

# BELEIDSPLAN DIG EN DIS (2019-2022)

## Digitale geletterdheid (dig) & Digitale infrastructuur (dis)

### Inhoudsopgave

<b>1. INLEIDING</b>	<b>2</b>
<b>2. DIS (DIGITALE INFRASTRUCTUUR)</b>	<b>3</b>
<b>3. DIG (DIGITALE GELETTERDHEID)</b>	<b>3</b>
3.1 ICT in relatie tot passend onderwijs en interne begeleiding	4
3.2 ICT in relatie tot gepersonaliseerd leren	4
3.3 ICT in relatie tot het basisaanbod (socialisatie, persoonsvorming, kwalificatie)	4
3.4 ICT in relatie tot de overgang VS-PO-VO	4
3.5 Professionalisering op het gebied van ICT	5
3.6 ICT in relatie tot communicatie en PR	5
<b>4. ICT-DOELEN 2020-2022</b>	<b>5</b>
4.1 ICT-vaardigheden	5
4.2 Computational thinking	6
4.3 Informatievaardigheden	6
4.4 Mediawijsheid	6
4.5 Hardware	7
<b>ONTWIKKELCIRKEL DIG EN DIS 2019-2022</b>	<b>8</b>
<b>MODEL DIGITALE GELETTERDHEID VAN KENNISNET IN RELATIE TOT IKC TRUDO</b>	<b>9</b>
<b>WAI-MODEL</b>	<b>10</b>
<b>COMPUTATIONAL THINKING</b>	<b>11</b>
Patroonherkenning	12
Algoritme	13
Abstractie	14
Decompositie	14
Data en classificatie	15

## 1. INLEIDING

IKC Trudo is een kindcentrum met 199 leerlingen en 20 medewerkers in de Helmondse wijk Stiphout. De school is onderdeel van stichting QliQ Primair, een schoolbestuur met 14 scholen in de Gemeente Helmond.

IKC Trudo mag zich sinds 2019 Brainportschool noemen. Hiermee behoort de school tot de eerste lichte Brainportscholen. Brainport, met Eindhoven als hart, is een innovatieve toptechnologieregio van wereldformaat. Hier worden oplossingen bedacht voor de maatschappelijke uitdagingen van morgen. In de Brainportregio werkt IKC Trudo samen met onderwijsinstellingen, overheid, bedrijfsleven (triple helix) en (sociale) partners. De ambitie van Brainport is dat alle leerlingen in de regio innovatief onderwijs krijgen. Dit betekent dat IKC Trudo kritisch kijkt naar het onderwijsaanbod en dit indien nodig aanpast of verdiept. De school heeft zich gespecialiseerd in techniekonderwijs en 3o-leren en dit is geïntegreerd in het onderwijsaanbod van groep 1 tot en met 8. Dit innovatieve aanbod is nodig om de leerlingen voor te bereiden op de maatschappij en arbeidsmarkt van de toekomst, specifiek in de Brainportregio. Onze samenleving wordt in toenemende mate beïnvloed door technologie. Wij willen dat leerkrachten en leerlingen dit begrijpen en technologie zien als een positieve uitdaging ten behoeve van hun ontwikkeling.

Centraal staat dat leerlingen van nature nieuwsgierig zijn. Ze kijken met een open blik naar de wereld om hen heen. Ze zijn ondernemend, gaan op onderzoek uit, ontdekken nieuwe dingen en proberen deze uit. Dit gedrag moedigen wij als school aan en stimuleren wij. In een snel veranderende wereld is het immers belangrijk om nieuwe indrukken, uitdagingen, en ontdekkingen te vertalen naar mogelijkheden (ondernemerschap & creativiteit). In ons onderwijs willen wij werken aan interculturele vaardigheden, persoonlijke groei en creatief denken. Met interculturele vaardigheden worden vaardigheden bedoeld die nodig zijn om effectief en passend te kunnen communiceren in interculturele situaties (wereldburgerschap/mondialisering).

Binnen IKC Trudo realiseren wij een passend eigentijds aanbod voor onze leerlingen. Hierbij is er naast het opdoen van kennis en vaardigheden aandacht voor zaken als socialisatie en persoonsvorming. Een soepele overgang tussen VS-PO-VO is bij dit alles een belangrijk aandachtspunt. Hiervoor is een met name intensieve samenwerking met de kinderopvang en peuterspeelzaal noodzakelijk. Ten slotte zien wij het belang van een doorlopende professionalisering van onze medewerkers. Dit is nodig om de ontwikkeling van onze leerlingen in deze sneller veranderende wereld op een goede manier te kunnen blijven ondersteunen.

Wat is de rol van ICT binnen dit alles?

We maken daarbij een splitsing tussen ICT onderwijsinhoudelijk (dig = digitale geletterdheid) en de technische kant van ICT (dis = digitale infrastructuur). Deze zijn vanzelfsprekend wel met elkaar verbonden. Vanuit de onderwijsvisie wordt gekeken welke hardware er nodig en passend is. ICT zit verweven in alles wat we doen. In dit beleidsplan maken we inzichtelijk wat de huidige plek van ICT is binnen IKC Trudo en welke stappen we willen gaan zetten in schooljaar 2019-2020/2020-2021.

## 2. DIS (DIGITALE INFRASTRUCTUUR)

De directie maakt in de jaarlijkse en meerjarenbegroting ICT-kosten, afschrijvingen en investeringen inzichtelijk (hardware en software). De inkoop van hardware, inrichting en het onderhoud van de digitale infrastructuur gebeurt door de afdeling systeembeheer van QliQ Primair. Als er storingen of vragen zijn, kunnen die gemeld worden via het digitale ticketsysteem. Op school is er een medewerker die hulp biedt bij eerstelijns hulpvragen zoals het aansluiten van een computer.

Op dit moment is er nog een fysieke server op school aanwezig, maar er vindt een transitie plaats naar het volledig werken 'in de cloud'. De school is aangesloten op het glasvezelnetwerk van E-quest en uitgerust met een Ruckus wifinetwerk.

Per groep is er de volgende hardware aanwezig:

2x Groep 1-2	2 vaste pc's, 2 interactieve beamers, 2 tablets per groep;
Groep 3	1 vaste pc, interactieve beamer, 1 laptop per 5 kinderen (Dell laptopjes);
Groep 4	1 vaste pc en 1 leerkracht-laptop, 1 interactieve beamer, 1 laptop per 5 kinderen (Dell) en een Snappet tablet per kind;
Groep 5	1 vaste pc en 1 leerkracht-laptop, 1 interactieve beamer, 1 chromebook per leerling;
Groep 6	1 vaste pc en 1 leerkracht-laptop, 1 interactieve beamer, 1 laptop per 5 kinderen (Dell en HP) en 1 Snappet-tablet per kind;
Groep 7	1 vaste pc en 1 leerkracht-laptop, 1 interactieve beamer, 1 laptop per 5 kinderen en een Snappet-tablet per kind;
Groep 8	1 vaste pc en 1 leerkracht-laptop, 1 interactieve beamer, 1 laptop per 5 kinderen (Dell en HP) en 1 Snappet-tablet per kind. (Extra 1 I-pad die beheerd wordt door de leerkracht);
Plusklas	1 vaste pc en 1 digibord;
Dir./IB/adm.	Naast de hardware in de groepen, zijn er nog 2 I-pads met programmeerapps en 5 HP laptops voor de directie, IB en voor OOP;
Extra	verrijdbaar Prowisebord.

## 3. DIG (DIGITALE GELETTERDHEID)

Op IKC Trudo hebben twee leerkrachten de rol van ICT-coach. Deze coaches richten zich steeds meer op de onderwijsinhoudelijke kant van ICT. Een van hen is verantwoordelijk voor de groepen 1 t/m 4, de ander voor de groepen 5 t/m 8. Ze worden ondersteund door de bovenschools adviseur digitale geletterdheid. De onderwijsassistent is technisch ICT-verantwoordelijke. Hij zorgt ervoor dat de pc's en beamer schoongehouden worden en verzorgt het terugsturen en bestellen van de Snappet-tablets.

Binnen de school wordt gebruikgemaakt van de volgende software / websites / apps:

Leerkrachten: Office 365, Google Gsuite, ParnasSys (ZIEN), Afas-insite, TOI, Cito LOVS, Snappet, Gynzy/Prowise, Leskompas, Muiswerk, Nieuwsbegrip, Basispoort, Veilig leren lezen (Ikr groep 3), Kahoot, Plickers, Kijk software bij de kleuters, Dia leerlingvolgsysteem, Sharepoint, QliQ-scool, Willem Muziek (website), sociogram: Sociometrics, Stoeltjesdans.

Directie: VVtool, Cogix, Sharepoint, Riskchanger, DVVS, PM-top,

Leerlingen:

Kleuters: juf Jannie diversen, Kenny, letterschool, klankklas, beweegapp, osmo, rekenkoning

Groep 3: Veilig leren lezen, muiswerk, welke apps worden er gebruikt tijdens het circuit

Groep 4: Snappet, Muiswerk, Leskompas, Squala, Kahoot, [www.tafelsoefenen.nl](http://www.tafelsoefenen.nl),  
[www.tafeldiploma.nl](http://www.tafeldiploma.nl), Gynzykids

Groep 5: idem, Word/ PowerPoint, zoeken op internet

Groep 6: idem groep 5

Groep 7: idem groep 5, ZIEN

Groep 8: idem groep 7

4 I-Pads: programmeer-apps, green-screen-app

Basispoort: Join in vanaf kleuters, digitaal verkeersexamen groep 7, pluspunt groep 3 digibord software, VVN verkeerspoort groep 7, Veilig leren lezen KIM-versie.

### 3.1 ICT in relatie tot passend onderwijs en interne begeleiding

- Solo-apparatuur, voor kinderen met auditieve problemen;
- Bouw: ondersteuning van de zwakke lezers (groep 2 en 3);
- Read en write: met name voor de ondersteuning van dyslectische leerlingen bij (cito)toetsen;
- Muiswerk: software kan ook opgezet worden voor kinderen boven/onder niveau (ook na gr. 8);
- ZIEN en Sociomatics/stoeltjesdans;
- ParnasSys: groepsplannen en verslaglegging;
- LOVS Cito: leerlingvolgsysteem voor de Cito(volg)toetsen;
- Dia-toetsen: leerlingvolgsysteem voor volgtoetsen.

### 3.2 ICT in relatie tot gepersonaliseerd leren

- Snappet 3.0: vanaf groep 4, vanuit de methode als leidraad, werkwijze 4, op maat per kind (zie handleiding spelling/rekenen);
- Muiswerk: digitaal huiswerk vanaf groep 6, rekenen/spelling/taal vanaf kleuters (dashboard, instellen op maat).

### 3.3 ICT in relatie tot het basisaanbod (socialisatie, persoonsvorming, kwalificatie)

- Rekenen groep 3, Leskompas, Google, Youtube, Word/PowerPoint, instructie Snappet, Luqo
- DIA, digitaal toetsen begrijpend lezen en eindtoets (partnerschool dus we doen mee aan ontwikkelonderzoeken);
- TOI: Techniek Observatie Instrument (online applicatie);
- Sociogram: [www.sociometrics.nl](http://www.sociometrics.nl) en [www.stoeltjesdans.nl](http://www.stoeltjesdans.nl);
- Veiligheidsonderzoeken van de Onderzoek & Innovatiegroep;
- Luqo;
- Gynzy.

### 3.4 ICT in relatie tot de overgang VS-PO-VO

Vanuit de LOF van een leerkracht is er een intensievere samenwerking ontstaan tussen school, opvang en peuterspeelzaal. De rol van ICT moet hierbij nog verder ontwikkeld worden.

Overdracht van PO naar VO, gaat via OSO. Formulieren worden digitaal ingevuld en geüpload in ParnasSys.

### 3.5 Professionalisering op het gebied van ICT

- Mensen die een cursus/workshop hebben gehad delen dit in een vergadering en zijn aanspreekpunt als anderen er ook mee aan de slag willen;
- Teamworkshops zoals de startworkshop van het programmeerlab en programmeren 2.0;
- ICT-coaches maken onderdeel uit van een QliQ-breed netwerk;
- De mediacoach maakt onderdeel uit van een QliQ-breed netwerk;
- Teamleden die deelnemen aan bovenschoolse workshops zoals green screen, VR, onderwijsrobot, apps groep 1 t/m 4 etc.;
- Leren van en met elkaar staat centraal op IKC Trudo. Dit gebeurt intensief bij zowel leerlingen als leerkrachten.

### 3.6 ICT in relatie tot communicatie en PR

- Ouderportaal ParnasSys (resultaten);
- Nieuwsbrief gemaakt in word/pdf (de Stip) en digitaal verstuurd aan ouders;
- School Facebook, Klasbord en website;
- Leerkrachten maken gebruik van mail, OneDrive, SharePoint binnen Office 365.

## 4. ICT-DOELEN 2020-2022

Wat zijn onze ambities op het gebied van van ICT voor de komende jaren? Dat leest u hieronder, uitgesplitst voor de gebieden ict-vaardigheden, computational thinking, informatievaardigheden, mediawijsheid en hardware

### 4.1 ICT-vaardigheden

- **Leerkrachten** verdiepen zich in de mogelijkheden en functionaliteiten van ons programma-aanbod zodat ze die kunnen inzetten om het onderwijs te vernieuwen, hun werkdruk te verlagen en het aanbod te kunnen variëren. Leerkrachten kunnen kinderen vaardig maken om de programma's te gebruiken. **Leerlingen** kunnen met de programma's overweg. Ons programma-aanbod: Cool/Cloudwise, Read/Write (vanaf groep 5), BOUW (groep 1-2-3), Gynzy, Muiswerk en nieuwe methodesoftware. We reflecteren regelmatig of ons aanbod nog aan onze wensen voldoet.
- **Leerkrachten** blijven zichzelf verdiepen en informeren naar de mogelijkheden en vernieuwingen binnen het programma Snappet. We werken volgens werkwijze 4. Hoe zet je dit goed in om effectief met de leerlingen te kunnen werken. We laten dit regelmatig terugkomen in een overleg zodat de doorgaande lijn gewaarborgd blijft. **Leerlingen** zijn vaardig in het gebruik van het programma Snappet. Zij zijn bekend met de mogelijkheden en kunnen hun eigen leerontwikkeling volgen en daarop anticiperen.
- **Leerkrachten** kunnen volgens afspraak omgaan met administratiesystemen als ParnasSys, Zien, Cito LOVS, Diatoetsen.
- **Leerkrachten** zetten de Luqo breder in. We informeren elkaar regelmatig over de onderwijsdoelen die we met de Luqo aan kunnen bieden en de nieuwe spellen die ontwikkeld zijn. Ook gaan we de I-pad versie inzetten in de groepen om deze werkwijze te testen. **Leerlingen** weten hoe ze de Luqo moeten gebruiken.

- In de groepen 1 t/m 3 wordt thematisch gewerkt. Om deze thema's een goede onderwijs inhoud te geven, gaan we uit van de uitgewerkte doelen van het SLO. In deze groepen wordt door **leerkrachten** tijdens de thema's structureel ICT als middel in gezet. **Leerlingen** kunnen gebruikmaken van de aangeboden programma's en apps.
- **Leerkrachten en leerlingen** hebben afgelopen jaren al veel nieuwe manieren van digitale verwerking leren kennen en ingezet in ons onderwijs. Denk hierbij aan greenscreen, stop-motion, Powerpoint, Prezi, Presenter, I-movie. We vinden het belangrijk om deze mogelijkheden steeds te verkennen en uit te breiden. We maken hierbij vanuit innovatie veel gebruik van het netwerk van QliQ.

## 4.2 Computational thinking

- **Leerkrachten** geven uitvoer aan de leerlijn computational thinking. **Leerlingen** zijn vaardig om de specifieke programmeermaterialen te gebruiken.
- Om alle **leerkrachten** te professionaliseren in onze leerlijn computational thinking, volgen alle leerkrachten in 2020 de e-learning computational thinking in de QliQ Academie.

## 4.3 Informatievaardigheden

- **Leerkrachten** zetten het WAI-model (zie bijlage) meer in om het proces van onderzoeken door en met **leerlingen** te bevorderen en naar een hoger niveau te tillen. Kinderen leren een goede vraag stellen, op de juiste manier online zoeken en kunnen informatie beoordelen op betrouwbaarheid en informatie op de juiste manier verwerken.
- **Media-coaches/ict-coaches** nemen deel aan QliQ netwerkbijeenkomsten waar het thema informatievaardigheden in 2020-2021 centraal staat.

## 4.4 Mediawijsheid

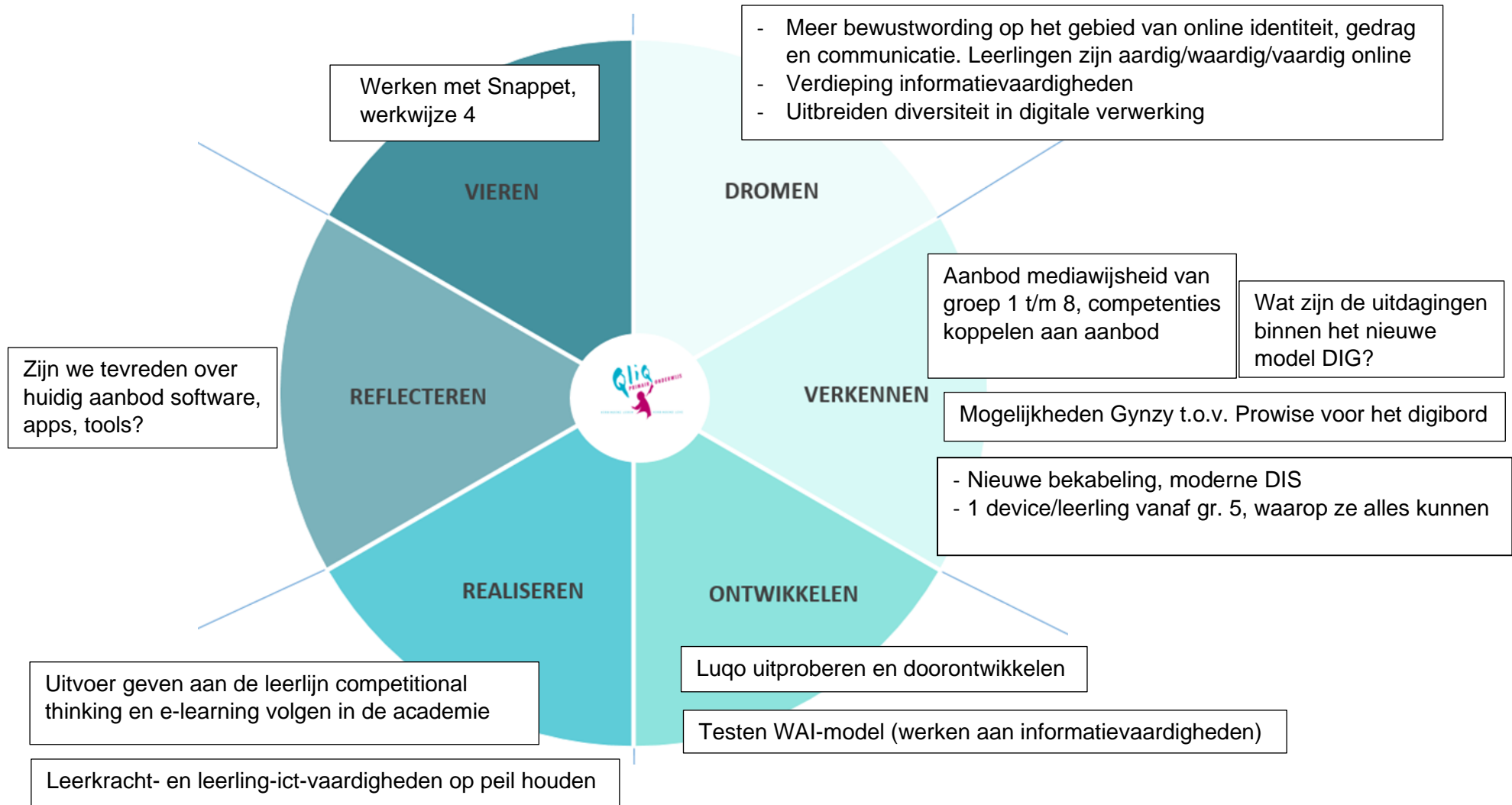
- **Leerkrachten en leerlingen** worden zich meer bewust op het gebied van online identiteit, gedrag en communicatie. Leerlingen worden aardig/waardig/vaardig online. Dit doen wij doordat de mediacoach regelmatig haar expertise uitwisselt met het team. Zij zal nieuwe toepassingen in teambijeenkomsten laten zien en uitrollen.
- We maken gebruik van aanbod van lessen in mediawijsheid zoals mediamasters, lessen van mediabegrip. In de groepen 6, 7 en 8 vervangen we een keer per maand de les begrijpend lezen door een les van mediabegrip. Hiervan zetten we dan ook iets op Klasbord zodat ouders ook inzicht hebben in wat er besproken wordt en daar eventueel thuis met hun kind over in gesprek kunnen gaan.
- In de sociokring wordt aandacht besteed aan actuele zaken rondom mediawijsheid in de praktijk. Hierbij kan de kletsput gebruikt worden.
- In de week van de mediawijsheid (begin november) besteden alle groepen aandacht aan mediawijsheid.

## 4.5 Hardware

We blijven constant met elkaar in gesprek om ervoor te zorgen dat onze infrastructuur aan onze wensen en onderwijsvisie blijft voldoen. We houden ons op de hoogte van nieuwe materialen, vernieuwen afgeschreven devices en schaffen nieuwe materialen aan die passen bij ons onderwijsaanbod. ICT heeft een structurele plek in onze begroting.

Speerpunten voor de komende periode zijn:

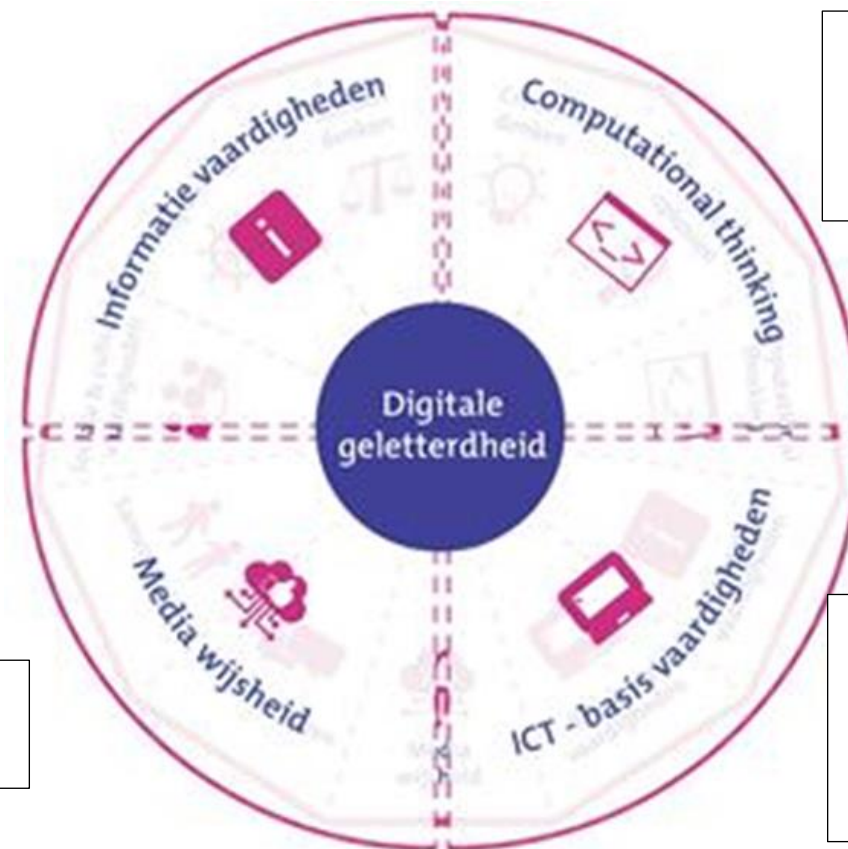
- vervangen van Snappet tablets door chromebooks in groep 6 t/m 8 (2020);
- vervangen van tablets van de kleuters (2020);
- vervangen van beamers volgens afschrijving (2020-2021-2022-2024);
- vervangen van leerkrachtcomputers 2021;
- vervangen van huidige laptops voor nieuwe versie (2020 en 2022);
- verkennen van mogelijkheden nieuwe bekabeling in relatie tot de leerkrachtcomputers en digiborden.





## MODEL DIGITALE GELETTERDHEID VAN KENNISNET in relatie tot IKC Trudo

- Wai-model
- Leerlijn presenteren
- Online zoeken vanaf groep 5



- Programmeerlab 4 weken per jaar
- Programmeer apps op i-pad
- Beebot, bluebot, roborama,
- Unplugged programmeer materiaal
- Verwijzing W&T-plan

- Mediamasters bovenbouw
- Kletskaartjes schoolbreed
- Competentieoverzicht gr. 1 t/m 8

- Green screen
- Voordoen-nadoen (modeling leerkracht)
- Leren van en met elkaar
- Samenwerking opvang/peuterspeelzaal/school
- Lijst met vaardigheden van gr. 1 t/m 8

## WAI-MODEL



## COMPUTATIONAL THINKING



We vinden het belangrijk dat kinderen kennismaken met de beginselen van programmeren. Ze leren daarmee dat computers niets uit zichzelf doen, maar geïnstrueerd moeten worden in de vorm van algoritmes en dat die instructies logisch en systematisch dienen te zijn. Ook kan programmeren een bijdrage leveren aan het aanleren van probleemoplossende vaardigheden.

### Programmeren

Instructies voor een computer schrijven in programmeertaal

### Coderen

Vertalen van instructies in programmeertaal naar machinetaal

### Computational thinking

De manier van denken die een programmeur toepast om tot een oplossing te komen

We benaderen Computational thinking van twee kanten. Aan de ene kant heb je vaardigheden die programmeren makkelijker maken en aan de andere kant heb je vaardigheden die je leert door te programmeren.



Computational thinking helpt ons bij het oplossen van problemen en vraagstukken waarmee we nu en in de toekomst geconfronteerd worden. De vaardigheden die je verbetert als je bezig bent met programmeren zijn:

- **Focus op de essentie:** Om een situatie goed te begrijpen of een vraagstuk op te lossen, zijn niet alle omstandigheden of onderdelen even belangrijk. Onbelangrijke details weglaten en focussen op de essentie, maakt dat je tot een oplossing komt die het probleem écht oplost.
- **Van complex naar behapbare stukjes:** Sommige problemen zijn zo complex, dat je ze niet op kunt lossen. Als je het probleem opdeelt in heel veel kleine problemen, kun je die een voor een oplossen. Dit is een handige strategie om complexe vragen aan te kunnen, ook als je niet programmeert.
- **Overeenkomsten en patronen:** Hoewel iedere situatie, elk vraagstuk of probleem verschillend is, zijn er ook overeenkomsten. Juist door naar de overeenkomsten te kijken en patronen te herkennen, kun je gebruikmaken van oplossingen die al eerder zijn bedacht voor soortgelijke vragen. En als je patronen achter problemen goed doorziet, kun je ook oplossingen toepassen die voor een heel andere situatie zijn bedacht.
- **Efficiënte routines:** Met vaste instructies en precieze stappenplannen lossen geprogrammeerde apparaten vraagstukken snel en effectief op. Als je weet dat in technologie deze routines zijn toegepast, helpt je dat beter begrijpen hoe een apparaat werkt. Bijvoorbeeld weten hoe een zoekmachine resultaten sorteert.

- **Grote hoeveelheden data:** Door de toenemende technologie komen er steeds meer data beschikbaar waarover beslissingen moeten worden genomen. Kinderen zullen zelf ook steeds meer voor keuzes komen te staan als het gaat om datagebruik. We kunnen ze hierop voorbereiden door verschillende typen data te herkennen en hen gegevens te leren ordenen.

De literatuur is erg verdeeld over de inhoud van Computational thinking.

Na uitgebreide bestudering van literatuur hebben wij gekozen voor de volgende 5 categorieën:

1. Patroonherkenning
2. Algoritme
3. Abstractie
4. Decompositie
5. Data en classificatie

We hebben bekeken waar de verschillende categorieën terug te vinden zijn in ons dagelijkse onderwijs en in welke groepen we het tegenkomen. Om bij de verschillende categorieën beelden te creëren, hebben we zoveel mogelijk praktijkvoorbeelden in de schema's opgenomen. Bij elke categorie zijn ook gerichte programmeermaterialen voor de basisschool opgenomen. Door te doorgronden waar we al stukjes van computational thinking in ons onderwijs toepassen, ontdekken we op welke gebieden nog extra aandacht moeten besteden en wordt computational thinking een deel van het geheel en niet iets wat er weer bij komt. Ook hebben we afgesproken dat we de termen van de categorieën als patroonherkenning en algoritme in alle groepen gaan gebruiken, zodat het voor de leerlingen een herkenbaar, terugkerend geheel wordt.

## Patroonherkenning

Bij patroonherkenning gaat het om het herkennen van gemeenschappelijke patronen in problemen, processen of data.

Kleurpatronen	Kralenplanken, kralen rijgen, Mozaïekfiguren, blokken, plakvormpjes, werkbladen	Groep 1-2-3	Speel-werklessen
Vormpatronen	Mozaïekfiguren, plakvormpjes, werkbladen	Groep 1-2-3	Speel-werklessen
Patronen in muziek	Liedjes, dansjes	Groep 1 t/ m 8	Muziek- en danslessen
Patronen in taal	Versjes, rijmpjes, letterpatronen, spellingregels, grammaticaregels	Groep 1 t/m 8	Taalactiviteiten, stel- en schrijflessen, piccolo, miniloco, speel-leessets, puzzels, leeskrakers, breinbrekers
Leefpatronen	Dagritme, kalender, seizoenen, planningen	Groep 1 t/m 8	Dagritmekalender, weekplanner, maandkalender
Patronen in rekenen	Rekenkundige oplossingen, getallenreeksen	Groep 3 t/m 8	Rekenlessen, spellen zoals; mep, set, ligitto, smartgames
Patronen in informatie	Postcodes, telefoonnummers, kentekens, hoofdstukken, paginanummering	Groep 3 t/m 8	Taal, rekenen, begrijpend lezen.

Patronen in dagelijkse gebeurtenissen	Ontstaan van ruzies, oorzaakgevolg	1 t/m 8	Sociokring
Patronen bij programmeren	Herkennen en verkorten van herhalingen met unplugged activiteiten, robots en software	1 t/m 8	*Roborama, binair tellen, pixeltekenen, kleurrobot, robotdesigner, robot en programmeur, robottaal, codewise. *ozo-bot, dash, bee-bot, blue-bot, Lego EV3-NXt, micro-bit. *kodable, run marco, the foos, ko de kraker, robomind, cargobot, scratch junior.

## Algoritme

Een algoritme is een ondubbelzinnige instructie. Een precies stappenplan om een probleem op te lossen of een doel te bereiken. (Je kunt het maar op 1 manier uitleggen) Als dit... dan dat.

Volgorde van een verhaal of activiteit ordenen	Stappenplan bij opdracht, werkvolgorde, volgorde verhaal, reconstrueren verhaal of gebeurtenis, volgen recept, iets bouwen met bouwtekening, iets vouwen naar instructie	Groep 1 t/m 8	Taal/leeskring, taal, begrijpend lezen, w.o.-vakken, sociokring, leergesprekken, techniek, handvaardigheid etc.
In spelvormen	Commando, ratten en raven, ren je rot, sta op en deel, vakkenspel, smartgames, gezelschapsspellen	Groep 1 t/m 8	Gymlessen, buiten en in de klas.
Toepassen van strategieën	Rekenstrategieën bijv. volgorde oplossen staartdeling, spellingregels toepassen, grammaticaregels toepassen	Groep 3 t/m 8	Rekenen, taal, spellingslessen
Algoritme in programmeren	Herkennen en toepassen algoritme in programmeerlessen bij unplugged activiteiten, robots en apps	Groep 1 t/m 8	Roborama, kleurrobot, robotdesigner, robot en programmeur, robottaal, codewise. *ozo-bot, dash, bee-bot, blue-bot, Lego EV3-NXT, micro-bit *kodable, run marco, the foos, ko de kraker, robomind, cargobot, scratch junior

## Abstractie

Welke activiteiten, componenten en informatie zijn relevant om het einddoel te bereiken.

Welke onderdelen zijn essentieel en welke laat je weg?

Gebruik van symbolen	Cijfers, letters, pijltjes, pictogrammen, geheimtaal etc.	Groep 1 t/m 8	In alle vakgebieden
Aflesen en begrijpen van symbolen	Plattegronden, landkaarten, bouwtekeningen, legenda's, grafieken	Groep 1 t/m 8	Vooraf bij w.o. en techniek
Samenvatten	Talig, in schrift, gebruik woordweb, stroomschema, venniagram, tabellen, grafieken, collage, mindmap	Groep 1 t/m 8	Rekenen, taal, begrijpend lezen, w.o.
Stappenplan maken	Bij uitvoeren van taken, de juiste materialen pakken, met onderzoeks/ontwerpplacemat, n.a.v. weekplanner, bij huiswerk maken	Groep 1 t/m 8	In alle vakgebieden.
Abstractie in programmeren	Herkennen en toepassen van abstractie bij programmeren, bij unplugged activiteiten, robots en software	Groep 1 t/m 8	* Roborama, robotdesigner, robottaal, binair tellen, pixeltekenen, codewise. * ozo-bot, dash, bee-bot, blue-bot, Lego EV3-NXT, micro-bit *kodable, run marco, the foos, ko de kraker, robomind, cargobot, scratch junior.

## Decompositie

Het opbreken van complexe problemen of systemen in kleinere stukjes zodat het makkelijker behapbaar en te begrijpen is. Opdelen in stukjes

Uitvoeren van een grote taak	Een recept volgen, mysterie oplossen, zaadje planten	Groep 1 t/m 8	w.o., projectonderwijs,
Uitwerken van een grote opdracht	Werkstuk, spreekbeurt, weettekst schrijven, samenvatting maken, informatiekrant, artikel schrijven, iets ontwerpen, iets onderzoeken	Groep 5 t/m 8	Taal, begr. Lezen, w.o., techniek
Iets analyseren	Alle fietsonderdelen benoemen, een probleem vanuit verschillende kanten benaderen, opsporen waar de fout zit, rekenkundige bewerking, evalueren van een proces.	Groep 1 t/m 8	In alle vakgebieden.

Decompositie in programmeren	Herkennen en toepassen van decompositie bij programmeren, bij unplugged activiteiten, robots en software.	Groep 1 t/m 8	*Roborama, binair tellen, pixeltekenen, kleurrobot, robotdesigner, robot en programmeur, robottaal, code-wise, *ozo-bot, dash, bee-bot, bluebot, Lego EV3-NXt, micro-bit. *kodable, run marco, the foos, ko de kraker, robomind, cargobot, scratch junior.
------------------------------	---	---------------	---

## Data en classificatie

Het leren herkennen van typen data en het ordenen van die gegevens in groepen

Sorteren	Sorteren van materiaal, op soort, vorm, kleur, formaat etc. (lego, blokken, serviesjes, mozaïekvormen, spelkaartjes, handvaardigheidsmaterialen etc.)	Groep 1 t/m 8	In alle vakgebieden
Categoriseren	Het indelen van voorwerpen, getallen of woorden op overeenkomsten en verschillen. (Soorten dieren, rode dingen, voertuigen met wielen, woorden met korte ei, oneven getallen, waar/niet waar etc.	Groep 1 t/m 8	Taal, rekenen, begrijpend lezen
Het ordenen en weergeven van gegevens	Rijtjes, kolommen, regels, groepjes, opsomming, Mindmap, collage, woordkast, splitschema, tabel, grafiek, diagram, mappen, documenten, alfabetiseren, nummeren, ordenen van documenten, afbeeldingen en video's op de computer	Groep 3 t/m 8	Rekenen, taal, w.o.
Classificeren van gegevens	Wat is belangrijk en wat niet? Wat hoort in de samenvatting? Wat sla ik op en wat niet? Werkstuk, presentatie, muurkrant	Groep 1 t/m 8	Vooraf in w.o. en projectonderwijs

### Bronnen:

Denken als een programmeur dl 1 + 2 – Marléone Goudswaard

<https://wij-leren.nl/leerlijn-denken-als-een-programmeur.php>

Leerlijn denken als een programmeur – CED-groep

<http://www.leerlijnen.cedgroep.nl/~media/fc9fc60a75874bc2bb9a75f0beb9a70a.ashx>

Data groeit sneller dan je denkt – global knowledge

<https://blog.globalknowledge.nl/big-data/data-groeit-sneller-dan-denkt/>

Computational thinking – denkvaardigheden bij programmeren primair onderwijs

[digitalegeletterdheid@slo.nl](http://digitalegeletterdheid@slo.nl)