Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

DESIGN THINKING FOR SUSTAINABILITY

Design Thinking For Sustainability Education

2019-1-TR01-KA201-076710

O4: Apoio instrucional ao processo de aprendizagem

CONTENT

Educação acessível na Pandemia 3
Nome da ficha de aprendizagem: 8
Como é que o meu comportamento em relação aos transportes pode ajudar a reduzir o aquecimento global? 11
Isto é reutilizável? 14
Abraça a vida 21
Grande Perigo de Seca 27
Como tornar as escolas mais eficientes do ponto de vista energético? - ELECTRICIDADE 33
Reciclagem e Redução do Lixo 40
Como tornar as escolas mais eficientes do ponto de vista energético? - ÁGUA 46
Vida Saudável e Bem-estar para todos 53
Cidades sustentáveis 58
Transporte sustentável 63
1,2,3...Reciclar 68
Problema do desperdício alimentar 72
O efeito estufa 76
Um plano para o futuro – Gestão de orçamentos 80

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Educação acessível na Pandemia

Nome da ficha de aprendizagem

Educação acessível na Pandemia

Tópico (palavras-chave)

Necessidades especiais, educação especial, deficientes

Introdução

A quarentena é difícil para todos, mas é um processo muito mais difícil e stressante para crianças, jovens com lacunas de desenvolvimento e necessidades de educação especial, assim como para as suas respetivas famílias. As escolas iniciaram o ensino à distância, mas infelizmente este não é adequado para estudantes com pouca atenção, capacidades linguísticas recetivas limitadas, défice de atenção, hiperatividade, ou deficiência intelectual grave. Todo o fardo foi deixado à família. As rotinas diárias e mesmo semanais são muito importantes para os estudantes com diferente grau de desenvolvimento. A perturbação na vida quotidiana faz com que os estudantes exibam comportamentos problemáticos e esqueçam o que aprenderam.

Descrição da atividade

Contexto

Nesta atividade, os estudantes ficarão a conhecer tudo sobre a deficiência, estudantes portadores de deficiência, e o problema de acesso à educação que enfrentam. Como indivíduos responsáveis, os alunos irão pensar em possíveis soluções para uma educação mais inclusiva para estes estudantes.

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem desta atividade consistem em são conhecer os tipos de deficiência e os desafios que os estudantes portadores de deficiência enfrentam.

Obter uma melhor compreensão da deficiência.

Utilizar uma estratégia de *brainstorming* e a investigação para compreender a raiz do problema.

Utilizar as metodologias do *design thinking* para uma compreensão mais aprofundada do problema.

Utilizar um pensamento inovador para apresentar novas e melhores soluções.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Criar protótipos de ideias.

Testar os protótipos.

Melhorar os protótipos de acordo com os resultados das sessões de teste e feedback.

Trabalhar em equipa para alcançar um objetivo comum.

Dar e receber feedback.

Objetivos e resultados de aprendizagem

Após a conclusão desta atividade, os estudantes irão compreender melhor a deficiência e os desafios de acesso à educação para os estudantes portadores de deficiências. Nesta etapa, já terão passado pelo processo de conceção e terão desenvolvido novas ideias nas sessões de *brainstorming*. Terão também criado novas soluções e melhorias às já existentes. Para além disto, terão aprendido a cooperar em equipa e a discutir em grupo, de forma a alcançar um objetivo comum.

Conceitos-chave

inclusão, educação acessível, deficiência

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Atividade de aula

1. **EMPATIZAR**

   A primeira etapa do processo de *Design Thinking* é empatizar. Nesta etapa, conheceremos mais sobre deficiências e os desafios no acesso à educação que as pessoas portadoras de deficiências enfrentam. Em seguida, os alunos completarão uma pequena tarefa sobre si próprios com os outros membros da atividade. Os estudantes vão ainda apresentar-se e expressar as suas opiniões sobre a deficiência. Já como tarefa seguinte, irão visualizar um vídeo no Youtube. Os objetivos da tarefa consistem em apresentar experiências e o testemunho de pessoas portadoras de deficiências. Os professores podem fazer ainda algumas perguntas orientadoras ou reflexivas aos alunos depois de estes verem o vídeo.

a. O grupo fará uma investigação sobre deficiência;
b. O grupo vai realizar uma pesquisa sobre os tópicos dados;
c. O grupo fará uma nova pesquisa autónoma sobre o tema e fará uma apresentação com base nas suas conclusões (é preferível a pensar a nível local);
d. O grupo organizará mais tarde toda a informação recolhida. Podem partilhar as gravações.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2. DEFINIR

A segunda etapa do processo de *Design Thinking* denomina-se “definir" e consiste em compreender a razão pela qual as coisas são de uma determinada forma, assim como em identificar a problemática. Nesta fase, os estudantes envolver-se-ão também na sua própria investigação. Recorrendo ao conhecimento adquirido na etapa anterior e combinando-o com a sua própria investigação, os estudantes desenvolverão as suas próprias opiniões sobre a temática em questão. O objetivo é obter uma melhor compreensão da deficiência e dos desafios que pessoas portadoras de deficiência enfrentam para aceder à educação. A etapa de definir é importante para fornecer uma base para soluções desenvolvidas durante a etapa seguinte. Durante a definição do problema, podemos recorrer à seguinte pergunta: "Como poderemos resolver isto?", de maneira a obtermos mais discernimento e ser mais fácil aplicar o processo de *Design Thinking.*

a. Cada participante definirá a deficiência com as suas próprias palavras, identificará os problemas de acesso à educação enfrentados pelos estudantes com deficiência, apresentarão as reflexões das pessoas com deficiência e das suas famílias.

3. IDEALIZAR

“idealizar“ corresponde à etapa, na qual são geradas novas ideias e exploradas possíveis soluções para o problema em questão. Nesta etapa, pode ser implementado o *brainstorming* e os estudantes devem receber orientação das estratégias a utilizar. Além disso, durante o *brainstorming*, devem ser relembrados e encorajados de que o mais importante é a quantidade e não a qualidade, sendo importante não julgar, estar recetivo e aberto a ideias diferentes e deixar a imaginação fluir livremente. Este lembrete pode ainda ajudar a evitar críticas entre os estudantes. Esta etapa fornece materiais temáticos de apoio para que os estudantes se possam inspirar e sentir encorajados, e que devem ser estudados antes de se envolverem na tarefa. A tarefa exige que os estudantes trabalhem em equipa e apresentem uma série de ideias diferentes sobre como fornecer soluções para os estudantes portadores de deficiência em situação de pandemia.

a. Os estudantes discutirão em grupo sobre possíveis ideias e soluções para o problema identificado, devendo basear-se nas ideias uns dos outros e não fazer juízos de valor precipitados.
b. No final, e depois de discutirem sobre todas as ideias e atingirem um consenso sobre a solução, devem destacar a solução selecionada.

4. PROTOTIPAR

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

A fase de prototipar permite a obtenção de ideias em forma física e o feedback. Este é um passo importante na criação de novos produtos porque, através da tentativa e erro, podem ser desenvolvidas as melhores soluções possíveis. O objetivo é começar com uma versão de menor qualidade da ideia pretendida e melhorá-la ao longo do tempo. Estas tarefas baseiam-se nos níveis anteriores e todas se interligam. Neste nível, os membros da equipa estudarão por si próprios um método de prototipar e colocarão os seus novos conhecimentos em prática, bem como tentarão descobrir um meio adequado para a tarefa em questão. Iremos concentrar-nos no protótipo de papel, porque é mais exequível online do que o protótipo modelo, por exemplo. Os estudantes podem apoiar-se nos materiais fornecidos ou fazer a sua própria pesquisa. Após a investigação individual, o professor deverá também fazer uma revisão do tema, de maneira a assegurar a compreensão mútua.

a. O grupo deve discutir se a solução é viável e, em caso afirmativo, determinar a forma de a testar e avaliar.
b. O grupo deve identificar que tipo de informação é necessária para apurar a eficiência da solução proposta e de que forma deve recolher esses dados para a comprovar.
c. Para testar a solução, os participantes devem determinar a frequência da recolha de dados e, subsequentemente, recolher os mesmos utilizando os momentos e ferramentas pré-definidos.
d. Em seguida, todos os dados recolhidos por cada indivíduo devem ser recolhidos e discutidos em equipa.
e. Após a discussão em grupo, devem decidir se é necessário alterar alguns parâmetros para o teste e para o processo de recolha de dados.
f. O último passo consiste em apresentar a solução escolhida, numa apresentação online.

5. TESTAR

Trata-se da quinta e última fase do *Design Thinking*. Permite aos estudantes testar o seu protótipo nos utilizadores para obter feedback sobre a sua ideia. O resto da turma assumirá o papel dos utilizadores, mas o público pode ser, se possível, mais alargado. A equipa deverá rever o problema em questão e obter feedback. Isto ajuda a equipa a concluir como a sua solução precisa de ser ajustada. Ao testarmos, estamos a procurar saber se causámos impacto, se estamos no caminho certo e o que precisa de ser alterado. Ao obter feedback dos utilizadores, estamos a mapear as suas necessidades e a forma como ainda não as satisfazemos. Em conclusão, os testes podem ser vistos como uma segunda fase da empatia.

a. Os estudantes criarão uma apresentação online para a turma (ou a qualquer audiência) sobre o seu produto/ideia. Esta tarefa foi concebida para argumentar sobre a solução escolhida em termos de falta de água no mundo.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

b. Após as apresentações, seguir-se-á uma sessão de feedback e análise. A audiência (ou seja, o resto da turma) deverá dar o seu feedback à equipa de apresentação e partilhar as suas opiniões sobre o assunto. Isto deve ser feito para cada equipa separadamente. A sessão será conduzida pelo professor. O feedback é importante para dar opinião sobre o produto/ideia e apurar quais as melhorias que podem e devem ser realizadas. O professor também fornecerá à equipa o seu próprio feedback profissional sobre o produto/ideia final das equipas.

c. Se possível, a sessão de análise deverá também incluir uma discussão com as equipas separadamente, para que o professor possa dar feedback pessoal e os alunos possam avaliar a sua experiência. O professor criará um debate entre os alunos e encorajará cada membro da equipa a expressar as suas opiniões. Se necessário, o professor pode fornecer feedback profissional sobre o processo de *Design Thinking* dos alunos. Outro tema que pode ser recomendado para a sessão de análise, consiste numa análise mais aprofundada de todo o processo e de como foi implementado. Refletir sobre a experiência de trabalho em equipa é uma parte importante da avaliação. A autorreflexão pode ainda contribuir para melhorar as competências de análise e encontrar novas formas de abordar a resolução criativa de problemas no futuro.

d. Para um maior desenvolvimento, o ciclo do *Design Thinking* pode recomeçar novamente com o objetivo de encontrar uma solução mais refinada. No entanto, tal não é obrigatório.

Nome da ficha de aprendizagem:

O que é o Património Cultural? Porque é importante?

Tópico (palavras-chave)

Herança cultural; Monumentos; História; Tangível; Intangível; Comunidade; Proteção; Conservação

Introdução

Durante a primeira metade do século passado, muitas cidades históricas, monumentos e edifícios foram destruídos ou danificados por duas guerras mundiais. Em resposta a essa destruição, as Nações Unidas apelaram à cooperação mundial pela proteção do património cultural. A lista do Património Mundial aumenta a cada ano, à medida que novas candidaturas são aceites e mais países assinam a Convenção, mas também há monumentos, edifícios e outros patrimónios culturais que são menos conhecidos e que precisam da nossa proteção.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Descrição da atividade

Contexto

O valor educativo, civilizador e económico do património cultural para toda a sociedade, é de interesse público. Todos temos interesse em legislar o estatuto dos bens patrimoniais e o regime da sua protecção, estabelecendo, antes de mais, limites do direito de propriedade, seja ele público ou privado, sobre bens os patrimoniais. Temos interesse em preservar e aprimorar esses ativos.

Os alunos ficarão divididos em 4 a 5 grupos e cada grupo passará por uma discussão orientada para debater sobre como podem contribuir para a preservação e conservação do património cultural, mas também para aprender como podem informar os membros da comunidade sobre os sítios, nas suas área local, com valor significativo a nível cultural ou natural.

Objetivos de aprendizagem

- Durante o processo de *design thinking*, os alunos passarão rapidamente por uma série de tarefas que os levarão a observar, debater, sintetizar, prototipar e discutir.
- Saberão estruturar as suas atividades e gerir melhor o seu tempo de trabalho.
- Compreenderão o *design thinking* e poderão utilizá-lo mais tarde noutras situações de formação.
- Os estudantes vão aprender a trabalhar em conjunto.
- Aprenderão a pensar de forna crítica.
- Conseguirão encontrar soluções para problemas noutras áreas das suas vidas, de forma organizada.
- Serão criativos, inventivos e aprenderão a confiar no pensamento e nos membros da equipa.
- Aprenderão a fornecer feedback e assistência.

Objetivos e resultados de aprendizagem

No final da atividade, os alunos terão uma perceção e perspetiva mais corretas sobre a identificação, conservação, preservação, restauração e património cultural.

O conhecimento relativo à identificação e proteção do património cultural, a nível nacional e mundial, terá um impacto positivo no seu comportamento. Os alunos serão capazes de identificar os elementos do património material e imaterial. Para além disso, vão consciencializar-se sobre a importância do património cultural para o desenvolvimento sustentável da sociedade.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Conceitos-chave

Património tangível, património imaterial, património cultural "tangível" e "intangível", atrações turísticas, locais culturais, direitos de propriedade, voluntariado

Atividade de aula

1. EMPATIZAR

A primeira etapa da metodologia *Design Thinking* é Empatizar. Nesta etapa os alunos terão de se apresentar aos membros do grupo a que pertencem e acrescentar, na plataforma, tudo o que encontraram sobre o património cultural a nível global e/ou nacional (conforme decisão do docente). Podem tratar-se de links, imagens, apresentações e/ou vídeos.

2. DEFINIR

O segundo nível da metodologia *Design Thinking* é Definir. Neste nível, os alunos terão que resolver as seguintes tarefas:

- ***Tarefa 1:*** Pense no que significa património cultural "tangível" e "intangível". O professor fornecerá diferentes imagens, como património material ou imaterial, adicionadas em diferentes notas e os alunos deverão identificá-las como património cultural ou natural.
- ***Tarefa 2:*** Oferecer outros exemplos de património cultural ou histórico. Os alunos terão de documentar, encontrar imagens diferentes, ou vídeos e carregá-los na plataforma e especificar se estes são património material ou imaterial. Algumas respostas possíveis podem incluir a linguagem, literatura, arte, música, dança, religião ou até mesmo edifícios e monumentos.

3. Idealizar

A terceira etapa da metodologia *Design Thinking* trata-se de "Idealizar", no qual novas ideias são geradas e possíveis soluções exploradas para o problema em questão. Nesta fase, os alunos terão que resolver as seguintes tarefas:

- ***Tarefa 1:*** Use um mapa real da sua cidade, ou de outra, ou utilize o mapa do Google e identifique os locais que são para a sua comunidade/cidade/país, a nível cultural e natural. Pesquise e carregue imagens desses locais na plataforma.
- ***Tarefa 2:*** Responda às seguintes perguntas:
    a) Que valor o local tem para sua comunidade?
    b) O local representa o património natural ou cultural?
    c) O local é importante ou conhecido por pessoas de fora da sua área local?
    d) O que aconteceria se o local fosse danificado ou destruído?
    e) O que pode causar danos ou destruição ao local?
    f) O local seria recordado após a sua destruição ou as pessoas iriam esquecê-lo rapidamente?

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

4. PROTOTIPAR

A quarta etapa da metodologia *Design Thinking* é "Prototipar". Nesta fase, os alunos terão que usar um dos locais, identificados na terceira fase de Idealizar, e desenvolver um plano para garantir que os visitantes/turistas não o danificam ao visitá-lo. Estes terão ainda de explicar como os visitantes podem conhecer melhor o local, incluindo as seguintes etapas no seu plano:

- As caraterísticas do local e o seu valor.
- Condição/estado atual do local.
- Possíveis ameaças ou perigos para o local.
- Exemplos de como proteger o local, oferecendo aos visitantes, ao mesmo tempo, uma melhor experiência.

5. TESTE

A quinta etapa da metodologia de *Design Thinking* é "Testar". Nesta etapa, os alunos podem testar e apresentar o seu protótipo para obter feedback sobre a sua ideia. Para além disso, os estudantes terão de fazer uma apresentação online e argumentar porque é que o seu plano é a melhor solução para proteger o património cultural.

ETAPA ADICIONAL

Além das cinco etapas da metodologia de *Design Thinking*, pode ser criada uma fase adicional, sob a forma de tarefa de reflexão. Neste sentido, os alunos podem visitar diferentes locais da sua cidade e tirar fotos de edifícios históricos, edifícios antigos, monumentos, entre outros e carregá-los na plataforma. Também poderão especificar se os objetivos culturais identificados estão em perigo e que tipo de medidas podem ser tomadas para evitar a sua degradação.

Como é que o meu comportamento em relação aos transportes pode ajudar a reduzir o aquecimento global?

Nome da ficha de aprendizagem

Como é que o meu comportamento em relação aos transportes pode ajudar a reduzir o aquecimento global?

Tópico (palavras-chave)

Transporte; Aquecimento global; Transporte rodoviário; Poluição; Zero emissões.

Introdução

A atividade humana é responsável pela maior causa do aquecimento global? Como sabemos que os humanos estão a causar causando o atual aumento explosivo das temperaturas? O

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

aquecimento e o arrefecimento já aconteceram antes, mas não com a intensidade de hoje. Reduzir as emissões do transporte é um dos passos mais vitais no combate ao aquecimento global, e as soluções para o problema do transporte já estão disponíveis, mas todos nós precisamos de trabalhar juntos para atingir as zero emissões em todos os setores de transporte.

Descrição da atividade

Contexto

A mudança climática está a afetar todo o planeta e a ameaçar todas as pessoas, em todos os países e continentes. No entanto, podemos encontrar soluções. Nós, humanos, causamos as mudanças climáticas poluindo a atmosfera com muito dióxido de carbono (CO2) e outros gases de efeito estufa. Se somos a causa, também podemos ser a solução. As tecnologias necessárias já existem. Para garantir o futuro do planeta, todos podemos contribuir.
Os alunos serão divididos em três grupos (4-5 alunos por grupo) e cada grupo concentrar-se-á num cenário referente ao transporte rodoviário, que será o que mais contribuirá para o aquecimento global nos próximos 50 anos, segundo o Goddard Institute for Space Studies da NASA. Os links do curso, imagens, vídeos como recursos educacionais, sobre:

- Aquecimento global: definição, que representa o planeta;
- Poluição: causas, fatores que levam à poluição, efeitos da poluição;
- Transporte: definição, evolução dos meios de transporte, formas de transporte, substâncias nocivas;
- Políticas ambientais; Lei do clima (UE)

Objetivos de aprendizagem

- Durante o processo de *design thinking*, os alunos passarão rapidamente por uma série de tarefas que os levarão a observar, debater, sintetizar, prototipar e discutir;
- Saberão estruturar as suas atividades e gerir melhor o seu tempo de trabalho;
- Compreenderão o *design thinking* e poderão usá-lo mais tarde noutras situações de formação;
- Aprenderão a trabalhar em conjunto;
- Pensarão de forma crítica;
- Procurarão, de forma organizada, soluções para problemas noutras áreas das suas vidas;
- Serão inventivos e confiarão no pensamento e nos membros da sua equipa.
- Fornecerão feedback e assistência.

Objetivos e resultados de aprendizagem

No final do processo de formação, os alunos obterão novas noções como: fenómenos cósmicos, efeito de estufa, máximo solar, mínimo solar, energia verde, mas também uma

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

melhor compreensão das noções relacionadas com a garantia de um transporte ecológico, que reduza o efeito de estufa emissões de gases, tanto quanto possível.
Compreenderão o que precisa de ser feito para garantir um futuro para o nosso planeta, no qual a saúde humana é o elemento central.
Os alunos irão consciencializar-se sobre a importância de reduzir a poluição devido ao transporte. Assimilação de conhecimentos relacionados com o aquecimento global: causas e efeitos, mas também métodos de redução. Mudança de comportamento em relação à ida e volta da escola.
Os alunos poderão tornar-se pólos de influência para os outros alunos e até para os seus pais, na escolha do meio de transporte mais adequado e na justificativa da escolha.

Conceitos-chave

Transporte, temperatura, temperatura média, fenómenos físicos, fenómenos cósmicos, poluição do ar, poluição ambiental, causas, efeitos

Atividade de aula

1. EMPATIZAR

A primeira etapa da metodologia de *Design Thinking* é "Empatizar". Nesta etapa, os alunos terão de se apresentar aos membros do grupo ao qual pertencem e adicionar na plataforma tudo o que encontraram sobre o transporte rodoviário e seu impacto no aquecimento global. Podem ser links, imagens, apresentações e vídeos.

2. DEFINIR

A segunda etapa da metodologia de *Design Thinking* é "Definir". Nesta fase, os alunos terão de resolver as seguintes tarefas a nível individual e de grupo:

- ***Tarefa 1 –*** A nível individual, o aluno terá de adicionar o seu nome na nota e bloqueá-la e responder às seguintes perguntas:
    a) Qual é o teu principal meio de transporte?
    b) Qual achas que é o teu impacto no meio ambiente, em termos do tipo de transporte utilizado?
    c) O que podes fazer como indivíduo para melhorar a situação atual?
- ***Tarefa 2 –*** A nível de grupo, cada grupo terá de responder às seguintes perguntas:
    a) Qual consideras ser o meio de transporte mais poluente?
    b) Qual seria o teu tipo de transporte preferido (entre as opções disponíveis) e porquê?
    c) O que podem fazer, como grupo, para melhorar a situação atual?

3. IDEALIZAR

A terceira etapa da metodologia de *Design Thinking* é "Idealizar", na qual novas ideias são geradas e possíveis soluções exploradas para o problema em questão. O grande problema da sociedade atual, o aquecimento global, deve-se ao transporte. Assim, soluções devem ser encontradas rapidamente para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. A solução pode começar em cada um de nós. Neste nível, os alunos vão soltar a imaginação e propor ideias,

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

soluções para reduzir o aquecimento global, escolhendo as soluções de transporte mais ecológicas. Dentro de cada grupo, os alunos terão de imaginar como o clima pode mudar nos próximos 50 anos se os humanos não fizerem nada para limitar os níveis da sua poluição por gases.

4. PROTOTIPAR

A quarta etapa da metodologia de *Design Thinking* é "Prototipar". Nesta fase, os alunos terão de criar uma representação visual do cenário escolhido e identificar, no grupo, soluções sustentáveis para evitar que o cenário selecionado ocorra. Pode ser uma representação 3D, um desenho ou uma colagem.

5. TESTAR

A quinta etapa da metodologia de *Design Thinking* é "Testar". Nesta etapa, os alunos podem testar e apresentar o seu protótipo para obter feedback sobre a sua ideia. Nesta fase, os alunos terão de fazer uma apresentação online e discutir os benefícios das soluções sustentáveis identificadas e apresentar como podem ser implementadas para melhorar a situação atual.

ETAPA ADICIONAL

Além destas cinco etapas da metodologia de *Design Thinking*, uma fase adicional pode ser criada sob a forma de reflexão. Nesta fase adicional, os alunos podem criar um ensaio onde devem apresentar os resultados da plataforma e outras informações, à direção da escola, de forma a implementar as soluções (parte das soluções) encontradas pelos alunos . Podem ser publicados e o link distribuído aos tomadores de decisão.

Isto é reutilizável?

Nome da ficha de aprendizagem:

Isto é reutilizável?

Tópico (palavras-chave)

Embalagem; Cartão; Papel; Plástico; Metal; Madeira; Vidro; Repensar; Reutilizar; Reduzir; Reciclar; Reciclagem; Comunidade verde.

Introdução

Cuidar do planeta Terra tornou-se um tema bastante divulgado no mundo moderno e cabe a cada um fazer a sua parte. Palavras como reduzir, reutilizar, reinventar e reciclar são úteis para reforçar coisas que podem ser feitas facilmente para melhorar não apenas a sua área de residência, mas também o mundo em geral. O seus alimentos, roupas, produtos do dia-a-dia,

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

vêm embalados de várias maneiras, todos com impactos no meio ambiente. Assim sendo, o que pode ser feito para reduzir o desperdício e dar uma nova vida a essas embalagens?

Descrição da atividade

Contexto

A economia circular minimiza o consumo de recursos, resíduos, emissões e perdas de energia. Isto pode ser alcançado através de um *design* robusto, manutenção, reparo, reutilização e reciclagem. Embalagens reutilizáveis: embalagens projetadas e colocadas no mercado para realizar vários ciclos durante a sua vida útil ou para serem reutilizadas para a mesma finalidade para a qual foram projetadas.

Os alunos serão divididos em cinco grupos (4-5 alunos). O curso incluirá:

1. Descrição de uma situação de aprendizagem que chamou a atenção dos alunos, independentemente do caráter positivo ou negativo da experiência: memórias positivas e negativas; influências; como as experiências mudaram o seu comportamento de aprendizagem. A atividade ajudará o professor a ter empatia com os alunos, relaxará o ambiente do grupo e ajudará a escolher a forma de abordar o conhecimento que deseja que seja adquirido pelos alunos.

2. Materiais para descrever e fornecer uma imagem real da situação em relação ao reaproveitamento das embalagens. Ao atuar como uma "tela de projeção", os alunos serão capazes de identificar necessidades e possíveis padrões de comportamento. Os alunos irão desenvolver uma opinião sobre como proceder em casa. Fotos, vídeos, gráficos, informações extraídas de diversos relatórios para completar o quadro atual do reaproveitamento de embalagens.

3. Sessão de *brainstorming* para explicar que nem toda as embalagens são um desperdício ou indesejáveis. A sessão de *brainstorming* terá como foco:

- uma lista das razões pelas quais os fabricantes usam embalagens para os seus produtos;
- uma lista das razões pelas quais é aconselhável reutilizá-las;
- uma lista de meios e métodos pelos quais podemos reutilizar embalagens;
- uma lista de problemas ambientais identificados que podem resultar do uso e descarte inadequados de embalagens.

Os grupos focar-se-ão em diferentes tipos de embalagens: papelão/papel; madeira; vidro; metal; plástico. Serão criados 5 grupos (de acordo com os 5 tipos de embalagens) e os alunos podem juntar-se em grupo quer por afinidades, quer por ordem alfabética, ou de acordo com a vontade dos alunos de estudar um ou outro grupo de tipos de embalagens.

Cada aluno trabalhará na equipa/grupo correspondente e seguirá cinco fichas/etapas de *design* com instruções estruturadas. No final, os alunos terão de completar duas fases adicionais que contemplam uma tarefa de reflexão e uma breve avaliação dos conhecimentos adquiridos.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Objetivos de aprendizagem

- No final da experiência de aprendizagem, os alunos compreenderão conceitos como: economia circular, proteção ambiental, uso criterioso de recursos, desenvolvimento sustentável;
- Saberão estruturar as suas atividades e gerir melhor o seu tempo de trabalho;
- Compreenderão o *design thinking* e poderão usá-lo mais tarde noutras situações de formação;
- Aprenderão a trabalhar em conjunto;
- Pensarão de forma crítica;
- Procurarão, de forma organizada, soluções para problemas noutras áreas das suas vidas;
- Serão inventivos e confiarão no pensamento e nos membros da sua equipa.
- Fornecerão feedback e assistência.

Objetivos e resultados de aprendizagem

Cada equipe passará por uma discussão guiada para debater o propósito e a função das embalagens de papelão/papel, madeira, vidro, metal, plástico e desenvolver ideias criativas sobre como essas embalagens podem ser reutilizadas ou recicladas.
Assim, cada aluno assimilará novos conhecimentos relacionados à proteção ambiental, uso criterioso de materiais, reaproveitamento de diferentes tipos de embalagens, compreenderá melhor a necessidade de reutilizá-los, para proteger os recursos naturais.
Eles entenderão o propósito da metodologia Designing Thinking e como usá-la, para encontrar soluções para problemas relacionados à sustentabilidade.

Conceitos-chave

proteção ambiental, uso criterioso dos recursos,reduzir, reutilizar, reinventar, reciclar

Atividade de aula

1. EMPATIZAR

A primeira etapa da metodologia de Design Thinking é “Empatizar”. Nesta etapa os alunos terão de se apresentar aos membros do grupo a que pertencem e documentar os diferentes tipos de embalagens e a reutilização das mesmas. Nesta fase, os alunos realizarão as seguintes tarefas:

- Os alunos assistirão a vídeos sobre os recursos do planeta, tipos de embalagens existentes e suas caraterísticas; como escolher um pacote; maneiras de reutilizá-los e reciclá-los; noções como: economia circular, desenvolvimento sustentável.
- Cada aluno adicionará na plataforma diferentes materiais, referentes a diferentes tipos de embalagens. Podem ser links, imagens, apresentações e vídeos.
- Cada aluno compreenderá melhor a importância de reutilizar ou reciclar.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2. DEFINIR

A segunda etapa da metodologia de *Design Thinking* é "Definir". Nesta etapa, os alunos terão que documentar diferentes problemas ambientais que podem ser resolvidos reutilizando ou, como último recurso, reciclando o tipo de embalagem atribuído ao seu grupo. Eles terão que explicar porque motivo nem todas as embalagens são desnecessárias ou indesejadas e criar uma lista das razões pelas quais os fabricantes usam embalagens para os seus produtos, através de uma sessão de *brainstorming*. O objetivo desta fase é entender melhor a complexidade do problema, onde cada equipa terá posteriormente uma visão clara de como desenvolver melhores soluções de reutilização ou reciclagem do tipo de embalagem alocado ao seu grupo.

3. Idealizar

A terceira etapa da metodologia de Design Thinking é "Idealizar", na qual novas ideias são geradas e possíveis soluções exploradas para o problema em questão. Neste nível os alunos serão incentivados a encontrar o maior número possível de soluções para o tipo de embalagem atribuído ao seu grupo. Terão de olhar para os objetos ao seu redor e criar ideias sobre como diferentes objetos podem ser reutilizados, reduzidos, repensados ou rejeitados para evitar que acabem na reciclagem. Desenvolverão ainda 3-5 ideias sobre a reutilização do tipo de embalagem atribuído ao seu grupo, de forma a dar uma nova vida à embalagem.

4. PROTOTIPAR

A quarta etapa da metodologia de Design Thinking é "Prototipar". Atendendo ao tema proposto, a prototipagem será feita em formato eletrónico (pode ser listado em papel, se necessário) e/ou um modelo – uma nova embalagem – para outro objeto. Neste nível, cada grupo selecionará a ideia melhor recebida no nível 3, a mais interessante para o grupo, a mais provável para a implementação, a mais inusitada ou a solução com mais opções de colaboração com outras pessoas. O grupo terá de projetar um protótipo ou uma representação tridimensional do seu tipo de embalagem reaproveitada e esboçá-lo com mais detalhes. O professor supervisionará o trabalho de grupo e oferecerá apoio aos alunos caso encontrem problemas no processo de projeto.

5. TESTAR

A quinta etapa da metodologia de Design Thinking é "Testar". Nesta etapa, os alunos podem testar e apresentar seu protótipo para obter feedback sobre a sua ideia. O grupo terá de fazer uma apresentação online e discutir a escolha feita para a solução escolhida, em termos de proteção ambiental. Todos os grupos participarão numa sessão geral de *brainstorming*, para reunir ideias para melhoria ou desenvolvimento adicional dos protótipos e para perguntas abertas.

ETAPA ADICIONAL FORA DA PLATAFORMA

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Além destas cinco etapas da metodologia de Design Thinking, uma fase adicional pode ser criada sob a forma de reflexão, mas será realizada fora da plataforma. Nesta tarefa, cada aluno pode indicar outro membro do grupo para especificar o que aprendeu na atividade realizada na plataforma. Todos devem ter pelo menos uma conexão dentro do grupo. É assim que surge uma rede de aprendizagem.

Tarefa de avaliação: Cada aluno recebe um teste online, que inclui um quebra-cabeça, perguntas fechadas, onde deve arrastar e soltar, escolhendo a resposta correta. Além disso, cada aluno receberá um resumo dos resultados da tarefa de reflexão e uma pesquisa de opinião online, que incluirá 7-8 perguntas, das quais 4 abertas.

Avaliação externa

1. Preencha os espaços em branco para que a palavra "embalagem" apareça na vertical. (num documento Excel) (2 pontos)

2. Associar cada termo da primeira coluna a uma caraterística da segunda coluna, caso haja correlação entre eles (1 ponto)

Um material de embalagem	**Recurso B**
1 copo	uma pequena mesa
2 materiais plásticos	b pode influenciar positivamente as características organolépticas dos produtos
3 materiais metálicos	c resistência no ambiente húmido
4 materiais celulósicos	d efeito barreira contra água, gases, ultravioleta, microorganismos
5 madeira	e pode imprimir um sabor desagradável nos produtos
6 tecidos	f fragilidade, massa relativamente grande
7 materiais complexos	g ambiente favorável para o desenvolvimento de microrganismos

Responda: 1 - f; 2 - c; 3 - b; 4 –a; 5 - e; 6 - g; 7 – d

3. Circule a opção correta (2pct)

1. As classificações de embalagens recuperáveis e não recuperáveis devem ser feitas de acordo com os seguintes critérios: 0,5 pc

a. Tipo de embalagem
b. Sistema de bloqueio
c. Duração de uso
d. Campo de uso

Resposta: a

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2. Identifique o tipo de embalagem que é um ambiente favorável para o desenvolvimento de microorganismos: 0,5 pc

a. Embalagens de plástico
b. Embalagem de vidro
c. Embalagem feita de materiais complexos
d. Embalagens de madeira

Resposta: d

3. Identifique o fator físico que pode afetar negativamente a qualidade das mercadorias: 0,5 pontos

a. Água
b. Leve
c. Microorganismos
d. Vapores

Resposta: c

4. O facto da nova embalagem ter de ser superior à antiga não leva a uma diminuição da confiança dos clientes fiéis relativamente à qualidade do produto, reflete-se na seguinte função da embalagem: 0,5 pt

a. Manuseio, transporte, função de armazenamento
b. A função de promover bens e informar os consumidores
c. Função de preservação e proteção do produto
d. Função social

Responda. b

4. Anote com A ou F os seguintes avisos: (1 ponto)

1. A aceitação dos produtos pelos consumidores depende, em pequena medida, da estética da embalagem. 0,5 por cento

2. As embalagens de vidro possuem alta resistência a choques mecânicos. 0,5 por cento

Responda:

1 - A

2 – F

5. Preencha os espaços em branco com os termos apropriados: (2 pontos)

A embalagem é um ..... destinado a conter um produto, para garantir sua proteção em termos de ....., mecânica, ... a fim de manter .... e .... a ele, durante o manuseio ....., armazenamento e venda.

A embalagem permite a circulação dos produtos desde .... até o consumidor .....

Responda:

A embalagem é um **MEIO (OU CONJUNTO DE MEIOS)** destinado a conter um produto, a garantir a sua proteção do ponto de vista **FÍSICO, QUÍMICO**, mecânico, **BIOLÓGICO**, de forma

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

a manter a sua **INTEGRIDADE e QUALIDADE**, durante o manuseamento, **TRANSPORTE**, armazenamento e disposição.

A embalagem permite a circulação dos produtos desde o **FABRICANTE** até o consumidor **FINAL**.

6. Embalagens de plástico e vidro têm alta participação entre os tipos de embalagens: (2pct)

1. Apresente as propriedades dos plásticos que recomenda para a obtenção de embalagens.
2. Apresente as propriedades da garrafa, o que a recomenda para obtenção de embalagem.

Responda:

1. Plásticos
   - Baixa massa específica (1-1,5 g/cm3),
   - Resistência ao ambiente húmido,
   - Resistência à ação de ácidos e álcalis,
   - Boa resistência mecânica,
   - Fácil processamento, obtenção de embalagens de diversos formatos e tamanhos,
   - Propriedades higiénico-sanitárias (não constitui favorável ambiente para o desenvolvimento de microorganismos).
2. Vidro:
   - Oferece boa proteção (barreira a gases,vapores, líquidos)
   - É transparente (permite a visualização do produto, sendo assim um fator de promoção de vendas)
   - É quimicamente inerte aos alimentos
   - Possui alta estabilidade a álcalis, ácidos (o único ácido que o ataca é o ácido fluorídrico)
   - Não tem cheiro, não altera o sabor dos alimentos
   - Pode ser colorido, protegendo o produto da radiação ultravioleta, evitando assim a descoloração do produto ou perda de vitaminas
   - Pode ser processado em diferentes formas
   - Tem uma boa resistência a altas pressões internas (utilizado para embalagem de champanhe)
   - Alta dureza
   - Propriedades higiénico-sanitárias (é um material higiénico, fácil de lavar, que suportaesterilização; não é umfavorávelambiente para o desenvolvimento de microorganismos)
   - Material reciclável e económico.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Abraça a vida

Nome da ficha de aprendizagem

Abraça a vida

Tópico (palavras-chave)

Sem-abrigo

Introdução

O número de pessoas em situação de sem-abrigo está a aumentar rapidamente em todo o mundo. De acordo com um relatório divulgado por uma ONG independente das Nações Unidas, estima-se que, a nível mundial, cerca de 100 milhões de pessoas sem-abrigo vivem nas ruas, separadas das suas famílias. Em alguns países, as autoridades estão a tentar ajudar os sem-abrigo, mas tal não é suficiente. Além disso, devem ser tidos ainda em consideração os sem-abrigo com necessidades especiais, os idosos, ou aqueles com doenças crónicas.

Descrição da atividade

Contexto

Nesta atividade, os estudantes irão tomar consciência dos sem-abrigo existentes no seu país e refletir sobre os motivos para tal. Enquanto indivíduos responsáveis, os estudantes irão pensar em possíveis soluções para os sem-abrigo.

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem desta atividade consistem em explorar as razões que levam as pessoas a serem sem-abrigo.

Obter uma melhor compreensão dos problemas dos sem-abrigo.

Utilizar uma estratégia de *brainstorming* e a investigação para compreender a raiz do problema.

Utilizar as metodologias do *design thinking* para uma compreensão mais aprofundada do problema.

Utilizar um pensamento inovador para apresentar novas e melhores soluções.

Criar protótipos de ideias.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Testar os protótipos.

Melhorar os protótipos de acordo com os resultados das sessões de teste e feedback.

Trabalhar em equipa para alcançar um objetivo comum.

Dar e receber feedback.

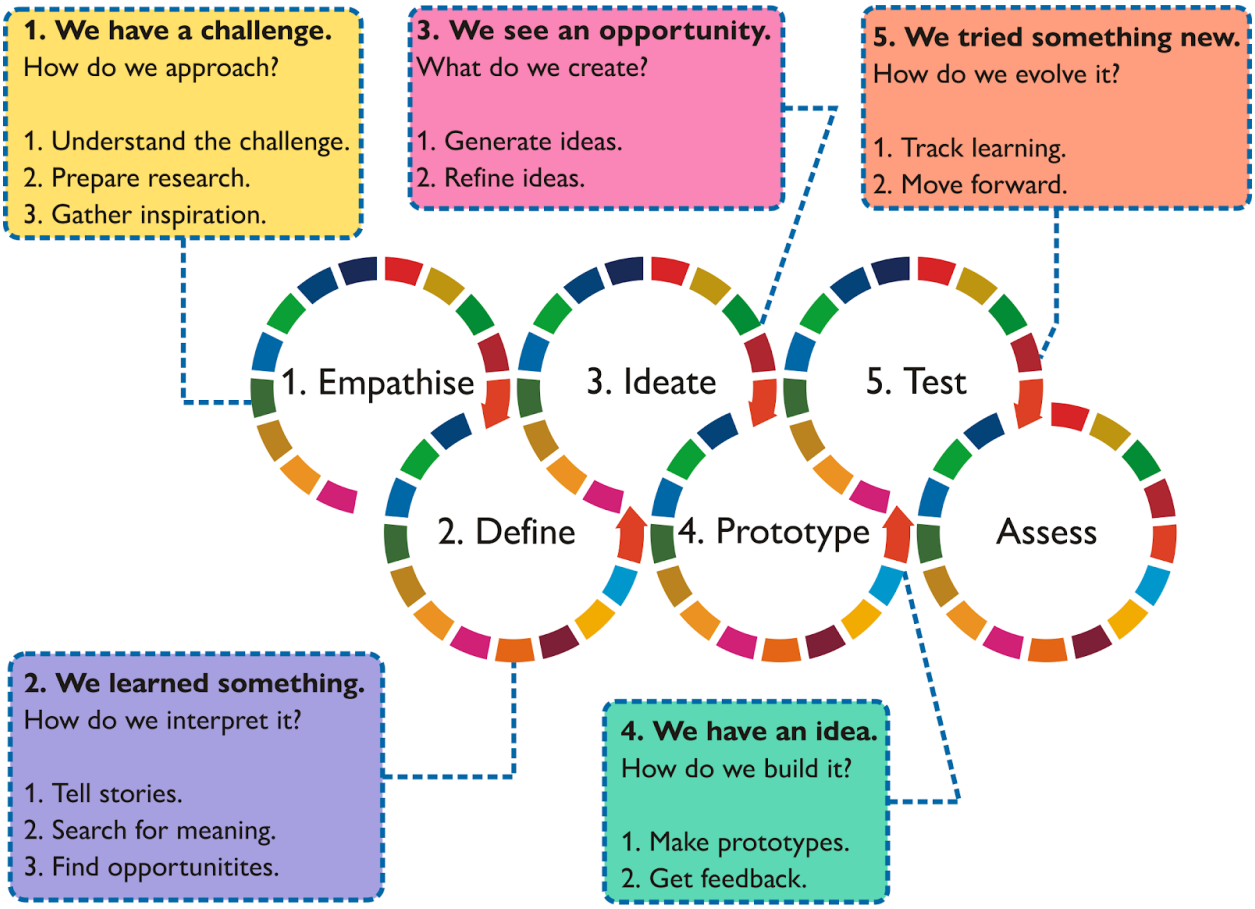
Objetivos e resultados de aprendizagem

Após a conclusão desta atividade, os estudantes irão compreender melhor os problemas que levam as pessoas a tornar-se sem-abrigo. Nesta etapa, já terão passado pelo processo de conceção e terão desenvolvido novas ideias nas sessões de *brainstorming*. Terão também criado novas soluções e melhorias às já existentes. Para além disto, terão aprendido a cooperar em equipa e a discutir em grupo, de forma a alcançar um objetivo comum.

Conceitos-chave

Responsabilidade social, sem-abrigo

Atividade de aula



Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. EMPATIZAR

A primeira etapa do processo de *Design Thinking* é empatizar. Nesta etapa, conheceremos a situação dos sem-abrigo nos nossos países, compreenderemos as razões que os levam a tornar-se sem-abrigo e os seus problemas nas ruas, assim como procuraremos encontrar uma solução e sermos uma mais-valia para eles. Em seguida, os alunos completarão uma pequena tarefa sobre si próprios com os outros membros da atividade. Os estudantes vão ainda apresentar-se e expressar as suas opiniões sobre as alterações climáticas e a água. Já como tarefa seguinte, irão visualizar um vídeo no Youtube. Os objetivos da tarefa consistem em tornar os estudantes conscientes do problema crescente dos sem-abrigo. Os professores podem fazer ainda algumas perguntas orientadoras ou reflexivas aos alunos depois de estes verem o vídeo.

a. O grupo vai realizar uma pesquisa sobre os tópicos dados;
b. O grupo fará uma nova pesquisa autónoma sobre o tema e fará uma apresentação com base nas suas conclusões (é preferível a pensar a nível local);
c. O grupo pode também fazer uma entrevista com pessoas sobre como utilizam a água na sua vida diária, se poupam, etc.
d. O grupo organizará mais tarde toda a informação recolhida. Podem partilhar as gravações.

2. DEFINIR

A segunda etapa do processo de *Design Thinking* denomina-se “definir" e consiste em compreender a razão pela qual as coisas são de uma determinada forma, assim como em identificar a problemática. Nesta fase, os estudantes envolver-se-ão também na sua própria investigação. Recorrendo ao conhecimento adquirido na etapa anterior e combinando-o com a sua própria investigação, os estudantes desenvolverão as suas próprias opiniões sobre os problemas de sustentabilidade e o seu impacto no homem. O objetivo é obter uma melhor compreensão do problema da água e das suas razões. A etapa de definir é importante para fornecer uma base para soluções desenvolvidas durante a etapa seguinte. Durante a definição do problema, podemos recorrer à seguinte pergunta: "Como poderemos resolver isto?", de maneira a obtermos mais discernimento e ser mais fácil aplicar o processo de *Design Thinking.*

a. Cada participante identificará as razões para as pessoas se tornarem sem-abrigo e os problemas que enfrentam.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

3. IDEALIZAR

"Idealizar" corresponde à etapa, na qual são geradas novas ideias e exploradas possíveis soluções para o problema em questão. Nesta etapa, pode ser implementado o *brainstorming* e os estudantes devem receber orientação das estratégias a utilizar. Além disso, durante o *brainstorming*, devem ser relembrados e encorajados de que o mais importante é a quantidade e não a qualidade, sendo importante não julgar, estar recetivo e aberto a ideias diferentes e deixar a imaginação fluir livremente. Este lembrete pode ainda ajudar a evitar críticas entre os estudantes. Esta etapa fornece materiais temáticos de apoio para que os estudantes se possam inspirar e sentir encorajados, e que devem ser estudados antes de se envolverem na tarefa. A tarefa exige que os estudantes trabalhem em equipa e apresentem uma série de ideias diferentes sobre como fornecer soluções para a escassez de água no mundo.

a. Os estudantes discutirão em grupo sobre possíveis ideias e soluções para o problema identificado, devendo basear-se nas ideias uns dos outros e não fazer juízos de valor precipitados.
b. No final, e depois de discutirem sobre todas as ideias e atingirem um consenso sobre a solução, devem destacar a solução selecionada.

4. PROTOTIPAR

A fase de prototipar permite a obtenção de ideias em forma física e o feedback. Este é um passo importante na criação de novos produtos porque, através da tentativa e erro, podem ser desenvolvidas as melhores soluções possíveis. O objetivo é começar com uma versão de menor qualidade da ideia pretendida e melhorá-la ao longo do tempo. Estas tarefas baseiam-se nos níveis anteriores e todas se interligam. Neste nível, os membros da equipa estudarão por si próprios um método de prototipar e colocarão os seus novos conhecimentos em prática, bem como tentarão descobrir um meio adequado para a tarefa em questão. Iremos concentrar-nos no protótipo de papel, porque é mais exequível online do que o protótipo modelo, por exemplo. Os estudantes podem apoiar-se nos materiais fornecidos ou fazer a sua própria pesquisa. Após a investigação individual, o professor deverá também fazer uma revisão do tema, de maneira a assegurar a compreensão mútua.

a. O grupo deve discutir se a solução é viável e, em caso afirmativo, determinar a forma de a testar e avaliar.
b. O grupo deve identificar que tipo de informação é necessária para apurar a eficiência da solução proposta e de que forma deve recolher esses dados para a comprovar.
c. Para testar a solução, os participantes devem determinar a frequência da recolha de dados e, subsequentemente, recolher os mesmos utilizando os momentos e ferramentas pré-definidos.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

d. Em seguida, todos os dados recolhidos por cada indivíduo devem ser recolhidos e discutidos em equipa.
e. Após a discussão em grupo, devem decidir se é necessário alterar alguns parâmetros para o teste e para o processo de recolha de dados.
f. O último passo consiste em apresentar a solução escolhida, em termos de protecção ambiental, numa apresentação online.

5. TESTAR

Trata-se da quinta e última fase do *Design Thinking*. Permite aos estudantes testar o seu protótipo nos utilizadores para obter feedback sobre a sua ideia. O resto da turma assumirá o papel dos utilizadores, mas o público pode ser, se possível, mais alargado. A equipa deverá rever o problema em questão e obter feedback. Isto ajuda a equipa a concluir como a sua solução precisa de ser ajustada. Ao testarmos, estamos a procurar saber se causámos impacto, se estamos no caminho certo e o que precisa de ser alterado. Ao obter feedback dos utilizadores, estamos a mapear as suas necessidades e a forma como ainda não as satisfazemos. Em conclusão, os testes podem ser vistos como uma segunda fase da empatia.

a. Os estudantes criarão uma apresentação online para a turma (ou a qualquer audiência) sobre o seu produto/ideia. Esta tarefa foi concebida para argumentar sobre a solução escolhida em termos de falta de água no mundo.

b. Após as apresentações, seguir-se-á uma sessão de feedback e análise. A audiência (ou seja, o resto da turma) deverá dar o seu feedback à equipa de apresentação e partilhar as suas opiniões sobre o assunto. Isto deve ser feito para cada equipa separadamente. A sessão será conduzida pelo professor. O feedback é importante para dar opinião sobre o produto/ideia e apurar quais as melhorias que podem e devem ser realizadas. O professor também fornecerá à equipa o seu próprio feedback profissional sobre o produto/ideia final das equipas.

c. Se possível, a sessão de análise deverá também incluir uma discussão com as equipas separadamente, para que o professor possa dar feedback pessoal e os alunos possam avaliar a sua experiência. O professor criará um debate entre os alunos e encorajará cada membro da equipa a expressar as suas opiniões. Se necessário, o professor pode fornecer feedback profissional sobre o processo de *Design Thinking* dos alunos. Outro tema que pode ser recomendado para a sessão de análise, consiste numa análise mais aprofundada de todo o processo e de como foi implementado. Refletir sobre a experiência de trabalho em equipa é uma parte importante da avaliação. A autorreflexão pode ainda contribuir para melhorar as

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

competências de análise e encontrar novas formas de abordar a resolução criativa de problemas no futuro.

d. Para um maior desenvolvimento, o ciclo do *Design Thinking* pode recomeçar novamente com o objetivo de encontrar uma solução mais refinada. No entanto, tal não é obrigatório.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Grande Perigo de Seca

Nome da ficha de aprendizagem

Grande Perigo de Seca

Tópico (palavras-chave)

Seca, recursos hídricos, aquecimento global

Introdução

Até agora, os recursos de água doce disponíveis conseguiram satisfazer as necessidades de água da humanidade quase na totalidade, mas os peritos advertem que isto não vai acontecer durante muito mais tempo. Alertam para o facto de que cerca de metade da população mundial poderá estar em risco de seca até 2050, como resultado do rápido declínio dos recursos de água limpa, devido a problemas causados pelas alterações climáticas e pelo rápido crescimento populacional.

Descrição da atividade

Contexto

Nesta atividade, os estudantes vão conhecer a importância da água para os seres vivos, as ameaças para a água e os mares, o problema da falta de água no mundo e o impacto humano sobre a mesma. Como indivíduos responsáveis, os estudantes irão pensar em possíveis soluções para poupar água.

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem desta atividade consistem em conhecer os motivos da seca e da falta de água no mundo.

Obter uma melhor compreensão da vitalidade da água para os seres vivos.

Utilizar uma estratégia de *brainstorming* e a investigação para compreender a raiz do problema.

Utilizar as metodologias do *design thinking* para uma compreensão mais aprofundada do problema.

Utilizar um pensamento inovador para apresentar novas e melhores soluções.

Criar protótipos de ideias.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Testar os protótipos.

Melhorar os protótipos de acordo com os resultados das sessões de teste e feedback.

Trabalhar em equipa para alcançar um objetivo comum.

Dar e receber feedback.

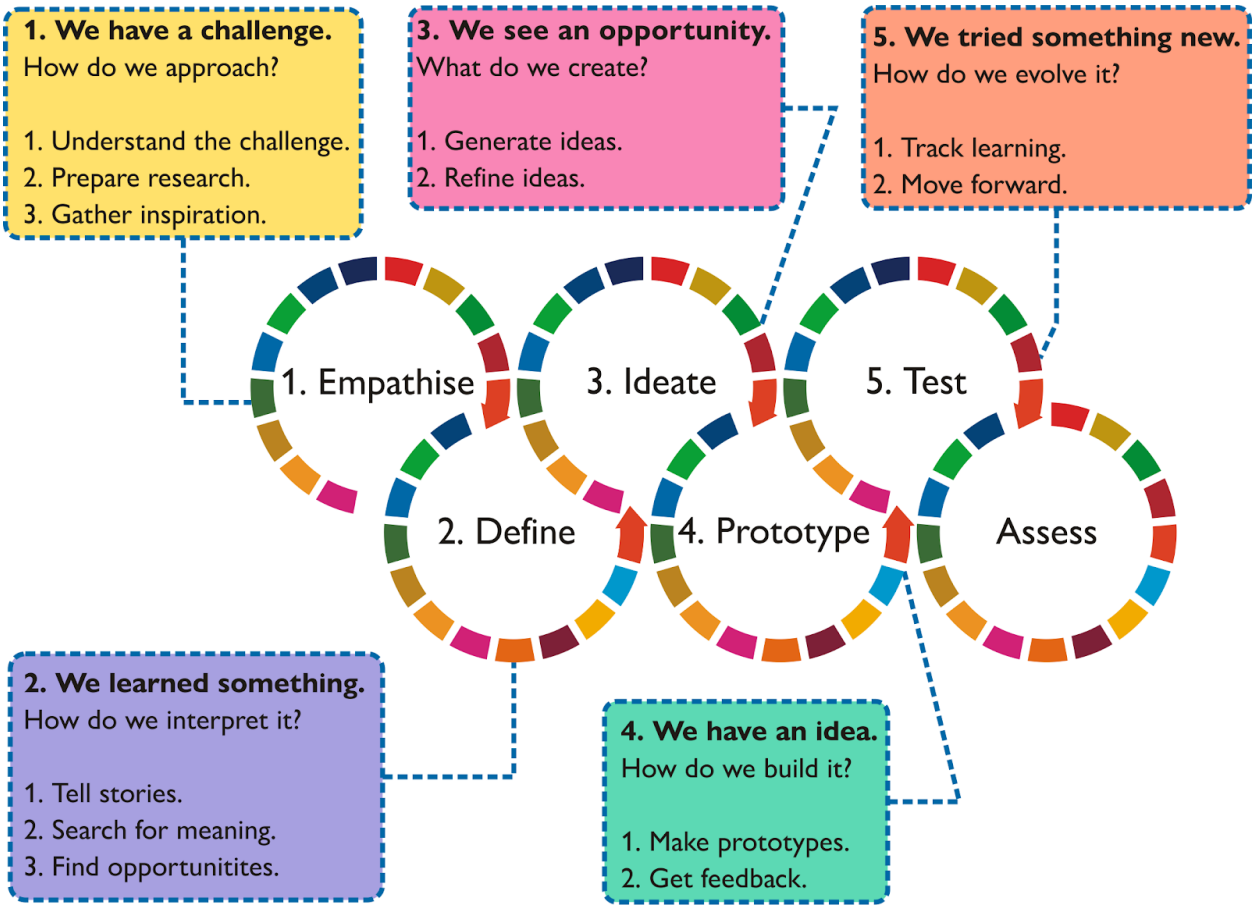
Objetivos e resultados de aprendizagem

Após a conclusão desta atividade, os estudantes compreenderão melhor os problemas que levam à falta de água no mundo. Nesta etapa, já terão passado pelo processo de conceção e terão desenvolvido novas ideias nas sessões de *brainstorming*. Terão também criado novas soluções e melhorias às já existentes. Para além disto, terão aprendido a cooperar em equipa e a discutir em grupo, de forma a alcançar um objetivo comum.

Concetos-chave

Sustentabilidade, alterações climáticas, poupança de água

Atividade de aula



Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. EMPATIZAR

A primeira etapa do processo de *Design Thinking* é empatizar. Nesta etapa, vamos conhecer a situação sobre o problema da água, a falta de água, as razões que levam à diminuição da água no mundo. Em seguida, os alunos completarão uma pequena tarefa sobre si próprios com os outros membros da atividade. Os estudantes vão ainda apresentar-se e expressar as suas opiniões sobre as alterações climáticas e a água. Já como tarefa seguinte, irão visualizar um vídeo no Youtube. Os objetivos da tarefa consistem em tornar os estudantes conscientes do problema crescente dos sem-abrigo. Os professores podem fazer ainda algumas perguntas orientadoras ou reflexivas aos alunos depois de estes verem o vídeo.

a. O grupo irá ler o texto no link de recursos sobre a água, a sua vitalidade no ecossistema, as ameaças para a água e os mares, o papel do ser humano, como tornar a água mais sustentável;
b. O grupo vai realizar uma pesquisa sobre os tópicos dados;
c. O grupo fará uma nova pesquisa autónoma sobre o tema e fará uma apresentação com base nas suas conclusões (é preferível a pensar a nível local);
d. O grupo pode também fazer uma entrevista com pessoas sobre como utilizam a água na sua vida diária, se poupam, etc.
e. O grupo organizará mais tarde toda a informação recolhida. Podem partilhar as gravações.

2. DEFINIR

A segunda etapa do processo de *Design Thinking* denomina-se “definir" e consiste em compreender a razão pela qual as coisas são de uma determinada forma, assim como em identificar a problemática. Nesta fase, os estudantes envolver-se-ão também na sua própria investigação. Recorrendo ao conhecimento adquirido na etapa anterior e combinando-o com a sua própria investigação, os estudantes desenvolverão as suas próprias opiniões sobre os problemas de sustentabilidade e o seu impacto no homem. O objetivo é obter uma melhor compreensão do problema da água e das suas razões. A etapa de definir é importante para fornecer uma base para soluções desenvolvidas durante a etapa seguinte. Durante a definição do problema, podemos recorrer à seguinte pergunta: "Como poderemos resolver isto?", de maneira a obtermos mais discernimento e ser mais fácil aplicar o processo de *Design Thinking.*

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

a. Cada participante definirá os problemas que conduzem à falta de água, os seus impactos, a acessibilidade à água a nível local e global.

3. Idealizar

"Idealizar" corresponde à etapa, na qual são geradas novas ideias e exploradas possíveis soluções para o problema em questão. Nesta etapa, pode ser implementado o *brainstorming* e os estudantes devem receber orientação das estratégias a utilizar. Além disso, durante o *brainstorming*, devem ser relembrados e encorajados de que o mais importante é a quantidade e não a qualidade, sendo importante não julgar, estar recetivo e aberto a ideias diferentes e deixar a imaginação fluir livremente. Este lembrete pode ainda ajudar a evitar críticas entre os estudantes. Esta etapa fornece materiais temáticos de apoio para que os estudantes se possam inspirar e sentir encorajados, e que devem ser estudados antes de se envolverem na tarefa. A tarefa exige que os estudantes trabalhem em equipa e apresentem uma série de ideias diferentes sobre como fornecer soluções para a escassez de água no mundo.

a. Os estudantes discutirão em grupo sobre possíveis ideias e soluções para o problema identificado, devendo basear-se nas ideias uns dos outros e não fazer juízos de valor precipitados.
b. No final, e depois de discutirem sobre todas as ideias e atingirem um consenso sobre a solução, devem destacar a solução selecionada.

4.PROTOTIPAR

A fase de prototipar permite a obtenção de ideias em forma física e o feedback. Este é um passo importante na criação de novos produtos porque, através da tentativa e erro, podem ser desenvolvidas as melhores soluções possíveis. O objetivo é começar com uma versão de menor qualidade da ideia pretendida e melhorá-la ao longo do tempo. Estas tarefas baseiam-se nos níveis anteriores e todas se interligam. Neste nível, os membros da equipa estudarão por si próprios um método de prototipar e colocarão os seus novos conhecimentos em prática, bem como tentarão descobrir um meio adequado para a tarefa em questão. Iremos concentrar-nos no protótipo de papel, porque é mais exequível online do que o protótipo modelo, por exemplo. Os estudantes podem apoiar-se nos materiais fornecidos ou fazer a sua própria pesquisa. Após a investigação individual, o professor deverá também fazer uma revisão do tema, de maneira a assegurar a compreensão mútua.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

a. O grupo deve discutir se a solução é viável e, em caso afirmativo, determinar a forma de a testar e avaliar.
b. O grupo deve identificar que tipo de informação é necessária para apurar a eficiência da solução proposta e de que forma deve recolher esses dados para a comprovar.
c. Para testar a solução, os participantes devem determinar a frequência da recolha de dados e, subsequentemente, recolher os mesmos utilizando os momentos e ferramentas pré-definidos.
d. Em seguida, todos os dados recolhidos por cada indivíduo devem ser recolhidos e discutidos em equipa.
e. Após a discussão em grupo, devem decidir se é necessário alterar alguns parâmetros para o teste e para o processo de recolha de dados.
f. O último passo consiste em apresentar a solução escolhida, em termos de protecção ambiental, numa apresentação online.

5.**TESTAR**

Trata-se da quinta e última fase do *Design Thinking*. Permite aos estudantes testar o seu protótipo nos utilizadores para obter feedback sobre a sua ideia. O resto da turma assumirá o papel dos utilizadores, mas o público pode ser, se possível, mais alargado. A equipa deverá rever o problema em questão e obter feedback. Isto ajuda a equipa a concluir como a sua solução precisa de ser ajustada. Ao testarmos, estamos a procurar saber se causámos impacto, se estamos no caminho certo e o que precisa de ser alterado. Ao obter feedback dos utilizadores, estamos a mapear as suas necessidades e a forma como ainda não as satisfazemos. Em conclusão, os testes podem ser vistos como uma segunda fase da empatia.

a. Os estudantes criarão uma apresentação online para a turma (ou a qualquer audiência) sobre o seu produto/ideia. Esta tarefa foi concebida para argumentar sobre a solução escolhida em termos de falta de água no mundo.

b. Após as apresentações, seguir-se-á uma sessão de feedback e análise. A audiência (ou seja, o resto da turma) deverá dar o seu feedback à equipa de apresentação e partilhar as suas opiniões sobre o assunto. Isto deve ser feito para cada equipa separadamente. A sessão será conduzida pelo professor. O feedback é importante para dar opinião sobre o produto/ideia e apurar quais as melhorias que podem e devem ser realizadas. O professor também fornecerá à equipa o seu próprio feedback profissional sobre o produto/ideia final das equipas.

c. Se possível, a sessão de análise deverá também incluir uma discussão com as equipas separadamente, para que o professor possa dar feedback pessoal e os alunos possam avaliar a sua experiência. O professor criará um debate entre os alunos e encorajará cada membro da equipa a expressar as suas opiniões. Se necessário, o professor pode fornecer feedback

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

profissional sobre o processo de *Design Thinking* dos alunos. Outro tema que pode ser recomendado para a sessão de análise, consiste numa análise mais aprofundada de todo o processo e de como foi implementado. Refletir sobre a experiência de trabalho em equipa é uma parte importante da avaliação. A autorreflexão pode ainda contribuir para melhorar as competências de análise e encontrar novas formas de abordar a resolução criativa de problemas no futuro.

d. Para um maior desenvolvimento, o ciclo do *Design Thinking* pode recomeçar novamente com o objetivo de encontrar uma solução mais refinada. No entanto, tal não é obrigatório.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Como tornar as escolas mais eficientes do ponto de vista energético? - ELECTRICIDADE

Nome da ficha de aprendizagem

Como tornar as escolas mais eficientes do ponto de vista energético? - ELECTRICIDADE

Tópico (palavras-chave)

Eletricidade, Sustentabilidade, Design Thinking, Escolas, Fontes de energia alternativas, Inovação

Introdução

A sustentabilidade está a tornar-se cada vez mais importante devido ao consumo de recursos naturais. As escolas utilizam muita energia para nos proporcionar um local confortável para estudar e fazer amigos.

Descrição da atividade

Contexto

Há formas de reduzir o consumo de energia. Vamos juntar-nos e ver o que podemos fazer para reduzir o nosso consumo de energia na nossa escola.

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem desta atividade consistem em conhecer as questões de sustentabilidade, mais especificamente, de eletricidade.

A melhor compreensão da importância do consumo de eletricidade.

Utilizar uma estratégia de *brainstorming* e a investigação para compreender a raiz do problema.

Utilizar as metodologias do *design thinking* para uma compreensão mais aprofundada do problema.

Utilizar um pensamento inovador para apresentar novas e melhores soluções.

Criar protótipos de ideias.

Testar os protótipos.

Melhorar os protótipos de acordo com os resultados das sessões de teste e feedback.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Trabalhar em equipa para alcançar um objetivo comum.

Dar e receber feedback.

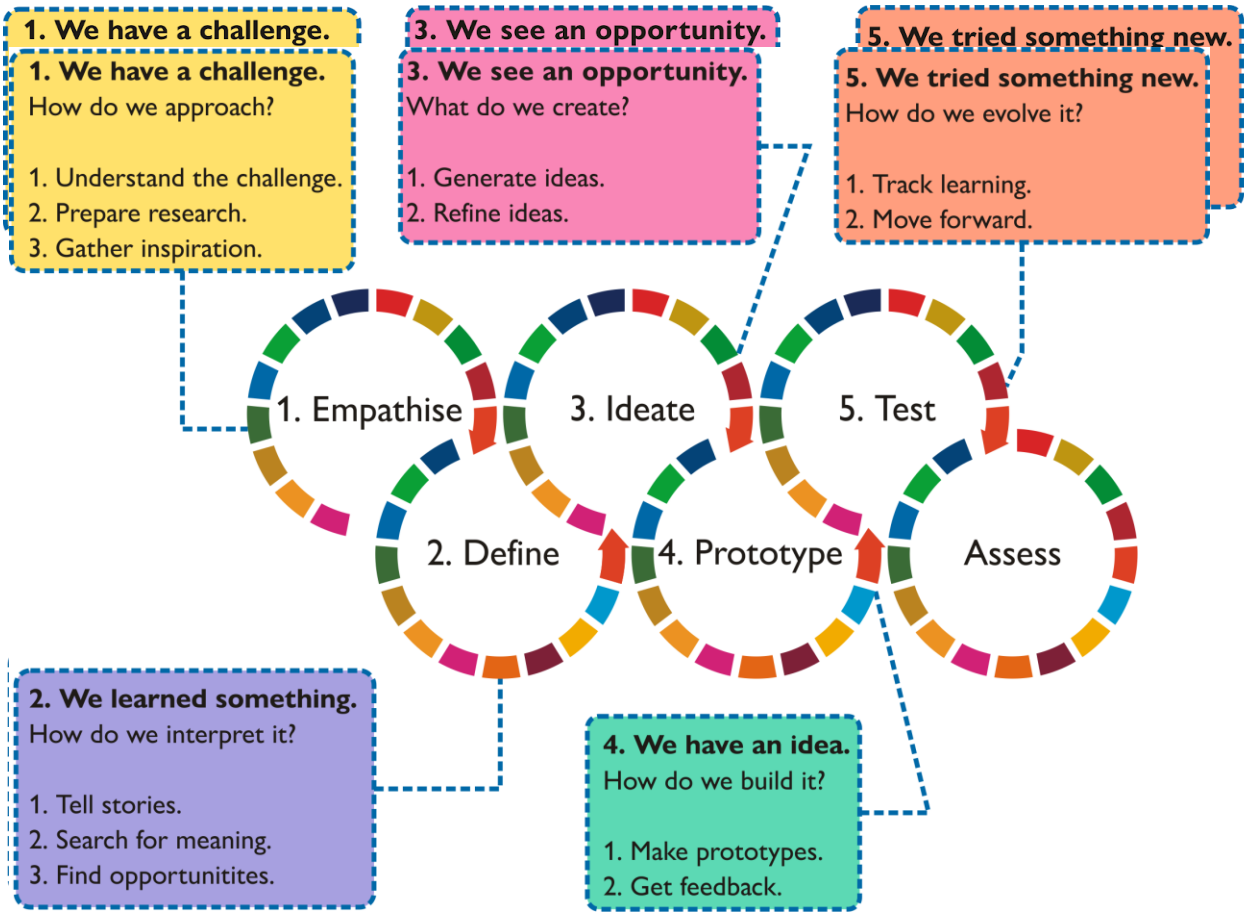
Objetivos e resultados de aprendizagem

Após a conclusão desta atividade, os estudantes irão compreender melhor as questões de sustentabilidade relacionadas com a eletricidade. Nesta etapa, já terão passado pelo processo de conceção e terão desenvolvido novas ideias nas sessões de *brainstorming*. Terão também criado novas soluções relativas ao uso da água ou melhoraram ideias já existentes.

Conceitos-chave

Consumo, Eletricidade, Energia, Recursos, Fontes de energia alternativas

Atividade de aula



Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1.EMPATIZAR

A primeira etapa do processo de *Design Thinking* é empatizar. Nesta etapa conheceremos a situação relativamente ao consumo de energia e os estudantes terão de desenvolver uma pequena tarefa sobre o tema. Os estudantes partilharão os seus pontos de vista e pensamentos primeiro em pares e, mais tarde, com o resto da sua equipa. Os objetivos da tarefa são descobrir as suas responsabilidades pessoais e avaliar a flexibilidade, criatividade, encorajamento da empatia, o trabalho de equipa e a compreensão. O nível contém materiais adicionais em que se pode confiar para ajudar no processo.

a. Os estudantes assistirão a um vídeo sobre a procura global de energia para compreender a escala do assunto e as questões subjacentes. Depois, analisarão um gráfico que retrata as quotas setoriais do consumo global de energia. Esta tarefa destina-se a ser motivo de reflexão para as próximas tarefas relacionadas com a escola.

b. A segunda tarefa exige que os estudantes ponham em prática os conhecimentos recentemente adquiridos e pensem na sua própria vontade pessoal e no quanto são capazes de apurar o consumo de eletricidade. Os estudantes formarão um par e criarão pelo menos uma cadeia de 8 palavras com aquilo de que estão dispostos a abdicar ou a mudar nas suas vidas, com o objetivo de poupar energia. Tarefas lúdicas como esta podem ajudar a quebrar o gelo e encorajar discussões.

c. Existem também algumas ideias de discussão para o exercício da palavra em cadeia, para mais reflexões.

2. DEFINIR

A segunda etapa do processo de *Design Thinking* denomina-se “definir" e consiste em compreender a razão pela qual as coisas são de uma determinada forma, assim como em identificar a problemática. Nesta fase, os estudantes envolver-se-ão também na sua própria investigação. Utilizando os conhecimentos adquiridos na etapa anterior e combinando-os com a sua própria investigação, os estudantes irão preencher uma tarefa, em duas partes, sobre a produção de energia. O objetivo é obter uma melhor compreensão das formas que estão a contribuir para a exploração dos recursos naturais a fim de gerar eletricidade. A justaposição com opções de produção sustentável deverá ajudar a identificar e definir os aspetos problemáticos do tópico. A fase de definir é importante para fornecer uma base para soluções desenvolvidas na fase seguinte. Ao definir, os problemas podem ser abordados através da

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

pergunta "Como poderemos resolver isto?" para obter mais discernimento no processo de *Design Thinking.*

a. Os estudantes trabalharão em conjunto para encontrar pelo menos 7 maneiras de como a eletricidade está a ser produzida. Algumas das respostas são bem conhecidas, mas outras poderão necessitar de um pouco mais de investigação e poderão ser uma surpresa que ajudará a alargar os seus horizontes. Após completarem a primeira parte, os estudantes terão de identificar as opções sustentáveis a partir das anteriormente mencionadas. Este exercício ajuda a distinguir as formas insustentáveis das alternativas mais viáveis. A investigação pessoal ajuda a reforçar a autossuficiência e a incorporar novos conhecimentos, fazendo novas descobertas sem que lhe sejam dadas as respostas de imediato.

b. Tendo em consideração que a atividade se destina a encontrar potenciais soluções para as escolas, devem ser dados passos adicionais para criar ligações com estas últimas. Os estudantes farão investigação adicional, em conjunto, para descobrirem os maiores consumidores de eletricidade nas escolas. Isto ajudará a colocar os problemas em perspetiva e a definir a importância das preocupações especificamente na área escolar. São também fornecidas ideias de discussão adicionais.

3. IDEALIZAR

“Idealizar“ corresponde à etapa, na qual são geradas novas ideias e exploradas possíveis soluções para o problema em questão. Nesta etapa, pode ser implementado o *brainstorming* e os estudantes devem receber orientação das estratégias a utilizar. Além disso, durante o *brainstorming*, devem ser relembrados e encorajados de que o mais importante é a quantidade e não a qualidade, sendo importante não julgar, estar recetivo e aberto a ideias diferentes e deixar a imaginação fluir livremente. Este lembrete pode ainda ajudar a evitar críticas entre os estudantes. Esta etapa fornece materiais temáticos de apoio para que os estudantes se possam inspirar e sentir encorajados, e que devem ser estudados antes de se envolverem na tarefa. A tarefa exige que os alunos trabalhem em equipa e apresentem diferentes ideias sobre como tornar a sua escola mais eficiente em termos energéticos - quanto mais ideias, melhor.

a. Os alunos irão conhecer os materiais fornecidos - um vídeo sobre a implementação de energias renováveis, um artigo sobre uma forma inovadora de criar luz e uma lista de ideias de poupança de energia para as escolas. Os materiais destinam-se a fornecer alimentos para reflexão e a ajudar no processo de Idealizar.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

b. A parte mais importante deste nível é apresentar ideias sobre como criar uma escola mais eficiente em termos de eletricidade. As ideias ainda não têm de ser viáveis porque o objetivo desta etapa é estimular o fluxo de ideias sobre um assunto específico. A orientação do professor sobre diferentes métodos é importante nesta fase. A tarefa também proporciona uma variedade de fatores que os estudantes podem ter em conta ao tentarem encontrar soluções. Outra opção é voltar aos problemas definidos na fase anterior de "Definir" e perguntar novamente "Como poderemos resolver isto?" para fornecer aos alunos inspiração.

4. PROTOTIPAR

A fase de prototipar permite a obtenção de ideias em forma física e o feedback. Este é um passo importante na criação de novos produtos porque, através da tentativa e erro, podem ser desenvolvidas as melhores soluções possíveis. O objetivo é começar com uma versão de menor qualidade da ideia pretendida e melhorá-la ao longo do tempo. Estas tarefas baseiam-se nos níveis anteriores e todas se interligam. Neste nível, os membros da equipa estudarão por si próprios um método de prototipar e colocarão os seus novos conhecimentos em prática, bem como tentarão descobrir um meio adequado para a tarefa em questão. Iremos concentrar-nos no protótipo de papel, porque é mais exequível online do que o protótipo modelo, por exemplo. Os estudantes podem apoiar-se nos materiais fornecidos ou fazer a sua própria pesquisa. Após a investigação individual, o professor deverá também fazer uma revisão do tema (prototipagem, conceção em equipa, pensamento não linear), de maneira a dar dicas e a assegurar a compreensão mútua.

a. Os estudantes irão familiarizar-se com os materiais fornecidos e aprenderão por si próprios sobre a prototipagem de papel. Há também um vídeo exemplar sobre a prototipagem de papel para uma aplicação inspiradora. Os estudantes são livres de procurar informação adicional. Podem também publicar os seus materiais na tela.

b. A segunda tarefa consiste em voltar, por um momento, à fase anterior de "Idealizar". Os estudantes terão de escolher a sua melhor ou mais impactante ideia a partir da etapa anterior, que pode ser mais desenvolvida para uma solução viável. Além disso, a solução tem uma limitação - a energia utilizada deve ser sustentável. As dicas de orientação e as perguntas fornecidas nesta tarefa poderão ajudar a equipa a escolher a melhor ideia para avançar.

c. Os estudantes começarão a trabalhar na ideia escolhida - eles próprios terão de criar um protótipo em papel da mesma. Agora a equipa tem de trabalhar realmente em conjunto e apresentar uma ideia de como torná-lo possível online. Se os estudantes se mostrarem incapazes de encontrar uma solução, o professor deverá fornecê-la, para que estes consigam

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

continuar com o processo de *Design Thinking*. O resultado deve ser uma fotografia carregada do seu protótipo em papel que os alunos irão colocar na tela. Grandes capacidades de desenho e aperfeiçoamento não são importantes nesta fase. Esta fase relaciona-se sobretudo com o trabalho para a resolução de um problema. Há também um lembrete temático para os estudantes sobre o assunto. Esta tarefa coloca os novos conhecimentos dos estudantes à prova, melhora as capacidades de trabalho em equipa e familiariza-os com novos meios. Esta tarefa pode ainda ajudar a quebrar o gelo, bem como a ultrapassar dificuldades em conjunto, como uma equipa.

5. TESTAR

Trata-se da quinta e última fase do *Design Thinking*. Permite aos estudantes testar o seu protótipo nos utilizadores para obter feedback sobre a sua ideia. Ao testarmos, estamos a procurar apurar se tivemos impacto, se estamos no caminho certo e o que precisa de ser mudado. No entanto, desta vez os próprios membros da equipa assumirão o papel dos utilizadores e estarão a gerar auto-feedback. A equipa analisará o seu produto/ideia em conjunto e avaliará a forma como foi executado. Isto ajuda a equipa a concluir se e como a sua solução também precisa de ser ajustada. Ao obter feedback dos utilizadores, estamos a mapear as suas necessidades e as formas como ainda não as satisfizemos. Em conclusão, os testes podem ser vistos como uma segunda ronda de empatia.

a. Os estudantes criarão uma apresentação online para a sua turma (ou a qualquer audiência) sobre o seu produto/ideia. Esta tarefa foi concebida para preparar os materiais a fim de obter feedback, bem como para analisar mais detalhadamente os processos de pensamento que conduzem a resultados. A apresentação deve conter uma foto do próprio protótipo em papel, descrição da ideia e o seu funcionamento, e explicar de que forma a solução visa os princípios da sustentabilidade. Também uma descrição do processo de trabalho - como a equipa obteve a sua inspiração, o que afetou a sua escolha e como foi organizado o trabalho em equipa. Esta apresentação não só fornecerá um feedback e discussões rápidas, como também permitirá aos estudantes refletir sobre o seu processo utilizando o método do *Design Thinking.*

b. Após as apresentações, seguir-se-á uma sessão de feedback e análise. A audiência (ou seja, o resto da turma) deverá dar o feedback à equipa que efetuou a apresentação e partilhar as suas opiniões sobre o assunto. Isto deve ser feito para cada equipa separadamente. A sessão é conduzida pelo professor. O feedback é importante para recolher opiniões sobre o produto/ideia e ver quais as melhorias que podem e devem ser feitas. O professor também fornecerá à equipa o seu próprio feedback profissional sobre o produto/ideia final das equipas.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

c. Se possível, a sessão de análise deve também incluir uma discussão com as equipas separadamente, para que o professor possa dar feedback pessoal e os alunos possam avaliar a sua experiência. O professor cria uma discussão entre os alunos e encoraja cada membro da equipa a expressar a sua experiência e pensamentos. Se necessário, o professor fornece feedback profissional sobre o processo dos alunos. Uma análise mais aprofundada de todo o processo de *Design Thinking* e de como foi implementado é outro tema recomendado para a sessão de análise. Refletir sobre a experiência de trabalho em equipa é uma parte importante da avaliação. A autorreflexão poderá também contribuir para melhorar as competências de análise e encontrar novas formas de abordar a resolução criativa de problemas no futuro.

d. Para um maior desenvolvimento, o processo de *Design Thinking* recomeça para alcançar uma solução mais refinada. No entanto, isto não é obrigatório.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Reciclagem e Redução do Lixo

Nome da ficha de aprendizagem

Reciclagem e Redução do Lixo

Tópico (palavras-chave)

Lixo, Reciclagem, Escola Sustentável, Design Thinking, Estratégia dos 3R's, Inovação

Introdução

A quantidade de lixo no nosso planeta continua a aumentar ao mesmo tempo que os recursos naturais estão a diminuir. Precisamos agora, mais do que nunca, de ideias inovadoras para inverter o desperdício dos nossos recursos. Pensemos no que pode ser feito e em como tornar as nossas escolas mais amigas do ambiente, contribuindo ao mesmo tempo para a sustentabilidade!

Descrição da atividade

Contexto

Há muitas maneiras de reduzir a quantidade de resíduos que é produzida. Um dos exemplos é a Estratégia dos 3R's - reduzir, reutilizar e reciclar. Vamos familiarizar-nos com estas questões e descobrir como podemos contribuir para uma gestão mais sustentável dos recursos.

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem desta atividade consistem em conhecer as questões de sustentabilidade, mais especificamente os problemas relacionados com o lixo.

A melhor compreensão das causas do desperdício de materiais e de como o reduzir.

Utilizar uma estratégia de *brainstorming* e a investigação para compreender a raiz do problema.

Utilizar as metodologias do *design thinking* para uma compreensão mais aprofundada do problema.

Utilizar um pensamento inovador para apresentar novas e melhores soluções.

Criar protótipos de ideias.

Testar os protótipos.

Melhorar os protótipos de acordo com os resultados das sessões de teste e feedback.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Trabalhar em equipa para alcançar um objetivo comum.

Dar e receber feedback.

Objetivos e resultados de aprendizagem

Após a conclusão desta atividade, os alunos terão uma melhor compreensão das questões de sustentabilidade relacionadas com o lixo - como as pessoas utilizam os recursos de forma insustentável, porque é que produzem tanto lixo e quais são as consequências destes comportamentos. Nesta etapa, já terão passado pelo processo de conceção e terão desenvolvido novas ideias nas sessões de *brainstorming*. Os estudantes forneceram ideias para a gestão de resíduos, seguindo a Estratégia dos 3R's.

Conceitos-chave

Consumo, Resíduos, Recursos naturais, Sustentabilidade, Lixo, Reciclagem, Materiais, Ciclo de vida do produto

Atividade de aula

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. EMPATIZAR

A primeira etapa do processo de *Design Thinking* é empatizar. Nesta etapa conheceremos a situação relativa ao desperdício de recursos naturais e como os mesmos acabam por voltar à natureza na forma de lixo. A compreensão de um problema e das suas causas é primordial para o desenvolvimento de uma solução. Os estudantes irão analisar dois vídeos - um sobre o esgotamento dos recursos naturais, e o outro sobre um exemplo de um grave problema de poluição - a Grande Mancha de Lixo do Pacífico, e subsequentemente partilharão os seus pontos de vista e pensamentos. Os objetivos da tarefa consistem em ajudar a compreender os pensamentos de cada um, bem como ouvir os pontos de vista dos outros, encorajar a discussão e a compreensão.

a. Primeiro, os estudantes assistirão a dois vídeos. O primeiro vídeo abordará a Grande Mancha de Lixo do Pacífico. O objetivo do mesmo é ajudar a colocar as questões em perspetiva, demonstrando as consequências para o nosso problema de gestão do lixo. Este meio visual ajuda a ilustrar a questão e a enfatizar o problema. O segundo vídeo trata da proporção da população humana e os recursos que consumimos. Ilustra o desequilíbrio da acessibilidade dos recursos, o consumo e o quanto é verdadeiramente sustentável.
b. A segunda tarefa permite aos estudantes expressarem os seus pensamentos e sentimentos. Precisam de discutir em conjunto e apontar as razões da existência do desequilíbrio no consumo entre diferentes classes, o consumo excessivo, poluição e/ou lixo pesado. Não só ajuda a compreender os seus colegas, como também a preparar os estudantes para a fase seguinte em que precisam de definir o problema. Em segundo lugar, cada um dos estudantes deve partilhar os seus sentimentos sobre a forma como estas questões retratadas nos vídeos os fazem sentir. Esta tarefa ajuda o estudante a ligar-se a si próprio e aos outros membros da equipa.
c. Uma ideia adicional para discussão é fornecida nesta etapa: "Sabes para onde vai o teu lixo depois de o deitares fora?" A discussão pode ser suscitada pelo professor e feita verbalmente na aula, separadamente em equipas ou pode ser dada como trabalho de casa.

2. DEFINIR

A segunda etapa do processo de *Design Thinking* denomina-se “definir" e consiste em compreender a razão pela qual as coisas são de uma determinada forma, assim como em identificar a problemática. Nesta fase, os estudantes envolver-se-ão também na sua própria investigação. Nesta atividade, a fase "Definir" centra-se no que contribui para o desperdício

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

de recursos e como estes problemas podem ser resolvidos. O material adicional (artigo sobre a linearidade da economia global) deverá ajudar na investigação dos estudantes, fornecendo algumas ideias para as tarefas solicitadas, assim como referências para mais informações.

a. Na primeira tarefa estaremos a definir algumas causas para o nosso problema de resíduos. Os estudantes precisam de fazer investigação adicional e criar uma lista de formas como a sociedade (infraestruturas, valores, hábitos, etc.) nos influencia a agir com hábitos de desperdício ou a tornar a reciclagem difícil. É fornecido um exemplo para inspiração. Isto ajudará a melhorar a compreensão e contribuirá para alargar o horizonte relativamente à forma como o problema é criado. A investigação pessoal ajuda a reforçar a autossuficiência e a incorporar novos conhecimentos, fazendo novas descobertas sem que lhe sejam dadas as respostas de imediato.

b. O objetivo da segunda tarefa é fornecer soluções possíveis. Os estudantes copiarão os seus pontos da primeira tarefa para esta e enfrentarão as questões uma a uma. Abordarão as questões mencionadas perguntando "Como poderemos resolver isto?". Deverão ainda participar numa discussão e descobrir em conjunto possíveis soluções. Isto melhora o trabalho de equipa, o pensamento inovador e a comunicação. As soluções desenvolvidas em conjunto serão escritas numa nota num post-it. Esta tarefa ajudará a preparar os estudantes para a próxima fase "Idealizar".

3. Idealizar

“Idealizar“ corresponde à etapa, na qual são geradas novas ideias e exploradas possíveis soluções para o problema em questão. Nesta etapa, pode ser implementado o *brainstorming* e os estudantes devem receber orientação das estratégias a utilizar. Além disso, durante o *brainstorming*, devem ser relembrados e encorajados de que o mais importante é a quantidade e não a qualidade, sendo importante não julgar, estar recetivo e aberto a ideias diferentes e deixar a imaginação fluir livremente. Este lembrete pode ainda ajudar a evitar críticas entre os estudantes. Esta etapa fornece materiais temáticos de apoio para que os estudantes se possam inspirar e sentir encorajados, e que devem ser estudados antes de se envolverem na tarefa. A tarefa exige que os alunos trabalhem em equipa e apresentem diferentes ideias sobre como tornar a sua escola mais amiga da estratégia dos 3R’s - quanto mais ideias melhor.

a. Os estudantes irão familiarizar-se com os quatro materiais fornecidos. Em primeiro lugar, com a Estratégia dos 3R’s - é fornecido um artigo simples e conciso sobre o assunto. Há também um exemplo inspirador e exemplar de reciclagem - um artigo do protótipo “Plastic Road” que consiste numa estrada feita de plástico removido dos oceanos. Há também dois

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

vídeos de produtos incluídos. Um trata-se de uma curta história de sucesso do Quénia sobre a criação de tijolos de construção a partir de resíduos de plástico, e o outro é um vídeo que demonstra um saco de plástico biodegradável do Bangladesh. Estes exemplos muito provavelmente serão uma surpresa para a maioria dos estudantes e ajudarão a expandir o seu horizonte, já que estes não são bem conhecidos a nível mundial. Os materiais destinam-se a estimular o pensamento e a ajudar no processo de ideação. Antes de iniciar a tarefa o professor deve fazer um rápido resumo sobre a Estratégia dos 3R's para assegurar a compreensão mútua entre os alunos.

b. A parte mais importante deste nível é apresentar ideias sobre a forma de contribuir para uma escola mais eficiente em termos de recursos. Este é um exercício importante porque as duas últimas fases serão baseadas nesta. A tarefa é baseada na Estratégia dos 3R's. A equipa irá refletir sobre como podem ajudar a sua escola a reduzir, reutilizar e/ou reciclar de forma mais eficiente, quer pessoalmente quer com toda a sua turma. Ou isso ou como a própria escola pode tornar-se mais sustentável no que diz respeito a materiais e gestão de recursos. As ideias ainda não têm de ser viáveis, porque o objetivo da etapa "Ideação" é estimular o fluxo de ideias relativas a um assunto específico. Por exemplo, nesta fase, as ideias podem ser completamente fora da caixa. O refinamento e a sua tangibilização serão feitos na fase seguinte.

4. PROTOTIPAR

A fase de prototipar permite a obtenção de ideias em forma física e o feedback. Este é um passo importante na criação de novos produtos porque, através da tentativa e erro, podem ser desenvolvidas as melhores soluções possíveis. O objetivo é começar com uma versão de menor qualidade da ideia pretendida e melhorá-la ao longo do tempo. Estas tarefas baseiam-se nos níveis anteriores e todas se interligam. Neste nível, os membros da equipa estudarão por si próprios um método de prototipar e colocarão os seus novos conhecimentos em prática, bem como tentarão descobrir um meio adequado para a tarefa em questão. Iremos concentrar-nos no protótipo de papel, porque é mais exequível online do que o protótipo modelo, por exemplo. Os estudantes podem apoiar-se nos materiais fornecidos ou fazer a sua própria pesquisa. Após a investigação individual, o professor deverá também fazer uma revisão do tema, de maneira a assegurar a compreensão mútua.

a. Os estudantes irão familiarizar-se com os materiais fornecidos e aprenderão por si próprios sobre a prototipagem. São ainda livres de procurar informação adicional. Também podem afixar os seus materiais.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

b. A segunda tarefa consiste em voltar à fase anterior de "Idealizar" por um momento. Os estudantes terão de escolher a sua melhor ou mais impactante ideia a partir da etapa anterior, que pode ser mais desenvolvida para uma solução viável. A ideia pode ser escolhida de qualquer uma das três categorias (reduzir, reutilizar, reciclar). As dicas de orientação e as perguntas fornecidas nesta tarefa poderão ajudar a equipa a escolher a melhor ideia para avançar.

c. Após escolherem a sua ideia favorita, os estudantes começarão a trabalhar nela. Não precisarão de criar um protótipo físico, mas terão de ter um plano bem pensado e de como o executar. Esboços ou protótipos em papel podem ser úteis no mapeamento da ideia e no acompanhamento do seu plano, especialmente se se tratar de um produto ou de um produto tecnológico. Todas as ajudas visuais devem ser afixadas na tela. Esta tarefa encoraja o pensamento inovador e estratégico. Também coloca os novos conhecimentos dos estudantes em uso e melhora as capacidades de trabalho em equipa. Esta tarefa pode ajudar a quebrar o gelo, bem como a superar as dificuldades em conjunto como equipa.

5. TESTAR

Trata-se da quinta e última fase do *Design Thinking*. Permite aos estudantes testar o seu protótipo nos utilizadores para obter feedback sobre a sua ideia. Ao testarmos, estamos a procurar apurar se tivemos impacto, se estamos no caminho certo e o que precisa de ser mudado. No entanto, desta vez os próprios membros da equipa assumirão o papel dos utilizadores e estarão a gerar auto-feedback. A equipa analisará o seu produto/ideia em conjunto e avaliará a forma como foi executado. Isto ajuda a equipa a concluir se e como a sua solução também precisa de ser ajustada.

a. Os estudantes terão de olhar para o seu produto/ideia da perspetiva dos potenciais utilizadores e escrever aspetos positivos e negativos do seu produto ou ideia. Devem pensar em como isso afeta o utilizador - é confortável, é acessível, o que falta, experiência geral do utilizador, etc. Requer pensamento crítico, bem como empatia com o potencial utilizador para compreender as suas necessidades. Esta abordagem tipo role-play ajuda a ver um assunto a partir de uma perspetiva diferente e a dar mais visão. Quaisquer pensamentos ou observações adicionais podem ser anotados na secção "Notas adicionais".

b. Seguir-se-á uma sessão de feedback conduzida pelo professor. O professor analisará em conjunto com cada equipa os aspetos positivos e negativos que os alunos tenham encontrado. Adicionalmente, o professor fornecerá à equipa o seu próprio feedback profissional sobre o produto/ideia escolhido, bem como a dinâmica de trabalho de equipa dos alunos, se possível.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Como tornar as escolas mais eficientes do ponto de vista energético? - ÁGUA

Nome da ficha de aprendizagem

Como tornar as escolas mais eficientes do ponto de vista energético? - ÁGUA

Tópico (palavras-chave)

Água, Sustentabilidade, Design Thinking, Escolas, Recursos naturais, Inovação

Introdução

A sustentabilidade está a tornar-se cada vez mais importante devido ao consumo de recursos naturais. As escolas utilizam diariamente uma quantidade significativa de água para nos proporcionar um local confortável para estudar e fazer amigos. É importante perceber a importância da água e de como utilizá-la de forma sustentável.

Descrição da atividade

Contexto

Há formas de reduzir o consumo de água. Vamos descobrir como podemos ajudar as escolas a salvar este recurso tão importante - água!

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem desta atividade consistem em conhecer as questões de sustentabilidade, mais especificamente os problemas relacionados com a água.

A melhor compreensão do equilíbrio entre a escassez de água e o consumo.

Utilizar uma estratégia de *brainstorming* e a investigação para compreender a raiz do problema.

Utilizar as metodologias do *design thinking* para uma compreensão mais aprofundada do problema.

Utilizar um pensamento inovador para apresentar novas e melhores soluções.

Criar protótipos de ideias.

Testar os protótipos.

Melhorar os protótipos de acordo com os resultados das sessões de teste e feedback.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Trabalhar em equipa para alcançar um objetivo comum.

Dar e receber feedback.

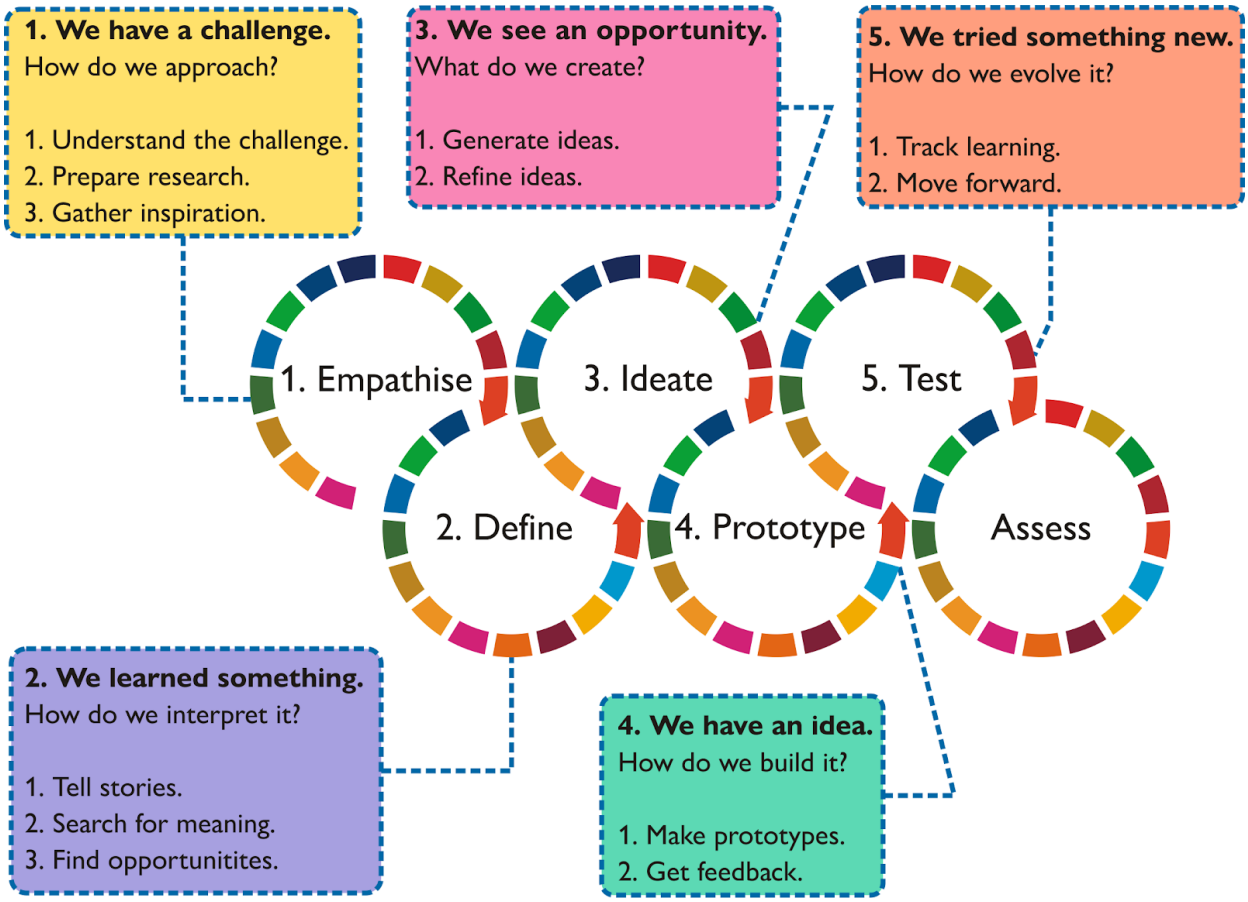
Objetivos e resultados de aprendizagem

Após a conclusão desta atividade, os estudantes irão compreender melhor as questões de sustentabilidade relacionadas com a água e, sobretudo, o equilíbrio entre a escassez e o seu consumo. Nesta etapa, já terão passado pelo processo de conceção e terão desenvolvido novas ideias nas sessões de *brainstorming*. Terão também criado novas soluções relativas ao uso da água ou melhoraram ideias já existentes.

Conceitos-chave

Consumo, Água, Recursos naturais, Sustentabilidade

Atividade de aula



Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. EMPATIZAR

A primeira etapa do processo de *Design Thinking* é empatizar. Nesta etapa conheceremos a situação sobre o consumo de água e os alunos completarão uma pequena tarefa sobre as potenciais consequências do desperdício de água. A compreensão de um problema e das suas causas é primordial para o desenvolvimento de uma solução. Os estudantes irão escolher um vídeo e um artigo sobre os recursos hídricos e partilhar o seu ponto de vista e pensamentos, a fim de completar a tarefa. Os objetivos da tarefa consistem em adquirir criatividade, encorajar a empatia, o trabalho de equipa e a compreensão. Esta etapa contém materiais adicionais para ajudar a compreender o problema em questão.

a. Os alunos assistirão a um pequeno vídeo baseado em factos sobre o uso e a escassez de água. O objetivo do mesmo é ajudar a colocar as questões em perspetiva. Depois, os alunos irão analisar um gráfico que mostra como e onde se encontram os recursos hídricos da Terra. Tal atividade irá contribuir para compreender a importância de uma gestão adequada da água e o valor deste recurso natural;
b. Na segunda tarefa, pretende-se que os estudantes apresentem as possíveis consequências e resultados do desperdício de água. A tarefa requer criatividade e algum conhecimento prévio. Neste sentido, é pretendido que os estudantes se familiarizem com um artigo sobre o desperdício de água, de forma a ajudar a estimular o seu pensamento. O artigo enumera 125 razões, é ilustrado com infográficos e é de fácil leitura. Esta tarefa permite aos estudantes serem criativos, bem como aprofundarem o seu conhecimento sobre o tema, assim como empatizar com possíveis cenários futuros.

2. DEFINIR

A segunda etapa do processo de *Design Thinking* denomina-se “definir" e consiste em compreender a razão pela qual as coisas são de uma determinada forma, assim como em identificar a problemática. Nesta fase, os estudantes envolver-se-ão também na sua própria investigação. Recorrendo ao conhecimento adquirido na etapa anterior e combinando-o com a sua própria investigação, os estudantes começarão por identificar as causas da escassez de água e, em segundo lugar, criarão uma lista de razões pelas quais as pessoas desenvolvem hábitos de desperdício. Esta justaposição do stress hídrico e os nossos próprios hábitos de desperdício, permitirá aos estudantes compreender melhor de que forma ocorre a escassez de água e quais são os fatores que contribuem para isto. As tarefas são suportadas por um vídeo animado TED-Ed sobre o consumo global de água. Definir fase é importante para fornecer uma base para soluções desenvolvidas na fase seguinte. Durante a definição do

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

problema, podemos recorrer à seguinte pergunta: "Como poderemos resolver isto?", de maneira a obtermos mais discernimento e ser mais fácil aplicar o processo de *Design Thinking.*

a. Os estudantes trabalharão em conjunto para encontrar pelo menos 4 fatores que podem causar stress hídrico e escassez de água. Algumas das respostas são bem conhecidas, mas outras podem necessitar de um pouco mais de investigação. Isto contribuirá para alargar o horizonte relativamente ao tema. A investigação pessoal ajuda a reforçar a autossuficiência e a incorporar novos conhecimentos, fazendo novas descobertas sem que as respostas sejam dadas de imediato.
b. Tendo em consideração que a atividade se destina a encontrar potenciais soluções para as escolas, é necessário tomar medidas adicionais para se preparar para a etapa seguinte. Na segunda tarefa, os estudantes são levados a pensar nos seus próprios hábitos de desperdício. Cada um dos membros da equipa precisa de encontrar pelo menos quatro motivos ou hábitos de desperdício de água. A tarefa divide-se em duas partes: escala micro e macro. A microescala refere-se mais a hábitos diários, valores e comportamentos pessoais; enquanto a escala macro está relacionada com temas estruturais e organizacionais como políticas, tecnologia, infra-estruturas, leis, etc. Isto ajudará a compreender o problema a partir de um ângulo mais amplo, bem como de uma perspetiva mais pessoal, permitindo analisar o próprio impacto.

3. Idealizar

“Idealizar“ corresponde à etapa, na qual são geradas novas ideias e exploradas possíveis soluções para o problema em questão. Nesta etapa, pode ser implementado o *brainstorming* e os estudantes devem receber orientação das estratégias a utilizar. Além disso, durante o *brainstorming*, devem ser relembrados e encorajados de que o mais importante é a quantidade e não a qualidade, sendo importante não julgar, estar recetivo e aberto a ideias diferentes e deixar a imaginação fluir livremente. Este lembrete pode ainda ajudar a evitar críticas entre os estudantes. Esta etapa fornece materiais temáticos de apoio para que os estudantes se possam inspirar e sentir encorajados, e que devem ser estudados antes de se envolverem na tarefa. Simultaneamente, a tarefa exige que os alunos trabalhem em equipa e apresentem várias ideias diferentes sobre como tornar a sua própria escola mais eficiente em termos energéticos - quanto mais ideias, melhor.

a. Os estudantes irão conhecer os materiais fornecidos - um vídeo sobre um sistema premiado de reciclagem de água em pequena escala e um gráfico de um artigo de investigação sobre diferentes fatores que afetam a utilização de água nas escolas. Os materiais destinam-se a fornecer base para reflexão e a ajudar no processo de ideação.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

b. A parte mais importante desta etapa é apresentar ideias sobre como criar uma escola mais eficiente em termos hídricos. As ideias ainda não têm de ser viáveis porque o objetivo desta etapa é estimular o fluxo de ideias relativas a um assunto específico. A orientação do professor sobre diferentes métodos é importante aqui. A tarefa também fornece uma variedade de fatores que os estudantes podem ter em conta ao tentarem encontrar soluções. Outra opção é voltar aos problemas definidos na fase anterior de "Definir" e perguntar novamente "Como poderemos resolver isto?" para fornecer aos alunos inspiração.

4. PROTOTIPAR

A fase de prototipar permite a obtenção de ideias em forma física e o feedback. Este é um passo importante na criação de novos produtos porque, através da tentativa e erro, podem ser desenvolvidas as melhores soluções possíveis. O objetivo é começar com uma versão de menor qualidade da ideia pretendida e melhorá-la ao longo do tempo. Estas tarefas baseiam-se nos níveis anteriores e todas se interligam. Neste nível, os membros da equipa estudarão por si próprios um método de prototipar e colocarão os seus novos conhecimentos em prática, bem como tentarão descobrir um meio adequado para a tarefa em questão. Iremos concentrar-nos no protótipo de papel, porque é mais exequível online do que o protótipo modelo, por exemplo. Os estudantes podem apoiar-se nos materiais fornecidos ou fazer a sua própria pesquisa. Após a investigação individual, o professor deverá também fazer uma revisão do tema, de maneira a assegurar a compreensão mútua.

a. Os estudantes irão familiarizar-se com os materiais fornecidos e aprenderão por si próprios sobre a prototipagem de papel. Há também um vídeo sobre a prototipagem de papel para inspirar os estudantes. Os mesmos são livres de procurar informação adicional. Podem também publicar os seus materiais.

b. A segunda tarefa consiste em voltar por um momento à fase anterior de "Idealizar". Os estudantes terão de escolher a sua melhor ou mais impactante ideia a partir da etapa anterior, que pode ser ainda mais desenvolvida para se tornar uma solução viável. Além disso, a solução tem uma limitação - a utilização da água deve ser sustentável. As dicas de orientação e as perguntas fornecidas nesta tarefa poderão ajudar a equipa a escolher a melhor ideia para avançar.

c. Os estudantes começarão a trabalhar na sua ideia escolhida - eles próprios terão de criar um protótipo em papel da mesma. Agora a equipa tem de trabalhar realmente em conjunto e apresentar uma ideia e de como torná-la possível online. Se os estudantes se demonstrarem

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

incapazes de encontrar uma solução, o professor deverá apresentar-lhes a mesma para que consigam continuar o processo de *Design Thinking*. O resultado será uma fotografia carregada do protótipo em papel que os alunos irão colocar na tela. Grandes capacidades de desenho e aperfeiçoamento do desenho não são importantes nesta fase. Esta fase relaciona-se mais com o trabalho para a resolução de um problema. Há também um lembrete temático para os estudantes sobre o assunto. Esta tarefa coloca os novos conhecimentos dos estudantes em uso, melhora as capacidades de trabalho em equipa e familiariza-os com novos meios. Para além disso, poderia ajudar a quebrar o gelo, bem como a ultrapassar dificuldades em conjunto, enquanto equipa.

5. TESTAR

Trata-se da quinta e última fase do *Design Thinking*. Permite aos estudantes testar o seu protótipo nos utilizadores para obter feedback sobre a sua ideia. O resto da turma assumirá o papel dos utilizadores, mas o público pode ser, se possível, mais alargado. A equipa deverá rever o problema em questão e obter feedback. Isto ajuda a equipa a concluir como a sua solução precisa de ser ajustada. Ao testarmos, estamos a procurar saber se causámos impacto, se estamos no caminho certo e o que precisa de ser alterado. Ao obter feedback dos utilizadores, estamos a mapear as suas necessidades e a forma como ainda não as satisfazemos. Em conclusão, os testes podem ser vistos como uma segunda fase da empatia.

a. Os estudantes criarão uma apresentação online à sua turma (ou a qualquer audiência) sobre o seu produto/idea. Esta tarefa foi concebida para preparar os materiais a fim de obter feedback, bem como para analisar mais de perto os processos de pensamento que conduzem a resultados. A apresentação deve conter uma foto do próprio protótipo em papel, descrição da ideia e como funciona, e como a solução está a seguir os princípios da sustentabilidade. Também uma descrição do processo de trabalho - como a equipa obteve a sua inspiração, o que afetou a sua escolha e como organizou o trabalho em equipa. Esta apresentação não só fornecerá feedback e discussões rápidas, como também permitirá aos estudantes refletir sobre o seu processo utilizando o *Design Thinking*.

b. Após as apresentações, seguir-se-á uma sessão de feedback e análise. A audiência (ou seja, o resto da turma) deverá dar o feedback da equipa de apresentação e partilhar as suas opiniões educadas sobre o assunto. Isto deve ser feito para cada equipa separadamente. A sessão é conduzida pelo professor. O feedback é importante para recolher opiniões sobre o

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

produto/ideia e ver quais as melhorias que podem e devem ser feitas. O professor também fornecerá à equipa o seu próprio feedback profissional sobre o produto/ideia das equipas.

c. Se possível, a sessão de análise deve também incluir uma discussão com as equipas separadamente, para que o professor possa dar feedback pessoal e os alunos possam avaliar a sua experiência. O professor cria um debate entre os alunos e encoraja cada membro da equipa a expressar a sua experiência e pensamentos. Se necessário, o professor fornece feedback profissional sobre o processo dos alunos. Uma análise mais aprofundada de todo o processo de *Design Thinking* e de como foi implementado o tema recomendado para a sessão de análise. Refletir sobre a experiência de trabalho em equipa é uma parte importante da avaliação. A autorreflexão pode contribuir para melhorar as competências de análise e encontrar novas formas de abordar a resolução criativa de problemas no futuro.

d. Para um maior desenvolvimento, o ciclo do *Design Thinking* pode recomeçar novamente com o objetivo de encontrar uma solução mais refinada. No entanto, tal não é obrigatório.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Vida Saudável e Bem-estar para todos

Nome da ficha de aprendizagem

Vida Saudável e Bem-estar para todos

Tópico (palavras-chave)

Sustentabilidade, Saúde, Contaminação, Poluição, Riscos para a saúde

Introdução

Em 2016, a poluição atmosférica em ambientes interiores (nível doméstico) e exteriores (nível ambiental) causou cerca de 7 milhões de mortes em todo o mundo. A falta de água, saneamento e higiene conduziram a um total de 870.000 mortes no mesmo ano. O objetivo 3.9 das Nações Unidas prevê "até 2030, reduzir substancialmente o número de mortes e doenças causadas por produtos químicos perigosos e pela poluição e contaminação do ar, da água e do solo".

Descrição da atividade

Contexto

Nesta atividade, os estudantes ficarão a conhecer tudo sobre poluição, contaminação e os problemas de saúde que surgem devido a estas questões, especialmente, aqueles que ocorrem na região onde vive.

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem desta atividade consistem em conhecer os problemas de saúde que ocorrem devido à poluição e contaminação.

A melhor compreensão do conceito de poluição e de contaminação.

Utilizar uma estratégia de *brainstorming* e a investigação para compreender a raiz do problema.

Utilizar as metodologias do *design thinking* para uma compreensão mais aprofundada do problema.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Utilizar um pensamento inovador para apresentar novas e melhores soluções.

Criar protótipos de ideias.

Testar os protótipos.

Melhorar os protótipos de acordo com os resultados das sessões de teste e feedback.

Trabalhar em equipa para alcançar um objetivo comum.

Dar e receber feedback.

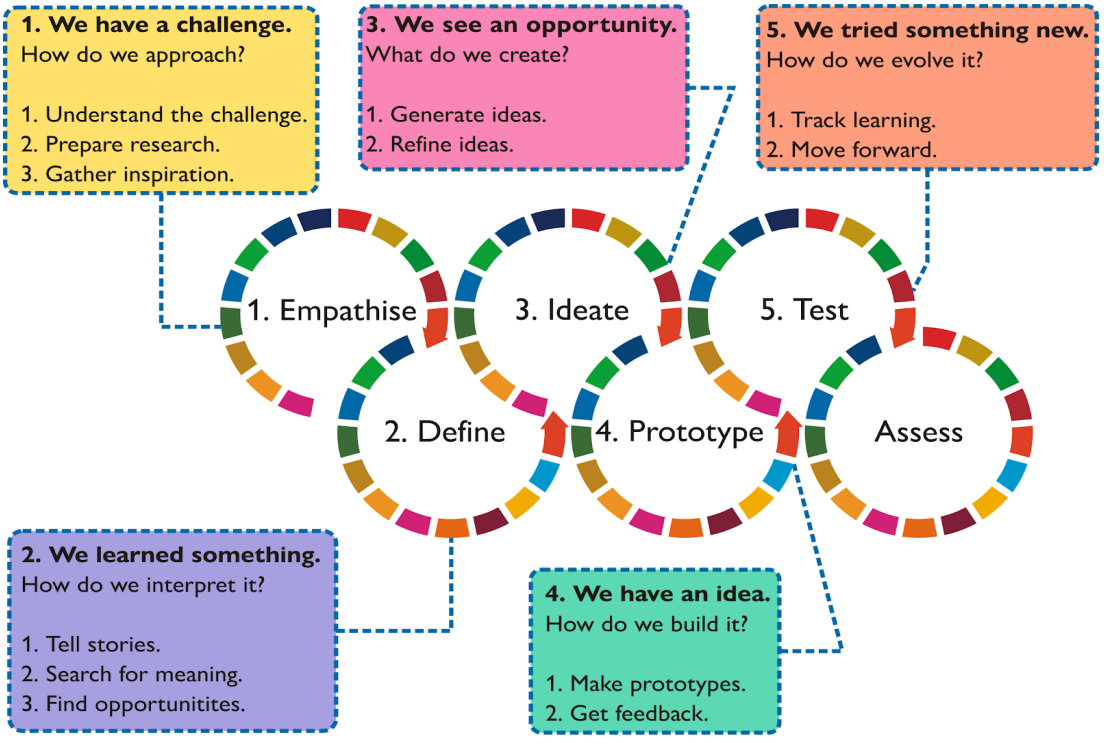
Objetivos e resultados de aprendizagem

Após a conclusão desta atividade, os estudantes irão compreender melhor os problemas de saúde que emergem da poluição e da contaminação. Nesta etapa, já terão passado pelo processo de conceção e terão desenvolvido novas ideias nas sessões de *brainstorming*. Terão também criado novas soluções e melhorias às já existentes. Para além disto, terão aprendido a cooperar em equipa e a discutir em grupo, de forma a alcançar um objetivo comum.

Conceitos-chave

Sustentabilidade, Saúde, Contaminação, Poluição e Riscos para a Saúde

Atividade de aula



Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. EMPATIZAR

A primeira etapa do processo de *Design Thinking* é empatizar. Nesta etapa descobriremos mais sobre a poluição e contaminação e o seu impacto na saúde. Em seguida, os alunos completarão uma pequena tarefa sobre si próprios com os outros membros da atividade. Neste sentido, os estudantes partilharão os seus pontos de vista e pensamentos com o resto da equipa. Os objetivos da tarefa consistem, portanto, em descobrir as suas responsabilidades a nível pessoal, avaliar a sua flexibilidade, ser criativo e, ainda, encorajar a empatia, o trabalho em equipa e a compreensão. Este nível contém materiais adicionais fiáveis, para ajudar no processo.

a. O grupo irá ler o texto do link de recurso sobre poluição;
b. O grupo irá ler o texto, presente no link de recurso, sobre os casos propostos;
c. O grupo fará uma nova pesquisa autónoma sobre o tema e fará uma apresentação com base nas suas conclusões (é preferível a pensar a nível local);
d. O grupo organizará mais tarde toda a informação recolhida.

2. DEFINIR

A segunda etapa do processo de *Design Thinking* denomina-se “definir" e consiste em compreender a razão pela qual as coisas são de uma determinada forma, assim como em identificar a problemática. Nesta fase, os estudantes envolver-se-ão também na sua própria investigação. Recorrendo ao conhecimento adquirido na etapa anterior e combinando-o com a sua própria investigação, os estudantes desenvolverão as suas próprias opiniões sobre questões de saúde relacionadas com problemas de sustentabilidade (poluição e contaminação). O objetivo é compreender melhor os problemas de sustentabilidade que existem nas cidades a partir do seu próprio contexto. Esta justaposição com opções mais sustentáveis deverá ajudar a identificar e definir os aspetos mais problemáticos do tópico em questão. Durante a definição do problema, podemos recorrer à seguinte pergunta: "Como poderemos resolver isto?", de maneira a obtermos mais discernimento e ser mais fácil aplicar o processo de *Design Thinking.*

a. Cada participante criará uma apresentação para um problema relacionado com a poluição/contaminação e identificará todos os constrangimentos relacionados com o mesmo.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

3. IDEALIZAR

"Idealizar" corresponde à etapa, na qual são geradas novas ideias e exploradas possíveis soluções para o problema em questão. Nesta etapa, pode ser implementado o *brainstorming* e os estudantes devem receber orientação das estratégias a utilizar. Além disso, durante o *brainstorming*, devem ser relembrados e encorajados de que o mais importante é a quantidade e não a qualidade, sendo importante não julgar, estar recetivo e aberto a ideias diferentes e deixar a imaginação fluir livremente. Este lembrete pode ainda ajudar a evitar críticas entre os estudantes. Esta etapa fornece materiais temáticos de apoio para que os estudantes se possam inspirar e sentir encorajados, e que devem ser estudados antes de se envolverem na tarefa. Simultaneamente, a tarefa exige que os alunos trabalhem em equipa e apresentem várias ideias diferentes sobre como tornar a sua própria escola mais eficiente em termos energéticos - quanto mais ideias, melhor.

a. Os estudantes discutirão em grupo sobre possíveis ideias e soluções para o problema identificado, devendo basear-se nas ideias uns dos outros e não fazer juízos de valor precipitados.
b. No final, e depois de discutirem sobre todas as ideias e atingirem um consenso sobre a solução, devem destacar a solução selecionada.

4. PROTOTIPAR

A fase de prototipar permite a obtenção de ideias em forma física e o feedback. Este é um passo importante na criação de novos produtos porque, através da tentativa e erro, podem ser desenvolvidas as melhores soluções possíveis. O objetivo é começar com uma versão de menor qualidade da ideia pretendida e melhorá-la ao longo do tempo. Estas tarefas baseiam-se nos níveis anteriores e todas se interligam. Neste nível, os membros da equipa estudarão por si próprios um método de prototipar e colocarão os seus novos conhecimentos em prática, bem como tentarão descobrir um meio adequado para a tarefa em questão. Iremos concentrar-nos no protótipo de papel, porque é mais exequível online do que o protótipo modelo, por exemplo. Os estudantes podem apoiar-se nos materiais fornecidos ou fazer a sua própria pesquisa. Após a investigação individual, o professor deverá também fazer uma revisão do tema, de maneira a assegurar a compreensão mútua.

a. O grupo deve discutir se a solução é viável e, em caso afirmativo, determinar a forma de a testar e avaliar.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

b. O grupo deve identificar que tipo de informação é necessária para apurar a eficiência da solução proposta e de que forma deve recolher esses dados para a comprovar.
c. Para testar a solução, os participantes devem determinar a frequência da recolha de dados e, subsequentemente, recolher os mesmos utilizando os momentos e ferramentas pré-definidos.
d. Em seguida, todos os dados recolhidos por cada indivíduo devem ser recolhidos e discutidos em equipa.
e. Após a discussão em grupo, devem decidir se é necessário alterar alguns parâmetros para o teste e para o processo de recolha de dados.
f. O último passo consiste em apresentar a solução escolhida, relativa às cidades sustentáveis, numa apresentação online.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Cidades sustentáveis

Nome da ficha de aprendizagem

Cidades sustentáveis

Tópico (palavras-chave)

Sustentabilidade, Contaminação, Poluição e Cidades

Introdução

Um dos objetivos do desenvolvimento sustentável das Nações Unidas é tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resistentes e sustentáveis.

Descrição da atividade

Contexto

Nesta atividade, os estudantes obterão conhecimento sobre os objetivos de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas, especialmente, informação sobre como lidar com a poluição, contaminação e sustentabilidade nas zonas rurais e urbanas.

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem desta atividade consistem em conhecer os problemas de sustentabilidade que emergem da poluição e contaminação de aglomerados humanos urbanos e rurais.

A melhor compreensão do conceito de poluição, contaminação e identificação de questões de sustentabilidade nos assentamentos humanos.

Utilizar uma estratégia de *brainstorming* e a investigação para compreender a raiz do problema.

Utilizar as metodologias do *design thinking* para uma compreensão mais aprofundada do problema.

Utilizar um pensamento inovador para apresentar novas e melhores soluções.

Criar protótipos de ideias.

Testar os protótipos.

Melhorar os protótipos de acordo com os resultados das sessões de teste e feedback.

Trabalhar em equipa para alcançar um objetivo comum.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Dar e receber feedback.

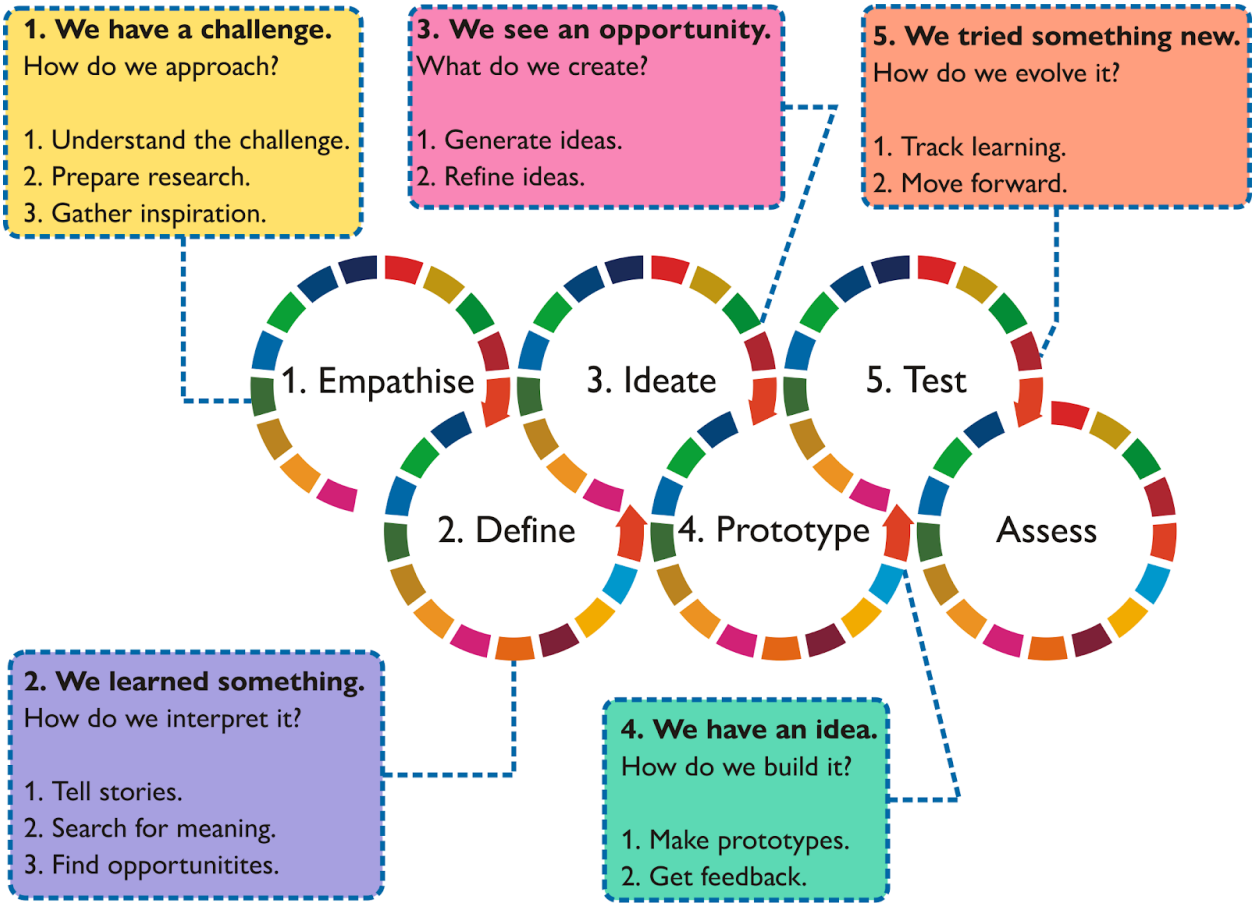
Objetivos e resultados de aprendizagem

Após a conclusão desta atividade, os estudantes irão compreender melhor as questões de sustentabilidade que emergem da poluição e contaminação presentes nos assentamentos humanos. Nesta etapa, já terão passado pelo processo de conceção e terão desenvolvido novas ideias nas sessões de *brainstorming*. Terão também criado novas soluções e melhorias às já existentes. Para além disto, terão aprendido a cooperar em equipa e a discutir em grupo, de forma a alcançar um objetivo comum.

Conceitos-chave

Sustentabilidade, Contaminação, Poluição e Cidades

Atividade de aula



1. **EMPATIZAR**

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

A primeira etapa do processo de *Design Thinking* é empatizar. Nesta etapa conheceremos a situação sobre questões de sustentabilidade que emergem da poluição e contaminação presentes nos assentamentos humanos, assim como a iniciativa das Nações Unidas para lidar com estes problemas. Em seguida, os alunos completarão uma pequena tarefa sobre si próprios com os outros membros da atividade. Neste sentido, os estudantes partilharão os seus pontos de vista e pensamentos com o resto da equipa.
Os objetivos da tarefa consistem, portanto, em descobrir as suas responsabilidades a nível pessoal, avaliar a sua flexibilidade, ser criativo e, ainda, encorajar a empatia, o trabalho em equipa e a compreensão. Este nível contém materiais adicionais fiáveis, para ajudar no processo.

a. O grupo irá ler o texto do link de recurso sobre cidades sustentáveis;
b. O grupo irá ler o texto, presente no link de recurso, sobre os casos propostos;
c. O grupo fará uma nova pesquisa autónoma sobre o tema e fará uma apresentação com base nas suas conclusões (é preferível a pensar a nível local);
d. O grupo organizará mais tarde toda a informação recolhida.

2. DEFINIR

A segunda etapa do processo de *Design Thinking* denomina-se “definir" e consiste em compreender a razão pela qual as coisas são de uma determinada forma, assim como em identificar a problemática. Nesta fase, os estudantes envolver-se-ão também na sua própria investigação. Recorrendo ao conhecimento adquirido na etapa anterior e combinando-o com a sua própria investigação, os estudantes desenvolverão as suas próprias opiniões sobre os problemas de sustentabilidade relacionados com a poluição dos assentamentos humanos. O objetivo é compreender melhor os problemas de sustentabilidade que existem nas cidades a partir do seu próprio contexto. Esta justaposição com opções mais sustentáveis deverá ajudar a identificar e definir os aspetos mais problemáticos do tópico em questão. Durante a definição do problema, podemos recorrer à seguinte pergunta: "Como poderemos resolver isto?", de maneira a obtermos mais discernimento e ser mais fácil aplicar o processo de *Design Thinking.*

a. Cada participante criará uma apresentação para um problema relacionado com a sustentabilidade da cidade e identificará todos os constrangimentos relacionados com o mesmo.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

3. IDEALIZAR

"Idealizar" corresponde à etapa, na qual são geradas novas ideias e exploradas possíveis soluções para o problema em questão. Nesta etapa, pode ser implementado o *brainstorming* e os estudantes devem receber orientação das estratégias a utilizar. Além disso, durante o *brainstorming*, devem ser relembrados e encorajados de que o mais importante é a quantidade e não a qualidade, sendo importante não julgar, estar recetivo e aberto a ideias diferentes e deixar a imaginação fluir livremente. Este lembrete pode ainda ajudar a evitar críticas entre os estudantes. Esta etapa fornece materiais temáticos de apoio para que os estudantes se possam inspirar e sentir encorajados, e que devem ser estudados antes de se envolverem na tarefa. Simultaneamente, a tarefa exige que os alunos trabalhem em equipa e apresentem várias ideias diferentes sobre como tornar a sua própria escola mais eficiente em termos energéticos - quanto mais ideias, melhor.

a. Os estudantes discutirão em grupo sobre possíveis ideias e soluções para o problema identificado, devendo basear-se nas ideias uns dos outros e não fazer juízos de valor precipitados.
b. No final, e depois de discutirem sobre todas as ideias e atingirem um consenso sobre a solução, devem destacar a solução selecionada.

4. PROTOTIPAR

A fase de prototipar permite a obtenção de ideias em forma física e o feedback. Este é um passo importante na criação de novos produtos porque, através da tentativa e erro, podem ser desenvolvidas as melhores soluções possíveis. O objetivo é começar com uma versão de menor qualidade da ideia pretendida e melhorá-la ao longo do tempo. Estas tarefas baseiam-se nos níveis anteriores e todas se interligam. Neste nível, os membros da equipa estudarão por si próprios um método de prototipar e colocarão os seus novos conhecimentos em prática, bem como tentarão descobrir um meio adequado para a tarefa em questão. Iremos concentrar-nos no protótipo de papel, porque é mais exequível online do que o protótipo modelo, por exemplo. Os estudantes podem apoiar-se nos materiais fornecidos ou fazer a sua própria pesquisa. Após a investigação individual, o professor deverá também fazer uma revisão do tema, de maneira a assegurar a compreensão mútua.

a. O grupo deve discutir se a solução é viável e, em caso afirmativo, determinar a forma de a testar e avaliar.
b. O grupo deve identificar que tipo de informação é necessária para apurar a eficiência da solução proposta e de que forma deve recolher esses dados para a comprovar.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

c. Para testar a solução, os participantes devem determinar a frequência da recolha de dados e, subsequentemente, recolher os mesmos utilizando os momentos e ferramentas pré-definidos.
d. Em seguida, todos os dados recolhidos por cada indivíduo devem ser recolhidos e discutidos em equipa.
e. Após a discussão em grupo, devem decidir se é necessário alterar alguns parâmetros para o teste e para o processo de recolha de dados.
f. O último passo consiste em apresentar a solução escolhida, relativa às cidades sustentáveis, numa apresentação online.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Transporte sustentável

Nome da ficha de aprendizagem

Transporte sustentável

Tópico (palavras-chave)

Sustentabilidade, Transporte

Introdução

O transporte sustentável apoia o crescimento inclusivo, a criação de emprego, a redução da pobreza, o acesso aos mercados, o empoderamento das mulheres, e o bem-estar das pessoas com deficiência e outros grupos vulneráveis. É também essencial para os nossos esforços no combate às alterações climáticas, na redução da poluição atmosférica e na melhoria da segurança rodoviária.

Descrição da atividade

Contexto

Nesta atividade, os estudantes conhecerão tudo sobre o tema do transporte sustentável, mais concretamente, o seu conceito, opções disponíveis, as suas características, processo de desenvolvimento e tendências globais. Além disso, o participante conhecerá outros tópicos relacionados com esta temática, tais como, o desenvolvimento de combustíveis sustentáveis e outras preocupações sociais.

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem desta atividade consistem em explorar o tema do transporte sustentável e as preocupações que daí advêm.

Obter uma melhor compreensão do conceito de transporte sustentável dentro das suas possibilidades locais.

Utilizar uma estratégia de *brainstorming* e a investigação para compreender a raiz do problema.

Utilizar as metodologias do *design thinking* para uma compreensão mais aprofundada do problema.

Utilizar um pensamento inovador para apresentar novas e melhores soluções.

Criar protótipos de ideias.

Testar os protótipos.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Melhorar os protótipos de acordo com os resultados das sessões de teste e feedback.

Trabalhar em equipa para alcançar um objetivo comum.

Dar e receber feedback.

Objetivos e resultados de aprendizagem

Após a conclusão desta atividade, os estudantes irão compreender melhor as questões de sustentabilidade que emergem na área do transporte. Nesta etapa, já terão passado pelo processo de conceção e terão desenvolvido novas ideias nas sessões de *brainstorming*. Terão também criado novas soluções e melhorias às já existentes. Para além disto, terão aprendido a cooperar em equipa e a discutir em grupo, de forma a alcançar um objetivo comum.

Conceitos-chave

Sustentabilidade, Transporte

Atividade de aula

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. EMPATIZAR

A primeira etapa do processo de *Design Thinking* é empatizar. Nesta etapa conheceremos o panorama relativo a questões de sustentabilidade que emergem no âmbito do transporte, assim como outras preocupações decorrentes deste debate e os constrangimentos locais ao desenvolvimento. Em seguida, os alunos completarão uma pequena tarefa sobre si próprios com os outros membros da atividade. Neste sentido, os estudantes partilharão os seus pontos de vista e pensamentos com o resto da equipa.

Os objetivos da tarefa consistem, portanto, em descobrir as suas responsabilidades a nível pessoal, avaliar a sua flexibilidade, ser criativo e, ainda, encorajar a empatia, o trabalho em equipa e a compreensão. Este nível contém materiais adicionais fiáveis, para ajudar no processo.

a. O grupo irá ler o texto do link de recurso sobre transporte sustentável;
b. O grupo irá ler o texto, presente no link de recurso, sobre um relatório da ONU que aborda o desenvolvimento do transporte sustentável;
c. O grupo fará uma nova pesquisa autónoma sobre o tema e fará uma apresentação com base nas suas conclusões (é preferível a pensar a nível local);
d. O grupo organizará mais tarde toda a informação recolhida.

2. DEFINIR

A segunda etapa do processo de *Design Thinking* denomina-se “definir" e consiste em compreender a razão pela qual as coisas são de uma determinada forma, assim como em identificar a problemática. Nesta fase, os estudantes envolver-se-ão também na sua própria investigação. Recorrendo ao conhecimento adquirido na etapa anterior e combinando-o com a sua própria investigação, os estudantes desenvolverão as suas próprias opiniões sobre os problemas de sustentabilidade relacionados com o transporte. O objetivo é compreender melhor os problemas de sustentabilidade que advêm da forma como as pessoas se deslocam na sua cidade, pelas suas próprias necessidades diárias, ou ainda, por exemplo, como viajar de casa para a escola de uma forma sustentável? É seguro ou perto para andar a pé ou de bicicleta? Esta justaposição com opções mais sustentáveis deverá ajudar a identificar e definir os aspetos mais problemáticos do tópico em questão. Durante a definição do problema, podemos recorrer à seguinte pergunta: "Como poderemos resolver isto?", de maneira a obtermos mais discernimento e ser mais fácil aplicar o processo de *Design Thinking.*

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

a. Cada participante apresentará um problema de transporte relacionado com a sustentabilidade e identificará todos os constrangimentos relacionados com o mesmo.

3. Idealizar

"Idealizar" corresponde à etapa, na qual são geradas novas ideias e exploradas possíveis soluções para o problema em questão. Nesta etapa, pode ser implementado o *brainstorming* e os estudantes devem receber orientação das estratégias a utilizar. Além disso, durante o *brainstorming*, devem ser relembrados e encorajados de que o mais importante é a quantidade e não a qualidade, sendo importante não julgar, estar recetivo e aberto a ideias diferentes e deixar a imaginação fluir livremente. Este lembrete pode ainda ajudar a evitar críticas entre os estudantes. Esta etapa fornece materiais temáticos de apoio para que os estudantes se possam inspirar e sentir encorajados, e que devem ser estudados antes de se envolverem na tarefa. Simultaneamente, a tarefa exige que os alunos trabalhem em equipa e apresentem várias ideias diferentes sobre como tornar a sua própria escola mais eficiente em termos energéticos - quanto mais ideias, melhor.

a. Os estudantes discutirão em grupo sobre possíveis ideias e soluções para o problema identificado, devendo basear-se nas ideias uns dos outros e não fazer juízos de valor precipitados.
b. No final, e depois de discutirem sobre todas as ideias e atingirem um consenso sobre a solução, devem destacar a solução seleccionada.

4. PROTOTIPAR

A fase de prototipar permite a obtenção de ideias em forma física e o feedback. Este é um passo importante na criação de novos produtos porque, através da tentativa e erro, podem ser desenvolvidas as melhores soluções possíveis. O objetivo é começar com uma versão de menor qualidade da ideia pretendida e melhorá-la ao longo do tempo. Estas tarefas baseiam-se nos níveis anteriores e todas se interligam. Neste nível, os membros da equipa estudarão por si próprios um método de prototipar e colocarão os seus novos conhecimentos em prática, bem como tentarão descobrir um meio adequado para a tarefa em questão. Iremos concentrar-nos no protótipo de papel, porque é mais exequível online do que o protótipo modelo, por exemplo. Os estudantes podem apoiar-se nos materiais fornecidos ou fazer a sua própria pesquisa. Após a investigação individual, o professor deverá também fazer uma revisão do tema, de maneira a assegurar a compreensão mútua.

a. O grupo deve discutir se a solução é viável e, em caso afirmativo, determinar a forma de a testar e avaliar.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

b. O grupo deve identificar que tipo de informação é necessária para apurar a eficiência da solução proposta e de que forma deve recolher esses dados para a comprovar.
c. Para testar a solução, os participantes devem determinar a frequência da recolha de dados e, subsequentemente, recolher os mesmos utilizando os momentos e ferramentas pré-definidos.
d. Em seguida, todos os dados recolhidos por cada indivíduo devem ser recolhidos e discutidos em equipa.
e. Após a discussão em grupo, devem decidir se é necessário alterar alguns parâmetros para o teste e para o processo de recolha de dados.
f. O último passo consiste em apresentar a solução escolhida, em termos de protecção ambiental, numa apresentação online.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1,2,3...Reciclar

Nome da ficha de aprendizagem

1,2,3...Reciclar

Tópico (palavras-chave)

Reciclagem, resíduos, papel, vidro, alumínio, plástico

Introdução

Há muitas razões pelas quais a reciclagem é essencial. Não só pode ajudar a reduzir sua pegada de carbono, mas também ajuda a reduzir a necessidade de colheita de matérias-primas, economiza energia, reduz gases de efeito estufa, previne a poluição e muito mais.

Ao melhorar os nossos hábitos de reciclagem, podemos ajudar a manter o meio ambiente limpo e preservar os nossos recursos naturais.

Descrição da atividade

Contexto

O modelo de vida moderno causa um enorme problema de gestão de resíduos. O uso adequado dos resíduos, a partir do nível individual, é por isso considerado imperativo. Essa atividade pode ajudar-nos a perceber que os problemas do planeta também nos dizem respeito.

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem desta atividade são conhecer o processo de reciclagem e os seus benefícios.

A melhor compreensão do processo de reciclagem.

Utilizar uma estratégia de *brainstorming* e a investigação para compreender a raiz do problema.

Utilizar metodologias de *design thinking* para uma compreensão mais aprofundada do problema.

Utilizar um pensamento inovador para apresentar novas e melhores soluções.

Criar protótipos de ideias.

Testar os protótipos.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Melhorar os protótipos de acordo com os resultados das sessões de teste e feedback.

Trabalhar em equipe em um objetivo comum.

Dar e receber feedback.

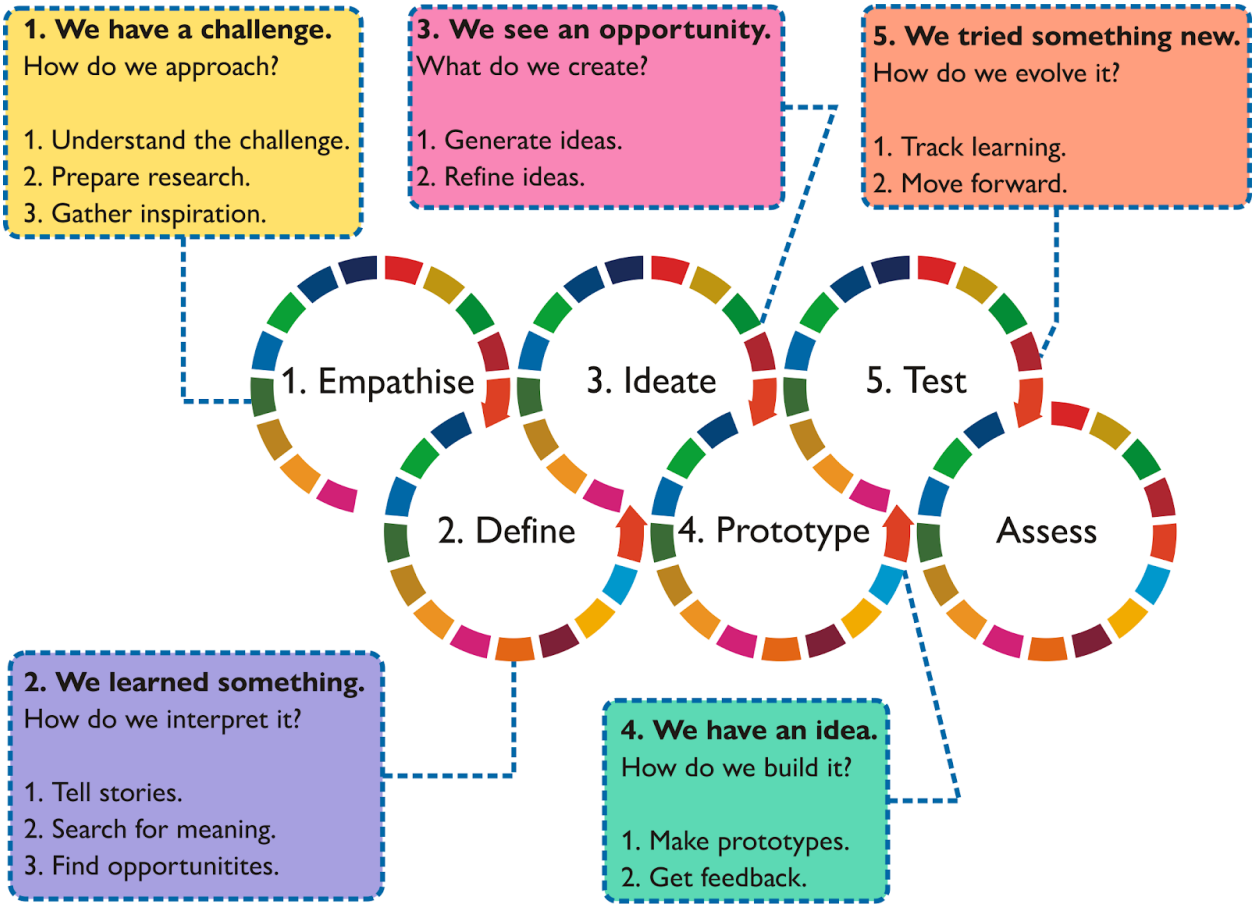
Objetivos e resultados de aprendizagem

Após a conclusão desta atividade, os alunos os estudantes irão compreender melhor o processo de reciclagem e os seus benefícios. Nesta etapa, já terão passado pelo processo de conceção e terão desenvolvido novas ideias nas sessões de *brainstorming*. Terão também criado novas soluções e melhorias às já existentes. Para além disto, terão aprendido a cooperar em equipa e a discutir em grupo, de forma a alcançar um objetivo comum.

Conceitos-chave

Reciclagem, resíduos, papel, vidro, alumínio, plástico

Atividade de aula



Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. EMPATIZAR

O primeiro nível do processo de Design Thinking é a empatizar. Nesta etapa vamos conhecer mais sobre a reciclagem. Em seguida, os alunos completarão uma pequena tarefa sobre si próprios com os outros membros da atividade. Neste sentido, os estudantes partilharão os seus pontos de vista e pensamentos com o resto da equipa.
Os objetivos da tarefa consistem, portanto, em descobrir as suas responsabilidades a nível pessoal, avaliar a sua flexibilidade, ser criativo e, ainda, encorajar a empatia, o trabalho em equipa e a compreensão. Este nível contém materiais adicionais fiáveis, para ajudar no processo.

a. O grupo lerá o texto do link de recurso sobre reciclagem;
b. O grupo lerá o texto, presente no link de recurso, sobre os casos propostos;
c. O grupo fará uma nova pesquisa autónoma sobre o tema e fará uma apresentação com base nas suas conclusões (é preferível a pensar a nível local);
d. O grupo organizará mais tarde toda a informação recolhida.

2. DEFINIR

A segunda etapa do processo de *Design Thinking* denomina-se “definir" e consiste em compreender a razão pela qual as coisas são de uma determinada forma, assim como em identificar a problemática. Nesta fase, os estudantes envolver-se-ão também na sua própria investigação. Recorrendo ao conhecimento adquirido na etapa anterior e combinando-o com a sua própria investigação, os estudantes desenvolverão as suas próprias opiniões sobre a reciclagem. Definir nível é importante para fornecer uma base de soluções desenvolvidas no próximo nível. Durante a definição do problema, podemos recorrer à seguinte pergunta: "Como poderemos resolver isto?", de maneira a obtermos mais discernimento e ser mais fácil aplicar o processo de *Design Thinking.*

a. Cada participante criará uma apresentação para um problema relacionado com a reciclagem e identificará todos os constrangimentos relacionados com o mesmo.

3. IDEALIZAR

Idealizar“ corresponde à etapa, na qual são geradas novas ideias e exploradas possíveis soluções para o problema em questão. Nesta etapa, pode ser implementado o *brainstorming* e os estudantes devem receber orientação das estratégias a utilizar. Além disso, durante o *brainstorming*, devem ser relembrados e encorajados de que o mais importante é a quantidade e não a qualidade, sendo importante não julgar, estar recetivo e aberto a ideias diferentes e deixar a imaginação fluir livremente. Este lembrete pode ainda ajudar a evitar críticas entre os estudantes. Esta etapa fornece materiais temáticos de apoio para que os estudantes se possam inspirar e sentir encorajados, e que devem ser estudados antes de se

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

envolverem na tarefa. A tarefa exige que os alunos trabalhem juntos como uma equipe e apresentem muitas ideias diferentes – quanto mais ideias, melhor. Simultaneamente, a tarefa exige que os alunos trabalhem em equipa e apresentem várias soluções para o problema, devem basear-se nas ideias uns dos outros e não devem fazer julgamentos precipitados.

a. No final, e depois de discutirem sobre todas as ideias e atingirem um consenso sobre a solução, devem destacar a solução selecionada.

4. PROTOTIPAR

A fase de prototipar permite a obtenção de ideias em forma física e o feedback. Este é um passo importante na criação de novos produtos porque, através da tentativa e erro, podem ser desenvolvidas as melhores soluções possíveis. O objetivo é começar com uma versão de menor qualidade da ideia pretendida e melhorá-la ao longo do tempo. Estas tarefas baseiam-se nos níveis anteriores e todas se interligam. Neste nível, os membros da equipa estudarão por si próprios um método de prototipar e colocarão os seus novos conhecimentos em prática, bem como tentarão descobrir um meio adequado para a tarefa em questão. Iremos concentrar-nos no protótipo de papel, porque é mais exequível online do que o protótipo modelo, por exemplo. Os estudantes podem apoiar-se nos materiais fornecidos ou fazer a sua própria pesquisa.

a. O grupo deve discutir se a solução é viável e, em caso afirmativo, determinar a forma de a testar e avaliar.
b. O grupo deve identificar que tipo de informação é necessária para apurar a eficiência da solução proposta e de que forma deve recolher esses dados para a comprovar.
c. Para testar a solução, os participantes devem determinar a frequência da recolha de dados e, subsequentemente, recolher os mesmos utilizando os momentos e ferramentas pré-definidos.
d. Em seguida, todos os dados recolhidos por cada indivíduo devem ser recolhidos e discutidos em equipa.
e. Após a discussão em grupo, devem decidir se é necessário alterar alguns parâmetros para o teste e para o processo de recolha de dados.
f. O último passo consiste em apresentar a solução escolhida, relativa à reciclagem numa apresentação online.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Problema do desperdício alimentar

Nome da ficha de aprendizagem

Problema do desperdício alimentar

Tópico (palavras-chave)

Desperdício alimentar

Introdução

O desperdício alimentar refere-se a alimentos que são descartados por retalhistas, fornecedores de serviços de alimentação e consumidores. A comida é desperdiçada de muitas formas como, por exemplo:

- Produtos frescos que se desviam do que é considerado ideal (por exemplo, tamanho, forma ou cor) e são removidos durante as ações de triagem
- Alimentos que são descartados por retalhistas ou consumidores quando estão próximo ou além da data de validade.
- Alimentos não utilizados ou sobras que são deitados ao lixo por residências ou restaurantes.

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12.3 da ONU visa reduzir para metade o desperdício de alimentos a retalho e no consumidor, assim como reduzir a perda de alimentos nas cadeias de suprimentos. Medir a perda e o desperdício de alimentos a nível nacional, regional e global não é fácil, mas existem metodologias e ferramentas que estão a ser desenvolvidas para nos permitir apurar este progresso.

Descrição da atividade

Contexto

Todos os anos, um terço dos alimentos produzidos para consumo humano é desperdiçado. Durante esta atividade, discutiremos os efeitos do desperdício alimentar.

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem desta atividade consiste em conhecer o problema do desperdício alimentar.

Permitir uma melhor compreensão do problema do desperdício alimentar.

Utilizar uma estratégia de *brainstorming* e a investigação para compreender a raiz do problema.

Utilizar as metodologias do *design thinking* para uma compreensão mais aprofundada do problema.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Utilizar um pensamento inovador para apresentar novas e melhores soluções.

Criar protótipos de ideias.

Testar os protótipos.

Melhorar os protótipos de acordo com os resultados das sessões de teste e feedback.

Trabalhar em equipa para alcançar um objetivo comum.

Dar e receber feedback.

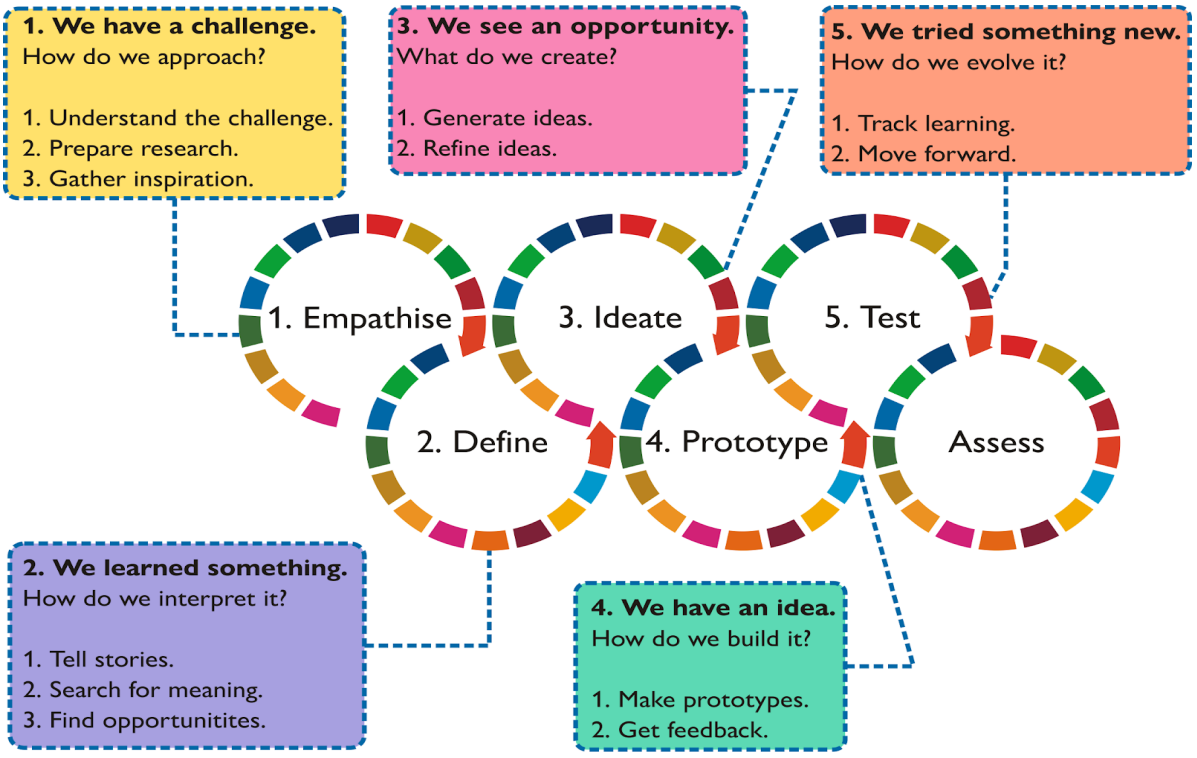
Objetivos e resultados de aprendizagem

Após a conclusão desta atividade, os estudantes irão compreender melhor as questões relacionadas com o desperdício de alimentos. Nesta etapa, já terão passado pelo processo de conceção e terão desenvolvido novas ideias nas sessões de brainstorming. Terão também criado novas soluções e melhorias às já existentes. Para além disto, terão aprendido a cooperar em equipa e a discutir em grupo, de forma a alcançar um objetivo comum.

Conceitos-chave

Desperdício alimentar

Atividade de aula



Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. EMPATIZAR

A primeira etapa do processo de *Design Thinking* é empatizar. Nesta etapa conheceremos o problema do desperdício alimentar. Em seguida, os alunos completarão uma pequena tarefa sobre si próprios com os outros membros da atividade. Neste sentido, os estudantes partilharão os seus pontos de vista e pensamentos com o resto da equipa.
Os objetivos da tarefa consistem, portanto, em descobrir as suas responsabilidades a nível pessoal, avaliar a sua flexibilidade, ser criativo e, ainda, encorajar a empatia, o trabalho em equipa e a compreensão. Este nível contém materiais adicionais fiáveis, para ajudar no processo.

a. O grupo irá ler o texto do link de recurso sobre o desperdício alimentar;
b. O grupo irá ler o texto, presente no link de recurso, sobre os casos propostos;
c. O grupo fará uma nova pesquisa autónoma sobre o tema e fará uma apresentação com base nas suas conclusões (é preferível a pensar a nível local);
d. O grupo organizará mais tarde toda a informação recolhida.

2. DEFINIR

A segunda etapa do processo de *Design Thinking* denomina-se “definir" e consiste em compreender a razão pela qual as coisas são de uma determinada forma, assim como em identificar a problemática. Nesta fase, os estudantes envolver-se-ão também na sua própria investigação. Recorrendo ao conhecimento adquirido na etapa anterior e combinando-o com a sua própria investigação, os estudantes desenvolverão as suas próprias opiniões sobre os problemas de sustentabilidade relacionados com o desperdício de alimentos. A etapa de definir é importante para fornecer uma base para soluções a ser desenvolvidas no próximo nível. Durante a definição do problema, podemos recorrer à seguinte pergunta: "Como poderemos resolver isto?", de maneira a obtermos mais discernimento e ser mais fácil aplicar o processo de Design Thinking.Cada participante criará uma declaração para um problema relacionado ao desperdício de alimentos e identificará todas as restrições relacionadas a ele.

3. Idealizar

“Idealizar“ corresponde à etapa, na qual são geradas novas ideias e exploradas possíveis soluções para o problema em questão. Nesta etapa, pode ser implementado o *brainstorming* e os estudantes devem receber orientação das estratégias a utilizar. Além disso, durante o *brainstorming*, devem ser relembrados e encorajados de que o mais importante é a quantidade e não a qualidade, sendo importante não julgar, estar recetivo e aberto a ideias

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

diferentes e deixar a imaginação fluir livremente. Este lembrete pode ainda ajudar a evitar críticas entre os estudantes. Esta etapa fornece materiais temáticos de apoio para que os estudantes se possam inspirar e sentir encorajados, e que devem ser estudados antes de se envolverem na tarefa. Simultaneamente, a tarefa exige que os alunos trabalhem em equipa e apresentem várias ideias diferentes – quanto mais ideias, melhor.

a. Os alunos discutirão em grupo sobre possíveis ideias e soluções para o seu problema, devendo basear-se nas ideias uns dos outros e não fazer julgamentos precipitados.

b. No final, e depois de discutirem sobre todas as ideias e atingirem um consenso sobre a solução, devem destacar a solução selecionada.

4. PROTOTIPAR

A fase de prototipar permite a obtenção de ideias em forma física e o feedback. Este é um passo importante na criação de novos produtos porque, através da tentativa e erro, podem ser desenvolvidas as melhores soluções possíveis. O objetivo é começar com uma versão de menor qualidade da ideia pretendida e melhorá-la ao longo do tempo. Estas tarefas baseiam-se nos níveis anteriores e todas se interligam. Neste nível, os membros da equipa estudarão por si próprios um método de prototipar e colocarão os seus novos conhecimentos em prática, bem como tentarão descobrir um meio adequado para a tarefa em questão. Iremos concentrar-nos no protótipo de papel, porque é mais exequível online do que o protótipo modelo, por exemplo. Os estudantes podem apoiar-se nos materiais fornecidos ou fazer a sua própria pesquisa.

a. O grupo deve discutir se a solução é viável e, em caso afirmativo, determinar a forma de a testar e avaliar.
b. O grupo deve identificar que tipo de informação é necessária para apurar a eficiência da solução proposta e de que forma deve recolher esses dados para a comprovar.
c. Para testar a solução, os participantes devem determinar a frequência da recolha de dados e, subsequentemente, recolher os mesmos utilizando os momentos e ferramentas pré-definidos.
d. Em seguida, todos os dados recolhidos por cada indivíduo devem ser recolhidos e discutidos em equipa.
e. Após a discussão em grupo, devem decidir se é necessário alterar alguns parâmetros para o teste e para o processo de recolha de dados.
f. O último passo consiste em apresentar a solução escolhida, relativa às cidades sustentáveis, numa apresentação online.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

O efeito estufa

Nome da ficha de aprendizagem

O efeito estufa

Tópico (palavras-chave)

Alterações climáticas

Introdução

O efeito de estufa é um processo que ocorre quando a energia da estrela hospedeira de um planeta passa pela atmosfera e aquece a superfície do planeta, mas a atmosfera impede que o calor volte ao espaço, resultando num planeta mais quente. A luz que chega do Sol passa pela atmosfera da Terra e aquece a sua superfície. A superfície aquecida, por sua vez, irradia calor, que é absorvido pelos gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono. Sem o efeito de estufa natural, a temperatura média da Terra estaria bastante abaixo de zero. Os atuais aumentos causados pelo homem nos gases de efeito estufa retêm maiores quantidades de calor, fazendo com que a Terra fique mais quente ao longo do tempo.

Descrição da atividade

Contexto

O efeito estufa é um processo natural que ocorre quando uma quantidade excessiva de gases de efeito estufa é emitida para o meio ambiente e faz com que a superfície da Terra aqueça. Durante esta atividade, discutiremos como as alterações climáticas são diretamente influenciadas pelo comportamento de cada cidadão numa determinada região.

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem desta atividade consistem em conhecer o efeito de estufa e o problema das alterações climáticas.

Compreender melhor o efeito de estufa.

Utilizar uma estratégia de *brainstorming* e a investigação para compreender a raiz do problema.

Utilizar as metodologias do *design thinking* para uma compreensão mais aprofundada do problema.

Utilizar um pensamento inovador para apresentar novas e melhores soluções.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Criar protótipos de ideias.

Testar os protótipos.

Melhorar os protótipos de acordo com os resultados das sessões de teste e feedback.

Trabalhar em equipa para alcançar um objetivo comum.

Dar e receber feedback.

Objetivos e resultados de aprendizagem

Após a conclusão desta atividade, os estudantes irão compreender melhor em que consiste o efeito de estufa e o problema das alterações climáticas. Nesta etapa, já terão passado pelo processo de conceção e terão desenvolvido novas ideias nas sessões de brainstorming. Terão também criado novas soluções e melhorias às já existentes. Para além disto, terão aprendido a cooperar em equipa e a discutir em grupo, de forma a alcançar um objetivo comum.

Conceitos-chave

Alterações Climáticas

Atividade de aula

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. EMPATIZAR

A primeira etapa do processo de *Design Thinking* é empatizar. Nesta etapa conheceremos mais sobre as alterações climáticas e, principalmente, sobre o efeito estufa. Em seguida, os alunos completarão uma pequena tarefa sobre si próprios com os outros membros da atividade. Neste sentido, os estudantes partilharão os seus pontos de vista e pensamentos com o resto da equipa. Os objetivos da tarefa consistem, portanto, em descobrir as suas responsabilidades a nível pessoal, avaliar a sua flexibilidade, ser criativo e, ainda, encorajar a empatia, o trabalho em equipa e a compreensão. Este nível contém materiais adicionais fiáveis, para ajudar no processo.

a. O grupo irá ler o texto do link de recurso sobre o efeito estufa;
b. O grupo irá ler o texto, presente no link de recurso, sobre os casos propostos;
c. O grupo fará uma nova pesquisa autónoma sobre o tema e fará uma apresentação com base nas suas conclusões (é preferível a pensar a nível local);
d. O grupo organizará mais tarde toda a informação recolhida.

2. DEFINIR

A segunda etapa do processo de *Design Thinking* denomina-se “definir" e consiste em compreender a razão pela qual as coisas são de uma determinada forma, assim como em identificar a problemática. Nesta fase, os estudantes envolver-se-ão também na sua própria investigação. Recorrendo ao conhecimento adquirido na etapa anterior e combinando-o com a sua própria investigação, os estudantes desenvolverão as suas próprias opiniões sobre o efeito de estufa. A etapa de definir é importante para fornecer uma base de soluções a ser desenvolvidas no próximo nível. Durante a definição do problema, podemos recorrer à seguinte pergunta: "Como poderemos resolver isto?", de maneira a obtermos mais discernimento e ser mais fácil aplicar o processo de Design Thinking.

a. Cada participante criará uma apresentação para um problema relacionado com o efeito estufa e identificará todos os constrangimentos relacionados com o mesmo.

3. Idealizar

“Idealizar“ corresponde à etapa, na qual são geradas novas ideias e exploradas possíveis soluções para o problema em questão. Nesta etapa, pode ser implementado o brainstorming e os estudantes devem receber orientação das estratégias a utilizar. Além disso, durante o brainstorming, devem ser relembrados e encorajados de que o mais importante é a quantidade e não a qualidade, sendo importante não julgar, estar recetivo e aberto a ideias

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

diferentes e deixar a imaginação fluir livremente. Este lembrete pode ainda ajudar a evitar críticas entre os estudantes. Esta etapa fornece materiais temáticos de apoio para que os estudantes se possam inspirar e sentir encorajados, e que devem ser estudados antes de se envolverem na tarefa. Simultaneamente, a tarefa exige que os alunos trabalhem em equipa e apresentem várias ideias diferentes sobre como tornar a sua própria escola mais eficiente em termos energéticos - quanto mais ideias, melhor. Os estudantes discutirão em grupo sobre possíveis ideias e soluções para o problema identificado, devendo basear-se nas ideias uns dos outros e não fazer juízos de valor precipitados.

a. No final, e depois de discutirem sobre todas as ideias e atingirem um consenso sobre a solução, devem destacar a solução selecionada.

4. PROTOTIPAR

A fase de prototipar permite a obtenção de ideias em forma física e o feedback. Este é um passo importante na criação de novos produtos porque, através da tentativa e erro, podem ser desenvolvidas as melhores soluções possíveis. O objetivo é começar com uma versão de menor qualidade da ideia pretendida e melhorá-la ao longo do tempo. Estas tarefas baseiam-se nos níveis anteriores e todas se interligam. Neste nível, os membros da equipa estudarão por si próprios um método de prototipar e colocarão os seus novos conhecimentos em prática, bem como tentarão descobrir um meio adequado para a tarefa em questão. Iremos concentrar-nos no protótipo de papel, porque é mais exequível online do que o protótipo modelo, por exemplo. Os estudantes podem apoiar-se nos materiais fornecidos ou fazer a sua própria pesquisa.

a. O grupo deve discutir se a solução é viável e, em caso afirmativo, determinar a forma de a testar e avaliar.
b. O grupo deve identificar que tipo de informação é necessária para apurar a eficiência da solução proposta e de que forma deve recolher esses dados para a comprovar.
c. Para testar a solução, os participantes devem determinar a frequência da recolha de dados e, subsequentemente, recolher os mesmos utilizando os momentos e ferramentas pré-definidos.
d. Em seguida, todos os dados recolhidos por cada indivíduo devem ser recolhidos e discutidos em equipa.
e. Após a discussão em grupo, devem decidir se é necessário alterar alguns parâmetros para o teste e para o processo de recolha de dados.
f. O último passo consiste em apresentar a solução escolhida numa apresentação online.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Um plano para o futuro – Gestão de orçamentos

Nome da ficha de aprendizagem:

Um plano para o futuro – Gestão de orçamentos

Tópico (palavras-chave)

Orçamento; Gestão; Família; Renda; Despesas

Introdução

A gestão de orçamentos é talvez a competência mais essencial que uma pessoa pode ter quando começa a viver por conta própria. Seja o simples ato de gerir um livro de cheques, gerir contas bancárias ou decidir se é hora de comprar ou alugar, construir um orçamento é a base das finanças pessoais. Esta atividade detalha os principais termos relativos ao orçamento e oferece informações sobre o processo de criação dos seus próprios planos de custos e de poupanças, ajudando-o a analisar exemplos de orçamentos.

Descrição da atividade

Contexto

Este curso detalha os principais termos relativos ao orçamento e fornece informações sobre o processo de criação de planos de custos e de poupança próprios, ajudando os alunos a analisar exemplos de orçamentos. Os alunos serão divididos em 4 grupos de 6/7 elementos (de acordo com a sua preferência) e, dentro de cada grupo, cada aluno terá um papel: Pai/Mãe, Filho/a, Avô/Avó e/ou outro familiar.
Antes de aceder à plataforma, o professor irá criar 4 atividades com diferentes cenários e, respetivamente, diferentes rendimentos e diferentes necessidades (por exemplo, família maior, avô/avó doente, crianças pequenas, crianças mais velhas, etc.). Cada aluno terá de escolher um número de 1 a 4, por sorteio, representando o tema de cada atividade. Os alunos terão que se juntar ao grupo escolhido e dentro do grupo terão que decidir o papel que irão desempenhar nesse mesmo grupo (ex. pai, mãe, avô, filho, etc). Os alunos terão de cumprir tarefas relacionadas com o orçamento familiar, orçamento pessoal, renda e despesas familiares, num mês, de acordo com o cenário do grupo e as caraterísticas da família. Cada grupo seguirá cinco fichas/etapas de *design thinking* com instruções estruturadas.

O curso pode incluir atividades tanto na plataforma quanto na sala de aula, como:
Nas atividades da plataforma:

- Atividades digitais - resolução dos requisitos definidos pelo professor, de acordo com os princípios do *Design Thinking*;

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

- Atividades de apresentação - vídeo, apresentação de diversas situações, podendo ser um texto lido e/ou traduzido/legendado em vários idiomas; podem fazer pequenos vídeos em que apresentam diferentes situações (pagamento, comparações entre produtos diferentes ou o mesmo produto feito de materiais diferentes, etc.);

Nas atividades em sala de aula:

- Interativo - jogos de interpretação de papéis, várias situações para a família (situação hipotética) e exercícios.

Objetivos de aprendizagem

- Um tema generoso, oferece múltiplas possibilidades de abordagem para que, ao final da aula, os alunos tenham os conhecimentos necessários para a melhor gestão possível de um orçamento.
- Gastar dinheiro é certamente um tema de interesse dos alunos, orçamento familiar e pessoal, receitas e despesas, efetuar pagamentos, mas também a atividade de doar bens que podem ser quantificados em dinheiro, são conhecimentos que serão adquiridos no final da aula.
- Os alunos aprenderão ainda a trabalhar em conjunto, a aceitar as ideias dos outros, a pensar de forma crítica e a fornecer feedback, e a unirem-se para encontrar soluções comuns e, assim, alcançar um objetivo comum.
- Irão utilizar o *design thinking* para encontrar as melhores soluções na gestão de um orçamento.

Objetivos e resultados de aprendizagem

No final da atividade, os termos relacionados com o a temática financeira serão compreendidos, os alunos estarão melhor preparados para a gestão eficiente do próprio orçamento, mas também do familiar. Conseguirão, ainda, reunir informações relacionadas com a origem do dinheiro, moedas nacionais, o papel do dinheiro nas nossas vidas, as suas funções, categorias de bens e serviços, produtor e consumidor, renda e despesa, poupança.

Conceitos-chave

Moeda, renda, despesas, moedas nacionais, papel e funções da moeda, bens e serviços, produtor e consumidor, poupança, cesta diária/mínima

Atividade de aula

1. EMPATIZAR

A primeira etapa da metodologia de *Design Thinking* é Empatizar. Nesta etapa, os alunos terão que se apresentar aos membros do grupo e cada membro terá que assumir um papel (por

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

exemplo, pai, mãe, filho, avô, etc). Cada aluno adicionará o seu nome numa nota juntamente à função escolhida. Terão ainda que adicionar na plataforma tudo o que encontraram sobre o orçamento e a gestão de orçamentos, assim como responder às seguintes perguntas:

a. Como posso garantir o sustento diário da minha família com esta renda?
b. Que despesas são inevitáveis e como posso minimizar as mesmas?

Os alunos serão encorajados a partilhar as suas opiniões sobre o orçamento familiar e a sua gestão. Descobrirão as responsabilidades pessoais dentro da família, relativamente ao seu orçamento familiar e pessoal. Serão igualmente incentivados a serem empáticos, flexíveis, criativos e a trabalhar em equipa para compreender e resolver as tarefas recebidas.

2. DEFINIR

A segunda etapa da metodologia de *Design Thinking* é Definir. Nesta fase, os alunos terão de apresentar as suas ideias em grupo sobre a gestão orçamental, analisando o seguinte:

- Caraterísticas da família: número de membros, idade, problemas específicos, necessidades específicas;
- Renda total - e por categoria de renda;
- Lista de despesas: obrigatória, para desejos - para familiares e/ou membros da família;
- Lista de compras - nome do produto/serviço, quantidade, preço unitário (estimado), valor;
- Se e o que exatamente irás doar, em que valor e para quem?
- O que achas que ajudaria a família no futuro?

Os alunos terão de cumprir tarefas relacionadas com o orçamento familiar, orçamento pessoal, renda e despesas familiares, num mês, dependendo do cenário do grupo e das caraterísticas da família. As informações fornecidas devem estar de acordo com o cenário do seu grupo.

3. Idealizar

A terceira etapa da metodologia de *Design Thinking* é "Idealizar", na qual novas ideias são geradas e possíveis soluções exploradas para o problema em questão. Neste nível os alunos terão de completar duas tarefas

- ***Tarefa 1:*** Identifica, no grupo, soluções sustentáveis para melhorar o orçamento familiar. O grupo deve focar-se nos problemas/despesas de acordo com o cenário do grupo, para o qual está alocado o maior orçamento.
- ***Tarefa 2:*** Gere 3 a 5 ideias para resolver o problema (como gerir o orçamento familiar e pessoal) e faz um *brainstorming* para escolher a opção considerada a ideal.

4. PROTOTIPAR

A quarta etapa da metodologia de *Design Thinking* é "Prototipar". Dentro de cada grupo, será nomeado um representante (por exemplo, o pai, o chefe da família) para apresentar a solução encontrada para a resolução do problema. O representante (nome do aluno) será adicionado

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

numa nota (ex: Nome, Apelido - Pai). A solução pode ser apresentada como uma história, apresentação, usando imagens, vídeo, etc.

5. TESTAR

A terceira etapa da metodologia de *Design Thinking* é "Testar". Nesta fase, os alunos terão de fazer uma apresentação online e argumentar sobre a escolha feita para resolver o problema que a sua família enfrenta, em termos de vida sustentável e de que forma evitar a utilização total ou parcial do orçamento para o problema identificado.

NÍVEL ADICIONAL

Para além das cinco etapas da metodologia de *Design Thinking*, pode ser ainda criada uma fase adicional dedicada à tarefa de reflexão. Neste sentido, os alunos poderão comparar as despesas reais da família com a renda mensal e responder às questões abaixo:

- Gastaste tudo o que ganhaste?
- Ainda tens dinheiro para poupar?
- Que despesas poderias reduzir para aumentar as tuas economias?

AVALIAÇÃO EM AULA

Para garantir que as principais noções teóricas e práticas, apresentadas nos recursos didáticos publicados, tenham sido assimiladas pelos alunos, o professor organizará uma sessão de avaliação externa. Cada aluno preencherá as folhas de avaliação e fará uma autoavaliação. O professor escolherá as variantes das fichas de avaliação, dentre as mencionadas acima.
No final do semestre, tudo isto terá de abordado e completado pelos alunos.

Project Number: 2019-1-TR01-KA201-076710
Funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.