



Gefinancierd door de Europese Unie. De geuite standpunten en meningen zijn echter alleen die van de auteur(s) en komen niet noodzakelijkerwijs overeen met die van de Europese Unie of het Europees Uitvoerend Agentschap onderwijs en cultuur (EACEA). Noch de Europese Unie, noch het EACEA kan hiervoor verantwoordelijk worden gesteld.

STEAME ACADEMY TEACHING FACILITATION LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN) - NIVEAU 2 SERVICE DOCENTEN: IS ALLES UITGEVONDEN?

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Overzicht

Titel	Is alles uitgevonden?		
Drijvende vraag of onderwerp	Hoeveel dingen zijn er in de wereld die niet bestonden totdat iemand ze uitvond? Waar zijn ze voor uitgevonden? Hoe worden ze uitgevonden?		
Leeftijden, cijfers, ...	12-15		
Duur, tijdlijn, activiteiten	11 leeruren	11 60 minuten les	6 activiteiten. 11 sessies
Afstemming van het curriculum	Technologie; sociale wetenschappen; wiskunde; communicatie; autonomie; Eigen initiatief en ondernemerschap		
Medewerkers, partners			
Samenvatting - Synopsis	De activiteit is gebaseerd op reflectie op hoeveel dingen er in de wereld zijn, bestonden niet totdat iemand ze uitvond. Het concept van uitvinding wordt geïntroduceerd binnen verschillende activiteiten: weten wat een uitvinding is, het identificeren van enkele uitvinders en welke behoeften de gecreëerde producten dekken. Ten tweede wordt het proces van het genereren van een uitvinding geïntroduceerd. Ten slotte werken studenten als een team om een behoefte te identificeren en hun eigen, originele uitvinding te creëren met als doel het leven van mensen te verbeteren. De laatste fase omvatte de openbare tentoonstelling van de creaties aan de gemeenschap.		
Referenties, Dankbetuigingen			

2. STEAME ACADEMY-kader*

Samenwerking van leerkrachten	- De tutor-leraar zal de uitdaging presenteren en de studenten een basis geven om zich te oriënteren op alle fasen van het project. - De kunstleraar zal de groep in teams indelen en hen de materialen geven zodat ze als groep hun eigen afbeelding en naam kunnen creëren. In de laatste fase helpt hij/zij studenten bij de zoektocht naar materialen en het creatieve deel van de uitvinding. Hij/Zij kan ook de publieke presentatie van uitvindingen ondersteunen. - De leraar sociale wetenschappen helpt de leerlingen bij het bekijken van de uitvindingen in de geschiedenis, welke behoeften ze wilden behandelen en leert ook enkele uitvinders kennen. - De techniekdocent helpt hen bij het ontwerp- en creatieproces van de uitvinding.
-------------------------------	--

STEAME in Life (SiL) organisatie	• Organiseer ontmoetingen met lokale bedrijfsleiders en vertegenwoordigers van het bedrijfsleven om uitvindingen te delen. • Benadruk het ondernemende aspect door te laten zien hoe hun uitvindingen kunnen worden omgezet in zakelijke initiatieven.
Formulering van het actieplan	Vorbereiding • Curriculumintegratie: stem het project af op het curriculum voor alle vakken • Resource gathering: coolste materialen en middelen die nodig zijn voor het project • Houd vergaderingen tussen docenten om verantwoordelijkheden te verdelen en de tijdlijn van het project te plannen • Presenteer het project aan studenten en leg de doelstellingen, fasen en verwachte resultaten uit Ontwikkeling • Onderzoek: Studenten onderzoeken verschillende uitvindingen en hun doeleinden. • Teamvorming: Studenten vormen teams en brainstormen over ideeën voor hun uitvinding. • Idee genereren: Elk team selecteert een behoefte die ze willen aanpakken en conceptualiseert een uitvinding. Configuratie & Resultaten • Ontwerpen en bouwen: Studenten ontwerpen en maken prototypes van hun uitvindingen onder begeleiding van docenten. • Feedbacksessies: Docenten geven regelmatig feedback en ondersteuning tijdens het uitvindingsproces. • Testen en verfijning: Studenten testen hun prototypes, brengen verbeteringen aan en leggen de laatste hand aan hun ontwerpen. • Evaluatie: Docenten beoordelen de projecten op basis van creativiteit, haalbaarheid en afstemming op de geïdentificeerde behoefte Recensie • Beoordelingsbeoordeling: Evaluer de prestaties van studenten en de effectiviteit van het project. • Debriefing voor de leerkracht: Leerkrachten bespreken wat goed werkte en waar verbetering mogelijk is. • Documentatie: Verzamel documentatie van het projectproces en de resultaten voor toekomstig gebruik. Afronding van het project • Openbare tentoonstelling: Organiseer een openbaar evenement waar studenten hun uitvindingen presenteren aan de gemeenschap. • Reflectie: Studenten reflecteren op hun leerervaringen en resultaten van het project. • Certificaten en onderscheidingen: Erken de inspanningen en prestaties van studenten met certificaten of onderscheidingen

** in ontwikkeling van de laatste elementen van het kader*

3. Doelstellingen en methodologieën	
Leerdoelen en doelstellingen	Kennis: • Begrijp het concept van uitvinding, inclusief de historische betekenis ervan en de rol ervan bij het aanpakken van echte behoeften. • Identificeer opmerkelijke uitvinders en hun bijdragen aan de samenleving. • Begrijp het proces van het genereren van een uitvinding, inclusief probleemidentificatie, ideevorming en prototyping.

	• Leer hoe u wetenschappelijke principes uit disciplines als natuurkunde, materiaalkunde, wiskunde of techniek kunt toepassen om de werking van hun uitvindingen te begrijpen. • Erken het belang van wetenschappelijk onderzoek en experimenten in het uitvindingsproces. Vaardigheden: • Analyseer problemen en identificeer potentiële gebieden voor innovatie (kritisch denken) • Werk effectief in teams en demonstreer samenwerkingsvaardigheden zoals communicatie, actief luisteren en taakdelegatie om gemeenschappelijke doelen te bereiken. • Genereer originele ideeën en praktische oplossingen om aan geïdentificeerde behoeften te voldoen (creativiteit en probleemoplossing) • Wiskundige concepten zoals meting, meetkunde en algebra toepassen om afmetingen, hoeveelheden en andere parameters te berekenen die relevant zijn voor hun uitvindingen. • Gebruik wiskundig redeneren om ontwerpen te optimaliseren en technische problemen op te lossen. • Communiceer ideeën duidelijk, met behulp van verbale, schriftelijke en visuele communicatietechnieken om het doel en de voordelen van de uitvinding over te brengen. Houding: • Behoud een open mindset en nieuwsgierigheid en zoek naar nieuwe ideeën. • Begrijp de perspectieven van anderen om uitvindingen te doen die echte problemen aanpakken • Omarm uitdagingen als kansen en verbetering tijdens het uitvindingsproces
Leerresultaten en verwachte resultaten	1. Onderzoek historische en hedendaagse uitvindingen, daarbij verwijzend naar voorbeelden van opmerkelijke uitvinders en hun baanbrekende creaties. 2. Begrijp het probleemoplossende proces dat betrokken is bij het genereren en uitvinden, inclusief probleemidentificatie, ideevorming en prototyping. 3. Ontwerp en creëer een bruikbaar prototype van hun uitvinding, waarbij de praktische toepassing wordt gedemonstreerd en in de geïdentificeerde behoefte wordt ingespeeld. 4. Werk effectief samen in teams om een echte behoefte te identificeren en een originele uitvinding te ontwikkelen. 5. Communiceer ideeën duidelijk en presenteer de uitvindingen aan een breder publiek. 6. Reflecteer kritisch op de sociale impact van uitvindingen, waarbij ethische overwegingen en implicaties voor duurzaamheid, rechtvaardigheid en sociale rechtvaardigheid in het innovatie-ecosysteem worden onderzocht.
Voorkennis en vereisten	• Wetenschap, wiskunde en technologie: studenten moeten een fundamenteel begrip hebben van wetenschappelijke basisconcepten en -technologieën om de principes achter uitvindingen te begrijpen. • Wiskunde en techniek: begrijp fundamentele technische concepten zoals materialen en structuren en mechanica om het ontwerp en de constructie van uitvindingen te informeren. Pas wiskundige principes toe om afmetingen, hoeveelheden en andere parameters te berekenen die relevant zijn voor het uitvindingsproces. • Samenwerkingsvaardigheden: ervaring met het werken in teams zal studenten helpen om samen te werken met hun leeftijdsgenoten.

Motivatie, methodologie, strategieën, steigers	• Creativiteit en kunst: creatief denken zal gunstig zijn voor het genereren van originele ideeën voor uitvindingen. De onderwijsmethodologie omvat een combinatie van onderzoekend leren, praktische activiteiten en groepswork: IBL: • Deze methodologie omvat pidgin open vragen of uitdagingen aan studenten om nieuwsgierigheid en ontdekking te stimuleren. Studenten zullen deelnemen aan begeleide onderzoeken om het concept van uitvinding te begrijpen, opmerkelijke uitvinders te identificeren en de behoeften te onderzoeken waarin hun uitvindingen voorzagen. • Studenten zullen deelnemen aan onderzoek en discussies om verschillende uitvindingen en hun uitvinders te onderzoeken. Ze zullen informatie op internet zoeken, observaties doen en conclusies trekken op basis van hun bevindingen. • Het doel van deze strategie is het bevorderen van kritisch denken en onderzoeksvaardigheden door studenten in staat te stellen actief hun eigen kennis te verkennen en op te bouwen Praktische activiteiten: • Deze strategie omvat ervaringsleren waarbij studenten zich rechtstreeks bezighouden met materialen, gereedschappen en processen om hun eigen uitvinding te bouwen en te creëren. Studenten zullen hun kennis van uitvindingsconcepten toepassen om hun eigen originele uitvindingen te ontwerpen en te bouwen. • Studenten werken in kleine groepen om te brainstormen over ideeën en prototypes te ontwerpen. Ze hebben toegang tot verschillende materialen en hulpmiddelen om hun ideeën tot leven te brengen. • Het doel van hands-on activiteiten is het bevorderen van creativiteit, probleemoplossend vermogen en praktische toepassing van kennis. Groepswork: • Het gaat om samenwerkend leren, studenten werken in teams samen om een gemeenschappelijk doel te bereiken. Studenten zullen als een team samenwerken om nieuws te identificeren, hun uitvinding te doen en zich voor te bereiden op de openbare tentoonstelling. • Studenten zullen samenwerken om ideeën te delen, taken te verdelen en bij te dragen aan het identificeren van een behoefte, ontwerpen, bouwen en presenteren van hun uitvinding. Ze zullen deelnemen aan discussies, onderhandelingen en besluitvormingsprocessen om het succes van het project te garanderen. • Het doel van groepswork is het ontwikkelen van teamwerkvaardigheden, communicatieve vaardigheden, samenwerking, wederzijdse ondersteuning en collectieve verantwoordelijkheid.
---	---

4. Voorbereiding en middelen

Voorbereiding, Ruimte-instelling, <i>Tips voor het oplossen van problemen</i>	Ruimte: • Klaslokaal met tafels waar studenten kunnen samenkomen voor discussies en praktische activiteiten. De ruimte moet flexibel zijn om plaats te bieden aan verschillende soorten groepsconfiguraties. • Presentatieruimte: in dezelfde klas of in een andere ruimte is een aparte ruimte voor de publiekstentoonstelling nodig. De ruimte moet voldoende verlichting en tentoonstellingsoppervlakken zijn om de uitvindingen te laten zien.
--	--

Middelen, gereedschappen, materiaal, bijlagen, uitrusting	Middelen en materialen: • Onderzoeksmateriaal: toegang tot computers of tablets voor online onderzoek, evenals boeken, artikelen of andere bronnen met betrekking tot de geschiedenis van uitvindingen, uitvinders en maatschappelijke behoeften. Online bronnen met betrekking tot nationale uitvinders met biografieën van uitvinders, bronnen voor uitvindingen en educatief materiaal zullen nuttig zijn. • Prototyping benodigdheden: een verscheidenheid aan materialen en gereedschappen voor het ontwerpen van prototypes zoals karton, papier, tape, makers, meetlinten, boetseerklei, knutselstokken, draad, schroeven, hout, verf of andere bouwmaterialen. • Presentatiemateriaal: posterborden of computers en presentatiesoftware om visuele hulpmiddelen te creëren voor de openbare tentoonstelling. • Digitale tools en software zoals Google Docs/Slides of andere samenwerkingstools voor studenten om samen te werken aan onderzoek, planning en presentatiemateriaal voor hun uitvindingen.
Gezondheid en veiligheid	Veiligheidsbrillen, handschoenen en andere persoonlijke beschermingsmiddelen om de veiligheid van studenten tijdens praktische activiteiten te garanderen.

5. Uitvoering

Educatieve activiteiten, procedures, reflecties	Sessie 1: Introductie tot het project • De tutor-leraar zal de uitdaging presenteren en de studenten een basis geven om zich te oriënteren op alle fasen van het project. • De leraar kan opwinding en enthousiasme opwekken bij studenten en een gevoel van doelgerichtheid creëren voor hun deelname aan het project. • De leraar moet de doelen en doelstellingen van het project uitleggen, evenals het plan voor elke sessie en wat richtlijnen voor het toewijzen van rollen en verantwoordelijkheden binnen een groep. • Studenten luisteren aandachtig naar de presentatie van de docent en gaan in discussie met collega's en de docent over de doelen en doelstellingen van het project. • Stel vragen om twijfels weg te nemen en zoek aanvullende informatie over het project. • Begin na te denken over mogelijke uitvindingsideeën en interessegebieden. Sessie 2: Inleiding tot uitvindingsconcepten • De docent sociale wetenschappen begint met het introduceren van het concept uitvinding en enkele voorbeelden van uitvinders door middel van een presentatie. • De leraar faciliteert een IBL-activiteit door vragen te stellen aan de studenten, kritisch denken en verkenning van het uitvindingsproces aan te moedigen. Vervolgens biedt hij/zij middelen en begeleiding om studenten te helpen bij het onderzoeken van specifieke uitvinders en hun bijdragen. Docenten bieden ondersteuning en feedback op relevante informatie. • In kleine groepen verzamelen studenten informatie over uitvindingen en de behoeften die door hen worden aangepakt. Vervolgens zullen ze een onderzoek uitvoeren om details te ontdekken over de biografieën van geselecteerde uitvinders, hun motivaties en de problemen of behoeften die hun uitvindingen aanpakken.
---	---

- Studenten zullen hun bevindingen presenteren aan de collega's en vertellen hoe de uitvindingen functioneren, hun historische context en de impact die ze hadden op de samenleving.

Sessie 3: Brainstormen en ideeën genereren

- De kunstleraar zal de groep in teams indelen en hen de materialen geven zodat ze als groep hun eigen afbeelding en naam kunnen creëren.
- De technologieleraar zal hen de fasen van het proces om een uitvinding te creëren presenteren en zal elke groep helpen om echte behoeften te identificeren en de haalbaarheid van hun uitvindingsideeën te evalueren.
- Ook zal technologiedocent inzicht bieden in de technische aspecten van het ontwerpen van uitvindingen en kritisch denken over de bruikbaarheid en levensvatbaarheid van hun ideeën aanmoedigen.
- Creëer een groep met andere leeftijdsgenoten en verdeel taken en verantwoordelijkheden op basis van individuele sterke punten en interesses.
- Werk samen met de groep om te brainstormen over ideeën voor uitvindingen die gericht zijn op specifieke behoeften of problemen.
- Bespreek en evalueer de haalbaarheid van elk idee, rekening houdend met factoren zoals technische complexiteit, beschikbaarheid van middelen en mogelijke impact op de samenleving. Verfijn en herhaal ideeën op basis van de feedback en analyse.
- Gebruik softwaretools en -bronnen om de uitvinding te ontwerpen en te visualiseren, waarbij technische informatie en specificaties worden opgenomen om gedetailleerde plannen en prototypes te maken.

Sessie 4, 5 en 6: Ontwerp en bouw van prototypes

- Kunstdocent helpt studenten bij het zoeken naar materialen en het creatieve deel van de uitvinding.
- De technologieleraar zal materialen en hulpmiddelen voor prototyping verstrekken en studenten begeleiden bij het ontwerp- en bouwproces. Zal ook helpen om technische assistentie te bieden.
- Alle leerkrachten moeten de voortgang van de groep in de gaten houden en zo nodig ingrijpen om uitdagingen of conflicten aan te pakken en advies te geven bij het toewijzen van rollen binnen elke groep.
- Studenten werken samen om hun uitvinding te ontwerpen en te bouwen. Pas technische en wiskundige principes toe om het ontwerp te verfijnen en functionaliteit te garanderen en aanpassingen aan te brengen om de prestaties te verbeteren.

Sessie 7: Voorbereiding van de publiekstentoonstelling

- Kunstdocent kan studenten helpen bij het voorbereiden van visuele presentaties en displaymateriaal voor de openbare tentoonstelling.
- Taaldocent of tutordocent geeft begeleiding bij communicatiestrategieën en presentatietechnieken.
- Studenten maken presentaties die hun uitvindingen laten zien. en oefenen met het presenteren van hun uitvindingen.

Sessie 8: Publieke tentoonstelling

- Organiseer de sessie en nodig de community uit.
- Presenteer hun uitvindingen en beantwoord vragen tijdens de sessie.

Sessie 9: Reflectie

- Docenten begeleiden studenten in een gestructureerde reflectie over wat ze hebben geleerd en om hun ervaring te evalueren. Geef aanwijzingen om studenten te helpen nadenken over elke fase van het project
- Studenten reflecteren tijdens het project op hun eigen ervaringen en leertraject.
- Evalueer hun samenwerking en teamwork binnen de groepen.
- Stel persoonlijke doelen voor toekomstige projecten

Beoordeling - Evaluatie	Het formatieve evaluatieproces omvat: • Voortdurende observatie: de leraar kan de voortgang van de groep volgen tijdens klasactiviteiten, groepswork en praktische taken om rekening te houden met hun betrokkenheid, samenwerking, probleemoplossende vaardigheden en algehele deelname aan het project. De leraar zal ook doorlopende beoordelingen geven en studenten aanmoedigen om hun ontwerpkeuzes uit te leggen, de functionaliteit van hun prototypes te demonstreren... • Quizzen: een quiz aan het begin om ervoor te zorgen dat de belangrijkste concepten over uitvindingen, probleemoplossende processen, uitvinders... • Peer feedback: tijdens de bouwsessies (4-5-6) zal de leerkracht de leerlingen aanmoedigen om constructieve feedback te geven aan andere groepen op hun ideeën en prototypes. • Zelfevaluatie: voltooi een schriftelijke reflectie of reisvoer met een samenvatting van hun reflecties op het project en hun individuele bijdragen aan de groepsinspanning. • Rubrieken: ontwikkel en deel met studenten een rubriek om het werk en de voortgang van studenten in verschillende aspecten van het project te beoordelen: ontwerp van uitvindingen; prototype constructie; presentatievaardigheden; samenwerking; en probleemoplossend vermogen.
Presentatie - Rapportage - Delen	Zoals beschreven, zijn er verschillende momenten waarop studenten ideeën moeten delen, presentaties moeten geven en artefacten moeten produceren. Dit zijn: • Sessie 2: deel bevindingen over opmerkelijke uitvinders en hun uitvindingen. • Sessie 4-5 en 6: prototype ontwerp en bouw van de uitvinding. • Sessie 8: presentatie voor openbare tentoonstelling
<i>Extensies - Overige informatie</i>	

Bronnen voor de ontwikkeling van het STEAME ACADEMY Learning and Creativity Plan Template

In het geval van leren door middel van projectmatige activiteit

STEAME ACADEMY Prototype/Gids voor Leren & Creativiteit Aanpak Formulering van het actieplan

Belangrijke stappen in de STEAME-leeraanpak:

FASE I: Voorbereiding door een of meer docenten

1. Formulieren van eerste gedachten over de thematische sectoren/gebieden die aan bod moeten komen
 - a. Leraren identificeren thematische gebieden die verband houden met uitvindingen en innovatie, zoals historische uitvindingen, opmerkelijke uitvinders en maatschappelijke behoeften waarop uitvindingen inspelen. Ook kennis met betrekking tot technische en wiskundige principes die betrokken zijn bij het proces van het creëren van de uitvindingen en het artistieke proces tijdens het creëren en communiceren van de ideeën.
2. Betrokkenheid bij de wereld van de bredere omgeving / werk / bedrijf / ouders / maatschappij / milieu / ethiek
 - a. Leraren kunnen samenwerken met ouders, lokale bedrijven en instanties om inzichten, middelen en ondersteuning voor het project te bieden. Bijvoorbeeld: ze kunnen onderzoeken of een ouder een beroep heeft waarbij het maken van objecten te maken heeft (uitvinder, ingenieur, timmerman). Ze kunnen ook de hulp inroepen van lokale bedrijven om hen materialen te geven. De hele gemeenschap kan betrokken worden bij de openbare tentoonstelling.
3. Doelgroep van studenten - Associëren met het officiële curriculum - Doelen en doelstellingen stellen
 - a. Docenten bepalen dat het project geschikt is voor leerlingen van 10-12 jaar en stemmen de projectdoelen af op de curriculumnormen met betrekking tot STEAME-gebieden. Meer specifieke associatie met het reguliere curriculum moet worden besproken in eerdere vergaderingen, waarbij elk specifiek geval wordt besproken.
 - b. Doelen en doelstellingen zijn hierboven beschreven in sectie 3 van het lesplan.
4. Organisatie van de taken van de betrokken partijen - Aanwijzing van de coördinator - Werkplekken etc.
 - a. Tutor-docent neemt deel aan alle sessies en coördineert het proces. Docent sociale wetenschappen neemt deel aan sessie 2. Kunstdocent neemt deel aan de sessies 3 t/m 7. Docent Techniek en/of wiskunde deelnemers aan sessies 3-6. Meer informatie over de acties van leraren wordt beschreven in paragraaf 5 van de L&C.

FASE II: Formulering van het actieplan (stappen 1-18)

Voorbereiding (door docenten)

1. Relatie tot de echte wereld – reflectie
 - a. Door de geschiedenis heen is er een groot aantal machines, apparaten, constructies etc. ontstaan. In ons dagelijks leven gebruiken we objecten die aan verschillende behoeften voldoen. We gebruiken bijvoorbeeld een pen om te voldoen aan de behoefte om op papier te schrijven. Er zijn verschillende soorten behoeften: primaire behoeften zijn de behoeften waaraan moet worden voldaan om te overleven (voedsel, slaap...) en secundaire behoeften moeten worden vervuld om het welzijn te vergroten. Deze behoeften veranderen naargelang de tijd en de samenleving.
2. Incentive – Motivatie
 - a. Als je je bewust bent van de objecten om ons heen en het proces om ze te maken, kun je tools krijgen om te weten hoe je behoeften kunt identificeren, creatieve ideeën

- kunt bedenken en weet hoe je ze kunt bevredigen met behulp van de kennis van verschillende gebieden om het leven van mensen te verbeteren.
3. Formulering van een probleem (eventueel in fasen of fasen) als gevolg van het bovenstaande
 - a. Docenten begeleiden studenten bij het identificeren van een probleem of behoefte in hun gemeenschap of dagelijks leven die kan worden aangepakt door het creëren van een nieuwe uitvinding. Fasen om deze doelen te bereiken zullen worden georganiseerd door middel van de eerder beschreven activiteiten: concept van uitvinding, proces om een uitvinding te genereren, hun eigen en openbare tentoonstelling te creëren.

Ontwikkeling (door studenten) – Begeleiding & Evaluatie (in 9-11, door docenten)

4. Achtergrond creatie - Zoeken / Informatie verzamelen
 - a. Studenten doen onderzoek om informatie te verzamelen over bestaande uitvindingen, uitvinders en de behoeften die ze aanpakken.
5. Vereenvoudig het probleem - Configureer het probleem met een beperkt aantal vereisten
 - a. Studenten analyseren het probleem dat ze hebben geïdentificeerd en identificeren de belangrijkste vereisten voor hun uitvinding. Ze vereenvoudigen het probleem om zich te concentreren op een specifieke probleemstelling die hun uitvinding zal proberen op te lossen.
6. Case Making - Ontwerpen - materialen identificeren voor bouwen / ontwikkelen / creëren
7. Bouw - Workflow - Uitvoering van projecten
 - a. Zie de sectie implementatie
8. Observatie-experimenten - Eerste conclusies
 - a. Studenten voeren tests uit om de functionaliteit en effectiviteit van hun uitvindingen te evalueren.
9. Documentatie - Zoeken naar thematische gebieden (AI-velden) die verband houden met het bestudeerde onderwerp - Uitleg op basis van bestaande theorieën en / of empirische resultaten
 - a. Ze verkennen thematische gebieden die verband houden met hun uitvinding, zoals wetenschappelijke principes van technologische innovaties.
10. Verzamelen van resultaten / informatie op basis van de punten 7, 8, 9
 - a. Studenten zullen conclusies trekken over de effectiviteit van hun uitvindingen.
11. Eerste groepspresentatie door studenten
 - a. Studenten presenteren hun eerste uitvindingsconcepten aan de docenten. Ze leggen het probleem uit waar ze mee bezig zijn en het ontwerpproces.

Configuratie & Resultaten (door studenten) – Begeleiding & Evaluatie (door docenten)

12. Configureer STEAME-modellen om de resultaten te beschrijven / weergeven / illustreren
 - a. In de openbare tentoonstellingen laten studenten zien hoe hun uitvindingen wetenschap, technologie, techniek, kunst, wiskunde en ondernemersconcepten integreren.
13. De resultaten in 9 bestuderen en conclusies trekken aan de hand van 12
 - a. Studenten zullen de resultaten van hun uitvindingen en het proces om ze te creëren analyseren en sterke punten en verbeterpunten identificeren binnen de schriftelijke reflectie
14. Toepassingen in het dagelijks leven - Suggesties voor het ontwikkelen van 9 (Ondernemerschap - SIL Days)
 - a. Studenten zullen de mogelijke toepassingen van hun uitvindingen in real-world contexten verkennen om het leven van mensen te verbeteren.

Beoordeling (door docenten)

15. Bekijk het probleem en bekijk het onder meer veeleisende omstandigheden
- Docenten kunnen de uitvindingen van studenten onder meer veeleisende omstandigheden beoordelen.

Afronding van het project (door studenten) – Begeleiding en evaluatie (door docenten)

16. Herhaal stap 5 tot en met 11 met aanvullende of nieuwe eisen zoals geformuleerd in 15
- Studenten moeten eerdere stadia van het uitvindingsproces opnieuw bekijken, aanvullende vereisten opnemen en hun uitvindingen verfijnen op basis van feedback.
17. Onderzoek - Casestudies - Uitbreiding - Nieuwe theorieën - Nieuwe conclusies testen
- Studenten moeten nieuwe mogelijkheden voor hun uitvindingen verkennen
18. Presentatie van conclusies - Communicatietactieken.
- Studenten kunnen hun uitvindingen verbeteren op basis van de opmerkingen van de leden van de gemeenschap na de presentatie van de uiteindelijke uitvindingen

FASE III: STEAME ACADEMY Acties en samenwerking in creatieve projecten voor scholieren

Titel van het project:

Is alles uitgevonden?

Korte beschrijving/overzicht van organisatorische regelingen / verantwoordelijkheden voor actie

PODIUM	Activiteiten/Stappen Leraar 1 (T1) Samenwerking met T2 en studentenbegeleiding	Activiteiten /Stappen Door studenten Leeftijdsgroep: 10-12	Activiteiten /Stappen Leraar 2 (T2) Samenwerking met T1 en Begeleiding van studenten
Een	Vorbereiding van de stappen 1,2,3		Samenwerking in stap 3
B	Begeleiding in stap 9	4,5,6,7,8,9,10	Ondersteuning begeleiding in stap 9
C	Creatieve evaluatie	11	Creatieve evaluatie
D	Begeleiding	12	Begeleiding
E	Begeleiding	13 (9+12)	Begeleiding
F	Organisatie (SIL) STEAME in het leven	14 Ontmoeting met vertegenwoordigers van het bedrijfsleven	Organisatie (SIL) STEAME in het leven
G	Vorbereiding van stap 15		Samenwerking in stap 15
H	Begeleiding	16 (herhaling 5-11)	Ondersteuning Begeleiding
Ik	Begeleiding	17	Ondersteuning Begeleiding
K	Creatieve evaluatie	18	Creatieve evaluatie