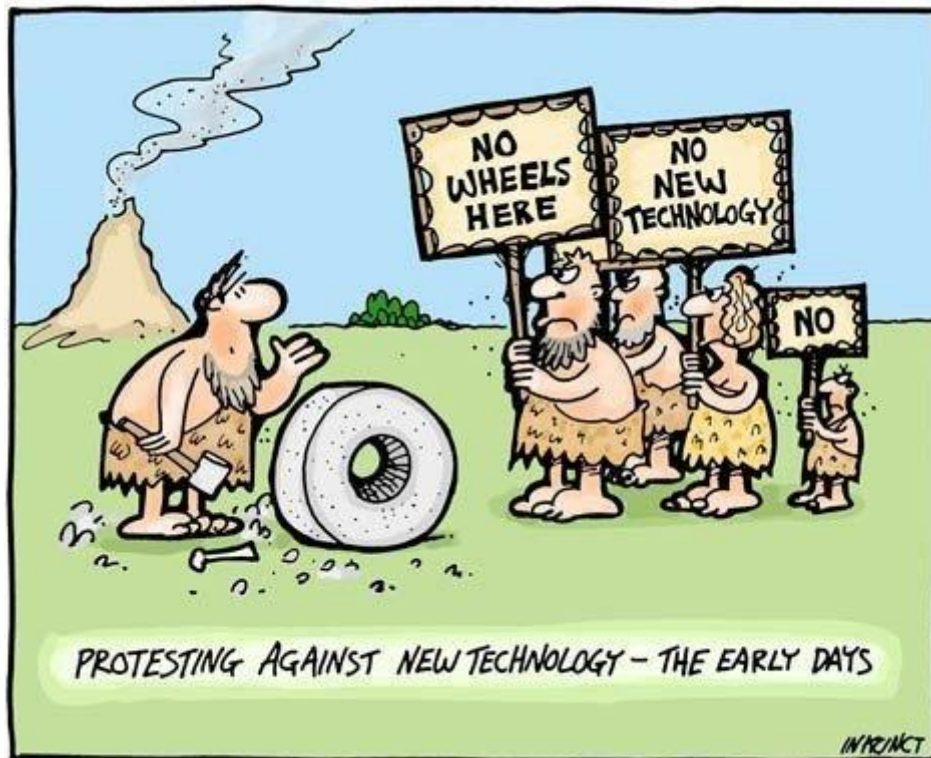


VGN Didactiekconferentie Vught

23-24 november 2018

Hoeveel verleden zit er in het heden?



workshop ontworpen en verzorgd door:

drs. Koen Henskens
vakdidacticus/lerarenopleider
Instituut voor Leraar en School (ILS),
Hogeschool Arnhem en Nijmegen
email: Koen.henskens@han.nl
website: www.koehenskens.jimdo.nl

Hoeveel verleden zit er in het heden?

Aanleiding

Ik snapte als leerling nooit waarom ik moest weten wanneer de stoommachine, de Spinning Jenny en het stoomweefgetouw werden uitgevonden. Dit kwam wellicht omdat mijn geschiedenisdocent nooit heeft uitgelegd wat het effect en het belang van de industriële revolutie voor mij als persoon in de jaren '90 heeft betekend. Het verleden bleef in het verleden voor mij. Later toen ik zelf docent was kwamen de uitvindingen weer voorbij bij het examenonderwerp *Met de Loep op Lancaster*. Inmiddels was voor mij duidelijk waarom deze uitvindingen belangrijk waren. Al onderwijzend kwam ik er wel vrij snel achter dat de leerlingen zich moeilijk konden relateren aan de uitvindingen als de stoommachine en de Spinning Jenny. Als ik vertelde dat deze uitvindingen de bakermat vormden voor de bijna compleet geautomatiseerde productieprocessen in onze tijd en dat we nu nauwelijks meer iets handmatig maken leek het weinig indruk te wekken (mooie afbeeldingen van fabriekshallen met robotten in plaats van mensen tegenover handwerkende arbeiders ten spijt). Zelfs een meegebracht werkend schaalmodel van een oude stoommachine kon slechts op een korte interesse rekenen van de leerlingen. Tot mijn verbazing waren de leerlingen wel gefascineerd geraakt door een afbeelding van een katoenplantje. Het katoenplantje kende ze niet en omdat ze wisten dat ze zelf kleding van katoen droegen, waren ze benieuwd hoe dat plantje nu in hun kleding veranderde. Wat ik op dat moment realiseerde, was dat relevantie voor leerlingen niet per se overeenkomt met relevantie voor docenten. Hoe wijs we ook mogen zijn.



Er is veel discussie over de relevantie van het geschiedenisonderwijs op dit moment. De laatste onderzoeken geven aan dat het geschiedenisonderwijs betekenisvoller gemaakt moet worden, onder andere door meer koppelingen tussen heden en verleden te leggen¹. We leven immers nu in het heden. Het wordt als waardevol gezien (door de docenten) om het verleden van dit heden te onderzoeken. Docenten geven ook vaak aan dat ze van mening zijn dat leerlingen het heden meer waarderen als ze leren hoe het heden tot stand is gekomen.



Als ik de artikelen lees waarin over deze koppelingen tussen heden en verleden wordt gesproken, dan worden deze koppelingen meestal gedaan vanuit het perspectief van de historicus, die parallellen ziet met actuele gebeurtenissen of vanuit de politiek, die een parallel trekt die hun uitkomt. Ik lees echter nergens dat mensen proberen te redeneren vanuit wat leerlingen relevant vinden. Relevantie voor ons (volwassenen) hoeft niet te betekenen dat dit automatisch betekenisvoller is voor leerlingen. Dit is een denkslag die vaak vergeten wordt. Als het verleden aan het heden wordt gekoppeld, aan een maatschappelijk relevant onderwerp, hoeft dat nog steeds niet te betekenen dat de geschiedenisles voor de leerling meteen als relevant ervaren wordt.



Bij de werkvorm in deze workshop, waar de belangrijkste uitvindingen van de mens centraal staan, is bewust gekozen om te beginnen bij alledaagse voorwerpen/uitvindingen die een belangrijke rol hebben in het leven van de leerlingen. Van daaruit wordt nu teruggekeken welke uitvindingen hieraan vooraf gingen. Het dagelijks leven van de leerling is dus het uitgangspunt in deze les.

¹ Straaten, D. van (2018) *Connecting Past, Present and Future*. (PhD-thesis)

Inhoud

In deze workshop staan de grote uitvindingen uit de wereldgeschiedenis centraal. Het gaat niet zozeer om wanneer wat is uitgevonden, maar om de causaliteit tussen deze uitvindingen. Alle moderne uitvindingen waar leerlingen niet meer zonder lijken te kunnen (smartphone, Xbox, maar ook een fiets of winterjas) hebben een geschiedenis en zijn gebaseerd op eerder gedane uitvindingen. In deze werkvorm krijgen leerlingen een beeld van de lijn van deze opvolging van uitvindingen die nodig zijn geweest om het heden vorm te geven. Met behulp van een zelf te maken technologieboom zien ze deze verbanden. Vervolgens gaan ze in de boom kijken welke

Didactiek

De werkvorm bestaat uit kleinere werkvormen, die alle een eigen didactiek kennen. In het eerste gedeelte wordt er vrij geassocieerd door leerlingen en wordt er een beroep op hun voorkennis gedaan. Tijdens deze zoektocht naar voorkennis wordt onbewust een bewustwordingsproces opgewekt naar de complexiteit van het ontstaan van die gebruiksvorwerpen die de leerlingen veelal gebruiken en voor vanzelfsprekend aannemen. De uitkomsten worden vervolgens via een denken-delen-uitwisseling werkvorm gedeeld en klassikaal kort besproken.

Vervolgens krijgen de leerlingen in groepjes een dek kaarten met op elke kaart een uitvinding, het jaar van de uitvinding en de voorwaarden voor deze uitvinding. De voorwaarden zijn de kern van de werkvorm. De voorwaarden geven namelijk een causaal verband aan tussen alle uitvindingen. Deze causaliteit vormt een uitgebreide 'technology tree'. Bij de meeste activerende werkvormen van Actief Historisch Denken worden leerlingen uitgedaagd en geprikkeld met een cognitief conflict en zijn meerdere antwoordopties mogelijk. Waar in de eerste werkvorm de antwoordopties nog open waren, zijn ze nu gesloten. De leerlingen zullen de kaartjes met elkaar moeten verbinden. Hierbij is slechts één route mogelijk (hoewel de wijze waarop de kaarten neergelegd kunnen worden kan variëren), waardoor het open einde wegvalt. Daar tegenover is de technology tree zodanig complex dat het leerlingen weer uitdaagt. Ze zien het als een puzzel die ze willen oplossen. Eenmaal met de ordening bezig, zullen ze in een flow raken om de juiste route en verbanden van uitvindingen bloot te leggen.

Hiermee is het eerste verband met *gamification* gelegd. Gamification is het gebruiken van spelelement voor andere doeleinden – in dit geval lesdoeleinden. Bij een goed spel zitten spelers in een *flow*, een staat waarin ze intellectueel uitgedaagd worden en de tijd vergeten omdat ze verder willen. Een belangrijk element van een spel is het visuele ontwerp – *game design* - genoemd. De kaartjes met uitvindingen zijn visueel aantrekkelijk gemaakt om het voor leerlingen ook meer als een spel te laten voelen. In de vervolgpodricht nadat de leerlingen voor enkele uitvindingen de technology tree compleet hebben gemaakt (Technology tree is ook een term en uitvinding uit de game wereld om precies te zijn voor het spel Civilization), kan je nog veel meer spelelementen toevoegen. Leg de kaarten gedekt en laat leerlingen één kaart trekken. Bespreek vervolgens wat in hun wereld zou veranderen als deze uitvindingen nooit gedaan was. Een andere optie is om leerlingen kaarten te geven met uitvindingen, ze vervolgens de school in te sturen om een foto te maken met het kaartje en op de achtergrond iets dat die uitvinding heeft voortgebracht. Een andere optie is om leerlingen zelf een spelvorm te laten bedenken met het dek kaarten. Hun creativiteit kent geen einde. De vragen die aan leerlingen gevraagd worden over hoe hun leven eruit zou zien zonder bepaalde uitvindingen, of vragen over welke uitvindingen zij als onmisbaar beschouwen zetten ze aan tot denken over hun eigen leven. Als ultieme voorbeeld de vraag hoe hun leven er zonder smartphone uit zou zien. Wat als we geen internet zouden hebben, hoe ziet je dag er dan uit? Dit soort vragen sluiten aan bij de *subjectivatie* van Gert Biesta, dat aspect van onderwijs waarbij leerlingen gevormd worden. Hier kan je leerlingen bewust maken van wat ze waardevol vinden en wat niet en hoe ze om zouden gaan met veranderen. Dit is slechts een greep aan theoretische koppelingen uit de werkvorm.

De werkvormen in een oogopslag

Onderwerp: Hoeveel verleden zit er in het heden?

Activiteit: Leerlingen gaan enkele kleine activiteiten ondernemen om bewuster te worden van welk verleden er allemaal in ons heden zit. Dit is toegespitst op alledaagse zaken uit ons leven. Leerlingen proberen te achterhalen welke stappen er door de mens allemaal ontnomen zijn om tot het heden te komen.

1. In het eerste onderdeel krijgen leerlingen één voorwerp uit hun dagelijks leven (of ze kiezen er één of moeten één voorwerp mee naar de les nemen). Vervolgens krijgen ze de vraag uit welk materiaal het voorwerp is gemaakt en welke uitvindingen zij denken dat allemaal vooraf zijn gegaan aan dit voorwerp om het maken (en bedenken) ervan mogelijk te maken.
2. Leerlingen gaan in groepjes aan de hand van een set van 125 uitvindingen kijken welke uitvindingen nodig waren om tot hun uitvinding te komen.
3. Als ze voor hun eigen uitvinding de oorsprong hebben teruggeleid, vergelijken ze hun technologieboom met hun groepsgenoten. En concluderen welke uitvindingen het belangrijkste lijken.
4. Leerlingen proberen de uitvindingen chronologisch te ordenen om te kijken of er tijdsperiodes zijn waarin veel uitvindingen zijn gedaan, in vergelijking met andere tijdsperiodes in de geschiedenis.
5. Leerlingen proberen de impact van enkele uitvindingen te achterhalen door uit de stapel een willekeurige kaart te pakken en te kijken wat het effect voor de rest van de uitvindingen is als deze uitvinding niet heeft plaatsgevonden.
6. Leerlingen kiezen enkele uitvindingen die zij persoonlijk het belangrijkste vinden (de docent kan dit inperken door er maximaal 10 te laten opschrijven). Dit kan apocalyptisch aangekleed worden door een situatie in te beelden waarin onze beschaving tot een einde komt. Veel kennis en voorwerpen verdwijnen. Slechts 10 uitvindingen blijven bestaan. Welke 10 zou jij willen dat er nog zijn?
7. Laat leerlingen per rode kaart benoemen hoeveel impact deze kaart heeft op hun leven. Hoe zou de afwezigheid van de uitvinding die erop staat hun leven beïnvloeden?

Tijdsduur:

1. 15 min.
2. 20 min.
3. 15 min.
4. 20 min.
5. 10 min.
6. 20 min.
7. 15 min.

Doelen:

- De leerlingen kunnen verschillende uitvindingen noemen en wat deze uitvindingen mogelijk hebben gemaakt.
- De leerlingen kunnen uitleggen aan de hand van voorbeelden dat sommige uitvindingen meer impact hebben gehad dan andere op de wording van onze moderne samenleving.
- De leerlingen kunnen uitleggen dat uitvindingen vaak eerdere uitvindingen nodig hadden als voorwaarde om de nieuwe uitvinding te doen.
- De leerlingen kunnen aan de hand van een te maken technology tree een overzicht maken waarin duidelijk wordt welke uitvindingen allemaal nodig zijn geweest om hun dagelijkse gebruiksvoorwerpen als een smartphone, fiets, X-box, etc mogelijk te maken.
- De leerlingen worden zich bewust van de complexiteit van onze samenleving en de geschiedenis van de 'normale' gebruiksvoorwerpen uit hun dagelijks leven.
- De leerlingen kunnen uitleggen welke uitvindingen zij cruciaal vinden voor hun eigen leven.

Beginsituatie: Geen instaptesten. Leerlingen kunnen blanco meedoen. De werkvorm is zowel voor onder- als bovenbouw toepasbaar. De diepgang zal verschillen afhankelijk van de voorkennis.

Vorbereiden:

- **Kopieer de 8 vellen zodat er voldoende setjes zijn voor 3-4-tallen.**
- Snij de setjes vellen in kaartjes.

Instrueren:

- Instructie voor de Plundering van de antieke wereld opdracht staat hieronder.
- Instructie overige opdrachten staan op de werkbladen

Literatuur:**Geraadpleegde literatuur en suggesties voor verder lezen**

- Challoner, J (2011) *1001 Uitvindingen die de wereld veranderd hebben*. Kerkdriel Librero Uitgeverij

Suggesties:

De uitvindingen zijn een ingang om leerlingen te laten nadenken over waar zij in hun leven mee bezig zijn. Je kan als docent nadruk leggen op de kennis rondom de uitvindingen zelf (kwalificatie volgens Biesta), maar je kan ook de nadruk leggen op het belang van uitvindingen voor de ontwikkeling van onze samenleving in zijn geheel (socialisatie volgens Biesta) of leerlingen bewust maken van welke uitvindingen voor hun belang zijn en waarom en daarmee ze laten nadenken over waar zij mee bezig zijn en wat ze belangrijk vinden en waarom (subjectivatie volgens Biesta). Als docent kan je één van deze aspecten benadrukken, maar ook slechts een deel (bijv. opdracht 1) van het geheel doen.

Mijn advies is om wel met het dek kaarten aan de slag te gaan. Dit kan ook minimalistisch: Je geeft een duo of drietal leerlingen een dek kaarten zonder verdere instructie. Ze gaan vanzelf (uit nieuwsgierigheid) kijken wat op de kaartjes staat, welke kaarten erin zitten, het verschil tussen rood, blauw en geel proberen te ontdekken en uiteindelijk zullen ze zelfs de kaartjes willen ordenen of rangschikken. Meer hoeft de docent eigenlijk niet te doen.

Winterjas



Spijkerbroek



Balpen



Auto



Magnetron



Tetrapak



Petfles



Post-it



Google



iPad



Smartphone



USB-stick



X-Box One



Wolkenkrabber



Boeing 737



Fiets



104. Winterjas
vanaf 1969



Voorwaarde:
62. naaimachine
87. ritssluiting

73. Spijkerbroek
vanaf 1873



Voorwaarde:
4. kleding
11. geweven stof
15. klinknagel

82. Balpen
vanaf 1888



Voorwaarde:
60. vulpen

80. Auto
vanaf 1886



Voorwaarde:
20. wagen
67. luchtbandstof
74. benzinemotor

94. Magnetron
vanaf 1945



Voorwaarde:
52. gasfornuis
85. radio

95. Tetrapak
vanaf 1951



Voorwaarde:
55. conservenblik
56. kartonnen doos

110. Petfles
vanaf 1973



Voorwaarde:
25. glas
96. plastic

112. Post-it
vanaf 1980



Voorwaarde:
14. lijm
36. papier

118. Google
vanaf 1990



Voorwaarde:
116. World Wide Web

122. iPad
Vanaf 2006



Voorwaarde:
108. touchscreen
103. PC
111. digitale camera

123. Smartphone
vanaf 2007



Voorwaarde:
108. touchscreen
103. PC
111. digitale camera

124. USB-stick
vanaf 2009



Voorwaarde:
113. flash-geheugen

125. X-Box One
vanaf 2013



Voorwaarde:
101. spelcomputer
107. microprocessor
113. flash-geheugen

121. Wolkenkrabber
Petronas Towers 1998



Voorwaarde:
33. hijskraan
15. klinknagel
72. gewapend beton

100. Boeing 737
vanaf 1967



Voorwaarde:
86. motorvliegtuig
92. straalmotor

78. Fiets
vanaf 1967



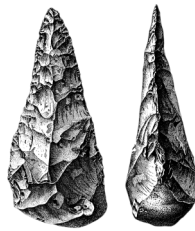
Voorwaarde:
57. luchtband
67. loopfiets

13. Houtbewerking
(5.000 v. Chr.)



Voorwaarde:
1. stenen werktuigen

1. Stenen werktuigen
(2.600.000 v. Chr.)



22. Kaars
(3.000 v. Chr.)



Voorwaarde:
2. beheersing vuur
8. olielamp

4. Kleding
(400.000 v. Chr.)



5. Naalden
(30.000 v. Chr.)



Voorwaarde:
1. stenen werktuigen

28. Gebakken baksteen
(3.000 v. Chr.)



Voorwaarde:
10. gedroogde baksteen

8. Olielamp
(10.000 v. Chr.)



Voorwaarde:
2. beheersing Vuur

10. Gedroogde baksteen
(7.500 v. Chr.)



Voorwaarde:
3. huttenbouw

3. Huttenbouw
(400.000 v. Chr.)



72. Gewapend beton
(1867)



Voorwaarde:
12. gips
41. metaal

33. Hijskraan
(550 v. Chr.)



Voorwaarde:
34. katrol

34. Katrol
(550 v. Chr.)



Voorwaarde:
6. gevlochten touw
17. wiel

6. Gevlochten touw
(17.000 v. Chr.)



12. Gips
(5.500 v. Chr.)



55. Conservenblik
(1810)



Voorwaarde:
41. staal

56. Kartonnen doos
(1817)



Voorwaarde:
18. multiplex
36. papier

45. Toverlantaarn
(1659)



Voorwaarde:
22. kaars
38. lens

31. Telraam
(1000 v. Chr.)



Voorwaarde:
24. schrift

39. Arabische cijfers
(1202)

0 1 2 3 4
5 6 7 8 9

Voorwaarde:
29. alfabet

38. Lens
(984)



Voorwaarde:
25. glas

25. Glas
(2.500 v. Chr.)



Voorwaarde:
21. oven

111. Digitale camera
(1975)



Voorwaarde:
89. fotocamera
93. elektronische computer
96. plastic

119. Webcam
(1991)



Voorwaarde:
103. PC
111. digitale camera
117. kabelmodem

120. Mobiele telefoon
(1991)



Voorwaarde:
75. telefoon
93. elektronische computer

89. Fotocamera
(1925)



Voorwaarde:
59. fotografie
70. celluloid

115. Camcorder
(1983)



Voorwaarde:
98. videoband

98. Videoband
(1956)



Voorwaarde:
88. geluidsfilm
90. televisie

108. Touchscreen
(1971)



Voorwaarde:
90. televisie
93. elektronische computer

116. World Wide Web
(1989)



Voorwaarde:
103. PC
102. internet

18. Multiplex
(3.500 v. Chr.)

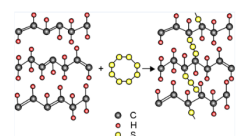


Voorwaarde:
13. houtbewerking
14. Lijm

14. Lijm
(4.000 v. Chr.)



65. Vulkanisatie
(1839)



Voorwaarde:
41. staalbewerking
30. rubberbal

67. Luchtband
(1845)



Voorwaarde:
17. Wiel
26. Blaasbalg
65. Vulkanisatie

17. Wiel
(3.500 v. Chr.)



Voorwaarde:
13. Houtbewerking

26. Blaasbalg
(2.500 v. Chr.)



Voorwaarde:
13. Houtbewerking

30. Rubberbal
(1.600 v. Chr.)



60. Vulpen
(1827)



Voorwaarde:
37. ganzenveerpen
41. staal

37. Ganzenveerpen
(580)



Voorwaarde:
27. inkt
36. papier

15. Klinknagel
(4.000 v. chr.)



Voorwaarde:
9. metaalbewerking

23. Knoop
(3.000 v. Chr.)



Voorwaarde:
11. geweven stof

87. Ritssluiting
(1913)



Voorwaarde:
23. knoop
41. staal

57. Loopfiets
(1817)



Voorwaarde:
13. houtbewerking
15. klinknagel
17. wiel

20. Wagen
(3.500 v. Chr.)



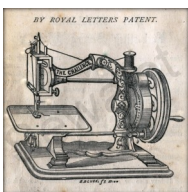
Voorwaarde:
13. houtbewerking
17. wiel
19. smeerolie

19. Smeerolie
(3.500 v. Chr.)



Voorwaarde:
8. olielamp

62. Naaimachine
(1834)



Voorwaarde:
11. geweven stoffen
40. krukas

117. Kabelmodem
(1990)



Voorwaarde:
90. televisie
99. modem

66. Typemachine
(1843)



Voorwaarde:
36. papier
44. mechanisch
rekenmachine

106. E-mail
(1971)



Voorwaarde:
102. internet

86. Motorvliegtuig
(1903)



Voorwaarde:
54. zweefvliegtuig
74. benzinemotor

92. Straalmotor
(1937)



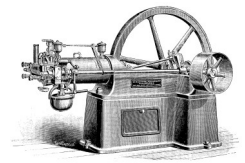
Voorwaarde:
86. motorvliegtuig

54. Zweefvliegtuig
(1804)



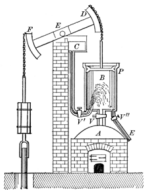
Voorwaarde:
11. geweven stof
32. vlieger

71. Verbrandingsmotor
(1860)



Voorwaarde:
47. stoommachine
49. gebruik van gas

47. Stoommachine
(1712)



Voorwaarde:
46. stoompomp

49. Gebruik van gas
(1792)



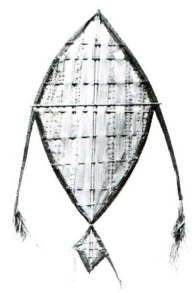
Voorwaarde:
22. kaars

11. Geweven stof
(6.500 v. Chr.)

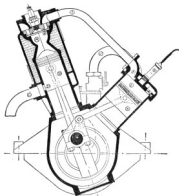


Voorwaarde:
4. kleding
5. naalden

32. Vlieger
(1.000 v. Chr.)

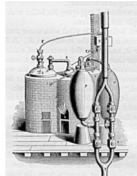


74. Benzinemotor
(1873)



Voorwaarde:
71. verbrandingsmotor
42. steenkool

46. Stoompomp
(1698)



Voorwaarde:
16. houtskool
40. krukas
41. staal

42. Steenkool
(1300)



Voorwaarde:
16. houtskool

41. Staal
(1300)



Voorwaarde:
16. houtskool
21. oven
28. gebakken baksteen

16. Houtskool
(3.750 v. Chr.)

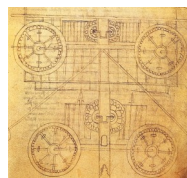


Voorwaarde:
2. beheersing vuur

2. Beheersing vuur
(1.420.000 v. Chr.)



40. Krukas
(1206)



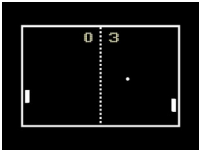
Voorwaarde:
9. metaalbewerking
13. houtbewerking

9. metaalbewerking
(8.700 v. Chr.)



Voorwaarde:
2. beheersing vuur

101. Spelcomputer
(1968)



Voorwaarde:
90. Televisie
93. elektronische computer

102. Internet
(1969)



Voorwaarde:
93. elektronische computer
99. modem

103. Personal Computer (PC)
(1971)



Voorwaarde:
96. plastic
97. harde schijf

113. Flash-geheugen
(1980)



Voorwaarde:
103. PC
107. microprocessor

90. Televisie
vanaf 1926



Voorwaarde:
85. radio
88. geluidsfilm

85. Radio
(1900)



Voorwaarde:
48. electriciteit

88. Geluidsfilm
(1923)



Voorwaarde:
77. fonograaf
83. cinematograaf

93. Elektronische computer
(1941)



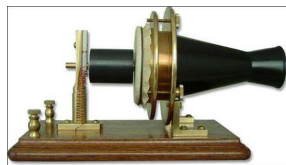
Voorwaarde:
66. typemachine
77. fonograaf
83. cinematograaf

99. Modem
(1958)



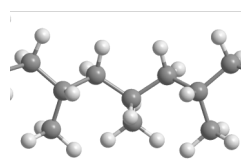
Voorwaarde:
75. telefoon
93. elektronische computer

75. Telefoon
(1876)



Voorwaarde:
61. telegraaf

96. Plastic
(1954)



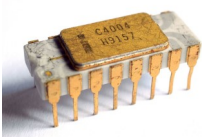
Voorwaarde:
91. PVC

97. Harde schijf
(1956)



Voorwaarde:
51. ponskaart
93. elektronische computer

107. Microprocessor
(1971)



Voorwaarde:
93. elektronische computer

91. PVC
(1926)



Voorwaarde:
70. celluloid

48. Electriciteit
(1752)



Voorwaarde:
32. vlieger
41. staal

77. Fonograaf
(1877)



Voorwaarde:
41. staal
66. papier
51. ponskaart

83. Cinematograaf
(1888)



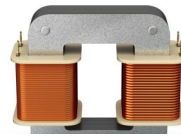
Voorwaarde:
59. fotografie
70. celluloid

64. Mechanische computer
(1835)



Voorwaarde:
44. mechanische rekenmachine

79. Transformator
(1885)



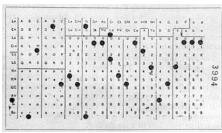
Voorwaarde:
48. electriciteit

61. Telegraaf
(1830)



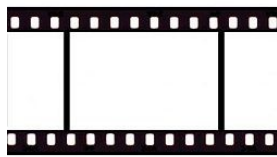
Voorwaarde:
29. alfabet
48. electriciteit

51. Ponskaart
(1801)



Voorwaarde:
27. houtbewerking
36. papier

70. Celluloid
(1856)



Voorwaarde:
86. stoompomp
52. gasfornuis

36. Papier
(105)



Voorwaarde:
35. perkament

35. Perkament
(150 v. Chr.)



Voorwaarde:
27. inkt

27. Inkt
(2.500 v. Chr.)



Voorwaarde:
24. schrift

29. Alfabet
(2.000 v. Chr.)



Voorwaarde:
24. schrift

24. Schrift
(3.000 v. Chr.)



52. Gasfornuis
(1802)



Voorwaarde:
21. oven
49. gebruik van gas

7. Aardewerk
(10.000 v. Chr.)

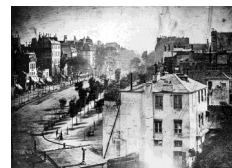


21. Oven
(3.000 v. Chr.)



Voorwaarde:
2. beheersing vuur
7. aardewerk

59. Fotografie
(1826)



Voorwaarde:
45. toverlantaarn

44. Mechanische rekenmachine
(1623)



Voorwaarde:
31. telraam
39. arabische cijfers