Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Onderzoekend en ontwerpend leren



in en met het Museum van de 20e Eeuw in Hoorn

Museum van de 20e eeuw

Hieronymusschool
een hart voor kinderen, hart voor onderwijs

OBD Noordwest
Onderwijs & ontwikkeling

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Lessenserie Communicatie

groep 7-8

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Colofon

Deze lessenserie kwam tot stand met subsidie van het Platform Bèta Techniek en Expertisecentrum Wetenschap & Technologie Noord-Holland / Flevoland (juli 2018).

Aan deze lessenserie hebben meegewerkt:

- Cock van Kleef, Margareth Claessen, Linda van der Jagt, Nienke Haaima, Aad Mak en Suzan Groen namens de Hieronymusschool in Wognum
- De leerlingen van groep 7A en 7B (2017-2018) van de Hieronymusschool in Wognum
- Hans Stuijfbergen (directeur) en de medewerkers van de educatieve dienst van het Museum van de 20e Eeuw in Hoorn
- Nanette Wagenaar, onderwijsadviseur en -ontwikkelaar bij OBD Noordwest in Alkmaar

Redactie en opmaak door de afdeling Marketing & Communicatie van OBD Noordwest.

Juli 2018

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Inhoudsopgave

Lessenserie Communicatie | groep 7-8

Inleiding 4

Altijd op de hoogte
Les 1: Confronteren 6
Les 2: Verkennen en onderzoek opzetten 8
Les 3: Het museumbezoek. Onderzoek uitvoeren 10
Les 4: Presenteren 12
Les 5: Presenteren (vervolg) 14
Les 6: Evalueren 15

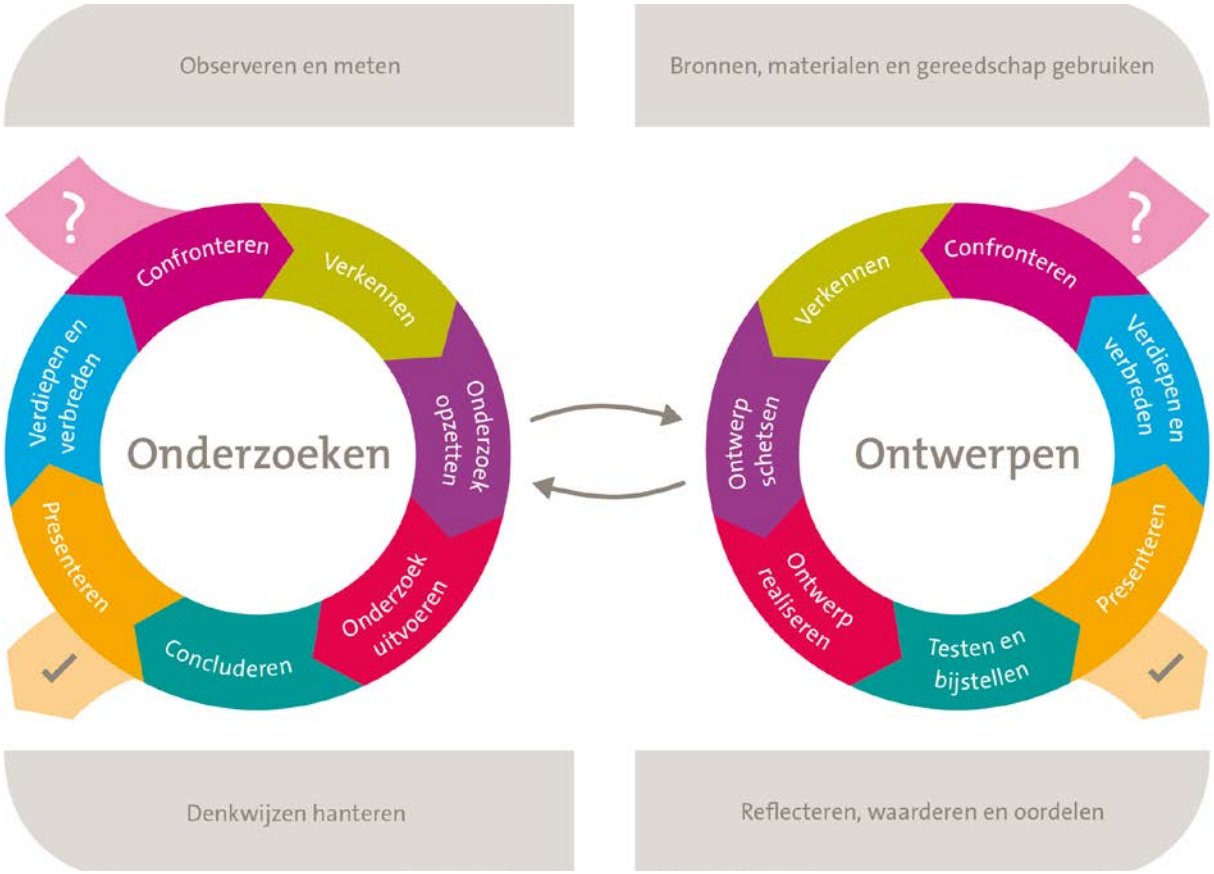
Bijlagen
Bijlage 1: Schema ‘De mobiele telefoon in beeld’ I
Bijlage 2: Werkblad ‘Kenmerken van je mobiele telefoon noteren’ II
Bijlage 3: Werkblad ‘Functies van je mobiele telefoon’ III
Bijlage 4: Hulpblad ‘Onderzoeksvragen stellen’ IV
Bijlage 5: Werkblad ‘Wist je dat’? V
Bijlage 6: Voorbeeldbrief voor begeleidende ouders VI

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Inleiding

Deze lessenserie geeft u handreikingen om vorm en inhoud te geven aan onderzoekend en ontwerpend leren.
Verschillende vormen van onderzoek worden gecombineerd. De kinderen leren onderzoek te doen door bronnen op internet of boeken te raadplegen, ze leren een praktijkonderzoek uit te voeren en gaan een ontwerp maken.

Bij het opzetten van de lessen worden de stappen van onderzoekend en ontwerpend leren gehanteerd.[1]



Deze lessenserie is geschreven voor kinderen uit groep 7 en 8.

Per les is een tijdsduur vermeld. Dit is een indicatie. U bent vrij om hier langer of korter de tijd voor te nemen. Eén van de lessen bestaat uit het museumbezoek.

In het museum gaan de kinderen hun vooronderzoek, dat gedaan is in een van de voorgaande lessen, controleren en afronden. Dat doen zij op basis van een opzet, lijst of vragen die zij ter voorbereiding hebben gemaakt.
De tentoonstelling en de educatief medewerkers van het museum dienen als bron.

[1] Bron: http://wetenschapentechnologie.slo.nl/componenten-van-w-en-t/onderzoeken-en-ontwerpen

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Voorbereiding op het museumbezoek:

- Neem ruim van tevoren contact op met het museum om voor uw groep te reserveren.
- Noem daarbij voor welke lessenserie u komt, zodat de medewerkers van het museum kunnen worden ingezet.
- De kinderen werken in groepjes. Maak afspraken over houding en gedrag in het museum:
  - rustig lopen langs de tentoonstelling
  - rekening houden met andere bezoekers
  - spreken op gedempte toon
- Vertel ouders die meegaan als begeleiders dat het museumbezoek onderdeel uitmaakt van onderzoek van de kinderen. Vraag hen om zich ‘vragend’ op te stellen. Zij kunnen kinderen op zaken wijzen die helpen om het onderzoek goed uit te voeren, maar geven liever niet de antwoorden. Het gaat ook hier vooral om het onderzoeksproces.

Tip:
Nodig ouders die meegaan naar het museum uit op school. Laat de kinderen een tussenpresentatie geven van het onderzoek tot aan het moment van het bezoek. Zo begrijpen ouders meer van de context en de stappen in het totale onderzoeksproces.

Lessenserie als project
De lessenserie is goed te gebruiken als project. Dat betekent dat u gedurende 5 à 6 weken aan deze lessenserie werkt.

Delen van de doelen met kinderen
Op veel scholen worden de doelen van de les vooraf met de kinderen gedeeld. Het helpt hen om zich te focussen en is ondersteunend bij het reflecteren achteraf.
Bij de lessen in deze lessenserie zijn de doelen per les vermeld. Wij adviseren om het doel van iedere eerste les, waarbij verwondering en verkenning centraal staan, niet vooraf te delen. Dat neemt de magie van de ontdekking weg.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Altijd op de hoogte

Les 1: Confronteren

Tijdsduur: 1 uur
Materialen:
- telefoons van de kinderen (en de leerkracht)
- schema ‘De mobiele telefoon in beeld’ (zie bijlage 1); op het digibord
- werkblad ‘Kenmerken van je mobiele telefoon noteren’ (zie bijlage 2); 1 werkblad per persoon
- werkblad ‘Functies van je mobiele telefoon’ (zie bijlage 3); 1 werkblad per tweetal

Doel: de kinderen hebben inzicht in de diversiteit aan gebruiksmogelijkheden van de mobiele telefoon.

Tip:
Informeer ouders over dit thema. Leg uit dat aan de kinderen gevraagd wordt om hun mobiele telefoon mee naar school te nemen. Het doel hierbij is dat de kinderen onderzoeken welke functies de mobiele telefoon van tegenwoordig heeft en welke ontwikkeling van verschillende communicatiemiddelen daaraan vooraf is gegaan in de vorige eeuw.

De kinderen hebben hun mobiele telefoon mee naar school, als zij deze bezitten. Vraag hen met welke (uiterlijke) kenmerken de telefoon kan worden beschreven. Noteer kenmerken die worden benoemd en vergelijk ze met het schema ‘De mobiele telefoon in beeld’ (zie bijlage 1) op het digibord. Vul het schema aan met kenmerken die de kinderen benoemen. Let op: het gaat nog niet om functies!
De kinderen onderzoeken hun telefoon op de benoemde kenmerken en noteren hun gegevens op werkblad ‘Kenmerken van je mobiele telefoon noteren’ (zie bijlage 2).

Tip:
De kinderen kunnen hun bevindingen op kladpapier noteren en deze daarna invoeren in het schema. Of de kinderen geven hun notities door aan één persoon die alle gegevens verwerkt.

Terwijl de gegevens worden verwerkt, gaan de kinderen aan de slag met de volgende opdracht:

Welke functies heeft je telefoon?

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

In tweetallen:
Schrijf alle functies in de tabel van werkblad ‘Functies van je mobiele telefoon’(zie bijlage 3). Wissel de tabel uit met een ander duo. Zijn er verschillen? Vul de tabel aan.

Klassikaal:
Terugblik op het schema. Vraag de kinderen of ze iets opvallends zien. Bijvoorbeeld: veel telefoons van hetzelfde merk; kunnen we dat verklaren? Of: oudere telefoons zijn kleiner / groter dan jongere; kunnen we dat verklaren?

Laat de kinderen daarna bespreken welk apparaat hetzelfde kan als een van de functies van de mobiele telefoon. Bijvoorbeeld: functie foto’s maken – apparaat = fototoestel.
Maak hier een grafisch model van. Bijvoorbeeld een woordweb met in het midden de mobiele telefoon en er omheen alle apparaten.

Tip:
Verzamel de komende periode de apparaten uit het grafisch model (of afbeeldingen ervan). Zo wordt zichtbaar hoe veelomvattend een mobiele telefoon is.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Les 2: Verkennen en onderzoek opzetten

Tijdsduur: 1 uur
Materialen: pen, papier en onderzoeksresultaten uit les 1
Doel: de kinderen bedenken onderzoeksvragen naar aanleiding van de bevindingen in de tabel. En vormen zich een beeld van hoe het vroeger ging.

Deze stap dient als voorbereiding op het bezoek aan het Museum van de 20e Eeuw.[2] Het gaat om de ontwikkeling van computer, radio, fotografie / film, telefoon en televisie.
De kinderen mogen zelf kiezen welk communicatiemiddel ze interessant vinden om te onderzoeken. Dat kan betekenen dat er twee groepen zijn die hetzelfde apparaat onderzoeken.
Zorg dat de groepjes uit maximaal 6 kinderen bestaan (in verband met de organisatie in het museum). Het meest effectief zijn groepjes van 3 kinderen.
Vertel dat de bevindingen uiteindelijk worden vastgelegd in een presentatie. Maak in de planning duidelijk hoeveel tijd er is voor dit onderzoek.
Stel criteria aan de presentatie:

- Digitaal of op papier?
- Vrije of gerichte vorm?
- Welke info moet er in ieder geval in de presentatie terug te vinden zijn?
- Moet de onderzoeksvraag in de presentatie zichtbaar zijn?
- Is het een individuele presentatie of gezamenlijk? (Zorg in het laatste geval voor een taakverdeling.)

Verkennen:
Als de kinderen een van de communicatiemiddelen hebben gekozen, gaan ze in hun groepje nadenken over de vraag: Wat weet je al van de ontwikkeling van dit communicatiemiddel? Laat de kinderen in hun groepje zoveel mogelijk opschrijven van wat zij al denken te weten over de geschiedenis van hun communicatiemiddel. Loop rond en daag hen uit. Hebben ze een idee van een jaartal? Aan welke naam denken ze als het gaat om de uitvinder? Welke mensen of beroepen hadden zo'n apparaat? Heb je hierover weleens iets gehoord van je vader, moeder, opa of oma?

Laat de kinderen vervolgens met de notities van hun voorkennis erbij kijken naar een van de filmpjes (zie volgende pagina). Ze denken na over de vraag: Klopt het wat we dachten? Welke informatie vinden we belangrijk en willen we toevoegen?

[2] Museum van de 20e Eeuw, Krententuin 24, 1621 DG Hoorn (NH), www.museumhoorn.nl

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Telefoon:	https://schooltv.nl/video/de-geschiedenis-van-de-telefoon-uitgevonden-door-graham-bell/
Radio:	https://www.youtube.com/watch?v=1-kbOKyFw-I
Fototoestel:	https://www.youtube.com/watch?v=PJlD79NKa1g
Filmcamera:	https://www.youtube.com/watch?v=effsR5y3BCo
Computer:	https://www.youtube.com/watch?v=tr7sa1NlXjg
Televisie:	https://www.hetklokhuis.nl/tv-uitzending/2817/Televisie

Onderzoek opzetten:
De kinderen gaan historisch onderzoek doen. Daarvoor hebben ze naar het filmpje gekeken. Het doen van historisch onderzoek is het doel van het bezoek aan het museum. Vertel de kinderen dat de centrale vraag is: hoe verliep de ontwikkeling van dit communicatiemiddel in de 20e eeuw?
Laat hen hun gegevens tot nu toe in een tijdbalk zetten.
Laat hen nadenken over: Wat valt op? Over welke periode heb je nog geen informatie? Met andere woorden: waar zit nog een ‘gat’ in de tijdbalk? Laat hen daarover onderzoeksvragen formuleren. Bijvoorbeeld: hoe zag de televisie er in de jaren ’70 uit? Wanneer kwam de eerste afstandsbediening?
Ook andere vragen over de ontwikkeling van het communicatiemiddel kunnen worden geformuleerd.
Controleer of de vragen historische vragen zijn en geen technische vragen.

Tip:
Voor kinderen die het heel lastig vinden om een interessante vraag te formuleren, zijn in hulpblad ‘Onderzoeksvragen stellen’ (zie bijlage 4) vragen opgenomen.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Les 3: Het museumbezoek. Onderzoek uitvoeren

Tijdsduur: 1 dagdeel
Materialen:

- tijdbalk tot nu toe en onderzoeksvragen
- harde onderlegger om op te kunnen schrijven (clipboard)
- potlood of pen
- fotocamera of mobiele telefoon (om foto's te maken)
- werkblad 'Wist je dat?' (zie bijlage 5); 1 werkblad per persoon

Doel: de kinderen leren door waarnemen en vragen stellen de tijdbalk controleren en aanvullen.

Tip:
Vraag voor ieder groepje een begeleider mee. Houd een korte briefing met deze ouders waarin je uitlegt dat het de bedoeling is dat kinderen op onderzoek uit gaan. Ze leren informatie zoeken, vragen stellen en conclusies trekken. Vraag de begeleiders om vooral veel vragen aan de kinderen te stellen:

- Hoe denk je dat het zit?
- Waarom zou dat <onderdeel> erop / eraan zitten?

Het is zeer waardevol als ouders hun eigen ervaring delen met de kinderen. Hoe was het vroeger om zo'n apparaat te hebben? Hoe ging dat? Wat was 'hip'? Omdat de tentoonstelling de ontwikkeling in de 20e eeuw laat zien, is het aan te raden ook opa's en oma's mee te vragen aangezien zij de ontwikkeling langer hebben meegemaakt.

De kinderen gaan in het museum in groepjes met hun tijdbalk en onderzoeksvragen de ontwikkeling van het apparaat bekijken. Er is bij elk onderdeel van de tentoonstelling een educatief medewerker die informatie kan geven.
De kinderen nemen pen en papier mee en schrijven hun bevindingen op. Eventueel mogen de kinderen 2 foto's maken om deze in hun presentatie te verwerken.
Het is de bedoeling dat de kinderen antwoorden krijgen op hun vragen en meer te weten komen om hun presentatie completer te maken. Ze controleren ook hun tijdbalk.

Tip:
Als je het onderzoek van de kinderen meer gestructureerd wilt laten verlopen, kun je stappen aanbrengen in het onderzoek:

1. Beschrijf een tijdlijn bij het gekozen communicatiemiddel (jaartal en modelnaam).
2. Beschrijf problemen en verbeteringen van het middel.
3. Beantwoord de vragen die jullie hebben opgesteld.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Na dit onderzoek worden de groepjes in korte tijd langs de andere apparaten geleid. De medewerker van de educatieve dienst geeft er een korte toelichting bij.
Bij deze rondleiding gebruiken de kinderen het werkblad ‘Wist je dat?’ (zie bijlage 5).

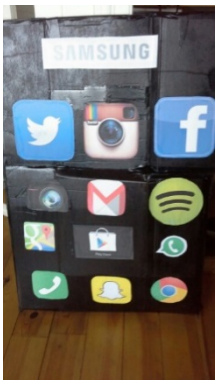
Tip:
Kopieer de tijdbalk voor ieder kind uit het groepje, zodat alle kinderen schrijvers kunnen zijn in het museum. (En het maakt het minder ingewikkeld als één van de kinderen de tijdbalk is vergeten…)

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Les 4: Presenteren

Tijdsduur: 1 dagdeel
Materialen: afhankelijk van de presentatievorm
Doel: de kinderen leren de onderzoeksresultaten verwerken in een presentatie.

De kinderen krijgen op school de gelegenheid om hun presentatie te maken.
Ze controleren of alle vragen die ze hadden gesteld zijn beantwoord. Eventueel is er tijd om deze nog te beantwoorden met behulp van andere bronnen (boeken / internet).
Bedenk of je de kinderen een bepaalde presentatievorm wil aanleren of dat ze dit zelf mogen bepalen. Om de motivatie hoog te houden kun je kinderen een presentatievorm laten kiezen. Laat ze bijvoorbeeld kiezen tussen een creatieve versie (maquette / model) en een grafische versie (PowerPoint / Prezi).





Prezi

Tip:
Geef aan hoeveel tijd de kinderen hebben om aan hun presentatie te werken. Sluit je aan bij een groepje waarvan je inschat dat ze lastig op gang komen. Doe voor, doe mee en geef kleine stapjes aan.

Stel criteria aan de presentatie. Doe dat voor zowel de inhoud als de vormgeving. Hang de criteria in de klas op, zodat kinderen hun presentatie steeds kunnen controleren op deze criteria.

Criteria kunnen zijn:

- Benoem de uitvinder;
- Benoem het jaar waarop dit middel voor het eerst kon worden gebruikt;
- Beschrijf bij tenminste twee modellen wat een verbetering was ten opzichte van het vorige model, en beschrijf wat een nieuw probleem was dat moest worden opgelost in het volgende model;
- De presentatie is netjes in elkaar gezet: alles zit goed vast met lijm;
- Van een afstand ziet de presentatie er aantrekkelijk uit;

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

- De PowerPoint / Prezi heeft mooie foto’s en weinig tekst;
- Teksten zijn foutloos gespeld;
- De zinnen zijn begrijpelijk;
- Iemand die naar de presentatie kijkt, begrijpt wat er is onderzocht.

Tip:
Laat de groepjes een inhoudelijke vraag stellen waarvan het antwoord te vinden is in hun presentatie. Deze vraag schrijven ze op een kaartje die naast de presentatie wordt gelegd.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Les 5: Presenteren (vervolg)

Tijdsduur: afhankelijk van de organisatievorm
Materialen: de presentaties die door de kinderen zijn gemaakt
Doel: de kinderen leren presenteren en antwoorden vinden op vragen bij de presentaties.

De groepjes presenteren hun onderzoek. Als dit een klassikale activiteit is, verdeel je de presentaties over verschillende momenten / dagen. Het vraagt een hoge concentratie van kinderen om veel presentaties achter elkaar aan te horen.
Actiever wordt het als de presentaties verdeeld worden over de het lokaal. Kinderen lopen langs, waarbij steeds één kind van ieder groepje om de beurt bij de presentatie blijft om toe te lichten of vragen te beantwoorden.

De ‘bezoekers’ beantwoorden de vraag die door het groepje over de inhoud is gesteld. Dit doen ze individueel, op een blad.
Als alle presentaties door iedereen bekeken zijn worden de antwoorden klassikaal besproken.

Tip:
Leg naast iedere presentatie het lijstje met criteria en een leeg blad. Bezoekers kunnen de presentatie checken op de gestelde criteria en hier een waardering aan geven. Op het lege blad kunnen tips en tops worden geschreven.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Les 6: Evalueren

Tijdsduur: 1 uur
Materialen: gebruik eventueel door de kinderen gemaakte producten in deze lessenserie om te evalueren.
Doel: de kinderen leren reflecteren op het onderzoeksproces en -product en kunnen verbeterpunten benoemen.

Kijk met de kinderen terug op het onderzoeksproces en de presentaties. Wat waren succesfactoren? Waar zijn de kinderen beter in geworden? Wat hebben ze geoefend? Wat is een verbeterpunt voor de volgende keer?
Herhaal deze vragen voor de presentaties. Vat samen en maak een lijst met tips voor een volgende keer.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlagen bij lessenserie Communicatie | Altijd op de hoogte

Bijlage 1: Schema ‘De mobiele telefoon in beeld’

	Merk + type telefoon					
Kenmerken						
Afmetingen (bxhxd*)						
Gewicht						
Prijs						
Jaar van verschijning						
Batterijduur						
Kras- / stoot-bestendig						
Aantal leerlingen in de klas met dit toestel						

* breedte x hoogte x dikte van de telefoon zonder hoesje, in mm

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 2: Werkblad ‘Kenmerken van je mobiele telefoon noteren’

Naam: _____

Opdracht: Vul onderstaand schema in.

	Merk + type
Kenmerken	
Afmetingen (bxhxd*)	
Gewicht	
Prijs	
Jaar van verschijning	
Batterijduur	
Kras- / stootbestendig	

* breedte x hoogte x dikte van de telefoon zonder hoesje, in mm

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 3: Werkblad ‘Functies van je mobiele telefoon’

Naam: _____

Opdracht: Beschrijf in onderstaande tabel de functies van je mobiele telefoon.

Functie	**Beschrijving**

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 4: Hulpblad ‘Onderzoeksvragen stellen’

Telefoon

- Hoe waren mensen vroeger bereikbaar?
- Waarom stond er een telefooncel in de wijk?
- Waarom kon je na 20.00 uur niet meer bellen?
- In cowboyfilms zie je dames met stekkertjes in de weer. Waarom was dat?
- Eerst had je een telefoon met een draaischijf en daarna met druktoetsen. Waarom is dat veranderd?
- Wie heeft de telefoon uitgevonden? En wanneer?

Radio

- Hoe kan het dat radio’s van heel groot naar steeds kleiner gaan?
- Waarom was er vroeger een draaiknop en nu een drukknop?
- Wie heeft de radio uitgevonden? En wanneer?

Fototoestel

- Hoe kan het dat het fototoestel van heel groot naar een kleiner apparaat is gegaan?
- Waarom kropen fotografen vroeger onder een doek?
- De eerste foto’s waren zwart-wit, nu zijn ze in kleur. Hoe zit dat?
- Waarom staat de afbeelding op zijn kop?
- Vroeger waren er fotorolletjes en nu gaat alles digitaal. Hoe is de ontwikkeling verlopen?
- Wie heeft het fototoestel uitgevonden? En wanneer?

Filmcamera

Zie ook vragen bij fototoestel.

- Wie heeft de filmcamera uitgevonden? En wanneer?
- Hoe werden die grote filmrollen opgeslagen?

Computer

- De eerste computers waren net zo groot als een klaslokaal en nu zijn ze heel klein. Hoe kan dat?
- Welke opslag veranderingen zijn er in de loop van de jaren geweest? (Diskette, Cd-rom, ‘in the cloud’)
- Wie heeft de computer uitgevonden? Wanneer?

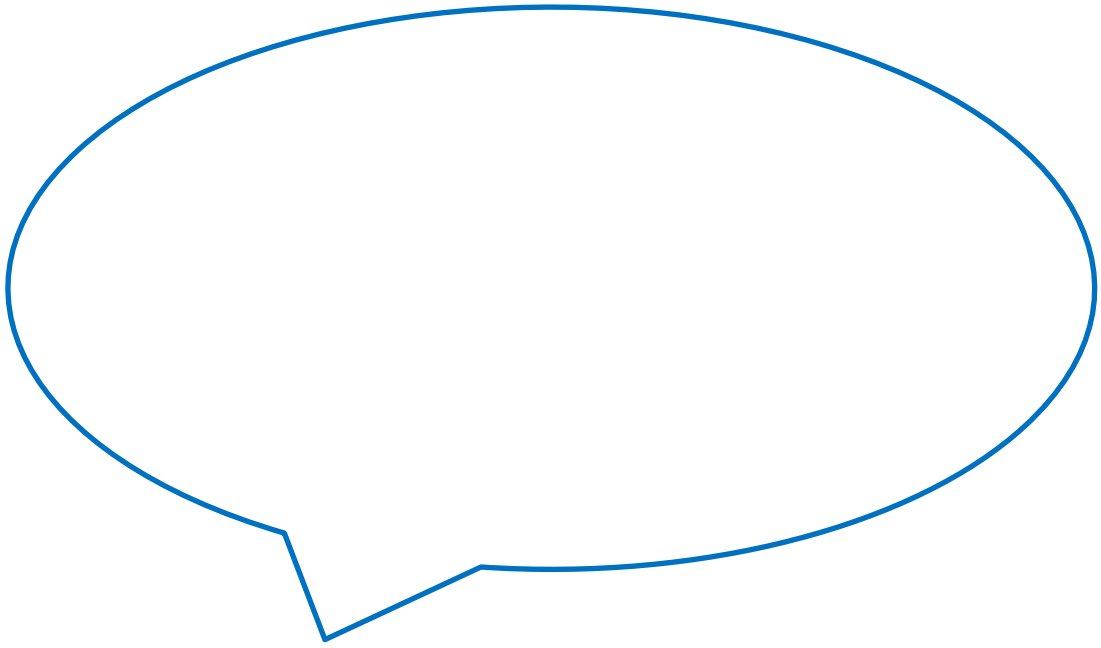
Televisie

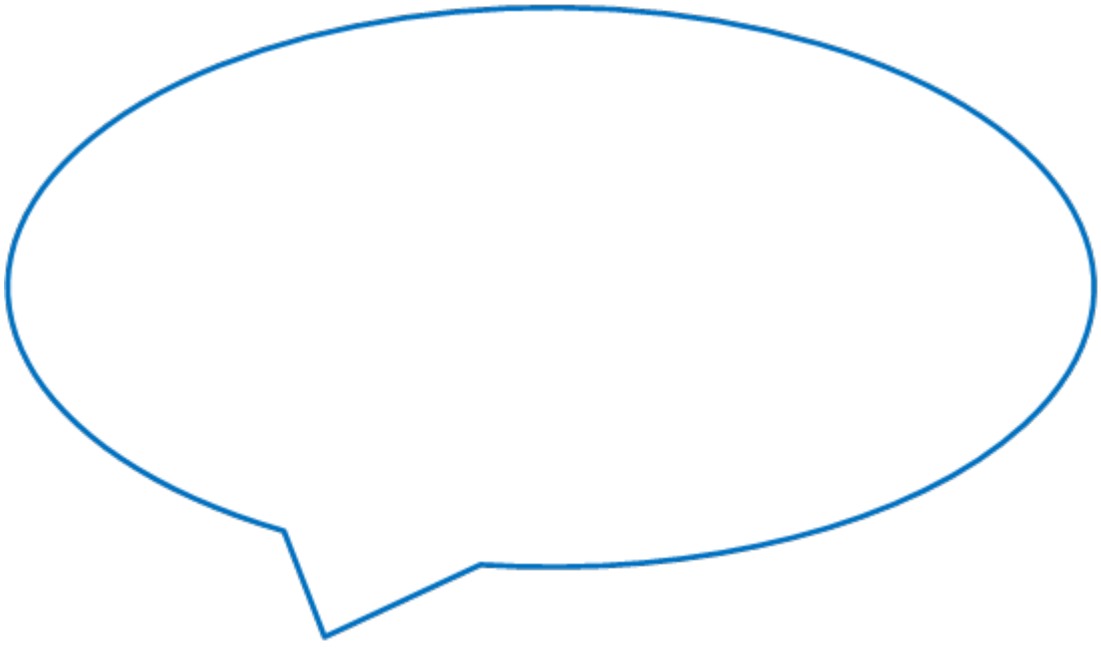
- Wie heeft de televisie uitgevonden? En wanneer?
- Wat zijn de uiterlijke veranderingen door de jaren heen?
- Hoe ging televisie kijken vroeger en wat zijn de verschillen met hoe het nu gaat?

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 5: Werkblad ‘Wist je dat?’

Verzamel twee interessante feiten over een apparaat dat je niet zelf hebt onderzocht. Schrijf je naam, het soort apparaat en het feit in de praatwolk.





Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 6: Voorbeeldbrief voor begeleidende ouders

<Plaats>, <Datum>
Onderwerp: Excursie Museum van de 20e Eeuw

Aan de begeleiders van groep 7-8,

Fijn dat u zich heeft aangemeld om de excursie van de kinderen naar het Museum van de 20e Eeuw te begeleiden! U ontvangt deze brief zodat u weet wat de kinderen op school al hebben gedaan, wat ze in het museum gaan doen en wat we van u vragen tijdens deze excursie. Kijk voor meer informatie over het museum op: www.museumhoorn.nl

Doel van de excursie
Het doel van de excursie is dat de kinderen weten hoe de ontwikkeling van de telefoon, televisie, radio, camera en computer zijn verlopen in de 20e eeuw. Dat er altijd een 'probleem' is dat opgelost moet worden. Wat resulteert in een verbeterde versie. Met dit inzicht kunnen de kinderen in de toekomst ook problemen oplossen!

Wat hebben de kinderen op school al gedaan?
Op school hebben de kinderen geanalyseerd welke (grote) apparaten er verpakt zitten in een apparaat als de mobiele telefoon. Dat zijn er nogal wat! Wat een wonder dat al die functies nu in zo'n plat, compact apparaat zijn verwerkt!

Vervolgens zijn de kinderen met elkaar gaan inventariseren wat ze al weten over één van de apparaten. En na het kijken van een filmpje over de geschiedenis van het apparaat, hebben ze de gegevens verwerkt in een tijdbalk. De kinderen hebben vragen genoteerd om de tijdbalk compleet te maken.

Wat gaan ze in het museum doen?
De kinderen nemen hun tijdbalk en vragen mee naar het museum. Ze starten bij de opstelling van het gekozen apparaat. Daar controleren ze wat ze al hebben, maken er foto's van en voegen informatie toe aan de tijdbalk. Er is een medewerker van de educatieve dienst van het museum aanwezig. Hij of zij kan de kinderen vertellen over de ontwikkeling en zal hen wijzen op bijzonderheden.

Wat vragen we aan u?
We vragen u om toe te zien op het nakomen van de gedragsregels in het museum (rustig lopen langs de tentoonstelling, rekening houden met andere bezoekers, spreken op gedempte toon). Ook vragen we u om actief mee te doen en denken met de kinderen. Kunt u een anekdote vertellen uit uw jeugd? Of uit die van uw ouders? Hier leren de kinderen enorm veel van! U mag ondersteunen in het toevoegen van informatie aan de tijdbalk.

Alvast veel plezier en hartelijk dank voor uw hulp!

- Vertrektijd van school: _____
- Parkeren bij (looptijd is ongeveer 15 minuten!): _____
- Vertrektijd naar school: _____