

Learning Scenario

Проектно-базирано обучение - предизвикателство на проектирането

Projektorientiertes Lernen - eine Herausforderung an das Design

Design-based Learning - Design challenge

Disainipõhine õppimine - Disaini ülesanne

Apprentissage basé sur la conception - défi de conception

Μάθηση μέσω σχεδίασης

Apprendimento basato sulla progettazione - sfida di progettazione

Leren door ontwerpen - Design challenge

Invatare bazata pe proiectare - Provocare de design

Aprendizaje basado en diseño - Reto de diseño

*Language(s):* Bulgarian German English Estonian French Greek Italian Dutch Romanian Spanish

*Domain:* Sozialwissenschaften, Naturwissenschaften, Wirtschaftslehre

### **Author(s)**

**Name:** Noortje Janssen, Ard Lazonder **Organization:** University of Twente **Role:** Researchers

### **Description/ main idea**

Шаблон за сценарий на проектно базирано обучение. Учениците създават един артефакт. Те изследват какво да проектират, какво да правят с артефакта, как да експериментират с него и как да оценят процеса на проектиране.

Szenariovorlage für projektorientiertes Lernen. Die Schüler erstellen ein Artefakt. Sie erforschen, was zu entwerfen ist in Bezug auf ihr Artefakt wie man mit ihm arbeitet und wie man den Designprozess evaluieren kann.

Scenario template on design-based learning. Students create an artifact. They research what to design, make their artifact, experiment with those artifacts and evaluate on the designing process.

Stsenaariumi šabloon on disainipõhise õppimise kohta. Õpilased loovad artefakti. Nad uurivad, mida disainida, teevad oma artefakti, katsetavad nendega ja hindavad oma disainiprotsessi.

Modèle de scénario d'apprentissage basé sur la conception. Les élèves créent un artefact. Ils font des recherches pour concevoir, faire leur artefact, expérimenter avec ces artefacts et évaluer le processus de conception.

Πρότυπο σεναρίου σχετικά με τη μάθηση μέσω σχεδιασμού. Οι μαθητές δημιουργούν/κατασκευάζουν ένα τεχνούργημα. Ερευνούν το τι θα σχεδιάσουν, δημιουργούν, πειραματίζονται με α τεχνουργήματα αυτά και αξιολογούν τη διαδικασία σχεδίασης.

Template Scenario sull'apprendimento a base di design. Gli studenti creano un artefatto. Ricercano quello di progettare, rendere il loro artefatto, esperimento con tali artefatti e valutare il processo di progettazione.

Scenario template over ontwerpgericht leren. Leerlingen maken een artefact. Ze onderzoeken wat ze willen gaan ontwerpen, maken het artefact, experimenteren met deze artefacten en evalueren op het ontwerpproces.

Sablon de scenariu pe învățarea bazată pe proiectare. Elevii creaza un artefact. Elevii cerceteaza ce sa proecteze, sa creeze propriul artefact, sa experimenteze cu acestea si evaluarea asupra procesului de proiectare.

Plantilla de escenario sobre el aprendizaje basado en el diseño. Los estudiantes crean un artefacto. Investigan qué diseñar, hacen su artefacto, experimentan con esos artefactos y evalúan el proceso de diseño.

## Phases & Activities

### 1. Въвеждане в предмета

No description has been added for this phase.

### 1. Einführung des Gegenstandes

No description has been added for this phase.

### 1. Introducing the subject

No description has been added for this phase.

### 1. Teema sissejuhatus

No description has been added for this phase.

### 1. Introduction

No description has been added for this phase.

### 1. Εισαγωγή του θέματος

No description has been added for this phase.

### 1. Introduzione

No description has been added for this phase.

### 1. Introductie van het onderwerp

No description has been added for this phase.

### 1. Introducerea subiectului

No description has been added for this phase.

### 1. Introducción a la materia

No description has been added for this phase.

### 1.1 Пленарна сесия

### 1.1 Plenarphase

### 1.1 Plenary session

### 1.1 Kokkutulek

### 1.1 Session plénière

### 1.1 Ολομέλεια

### 1.1 Pleanaria

### 1.1 Plenaire sessie

### 1.1 Sesiune in plen

### 1.1 Sesión plenaria

## Description

Първата дейност в този сценарий е пленарна сесия. Първо учителят очертава целия проект обяснявайки мисията, в която учениците ще се ангажират. Ако мисията е, например, да се построи къща с нисковъглеродни емисии, може да се представи кратко видео за млада двойка, която иска да построи къща с мисъл за природата, например глобалното затопляне и емсиите

на въглероден двуокис. Видеото ще информира за различните избори, които те трябва да направят (избиране на прозорци, строителен материал, енергийни източници, одобрение на класа на излъчване и др.). Учениците си отбелязват важните неща, и могат да задават въпроси и да обсъждат съдържанието, но също и разучават как да структурират работата си. В малки групи учениците събират това, което вече знаят по темата, идентифицират целите на обучението, и планират обучителния процес, чрез използване на средство за планиране.

Die erste Aktivität in dieser Szenariositzung. Der Lehrer skizziert das gesamte Projekt und gibt eine Erklärung des Vorhabens an die Schüler aus mit der Motivation sich zu engagieren. Wenn beispielsweise das Ziel ist, ein Haus mit niedrigen Kohlenstoffemissionen zu bauen, kann ein kurzes Video über ein junges Paar, die umweltfreundliches Haus entgegen der globalen Erwärmung und zur Eindämmung von Kohlendioxid-Ausstoß bauen will, gezeigt werden. Das Video stellt verschiedene Entscheidungen vor, die die Schüler zu bearbeiten haben (die Schüler wählen dann Fenster, Baustoffe, Energieträger, usw. aus). Die Schüler verfolgen nicht nur wichtige Entscheidungen um Fragen stellen zu können und die Inhalte zu diskutieren, sondern auch um zu erforschen, wie sie ihre Arbeit strukturieren können. In kleinen Gruppen sammeln die Schüler, was sie über das Thema wissen, identifizieren Ausbildungsziele und planen den Lernprozess mithilfe eines Planungstools.

The first activity in this scenario is a plenary session. First the teacher frames the whole project by explaining the mission the students will engage in. If the mission is, for instance, to build a CO<sub>2</sub>-friendly house, a short video can be showing a young couple about to build a house that are having concerns about environment-related issues, i.e., global warming and CO<sub>2</sub> emissions. The video will inform about the different choices they have to make (selecting windows, building material, energy choices, approval including emission class and more). Students note down important issues, and can ask questions and discuss content, but also explore how to structure the work. In small groups, the students collect what they already know about the topic, identify learning goals, and plan the learning process using the planning tool.

Kõigepealt selgitab õpetaja oma õpilastele nende ülesannet. Kui ülesandeks on näiteks CO<sub>2</sub>-sõbraliku maja ehitamine, siis võib näidata lühikest videot maja ehitavast noorpaarist, kes muretses keskkonnaprobleemide üle nagu nt kliima soojenemine, CO<sub>2</sub> saastatus jne. Video informeerib õpilasi erinevatest valikutest, mida nad tegema peavad (akende valimine, ehitusmaterjali valimine, energiakulu jne). Õpilased kirjutavad üles tähtsad probleemid ja võivad nende kohta küsida ja nende üle arutleda. Samas õpivad nad aga oma töökaiku kavandama. Õpilased koguvad väikestes gruppides kokku kogu info, mida nad on saanud, seavad endale eesmärgid ja plaanivad õppeprotsessi.

La première activité dans ce scénario est une séance plénière. L'enseignant encadre l'ensemble du projet en expliquant la mission dans laquelle les élèves s'engagent. Si la mission est, par exemple, de construire une maison familiale écologique, l'enseignant peut proposer une courte vidéo montrant un jeune couple sur le point de construire une maison qui éprouvent préoccupations sur les questions liées à l'environnement, c'est à dire, le réchauffement climatique et les émissions de CO<sub>2</sub>. La vidéo informe les élèves sur les différents choix qu'ils ont à faire (la sélection des fenêtres, matériaux de construction, choix énergétiques, y compris le classification énergétique). Les élèves notent les questions importantes, et posent des questions et discutent du contenu, mais aussi explorent la façon de structurer le travail. En petits groupes, les élèves recueillent ce qu'ils savent déjà sur le sujet, identifient les objectifs d'apprentissage, et planifient le processus d'apprentissage en utilisant l'outil de planification.

Η πρώτη δραστηριότητα σε αυτό το σενάριο είναι μια συνάντηση της ολομέλειας. Πρώτα ο

εκπαιδευτικός πλαισιώνει το σύνολο της εργασίας, εξηγώντας την αποστολή στους μαθητές που θα συμμετάσχουν. Εάν η αποστολή είναι, για παράδειγμα, η κατασκευή ενός CO<sub>2</sub>-φιλικού σπιτιού, ένα σύντομο βίντεο μπορεί να δείχνει ένα νεαρό ζευγάρι με ανησυχίες σχετικά με θέματα που σχετίζονται με το περιβάλλον δηλαδή, η υπερθέρμανση του πλανήτη και τις εκπομπές CO<sub>2</sub> στη διαδικασία να χτίσει ένα σπίτι. Το βίντεο θα ενημερώνει σχετικά με τις διάφορες επιλογές που μπορεί να κάνουν (επιλέγοντας παράθυρα, οικοδομικά υλικά, τις ενεργειακές επιλογές, έγκριση σχετικά με την κατηγορία εκπομπών κοκ). Οι μαθητές σημειώνουν σημαντικά θέματα, και μπορούν να κάνουν ερωτήσεις και να συζητήσουν το περιεχόμενο, αλλά και να διερευνήσουν το πώς θα διαρθρωθεί το έργο. Σε μικρές ομάδες, οι μαθητές συλλέγουν όσα ήδη γνωρίζουν για το θέμα, προσδιορίζουν τους μάθησιακούς στόχους, και σχεδιάζουν τη διαδικασία μάθησης χρησιμοποιώντας το εργαλείο σχεδιασμού.

De eerste activiteit in dit scenario is een plenaire sessie. Eerst verteld de docent over de missie die de leerlingen moeten volbrengen. Wanneer de missie bijvoorbeeld het bouwen van een CO<sub>2</sub> neutraal huis is, kan er een video getoont worden waarbij een jong stel een huis wilt gaan bouwen en nadenken over de effecten op het milieu (zoals de opwarming van de aarde en CO<sub>2</sub> uitstoot). De video geeft informatie over de verschillende keuzes die het stel moet gaan maken (uitkiezen van ramen, bouwmaterialen, energie keuzes, etc.). Leerlingen schrijven de belangrijkste problemen op, kunnen vragen stellen, bespreken de inhoud en bedenken hoe ze de taken kunnen gaan uitvoeren. De leerlingen verzamelen in kleine groepjes wat ze al weten over het onderwerp, bedenken leerdoelen en plannen het proces door middel van een planning tool.

La primera actividad en este escenario es una sesión plenaria. En primer lugar el profesor enmarca todo el proyecto, explicando la misión en la que los estudiantes participarán. Si la misión es, por ejemplo, construir una casa sin emisiones CO<sub>2</sub>, se puede mostrar un vídeo de corta duración en el que una joven pareja a punto de construir una casa está teniendo preocupaciones sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente, es decir, el calentamiento global y las emisiones de CO<sub>2</sub>. El vídeo informará sobre las diferentes elecciones que tienen que hacer (la selección de ventanas, material de construcción, opciones de energía, vistos buenos incluyendo las clases emisiones y demás). Los estudiantes anotan las cuestiones importantes, y no solo pueden hacer preguntas y discutir el contenido, sino también explorar la forma de estructurar el trabajo. En pequeños grupos, los estudiantes recogen lo que ya saben sobre el tema, identificar los objetivos de aprendizaje, y planifican el proceso de aprendizaje utilizando la herramienta de planificación.

## Types and Techniques

**Receptive Type:** Listening

**Receptive Technique:** Taking notes

**Information Type:** Analyzing, Gathering

**Communicative Technique:** Brainstorming

## Tools

**Software Tools:** Presentation software

**Hardware Tools:** Computer

**1.2 Обобщение**

**1.2 Konzeptfindung**

**1.2 Conceptualization**

## 1.2 Mōtestamine

### 1.2 Conceptualisation

### 1.2 Σύλληψη

### 1.2 Concettualizzazione

### 1.2 Conceptualisatie

### 1.2 Conceptualizare

### 1.2 Conceptualización

## Description

В тази обучителна дейност учениците ще опитат да идентифицират различните понятия, включени в мисията. Например, какво е CO<sub>2</sub>, как се произвежда, какви видове дейности в една къща могат да го произведат? Какво е енергия и каква е връзката между енергията и CO<sub>2</sub>? Учениците ще опитат да свържат различните елементи и понятия заедно в програма за мислово моделиране и създадат хипотези, които да могат да изследват. В хода на сценария учениците ще се върнат отново за да прецизират концептуалните си модели.

In dieser Lernaktivität werden die Kursteilnehmer versuchen, die verschiedenen Konzepte, die in der Sendung enthalten waren, zu identifizieren. Zum Beispiel, "was ist CO<sub>2</sub>", "wie entsteht es?", "welche Arten von Aktivitäten in einem Haus können es produzieren?" Was ist Energie und was ist die Beziehung zwischen Energie und CO<sub>2</sub>? Die Schüler werden versuchen die verschiedenen Elemente und Konzepte in einem Programm der geistigen Modellierung miteinander zu verbinden und versuchen Hypothesen zu schaffen und diese zu erkunden. Im Szenario blicken die Schüler wieder zurück, um die konzeptionellen Modelle nun zu verbessern.

In this learning activity the students will try to identify the different concepts involved in the mission. For instance, what is CO<sub>2</sub>, how is it produced, what types of activities in the house can produce it? What is energy, and what is the relation between energy and CO<sub>2</sub>? The students will try to link the different elements and concepts together in a modeling/mind mapping program and construct hypotheses that they could investigate. Students will come back to refine their conceptual models in the course of the scenario.

Selles õppetegevuses proovivad õpilased aru saada ülesandega seonduvatest mõistetest. Näiteks: mis on CO<sub>2</sub>, kuidas see tekib, mis asjad koduses elamises võivad seda tekitada? Mis on energia ja kuidas on energia ja CO<sub>2</sub> seotud? Õpilased püüavad seostada kõiki mõisteid nt mõttekaarti tehes. Nad loovad hüpoteesid mida nad ka hiljem uurida saaks. Ajapikku tulevad õpilased tagasi ja täiustavad oma tööplaani.

Dans cette activité d'apprentissage les élèves vont essayer d'identifier les différents concepts impliqués dans la mission. Par exemple, ce qu'est le CO<sub>2</sub>, comment est-il produit, quels types d'activités dans la maison peuvent en produire? Quelle est l'énergie, et quelle est la relation entre l'énergie et le CO<sub>2</sub>? Les étudiants vont essayer de relier les différents éléments et les concepts ensemble dans un programme/cartographie de modélisation et de construction des hypothèses à investiger. Les élèves reviendront pour affiner leurs modèles conceptuels dans le cadre du scénario.

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές θα προσπαθήσουν να προσδιορίσουν τις διαφορετικές έννοιες που εμπλέκονται στην αποστολή. Για παράδειγμα, τι είναι το CO<sub>2</sub>, πώς παράγεται, τι είδους δραστηριότητες στο σπίτι μπορούν να το παράγουν; Τι είναι η ενέργεια, και ποια είναι η σχέση μεταξύ της ενέργειας και των εκπομπών CO<sub>2</sub>; Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να συνδέσουν τα

διάφορα στοιχεία και τις έννοιες μαζί σε μια μοντελοποίηση / πρόγραμμα χαρτογράφησης και να διατυπώσουν υποθέσεις που θα μπορούσαν να ερευνηθούν. Οι μαθητές θα επανέλθουν για να βελτιώσουν τα θεωρητικά μοντέλα τους κατά τη διάρκεια του σεναρίου.

De leerlingen proberen de verschillende concepten die belangrijk zijn voor de missie te identificeren. Bijvoorbeeld: Wat is CO<sub>2</sub>? How wordt het geproduceerd? Welke activiteiten binnenshuis zorgen hiervoor? Wat is energie? En wat is de relatie tussen energie en CO<sub>2</sub>? De leerlingen proberen de verschillende elementen aan elkaar te relateren door een modelleer of mind mapping programma, en construeren hypotheses die ze kunnen onderzoeken. In het verdere vervolg van dit scenario kijken de leerlingen regelmatig terug op deze modellen zodat ze deze kunnen verbeteren.

En esta actividad de aprendizaje los estudiantes tratarán de identificar los diferentes conceptos implicados en la misión. Por ejemplo, ¿qué es el CO<sub>2</sub>, cómo se produce, qué tipos de actividades en la casa puede producirlo? ¿Qué es la energía, y cuál es la relación entre la energía y el CO<sub>2</sub>? Los estudiantes tratarán de vincular los diferentes elementos y conceptos juntos en un programa de modelado / mapas mentales y construirán hipótesis que podrían investigar. Los estudiantes volverán a refinar sus modelos conceptuales en el curso del escenario.

## Types and Techniques

**Receptive Type:** Reading

**Receptive Technique:** Highlight relevant information

**Information Type:** Analyzing

**Communicative Type:** Discussing

**Communicative Technique:** Brainstorming

**Productive Type:** Modeling

**Productive Technique:** Modeling

## Tools

**Software Tools:** Modeling software Mind mapping software

**Hardware Tools:** Computer

**2. Проектиране**

No description has been added for this phase.

**2. Designphase**

No description has been added for this phase.

**2. Designing**

No description has been added for this phase.

**2. Disainimine**

No description has been added for this phase.

**2. Conception**

No description has been added for this phase.

**2. Σχεδίαση**

No description has been added for this phase.

**2. Progettazione**

No description has been added for this phase.

**2. Ontwerpen**

No description has been added for this phase.

**2. Proiectare**

No description has been added for this phase.

**2. Deseño**

No description has been added for this phase.

**2.1 Проектиране и изработка****2.1 Desing & Erstellung****2.1 Design & build****2.1 Disaini ja ehita****2.1 Conception et construction****2.1 Σύλληψη & δημιουργία****2.1 Progettare & Costruire****2.1 Ontwerpen en bouwen****2.1 Proiectare & constructie****2.1 Diseño y construcción****Description**

Студентите ще проектират един артефакт, напр. къща, базирана на концептуалния модел, т.е. модел от въздействия на различни проекти на къщи върху емисиите на CO<sub>2</sub>. Учениците всъщност построяват истински или симулиран артефакт, т.е. къща. Учениците развиват умения да проектират и развиват един артефакт, използвайки информация от наличните източници.

Die Schüler können anhand des Beispiels des Hauses als Grundlage des konzeptionellen Modells

---



und Auswirkungen der verschiedenen Designs der Häuser im Hinblick auf CO<sub>2</sub>-Emissionen arbeiten. Die Schüler können realen Modelle von Häusern bauen oder sie simulierten anhand eines Beispiels. Die Schüler entwickeln Fähigkeiten zum Entwerfen und zum Entwickeln, ein Beispiel mit Informationen aus verfügbaren Quellen.

Students will design an artifact, e.g., a house, based on the conceptual model, e.g., the model of influences of house design on CO<sub>2</sub> emissions. Students actually build a real or a simulated artifact, e.g., a house. Students develop in skills to design and develop an artifact, using information from the sources provided.

Õpilased disanivad artefakti (nt maja) põhinedes kontseptuaalsel šabloonil. Õpilased ehitavad päris või simuleeritud artefakti (nagu näiteks maja). Nad arendavad oma oskusi disanis ja loovad artefakti kasutades antud infot.

Les élèves vont concevoir un artefact (ici une maison), sur la base du modèle conceptuel, par exemple, le modèle d'influences de la conception de la maison sur les émissions de CO<sub>2</sub>. Les étudiants construisent un artefact réel ou simulé. Les élèves développent des compétences pour concevoir et développer un artefact, en utilisant des informations à partir des sources fournies.

Οι μαθητές θα σχεδιάσουν ένα τεχνούργημα, π.χ., ένα σπίτι, με βάση το εννοιολογικό μοντέλο, για παράδειγμα, το μοντέλο της επιρροής της σχεδίασης του σπιτιού στις εκπομπές CO<sub>2</sub>. Οι μαθητές κατασκευάζουν πραγματικό ή προσομοιωμένο τεχνούργημα, π.χ., ένα σπίτι. Οι μαθητές αναπτύσσουν τις δεξιότητες σχεδίασης και δημιουργίας τεχνούργηματος, χρησιμοποιώντας πληροφορίες από τις υπάρχουσες πηγές.

Leerlingen ontwerpen een artefact, bijvoorbeeld een huis, op basis van hun conceptuele model (bijvoorbeeld een model van de invloed van het ontwerp van het huis op CO<sub>2</sub> uitstoot). Leerlingen bouwen een echt of een gesimuleerd artefact, bijvoorbeeld een huis. Hiermee ontwikkelen leerlingen vaardigheden om een artefact te ontwerpen en beschikbare informatie te gebruiken voor dit ontwerp.

Los estudiantes diseñarán un artefacto, por ejemplo, una casa, basado en el modelo conceptual, por ejemplo, el modelo de influencias de diseño de la casa sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>. Los estudiantes realmente construyen un artefacto real o simulado, por ejemplo, una casa. Los estudiantes desarrollan las habilidades para diseñar y desarrollar un artefacto utilizando la información de las fuentes proporcionadas.

## Types and Techniques

**Communicative Type:** Discussing

**Communicative Technique:** Articulate reasoning, Arguing

**Productive Type:** Creating

**Productive Technique:** Artifact, Product

## Tools

**Software Tools:** Simulations

**Hardware Tools:** Computer

## 2.2 Эксперимент

## 2.2 Experimentierung

### 2.2 Experiment

### 2.2 Katse

### 2.2 Expérimentation

### 2.2 Πειραματισμός

### 2.2 Sperimentazione

### 2.2 Experimenteren

### 2.2 Experiment

### 2.2 Experimento

## Description

Обикновено с нечия помощ за това как се планира и провежда валиден експеримент, обучаемите проектират и провеждат експерименти със съответните артефакти, които са проектирали. По този начин, учениците си изграждат умения как да използват артефакти за да провеждат валидни експерименти.

In der Regel sollte jemand den Schülern Hilfestellung geben zur Planung und Durchführung eines gültigen Versuches beim Design und der Durchführung von Experimenten mit relevanten Beispielen. Schüler bauen ihre Fähigkeiten, die Sie verwenden aus, um Beispiele gültig mit Experimenten durchzuführen.

Typically with some support on how to plan and conduct valid experiments, learners design and conduct experiments with the respective artifacts they have designed. In this way, students develop skills in how to use an artifact to do valid experiments.

Tavaliselt disainivad ja korraldavad õpilased (veidi abiga katsete plaanimisel ja tegemisel) katsed nende artefaktidega, mis nad loonud on. Niiviisi arendavad õpilased oma oskust kasutada artefakti tõeses katses.

Habituellement avec un certain soutien sur la façon de planifier et de mener des expériences valables, les élèves conçoivent et mènent des expériences avec les objets conçus respectivement. De cette façon, les étudiants développent des compétences dans l'utilisation d'un dispositif pour des expériences valables.

Με κάποια υποστήριξη για το πώς να σχεδιάσουν και να διεξάγουν έγκυρα πειράματα, οι μαθητές σχεδιάζουν και διεξάγουν πειράματα με τα αντικείμενα που έχουν σχεδιάσει. Με τον τρόπο αυτό, οι μαθητές αναπτύσσουν τις δεξιότητες χρήσης ενός τεχνούργηματος για τη διεξαγωγή έγκυρων πειραμάτων

Leerlingen ontwerpen en voeren experimenten uit met de artefacten die ze gemaakt hebben. Ze worden ondersteund bij de planning en het uitvoeren van het experiment door de docent. Op deze manier ontwikkelen leerlingen vaardigheden om een artefact te gebruiken om experimenten uit te voeren.

Por lo general con algún apoyo en la forma de planificar y llevar a cabo experimentos válidos, los estudiantes diseñan y realizan experimentos con los respectivos artefactos que han diseñado. De esta manera, los estudiantes desarrollan habilidades en el uso de un artefacto para hacer experimentos válidos.

## **Types and Techniques**

**Experimental Type:** Investigating

**Experimental Technique:** Experiment, Simulation

## **Tools**

**Software Tools:** Simulations

**Hardware Tools:** Computer

### **3. Отражение**

No description has been added for this phase.

### **3. Reflexion**

No description has been added for this phase.

### **3. Reflection**

No description has been added for this phase.

### **3. Tagasivaade**

No description has been added for this phase.

### **3. Réflexion**

No description has been added for this phase.

### **3. Αναστοχασμός**

No description has been added for this phase.

### **3. Riflessione**

No description has been added for this phase.

### **3. Reflectie**

No description has been added for this phase.

### **3. Reflectie**

No description has been added for this phase.

### **3. Reflexión**

No description has been added for this phase.

### **3.1 Оценка и отражение**

### **3.1 Auswertung & Reflektion**

### **3.1 Evaluation & Reflection**

### **3.1 Hindamine ja tagasiside**

### **3.1 Évaluation et réflexion**

### **3.1 Αξιολόγηση & αναστοχασμός**

### **3.1 Valutazione**

### **3.1 Evaluatie en reflectie**

### **3.1 Evaluare & Reflectie**

### **3.1 Evaluación y reflexión**

## **Description**

Обучаемите оценяват събраната информация – чрез сравняване на резултатите с предварително зададените критерии и норми, т.е., по отношение на произвеждането на CO<sub>2</sub>, както и резултатите, които техните съученици са получили – и прецизират техните концептуални модели. Например, учениците могат да не бъдат доволни от емисиите и енергийното използване в тяхната къща. Те могат да решат да отразят това и да проектират техните продукти (т.е., къща).

Учениците в групата оценява дали са постигнали целите на мисията и обучението и обясняват причините за възможни отклонения. Те ще дискутират как (или дали) постепеното нарастване на разбирането ги е довело до промяна на целите на проекта или други фактори като определеното време, ограничения от използваните средства и липса на добра информация за ги накарали да преосмислят амбициите си. Обучаемите също отразяват процесите вътре в групата си и ще обсъждат и какво биха направили по различен начин по отношение на груповите процеси, фактическото произведено съдържание и обучителните процеси. В края на дейността, учениците са способни да идентифицират общи проблемни въпроси в проектирането на артефакт. Те са способни да отразят развитието на един артефакт, груповата работа и своите роли в групата.

Effektive Bewertung der gesammelten Daten - durch Vergleich der Ergebnisse mit vordefinierten Kriterien und Standards, d.h. in Bezug auf die Produktion von CO<sub>2</sub>, dass ihre Klassenkameraden eine Vorstellung davon erhalten können und mit einem Beitrag dazu helfen. Zum Beispiel könnten die Schüler nicht mit den Emissionen und den Energieverbrauch in ihrem Haus zufrieden sein. Sie können sich entscheiden, diese zu reflektieren und mit ihren Produkten neu zu gestalten.

Die Schüler in der Gruppe evaluieren, ob sie die Ziele der Mission und die Lernziele erreicht haben und erklären Gründe für mögliche Abweichungen. Sie werden diskutieren, wie (oder ob) die schrittweise Erhöhung dazu geführt hat, dass die Ziele des Projekts oder andere Faktoren wie feste Fristen der Mittel oder ein Mangel an guten Informationen dazu führt, dass die Ambitionen zu überdenken. Die Lernenden sollen auch über Prozesse innerhalb der Gruppe reflektieren und dass sie diskutieren, was sie mit Blick auf den Gruppenprozess anders gemacht hätten in Bezug auf Lernprozesse. Am Ende der Tätigkeit sind die Schüler in der Lage, allgemeine Probleme bei der Gestaltung des Beispiels zu identifizieren. Sie sind in der Lage, über die Entwicklung eines Beispiels, Gruppenarbeiten allgemein und ihre Rolle in der Gruppe zu reflektieren.

Learners evaluate the data collected -by comparing results with the preset criteria and norms, e.g., regarding the amount of CO<sub>2</sub> production, and the results their peers have produced - and refine their conceptual models. For instance, students may not be satisfied with the emissions and the energy use of their house. They may reflect on and re-design their products (e.g., house).

The students in the group evaluate whether they reached the mission goals and learning goals, and explain reasons for possible deviations. They will discuss how (or whether) the gradual increase in understanding led them to do modifications in the goals of the project or if other factors such as time assigned, tools limitations and lack of good information led them to reconsider their ambitions. Learners also reflect on the processes within their group and will discuss what they would have done differently with regards to group processes, the actual content produced, and learning processes. At the end of the activity, students are able to identify general problematic issues in designing an artifact. They are able to reflect on the development of artifact, group work, and students' roles in the group.

Õpilased hindavad kogutud infot tulemusi ette antud normidega võrreldes ja täiustavad oma kontseptuaalseid mudeleid (näiteks kui õpilased ei ole rahul oma maja energiakuluga vms). Nad võivad tagasi vaadata ja oma artefakti teistmoodi disainida.

Õpilased arutavad grupis, kas nad on jõudnud seatud eesmärkideni ja põhjendavad võimalikke kõrvalekaldeid. Nad arutavad kuidas (või kas) rohkem teemat mõistes muutsid nad oma eesmäärke või olid eesmärkide muutuse põhjuseks teised faktorid nagu ajapiirang, tööriistade puudus ja informatsiooni vähesus. Samuti vaatavad õpilased tagasi oma grupitööle, valmistatud artefakti protsessile ja õppeprotsessile ja arutavad kas ja mida oleksid nad teisiti teinud. Tegevuse lõpus tunnevad õpilased ära põhilised probleemid artefakti valmistamisel. Nad oskavad anda tagasisidet artefakti arengule, grupitööle ja õpilaste rollidele grupis.

Les apprenants évaluent les données recueillies par comparaison avec les résultats des critères et des normes prédéfinies, par exemple, en ce qui concerne la quantité de la production de CO<sub>2</sub>, et les résultats que leurs pairs ont produit - et affinent leurs modèles conceptuels. Par exemple, les étudiants peuvent ne pas être satisfaits avec les émissions et la consommation d'énergie de leur maison. Ils peuvent réfléchir et faire une re-conception de leurs produits (par exemple, maison).

Les élèves du groupe évaluent si ils ont atteint les objectifs de la mission et des objectifs d'apprentissage, et expliquent les raisons des écarts possibles. Ils examineront comment (ou si) l'augmentation progressive de la compréhension les a amenés à faire des modifications dans les objectifs du projet ou si d'autres facteurs comme le temps attribué, les limites des outils et le manque de bonnes informations les ont amenés à reconsidérer leurs ambitions. Les apprenants réfléchissent aussi sur les processus au sein de leur groupe et discuteront de ce qu'ils auraient fait différemment en ce qui concerne les processus de groupe, le contenu réel produit, et les processus d'apprentissage. À la fin de l'activité, les élèves sont capables d'identifier des questions problématiques générales dans la conception d'un artefact. Ils sont capables de réfléchir sur le développement de l'artefact, le travail de groupe, et les rôles des élèves dans le groupe.

Οι μαθητές αξιολογούν τα δεδομένα που συλλέγονται -με σύγκριση των αποτελεσμάτων με τα προκαθορισμένα κριτήρια και κανόνες, π.χ., όσον αφορά το ύψος της παραγωγής CO<sub>2</sub>, καθώς και τα αποτελέσματα των συμμαθητών τους - και βελτιώνουν τα θεωρητικά μοντέλα τους. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορεί να μην είναι ικανοποιημένοι με τις εκπομπές και τη χρήση της ενέργειας του σπιτιού τους. Μπορούν να προβληματιστούν σχετικά και να επανασχεδιάσουν τα προϊόντα τους (π.χ., το σπίτι).

Οι μαθητές σε ομάδες αξιολογούν το εάν επιτεύχθηκαν οι στόχοι της αποστολής και οι μαθησιακοί στόχοι, και εξηγούν τους λόγους πιθανών αποκλίσεων. Συζητούν για το πώς (ή αν) η σταδιακή αύξηση της κατανόησης τους οδήγησε να κάνουν τροποποιήσεις στους στόχους του έργου ή αν άλλοι παράγοντες όπως ο διαθέσιμος χρόνος, οι περιορισμοί στα εργαλεία και η έλλειψη σωστής ενημέρωσης, τους οδήγησαν να αναθεωρήσουν τις αρχικές φιλοδοξίες τους. Οι μαθητές επίσης αναστοχάζονται σχετικά με τις διαδικασίες μέσα στην ομάδα τους και συζητούν τι θα είχαν κάνει διαφορετικά σε σχέση με τις διαδικασίες της ομάδας, το πραγματικό περιεχόμενο που παράγεται, και τις μάθησιακές διαδικασίες. Στο τέλος της δραστηριότητας, οι μαθητές είναι σε θέση να εντοπίσουν γενικά προβλήματα στον σχεδιασμό ενός τεχνούργηματος. Είναι σε θέση να προβληματιστούν σχετικά με την ανάπτυξη του τεχνούργηματος, την εργασία σε ομάδες, και τους ρόλους των μαθητών στην ομάδα.

Leerlingen evalueren de data die verzameld hebben door resultaten te vergelijken met hun klasgenoten. Op basis hiervan passen ze hun conceptuele modellen aan. Bijvoorbeeld: Leerlingen zijn mogelijk niet tevreden met de uitstoot en het energiegebruik van het huis. Ze kunnen reflecteren op hun producten en deze aanpassen (bijvoorbeeld een huis).

In de groepen evalueren de leerlingen in hoeverre ze de doelen van de missie en hun leerdoelen hebben behaald. Ze bespreken de onderdelen waarop ze van de planning afgewekene zijn. Ze bespreken hoe (of in hoeverre) de stijging in begrip heeft geleid tot aanpassingen van de doelen van het project of andere factoren (bijvoorbeeld: de tijd die ze voor het project in gedachten hadden, restricties van de tools, kwaliteit van de informatie). Leerlingen reflecteren ook op het proces binnen de groep en bespreken wat zij anders zouden doen in het kader van groepsprocessen, de daadwerkelijke inhoudelijke producten en het leerproces. Aan het einde van de activiteit zijn leerlingen in staat om algemene problemen bij het maken van een artefact te benoemen. Ze zijn in staat om te reflecteren op het ontwerpen van een artefact, groepswork en de rollen van de leerlingen in de groep.

Los estudiantes evaluarán los datos recogidos -comparando los resultados con los criterios y normas preestablecidos, por ejemplo, teniendo en cuenta la cantidad de CO<sub>2</sub> producido, y los resultados que sus compañeros han producido - y refinarán sus modelos conceptuales. Por ejemplo, los estudiantes pueden no estar satisfechos con las emisiones y el consumo de energía de su casa. Pueden reflexionar y re-diseñar sus productos (por ejemplo, la casa).

Los estudiantes del grupo de evalúan si alcanzaron los objetivos de la misión y los objetivos de aprendizaje, y explican las razones de las posibles desviaciones. Discutirán cómo (o si) el aumento gradual de comprensión les llevó a hacer modificaciones en los objetivos del proyecto, o si otros factores, como el tiempo asignado, limitación de herramientas y falta de buena información les llevó a reconsiderar sus ambiciones. Los estudiantes también reflexionan sobre los procesos dentro de su grupo y discutirán lo que hubieran hecho de otra manera teniendo en cuenta los procesos de grupo, el contenido real producido, y los procesos de aprendizaje. Al final de la actividad, los estudiantes son capaces de identificar cuestiones problemáticas generales en el diseño de un artefacto. Son capaces de reflexionar sobre el desarrollo de un artefacto, el trabajo en grupo, y los roles de los estudiantes en el grupo.

## Types and Techniques

**Information Type:** Analyzing

**Communicative Type:** Discussing

**Communicative Technique:** Articulate reasoning, Debate/discussion

## Tools

**Software Tools:** Chat Discussion boards Spreadsheet

**Hardware Tools:** Computer

**3.2 Представяне**

**3.2 Präsentation**

**3.2 Presentation**

**3.2 Esitlemine**

**3.2 Présentation**

**3.2 Παρουσίαση**

**3.2 Presentazione**

**3.2 Presentatie**

**3.2 Presentare**

**3.2 Presentación**

## Description

Учениците ще работят за да получат обобщение на своите постижения и подготвят презентация за класа и учителя. Те ще обобщят откритията си и ще ги представят на групата.

Die Schüler werden arbeiten um einen Überblick über ihre Leistungen zu bekommen und bereiten eine Präsentation für die Klasse und den Lehrer vor. Die Schüler fassen ihre Ergebnisse zusammen und präsentieren diese in der Gruppe.

The students will work to get an overview of their accomplishments and prepare a presentation to the class and the teacher. Students summarize findings, and present findings to the group.

Õpilased teevad tööst ülevaate, valmistavad esitluse ja esitavad selle oma kaasõpilastele ja õpetajale. Õpilased teevad järeldustest kokkuvõtte ja esitavad selle enda grupile.

Les étudiants travailleront pour avoir un aperçu de leurs réalisations et préparer une présentation à la classe et l'enseignant. Les élèves résumant les conclusions et présentent les résultats au groupe.

Οι μαθητές εργάζονται για να πάρουν μια γενική εικόνα των επιτευγμάτων τους και να προετοιμάσουν μια παρουσίαση στην τάξη και τον εκπαιδευτικό. Οι μαθητές συνοψίζουν τα ευρήματα, καθώς και τα παρουσιάζουν στην ολομέλεια.

De leerlingen werken aan een overzicht van wat ze gedaan hebben. Ze maken een presentatie: Ze vatten hun bevindingen samen en presenteren ze aan de groep.

Los estudiantes trabajarán para obtener una visión general de sus logros y prepararán una presentación para la clase y el profesor. Los estudiantes resumirán y presentarán los hallazgos al grupo.

## Types and Techniques

**Communicative Type:** Presenting

**Productive Type:** Writing

**Productive Technique:** Essay, Presentation

## Tools

**Software Tools:** Presentation software

**Hardware Tools:** Computer, Projector



