



Leonardo da Vinci

Vaardigheden:

- Onderzoeksvaardigheden

Denken:

- Praktisch, analytisch, kritisch, creatief

Benodigheden:

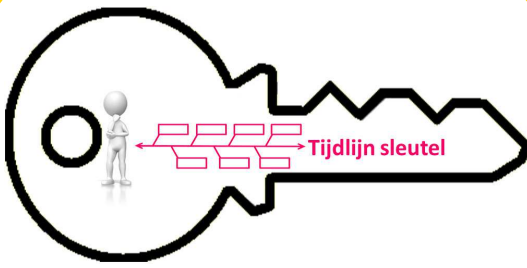
- Papier
- Printer
- Tekenspullen
- Tenminste 24 houtjes
- Foto vd leerling
- Toegang tot computer of tablet



Inleiding:

In dit project leer je over 'Leonardo da Vinci'. Je leest het Edubook 'Leonardo da Vinci' en maakt het werkblad dat er bij hoort. In dit boekje vind je opdrachten. Je mag alle opdrachten doen of er een paar van uitkiezen. Als je klaar bent met dit project heb je veel geleerd over:

Leonardo da Vinci



Opdracht 1

Leonardo zag 't al voor zich!

Leonardo da Vinci was, zoals je kon lezen in het edubook, naast vele andere dingen, ook een uitvinder. Zoek op internet naar (tenminste) tien uitvindingen die Leonardo heeft bedacht/ getekend, die later ook echt werden gemaakt (of iets dat er erg op lijkt). Vaak konden zijn ideeën (nog) niet worden uitgevoerd. Maar later blijkt zijn schetsen wel erg te lijken op wat er daadwerkelijk is gemaakt! Leonardo da Vinci was zijn tijd ver vooruit!

Maak een tijdljn van tenminste tien uitvindingen die da Vinci al bedacht maar pas later werkelijk werden gerealiseerd. Doe het zo:

1. Pak 10 vellen papier
2. Vermeld op elk papier:

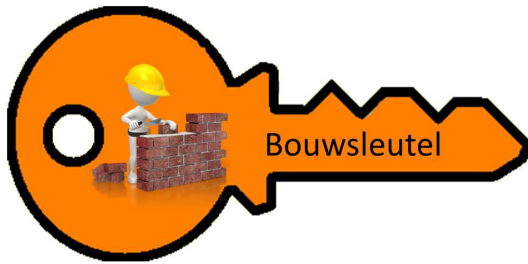
Uitvinding: Helikopter	
Datum: 1936	
Plaatje helikopter	Plaatje Leonardo's uitvinding
Leonardo's uitvinding: Aerial Screw	
Datum: eind 15 ^e eeuw	
Korte informatietekst over Leonardo's uitvinding:	

3. Leg de bladen op volgorde van de jaartallen waarop de uitvindingen daadwerkelijk werden gerealiseerd. Maak je er een boekje van? Of een echte tijdljn? Kies maar!

Criteria voor succes:

- Volledig - (Minimaal) tien uitvindingen in de tijdljn opgenomen
- Feitelijk juiste informatie
- Duidelijke teksten bij de uitvindingen
- Correcte spelling, zinsbouw, verzorging



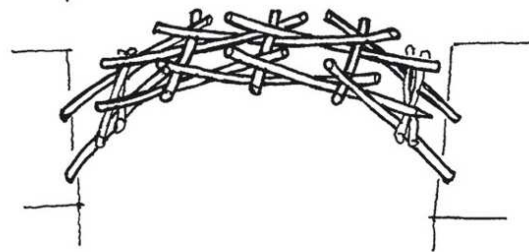


Opdracht 2

Leonardo's brug

(Tekst en opdracht afkomstig van: <http://www.lorus14u.com/leonardosbrug.htm>)

Leonardo bedacht rond 1480 een lichtgewicht brug voor het leger. De brug moest makkelijk te vervoeren zijn. Ze moest ook snel opgebouwd kunnen worden. En ze moest stabiel en sterk zijn!
Hij maakte er een schets van:



Het bijzondere aan Leonardo's brugontwerp is dat er voor de constructie geen bevestigingsmateriaal nodig is zoals touw, spijkers of lijm. Of de brug daadwerkelijk ook in veldslagen is gebruikt, is onbekend. We weten niet of Leonardo zijn constructie heeft proberen te berekenen. Waarschijnlijk is de brug proefondervindelijk tot stand gekomen. Brugbouwers van nu werken eerst alle gegevens uit:
Hoe lang moet de brug worden? (Overspanning = de afstand die de brug van kant naar kant over het water moet overbruggen) Welk gewicht moet de brug kunnen dragen? (Druk- en trekkrachten, de brug mag ook bij slecht weer niet instorten!).

Opdracht:

Neem 24 houtjes, latjes van ongeveer 12 tot 15 centimeter lang.
Kijk naar de schets van Leonardo's brug.
Probeer deze maar eens na te bouwen.
Of probeer het met z'n tweeën!

Tips voor de constructie van de Leonardo brug

Tip 1) Het constructieprincipe van Leonardo's brug gebruik je ook als je een kartonnen doos dicht vouwt....

Tip 2) De kleinste brug kan van zes latjes gebouwd worden

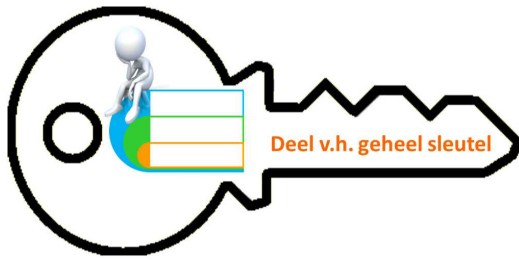
Tip 3) Door steeds dezelfde methode te herhalen wordt de overspanning steeds langer.

Tip 4) Zoek op internet naar instructies als je er echt niet uitkomt.

Er zijn meerdere oplossingen mogelijk!

Criteria voor succes

- Juiste materialen zijn gebruikt
- Er is een brug van (tenminste) 24 houtjes
- Inventieve oplossingen voor (bouw)problemen, goed doorgezet wanneer het niet direct lukte
- Correct, stevig eindresultaat



Opdracht 3

Ben jij ook zoveel als Leonardo?

In het edubook las je al dat Leonardo vele talenten had: hij was schilder, schrijver, musicus, architect, uitvinder, onderzoeker... Vul de verschillende pijlen hieronder met informatie over Leonardo da Vinci en het genoemde beroep. Maak vervolgens op een apart blad zo'n schema over jezelf. Wat ben jij allemaal? 'Jij - de voetballer'? 'Jij - de rekenaar'? Verzin minimaal 4 dingen die bij jou passen. Teken jezelf aan de zijkant van het vel of neem een foto van jezelf. Maak er ook van die pijlen bij en vul de pijlen met informatie.

Criteria voor succes:

- Resultaat laat duidelijk inzicht zien, in de onderdelen die echt bij jou horen
- Duidelijke, complete, feitelijk juiste beschrijvingen van de delen, bij zowel Leonardo als bij het blad over jezelf



Leonardo - de schilder:

Leonardo - de musicus:

Leonardo - de architect:

Leonardo - de schrijver:

Leonardo - de uitvinder:

Leonardo - de onderzoeker:



Opdracht 4

Och, meneer da Vinci... dat kan toch niet!

Op veel gebieden was Leonardo da Vinci zijn tijd ver vooruit. Hij kwam op dingen die, helemaal in zijn tijd, echt voor onmogelijk werden gehouden. Maar eeuwen later werd het dan toch wel uitgevonden!

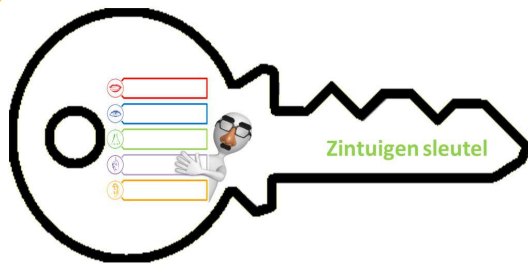
Opdracht:

Wat is voor ons op dit moment allemaal onmogelijk? Brainstorm een lange lijst met dingen (minimaal 20) die wij voor onmogelijk houden. Schrijf deze op een apart blaadje. Kies vervolgens uit deze lijst één onmogelijkheid uit. Zet nu je uitvindingspet op (heb je die niet? maak je er één? of... is dat onmogelijk?) en vind iets uit waardoor de onmogelijke mogelijk wordt! Maak een schets van je uitvinding (à la da Vinci) en schrijf bij de onderdelen van je uitvinding wat het is en waar het voor dient. Geef je uitvinding ook een naam.

Criteria voor succes:

- Minimaal 20 onmogelijke dingen benoemd
- Originele uitvinding (iets soortgelijks bestaat nog niet)
- Gedetailleerde uitvinding (rijk aan fantasie en vernuftige details)
- Netjes verzorgd, correcte spelling, goed lopende zinnen, duidelijke beschrijvingen

A large white rectangular area with a brown border, intended for drawing and writing. A dashed rectangular box is present in the upper right corner of the white area.



Opdracht 5

Met al mijn zintuigen waande ik mij in Vinci!

In het edubook las je dat de jonge Leonardo in de leer ging bij de schilder Verrocchio in Florence. Hoe zou het er uit hebben gezien in dat atelier? Wat zag je, hoe rook het daar, wat kon je allemaal voelen en horen? Viel er ook iets te proeven?

Opdracht:

Maak een 'da Vinci Zintuigen Atelier'. Verdiep je in het atelier van Leonardo da Vinci... ga je zintuigen langs en bedenk per zintuig... 'wat (ruik, voel, zie, proef, hoor) ik allemaal? Maak daar per zintuig aantekeningen van. Bepaal vervolgens (wederom per zintuig) minimaal 3 dingen die je opneemt in jouw atelier. Op welke manier laat je de zinnen prikkelen? Hoe recreër je geluiden? Geuren? Hoe laat je voelen, wat je ook echt in Leonardo's atelier had kunnen voelen? Hoe breng je alle dingen samen? Maak je een model van een atelier met daarin geurbakjes en uit geluidsboxjes spelen zelf opgenomen atelier geluiden? Of hoe wil je dit gaan aanpakken?

Maak een duidelijk plan:

-Beschrijf per zintuig wat je gaat doen. -Bedenk wat je daar allemaal voor nodig zal hebben. -Verzamel de benodigdheden. -Voer je plannen uit.

En...? Wie neemt er een... kijkje, ruikje, hoortje, voeltje, proefje in jouw atelier?

Criteria voor succes:

- Bij elk zintuig minimaal 3 dingen in het atelier opgenomen
- Uit de te - ruiken, voelen, proeven, horen, bekijken items, blijkt gedegen kennis over het atelier en de tijd van LdV
- Originele representatie van het atelier - het vormt een samenhangen geheel
- Goed plan van aanpak gemaakt, zelfstandig en taakgericht gewerkt





Opdracht 6

kun jij dit lezen?

Zoals je in het edubook las deed die gekke Leonardo iets heel bijzonders: zijn aantekeningen schreef hij van rechts naar links in spiegelschrift! Zo hoopte hij dat niet iedereen snel zijn ideeën zou kunnen lezen.

Opdracht

Maak aanpassingen in ons bestaande alfabet, zo - dat jij het wel kunt schrijven, maar dat de leesbaarheid voor een ander lastiger wordt. Schrijf hierna een brief naar Leonardo da Vinci waarin je hem uitlegt waarom jouw alfabet-aanpassingen beter en handiger zijn dan zijn alfabet. Da Vinci gebruikte twee regels voor zijn aanpassing: de schrijfrichting draaide hij om en de letters spiegelde hij. Bedenk voor jouw nieuwe alfabet tenminste DRIE regels.

Doe het zo:

- Brainstorm een lijst met tenminste 15 aanpassingsregels (laat je fantasie vrij: uit welke onderdelen bestaan letters? hoe kun je bepaalde onderdelen veranderen? Geef niet op... jij kunt er met gemak 15 verzinnen!)
- Kies uit de lijst de drie aanpassingen die:
 - * jij leuk vindt
 - * jij kunt schrijven
 - * jij nog wel kunt lezen na het schrijven
- Oefen het schrijven in je nieuw verzonden alfabet.
- Bedenk wat je wilt schrijven aan da Vinci. Pak een blaadje en maak er mooi 'daVinciaans' briefpapier van.
- Schrijf je brief in je nieuwe, aangepaste alfabet.

Criteria voor succes:

- Zowel gekke, fantasievolle als reële ideeën voor aanpassingen in het alfabet
- De uitgekozen ideeën zijn goed doordacht en uitvoerbaar
- Veel verschillende soorten ideeën
- De drie uitgekozen aanpassingen consequent toegepast in de brief
- De brief is wel (enigszins) leesbaar
- Leuke tekst, correcte spelling, grammatica, zinsbouw

gevonden b vinci
 met de Houtenlike grootler
 ped vukt voor le priel
 beste vriend



Evaluatietabel 'Creatief Denken'

	4	3	2	1
VEEL ideeën	Heeft een enorme lijst met ideeën of mogelijkheden (is niet te houden) ★	Komt met veel ideeën of mogelijkheden. ★	Benoemt (net) genoeg ideeën of mogelijkheden. Heeft aansporing nodig. ★	Komt er niet uit, noemt maar een handjevol mogelijkheden of ideeën. ★
GEKKE ideeën	Genereert heel veel slimme, unieke of ongebruikelijke ideeën. (Out of the Box!) ★	Verzint een aantal originele, unieke ideeën. ★	Komt af en toe verder dan 'het geijkte' maar is over het algemeen voorspelbaar. ★	Ideeën of oplossingen zijn geïjkt en voorspelbaar. Weinig origineel. ★
NIEUWE ideeën	Verandert heel makkelijk van denkrichting. Komt met ideeën of oplossingen vanuit vele verschillende invalshoeken. ★	Verandert nu en dan van denkrichting. Bekijkt de opdracht of het probleem vanuit een paar verschillende invalshoeken. ★	Heeft hulp nodig om van denkrichting te veranderen. Bekijkt het probleem of de opdracht vanuit twee kanten. ★	Blijft vanuit eenzelfde denkrichting kijken naar de opdracht of het probleem. Herkent geen andere mogelijke invalshoeken. ★
Uitvoerige ideeën	Voegt regelmatig uitgebreide details aan eerdere ideeën toe of komt in één keer met een uitvoerig uitgewerkte oplossing of idee. ★	Sommige ideeën zijn rijk aan detail. ★	Breidt onder begeleiding eerdere ideeën of oplossingen uit met details. Komt een enkele keer zelf met een uitgewerkt idee ★	Ideeën of oplossingen bevatten weinig details—niet echt uitgewerkte oplossingen of ideeën. ★



Evaluatietabel 'Analytisch/Kritisch Denken'

	4	3	2	1
Analytische denk-sleutels: oorzaak/gevolg deel/geheel actie/reactie categoriseren cyclus venndiagramm tijdslijn grafiek	Alle belangrijke onderdelen zijn benoemd (vergeleken, op volgorde gezet, in de grafiek gezet) Niet alleen alle hoofdzaken zijn opgenomen, ook alle relevante bijzaken zijn aanwezig	De belangrijkste onderdelen zijn benoemd (vergeleken, op volgorde gezet, in de grafiek gezet) De informatie bij de hoofdzaken is volledig. Sommige relevante bijzaken ontbreken	De meeste onderdelen zijn benoemd (vergeleken, op volgorde gezet, in de grafiek gezet) Er ontbreekt informatie bij de hoofdzaken en sommige relevante bijzaken ontbreken	Maar een paar belangrijke onderdelen zijn benoemd (vergeleken, op volgorde gezet, in de grafiek gezet) De informatie bij de hoofdzaken is onvolledig. Relevante bijzaken ontbreken
	★	★	★	★
Plannings- en voorbereidings-sleutels: mindmap stappenplan 5W's +1H zintuigen verhaallijn woordspin	De uitwerking van de activiteit geeft duidelijk de voorkennis van de leerling weer. Er is een duidelijke planning / opzet / voorbereiding op papier gezet	De uitwerking van de activiteit geeft de voorkennis van de leerling weer. Er is een planning / opzet / voorbereiding op papier gezet	Heeft hulp nodig bij de activiteit. Herkent de benodigde stappen voor de planning niet. Komt na ondersteuning op gang.	De activiteit is afge- raffeld. Het is onduidelijk wat de leerling aan voorkennis heeft. Er is geen planning / opzet / voorbereiding op papier gezet
	★	★	★	★
Kritisch' denk-sleutels: beste keuze tabel- feiten/conclusies- feiten/meningen- voordelen/nadelen- S.A.C sleutel	Keuzes worden gemaakt op basis van relevante criteria , Conclusies worden op basis van juiste argumenten getrokken	Niet alle criteria op basis waarvan keuzes worden gemaakt zijn even relevant. Argumenten om tot een bepaalde conclusie te komen zijn niet volledig	Heeft hulp nodig bij het formuleren van relevante criteria / het benoemen van juiste argumenten	Er worden geen criteria gebruikt om tot een keuze te komen. Conclusies worden niet door duidelijke argumenten ondersteund
	★	★	★	★



Evaluatie Opdrachten

Opdracht	✗ Criteria voor succes ✓
1. Leonardo zag 't al voor zich!	<input type="checkbox"/> Volledig - (Minimaal) tien uitvindingen in de tijdlijn opgenomen <input type="checkbox"/> Feitelijke juiste informatie <input type="checkbox"/> Duidelijke teksten bij de uitvindingen <input type="checkbox"/> Correcte spelling, zinsbouw, verzorging
2. Leonardo's brug	<input type="checkbox"/> Juiste materialen zijn gebruikt <input type="checkbox"/> Er is een brug van (tenminste) 24 houtjes <input type="checkbox"/> Inventieve oplossingen voor (bouw)problemen, goed doorgezet wanneer het niet direct lukte <input type="checkbox"/> Correct, stevig eindresultaat
3. Ben jij ook zoveel als Leonardo?	<input type="checkbox"/> Resultaat laat duidelijk inzicht zien, in de onderdelen die echt bij jou horen <input type="checkbox"/> Duidelijke, complete, feitelijk juiste beschrijvingen van de delen, bij zowel Leonardo als bij het blad over jezelf <input type="checkbox"/> Netjes, correcte spelling/grammatica
4. Och, meneer da Vinci... dat kan toch niet!	<input type="checkbox"/> Minimaal 20 onmogelijke dingen benoemd <input type="checkbox"/> Originele uitvinding (iets soortgelijks bestaat nog niet) <input type="checkbox"/> Gedetailleerde uitvinding (rijk aan fantasie en vernuftige details) <input type="checkbox"/> Netjes verzorgd, correcte spelling, goed lopende zinnen, duidelijke beschrijvingen
5. Met al mijn zintuigen...	<input type="checkbox"/> Bij elk zintuig minimaal 3 dingen in het atelier opgenomen <input type="checkbox"/> Uit de te - ruiken, voelen, proeven, horen, bekijken items, blijkt gedegen kennis over het atelier en de tijd van Leonardo da Vinci. <input type="checkbox"/> Originele representatie van het atelier - het vormt een samenhangen geheel <input type="checkbox"/> Goed plan van aanpak gemaakt, zelfstandig en taakgericht gewerkt
6. Kun je dit lezen.	<input type="checkbox"/> Uit product blijkt goede (technologische) beheersing van de gekozen app/software <input type="checkbox"/> Verhaal heeft een goede opbouw, loopt lekker, scènes zijn begrijpelijk <input type="checkbox"/> Originele, fantasierijke verhaallijn met ludieke details <input type="checkbox"/> Het publiek leert hoe Lisa en Leo elkaar kennen en welke relatie ze hebben <input type="checkbox"/> Het publiek krijgt een idee over het mysterie achter de glimlach <input type="checkbox"/> Netjes, duidelijk, goed afgewerkt



Evaluatie

Slotopdracht

Onderdelen Criteria

Beoordeling

Onvoldoende

Matig

Voldoende

Ruim Voldoende

Goed

Aanpak	• Duidelijk plan van aanpak	☆	☆	☆	☆	☆
	• Zelfstandig	☆	☆	☆	☆	☆
Inhoud	• Uit product blijkt goede (technologische) beheersing van de gekozen app/software	☆	☆	☆	☆	☆
	• Verhaal heeft een goede opbouw, loopt lekker, scènes zijn begrijpelijk	☆	☆	☆	☆	☆
	• Originele, fantasierijke verhaallijn met ludieke details	☆	☆	☆	☆	☆
	• Het publiek leert hoe Lisa en Leo elkaar kennen en welke relatie ze hebben	☆	☆	☆	☆	☆
	• Het publiek krijgt een idee over het mysterie achter de glimlach	☆	☆	☆	☆	☆
Verzorging	• Netjes, duidelijk, goed afgewerkt	☆	☆	☆	☆	☆
Inzet	• Heeft zich naar vermogen ingezet	☆	☆	☆	☆	☆
	• Heeft doorgezet	☆	☆	☆	☆	☆



Eindbeoordeling

