

Podcast

Weet ik veel



vrt

LESTIPS
· voor ·
LEERKRACHTEN

vrt

Lestips voor leerkrachten

Inhoud

Woord vooraf	3
<i>Waarom werken met podcasts in het secundair onderwijs?</i>	3
<i>Podcastreeksen van VRT</i>	4
<i>Het Archief voor Onderwijs</i>	4
<i>Soorten podcasts en hun plaats in deze lesbundel</i>	4
<i>Hoe zijn de lestips rond VRT-podcasts opgebouwd?</i>	4
Inleiding	6
<i>Over de informatieve podcast</i>	6
<i>Over Weet ik veel</i>	6
<i>Over Weet ik veel voor leerkrachten</i>	7
Weetikveel: Kansberekening	9
Vooraf	10
Lestips	12
Weetikveel: Gletsjers	17
Vooraf	18
Lestips	20
Weetikveel: Infectieziekten	25
Vooraf	26
Lestips	28

Woord vooraf

Waarom werken met podcasts in het secundair onderwijs?

Leerlingen vormen tot vaardige luisteraars is geen taak die alleen voor taalleerkrachten is weggelegd. In elk vak en in elke les krijgen leerlingen informatie te horen die ze moeten **begrijpen, interpreteren en beoordelen**. Daarom hebben leerlingen er baat bij om hun kritische luistervaardigheid systematisch te oefenen, ook buiten de taallessen.

Goed leren luisteren is namelijk veel **complexer** dan het op het eerste gezicht lijkt. Luisteraars moeten auditieve informatie in *real time* verwerken, relevante elementen onderscheiden van bijzaken, verbanden leggen en de betrouwbaarheid van uitspraken inschatten (Vlaams Talenplatform, 2025, p. 3). Dat vraagt een hoge mate van concentratie en actief meedenken, zeker wanneer de informatie abstract is of nieuwe begrippen bevat.

Podcasts lenen zich bijzonder goed om die **kritische luistervaardigheid** te trainen. In tegenstelling tot video's, reportages of presentaties, waar beelden vaak richting geven aan de interpretatie, zijn leerlingen bij podcasts volledig aangewezen op wat ze horen. Er is geen visuele ondersteuning die de inhoud verduidelijkt. Dat maakt luisteren minder vrijblijvend en dwingt leerlingen om veel actiever met de informatie aan de slag te gaan.

Daarnaast sluiten podcasts sterk aan bij **de leefwereld van jongeren**. Veel leerlingen luisteren in hun vrije tijd al naar podcasts, al doen ze dat meestal ter ontspanning en dus zonder expliciet luisterdoel. Door podcasts doelgericht in te zetten in de les, leren leerlingen om die vertrouwde mediavorm op een andere manier te benaderen: niet alleen als verhaal, maar ook als bron van informatie, argumenten en inzichten.

Een bijkomend voordeel is dat podcasts zich uitstekend lenen voor **vakoverschrijdend werken**. Informatieve podcasts behandelen vaak thema's die aansluiten bij verschillende leerdomeinen en nodigen dan ook uit tot transfer naar andere vakken. Ze bieden authentiek materiaal waarin leerlingen niet alleen hun luistervaardigheid oefenen, maar ook andere sleutelcompetenties ontwikkelen, zoals kritisch denken, probleemoplossend vermogen, communicatie en mediawijsheid.

Podcastreeksen van VRT

VRT MAX brengt een **uitgebreid en gevarieerd aanbod aan podcastreeksen** samen op één platform. Het gaat om podcasts met uiteenlopende invalshoeken en thema's, waaronder actualiteit, wetenschap, geschiedenis, cultuur en maatschappij. Die brede inhoudelijke spreiding maakt het platform heel relevant voor verschillende vakken en onderwijsniveaus binnen het secundair onderwijs.

De podcastreeksen verschillen in vorm, lengte en complexiteit, waardoor ze zowel integraal als in fragmenten kunnen worden ingezet. Dat maakt podcasts op VRT MAX geschikt voor diverse didactische werkvormen, van gerichte luisteropdrachten tot verdiepende klasgesprekken of onderzoeksopdrachten. Voor leerkrachten biedt VRT MAX de mogelijkheid om gericht te zoeken naar kwalitatief audiomateriaal dat aansluit bij specifieke leerdoelen.

Het Archief voor Onderwijs

Voor het gebruik van dit lesmateriaal wordt er gewerkt met **podcastfragmenten**. Deze fragmenten zijn terug te vinden op [Het Archief voor Onderwijs](#), de online databank van meemoo. Alle geselecteerde fragmenten zijn daar **permanent beschikbaar**, zodat je er op elk moment eenvoudig mee aan de slag kunt in de klas.

Naast deze fragmenten biedt Het Archief voor Onderwijs een ruim aanbod aan andere podcasts en audiovisueel materiaal die bruikbaar zijn binnen de klaspraktijk. Op de website vind je bovendien [didactische tips en inspiratie voor het werken met podcasts in het onderwijs](#).

Soorten podcasts en hun plaats in deze lesbundel

We onderscheiden drie types van podcasts, de **(1) informatieve podcast**, **(2) ervaringsgerichte podcast** en **(3) storytellingpodcast**. Ze vinden alle drie hun plaats in dit lesmateriaal, maar worden elk opgehangen aan een andere vakkencluster.

De informatieve podcast wordt opgehangen aan thema's uit de natuurwetenschappen (biologie, aardrijkskunde) en de wiskunde (kansberekening). Het lesmateriaal rond de ervaringsgerichte podcast dient als inspiratie bij vakken uit het domein Maatschappij & Welzijn, en het materiaal rond de storytellingpodcast is primair bedoeld voor de les Nederlands. De lesbundels kunnen echter ook inspiratie bieden voor andere vakken.

Hoe zijn de lestips rond VRT-podcasts opgebouwd?

De voorgestelde werkvormen in deze lesbundel vertrekken telkens **vanuit één concrete podcastaflevering** van een VRT-podcastreeks, maar zijn zo opgebouwd dat leerkrachten ze eenvoudig kunnen **toepassen op andere afleveringen of podcasts**. Zo worden de podcasts een flexibel leermiddel dat in verschillende vakken en onderwijscontexten kan worden ingezet.

De informatieve podcast Weetikveel



Inleiding

Over de informatieve podcast

Een informatieve podcast is een podcast die vooral bedoeld is **om kennis over te brengen en uitleg te geven over een bepaald onderwerp**. Het doel is dat de luisteraar iets leert, meer inzicht krijgt of beter begrijpt hoe iets werkt. Sommige informatieve podcasts gebruiken interviews, verhalen of voorbeelden om de stof levendig te maken, maar het leren staat altijd centraal. Populaire thema's van zijn geschiedenis, wetenschap/technologie of gezondheid/psychologie.

Kenmerken van een informatieve podcast:

- Educatief van aard: de focus ligt op feiten, uitleg en achtergrondinformatie
- Onderbouwde inhoud: vaak gebaseerd op onderzoek, expertise of praktijkervaring
- Duidelijke structuur: onderwerpen worden logisch en overzichtelijk behandeld
- Toegankelijke uitleg: complexe onderwerpen worden begrijpelijk gemaakt
- Sprekers: vaak een host die een expert uitnodigt en gericht vragen stelt

Over Weetikveel

Voor deze Lestips voor leerkrachten focussen we op de informatieve VRT-podcast **Weetikveel**, waarin Kobe Ilsen samen met experts **alledaagse én verrassende vragen onderzoekt**. Elke aflevering vertrekt vanuit één concrete vraag (zoals *waarom we dromen* of *of multitasken echt kan*) en zoekt daar op een toegankelijke, wetenschappelijke manier een antwoord op. De podcast combineert kennis, nieuwsgierigheid en een luchtige vertelstijl.

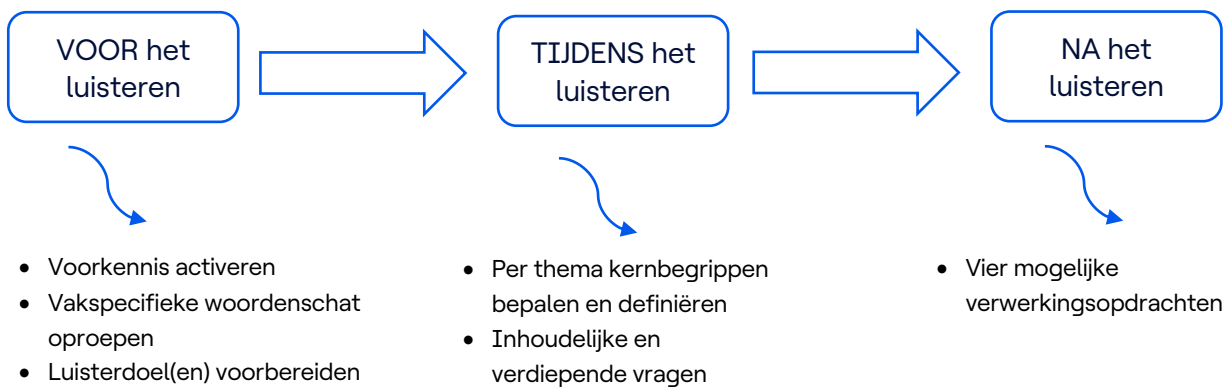
Weetikveel is begonnen als een radioprogramma op Radio 1 en geëvolueerd naar een podcast die je ook on-demand kan beluisteren. Er zijn intussen al veertien seizoenen die tussen de 25 en 50 afleveringen bevatten, en waarvan je de meeste nog integraal via VRT MAX kan beluisteren.

>> [Beluister alle afleveringen op VRT MAX](#)

Over Weet ik veel voor leerkrachten

1. Hoe zijn de lestips opgebouwd?

De lestips bij Weetikveel zijn gericht op **thema's uit de exacte wetenschappen**. Het is de bedoeling dat de bijhorende opdrachten focussen op **effectieve luisterdidactiek**, omdat deze vaardigheid ook essentieel is voor zaakvakken, maar daarnaast zullen er ook vakspecifieke lesdoelen aan bod komen. Het lesmateriaal is per podcastaflevering steeds op dezelfde manier opgebouwd. De structuur is toepasbaar op heel wat van de podcastafleveringen van Weetikveel:



De lestips zijn zo opgebouwd dat ze ook gedeeltelijk of fragmentarisch kunnen worden gevolgd (bv. één thematisch fragment met of zonder verwerkingsopdracht)

De lestips bevatten **vier verwerkingsopdrachten** die voor de verschillende podcastafleveringen ingezet kunnen worden. Leerkrachten kunnen ervoor kiezen om alle leerlingen dezelfde verwerkingsopdracht te laten maken, of hen daarin een vrije keuze te geven:

A. Van verhaal naar schema/model

De leerlingen gaan aan de slag met één concreet voorbeeld of proces uit de podcast en zetten de beluisterde informatie om in een duidelijke schematische voorstelling (bv. een stappenplan, diagram, tijdlijn of conceptmap). Dit schema kan zowel dienen als studiemateriaal voor een toets/examen als visuele ondersteuning bij een tekst (bv. een interview met de podcastgast).

Doel van deze verwerkingsopdracht is om de **kennis** die ze opdeden uit de podcastaflevering **vast te zetten**: leerlingen leren de essentie selecteren, structureren en visueel weergeven.

B. Mythes ontkrachten

De leerlingen vertrekken van een hardnekkige misvatting of populaire uitspraak uit de podcastaflevering en onderzoeken in welke mate deze correct is. Ze formuleren een beargumenteerd antwoord waarin ze de mythe weerleggen of nuanceren, op basis van

informatie uit de podcast en eventueel bijkomend onderzoek. Het eindproduct kan verschillende vormen aannemen, zoals een korte tekst, presentatie of (video)boodschap (bv. TikTokfilmpje 'Mythe of Waarheid').

Doel van deze verwerkingsopdracht is het **ontwikkelen van kritisch denken** en het **correct leren toepassen van wetenschappelijke inzichten**.

C. Wetenschap in het echte leven

De leerlingen kiezen een concrete toepassing van het besproken wetenschappelijke principe en werken deze verder uit aan de hand van een realistisch voorbeeld. Ze tonen hoe de theorie uit de podcast zichtbaar wordt in het dagelijks leven (bv. via een korte presentatie of in een filmpje).

Doel van deze verwerkingsopdracht is om de transfer **van abstracte kennis naar de realiteit** te versterken en het **nut van wetenschappelijke inzichten** zichtbaar te maken.

D. Actualiteitsopdracht

De leerlingen zoeken **een recent nieuwsbericht** dat aansluit bij het thema van de podcast en vatten de inhoud ervan beknopt samen. Vervolgens leggen ze expliciet de link met de inzichten uit de podcast en lichten ze toe hoe beide met elkaar samenhangen. Het eindproduct kan bestaan uit een korte schriftelijke samenvatting of mondelinge toelichting.

Doel van deze verwerkingsopdracht is om leerlingen **verbanden te leren leggen** tussen leerinhoud en actualiteit, en hun **mediawijsheid en kritisch denkvermogen te versterken**.

2. Doelgroep

De lestips richten zich specifiek tot leerlingen van de **tweede en derde graad van het secundair onderwijs**. De werkvormen en fragmenten zijn afgestemd op hun leefwereld en niveau van abstractie.

3. In samenwerking met

Weetikveel voor leerkrachten is een initiatief van VRT en kwam tot stand in samenwerking met [Het Archief voor Onderwijs](#), de online beeldbank van meemoo.

Weetikveel: Kansberekening



Vooraf

Kansberekening speelt een belangrijke rol in het dagelijks leven van leerlingen, vaak zonder dat ze zich daarvan bewust zijn. Van weerberichten en medische testen tot spelletjes en risico-inschattingen: overal duiken kansen en waarschijnlijkheden op. Toch blijken veel leerlingen intuïtief fout te redeneren over toeval en kans.

Deze les vertrekt vanuit een toegankelijke podcastaflevering, waarin Kobe Ilsen in gesprek gaat met **professor Sylvia Wenmackers, docent wetenschapsfilosofie aan de KU Leuven**. Het doel is om leerlingen bewust te maken van die misvattingen en hen te helpen correcter en kritischer na te denken over kansprocessen.

Door gericht te luisteren naar fragmenten uit het gesprek ontwikkelen leerlingen niet alleen hun **wiskundig inzicht**, maar ook hun **luistervaardigheid en kritisch denkvermogen**. Ze leren vakspecifieke begrippen correct gebruiken, redeneringen begrijpen en verbanden leggen tussen abstracte theorie en concrete toepassingen.

Deze les draagt bij aan verschillende sleutelcompetenties en minimumdoelen wiskunde, waaronder het interpreteren van kansen in alledaagse contexten, het kritisch evalueren van informatie en het toepassen van wiskundige concepten in realistische situaties. Daarnaast sluit de les aan bij de ontwikkeling van taalvaardigheid en mediawijsheid, doordat leerlingen actief leren omgaan met gesproken informatie in een authentieke context.

Even praktisch

1. Structuur van deze aflevering

00:43 – 02:05	Intro vanuit voorbeeld 'lottotrekking'
02:06 – 05:13	Inleiding vanuit voorbeeld 'penalty Mbappé'
05:19 – 12:42	Thema 1: Bestaat toeval?
12:43 – 13:35	Intermezzo met korte reportage over de introductie van de Lotto in België
14:00 – 24:00	Thema 2: Kansberekening bij munten gooien
24:00 – 27:25	Thema 3: Loterijen
27:25 – 30:26	Kansberekening vanuit voorbeeld dat in Pools dorp gedurende 10j enkel meisjes geboren werden.
30:26 – 31:43	Kansberekening vanuit voorbeeld of je met een gerust hart het vliegtuig kan nemen als er deze maand al twee vliegtuigcrashes zijn geweest
31:43 – 33:19	Intermezzo met fragment uit Gaston & Leo (vermenigvuldigen) + mop
33:19 – 38:11	Experiment 'Drie-deurenprobleem'
38:12 – 41:44	Uitsmijter: Wetenschappelijke discipline 'kansberekening'

>> [Beluister de volledige aflevering op Het Archief voor Onderwijs](#)

>> [Beluister alle losse fragmenten op Het Archief voor Onderwijs](#)

2. Overzicht mogelijk lesverloop

1. Voor het luisteren: instap – activeren van voorkennis
 - a. Stellingenspel
 - b. Brainstorm in duo's
2. Tijdens het luisteren: drie thema's uitgediept
 - a. Kernbegrippen bepalen
 - b. Verdiepingsvragen beantwoorden
3. Na het luisteren
 - a. Vier mogelijke verwerkingsopdrachten
 - b. Reflectievragen

3. Onderwijsdoelen

De lestips bij **Weetikveel: Kansberekening** sluiten aan bij verschillende sleutelcompetenties uit het secundair onderwijs (2^{de} en 3^{de} graad):

Competenties wiskunde/STEM

De leerlingen gebruiken wiskundige begrippen, procedures en representaties om problemen op te lossen in betekenisvolle contexten.

De leerlingen interpreteren en beoordelen informatie die wiskundig wordt voorgesteld.

De leerlingen redeneren en argumenteren wiskundig.

De leerlingen gebruiken modellen om situaties te beschrijven en te analyseren.

De leerlingen gebruiken vakspecifieke taal en symbolen correct.

De leerlingen hanteren een onderzoekende houding en stellen vragen bij fenomenen.

De leerlingen gebruiken modellen en abstracties om fenomenen te beschrijven.

De leerlingen interpreteren gegevens en trekken conclusies.

De leerlingen gaan kritisch om met informatie uit wetenschap en media.

Competenties Nederlands

De leerlingen begrijpen en interpreteren gesproken teksten met een informatief doel.

De leerlingen selecteren relevante informatie uit gesproken teksten.

De leerlingen passen luisterstrategieën toe afhankelijk van het doel.

De leerlingen verwerken informatie uit gesproken teksten en geven die weer.

De leerlingen reflecteren over hun luisterproces en taalgebruik.

Competenties burgerschap

De leerlingen analyseren informatie kritisch.

De leerlingen beoordelen argumentaties.

De leerlingen reflecteren over kennis, wetenschap en samenleving.

Competenties economische en financiële geletterdheid

De leerlingen analyseren keuzes in situaties van onzekerheid en risico.

De leerlingen evalueren informatie over economische beslissingen kritisch.

Lestips

Voor het luisteren Stellingenspel

Start met een aantal juist/fout-stellingen rond kansberekening die klassikaal besproken kunnen worden.

Stellingen

- Als je 10 keer met een eerlijke munt gooit, is de kans 50% dat je 5 keer kop en 5 keer munt gooit.
→ *FOUT*
- Als je 4 keer na elkaar kop gooit, is de kans groter dat je bij de volgende worp munt gooit.
→ *FOUT: Worpen zijn onafhankelijk van elkaar, de kans blijft 50%.*
- Wie elke week meedoet met de Lotto, vergroot zijn kans om ooit te winnen aanzienlijk.
→ *FOUT: Je kans stijgt wel een beetje omdat je vaker speelt, maar blijft erg klein.*
- Als de kans op regen 30% is, zal het 30% van de dag regenen.
→ *FOUT: Het betekent: 30% kans dát het regent, niet hoe lang.*
- In een klas van 25 leerlingen is de kans groot dat twee leerlingen op dezelfde dag jarig zijn.
→ *FOUT: Je hebt 300 kansen dat er twee verjaardagen samenvallen. Daarom gaat het sneller dan je verwacht. Wat is dus 'groot'?*
- Een medische test die 99% betrouwbaar is, betekent dat je met 99% zekerheid ziek bent als je positief test.
→ *FOUT: Je vergeet je basisfrequentie, namelijk hoe vaak de ziekte voorkomt.*
- Als je twee dobbelstenen gooit, is de kans op 7 groter dan de kans op 6.
→ *JUIST: 7 kan je gooien op 6 manieren, 6 op 5 manieren.*
- Bij een meerkeuzevraag met 4 antwoordmogelijkheden heb je 25% kans om het juiste antwoord te gokken.
→ *JUIST*

- Hoe meer keer je een spel speelt, hoe groter de kans dat je uiteindelijk winst maakt.
→ *FOUT: De kans op minstens één keer winnen stijgt wel, maar verwacht verlies blijft bij kansspelen.*
- Als het vorige vliegtuig is neergestort, is de kans quasi nihil dat jouw vliegtuig ook zal neerstorten.
→ *FOUT: Vliegtuigongelukken gebeuren onafhankelijk van elkaar, jouw kans verandert dus niet.*
- Als iets heel zeldzaam is (bijvoorbeeld 1 kans op 1 miljoen), zal het bijna nooit gebeuren.
→ *JUIST/FOUT (Juist voor individuen, fout voor grote populaties)*
- Als je bij een trekking al 20 keer net niet gewonnen hebt, ben je 'bijna aan de beurt'.
→ *FOUT: Elke trekking gebeurt onafhankelijk.*

Voor het luisteren

Brainstorm in duo

Laat leerlingen brainstormen in duo's over de vraag waar ze in het dagelijkse leven met kansberekening te maken krijgen. Nadien kan een klassikale terugkoppeling volgen.

Mogelijke antwoorden: het weerbericht, kans op slagen op een toets/examen, bord- en kaartspelletjes, games, sportstatistieken, medische testen, verkeer, de lotto en andere kansspellen ...

Tijdens het luisteren

3 thema's uitgediept

De podcast bevat drie thematische fragmenten die zich heel goed lenen om kernbegrippen bij te noteren en extra vragen bij te beantwoorden:

- Thema 1: Bestaat toeval?
- Thema 2: Kansberekening bij munten gooien
- Thema 3: Loterijen

>> [Beluister deze fragmenten op Het Archief voor Onderwijs](#)

A. Kernbegrippen

Laat leerlingen kernbegrippen formuleren die inhoudelijk belangrijk zijn voor het fragment. Laat hen nadien de termen markeren die ze al kenden en een definitie plaatsen achter de termen waarvan ze nog niet gehoord hebben. Na het beluisteren van het fragment kunnen de leerlingen hun termenlijst nog aanvullen.

B. Verdiepende vragen

Thema 1: Toeval

“Toeval kan paradoxaal zijn” – leg in je eigen woorden uit wat de professor hiermee bedoelt.

Mogelijk antwoord: Toevallige gebeurtenissen zijn gebeurtenissen waartussen geen oorzakelijk verband bestaat. Wij zijn het echter die gebeurtenissen aan elkaar koppelen en onbewust verbanden zoeken, waardoor we niet van toeval kunnen spreken.

Lees volgende quote van de Nederlandse schrijver Gerrit Krol, die Kobe Ilzen citeert, en breng deze in verband met het fragment uit de podcast dat je zonet hoorde: “Wie zich verbaast over het samenvallen van twee gebeurtenissen, mag zich verbazen over zichzelf waarom hij net die twee gebeurtenissen heeft uitgekozen.”

Mogelijk antwoord: Wij brengen zelf gebeurtenissen met elkaar verband, dus moeten we ons er nadien ook niet over verbazen dat er een verband is.

Thema 2: Kansberekening met munten

Wat is het antwoord van professor Sylvia Wenmackers op de lezersvraag: “Is één kans op twee gelijk op vijfhonderd duizend kansen op één miljoen?”

Mogelijk antwoord: Als je heel vaak iets herhaalt, verwachten we dat we dichterbij het gemiddelde uitkomen en dat de afwijking minder groot is dan dat we iets maar twee keer herhalen. Dit statistisch principe noemt men ‘de wet van de grote getallen’.

De professor verwijst naar het roulettespel in het casino, waar dezelfde logica wordt gehanteerd. Ken je nog andere toepassingen uit het dagelijkse leven?

Mogelijke antwoorden:

- De betrouwbaarheid van een medische test (bv. 99%) komt pas echt tot uiting wanneer die test op een grote groep mensen wordt toegepast.
- Een speler die één penalty mist, is niet plots “slecht”, maar over veel penalty’s zie je wel zijn echte scoringspercentage.
- Verzekeringsmaatschappijen baseren hun prijzen op kansen die pas betrouwbaar zijn als je kijkt naar grote groepen mensen en veel gevallen.
- De kans op een ongeval lijkt klein voor één rit, maar wordt pas betekenisvol als je kijkt naar miljoenen ritten.

De professor voert samen met Kobe Ilsen een experiment uit. Leg de conclusie van het experiment in je eigen woorden uit.

Mogelijk antwoord: Willekeur imiteren is niet zo eenvoudig als we zouden denken. Je kan niets leren uit een eerder resultaat.

Thema 3: Loterijen

De professor geeft tips als je meespeelt met de lotto. Formuleer de belangrijkste tips.

Mogelijk antwoord: Elke lottocombinatie heeft evenveel kans. Je moet proberen te vermijden om – als je wint – de winst te moeten delen met verschillende andere winnaars. Dat kan je enkel doen door niet op patronen te gokken (bv. De diagonalen op een lottoformulier, de tafel van vijf, geboortedata,...). Je lottocijfers moeten compleet willekeurig zijn.

Na het luisteren

Keuze uit 4 verwerkingsopdrachten

A. Van verhaal naar model

De leerlingen kiezen één concreet voorbeeld uit de podcast (bv. *het gooien van munten, een lottotrekking of het driedeurenprobleem*) en zetten dit om in een duidelijk schema of model. Dit kan bijvoorbeeld een kansboom, tabel, stappenplan of visuele voorstelling zijn waarin de verschillende mogelijke uitkomsten en kansen worden weergegeven. Het schema maakt zichtbaar hoe het kansproces precies verloopt en kan gebruikt worden als studiemateriaal of als illustratie bij een tekst.

B. Mythes ontkrachten

De leerlingen vertrekken van een hardnekkig misverstand rond kansberekening (bv. *na meerdere keren kop móét munt volgen of wie vaak meespeelt met de lotto heeft meer kans om te winnen*) en onderzoeken waarom deze redenering niet klopt. Ze verwerken hun bevindingen in een korte, heldere uitleg waarin ze de mythe weerleggen met behulp van inzichten uit de podcast. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van een korte tekst, presentatie of een creatief filmpje zoals een TikTok met als titel 'Mythe of waarheid?'.

C. Wetenschap in het echte leven

De leerlingen kiezen een concrete toepassing van kansberekening uit het dagelijks leven (bv. *weerbericht, medische testen, spelletjes, verzekeringen of sportstatistieken*) en werken deze verder uit aan de hand van een realistisch voorbeeld. Ze tonen hoe kansberekening in die context wordt gebruikt en lichten dit toe met een eenvoudige berekening, redenering of voorbeeld. Het eindproduct kan een korte presentatie, een geschreven tekst of een visuele uitleg zijn.

D. Actualiteitsopdracht

De leerlingen zoeken een recent nieuwsbericht of reportage waarin kansberekening een rol speelt (bv. statistieken in de media, risico-inschattingen, kansspelen of medische cijfers). Ze vatten de inhoud van het bericht beknopt samen en leggen vervolgens uit hoe kansberekening hierin gebruikt wordt. Daarbij reflecteren ze ook kritisch: wordt de kans correct voorgesteld of kan dit misleidend zijn?

Na het luisteren

Reflectievragen

Wat maakten de fragmenten soms moeilijk te begrijpen?

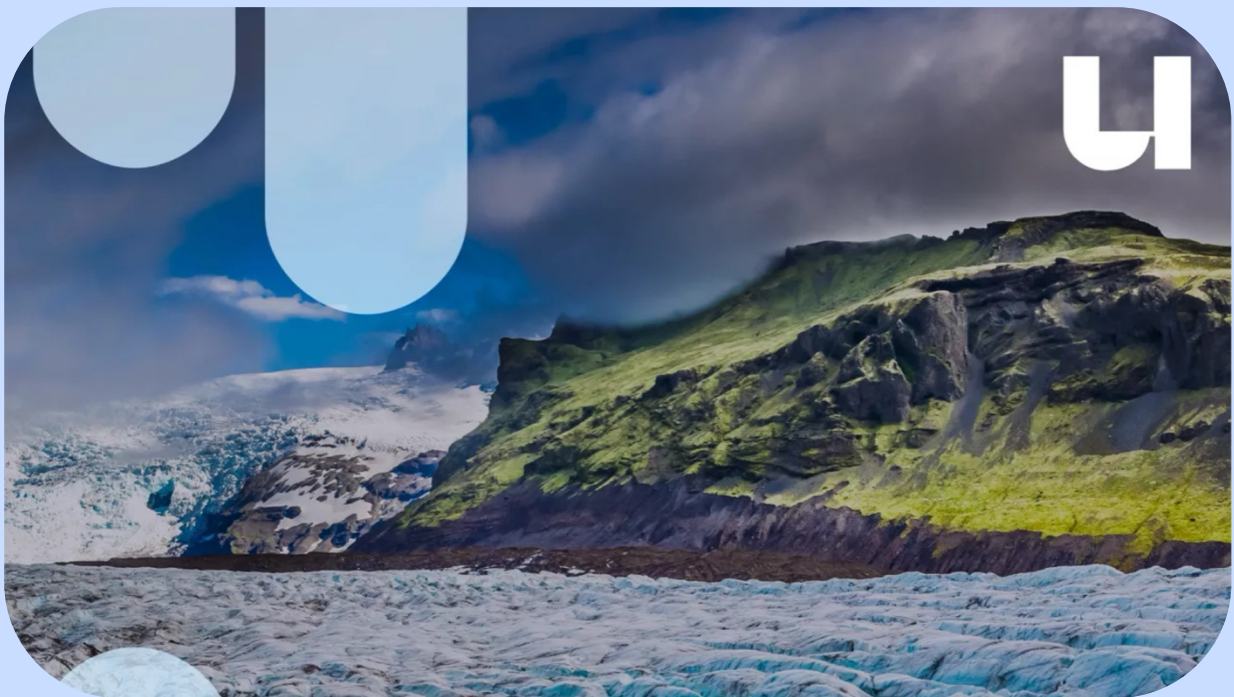
- Het spreektempo van de expert of presentator was te hoog.
- Er werd te veel vaktaal of biologische terminologie gebruikt.
- De overgangen tussen de verschillende onderwerpen waren onduidelijk.
- De geluidskwaliteit of achtergrondgeluiden leidden af.
- De abstracte uitleg was moeilijk te visualiseren zonder afbeeldingen.
- Anders, namelijk:

Bespreek klassikaal de vraag: Hoe verschilt de uitleg in de podcast van hoe een les over kansberekening in een schoolboek zou worden uitgelegd?

Meer over kansberekening?

Professor Sylvia Wenmackers schreef een boek **Kans op chocoladetaart: Proeven van wetenschap**. Het is een populairwetenschappelijk boek waarin ze alledaagse observaties (bv. een kop koffie, een spelcomputer) als uitgangspunt neemt om intrigerende vragen uit de wiskunde, statistiek, fysica en filosofie op een bevattelijke manier uit te leggen.

Weetikveel: Gletsjers



Vooraf

Gletsjers zijn indrukwekkende natuurfenomenen die een cruciale rol spelen in het klimaatsysteem van de aarde, maar voor veel leerlingen blijven ze een ver-van-mijn-bedshow. Nochtans hebben veranderingen in gletsjers wereldwijd directe gevolgen voor onder andere zeespiegelstijging, drinkwatervoorziening en ecosystemen.

Deze les vertrekt vanuit een toegankelijke podcastaflevering, waarin **glacioloog Lander Van Tricht (VUB)** het fenomeen op een begrijpelijke manier toelicht, om leerlingen inzicht te laten verwerven in de werking en het belang van gletsjers.

Door gericht te luisteren naar een expertgesprek ontwikkelen leerlingen niet alleen hun **geografisch inzicht**, maar ook hun **luistervaardigheid** en **kritisch denkvermogen**. Ze leren vakspecifieke begrippen correct hanteren, processen begrijpen en verbanden leggen tussen natuurlijke systemen en menselijke impact.

Deze les draagt bij aan verschillende sleutelcompetenties en minimumdoelen aardrijkskunde, waaronder het inzicht verwerven in natuurlijke processen en hun onderlinge samenhang, het analyseren van de impact van klimaatverandering en het kritisch omgaan met informatie. Daarnaast wordt ook ingezet op taalvaardigheid en mediawijsheid, doordat leerlingen actief leren omgaan met authentieke, gesproken informatie.

Even praktisch

1. Structuur van deze aflevering

01:00 – 03:15	Intro: Wat doet een glacioloog?
03:15 – 09:54	Inleiding: Wat is een gletsjer?
10:22 – 13:30	Risico's van gletsjers + voorzorgsmaatregelen
13:30 – 15:08	Hoe oud zijn gletsjers?
15:30 – 17:55	Mag je gletsjerwater drinken? Gevaar voor eeuwenoude microben/virussen!
17:56 – 21:20	Wat is een gezonde gletsjer?
21:35 – 24:00	Het nut van gletsjers
24:00 – 27:12	Gletsjers en de klimaatverandering
27:12 – 30:36	Wat kan je in een gletsjerlandschap 'lezen'
30:36 – 34:10	Over de dikte/diepte van gletsjers
34:10 – 35:35	Intermezzo: Kan je gletsjers redden met sneeuwkanonnen?
35:35 – 37:30	Wat leren we uit staalanalyses van gletsjers?
38:30 – 39:32	Outro: de toegankelijkheid van gletsjers

>> [Beluister de volledige aflevering op Het Archief voor Onderwijs](#)

>> [Beluister alle losse fragmenten op Het Archief voor Onderwijs](#)

2. Overzicht mogelijk lesverloop

1. Voor het luisteren: instap – activeren van voorkennis
 - a. Stellingenspel
 - b. Brainstorm in duo's
2. Tijdens het luisteren: drie thema's uitgediept
 - a. Kernbegrippen bepalen
 - b. Verdiepingsvragen beantwoorden
3. Na het luisteren
 - a. Vier mogelijke verwerkingsopdrachten
 - b. Reflectievragen

3. Onderwijsdoelen

De lestips bij **Weetikveel: Gletsjers** sluiten aan bij verschillende sleutelcompetenties uit het secundair onderwijs (2^{de} en 3^{de} graad):

Competenties aardrijkskunde/STEM

De leerlingen verwerven inzicht in natuurlijke processen en systemen (zoals gletsjervorming en -dynamiek).

De leerlingen analyseren de impact van klimaatverandering op natuurlijke systemen.

De leerlingen leggen verbanden tussen fysisch-geografische fenomenen en menselijke activiteiten.

De leerlingen gebruiken geografische en wetenschappelijke begrippen correct.

De leerlingen interpreteren informatie over klimaat en milieu en trekken gefundeerde conclusies.

De leerlingen hanteren een onderzoekende houding en stellen vragen bij natuurverschijnselen.

De leerlingen analyseren complexe systemen en begrijpen onderlinge samenhangen.

De leerlingen gaan kritisch om met informatie uit wetenschap en media.

Competenties Nederlands

De leerlingen begrijpen en interpreteren gesproken teksten met een informatief doel.

De leerlingen selecteren relevante informatie uit gesproken teksten.

De leerlingen passen luisterstrategieën toe afhankelijk van het doel.

De leerlingen verwerken informatie uit gesproken teksten en geven die weer.

De leerlingen reflecteren over hun luisterproces en taalgebruik.

Competenties burgerschap

De leerlingen analyseren maatschappelijke vraagstukken met een wetenschappelijke invalshoek (bv. klimaatverandering).

De leerlingen beoordelen informatie en standpunten kritisch.

De leerlingen reflecteren over de relatie tussen mens, milieu en samenleving.

Lestips

Voor het luisteren Stellingenspel

Start met een aantal juist/fout-stellingen rond gletsjers die klassikaal besproken kunnen worden.

Stellingen

- Een gletsjer is in feite hetzelfde als een ijsberg.
→ FOUT: Een gletsjer is een grote ijsmassa op land die langzaam beweegt. Een ijsberg is een stuk ijs dat van een gletsjer is afgebroken en in zee drijft.
- Gletsjers zijn statisch. Ze bewegen of stromen niet.
→ FOUT: Gletsjers bewegen wel degelijk, zij het zeer traag. Ze 'stromen' onder invloed van hun eigen gewicht.
- Als alle gletsjers op de wereld smelten, heeft dat geen effect op de zeespiegel.
→ FOUT: Het smelten van gletsjers draagt bij aan de stijging van de zeespiegel, omdat het smeltwater in de oceanen terechtkomt.
- Gletsjers bestaan uit samengedrukte sneeuw die in ijs is veranderd.
→ JUIST: Sneeuw wordt onder druk samengeperst en verandert na verloop van tijd in ijs.
- Je vindt gletsjers enkel op de Noord- en Zuidpool.
→ FOUT: Gletsjers komen ook voor in berggebieden wereldwijd, zoals in de Alpen, de Himalaya en de Andes.
- Een 'glacioloog' is een wetenschapper die ijs bestudeert.
→ JUIST: Een glacioloog bestudeert gletsjers en andere vormen van ijs.
- Smeltwater is een cruciale bron voor drinkwater.
→ JUIST: In veel regio's is smeltwater van gletsjers een belangrijke vorm van drinkwater, vooral in droge periodes.

Voor het luisteren Brainstorm in duo

Laat leerlingen brainstormen in duo's over onderstaande vragen. Nadien kan een klassikale terugkoppeling volgen.

- Waar ter wereld verwacht je gletsjers aan te treffen? Noem drie regio's/gebieden.

Mogelijke antwoorden:

- Poolgebieden: Antartica en het Noordpoolgebied
- Hooggebergten: Alpen (Europa), Himalaya (Azië) en Andes (Zuid-Amerika)
- Andere koude regio's: Alaska, Groenland

- Waarom zouden gletsjers belangrijk voor de mens kunnen zijn?

Mogelijke antwoorden:

- Ze vormen een belangrijke bron van zoet water (drinkwater, landbouw).
- Ze voeden rivieren, vooral in droge periodes.
- Ze spelen een rol in het klimaatsysteem (weerkaatsen zonlicht).
- Ze zijn belangrijk voor toerisme en economie.
- Ze helpen wetenschappers om het klimaat uit het verleden te bestuderen.

- Wat hebben gletsjers met de klimaatverandering te maken?

Mogelijke antwoorden:

- Door de opwarming van de aarde smelten gletsjers sneller.
- Dit draagt bij aan de stijging van de zeespiegel.
- Het verdwijnen van gletsjers kan leiden tot watertekorten.
- Gletsjers zijn een belangrijke indicator van klimaatverandering (ze tonen hoe het klimaat evolueert).

Tijdens het luisteren

3 thema's uitgediept

De podcast bevat drie thematische fragmenten die zich heel goed lenen om kernbegrippen bij te noteren en extra vragen bij te beantwoorden:

- **Thema 1: Wat is een gletsjer?** (03:08 – 06:32 en 13:29 – 15:33)
Wat zijn gletsjers? Hoe worden ze gevormd? Hoe werken ze? Hoe oud zijn ze?
- **Thema 2: Het nut van gletsjers** (22:10 – 24:02)
Zijn gletsjers enkel prachtige, maar gevaarlijke natuurfenomenen? Of hebben ze ook echt nut?
- **Thema 3: Gletsjers en het klimaat** (17:57 – 21:20 en 24:10 – 27:13)
In het eerste fragment wordt besproken wat gezonde gletsjers zijn. In het tweede fragment wordt duidelijk dat door de klimaatopwarming geen enkele gletsjer op aarde nog gezond is.

>> [Beluister deze fragmenten op Het Archief voor Onderwijs](#)

A. Kernbegrippen

Laat leerlingen kernbegrippen formuleren die inhoudelijk belangrijk zijn voor het fragment. Laat hen nadien de termen markeren die ze al kenden en een definitie plaatsen achter de termen waarvan ze nog niet gehoord hebben. Na het beluisteren van het fragment kunnen de leerlingen hun termenlijst nog aanvullen.

B. Verdiepende vragen

Thema 1: Wat is een gletsjer?

Waarom is 'beweging' de cruciale factor om van een gletsjer te spreken? Hoe komt deze beweging tot stand? Leg in je eigen woorden uit.

Mogelijk antwoord: Een gletsjer moet bewegen of 'stromen'. Anders spreken we van een ijsmassa of een vlak eeuwige sneeuw. Ofwel kan ijs op een berg liggen en trekt de zwaartekracht de massa over de helling naar beneden, ofwel kan ijs, als het dik genoeg is, uit zichzelf beginnen bewegen.

Leg de vergelijking tussen honing en een gletsjer uit.

Mogelijk antwoord: Een hoop honing op een tafel zou naar de zijkant beginnen stromen, ook gletsjerijs is een plastische massa dat begint te stromen.

Elke gletsjer is een ijsmassa, maar niet elke ijsmassa is een gletsjer. Leg uit.

Mogelijk antwoord: Een gletsjer is inderdaad altijd een ijsmassa, maar het is een specifieke soort ijsmassa. Een gletsjer ontstaat wanneer sneeuw zich over lange tijd ophoopt, samengedrukt wordt tot ijs en vervolgens langzaam begint te bewegen onder invloed van de zwaartekracht. Niet elke ijsmassa is echter een gletsjer, omdat ijs ook kan voorkomen zonder dat het beweegt. Bijvoorbeeld: zee-ijs of een bevroren meer zijn wel ijsmassa's, maar geen gletsjers, omdat ze niet gevormd zijn door samengeperste sneeuw en niet als een 'stromende ijsrivier' bewegen.

Thema 3: Gletsjers en het klimaat

Wat gebeurt er wereldwijd als gletsjers blijven smelten?

Mogelijk antwoord: Als gletsjers wereldwijd blijven smelten, heeft dat verschillende grote gevolgen. Ten eerste draagt het smeltwater bij aan de stijging van de zeespiegel, wat kan leiden tot overstromingen in kustgebieden. Daarnaast verdwijnen belangrijke zoetwaterreserves in de stroomafwaartse gebieden, waardoor miljoenen mensen in de toekomst problemen kunnen krijgen met drinkwater en landbouw. Ook ecosystemen raken verstoord en het versnelt de gevolgen van klimaatverandering.

Is het smelten van gletsjers een lokaal of wereldwijd probleem?

Mogelijk antwoord: Het smelten van gletsjers is zowel een lokaal als een wereldwijd probleem. Lokaal heeft het directe gevolgen voor de stroomafwaartse gebieden, zoals watertekorten of overstromingen. Wereldwijd draagt het bij aan de zeespiegelstijging en beïnvloedt het het

klimaatsysteem van de aarde. Daarom heeft het smelten van gletsjers impact op mensen en ecosystemen over de hele wereld.

Na het luisteren

Keuze uit 4 verwerkingsopdrachten

A. Van verhaal naar model

De leerlingen kiezen één concreet proces of fenomeen uit de podcast (bv. het ontstaan van een gletsjer, de groei en afsmelting of de beweging van ijsmassa's) en zetten deze informatie om in een duidelijke schematische voorstelling. Dit kan bijvoorbeeld een stappenplan, doorsnede, tijdlijn of conceptmap zijn waarin de verschillende fasen en processen zichtbaar worden. Het schema maakt inzichtelijk hoe een gletsjer ontstaat en evolueert, en kan gebruikt worden als studiemateriaal of als visuele ondersteuning bij een tekst.

B. Mythes ontkrachten

De leerlingen vertrekken van een veelvoorkomende misvatting over gletsjers (bv. gletsjerwater drinken is gevaarlijk, wandelen op een gletsjer is gevaarlijk, alle ijs draagt bij aan zeespiegelstijging of gletsjers komen enkel voor aan de polen) en onderzoeken waarom deze uitspraak niet (volledig) correct is. Ze verwerken hun bevindingen in een heldere uitleg waarin ze de mythe weerleggen of nuanceren op basis van inzichten uit de podcast en eventueel bijkomende informatie. Dit kan in de vorm van een korte tekst, presentatie of creatieve opdracht (bv. video of affiche).

C. Wetenschap in het echte leven

De leerlingen kiezen een concrete toepassing of gevolg van gletsjers in de realiteit (bv. drinkwatervoorziening, zeespiegelstijging, toerisme of natuurrampen) en werken deze verder uit aan de hand van een realistisch voorbeeld. Ze tonen hoe gletsjers een rol spelen in dit fenomeen en leggen dit op een begrijpelijke manier uit. Het eindproduct kan een korte presentatie, video of visuele uitleg zijn.

D. Actualiteitsopdracht

De leerlingen zoeken een recent nieuwsbericht over gletsjers of klimaatverandering (bv. smeltende gletsjers, watertekorten of stijgende zeespiegel). Ze vatten de inhoud van het bericht beknopt samen en leggen vervolgens uit hoe de informatie aansluit bij wat ze in de podcast geleerd hebben. Daarbij reflecteren ze ook over de impact en het belang van dit fenomeen op wereldschaal. Het eindproduct kan de vorm aannemen van een geschreven tekst of een videoboodschap.

Na het luisteren

Reflectievragen

Wat maakten de fragmenten soms moeilijk te begrijpen?

- Het spreektempo van de expert of presentator was te hoog.
- Er werd te veel vaktaal of biologische terminologie gebruikt.
- De overgangen tussen de verschillende onderwerpen waren onduidelijk.
- De geluidskwaliteit of achtergrondgeluiden leidden af.
- De abstracte uitleg was moeilijk te visualiseren zonder afbeeldingen.
- Anders, namelijk:

Bespreek klassikaal de vraag: Hoe verschilt de uitleg in de podcast van hoe een les over gletsjers in een schoolboek zou worden uitgelegd?

Meer weten over glaciologie?

Onderzoek naar gletsjers is essentieel voor onze kennis over de toekomst van onze planeet. Lander Van Tricht voert zijn onderzoek uit aan de Vrije Universiteit Brussel (VUB) binnen de onderzoeksgroep Physical Geography. Zijn werk helpt ons te begrijpen hoe gletsjers wereldwijd reageren op de opwarming van de aarde.

Wil je meer weten over zijn expedities of hoe je zelf glacioloog kunt worden? Bezoek de **website van de VUB** of volg de **onderzoeksprojecten over de smeltende ijskappen** via de officiële kanalen van de universiteit.

Meer Weetikveel over aardrijkskunde?

- [Weetikveel: Waterzuivering](#)
- [Weetikveel: Space X](#)
- [Weetikveel: De Maas](#)
- [Weetikveel: Het Amazonewoud](#)

De structuur van de lestips over gletsjers, inclusief de verwerkingsopdrachten, kan perfect toegepast worden op deze podcastafleveringen.

Weetikveel: Infectieziekten



Vooraf

In de podcastaflevering over infectieziekten is professor-emeritus Bob Van Hee te gast. Hij is professor chirurgie en medisch historicus, verbonden aan de Universiteit Antwerpen. Hij gaat met Kobe Ilsen in gesprek over een onderwerp dat we sinds de coronaperiode allemaal kennen: infectieziekten. Welke soorten bestaan er? Wat is het verschil tussen virale en bacteriële infecties? En hoe zijn we ermee omgegaan door de eeuwen heen?

Infectieziekten behoren tot de meest tastbare voorbeelden van hoe wetenschap en samenleving met elkaar verweven zijn. Sinds de coronapandemie zijn leerlingen zich meer bewust van begrippen zoals virussen, besmetting en vaccinatie, maar vaak blijft hun kennis fragmentarisch of gebaseerd op misvattingen. Deze les vertrekt vanuit een aflevering van Weetikveel, waarin **professor-emeritus Bob van Hee** het ontstaan, de verspreiding en de bestrijding van infectieziekten bespreekt, om leerlingen een meer samenhangend en correct beeld te geven.

Door actief te luisteren naar een expertgesprek verdiepen leerlingen hun **biologische kennis** en ontwikkelen ze tegelijk hun **luistervaardigheid** en **kritisch denkvermogen**. Ze leren belangrijke begrippen correct gebruiken, processen begrijpen en verbanden leggen tussen historische en actuele voorbeelden van ziekte-uitbraken.

Deze les draagt bij aan verschillende minimumdoelen binnen biologie en sleutelcompetenties, waaronder het begrijpen van biologische processen, het analyseren van gezondheidsvraagstukken en het kritisch evalueren van informatie. Daarnaast wordt ook gewerkt aan taalvaardigheid en mediawijsheid, doordat leerlingen leren omgaan met complexe, gesproken informatie in een realistische context.

Even praktisch

1. Structuur van deze aflevering

01:23 – 02:50	Intro op het thema
02:50 – 06:35	Lied 'Corona virus rhapsody', parodie op 'Bohemian Rhapsody'
06:35 – 08:00	Definitie van infectieziekten
08:00 – 12:10	Wat zijn bacteriën + bekendste bacteriële ziektes
12:10 – 15:45	Verskil tussen bacteriën en virussen
15:45 – 17:40	Intermezzo: lied + geschiedenis van de virologie
19:45 – 22:40	Infectieziekte malaria
22:40 – 28:59	Infectieziekte de pest
32:04 – 34:54	Infectieziekte ebola
34:54 – 36:40	Infectieziekte corona
36:40 – 41:55	Infectieziekte de Spaanse griep
41:55 – 47:40	Infectieziekte cholera
47:40 – 49:54	Outro

>> [Beluister de volledige aflevering op Het Archief voor Onderwijs](#)

>> [Beluister alle losse fragmenten op Het Archief voor Onderwijs](#)

2. Overzicht mogelijk lesverloop

1. Voor het luisteren: instap – activeren van voorkennis
 - a. Brainstorm in duo's
2. Tijdens het luisteren: enkele thema's uitgediept
 - a. Kernbegrippen bepalen
 - b. Verdiepingsvragen beantwoorden
3. Na het luisteren
 - a. Vier mogelijke verwerkingsopdrachten
 - b. Reflectievragen

3. Onderwijsdoelen

De lestips bij **Weetikveel: Infectieziekten** sluiten aan bij verschillende sleutelcompetenties uit het secundair onderwijs (2^{de} en 3^{de} graad):

Competenties biologie/STEM

De leerlingen verwerven inzicht in het ontstaan en de verspreiding van infectieziekten.

De leerlingen onderscheiden verschillende soorten ziekteverwekkers (zoals bacteriën en virussen).

De leerlingen verklaren hoe infectieziekten worden overgedragen.

De leerlingen begrijpen de werking van het immuunsysteem en de rol van antistoffen.

De leerlingen analyseren maatregelen om infectieziekten te voorkomen en te bestrijden (bv. hygiëne, vaccinatie).

De leerlingen gebruiken vakspecifieke begrippen correct in een wetenschappelijke context.

De leerlingen ontwikkelen een onderzoekende houding en stellen vragen bij biologische fenomenen.

De leerlingen gaan kritisch om met informatie over gezondheid en wetenschap.

Competenties Nederlands

De leerlingen begrijpen en interpreteren gesproken teksten met een informatief doel.

De leerlingen selecteren relevante informatie uit gesproken teksten.

De leerlingen passen luisterstrategieën toe afhankelijk van het doel.

De leerlingen verwerken informatie uit gesproken teksten en geven die weer.

De leerlingen reflecteren over hun luisterproces en taalgebruik.

Competenties burgerschap

De leerlingen analyseren maatschappelijke vraagstukken rond gezondheid en ziekte.

De leerlingen beoordelen informatie over gezondheid kritisch (bv. vaccins, pandemieën).

De leerlingen reflecteren over de impact van individuele keuzes op de volksgezondheid.

Lestips

Voor het luisteren

Brainstorm in duo

Sinds covid-19 ons aan onze huizen kluisterde en er om de haverklap een viroloog in de media verscheen, weten we allemaal wel iets over infectieziektes, bacteriën en virussen. Laat de leerlingen per twee brainstormen over deze vragen:

- Wat is volgens jou een infectieziekte?
- Hoe denk je dat je een infectieziekte kan oplopen?
- Welke infectieziektes ken je?
- Ken je er ook die in het verleden veel slachtoffers hebben gemaakt, maar nu uitgeroeid zijn?
- Hoe werken vaccins?
- Wat is het verschil tussen virussen en bacteriën?
- En tegen welke variant werken antibiotica?

Tijdens het luisteren

Enkele thema's uitgediept

Deze aflevering bevat verschillende thematische fragmenten die zich heel goed lenen om kernbegrippen bij te noteren en extra vragen bij te beantwoorden:

Thema 1: Wat zijn infectieziekten? (6:24 – 11:40)

>> [Beluister dit fragment op Het Archief voor Onderwijs](#)

A. Kernbegrippen

Laat leerlingen kernbegrippen formuleren die inhoudelijk belangrijk zijn voor het fragment. Laat hen nadien de termen markeren die ze al kenden en een definitie plaatsen achter de termen waarvan ze nog niet gehoord hebben. Na het beluisteren van het fragment kunnen de leerlingen hun termenlijst nog aanvullen.

B. Verdiepende vragen

Wat heeft de verstedelijking met de ontwikkeling van infectieziekten te maken?

Mogelijk antwoord: Met de verstedelijking zijn mensen dichter op elkaar gaan wonen, wat de verspreiding van bacteriën en infectieziekten sterk heeft bevorderd. In dichtbevolkte gebieden kunnen ziekteverwekkers zoals bacteriën en virussen zich sneller van persoon tot persoon verspreiden.

Wat is het belang geweest van de Delftse handelaar en wetenschapper Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723) voor het onderzoek naar infectieziekten?

Mogelijk antwoord: Antoni van Leeuwenhoek was een van de eerste wetenschappers die met zelfgebouwde microscopen bacteriën en andere micro-organismen kon waarnemen. Dankzij zijn werk werd voor het eerst zichtbaar dat er een onzichtbare wereld van kleine organismen bestaat, wat een belangrijke stap was in het onderzoek naar infectieziekten.

Kobe Ilsen vraagt of het klopt dat “de mens een opeenstapeling is van bacteriën”. Klopt dit?

Mogelijk antwoord: Bacteriën zijn eencellige wezens en daarmee de eerste vorm van leven op aarde. Die ééncellige wezens hebben zich later ontwikkeld tot meercellige wezens en daaruit zijn planten, dieren en mensen ontwikkeld.

Thema 2: De geschiedenis van infectieziekten (22:45 – 47:40)

>> [Beluister deze fragmenten op Het Archief voor Onderwijs](#)

- Pest: 22:45 – 29:28
- Ebola: 32:04 – 34:54
- Corona: 34:54 – 36:40
- Spaanse griep: 36:40 – 41:55
- Cholera: 41:55 – 47:40

In het tweede deel van de podcast bespreekt professor Bob Van Hee achtereenvolgens uitgebreid de bacteriële infectieziekte ‘de pest’, de virale infecties ‘ebola’, ‘Corona’, ‘Spaanse griep’, en de bacteriële ziekte ‘cholera’. Hij heeft het telkens over de symptomen en verspreiding, de geschiedenis van de ziekte en de impact ervan op mens en maatschappij.

Beluister klassikaal één van de fragmenten en laat leerlingen in duo’s een schema maken van de verschillende besproken aspecten van de infectieziekte.

	Symptomen/ verspreiding	Geschiedenis van de ziekte	Impact op mens & maatschappij
De pest	<ul style="list-style-type: none"> - Beide koorts - Longpest: kiem zet zich vast op longen. Sepsis van hele lichaam, incl. bloed - Builenpest: kiem zet zich vast op lymfeklieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Bekend sinds de oudheid - Grote uitbraken: Pest van Justinianus, Zwarte Dood - Latere uitbraken: Londen (1665), Marseille (1720) 	<ul style="list-style-type: none"> - Miljoenen doden in Europa - Grote impact op economie en samenleving - Vandaag behandelbaar met antibiotica → geen grote epidemieën meer
Ebola	<ul style="list-style-type: none"> - Bloedingen in maag-darmstelsel: bloed braken, bloederige ontlasting - Bloedingen in huid - Zeer besmettelijk via lichaamsvloeistoffen → isolatie nodig 	<ul style="list-style-type: none"> - Eerste uitbraak in 1976 in Centraal-Afrika - Regelmatige uitbraken sindsdien 	<ul style="list-style-type: none"> - Heel besmettelijk - Nog regelmatig honderden doden met ebolacrisissen in Afrika - Mortaliteit is bijna 100% als ze niet behandeld wordt - Er zijn behandelingen, maar die zijn voornamelijk symptomatisch

Corona	- Hoesten, smaak- en geurverlies	- Wereldwijde epidemie sinds 2019	- Grote kennis van virussen, snelle ontwikkeling van vaccin
Spaanse griep	- Hoge koorts, spierpijn, hoofdpijn, koorts, hoest	- Al in de oudheid griep-epidemieën beschreven - Ontstaan in militair kamp in Kansas in de VS: mutatie van griepvirus dat zeer ziekmakend was. Als lopend vuurtje gegaan in 1918 met 'bevrijding' ook de oceaan overgestoken naar Europa.	- Even veel doden door Spaanse griep dan door het oorlogsgeweld (5 miljoen in Europa)
Cholera	- Ernstige diarree en dehydratie - Verspreiding via besmet drinkwater	- Grootste epidemieën in 19 ^{de} eeuw - <i>Grosso modo</i> om de 20 jaar nieuwe epidemie	- Aanleiding voor grote verbeteringen in hygiëne - Ontwikkeling van riolering en scheiding van drink- en afvalwater - Aanleiding om infusen met vocht toe te dienen - Aanleiding om bloeddruk te meten zodat kon gezien worden wie in shock ging door cholera

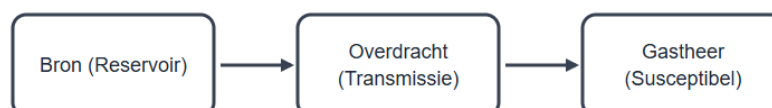
Na het luisteren

Keuze uit 4 verwerkingsopdrachten

A. Van verhaal naar model

De leerlingen maken een visueel overzicht van 'de keten van infectieziekte XXX' aan de hand van de informatie uit het tweede deel van de podcast. Ze kunnen het onderstaande stroomschema als basis gebruiken en de vakken aanvullen met concrete voorbeelden van een specifieke ziekte die in de podcast werd besproken. Ze zorgen ook voor een toelichting bij het schema. Het schema maakt inzichtelijk hoe een infectie ontstaat en zich verspreidt, en kan gebruikt worden als studiemateriaal of als visuele ondersteuning bij een tekst.

Keten van Infectie



B. Mythes ontkrachten

De leerlingen vertrekken van een veelvoorkomende misvatting over infectieziekten (bv. *de pest is intussen helemaal uitgeroeid, de Spaanse griep is in Spanje ontstaan of als er een uitbraak van pest/ebola zou zijn op de Groenplaats in Antwerpen, zou dat zeer problematisch zijn*) en onderzoeken waarom deze uitspraak niet (volledig) correct is. Ze verwerken hun bevindingen in een heldere uitleg waarin ze de mythe weerleggen of nuanceren op basis van inzichten uit de podcast en eventueel bijkomende informatie. Dit kan in de vorm van een korte tekst, presentatie of creatieve opdracht (bv. video of affiche).

C. Wetenschap in het echte leven

De leerlingen kiezen een concrete toepassing of situatie uit de realiteit waarin infectieziekten een rol spelen (bv. *een epidemie, vaccinatiecampagne, hygiënemaatregelen of ziekenhuiszorg*) en werken deze verder uit aan de hand van een realistisch voorbeeld. Ze tonen hoe de wetenschappelijke inzichten uit de podcast zichtbaar worden in deze context en leggen dit op een begrijpelijke manier uit. Het eindproduct kan een korte presentatie, video of visuele uitleg zijn, bv. een preventiecampagne van de overheid.

D. Actualiteitsopdracht

De leerlingen zoeken een recent nieuwsbericht over infectieziekten of volksgezondheid (bv. *een uitbraak van een ziekte, vaccinatiecampagnes of nieuwe medische ontwikkelingen*). Ze vatten de inhoud van het bericht beknopt samen en leggen vervolgens uit hoe de informatie aansluit bij wat ze in de podcast geleerd hebben. Daarbij reflecteren ze ook over de impact en het belang van dit fenomeen voor de samenleving. Het eindproduct kan de vorm aannemen van een geschreven tekst of een videoboodschap.

Na het luisteren

Reflectievragen

Wat maakten de fragmenten soms moeilijk te begrijpen?

- Het spreektempo van de expert of presentator was te hoog.
- Er werd te veel vaktaal of biologische terminologie gebruikt.
- De overgangen tussen de verschillende onderwerpen waren onduidelijk.
- De geluidskwaliteit of achtergrondgeluiden leidden af.
- De abstracte uitleg was moeilijk te visualiseren zonder afbeeldingen.
- Anders, namelijk:

Bespreek klassikaal de vraag: **'Hoe verschilt de uitleg in de podcast van hoe een les over infectieziekten in een schoolboek zou worden uitgelegd?'**

Meer weten over bacteriologie en virologie?

Wil je na deze podcast nog dieper in de wereld van bacteriën, virussen en immuniteit duiken? Voor meer informatie over dit onderwerp kun je terecht op de website van het **Instituut voor Tropische Geneeskunde** of de educatieve pagina's van de **Wereldgezondheidsorganisatie (WHO)**.

Professor Van Hee is auteur van diverse boeken over de geschiedenis van de geneeskunde, waaronder **Ziek of gezond ten tijde van Keizer Karel: Vesalius en de gezondheidszorg in de 16de eeuw** en **Lof der Geneeskunde**. In zijn werk beschrijft hij op boeiende wijze hoe de mens door de eeuwen heen met epidemieën is omgegaan en welke lessen we daar vandaag de dag nog uit kunnen trekken.

Meer Weetikveel over biologie?

- [Weetikveel: Het gehoor](#)
- [Weetikveel: Bioritme](#)
- [Weetikveel: Vrijduiken](#)
- [Weetikveel: Bloed](#)
- [Weetikveel: Slaap](#)
- [Weetikveel: De ogen](#)
- [Weetikveel: Vogeltrek](#)

De structuur van de lestips over infectieziekten, inclusief de verwerkingsopdrachten, kan perfect toegepast worden op deze podcastafleveringen.