

# Stad van de toekomst. Les 2 maart 2021

- Korte presentatie groepjes over maatschappelijke uitdagingen
- Doornemen: De 4<sup>e</sup> industriële revolutie
- Doornemen: LA2: Trends en ontwikkelingen (T&O)

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## IBS stad van de toekomst



**“WE LEVEN NIET IN EEN TIJDPERK VAN VERANDERING,  
MAAR IN EEN VERANDERING VAN TIJDPERK”**

Jan Rotmans

SM43, Les 2 maart 2021

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie



## Begrippen

- **Samensmelting van de fysieke, digitale en biologische werelden.**
- **9 categorieën**
- **Internet of Things**
- **Robotics**
- **Smart Cities**

## IBS Thema

- Maatschappelijke uitdagingen
- ✓ Vierde industriële revolutie
- Robotisering en AI
- DESTEP
- Better Life Index
- Duurzame stedelijke ontwikkeling
- SDG's
- Samenwerken



## IBS Toetsing

- ✓ Kennistoets
- ✓ Visiedocument
- Reflectiegesprek

Week 1	Week 2	Vakantie	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9	Week 10
--------	--------	----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## Beoordelingsformulier Visiedocument

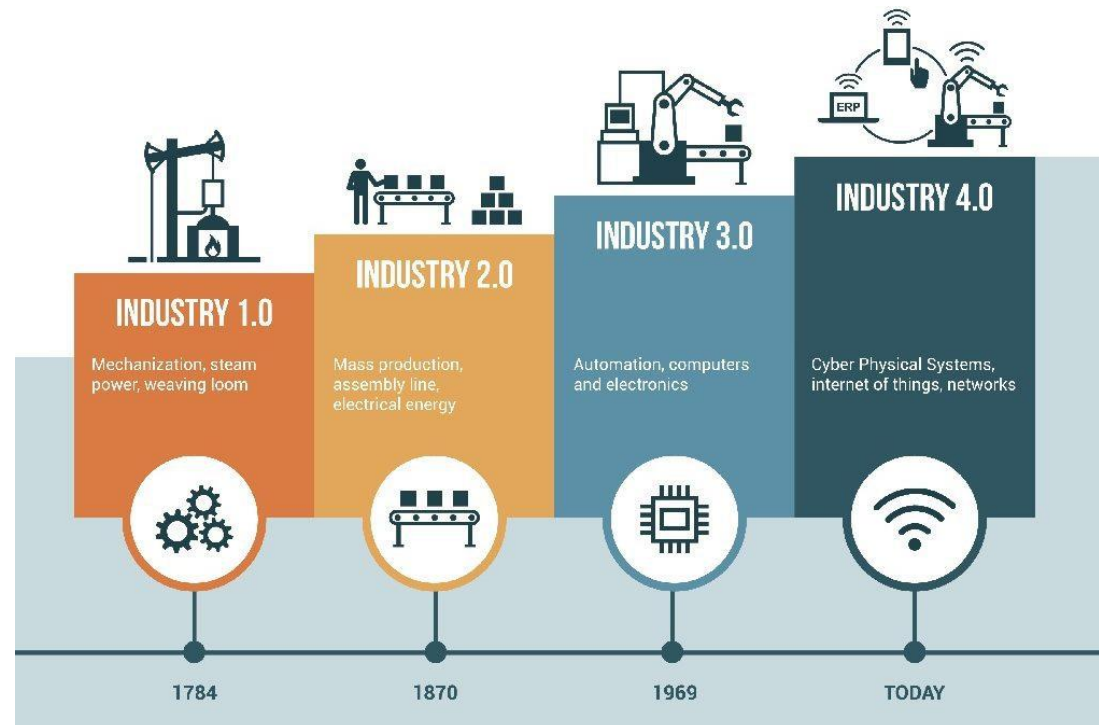
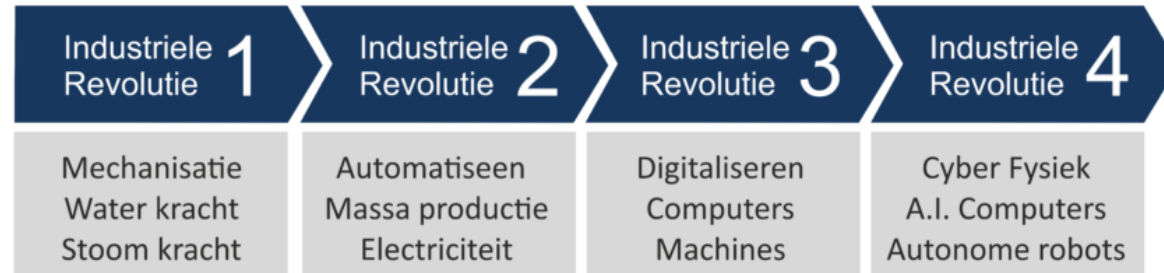
IBS De stad van de toekomst – Lifestyle

Toetsgegevens	
Naam toets	IBS-SEM-SVT-L43
Opleiding	Stad en mens
Leerjaar	3
Niveau*	4
Toetsduur	8 weken
Aantal opdrachten	1
Max. te behalen punten	100
Weging	1x / 25%
Voorwaarde voor beoordeling	Zie checklist "inleveren."
Beoordelingscriteria	De leerling wo De scores wo 0 = Niet laten 1 = Onvoldoer 2 = Matig

<b>2</b>	<b>20 PUNTEN</b>	<b>Trends en ontwikkelingen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Er zijn minimaal vier actuele bronnen gebruikt om trends en ontwikkelingen te beschrijven.</li> <li>- Er zijn minimaal vijf trends op het gebied van gezondheid en een gezonde maatschappij.</li> <li>- <b>Er is beschreven hoe de ontwikkelingen van de 4<sup>e</sup> industriële revolutie terugkomen in je visie.</b></li> <li>- Er is beschreven hoe een balans gevonden kan worden tussen de globale en lokale markt.</li> </ul>	Score    0   1   2   3   4   5
			Punten   0   4   8   12   16   20

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie



# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

We zijn al bekend met de vervlechting van wereldwijde economische, politieke en culturele processen. Dit noemen we globalisatie.

In toenemende mate vervagen ook de grenzen tussen industriële verschillende werelden. Oprichter Klaus Schwab van het WEF (**World Economic Forum**) preekt over industriële convergentie.

Oftewel, een fusie tussen de **fysieke**, **digitale** en **biologische wereld**. Het samenvloeien van verschillende industrieën zal een periode van wereldwijde veranderingen met zich meebrengen. Ontwikkelingen zoals robotisering, nanotechnologie, biotechnologie, 3D printen, virtual reality en Internet of Things zullen dit allemaal versnellen. Volgens Schwab zal het de manier waarop we produceren, consumeren en met elkaar omgaan als mensen fundamenteel veranderen.

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## Smartphone



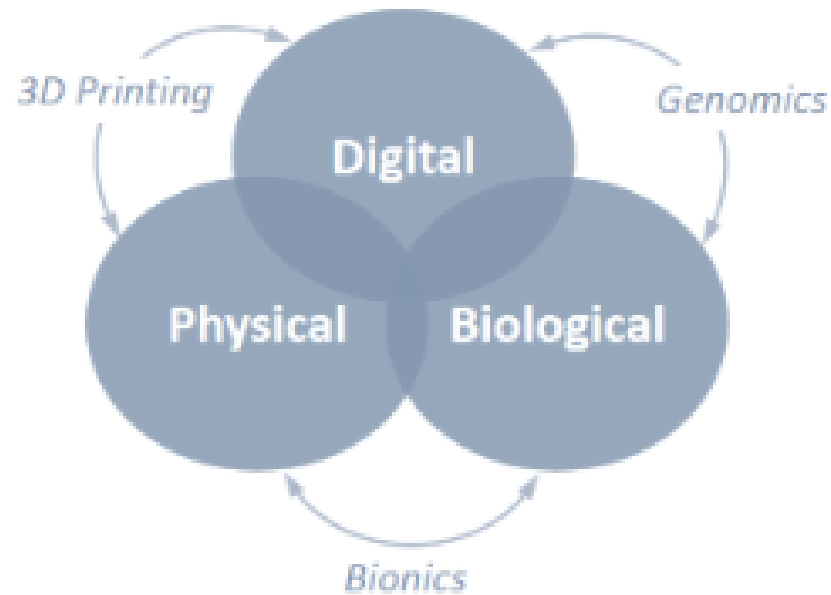
### Vijf grootste mobiele telefoon producenten ter wereld

2000	2016
Nokia	Samsung
Motorola	Apple
Ericsson	Huawei
Siemens	Oppo
Panasonic	Xiaomi

*Bron: Gardner data (2000,2016)*

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## Industriële convergentie





# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

4<sup>e</sup> industriële revolutie categorieën (volgens World Economic Forum)



1

Artificial  
Intelligence  
and Machine  
Learning



2

Autonomous  
and Urban  
Mobility



3

Blockchain and  
Distributed Ledger  
Technology



4

Data Policy



5

Digital Trade



6

Drones and  
Tomorrow's  
Airspace



7

Fourth  
Industrial  
Revolution  
for the Earth



8

Internet  
of Things,  
Robotics and  
Smart Cities



9

Precision  
Medicine

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

Artificial intelligence



# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

Internet of things, Robotics en Smart cities



# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

Internet of things, Robotics en Smart cities



De vierde industriële revolutie gaat over de samensmelting van de fysieke, digitale en biologische wereld. Het is de integratie van kunstmatige intelligentie (AI), robotica, het Internet of Things (IoT), 3D-printing, genetische manipulatie, quantum computing en andere technologieën.

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## Internet of things, Robotics en Smart cities



Internet of Things of in het Nederlands het internet der dingen. De meer moderne visie op IoT is een visie waarbij alledaagse voorwerpen verbonden zijn met het internet en met elkaar communiceren. Wie had gedacht dat horloges, auto's, televisies, koelkasten, wasmachines, telefoons gekoppeld zouden worden aan het internet? Sterker nog, deze apparaten communiceren met elkaar en zorgen dat het ons makkelijk wordt gemaakt.

Met de komst van het nog snellere 5G netwerk zullen deze toepassingen nog verder kunnen worden uitgebreid. Tot voor kort was het niet veilig genoeg om te vertrouwen op het netwerk, maar met de komst van 5G zal dit zeker veranderen.

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## Precision medicine



**Precision Medicine**



# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## Precision medicine

Medische beslissingen, behandelingen, praktijken of producten worden afgestemd op een subgroep van patiënten, in plaats van een one-size-fits-all-model.

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## Precision medicine

### Virtuele ziekenhuizen / afdelingen

Slimme technologie en verbonden medische wearables maken het mogelijk om ziekenhuizen 'zonder muren' te creëren, waar ambulante en langdurige zorg op afstand kan worden verleend door zorgverleners aan patiënten thuis, waardoor vitale bedruimte wordt vrijgemaakt voor patiënten die meer intensieve zorg nodig hebben. zorg.

**Draagbare biosensoren** Een waardevol stukje technologie dat de werking van virtuele ziekenhuizen en andere vormen van zorg, ziektepreventie en ziektedetectie mogelijk maakt, is de draagbare biosensor. Deze apparaten, die klein en licht van gewicht zijn en op het lichaam worden gedragen, bewaken vitale functies zoals temperatuur, hartslag en ademhalingsfrequentie, waardoor gezondheidswerkers kritisch inzicht krijgen in de progressie of het vroege begin van een ziekte.





# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## Precision medicine

**Slimme thermometers** In een van de meest besproken toepassingen van slimme technologie tijdens de coronaviruspandemie, besloot Kinsa, fabrikant van slimme thermometer met app, om de geanonimiseerde, geaggregeerde gegevens van zijn slimme thermometer 'netwerk' in de Verenigde Staten te publiceren in de vorm van een kaart met clusters van hoge temperaturen die kunnen duiden op een uitbraak van Covid-19. Dit toonde een nieuwe toepassing van slimme technologie aan: het kan niet alleen gegevens en inzichten bieden op individueel niveau, maar als geaggregeerd, op regionaal of nationaal (of zelfs mondiaal) niveau, kan het veel bredere trends en patronen laten zien met betrekking tot gezondheid en welzijn.

En hoewel Covid-19 niet de enige ziekte is die een hoge temperatuur kan veroorzaken, kon Kinsa de gegevens die werden verzameld tijdens het begin van Covid-19 vergelijken met gegevens die in voorgaande jaren zijn verkregen om de clusters veroorzaakt door Covid-19 te onderscheiden van regelmatige uitbraken van griep en verkoudheid.

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## Precision medicine



Slimme horlogebewaking. Hoewel ze oorspronkelijk niet zijn ontworpen als medische apparaten, worden slimme horloges steeds krachtigere hulpmiddelen voor de gezondheidszorg dankzij een reeks toepassingen en functies die eraan zijn toegevoegd door fabrikanten als Apple, Google en Samsung.

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## Precision medicine



Een draadloze pillenfles helpt mensen met medicatieafhankelijke aandoeningen om zich aan de voorgeschreven behandeling te houden. Dit met internet verbonden apparaat werkt als een elektronisch duwtje. De fles kan langdurig worden opgeladen en kan patiënten waarschuwen via telefoontje, sms of door te knippen wanneer ze hun medicijn nodig hebben. De sensoren in de fles detecteren wanneer de dop eraf wordt gedraaid en hoeveel medicatie wordt verwijderd.

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## Precision medicine



### **Bijstand aan ouderen**

Oplossingen voor dit probleem waardoor ouderen hun onafhankelijkheid kunnen behouden en toch de hulp krijgen die ze nodig kunnen hebben in geval van nood.

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

Internet of things, Robotics en Smart cities



## 3D printing

We kunnen door de komst van 3D printers zelf van alles driedimensionaal printen van metaal, kunststof en keramiek. Dus we hoeven niet meer iets te bestellen of afhalen, we kunnen het gewoon printen! Dat is wel zo makkelijk. Moet je wel patronen voor de printer hebben. Het wordt nog steeds het meest toegepast binnen prototyping, maar je kunt je (zeker na het bekijken van deze [voorbeelden](#)) een voorstelling maken van de mogelijkheden als deze ontwikkelingen evolueren. Kijk maar eens naar hoe ze deze [Lamborghini](#) hebben geprint en wat ze hebben kunnen doen vanuit de [medische hoek](#) voor deze Utrechtse patiënt.

# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

Internet of things, Robotics en Smart cities

3D printing



## Vergaande verschuivingen in technologie

- Implanteerbare technologieën, zoals slimme tattoos, slimme micro-organismen, slimme pillen en andere implanteerbare, 'smart' functionaliteiten.
- Aanwezigheid van personen op digitale netwerken: de Facebook-'bevolking' is al groter dan de bevolking van China of India, de 'twitterwereld' is groter dan de VS of Europa.
- Brillen en 'wearables' als de nieuwe interface: slimme brillen, die de realiteit zoals die door de ogen wordt waargenomen aanvullen met informatie, horloges die je gezondheid en conditie in de gaten houden, kledingstukken die als monitor fungeren van de lichaamshuishouding.
- Internetconnectiviteit, het rekenvermogen van draagbare computers, en gegevensopslag als 'commodity' wordt beschikbaar voor meer dan 90% van de wereldbevolking. Ter vergelijking: één zoekopdracht in Google nu staat gelijk aan het de rekencapaciteit die in de jaren '60 door het hele Apollo-ruimtevaartprogramma werd verbruikt. Of nog een: de kosten voor dataopslag daalden van US\$ 1 miljoen per gigabyte in 1980, tot US\$ 0,10 in 2010.
- Meer dan 1 biljoen intelligente sensoren verbinden dingen, zoals onderdelen van machines, met het internet, bijvoorbeeld om slim onderhoud van auto's of machines mogelijk te maken (Internet of Things, IoT).
- Verbonden woningen: naar verwachting bestaat binnenkort het huishoudelijke internetverkeer (nu nog vooral gebruikt voor entertainment en communicatie) voor meer dan 50% uit op afstand bedienbare apparaten.
- Slimme steden, waarin gebouwen, infrastructuur, transport, nutsvoorzieningen en netwerken via het internet worden verbonden.
- Big data die bij besluitvorming worden gebruikt door overheden, productiebedrijven, dienstenaanbieders en agrarische bedrijven (het volume van de beschikbare bedrijfsgegevens verdubbelt iedere 15 maanden).

- Zelf-sturende auto's zullen 10% van al het verkeer op Amerikaanse wegen vormen. In Dubai worden binnenkort zelfsturende drones geïntroduceerd voor stadsvervoer. Amazon heeft zijn eerste pakketje per drone bezorgd.
- Kunstmatige intelligentie, 'deep learning software' die zichzelf aanpast aan gegevens van eerdere processen, zal worden gebruikt in zakelijke besluitvorming, waardoor kantoorbanen kunnen worden vervangen (bijvoorbeeld accountantscontroles).
- Bitcoins en blockchains die minstens 10% van het reguliere geld- en banksysteem vervangen.
- De deeleconomie heeft een nieuw begrip van eigendom geïntroduceerd: Amazon heeft zelf geen enkele winkel in eigendom, Airbnb geen enkel hotel en Uber geen enkele auto. Stel je eens voor wat 4.0 betekent voor de schaalbaarheid van nieuwe bedrijfsmodellen!
- 3D printing, ook wel additive manufacturing genoemd, het laag-op-laag printen van complexe vormen vanuit digitaal gedeelde bestanden, zal zich binnen niet al te lange tijd losmaken uit de 'hype-cyclus' van Gartner. Naast de desktopmarkt van snelle ontwerpen en prototypes, op maat gemaakte machineonderdelen, gepersonaliseerde geschenken, etc. is deze nieuwe bedrijfstak al een industriële factor van betekenis in de auto-industrie, ruimtevaart en medische sector. Nu al worden er 3D-geprinte tanden, organen, braces en lichaamsweefsel geïmplanteerd.
- Neurotechnologie. Snelle ontwikkeling van hersenwetenschap maakt de neurorevolutie mogelijk: simuleren, monitoren en zelfs het beïnvloeden van hersenactiviteit, zowel in medische als niet-medische toepassingen (Elon Musk is bezig een bedrijf op te zetten om brein en computer te koppelen).



# De 4<sup>e</sup> industriële revolutie

## Beoordelingsformulier Visiedocument

IBS De stad van de toekomst – Lifestyle

Toetsgegevens	
Naam toets	IBS-SEM-SVT-L43
Opleiding	Stad en mens
Leerjaar	3
Niveau*	4
Toetsduur	8 weken
Aantal opdrachten	1
Max. te behalen punten	100
Weging	1x / 25%
Voorwaarde voor beoordeling	Zie checklist "inleveren."
Beoordelingscriteria	De leerling wo De scores wo 0 = Niet laten 1 = Onvoldoer 2 = Matig

<b>2</b>	<b>20 PUNTEN</b>	<b>Trends en ontwikkelingen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Er zijn minimaal vier actuele bronnen gebruikt om trends en ontwikkelingen te beschrijven.</li> <li>- Er zijn minimaal vijf trends op het gebied van gezondheid en een gezonde maatschappij.</li> <li>- <b>Er is beschreven hoe de ontwikkelingen van de 4<sup>e</sup> industriële revolutie terugkomen in je visie.</b></li> <li>- Er is beschreven hoe een balans gevonden kan worden tussen de globale en lokale markt.</li> </ul>	Score    0   1   2   3   4   5
			Punten   0   4   8   12   16   20

# LA 2 Trends en Ontwikkelingen



# Na deze LA:

- Hebben jullie 5 trends en ontwikkelingen in jullie specialisatie in jaartal 2050 voorspeld
- Deze nieuwe trends en ontwikkelingen zijn een opvolging op de door jullie beschreven 'uitdagingen' (zie LA uitdagingen)
- Deze door jullie te ontwikkelen trends en ontwikkeling zijn anders dan de huidige trends
- Probeer vooruit te fantaseren op basis van de huidige trends
- Zoek (4) bronnen die hierop aansluiten
- Omschrijf wat de effecten zijn van deze trends op:
  - de stad van de toekomst.
  - de mensen van de toekomst



## Leerdoel

- Je kunt onderzoek doen naar de maatschappelijke trends en ontwikkelingen op het gebied van gezondheid.
- Je kunt voorbeelden geven van trends en ontwikkelingen (T&O) op het gebied van gezondheid.



## Leerproduct

- Een verslag met daarin 5 uitgewerkte maatschappelijke T&O die volgen uit uitdagingen/problemen van de stad van de toekomst onderbouwd met minimaal 4 actuele bronnen.



## Leerpad

- Ga op zoek naar minimaal 5 T&O op het gebied van gezondheid
- Koppel de 5 T&O op gebied van gezondheid aan de uitdagingen/problemen van de stad van de toekomst.
- Onderbouw de 5 T&O met minimaal 4 betrouwbare bronnen.
- Ga op zoek naar de ontwikkelingen van de 4<sup>e</sup> Industriële Revolutie
- Koppel de ontwikkelingen van de 4<sup>e</sup> Industriële Revolutie aan de 5 T&O.
- Beschrijf per T&O waarom het belangrijk is voor de stad van de toekomst



## Samenwerken

- Deze opdracht maak je alleen of in tweetallen.
- Plaats je product op het Leerplatform.
- Bekijk leerproducten van anderen en geef feedback.
- Deadline product: **08-03-2021**



## Bijeenkomsten

- Bijeenkomsten specialisatie
- Bijeenkomsten 4<sup>e</sup> Industriële Revolutie



## Bronnen





## Leerdoel

- Je kunt onderzoek doen naar de maatschappelijke trends en ontwikkelingen op het gebied van de sociale stad.
- Je kunt voorbeelden geven van trends en ontwikkelingen (T&O) op het gebied van de sociale stad.



## Leerproduct

- Een verslag met daarin 5 uitgewerkte maatschappelijke T&O die volgen uit uitdagingen/problemen van de stad van de toekomst onderbouwd met minimaal 4 actuele bronnen.



## Leerpad

- Ga op zoek naar minimaal 5 T&O op het gebied van de sociale stad.
- Koppel de 5 T&O op gebied van de sociale stad aan de uitdagingen/problemen van de stad van de toekomst.
- Onderbouw de 5 T&O met minimaal 4 betrouwbare bronnen.
- Ga op zoek naar de ontwikkelingen van de 4<sup>e</sup> Industriële Revolutie
- Koppel de ontwikkelingen van de 4<sup>e</sup> Industriële Revolutie aan de 5 T&O.
- Beschrijf per T&O waarom het belangrijk is voor de stad van de toekomst



## Samenwerken

- Deze opdracht maak je alleen of in tweetallen.
- Plaats je product op het Leerplatform.
- Bekijk leerproducten van anderen en geef feedback.
- Deadline product: **08-03-2021**



## Bijeenkomsten

- Bijeenkomsten specialisatie
- Bijeenkomsten 4<sup>e</sup> Industriële Revolutie



## Bronnen

- <https://degroenestad.nl/>
- <https://www.midpointbrabant.nl/tilburg-de-sociale-stad/>
- [Uitgave Movisie](#)
- <https://stadszaken.nl/stedelijke-ontwikkeling>





## Leerdoel

- Je kunt onderzoek doen naar de maatschappelijke trends en ontwikkelingen op het gebied van duurzame water- en energievoorziening.
- Je kunt voorbeelden geven van trends en ontwikkelingen (T&O) op het gebied van duurzame water- en energievoorziening.



## Leerproduct

- Een verslag met daarin 5 uitgewerkte maatschappelijke T&O die volgen uit uitdagingen/problemen van de stad van de toekomst onderbouwd met minimaal 4 actuele bronnen.



## Leerpad

- Ga op zoek naar minimaal 5 T&O op het gebied van duurzame water- en energievoorziening in de stad
- Koppel de 5 T&O op gebied van duurzame water- en energievoorziening aan de uitdagingen/problemen van de stad van de toekomst.
- Onderbouw de 5 T&O met minimaal 4 betrouwbare bronnen.
- Ga op zoek naar de ontwikkelingen van de 4<sup>e</sup> Industriële Revolutie
- Koppel de ontwikkelingen van de 4<sup>e</sup> Industriële Revolutie aan de 5 T&O.
- Beschrijf per T&O waarom het belangrijk is voor de stad van de toekomst



## Samenwerken

- Deze opdracht maak je alleen of in tweetallen.
- Plaats je product op het Leerplatform.
- Bekijk leerproducten van anderen en geef feedback.
- Deadline product: **08-03-2021**



## Bijeenkomsten

- Bijeenkomsten specialisatie
- Bijeenkomsten 4<sup>e</sup> Industriële Revolutie



## Bronnen

- <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/meer-duurzame-energie-in-de-toekomst>
- <https://www.ecovat.eu/energietransitie/trends-en-ontwikkelingen-energie/>
- <https://www.rabobank.nl/bedrijven/cijfers-en-trends/duurzame-energie/>





## Leerdoel

- Je kunt onderzoek doen naar de maatschappelijke trends en ontwikkelingen op het gebied van duurzame vrijetijdsbesteding.
- Je kunt voorbeelden geven van trends en ontwikkelingen (T&O) op het gebied van duurzame vrijetijdsbesteding.



## Leerproduct

- Een verslag met daarin 5 uitgewerkte maatschappelijke T&O die volgen uit uitdagingen/problemen van de stad van de toekomst onderbouwd met minimaal 4 actuele bronnen.



## Leerpad

- Ga op zoek naar minimaal 5 T&O op het gebied van duurzame vrijetijdsbesteding in de stad
- Koppel de 5 T&O op gebied van duurzame vrijetijdsbesteding aan de uitdagingen/problemen van de stad van de toekomst.
- Onderbouw de 5 T&O met minimaal 4 betrouwbare bronnen.
- Ga op zoek naar de ontwikkelingen van de 4<sup>e</sup> Industriële Revolutie
- Koppel de ontwikkelingen van de 4<sup>e</sup> Industriële Revolutie aan de 5 T&O.
- Beschrijf per T&O waarom het belangrijk is voor de stad van de toekomst



## Samenwerken

- Deze opdracht maak je alleen of in tweetallen.
- Plaats je product op het Leerplatform.
- Bekijk leerproducten van anderen en geef feedback.

Deadline product: **08-03-2021**



## Bijeenkomsten

- Bijeenkomsten specialisatie
- Bijeenkomsten 4<sup>e</sup> Industriële Revolutie



## Bronnen

<https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2018/47/trendrapport-toerisme-recreatie-en-vrije-tijd-2018>



## Beoordelingsformulier LA LJ 3 P3 LA 1 Trends & Ontwikkelingen

Naam leerling	
Datum	
Docent	

	Beoordelingscriteria	Beoordeling	Opmerkingen docent
1	De student heeft minimaal 5 maatschappelijke trends/ontwikkelingen in steden beschreven op het gebied van zijn specialisatie. ( <u>dus</u> 5 per specialisatie).	O – V	
2	De 5 trends/ontwikkelingen zijn duidelijk gekoppeld aan de uitdagingen/problemen van de stad van de toekomst	O – V	
3	De 5 <u>T&amp;O's</u> zijn met minimaal 4 betrouwbare bronnen onderbouwd	O – V	
4	De 5 <u>T&amp;O's</u> zijn gekoppeld aan ontwikkelingen van de 4 <sup>e</sup> Industriële Revolutie	O – V	
5	De student beschrijft duidelijk per T&O waarom deze belangrijk zijn voor de stad van de toekomst	O – V	
6	De student heeft bronvermeldingen volgens de <u>APA richtlijnen</u> toegevoegd.	O – V	
<b>Cesuur</b> Minimaal 6 V = behaald		<b>Eindbeoordeling</b> <u>Behaald</u> / niet behaald*	

\*Wanneer je je LA niet hebt behaald ga dan aan de slag met de opmerkingen van je docent. Wanneer nodig maak je een afspraak met je docent om de beoordeling samen door te nemen.