
5. in dit scherm kan u apps toegang geven voor het gebruik van de microfoon.

Andere kunnen me niet (goed) horen

Ga na of u gebruik maakt van de juiste microfoon. Dit kan u als volgt doen:

1. klik op de Windows-knop, links onderaan op je beeldscherm;
2. kies voor 'Instellingen';
3. kies voor 'Systeem';
4. kies voor 'Geluid';
5. onder invoer kan u de juiste microfoon aanduiden (Microsoft).

Problemen met de printer

Vaak komen er problemen voor met de printer. Volgende problemen komen het vaakst voor:

De printer is niet gekoppeld aan de computer:

U kan op volgende manier nagaan of de printer is gekoppeld aan de computer:

1. klik op de Windows-knop, links onderaan op je beeldscherm;
2. kies voor 'Instellingen';
3. klik op 'Apparaten';
4. kies in het linker menu voor 'Printers en scanners';
5. klik op 'Een printer of scanner toevoegen'

Je computer gaat nu automatisch zoeken naar beschikbare printers.

Draadloos printen werkt niet:

Als je printer niet draadloos kan printen, kijk dan eerst of alle kabels goed zijn aangesloten. Als dit het geval is check je of je computer en je printer met hetzelfde wifi-netwerk zijn verbonden. Dit is namelijk noodzakelijk om draadloos te kunnen printen.

Update de drivers

Alles over drivers updaten kan u terugvinden onder 'Je computer up-to-date houden'.

Problemen oplossen

Windows heeft een ingebouwde functie om randapparaten te troubleshooten. Je kan deze op volgende manier raadplegen:

1. zoek in de zoekbalk naar 'Configuratiescherm';
2. kies onder 'Hardware en geluiden' voor 'Apparaten en printers weergeven';
3. klik met de rechtermuisknop op jouw printer;
4. kies voor 'Problemen oplossen' (SeniorWeb, 2021).

Naast literatuur heb ik ook enkele interviews gehouden met de ICT-diensten van twee verschillende scholen. Hieronder mijn bevindingen.

Uit het interview met de laptopdienst van de Hogeschool PXL, te Hasselt is gebleken dat zowel lectoren als studenten nog vaak kampen met diverse ICT-problemen. Hieronder volgt een opsomming van de meest voorkomende problemen die uit het interview voortvloeiden:

- Herstellingen:
 - o toestellen die via de hogeschool werden aangekocht hebben standaard drie jaar garantie. Als er problemen zijn met je toestel en dit wordt voor vier uur 's avonds gemeld, dan zullen de nodige onderdelen en een hersteller de volgende dag beschikbaar zijn;
 - o er zijn ook zaken die niet onder garantie vallen, bv: diefstal, valschade, vloeistofschade, gebarsten schermen ...
- Softwarematige problemen:
 - o 10 – 20% van alle softwarematige problemen zijn herinstallaties, ook komt het niet goed samenwerken van software, verouderde software en formatteringen voor.
- Netwerkproblemen:
 - o hieronder valt het opslaan van verkeerde settings, het niet legen van je cachegeheugen ...
- Problemen tijdens de online lessen:
 - o problemen met de microfoon of webcam:
 - dit is een probleem dat tegenwoordig vaker voorkomt door het hele online lesgeven. Vaak komt dit door een verkeerde instelling in je browser.
 - o problemen met de lockdownbrowser:
 - dit gaat vaak over het niet weten hoe je deze moet updaten of goed moet gebruiken.
- Algemene problemen:
 - o er doen zich ook algemenere problemen voor, deze verschillen dan vaak nog bij het type of het merk van je toestel. Voor deze problemen zijn wel vaak handleidingen ter beschikking.
- Wachtwoord(en) vergeten;
- Documenten verkeerd geüpload.

De Hogeschool PXL werkt samen met een externe firma, Signpost, dit is een firma die met diverse scholen samenwerkt. Zij staan in voor herstellingen, hardware matige problemen, maar ook voor ondersteuning en het aanbieden van softwarelicenties. De hogeschool zal altijd eerst een diagnose proberen te stellen en op deze manier bepalen of ze externe hulp nodig hebben. Softwareproblemen, alsook simpelere hardware vervangingen (bv: nieuwe harde schijf of batterij), worden meestal opgelost binnen de hogeschool.

In onderstaande tabellen ziet u een overzicht van de problemen waarmee de lectoren/studenten kampten in het jaar 2021. Dit zijn gegevens rechtstreeks van de laptopdienst van de Hogeschool PXL.

Jaar	Campus	Melding	Aantal
2021	Diepenbeek	Algemeen onderhoud (controle HDD, malware)	47
2021	Diepenbeek	Andere vragen of problemen...	31
2021	Diepenbeek	Formatteren	1
2021	Diepenbeek	PXL Wi-Fi/E-mail/Printers instellen...	20
2021	Elfde-Linie	Aankoop hardware / software	510
2021	Elfde-Linie	Algemeen onderhoud (controle HDD, malware)	570
2021	Elfde-Linie	Andere vragen of problemen...	423
2021	Elfde-Linie	Formatteren	44
2021	Elfde-Linie	Herstelling hardware...	147
2021	Elfde-Linie	Inleveren / omruilen diensttoestel	83
2021	Elfde-Linie	PXL Wi-Fi/E-mail/Printers instellen...	112
2021	Healthcare	Aankoop hardware / software	1
2021	Healthcare	Algemeen onderhoud (controle HDD, malware)	53
2021	Healthcare	Andere vragen of problemen...	59
2021	Healthcare	Formatteren	4
2021	Healthcare	Inleveren / omruilen diensttoestel	1
2021	Healthcare	PXL Wi-Fi/E-mail/Printers instellen...	22
2021	Vildersstraat	Algemeen onderhoud (controle HDD, malware)	70
2021	Vildersstraat	Andere vragen of problemen...	48
2021	Vildersstraat	Formatteren	4
2021	Vildersstraat	Herstelling hardware...	1
2021	Vildersstraat	PXL Wi-Fi/E-mail/Printers instellen...	10
			2261

Figuur 9: Categorieën laptopdienst

Jaar	Campus	Melding	Probleem	Aantal
2021	Diepenbeek	Algemeen onderhoud (controle HDD, malware)	NULL	47
2021	Diepenbeek	Andere vragen of problemen...	Aanmelden op laptop lukt niet	1
2021	Diepenbeek	Andere vragen of problemen...	Andere	25
2021	Diepenbeek	Andere vragen of problemen...	PXL online service werkt niet (Citrix, ACE, Blackboard, EPOS, iBamaflex, ...)	4
2021	Diepenbeek	Andere vragen of problemen...	PXL-GUEST account aanmaken	1
2021	Diepenbeek	Formatteren	NULL	1
2021	Diepenbeek	PXL Wi-Fi/E-mail/Printers instellen...	GSM/Tablet	6
2021	Diepenbeek	PXL Wi-Fi/E-mail/Printers instellen...	Laptop	14
2021	Elfde-Linie	Aankoop hardware / software	NULL	510
2021	Elfde-Linie	Algemeen onderhoud (controle HDD, malware)	NULL	570
2021	Elfde-Linie	Andere vragen of problemen...	Aanmelden op laptop lukt niet	19
2021	Elfde-Linie	Andere vragen of problemen...	Andere	332
2021	Elfde-Linie	Andere vragen of problemen...	Ping Ping activeren	1
2021	Elfde-Linie	Andere vragen of problemen...	PXL online service werkt niet (Citrix, ACE, Blackboard, EPOS, iBamaflex, ...)	69
2021	Elfde-Linie	Andere vragen of problemen...	PXL-GUEST account aanmaken	2
2021	Elfde-Linie	Formatteren	NULL	44
2021	Elfde-Linie	Herstelling hardware...	Andere	64
2021	Elfde-Linie	Herstelling hardware...	Display	24
2021	Elfde-Linie	Herstelling hardware...	Fan	2
2021	Elfde-Linie	Herstelling hardware...	Geheugen	2
2021	Elfde-Linie	Herstelling hardware...	HDD	1
2021	Elfde-Linie	Herstelling hardware...	Keyboard	33
2021	Elfde-Linie	Herstelling hardware...	Moederbord	3
2021	Elfde-Linie	Herstelling hardware...	Oplader	18
2021	Elfde-Linie	Inleveren / omruilen diensttoestel	NULL	83
2021	Elfde-Linie	PXL Wi-Fi/E-mail/Printers instellen...	GSM/Tablet	32
2021	Elfde-Linie	PXL Wi-Fi/E-mail/Printers instellen...	Laptop	80
2021	Healthcare	Aankoop hardware / software	NULL	1
2021	Healthcare	Algemeen onderhoud (controle HDD, malware)	NULL	53
2021	Healthcare	Andere vragen of problemen...	Aanmelden op laptop lukt niet	5
2021	Healthcare	Andere vragen of problemen...	Andere	37
2021	Healthcare	Andere vragen of problemen...	Ping Ping activeren	1
2021	Healthcare	Andere vragen of problemen...	PXL online service werkt niet (Citrix, ACE, Blackboard, EPOS, iBamaflex, ...)	15
2021	Healthcare	Andere vragen of problemen...	PXL-GUEST account aanmaken	1
2021	Healthcare	Formatteren	NULL	4
2021	Healthcare	Inleveren / omruilen diensttoestel	NULL	1
2021	Healthcare	PXL Wi-Fi/E-mail/Printers instellen...	GSM/Tablet	5
2021	Healthcare	PXL Wi-Fi/E-mail/Printers instellen...	Laptop	17
2021	Vildersstraat	Algemeen onderhoud (controle HDD, malware)	NULL	70
2021	Vildersstraat	Andere vragen of problemen...	Aanmelden op laptop lukt niet	6
2021	Vildersstraat	Andere vragen of problemen...	Andere	38
2021	Vildersstraat	Andere vragen of problemen...	PXL online service werkt niet (Citrix, ACE, Blackboard, EPOS, iBamaflex, ...)	2
2021	Vildersstraat	Andere vragen of problemen...	PXL-GUEST account aanmaken	2
2021	Vildersstraat	Formatteren	NULL	4
2021	Vildersstraat	Herstelling hardware...	Andere	1
2021	Vildersstraat	PXL Wi-Fi/E-mail/Printers instellen...	GSM/Tablet	4
2021	Vildersstraat	PXL Wi-Fi/E-mail/Printers instellen...	Laptop	6
				2261

Figuur 10: Verdieping ICT-problemen in 2021 binnen Hogeschool PXL

De laptopdienst gaf ook aan dat er tal van handleidingen beschikbaar zijn voor zowel de lectoren als de studenten, maar dat studenten niet graag lezen. Daarom zou een app wel een goede oplossing kunnen zijn volgens hen.

Tijdens het interview met mijn externe partner kwamen er soortgelijke problemen naar boven. Deze worden hieronder voorgesteld:

- Defecten:
 - o hieronder valt bijvoorbeeld het onderhoud op regelmatige basis, deze worden deels door onwetendheid veroorzaakt,.
- Wachtwoord(en) vergeten:
 - o De Middenschool Sint-Michiel Leopoldsburg werkt met een password-resettool, deze wordt beheerd door de ICT-coördinator. Deze tool zorgt ervoor dat leerkrachten en leerlingen zelf hun wachtwoord(en) kunnen resetten via smartschool en telefoonnummer. Dit zorgt voor een minimaal tijdverlies binnen de lessen.

Deze school maakt ook gebruik van tal van handleidingen waarin de meest voorkomende problemen stapsgewijs in worden uitgelegd. Deze handleiding kunnen altijd teruggevonden worden via hun website, sintmichiel.be/ict. De ICT-coördinatoren geven zelf wel aan dat handleidingen niet altijd werken. We zien hier hetzelfde probleem als bij de laptopdienst van de Hogeschool PXL, leerlingen lezen niet graag of weten niet waar ze deze handleidingen terug kunnen vinden.

Ook maakt Middenschool Sint-Michiel Leopoldsburg gebruik van een externe partner. Hier draait het vooral rond herstellingen van hardware, omdat dit financieel voordelen heeft, maar ook tijdbesparend is. Ze werken hiervoor samen met Signpost. Ook wordt de password-resettool geprogrammeerd door een externe partner.

Na een grondige literatuurstudie, bevraging, interviews, gesprekken en praktijkervaringen kan ik besluiten dat er zich tal van diverse ICT-problemen kunnen voordoen binnen het onderwijs. Elk van deze ICT-problemen heeft ook zijn eigen specifieke oplossingsstrategie. De problemen zijn zo divers, dat de kans groot is dat een leerkracht/leerling hier maar enkele keren mee in aanraking komt doorheen zijn/haar carrière/schoolloopbaan. Een centrale plaats waarin deze problemen worden verzameld zou een hele hulp zijn voor de leerkrachten en leerlingen, aldus Middenschool Sint-Michiel Leopoldsburg.

1.3.3 Deelvraag 3: “In welke mate speelt voorkennis en leeftijd een rol bij de zelfredzaamheid van leerkrachten bij ICT-problemen?”

Als we de leeftijd als factor bij zelfredzaamheid gaan gebruiken moeten we een onderscheid maken in leeftijdscategorieën. Een veel gebruikte indeling is die van de ‘Millennial Generation’. Dit zijn de personen die na 1980 geboren zijn en dus zijn opgegroeid met ICT, andere benamingen voor deze generatie zijn: generatie Y en de net-generatie. Uit een onderzoek van Kabiato (2013) is gebleken dat de ‘Millennial Generation’ veel positiever t.o.v. ICT staat. Er zijn nog tal van onderzoeken geweest die de relatie tussen de leeftijd van leerkrachten en hun ICT-gebruik kaderen. Uit de resultaten van deze onderzoeken blijkt dat de leeftijd een zeer duidelijke indicator is voor het omgaan met ICT. Zo zien we dat hoe jonger de leerkracht, hoe beter hij/zij/x hiermee kan omgaan. Het omgekeerde geldt dus voor de oudere leerkrachten, die geboren zijn voor 1980 (Sniijders, 2016). Werknemers die ouder zijn dan 40 jaar, en dus niet behoren tot de ‘Millennial Generation’ geven ook aan dat ze minder vertrouwen hebben in hun eigen ICT-vaardigheden (van de Poel, 2017). Het lijkt hen moeilijker om ICT te integreren in de klas. Ook is opmerkelijk dat er een relatie is tussen de leeftijd en het aantal jaren dienst binnen het onderwijs. Zo zien we dat ICT-integratie bij leerkrachten die geboren zijn voor 1980 en al langer in het werkveld zitten zeer moeizaam verloopt. Het is echter niet zo dat oudere leerkrachten geen gebruik willen maken van ICT, maar ze vinden de stap soms te groot en zijn niet zeker van hun eigen vaardigheden (Sniijders, 2016). Over het algemeen geven leerkrachten ook aan dat ze ICT slechts één tot enkele keren per maand effectief inzetten tijdens de les. Dit is een gevolg aan het gebrek aan voorkennis bij de leerkrachten. We zien hier weer terugkomen dat de jongste groep leerkrachten dit wel vaker doet dan de oudere groepen (Heymans, Godaert, Elen, van Braak, & Goeman, 2018).

Een probleem dat vaak voorkomt bij het oplossen van ICT-problemen is kennis. In MICTIVO2018 geven leerkrachten aan dat ze niet echt op de hoogte proberen te blijven van de ontwikkeling op basis van ICT in het onderwijs. Mannelijke leerkrachten schatten hun oplossingsvermogen echter wel hoger in dan vrouwelijke leerkrachten (Heymans, Godaert, Elen, van Braak, & Goeman, 2018).

Het interview met mijn externe partner bevestigt dit onderzoek. De ICT-coördinatoren van Middenschool Sint-Michiel Leopoldsburg gaven aan dat leerkrachten die ouder dan 30 jaar oud zijn minder oplossingsvermogen hebben op het vlak van ICT. Ze voelen zich minder sterk in het hele ICT-gebeuren en zijn daarom bang om de controle te verliezen. Ze denken vaak dat de leerlingen, die opgegroeid zijn met ICT, veel sterker zijn dan zij zelf, terwijl dit niet per se zo hoeft te zijn. Het durven aanpakken van ICT-tools en/of ICT-problemen is hier het grootste probleem. Een houvast, zoals een app, zou hierbij een grote rol kunnen spelen. De school zou graag meer ondersteuning bieden, maar hebben hier helaas niet de uren voor.

Ook werd aangehaald dat leerkrachten van bepaalde sectoren hierin sterker staan dan anderen. Zo zijn technische vakleerkrachten meer geneigd om zelf dingen uit te proberen, dus zelf hun problemen op te lossen of ICT te integreren in de lessen. Dit kan voor- en nadelen hebben, zo kunnen de technische leerkrachten gerichter vragen stellen aan de ICT-coördinator of doen ze al sneller iets fout tijdens het proberen op te lossen van de problemen. Echter kunnen we dit niet vakgebonden noemen, iedere leerkracht kampt hiermee, zelfs de informatica leerkrachten.

Over het algemeen scoren ze leerkrachten een 5,5 tot 6 op een schaal van 1 tot 10 over hoe zelfredzaam ze zijn op het vlak van ICT-problemen. We kunnen dus duidelijk zien dat er nood is aan een oplossing.

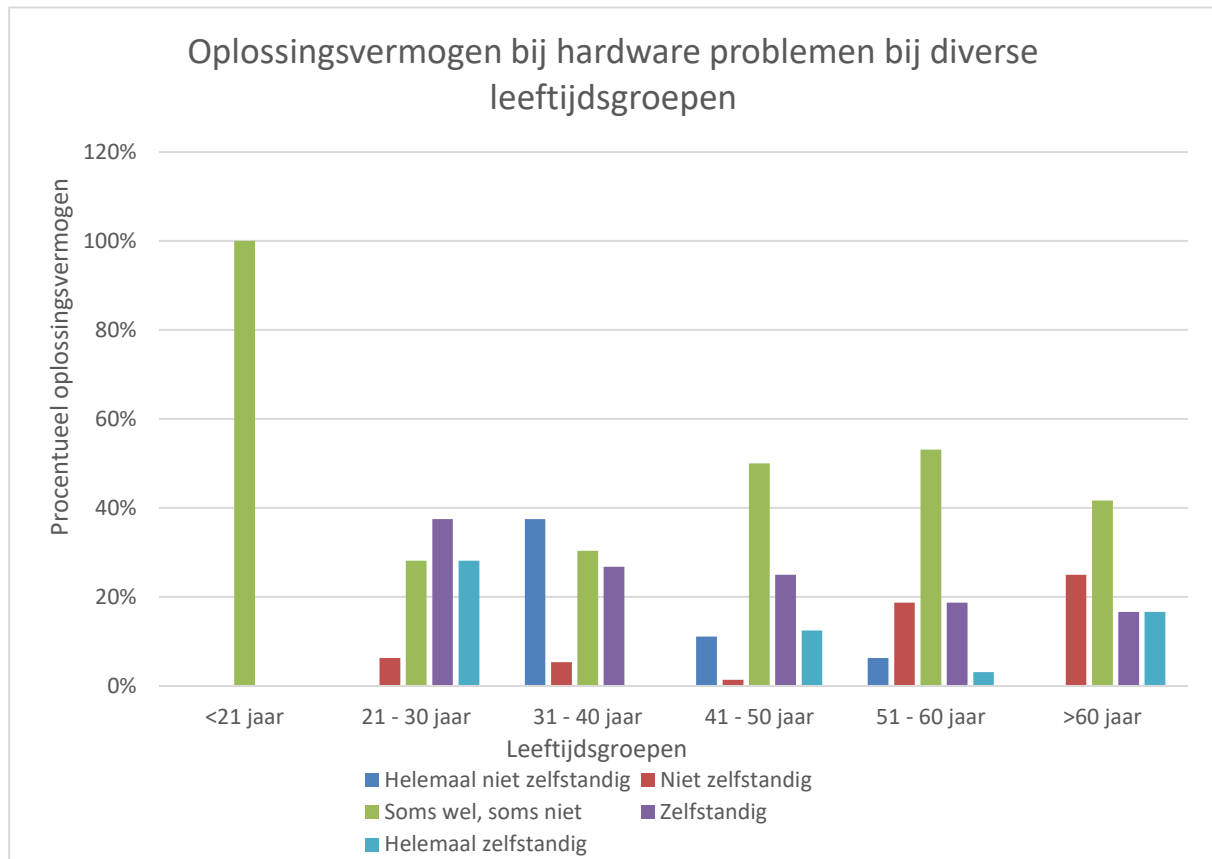
Uit het interview met de laptopdienst van de Hogeschool PXL, komt hetzelfde naar boven. Zij geven aan dat oudere lectoren sneller twijfelen bij het voorkomen van ICT-problemen, ze stellen zichzelf sneller vragen zoals: 'Mag ik hierop klikken?'. Voor de rest zien ze niet echt een link met de leeftijd van de betrokken lector. Ze geven ook aan dat de oudere generatie lectoren zich goed inburgeren in het hele ICT-verhaal binnen het onderwijs.

Binnen het departement Education zien we wel dat lectoren sneller geneigd zijn om even binnen te springen en te vragen voor ICT-ondersteuning. Dit kan komen doordat de laptopdienst zich binnen het gebouw bevindt en hierdoor de stap sneller is gemaakt. Het gaat hier dan vooral over problemen met randapparatuur, zoals: een beamer, geluidsproblemen ...

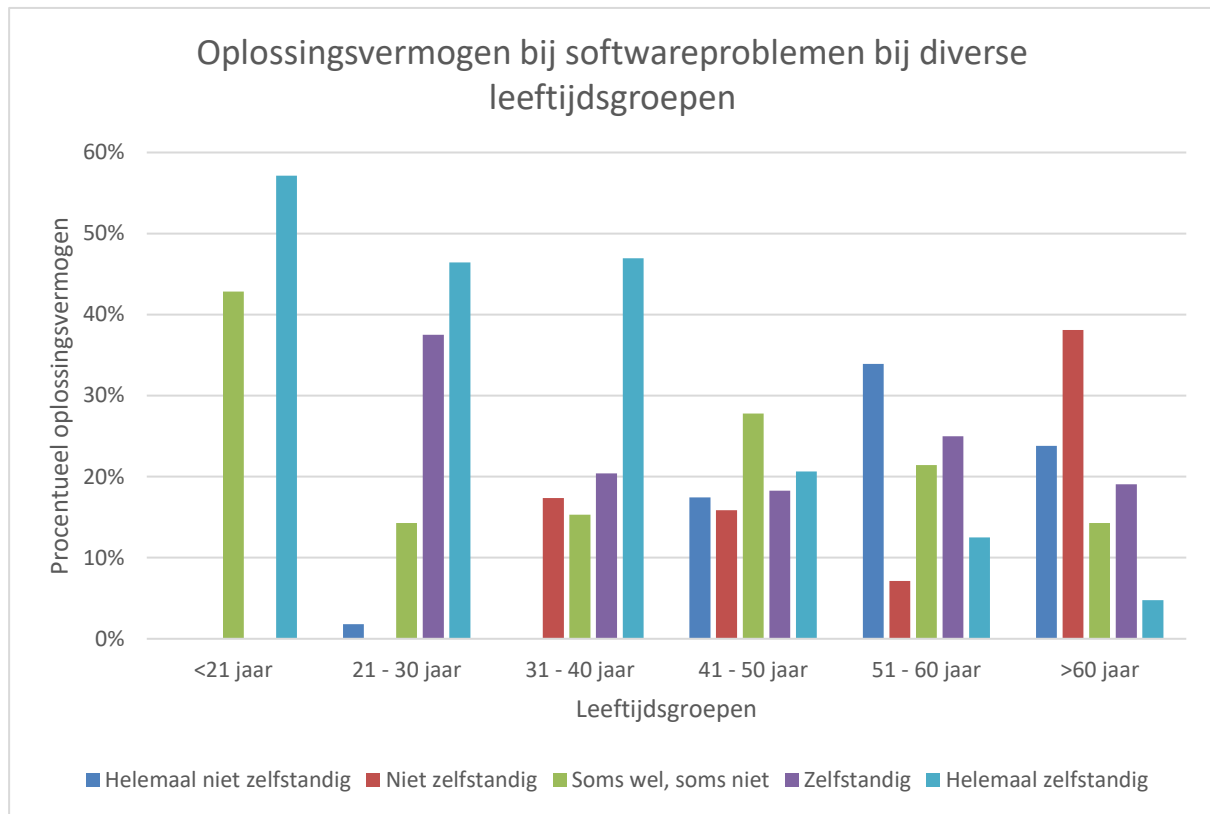
Over het algemeen zijn leerkrachten zich wel bewust van het belang van ICT binnen het onderwijs, zo blijkt uit MICTIVO2018. Er is wel een opmerkelijk verschil tussen mannelijke en vrouwelijke leerkrachten en op basis van leeftijd. Zo vinden mannelijke leerkrachten ICT belangrijker en ook vindt de jongste groep leerkrachten ICT belangrijker dan de oudere groepen (Heymans, Godaert, Elen, van Braak, & Goeman, 2018).

Ik heb in de praktijk getest of wat deze bronnen zeggen wel effectief klopt. Om dit te testen heb ik een enquête afgenomen bij leerkrachten om na te gaan hoe zelfredzaam zij ICT-problemen kunnen oplossen. Tijdens de enquête werd gevraagd naar de leeftijd, hoe lang ze lesgeven en welke vakken de leerkrachten geven. Daarnaast werden diverse ICT-problemen gegeven, uit verschillende categorieën (hardware problemen, softwareproblemen, problemen met randapparaten, bestandsproblemen, de computer up-to-date houden, netwerkproblemen, e-mailproblemen en overige problemen), en werd de vraag gesteld hoe zelfstandig ze deze problemen kunnen oplossen. Ze kregen de keuze uit: Helemaal niet zelfstandig; niet zelfstandig; soms wel, soms niet; zelfstandig en helemaal zelfstandig. Hieronder zal ik de resultaten uit de enquête bespreken en vergelijken met voorafgaande bronnen.

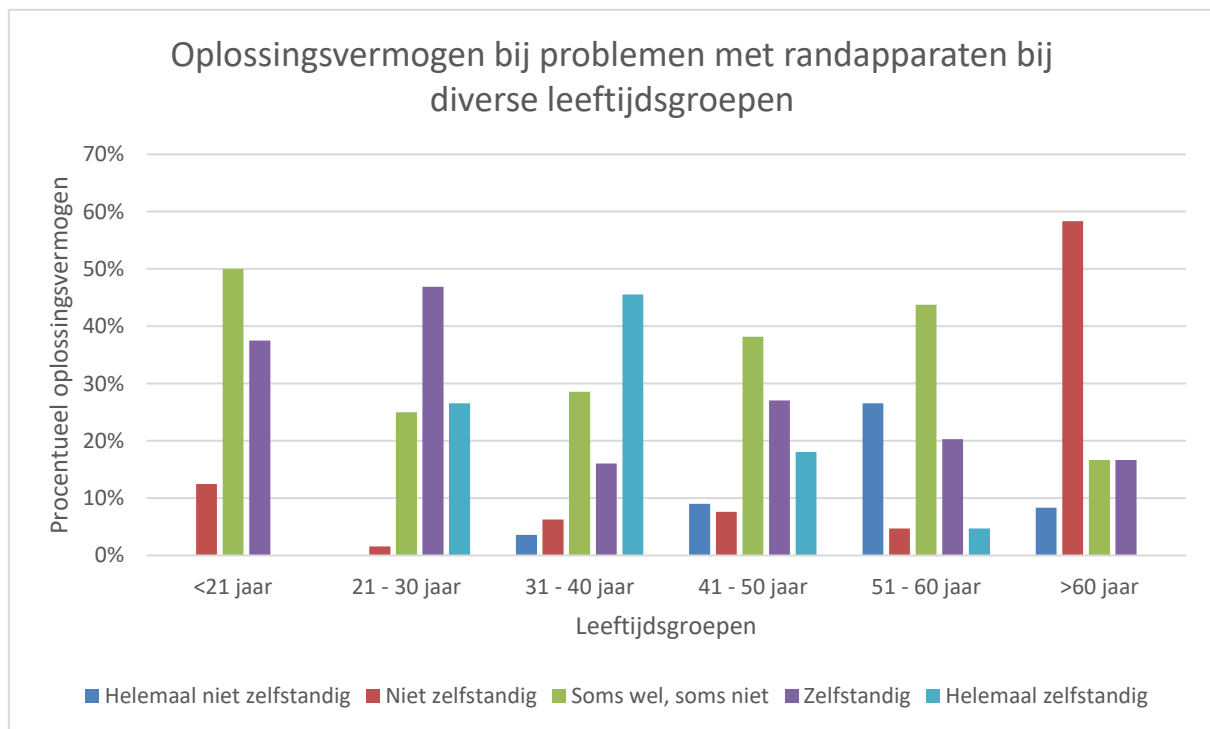
Als eerste heb ik onderzocht of de leeftijd een factor speelt bij het oplossen van ICT-problemen:



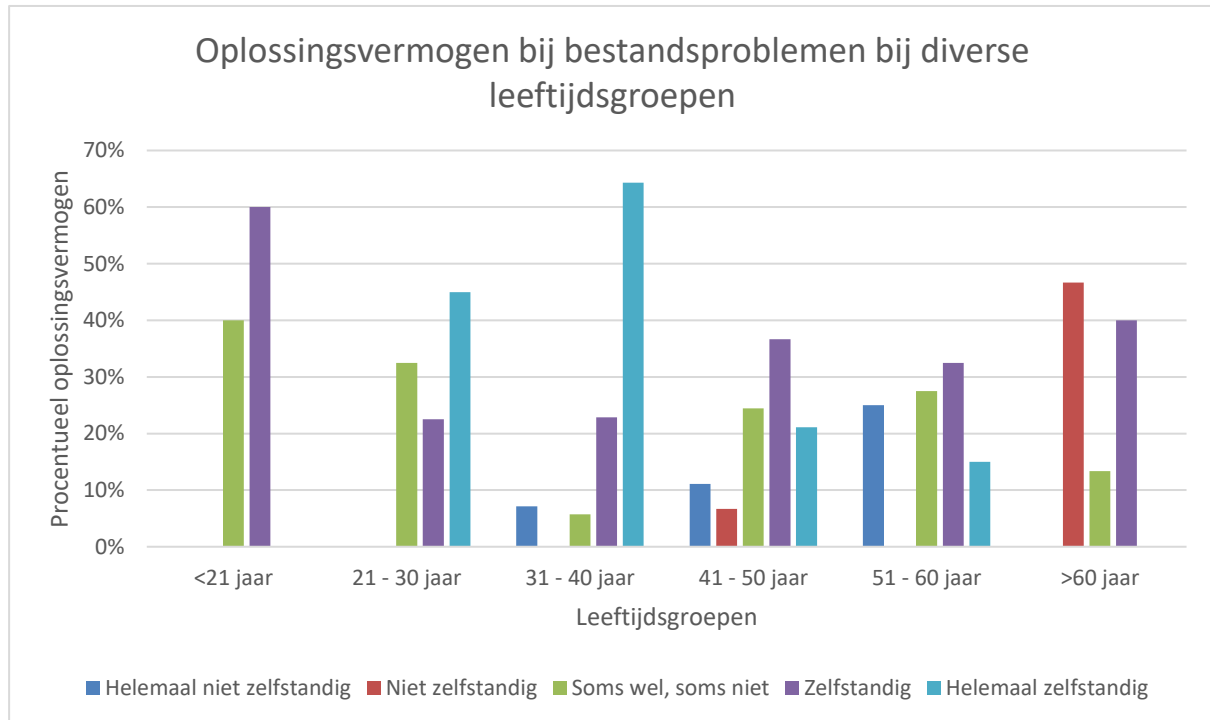
Wat hier opvalt is dat de jongste groep leerkrachten, <21 jaar, zichzelf gemiddeld inschat bij het oplossen van hardware problemen. De groep '21 – 30 jaar' schat zichzelf het beste in, hier schat 66% zich bovengemiddeld in (Zelfstandig of Helemaal zelfstandig). De groep '31 – 40 jaar' schat zich het slechtste in, 43% scoort zichzelf onder het gemiddelde (Niet zelfstandig of Helemaal niet zelfstandig).



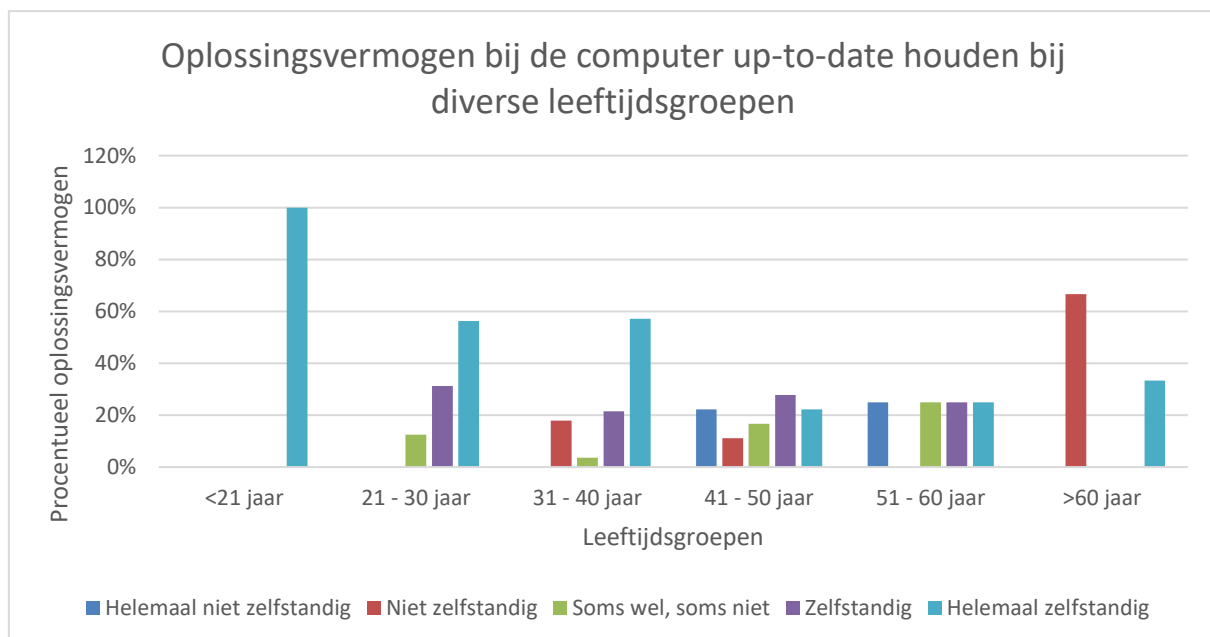
Bij de softwareproblemen zien we iets soortgelijk terugkomen. De groep '21 – 30 jaar' scoort zichzelf hier weer het beste, maar liefst 84% scoort zichzelf bovengemiddeld. De groep die hier zichzelf het minst inschat zijn de 60-plussers. Hier scoort 62% onder gemiddeld.



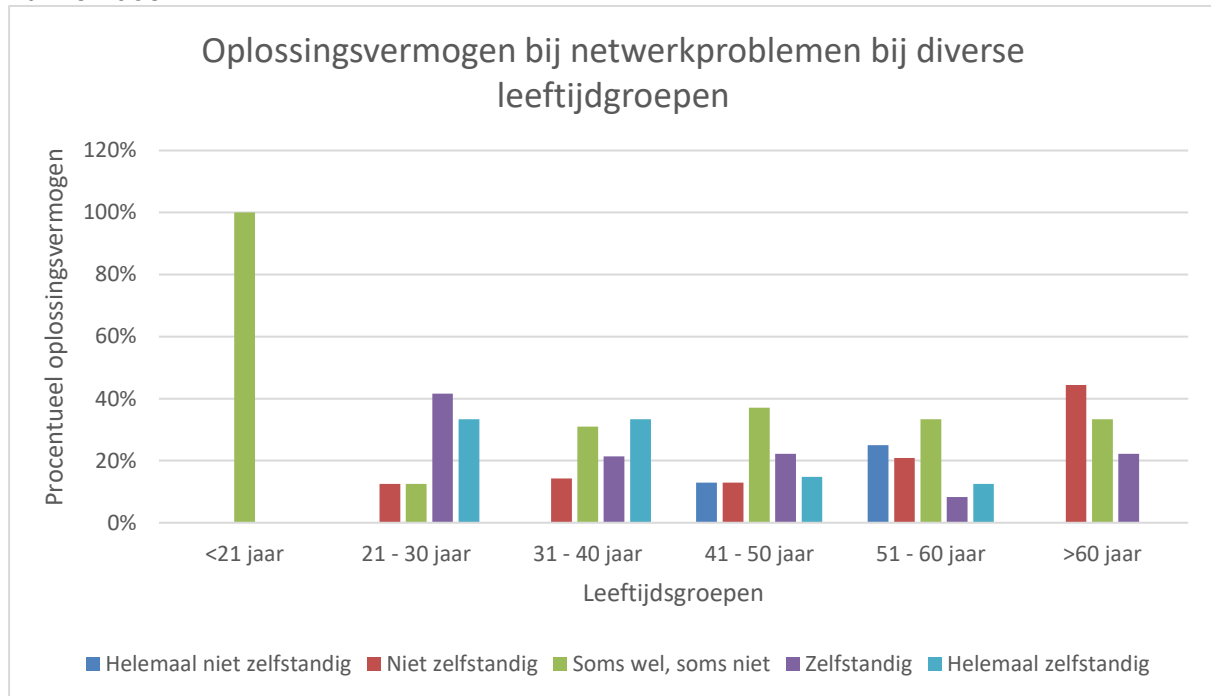
Ook bij problemen met randapparaten scoren de leerkrachten tussen de 21 en 30 jaar het beste, 74% scoort bovengemiddeld. Bij de randapparaten is er echter niet zo'n groot verschil tussen het oplossingsvermogen van de groep '21 – 30 jaar' en de daaropvolgende groep '31 – 40 jaar', 62% scoort hier ook bovengemiddeld. De groep met het minste oplossingsvermogen zijn wederom de 60-plussers, 66% scoort onder het gemiddelde.



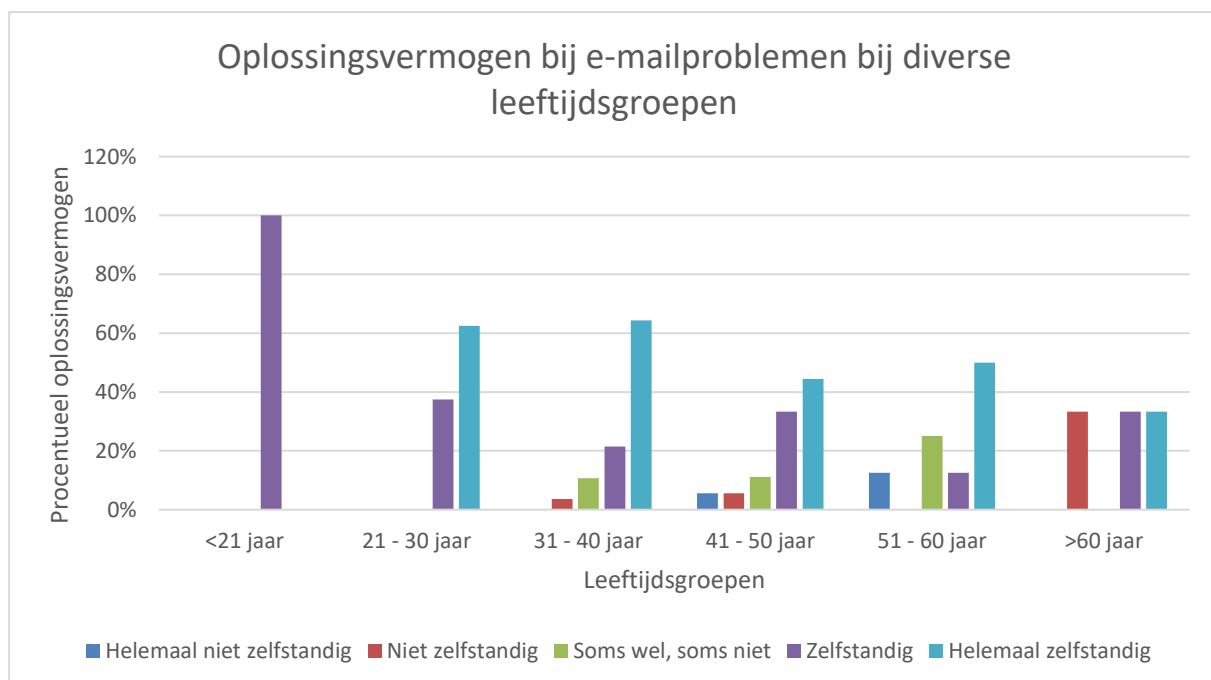
Bij de bestandsproblemen verschuift er van alles. De groep die hier het beste scoort zijn de leerkrachten tussen 31 en 40 jaar, 81% scoort hier bovengemiddeld. Wederom is er weer niet een heel groot verschil tussen de groepen '31 – 40 jaar', '21 – 30 jaar' en '< 21 jaar'. De laatste twee groepen scoren respectievelijk 68% en 60% bovengemiddeld. De 60-plussers hebben wederom het minste oplossingsvermogen, 47% scoort hier onder het gemiddelde.



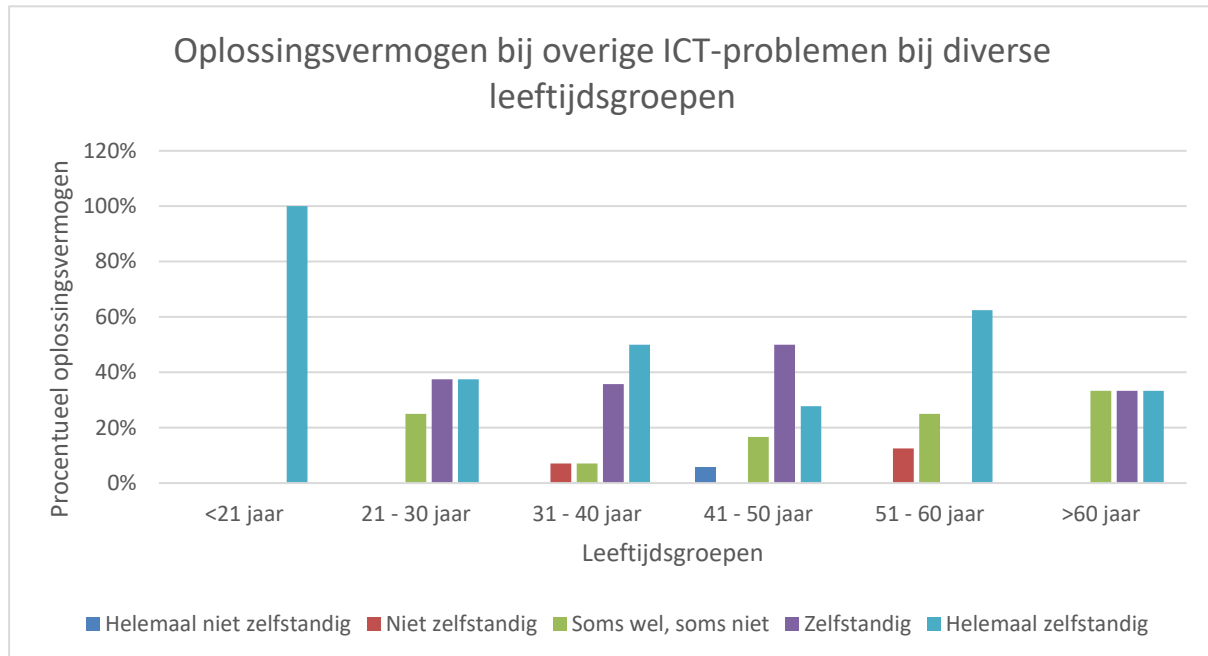
Bij de computer up-to-date houden scoort de groep '<21 jaar' overduidelijk het beste, 100% geeft aan deze problemen helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. De twee opvolgende groepen scoren respectievelijk 87% en 78%. Wederom is er niet zo'n groot verschil tussen de leeftijdsgroepen. Bij de 60-plussers geeft 67% aan dat ze dit helemaal niet zelfstandig kunnen doen.



Bij de netwerkproblemen zien we niet direct pieken. De meeste leerkrachten schatten zichzelf gemiddeld in bij het oplossen van deze problemen. Er springt niet bepaald een groep bovenuit. Wat wel opvalt is dat de groep '51 – 60 jaar' hier het slechtste op scoort, 46% scoort zichzelf onder het gemiddelde. Bij de groep 60-plussers geeft 44% aan deze problemen niet zelfstandig te kunnen oplossen.



Bij de e-mailproblemen scoren zowel de groep '<21 jaar' en '21 – 30 jaar' 100% boven het gemiddelde. Bij de 60-plussers geeft 33% aan dat ze deze problemen niet zelfstandig kunnen oplossen.



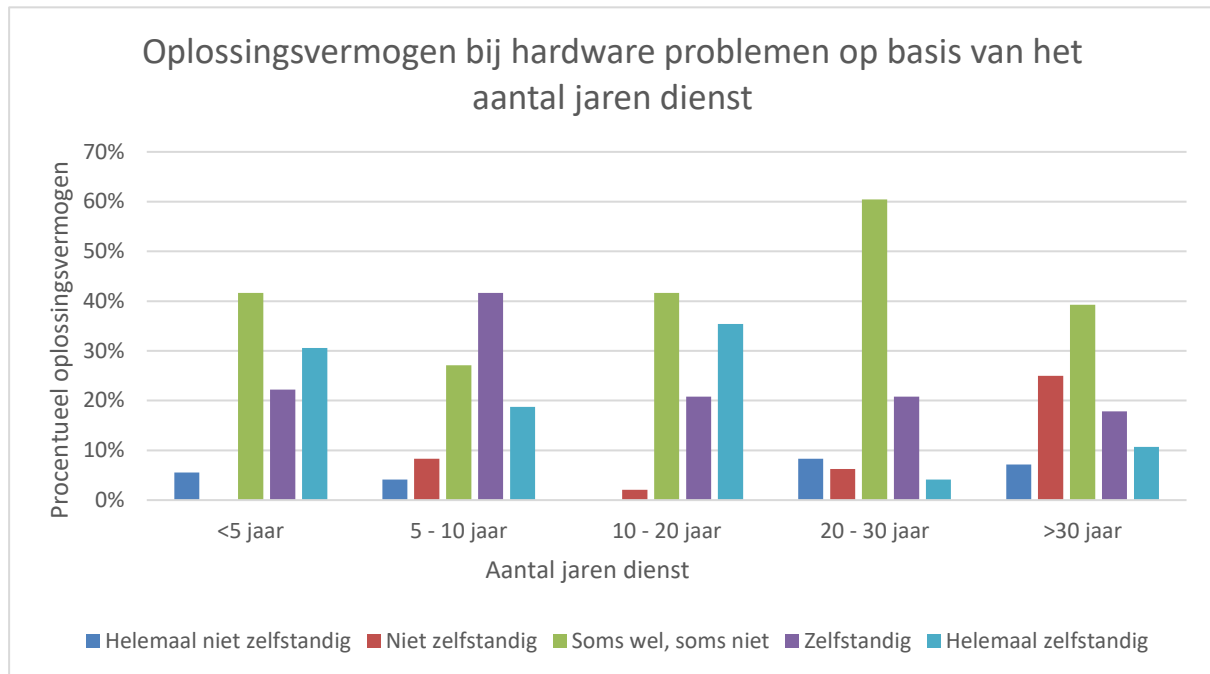
Bij de overige ICT-problemen springt de groep '<21 jaar' er met kop en stuk bovenuit. 100% van deze leerkrachten geeft aan dat ze deze problemen helemaal zelfstandig kunnen oplossen. De andere groepen scoren vooral gemiddeld of bovengemiddeld. Het lijkt erop dat de overige problemen het best oplosbaar zijn door de leerkrachten.

Als we het onderzoek van Julia Snijders over de relatie tussen leeftijd en ICT-gebruik bij docenten vergelijken met de bekomen resultaten van mijn eigen enquête zie ik wel wat overeenkomsten. In het onderzoek wordt aangekaart dat leerkrachten die na 1980 zijn geboren, de Millennial Generation, positiever t.o.v. ICT staan en hier ook beter mee overweg kunnen. De Millennial Generation komt overeen met de eerste drie groepen uit mijn onderzoek: '< 21 jaar', '21 – 30 jaar' en '31 – 40 jaar'. Uit de enquête blijkt dat deze groepen wel degelijk beter scoren bij het oplossen van ICT-problemen. De groep die het slechtste scoort zijn de 60-plussers. Dit is de groep die voor 1980 is geboren.

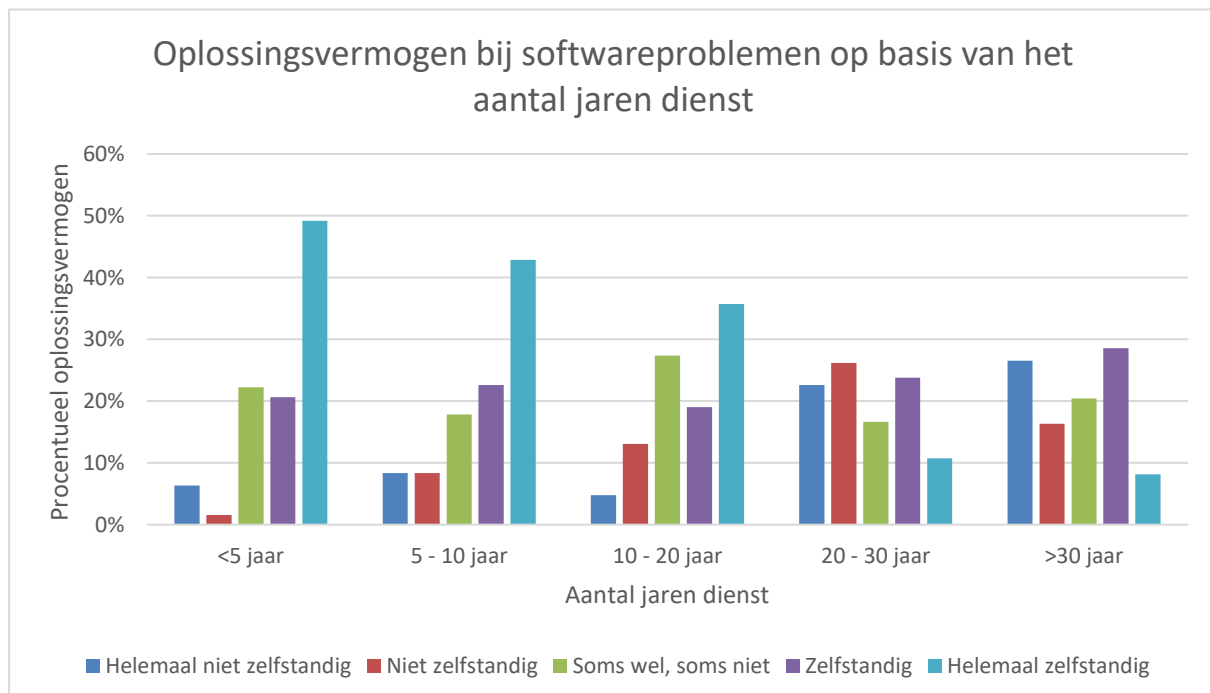
Toch zien we dat de groepen '41 – 50 jaar' en '51 – 60 jaar' ook niet slecht scoren. Ze scoren meestal gemiddeld of licht bovengemiddeld. Deze twee groepen behoren ook niet tot de Millennial Generation en scoren toch relatief goed op oplossingsvermogen. Als we dit vergelijken met de resultaten die ik ben bekomen uit het interview met de laptopdienst van Hogeschool PXL, dan zien we opvallende gelijkenissen. Zij geven aan dat oudere leerkrachten wat vaker twijfelen, maar zeker niet slechter scoren op zelfredzaamheid. Dit zien we terug in de enquête door de gemiddelde antwoorden van deze groepen.

Ik kan hieruit dus besluiten dat de Millennial Generation inderdaad meer oplossingsvermogen heeft dan de oudere generaties, maar dat de oudere generaties helemaal niet zijn afgeschreven. Ze hebben een gemiddeld (of licht bovengemiddeld) oplossingsvermogen, maar hebben vaker last van twijfels over hun eigen ICT-vaardigheden.

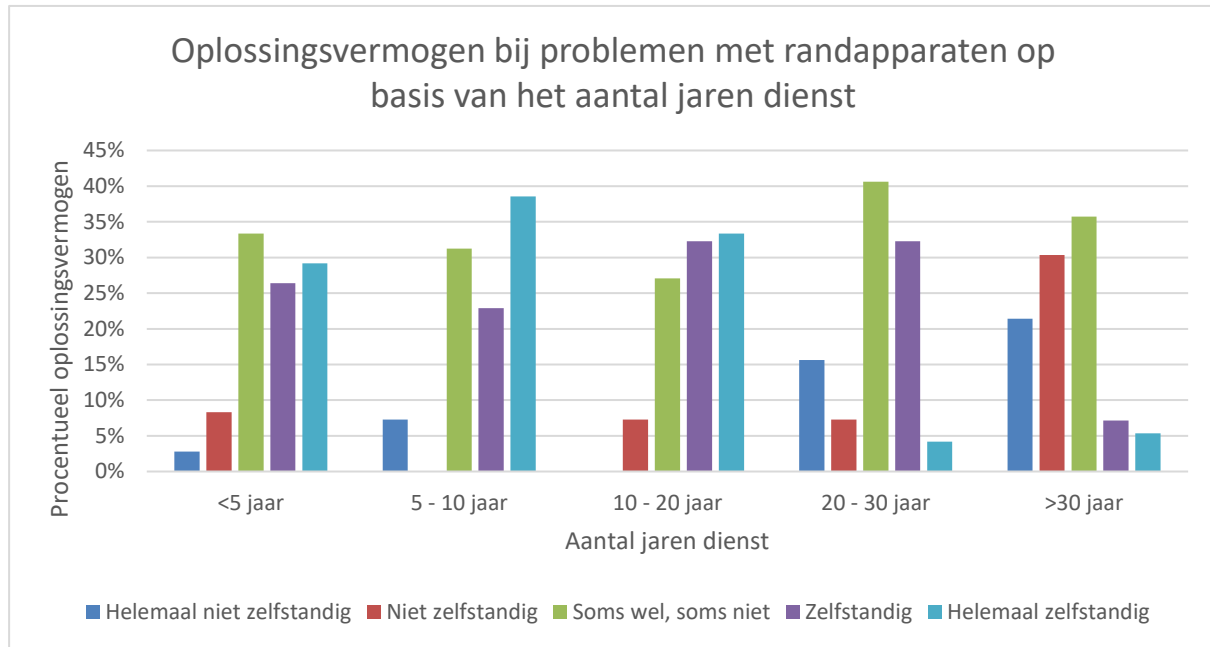
Een tweede aspect wat wordt aangehaald in het onderzoek van Julia Sniijders is de relatie tussen het aantal jaren dienst en het ICT-gebruik bij leerkrachten. Ook dit werd bevestigd tijdens de enquête, de leerkrachten werden onderverdeeld in volgende groepen: <5 jaar, 5 – 10 jaar, 10 – 20 jaar, 20 – 30 jaar en >30 jaar. Hieronder volgen de resultaten.



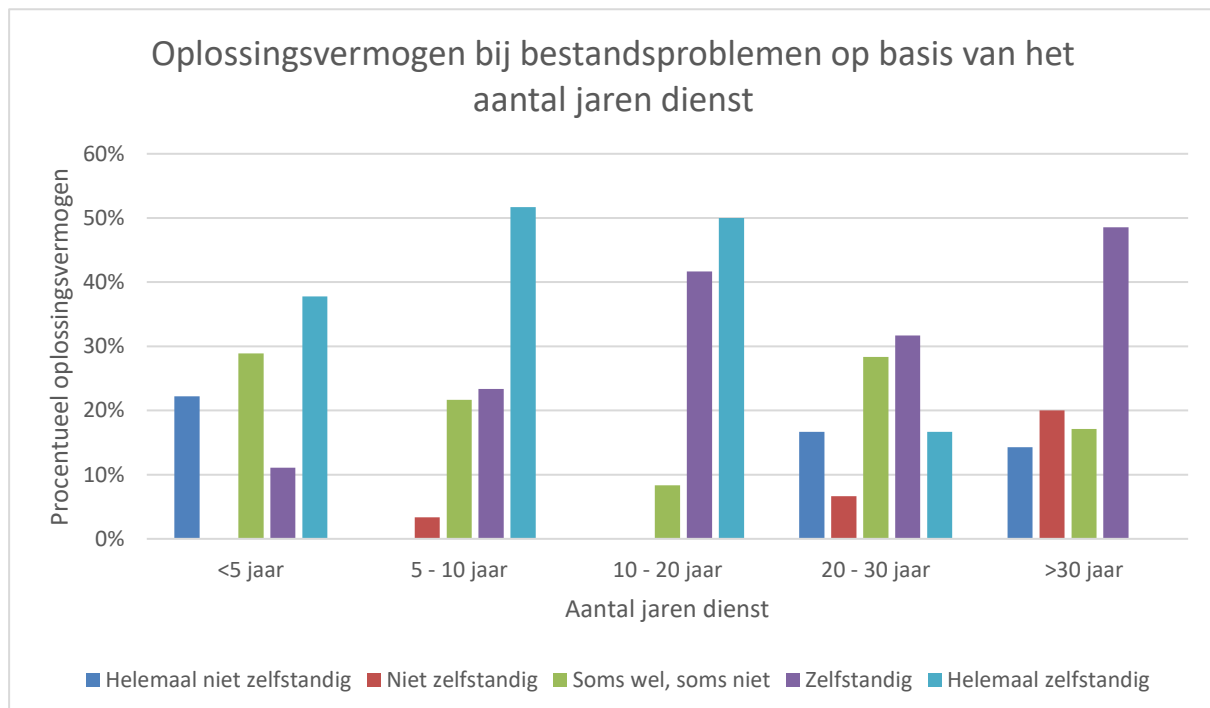
Bij de hardware problemen springt er niet direct een bepaalde groep leerkrachten bovenuit. Alle groepen scoren gemiddeld of bovengemiddeld. Wat wel opvalt is dat 32% van de leerkrachten die al meer dan 30 jaar in het veld zitten aangeeft dat ze deze problemen niet of helemaal niet zelfstandig kunnen oplossen, terwijl dit bij de andere groepen niet zozeer te zien is.



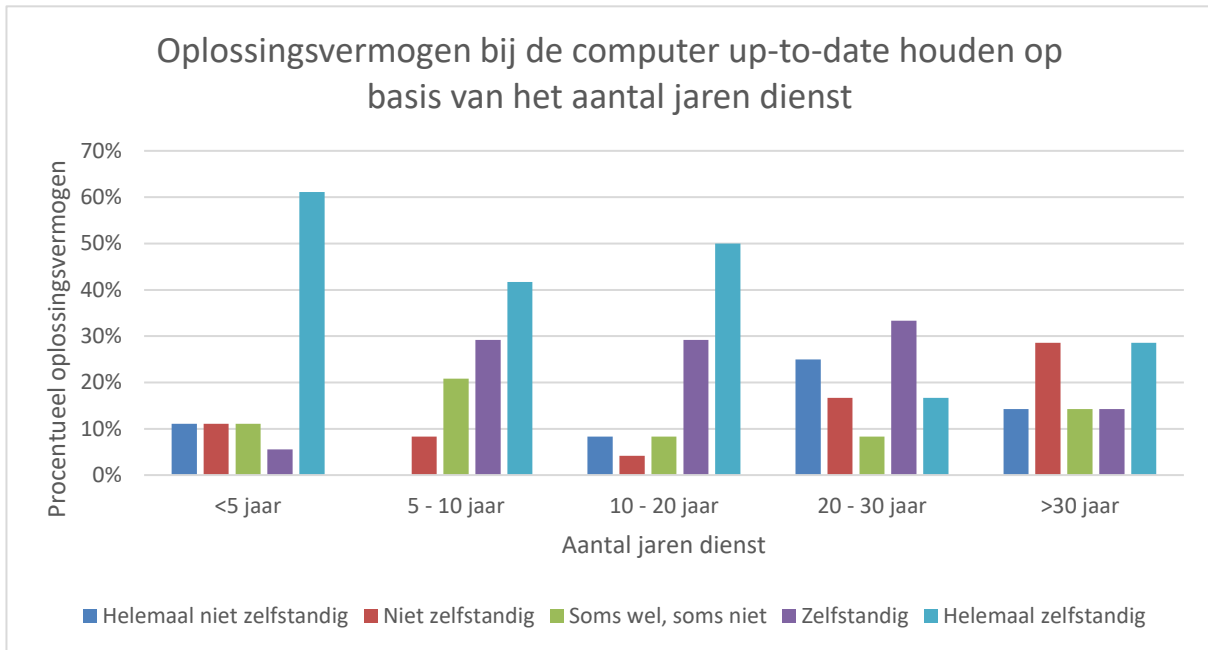
Bij de softwareproblemen valt op dat de leerkrachten uit de groepen '<5 jaar', '5 – 10 jaar' en '10 – 20 jaar' vooral bovengemiddeld scoren. De leerkrachten uit de groepen '20 – 30 jaar' en '>30 jaar' scoren veel slechter, ze scoren respectievelijk 49% en 43% onder het gemiddelde.



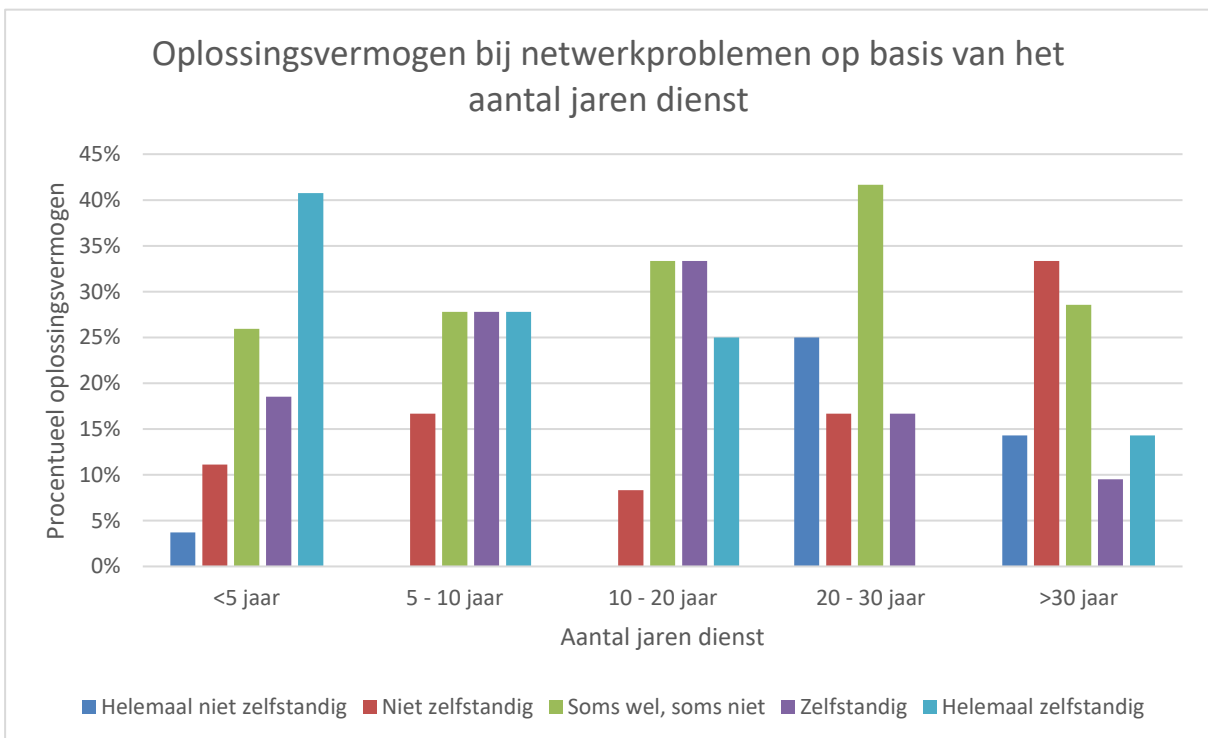
We zien dat bij problemen met randapparaten bijna elke groep gemiddeld of bovengemiddeld scoort. Enkel de groep die al meer dan 30 jaar in het veld staan scoort hier een stuk slechter. 51% scoort onder het gemiddelde bij het oplossen van deze problemen.



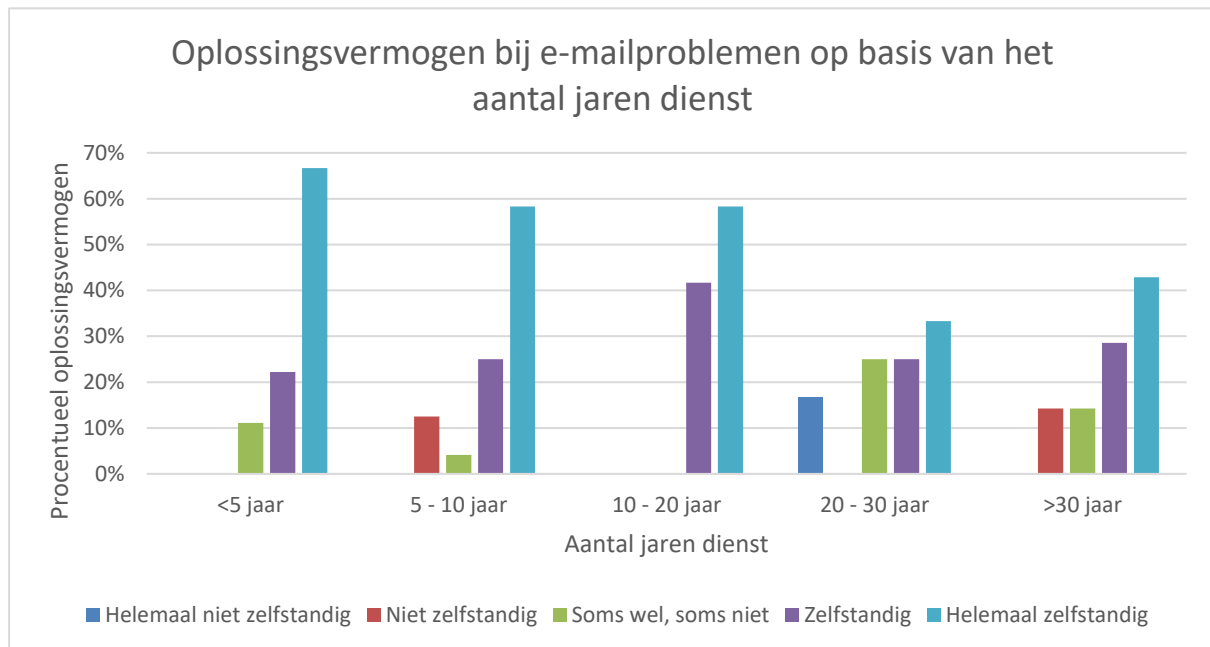
Bij bestandsproblemen zien we niet zo'n grote verschillen bij de verschillende groepen leerkrachten. We zien dat de groepen '5 – 10 jaar' en '10 – 20 jaar' het beste scoren, de andere groepen scoren relatief hetzelfde.



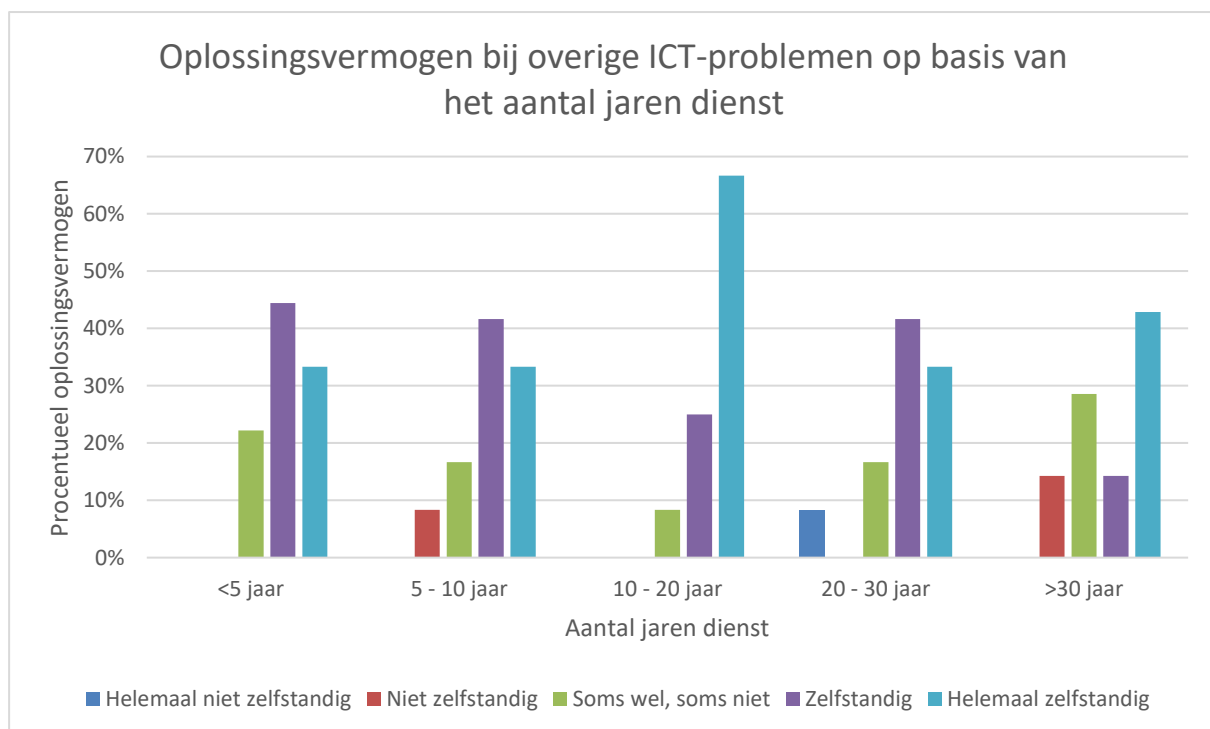
We zien dat de leerkrachten die minder dan 20 jaar lesgeven het beste scoren bij de computer up-to-date houden. De leerkrachten die langer dan 20 jaar lesgeven, de groepen '20 – 30 jaar' en '>30 jaar' scoren respectievelijk 42% en 43% onder het gemiddelde.



Ook bij de netwerkproblemen zien we hetzelfde resultaat als bij de computer up-to-date houden. De leerkrachten die minder dan 20 jaar lesgeven scoren hier beter. De groepen '20 – 30 jaar' en '>30 jaar' scoren respectievelijk 42% en 47% onder het gemiddelde.



Bij de e-mailproblemen springt er niet direct een groep bovenuit, alle groepen scoren vooral gemiddeld of bovengemiddeld.

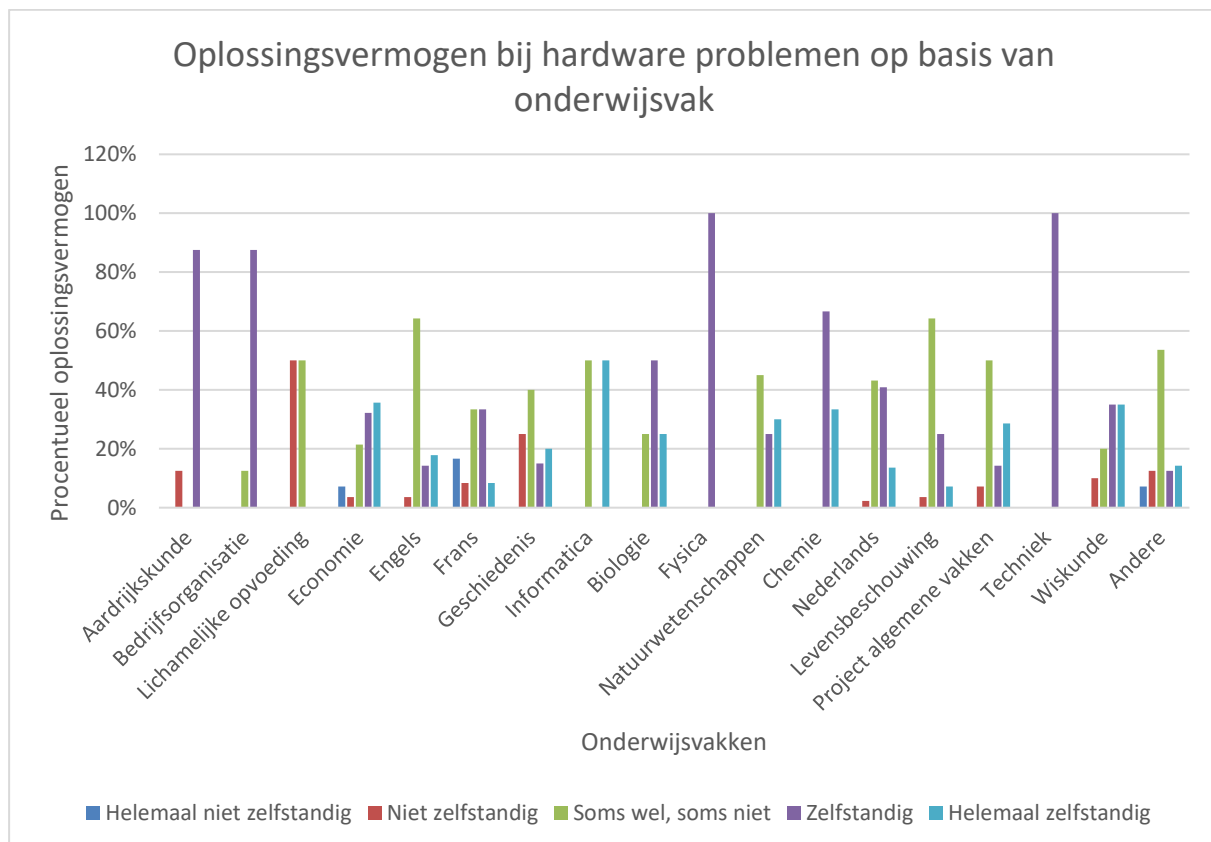


Ook bij deze categorie van ICT-problemen zien we niet zozeer een groot verschil tussen de verschillende groepen. Alle groepen scoren vooral gemiddeld of bovengemiddeld.

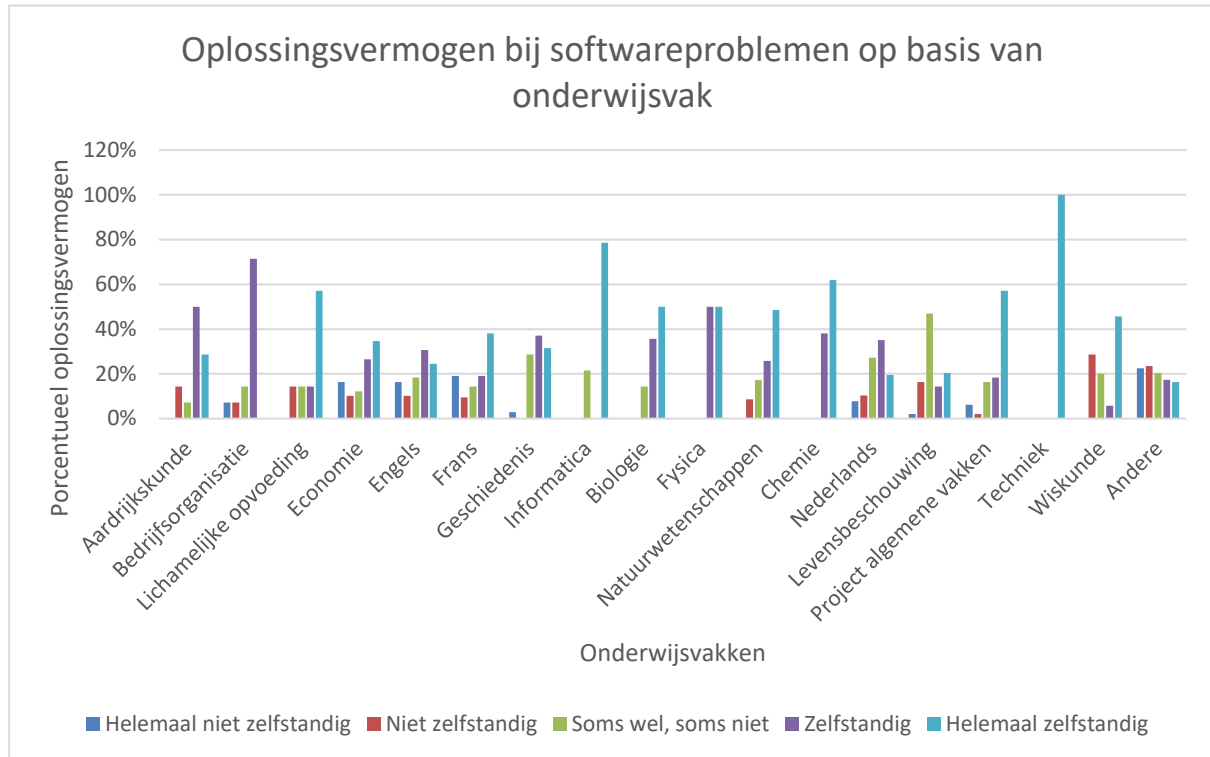
In het onderzoek van Julia Snijders haalt ze aan dat leerkrachten die al langer in het veld zitten meer moeite hebben met ICT-gebruik. Uit mijn enquête lijkt dit te kloppen voor bepaalde categorieën van ICT-problemen. Op de categorieën: hardware problemen, softwareproblemen, problemen met randapparaten, de computer up-to-date houden en netwerkproblemen scoren de leerkrachten die al langer dan 20 jaar in het veld zitten een stuk slechter dan de andere groepen. Toch zijn er ook categorieën waar je niet zozeer een verschil ziet tussen de groepen, zoals bij de categorieën: bestandsproblemen, e-mailproblemen en overige ICT-problemen.

Ik kan hieruit concluderen dat het aantal jaren dienst niet zozeer het oplossingsvermogen van de leerkracht beïnvloedt, maar eerder dat de aard van het probleem een groter invloed heeft op het oplossingsvermogen.

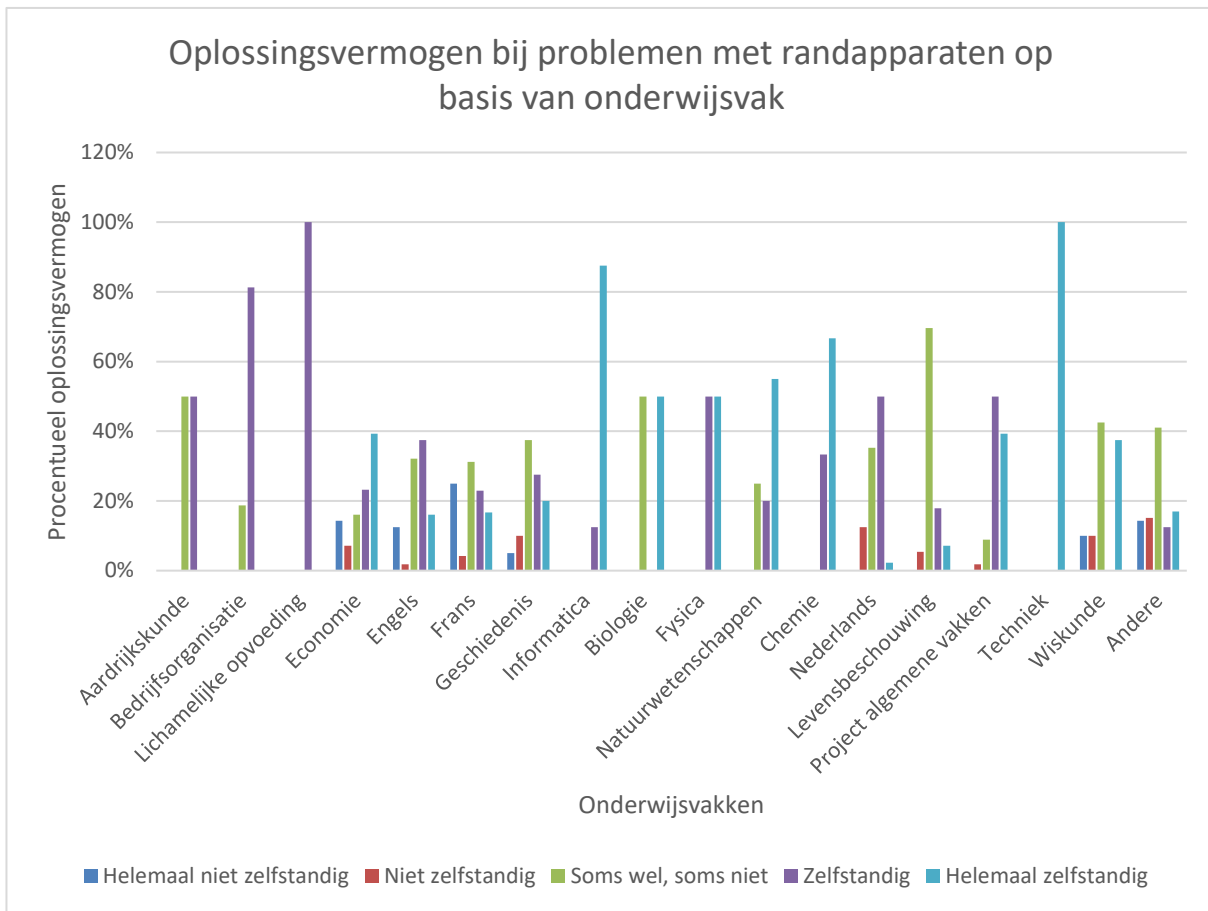
Als laatste aspect van deze deelvraag heb ik onderzocht of de voorkennis van de leerkrachten een rol speelt bij de zelfredzaamheid bij ICT-problemen. Dit heb ik onderzocht door na te gaan hoe leerkrachten van verschillende vakken omgaan met ICT-probleem en hoe zelfstandig ze dit kunnen oplossen. De leerkrachten hadden de volgende antwoord mogelijkheden: aardrijkskunde, bedrijfsorganisatie, lichamelijke opvoeding, economie, Engels, Frans, geschiedenis, informatica, biologie, fysica, natuurwetenschappen, chemie, Nederlands, levensbeschouwing, project algemene vakken, techniek, wiskunde en andere. Hieronder volgen de resultaten.



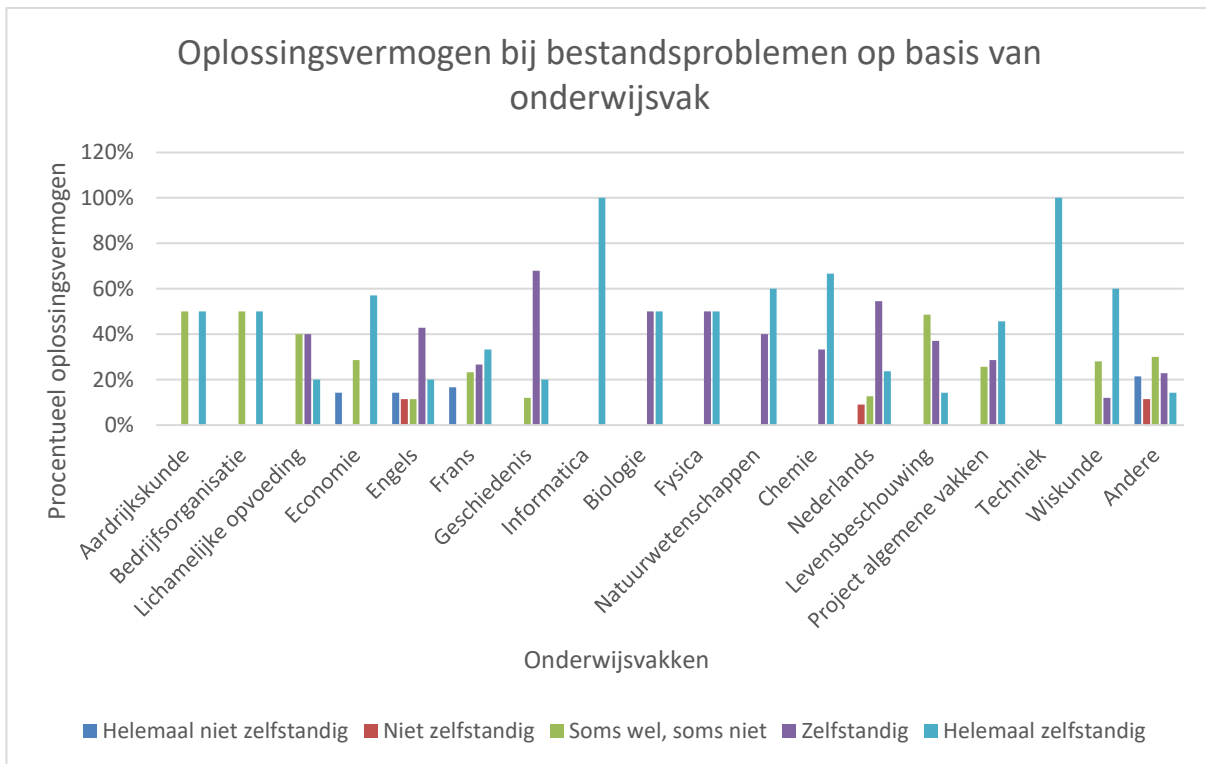
Bij de hardware problemen vallen vooral de vakken lichamelijke opvoeding en geschiedenis op, ze scoren respectievelijk 50% en 25% onder het gemiddelde. De vakken aardrijkskunde, bedrijfsorganisatie, fysica, chemie en techniek scoren het beste, zij scoren respectievelijk 88%, 88%, 100%, 100%, 100% boven het gemiddelde. De overige vakken scoren vooral gemiddeld of licht boven het gemiddelde.



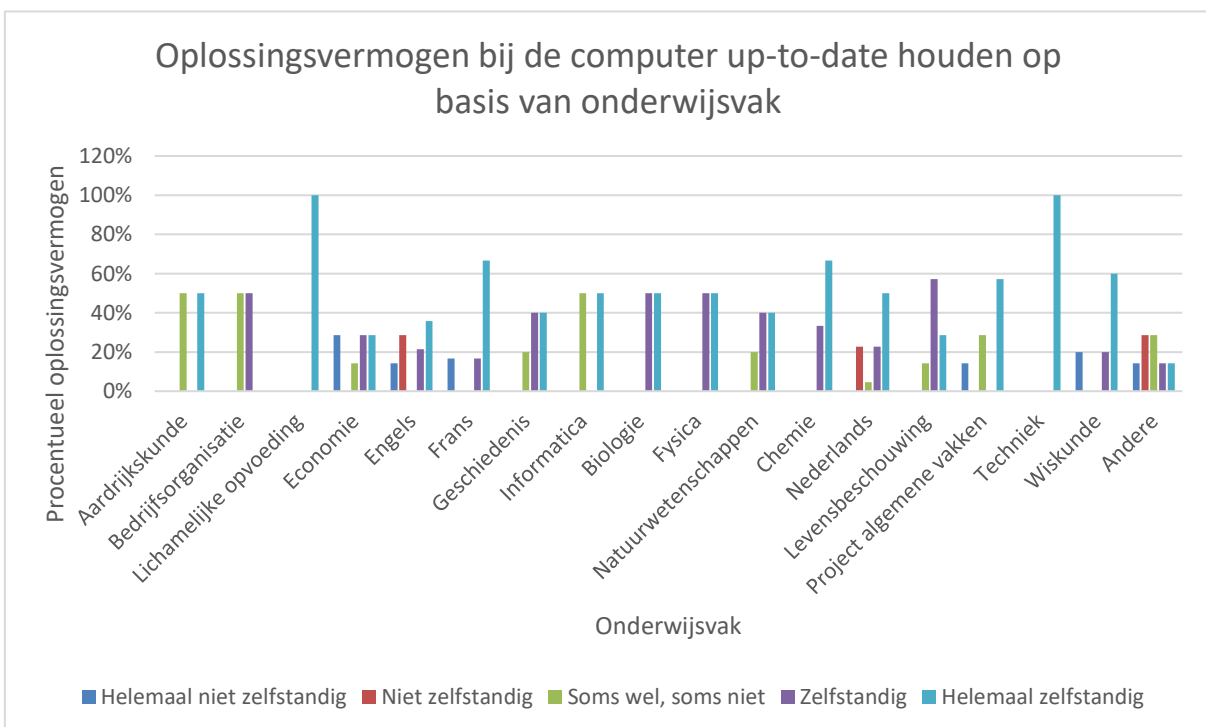
De vakken aardrijkskunde, informatica, biologie, fysica, chemie en techniek scoren het beste op softwareproblemen. Ze scoren respectievelijk, 79%, 79%, 86%, 100%, 100% en 100%, waarbij techniekleerkrachten voor 100% aangeven deze problemen helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. De categorie 'Andere' scoort het slechtste, 45% geeft aan deze problemen niet of helemaal niet zelfstandig te kunnen oplossen. De overige onderwijsvakken scoren gemiddeld of licht bovengemiddeld.



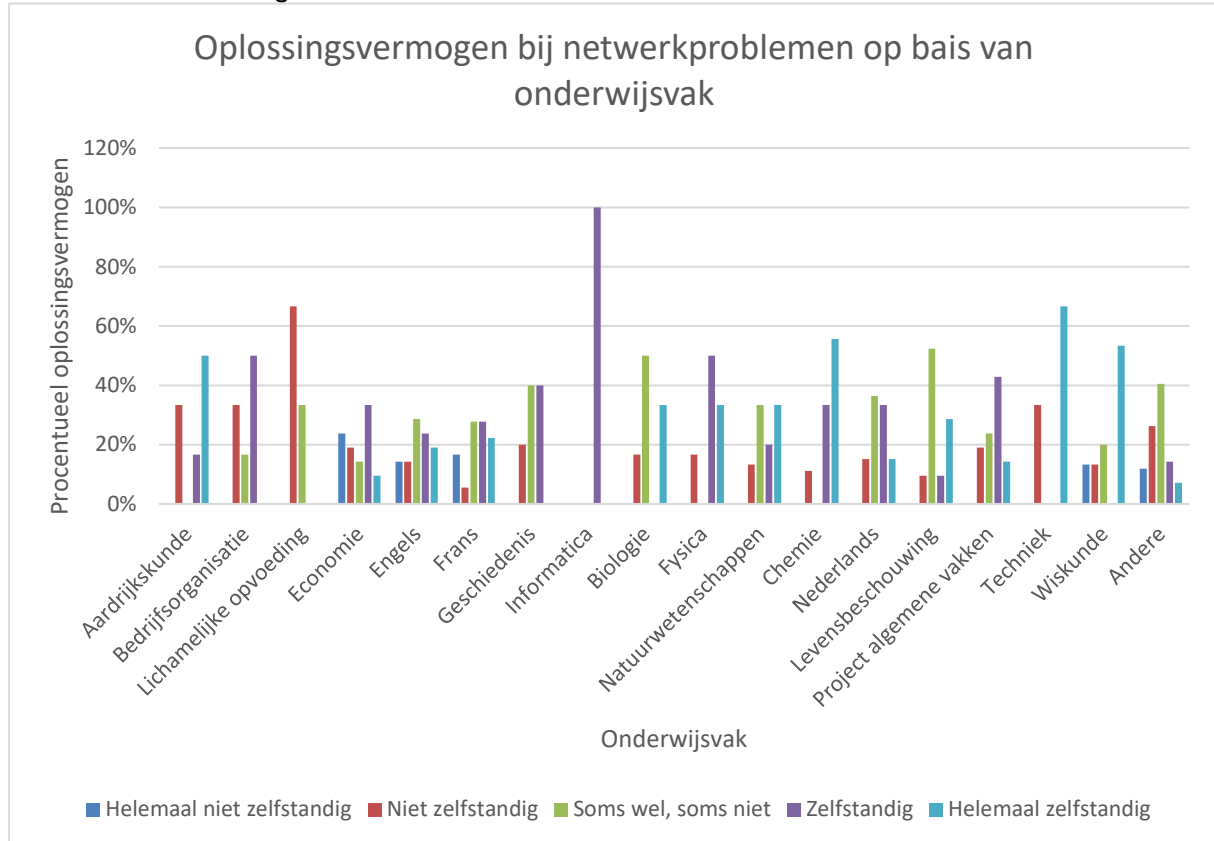
De vakken bedrijfsorganisatie, lichamelijke opvoeding, informatica, fysica, chemie, project algemene vakken en techniek scoren het beste bij het oplossen van problemen met randapparaten. Ze scoren respectievelijk 81%, 100%, 100%, 100%, 100%, 89% en 100% boven het gemiddelde. De techniekleerkrachten geven wederom, voor 100% aan deze problemen helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. De leerkrachten lichamelijke opvoeding geven voor 100% aan deze problemen zelfstandig te kunnen oplossen. Over het algemeen wordt redelijk hoog gescoord op dit soort problemen door de overige vakken.



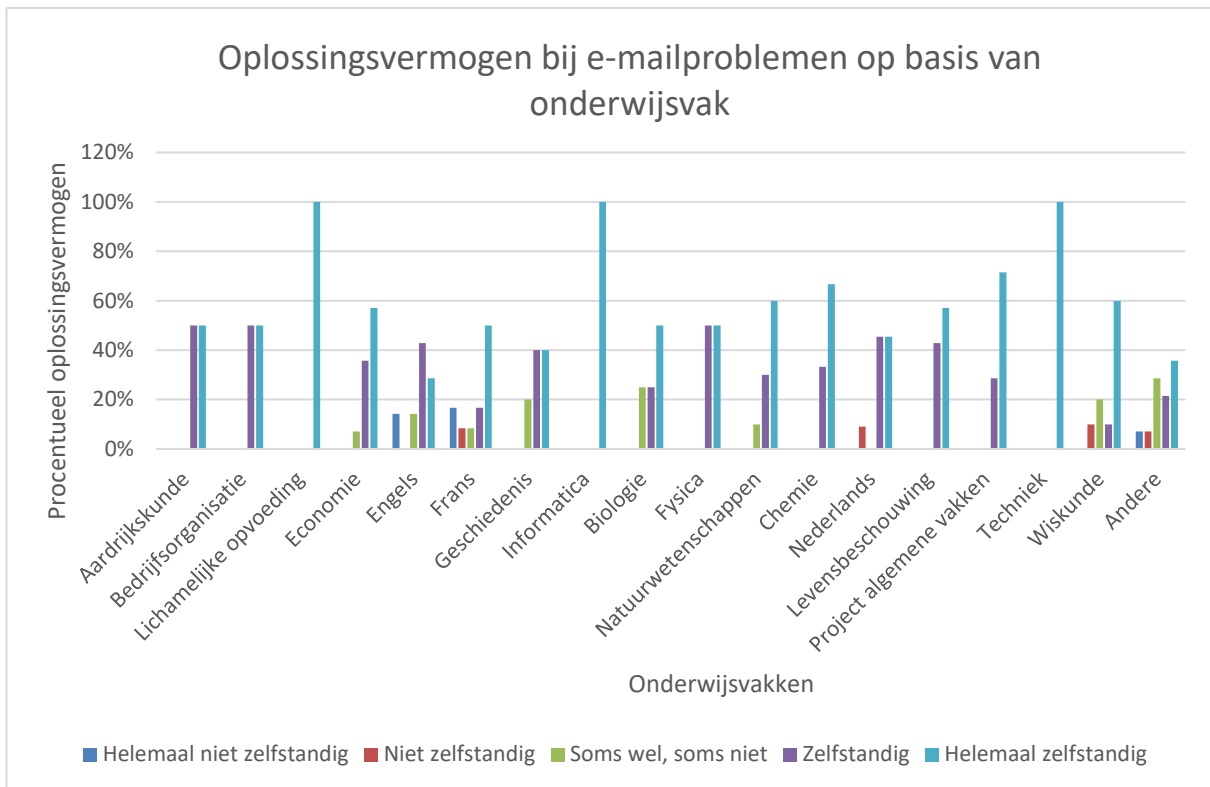
Bij de bestandsproblemen scoren de vakken geschiedenis, informatica, biologie, fysica, natuurwetenschappen, chemie en techniek het beste. Ze scoren respectievelijk 88%, 100%, 100%, 100%, 100%, 100% en 100% boven het gemiddelde. De vakleerkrachten informatica en techniek geven aan dat ze voor 100% deze problemen helemaal zelfstandig kunnen oplossen. De overige vakken scoren vooral gemiddeld of bovengemiddeld.



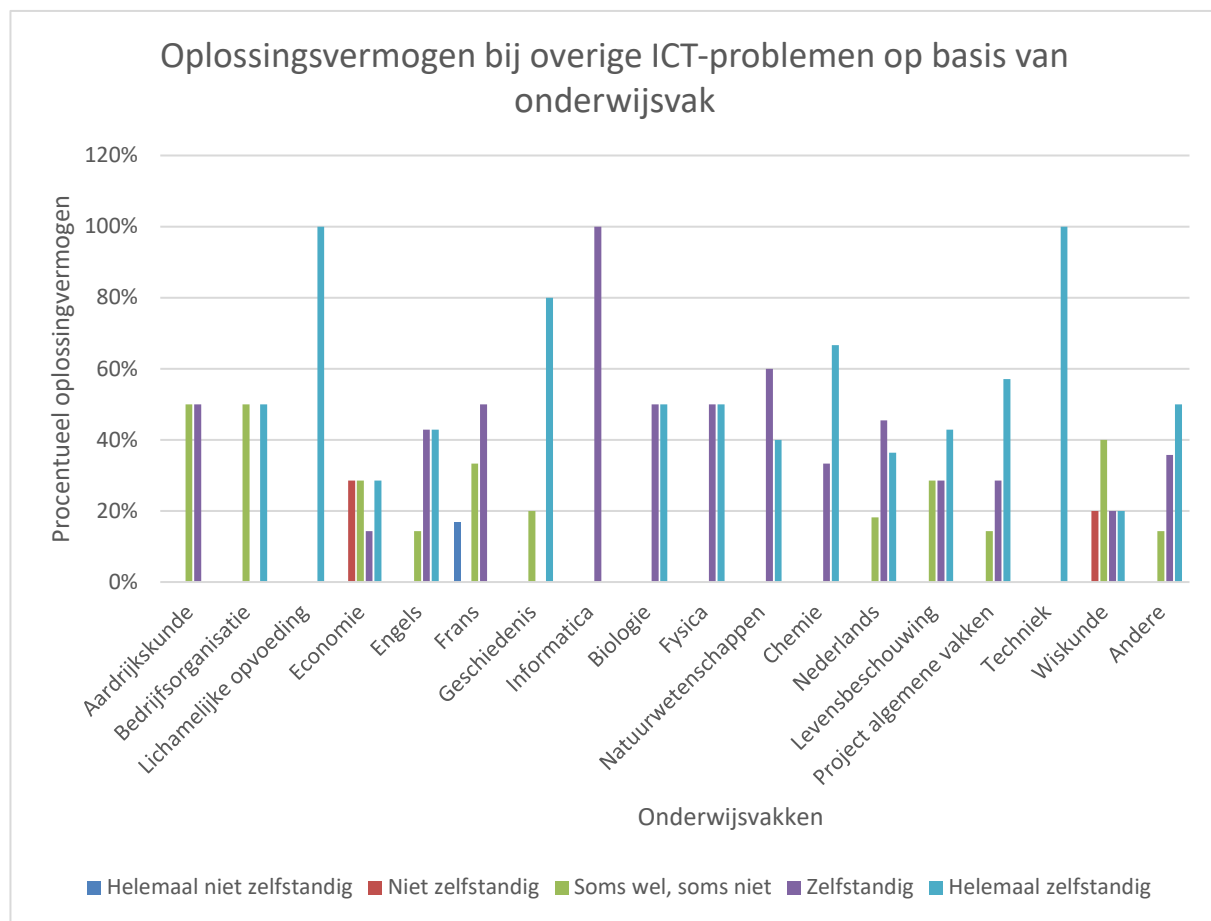
De vakken lichamelijke opvoeding, Frans, biologie, fysica, levensbeschouwing en techniek scoren het beste op deze categorie. Respectievelijk scoren ze 100%, 84%, 100%, 100%, 100%, 85% en 100%. De vakken lichamelijke opvoeding en techniek geven aan dat ze deze problemen voor 100% zelfstandig kunnen oplossen. De vakken Engels en 'andere' scoren voor 43% onder het gemiddelde.



In vergelijking met de andere categorieën valt bij de netwerkproblemen op dat heel wat vakleerkrachten deze problemen (helemaal) niet zelfstandig kunnen oplossen. Enkel de leerkrachten informatica, fysica en chemie scoren hoog boven het gemiddelde, ze scoren 100%, 83% en 89%. De leerkrachten lichamelijke opvoeding scoren het slechtste, 67% geeft aan deze problemen niet zelfstandig te kunnen oplossen.



Bij de e-mailproblemen zien we zo goed als geen problemen, de vakleerkrachten scoren voor het merendeel gemiddeld of bovengemiddeld. De vakken lichamelijke opvoeding, informatica en techniek springen erbovenuit. Ze geven aan dat ze deze problemen voor 100% helemaal zelfstandig kunnen oplossen.



Ook bij de overige ICT-problemen zien we dat het merendeel van de vakleerkrachten gemiddeld of bovengemiddeld scoort. Enkel de vakken economie en wiskunde vallen hier uit de trend, ze geven namelijk aan dat 29% en 20% van de leerkrachten dit niet zelfstandig kunnen oplossen. De vakken lichamelijke opvoeding en techniek geven daarentegen aan dat ze deze problemen voor 100% helemaal zelfstandig kunnen oplossen.

Als we deze resultaten vergelijken met de bevindingen uit het interview met Middenschool Sint-Michiel, dan blijkt hun visie in de juiste richting te zitten. Uit de enquête blijkt dat vooral technische vakken, STEM-vakken, uitzonderlijk goed scoren op zelfredzaamheid. De andere vakken scoren ook relatief goed, maar de STEM-vakken maken keer op keer deel uit van de topscoorders. Hieruit kan ik dus besluiten dat STEM-leerkrachten meer zelfredzaam zijn dan andere leerkrachten. Alhoewel de andere leerkrachten ook op hun eigen kracht het probleem opgelost zullen krijgen, hebben zij meer nood aan ondersteuning.

Om op deelvraag 3: “In welke mate speelt voorkennis en leeftijd een rol bij de zelfredzaamheid van leerkrachten bij ICT-problemen?” een antwoord te kunnen geven kijken we terug naar mijn bevindingen. Ik kan besluiten dat leeftijd een rol speelt bij de zelfredzaamheid van leerkrachten. We zien dat leerkrachten die na 1980 zijn geboren beter scoren op zelfredzaamheid dan leerkrachten die hiervoor zijn geboren. Dit komt doordat deze leerkrachten zijn opgegroeid met ICT. Het oplossingsvermogen van deze leerkrachten is dus iets beter dan leerkrachten die buiten deze generatie vallen. De grootste factor die meespeelt bij het oplossingsvermogen is twijfel. Jongeren leerkrachten zullen minder twifelen aan hun eigen vermogen en zullen de problemen dus zelfstandiger kunnen verhelpen dan oudere leerkrachten.

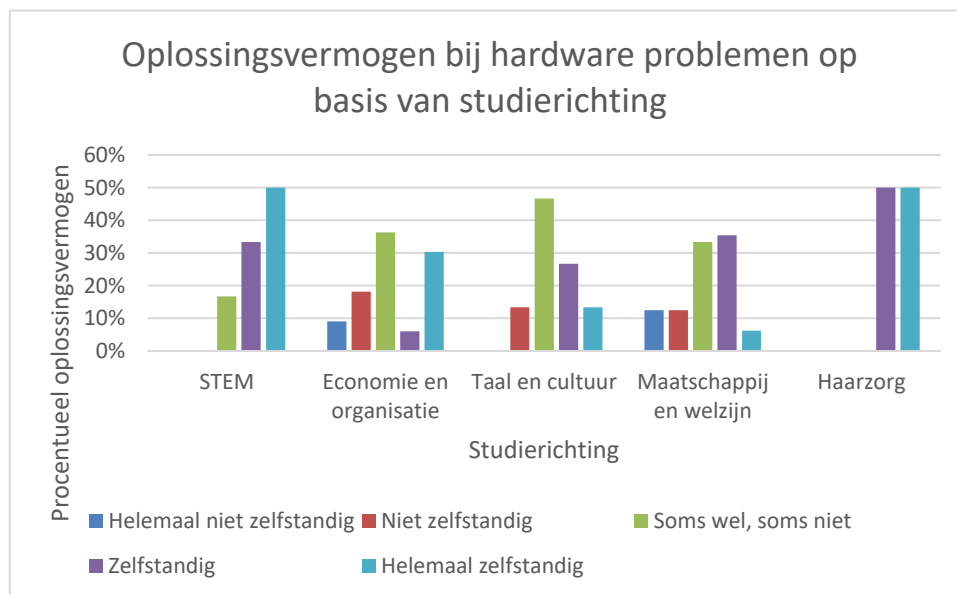
Ook konden we zien dat voorkennis een bepaalde rol speelt bij de zelfredzaamheid. Dit kunnen we afleiden uit de enquête, we zien dat STEM-leerkrachten meer zelfredzaam zijn dan niet-STEM-leerkrachten. De STEM-leerkrachten slaagden erin keer op keer bij de topscoorders te belanden, de overige leerkrachten scoorden vooral gemiddeld of net bovengemiddeld. Ook uit het interview met Middenschool Sint-Michiel Leopoldsburg bekomen we hetzelfde resultaat. Zij gaven aan dat vooral technische leerkrachten meer zelf proberen en dus ook meer hun eigen problemen oplossen.

1.3.4 Deelvraag 4: “In welke mate speelt voorkennis en leeftijd een rol bij de zelfredzaamheid van leerlingen bij ICT-problemen?”

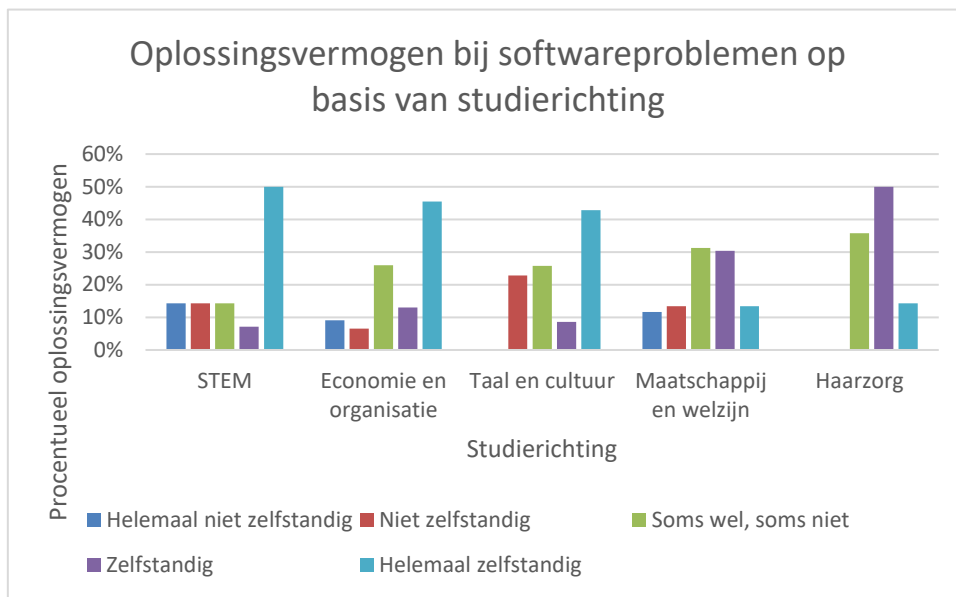
Als we de zelfredzaamheid van leerlingen ten aanzien van ICT-problemen gaan onderzoeken, moeten we eerst en vooral rekening houden met de attitudes van leerlingen t.o.v. ICT-gebruik. Uit MICTIVO2018 blijkt dat volgens leerkrachten ongeveer de helft van hun leerlingen ondersteund wordt door ICT tijdens het leren en minder dan de helft een positieve attitude heeft t.o.v. ICT-gebruik tijdens het leerproces. Als we de verschillende onderwijsvormen hierbij gaan betrekken, zien we dat de leerlingen uit het ASO negatiever t.o.v. ICT-gebruik binnen en buiten het leerproces staan dan leerlingen uit het TSO. Als we kijken naar de graad zien we dat de attitudes van de 3^e graad positiever zijn dan de attitudes van de 1^{ste} en 2^{de} graad (Heymans, Godaert, Elen, van Braak, & Goeman, 2018).

Buiten het MICTIVO-rapport uit 2018 vind je weinig bruikbare bronnen over dit onderwerp. Daardoor ben ik zelf op onderzoek uitgegaan om deze deelvraag te beantwoorden. Ik heb voor deze deelvraag een enquête afgenomen over hoe goed leerlingen ICT-problemen zelfstandig kunnen oplossen. De ICT-problemen worden onderverdeeld in verschillende categorieën: hardware problemen, softwareproblemen, problemen met randapparaten, bestandsproblemen, de computer up-to-date houden, netwerkproblemen, e-mailproblemen en overige ICT-problemen. Hieronder volgen de resultaten van deze enquête.

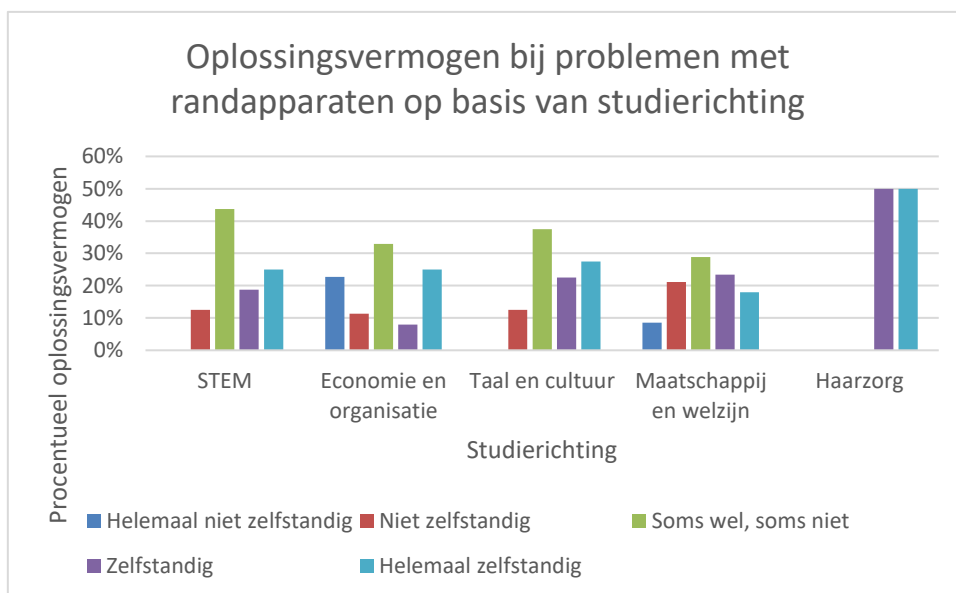
Om op de deelvraag te kunnen antwoorden zal ik de antwoorden uit de enquête met twee categorieën vergelijken, namelijk met de studierichting (voorkennis) en de leeftijd. We beginnen met de resultaten vergeleken met de studierichting van de leerlingen.



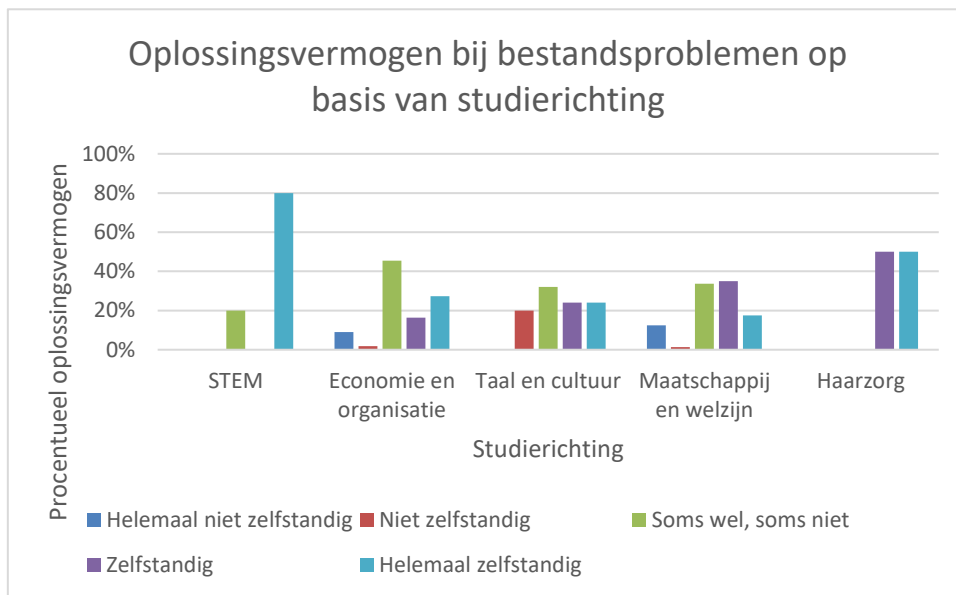
Als we gaan kijken naar de hardware problemen zien we niet direct een bepaalde groep die slechter scoort dan de andere groepen. Wel zien we dat de groep ‘Haartzorg’ beduidend beter scoort, ze geven aan deze problemen voor 50% zelfstandig en voor 50% helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. Ook de groep ‘STEM’ scoort hoog op deze categorie, ze geven aan deze problemen voor 33% zelfstandig en voor 50% helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. Tussen de andere groepen zijn er geen grote verschillen.



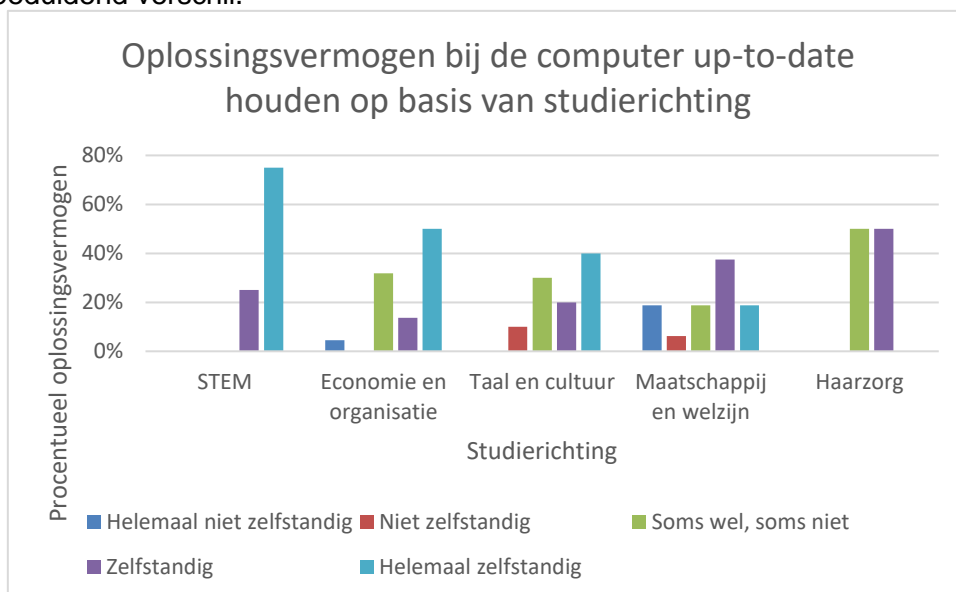
Ook bij de softwareproblemen zien we geen grote verschillen tussen de verschillende groepen. De groepen 'STEM', 'Economie en organisatie' en 'Taal en cultuur' score wel het beste, zij geven respectievelijk aan dat ze deze problemen voor 50%, 45% en 43% helemaal zelfstandig kunnen oplossen.



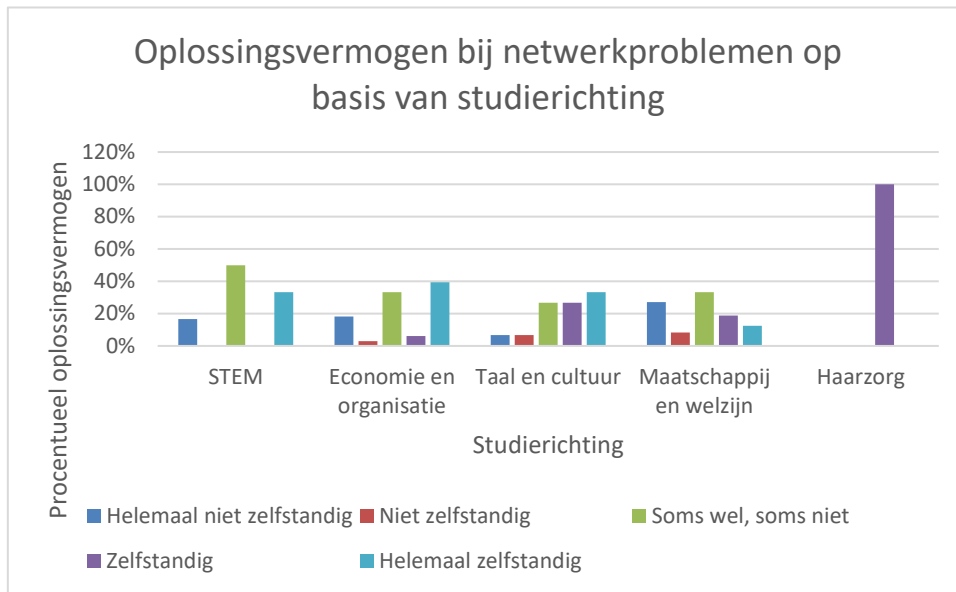
Bij problemen met randapparaten geven zo goed als alle groepen aan dat ze deze gemiddeld kunnen oplossen (soms wel, soms niet), enkel de groep 'Haarzorg' scoort bovengemiddeld (50% zelfstandig, 50% helemaal zelfstandig).



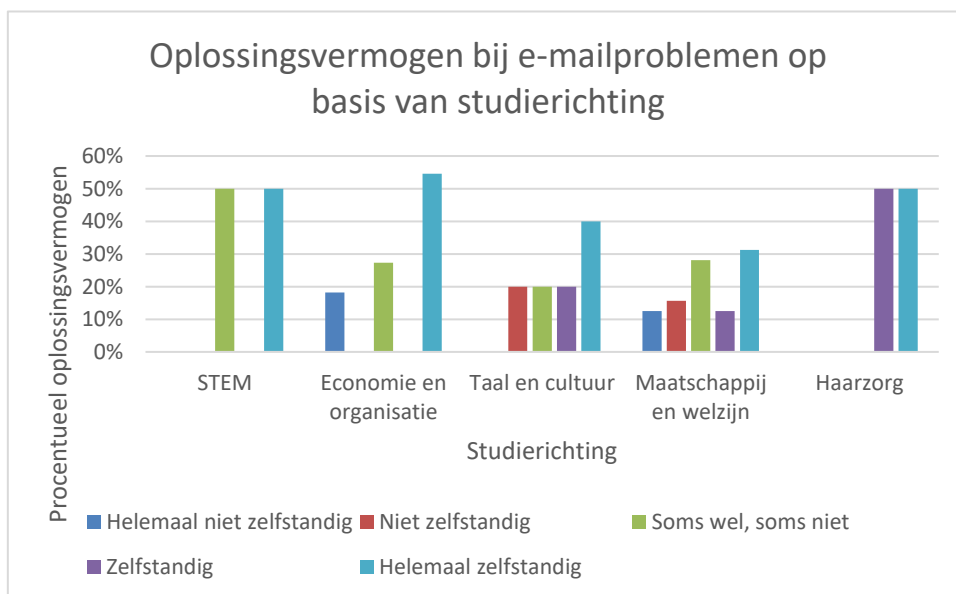
De groep 'STEM' schiet er dan weer bovenuit bij de bestandsproblemen, ze geven aan deze voor 80% helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. Ook de groep 'Haarzorg' scoort hier weer goed, met 50% zelfstandig en 50% helemaal zelfstandig. Tussen de andere groepen is er geen beduidend verschil.



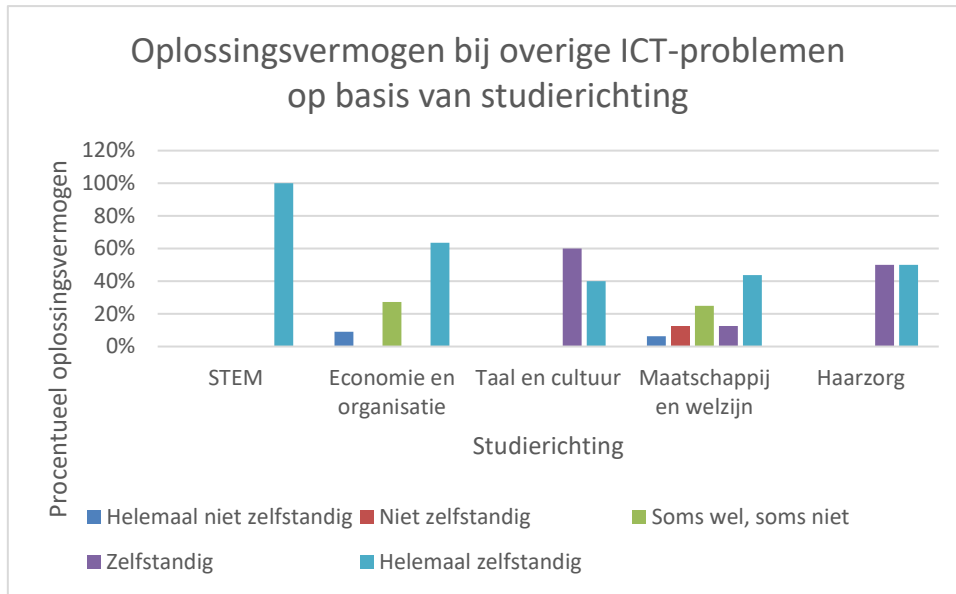
Ook bij de computer up-to-date houden scoort de groep 'STEM' het beste, ze geven voor 75% aan deze problemen helemaal zelfstandig te kunnen oplossen en voor 25% zelfstandig. Ook de groepen 'Economie en organisatie' (50% helemaal zelfstandig, 14% zelfstandig) en 'Taal en cultuur' (40% helemaal zelfstandig, 20% zelfstandig) scoren goed bij het oplossen van deze ICT-problemen.



Bij netwerkproblemen zien we dat de groep 'Maatschappij en welzijn' het slechtst scoort, 35% scoort hier onder het gemiddelde (onder soms wel, soms niet). De andere groepen scoren gemiddeld of bovengemiddeld. Enkel de groep 'Haarzorg' springt erbovenuit, zij geven voor 100% aan deze problemen zelfstandig te kunnen oplossen.



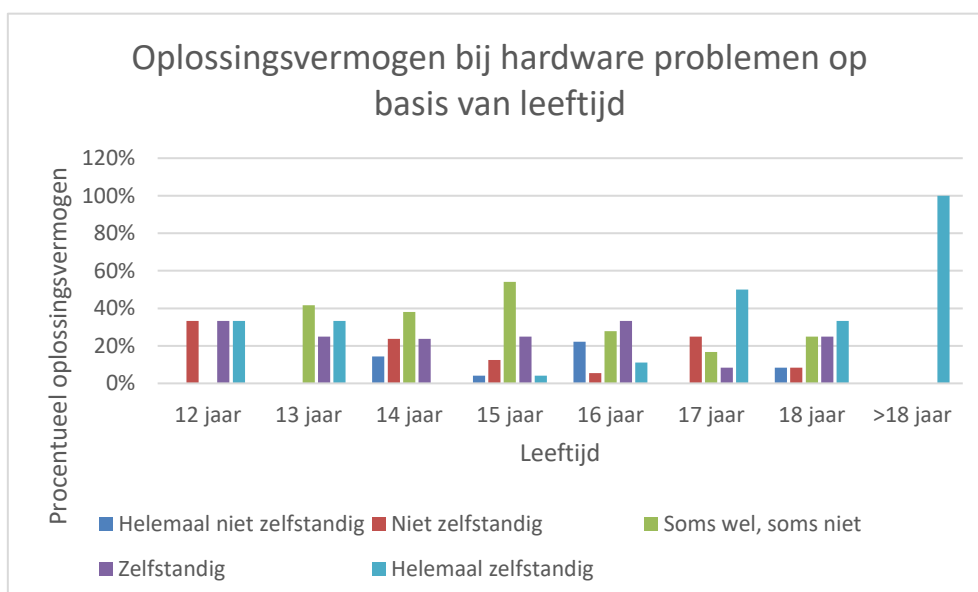
Bij e-mailproblemen zien we dat de groepen 'Economie en organisatie', 'Taal en cultuur' en 'Maatschappij en welzijn' respectievelijk 18%, 20% en 29% onder het gemiddelde scoren. De andere groepen scoren gemiddeld of bovengemiddeld.



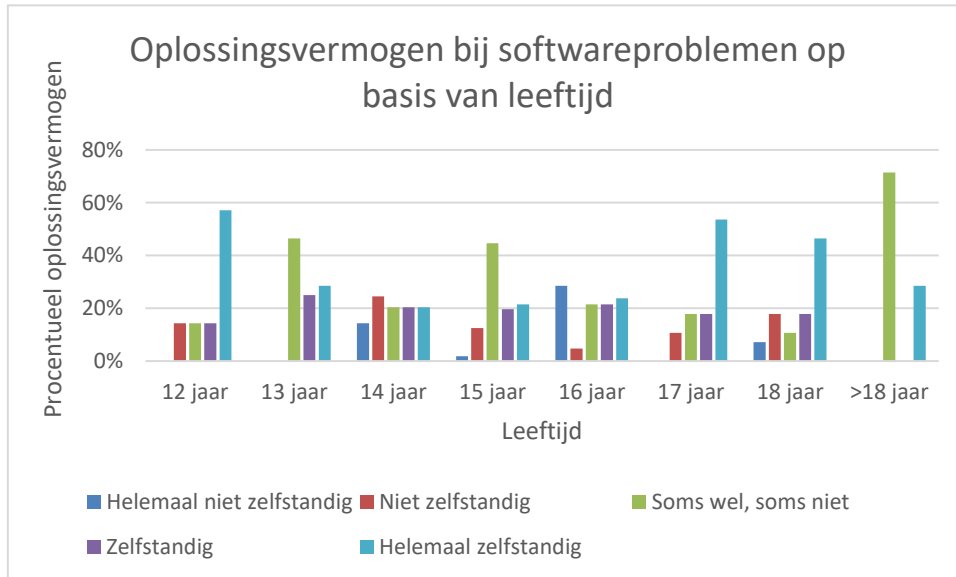
Bij de overige ICT-problemen valt op dat de groep ‘STEM’ voor 100% aangeeft deze problemen helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. Ook de groepen ‘Taal en cultuur’ (60% zelfstandig, 40% helemaal zelfstandig) en ‘Haarzorg’ (50% zelfstandig, 50% helemaal zelfstandig) scoren voor 100% boven het gemiddelde.

Uit deze enquête kunnen we afleiden dat vooral de STEM-richtingen en de groep haarzorg beduidend hoger scoren dan de anderen. Deze twee groepen staan keer op keer aan de top met de hoogste score qua oplossingsvermogen. Tussen de andere groepen zien we geen beduidende verschillen. Wel moet aangegeven worden dat het heel situationeel is. We zien dat het verschil in score erg verandert bij elk probleem. Ik kan dus besluiten dat de zelfredzaamheid op basis van voorkennis, vooral situationeel gebonden is en niet zozeer gebonden aan de voorkennis zelf.

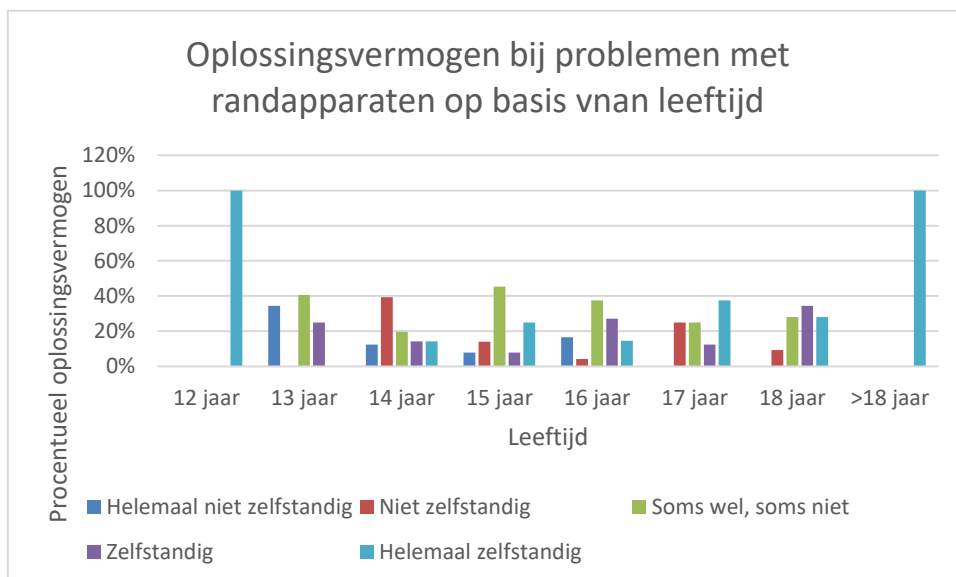
Om het tweede deel van deze deelvraag te kunnen beantwoorden zal ik de resultaten van de enquête vergelijken met de leeftijd van de deelnemers. Ik ben volgende resultaten gekomen.



Als we de hardware problemen gaan bekijken zien we duidelijk dat de 18-plussers véél beter scoren dan de andere leeftijden. Ze geven aan deze problemen voor 100% helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. Dit wordt gevolgd door de groep 17-jarige (50% helemaal zelfstandig) en de 13- en 18-jarige (33% helemaal zelfstandig). De 14-jarige scoren het slechtste op deze problemen, hier scoren ze voor 38% onder het gemiddelde (14% helemaal niet zelfstandig, 24% niet zelfstandig).

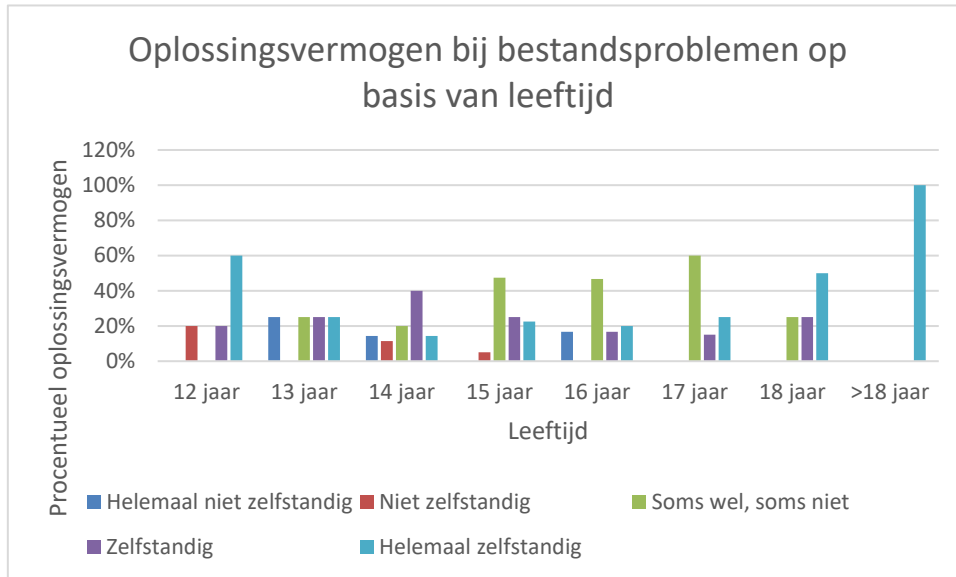


Bij de softwareproblemen zien we een verschuiving, hier scoren vooral de 12-, 17- en 18-jarige goed op. Ze scoren respectievelijk 57%, 54% en 46% helemaal zelfstandig. Daarnaast zien we dat de groep 18-plussers vooral gemiddeld scoort op deze soort problemen, met maar liefst 71%. De 16-jarige scoren hier het slechtst, ze geven aan deze problemen voor 29% helemaal niet zelfstandig te kunnen oplossen.

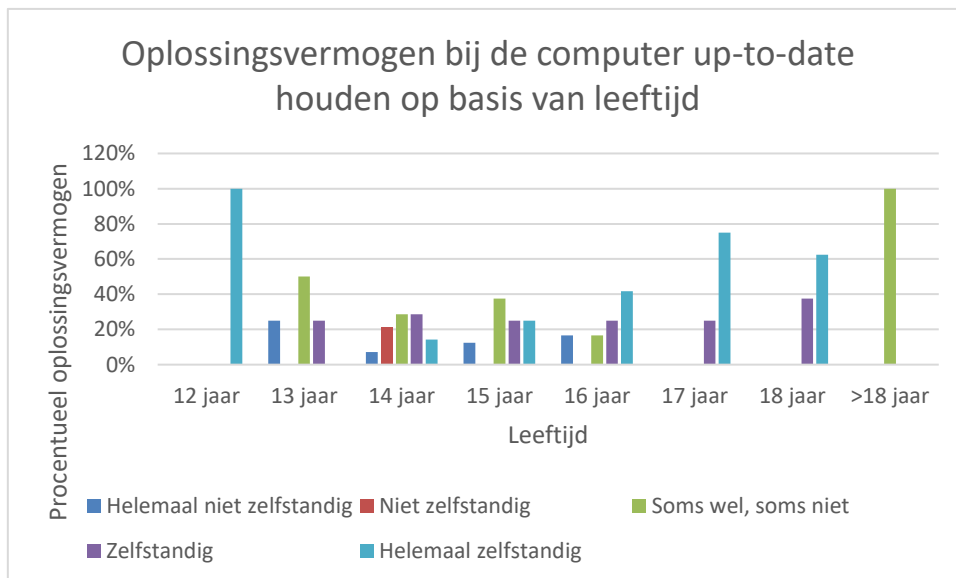


Problemen met randapparaten worden het best opgelost door de 12-jarige en 18-plussers, zij geven aan deze problemen voor 100% helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. De 13-jarige geven dan weer aan dat ze deze problemen voor 34% helemaal niet zelfstandig

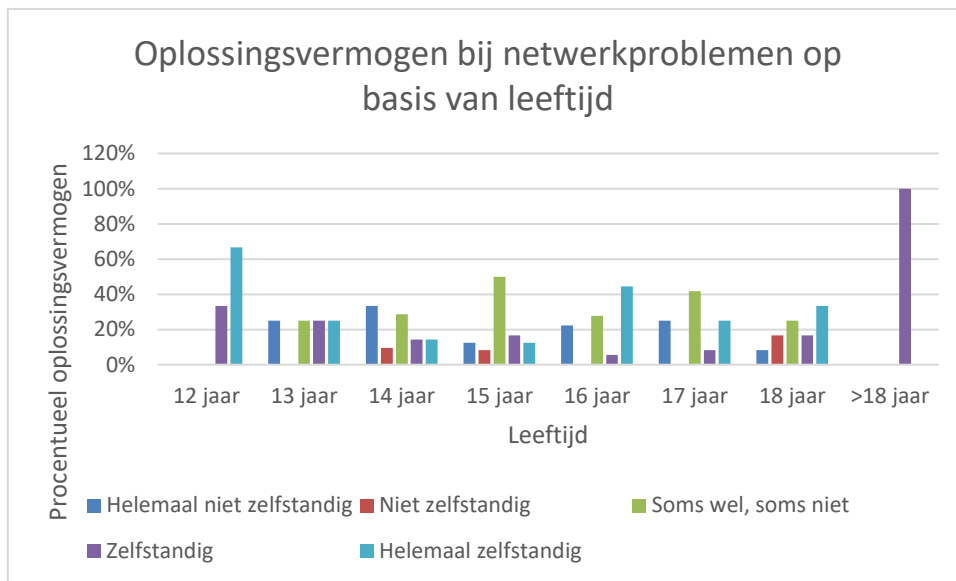
kunnen oplossen. Dit wordt opgevolgd door de 14-jarige die voor 39% aangeven deze problemen niet zelfstandig te kunnen oplossen.



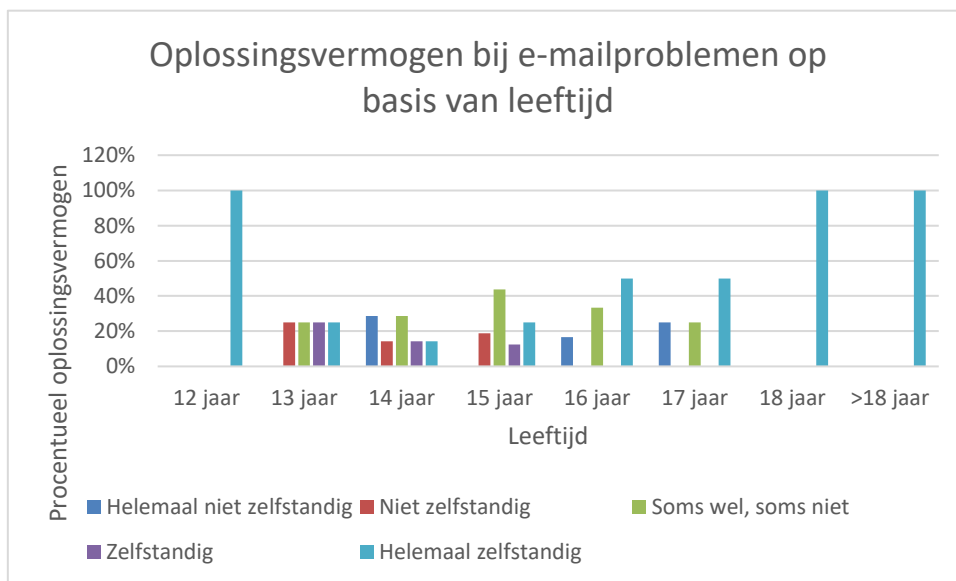
Bij de bestandsproblemen zien we opnieuw dat de groep 18-plussers het beste scoren, ze geven wederom aan deze problemen voor 100% helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. Dit wordt gevolgd door de 12-jarige die aangeven deze problemen voor 60% helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. De 13-jarige scoren weer het slechtste, ze geven voor 25% aan dat ze deze problemen helemaal niet zelfstandig kunnen oplossen. De andere leeftijden scoren vooral gemiddeld of net bovengemiddeld.



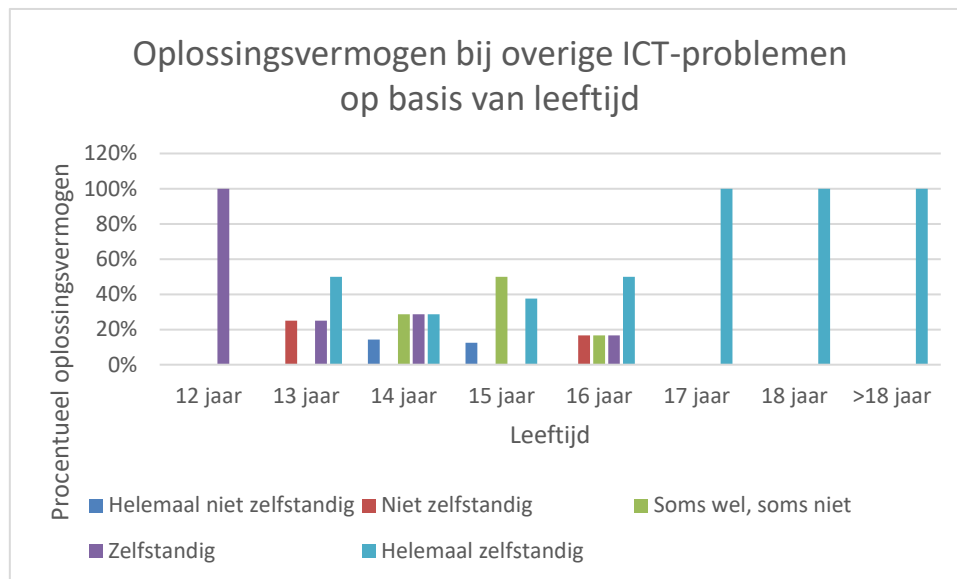
Er is een verschuiving bij de computer up-to-date houden, hier scoren de 12-jarige het beste, zij scoren 100% op het helemaal zelfstandig oplossen. Dit wordt gevolgd door de 17- en 18-jarige, met respectievelijk 75% en 63%. De 18-plussers geven dan weer aan deze problemen voor 100% gemiddeld te kunnen oplossen.



Bij netwerkproblemen scoren de 12-jarige en 18-plussers het beste, zij scoren beide 100% boven het gemiddelde. De 14-jarige scoren het slechtste op deze problemen, zij geven aan deze problemen voor 33% helemaal niet zelfstandig te kunnen oplossen.



E-mailproblemen worden het beste opgelost door de 12-jarige, 18-jarige en 18-plussers, zij geven aan deze problemen voor 100% helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. Wederom scoren de 14-jarige hier het slechtste met 29% van hen die aangeven deze problemen helemaal niet zelfstandig te kunnen oplossen.



De 17-jarige, 18-jarige en 18-plussers scoren het beste op overige ICT-problemen, zij geven aan deze problemen voor 100% helemaal zelfstandig te kunnen oplossen. De groep 12-jarige volgt hen op, ze geven aan deze problemen voor 100% zelfstandig te kunnen oplossen. Tussen de andere leeftijden is er geen beduidend verschil.

Uit deze bevraging kan ik afleiden dat de 12-jarige en de 18-plussers beduidend beter scoren op het oplossen van ICT-problemen. Ook de 17- en 18-jarige doen het niet al te slecht. De groepen die het minste scoren zijn de 13- en 14-jarige. De overige 2 groepen scoren gemiddeld of net bovengemiddeld. We zien dus dat vooral de oudere groepen beter scoren bij het oplossen van ICT-problemen, met uitzondering van de 12-jarige. Dit kunnen we koppelen aan het MICTIVO-rapport van 2018. Hierin staat dat vooral de 3^e graad positiever staat t.o.v. ICT-gebruik en hier dus ook beter mee overweg kan. Dit zien we doordat de 17- en 18-jarige, alsook de 18-plussers goed scoren op het oplossingsvermogen. Ook staat in het rapport dat de 1^{ste} en 2^{de} graad minder enthousiast is over het ICT-gebruik. Dit zien we terug doordat de groep 13- en 14-jarige beduidend lager scoren. De uitzondering hier blijft weer de groep 12-jarige. We zien dus dat leeftijd wel degelijk een rol speelt bij de zelfredzaamheid. We kunnen stellen, hoe ouder de leerling, hoe meer zelfredzaam.

Voor deze deelvraag kan ik dus besluiten dat voorkennis een lichte rol speelt bij de zelfredzaamheid van leerlingen. We zien dat vooral leerlingen die in een STEM-richting of in een haarzorg richting zitten hierop beter scoren. Daarnaast moet wel gezegd worden dat dit heel situationeel is. We zien dat bij bepaalde problemen andere studierichtingen ook heel hoog scoren. Voorkennis speelt dus wel een lichte rol, maar de aard van het probleem speelt een veel grotere.

Bij leeftijd zien we dat dit wel een beduidende rol speelt. De oudere leerlingen (17 jaar en ouder) scoren veel beter op zelfredzaamheid, met uitzondering van de groep 12-jarige. Dit kan teruggekoppeld worden aan het MICTIVO-rapport, waarin staat dat leerlingen van de 3^{de} graad een betere attitude hebben t.o.v. ICT. De groepen die het slechtst scoren waren de 13- en 14-jarige, ook dit valt terug te koppelen aan het MICTIVO-rapport, waarin staat dat de 1^{ste} en 2^{de} graad een slechtere attitude heeft t.o.v. ICT. Leeftijd speelt dus zeker een rol bij de zelfredzaamheid onder leerlingen.

1.3.5 Deelvraag 5: “Wat maakt een app gebruiksvriendelijk?”

Om te weten wat een app gebruiksvriendelijk maakt moeten we eerst weten wat een app is. Een app kan gezien worden als een stukje software dat je kan installeren op je smartphone of tablet. Het zijn dus eigenlijk downloadbare programma's. Je kan deze programma's downloaden van een 'app-store'. Dit is een plaats waar alle apps verzameld worden. Welke app-store je moet raadplegen hangt af van welk apparaat je gebruikt. Zo gebruik je de 'Google Play store' als je apparaat met een Android besturingssysteem werkt, de app-store van Apple gebruik je als je een iPhone of iPad gebruikt en de 'Windows store' als je een Windows besturingssysteem hebt (Fisherland, 2021).

Verder moeten we ook weten wat er bedoeld wordt met 'gebruiksvriendelijk'.

Gebruiksvriendelijkheid is een indicatie voor hoe snel en eenvoudig de gebruikers van je app informatie kunnen terugvinden in je app. Gebruikers houden van eenvoud, dit bespaart tijd en ergernissen. Dus hoe sneller je gebruikers in één oogopslag kunnen zien waar ze de juiste informatie kunnen terugvinden, hoe beter (appwiki, sd). Een app wordt daarom het best opgebouwd rond een goed gebalanceerde verhouding van drie basisprincipes: interactiviteit, bruikbaarheid en gebruikerservaring. Interactiviteit staat voor de interactie tussen de gebruiker en de app, hieronder vallen bijvoorbeeld: spraakherkenning, vingervingerherkenning, bewegingsherkenning... De gebruiker geeft een input door het scherm aan te raken en de app reageert met een output, dit is data die tevoorschijn komt onder de vorm van een pop-up box, door pagina's te wisselen... Het stukje bruikbaarheid kunnen we onderverdelen in vijf dimensies: cognitief, efficiënt, geheugen, precisie en tevredenheid. Dit kunnen we samenvatten als de gemakkelijker om informatie terug te vinden, het voorspellen van volgende acties van de gebruiker en of de gebruiker comfortabel is met onze interface. Het laatste deel, gebruikerservaring, kunnen we ook onderverdelen in verschillende categorieën: zintuigen, gevoel, denken, handelen en betrekking hebben met de app. (Yanli, Chaoyang, & Jun, 2019).

We weten dus dat een belangrijke component van gebruiksvriendelijkheid eenvoud is, maar hoe maken we dit waar binnen een app? Eerst moeten we ervoor zorgen dat het doel van de app in één oogopslag duidelijk is, dit zorgt voor heldere verwachtingen en voorkomt verwarring. Ook witruimte rond belangrijke informatie speelt een grote rol bij de gebruiksvriendelijkheid. Witruimte is ruimte waarin geen informatie staat. De witruimte zorgt ervoor dat de gebruiker zich kan focussen op de informatie die er wel toe doet en tegelijkertijd oogt het ontwerp heel rustig. Dit zorgt voor een minimale afleiding (Interclient, sd). Ook is het belangrijk dat de gebruiker weet voor wat alles staat, het moet herkenbaar zijn. Daarom kan je het best gebruik maken van herkenbare iconen of afbeeldingen die intuïtief werken (Elegant Themes, 2019).

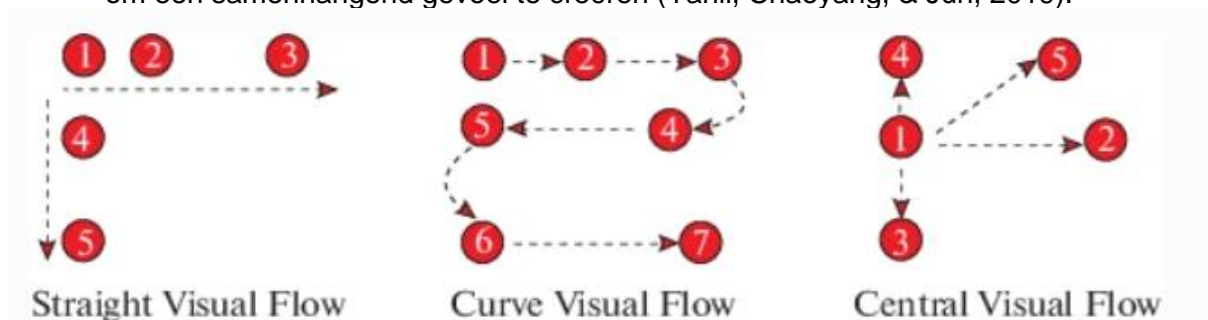
De interacties binnen de app spelen ook mee bij de gebruiksvriendelijkheid. Binnen een app heb je drie opties voor interacties, namelijk: tikken, schuiven en swipen. Tikken dient om een bepaald stukje informatie aan te klikken. Door te schuiven kleeft informatie aan je vinger, je kan deze informatie dan ergens anders neerzetten. Bij swipen kan je informatie wegvegen of een volgend scherm beschikbaar maken. Tijdens het ontwikkelen van een app moet je rekening houden met de verwachtingen en dan een keuze maken voor de juiste interactie (Interclient, sd). Al deze interactiemethoden vragen om duidelijke feedback, zodat de gebruiker niet verward raakt en ten alle tijden weet wat er speelt. Deze feedback kan gegeven worden door laadiconen of een kleine pop-up wanneer de gebruiker een handeling heeft verricht (Elegant Themes, 2019).

Een ander belangrijk aspect om de gebruiksvriendelijkheid te garanderen is het rekening houden met de context. Een app heeft in het algemeen beperkte in- en output mogelijkheden, zeker in vergelijking met een computer. Het is daarom belangrijk om de informatie weer te geven, gericht op mobiel gebruik. Daarbij is het belangrijk om: lange teksten en kleine knoppen te vermijden, rekening te houden met het contrast en leesbaarheid, de informatie te categoriseren en rekening te houden met verschillende schermgroottes (Adformatie, 2013).

Binnen een app moet je ook consequent zijn. Dit wil zeggen dat je bijvoorbeeld altijd je navigatiebar bovenaan je scherm zet en niet op de ene pagina boven- en de andere onderaan. Dit zorgt weer voor herkenbaarheid. De meeste apps maken gebruik van deze designstandaard. Zo weet de gebruiker precies waar hij/zij/x moet zijn zonder erbij na te denken. Ook houdt dit in dat je doorheen de hele app eenzelfde lettertype, lettergrootte en letterkleur gebruikt (Elegant Themes, 2019).

Ook de opbouw van de app zal een deel uitmaken van de gebruiksvriendelijkheid. Zo worden apps opgebouwd via een modulair ontwerp. Dit wil zeggen dat een app wordt onderverdeeld in verschillende modules die elk een eigen functie hebben, de belangrijkste zijn: navigatie, tabellen, formulieren, tools, grafieken, labels en afbeeldingen. Binnen mijn app gaat er vooral gebruik gemaakt worden van volgende modules. Navigatie, deze zorgt ervoor dat de gebruiker makkelijk naar de plaats kan gaan waar hij/zij/x naartoe wil gaan door pagina's de vervangen met andere pagina's. Tools dienen om interactie in de app aan te brengen d.m.v. buttons, zoekbalken, appbar... Labels gaan ervoor zorgen dat er bij elk stukje data een passende uitleg/naam te zien is. En afbeeldingen moeten voor het visuele aspect van de app zorgen, terwijl ze een meerwaarde zijn voor de informatie die erlangs staat. Een aspect om rekening mee te houden tijdens het opbouwen van een app is de visuele flow. Het uitzicht van je app is het eerste wat gebruikers zullen waarnemen en dit doen ze via een bepaald patroon. Uit onderzoek is gebleken dat gebruikers een app bekijken via drie verschillende visuele flows, namelijk: volgens een rechte, volgens een kromme of volgens een centraal punt. Hieronder een korte schematische uitleg:

1. volgens een rechte: de app horizontaal of verticaal lezen. Dit wordt meestal gebruikt als er een logische volgorde is binnen de app.
2. volgens een kromme: de onderdelen binnen de app volgen een kromme. Dit wordt meestal gebruikt om een ritme te benadrukken, dit bevat meestal meerdere modules.
3. volgens een centraal punt: de kern staat in het midden van het gezichtsveld, de gebruiker kan van hieruit naar elke andere module gaan. Deze flow wordt gebruikt om een samenhangend gevoel te creëren (Yanli, Chaoyang, & Jun, 2019).



Figuur 11: Types visuele flow

Wat maakt een app nu gebruiksvriendelijk? Een van de belangrijkste aspecten is eenvoud. De gebruiker moet in één oogopslag kunnen zien wat er te halen valt binnen de app. Dit kan waar gemaakt worden door herkenbare iconen of duidelijke titels toe te voegen binnen de app.

Een ander belangrijk aspect is rust. De app mag er niet chaotisch uitzien, dit doen we door voldoende witruimte te laten tussen verschillende stukken informatie.

Ook interactie speelt een grote rol. De gebruiker moet iets kunnen doen met de app en in de app, dit kan waargemaakt worden door knoppen te voorzien waar de gebruiker op kan tikken, dit zal nieuwe informatie of pagina's weergeven.

De laatste factor is consequentie. Zorg ervoor dat je binnen een app dezelfde opmaak gebruikt, overal je appar op dezelfde plaats hebt staan, zelfde opbouw gebruikt ... Dit verhoogt ook weer de herkenbaarheid binnen je app en zo weet de gebruiker direct hoe hij/zij/x aan de slag moet gaan met jouw app.

2 Praktische uitwerking

Na informatie verzameld te hebben via literatuurstudies, interviews en enquêtes werd de praktische uitwerking van deze bachelorproef ontwikkeld. De informatie die verzameld werd biedt een goed theoretisch kader, maar onvoldoende praktisch nut. De praktische uitwerking biedt een tool om de theorie binnen de schoolse, praktische context te kunnen toepassen.

Er werd gekozen voor een app als praktische uitwerking voor dit onderzoek. Dit omdat iedereen tegenwoordig een smartphone op zak heeft en dus ook in een keer alle informatie die nodig is om computerproblemen snel en efficiënt op te lossen. De app is offline raadpleegbaar, dit wil zeggen dat er geen internetverbinding nodig is om de informatie te kunnen raadplegen. Dus zelfs bij internetproblemen zal de app bruikbaar blijven.

2.1 Opstart van de app

Door mijn grote interesse in het programmeren en met mijn bachelorproef in het achterhoofd, heb ik snel een keuze gemaakt voor mijn praktische uitwerking. Ik heb me verdiept in het ontwikkelen van apps via Flutter. De app is geschreven in de programmeertaal Darts en is bruikbaar op Android-apparaten. Darts was voor mij een volledig onbekende programmeertaal. Daarom dat het begin van de ontwikkeling nogal stroef verliep. Om te starten heb ik gebruik gemaakt van de YouTube-tutorials van het kanaal 'The Net Ninja'. Deze tutorials gaven mij een goede basis om aan de slag te gaan met het ontwikkelen van apps. Binnen deze tutorials worden enkele basic-apps samen met jou opgesteld. Door deze te volgen krijg je een sterke basis en wat feeling met de taal. Het nadeel van deze tutorials was echter dat ze verouderd waren. De tutorials werden geüpload in 2019, zo zie je maar hoe snel een programmeertaal kan veranderen. De tutorials kan u raadplegen via volgende Youtube-link:

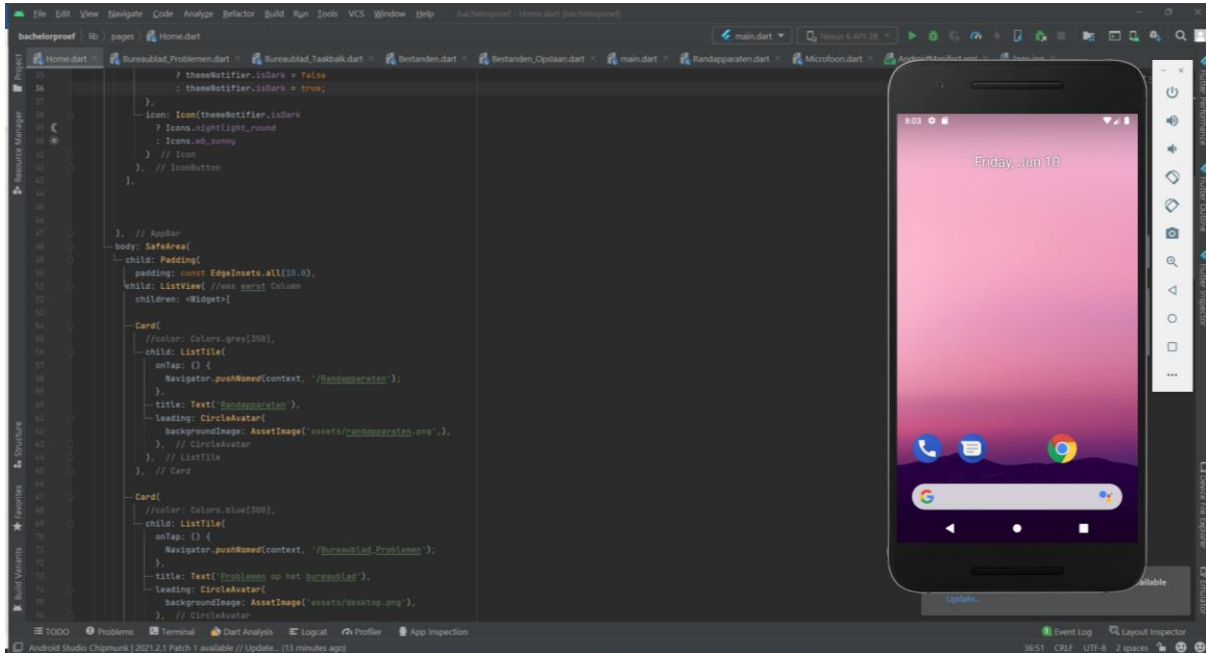
<https://www.youtube.com/playlist?list=PL4cUxeGkcC9jLYyp2Aoh6hcWuxFDX6PBJ> Deze snelle verandering werkte echter ook in mijn voordeel. Doordat het al wat verouderd was, kwam ik voor enkele problemen te staan, namelijk dat sommige delen code niet meer werkte. Hierdoor ben ik zelf gaan moeten nadenken over alternatieve oplossingsmethode. Deze waren in een later stadium ook inzetbaar bij het programmeren van mijn finale product. Ik heb oplossingen gevonden door opzoekwerk te verrichten en mijn vragen te plaatsen op een forum. Het forum dat ik gebruik heb heet *Stackoverflow*. Dit is een forum waarop alle programmeurs vragen kunnen stellen, code kunnen delen en antwoorden verkrijgen. Via volgende link kan u mijn post op het forum terugvinden:

https://stackoverflow.com/questions/70419391/light-and-dark-theme-flutter/70420902?noredirect=1#comment124568009_70420902

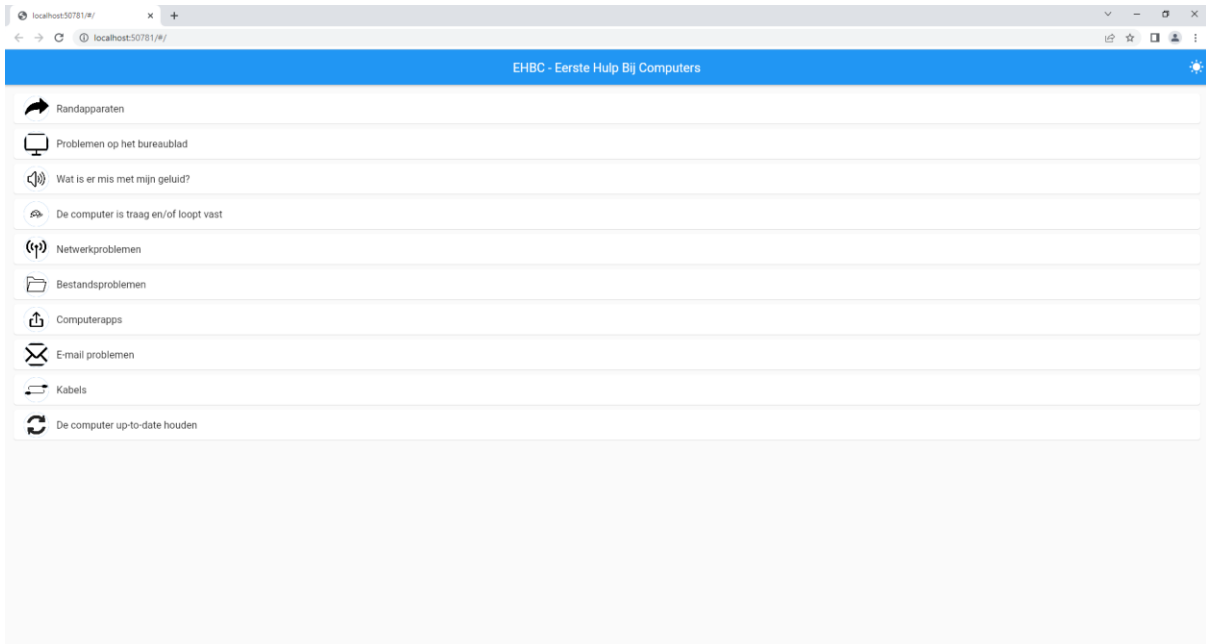
Ik heb gebruik gemaakt van 'Android Studio' om mijn app in te schrijven. Android Studio is een gratis applicatie waarin je apps voor Android toestellen kan ontwikkelen (Wikipedia, 2021).

Binnen deze applicatie krijg je de mogelijkheid om je app al gaandeweg uit te testen. Hierdoor kreeg je in real time een goed beeld over hoe je app er op dat moment uitzag. Je kon dus snel de nodige aanpassingen doorvoeren in de app en opnieuw uittesten. Dit uittesten kan op verschillende manieren: door je eigen apparaat te gebruiken, door een virtueel apparaat in te stellen of via een webbrowser. Om een zo goed mogelijk beeld te krijgen, over hoe mijn app er ging uitzien in de praktijk heb ik vooral gewerkt via mijn eigen apparaat. De app uittesten via een virtueel apparaat bracht enkele problemen met zich mee, zoals: niet betrouwbaar zijn. Hiermee bedoel ik dat het apparaat op willekeurige momenten kan crashen. Ook was de verwerkingssnelheid niet optimaal om efficiënt te kunnen werken

en testen. De app uittesten via een webbrowser was ook niet ideaal. Je kreeg niet meer het gevoel dat je een app aan het creëren was, maar eerder een website. Hieronder ziet u enkele screenshots van hoe het virtueel apparaat eruitzag, alsook het testen via de webbrowser:



Figuur 12: Testen m.b.v. een virtueel apparaat

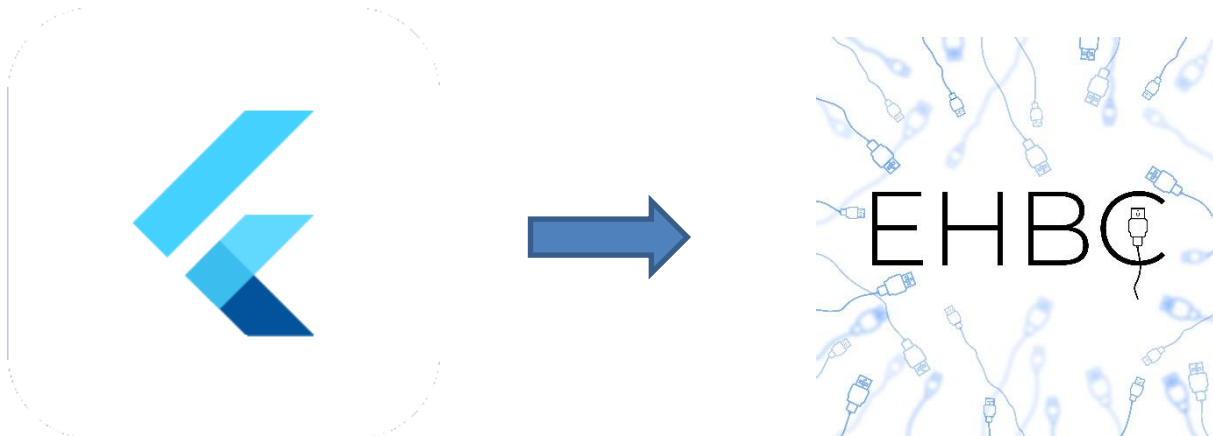


Figuur 13: Testen m.b.v. een webbrowser

2.2 Opbouw en werking van de app

De app werd geprogrammeerd door gebruik te maken van de programmeertaal *Dart*. Dart is een programmeertaal waarmee je mobiele, server-, desktop en webapplicaties kunt ontwerpen. Een groot voordeel van Dart is dat het gebruik maakt van zijn eigen pakketbeheerder, *Pub*. Je kan binnen Dart dus talloze pakketten integreren om zo je applicatie beter, mooier en efficiënter te maken (Chandran, 2021).

Binnen de app EHBC is er ook gebruik gemaakt van enkele pakketten, zoals: *flutter_launcher_icons*. Dit zorgt ervoor dat ik een gepersonaliseerd app icoon kon instellen in mijn app. Dit is voordelig om de herkenbaarheid te verhogen, alsook het uitzicht mooier te maken.



Figuur 14: Proces origineel app icoon, naar gepersonaliseerd icoon

Dit app icoon is in samenwerking met Lee-Ann Palmans, een studente aan PXL MAD, met als afstudeer richting: grafisch ontwerp, ontworpen.

Verder heb ik ook gebruik gemaakt van het pakket *rename*. Via dit pakket kon ik de app een toepasselijke naam geven. Als ik dit pakket niet gebruikte, zou de app de naam krijgen van het project. In mijn geval zou dat *bachelorproef* zijn geweest.

Voor de opbouw van de app heb ik gebruik gemaakt van diverse pagina's. Elk van deze pagina's heeft zijn eigen unieke functie. Ik heb deze pagina's ook ingedeeld op herkenbaarheid. Hierdoor krijg je pagina's zoals: Kabels(), in de app heet deze pagina gewoon Kabels. Als gebruiker van de app kan je in één oogopslag zien welke informatie er te vinden valt achter welke pagina. Zelf als je niet veel van computers afweet. Ik heb er bewust voor gekozen om de pagina's een zo simpel mogelijke naam te geven, zodat iedereen de app zonder problemen kan gebruiken. Als ik enkel de categorieën, die ik in mijn onderzoek ben gekomen, zou gebruiken, zou de app niet bruikbaar zijn voor leken. Pagina's zoals hardware problemen, softwareproblemen of netwerkproblemen zijn nietszeggend naar deze groep.

Hieronder kan u een gedetailleerde uitleg vinden over welke soort pagina's ik gebruikt heb binnen de app, alsook de specifieke functie(s) van deze pagina's.

Main.dart

Main.dart kan gezien worden als het brein van de app. Deze pagina is niet te zichtbaar binnen de uiteindelijke app, maar werkt op de achtergrond. De pagina zorgt ervoor dat de app daadwerkelijk kan opstarten en functioneren. Op deze pagina staan ook alle andere

pagina's gelinkt zodat deze onderling kunnen samenwerken. De routes van de pagina's worden bepaald door volgende code: `/'Kabels': (context) => Kabels()`. Dit stukje code zorgt ervoor dat ik kan verwijzen naar de pagina 'Kabels', dit werkt op dezelfde manier met iedere andere pagina. Door gebruik te maken van deze code, in combinatie met een knop, kan ik binnen de app navigeren.

Ook wordt het thema van de app, licht of donker, geregeld via deze pagina. Deze functie wordt verspreid over twee pagina's, namelijk: `main.dart` en `Home.dart`. Op `main.dart` zien we volgende code: `theme: themeNotifier.isDark ? ThemeData.dark() : ThemeData.light()`. Deze code gaat op de homepagina checken welke optie er waar is. Als er op de homepagina is geklikt op het icoontje, dan wordt de juiste informatie gestuurd naar de pagina `main.dart`. Deze pagina zal het thema binnen de app dan aanpassen naar het corresponderende thema.

De laatste functie van `main.dart` is het benoemen van de homepagina. Dit is de pagina die als eerste zal verschijnen na het openen van de app. Dit kan je doen door volgende code te gebruiken: `home: Home()`. Waarbij `Home()` een pagina is die je zelf kan aanmaken en eender welke naam kan geven.

Home.dart

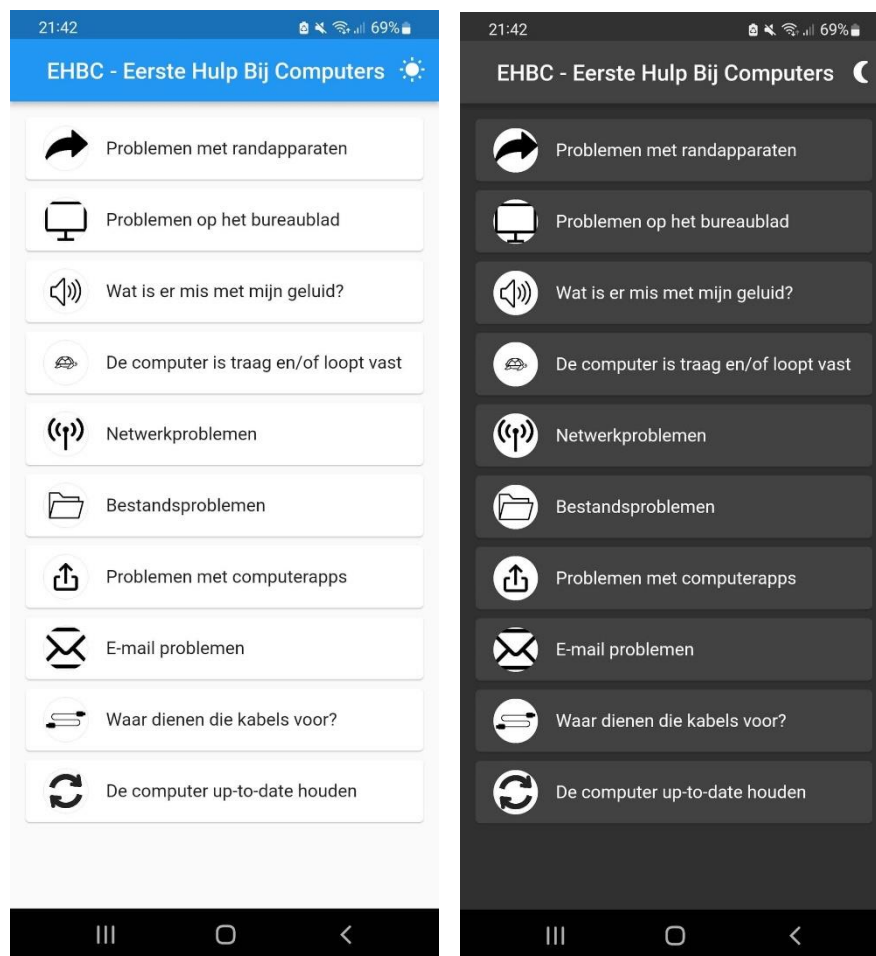
`Home.dart` is de eerste pagina die verschijnt als je de app opent, we noemen dit de homepagina. Deze pagina dient als navigator tussen alle andere pagina's binnen de app. Je krijgt op deze pagina een overzicht te zien van alle inhoud en kan hierdoor navigeren doorheen de app. Ik heb hier gebruik gemaakt van een card-systeem. Elke pagina in de app wordt weergegeven door een card, deze cards functioneren als knoppen. Achter iedere knop staat een commando om te navigeren naar de desbetreffende pagina. We gebruiken hiervoor volgende code:

```
Card(child: ListTile(onTap: () {Navigator.pushNamed(context, /'Kabels')}); title:
Tekst('Kabels'), leading: CircleAvatar(backgroundImage:
AssetImage('assets/kabels.png',),),),),),
```

Hieronder kan u de functie van de code terugvinden:

- Card: het omhulsel van de code;
- ListTile: maakt een tegel aan, hierin kan code en inhoud geplaatst worden;
- onTap: wanneer er wordt geklikt op de tegel, zal er een commando uitgevoerd worden;
- Navigator.pushNamed: opent de opgegeven pagina;
- Title: geeft de naam weer, die binnen de app zichtbaar is;
- Leading: geeft een afbeelding weer binnen de app;
- AssetImage: verwijst naar de afbeelding die genoemd wordt in Leading.

In de appbar zien we ook het icoontje staan om het thema van de app te wijzigen. Er kan gekozen worden voor een licht of donker thema, tijdens het gebruik van de app. Dit verhoogt de interactie met de gebruiker en laat de gebruiker zich comfortabel voelen. We geven dus via deze pagina de input die verwerkt wordt in `main.dart` en deze verzorgt dan de output.



Figuur 15: Licht en donker thema van de app

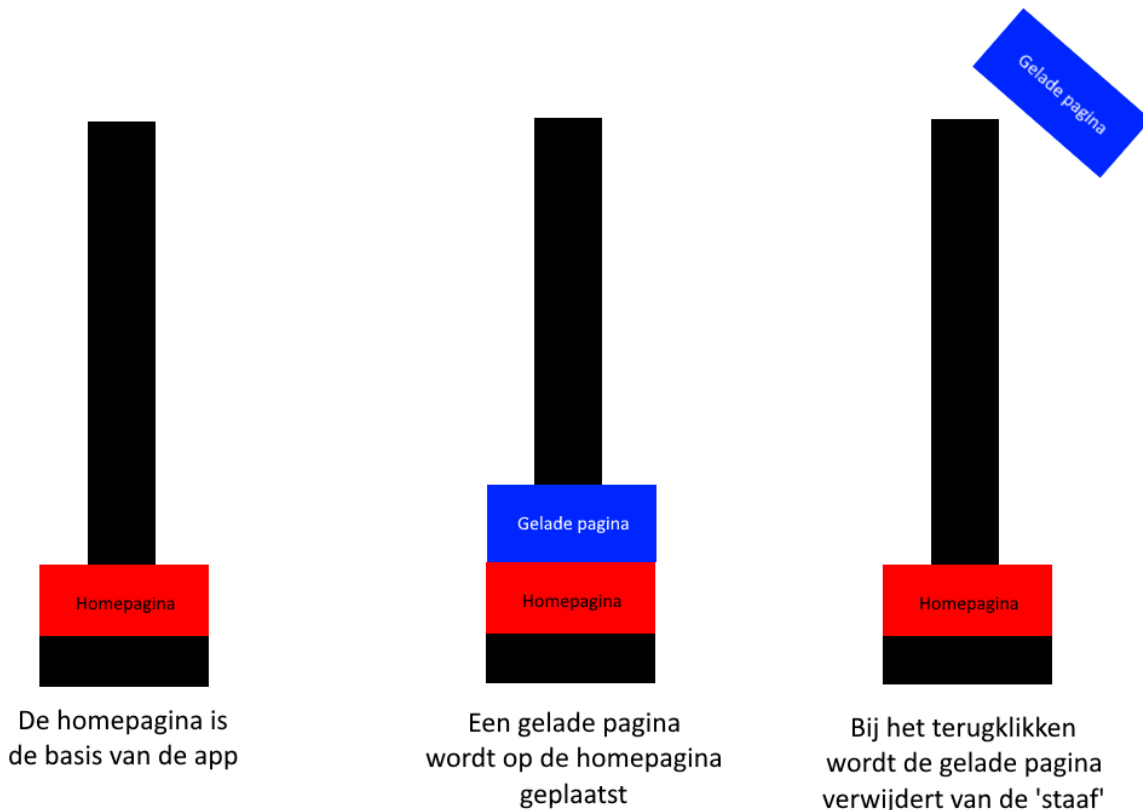
Inhoudspagina's

Alle andere pagina's binnen de app dienen voor inhoud. Deze pagina's krijgen een naam en routebeschrijving en worden nadien gevuld met de inhoud die werd gevonden gedurende dit onderzoek.

De inhoud wordt voor het grootste deel weergegeven als tekst vorm. Ik gebruikte hiervoor volgende code: `Text('inhoud', style: TextStyle(fontSize: 20.0,)),`

Ik heb gekozen om mijn app via een rechte op te stellen. Hierdoor krijg je op de homepagina een menu waarin je van boven naar beneden kan scrollen. Op de homepagina vind je verschillende categorieën van ICT-problemen terug. Deze inhoud werd bepaald door het onderzoek, de literatuurstudie, de interviews en de enquêtes. Bij elke categorie kan men ook een pictogram terugvinden om de app visueel aantrekkelijk te maken en om de bruikbaarheid te vergroten. Zo zie je in één oogopslag over wat die categorie zal gaan.

Achter elke categorie zit informatie opgeslagen, ofwel direct achter de knop, ofwel wordt de categorie opgedeeld in subcategorieën. Bij elke klik op een knop wordt er een nieuwe pagina geladen. Dit werkt volgens het principe van een staaf. De homepagina is de onderste laag, telkens als er een nieuwe pagina geladen wordt komt deze boven op de homepagina. Als er op het pijltje terug wordt geklikt zal de geladen pagina terug van de staaf worden gehaald. Hieronder ziet u een visuele voorstelling:

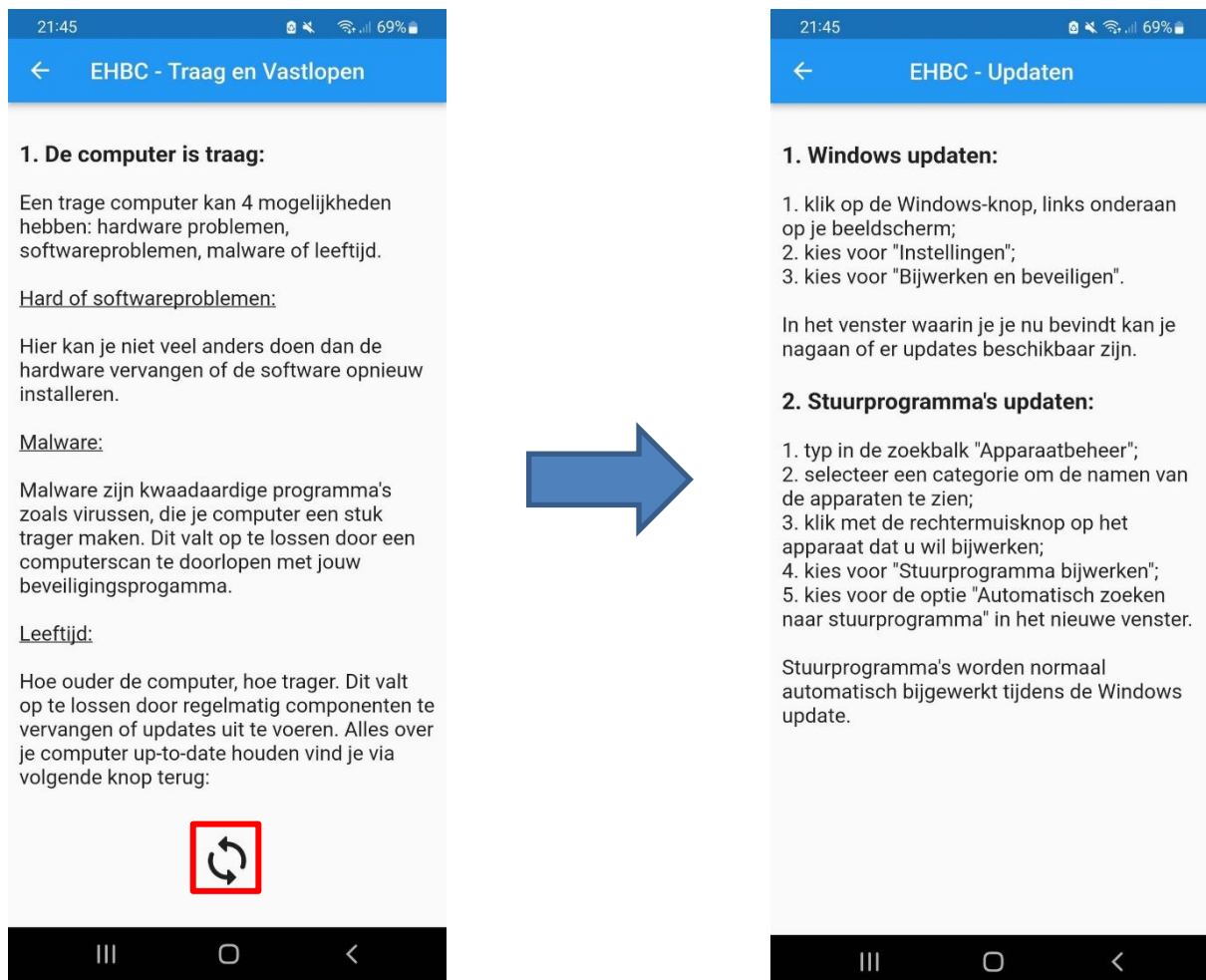


Verder kan je op enkele inhoudspagina's ook knoppen terugvinden die leiden naar andere inhoudspagina's. Dit is om de interactie met de gebruiker te verhogen en om de complete informatie te bieden bij overlappende ICT-problemen. De knoppen werden in de vorm van icoontjes voorzien. Hierdoor ziet de gebruiker direct naar welke pagina de knop zal leiden. Dit werd voorzien door volgende code: `IconButton(onPressed: () {Navigator.pushNamed(context, '/Updaten');}, icon: Icon(Icons.sync_rounded), iconSize: 50.0,)`,

De verschillende delen van deze code functioneren als volgt:

- `IconButton`: maakt een knop aan in de vorm van een icoon;
- `onPressed`: als er op het icoon geklikt wordt, zal een commando uitgevoerd worden;
- `Navigator.pushNamed`: opent de opgegeven pagina;
- `Icon`: bepaalt het icoon dat weergegeven zal worden binnen de app;
- `iconSize`: bepaalt de grootte van het icoon.

Hieronder vindt u enkele screenshots om dit principe te verduidelijken:



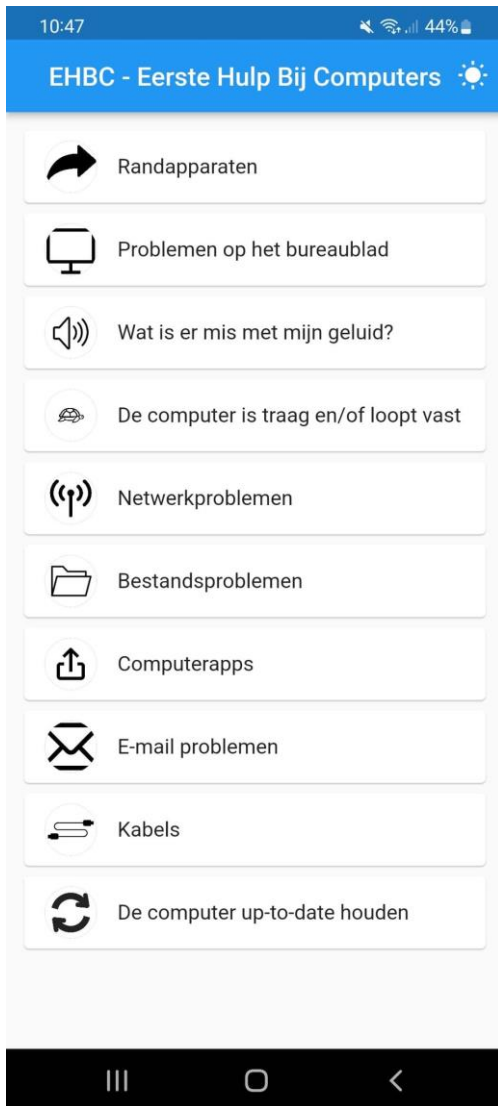
Figuur 16: Onderlinge connectie van inhoudspagina's binnen de app

Door op het update-pictogram te klikken op de pagina 'Traag en Vastlopen' word je doorgestuurd naar de pagina 'Updaten'. Dit gebeurt omdat er informatie nodig is van de pagina 'Updaten' om het probleem op de pagina 'Traag en Vastlopen' op te lossen.

Om ervoor te zorgen dat iedereen gebruik kan maken van de app, ongeacht ICT-vaardigheden, worden de inhoudspagina's opgesteld via een stappenplan. Je kan deze stappen nauwkeurig volgen om het gewenste ICT-probleem op te lossen.

2.3 Screenshots uit de app

Om u een idee te geven over hoe de app er daadwerkelijk uitziet heb ik enkele screenshots van binnen de app toegevoegd. Deze kan u hieronder terugvinden. Het volledige finale product kan u terugvinden onder 'Bijlage 10 – Het eindproduct (App)'.



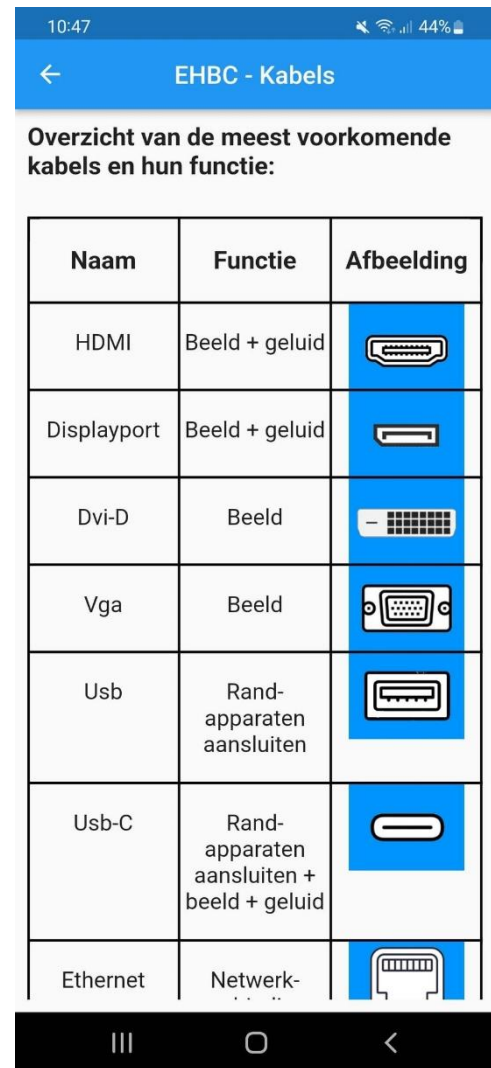
Figuur 17: Homepagina, licht thema



Figuur 18: Inhoudspagina, randapparaten



Figuur 19: Inhoudspagina, projecteren



Figuur 20: Inhoudspagina, kabels



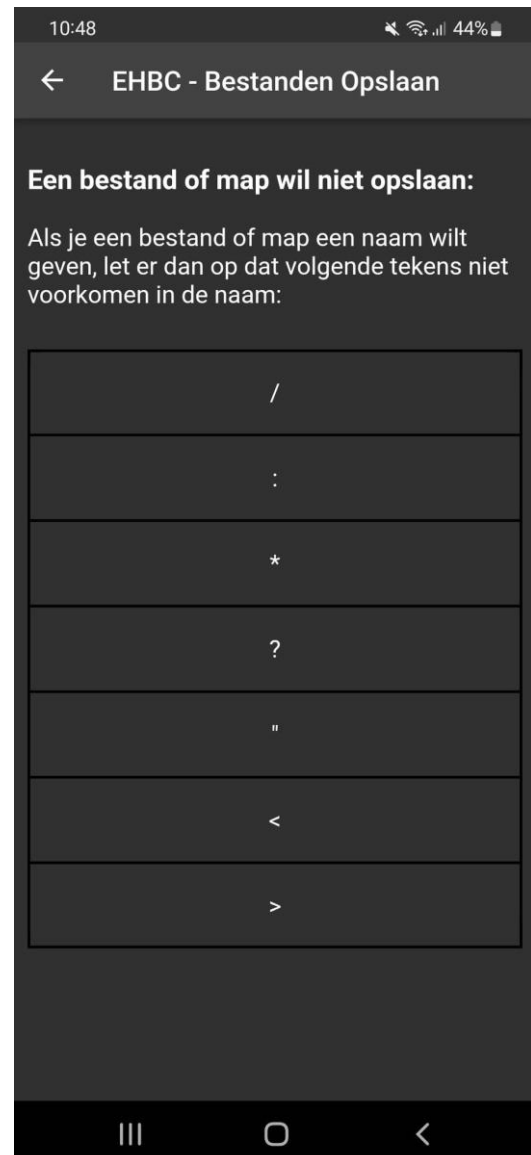
Figuur 21: Homepagina, donker thema



Figuur 22: Inhoudspagina, geluidsproblemen



Figuur 23: Inhoudspagina, netwerk



Figuur 24: Inhoudspagina, bestanden opslaan

2.4 Code

Hieronder kan u ook enkele delen van de code terugvinden in de vorm van schermafdrucken:

```

import 'package:bachelorproef/pages/Printer.dart';

const Color darkBlue = Color.fromARGB(255, 18, 32, 47);

void main() {
  runApp(MyApp());
}

class MyApp extends StatelessWidget {
  const MyApp({Key? key}) : super(key: key);

  // This widget is the root of your application.
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return ChangeNotifierProvider(
      create: (_) => ThemeModel(),
      child: Consumer(
        builder: (context, ThemeModel themeNotifier, child) {
          return MaterialApp(
            initialRoute: '/',
            routes: { //Loading() verwijst naar Loadingpage
              '/Home': (context) => Home(),
              '/Categorie': (context) => Categorie(),
              '/Verwijderde_Items': (context) => Verwijderde_Items(),
              '/Email': (context) => Email(),
              '/Kabela's': (context) => Kabela's(),
              '/Bestanden': (context) => Bestanden(),
              '/Bestanden_Openen': (context) => Bestanden_Openen(),
              '/Bestanden_Opslaan': (context) => Bestanden_Opslaan(),
              '/Bureaublad_Problemen': (context) => Bureaublad_Problemen(),
              '/Bureaublad_Achtergrond': (context) => Bureaublad_Achtergrond(),
              '/Bureaublad_Taakbalk': (context) => Bureaublad_Taakbalk(),
              '/Bureaublad_Beeld': (context) => Bureaublad_Beeld(),
              '/Bestanden_Terugvinden': (context) => Bestanden_Terugvinden(),
              '/Projecteren': (context) => Projecteren(),
              '/Beluid': (context) => Beluid(),
              '/Muis': (context) => Muis(),
              '/Toetsenbord': (context) => Toetsenbord(),
              '/Apps': (context) => Apps(),
              '/Traag_Vast': (context) => Traag_Vast(),
            },
          );
        },
      ),
    );
  }
}

```

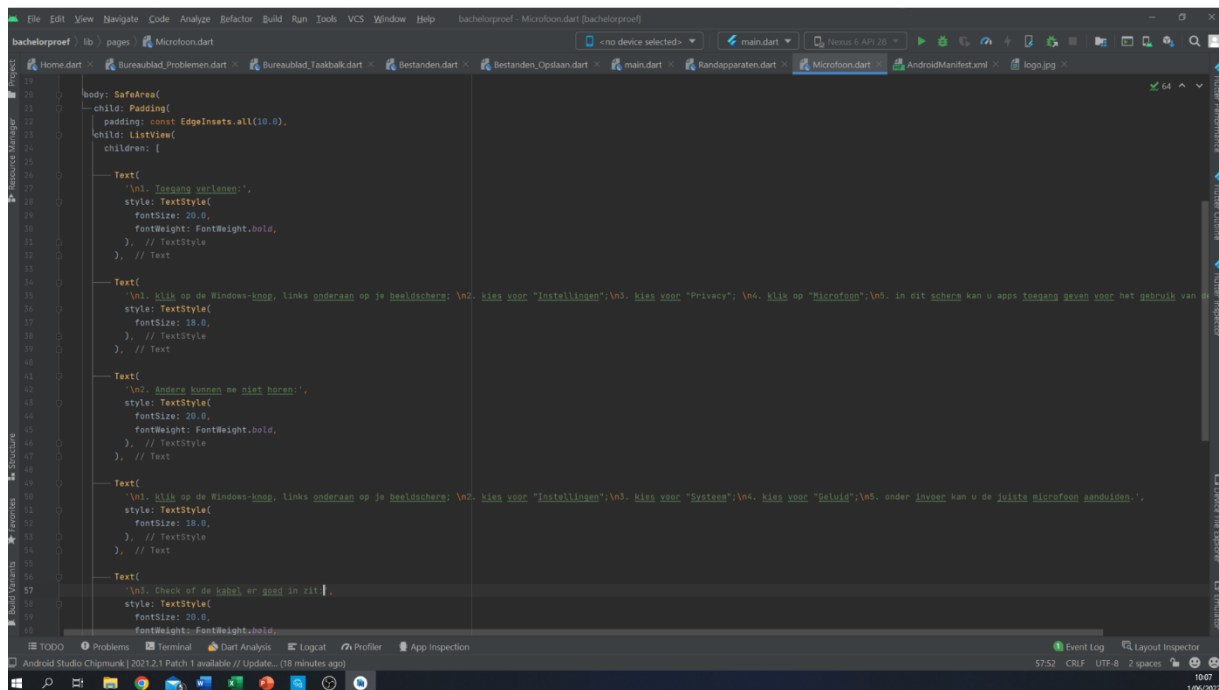
Figuur 25: Deel code van main.dart, binnen Android Studio

```

// AppBar
body: Scaffold(
  child: Padding(
    padding: const EdgeInsets.all(10.0),
    child: ListView //rees eerst Column
    children: <Widgets> [
      Card(
        //color: Colors.grey(350),
        child: ListTile(
          onTap: () {
            Navigator.pushNamed(context, '/Randapparaten');
          },
          title: Text('Randapparaten'),
          leading: CircleAvatar(
            backgroundImage: AssetImage('assets/randapparaten.png'),
          ), // CircleAvatar
        ), // ListTile
      ), // Card
      Card(
        //color: Colors.blue(300),
        child: ListTile(
          onTap: () {
            Navigator.pushNamed(context, '/Bureaublad_Problemen');
          },
          title: Text('Problemen op het bureaublad'),
          leading: CircleAvatar(
            backgroundImage: AssetImage('assets/desktop.png'),
          ), // CircleAvatar
        ), // ListTile
      ), // Card
      Card(
        //color: Colors.grey(350),
        child: ListTile(
          onTap: () {
            Navigator.pushNamed(context, '/Beluid');
          },
          title: Text('Het is er mis met mijn beluid!'),
          leading: CircleAvatar(

```

Figuur 26: Deel code van Home.dart, binnen Android Studio



```
body: Scaffold(
  child: Padding(
    padding: const EdgeInsets.all(10.0),
    child: ListView(
      children: [
        Text(
          '\u201cTosspag gereken\u201c',
          style: TextStyle(
            fontSize: 20.0,
            fontWeight: FontWeight.bold,
          ), // TextStyle
        ), // Text
        Text(
          '\u201c1. klik op de Windows-knop, links onderaan op je beeldscherm; \u201c2. klik voor "Instellingen";\u201c3. klik voor "Privacy";\u201c4. klik op "Microfoon";\u201c5. in dit scherm kan u apps toegang geven voor het gebruik van',
          style: TextStyle(
            fontSize: 18.0,
          ), // TextStyle
        ), // Text
        Text(
          '\u201c2. Anders kunnen we niet horen\u201c',
          style: TextStyle(
            fontSize: 20.0,
            fontWeight: FontWeight.bold,
          ), // TextStyle
        ), // Text
        Text(
          '\u201c1. klik op de Windows-knop, links onderaan op je beeldscherm; \u201c2. klik voor "Instellingen";\u201c3. klik voor "System";\u201c4. klik voor "Geluid";\u201c5. onder Invoer kan u de juiste microfoon aanblijden\u201c',
          style: TextStyle(
            fontSize: 18.0,
          ), // TextStyle
        ), // Text
        Text(
          '\u201c3. Check of de balie er goed in zit |',
          style: TextStyle(
            fontSize: 20.0,
            fontWeight: FontWeight.bold,
          ), // TextStyle
        ), // Text
      ],
    ),
  ),
),
```

Figuur 27: Deel code van inhoudspagina (Microfoon.dart), binnen Android Studio

Doordat de app is opgesteld uit duizenden lijnen code, heb ik ervoor gekozen om niet alle code binnen dit document op te nemen. Als u de volledige code wil raadplegen kan dat via volgende google drive:

https://drive.google.com/file/d/18tiHbsogCmhNtZOdhDajCRu3qxrQf_nJ/view?usp=sharing

3 Gebruik van de app in de praktijk

3.1 Verdeling van de app

Het originele plan was om de app via een appstore te verspreiden naar de secundaire scholen. Helaas kreeg ik de app niet voorbereid om deze te uploaden op een appstore. Om een app te uploaden naar een appstore heb je een key nodig. Deze key bestaat uit een wachtwoord en een wachtwoord voor in de appstore. Daarnaast moet je jouw app ook een uniek ID geven, alle apps binnen een appstore bevatten zo'n ID. Deze criteria kreeg ik niet ingesteld voor mijn app. Hierdoor ben ik naar een andere oplossing gaan zoeken. Ik heb ervoor gekozen een website op te bouwen m.b.v. Weebly, om op deze manier de app te verspreiden. Het nadeel hiervan is dat de app enkel beschikbaar is voor Android-gebruikers. Ook is het downloaden van de app iets moeilijker. Je zal de app nu via de website moeten downloaden en als APK-bestand (Android Package) moeten installeren op je apparaat. Doordat dit proces iets ingewikkelder is heb ik een gedetailleerde handleiding geschreven die bij de downloadknop op de website terug te vinden is. Deze handleiding laat stap voor stap zien hoe je de app op deze manier kan downloaden en installeren op je Android-apparaat.

Op de website vind je over wat het project gaat, waarvoor de app dient, hoe je de app kan downloaden en een feedbackformulier om in te vullen na gebruik van de app. Dit feedbackformulier zal in een later stadium dienen om de app bij te werken naar de noden van de secundaire scholen.

De website kan geraadpleegd worden via volgende link:

<http://bachelorproefehbc.weebly.com/>

Het is het beste om de website via uw smartphone te raadplegen, hierdoor kan u de app direct downloaden en installeren op uw apparaat.

3.1.1 De app laten werken in IOS?

Om een Flutter app te laten werken op een IOS-apparaat zal je gebruik moeten maken van Xcode (Flutter, sd). Xcode is een omgeving waarin je apps kan bouwen die compatibel zijn met IOS-apparaten (iPhone, iPad, macBook ...). Het is software die gratis raadpleegbaar is, de enige voorwaarde om de software te kunnen gebruiken is dat je een Mac hebt. De software bestaat niet voor Windows (Roelf, 2015). Je zal aan het einde van je project soortgelijke stappen moeten ondernemen, als dat je zou doen voor een Android-app. Je moet een uniek ID en een key instellen. Daarnaast zal je de code door Xcode moeten laten gaan. Xcode zal de app klaarmaken om te uploaden naar de appstore (Flutter, sd). Doordat ikzelf niet over een Mac beschik kon ik de app niet ontwikkelen om op IOS-apparaten te laten werken.

3.2 De app up-to-date houden

Een andere moeilijkheid is de app up-to-date houden. Via de website is dit haalbaar, maar niet ideaal. De website kan snel aangepast en opnieuw gepubliceerd worden met nieuwere versies van de app. Het nadeel hiervan is dat de leerkrachten/leerlingen telkens op de website zullen moeten gaan kijken om de app te updaten. Er worden dus geen automatische meldingen gemaakt. Dit zou in de toekomst opgevangen kunnen worden door de app alsnog appstore vriendelijk te maken en te werken met automatische updates.

Door te werken met een website kan je wel makkelijker feedback ontvangen van de gebruikers. Ik heb op de website een pagina aangemaakt die *Feedback* heet. Hier kunnen gebruikers een link naar een Google formulier terugvinden waarin ze feedback kunnen geven over de app. Deze feedback kan daarna gebruikt worden om de app bij te sturen naar de noden van de gebruikers.

3.3 Voordeel van een app t.a.v. een handleiding

Er zijn een aantal voordelen verbonden aan het werken met een app i.p.v. een handleiding. Een eerste voordeel is de gebruiksvriendelijkheid. Tegenwoordig heeft iedereen ten alle tijden zijn smartphone op zak. Hierdoor is de app dus ten alle tijden raadpleegbaar. Dit zou eventueel ook kunnen met een handleiding die op je smartphone staat, maar hier is de zoekfunctie minder efficiënt. De zoekfunctie binnen een document is letterlijk, dit betekent dat je oftewel titels letterlijk zal moeten ingeven om snel je antwoord te vinden of zal moeten zoeken op een bepaalde zoekterm. Het nadeel van deze zoekterm is dat het de term overal in het document zal aangeven. Hierdoor krijg je vaak meerdere resultaten voor één zoekterm en zal je alsnog moeten zoeken. De app werd opgedeeld in begrijpbare categorieën zodat iedereen snel zijn probleem zal kunnen vinden. Ook door het gebruik van icoontjes is het veel overzichtelijker dan in een handleiding.

Een ander voordeel is dat de app gecategoriseerd is. Hier wil ik mee zeggen dat er geen overload aan informatie per pagina staat. Een handleiding is één groot geheel, waar je jouw oplossing in gaat moeten zoeken. Terwijl je een app kan zien als kleinere modules, binnen een groot thema. Door af te bakken in categorieën creëer je rust en zal je de oplossing sneller en efficiënter kunnen terugvinden.

3.4 Reflectie op de app (praktisch)

Voor het uittesten van de app in de praktijk heb ik me gericht tot mijn externe partner. Ik stelde hen de vraag om de app in de praktijk uit te testen voor een periode van drie weken. Doordat de app enkel beschikbaar is via een website, en dus niet via een appstore, is het downloaden van de app iets minder vanzelfsprekend. Hierdoor kreeg ik als antwoord dat dit een brug te ver is voor de meeste leerkrachten en leerlingen en dat ze de app hierdoor niet kunnen uittesten.

Ik geef zelf toe dat het downloaden van de app niet ideaal is, maar door gebruik te maken van de bijgevoegde handleiding, is dit zeker mogelijk voor de meeste leerkrachten en leerlingen.

Doordat de app, na het downloaden, offline raadpleegbaar is kan deze zonder problemen ingezet worden tijdens de lespraktijk. Zelf als er op dat moment problemen met het netwerk zouden plaatsvinden. Ook de eenvoud van de app speelt in het voordeel van leerkrachten en leerlingen. Doordat de app werkt met gedetailleerde instructies kan iedereen, zelfs personen die niks van computers afweten, de problemen zelfstandig oplossen.

Er zijn echter ook nadelen aan mijn ontwerp. Het eerste nadeel is dat de app niet beschikbaar is via een appstore, hierdoor verloopt het downloadproces iets moeizamer. Dit is een werkpunt naar de toekomst om de app ook via appstores te distribueren.

Een ander nadeel is dat de app op dit moment enkel compatibel is met Android-toestellen. Hierdoor lopen we een groot deel van de leerkrachten en leerlingen mis. Ook dit zou in de toekomst opgelost kunnen worden door de code compatibel te maken met IOS-toestellen.

Conclusie - Besluit

Uit onderzoek blijkt dat ICT-problemen tot op de dag van vandaag veel tijd vragen om op te lossen. We zien dat er bij elk uur, ongeveer vier minuten verloren gaan aan ICT-problemen (Schellevis, 2012). Dit zorgt binnen het onderwijs voor een daling in efficiënt lesgeven en ook in motivatie voor zowel leerkracht als leerling.

Uit mijn bevraging bleek dat zowel leerkrachten als leerlingen de problemen eerst zelfstandig proberen op te lossen, dit gebeurt niet altijd succesvol en zorgt weer voor een groot tijdverlies en verlies van flow binnen de les. Scholen vangen dit probleem onvoldoende op, nascholingen of ondersteuning is niet meer genoeg. Dit zorgt er niet voor dat de leerkracht/leerling zich meer competent gaan voelen bij het oplossen van deze problemen, omdat ze op deze manier afhankelijk blijven (RTL Nieuws, 2018).

Als we de leerkrachten uit het secundair onderwijs bekijken, kunnen we echter wel vaststellen dat de jongere leerkrachten, geboren na 1980, iets meer zelfstandig ICT-problemen kunnen oplossen. Dit komt doordat ze zijn opgegroeid met ICT en minder twifelen aan hun eigen vaardigheden (Sniijders, 2016). Ook STEM-leerkrachten kunnen hier beter mee overweg. Zij zijn meer geneigd om problemen zelf op te lossen en met een grotere kans op succes.

Bij leerlingen kunnen we ook vaststellen dat leeftijd wel degelijk een rol speelt bij het zelfstandig oplossingsvermogen van ICT-problemen. De oudere leerlingen, derde graad, hebben meer oplossingsvermogen, dan hun jongere medeleerlingen. Dit kan gekoppeld worden aan een positievere houding t.o.v. ICT. Ook de voorkennis is hier weer een factor (Heymans, Godaert, Elen, van Braak, & Goeman, 2018). Leerlingen uit STEM-richtingen zullen ICT-problemen zelfstandiger kunnen oplossen dan andere leerlingen.

Voor zowel leerkrachten als leerlingen is dit echter heel situationeel gebonden. Beide groepen hebben een degelijk oplossingsvermogen, maar de aard van het ICT-probleem speelt een grotere rol. De hierboven vermelde groepen scoren in het algemeen beter, dit wil echter niet zeggen dat de andere groepen afgeschreven zijn als het aankomt op ICT-problemen.

Door een grote diversiteit aan ICT-problemen is het dan ook niet meer dan normaal dat dit een probleem is binnen het onderwijs. Er bestond geen plek waarin al deze problemen gebundeld en opgelost worden. Hier kan de app 'EHBC – Eerste Hulp Bij Computers' een oplossing bieden. Dit is een plaats waarin al deze problemen gebundeld en opgelost worden, met het oog op zelfredzaamheid. Deze app is wel enkel bruikbaar als deze voldoende gebruiksvriendelijk wordt geacht. Dit heb ik proberen te bereiken door de app te voorzien van interactie, consistentie, rust (Elegant Themes, 2019)...

De app werd opgesteld met het oog op zelfredzaamheid, door te werken via instructies. Leerkrachten en leerlingen kunnen dus zelfstandig aan de slag gaan met ICT-problemen, als ze de app hebben gedownload.

Uit mijn bevraging blijkt ook dat vooral leerkrachten nood hebben aan een hulpmiddel zoals een app, 83,3% van de bevroegde leerkrachten geeft aan de app te willen gebruiken. Bij de leerlingen ligt dit percentage iets lager. 57,1% van hen geeft aan de app te willen gebruiken.

Uit bovenstaande gegevens kan ik dus besluiten dat een app vooral leerkrachten kan helpen bij het zelfstandig oplossen van ICT-problemen. Leerlingen staan meer twijfelachtig tegenover de app en weten niet zeker of deze bruikbaar is voor hen.

Dus, in welke mate kan een app leerkrachten en leerlingen helpen zodat ICT-problemen in de klas efficiënt opgelost kunnen worden, met het oog op zelfredzaamheid?

Voor leerkrachten is dit in zeer grote mate. Door het gebruik van de app zullen ze zich meer competent voelen en efficiënter problemen kunnen oplossen. Ze zullen dus ook minder tijd verliezen tijdens hun lessen.

Voor leerlingen in mindere mate. Hun oplossingsvermogen ligt gemiddeld al hoger en vele onder hen zien het nut van de app niet zozeer in. Hierdoor zal de app minder gebruikt worden door deze groep.

Literatuurlijst

- Adformatie. (2013, juli 4). *10 richtlijnen voor het ontwikkelen van een succesvolle app*. Opgehaald van adformatie: <https://www.adformatie.nl/privacy/10-richtlijnen-voor-het-ontwikkelen-van-een-succesvolle-app>
- Annelies. (2020, Juni 21). *Hoe kan ik mijn bureaubladachtergrond veranderen?* Opgehaald van Beego: <https://beego.be/artikels/hoe-bureaublad-achtergrond-veranderen/>
- appwiki. (sd). *Wat is gebruiksvriendelijkheid?* Opgehaald van AppWiki: <https://appwiki.nl/begrippen/webshop/gebruiksvriendelijkheid>
- Beego. (sd). *BEEGO: Computer problemen, vragen over uw smartphone, of printer?* Opgehaald van Beego.be: <https://beego.be/>
- Bosschaerts, A. (2016). *Initiatie in de informatica*. Berchem: De Boeck.
- Chandran, R. (2021, Juni 30). *Dart programmeertaal: wat zijn de voordelen?* Opgehaald van Software Developer India: <https://www.software-developer-india.com/nl/dart-programmeertaal-wat-zijn-de-voordelen/>
- Consultrix. (sd). *QWERTY naar AZERTY: hoe wijzig je je toetsenbordindeling*. Opgehaald van consultrix: <https://www.consultrix.be/faq/qwerty-naar-azerty/>
- De Clippel, N. (2020, December 18). *De olifant en de muis - ICT gewikt en gewogen*. Opgehaald van humanistischverbond.be: <https://humanistischverbond.be/blog/449/de-olifant-met-de-muis-ict-gewikt-en-gewogen/>
- Dell. (2021, Mei 19). *Connecter des haut-parleur ou des casques à un ordinateur Dell*. Opgehaald van dell: <https://www.dell.com/support/kbdoc/nl-be/000125795/proc-eacute-dures-de-connexion-haut-parleurs-ou-casque-agrave-a-dell-ordinateur#:~:text=Bekabelde%20luidsprekers%20of%20koptelefoons%20kunnen,die%20geschikt%20is%20voor%20Bluetooth.>
- developer android. (sd). *Android Studio*. Opgehaald van developer android: <https://developer.android.com/studio>
- Dijkhuizen, M. (2018, januari 13). *Pc-aansluitingen - leer alle computerpoorten kennen*. Opgehaald van Computertotaal: <https://computertotaal.nl/artikelen/pc/pc-aansluitingen-leer-alle-computerpoorten-kennen-2/>
- Dijks, B. (2020, Januari 15). *Als je taakbalk vastgelopen is*. Opgehaald van CCM: <https://nl.ccm.net/faq/5707-mijn-taakbalk-werkt-niet>
- Elegant Themes. (2019, Januari 9). *10 Rules of Good UI Design to Follow*. Opgehaald van YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=RFv53AxxQAo>
- EP. (sd). *Wat is HDMI en waarom heb je het nodig*. Opgehaald van EP: <https://www.ep.nl/advies/tv/hdmi-signaal/>
- Fisherland. (2021, oktober 5). *Wat is een app eigenlijk precies (en hoe werken apps)?* Opgehaald van Fisherland: <https://www.fisherland.nl/wat-is-een-app/>
- Flutter. (sd). *Build and release an IOS app*. Opgehaald van Flutter: <https://docs.flutter.dev/deployment/ios>
- GeeKingUp. (sd). *Invoerindicator en taakbalk weergeven of verbergen in Windows 10*. Opgehaald van geekingup: <https://geekingup.org/nl/invoerindicator-en-taalbalk-weergeven-of-verbergen-in-windows-10>
- GnomeHelp. (sd). *Bestanden openen met andere toepassingen*. Opgehaald van Gnomehelp: <https://help.gnome.org/users/gnome-help/stable/files-open.html.nl>
- Gookin, D. (2008). *Computerproblemen oplossen voor Dummies*. Indianapolis, Indiana: Pearson Education Benelux bv.
- Gookin, D. (2008). *Je computer voor Dummies*. Indianapolis, Indiana: Pearson Education Benelux.
- Goris, M. (2016). Sleutelboek: Computerhardware 2.0. In M. Goris, *Sleutelboek: Computerhardware 2.0* (pp. 125-127). ShopMyBooks.com.

- Heymans, P. J., Godaert, E., Elen, J., van Braak, J., & Goeman, K. (2018). *MICTIVO2018. Monitor voor ICT-integratie in het Vlaamse onderwijs. Eindrapport van O&O-opdracht: Meting ICT-integratie in het Vlaamse onderwijs (MICTIVO)*. KU Leuven, Universiteit Gent.
- Interclient. (sd). *3 voorwaarden voor een gebruiksvriendelijke applicatie*. Opgehaald van Interclient: <https://www.interclient.nl/blog/3-voorwaarden-gebruiksvriendelijke-applicatie/>
- ITAF. (2020, Maart 31). *Hoe u technische problemen kunt oplossen wanneer u thuis werkt*. Opgehaald van Itaf.eu: <https://www.itaf.eu/it-problemen-met-werken-op-afstand-hoe-u-technische-problemen-kunt-oplossen-wanneer-u-thuis-werkt/>
- Jimmy. (2022, Januari 6). *Het beeld op je scherm is gedraaid, hoe zet je het weer goed?* Opgehaald van coolblue: <https://www.coolblue.be/nl/advies/beeldscherm-gedraaid.html>
- Kennisnet. (2017, September 7). *Ict-bekwaamheid van de leraar: hoe pak je dat aan?* Opgehaald van kennisnet.nl: https://www.kennisnet.nl/app/uploads/kennisnet/digitale_vaardigheden/ict-bekwaamheid_leraar/bijlagen/ict-bekwaamheid_van_de_leraar.pdf
- ME. (2021, December 7). *Programma's automatisch opstarten in Windows*. Opgehaald van seniorweb: <https://www.seniorweb.nl/artikel/apps-automatisch-starten-in-windows>
- Microsoft. (sd). *Een systeemherstelpunt maken*. Opgehaald van Microsoft: <https://support.microsoft.com/nl-nl/windows/een-systeemherstelpunt-maken-77e02e2a-3298-c869-9974-ef5658ea3be9>
- Microsoft. (sd). *Problemen met de microfoon oplossen*. Opgehaald van Microsoft: <https://support.microsoft.com/nl-nl/windows/problemen-met-de-microfoon-oplossen-5f230348-106d-bfa4-1db5-336f35576011>
- Microsoft. (sd). *Standaardprogramma's wijzigen in Windows 10*. Opgehaald van support.microsoft: <https://support.microsoft.com/nl-nl/windows/standaardprogramma-s-wijzigen-in-windows-10-e5d82cad-17d1-c53b-3505-f10a32e1894d>
- Microsoft. (sd). *Stuurprogramma's bijwerken in Windows*. Opgehaald van support.microsoft: <https://support.microsoft.com/nl-nl/windows/stuurprogramma-s-bijwerken-in-windows-ec62f46c-ff14-c91d-eead-d7126dc1f7b6>
- Microsoft. (sd). *Systeemherstel gebruiken*. Opgehaald van Microsoft: <https://support.microsoft.com/nl-nl/windows/systeemherstel-gebruiken-a5ae3ed9-07c4-fd56-45ee-096777ecd14e>
- Microsoft. (sd). *Veel voorkomende bestandsextensies in Windows*. Opgehaald van support.microsoft.com: <https://support.microsoft.com/nl-nl/windows/veel-voorkomende-bestandsnaamextensies-in-windows-da4a4430-8e76-89c5-59f7-1cdbbc75cb01>
- Microsoft. (sd). *Veel voorkomende bestandsextensies in Windows*. Opgehaald van Microsoft: <https://support.microsoft.com/nl-nl/windows/veel-voorkomende-bestandsnaamextensies-in-windows-da4a4430-8e76-89c5-59f7-1cdbbc75cb01>
- Mulder, J. (sd). *Wifi verbindingen problemen oplossen*. Opgehaald van Alles over draadloos internet: <https://www.allesoverdraadloosinternet.nl/wifi/wifi-verbindingen-problemen-oplossen/>
- Ninja, T. N. (2019, Augustus 21). Flutter Tutorial for Beginners.
- NLDit. (sd). *Hoe maak je een draadloze netwerkkaart inschakelen*. Opgehaald van NLDit: <http://www.nldit.com/netwerken/internet-networking/201309/69983.html>
- Office Rendement. (2011, Februari 7). *U kunt pdf-pagina's knippen en apart opslaan*. Opgehaald van rendement: <https://www.rendement.nl/softwaretips/nieuws/u-kunt-pdf-paginas-knippen-en-apart-opslaan.html>
- Online Kabelshop. (sd). *Wat is precies een AUX kabel?* Opgehaald van online kabelshop: <https://www.onlinekabelshop.nl/blog/wat-is-een-aux-kabel>

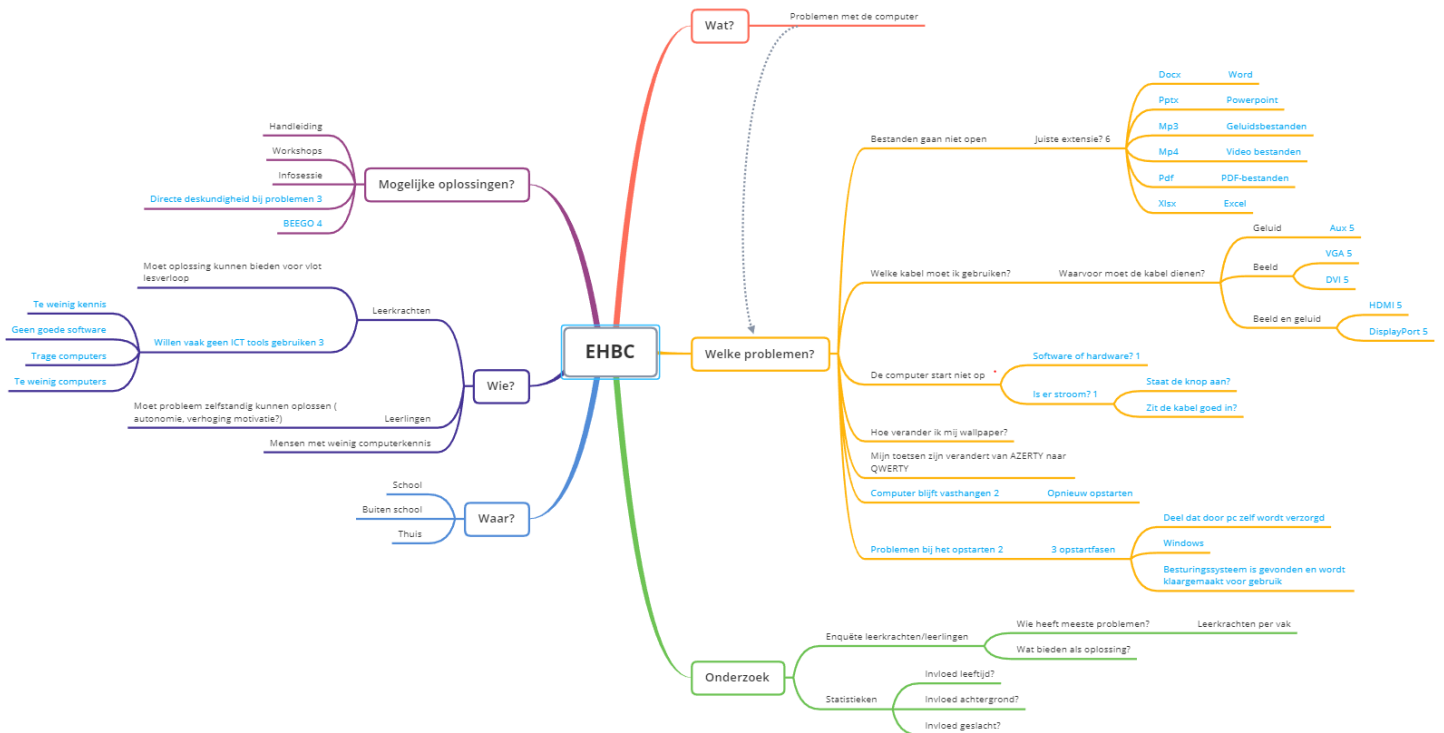
- Overbeeke, C. (2017, Juli 24). *Dit kun je allemaal met Taakbeheer*. Opgehaald van Computertotaal: <https://computertotaal.nl/artikelen/apps-software/dit-kun-je-allemaal-met-taakbeheer/>
- PALCSchool Lobby. (sd). *How to shut down, restart, put to sleep and hard reboot your Windows 10 computer*. Opgehaald van PALCS: <https://support.palcs.org/hc/en-us/articles/360001158647-How-to-shut-down-restart-put-to-sleep-and-hard-reboot-your-Windows-10-computer>
- pcwerktniet. (2020, Juli 8). *Webcam werkt niet? 9 tips om het probleem op te lossen*. Opgehaald van PC werkt niet: <https://pcwerktniet.nl/webcam-werkt-niet/>
- Personal Computer Care. (sd). *Zo lost u computerproblemen eenvoudig zelf op*. Opgehaald van personalcomputer care.nl: <https://www.personalcomputer care.nl/computervragen/tips/computer-problemen.htm#>
- Roelf. (2015). *Wat is Xcode?* Opgehaald van IOS Academie: <http://www.iosacademie.nl/blog/knowledge-base/wat-is-xcode/>
- RTL Nieuws. (2018, Juni 29). *Gek word je ervan: trage computers kosten twee werkdagen per maand*. Opgehaald van rtlnieuws: <https://www.rtlnieuws.nl/geld-en-werk/artikel/4263211/gek-word-je-ervan-trage-computers-kosten-twee-werkdagen-maand>
- Schellevis, J. (2012, Maart 7). *ICT-problemen kosten werknemers halfuur per dag*. Opgehaald van Tweakers: <https://tweakers.net/nieuws/80506/ict-problemen-kosten-werknemer-halfuur-per-dag.html>
- Seniorweb. (2021, November 17). *Bestandsextensie tonen in verkenner*. Opgehaald van seniorweb: <https://www.seniorweb.nl/tip/bestandsextensie-tonen-in-verkenner>
- SeniorWeb. (2021, November 8). *Geluid slim regelen in Windows*. Opgehaald van seniorweb: <https://www.seniorweb.nl/artikel/geluid-slim-regelen-in-windows10>
- SeniorWeb. (2021, Oktober 26). *Muisinstellingen in Windows*. Opgehaald van seniorweb: <https://www.seniorweb.nl/artikel/muisinstellingen-in-windows-10>
- SeniorWeb. (2021, Oktober 26). *Printerproblemen oplossen in Windows*. Opgehaald van seniorweb: <https://www.seniorweb.nl/tip/printerproblemen-oplossen-in-windows-10>
- SeniorWeb. (2021, oktober 19). *Taakbeheer van Windows gebruiken*. Opgehaald van seniorweb: <https://www.seniorweb.nl/tip/taakbeheer-van-windows-10-gebruiken>
- Seniorweb. (sd). *Wat is bestandsextensie?* Opgehaald van seniorweb: <https://www.seniorweb.nl/computerwoordenboek/b/bestandsextensie>
- Sint-michiel. (sd). *sintmichiel*. Opgehaald van Handleidingen: <https://sites.google.com/sintmichiel.be/ict-sint-michiel/handleidingen?authuser=0>
- Snijders, J. (2016). *Leeftijd en ICT: relatie tussen leeftijd van docenten, hun attitude ten opzichte van ICT en hun gebruik van ICT in de klas*. Tilburg: Tilburg University.
- Stegers, E. (2001). *Behoeften aan ondersteuning bij gebruik van computers in het onderwijs*. Den Haag: Stichting Ict op School.
- Test Aankoop. (2019, November 12). *Wat is het verschil tussen hardware en software?* Opgehaald van Testaankoop: <https://www.test-aankoop.be/hightech/computers-en-tablets/dossier/verschil-tussen-hardware-en-software>
- Today's Teaching Tools. (sd). *ICT, waarom?* Opgehaald van todaysteachingtools.com: <https://www.todaysteachingtools.com/ict-waarom.html>
- Tondeur, J., & De Smet, M. (2004). *Naar een breder nascholingsbegrip voor ICT-integratie in de klaspraktijk*. Gent: Universiteit Gent.
- van de Poel, P. (2017, Oktober 12). *Leeftijdskloof zit digitalisering care in de weg*. Opgehaald van Skipr: <https://www.skipr.nl/nieuws/leeftijdskloof-zit-digitalisering-care-in-de-weg/>
- Wikipedia. (2021, December 31). *Android Studio*. Opgehaald van Wikipedia: https://nl.wikipedia.org/wiki/Android_Studio
- Windows Helpdesk. (sd). *Computer start niet op, wat kan ik er aan doen?* Opgehaald van windows-helpdesk.nl: <https://www.windows-helpdesk.nl/computer-start-niet-op/>

Windows Helpdesk. (sd). *Geluid van de computer werkt niet*. Opgehaald van windows-helpdesk: <https://www.windows-helpdesk.nl/geluid-werkt-niet/>

Yanli, W., Chaoyang, Q., & Jun, L. (2019, April 16). *Modular Design of Mobile APP Interface Based on the Visual Flow*. Opgehaald van Springer Link: <https://link.springer.com/article/10.3103/S0146411619010127>

4 Bijlagen

4.1 Bijlage 1 – Mindmap oriënteren:



1. (Windows Helpdesk, sd)
2. (Personal Computer Care, sd)
3. (Stegers, 2001)
4. (Beego, sd)
5. (Goris, 2016)
6. (Microsoft, sd)

4.2 Bijlage 2 – 5xW+H schematisch:

Wat is het praktijkprobleem?

- Leerkrachten en leerlingen hebben moeite bij het gebruik van ICT-tools en kunnen vaak problemen niet oplossen
 - Gaat er iets mis?
 - Ja, leerkrachten en leerlingen kunnen vaak niet snel een oplossing vinden, hierdoor gaat kostbare tijd verloren.
 - Kan er iets beter?
 - Betere ondersteuning voor leerkrachten en leerlingen
 - Waargenomen tijdens stage en lessen
 - [Waarom kan het praktijkprobleem herkend worden?](#)
 - [Hoe kan het praktijkprobleem worden beschreven?](#)
 - [Het praktijkprobleem kan worden beschreven als: een leerkracht of leerling kan niet, of niet direct een oplossing bieden op een probleem met een ICT-tool](#)
 - [Waarom is het praktijkprobleem verbonden?](#)
 - [Te kort aan kennis, interesse](#)
 - [Welke voorbeelden zijn er van het praktijkprobleem te geven?](#)
 - [Stage: leerling weet niet hoe ze een wallpaper terug moest veranderen, leerling krijgt een Powerpoint bestand niet meer open \(extensie verwijderd\), het toetsenbord was veranderd van AZERTY naar QWERTY en de leerling kreeg dit niet terug verandert](#)
 - [In de klas: leerkrachten \(in opleiding\) hebben moeite met de laptop aan te sluiten aan de beamer \(geluid + beeld\), leerkrachten \(in opleiding\) hebben moeite met hun scherm te delen tijdens een live-sessie](#)

Wie heeft te kampen met het probleem?

- Leerkrachten en leerlingen
 - [Welke verschillen zijn er in de wijze dat de betrokkenen het praktijkprobleem ervaren?](#)
 - [Leerkrachten: verliezen de flow van hun les, verliezen veel tijd](#)
 - [Leerlingen: kunnen niet verder met bepaalde oefeningen, tijdverlies, demotivatie](#)
 - [In welke specifieke situatie heeft men met het praktijkprobleem te maken?](#)
 - [Wanneer er een probleem optreedt met de computer of een andere ICT-tool](#)
 - [Waargenomen tijdens stage en lessen](#)

Wanneer treedt het probleem op?

- [Wanneer er een probleem plaatsvindt met de computer](#)
- [Wanneer een leerkracht de computer moet verbinden met een beamer](#)
 - [Met welke frequentie komt het praktijkprobleem voor?](#)
 - [Bij leerlingen: bijna elke les met ICT-tools \(waargenomen\)](#)
 - [Bij leerkrachten: nog niet waargenomen/onderzocht](#)

Waarom is het een probleem?

- [Het verstoort het lesverloop](#)
- [Leerlingen kunnen niet verder werken](#)
 - [Wat is het nut van het oplossen van het praktijkprobleem?](#)
 - [Leerkrachten en leerlingen zullen zich bekwaamer voelen en minder tijd verliezen na verloop van tijd.](#)
 - [Wat zijn de gevolgen op korte termijn?](#)
 - [Bepaalde oefeningen kunnen niet worden afgewerkt](#)

- Bepaalde video's kunnen niet getoond worden
- Wat zijn de gevolgen op lange termijn?
 - Tijdverlies, niet alles gezien krijgen
 - Achterstand

Waar doet het probleem zich voor?

- In de klas (<https://www.todaysteachingtools.com/ict-waarom.html>) ICT inzetten als middel, niet als doel
- Thuis (<https://www.itaf.eu/it-problemen-met-werken-op-afstand-hoe-u-technische-problemen-kunt-oplossen-wanneer-u-thuis-werkt/>)
 - Welke omstandigheden zijn van invloed op het praktijkprobleem?
 - Te kort aan kennis, desinteresse
 - Waardoor wordt het praktijkprobleem beïnvloed?
 - De aanwezige ICT-tools
 - Hoe kan het praktijkprobleem voorkomen worden?
 - Extra ondersteuning, infosessie, handleidingen

Hoe is het probleem ontstaan?

- Door de snelle veranderingen binnen de ICT-wereld
- Door de invoering van ICT-tools binnen het onderwijs (<https://humanistischverbond.be/blog/449/de-olifant-met-de-muis-ict-gewikt-en-gewogen/>)
 - Welke oplossingen voor het praktijkprobleem zijn bekend?
 - ICT-ondersteuning door ICT-coördinator

4.3 Bijlage 3 – Onderzoeksvraag bepalen + reikwijdte:

Vragende woorden:

- Wat: Wat kan ik doen om leerkrachten en leerlingen comfortabeler te maken bij het gebruik van ICT-tools en het oplossen van ICT-problemen?
- Wie: Wie kan ik inschakelen om deze problemen te verhelpen?
- Wanneer: Wanneer moet een leerkracht/leerling zelf in staat zijn dit probleem op te lossen?
- Waarom: Waarom hebben leerkrachten en leerlingen hier problemen mee?
- Waar: Waar moet de focus liggen, leerlingen of leerkrachten?
- Welke: Welke hulpmiddelen kan ik bieden als oplossing voor het probleem?
- Hoe: Hoe kan ik leerkrachten en leerlingen comfortabeler maken ...?
- In hoeverre: In hoeverre biedt een app een houvast bij leerkrachten (in opleiding) en leerlingen uit het secundair onderwijs bij het voorkomen van ICT-problemen?

Inzoomen en uitzoomen:

- Actoren: Leerkrachten en leerlingen
- Doelgroep: leerkrachten en leerlingen secundair onderwijs
- Kennis, vaardigheden, attitudes:
 - Kennis: ICT-kennis
 - Vaardigheden: ICT-vaardigheden
 - Attitudes: het willen werken met ICT-tools
- Beroepsmatige handelingen: ICT-gebruik
- Ontwerp: App
- Context: Lesgeven, differentiatie, ICT-tools

4.4 Bijlage 4 – Enquête leerkrachten

Via volgende enquête wil ik informatie verzamelen om op volgende deelvragen te beantwoorden:

2. Welke ICT-problemen komen het vaakst voor in de klas?

3. In welke mate speelt voorkennis en leeftijd een rol bij de zelfredzaamheid van leerkrachten bij ICT-problemen?

Via onderstaande tabel is de enquête voor de leerkrachten opgesteld.

Doel van de enquête	Kernbegrip	Deelaspecten	Stellingen
Nagaan welke ICT-problemen zich het vaakst voordoen in de klas, bij welke leerkrachten en in hoeverre een tool hierbij kan helpen.	ICT-problemen	Hardware	Leerkrachten kunnen hardware problemen het minst zelfstandig oplossen
		Software	Leerkrachten kunnen softwareproblemen het minst zelfstandig oplossen
		Randapparaten	Leerkrachten kunnen problemen met randapparaten het minst zelfstandig oplossen
		Bestanden	Leerkrachten kunnen bestandsproblemen het minst zelfstandig oplossen
		Up-to-date	Leerkrachten hebben moeite met hun computer up-to-date te houden.
		Netwerk	Leerkrachten kunnen netwerkproblemen het minst zelfstandig oplossen
		Frequentie	ICT-problemen doen zich minstens één keer per les voor.
		Oplossen	Leerkrachten proberen hun ICT-problemen zelf op te lossen
	Leerkrachten	Leeftijd	Leeftijd speelt een rol bij de zelfredzaamheid van leerkrachten rond ICT-problemen.
		Vak	Het vak dat een leerkracht geeft speelt een rol bij de zelfredzaamheid van leerkrachten rond ICT-problemen.
		Voorkennis	Voorkennis speelt een rol bij de zelfredzaamheid van leerkrachten rond ICT-problemen.
		Onderwijsnet	Het onderwijsnet speelt een rol bij de zelfredzaamheid van leerkrachten.

	Zelfredzaamheid		Leerkrachten zijn niet zelfredzaam op het vlak van ICT-problemen
--	-----------------	--	--

De volledige enquête, alsook de antwoorden kan u raadplegen m.b.v. volgende link:

https://drive.google.com/drive/folders/1LFnXP_XGA_aSOrdLrT2LQ5JJCOKNvN9y?usp=sharing

4.5 Bijlage 5 – Enquête leerlingen

Via volgende enquête wil ik informatie verzamelen om op volgende deelvragen te beantwoorden:

2. Welke ICT-problemen komen het vaakst voor in de klas?

4. In welke mate speelt achtergrond en leeftijd een rol bij de zelfredzaamheid van leerlingen bij ICT-problemen?

Via onderstaande tabel is de enquête voor de leerlingen opgesteld.

Doel van de enquête	Kernbegrip	Deelaspecten	Stellingen
Nagaan welke ICT-problemen zich het vaakst voordoen bij leerlingen. Bij welke leerlingen zich dit het meest voordoet (leeftijd, voorkennis ...). In hoeverre een tool hierbij kan helpen.	ICT-problemen	Hardware	Leerlingen kunnen hardware problemen het minst zelfstandig oplossen
		Software	Leerlingen kunnen softwareproblemen het minst zelfstandig oplossen
		Randapparaten	Leerlingen kunnen problemen met randapparaten het minst zelfstandig oplossen
		Bestanden	Leerlingen kunnen bestandsproblemen het minst zelfstandig oplossen
		Up-to-date	Leerlingen hebben moeite met hun computer up-to-date te houden.
		Netwerk	Leerlingen kunnen netwerkproblemen het minst zelfstandig oplossen
		Frequentie	ICT-problemen doen zich minstens één keer per les voor (bij gebruik van een ICT-tool).
		Oplossen	Leerlingen lossen hun ICT-problemen zelfstandig op
	Leerlingen	Leeftijd	Leeftijd speelt een rol bij de zelfredzaamheid van leerlingen rond ICT-problemen.
		Voorkennis	Voorkennis speelt een rol bij de zelfredzaamheid van leerlingen rond ICT-problemen.
		Studierichting	De studierichting van de leerling speelt een rol bij de zelfredzaamheid rond ICT-problemen.
	Zelfredzaamheid		Leerling zijn niet zelfredzaam als het aankomt op ICT-problemen.

De volledige enquête, alsook de antwoorden kan u raadplegen m.b.v. volgende link:
<https://drive.google.com/drive/folders/1vaRsygFNEle1LqKTEnWQgU8TJqldpYp3?usp=sharing>

4.6 Bijlage 6 – Interview sjabloon

Inleiding:

Dit interview is in het kader van mijn bachelorproef: EHBC – Eerste Hulp Bij Computers en zal 30 minuten duren. Het doel van deze bachelorproef is het onderzoeken welke ICT-problemen zich het meest voordoen in de klas en op school en hiervoor een app ontwikkelen zodat leerkrachten en leerlingen deze zelfstandig kunnen oplossen. Het doel van dit interview is om te ontdekken met welke ICT-problemen de school, de leraren en leerlingen het meest kampen en hoe deze op dit moment binnen de school worden opgelost. Van dit interview zal een verslag gemaakt worden en de gegevens zullen vertrouwelijk behandeld worden.

Kern:

- Met welke ICT-problemen komen leerkrachten en/of leerlingen bij u langs?
 - Komen er meer hardware- of softwarematige problemen voor?
 - Hoe lost de school deze problemen op dit moment op?
- Kan u alle problemen zelf oplossen of heeft u soms nood aan externe hulp?
 - Over wat voor problemen gaat dit dan?
- Heeft de leeftijd van de betrokken persoon een impact op het oplossingsvermogen?
 - Welke leeftijdscategorie heeft het meeste problemen? <1980?
 - Heeft het aantal jaren dienst een invloed?
- Heeft de achtergrond van de betrokken persoon een impact op het oplossingsvermogen?
 - Afkomst? Cultuur? Vorige job? Opvoeding?
- Heeft het onderwijsvak een invloed op het oplossingsvermogen?
 - Eventueel: Welke onderwijsvakken kunnen hier beter mee omgaan?
- Denkt u dat er te weinig flexibiliteit van de leerkrachten en leerlingen is om bij te leren over ICT-tools?
 - Kan u dat waarnemen in deze school?
 - Hoe probeert de school zijn/haar leerkrachten/leerlingen meer mee te krijgen met het hele ICT-gebeuren?
- Op een schaal van 1 tot 10, hoe zelfredzaam schat u leerkrachten en leerlingen in bij het oplossen van ICT-problemen?
 - Denkt u dat een app een nuttige tool is om leerkrachten en leerlingen meer zelfredzaam te maken?
 - Wat zijn aspecten die zeker in de app moeten opgenomen worden?

Slot:

Heeft u nog aanvullende opmerkingen en/of vragen? Deze data zullen gebruikt worden om een enquête mee op te stellen en als inhoud van mijn app.

Bedankt voor uw tijd.

4.7 Bijlage 7 – Interview laptopdienst Hogeschool PXL (Schematisch)

Inleiding:

Dit interview is in het kader van mijn bachelorproef: EHBC – Eerste Hulp Bij Computers en zal 30 minuten duren. Het doel van deze bachelorproef is het onderzoeken welke ICT-problemen zich het meest voordoen in de klas en op school en hiervoor een app ontwikkelen zodat leerkrachten en leerlingen deze zelfstandig kunnen oplossen. Het doel van dit interview is om te ontdekken met welke ICT-problemen de school, de leraren en leerlingen het meest kampen en hoe deze op dit moment binnen de school worden opgelost. Van dit interview zal een verslag gemaakt worden en de gegevens zullen vertrouwelijk behandeld worden.

Kern:

- **Met welke ICT-problemen komen leerkrachten en/of leerlingen bij u langs?**
 - *Divers → herstellingen (diagnosticeren wat kan hersteld worden), toestellen van de PXL = 3j garantie → vr 4 of 5u 's avonds melden (dag erna onderdelen + hersteller), schadegevallen geen garantie (diefstal, val, vloeistoffen, gebarsten schermen)*
 - *Software → 10-20% herinstallatie, niet goed samenwerken, verouderd, formateren (laatste nieuwe drivers), softwarepakketten problemen → diverse pakketten, niet altijd dezelfde oplossing*
 - *Netwerkproblemen → cache niet geleegd, verkeerde settings opslaan, netwerkconnecties, niet goed zaken installeren*
 - *Steeds minder software en netwerk → studenten meer zelfredzamer*
 - *Microfoon en webcam problemen → nu zeker met online gebeuren*
 - *Lockdown browser → updaten, niet weten hoe te gebruiken handleidingen zijn beschikbaar → studenten lezen niet graag*
 - *Heel specifieke problemen = maatwerk*
 - *Via mail vaak wel algemene problemen → per merk en type zijn verschillen*
 - *Wachtwoord vergeten (inloggegevens)*
 - *Documenten verkeerd geüpload*
 - **Komen er meer hardware- of softwarematige problemen voor?**
 - *Meer hardware tegenwoordig*
 - **Hoe lost de school deze problemen op dit moment op?**
 - *Als het onder garantie valt → externe firma*
 - *Niet onder garantie → kosten voor de student*
 - *Laptopdienst lost zelf vooral softwareproblemen op, hardware problemen zijn voor externe firma*
- **Kan u alle problemen zelf oplossen of heeft u soms nood aan externe hulp?**
 - *Herstellingen [hardware] externe firma 'Signpost' → werken voor veel scholen (ook ondersteuning en softwarelicenties), PXL stelt diagnoses, waterschade doet PXL niet → externe firma*
 - *Simplelere hardware vervangingen doet PXL zelf → onderdelen worden geleverd door firma*
 - *PXL ziet het probleem zelf niet → Signpost gaat diagnose stellen → PXL geeft problemen aan*
- **Heeft de leeftijd van de betrokken persoon een impact op het oplossingsvermogen?**
 - *Leeftijd is meer divers, oudere lectoren/studenten twijfelen sneller (mag ik hierop klikken?) → Voor de rest geen link met leeftijd*

- **Heeft het aantal jaren dienst een invloed?**
 - *Neen, zij burgeren goed in*
 - *Laptopdienst geeft info/tips door nieuwsbrieven (drivers updaten, multiwachtwoordidentificatie), pro-actief te werk gaan → multiwachtwoordidentificatie al 600-700 personen [maatwerk]*
- **Heeft het onderwijsvak een invloed op het oplossingsvermogen?**
 - **Eventueel: Welke onderwijsvakken kunnen hier beter mee omgaan?**
 - *Vroeger meer → software digitale borden netwerkprobleem, bestanden die niet kunnen openen, onedrive of teams moeilijkheden, → Education vaker lectoren (in de gang, hoofdgebouw zitten apart), beamer of geluid die niet werkt (randapparatuur)*
- **Op een schaal van 1 tot 10, hoe zelfredzaam schat u leerkrachten en leerlingen in bij het oplossen van ICT-problemen?**
 - *Altijd 'speciallekes' → laptopdienst houdt log bij → alle informatie in categorieën*
 - *Docenten kunnen oud toestel vervangen → 30 mensen per dag over alle departementen → via mail is dat meer*
 - **Denkt u dat een app een nuttige tool is om leerkrachten en leerlingen meer zelfredzaam te maken?**
 - *Laptop voor alle ict problemen → BB → opgedeeld in verschillende categorieën (screenshots zijn soms niet actueel door nieuwere versie) → handige tool om in de app te verwerken*
 - **Wat zijn aspecten die zeker in de app moeten opgenomen worden?**
 - *Nieuwsbrief → melding maken van wanneer er updates komen*

Slot:

Heeft u nog aanvullende opmerkingen en/of vragen? Deze data zullen gebruikt worden om een enquête mee op te stellen en als inhoud van mijn app.

Bedankt voor uw tijd.

4.8 Bijlage 8 – Interview externe partner (Middenschool Sint-Michiel Leopoldsburg) (Schematisch)

Het volledige interview kan u via volgende link raadplegen:

<https://www.youtube.com/watch?v=DvOhqfH8UGw>

Inleiding:

Dit interview is in het kader van mijn bachelorproef: EHBC – Eerste Hulp Bij Computers en zal 30 minuten duren. Het doel van deze bachelorproef is het onderzoeken welke ICT-problemen zich het meest voordoen in de klas en op school en hiervoor een app ontwikkelen zodat leerkrachten en leerlingen deze zelfstandig kunnen oplossen. Het doel van dit interview is om te ontdekken met welke ICT-problemen de school, de leraren en leerlingen het meest kampen en hoe deze op dit moment binnen de school worden opgelost. Van dit interview zal een verslag gemaakt worden en de gegevens zullen vertrouwelijk behandeld worden.

Kern:

- **Met welke ICT-problemen komen leerkrachten en/of leerlingen bij u langs?**
 - *Defecten met laptops → deels onwetendheid, drivers updaten (onderhoud op regelmatige basis) → mails + handleiding werken niet altijd → zou veel tijd besparen*
 - *Hoe wachtwoord resetten → paswoord-resettool op Sint-Michiel → accountbeheer = M. Stubbe → via smartschool en telefoonnummer → direct op reageren niet laten liggen*
 - *Troubleshooten*
 - *Office → integreren nu*
 - **Komen er meer hardware- of softwarematige problemen voor?**
 - **Hoe lost de school deze problemen op dit moment op?**
- **Kan u alle problemen zelf oplossen of heeft u soms nood aan externe hulp?**
 - *Binnen de school sterke ICT-coördinator*
 - *Laptopproject → Signpost → garantie op laptops en hardware herstellingen → financieel voor de school heel belangrijk + tijdbesparing*
 - *Passwordresettool = extern + synchronisatietool → geprogrammeerde zaken*
- **Heeft de leeftijd van de betrokken persoon een impact op het oplossingsvermogen?**
 - *Lkr → minder oplossingsvermogen hoe ouder → 30-35+ minder oplossingsvermogen*
 - *Minder sterk in ICT → controle verliezen? → Durven aanpakken bij oudere lkr vooral een probleem*
 - **Welke leeftijdscategorie heeft het meeste problemen? <1980?**
 - **Heeft het aantal jaren dienst een invloed?**
- **Heeft het onderwijsvak een invloed op het oplossingsvermogen?**
 - *Technische vakken → meer uitproberen, dus meer ICT → voor- en nadelen*
 - **Eventueel: Welke onderwijsvakken kunnen hier beter mee omgaan?**
- **Denkt u dat er te weinig flexibiliteit van de leerkrachten en leerlingen is om bij te leren over ICT-tools?**
 - *Sommige houden toch vast aan hun vertrouwde manier van lesgeven*
 - **Hoe probeert de school zijn/haar leerkrachten/leerlingen meer mee te krijgen met het hele ICT-gebeuren?**
 - *Laptopproject*

- *Te weinig ICT-ondersteuning → meer uren op school? → Moet pedagogisch zijn*
- **Op een schaal van 1 tot 10, hoe zelfredzaam schat u leerkrachten en leerlingen in bij het oplossen van ICT-problemen?**
 - *Lkr → 5,5-6*
 - *Lln → 4*
 - **Denkt u dat een app een nuttige tool is om leerkrachten en leerlingen meer zelfredzaam te maken?**
 - **Wat zijn aspecten die zeker in de app moeten opgenomen worden?**
 - *Wachtwoorden opslaan/resettool*
 - *Laptops up to date houden → drivers*
 - *Sintmichiel ict website → sintmichiel.be/ict*
 - *Office/google omgeving → OneNote*
 - *Push meldingen*

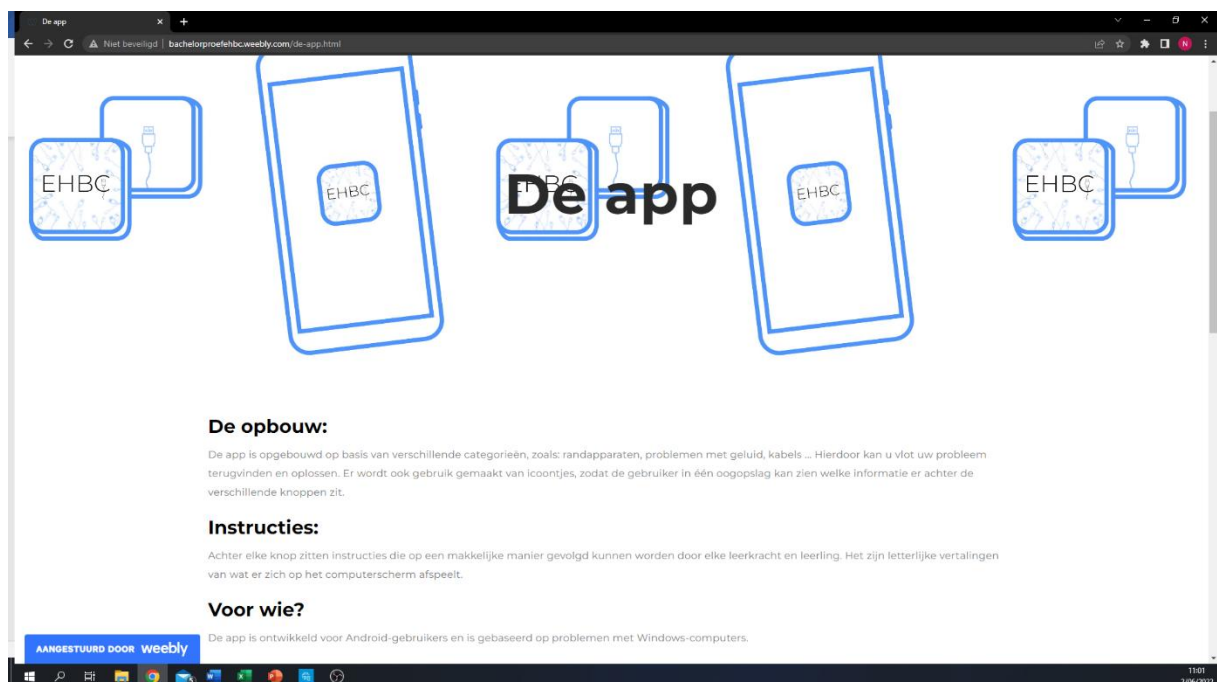
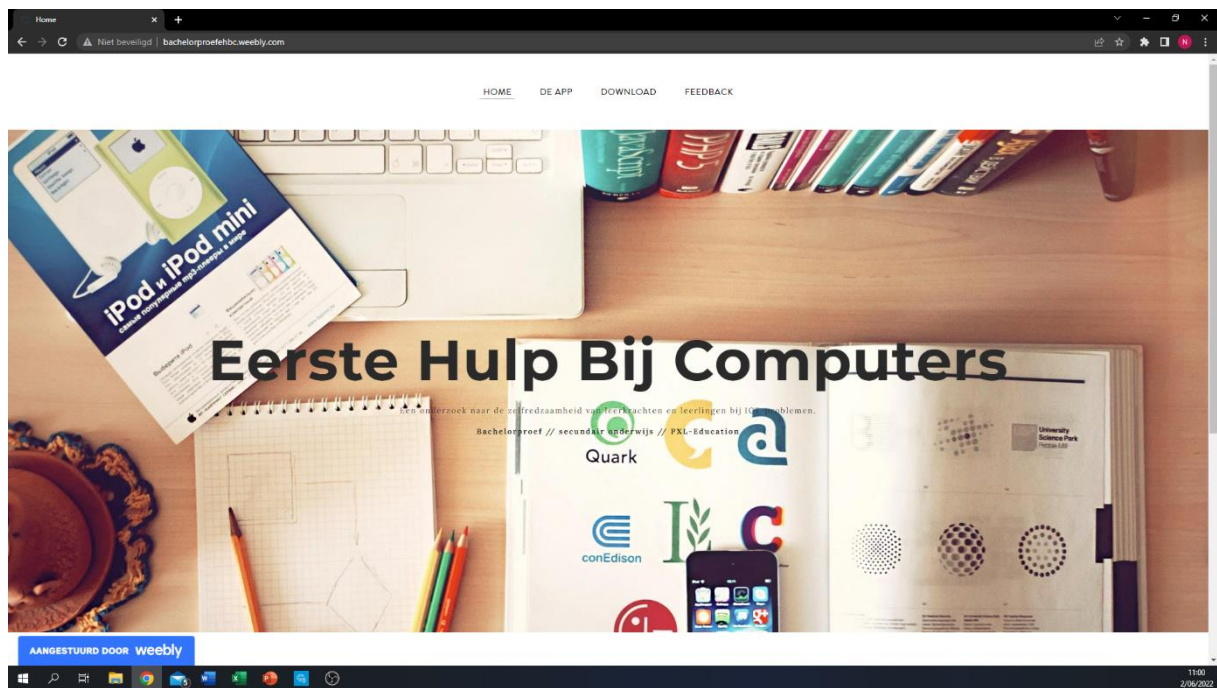
Slot:

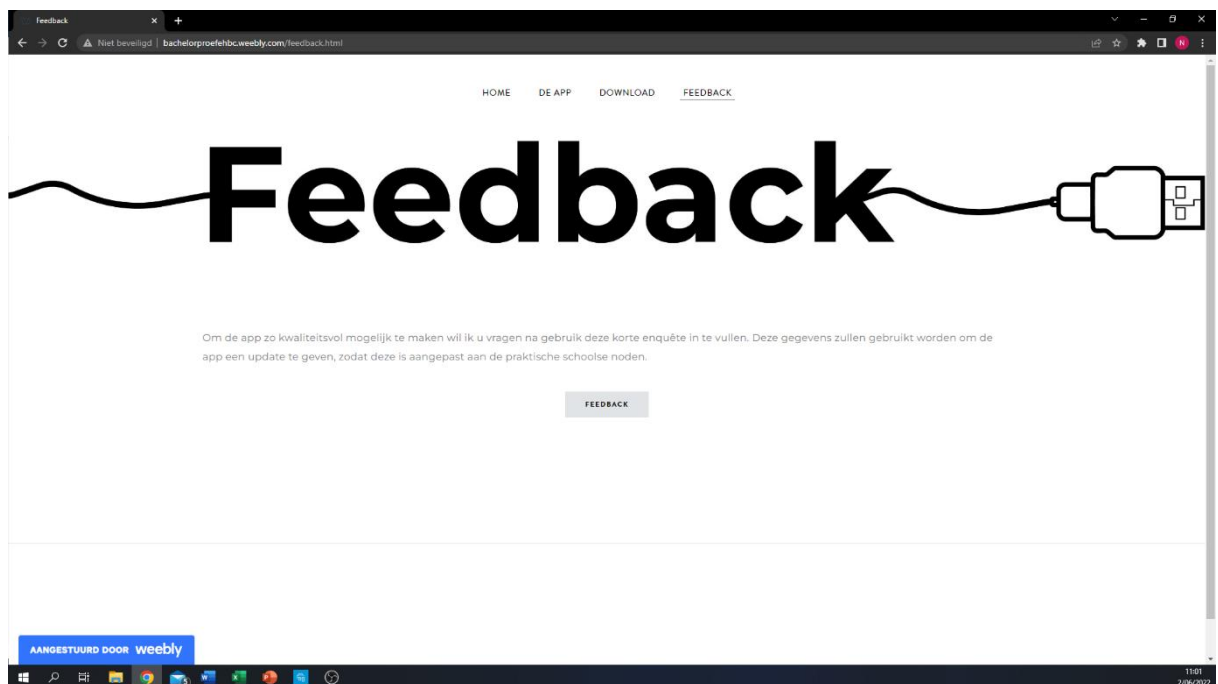
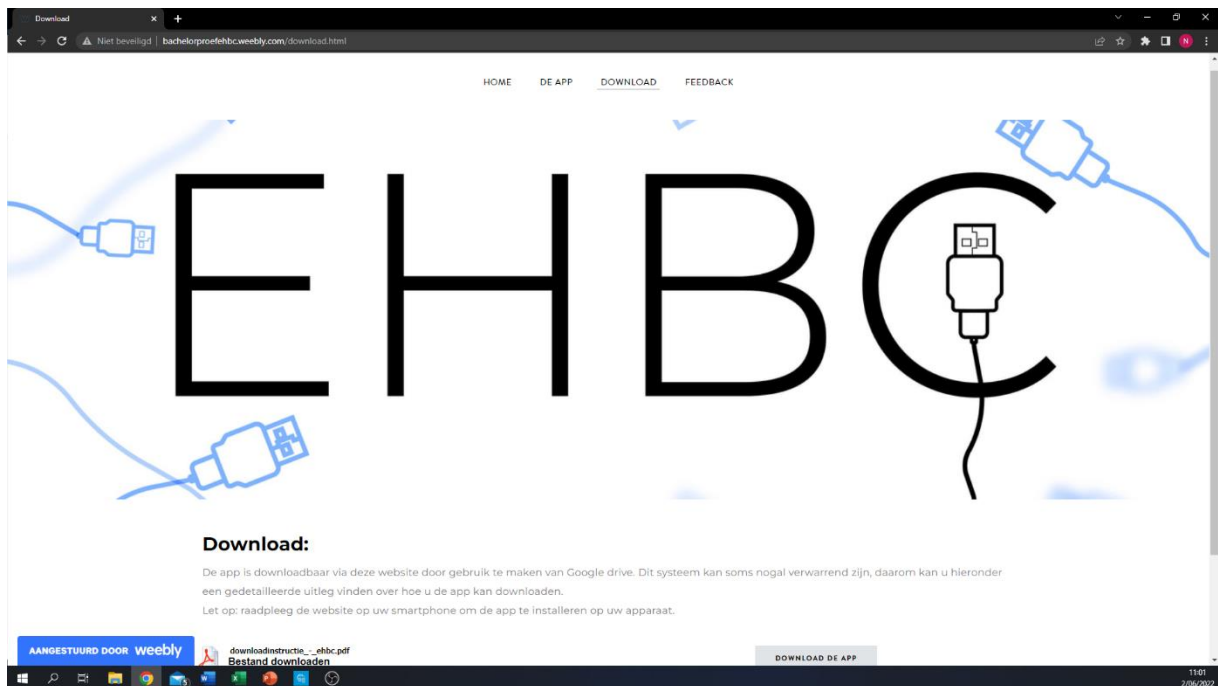
Heeft u nog aanvullende opmerkingen en/of vragen? Deze data zullen gebruikt worden om een enquête mee op te stellen en als inhoud van mijn app.
Bedankt voor uw tijd.

4.9 Bijlage 9 – Website

Om de app (EHBC) beschikbaar te maken voor het publiek heb ik ervoor gekozen om een website te maken met behulp van Weebly. De website kan u via volgende link terugvinden: bachelorproefehbc.weebly.com

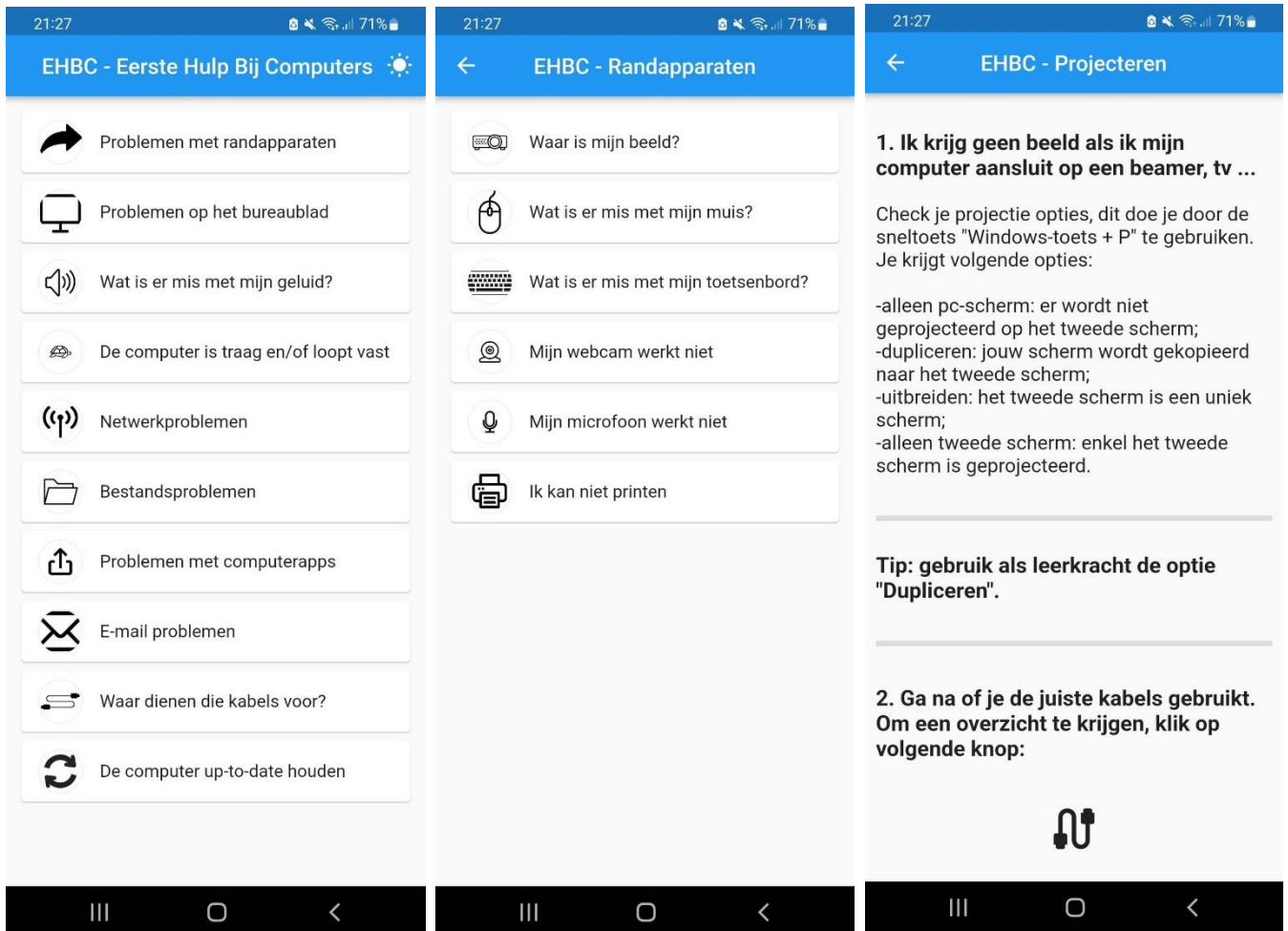
Hieronder enkele schermafdrucken van de website:















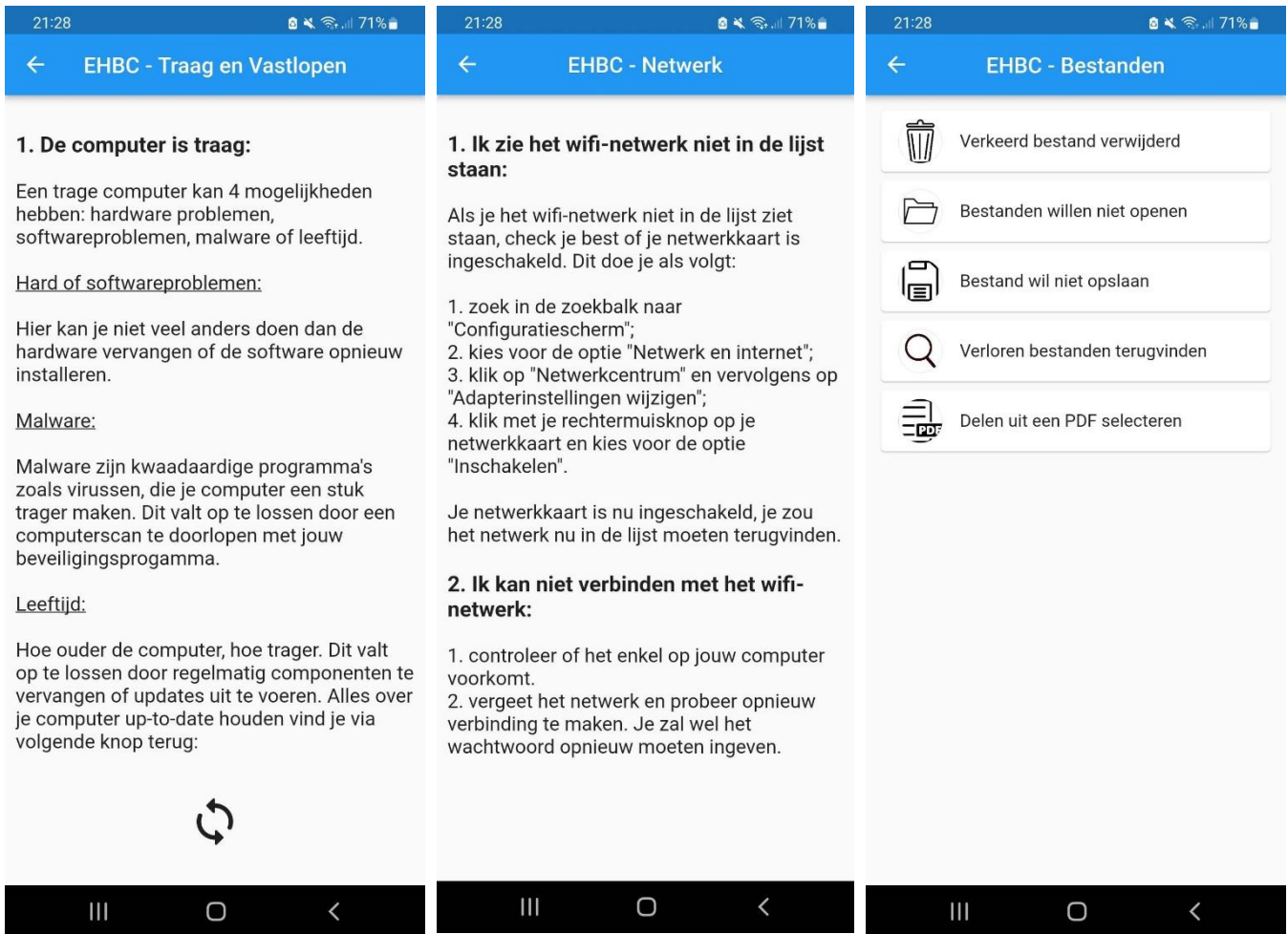
4.10 Bijlage 10 – Het eindproduct (App)

Hieronder vindt u screenshots uit de app. Zo kan u de app toch bekijken, als u deze niet kan downloaden.

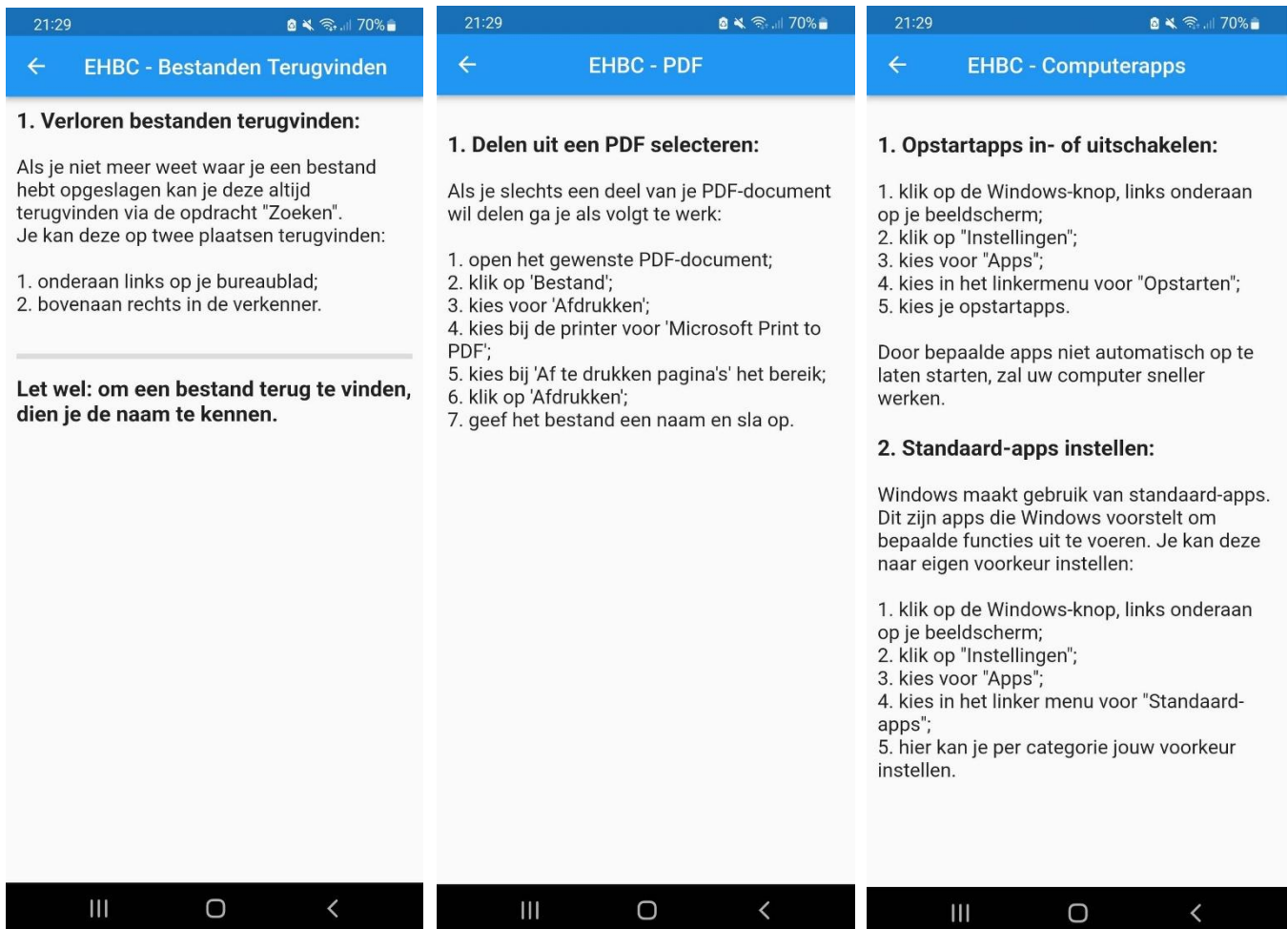


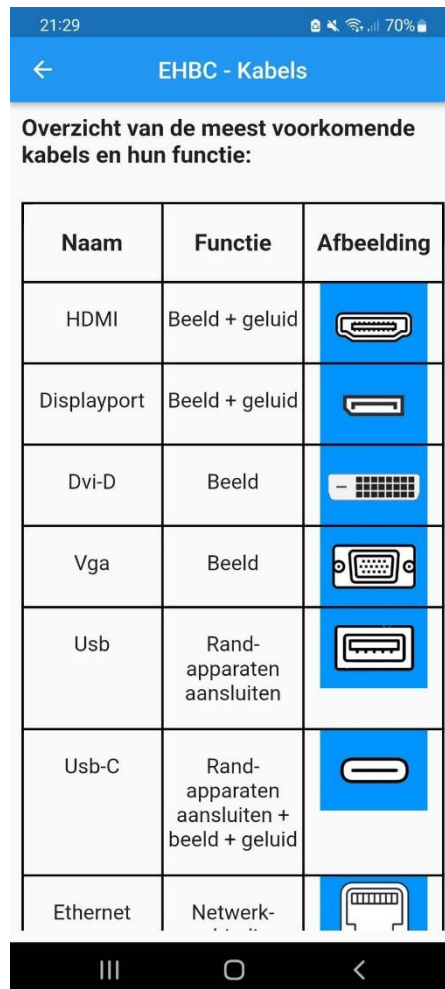
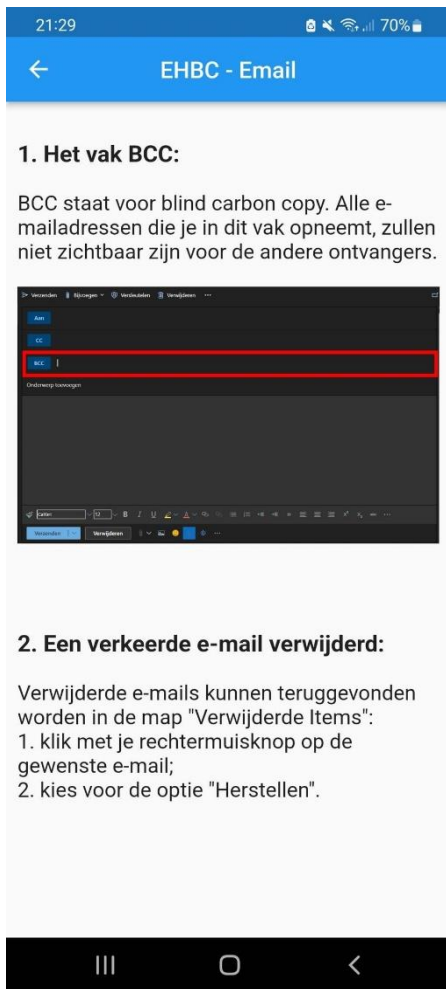
<p>21:27  71%</p> <p>← EHBC - Muis</p> <p>1. De muis reageert niet zoals het hoort:</p> <p>Als je muis niet reageert zoals gewoonlijk, is er waarschijnlijk geknoeid met de instellingen. Dit los je als volgt op:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. klik op de Windows-knop, links onderaan je beeldscherm; 2. kies voor "Instellingen"; 3. klik op "Apparaten"; 4. kies aan de linkerkant voor "Muis". <p>Op deze pagina kan je de muis instellen naar voorkeur.</p> <div data-bbox="188 763 568 1131"> <p>Muis</p> <p>Selecteer uw primaire knop</p> <p>Links ▾</p> <p>Cursorsnelheid</p> <p>Draai aan het muiswiel om</p> <p>meerdere regels in een keer te verschuiven ▾</p> <p>Kies hoeveel regels worden verschoven</p> <p>Inhoud van niet-actieve vensters omlaag schuiven als ik deze aanwijs</p> <p>Aan</p> </div>	<p>21:27  71%</p> <p>← EHBC - Toetsenbord</p> <p>1. Het toetsenbord geeft de verkeerde toetsen weer:</p> <p>Je kan dit probleem op 2 manieren oplossen:</p> <p><u>Via een van de volgende sneltoetsen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows-knop + Spatiebalk 2. Alt + Shift 3. Ctrl + Shift <hr/> <p>Let wel! De sneltoetsen werken niet op elke computer, als dit niet werkt lees hieronder verder.</p> <p><u>Via instellingen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. klik op de windows-knop, links onderaan op je beeldscherm; 2. klik op "Instellingen"; 3. kies voor "Tijd en taal"; 4. klik op "Taal"; 5. duid "Toetsenbord" aan; 6. verander je invoermethode. <p>2. Het toetsenbord geeft geen cijfers weer:</p> <p>Als je toetsenbord geen cijfers weergeeft op</p>	<p>21:28  71%</p> <p>← EHBC - Webcam</p> <p>1. Meerdere apps gebruiken de webcam:</p> <p>Als meerdere apps gebruik maken van je webcam, kan het zijn dat er geen beeld tevoorschijn komt. Je kan nagaan welke apps actief zijn door je taakbeheer te openen. Meer info over taakbeheer vind je via volgende knop terug:</p> <div data-bbox="1193 674 1246 719">  </div> <hr/> <p>2. Start je computer opnieuw op:</p> <p>Meer info over je computer opnieuw opstarten vind je via volgende knop terug:</p> <div data-bbox="1198 936 1241 981">  </div> <hr/> <p>3. Zorg voor de laatste updates en stuurprogramma's:</p> <p>Meer info over je computer up-to-date</p>
--	---	---

21:28  71%	21:28  71%	21:28  71%
<p>← EHBC - Microfoon</p> <p>1. Toegang verlenen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. klik op de Windows-knop, links onderaan op je beeldscherm; 2. kies voor "Instellingen"; 3. kies voor "Privacy"; 4. klik op "Microfoon"; 5. in dit scherm kan u apps toegang geven voor het gebruik van de microfoon. <p>2. Andere kunnen me niet horen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. klik op de Windows-knop, links onderaan op je beeldscherm; 2. kies voor "Instellingen"; 3. kies voor "Systeem"; 4. kies voor "Geluid"; 5. onder invoer kan u de juiste microfoon aanduiden. <p>3. Check of de kabel er goed in zit:</p> <p>Als je gebruik maakt van een externe microfoon, check je best even of de kabel er goed in zit. De meeste microfoons werken met een AUX-aansluiting. Meer info over de verschillende soorten kabels vind je via volgende knop terug:</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>← EHBC - Printer</p> <p>1. De printer is niet gekoppeld aan de computer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. klik op de Windows-knop, links onderaan op je beeldscherm; 2. kies voor "Instellingen"; 3. klik op "Apparaten"; 4. kies in het linkermenu voor "Printers en scanners"; 5. klik op "Een printer of scanner toevoegen". <p>Je computer gaat nu automatisch op zoek naar beschikbare printers.</p> <p>2. Draadloos printen werkt niet:</p> <p>Ga na of je computer en je printer met hetzelfde wifi-netwerk zijn verbonden. Dit is noodzakelijk om draadloos te kunnen printen.</p> <p>3. Update het stuurprogramma:</p> <p>Soms is het noodzakelijk om het stuurprogramma van je printer te updaten, zodat deze zo goed mogelijk blijft werken. Alles over je computer up-to-date houden vind je via volgende knop terug:</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>← EHBC - Geluidsproblemen</p> <p>1. Checken of de geluidskaart werkt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zoek in de zoekbalk naar "Apparaatbeheer"; 2. kies voor de optie "Besturing voor geluid, video en spelletjes"; 3. klik met de rechtermuisknop op jouw geluidskaart; 4. kies voor "Eigenschappen"; 5. onder "Apparaatstatus" kan je de status van je geluidskaart terugvinden. <p>2. Je apparaat speelt geluid op een ander apparaat af:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. klik met je rechtermuisknop op het luidspreker icoontje rechts onderaan of zoek via de zoekbalk naar "Geluidsinstellingen"; 2. onder "Uw uitvoerapparaat kiezen" kan u het juiste apparaat aanduiden. <p>3. Check of je luidsprekers zijn aangesloten:</p> <p>Ga na of je de juiste kabels gebruikt. De meeste luidsprekers maken gebruik van een combinatie van een USB- en AUX-kabel. Meer info over kabels vind je via volgende knop terug:</p>
<p style="text-align: center;"> ○ <</p>	<p style="text-align: center;"> ○ <</p>	<p style="text-align: center;"> ○ <</p>



<p>21:28 71%</p> <p style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;">← EHBC - Verwijderde Bestanden</p> <p>Een verwijderd bestand terugzetten:</p> <ol style="list-style-type: none"> dubbelklik op het prullenbak icoontje, deze staat op het bureaublad; zoek het bestand dat je wil herstellen en dubbelklik hierop; kies voor de optie herstellen; je vindt het bestand terug op je bureaublad. <hr/> <p>Gouden tip: verwijder alleen bestanden die je zelf hebt gemaakt.</p>	<p>21:28 71%</p> <p style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;">← EHBC - Bestanden Openen</p> <p>1. Het bestand dat je probeert te openen is een ondersteuningsprogramma:</p> <p>Een ondersteuningsprogramma dient niet geopend te worden door een gebruiker. Klik op annuleren.</p> <p>2. Je bestandsextensie is verdwenen:</p> <p>Je bestandsextensie geeft aan over wat voor bestand het gaat. Dit wordt aangegeven door een punt gevolgd door enkele letters afhankelijk van het bestand.</p> <p><u>Je bestandsextensie zichtbaar maken:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ga naar "Verkenner"; klik bovenaan op "Beeld"; vink het vakje "Bestandsextensie" aan. <p><u>De bestandsextensie toevoegen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> klik met de rechtermuisknop op het bestand; kies voor "Naam wijzigen"; voeg achter het bestand de gewenste extensie toe; een overzicht van de meest voorkomende extensies kan je hieronder terugvinden. <p><u>Meest voorkomende bestandsextensies:</u></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>					<p>21:29 70%</p> <p style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;">← EHBC - Bestanden Opslaan</p> <p>Een bestand of map wil niet opslaan:</p> <p>Als je een bestand of map een naam wilt geven, let er dan op dat volgende tekens niet voorkomen in de naam:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>/</td></tr> <tr><td>:</td></tr> <tr><td>*</td></tr> <tr><td>?</td></tr> <tr><td>"</td></tr> <tr><td><</td></tr> <tr><td>></td></tr> </table> <p>Deze tekens zorgen voor een foutmelding. Hierdoor zal je bestand niet kunnen opslaan.</p>	/	:	*	?	"	<	>
/													
:													
*													
?													
"													
<													
>													





4.11 Bijlage 11 – Code van de app

De app bestaat uit duizenden lijnen code om correct te kunnen functioneren. Het leek me niet zinvol om al deze code op te nemen binnen dit document. U kan de volledige code raadplegen via volgende link:

https://drive.google.com/file/d/18tiHbsogCmhNtZOdhDajCRu3qxrQf_nJ/view?usp=sharing

4.12 Bijlage 12 – Handleiding voor het downloaden van de app via de website

Via de website, bachelorproefehbc.weebly.com, kan je de app downloaden. Op deze website vind je twee gedetailleerde handleidingen terug die dit proces zullen vergemakkelijken. De handleidingen kan u hieronder terugvinden.

Hoe download je de app “EHBC – Eerste Hulp Bij Computers”?

Stap 1:

Klik op de knop “DOWNLOAD DE APP”.



13:58 69%

oefehbc.weebly.com

EHBC

Download:

De app is downloadbaar via deze website door gebruik te maken van Google drive. Dit systeem kan soms nogal verwarrend zijn, daarom kan u hieronder een gedetailleerde uitleg vinden over hoe u de app kan downloaden. Let op: raadpleeg de website op uw smartphone om de app te installeren op uw apparaat.

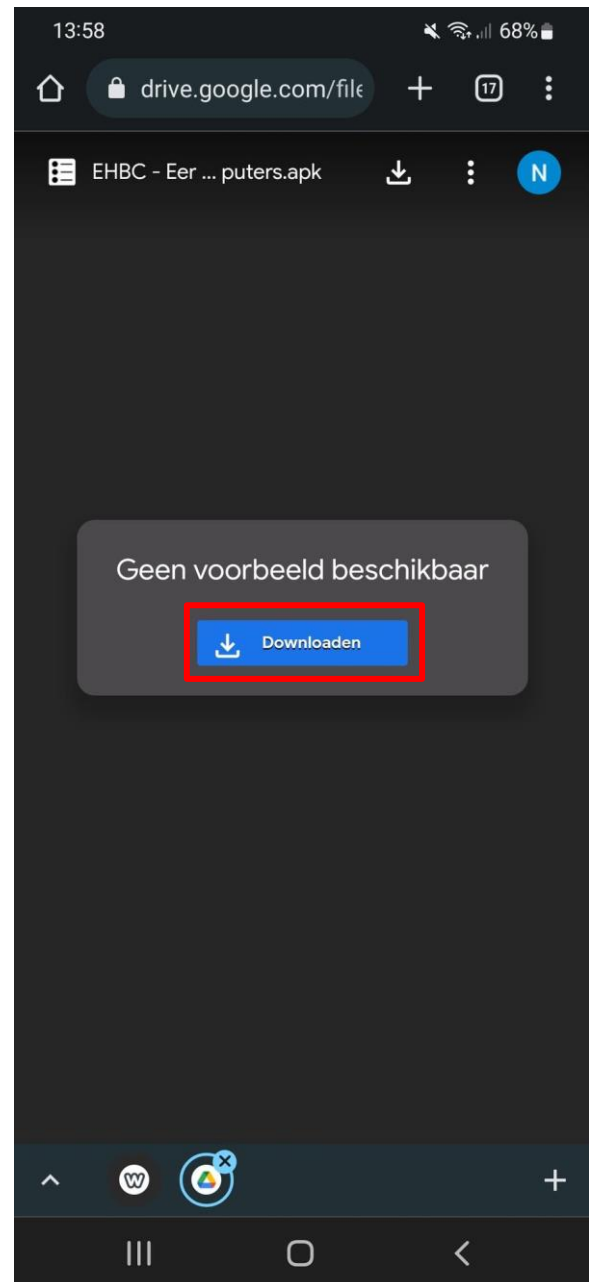
 instructie_-_ehbc.pdf
Bestand downloaden

DOWNLOAD DE APP

AANGESTUURD DOOR **weebly**

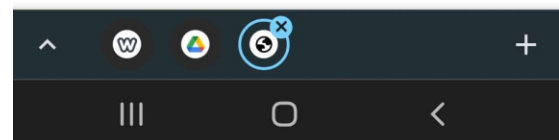
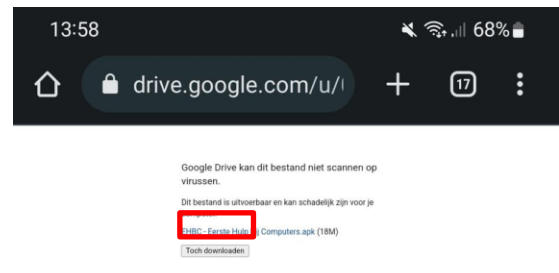
Stap 2:

U wordt doorverwezen naar Google Drive. U krijgt hier de optie om de app te downloaden. Klik op "Downloaden".



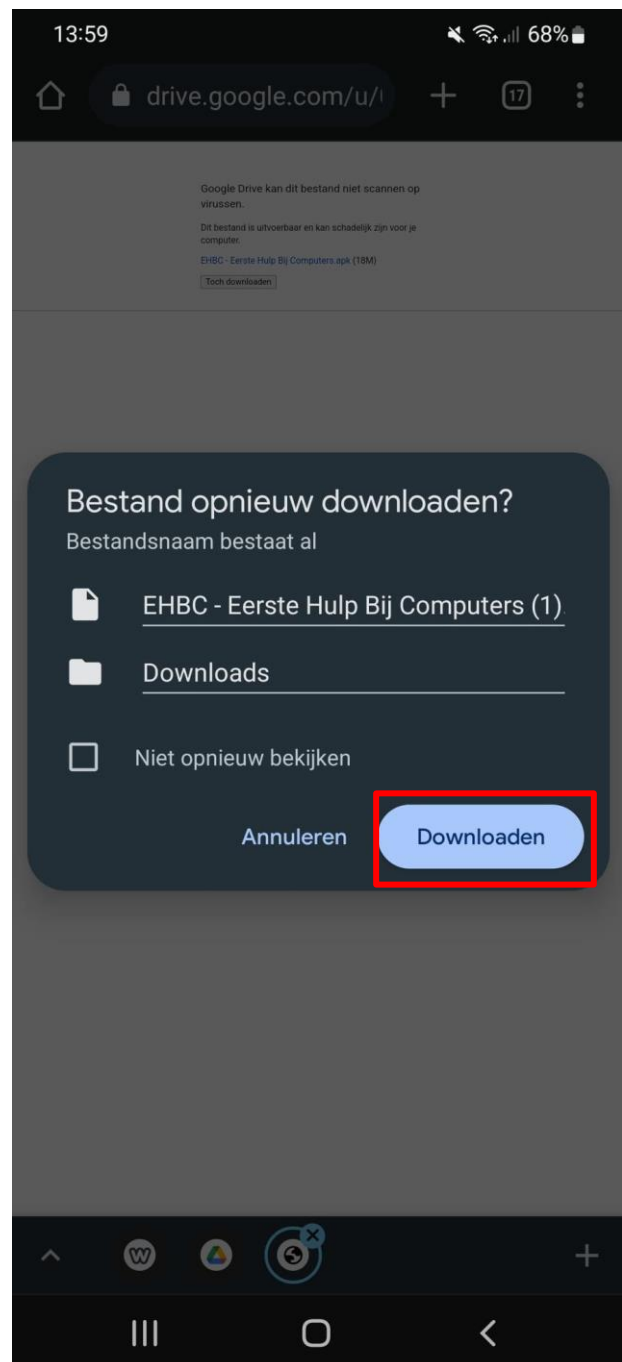
Stap 3:

Google Drive vraagt u om het bestand te vertrouwen, omdat het van een onbekende bron komt. U kan met alle vertrouwen klikken op "Toch downloaden".



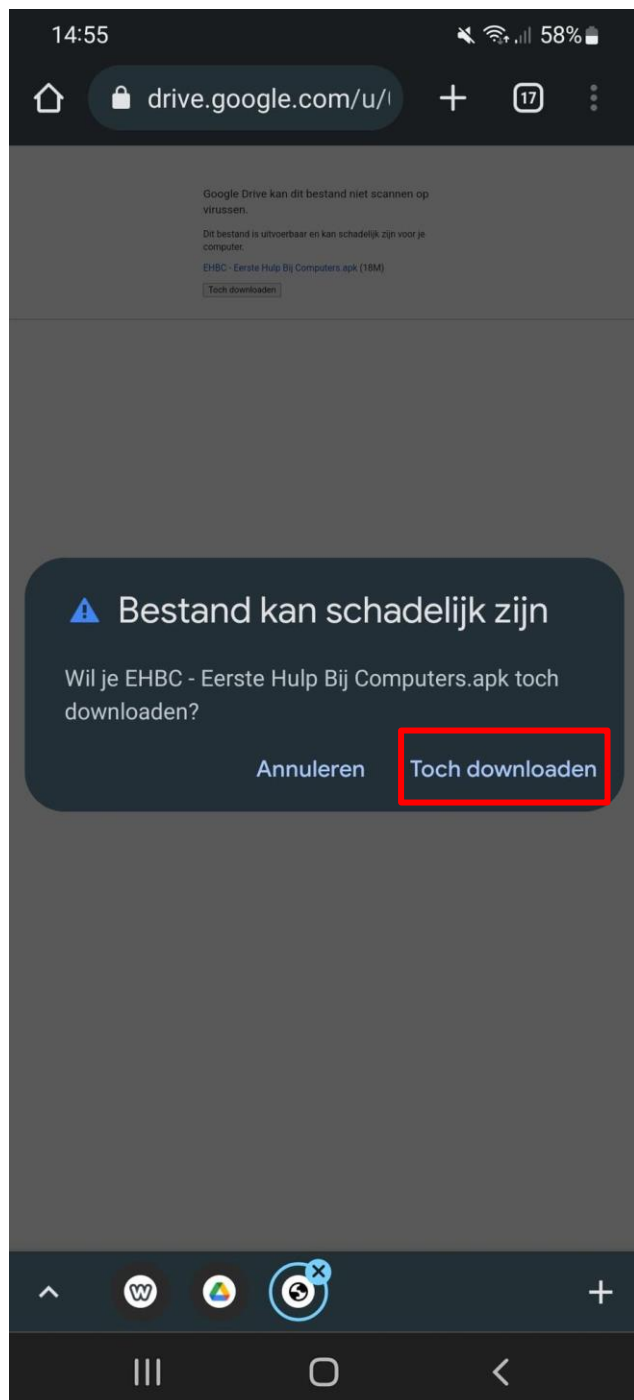
Stap 4:

Hierna kan je het bestand downloaden, door op de knop "Downloaden" te klikken.



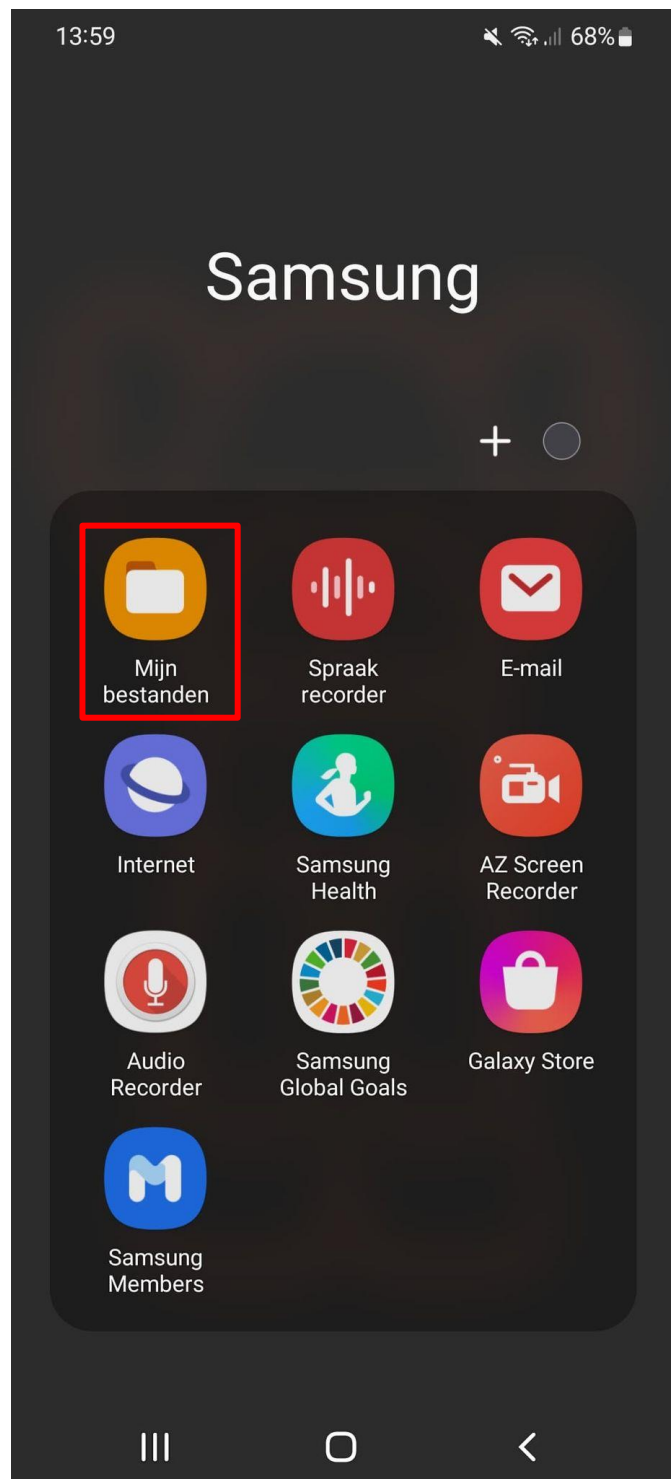
Stap 5:

U krijgt de melding dat het bestand schadelijk kan zijn. Dit komt doordat dit een onbekend bestand is voor Google. U kan met alle vertrouwen op “Toch downloaden” klikken.



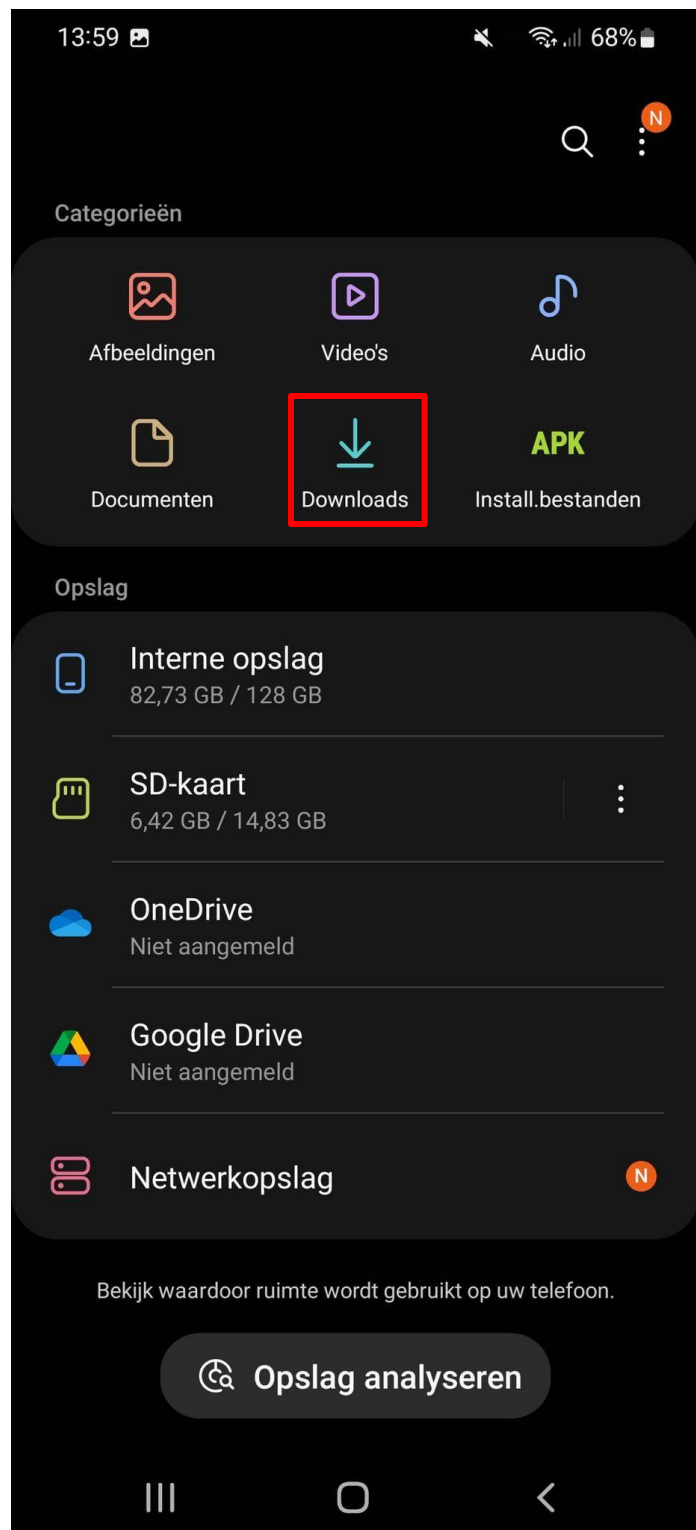
Stap 6:

Als de download compleet is, moet u navigeren naar uw bestanden op uw telefoon.



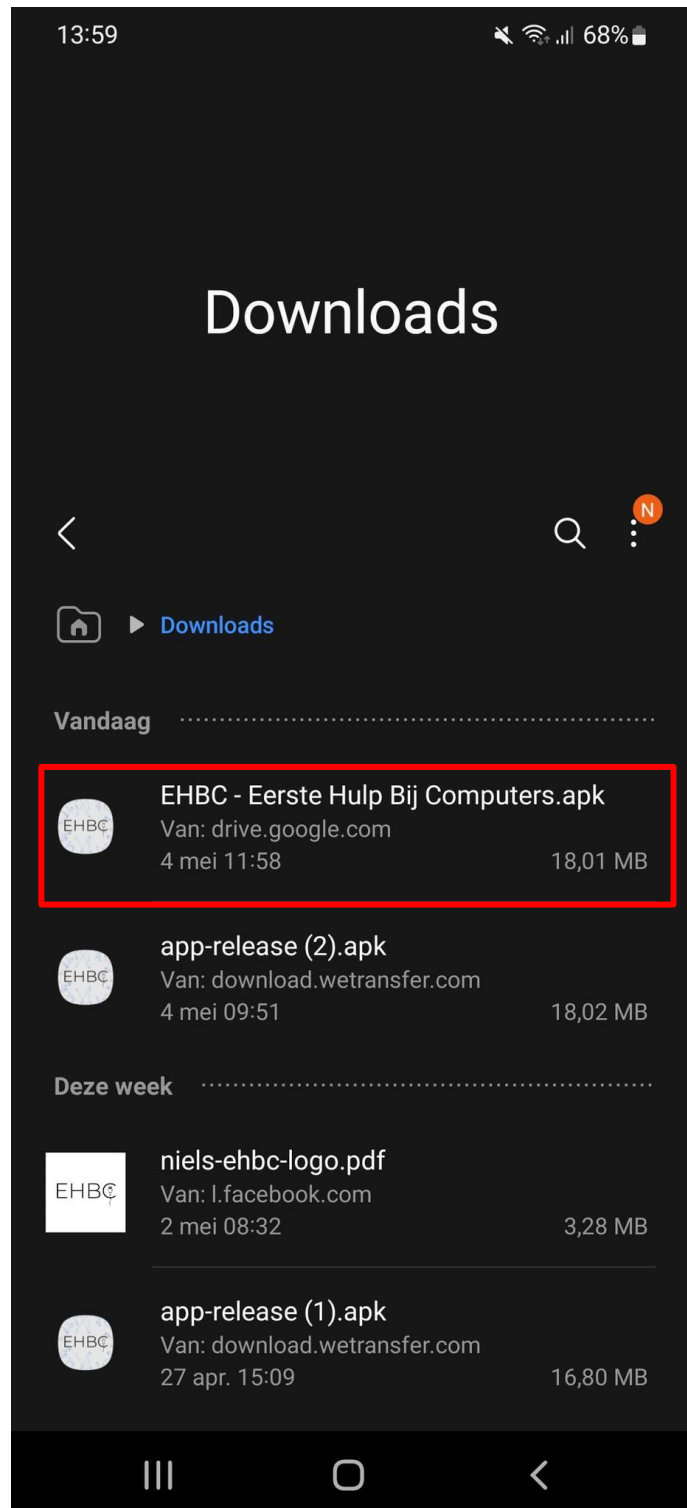
Stap 7:

Navigeer binnen uw bestanden naar "Downloads".

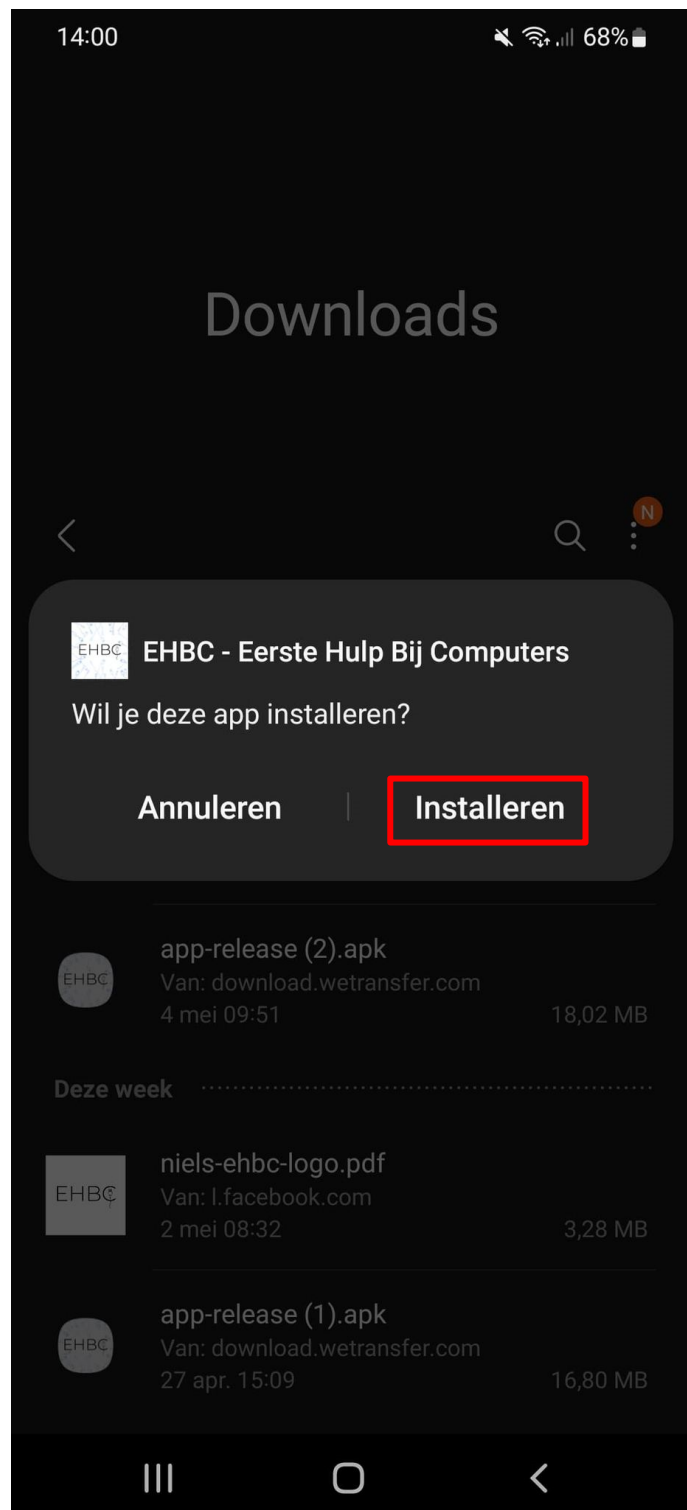


Stap 8:

Klik op het bestand “EHBC – Eerste Hulp Bij Computers”.

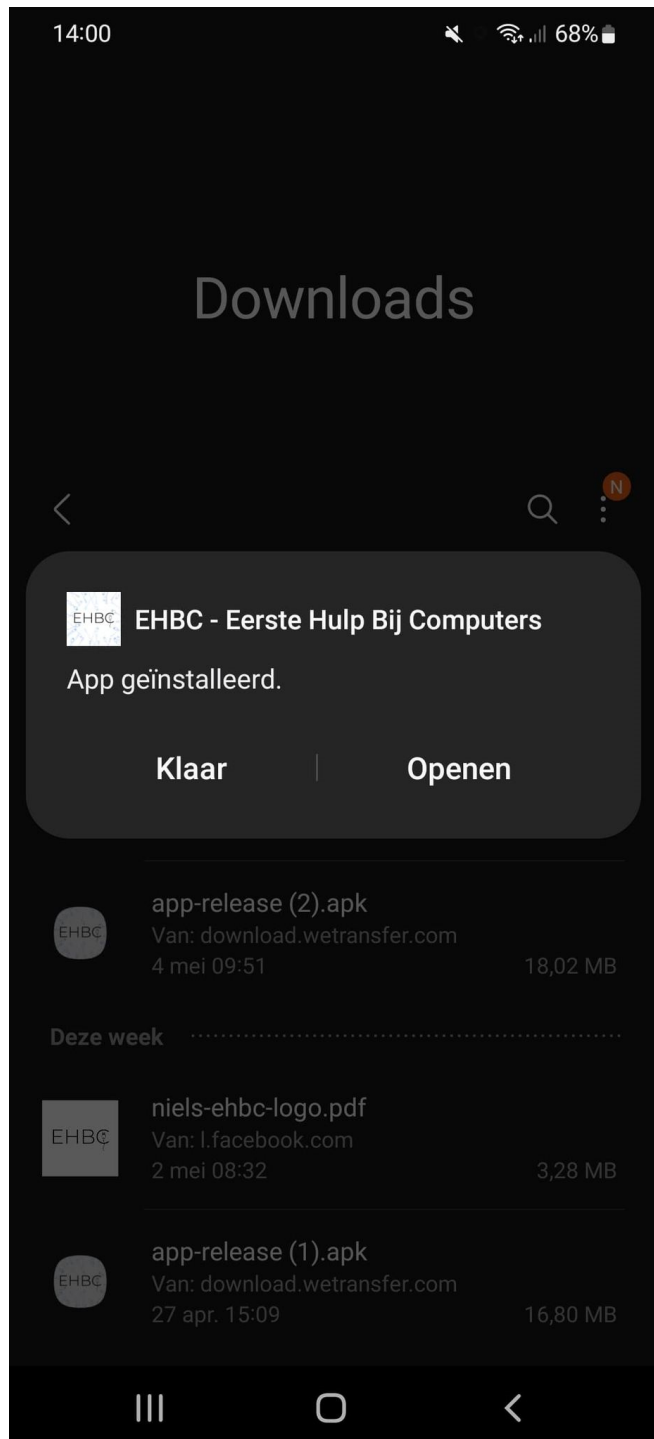


Stap 9:
Klik op "Installeren".



Stap 10:

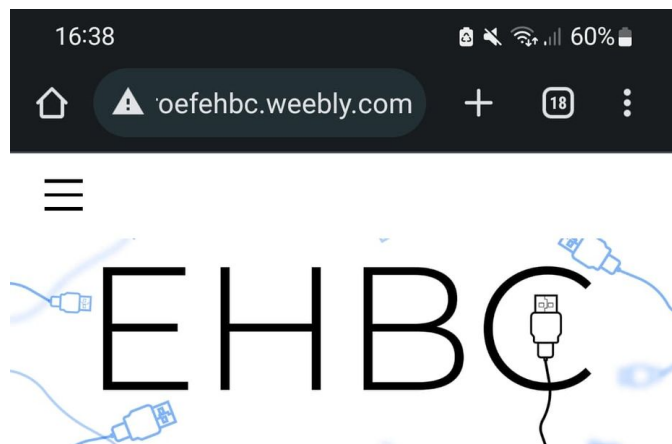
Nadat de app is geïnstalleerd kan u deze openen door te kiezen voor "Openen". U kan ook kiezen voor "Klaar", de app is gedownload en kan op een later moment geraadpleegd worden.



Hoe download je de app 'EHBC – Eerste Hulp Bij Computers'?

Stap 1:

Klik op de knop 'DOWNLOAD DE APP'.



Download:

De app is downloadbaar via deze website door gebruik te maken van Google drive. Dit systeem kan soms nogal verwarrend zijn, daarom kan u hieronder een gedetailleerde instructie vinden over hoe u de app kan downloaden.

Let op: raadpleeg de website op uw smartphone om de app te installeren op uw apparaat.



downloadinstructie_-_ehbc.pdf

Bestand downloaden

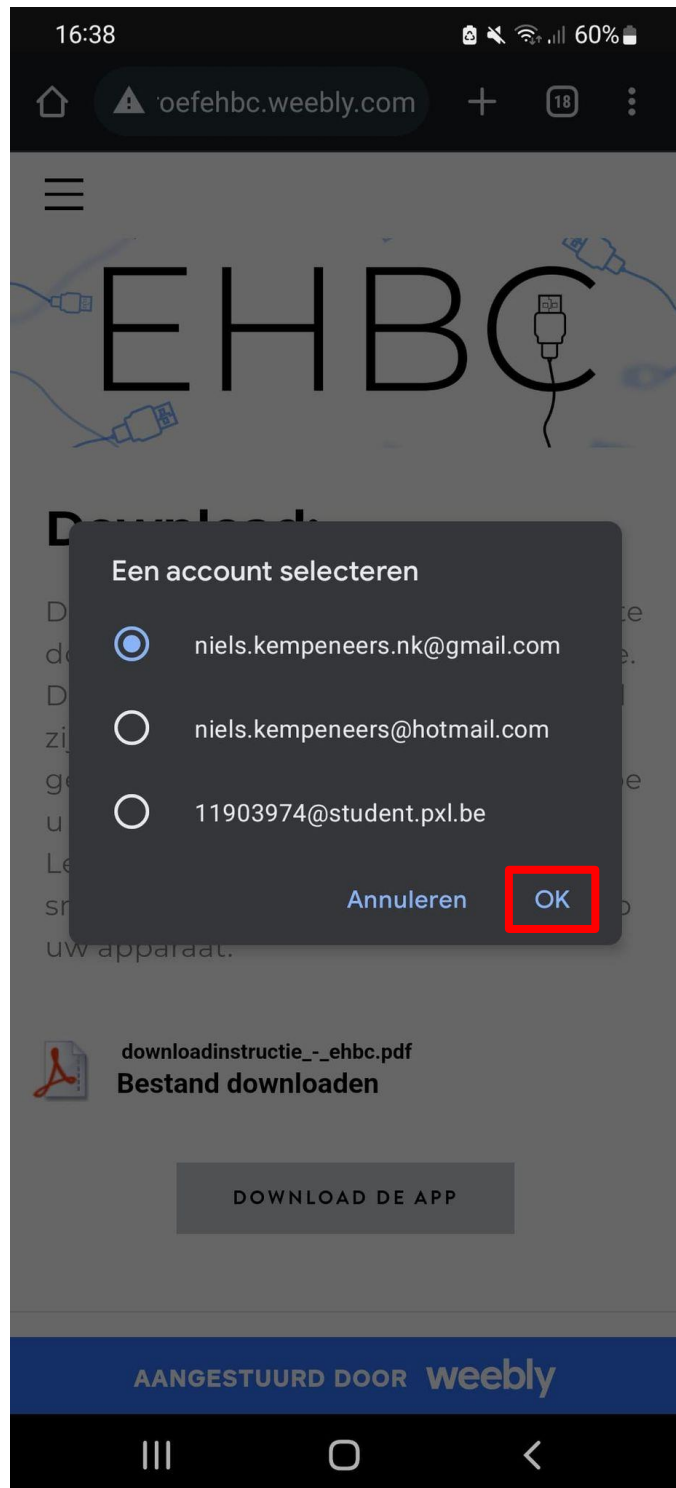
DOWNLOAD DE APP

AANGESTUURD DOOR weebly

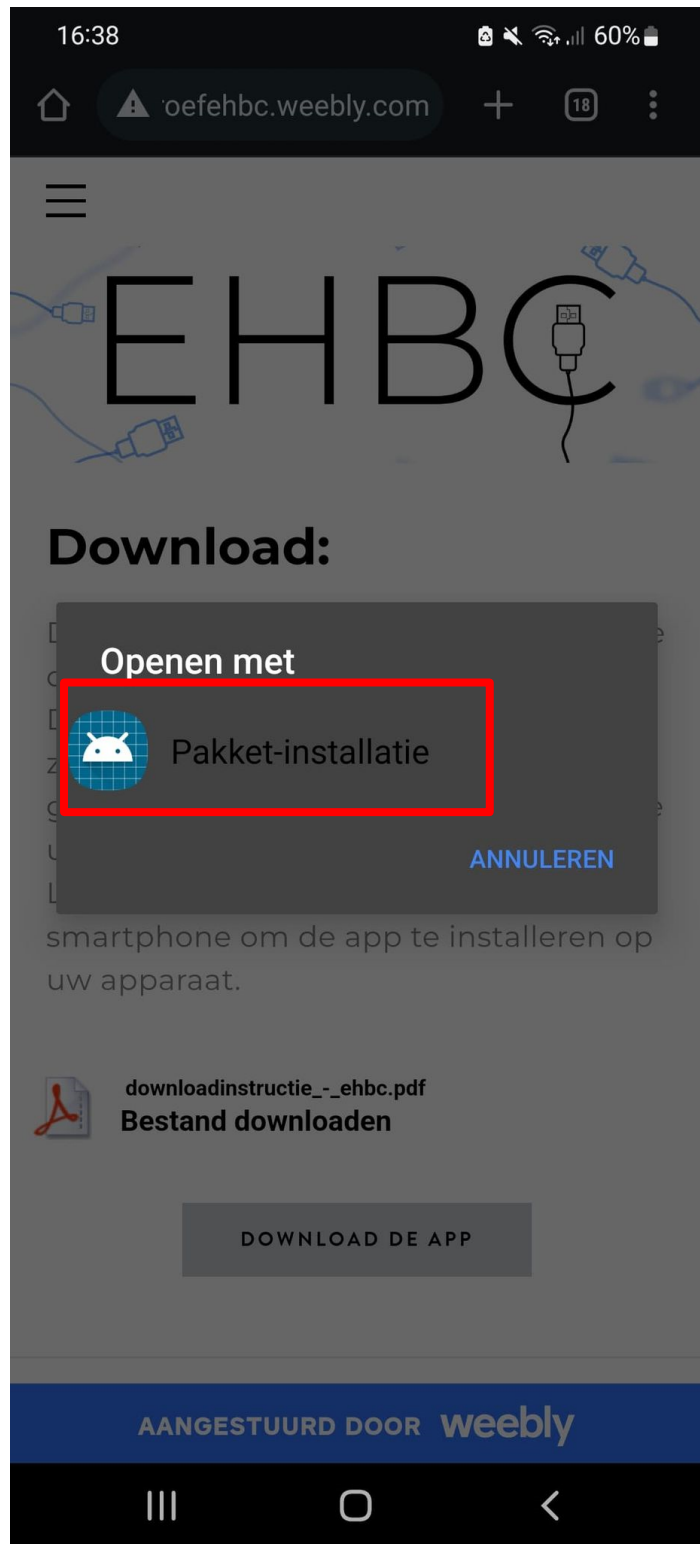


Stap 2:

Selecteer het gewenste Google account.
Klik vervolgens op 'OK'.



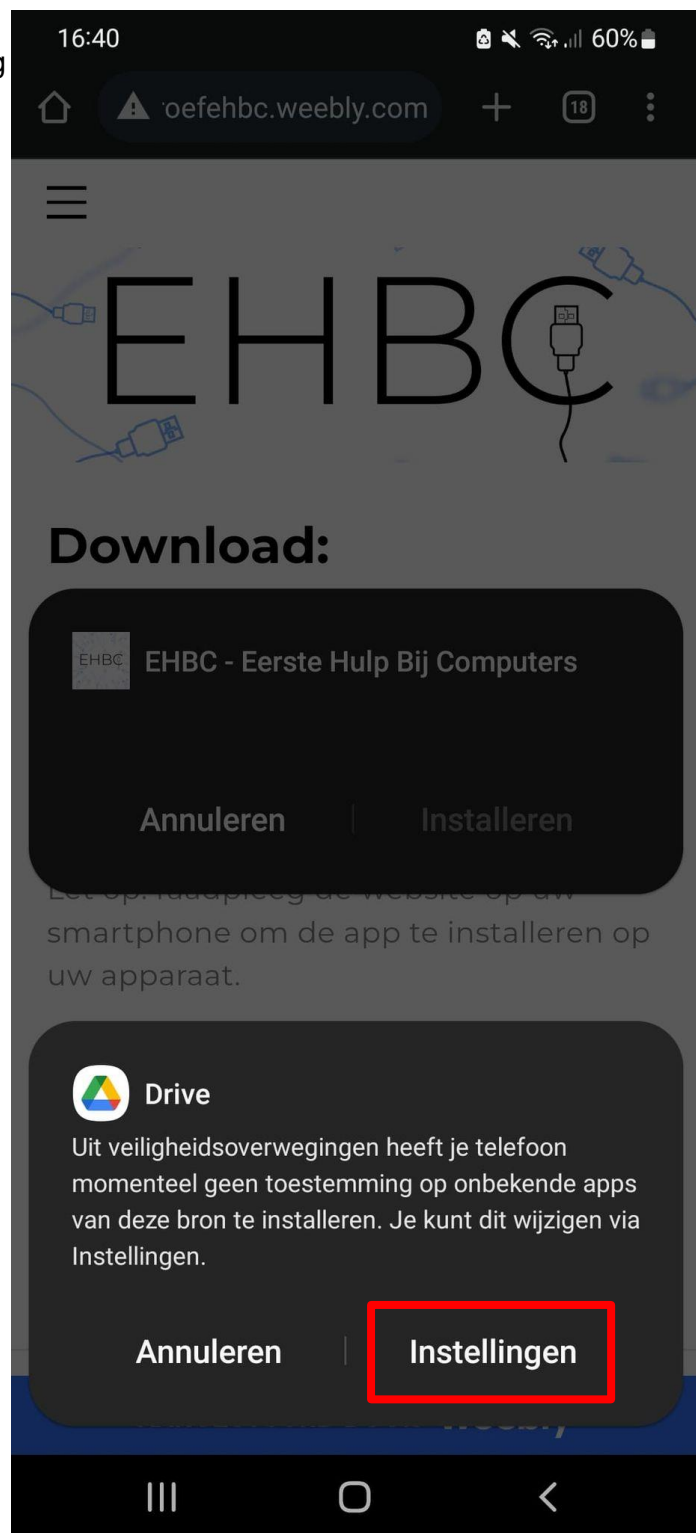
Stap 3:
Volgend scherm verschijnt.
Klik op 'Pakket-installatie'.



Stap 4:

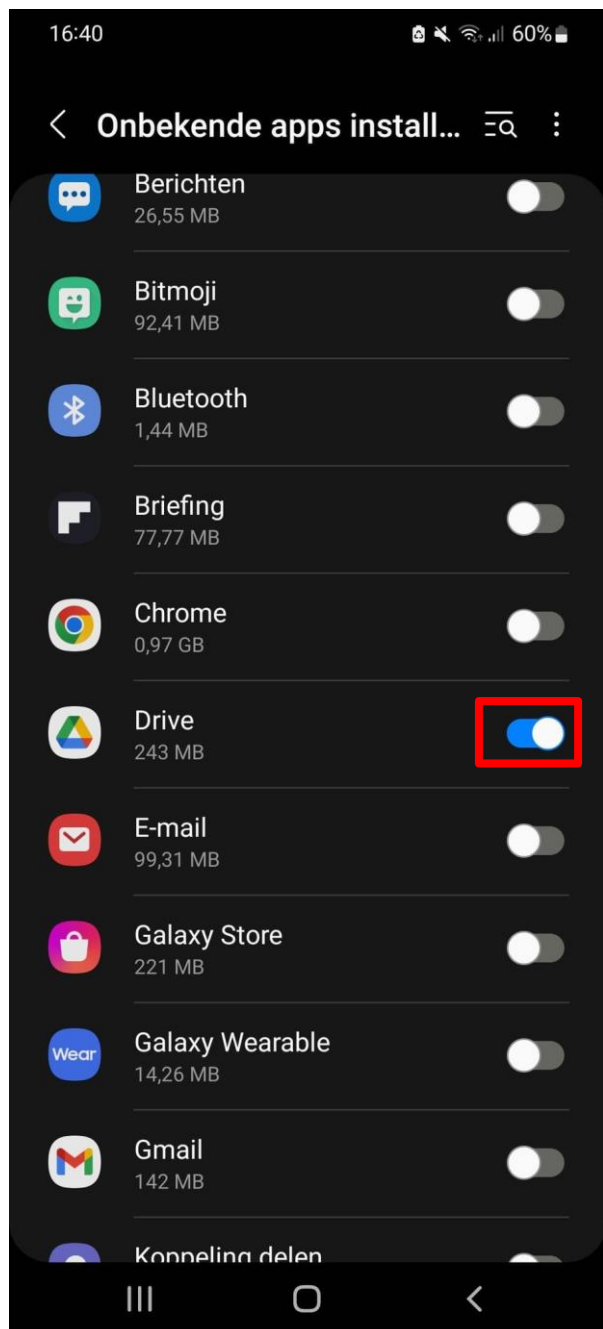
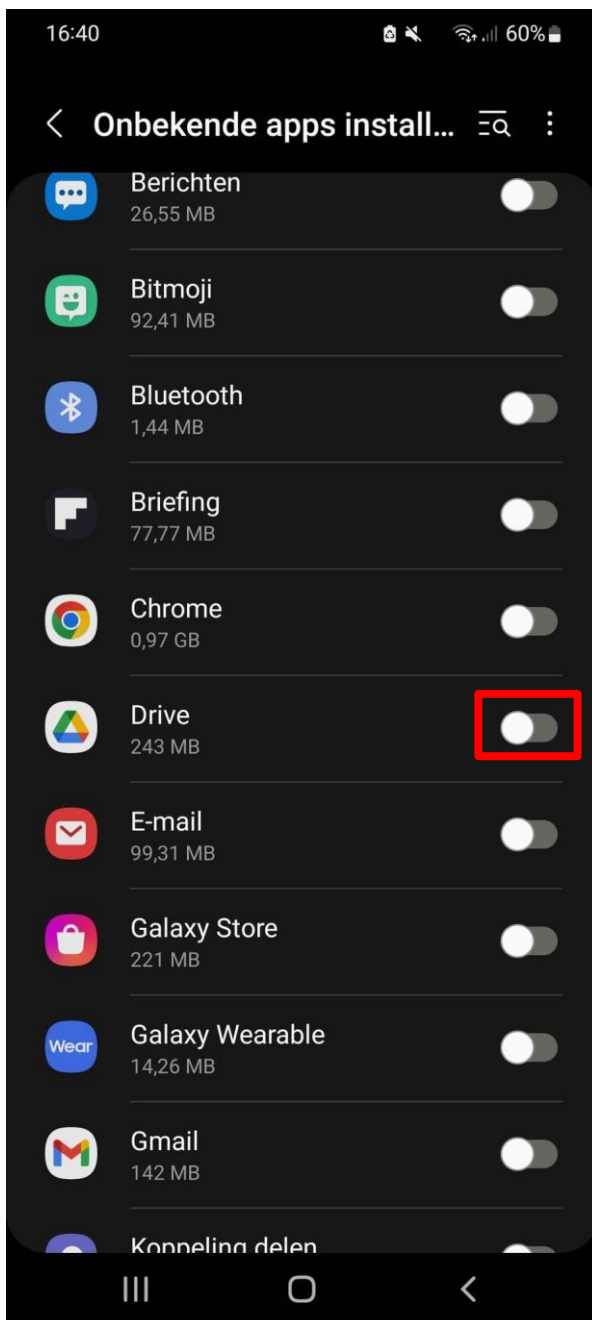
Als uw Google Drive geen toestemming heeft om apps te downloaden krijgt u volgend scherm. Klik op 'Instellingen'.

Als uw Google Drive wel toestemming heeft om apps te downloaden, kan u verder gaan naar stap 6.



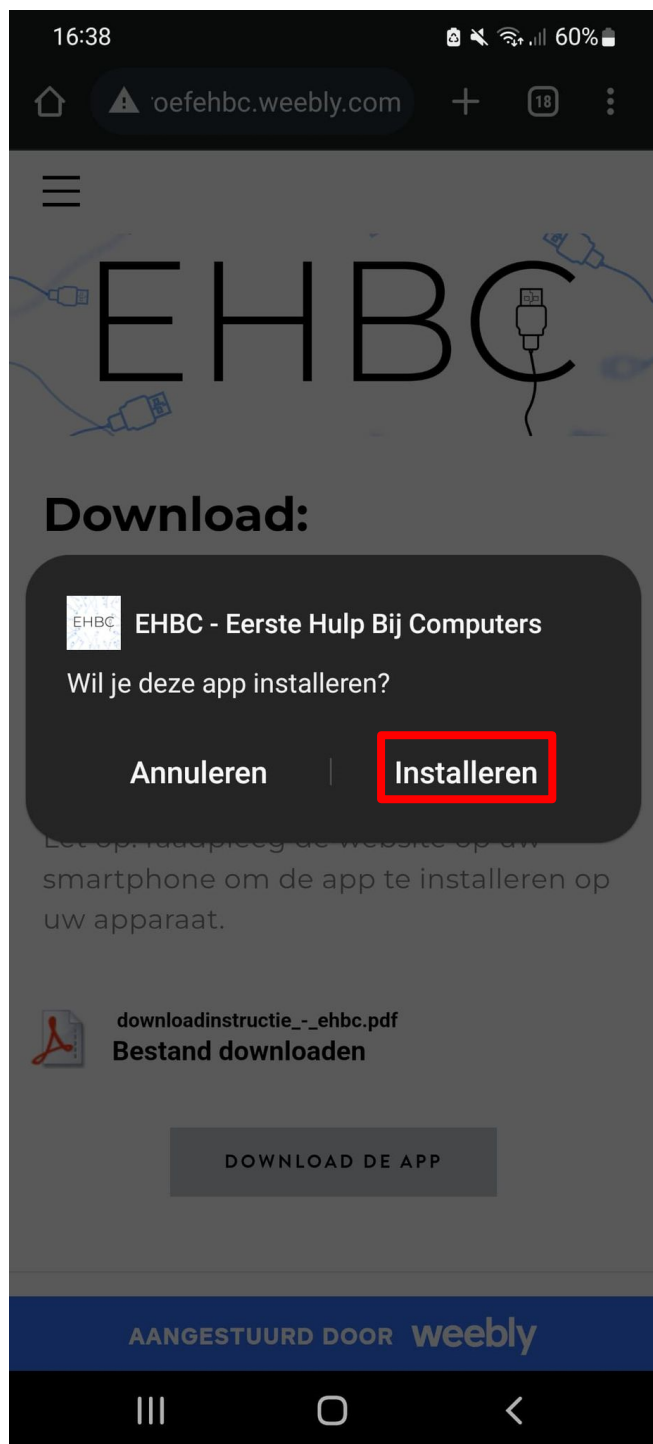
Stap 5:

Selecteer Google Drive door het bolletje te verslepen. Dit ziet er als volgt uit.



Stap 6:

Volgend scherm verschijnt. Klik op 'Installeren'.



Stap 7:

De app is nu geïnstalleerd. U kan hem openen door op 'Openen' te klikken. Als u op 'Klaar' klikt, kan u de app op een ander tijdstip raadplegen.

