

テーマB. 「STEAMライブラリー活用事例創出」に関するテーマ



「1Dayモデルと長期モデルの事例創出による選択可能な教材の拡充および教育大学と連携したSTEAMライブラリーの認知拡大」に基づいたSTEAM教育導入戦略の実証事業

事業者名 株式会社うちゅう

担当者情報

所属・役職：株式会社うちゅうCCO（クリエイティブチーフオフィサー）

氏名（フリガナ）：宇宙 星太郎（ウチュウ ホシタロウ）

メールアドレス：hoshitaro@uchu2.com

電話番号：080-5265-2571（直通）

STEAMライブラリー活用事例創出事業サマリ_株式会社うちゅう

総合

中学
高校

コマ数は任意

実証事業の概要

成果と今後の展開

- 1 事業者** 株式会社うちゅう
(次世代教育者共創事業+Torch)
- 2 背景と目的** 教育現場における「学びのSTEAM化」を目指し、中学・高校で実施可能なSTEAMライブラリーを活用した探究授業の実践例を創出する。また、未来の教員である教育大生を対象に、STEAM教育/STEAMライブラリーに関する学びを提供し、教育大生とともにSTEAMライブラリーの活用方法と改善案を検討する。
- 3 実証フィールド**
- 教育大学①（関西地方を中心とした教育大生）
 - 教育大学②（東海地方を中心とした教育大生）
 - 芝浦工業大学附属中等高等学校（東京都江東区）
- 4 実証内容**
- 高校生向け「デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践」
 - 教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成
 - 教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

- 5 成果**
- A. 教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成
- STEAMライブラリー教材を活用したオリジナル授業作成と模擬授業までを実現
- B. 教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出
- 教育大生が生徒側でSTEAM教育を体験し、教師側でSTEAMライブラリーの活用を考える場を実現
- C. 高校生向け「デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践」
- 中学・高校で実施することを踏まえたSTEAMライブラリーの活用事例創出
- ※教育大生を対象とした実証についても、中学・高校等の教育現場でSTEAMライブラリーを活用するための参考情報が含まれている。
- 教育大生は教師と生徒の両方の視点からSTEAM型探究学習を学び、教育現場での活用を想定したディスカッションを行った。
- 6 今後の展開**
- 中学・高校生向け「デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践」
教育大生向け
- A. STEAMライブラリーを活用した授業作成
B. STEAMライブラリー活用事例の創出
- +
- 弊社・小中高・大学のそれぞれによる自走プラン
- 7 STEAMライブラリーの改善案**
- 教材・指導案に関する改善案
 - STEAMライブラリー全般について
 - 実証で使用したコンテンツの細かな改善について

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容と成果（A/B/Cそれぞれのテーマごと）
5. 今後の展開
6. STEAMライブラリーの改善案

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容と成果（A/B/Cそれぞれのテーマごと）
5. 今後の展開
6. STEAMライブラリーの改善案

1 事業者

■企業・団体名

株式会社うちゅう 次世代教育者共創事業+Torch

■担当者情報

所属・役職： 株式会社うちゅうCCO/一般社団法人教育ソリューション研究協議会 研究員

氏名(フリガナ)： 宇宙星太郎 (ウチュウ ホシタロウ)こと大谷浩輝 (オオタニ ヒロキ)

mail： hoshitaro@uchu2.com

Tel： 080-5265-2571 (直通)

所属・役職： 株式会社うちゅう 次世代教育者共創事業+Torch チーフディレクター

氏名(フリガナ)： 小倉未来 (オグラ ミキ)

mail： miki-ogura@plustorch.com

所属・役職： 株式会社うちゅう 次世代教育者共創事業+Torch チーフプロデューサー

氏名(フリガナ)： 延原令奈 (ノブハラ レイナ)

mail： reina-nobuhara@plustorch.com

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容と成果（A/B/Cそれぞれのテーマごと）
5. 今後の展開
6. STEAMライブラリーの改善案

2 背景と目的

背景

- 現在、経済産業省「未来の教室」にて、学習者にSTEAMを届けるため、教育課程への導入が重要視されている(※1)。そのため、教育現場での学びのSTEAM化を推進するため、STEAMライブラリーを活用した具体的な探究学習の実践例が求められている。また、そうした事例をもとに「学びのSTEAM化」を全国へ普及していくことが目指されている。
- 一方、学校現場では、
「STEAM教育を行う教員のインセンティブがない」
「STEAM教育の開発方法がわからない」
「具体的なコンテンツ例がわからない」
といった声があり、「学びのSTEAM化」を実現する上で様々なハードルが存在している(※2)。また、現状ではSTEAMライブラリーの認知度も高くない学校が多い。
- また、将来教員となる教育大生には、将来学校教育を先導する意欲高い学生が存在するものの、実感として「探究的な学習」を自らの教育課程において体系的に取り組んできた機会が少ないため、教員に着任した際に曖昧性を孕む探究授業を実践することに一定の不安や負担を抱えやすい。

こうした背景を踏まえると、教育現場で実施可能なSTEAMライブラリーの活用方法をより具体的にすることはもちろん、教師がSTEAMライブラリーを身近に感じ、活用しやすいと思えることがSTEAM普及のために重要であるといえる。また、探究学習の具体的な実戦経験を求める教育大生にとってSTEAMライブラリーは相性がよく、実際にSTEAMライブラリーを使うことで、将来の教員活動においてSTEAM教育を行うインセンティブの向上が期待できる。

(※1)「未来の教室」とEdTech研究会 STEAM 検討ワーキンググループ 中間報告より
<https://www.learning-innovation.go.jp/existing/doc202008/steam2020-midreport.pdf>

(※2)STEAMプログラム ハッカソン-教員主体の「授業のSTEAM化」- 報告書より
https://www.learning-innovation.go.jp/existing/doc2019/verify_d0060_achievementreport.pdf

目的

このような、経済産業省「未来の教室」における取り組み、学校現場の実態、教育大生の状況という複数の領域の背景を総合的に考慮し、本実証では以下の3点を主な目的とする。

- 教育現場における「学びのSTEAM化」を目指し、中学・高校で実施可能なSTEAMライブラリーを活用した探究授業の実践例を創出する。
- 未来の教員である教育大生を対象に、STEAM教育/STEAMライブラリーに関する学びを提供する。
- 教育大生が教師と生徒の両方の目線で参加することで、STEAM型探究学習についての理解を深めるとともに、教育現場におけるSTEAMライブラリーの活用方法および改善案を検討する。

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容と成果（A/B/Cそれぞれのテーマごと）
5. 今後の展開
6. STEAMライブラリーの改善案

3 実証フィールド

実証場所

属性	探究学習の 取組状況
A.教育大学① (関西地方を中心とした教育大学生) <ul style="list-style-type: none"> 所在地：大阪府柏原市 対象学年：B1~M2年 対象生徒：14人 	<ul style="list-style-type: none"> 教員養成フラッグシップ 大学認定校としての取組
B.教育大学② (東海地方を中心とした教育大学生) <ul style="list-style-type: none"> 所在地：愛知県刈谷市 対象学年：B1~M2年 対象生徒：24名 	<ul style="list-style-type: none"> 共創プランの設計などの 取組
C.芝浦工業大学附属中等高等学校 <ul style="list-style-type: none"> 私立/公立：私立 所在地：東京都江東区 対象学年：中1~高1 対象生徒：89名 	<ul style="list-style-type: none"> 新学習指導要領以前から複 数体制で取組み (例)2021年4月より探究型授 業「SHIBAURA探究」開始

実証概要

活用パターン	実施コマ数	活用コンテンツ
(b) コンテンツを自由に選 ぶところから始める探究学 習 (C) 指定したコンテンツ/テ ーマを学習した上で、自由 な学習へ展開	10~12月に 対面6コマ、オ ンライン2コマ (計8コマ)(1コマ 90分)	各自が選んだコマ
(a) コンテンツ/テーマを 一定決めたいえでの探究学 習 (C) 指定したコンテンツ/テ ーマを学習した上で、自由 な学習へ展開	11~12月に 対面3コマ、オ ンライン5コマ (計8コマ)(1コマ 90分)	①学術系Vtuberと 考える“未来のバー チャル社会” ②「-問題解決のた めの思考法を知ろ う！」
(a) コンテンツ/テーマを 一定決めたいえでの探究学 習	XX~XX月に XXコマ/週 (計XXコマ)	①学術系Vtuberと 考える“未来のバー チャル社会” ②「-問題解決のた めの思考法-デザイ ン思考を知ろ う！」

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容と成果（A/B/Cそれぞれのテーマごと）
5. 今後の展開
6. STEAMライブラリーの改善案

4 実証内容

実証フィールド

実証内容

実証効果

A.教育大学①

「教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成」

- ・ 10月26日,11月14日,12月5日に各180分の授業を実施
- ・ 授業外でSTEAMライブラリーの教材をアレンジせず使用して模擬授業を行う課題を実施
- ・ 授業外でSTEAMライブラリーの教材をアレンジして授業を作成し模擬授業を行う課題を実施
- ・ STEAMライブラリーのコンセプトや利用の仕方に関するレクチャーを実施
- ・ STEAM型探究授業の作成に関する考え方を検討するワークを実施

- ・ 教育大生の視点からSTEAMライブラリーの使いやすさや改善点などの意見が得られた
- ・ 模擬授業の実施を通して、他の高校で実施する際に工夫できる点についてアイデアが得られた
- ・ 教育大生自身が今後の教員活動にSTEAMライブラリーを生かしていけるアイデアをもつことができた 等

B.教育大学②

「教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出」

- ・ 11月11日,11月18日,11月25日,12月2日,12月7日,12月9日,12月16日の7日間で全8コマの授業を実施（90分授業×8コマ）
- ・ 「学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”」と「-問題解決のための思考法- デザイン思考を知ろう！」の2コンテンツを活用した探究授業を実施
- ・ STEAMライブラリーのコンセプトや利用の仕方に関するレクチャーを実施
- ・ 教師の目線でSTEAMライブラリーを活用した探究授業の方法についての検討
- ・ デザイン思考を活用した探究授業の進め方について、授業外のワークを実施
- ・ 授業外ワークのサポートを実施

- ・ 教育大生の視点からSTEAMライブラリーの使いやすさや改善点などの意見が得られた
- ・ 教育大生が生徒目線でSTEAMライブラリーの授業を受けたことによって、学び易さやSTEAM型探究授業の進め易さに関する意見が得られた
- ・ 左記2コンテンツの活用事例の創出ができた 等

C.芝浦工業大学附属 中等高等学校

高校生向け「デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践」

- ・ ①「学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”」と②「-問題解決のための思考法- デザイン思考を知ろう！」の2コンテンツを用いた探究授業を実施
- ・ 10月19日,10月20日にコンテンツ①を用いた授業を高校1年生を対象に実施
- ・ 10月17日,10月19日,10月20日にコンテンツ②を用いた授業を中学生を対象に実施（17日のみ高校生にも実施）
- ・ 授業時間は部活動の時間を利用して実施した
- ・ コンテンツ①では、教材を作成したVtuber講師とzoomを介した交流授業と、高校教員による授業を実施
- ・ コンテンツ②では、文化祭についてデザイン思考を活用して課題解決に取り組んだ

- ・ 左記2コンテンツの活用事例の創出ができた
- ・ Vtuber講師が現場の学生と交流して授業を行う環境を実現
- ・ 現場の教員によるSTEAMライブラリーを活用した授業を実施し、現場における授業実施の課題と対策案を見出すことができた 等

4 実証内容

実証フィールド	実証日程	取り組んだテーマ
A.教育大生による STEAMライブラリーを 活用した授業作成	第1回 10月26日(水)12:55~16:10 180分+休憩15分 @対面	STEAMライブラリーに触れる STEAM教育のマインドセット 模擬授業の実施
	第2回 11月14日(月)16:25~19:40 180分+休憩15分 @対面	
	第3回 12月5日(月) 16:25~19:40 180分+休憩15分 @対面	
B.教育大生による STEAMライブラリー 活用事例の創出	第1回 11月11日(金)17:00~18:30 90分 @オンライン	STEAMライブラリーオリエンテーション アバターを作って動かそう※1 バーチャル社会に潜むリスク※1 STEAMライブラリーと探究授業 デザイン思考による課題解決※2 デザイン思考による課題解決※2 デザイン思考を使った探究授業
	第2回 11月18日(金)17:00~18:30 90分 @対面	
	第3回 11月25日(金)17:00~18:30 90分 @オンライン	
	第4回 12月 2日 (金)17:00~18:30 90分 @オンライン	
	第5回 12月 7日 (水)13:20~16:30 180分+休憩10分 @オンライン	
	第6回 12月 9日 (金)17:00~18:30 90分 @対面	
	第7回 12月16日(金)17:00~18:30 90分 @オンライン	
C.高校生向け 「デザイン思考×Vtuber のSTEAM探究実践」	第1回 10月17日(月)16:00~18:00 120分 @対面	デザイン思考による課題解決(全員) アバターを作って動かそう(高校生)※1 デザイン思考による課題解決(中学生)※2 バーチャル社会に潜むリスク(高校生)※1 デザイン思考による課題解決(中学生)※2
	第2回 10月19日(水)16:00~18:00 120分 @対面	
	第3回 10月20日(木)16:00~18:00 120分 @対面	

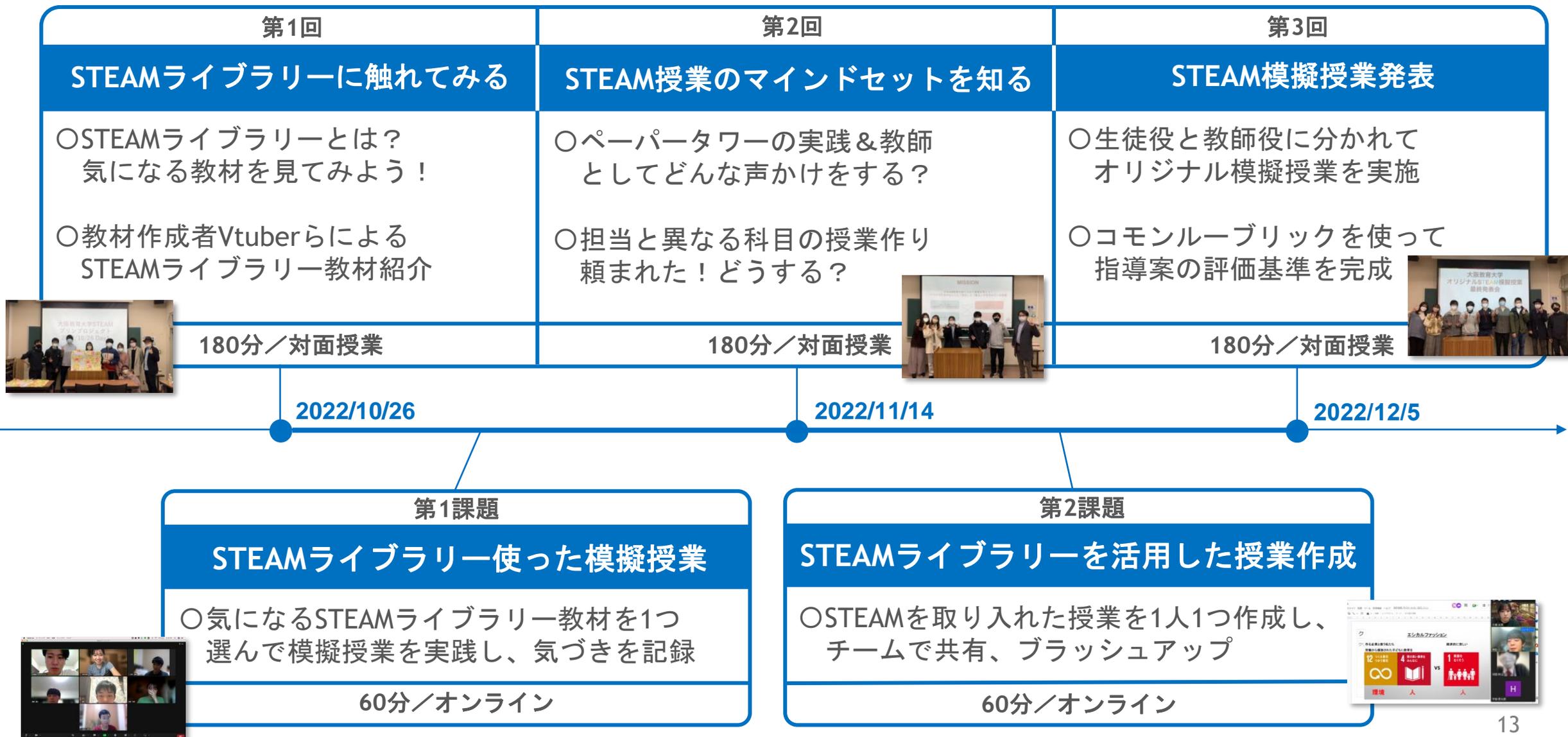
※1 活用コンテンツ：「学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"」

※2 活用コンテンツ：「-問題解決のための思考法- デザイン思考を知ろう！」

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

全体カリキュラム設計



A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

Day1 「STEAMライブラリーに触れてみる」 目的・授業詳細

- 目的**
- ・最終目標である「教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成」に向けた授業作成への方向づけ
 - ・STEAMライブラリーについて知り、触れてみる機会の創出

授業詳細

180分	50分	導入 <ul style="list-style-type: none">・自己紹介・発散で大事な5ポイント・アイスブレイク「動物を思いっただけ書き出そう」→分類の仕方を考えよう
	40分	どんな探究授業を繰り返したいか考える <ul style="list-style-type: none">・“主体的に学んでいる”ってどんな様子？(ルール:動詞で書く)・主体的に学んでいる状態をつくるには？→分類分けしよう
	40分	STEAMライブラリーについて知る <ul style="list-style-type: none">・“STEAM教育“について知っていることを書き出してみよう・検索OK!“STEAM教育“”STEAMライブラリー”の特徴を調べてみよう
	10分	第1課題の説明 <ul style="list-style-type: none">・「STEAMライブラリーを使って授業してみよう」
	40分	Vtuberによる教材紹介

学生たちが実現したいと思う探究授業のあり方についてグループでディスカッションを行う。「動詞で書く」の条件を加えることで、具体的な行動まで落とし込んで理想の探究授業のカチを想像できるよう促す。

STEAM教育・STEAMライブラリーの背景・特徴について、STEAMライブラリーのホームページを見ながら説明する。その後、各自で好きなSTEAMライブラリーの教材を閲覧してもらい、STEAMライブラリーに期待することや懸念点を一緒に話し合う。

STEAMライブラリーコンテンツ:学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”を開発した、Vtuber講師陣をオンライン上で繋げ、作成した教材へのこだわりや工夫点、活用に向けた思いなどを話してもらう。

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

Day1 「STEAMライブラリーに触れてみる」 使用教材

授業用資料

教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

STEAMプリンププロジェクト

～Day1 2022/10/26～



“主体的に学んでいる”ってどんな様子？

連想する言葉、感情、行動...なんでも書いてみよう！



STEAMライブラリーの期待できる点・懸念(不安)点

連想する言葉、感情、行動...なんでも書いてみよう！
(スマホ検索あり！)



Vtuber教材紹介資料

3. 教員用補助資料について

VR体験の概要

3 [授業前] 飲み物の準備をする。

11 [目的説明] 動画を視聴し、VR空間に慣れる。

12 飲み物を飲む。



「1Dayモデルと長期モデルの事例創出による選択可能な教材の拡充および教育大学と連携したSTEAMライブラリーの認知拡大」に基づいたSTEAM教育導入戦略のご提案

学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”

バーチャル社会を支える新世代を養成するためのSTEAM教育コンテンツの作成



学術系Vtuber？ “実践未来社会学”

エンタメのノウハウを活用して学術的なテーマに関する動画投稿や配信を行うVtuber

アニメーション × 学術コミュニケーション

学校では学べない“新しい学び”

“学びの自律化”に必要な能力や技術を身に習けた人材育成



STEAMライブラリーや気になる教材を自由に検索

経産省「未来の教室」STEAMライブラリーとは？

★「未来の教室」ビジョンとは

★STEAMライブラリーとは



STEAM Library

検索

注目コンテンツ

動画1 動画2 動画3

教材説明 資料(学習者用) 資料(教員用)



A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

Day1 「STEAMライブラリーに触れてみる」 授業の様子

学生同士のディスカッション
「“主体的に学んでいる”ってどんな様子？」



STEAMライブラリーの中で気になる
教材を自由に検索している様子



Vtuberによる教材紹介
質問などのVtuberとの交流



A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

第1課題「STEAMライブラリーを使った模擬授業」 目的・課題内容・使用教材

目的	<ul style="list-style-type: none">・ STEAMライブラリーをそのまま使って実際に授業を行ってみるという経験を通して、そこから得た学びを第2課題で行うSTEAMライブラリーを活用した授業作成に活かすこと・ STEAMライブラリーに掲載されている様々な動画教材や授業スライド、指導案を自由に見てもらうこと
内容	既存のSTEAMライブラリー教材から気になるものを自由に選択し、アレンジを加えずにそのまま使用して模擬授業を実施する。模擬授業は各チームのメンバー同士もしくは各自の実習先で行う。授業を通して得た気づきを下記のワークシートに記入する。

使ってみたワークシート

使ってみたレポート		
名前		活用教材
実施日時		コマ番所
実施場所		授業計画における意義
対象学年/人数		
教材選択理由/期待したこと	よかった点	うまくいかなかった点
生徒の声（あれば）	次回工夫したい点・今後に生かしたい点	

【主な記入項目】

- ・ 選択した教材とレクチャー
- ・ 対象学年/人数
- ・ その教材を選択した理由
- ・ 上手くいった点/いかなかった点
- ・ 今後に活かしたい点

★実施上の工夫★

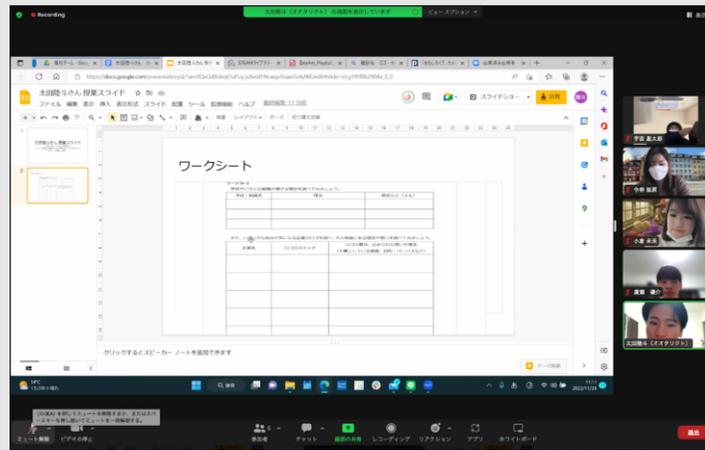
使用する教材の相談や模擬授業での互いのフィードバックがしやすいように、免許取得を志望する校種によってチームに分かれて実施

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

第1課題「STEAMライブラリーを使った模擬授業」 教育大生の反応

使ってみたレポート			
名前	安部寛人	活用教材	白亜の城を守れ Episode5 姫路のまちを動かしてきた本道のボスは誰？
実施日時	11月10日	コマ番所	5コマ目
実施場所	大学の教室	授業計画における意義	
対象学年/人数	高校1年生		
教材選択理由/期待したこと	よかった点	うまくいかなかった点	
<ul style="list-style-type: none">歴史を深掘りする機会が面白いと感じた。自分たちのクラス委員について考えることで、より良い学校づくりが期待される。地域をピックアップすることで、その地域の特色を知れる、あるいは楽しみを持って活動に取り組める。	<ul style="list-style-type: none">戦国武将についてリーダー権から深く知ることができ、歴史に関心を持たせられる。学級をよりよくするために、新しいクラス委員は何かを一人一人が考えられる。	<ul style="list-style-type: none">そもそも歴史上の好きな武将が等がない。業績よりリーダーの役割について調べることが難しい。生徒が調べた時間をうまく取りたい。(時間配分)ある程度、生徒から出る意見が決まってくる。	
生徒の声 (あれば)	次回工夫したい点・今後にかしたい点		
	<ul style="list-style-type: none">動画のみだと方向性がある程度定まってしまうため、生徒が主体的に調べる時間を設けたい。時間配分を調整、あるいは2時間に分けて展開する。		

記入済みワークシート



オンラインでチームごとに模擬授業を実施している様子



○STEAMライブラリーを使った模擬授業を通して得た気づき
→今後にどのように活かしたいか

○指導案通りの時間配分は難しい
→途中のクイズの部分を削減することで調整したい
→2時間に分けて展開することで調整したい

○専門用語が多くて生徒が混乱する...
→用語をまとめた表を常に出しておきたい
→経済発展の要因などももう少し詳しくすることで公共や現代社会での学びにつなげたい

○動画のみだと、方向性がある程度定まってしまう、すべての内容を伝えてしまうため、生徒の気づきが生まれにくく、問いや思考が固定されてしまう
→生徒が主体的に調べる時間を設けたい

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

Day2 「STEAM授業のマインドセットを知る」 目的・授業詳細

目的 STEAM教育や探究活動において重要なワクワクを中心とした「知る」と「創る」のサイクルを取り入れていくために、固定化された思考をほぐし自由な発想で授業作成に取り組むためのマインドセットを養う。

授業詳細

180分	30分	ペーパータワーゲーム ・ペーパータワーゲームのルール説明 →A4用紙10枚使って一番高く高くできた班が勝ち ・実践1回目→実践2回目 ・「あなたが教師だったとしてどんな声かけをしますか？」
	70分	揺さぶりの問い ・「『水』という言葉を使わず水を説明してみよう」 ・「帰還した戦闘機から、敵の射撃による戦闘機の損失を最小限に抑える方法を考えよう」 ・「今まで取り組んだことのない科目の授業を頼まれた！どうする？」 ・各チームのディスカッション発表タイム
	20分	第1課題への取り組みの共有 ・小・中・高チームに分かれてそれぞれ取り組んだ「STEAMライブラリーを使って授業をしてみよう」
	60分	第2課題の説明と中間発表 ・「STEAMライブラリーを使って授業をしてみよう」

完成させたものを何度も崩していいんだということ
を体感的に学ぶ。またその試行錯誤を今度は教員
の立場で子どもたちに促すときにどのような声
掛けをしたらいいかを考えることでファシリテーター
としての役割にイメージを持つ。

普段出会わないような問いを連続して投げることで、
普段使わない頭を使って思考を促す。このマ
インドセットが、第2課題でオリジナルSTEAM授業
の内容を自由に発想する際に生きてくる。

早速授業作成に取りかかることで、出てくる疑問
や悩みに対して、その場で迅速に、チームメンバ
ー同士またはスタッフを通して解決していく。

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

Day2 「STEAM授業のマインドセットを知る」 使用教材

授業用資料

教育大生によるSTEAM
ライブラリーを活用した授業作成

STEAMプリンププロジェクト

～Day2 2022/11/14～



タワーが成功か失敗か
^
何回挑戦をしたかが大事



ワーク
あなたが教師だったとして、
どんな声かけをしますか？

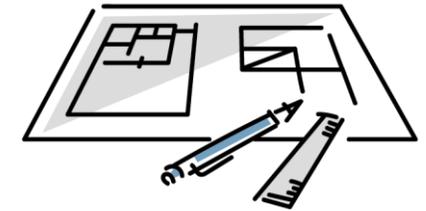


議題

教師が生徒よりも知識がある
状態でないと
授業を行うべきではない。
本当にそうだろうか？



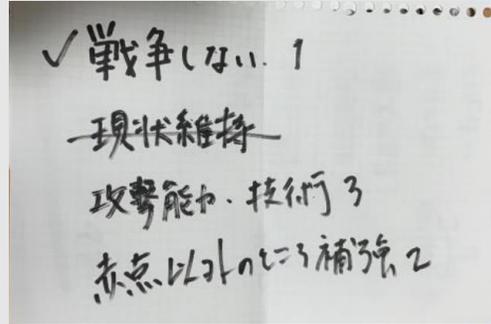
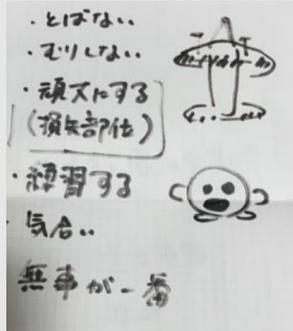
複数枚のA4紙



A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

Day2 「STEAM授業のマインドセットを知る」 教育大生の反応

誤謬の問いに対する学生のアウトプット



・見えている部分が大事そうに見えて実は見えていない部分が大事

・色々な視点から見たり他の人の意見を聞くことで新たに気づきがある

・前提としての思い込みが人間にはあるということを知ることができた

・解決方法として、自分が考えつかないものが多い面白かった



「担当外の授業を突然任された。断る？断らない？」 学生の意見と気づき

副教科(図工・音楽など)
専門的な知識のない
教科を教えるとなると、
不安だし、事前の準備
にかかり時間が取ら
れるので、断る。



意見:断らない

・自分も生徒と混じって他の教科と統合したり違う視点から楽しく復習するなどを通して、先生自身も知識を増やしていくこともできる

・数学なら一緒に問題を解きながら公式やルールを見つけていく。理科なら、調べ学習で楽しく知識を増やしていく。国語ならグループで物語のカギとなる場面を実演してみる

意見:断る

・小学校教員はほとんどの科目は教えなければならない。副教科(図工・音楽など)の専門的な知識のない教科を教えるとなると間違った知識を教えてしまわないか不安
・事前の準備に時間がとられる。法律上厳しい。

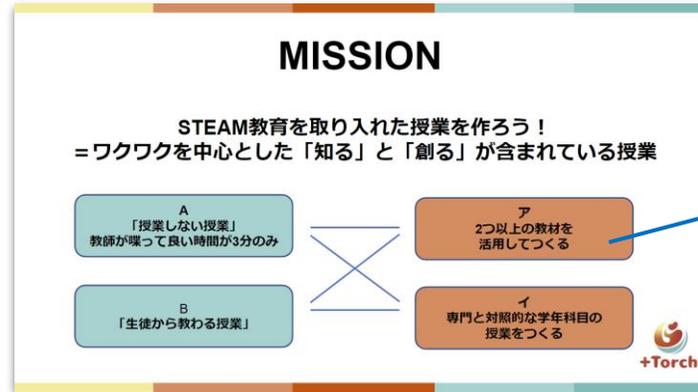
同じ班の他の2人は英語の専門だが、断らずに国語・数学・理科・社会で何が出来るかを具体的に考えていてとても良い学びになった。専門でない科目を教えることを考える際に、子ども主体の授業が考えやすくなるのではないかと感じた。



A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

第2課題「STEAMライブラリーを活用した授業作成」 目的・課題内容

目的	既存のSTEAMライブラリー教材をただ使って終わりではなく、前回までの時間で教育大生が見つけたSTEAMライブラリーの多様な魅力を発揮し、課題を克服できるような授業を考え作成することで、 教員になった際にSTEAMライブラリーを自分なりにどのように活かして使用するかを考える。
内容	既存のSTEAMライブラリーをアレンジして新しくオリジナルでSTEAM授業を作成する。下記のテンプレートを使って指導案と授業スライドを作成する。校種ごとに分かれたチームメンバー同士で模擬授業を実施し、最終発表までに授業発表の練習や指導案のブラッシュアップを行う。



A.「授業しない授業」
B.「生徒から教わる授業」
×
ア.2つ以上の教材を活用する
イ.専門と対照的な学年
科目の授業をつくる

★授業作成における条件★

- ①STEAMライブラリーを活用すること
- ②「知る」と「創る」の循環が含まれること
- ③左図の「A,B」から1つ、「ア,イ」から1つ選び、それらを組み合わせた探究型授業であること
- ④評価基準はコモンルーブリックを参考にすること

★授業作成におけるサポート★

○小・中・高ごとに作成したLINEグループにおいて、集まる機会の設定を促したり、他のチームで出た質問や参考になる意見をそれ以外のチームに共有するなど、常時連絡が取れるように支援を行った

○zoomでのオンライン模擬授業では、STEAM教材開発者として模擬授業へのフィードバックを行った



A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

第2課題「STEAMライブラリーを活用した授業作成」 使用教材

指導案テンプレート

名前	小学校/中学校/高校 チーム ※所属チーム以外を削除
----	----------------------------

1. 選んだ条件 ※選択した条件以外を削除

A「授業しない授業」	ア「2つ以上の教材/内容を活用した授業」
B「生徒から教わる授業」	イ「専門と対照的な学年科目の授業」

2. 授業名

(例) 宇宙資源の取り合い!? 宇宙の平和を守るため、新しい宇宙の法律を作ろう!

★児童生徒がワクワクするようなタイトルをつけよう

★「〇〇しよう」など、どのような活動を行うのかが分かるように

3. 児童生徒に身につけさせたい資質・能力/児童生徒に投げたい問い・得てほしい気づき

--

4. 指導上の具体的な工夫点

--

★グループ学習やペア学習などの指導形態や、ワークシートや学習の手引きの工夫、自己評価・相互評価の工夫など

5. 使用教材

教材タイトル	(例) 人類は宇宙で生き抜くことができるのか? -高校生編-
コマタイトル	(例) 宇宙裁判
教材の種類	(例) ワークシート
コンテンツ提供	(例) 一般社団法人教育ソリューション研究協議会・株式会社うちゅう

6. 上記の教材を選んだ理由

内容に期待できること	授業進行や資質能力向上に期待できること
------------	---------------------

<p>(例)</p> <p>・データサイエンスに関する教材は、自分の専門科目の数学と関連付けて授業を作れそうだから</p> <p>・ラプンツェルなら知っている児童も多く知らない児童もキャラクターを取り扱うことで、興味を引けそうだったから</p>	<p>(例)</p> <p>・農業について「持続可能性」と「生物多様性」からアプローチしているため、視点が広がりそうだった</p> <p>・金融教育は、子どもたちにとっても身近でなく自分が専門的でもないため自信がないが、この教材なら動画やイラストで楽しく、かつ必要な要素を総合的に学べそうだった</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. 評価規準

コモンルーブリック (=経産省が提供している「未来の教室」で育成したい資質・能力)

★7P表を参照して作成する

★どのような〇資質・能力を、【どのような活動】において、「どのような姿→1~4段階」だと評価するのか

<p>実社会の課題を解決するために、強化を横断して活用できる知識・技能</p> <p>(例)</p> <p>○技能 【前半のタブレットを使った調べ学習において】適切な検索方法が分かっている→1 検索はできている→2 友達に使い方を教授している→3</p>	<p>未知の状況から本質的な課題を発見し、創造的に解決に取り組み思考・判断・表現力</p> <p>(例)</p> <p>○課題発見力 【チームでの議論において】課題をそれ以上深められていない→2 真の課題を発見しようとする→1 真の課題を発見しようとする→1 友達に言い換えてたりしている→4</p>	<p>幸せな未来の想像のために、他者と協働し、学びを評価・改善し続ける力・人間性</p> <p>(例)</p> <p>○他者との協働力 【発表資料の作成において】チームビルディングに関与し、役割分担をしたり全体の様子を俯瞰して行動している→4 チームの様子を確認し自分の役割を見つけて行動している→3 個人で取り組んでいる→2</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. 本時の流れ (50分)

<p>・学習活動(個人かペア)</p> <p>■予想される反応</p>	<p>○(・)に対する活動のねらい</p> <p>□教師の声掛け(発問/説明/つまりぎのある児童生徒とへの支援)</p> <p>◆評価</p>	教材/教具
導入 (〇分)		
展開 (〇分)		
まとめ (〇分)		

※ある単元の一授業として位置づける場合記入

単元名:

単元の目標:

単元の評価規準:

単元計画(本時の位置):

※実習等では指定された様式で書いて

※作成時、青色の例は削除してください

【主な記入項目】

- ・児童生徒に投げたい問い/得てほしい気づき
- ・使用教材/選択理由
- ・評価規準
- ・本時の流れ

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

Day3 「STEAM模擬授業発表」 目的・授業内容

目的 各自作成した授業を模擬授業の形で発表することで、STEAM探究授業を実施する経験を持つ。
また、ほかの校種の学生が考案した模擬授業を生徒役で受けることで新たな気づきを得る。

授業詳細

180分	10分	Day1とDay2で取り組んできたことの復習 ・Day1～第1課題:STEAMライブラリーに触れ、そのまま活用して模擬授業を行った。 ・Day2～第2課題:マインドセットの重要性と模擬授業作成
	80分	校種混合のチームでの模擬授業発表 ・模擬授業を生徒として受ける際に意識するSTEAM探究の観点を共有 ・授業作成者の意図や生徒役からのコメントを互いに共有する ・ワークシートの配布と記入方法の説明
	30分	改善アイデアを考える ・模擬授業に対してもらったコメントを踏まえてさらにブラッシュアップする
	30分	コモンルーブリックを活用した評価規準の作成 ・印刷したコモンルーブリック(表)の配布と見方の説明 ・コモンルーブリックと指導案を照らし合わせながら、授業のゴールと児童生徒の達成度を確認するための評価項目や状態を確かめ、埋まっていない評価規準をチームの全員で埋めていく
	30分	代表学生による全体での模擬授業発表 ・ほかのチームの学生が考案しブラッシュアップさせた模擬授業を受け

Day1で見つけたSTEAMライブラリーの魅力を最大限生かし、かつ課題を克服するような授業を考案するという目的や、自由な発想を促すのに役立つ心構えや空気づくりのコツを思い出す。

校種がばらばらになるようにチームを編成することで、校種ごとでファシリテーションの仕方や教材の活用の仕方に多様性があることを知る。

生徒役の学生やスタッフからもらったフィードバックをすぐに授業改善につなげていき、「こうしたらもっとよくなる」点をネガティブな意味ではなく伸びしろとして捉え、チームで授業を見合い省察し合うことの意義を体感する。

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

Day3 「STEAM模擬授業発表」 使用教材

授業用資料

教育大生によるSTEAM
ライブラリーを活用した授業作成

最終発表会

生徒役の人が授業を受けながら考える視点

- ワクワクする授業だった？
- 「知る」と「創る」のサイクルがあった？
 - ・知る活動があったか→★★★★
 - ・創る活動があったか→★★★★
 - ・知ると創るが2サイクル以上あったか→★★★★★
- 教科横断しようとするような授業が考えられる？
- 生徒が探究する授業だった？
=先生が答えを教えるではなく生徒が答えを出す授業になっているか
- 日常の課題や現実社会の課題と結びつけるとどうなる？



～授業者のコメント～
～受講者はワーク記入～



- ★授業創るにあたって...
 - その教材を選んだ理由は？
 - 私が思うココがSTEAM教育っぽい工夫です！
 - 児童生徒に得てほしかった気づき
- ★授業してみた今...
 - 実際に授業してみて「ここが〇〇だった」
 - ここについてみんなに聞きたい！

～生徒役からコメント～

よかった点・もっと
こうしたらよくなる点を
たくさん見つけて伝えよう！



模擬授業評価ワークシート

「STEAM教育を取り入れた授業をつくろう」

氏名

発表者名： 授業名： <input type="checkbox"/> A.授業しない授業 <input type="checkbox"/> B.生徒が授業する授業	<input type="checkbox"/> A.2つ以上の教材を活用 <input type="checkbox"/> イ.専門と対照的な学年科目	発表者名： 授業名： <input type="checkbox"/> A.授業しない授業 <input type="checkbox"/> B.生徒が授業する授業	<input type="checkbox"/> A.2つ以上の教材を活用 <input type="checkbox"/> イ.専門と対照的な学年科目	発表者名： 授業名： <input type="checkbox"/> A.授業しない授業 <input type="checkbox"/> B.生徒が授業する授業	<input type="checkbox"/> A.2つ以上の教材を活用 <input type="checkbox"/> イ.専門と対照的な学年科目
<input type="radio"/> Good:良かった・参考にしたいところ		<input type="radio"/> Good:良かった・参考にしたいところ		<input type="radio"/> Good:良かった・参考にしたいところ	
<input type="radio"/> More:より良くするとしたら...		<input type="radio"/> More:より良くするとしたら...		<input type="radio"/> More:より良くするとしたら...	
ワクワクし、学びたい！ という気持ちが持てそうか ☆☆☆☆☆	「知る」と「創る」のサイクルが 効果的に取り入れられているか ☆☆☆☆☆	ワクワクし、学びたい！ という気持ちが持てそうか ☆☆☆☆☆	「知る」と「創る」のサイクルが 効果的に取り入れられているか ☆☆☆☆☆	ワクワクし、学びたい！ という気持ちが持てそうか ☆☆☆☆☆	「知る」と「創る」のサイクルが 効果的に取り入れられているか ☆☆☆☆☆
～フリースペース～					



☆☆☆☆☆のチェック項目

- ・ワクワクし、学びたい！という気持ちが持てそうか
- ・「知る」と「創る」のサイクルが効果的に取り入れられているか

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

Day3 「STEAM模擬授業発表」 教育大生が作成した授業

エシカルな1日を創ろう

エシカルな休日を創ろう

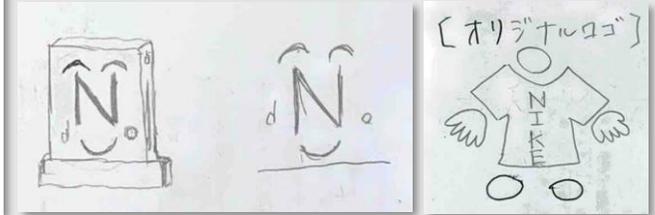
- ・先に作った1日を見直して考えよう
- ・グループでエシカルな日を開発しよう



オリジナルロゴをつくろう！～理念とデザイン～

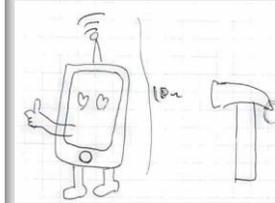
オリジナルロゴをつくろう！

～理念とデザイン～

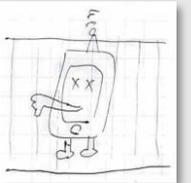


新時代の神話を考えよう

現代の恐怖や不安を 鬼や怪物のような 絵に表現してみよう



どんな武器や知恵で
どのように退治しよう



お菓子の組み合わせを見つけよう

8通りの組み合わせが見つかった！さて、...



キットカット (13個入り)



ウイスキーチョコ
レート (26個入り)



バランスチョコ
レート (53個入り)

お菓子の組み合わせを見つけよう！

課題 お菓子の組み合わせ

石油王が500人を招いて誕生日パーティーを開くことになった。ゲストにお菓子を配ろうとスーパーに行く。13個入りのキットカット、26個入りのウイスキーチョコレート、53個入りのバランスチョコレートが売っていた。食べ物を粗末にしたい石油王はピッタリ500個になる組み合わせを探してみたが、見つからなかった。石油王の代わりにピッタリ500個になる組み合わせを見つけよう！

○ルール

- ・使えるものは何でも(菓、スマホ、パソコン...)使ってOK!
- ・答えが複数見つかるかもしれませんが、その場合は、その中から一番良いと思うものを理由付きで提案しましょう。
- ・答えが見つからない可能性もあります。答えが見つからなくても、途中まででも、考えたことを書きましょう。

お菓子を実際に持ってきて授業が行われている模様。生徒役の学生も興味津々でした。

防災教育～自分の街の防災課題を見つけよう～

シチュエーション

- ・30才妊婦さん
- ・夫は仕事、子供1人(7歳)
- ・高台にある避難所まで1km
- ・都会のマンションに住んでいる
- ・親戚より安否連絡が頻繁に来る

「ハザードマップを作成し災害が起こった時
どう行動するか？」

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

Day3 「STEAM模擬授業発表」 教育大生が作成した授業（代表者発表）

授業名	これからのモノづくりとは?過去から学んで未来を考えよう!
教材	技術は世の中をどう変えた?「日本のものづくりの歴史~イノベーションを通じた社会課題解決Vol.1~」
レクチャー	【発見パート2】ものづくりの歴史・後編~戦後復興期から現在まで~
提供	シャープ株式会社×株式会社エイスクール

授業スライド

1950年代に「三種の神器」と呼ばれた製品とは?

!!この中から3つ選んで答えてください!

[A] 電子レンジ [B] 冷蔵庫 [C] 洗濯機
[D] ビデオデッキ [E] 白黒テレビ [F] 炊飯器

ワークシート

2030年の新三種の神器を考えよう!

もの	ミシュラン自動調理器	フライングカー	j-phone
特徴・理由など	<ul style="list-style-type: none">・部品が全部再生プラスチック・調理が何でもできる・めっちゃくちゃ美味しい・例えば廃棄物であっても...・たまにミシュランマンが出てくる	<ul style="list-style-type: none">・部品が全部再生プラスチック・水素エネルギーで走る・翼が生えている(飛べるかどうかは不明)	<ul style="list-style-type: none">・部品が全部再生プラスチック・画面で太陽光発電

模擬授業をしている様子



生徒役からのコメント

これまでの家具の歴史から便利だけでは良くなかったこと(公害やSDGsへの配慮)を踏まえたことで視野が広がった。今はない新しい商品を妄想しながら考える授業で、学びある楽しい授業だった。

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

Day3 「STEAM模擬授業発表」 教育大生が作成した授業（代表者発表） 続き

教育大生が作成した指導案

高校チーム	
1. 選んだ条件 ※選択した条件以外を削除	
B 「生徒から教わる授業」	A 「2つ以上の教材/内容を活用した授業」
2. 授業名	
これからのモノづくりとは？過去から学んで未来を考えよう！ ★児童生徒がワクワクするようなタイトルをつけよう ★「〇〇しよう」など、どのような活動を行うのかが分かるように	
3. 児童生徒に身につけさせたい資質・能力／児童生徒に授けたい問い・得てほしい気づき	
日本は敗戦によって大きな損害を被ったがそこから復興し、発展してきたことで現在のわれわれの生活がある。一方でその発展の過程においては公害に代表されるような負の側面も存在しており、それを乗り越えて持続可能な発展を目指している企業や団体がある。以上のことを理解したうえで、今後の社会の発展がどうあるべきかを身近な家電を例として考える機会をつくりたい。	
4. 指導上の具体的な工夫点	
この単元においては自分事として捉え、考えられるような仕掛けが必要である。そのため子どもたちにとって身近かつ生活の豊かさに深くかかわっている家電を題材とし、その発展と普及の歴史を追いながら未来について考えさせる。 ★グループ学習やペア学習などの指導形態や、ワークシートや学習の手引きの工夫、自己評価・相互評価の工夫など	
5. 使用教材	
教材タイトル	技術は世の中をどう変えた？「日本のものづくりの歴史 ～イノベーションを通じた社会課題解決 Vol.1～」
コマ	【発見パート②】ものづくりの歴史・後編 ～戦後復興期から現在まで～
教材の種類	動画、クイズ
コンテンツ提供	シャープ株式会社×株式会社エイスクール

教材タイトル	SDGsと価値創造～探究の入口～	
コマ	8コマ目 世界を豊かに	
教材の種類	ワーク	
コンテンツ提供	特許庁	
6. 上記の教材を選んだ理由		
内容に期待できること	授業進行や資質能力向上に期待できること	
・戦後史は日本史や公共など多くの科目扱われる内容である。 ・今の私たちの生活と直接的に深く関わっているため、今の私たちの生活とこれからを考えることが期待できる。	・映像やクイズなどで子どもたちの興味関心をひきながら授業を進めることができる。 ・子どもたちが学習内容を身近に感じながら自分事として捉えて考えることができる。	
7. 評価規準		
コモンリーブリック（＝経産省が提供している「未来の教室」で育成したい資質・能力） ★7P表を参照して作成する ★どのような資質・能力を、【どのような活動】において、「どのような姿→1～4段階」だと評価するのか		
○知識 【2コマ目を通して】 ・戦後の経済発展や公害などの問題について流れを理解している。→2 ・戦後の経済発展や公害などの問題を理解したうえでそれを現代社会に結び付け、将来の社会について考える手掛かりにしている。→4	○創造力 【2コマ目全体を通して】 ・企業の取り組みを知る。→1 ・企業の取り組みの共通点を見つけられる。→2 ・企業の取り組みを参考にオリジナルの「2030年の新三種の神器」を考えることができる。→4	○学びの抽象化力・応用力 【2コマ目全体を通して】 ・戦後の経済発展の流れや公害などの問題、現代の企業の取り組みを理解している。→2 ・戦後の経済発展の流れや公害などの問題、現代の企業の取り組みをもとに「2030年の新三種の神器」を考えることができる。→4

8. 本時の流れ (50分×2)		
・学習活動(個人かペア) ■予想される反応	○(・)に対する活動のねらい □教師の声掛け(発問/説明/つまづきのある自主性への支援) ◆評価	教材/教具
導入 (10分) ・地理院地図を使って、学校の周りや自分の家の周りなどがどのように変化してきたかを知る。	○日本は戦争で大きなダメージを負った中から復興し発展し、今の私たちの生活があることを認識させる。 ○日本が高度経済成長を経て急激に発展してきたことを認識させる。	パソコン 地理院地図
展開1 (40分) ・もし一人暮らしをしたら必要になると考えられるものをできるだけ多く挙げる。 ・STEAMライブラリーの動画を見る。 ・探求クイズに答える。	○私たちの生活には家電が必要不可欠であり、それが生活の豊かさの一つの要因となっていることを認識させる。 ○戦後経済の発展を家電という面から捉えるとともに学習内容への興味関心を深める。 ○同上	パソコン スライド
・高度経済成長期に起こった公害について知る。 ・SDGsについて知る。	○経済の発展に伴って生じてきた問題を認識する。	
【個人】 ・持続可能な社会に向けて取り組んでいる企業や新しい技術について調べる。	○過去に生じた問題を踏まえて今の社会においてどのような活動を企業がしているのか、どのような技術が発明されているのかを知ることで、その後のワークの手がかりにする。	パソコン
展開2(20分) 【個人→グループ】 ・前時の続きで調べ学習を継続し、調べた成果を発表する。	○調べた内容を共有することでより多くの知識を得る。	パソコン
まとめ (30分) 【グループ】 ・「2030年の新三種の神器」を考え、発表する。	○これまでの学習を踏まえて考えさせることで学習のまとめをするとともに、それをもとにして未来について考える機会とする。	パソコン

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

Day3 「STEAM模擬授業発表」 参加者のアウトプット

学生が記入した模擬授業評価シート（一部）

「STEAM教育を取り入れた授業をつくらう」		氏名
発表者名: [] 授業名: 「STEAM教育を取り入れた授業をつくらう」 A.授業しない授業 B.生徒が授業する授業	発表者名: [] 授業名: 「STEAM教育を取り入れた授業をつくらう」 A.授業しない授業 B.生徒が授業する授業	発表者名: [] 授業名: 「STEAM教育を取り入れた授業をつくらう」 A.授業しない授業 B.生徒が授業する授業
○Good:良かった・参考にしたいところ 「答えのない問い」であり、自分たちの発想も取り入れられることかとても面白いと感じた。とても楽しいと感じる授業だった。	○Good:良かった・参考にしたいところ 「理念」と「ロゴ」のつながりについて秀るという発想が面白く感じた。「オリジナルロゴを作る」活動が楽しかった。	○Good:良かった・参考にしたいところ 「答えのない問い」であり、自分たちの発想も取り入れられることかとても面白いと感じた。とても楽しいと感じる授業だった。
○More:より良くするとしたら… 授業内容（Q&A）の関連性をもっと高めることができれば面白いのではないかと感じた。 表現できる所がもっとあると良かった。	○More:より良くするとしたら… 「理念」と「ロゴ」のつながりについてその中で「ロゴ」に関する内容（単語）が出てきたら授業に取り入れる。引け出す!	○More:より良くするとしたら… 授業内容（Q&A）の関連性をもっと高めることができれば面白いのではないかと感じた。 表現できる所がもっとあると良かった。
ワクワクし、学びたい! 授業的に取り入れられているか ★★★★★	ワクワクし、学びたい! 授業的に取り入れられているか ★★★★★	ワクワクし、学びたい! 授業的に取り入れられているか ★★★★★

より生徒がワクワクして主体的に学べる授業にするためのアイデアをディスカッションしている様子



生徒役で授業を受けた学生のコメント

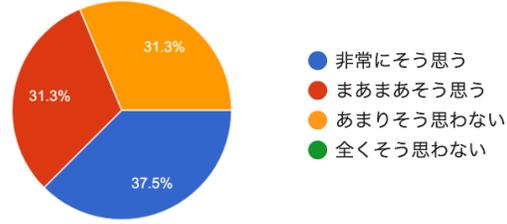


- ・「答えのない問い」だったので自由に発想を取り入れられ楽しいと感じる授業だった
- ・驚きのある導入で学習に対する意欲が掻き立てられた・・・
- ・子どもたちの意見が止まりそうなところをどうファシリテーションするか
- ・5W1Hで具体例を提示するともっとよいのではないかと感じた

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

プログラム全体を通して 教育大生の現状と課題（参加前アンケートより）

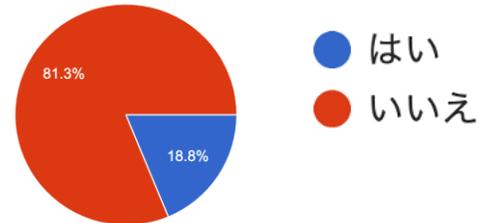
将来、探究学習を行うことに不安を感じますか。
16件の回答



将来、探究授業を行うことに不安を感じますか。

→ 「非常にそう思う」「まあまあそう思う」...68.8%

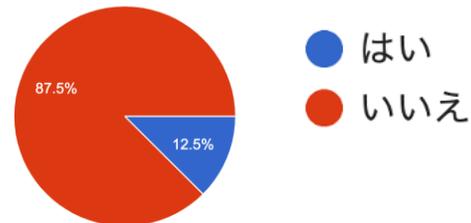
探究授業をつくった経験はありますか。
16件の回答



探究授業をつくった経験はありますか。

→ 「いいえ」...81.3%

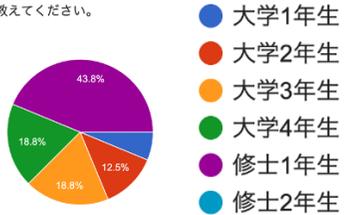
探究授業をつくって模擬授業した経験はありますか。
16件の回答



探究授業をつくって模擬授業をした経験はありますか。

→ 「いいえ」...87.5%

あなたの学年を教えてください。
16件の回答



学部生：56.2%
大学院生：43.8%

修士1年生が半数近くを占めているが、探究授業を作った経験がない学生が80%を超える
▶探究授業への不安感の原因の一つは、「探究授業を作成・実施する機会がない」こと

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

プログラム全体を通して BEFORE→AFTER

Q.教員として探究学習を行っていく上で
どのような不安があるか？

- ・子どもたちの個々の性格、全員が同じようにできるわけでもないし、生徒側の課題が多いこと。
- ・国語が専門だが、その他の専門性が分からない
- ・大まかな部分しか探求学習について知らず、どのように授業に組み込んでいけば良いのか分からない
- ・自分自身が学生の時にあまり探求学習を行った記憶がないため、自分で作らなければならない
- ・教員同士の連携が難しそう



・生徒たちの学びの保障をするために、教師がどのようなアプローチをすべきなのかが不明瞭

参加前後で探究授業を行うことへの不安は軽減されたか？

とても当てはまる/まあまあ当てはまる：87.5%

- ・STEAMライブラリーは、そのまま使う印象で活用する時間がないと思っていたが、一部を使ったり組み合わせたり工夫し取り入れられるものだと気づけた
- ・1つのツールとして授業で効果的に活用していきたい
- ・探究授業の中だけでなく、様々な教科の中で探究やSTEAM教育の要素を取り入れることができると気づいたので、来年から教師になるが生かしていきたい
- ・STEAM教育やSTEAMライブラリーを使うと、こんな授業が作れるんだということ、違う科目専門の人や上回生の人の授業を見て、学ぶことができた

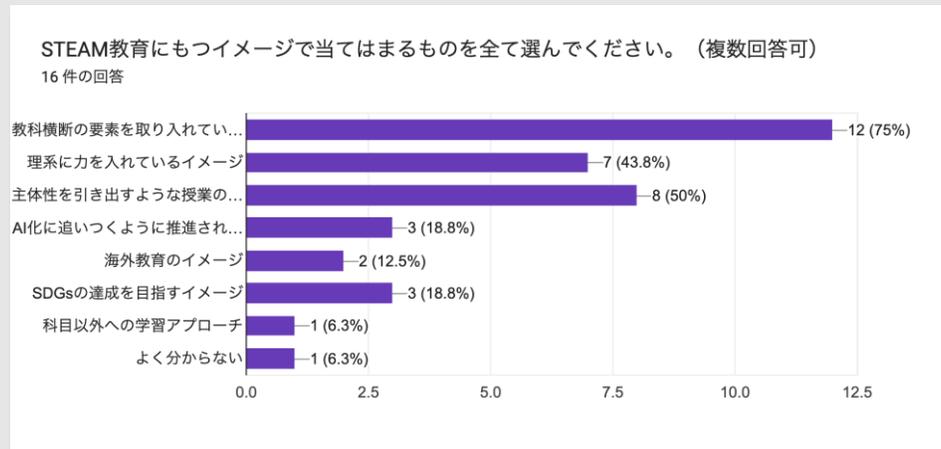


▶探究授業へ不安の軽減に効果があった

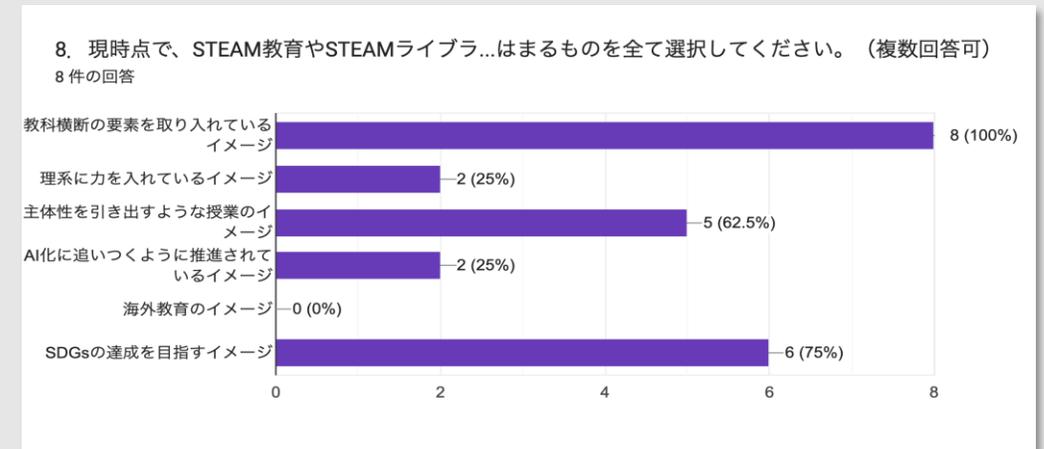
A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

プログラム全体を通して BEFORE→AFTER STEAM教育へのイメージの変化

参加前アンケート



参加後アンケート



▶増加したもの

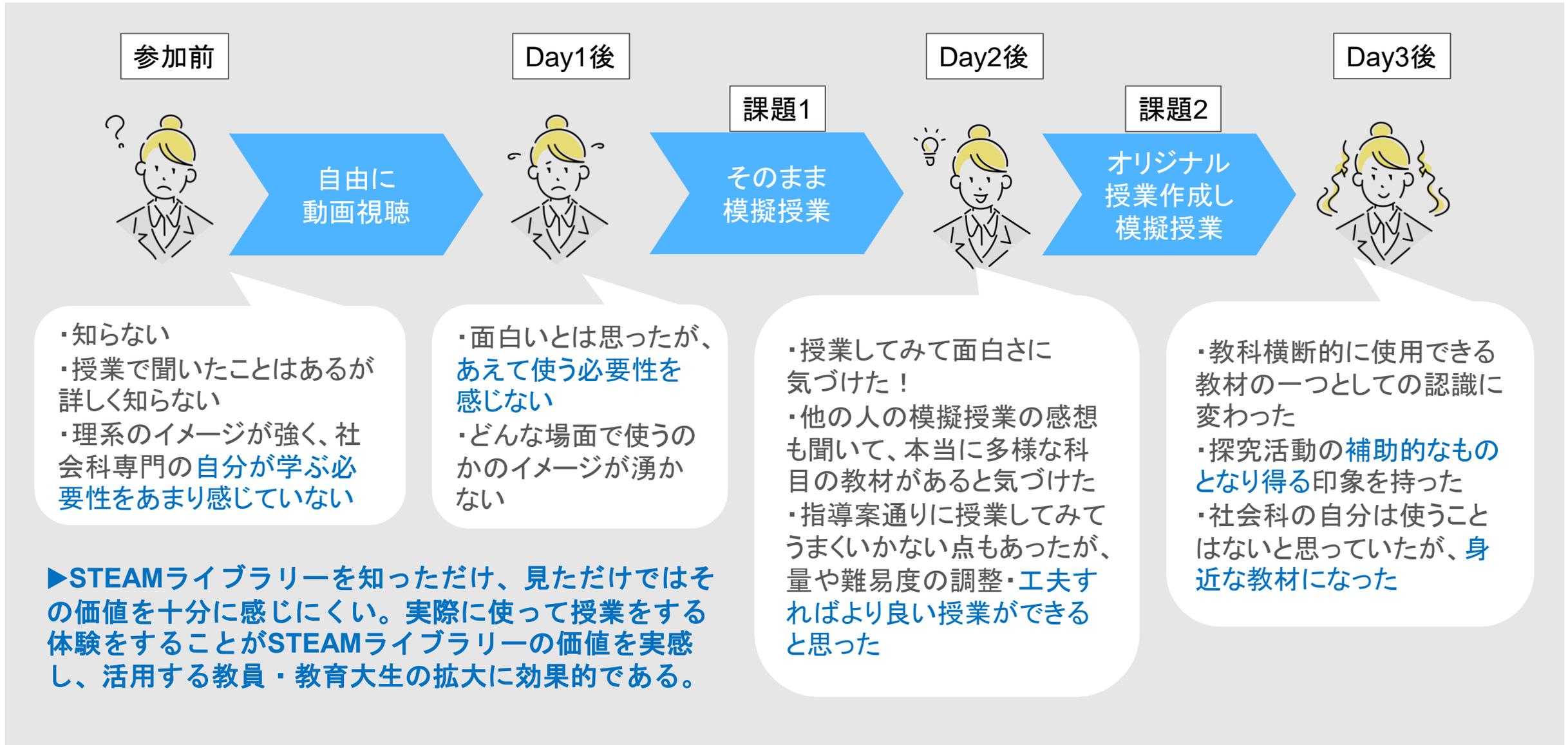
- ・SDGsの達成を目指すイメージ
- ・主体性を引き出すように推進されているイメージ
- ・教科横断の要素を取り入れているイメージ

▶減少したもの

- ・理系に力を入れているイメージ

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

プログラム全体を通して BEFORE→AFTER STEAMライブラリーの捉え方の変化



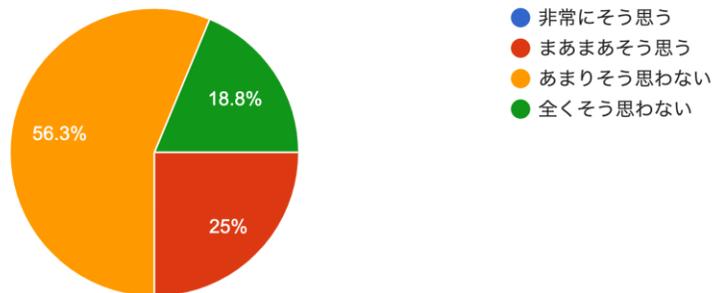
A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

プログラム全体を通して BEFORE→AFTER

生徒たちがチームで協働して課題を解決できるよう、ファシリテートできると思いますか。
16件の回答



探究授業における生徒の評価方法が分かっていると思いますか。
16件の回答



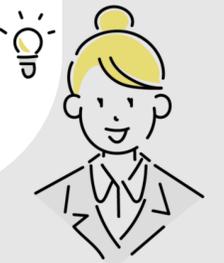
・steam教材に対する認識が変わった。生徒の将来を広げる可能性を秘めていると思う。大学生の段階でこうした気づきを得ることができたのはとても嬉しい。

・模擬授業を見て、沢山の学びがあった。著作権フリーでパワポ作ってほしい。お願いします！

・凝り固まった考え方を和らげてくれた気がする

・楽しく授業を作ることができ、探究的な授業を作る際の1つの方法を知ることができた

・人数が少なかったのが厳しかったが、同じ校種のほかの教科の人たちと協力してひとつの授業を作ってみることも取り組んでみたかった



▶ 探究授業への漠然といただいていた不安が軽減された

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

プログラム全体を通して BEFORE→AFTER

あなたが作成した探究授業を、実際の学校で実施することを想定すると、今回の授業作成の過程で実際に発生した課題のうち、学校現場においても高いハードルになるのは何か。

- ・動画をそのまま使いきれない
- ・ループリックの作成
- ・評価をどのように行うのかということ
- ・授業を作成するまでの時間
- ・他教科とのつながり
- ・課題の内容が専門的で難しく、生徒が理解するのが難しい
- ・時間配分
- ・テストがあったり行事があったりする中でどれだけの時間を継続的に確保できるのか
- ・体育でスポーツを教える上で、道徳的な部分をどういう風に児童生徒に伝えるか
- ・複数の教科を横断することを想定すると、相当考えないとこじつけになってしまう可能性を感じた。



今回の授業作成において、左の質問で取り上げた課題をどのように乗り越えたか。実際に工夫したこと、もしくは振り返ってみて改めて工夫できそうだと思うことは何か。

- ・動画ではなく、使いたい要素だけピックアップした
- ・授業で得てほしいことは何かを決めて、そのために必要な知識や取り組みを明確にした
- ・授業ごとに細かく評価を行い、生徒の成長を評価できるようにする
- ・授業スライドやワークシートを作成して、教員が授業しやすい環境を作成する
- ・Excelは関数を使わない、プログラミングも基本的なものだけで実現した
- ・そのまま使うのではなく、必要な部分のみを切り取ることで効率的に使えるようにした
- ・差別(学生が選んだコンテンツ)の具体的な例を取り上げる
- ・扱う教科を定め、無理に複数の教科の要素を入れない



▶ 探究授業の作成によって、実際教師になった時を想定して課題とそれを克服する方法を考えることできた

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

プログラム全体を通して 教育大生の反応（最終日終了後インタビューより）

Q.これからに生きそうな気づきは？

- ・授業を作れたという成功体験が、今後探究授業を作る上でとても自信になると思う
- ・他の人に模擬授業をして意見をもらってブラッシュアップする過程で、自分にはない視点を
得る機会が多々あった
- ・一見関係なさそうなものでも考えようによっては、何でも学びに結び付けられる！
- ・下の代にこの機会を広めていきたいと思う
- ・教育実習後の方が、教室を想定してできるので学びがあると思う
- ・アイスブレイクのワークの効果を体験したことで実感したので取り入れたい
- ・学年や担当が異なる学生同士で意見を出し合える機会が貴重だった
- ・はじめは、STEAMライブラリーの教材をうまく使えるか不安だったけれど、STEAMライ
ブラリーの動画の一部を使ったり、ワークシートや授業の流れなど参考にしつつ、教材と
して扱えると思った



B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

全体カリキュラム設計

STEAMライブラリーを生徒側として体験する

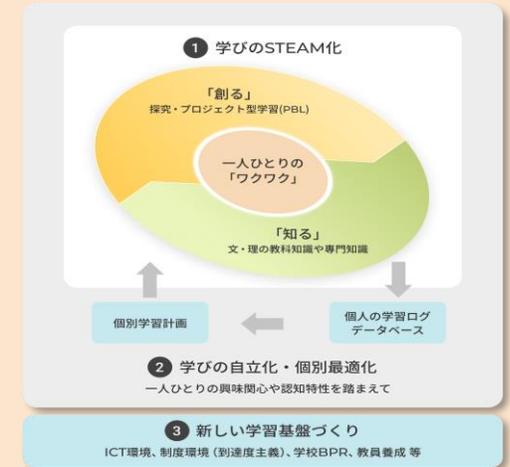
以下2つのコンテンツを使用して高校生を対象とした探究授業と同様の形式で授業を実施。

- 学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"
- -問題解決のための思考法- デザイン思考を知らう!



STEAMライブラリーを教師側の視点で活用する際の工夫を考える

「STEAM化された学びとは何か」「STEAMライブラリーとは何か」を教師の視点から学び、実際の教育現場での活用を見据え、STEAMライブラリーコンテンツを体験しながら探究授業の実践方法を検討した。



<<全8日間で取り組んだ内容>>

STEAM
ライブラリー
について知る

生徒側として
教材を体験①
(Vtuber)

教師側の視点で
STEAM探究授業
について考える①
(Vtuber)

生徒側として
教材を体験②
(デザイン思考)

教師側の視点で
STEAM探究授業
について考える②
(デザイン思考)

B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

「STEAMライブラリーオリエンテーション」 目的・授業内容

目的 STEAMライブラリーについての知識を得ることで、これから取り組むことの方角付けとする。
STEAMライブラリーに掲載されている様々な動画教材や授業スライド、指導案を自由に見る。

授業詳細

90分	15分	導入 <ul style="list-style-type: none">・自己紹介・本プロジェクトのねらいについて説明
	20分	学生同士のディスカッション <ul style="list-style-type: none">・ワーク「現状の日本の教育にどんなことが課題だと思いますか」・ワーク「これからの教育の形はどうなっていくと思うか」
	30分	STEAMライブラリーについて知る <ul style="list-style-type: none">・ワーク「STEAMライブラリーについて知っていることを書こう」・STEAMライブラリーの特徴について各自で調べる・STEAMライブラリーが誕生した背景や目指すところを説明する
	25分	STEAMライブラリーに触れてみる <ul style="list-style-type: none">・気になる教材を探し、動画教材や授業用資料を自由に見る・次回のVtuber授業で必要なアプリのインストールを促す

初回からオンラインでのスタートだったので、話しやすい、居心地のよい雰囲気をつくるために、導入を丁寧に行う。

いきなりSTEAMライブラリーについて一方的に教えるのではなく、自分なりの教育的課題を頭に思い浮かべながら閲覧してもらうことで、先に考えた課題にSTEAMライブラリーはどう役立つかを考えやすくする。

B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

「STEAMライブラリーオリエンテーション」 使用教材

授業用資料

教育大生によるSTEAM
ライブラリー活用事例の創出

STEAMカステラプロジェクト

～Day1 2022/11/11～



STEAM教育・STEAMライブラリーの
特徴について調べてみよう！
定義や背景について検索してみよう。



ワーク3
STEAMライブラリーに期待できる点

ワーク4
STEAMライブラリーに対する懸念(不安)点



ワークシート

Day1 学年 名前

ワーク1
現状の日本の教育について、どんなことを課題だとあなたは思いますか？

ワーク2
これからの教育の形は、どうなっていくとあなたは思いますか？



Day1 学年 名前

ワーク3
STEAMライブラリーを探検し、期待できる点を挙げてください。

ワーク4
STEAMライブラリーに対する懸念(不安)点を挙げてください。



STEAMライブラリーや 気になる教材を自由に検索

経産省「未来の教室」STEAMライブラリーとは？

★「未来の教室」ビジョンとは
「未来の教室」ビジョンとは、様々な個性の子も達が未来を創る当事者(チェンジ・メイカー)になるための教育環境づくりを目指して、経産省が提議したものです。

学びのSTEAM化
学びの自律化・個別最適化
新しい学習基盤づくり

「未来の教室」の3つの柱

★STEAMライブラリーとは
STEAMライブラリーは、3つの柱の1つである「学びのSTEAM化」の実現に向けて開発され、子ども達の一人ひとり進もうワークを核に、「知る」と「創る」が循環する文理融合の学びを目指しています。

各STEAM分野に特化した約60事業者がSTEAM学習教材を開発
スライド・ワークシート・指導案・授業モデルプランがネット上に掲載
教師・研究者・企業・子ども達、誰でも無料アップロード可能

動画で楽しく学べる！
授業資料無料ダウンロード



STEAM Library

検索

注目コンテンツ

動画1
動画2
動画3

教材説明 資料(学習者用) 資料(教員用)

[コマ5.プロトタイプ,デザイン思考,基礎] スライド プレビュー ダウンロード

[コマ5.プロトタイプ,デザイン思考,基礎] ワークシート プレビュー ダウンロード

[コマ5.プロトタイプ,デザイン思考,基礎] 指導案 プレビュー ダウンロード

[コマ5.プロトタイプ,デザイン思考,基礎] 補助資料 プレビュー ダウンロード



オンライン上で共同編集できる
ようにGoogleスライドで作成

B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

「STEAMライブラリーオリエンテーション」 教育大生の声

STEAMライブラリーの動画教材を視聴したりその他の教材を閲覧したりして思ったこと

期待できそうな点

- ・普段の勉強とは違い様々な教科の知識を活用したり、教員からの一方的な授業ではなかったりするので、**子どもたちの意欲は引き出しやすそう**
- ・普段勉強が苦手な子や学校の活動で活躍できない子たちが活躍できる場になりそう
- ・**授業以外にも子ども達が自主的に学ぶきっかけ**になりそう
- ・授業の導入として使ったら、子どもたちを授業に引き込むことができそう
- ・**自分の知識では足りない部分に関して補助的に活用**できそう



懸念点

- ・どの教科でいつ使うのかなど**活用する場面が分からない**
- ・授業時間の確保が難しそう
- ・教員が現場に合わせて対応するので**底力が試されそう**。やりきれるか不安。
- ・実践例や効果が示されておらず、それに対する保障も何もないため使いにくい
- ・教材の良さは作った者だけが語れるので、教師が教材を作って創意工夫することが大切だと思う
- ・何をどう評価するのか、**一定の指針が立てにくい**
- ・先生の力量でかなり左右されそう



B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

「STEAMライブラリーオリエンテーション」 教育大生の声

教育大生によるSTEAMライブラリー活用アイデア

○授業に関連する発展教材として

・教科に関連した内容であれば、授業の終了後に動画教材等も活用することで、「この知識は実際の社会でこんなところで生かされているんだ！」など、学びをより身近なものにできる

○「フリープロジェクト」として

・教科に関係ない動画等に関しては、総合の時間等を活用して、「フリープロジェクト」等の名前を設定して、自分の興味あることを学び、まとめて、互いに発表し合うなどの活用ができる

○係活動として

・学校の係活動をSTEAMライブラリーから見つけてくると面白い係ができそう
・係活動等で、面白い動画、内容を紹介する係をつくっても面白そう。(新聞係やSTEAM係など)



B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

「アバターを作って動かそう / 学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”レクチャー3」 目的・授業詳細

目的

VRoidモバイルを使用した簡易的な3Dアバター作製やバーチャルワールドの散策等の体験的な学習を通して、基礎的な知識及び技能を涵養し、その活用について考えを深めてもらう。教育大生はスマートフォンでアバター作成を行い、「知る」と「創る」が組み合わさった探究学習を学習者目線で体験する。

授業詳細

90分	10分	導入 <ul style="list-style-type: none">・初対面の参加者のために簡単な自己紹介・レクチャー「00 イントロダクション」の動画2を視聴・コンテンツ製作者のVtuberの紹介やVtuber（バーチャルYouTuber）の説明
	20分	バーチャル技術を学ぶ <ul style="list-style-type: none">・レクチャー「01 現代のバーチャル技術」の動画視聴・VR・AR・MRなどのバーチャル技術とその用途を調べグループディスカッション・アバターの用途についての説明
	60分	アバター作成を行う <ul style="list-style-type: none">・レクチャー「03 アバターを作って動かそう」の動画視聴・各自のスマートフォンにインストールしたVRoidモバイルを使用して3Dアバターを作製・「自分がアバターとして個性や強みを活かして活動するなら、どんな容姿でどんなことをしたいか？」を考え、ワークシートにアバターのデザインを描いた後グループで意見交換

本授業で扱うバーチャル技術については、知識がなく身近に感じていない参加者も多いため、スマホのアプリやゲームのアバターなど参加者にとって身近な例を挙げて説明する。教師は事前にVR・AR・XRの身近な例を調べておくことが望ましい。

VRoidモバイルは直感的に操作しやすいアプリであるため、アバター作製を始める前に各自で色々なボタンを押してどのような機能があるかを見てもらう時間を設ける。この時間にグループ内で使い方を話しあったり、必要に応じて質疑応答を行ったりすることで、アバター作成をスムーズに進行できる。

本授業ではアバターの用途について考察を深めるため、単に好きなキャラクターを作製するのではなく、自己表現の手段という観点に焦点を当てることを強調する。

B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

「アバターを作って動かそう / 学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”レクチャー3」 使用教材

動画教材



ワークシート

3 アバターを作って動かそう

～オリジナルアバターを考えよう～

はじめに
今回は予め用意された素材を使用してアバターを作ってもらいましたが、より自由度の高いオリジナルアバターを作ること出来ます。あなたが作ってみたいアバターを目的を踏まえてデザインしてみましょう。

1. オリジナルアバターをデザインしよう

目的：
オリジナルアバターについて文章やイラストで自由に説明してみましょう。

例 1：科学の面白さを広めたい	例 2：土木に関する話をしたい

まなぶい supported by Uchu Inc.

指導案

3-1 オリジナルアバターを考えよう

活動内容および育まれる力
ア) アバターの作成過程に関する知識 (知識)
イ) 3Dアバターの制作に関する知識 (知識)
ロ) アバターの制作を通して、自己を表現する能力 (表現力)
ハ) 自分だけのオリジナルアバターを演習目的と共に考え、表現する能力 (創造力)

準備物リスト

項目	個数	利用場所
ワークシート	1枚/人	教室等
VRoidモバイルの手引き	1部/人	教室等
動画投影用プロジェクター (モニター)	1台	教室等
スマートフォン等	1部/人	教室等
VRoidモバイルを起動できる端末デバイス		教室等

参考文献リスト

文題	備考欄
VRoid ヘルプ http://vroid.goh.jp/help/ko/	VRoidモバイルの操作方法が説明されている。
赤津 肇 (2016) 『VRが変えるこれからの仕事図鑑』光文社	3Dアバターのメリットについて説明されている。

授業科目との関連

活動内容	キーワード	科目につながる問い	科目	単元
動画投影ワーク①	アバター、3D、VRoid	バーチャル社会で必要とされるアバターについて、そのメリットや作成方法の理解・実践を促す。	情報Ⅰ 情報Ⅱ	【コミュニケーションと情報デザイン (情報Ⅰ)、情報社会の発展と情報技術 (情報Ⅱ)、コミュニケーションとコンテンツ (情報Ⅰ)】
ワーク②	アバター	動画投影と3Dアバター制作を通して得た知識をもとに、アバターの活用事例について検討し、自由にオリジナルアバターを構想して表現する。	情報Ⅰ 情報Ⅱ 美術Ⅰ 美術Ⅱ 美術Ⅲ	【コミュニケーションと情報デザイン (情報Ⅰ)、情報社会の発展と情報技術 (情報Ⅱ)、コミュニケーションとコンテンツ (情報Ⅰ)、情報と情報技術を基にした問題発見・解決の探究 (情報Ⅱ)、総合メディア表現 (美術Ⅰ、美術Ⅱ、美術Ⅲ)】

まなぶい supported by Uchu Inc.

補助資料

VRoidモバイルの手引き

VRoidモバイルとは？
VRoidモバイルは、3Dキャラをつくって着せ替え、写真が撮れる、アバターカメラアプリです。

※いずれも既存のSTEAMライブラリー掲載教材を活用

B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

「バーチャル社会に潜むリスク / 学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”レクチャー5」 目的・授業詳細

目的

インターネット上での自らの行動を振り返ることで、リスクをどの程度まで見込んで行動するかについて考える。それにより、バーチャル社会を生きていくうえでの注意点やリスクを考察し、対応ができる人材を育成する。ワーク1～3を生徒視点で受けることで、ワーク4の教師視点で学習者視点に寄り添って授業上の工夫を考える。

授業詳細

90分	10分	導入 前回動画視聴で「知る活動」、アバター作成で「創る活動」に取り組んだことを思い出す
	80分	動画視聴 バーチャル社会の危険性を説明した「バーチャル社会に潜むリスク」を視聴
	30分	ワーク1 共有してはいけないと思う個人情報
	30分	ワーク2 現実世界の個人情報とインターネット上のアカウントが結びついたときに起こりうるリスク
	30分	ワーク3 自身のこれからの行動
	30分	授業を行う教員としてバーチャル社会のリスクに関する授業を考える 上記のワークやそのときのグループワークの様子を題材とした。 ワーク1「バーチャル社会に潜むリスクについて生徒に自分の行動を振り返りこれからの行動を考えてもらうためにはどのような創る活動を取り入れるか」 ワーク2「グループワークでのメンバー取り組みの様子をコモンルーブリックに基づいて評価するとどうなるか」

本授業の前半で学生が学習者として話し合いを進める場面では、「例えば……」「もし〇〇だったら……」というような思考やディスカッションを促進させる声かけを意図的に取り入れた。これは、後半で教師の立場として適切なファシリテーションを考える際の参考にしてもらうためである。

前半の「学習者としてバーチャル社会のリスクを学ぶ立場」から後半の「教員として生徒30人にバーチャル社会のリスクに関する授業を行う立場」へ意識的に視点を切り換える。本授業ではSTEAMライブラリーを用いた授業を学習者として受けることで、学習者の気持ちになって授業の面白さや難しさを体感する。それにより、授業で工夫したいポイントについて、学習者視点に寄り添って考える。

※本授業の内容を高校の授業として実施する場合は、ワーク4を除く部分が参考事例となる。

B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

「バーチャル社会に潜むリスク / 学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"レクチャー5」 使用教材

動画教材



指導案

5-1 インターネット上のコミュニケーションに潜むリスク

活動内容および育まれる力

動画視聴やグループワークを通して、インターネット上での自分の行動を振り返ることで、リスクなどの認識を高め、自分で行動する力について考える。

力
 力) 知識を整理して学ぶ力
 力) 主体的に行動する力
 力) 主体的に行動する力
 力) 主体的に行動する力

準備物リスト

項目	数	担当者	所属
ワークシート	1組1人	教育実	
生徒用配布資料	1組1人	教育実	
動画視聴用プロジェクター (モニター)	1組	教育実	

参考文献リスト

文書名	備考
「インターネットセキュリティ」(インターネットの安全)	資料に、自分やインターネットを使う際に、どのような行動が危険かを自分で判断できるかを確認されている。
「ネット社会の危険性」(ネット社会の危険性)	資料に、自分やインターネットを使う際に、どのような行動が危険かを自分で判断できるかを確認されている。

授業科目との関連

授業内容	キーワード	科目にどう関連しているか	科目	実施
動画視聴	インターネット	個人情報の適切な取り扱いと、そのリスクの認識について考える。	情報II	コミュニケーションと情報セキュリティ(情報II)、インターネットとコミュニケーション(情報II)
ワーク	インターネット	インターネット上での自分の行動を振り返り、その危険性について考えることができるかについて考える。	情報II	コミュニケーションと情報セキュリティ(情報II)、インターネットとコミュニケーション(情報II)

※お問い合わせ先: Uchu Inc.

補助資料

「共有してはいけないと思う情報」の項目それぞれ危険性

① 出身地
 ・ 出身地を特定できれば、関係はない。
 ・ 他の情報と組み合わせることで居住地の特定につながる可能性がある。

② お気に入りの店
 ・ 特定の店を特定できれば、関係はない。
 ・ 他の情報と組み合わせることで居住地の特定につながる可能性がある。

③ リアルの容姿の特徴 (顔、身長など)
 ・ 容姿の特徴を特定できれば、関係はない。
 ・ リアルの容姿の特徴を特定できれば、関係はない。
 ・ リアルの容姿の特徴を特定できれば、関係はない。

④ SNSのID (Twitter、LINEなど)
 ・ SNSのIDを特定できれば、関係はない。
 ・ SNSのIDを特定できれば、関係はない。

⑤ 趣味の話
 ・ 趣味の話を特定できれば、関係はない。
 ・ 趣味の話を特定できれば、関係はない。

⑥ 旅行の思い出
 ・ 旅行の思い出を特定できれば、関係はない。
 ・ 旅行の思い出を特定できれば、関係はない。

⑦ 家族関係
 ・ 家族関係を特定できれば、関係はない。
 ・ 家族関係を特定できれば、関係はない。

⑧ インターネット上の交友関係
 ・ インターネット上の交友関係を特定できれば、関係はない。
 ・ インターネット上の交友関係を特定できれば、関係はない。

※お問い合わせ先: Uchu Inc.

既存のワークシートもとに、オンライン上で共同編集できるように、新たに作成したGoogleスライドのワークシート

Day3 学年名前

インターネット上には、些細な手がかりから現実世界の個人を特定し、危害を加えようとする人もいます。そのため、交流の際には、相手に自分の情報をどこまで伝えてよいのか考える必要があります。インターネットで見ず知らずの人と交流するとき、それぞれの項目について、共有していいか、辞めておいた方がいいか考え、理由とともに記入しましょう。

共有していいと思った ○ or 共有してはいけないと思った × 理由

項目	共有していいと思った ○	共有してはいけないと思った ×	理由
出身地			
お気に入りの店			
リアルな容姿の特徴 (顔、身長など)			
SNSのID			
趣味の話			
旅行の思い出			
移住地の天気			
インターネット上の交友関係			
ワーク2			
ワーク3			

+Torch

Day3 学年名前

ワークA
 今日の授業で取り組んだ「ネット社会の危険性」について自分の行動を振り返り、これからの行動を生成に考えてもらうためには、どのような「取る」活動を入れますか？

ワークB
 今日の前半の授業の取り組みをチームでやってもらったと思いますが、チームの自分以外の人を「コモンズブリック」の項目から1つ選んで評価してみましょう。
<https://www.learning-innovation.co.jp/existing/doc/202008/steam2020-common-subric.pdf>

+Torch

※いずれも既存のSTEAMライブラリー掲載教材を活用



「学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”」レクチャー3・5コマを教育大生が**生徒側**として体験

動画視聴の様子



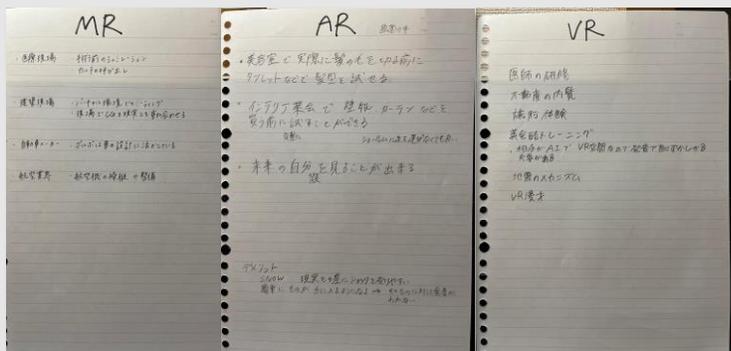
ワークの様子



アバター作成に取り組む様子

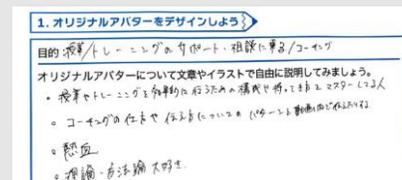
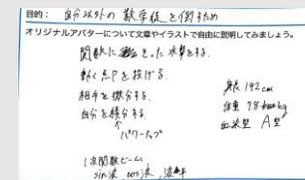


参加者のアウトプット



教育大生が作成したアバターの画像とワークシート

絵の得意不得意関係なく自分のイメージに沿ってアバターを作成できる。それぞれの個性や思いが具現化したアバターを作成した



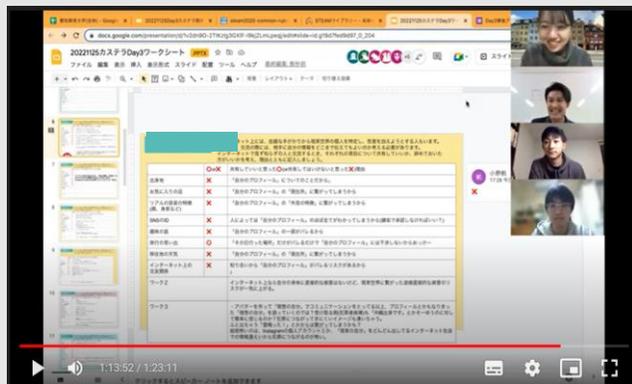


「学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”」レクチャー3・5コマを教育大生が生徒側として体験

動画教材を視聴している様子



オンライン上で議論している様子



個人ワークをしてからグループディスカッションの流れで実施。それぞれの考えを共有しあい考えを深めることができた。

参加者のアウトプット

インターネット上には、些細な手がかりから現実世界の個人を特定し、危害を加えようとする人もいます。そのため、交流の際には、相手に自分の情報をどこまで伝えてもよいのか考える必要があります。インターネットで見ず知らずの人と交流するとき、それぞれの項目について共有していいか、辞めておいた方がいいかを考え、理由とともに記入しましょう。

	○or×	共有していいと思った○(or共有してはいけないと思った×)理由
出身地	×	地元の友人や、家族などが危険に晒されるから。
お気に入りの店	×	前述とおなじ理由。最悪の場合、そのお店が潰れてしまう可能性がある。
リアルの容姿の特徴(顔、身長など)	×	Vtuberとして活動をしている以上、そのイメージ像を崩すとまずい。
SNSのID	×	個人の特定に繋がる。
趣味の話	○	話をする際に、個人を特定できるような内容がないこと、抽象的に話すことを意識すれば大丈夫。
旅行の思い出	○	話をする際に、個人を特定できるような内容がないこと、抽象的に話すことを意識すれば大丈夫。
移住地の天気	○	話をする際に、個人を特定できるような内容がないこと、抽象的に話すことを意識すれば大丈夫。
インターネット上の交友関係	×	オフラインではできないような態度を振りやすい(オンライン上では、過激になりやすい)仲が悪くなったら、終わり。
ワーク2		個人が特定されて、攻撃される。友人であれば、その友人に対してDMなどで嫌がらせされたり、住所等が漏れた場合、最悪家に火を付けられる可能性大。
ワーク3		息をするようにインスタのストーリーを投稿しているので、情報発信をする際に、本当に大丈夫なのかどうか、一度踏みとどまってからにする。

インターネット上には、些細な手がかりから現実世界の個人を特定し、危害を加えようとする人もいます。そのため、交流の際には、相手に自分の情報をどこまで伝えてもよいのか考える必要があります。インターネットで見ず知らずの人と交流するとき、それぞれの項目について共有していいか、辞めておいた方がいいかを考え、理由とともに記入しましょう。

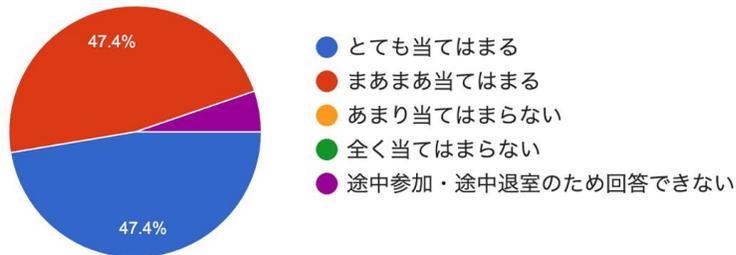
	○or×	共有していいと思った○(or共有してはいけないと思った×)理由
出身地	×	今住んでいる場所かもしれない場所かもしれない
お気に入りの店	×	住んでいる場所がわかってしまうわかってしまう
リアルの容姿の特徴(顔、身長など)	△	身長は伝えても個人特定には繋がらないと思う
SNSのID	×	現実世界のアカウントから
趣味の話	○	趣味は個人特定に繋がらないから
旅行の思い出	○	住んでいる場所ではないから問題ないと思う
移住地の天気	×	調べればどこに住んでいるかどこに住んでいるかわかってしまう
インターネット上の交友関係	○	インターネット上のやり取りから個人を特定できる材料が見つかるかもしれない見つかるかもしれない
ワーク2		アカウントの乗っ取り、ストーカー行為、誹謗中傷、デマを流される
ワーク3		バーチャル世界になじみがないからうっかり個人情報を漏らしてしまうのが怖いけど、怖がってたら逆に何も話せなくなってしまうのではないかと感じた。



「学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”」レクチャー3・5コマを教育大生が**生徒側**として体験

バーチャル社会や技術などについて、
さらに自分で学んでみようと思ったか
「とても当てはまる」「まあまあ当てはまる」
・・・94.8%

バーチャル社会や技術などについて、さらに自分で学んでみようと思いましたが？



・バーチャルを用いてこんなふうには色々個性が出せるのは面白いと感じた。

・もっとVR.AR.MRを授業に活用できるようになりたい。

・VR・AR・MRの活用事例などそれぞれの事を調べると、興味が湧いた。今後子どもたちにも伝えていきたい。

・アバターを製作するという活動がすごく楽しかった。アバターやVRなどを教育に生かせるように、**VRを教育に取り入れる意味を考えたい**と思った。



アバターを活用して授業を行うとしたらどのように活用できると思うか

- ・生徒同士が匿名で喋れる環境をつくる。「間違えたらどうしよう...」がなくな面白い授業展開になる。
- ・キャラを演じきって教師っぽくない教師になる
- ・子どもたち間で正体を隠したまま意見交換することでプレストを促す
- ・zoom授業などで生徒の集中と気を引くためにユニークなものにして授業を行う



B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

教師モード



「学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”」レクチャー3・5コマを教育大生が教師側として分析

「ネット社会の危険性」について自分の行動を振り返り、これからの行動を生徒に考えてもらうために、どのような「創る」活動を入れるか？

- ・実際のネット被害の資料や動画を見せ、被害を受けた方はどうすればよかったか、自分だったらどのような行動をするかを考える
- ・仮想の書き込みボードを利用して「匿名での議論」と「実名での議論」を行わせて変容について考察する



- ・自分のアバターを作って、学級内で実際にバーチャル上で交流してみる



STEAMライブラリーは多くの教材が「知る」と「創る」の活動を取り入れている。あなたが教師なら、児童生徒一人一人の「ワクワク」を生むために「知る」だけでなくどのような「創る」活動を取り入れるか。

- ・中学1年生の社会科で「問い」を扱ったが、生徒が自分で問いを見出すことほど難しいことはない実感・・・
- 教材についてとにかくたくさん感じたことをアウトプットし、その中で、各々が問題意識があることに対して、それぞれの切り口で探究を始める

- ・誰でも知っている物語などを取り上げて理科や算数、数学に繋げる
- ・各自気になることを題材にして仮説、実験、調べ学習、実験、復習を行う
- ・正解ないことに自分たちで自分なりの答えを導き出す
- ・(技術科)自分だけの作品を作るとワクワクできるので、自分が何をしたいのか何のために作品を作りたいかを考える



生徒側として体験した授業でのチームメンバーの1人を「コモンルーブリック」の項目から1つ選んで評価しよう

課題発見力→4 与えられた課題を当たり前と捉えるのではなく、自分なりの考察を入れながら、別の視点で捉えることができていた。

他者との協働力→3 グループの中では、話し手の発言内容をくみ取り、全体にわかりやすく言い換えて伝え、た、他の人に話を振り全体を回していた。

学習者が何を意図しているのかを仕草や表情から読み取る必要がある。



STEAMライブラリーは多くの教材が、身近な課題や現実社会の課題にも目を向けている。あなたが教師なら、身近な話題や自分事として実感させるにはどのような工夫を行いますか？

- ・ネットニュースや新聞などを見せる
- ・具体物を持ってくる
- ・日常の「？」をみんなで発見し、興味を掘り下げる
- ・その問題に関わっている人の努力を知る
- ・少し教えたいことと離れていても子どもたちが必ずイメージできる例などから始める



B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

「-問題解決のための思考法- デザイン思考を使ってみよう」 目的・授業詳細

目的

課題解決の考え方の一つであるデザイン思考を体験的に取り組むことで、教育大生自身がチームで協働しながら探究活動を体験する。実際に外部の人を対象にインタビューからプロトタイプの実証まで行うことで、探究の面白さや困難さをリアルに体感する。

授業詳細

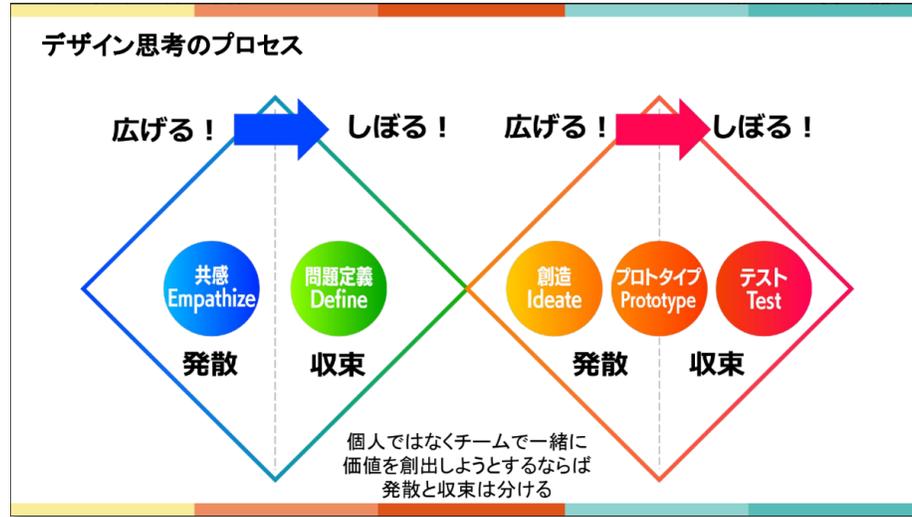
90分	20分	共感フェーズ <ul style="list-style-type: none">・デザイン思考オリエンテーション・インタビューの極意とエンパシーマップとジャーニーマップについて
	40分	問題定義フェーズ <ul style="list-style-type: none">・なぜ問題定義が大切なのか・ミルクシェイクを買う理由を想像する・インサイトを発散させ、収束させる
	10分	アイデア創出フェーズ <ul style="list-style-type: none">・アイデア創出のパフォーマンスを上げる5つのマインドセット・「ん」で終わる言葉を書き出そう
	40分	プロトタイプフェーズ <ul style="list-style-type: none">・チームでプロトタイプ作成計画を練る・4コマ漫画を完成させる

課題解決型の探究授業に親和性の高いデザイン思考。「インタビュー・問題定義・アイデア出し・試作品作り・検証」の5フェーズを、インプットと実践を往復しながら体験していく。

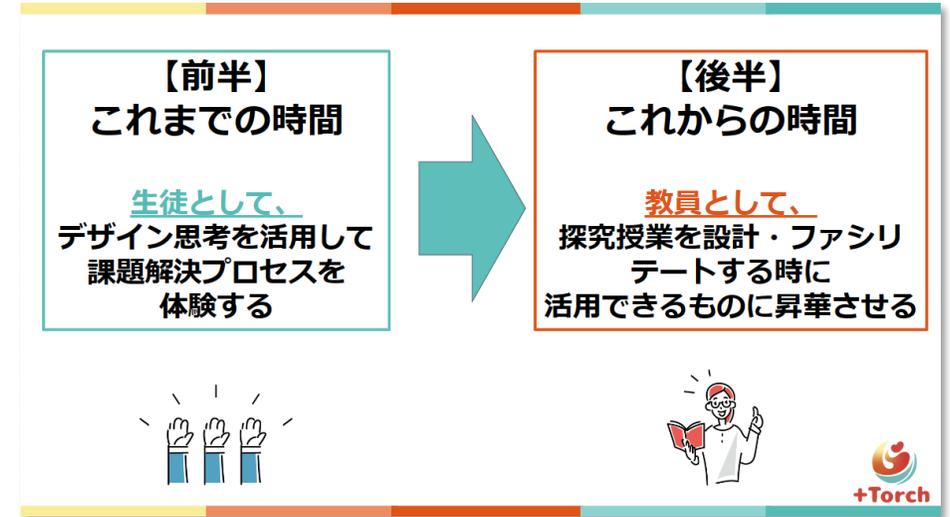
B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

「問題解決のための思考法ー デザイン思考を使ってみよう」 使用教材

授業用資料
(STEAMライブラリーに掲載された既存のもの)



授業用資料
(今回の実証に当たって新しく作成したもの)



最終Mission

あなたは、高校1年生の探究推進教員に任命されました。高校1年生の探究学習のゴールは、「社会課題に対する自分たちの仮説や想いを形にして価値創出ができる」という実感。その手段として、「SDGsのどれかの社会課題を解決する新しい商品アイデアを考え授業計画を考えることになりました。」

4月～5月：実際に思いをサービスにして社会で活躍している大人に話を聞き交流する
6月～7月：？？？
8月1日 アイデアコンテスト

6～7月では、人間の深層のニーズに迫った商品、かつプロトタイプで検証まで4チーム用意し、8月にアイデアコンテストを実施します。
50分×8コマで何をしよう？ それぞれのフェーズに何コマ使おう？ サイクルを例

課題① 「デザイン思考」動画視聴

1	デザイン思考基礎編 基礎アニメ全部 https://www.steam-library.go.jp/lectures/552	3	デザイン思考基礎編 問題定義 (解説) https://www.steam-library.go.jp/lectures/553	5	デザイン思考基礎編 プロトタイプ https://www.steam-library.go.jp/lectures/554
2	デザイン思考基礎編 共感 (解説) https://www.steam-library.go.jp/lectures/551	4	デザイン思考基礎編 アイデア創出 (解説) https://www.steam-library.go.jp/lectures/555		

B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

生徒モード

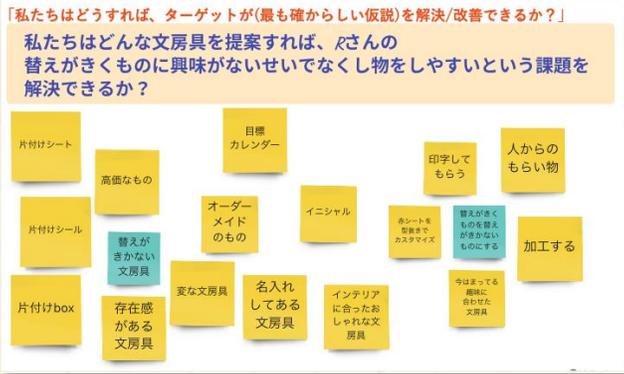


「問題解決のための思考法— デザイン思考を使ってみよう」を教育大生が**生徒側**として体験 参加者のアウトプット

創造

オンライン授業Day5

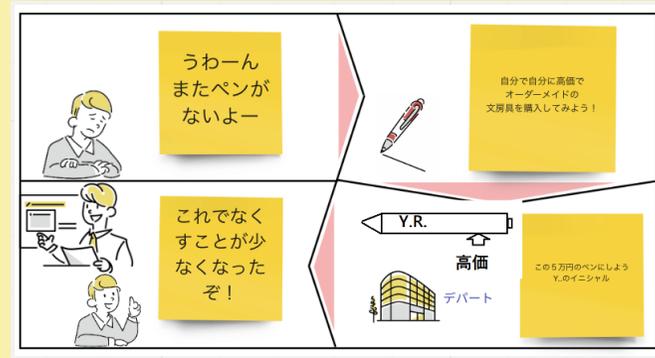
設定した「問い」をもとに、チームでアイデアを発散



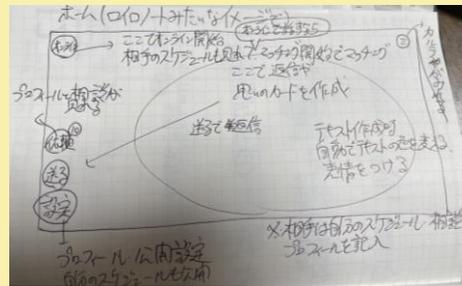
プロトタイプ

オンライン授業Day5

プロトタイプの4コマ漫画



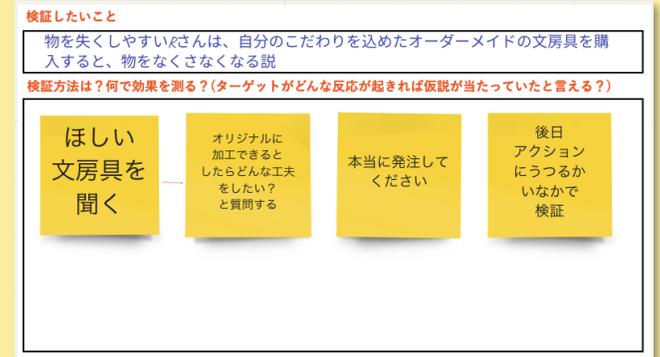
検証で使うために作成した試作品



テスト

オンライン授業Day5

ターゲットの反応の仮説を立て 検証方法と観点を整理



インタビュー同様、オンライン上でターゲットに対して検証



B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

生徒モード

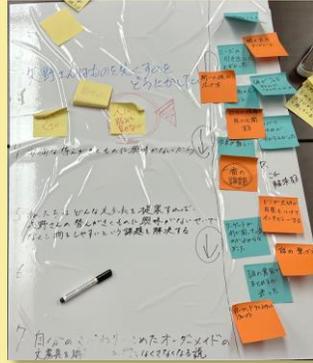


「問題解決のための思考法— デザイン思考を使ってみよう」を教育大生が**生徒側**として体験 参加者のアウトプット

対面授業Day6

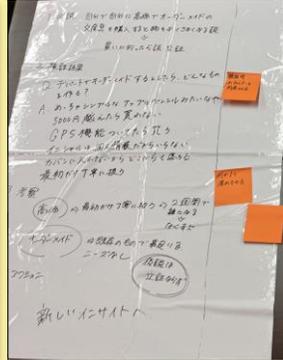
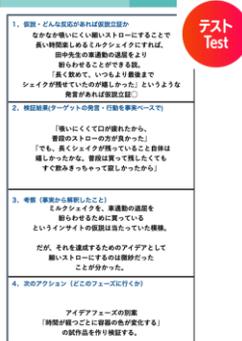
【ワーク1】

共感～プロトタイプまでの
過程を
1枚のシートにまとめよう！



【ワーク2】

- 1 仮説 (どんな反応があれば仮説立証か。も書く)
- 2 検証結果 (ターゲットの発言・行動を**事実ベース**で)
- 3 考察 (事実から**解釈**したこと)
- 4 次のアクション (どこのフェーズにいき何をするか)



インタビューから試作品の検証までをチームごとに取り組んだ全過程を振り返りながらホワイトボードに書き込んで整理した。検証結果をもとに、2周目にどのフェーズに戻り何をするかアクションプランを立てた。

- ・頭で理論を理解できても、**実際にやってみるととても難しい**ことに気づいた
- ・発散と収束を繰り返していたことを**一枚の紙に整理してみ**て初めて理解できた
- ・失敗することの大切さを、理由と合わせてしっかり学べた。失敗したくてする人はいないと思うし、失敗することにためらいがある人がほとんどだと思ってるから、**失敗から学べるものがあること、失敗は恥ずかしいことではない**ということを教えられる教員になりたい
- ・ターゲットにインタビューする経験が貴重だった。**「聞く」ということの難しさ**を知った。



B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

教師モード



「問題解決のための思考法— デザイン思考を使ってみよう」を教育大生が**教師側**として分析

【教師視点ワーク 1】

生徒はどこでつまづきやすそうか？指導が難しい点は？
(生徒側としてやってみて難しかった経験を参考に)

- ・共感マップのみでいきなりインタビュー本番だとどう質問すればいいか分からず戸惑う生徒もいると思う
- ・アイデア創出のところで楽しくなんでもありでアイデアを出した後、試作品を作り検証となった時に**現実からかけ離れたアイデア**だと戸惑う生徒が出てきそう
- ・発散に比べ、1つに絞る収束フェーズが難しい



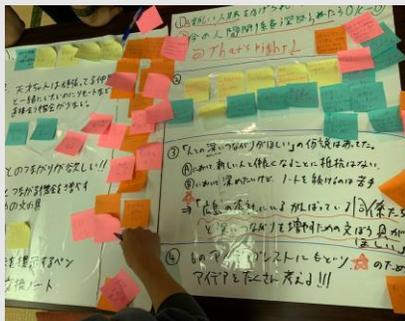
【教師視点ワーク 2】

その解決策として、指導においてどんな工夫ができるか？
(生徒側としてやった時、どう乗り越えたかを参考に)

- ・インタビューのヒントになるフレームを渡す。インタビューのコツを調べる時間と班で練習する時間をとる
- ・アイデア発散の段階では**どれだけアイデアが広がっても問題ない**と伝え、現実と離れたアイデアも「小規模でターゲットに試せる方法を考えよう」と声かけする
- ・絞る時の議論に**効果的なフレーム**をヒントとして渡すと良さそう (例)「その根拠は？」「その条件は？」



つまづきポイントと改善策を貼る様子



班のメンバーを入れ替えて議論する様子



▶班のメンバーと議論しながら時間をかけてデザイン思考を一周した経験があることで、教師視点での議論が具体的かつ実践的なものが多く見られた

B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

教師モード



「問題解決のための思考法ー デザイン思考を使ってみよう」を教育大生が**教師側**として分析

デザイン思考を使った探究授業のカリキュラムを組むワーク

授業計画 1班	phase 1 (2コマ)	phase 2 (3コマ)	phase 3 (2コマ)	phase 4 (1コマ)
フェーズ (当てはまるものを残す)	共感	共感/問題定義/アイデア創出	共感/問題定義/アイデア創出/プロトタイプ	共感/問題定義/アイデア創出/プロトタイプ/検証
使うワークシート ※上のスライドにある7つのシートから選んでみよう!	共感マップ	問題定義発散シート 問題定義収束シート アイデア発散シート	四コマ漫画シート 検証準備シート	検証振り返りシート
活動内容 教員視点でOKです ・どんな問いを投げける? ・そのワークで達成したい目的は? ・どんな声かけをする?	<ul style="list-style-type: none"> ・デザイン思考に関して、学ぶ ・公益財団の一人をターゲットにして、<u>海洋プラスチック</u>問題を解決できる商品アイデアを考えよう」というテーマを提示する。 ・インタビューで聞く内容を考える ・インタビューをする 	<ul style="list-style-type: none"> ・社会問題の再認識(プラスチックごみ) ・どうしたら改善できるかな?どんなアイデアがあったら嬉しい? 	<ul style="list-style-type: none"> ・アイデアを一つに絞る ・プロトタイプを考える 	<ul style="list-style-type: none"> ターゲットにプロトタイプを提案し想定していた反応と比べどうだったかを確認する <p>↓ 8月以降についても<u>続行しデザイン思考</u>をもう1周(+α?) 行い実際に活用するとこまで出来るといいな</p>

【教師視点ワーク3】

あなたは、高校1年生の探究推進教員に任命されました。高校1年生の探究学習のゴールは、「社会課題に対し自分たちの仮説や想いを形にして価値創出ができるという実感を得る」です。その手段として、「SDGsのどれかの社会課題を解決する新しい商品アイデアを考えよう!」という授業計画を考えることになりました。

4月~5月:実際に想いをサービスにして社会で活躍している大人に話を聞き交流する

6月~7月:???

8月1日 アイデアコンテスト

6~7月では、人間の深層のニーズに迫った商品、かつプロトタイプで検証まで行った商品を全チーム用意し、8月にアイデアコンテストを実施します。50分×8コマで何をしよう?それぞれのフェーズに何コマ使おう?サイクルを何周させよう?

生徒側として課題解決を体験したことを生かして、「インタビュー期間は長めにとっておこう」「この要素を盛り込んで実施しておけばスムーズじゃないか?」など、具体的な議論がなされていた。

B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

教師モード



「問題解決のための思考法ー デザイン思考を使ってみよう」を教育大生が**教師側として**分析

デザイン思考を使った課題解決を体験して、探究授業を行う上で特に使えそうと思ったフレームワークや考え方は？

- ・プロトタイプをモデル化するところは**視角化されるので考えが1つにまとまりやすく使えそう**
- ・四コマ漫画はストーリーを作ることで**考えが論理的になる**ので非常にいい
- ・デザイン思考を用いることで、**発言しやすく活発的な授業形態になる**
- ・「**一旦どんな意見でもいいから書き出してみる**」というフェーズがとても活用できると思う
- ・**発散→収束→発散→収束**を繰り返すと、より洗練されたアイデアになる



探究授業を行う上で「知る」と「創る」を組み合わせるのに使えそうと思ったフレームワークや考え方は？

- ・頭の思考を無意識下ではなく、**意識的に操作していく**ことを体感するのにとても良いと思った
- ・**Miroを用いたワークが非常にやり取りやすかった**。ロイロノートにも落とし込めそう。
- ・試作品を作るフェーズで、**実現可能性を最後に考え**させることで、**アイデアが机上の空論にならない**。この点が、生徒にとっても**価値を生み出す実感に繋がると感じた**。
- ・理科担当だが、**収束と発散や仮説検証のフレーム**などは、より生徒が主体的に知識を活用して学びを深めるのに有効だと思うから、**教育実習から早速取り入れてみたい**。



B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

プログラム全体を通して 教育大生の声（参加前後の比較）

探究授業に対して持っている不安

- ・そもそも何を題材に具体的に何を題材にどう行えばよいかイメージが湧かない
- ・**時間の確保**。年間スケジュールに無理なく組み込めるのか。受験との兼ね合い。
- ・**大学**の間に何を学べば探究授業に生かせるのか
- ・探究学習についての知識がなく、**自分の授業が正解**かもわからないからやって終わりになりそう
- ・**実際に探求をした経験がない人間が生徒に探求を促せるのか**



参加前と現時点を比較して、STEAM教育やSTEAMライブラリーへの印象の変化を教えてください。

- ・STEAMは思ったより幅広く、枠組みがあれば誰でもできる
- ・簡単そうに見えて、意外と奥が深い
- ・**多くの生徒にこの過程を学んでほしい**
- ・STEAM教育について大学の講義で少しは耳にしていたが、概要まで理解していなかった。今回、自分のものにできるところまでいけたと感じている。
- ・導入で使える程度とっていたが、**教材を中心とした授業もできる**と感じた



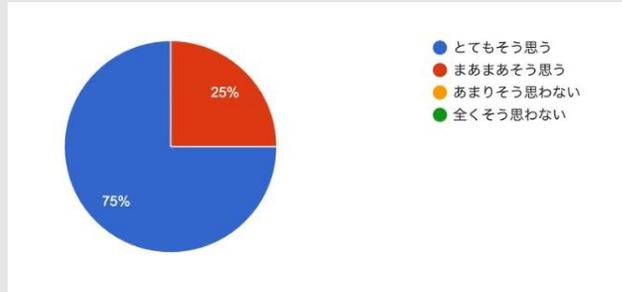
▶教育大生による活用がSTEAMライブラリー拡大に貢献する可能性がある

B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

プログラム全体を通して 教育大生の反応（来年度以降の展開可能性）

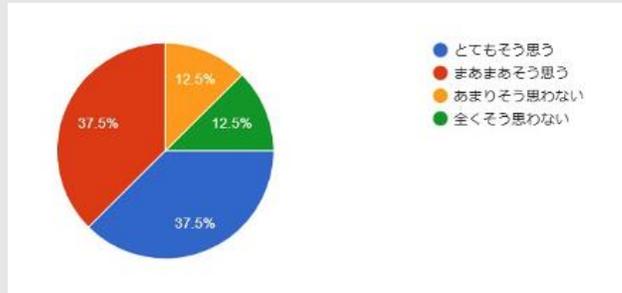
教育大学の教員を志す学生に同プログラムや経験をしてほしいと思いますか。

→「とてもそう思う」「まあまあそう思う」・・・100%



来年度以降同じプログラムを後輩に実施するとしたら、今回取り組んだことを、スタッフの立場にたって指導することができると思いますか。

→「とてもそう思う」「まあまあそう思う」・・・75%



▶多くの参加学生が、他の教育大学・学年の学生にも受けてほしいと回答

Q.後輩にも受けてほしいですか？



・もちろん。指導案を読んで頭で理解するよりも、自分自身が受講者として体験する方が、より身になることに気づけた。もしこのような機会がまたあれば、是非より多くの教員志望の友達を誘って参加したい。

・頭で理解できても、実際にやってみるととても難しいことに気づいた

・実習に行く中でも課題設定は本当に難しいと感じる。問いが立たなくて2時間3時間たってしまうことも多くある。デザイン思考のフレームは、その課題を解決できる一つの手立てになりそうだった。

・受けてきたことを授業することはできるけど、受けたことがないものは授業することは難しい。そういう意味で、今回はVtuberやデザイン思考などについて、受ける側を体験できたことで授業の引き出しが増えたので参加してとてもよかった。



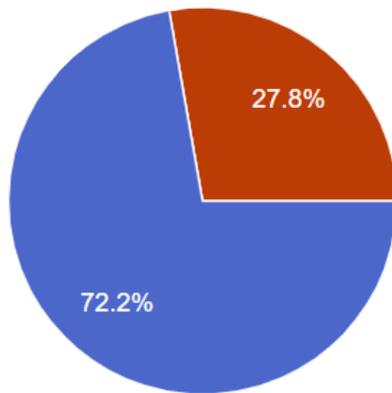
B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

プログラム全体を通して 教育大生の声（STEAMライブラリー全般に関して）

Day1の振り返りアンケート及び参加者へのインタビューから、STEAMライブラリー全般に関して下記のような声が得られた。

STEAMライブラリーに触れてみる体験から、STEAMライブラリーの検索方法や動画の視聴方法が分かったか？

- とても当てはまる
- まあまあ当てはまる
- あまり当てはまらない
- 全く当てはまらない
- 途中退出のため回答できない



※参加者18名による結果

STEAMライブラリーの検索方法や動画の視聴の仕方について

- ・動画だけでなく指導案やプリントもあり**すぐに授業に生かせそう**
- ・ワークシートをすぐ確認でき、どの様な構想をしているのか分かりやすかった
- ・どこの科目と繋がりがあある内容かが明確に示されておらず、見つけづらい
- ・**関連動画やキーワードが繋がっていくのが良い**。分野や校種を絞れるのも良い。



STEAMライブラリー／STEAM教育について

- ・STEAM教育が専心している海外の教員は、この教育をどう学びにいかしているのか、日本との違いは何か気がなった。
- ・STEAM実践に関する**実際の実践の様子が知れると良い**と思った。
- ・STEAMライブラリーに動画があることを初めて知った。導入で来年から使えると良いと思った。
- ・STEAM教育において日本はAが足りないと分かり、とても納得した
- ・創造力、創作力を伸ばしていけるように生活していきたい
- ・STEAM教育は現役の先生にどのくらい認知されているのかが気がなった



C.高校生向け「デザイン思考 × VtuberのSTEAM探究実践」

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（アバターを作って動かそう）

授業計画の概要



【使用したレクチャー】

- レクチャー1：現代のバーチャル技術（動画教材を使用）
- レクチャー3：アバターを作って動かそう

【授業目的】

このレクチャーではVRoidモバイルを使用した簡易的な3Dアバター作製やバーチャルワールドの散策等の体験的な学習を通して、アバター作製やバーチャルワールドに関する基礎的な知識及び技能を涵養し、その活用について考えを深めてもらう。動画視聴や体験活動、ワークを通して、アバターの活用について生徒自らが探究し、バーチャル社会に関する理解を深めると同時に、必要な表現力を養う。

準備物

STEAMライブラリーに掲載済みのもの

- 動画教材
- ワークシート
- 指導案
- VRoidモバイル

※VRoidモバイルはダウンロードとアカウント連携が必要

新しく作成/改編したもの

- 授業進行計画
- Vtuber用の機材

※詳細は後述

- アバター作成用の端末

※端末は学校所有のiPadを使用

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（アバターを作って動かそう）

授業内容詳細

▼ 導入

Vtuber講師が自己紹介をし、授業への導入のため以下の使用コンテンツのレクチャー1とレクチャー3に掲載された以下の動画を視聴した。

レクチャー1の動画3：現代のバーチャル技術

レクチャー3の動画1：アバターを作って動かそう

▼ ワーク①（アバターの作成と撮影）

「VRoidモバイルの手引き」を参考に、手順7「アバター選択」から手順12「アバターの撮影②」までを実施し、アバターの作成と撮影を行った。本ワークでは、ワーク②に向けてアバターを作製する目的を考えた。

※「VRoidモバイルの手引き」はレクチャー3の「学習者用配布資料」に掲載されている。

▼ ワーク②（オリジナルアバターのデザイン）

動画視聴と3Dアバター作成を通して得た知見をもとに、アバターの活用例について検討し、目的に応じたオリジナルアバターを構想した。また、そのアバターのデザインをワークシートに描いた。また、Vtuber講師はワーク中に進捗確認をし、必要に応じてアドバイスをを行った。

▼ 発表

ワーク②の発表を行い、TAとVtuber講師からコメントを受けた。

授業実施上の工夫と留意点

● VRoidモバイルについて

VRoidモバイルは直感的な操作で3dアバターが作成できるアプリである。使用するにはダウンロードとアカウント連携が必要であるため（詳細は手引書に記載）、本実証では授業前にそれらの作業を行い、使用できる状態に準備した。

● VRoidモバイルを使用する端末について

スマートフォンまたはタブレット端末が必要である。本実証では、校則によりスマートフォンの使用が困難であったため、学校が所有するiPadを使用した。

● VRoidモバイルの操作が分からない生徒がいた場合

教員が個別にフォローを行う。そのため、教員は予め「VRoidモバイルの手引き」に目を通し、可能であれば実際のアプリを操作しておくことが望ましい。

● オリジナルアバターのアイデアが思い浮かばない生徒がいた場合

アバターを用いてどのようなことをしてみたいか考えさせ、その場面に適したアバターを構想してみるよう促す。また、人間の形に限定せず、柔軟に考えるよう提案する。

● Vtuber講師との交流するための設備・機材の準備について

Vtuber講師が授業に参加するには、ZoomやVtuber講師が映るスクリーン、Vtuberの視点となるカメラなどが必要となる（※詳細は後述）。

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（アバターを作って動かそう）

Vtuber講師による授業では現地スタッフによる協力が必須となるため、以下の授業進行計画を作成した。

授業進行とスタッフの動き

1-1 芝浦 技術コマ 授業進行

段階	時間	活動内容 (生徒の動き)	TAの動き	Vtuberの動き	備考欄
導入①	6	挨拶	生徒への呼びかけ後 自己紹介をおこなう	各自、自己紹介を行う	
導入①	7	「現代のバーチャル技術」の 動画を視聴	PCで該当動画を再生する	授業の流れを説明した後、 動画再生につなげる	
導入②	12	「アバターを作って動かそう」の 動画を視聴	PCで該当動画を再生する	動画視聴後に、各々のアバター と照らし合わせながら復習する	2Dと3Dのモデル準備

1-2 芝浦 技術コマ 授業進行

段階	時間	活動内容 (生徒の動き)	TAの動き	Vtuberの動き	備考欄
ワーク① アバター 作製	8	生徒各自で 補助資料⑦アバター選択 ～⑩服の選択まで行う。	生徒の進捗を確認する ※要補助資料の 事前確認	高遠:補助資料を基に 授業進行 かかば、シト: 生徒の進捗を確認する ※要補助資料の 事前確認	ワーク②を考慮し、 考えさせつつ アバター作製を行う
ワーク① アバター 撮影	7	生徒各自で 補助資料⑪⑫アバターの撮影を 行う。	生徒の進捗を確認する ※要補助資料の 事前確認	高遠:補助資料を基に 授業進行 かかば、シト: 生徒の進捗を確認する ※要補助資料の 事前確認	アバター撮影を通して アバターを活用する 楽しさを伝える
ワーク②	10	ワークシート3p（オリジナルア バターのデザイン）に取り組 む。	生徒の進捗確認 必要に応じてアドバイス をする	生徒の進捗確認 必要に応じてアドバイス をする	時間がなさそうであれば、 これ以降は宿題にまわす
発表	10	ワーク②の発表	発表内容についてリアク ション・コメント	発表内容についてリアク ション・コメント	

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（アバターを作って動かそう）

使用教材詳細



アバターを作って動かそう_動画1



動画教材

3 アバターを作って動かそう

～オリジナルアバターを考えよう～

はじめに
今回は予め用意された素材を使用してアバターを作ってもらいましたが、より自由度の高いオリジナルアバターを作ることできます。あなたが作ってみたいアバターを目的を踏まえてデザインしてみましょう。

1. オリジナルアバターをデザインしよう

目的：
オリジナルアバターについて文章やイラストで自由に説明してみましょう。

例1：科学の面白さを広めたい
例2：土木に関する話をしたい

まなぶ supported by Uchu Inc.

ワークシート

VRoidモバイルの手引き

VRoid Mobile

VRoidモバイルとは？
VRoidモバイルは、3Dキャラをつくって着せ替え、写真が撮れる、アバターカメラアプリです。

まなぶ supported by Uchu Inc.

VRoidモバイルの手引き

1-1 芝浦_技術コマ指導案

本テーマを学ぶ意義
バーチャル社会では、アバターを用いたコミュニケーションが普及すると考えられる。本テーマでは、VRoidモバイルを使用した3Dアバター制作とバーチャルワールドの構築等の体系的な学習を通して、アバター制作やバーチャルワールドに関する基礎的な知識及び技能を涵養し、その活用について考えを深める。

本テーマで育まれる力
ア) アバターの制作過程に関する知識 (知識)
イ) 3Dアバターの利点に関する知識 (知識)
ウ) 3Dアバターの制作を通して、自己を表現する能力 (表現力)
エ) 自分だけのオリジナルアバターを活用目的と共に考え、表現する能力 (創造力)

活動内容および育まれる力
ア) アバターの制作過程に関する知識 (知識)
イ) 3Dアバターの利点に関する知識 (知識)
ウ) 3Dアバターの制作を通して、自己を表現する能力 (表現力)
エ) 自分だけのオリジナルアバターを活用目的と共に考え、表現する能力 (創造力)

指導時の留意点
授業後の家庭生活において生徒が自ら課題を設定し探究することで、授業内で得た知識を発展させることを目指しているため、本授業では、学習者の成長が行われない、そのため、コメント・グループワークの指導は、生徒の学びをサポートするための参考として用いる。
また、本授業の目的は動画視聴や体験活動、ワークを通して、アバターの活用について生徒自らが探究し、バーチャル社会に関する理解を深めると同時に、必要な表現力を養うことである。指導を担当する教員は、生徒を評価する存在としてではなく、生徒の学びや探究の支援者として、各生徒の課題設定、調書、問題解決の取り組みを支援される。

参考文献リスト

文庫	備考欄
VRoid ヘルプ https://vroid.gain help/ja	VRoidモバイルの操作方法が説明されている。
赤澤 慧 (2018) 「VRが見える これからの仕事図鑑」光文社	3Dアバターのメリットについて説明されている。

まなぶ supported by Uchu Inc.

指導案

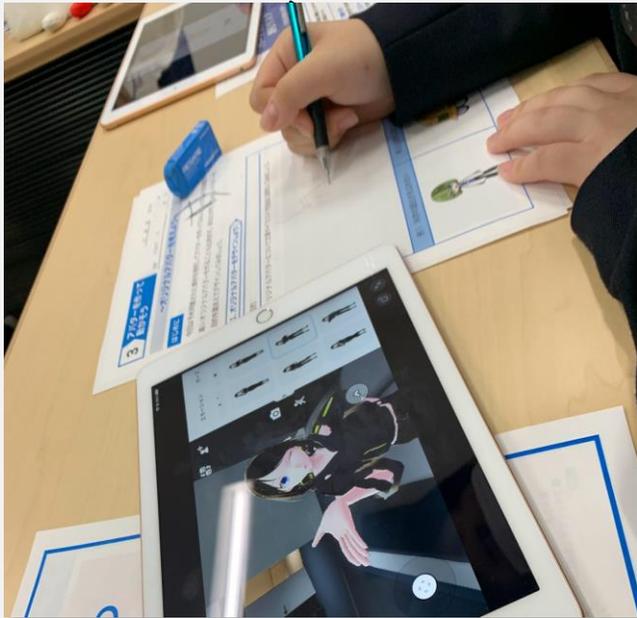
C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 成果

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（アバターを作って動かそう）

授業風景

<<アバターデザインの様子>>



<<アバター作成の様子>>



<<講師Vtuberとの交流>>



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 成果 参加者のアウトプット

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（アバターを作って動かそう）

生徒の記入したワークシート

3 アバターを作って動かそう

～オリジナルアバターを考えよう～

はじめに

今回は予め用意された素材を使用してアバターを作ってもらいましたが、より自由度の高いオリジナルアバターを作ることできます。あなたが作ってみたいアバターを目的を踏まえてデザインしてみましょう。

1. オリジナルアバターをデザインしよう

目的：
オリジナルアバターについて文章やイラストで自由に説明してみましょう。

例1：科学の面白さを広めたい
例2：土木に関する話をしたい

まなび supported by Uchu Inc.

3 アバターを作って動かそう

～オリジナルアバターを考えよう～

はじめに

今回は予め用意された素材を使用してアバターを作ってもらいましたが、より自由度の高いオリジナルアバターを作ることできます。あなたが作ってみたいアバターを目的を踏まえてデザインしてみましょう。

1. オリジナルアバターをデザインしよう

目的：
オリジナルアバターについて文章やイラストで自由に説明してみましょう。

例1：科学の面白さを広めたい
例2：土木に関する話をしたい

まなび supported by Uchu Inc.

生徒が作成した3Dアバター

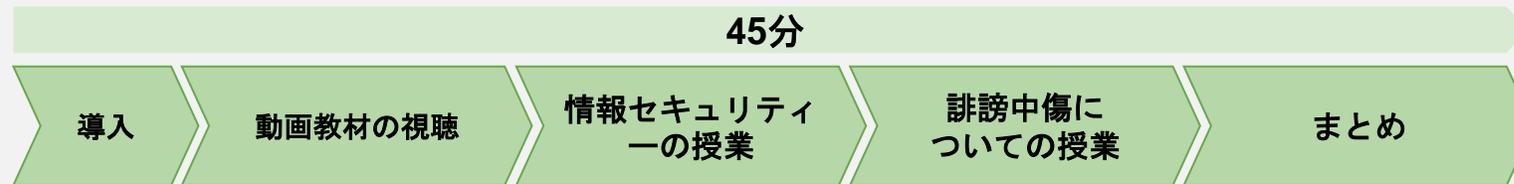


C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（バーチャル社会に潜むリスク）

授業計画の概要



【使用したレクチャー】

- [レクチャー5：バーチャル社会に潜むリスク](#)

【授業目的】

バーチャル技術の発展により、不特定多数の人と交流する機会が増加すると考えられ、それに伴うリスクについても考慮していく必要がある。本テーマでは、インターネット上での自らの行動を振り返ることで、リスクをどの程度まで見込んで行動するかについて考える。それにより、バーチャル社会を生きていくうえでの注意点やリスクを考察し、対応ができる人材を育成する。動画の視聴やグループワークを通して、インターネット上での自らの行動を振り返ることで、リスクをどの程度まで見込んで行動するかについて考える力を養う。

準備物

STEAMライブラリーに掲載済みのもの

- 動画教材
- ワークシート
- 指導案

新しく作成/改編したもの

- 授業進行計画
- [誹謗中傷の参考資料](#)
※詳細は次ページ
- Vtuber用の機材
※詳細は後述

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（バーチャル社会に潜むリスク）

授業内容詳細

▼ 導入

Vtuber講師の自己紹介と音声チェック

▼ 動画教材の視聴

使用コンテンツのレクチャー5に掲載された動画教材を視聴し、授業で必要となる知識を学ぶ。

レクチャー5の動画1：バーチャル社会に潜むリスク

▼ 情報セキュリティーの授業／誹謗中傷についての授業

アバターを普段から活用しているVtuberが実際に授業を行い、生徒との交流の機会も設けることで、アバターに対する理解や、インターネット上に潜むリスクについての理解をより深めた。

情報セキュリティーに関しては、アバターのなりすましなど、生徒にとって身近な話題を用いて説明し、その上で実践可能な対策や今後考えられるリスクについて検討した。

▼ まとめ

質疑応答を行い、残りの時間で宿題のワークシートと補助資料を配布した。

授業実施上の工夫と留意点

● 動画教材が使用できないケースも見据えた授業設計

公立学校で授業する場合には、スマートフォンを所持していない生徒やインターネット環境の整っていない学校があることも想定し、動画を使用せずに教師が直接解説を行う形式や質疑応答の形式も含めた授業設計とした。

● Vtuber講師による授業について

動画教材による知識のインプットだけでなく、各Vtuber講師によるそれぞれの専門領域に係る内容（誹謗中傷・情報セキュリティー部分）についての解説を設けた。特に、誹謗中傷の解説内容については次の資料を参考にした。

<参考資料>

令和3年における「人権侵犯事件」の状況について（概要）～法務省の人権擁護機関の取組～
資料3『インターネット上の人権侵害情報に関する人権侵犯事件について』

● Vtuber講師との交流するための設備・機材の準備について

Vtuber講師が授業に参加するには、ZoomやVtuber講師が映るスクリーン、Vtuberの視点となるカメラが必要となる（※詳細は後述）。

● 授業内容と宿題について

本授業では、ワークシートを用いた探究学習は宿題とし、授業ではそのために必要な知識の学習を行った。

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（バーチャル社会に潜むリスク）

Vtuber講師による授業では現地スタッフによる協力が必須となるため、以下の授業進行計画を作成した。

授業進行とスタッフの動き

授業進行(じゃこ・ヴェロ)

段階	時間	活動内容 (生徒の動き)	TAの動き	Vtuberの動き	備考欄
自己紹介 (導入)	5	なし	音声の確認と 現場での調整。 講師への前振り	振りが入ったら台 本通りに進める	生徒の雰囲気を確認し ていきながら、慎重 に。
動画	10	動画を視聴する	zoomから動画へ切 り替えをお願いした い(音量チェック)	マイクオフ	生徒の動画視聴の様子 を確認する(興味を持 っているかどうか)
情報セキュリ ティの授業	10	生徒は授業を聞く	授業終了前に ワークと補助資料の 枚数の確認	説明 空いている人は 音声などのチェック	生徒とのコミュニケーション を大切にこの後にワークを課 すことを前提に授業説明
講読中傷	10	生徒は授業を聞く。	講読中傷のあとのまとめ に補助資料とワーク配布 を行う。 その際にワークと補助資 料の配布のアナウンス (枚数のチェック)	説明 空いている人は 音声などのチェック	学校の先生が授業で再現でき るような内容(専門的になり すぎない)

じゃこ・ヴェロ)

段階	時間	活動内容 (生徒の動き)	TAの動き	Vtuberの動き	備考欄
まとめ	10	質問などがあれば…… ワークと補助資料を受け取る。 質問とあれば……	補助資料とワーク配布を 行う。その際にワークと 補助資料の配布のアナウ ンス(枚数のチェック)	時間があまりそうなら簡 単な質疑応答を。 時間を見ながら3分前 くらいにはメに入る	時間調整のために多めに時間 をとっていますが、短めに

※じゃこ・ヴェロ：授業を実施したVtuber講師

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（バーチャル社会に潜むリスク）

使用教材詳細

動画1：バーチャル社会に潜むリスク

動画教材

誹謗中傷に関する参考資料

令和3年における「人権侵犯事件」の状況について（概要）
～法務省の人権擁護機関の取組～

資料3『インターネット上の人権侵害情報に関する人権侵犯事件について』

その他の参考資料

5 バーチャル社会に潜むリスク

～インターネット上のコミュニケーションに潜むリスク～

はじめに

インターネット上には、些細な手がかりから現実世界の個人を特定し、危害を加えようとする人もいます。そのため、交流の際には、相手に自分の情報をどこまで伝えてよいのか考える必要があります。以下のワークを通じて、共有してはいけないと思う情報を考えてみましょう。

1. 共有してはいけないと思う情報

インターネット上で見知らずの人と交流するとき、共有してはいけないと思う情報の項目にチェックしましょう。また、チェックをつけた（つかなかった）理由を記入しましょう。最後に、各自が検討したことをグループで共有しましょう。

項目	チェック	チェックをつけた（つかなかった）理由
① 出身地		
② お気に入りのお店		
③ リアルの容姿の特徴（顔、身長など）		
④ SNSのID（Twitter、LINEなど）		
⑤ 趣味の話		
⑥ 旅行の思い出		
⑦ 居住地の天気		
⑧ インターネット上の交友関係		

※グループで意見共有を行う際、お互いの意見を否定しないようにしましょう。

まなぶ supported by Uchu Inc.

ワークシート



現実世界の個人情報とインターネット上のアカウントが結びついたときに起こり得るケース

①嫌がらせ

現実世界で直接的な嫌がらせを受ける恐れがある。

②ストーナー

現実世界でストーナー被害に遭う可能性がある。

③誹謗

誹謗のターゲットになる恐れがある。

④犯罪勧誘

距離を縮めたうえで犯罪に誘われる可能性がある。



まなぶ supported by Uchu Inc.

学習者用配布資料

「共有してはいけないと思う情報」の項目それぞれの危険性

- 出身地**
 - 都道府県程度であれば、問題はない。
 - 他の情報と組み合わせることで居住地の特定に繋がる可能性がある。
- お気に入りのお店**
 - チェーン店であれば、居住地の特定される可能性は低い。
 - 地域限定の特別なメニューがある場合や運営している店舗数が極端に少ない場合は、居住地の特定に繋がる可能性がある。
- リアル容姿の特徴（顔、身長など）**
 - 他の情報と組み合わせることで、個人を特定するための手がかりになる可能性がある。
 - リアルの顔写真や写真の写込みを行った場合、それをもとに特定や脅迫される恐れがある。
- SNSのID（Twitter、LINEなど）**
 - 投稿内容やいいねを押している店舗の情報などから、行動範囲を特定される可能性がある。
 - 他のSNSアカウントとIDや投稿内容が同じであれば、匿名アカウントでも同一人物だと特定できる。
 - SNSを通して距離を縮めたうえで、相手を探し出し、誹謗などに及ぶケース考えられる。
- 趣味の話**
 - 趣味が同じだった場合、他の情報と組み合わせることで個人を特定に繋がる可能性がある。
 - 共通の趣味の話をしていくと知らず知らずのうちに相手にも共感しやすく、危険意識が下がります。
- 旅行の思い出**
 - 日常の生活圏が分かる情報でなければ、共有のリスクは低い。
 - 旅行先が特定されている場合、旅行の予定を脅迫することで、現在の自宅の状況を把握され、空き家の被害に遭う可能性がある。
- 気象情報**
 - 「近くに雷が落ちた」「すごく大きな地震だった」「震度5弱」「ゲリラ豪雨だ！」といった発言から、家・地域・現在の生活環境を推測することで、居住地を特定することが可能になる。
- インターネット上の交友関係**
 - 現実世界での交友関係と繋がりがなければ、問題はない。
 - 友人知人のSNSアカウントなどを共有した場合は、友人知人が発信した内容から自身の情報が漏れてしまう場合がある。例えば、「●●●さんが住んでいるところ、お昼時！」といった投稿や身元情報の漏洩から、住所や名前が特定される可能性がある。



まなぶ supported by Uchu Inc.

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

Vtuber講師の授業参加のために必要な機材等の準備について

Vtuber講師による授業実施に必要な機材等について

- Vtuber講師が映るスクリーン or 大きなディスプレイ
設置：教室前方に1台。
全体講義のとき、動画やZOOM画面を映し出す。
- 動画教材再生用のノートPC
設置：教室前方に1台。
あらかじめ視聴する動画をダウンロードしておく。スクリーン or 大きなディスプレイと繋げ、動画やZOOM画面を映す。
- Vtuber講師と接続するノートPC(インカメラ有) or iPad
設置：TAの手元に3台。
ワークのとき、各Vtuber講師とZOOM接続し、インカメラをオンにしてVtuberが目の前の生徒の様子を確認できるようにする。
- Vtuber講師が生徒の様子を確認するための固定カメラ
設置：教室前方に2台（教室の右側と左側を映すため）

ZOOMの準備について

- 全体講義のとき
1つのZOOMミーティングに全Vtuber講師が参加する。
ZOOMに接続したノートPCを教室前方のスクリーン or 大きなディスプレイと繋げる。
- ワークのとき
3台のノートPC or iPadを各Vtuber講師とZOOM接続する。TAがノートPC or iPadを手に持ち、Vtuberと共に机間巡視を行う。インカメラをオンにして、Vtuberが目の前の生徒の様子を確認できるようにする。

設備・機材の準備については、Vtuber講師が教室全体を見て生徒の反応を把握する方法、グループワークの際に各グループに個別対応する方法、Vtuber講師が生徒の手元を把握しながら話す方法など考慮して準備した。

教室全体の把握には教室前方に固定カメラを設置し、グループワーク時はZOOMミーティングのブレイクアウトルームを使用した。また、Vtuber講師が生徒の手元を把握するため、TAがVtuberの映ったPC or iPadをその都度各グループの場所に持ち運び、生徒との相互交流を促すようにした。

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 成果

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（バーチャル社会に潜むリスク）

授業風景

<<Vtuber講師による授業の様子>>



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 成果 参加者のアウトプット

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（バーチャル社会に潜むリスク）

インターネット上のコミュニケーションに潜むリスクについて、生徒が記入したワークシート

5 バーチャル社会に潜むリスク

～インターネット上のコミュニケーションに潜むリスク～

はじめに

インターネット上には、些細な手がかりから現実世界の個人を特定し、危害を加えようとする人もいます。そのため、交流の際には、相手に自分の情報をどこまで伝えてもよいのか考える必要があります。以下のワークを通じて、共有してはいけないと思う情報を考えてみましょう。

1. 共有してはいけないと思う情報

インターネット上で見ず知らずの人と交流するとき、共有してはいけないと思う情報の項目にチェックしましょう。また、チェックをつけた（つかなかった）理由を記入しましょう。最後に、各自が検討したことをグループで共有しましょう。

項目	チェック	チェックをつけた（つかなかった）理由
① 出身地	<input type="radio"/>	ほかにないから
② お気に入りのお店	<input type="radio"/>	別に大丈夫だから
③ リアルの容姿の特徴（顔、身長など）	<input type="radio"/>	あんなにないから
④ SNSのID（Twitter、LINEなど）	<input checked="" type="radio"/>	アカウントのID、IDなどはあんなにないから
⑤ 趣味の話	<input type="radio"/>	大丈夫だから
⑥ 旅行の思い出	<input type="radio"/>	大丈夫だから
⑦ 居住地の天気	<input type="radio"/>	大丈夫だから
⑧ インターネット上の交友関係	<input type="radio"/>	大丈夫だから

※グループで意見共有を行う際、お互いの意見を否定しないようにしましょう。

まなぶい supported by Uchu Inc.

5 バーチャル社会に潜むリスク

～インターネット上のコミュニケーションに潜むリスク～

はじめに

インターネット上には、些細な手がかりから現実世界の個人を特定し、危害を加えようとする人もいます。そのため、交流の際には、相手に自分の情報をどこまで伝えてもよいのか考える必要があります。以下のワークを通じて、共有してはいけないと思う情報を考えてみましょう。

1. 共有してはいけないと思う情報

インターネット上で見ず知らずの人と交流するとき、共有してはいけないと思う情報の項目にチェックしましょう。また、チェックをつけた（つかなかった）理由を記入しましょう。最後に、各自が検討したことをグループで共有しましょう。

項目	チェック	チェックをつけた（つかなかった）理由
① 出身地	<input type="radio"/>	出身から個人を特定するのは困難だから
② お気に入りのお店	<input type="radio"/>	自宅に入店から個人を特定するのは困難だから
③ リアルの容姿の特徴（顔、身長など）	<input checked="" type="radio"/>	他の容姿と合致することで個人を特定できる可能性があるから
④ SNSのID（Twitter、LINEなど）	<input checked="" type="radio"/>	SNSのID情報が相手に知られる可能性があるから
⑤ 趣味の話	<input type="radio"/>	趣味の内容から個人を特定するのは困難だから
⑥ 旅行の思い出	<input type="radio"/>	旅行の内容から個人を特定するのは困難だから
⑦ 居住地の天気	<input checked="" type="radio"/>	何処まで調べて居住地を特定できる可能性があるから
⑧ インターネット上の交友関係	<input type="radio"/>	インターネット上の交友関係は現実世界の交友関係を特定するのは困難だから

※グループで意見共有を行う際、お互いの意見を否定しないようにしましょう。

まなぶい supported by Uchu Inc.

5 バーチャル社会に潜むリスク

～インターネット上のコミュニケーションに潜むリスク～

はじめに

インターネット上には、些細な手がかりから現実世界の個人を特定し、危害を加えようとする人もいます。そのため、交流の際には、相手に自分の情報をどこまで伝えてもよいのか考える必要があります。以下のワークを通じて、共有してはいけないと思う情報を考えてみましょう。

1. 共有してはいけないと思う情報

インターネット上で見ず知らずの人と交流するとき、共有してはいけないと思う情報の項目にチェックしましょう。また、チェックをつけた（つかなかった）理由を記入しましょう。最後に、各自が検討したことをグループで共有しましょう。

項目	チェック	チェックをつけた（つかなかった）理由
① 出身地	<input checked="" type="radio"/>	理由なんてないただそう感じただけ
② お気に入りのお店	<input type="radio"/>	サイトリサーチでOK
③ リアルの容姿の特徴（顔、身長など）	<input checked="" type="radio"/>	個人を特定できるから
④ SNSのID（Twitter、LINEなど）	<input type="radio"/>	LINEなどはOK!
⑤ 趣味の話	<input type="radio"/>	とくしなものはOK!
⑥ 旅行の思い出	<input type="radio"/>	ビミョ〜
⑦ 居住地の天気	<input checked="" type="radio"/>	OK! 3
⑧ インターネット上の交友関係	<input type="radio"/>	リアルじゃなく

※グループで意見共有を行う際、お互いの意見を否定しないようにしましょう。

まなぶい supported by Uchu Inc.

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（未来のバーチャル社会を考えよう）

授業計画の概要



【使用したレクチャー】

- [レクチャー7：未来のバーチャル社会を考えよう](#)

【授業目的】

これまでに学んだことを振り返りつつ、現実世界とバーチャルワールドが共存・調和した未来のバーチャル社会について考える。これまでの授業では、事例紹介や体験活動、グループワーク等を通じ、バーチャル技術の活用や未来のバーチャル社会に向けての心構えについて考えてきた。本授業では、これまで学んできたことを課題解決やクリエイション活動に活用し、未来社会でどのようにバーチャル技術が導入・活用されていくのかについて、グループワークを通して主体的に考える。

準備物

STEAMライブラリーに掲載済みのもの

- 動画教材
- ワークシート
- 指導案
- [文部科学省『あなたが創る未来のデザイン』](#)
- ※URLは指導案にも記載済み

新しく作成/改編したもの

- 授業進行計画

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（未来のバーチャル社会を考えよう）

授業内容詳細

▼ 導入

使用コンテンツのレクチャー7に掲載された動画教材の視聴と、ワークシートの配布。

レクチャー7の動画1：未来のバーチャル社会を考えよう

▼ ワーク①（リアルとバーチャルの利点）

個人ワークにて、ワークシート「リアルとバーチャルの利点」に取り組む。また、個人で検討したことをグループで共有する。

▼ ワーク②（「未来の街」を考える）

個人ワークにて、ワークシート「「未来の街」を考える」に取り組む。また、個人で検討したことをグループで共有する。

▼ ワーク③（「未来の街」の設計プロジェクト）

個人ワークにて、ワークシート「「未来の街」の設計プロジェクト」に取り組む。また、個人で検討したことをグループで共有する。

▼ まとめ

いくつかのグループによる発表を行う。

授業実施上の工夫と留意点

● 高校教員による授業の自走

本授業では、学校の先生に教材をお渡しし、授業を実施していただいた。その際、教材制作者であるVtuberと事前ミーティングを行い、事前準備や授業進行について擦り合わせを行った。打ち合わせした内容は「授業進行計画」の通りである。

● ワーク前のリサーチタイム

未来の社会を考える上で現在の社会の状況を把握することが重要と考え、グループワークの前に生徒さんにリサーチを行わせることで、ワークの問いに対してより深く取り組めるよう工夫した。

● アウトプット形式の工夫

学校の設備や生徒さんのレベルに合わせて、グループワークでの成果をどのようにまとめるかを検討すると良いと思われる。例えば、スライド・ポスター・ワークシートなど。本実証の生徒さんはスライド作りに慣れているとのことだったので、スライド資料にまとめていただいた。

● 各ワークにおける生徒のサポート方法

指導案の「生徒のサポート方法」を参照

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（未来のバーチャル社会を考えよう）

Vtuber講師による授業では現地スタッフによる協力が必須となるため、以下の授業進行計画を作成した。

授業進行とスタッフの動き

3-1未来社会コマ(TA, 先生)					
段階	時間	活動内容 (生徒の動き)	TAの動き	先生の動き	備考欄
導入	5	動画の視聴	生徒の様子の確認 ワークシートの配布	動画の再生 生徒の様子の確認	技術の発展が社会に与える影響について考える
ワーク① (個人)	5	ワークシート1p「リアルとバーチャルの利点」に取り組む。	生徒の様子の確認	授業の進行	リアルとバーチャルの利点について見つめ直す
ワーク① (グループ)	5	個人で検討したことをグループで共有する。			
ワーク② (個人)	15	ワークシート2p「未来の街」を考える」に取り組む。	生徒の様子の確認	授業の進行	これまでの授業で学んだことを踏まえ、「未来の街」のコンセプトやそこのバーチャル技術の活用について検討する。
ワーク② (グループ)	10	個人で検討したことをグループで共有する。			

3-2未来社会コマ(TA, 先生)					
段階	時間	活動内容 (生徒の動き)	TAの動き	先生の動き	備考欄
休憩	10	休憩	生徒のフォロー	生徒のフォロー	
ワーク③ (グループ)	50	ワークシート3p「未来の街」の設計プロジェクトに取り組む アウトプット物を何にするか？(相談したいこと、グループ毎) ・A4ワークシート ・A0ポスター ・パワーポイント1枚	生徒の様子の確認	授業の進行	グループワークの流れの例 1. ワーク②で共有したことを整理してまとめ、それを参考に、「未来の街」のコンセプトを考える。 2. コンセプトの実現例となる施設や設備を考え、具体化する。 3. 検討してきた「未来の街」を実現する上で課題になることを考え、それを解決するために行うべきことを検討する。 4. 最後に「未来の街」のキャッチコピーを考える。
まとめ	20	いくつかのグループの発表を行う。 他のグループの発表を聞く。	生徒の様子の確認	授業の進行 授業の総括	

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（未来のバーチャル社会を考えよう）

使用教材詳細

動画1:未来のバーチャル社会を考えよう



動画教材

- ワークシートは左から順に
- リアルとバーチャルの利点
 - 「未来の街」を考える
 - 「未来の街」の設計プロジェクトのワークで使用

7 未来のバーチャル社会を考えよう

～みんなと考える「未来の街」～

はじめに

現実世界とバーチャルワールドが共存・調和した未来のバーチャル社会について、これまでに学んできたことを振り返りつつ、みんなで考えましょう。

1. リアルとバーチャルの利点

これまでの授業で学んだバーチャル技術の特徴を踏まえて、現代におけるリアルとバーチャル、それぞれの利点をまとめてみましょう。また、検討したことをグループで共有しましょう。

①あなたの意見をまとめてみましょう。

リアルの利点	バーチャルの利点
例：相手の表情を掴みやすい	例：遠隔でも交流ができる

②みんなの意見をまとめてみましょう。

リアルの利点	バーチャルの利点

まなび supported by Uchu Inc.

7 未来のバーチャル社会を考えよう

～みんなと考える「未来の街」～

2. 「未来の街」を考える

未来のバーチャル社会では、今よりも住みやすい理想的な街が作られる可能性があります。あなたはどのような「未来の街」に住んでみたいですか？また、その街の施設や設備ではどのようにバーチャル技術が活用されているでしょうか？これまでの授業で学んだことを踏まえて検討し、思い描くイメージをそれぞれ文章やイラストで自由に記入しましょう。また、検討したことをグループで共有しましょう。

住みたい「未来の街」のコンセプト

例：家にいながら、どこにでも「行ける」街

「未来の街」の施設や設備

例：バーチャル空間でショッピングができるVR商店街

まなび supported by Uchu Inc.

7 未来のバーチャル社会を考えよう

～みんなと考える「未来の街」～

3. 「未来の街」の設計プロジェクト

あなたのグループは「未来の街」の設計プロジェクトを任せられました。これまでのワークの内容を踏まえ、どのような「未来の街」を作り上げたいか、以下の点に気を付けながらプレゼンしてみましょう。

ポイント

- ・「未来の街」のコンセプトや分かりやすいキャッチコピーを最初に提示しましょう。
- ・街にはどのような施設や設備があり、そこでどのようにバーチャル技術が活用されているのか、いくつか例を示しましょう。
- ・「未来の街」と現在の街との間にあるギャップやそれを埋めるために行うべきことも発表しましょう。

メモ

まなび supported by Uchu Inc.

ワークシート

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（未来のバーチャル社会を考えよう）

使用教材詳細

3-1 リアルとバーチャルの利点

活動内容および育まれる力

これまでの授業ではバーチャルの利点について考えを深められたが、本ワークではそれだけでなく、リアルとの利点についても見つめ直す。これにより、現実世界とバーチャルワールドが共存・調和した未来のバーチャル社会について考える次のワークへと繋げる。

① 自身の考えをグループ内で共有し、グループワークで取りまとめた内容を発表する能力（表現力）

参考文献リスト

文献	備考欄
総務省「令和元年版情報通信白書」 https://www.soumu.go.jp/shohosei/sontaku/whitpaper/ja/01/pdf/01honpan.pdf	情報技術の歴史や展望がまとめられている。
山口和記(2017)『情報 第2版：東京大学教養学部テキスト』東京大学出版会	情報技術と社会の関係等についてまとめられている。

授業科目との関連

活動内容	キーワード	科目につながる問い	科目	単元
動画視聴	情報技術、インターネット、コミュニケーション	技術の発展が社会に与える影響について考える。	情報I 情報II 公共	情報社会の問題解決（情報I）、コミュニケーションと情報デザイン（情報I）、コミュニケーションとコンテンツ（情報II）、情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究（情報II）、公共の善（公共）、自立した主体としてよりよい社会の形成に参画する私たち（公民）、持続可能な社会づくりの主体となる私たち（公民）
ワーク①	バーチャル、リアル	リアルとバーチャルの利点について見つめ直す。	情報I 情報II 公共	情報社会の問題解決（情報I）、コミュニケーションと情報デザイン（情報I）、コミュニケーションとコンテンツ（情報II）

生徒のサポート方法

想定事項	具体策
利点か悪い点かばい生徒	グループワークで他の生徒の意見を聞き、それに対する意見を伝えるよう促す。
特別な配慮を必要とする生徒への指導。	個々の生徒の障がいや状態等に応じた指導内容や個別の教育支援計画・指導計画を作成し、指導方法の工夫を行う。

まなぶ supported by Uchu Inc.

3-2 「未来の街」の設計プロジェクト

活動内容および育まれる力

これまでの授業で学んできたことを振り返り、「未来の街」ではどのようにバーチャル技術が活用されているかについて考える。また「未来の街」の設計プロジェクトで取り組む。

① これまでの授業で学んできたことを、課題解決やクリエーション活動に活用する能力（学びの抽象化力・応用力）
② グループ内の意見を整理して結論を導く力（思考力）
③ 自身の考えをグループ内で共有したり、グループワークで取りまとめた内容を発表したりする能力（表現力）

授業科目との関連

活動内容	キーワード	科目につながる問い	科目	単元
ワーク② ワーク③	まちづくり、バーチャル技術、VR、未来社会	バーチャル技術を活用することで、どのような社会を実現していきたいかについて検討し、発表する。	情報I 情報II 公共	情報社会の問題解決（情報I）、コミュニケーションと情報デザイン（情報I）、コミュニケーションとコンテンツ（情報II）、情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究（情報II）、公共の善（公共）、自立した主体としてよりよい社会の形成に参画する私たち（公民）、持続可能な社会づくりの主体となる私たち（公民）

まなぶ supported by Uchu Inc.

あなたが創る未来のデザイン 令和2年版科学技術白書 2020 >>> 2040

科学技術が実現する未来への参考書籍 科学道100冊から

20年後のあなたの暮らしはどうなっているでしょう。「科学技術予測調査」では、内外の専門約5,500人の英知を結集し、あなたが主役となる2040年の社会を予測しています。AI(人工知能)やロボットなどの最先端の科学技術が可能とすであろう、未来社会の姿を考えてみませんか？

人間的な共感と多様な価値観の両立が求められる未来社会

リアルとバーチャルの調和が人々の豊かな社会

人間的な共感と多様な価値観の両立が求められる未来社会

カスタマイズと多様な価値観が育み、自ららしく生き残れる社会

詳しくは、文部科学省のホームページで、「令和2年版科学技術白書」をご覧ください。 https://www.mext.go.jp/_menu/hakusho/html/gpa202001/142121.html

参考資料

指導案

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 成果

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（未来のバーチャル社会を考えよう）

授業風景

<<授業導入時の動画視聴>>



<<高校教員による授業の様子>>



<<グループワークの様子>>



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

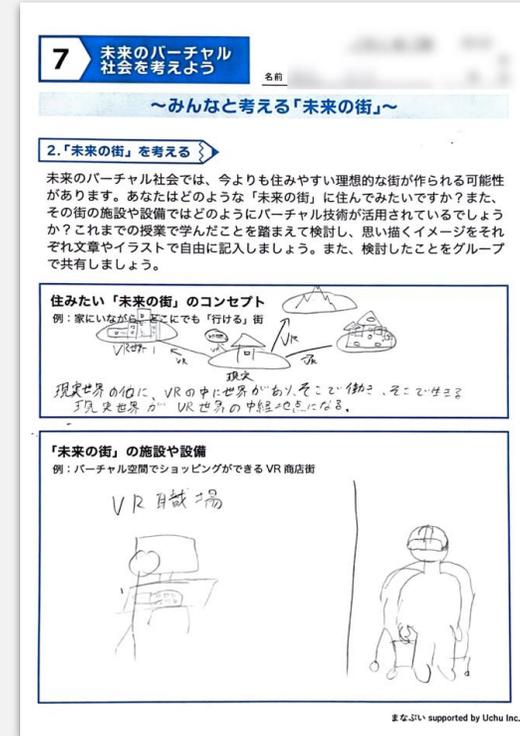
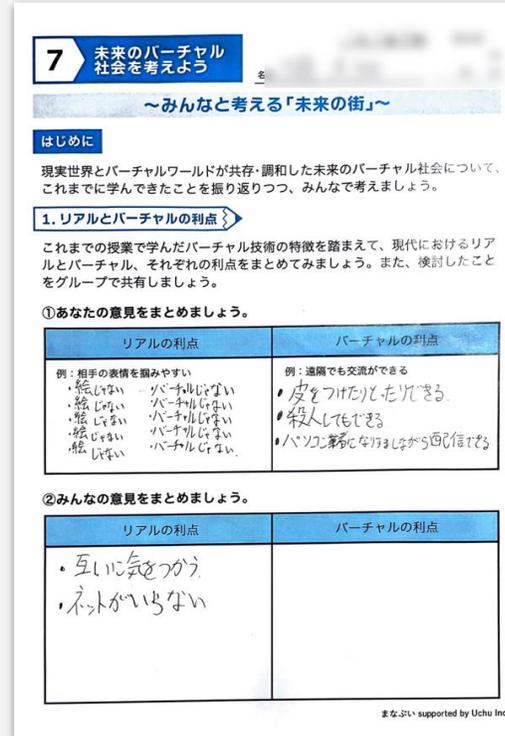
STEAMライブラリーの活用事例 成果 参加者のアウトプット

使用コンテンツ：学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"（未来のバーチャル社会を考えよう）

生徒の作成した「未来の街」の発表スライド



生徒の記入したワークシート



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：-問題解決のための思考法- デザイン思考を知ろう！

授業計画の概要



【使用したレクチャー】

- -問題解決のための思考法-デザイン思考を知ろう！

【授業目的】

デザイン思考を活用した探究授業を実施することで、生徒の課題発見力/価値創出力を育成

準備物

- 動画教材
- 授業スライド
- ホワイトボードシート
- ペン
- 付箋

STEAMライブラリーの活用事例 実施内容

使用コンテンツ：-問題解決のための思考法- デザイン思考を知ろう！

授業内容詳細

▼オリエンテーション

コマ1「オリエンテーション」

班で一人ターゲットを決め、「その人が最も喜ぶプレゼントを考えよう」というワークを実施した。

▼共感・問題定義

各フェーズごとの意識すべきポイントを動画視聴で学んだ後、ターゲットの設定や問題定義の設定を行う

▼アイデア創出・プロトタイプ

各フェーズごとの意識すべきポイントを動画視聴で学んだ後、ターゲットの設定や問題定義の設定を行う

▼振り返り

いくつかのグループによる発表を行う。

授業実施上の工夫と留意点

・ 取り扱うテーマを「来年度の文化祭」と身近なものに

デザイン思考を使って課題解決をするにあたり、芝浦工業大学附属高等学校の生徒が熱心に取り組んでいる文化祭を取り扱う工夫をした。自分ごとにしやすく身近なテーマにしたことで、生徒の意欲を高めることに繋がった。

・ 各ワークにおける生徒のサポート方法 指導案の「生徒のサポート方法」を参照

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 成果

使用コンテンツ：-問題解決のための思考法-デザイン思考を知ろう！

授業風景

<<授業導入時の動画視聴>>



<<グループワークの様子>>



C.デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

STEAMライブラリーの活用事例 成果 参加者のアウトプット

使用コンテンツ：-問題解決のための思考法-デザイン思考を知ろう！

参加者のアウトプット



外国人留学生が文化祭で言語の壁を感じずに楽しめる提案として、オリジナルのヒストグラムを考案



小学4年生の男子が、芝浦中学校の文化祭に遊びに行きたい! と親に頼んで来れるための電車広告を考案

C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒の声） 学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”

VTuberが先生として授業を行うことに対してどのように感じましたか？

- バーチャルに生きている人からネットのことを学ぶのは新鮮感がありました
- vtuberの先生方は優しく、分かりやすく説明してくださいました
- とても新鮮な体験だった。教師からではえられない話が魅力的だった
- 今までにない新しい体験ができて面白かった
- 実際にバーチャルの世界で活躍している方に話を聞けるのはとても貴重な体験だと感じた
- 初めてのことであったので多少戸惑いましたがとてもいい経験になった
- 機器の不備によってコンタクトが取れないこともあったが新鮮感があり悪くないと思った
- 新しい形式の授業のため楽しめた
- 不思議な感覚だったけど、色々な視点から意見を聞くことができて良かった



- かなり楽しかったしvtuberと話せるということも珍しいのでかなり記憶に残る時間だった
- 斬新で新しいと思った。とても面白かった。
- 普段はあまりvtuberに関心が無く動画を見たこともなかったので、いい経験になった
- 新感覚の授業で、興味深く、楽しくバーチャル技術について学ぶことができた
- 普段Vtuberを見ないので、最初はどうかかと思っていたが、思っていたよりも自分の中にすんなり入ってきた
- とても新鮮だった
- 実際に来ていただいてとてもたのしかった
- 少し不思議な感じが初めはしたが、フレンドリーでやりやすくよかった
- 実際にリアルな意見が聞けてとても勉強になったし、新鮮だった



- 日頃からVtuberを見てるので少し不思議な感じがしたが、楽しく授業を受けることができたのでよかった
- 声が聞きとりにくかった
- VTuberが実際に授業を行ったので、理解し易かった
- 元々バーチャルのアバターことはあまり知らなかったものでそれについて知れてよかった。ネットに対する考えを深めることができた。
- 斬新で、興味を持って授業を受けることができよかった
- 3次元の先生が行う授業と同じようよかった
- 意外性を感じた



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒の声） 学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”

授業の中で活かされたと思う他教科の知識があれば教えてください。

- 技術
- 数学などで日頃から考えながら意見を出すことを意識していたから、今回の講習でもそれができた
- Art and tech
- 情報、探求
- 情報の授業やAATがよく通ぶるところがあったと思った
- 他人に考えをうまく伝える国語力
- 英語
- さまざまな教科で周りとの意見をまとめたりする活動があったため、その経験を活かすことが出来たと思う
- Arts and Techの授業で学んだことを活かしてグループワークをすることができた
- 社会



バーチャル技術について、さらに学んでみたいと思うことはありましたか？

- よりいい画質
- ゲーム作成をしてみたいと思った
- イラストを動かすのはどうやっているのかが知りたい
- トラッキング技術
- バーチャルリアリティの世界
- VRで実際にゲームの中に脳を切り離して入る技術について学んでみたい
- 実際にアバターやVRゴーグルなどを使用して色々実験してみたい
- バーチャルの世界に潜む危険については理解を深めることができたから次は構造を知りたい
- VR空間の中で五感を感じさせるにはどうすればいいか
- XRについてもっと詳しく学んでみたいと思った
- カメラでどのように動きをトラッキングしているのかを詳しく知りたい
- 実現できそうなものと、出来なさそうなものについて



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒の声） 学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”

今回の授業で、面白さやワクワクを感じたことがあれば教えてください。

- VRoidでのアバター作成
- 可愛い女の子を作れてよかった
- Vtuberと実際に話せたこと
- Vtuberの授業
- 未来の社会を創造すること
- 自分が知らない技術を学ぶことはとても興味深かった
- アバター作りでとても本格的にできて面白かった
- 実際にバーチャルのアバターを作ってみたり実践する授業形式で楽しかった
- 現実でできなようなことでも、VRを使えばなんでもできそうで、この先どのようになっていくのか楽しみになった
- VRoidを用いて実際に作るのがワクワクした
- アバターを作ってみて、いろいろな姿にすることができて楽しかった
- これからの社会について学べたこと、未来の社会について自分で発想を膨らませられたこと。vtuberが授業する時代になったこと



この授業で身についたと感じることが他にあれば、自由に記載してください。

- VR技術に関する知識
- バーチャルの面白さだけでなく、恐ろしさも学ぶことができた
- いろんなアイデアの思い浮かべ方
- 柔軟な思考力
- バーチャルの危険性を学べた
- 失敗すること 次に生かすこと
- アイデアの出し方や、アイデアもまとめ方を学ぶことができた
- 他の人のアイデアを聞いてより良いアイデアを考える力
- 意見を出してまとめるときにどのようにしたら良いかがわかった
- これからの社会について考えて生きること



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒の声）-問題解決のための思考法- デザイン思考を知ろう！

デザイン思考のフレームワークを学び、これまでと変わったことやできるようになったことを教えてください。

- 問題を見つけることが可能になった
- 課題をより考えることができるようになった
- アイデアがよく出るようになった
- 情報を収束する力がついた
- 無理矢理考えるよりも何倍も効率の良い考え方を使えるようになり、考えの量と質が上がったと思う
- 自分の身の回りにある問題の解決
- マンダラートは知っていたがオズの魔法使いは初めて知った。名前がおもしろかったが色々ところで役に立つ方法だったので、デザイン思考をやるときに使っていきたい
- 自分が今考えていることを他のメンバーに伝える事の重要性がわかったので、より積極的にアイデアを出したり、発言したり出来るようになった
- 課題を深掘りできた



- 今まではあまりデザイン思考について興味がなかったが、この三日間を通してデザイン思考のやり方や利点について学ぶことができた
- 試作品が作りやすくなった
- アイデア出しが上手くなった気がする
- 案が思ったより出やすくなった
- これまでは案を頭の中だけで考えて無理だと頭の中で完結させてしまっていたので、今回の学習でどんな案でも一度出してみること、それを共有してみることも必要ということを知りました。今までなかった考えだったのですごく考え方が変わりました。
- 様々なアイデアの出し方やまとめ方を知った
- アイデアを出すことをすぐに順序だてて考えられるようになった
- 様々なチームでの話し合いの方法を知ることができた



- 考えを出しやすくなったり、話がまとまりやすくなった
- 今まで思いつかなかったアイデアが思いつきそうになった
- 問題解決には色々な方法があること
- ターゲットを正確に決めること
- アイデアをたくさん出してそれをまとめる力やプロトタイプを作ろうと思ったこと
- アイデアを質より量を意識して出すことで意見が出しやすくなった
- 質より量を重視してやったら、発表するのに自信がない私でもできました
- ポンポン出していくので気が引けずに案を出せる
- より深く物事を考えられるようになった
- アイデアを出し合ったりまとめたりすることができた



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒の声）-問題解決のための思考法- デザイン思考を知ろう！

今回の授業で、面白さやワクワクを感じたことがあれば教えてください。

- アイデア出しなど
- テスト
- アイデアを思いつく楽しさ
- 情報を発散するときに他人の意見から新しいアイデアを見つけることができた
- 才能のある人だけではなく、凡人でもアイデアを出せる場所
- 付箋でアイデアを出し合う授業がとても楽しかったです
- 他の班のメンバーが、どんなアイデアを出すのかが楽しみだった
- 実際に4コマ漫画にしたこと



- 友達とワイワイできて楽しかった
- たくさんアイデアを出すこと
- 個人で考えていた時間もあったがグループで活動することで考えを広めることができるとわかった
- 「あ」で始まる言葉探しゲームが楽しかった
- 新しい思考方法が出てくる時とか
- 新しく考えられることが増えそうでワクワクしました。
- 班によってターゲットや課題が一緒でも、年齢やメンバーによって色々な案がでて面白かった。案が全然被ってなくて面白かったです



- 課題をたくさんみつけること。難しかったけどおもしろかった
- チームで作業したところ
- 果物や丸いものなどを考えるのや誕生日に近い人にプレゼントを考えるワーク、プロトタイプを作る作業が面白かった
- プロトタイプが一番楽しかった
- 自分の意見がたくさん出せること
- グループで考えて新しいことを生み出していくこと
- 自分が考えなかった観点を話し合って深めるところに楽しさを感じた



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒の声）-問題解決のための思考法- デザイン思考を知ろう！

この授業で身についたと感じることが他にあれば、自由に記載してください。

- 情報収束の力
- 付箋の活用法を知ることができた
- デザイン思考についてたくさんを知ることができたので、今後ぜひ役立てていきたい
- 質より量を意識してアイデアを出すこと
- 話し合いの仕方
- 今後の学習や社会において、デザイン思考は大事であることがわかった
- デザイン思考の仕方
- 体験する側がどのように感じたかを実際に実験するとき、見極める基準を決めることで、正確な結果を取れる



- デザイン思考と付箋の見やすい置き方
- 身についたことかはわからないけど、話したことがない人でも案の出し合いなどになると自然と話せるようになって楽しかった。入学したばかりの時などにやってみると友達や話せる人が増えると思った。
- 部活でのゲームづくりに活かしたいと思った
- とにかく試行回数を増やして答えに近づいていくこと
- 班で協力して課題を解決すること
- より良い良いアイデアを多く出すこと



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（スタッフの声）

実証に参加したスタッフ(講師Vtuber・学校教員・弊社スタッフのTA)による授業の振り返りから、以下の意見が得られた。

- 「楽しかった」「新鮮な体験だった」という声が多く、バーチャル技術に対する関心を醸成することができた。
- Vtuber講師による授業では「教師からは得られない話を聞いた」という声があり、実際にバーチャルの世界で活動しているVtuberならではの視点を伝えることができた。
- 探究授業では社会の現状をしっかりと調べて把握することが大切。現実の今の状況を踏まえて考えることで、より未来につながる探究が行いやすくなる。
- ワークシートにどのように取り組めばよいか分からないという声が上がった。例えば、アバターの活用事例について解説を行ったり、生徒さんに調べてもらったりする時間を設けても良かったかもしれない。
- 探究学習において教師が具体例を示す際は、“探究”であるため、正解を与えないよう直接ワークの題材に触れない例にすると良い。また、生徒にとって身近なものであるほうがわかりやすい。
- ワークシートには他人の意見を書く欄があったほうがよい。また、生徒間で話し合い考える時間をもう少し盛り込むとよい。



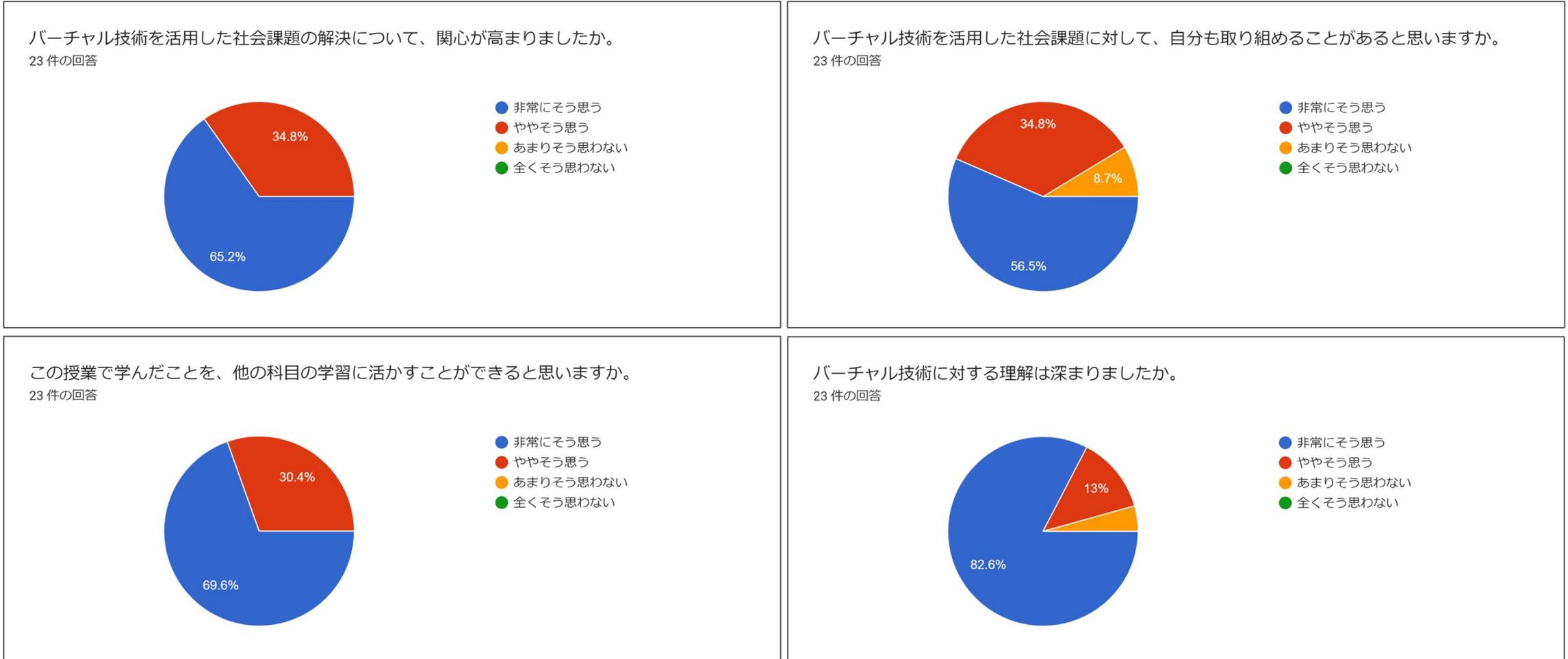
- 段階を踏んでいく構成で探求を回していけるため使いやすかったと感じた。現状と課題、およびそのギャップを考え、自分たちで何ができるのか？という内容で、とても探究らしい。
- 実際の授業で実施する場合は、様々な関心を持つ生徒たちに向けてどのように授業を導入すると興味を持ってもらえるかを考える必要がある。
- より授業を進行をやすくするため、Googleスライドのタイマー機能を用いるとよい。
- 今回は動画視聴と実際の解説を両方行ったため時間的な問題もあったが、生徒に質疑応答という形で発言する機会を増やすことも検討したい。
- 改めて授業案等で、教員に向けた情報のアクセス先を提示できるとよい（誹謗中傷の件数、情報セキュリティに関する資料など）。
- 探究のワークで、理想と現実を埋めるための具体的なアクションを問う場合は、身近なことに置き換えた例を示すと生徒が考えやすくなる。例えば「未来のバーチャル社会を考えよう」の授業では、「未来の街」と「現在の街」のギャップを埋めるために行うべきこと、を考えるワークがあるが、探究に慣れていない学校の生徒に対しては上記のような工夫が必要になるかもしれない。



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒による自己評価：Vtuber）

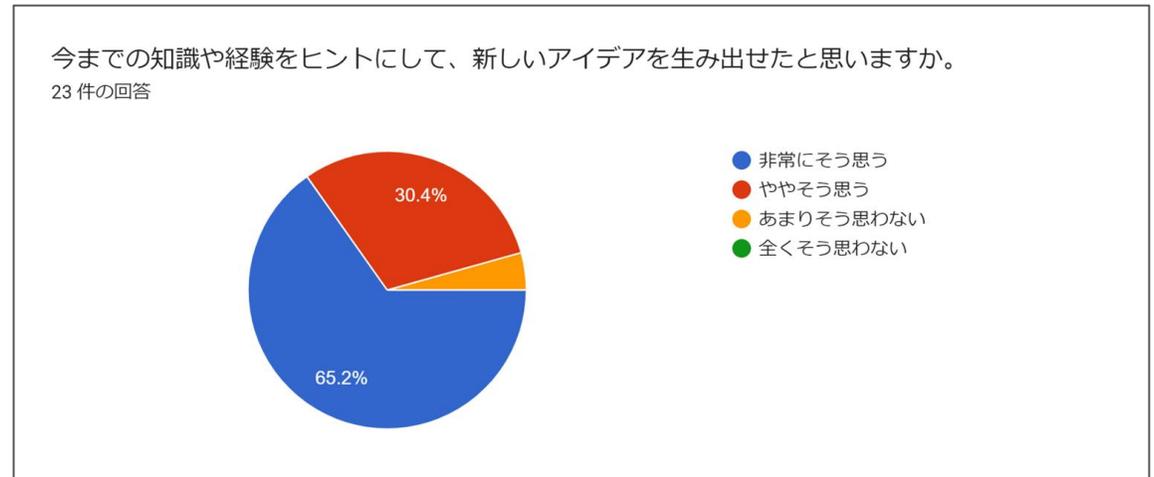
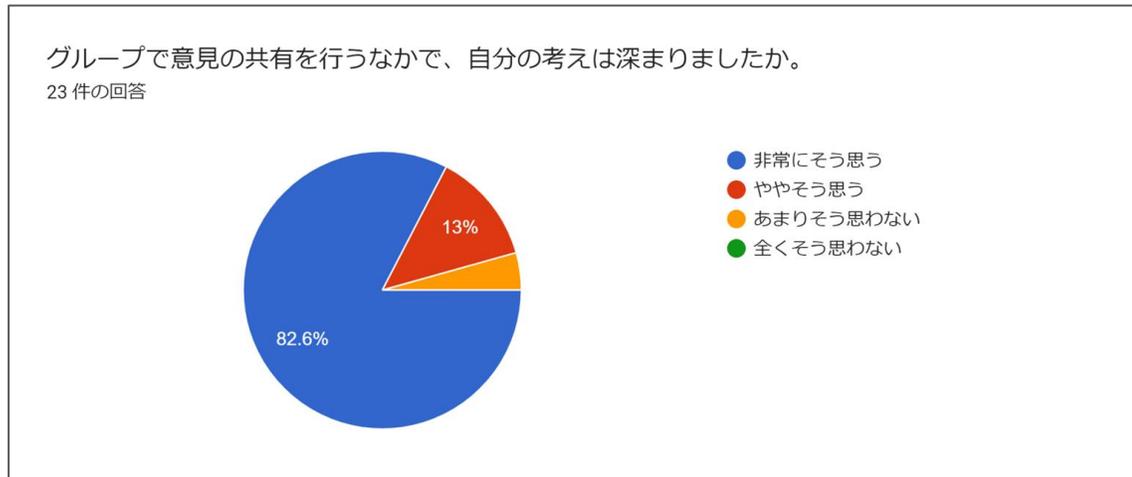
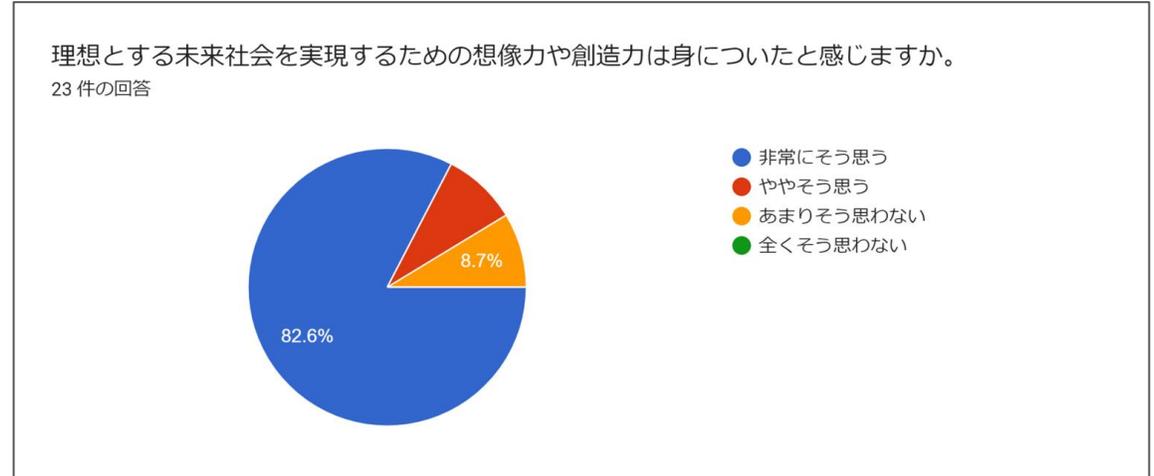
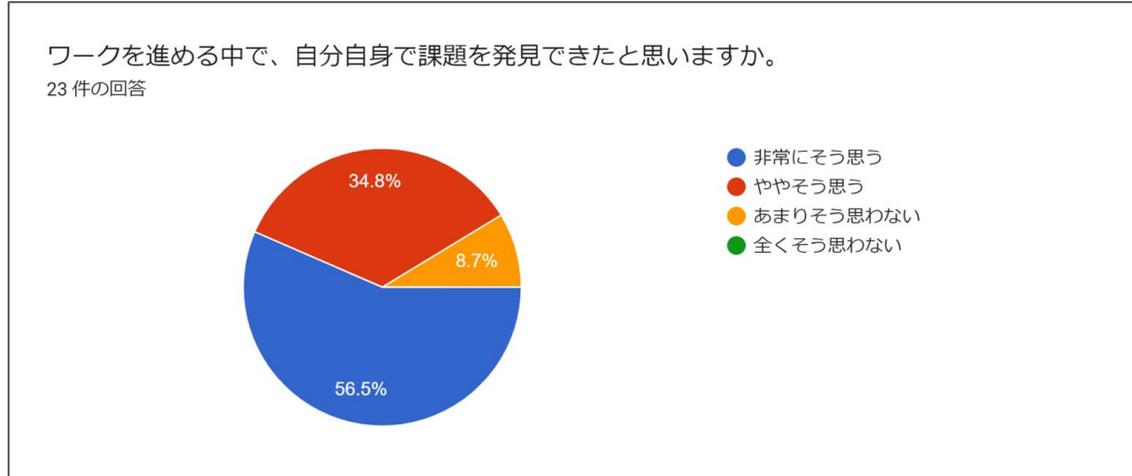
以下は、「学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"」の授業について、実証終了後に行った生徒の自己評価の結果である。



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒による自己評価：Vtuber）

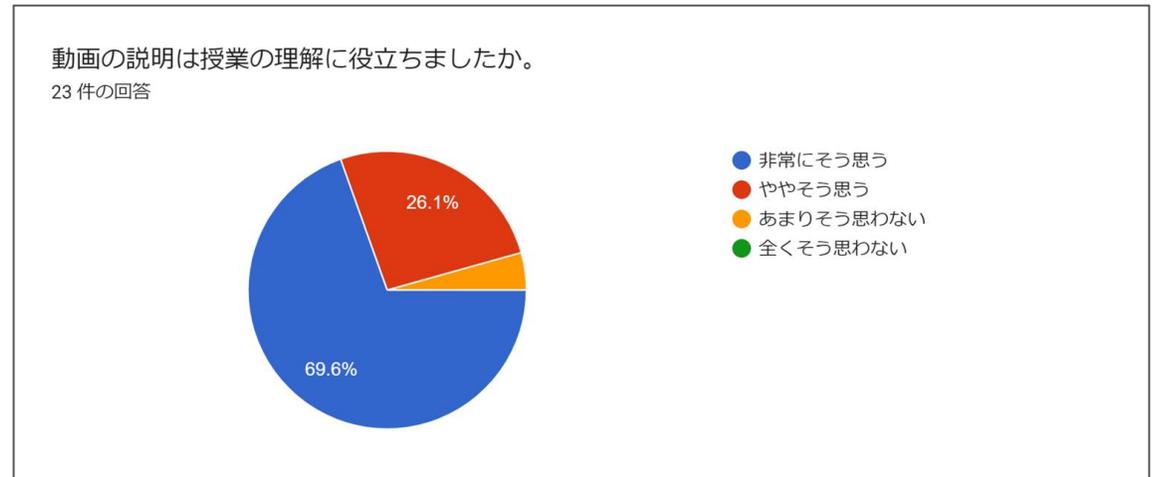
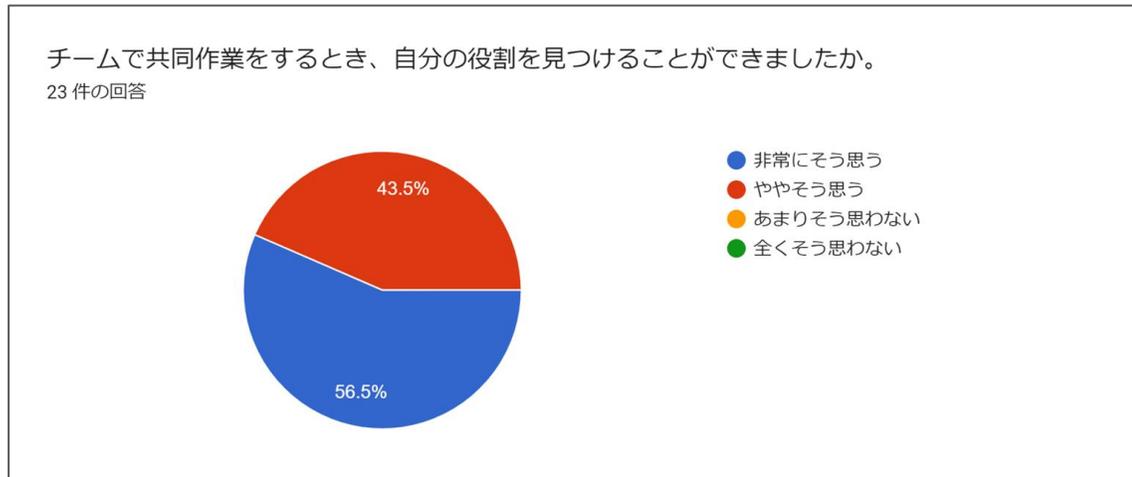
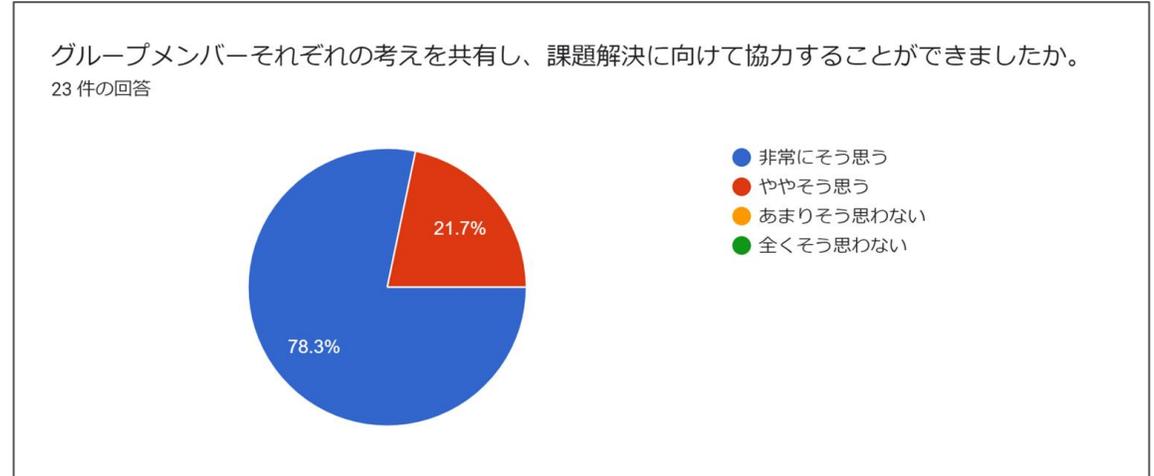
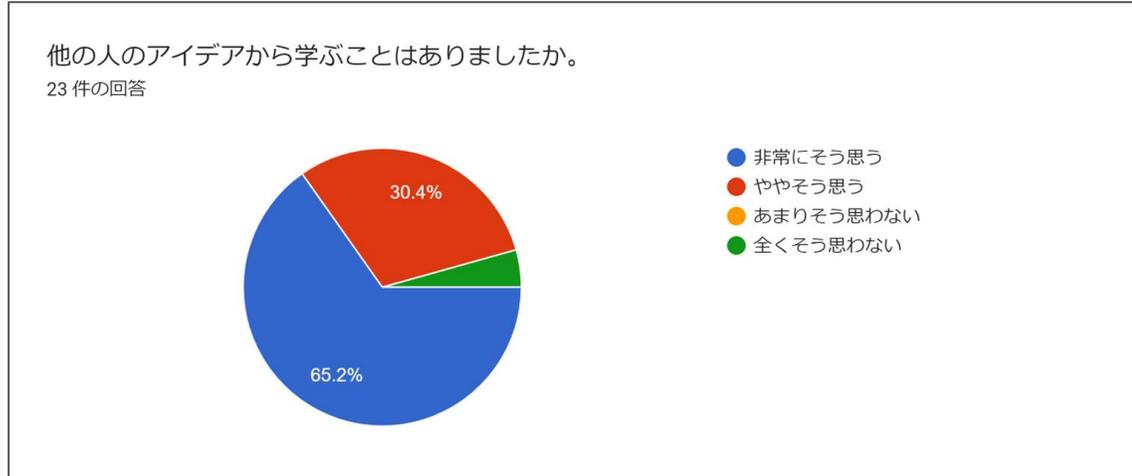
以下は、「学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"」の授業について、実証終了後に行った生徒の自己評価の結果である。



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒による自己評価：Vtuber）

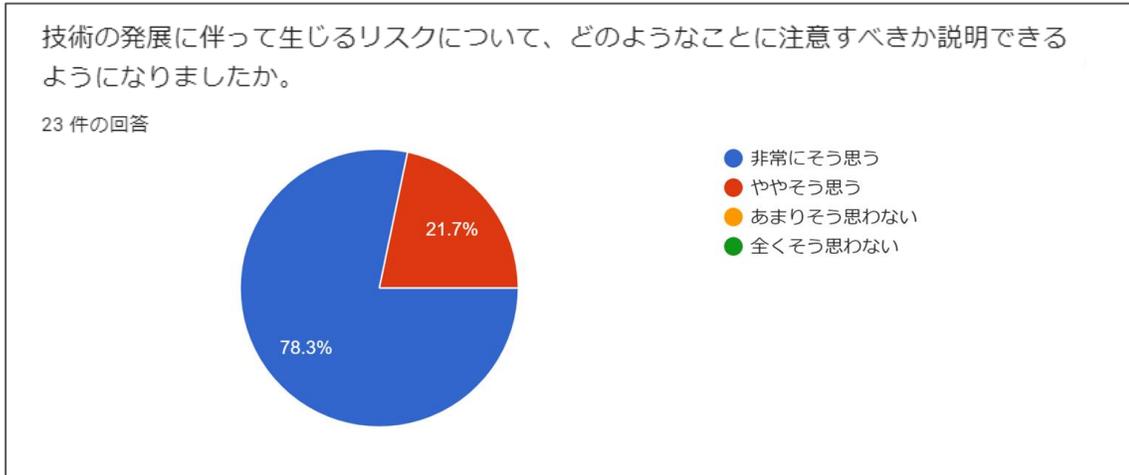
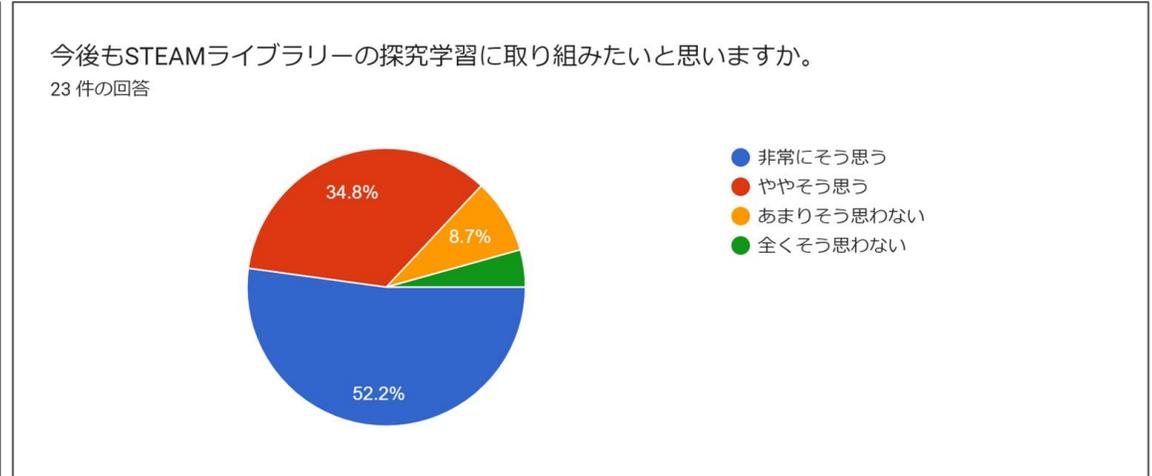
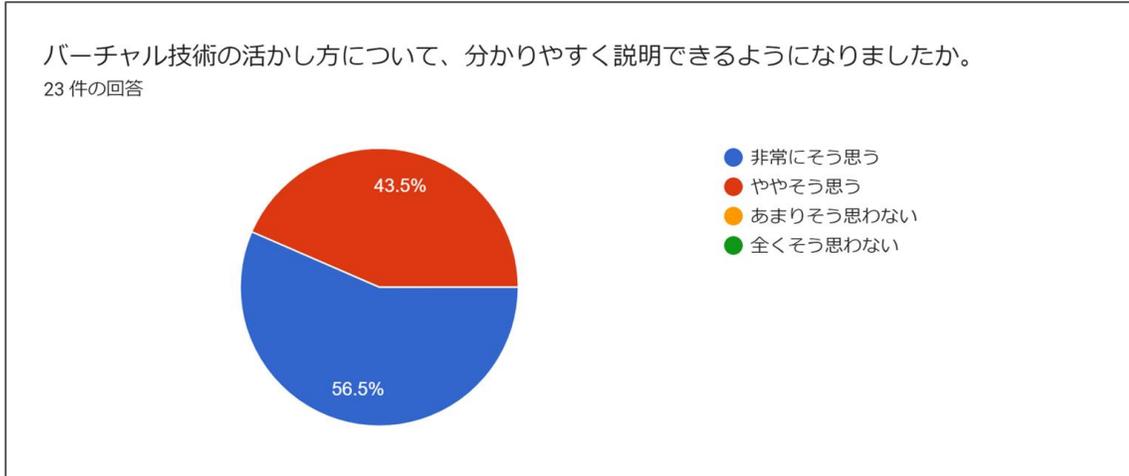
以下は、「学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"」の授業について、実証終了後に行った生徒の自己評価の結果である。



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒による自己評価：Vtuber）

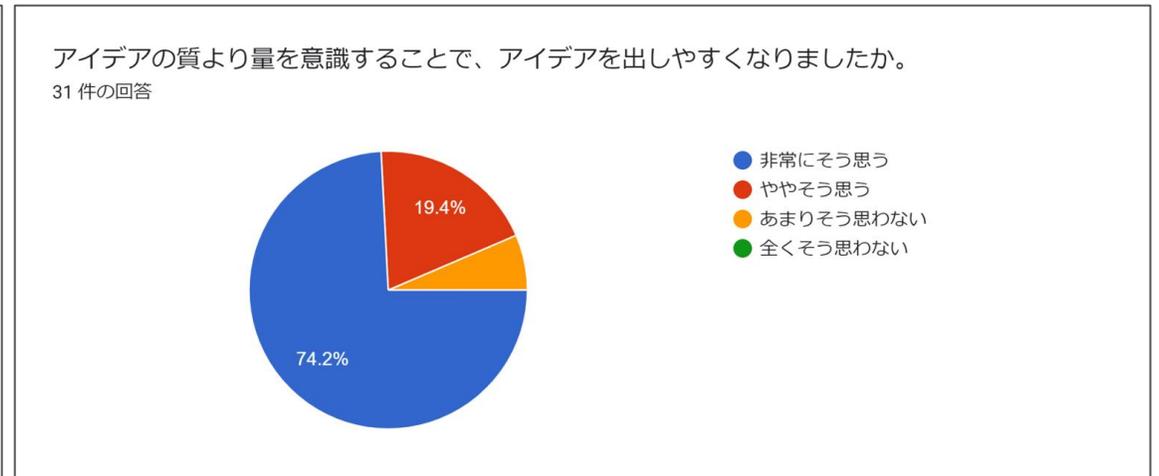
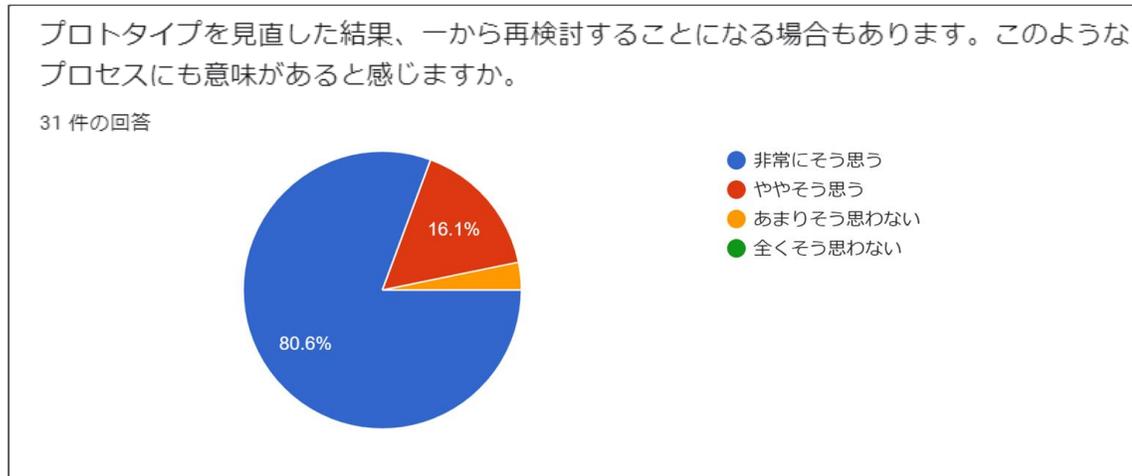
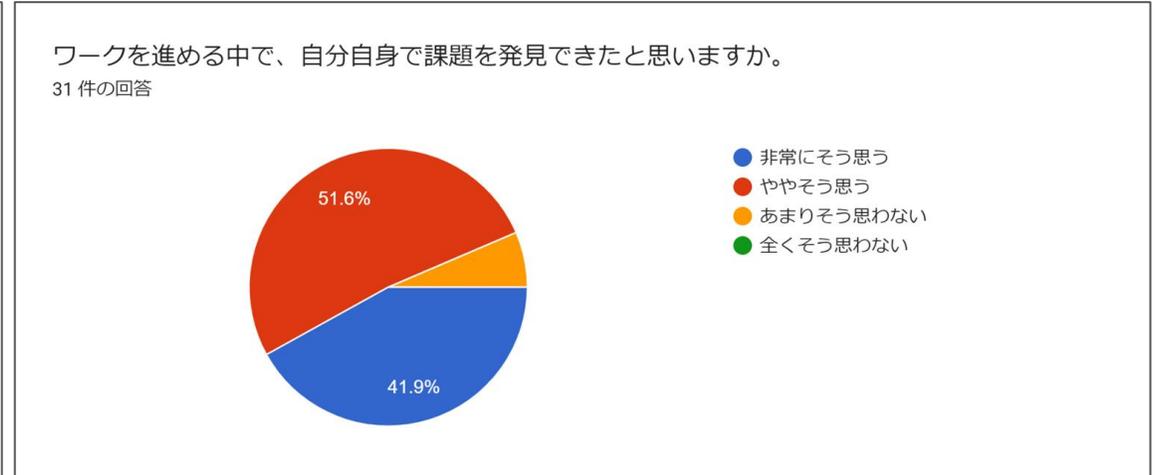
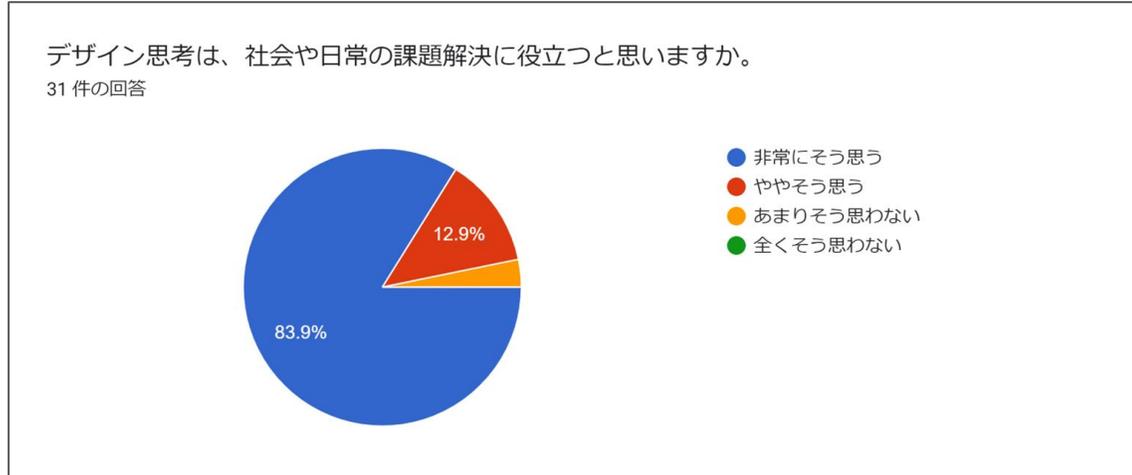
以下は、「学術系Vtuberと考える"未来のバーチャル社会"」の授業について、実証終了後に行った生徒の自己評価の結果である。



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒による自己評価：デザイン思考）

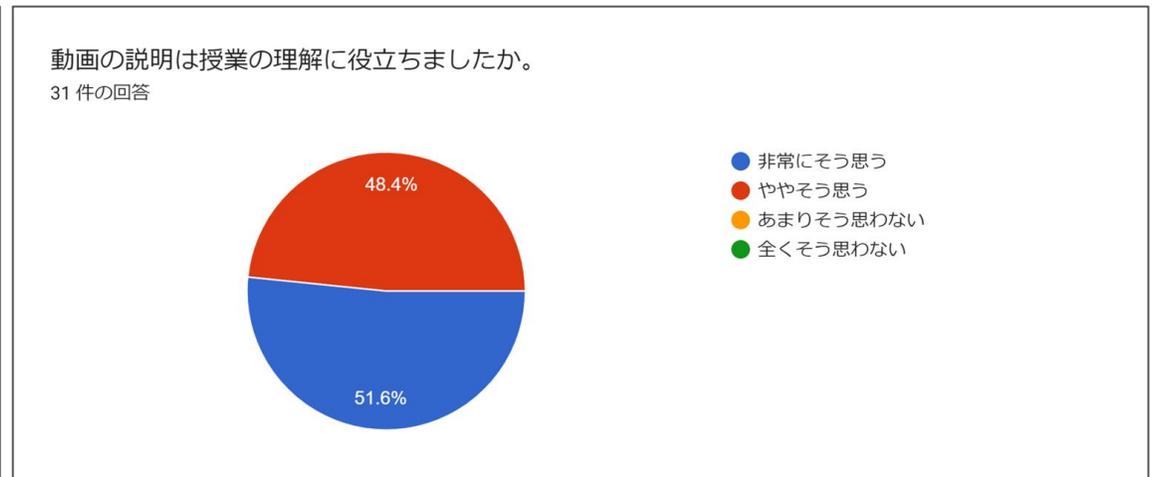
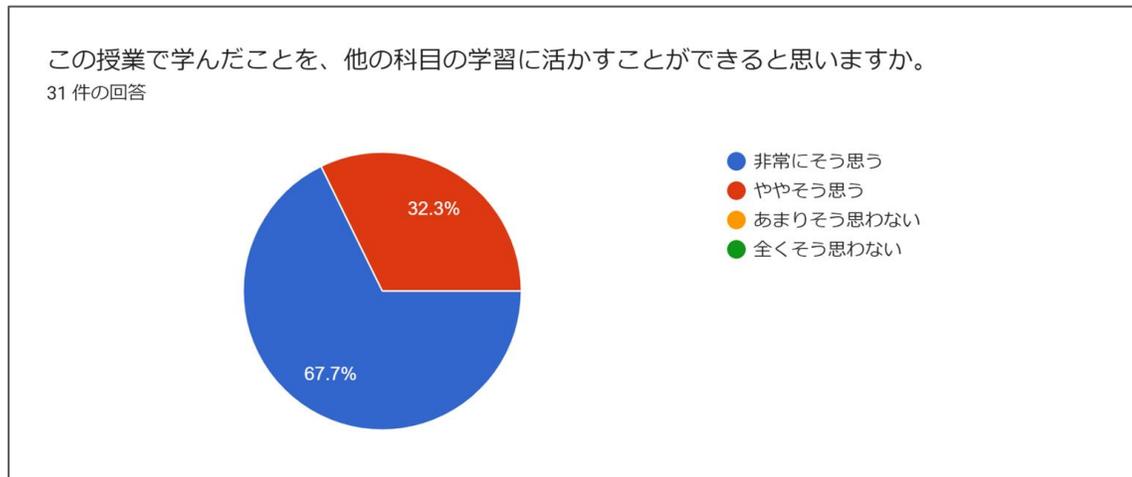
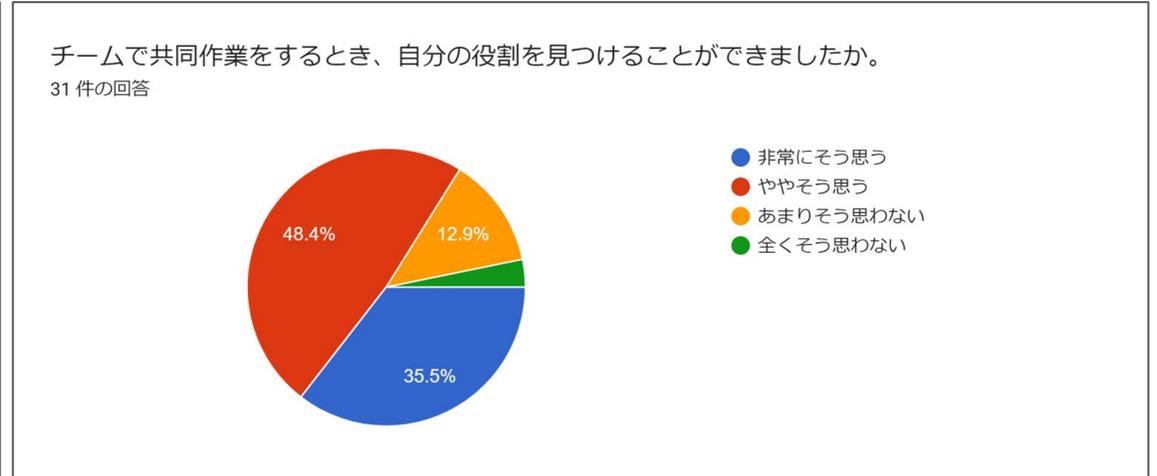
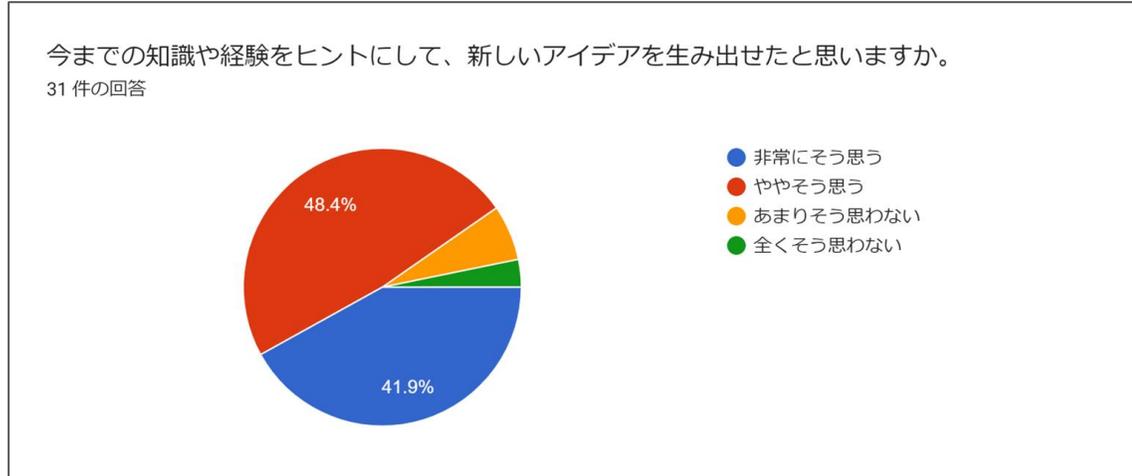
以下は、「-問題解決のための思考法- デザイン思考を知らう！」の授業について、実証終了後に行った生徒の自己評価の結果である。



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒による自己評価：デザイン思考）

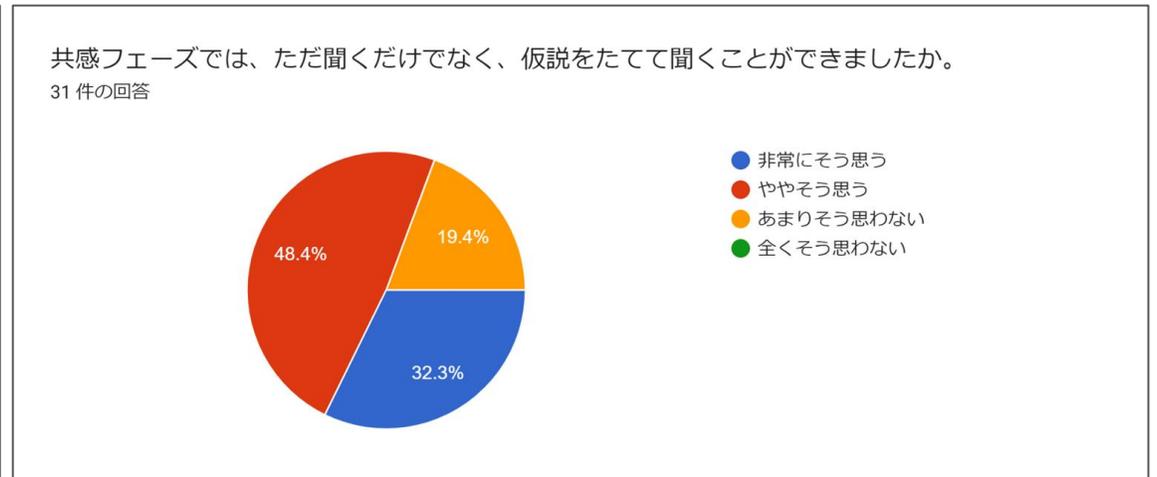
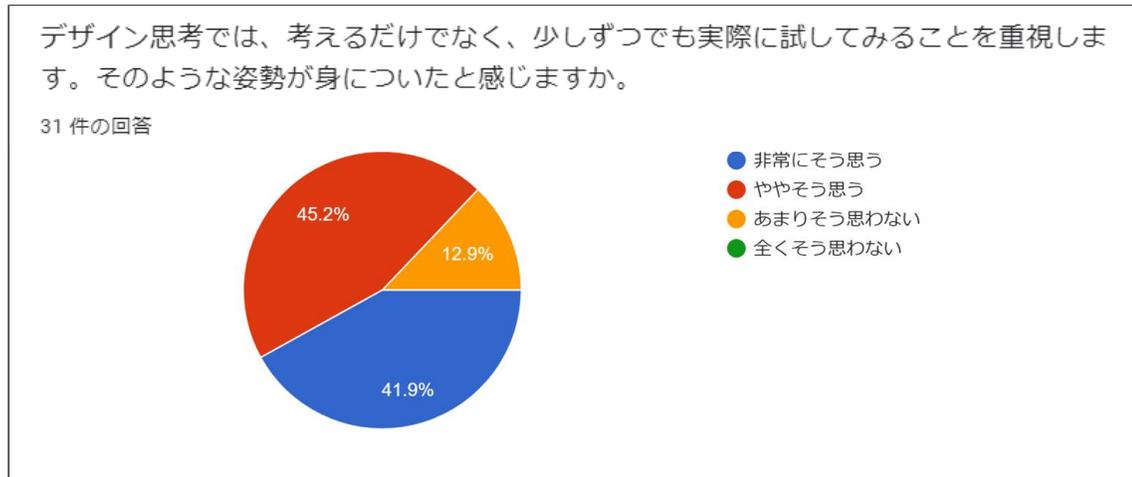
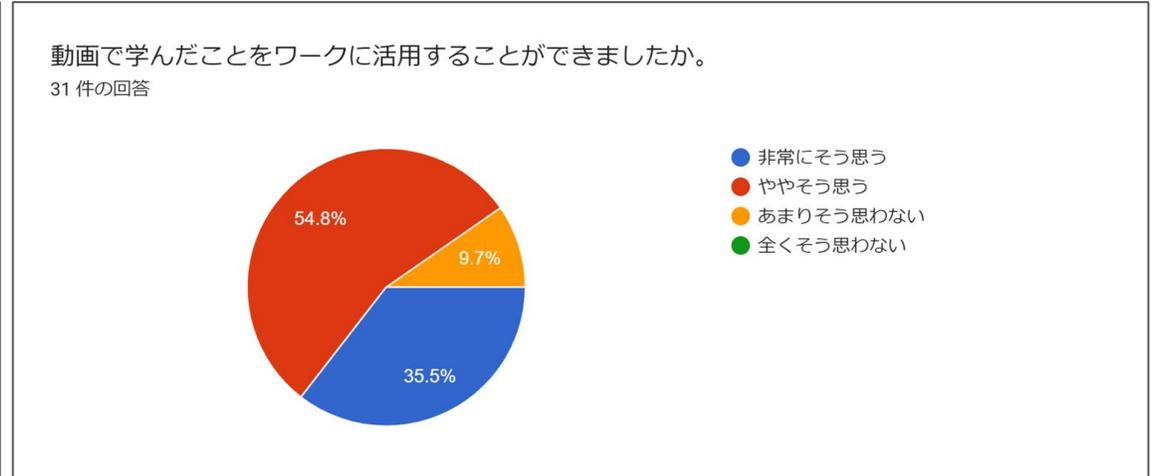
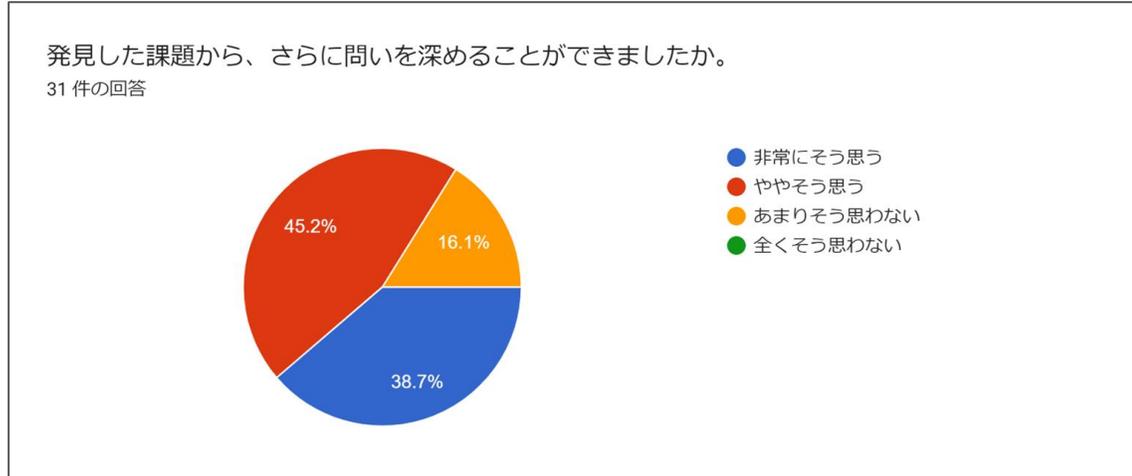
以下は、「-問題解決のための思考法- デザイン思考を知らう！」の授業について、実証終了後に行った生徒の自己評価の結果である。



C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒による自己評価：デザイン思考）

以下は、「-問題解決のための思考法- デザイン思考を知らう！」の授業について、実証終了後に行った生徒の自己評価の結果である。



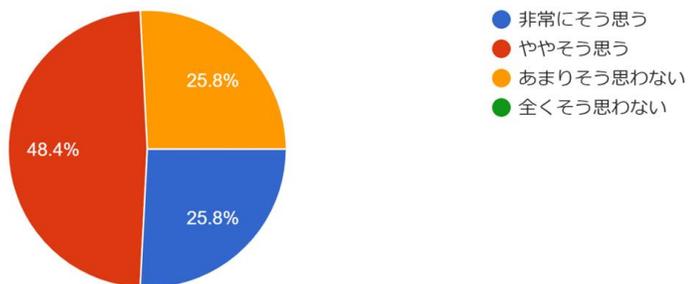
C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒による自己評価：デザイン思考）

以下は、「-問題解決のための思考法- デザイン思考を知らう！」の授業について、実証終了後に行った生徒の自己評価の結果である。

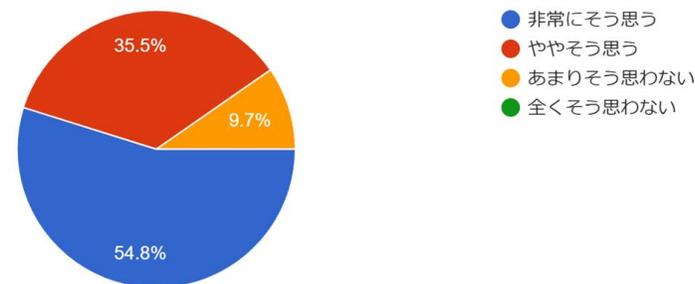
今回の授業は、さまざまな科目とのつながりがあります。授業の中で、他の科目の知識を活かしたと思いますか。

31件の回答



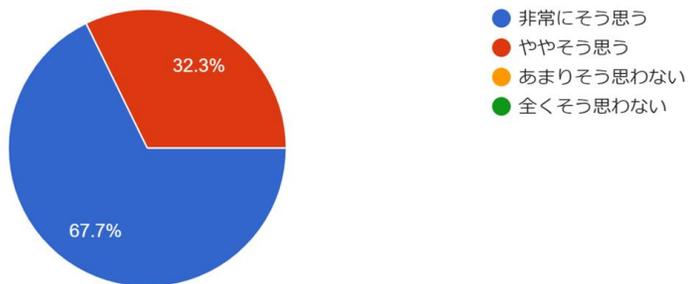
グループメンバーそれぞれの考えを共有し、課題解決に向けて協力することができましたか。

31件の回答



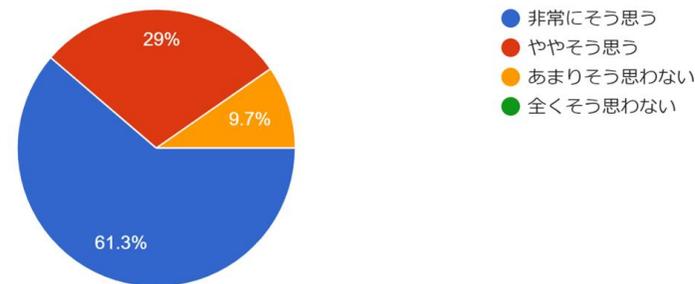
デザイン思考の使い方への理解が深まりましたか。

31件の回答



他の人のアイデアから学ぶことはありましたか。

31件の回答



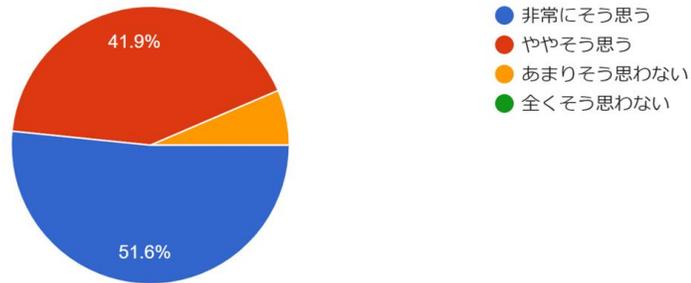
C. デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践（芝浦工業大学附属中等高等学校）

成果 参加者の反応（生徒による自己評価：デザイン思考）

以下は、「-問題解決のための思考法- デザイン思考を知ろう！」の授業について、実証終了後に行った生徒の自己評価の結果である。

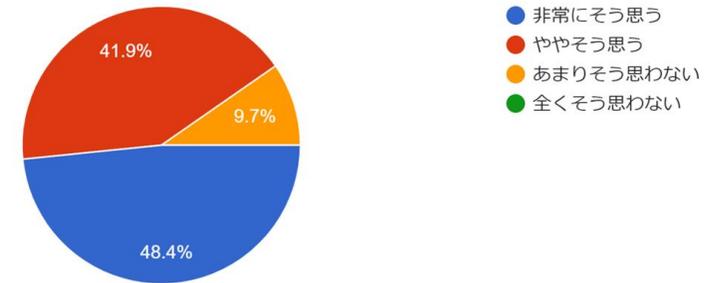
問題解決に役立てるために「相手が本当に求めているものは何か？」を意識して相手を理解することを、デザイン思考では「共感」といいます。このような共感能力が高まったと感じますか。

31件の回答



今後もSTEAMライブラリーの探究学習に取り組みたいと思いますか。

31件の回答



最終報告書目次

1. 事業者
2. 実証フィールド
3. 背景と目的
4. 実証内容と成果（A/B/Cそれぞれのテーマごと）
5. 今後の展開
6. STEAMライブラリーの改善案

5 今後の展開

達成したい状態

実際の達成度

改善/発展の方向性

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成

教育大生がSTEAM探究の授業作成や授業を実施することで

- ・STEAM探究授業に自信を持つ
- ・STEAMライブラリーを活用した授業ができる教員の養成

・教育大生の視点から学校でSTEAMライブラリーを活用する際に使いやすい点や改善点について意見が得られた

- ・教育大生自身が今後の教員活動にSTEAMライブラリーを生かすアイデアをもつことができた

・今回プロジェクトに協力していただき信頼構築をすることができた先生方のご意見をいただきより汎用性のある学習カリキュラム構築を目指す

B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出

教育大生が生徒側でSTEAMライブラリーの授業を体験することで

- ・学習者視点で活用方法や改善を考える
- ・STEAM探究の理解が深まる

・教育大生が生徒目線でSTEAMライブラリー授業の学び易さや進め方について意見が得られた

- ・「学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”と「-問題解決のための思考法-デザイン思考を知ろう！」の2コンテンツの教育大生を対象とした活用事例が創出できた

・教員養成フラッグシップ大学の新しい授業開発に「本実証で得られた知見」を生かして携わる

A.B共通して言えること

・昨年度の受講者が提供者になるサイクルを創出し来年度以降も継続できる状態

- ・他教育大学の授業で実施ができる、汎用性のある、STEAMライブラリーを活用した教育大生向けの学習カリキュラムの構築
- ・教材開発事業者が大学ですること、他事業者の大学展開可能性を示す

・「来年度以降プログラムをまたする時はできることがあれば協力したい」という声がそれぞれの実証先の教育大生から複数挙がったため、次年度以降メンターや運営で関わる協力者を得られた

- ・STEAMライブラリーを活用して教育大生に授業作成と授業体験のきっかけを創出できた
- ・学内に協力的な先生が一部見つけたりご協力のもと事例を作ることができた
- ・教員養成フラッグシップ大学で新しい授業が開発されていく中で、「本実証で得られた知見」を生かしてほしいという要請が一部の先生からあった

・今年度の実証に参加した教育大生が、来年度のプロジェクトの運営やメンターなどの提供側にまわり、新しい参加者とともにより学びを深めるような事例を作る

・今年度の実証に参加した教育大生と定期的に近況報告会等を実施して、教員になった方と教員になる前の学生で意見交換ができるような場づくりを継続して実施する

C.中高生向け「デザイン思考xVtuberのSTEAM探究実践」

・「学術系Vtuberと考える“未来のバーチャル社会”と「-問題解決のための思考法-デザイン思考を知ろう！」の2コンテンツを用いた探究授業を実施

- ・現場における授業実施の課題と対策案が得られる

・左記2コンテンツの活用事例の創出ができた

- ・特にVtuber講師が現場の学生と交流して授業を行う環境を実現できた
- ・現場の教員によるSTEAMライブラリーを活用した授業を実施し、現場における授業実施の課題と対策案を見出すことができた
- ・高等学校において、デザイン思考とVtuberは、片方でも両方でも効果がある

・他のSTEAMライブラリー教材開発事業者が教育大生に対してSTEAMライブラリーを活用して授業を実践する際の参考になる授業動画を作成する

・Vtuber教材はより応用的な活動を取り入れたい学校に対して、デザイン思考教材は探究活動の基礎的な取り組みとして取り入れたい学校に対して相性がよく、多様な高校での展開が見込める

・特にVtuberに関しては私立高校からの相談なども一部あり、日本旅行との協業により、ある程度の展開が見込められて106

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容と成果（A/B/Cそれぞれのテーマごと）
5. 今後の展開
6. STEAMライブラリーの改善案

6 教育現場での活用を踏まえたSTEAM ライブラリーの改善案

【教材・指導案に関する改善案】

● ワークシートに他者の意見を書き込む欄を設ける

他者の意見を書き込む欄が存在しないワークシートには、そのような欄を設けることで以下のようなメリットが期待できる。

- ①グループワーク中にメンバー間の交流を促すことができる
- ②アイデアを考える際の情報源となる
- ③「他者との協働力」といった評価の指標となる

ワークシートに記入することを意識して、積極的に他者の意見を聞く、または聞いてもらうことで、チーム内の意見交換が活発になるだけでなく、なかなかアイデアが出せない生徒にとっても考える材料となり、ワークが進めやすくなると思われる。また、どれだけ他者と意見交換して考えたかという点は探究学習における評価の手がかりにもなる。

● ワークへの導入時に、社会の現状調査に取り組む

前記の通り、中高生を対象とした授業に参加したスタッフによる振り返りの議論にて、以下の意見が挙げられている。

「探究授業では社会の現状をしっかりと調べて把握することが大切。現実の今の状況を踏まえて考えることで、より未来につながる探究が行いやすくなる。」

「ワークシートにどのように取り組めばよいか分からないという声が上がった。例えば、アバターの活用事例について解説を行ったり、生徒さんに調べてもらったりする時間を設けても良かったかもしれない。」

これらの意見から、授業への導入は動画教材だけでなく、ワークのための現状調査の時間を設けることが重要と考えられる。

● ワークのヒントとして適切な例をできるだけ多く掲載する

前記の通り、中高生を対象とした授業に参加したスタッフによる振り返りの議論にて、以下の意見が挙げられている。

「探究のワークで、理想と現実を埋めるための具体的なアクションを問う場合は、身近なことに置き換えた例を示すと生徒が考えやすくなる。」

「探究学習において教師が具体例を示す際は、“探究”であるため、正解を与えすぎないように直接ワークの題材に触れない例にすると良い。また、生徒にとって身近なものであるほうがわかりやすい。」

探究学習に慣れていない生徒・教師にとって、いきなりワークの問いに取り組むことにハードルを感じることもあるが、その際、探究学習をうまくサポートするためには適切な例示がカギになる。実際の教育現場での活用を踏まえると、様々なレベルの学習者に合わせ、ワークシートの各問ごとに、適切と思われる具体例をできるだけ多く掲載することが、授業実施のハードルを下げることになると考えられる。

6 教育現場での活用を踏まえたSTEAM ライブラリーの改善案

【STEAMライブラリー全般について】

他教科との関連は、関連する科目の記載だけでなく、具体的にどう関連付けられるかも記載を更に充実させる

教材によっては既存の教育課程の科目とどのように関連付けられるかが分かりにくいものもあり、指導案の中でも具体的な情報がないものになると、教師目線では既存のカリキュラムに取り入れにくいと感じる。教育大生からもこの点を強調した下記の声があがっている。

「どの教科でいつ使うのかなど活用する場面が分からない」

この点に関わると思われる問題として、先行調査から下記の問題も指摘されている(※1)。

「STEAM教育を実施できる人がいない」

自分の担当する科目と関連がわからなければ、実施できないと感じる教員も多いと想定される。また、教育大製の意見の中には、担当外の授業を突然任された場合、

「専門的な知識のない教科を教えるとなると間違った知識を教えてしまわないか不安である」

といった理由からその授業の担当を断るという主張もあった。

こうした状況から、教育現場でのSTEAMライブラリー活用のハードル解消のためには、既存の教育課程の科目との関連づけ方をできるだけ詳細かつ具体的にしていくことが優先度の高い策と考えられる。また、そのような情報を記載する場所は、指導案の中よりも検索時に目に入りやすいコンテンツのトップページなどが望ましいと思われる。

【実証でを使用したコンテンツの細かな改善について】

- 授業案等で教員に向けた情報のアクセス先の提示を追加
(Vtuberコンテンツ：誹謗中傷の件数、情報セキュリティに関する資料など)
- デザイン思考教材について、1回の授業でも達成可能なスモールステップの目標を追加
- コモンルーブリックに紐づく具体的な評価観点の記載を増やす
- 公立の中学・高校などの学校現場での活用を想定し、様々なレベルの生徒が取り組めるよう、各ワークの問いに関するヒントの与え方を指導案に追記
- デザイン思考のグループワークにおける他者との協働方法や役割分担の例を適宜示せるよう、指導案に例を記載
- 他教科の知識と組み合わせたデザイン思考の活用方法について生徒自身が意識できるよう、ワークシートと指導案に具体例を記載

(参考) 納品物一覧

A.教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成	01_動画	00_統合
	01_動画	01_全体説明
	01_動画	02_ワークの様子
	01_動画	03_模擬授業の様子
	01_動画	04_インタビュー
	02_PDF	ワークシートテンプレート_教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成
	02_PDF	記入済みワークシート例_教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成
	02_PDF	記入済みワークシート例_教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成
	エクセル	STEAMライブラリー_教育大生によるSTEAMライブラリーを活用した授業作成_株式会社うちゅう_20220224
B.教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出	01_動画	00_統合
	01_動画	01_Vtuber全体説明
	01_動画	02_Vtuberワークの様子
	01_動画	03_デザイン思考全体説明
	01_動画	04_デザイン思考ワークの様子
	01_動画	05_インタビュー
	02_PDF	ワークシートテンプレート_教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出
	02_PDF	記入済みワークシート例_教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出
	02_PDF	授業用資料_教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例の創出
	エクセル	STEAMライブラリー_教育大生によるSTEAMライブラリー活用事例_株式会社うちゅう_20220224
C.高校生向け「デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践」	01_動画	00_統合
	01_動画	01_Vtuber全体説明
	01_動画	02_デザイン思考全体説明
	01_動画	03_Vtuberワークの様子
	01_動画	04_デザイン思考ワークの様子
	01_動画	05_インタビュー
	02_PDF	記入済みワークシート例_Vtuber
	02_PDF	授業用資料_デザイン思考を使った課題解決
	エクセル	STEAMライブラリー_高校生向け「デザイン思考×VtuberのSTEAM探究実践」_株式会社うちゅう_20220224