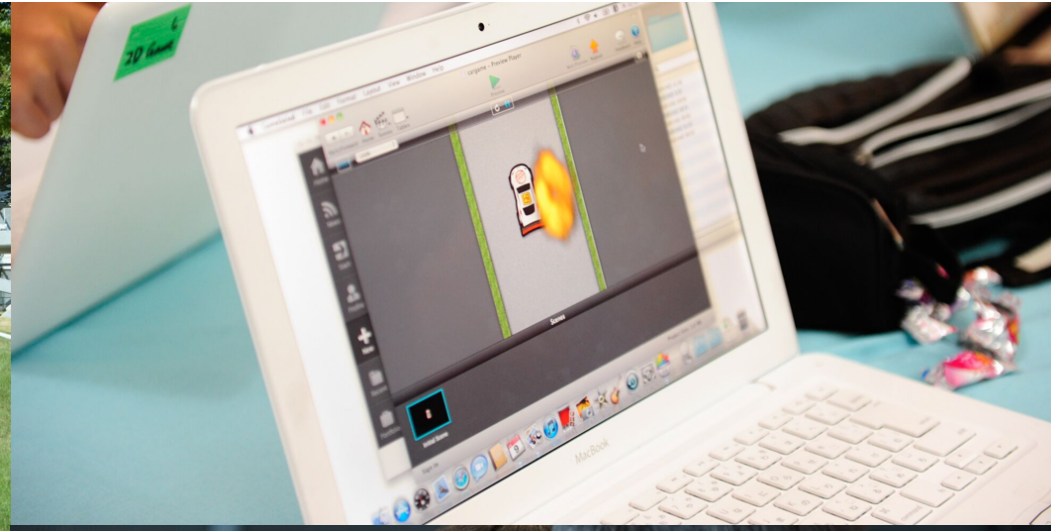




Life is Tech!®


令和元年度
経産省「未来の教室」実証事業

ゲームをテーマにした中高生の可能性を引き出す探究型STEAM教育 Creative Project based Learning with Games (CPBLG) 成果報告書



目次

1. 実証事業全体について
 - 1.1 実証事業の目的と背景
 - 1.1.1 実証事業の目的
 - 1.1.2 実証事業のコンセプト
 - 1.1.3 実証校の教育目標との接続
 - 1.2 実証事業の概要
 - 1.2.1 実施内容
 - 1.2.2 実証フィールド
 - 1.2.3 関係者の役割分担
 - 1.2.4 事業全体のスケジュール
 - 1.3 カリキュラムと事前準備について
 - 1.3.1 カリキュラムの全体像
 - 1.3.2 「知る」と「創る」の連携について
 - 1.3.3 カリキュラム概要・制作物
 - 1.3.4 各クラス時間割
 - 1.3.5 教員向け研修
2. 実施内容詳細
 - 2.1 ゲームを遊ぶ
 - 2.1.1 第1回授業 (10/11)
 - 2.2 ゲームを学ぶ (10/18~11/22 全3コマ)
 - 2.2.1 第2回授業 (10/18)
 - 2.2.2 第3回授業 (10/25)
 - 2.2.3 第4回授業 (11/22)
 - 2.3 ゲームを作る (11/29~1/17 全4コマ)
 - 2.3.1 第5~7回授業 (11/29、12/6、1/10)
 - 2.3.2 第8回授業 (1/17)
 - 2.4 ゲームを応用する (1/24~2/28全10コマ)
 - 2.4.1 第9回授業 (1/24)
 - 2.4.2 第10回授業 (1/31)
 - 2.4.3 第11~12回授業 (2/5)
 - 2.4.4 第13回授業 (2/7)
 - 2.4.5 第14~15回授業 (2/12 or 19)
 - 2.4.6 第16~17回授業 (2/26)
 - 2.4.7 第18回授業 (2/28)
3. 全体総括
 - 3.1 アンケート調査結果
 - 3.1.1 本実証事業で実施したアンケート調査概要
 - 3.2 授業前比較アンケートについて (生徒)
 - 3.2.1 生徒の授業前後比較アンケート調査概要
 - 3.2.2 生徒の授業前アンケート結果
 - 3.2.3 生徒の授業後アンケート結果
 - 3.2.4 生徒の授業前後比較結果の分析
 - 3.3 授業期間中アンケートについて (生徒)
 - 3.3.1 授業期間中に実施したアンケート調査概要
 - 3.3.2 「テクノロジー魔法学校」の進捗状況について
 - 3.3.3 希望コースの選択について
 - 3.4 先生向けアンケート/インタビューについて
 - 3.4.1 先生向けアンケート/インタビューの概要
 - 3.4.2 先生向けアンケート結果
 - 3.4.3 先生向けインタビュー結果
 - 3.5 定性的データについて (生徒/先生)
 - 3.5.1 生徒からのコメント



1.実証事業全体について

1.1 実証事業の目的と背景

1.1.1 実証事業の目的

今回の実証事業の目的は、STEAM教育の分野における探求やProject Based Learningを進化させるためのプログラムを創出することである。STEAM教育の進化にあたっては以下の5つの問題があると考えている。本実証事業ではそれらを以下のアプローチにより解決することで、新たなプログラムを創出することを目指した。

【STEAM教育の進化にあたっての問題と求められるアプローチ】

	問題	求められるアプローチ
①	「大人が望むテーマ≠中高生から見て望ましいテーマ」問題	中高生から見て望ましいと思われるテーマ設定とする
②	「課題の深掘りをどこまでやらせるべきか」問題	課題の深掘りだけでなく、何かを創るあるいは実践する学びとする
③	「探究やPBLはもっと楽しくても良いんじゃないか」問題	表層的な楽しさでなく、中高生が将来的にもワクワクできる学びのテーマとする
④	「Knowledge Buildingまで到達できているのか」問題	大人より中高生の方が知っていることもあるという前提に立ち、大人がわかる範囲での学びに留めないものとする
⑤	「テクノロジーの主体的・文具的な利用ができていない」問題	基本的に利用に制限はつけないとともに、主体的・文具的な利用が適宜できるような環境づくりも図る

1.1.2 実証事業のコンセプト

①～⑤の問題に対応したアプローチを実現するため、今回の実証事業のコンセプトを、「ゲームをテーマに中高生の可能性を引き出す探究型STEAM教育プログラムの創出」とし、その名称を「**Creative Project based Learning with Games**」とし、略称「**CPBLG**」とした。

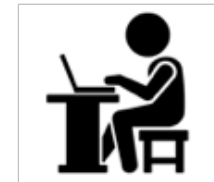
求められるアプローチ

①	中高生から見て望ましいと思われるテーマ設定とする
②	課題の深掘りだけでなく、何かを創るあるいは実践する学びとする
③	表層的な楽しさでなく、中高生が将来的にもワクワクできる学びのテーマとする
④	大人より中高生の方が知っていることもあるという前提に立ち、大人がわかる範囲での学びに留めないものとする
⑤	基本的に利用に制限はつけないとともに、主体的・文具的な利用が適宜できるような環境づくりも図る



「ゲームをテーマに
中高生の可能性を引き出す
探究型STEAM教育」

- ① 中高生が興味を持ちやすい「ゲーム」というテーマ。
- ② 課題の深掘りに加えて、ゲームを創るあるいはゲームのメカニズムを他分野に応用する。
- ③ ゲームを学ぶことがゲームクリエイターだけでなく、将来の様々な職業や自己実現につながることを学ぶ。
- ④ ゲームのことは中高生の方が詳しい部分がある。ゲームを学校や部活など新領域に応用する。
- ⑤ PCやインターネットを主体的・文具的に活用しゲームの探求・創作を行う。



Creative Project based Learning
with Games
(CPBLG)

GameをテーマにCPBL (Creative Project based Learning) を実施する。

CPBLはこれまでのPBLと比較した際に、
・課題を設定し、プロジェクト型で学んでいく
・企画でなくプロダクト実装まで行う
・実用や実践まで視野に入れる
・テクノロジーを文具的に使用する
といった特徴がある。

今回はGameをテーマとしながら、ゲームを遊び、学び、作るところまでをプロジェクト型の学習として進めていく。

1.1.3 実証校の教育目標との接続

本事業では、実証校（武蔵野大学中学校）の教育目標を実現することを前提に、今回のカリキュラムを設計した。なお、実証は、正規の授業の枠内で行われた。



ゲームをテーマに
中高生の可能性を引き出す
探究型STEAM教育

■マインド

チームを組み、ゲームに関して様々な観点から探求を行う。ゲームを遊ぶ他者のことや、課題の先にある関係者のことなど多面的な視点から思考することで良いゲームを作る。

■チャレンジ

ゲームというテーマから自分だけのワクワクを見出し、そのワクワクを探究し、ゲームを創るところまでを目指します。知識を受容するのではなく、知識や作品を創る側へのチャレンジです。

■スキル

ゲームを遊び、学び、作る過程では論理的思考に加え、創造的な思考や、IT/プログラミングの技術的スキルなど世界で活躍する上で役に立つスキルを身につけることができます。

■リーダーシップ

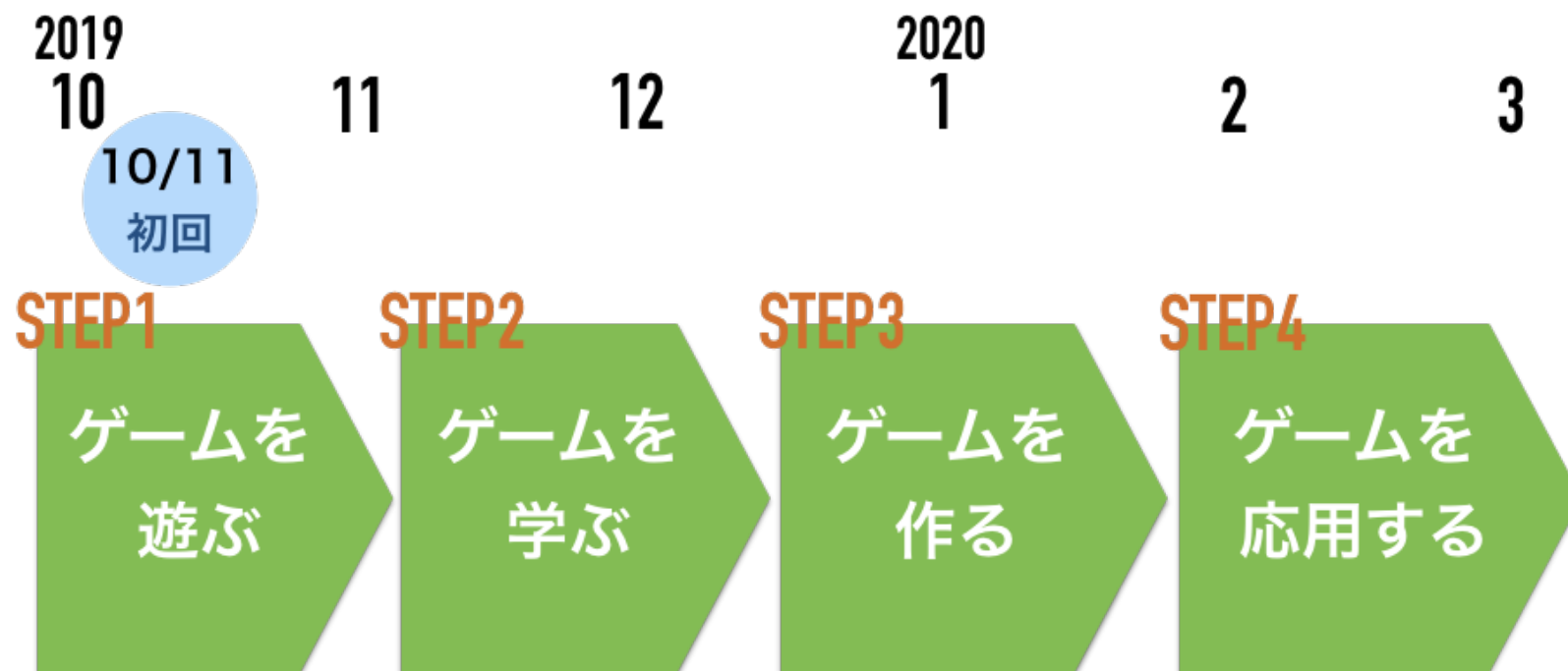
チーム開発となるため、リーダーシップを発揮する機会があるが、自分で作るゲームに対してこだわりを持ち、作ること自体が、行動型のリーダーシップにつながることを体感してもらいたい。



1.実証事業全体について
1.2 実証事業の概要

1.2.1 実施内容

本事業では、ライフイズテック（株）が実証学校（武蔵野大学中学校・高等学校）において、1年生全クラスを対象として正規の授業の18コマを使いCPBLGプログラムを実施した。授業では、全フェーズに渡って弊社の社員がファシリテーターとなって進行し、弊社所属の大学生メンターが生徒の学習・探究をサポートした。具体的には、生徒が以下のようなステップを踏みながら「ゲームを遊ぶ側から、学ぶ側へ、そしてさらに作る側・応用する側」へシフトし、最終的にはゲームを応用して身の回りの課題を解決することを目指した。授業を実施するに当たってはカリキュラム作成、教材作成を行うとともに、先生方への研修・ディスカッション、メンターへのインプットを行った。



1.2.2 実証フィールド

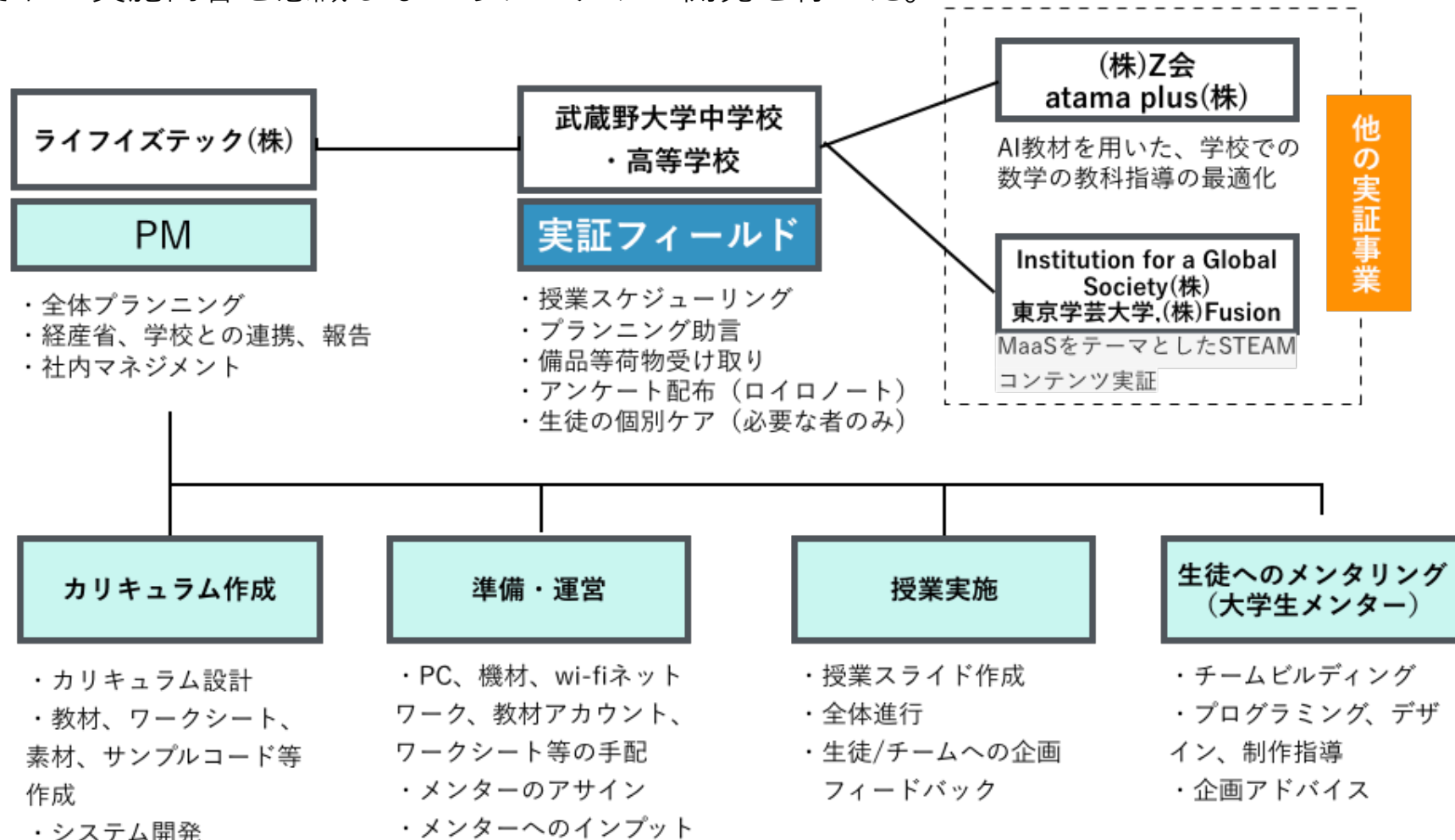
- 実証校：
武蔵野大学 中学校・高等学校
(旧 武蔵野学院女子中学校・高等学校)
- 所在地：東京都西東京市新町1-1-20 (最寄り：三鷹駅)
- 対象者：中学1年生 全生徒 (4クラス、計138名)
- 授業枠：合計18コマ (1コマ50分) 英語PBL、数学



1.2.3 関係者の役割分担

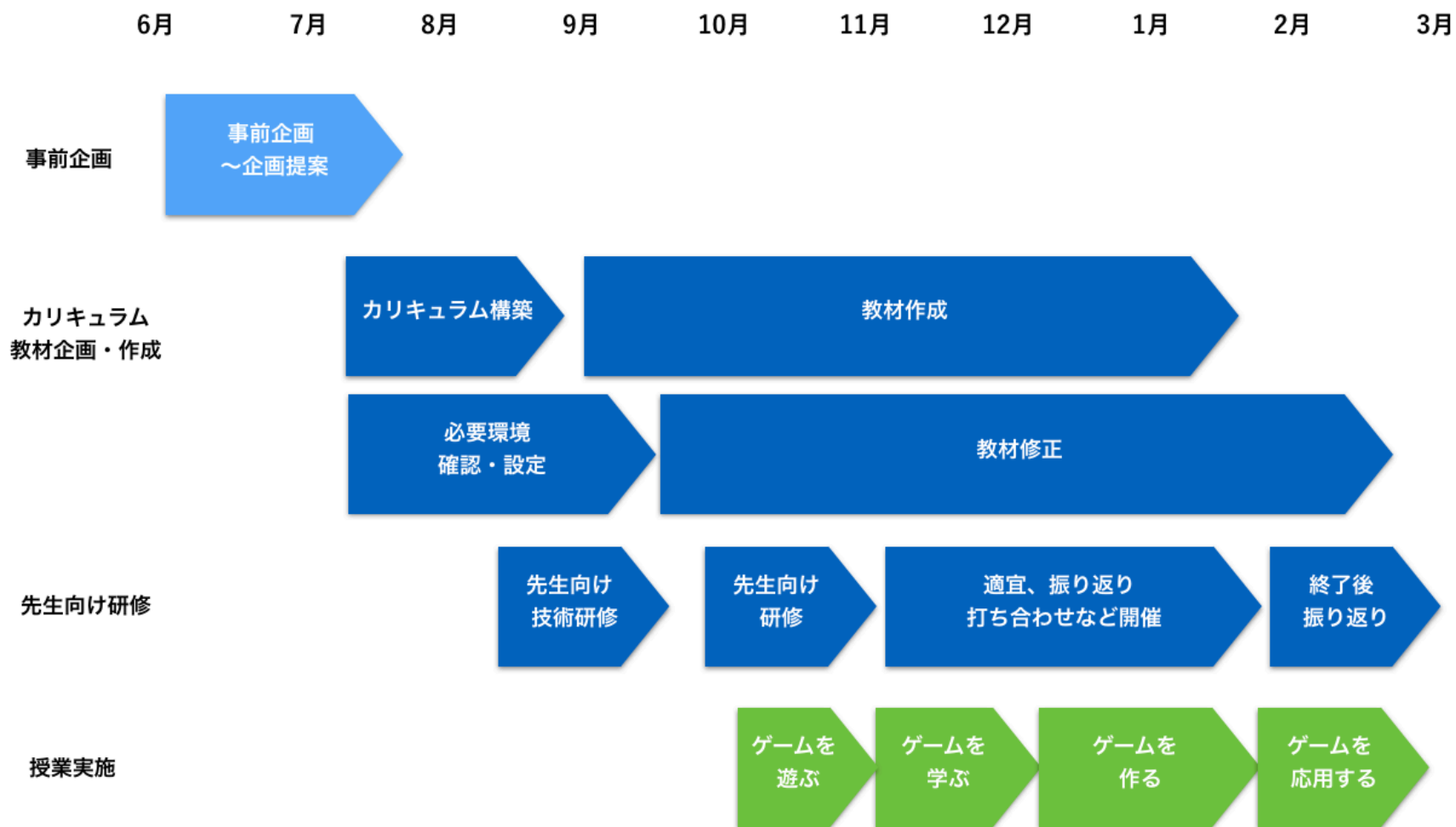
弊社内に、プログラム開発から準備、実施に至るまでの専門チームを設置し、PMが各チームを指揮するとともに、実証校との各種調整に当たった。


なお、本実証では、弊社の他に2つの実証事業が行われており、定例会で状況を共有するとともに、それぞれの実施内容を意識しながらプログラム開発を行った。



1.2.4 事業全体のスケジュール

事業全体のスケジュールは以下の通りであり、概ね、当初予定通りに進行した。

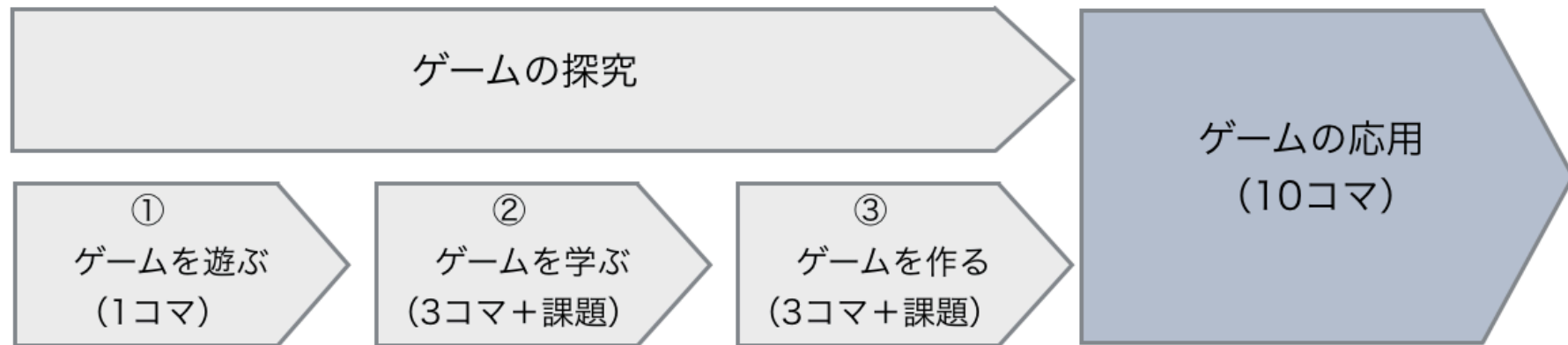




1.実証事業全体について
1.3カリキュラムと事前準備

1.3.1 カリキュラムの全体像

10月から開始したCPBLGの授業においては、生徒たちは以下のようなステップを踏みながらゲームを遊ぶ側から学ぶ側へ、そしてさらに作る側・応用する側へとシフトした。最終的には、ゲームを使って身の回りの課題を解決することを実現した。



ゲームの探究を大きく以下3つのプロセスで行い、ゲームを通じて、学校のカリキュラムで重視する資質・能力を養うことを目指した。

①ゲームを遊ぶ

ゲームを実際に遊んでみて、そのルール・ストーリー・表現などの魅力がどこにあり、どんな構造になっているのかを実感知に基づき探究・議論する。

②ゲームを学ぶ

ゲームの背景にある理論や知識、思考フレームなどについて学ぶ。①と比較すると、より理論知に偏った形で、ゲームの背景にある知識を探究・議論する。

③ゲームを作る

①・②で学んだことも参照しながら、ゲームを実際に作る。また、作ったことで学んだことを振り返る。プログラミングを学習し、テキストコーディングで基本ゲームのオリジナル化を行った。

ゲームの探究を通じて学んだ知識やスキルを活用・応用し、勉強方法や部活の練習方法など、学校・家庭の身近な課題を解決することへ応用する。企画案は課題を解決するだけでなく、その解決家庭を楽しむことができる要素・工夫を取り入れたものであることを目指した。

1.3.2 「知る」と「創る」の連携について（1）数学

今回のプロジェクト全体を通して、以下のような数学領域に触れています。
探究をする中で、いつの間にか数学の発展的領域にも関わることができました。

履修内容	関連する 数学領域	数学での 履修予定学年
メディアアートの 図形描画	座標	中1
アニメーション	図形の移動	中1
オブジェクトの操作	変数 (文字を用いた式の四則計算)	中2
条件分岐のプログラム	場合分け	高1
ステージのオブジェクト 配置	配列	高3

1.3.2 「知る」と「創る」の連携について（2）その他の教科・活動

今回のプロジェクト全体を通して、数学以外の教科・活動との関連も複数見られました。

履修内容	関連する教科・活動
プログラミング	技術（情報）
デザイン	美術
シナリオづくり	国語
都道府県の情報シートをもとにした 小問作成	地理
オリジナル謎解きの 小問作成	全教科 (様々な教科領域の問題を各チームで作成)
学校の課題解決のための企画作成	特別活動・委員会活動など

1.3.3 カリキュラム概要・制作物

授業のカリキュラム概要及び制作物は以下の通りである。

2.2.1以降に各回で実施した授業内容の詳細を説明する。

(制作物、成果物に関しては成果資料として別途提出する。)

授業回	日程	曜日	フェーズ	テーマ	使用教材/制作物
1	10/11	金	遊ぶ	ゲームの魅力（ルール・表現・ストーリー等）の探求	・授業用スライド ・「ICE CRUSH」 (https://icecrush.net/)
2	10/18	金	学ぶ	すろくゲーム作り	・授業用スライド ・GAME SHEET ・ゲーム発掘シート ・Sugoroku Kit
3	10/25	金		すろくゲームの発表・共有	・授業用スライド
4	11/22	金	学ぶ	ゲーム作り基礎① 「テクノロジー魔法学校」ガイドダンス	・授業用スライド ・「テクノロジー魔法学校」利用アカウント（生徒数分）
5	11/29	金	作る	ゲーム作り基礎②~④ メディアアート制作、ゲーム制作スキル習得 各自のペースで学習	・授業用スライド
6	12/6	金	作る		・授業用スライド
7	1/10	金	作る		・授業用スライド
8	1/17	金	作る	ゲームのオリジナル化 初回でプレイした「ICE CRUSH」を改変	・授業用スライド
9	1/24	金	応用する	謎解き体験	・授業用スライド ・謎解きアイテム（招待状、配布用問題、回答用紙、掲示用問題）
10	1/31	金	応用する	オリジナルゲーム（謎解き）制作	・授業用スライド ・謎回答用紙 ・都道府県一覧表

授業回	日程	曜日	フェーズ	テーマ	使用教材/制作物
11	2/5	水	応用する	ゲーム（謎解き）で解決したい課題の設定・企画立案	・授業用スライド ・企画書ワークシート
12	2/5	水	応用する		
13	2/7	金	応用する	チーム内役割別実習 企画実現のため、プランナー、デザイナー、プログラマーに分かれて実習	・授業用スライド ・オンラインコーディングツールp5.js (https://editor.p5js.org/)、生徒数アカウント ・AdobeIllustrator（貸与PC） ・各種サンプルコード ・ネームカード ・プランナー「ゲームシナリオ」シート
14	2/12、1	水	応用する	オリジナルゲーム（謎解き）制作	・授業用スライド
15	2/12、1	水	応用する		
16	2/26	水	応用する	オリジナルゲーム（謎解き）体験会	・授業用スライド ・ファイナルチェックシート ・最終発表資料
17	2/26	水	応用する		
18	2/28	金	応用する	最終発表会・まとめ	・授業用スライド ・最終発表資料動画

1.3.4 各クラス時間割

中学1年生の4クラス（紫・紅・緑・青）に所属する138名に対して18コマの授業を行った。前半は、ほぼ1コマずつであったが、後半に2コマ連続の授業があったため、これに合わせて授業を設計した。

コマ	日程	曜日	時間	時限	クラス	
1	10/11	金	10:45~11:35	3限	紫	紅
			11:45~12:35	4限	緑	青
2	10/18	金	10:45~11:35	3限	紫	紅
			11:45~12:35	4限	緑	青
3	10/25	金	10:45~11:35	3限	紫	紅
			11:45~12:35	4限	緑	青
<休暇>						
4	11/22	金	10:45~11:35	3限	紫	紅
			11:45~12:35	4限	緑	青
5	11/29	金	10:45~11:35	3限	紫	紅
			11:45~12:35	4限	緑	青
6	12/6	金	10:45~11:35	3限	紫	紅
			11:45~12:35	4限	緑	青
<試験、冬休み>						
7	1/10	金	10:45~11:35	3限	紫	紅
			11:45~12:35	4限	緑	青
8	1/17	金	10:45~11:35	3限	紫	紅
			11:45~12:35	4限	緑	青
9	1/24	金	10:45~11:35	3限	紫	紅
			11:45~12:35	4限	緑	青
10	1/31	金	10:45~11:35	3限	紫	紅
			11:45~12:35	4限	緑	青
<中学入試>						

コマ	日程	曜日	時間	時限	クラス	
<中学入試>						
11、12	2/5	水	10:45~11:35	3限	紫	緑
			11:45~12:35	4限	紫	緑
			12:35~13:25	昼休み		
			13:25~14:15	5限	紅	青
			14:25~15:15	6限	紅	青
13	2/7	金	10:45~11:35	3限	紫	紅
			11:45~12:35	4限	緑	青
14、15	2/12	水	10:45~11:35	3限	緑	
			11:45~12:35	4限	緑	
			12:35~13:25	昼休み		
			13:25~14:15	5限	青	
			14:25~15:15	6限	青	
14、15	2/19	水	10:45~11:35	3限	紫	
			11:45~12:35	4限	紫	
			12:35~13:25	昼休み		
			13:25~14:15	5限	紅	
			14:25~15:15	6限	紅	
16、17	2/26	水	9:45~10:35	2限	紅	青
			10:45~11:35	3限	紫	緑
			11:45~12:35	4限	紫	緑
			12:35~13:25	昼休み		
			13:25~14:15	5限	紅	青
18	2/28	金	10:45~11:35	3限	紫	紅
			11:45~12:35	4限	緑	青

1.3.5 教員向け研修

生徒に対してCPBLGを行う一方、学校の先生方に対しても、2回の研修（①技術研修、②授業前研修）を行い、本実証事業に対する理解を深めてもらった。

また、プロジェクト期間中のミーティングで気づきの点などを共有し合い、随時プログラムに反映させた。

①技術研修

■目的

本実証事業に関係するプログラミングの技術を習得する。ITの面白さを先生自身が知る。

■実施日：2019年8月14日～16日（終日）

■参加者：実証校の教員4名

※全国の教員32名を対象として弊社が開催した研修(Tech for Teachers CAMP)に参加する形とした。

■内容：ゲーム開発、映像制作、Webサイト制作、映像アクティビティ等のワークショップ

■成果等



1.3.5 教員向け研修(続き)

①授業前研修

■目的

初回の授業が始まる前に、実証事業の授業に関係する先生方向けに、実証事業の導入で活用するゲームを体験いただき、学習内容の詳細や進め方について理解を深めてもらう。

■実施日：2019年10月17日 16:30-18:30

■参加者：

実証校の教諭8名(中学1年生の担任を中心に本プロジェクトに関わる方)

■内容：

- ・実証事業の内容に関する説明
- ・「ICE CRUSH」(<https://icecrush.net/>)をプレイ
- ・授業で生徒に行うワークショップと同じテーマを提示し、グループ内議論、全体共有。



2.実施内容詳細

2.1 ゲームを遊ぶ

本フェーズの目的、実施概要は以下の通り。

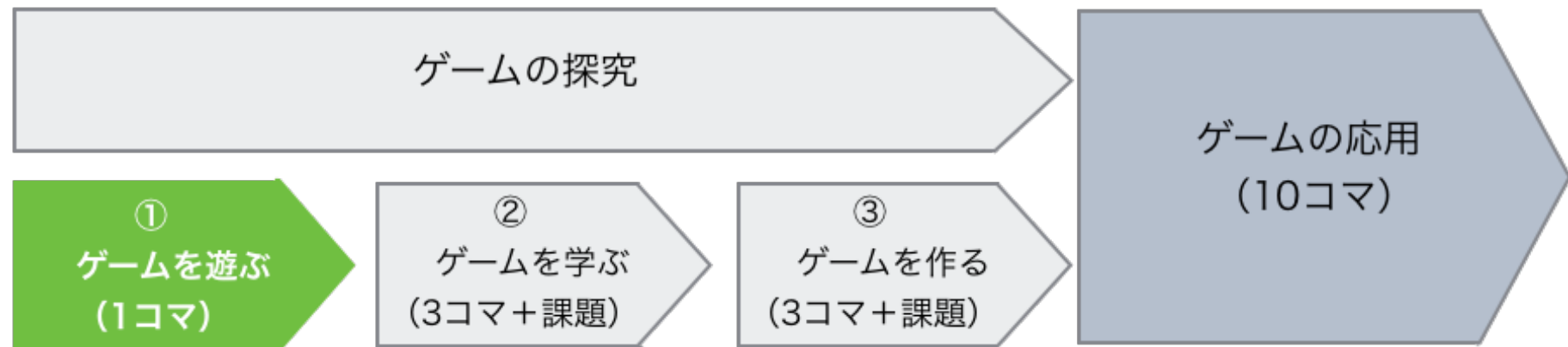
■目的

ゲームを実際に遊んでみて、そのルール・ストーリー・表現などの魅力がどこにあり、どんな構造になっているのかを実感知に基づき探究・議論する。
遊んだ後に「なぜ楽しかったのか」「どこが面白かったのか」を感想共有した上で、その要因を議論する。

■実施内容

弊社オリジナルのデジタルゲーム「ICE CRUSH」で遊び、遊ぶ中でも探究ができることをまず体験してもらった。その上でゲームを作る上で工夫されていた点についても思考を巡らせた。

■実施日 10月11日（1コマ）



2.1.1 第1回授業 (10/11)

■授業のステップ

(授業開始前にアンケートを実施)

①各自でゲームを遊ぶ「ICE CRUSH」

(<https://icecrush.net/>)

- ・ ステージクリア or 100万点取ることを目指す。

②チームで議論

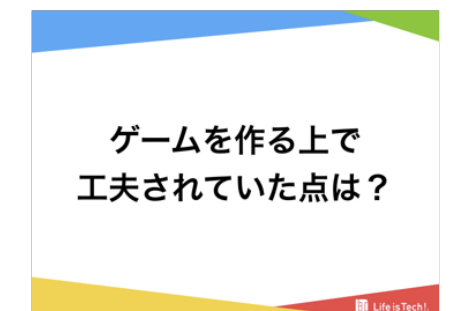
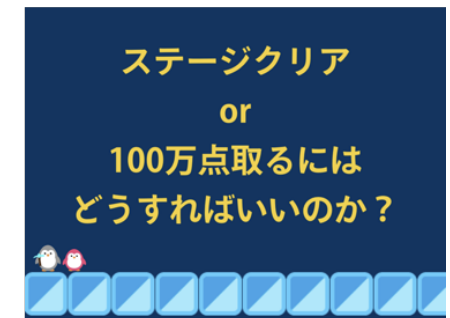
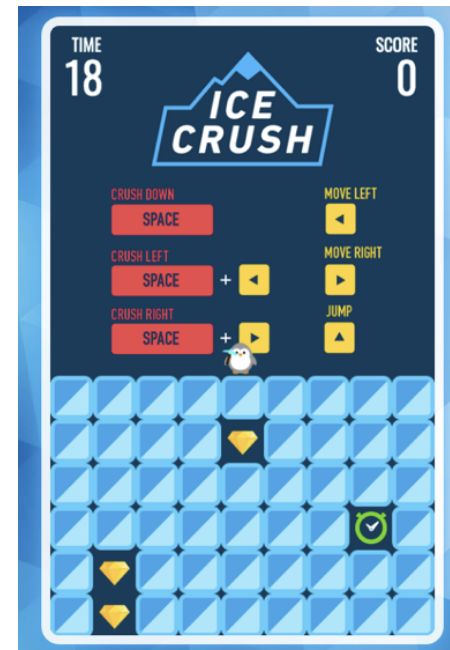
- ・ 得点獲得の条件は？
- ・ 最後にゴールすると？

③解説

- ・ 遊ぶだけでも探求できる。
- ・ 実は作り手に操られている。
- ・ ゲームで工夫されていた点はどこか。
- ・ 仕組みられている側→次回からは仕組む側へ

■使用した環境等について

- ・ 弊社オリジナルのデジタルゲーム「ICE CRUSH」 (<https://icecrush.net/>)
- ・ 弊社から貸与のPC



2.1 ゲームを遊ぶ

本フェーズの目的、実施概要は以下の通り。

■目的

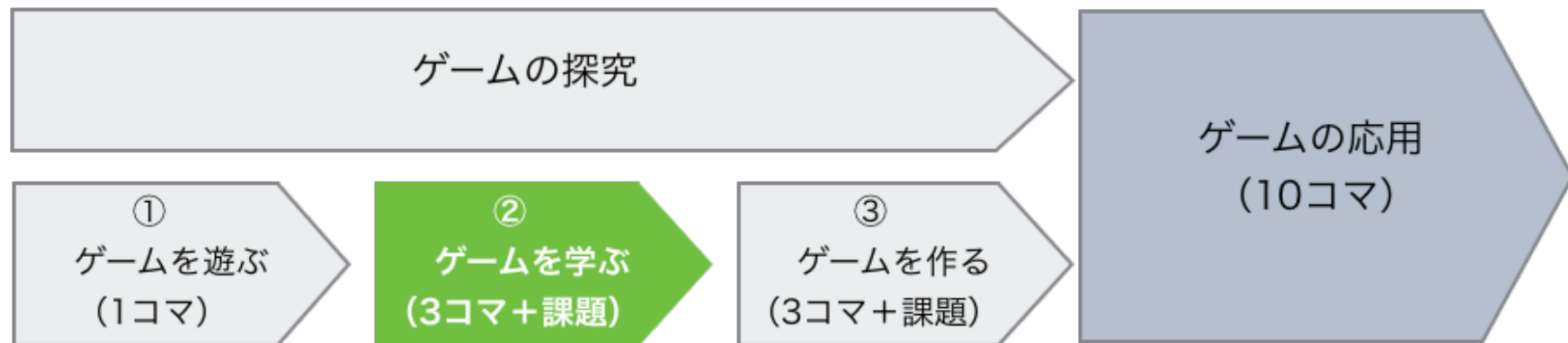
ゲームの背景にある理論や知識、思考フレームなどについて学ぶ。チームを組み、

①講義フェーズ、②調査フェーズ、③議論フェーズ

を行き来することで、ゲームについて自分たちで知識を収集・整理し、他チームにその知識を伝達する経験まで行う。教員はじめ大人は、主体的な探究をファシリテーションすることを重視。

■実施内容

伝統的なアナログゲームである「すごろく」を、チーム別にオリジナル制作・発表。ゲーム制作の実体験を通じて、ゲームを構成する要素とはなにか、要素の違いから生まれる面白さの違い等について探究を深めた。また、「ゲームを作る」フェーズに入るための「テクノロジー魔法学校」学習のための事前準備、環境設定を行った。



2.2.1 第2回授業 (10/18) すごろくゲーム作り

■授業のステップ

①すごろくの説明

チームごとに、オリジナルすごろくを作るためのアイデア出し

- ・シンプルなゲームをどう工夫して面白くするか？
- ・世界観で面白くするか？ルールで面白くするか？

②実際に作る

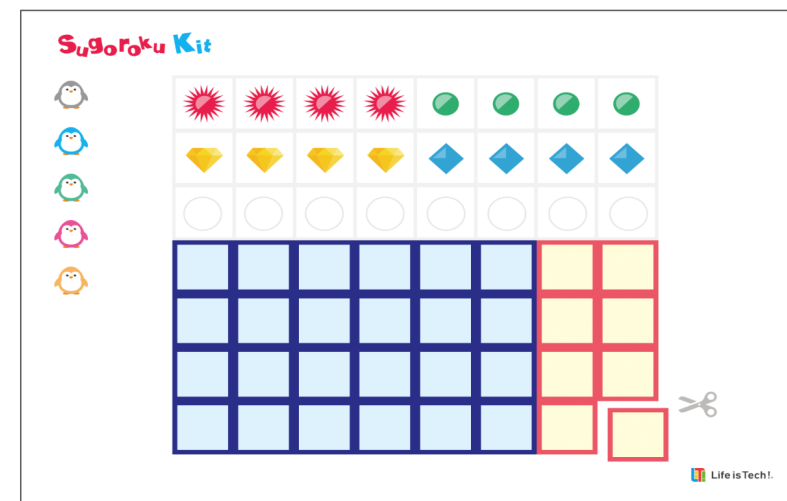
- ・コマ数
- ・アイテム数
- ・サイコロ数

などの制限の中、実際にチームでオリジナルすごろくを作成



■使用した環境等について

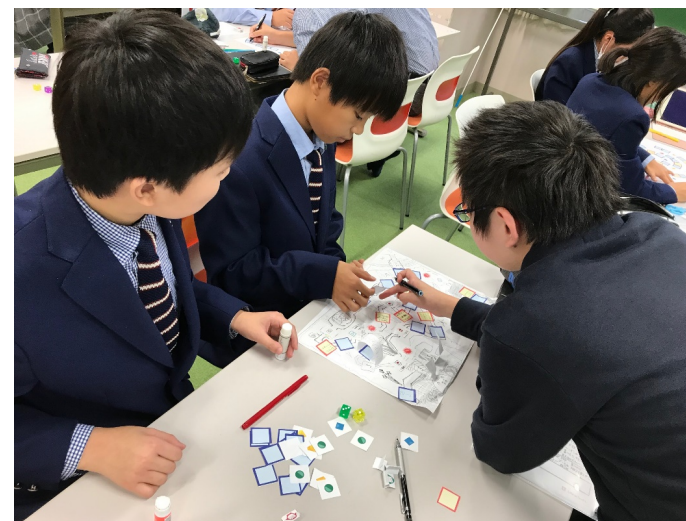
- ・オリジナルワークシート (GAME SHEET、Sugoroku Kit)
- ・白紙、ハサミ、カラーペン 等



2.2.2 第3回授業（10/25）すごろくゲーム共有

■授業のステップ

- ①前回作った「〇〇すごろく」を発表する
チーム毎のルールや世界観などのアイデアを共有
- ②解説
古典ゲームからゲームの基礎を共有
 - ・ゲームには探究できることがたくさんある。
 - ・ゲーム作ってる人はいろいろ考えている。
- ③次回までの宿題
一押しゲームの発掘
1位と2位のゲームを決めて以下の点を記入してくる。
 - ・おすすめポイント（世界観、ルール）
 - ・もっと面白くなるアイデア



■使用した環境等について

- ・オリジナルワークシート
(ゲーム発掘シート)

ゲーム発掘シート		クラス	名前
タイトル 1	タイトル 2		
おすすめポイント 1 世界観	おすすめポイント 1 世界観		
おすすめポイント 2 ルール	おすすめポイント 2 ルール		
さらに面白くなる アイデア	さらに面白くなる アイデア		



2.2.3 第4回授業(11/22)宿題解説、テクノロジー学習導入

■授業のステップ

- ①各自の一押しゲームを発表
前回の宿題を発表。チームになり、各自発掘したゲームを発表、共有し合い捉え方の違いを認識。
- ②「ゲームを作る」フェーズに入るための準備
「テクノロジー魔法学校」の教材説明学習サイトにアクセス/ログインし、実際の学習導入を体験。



■使用した環境等について

- ・オリジナルワークシート
(ゲーム発掘シート)
- ・テクノロジー魔法学校学習用アカウント
(生徒数分発行)
- ・弊社貸与PC



2.3 ゲームを作る

本フェーズの目的、実施概要は以下の通り。

■目的

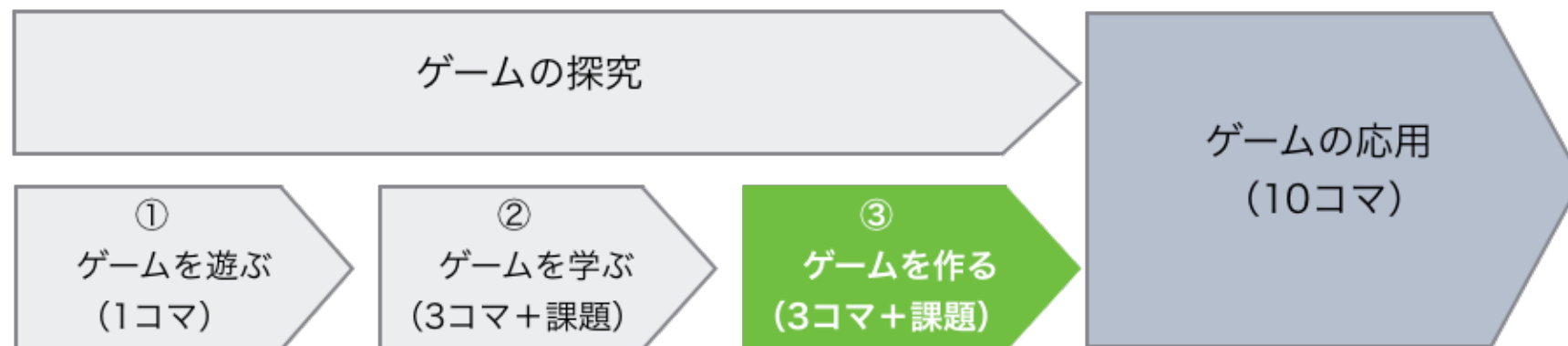
「ゲームを遊ぶ」「ゲームを学ぶ」フェーズで学んだことを参照しながら、実際にプログラミング技術を使い、ゲームを作るスキルを習得。また、作ることで学んだことを振り返る。

■実施内容

オンライン教材「テクノロジア魔法学校」を利用し、図形、画像、文字を画面に表示する方法、それらに音やアニメーションをつける方法、条件に応じてキャラクターをコントロールする方法など、ゲーム制作に欠かせないプログラミングスキルを学んだ。

また、オンラインゲーム「GRAPHIC BEATS」を遊ぶことでメディアアートの色彩・デザインに触れると共に、今自分たちが学んでいるプログラミングで制作されたプロダクトが社会に出ていることを認識。

最後には、初回授業では遊ぶのみだった「ICE CRUSH」をプログラミングで改変することで、ゲームを自分自身のオリジナル作品へと作り変えた。



■授業の実施内容

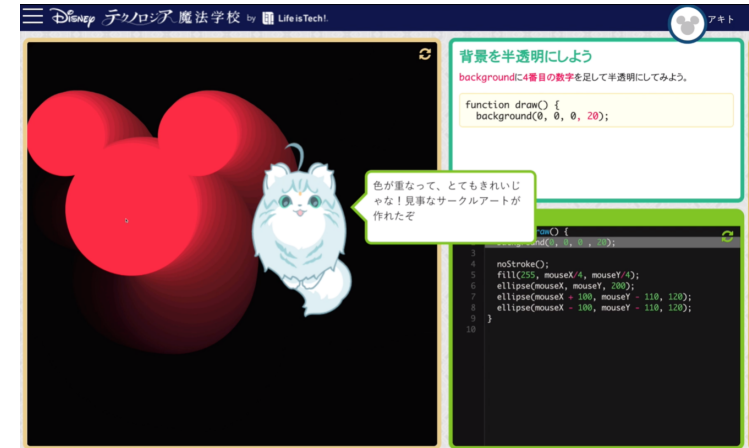
・弊社オンライン教材「テクノロジー魔法学校」を活用し、ゲーム制作及びゲーム制作に活用可能なメディアアートの基礎技術の学習を実施。「テクノロジー魔法学校」で学習した内容は次ページのとおり。各自のペースで進めた。

・タイピングスキルを楽しみながら習得でき、且つメディアアートの美しさも実感できる弊社オリジナルのオンラインゲーム「**GRAPHIC BEATS**」も体験。本ゲーム制作に「テクノロジー魔法学校」で学習している技術が活用されており、実際にはどのような表現につながるものなのか、遊ぶことで認識・理解し、学習意欲のさらなる向上につなげた。

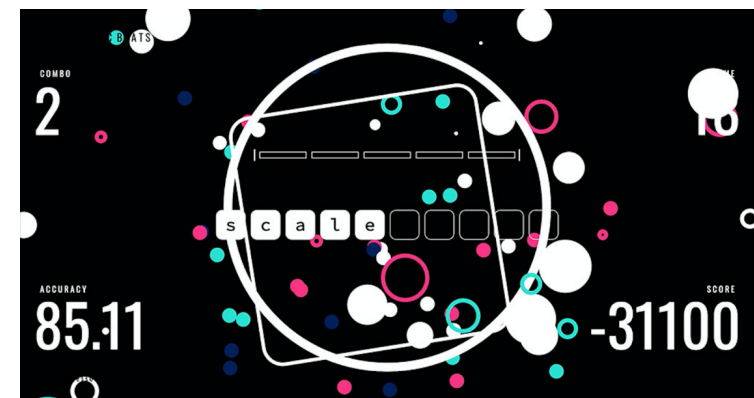
■進捗の把握について

授業実施後、Googleフォームにて各生徒より学習進捗状況について情報を収集、把握した。授業の進め方、遅れの出ている生徒へのフォロー等に活用。

(進捗状況推移については、「3.全体総括」に記載)



「テクノロジー魔法学校」のプレイ画面



GRAPHIC BEATS

<https://graphicbeats.net/>

2.3.1 第5~7回授業(11/29、12/6、1/10)テクノロジー魔法学校学習

■ 「テクノロジー魔法学校」での学習内容

テクノロジー魔法学校 「ゲームを学ぼう！」			
ワールド	レッスン名	レッスン内容	レッスン時間(分)
校長先生	Gem Book PCの基礎	マウスとタイピングの基本を学びます。 ※なれている人は飛ばしてOK!	20
ミッキー	Gem1 円の魔法	ellipse() という関数(かんすう)を使って、円を描く方法を学びます。	5
	Gem2 色の魔法	fill() という関数と、色をぬる方法と、RGBの値で色を作る方法を学びます。	10
	Gem3 マウスの魔法	mouseX、mouseY という関数を使って、マウスの動きを入力する方法を学びます。	5
	Book サークルアート	3つの円をマウスで動かすアートを作ります。	10
グーフィー	Gem3 音の魔法	音楽ファイルの読み込みと、再生の方法を学びます。	5
	Gem4 変数の魔法	数字やデータをしまう仕組みである変数を学びます。	10
ラプンツェル	Gem2 ランダムの魔法	random 関数を使って、バラバラの数を扱う方法を学びます。	20

2.3.2 第8回授業（1/17）ICE CRUSH改変

■授業の実施内容

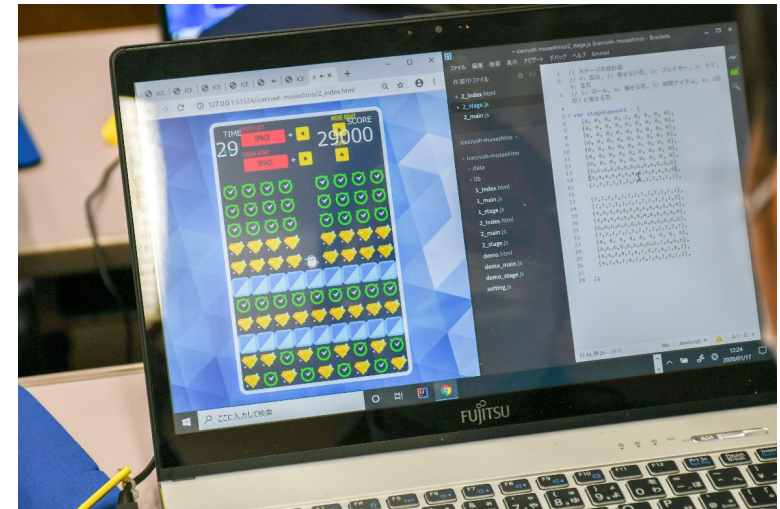
初回授業で遊んだ「ICE CRUSH」を、これまでに学んだプログラミングスキルを使い、オリジナル化。

- ・習得スキルの実用体験を通じて、各自が自分でもオリジナルゲーム制作が可能であることを実感。
- ・ブロックを崩して得点を得るゲームをベースに、ブロックの配置を変える、ブロックを特殊アイテムに変えるなど、それぞれに自分の好みの仕様を試行錯誤しながら実現。

これらを通じ、ゲームの組成やゲーム性を成立させるための要素について理解を深めた。

■使用した環境等について

- ・弊社貸与パソコン
- ・弊社オリジナルのデジタルゲーム「ICE CRUSH」 (<https://icecrush.net/>)の学習用ソースコード



2.4 ゲームを応用する

本フェーズの目的、実施概要は以下の通り。

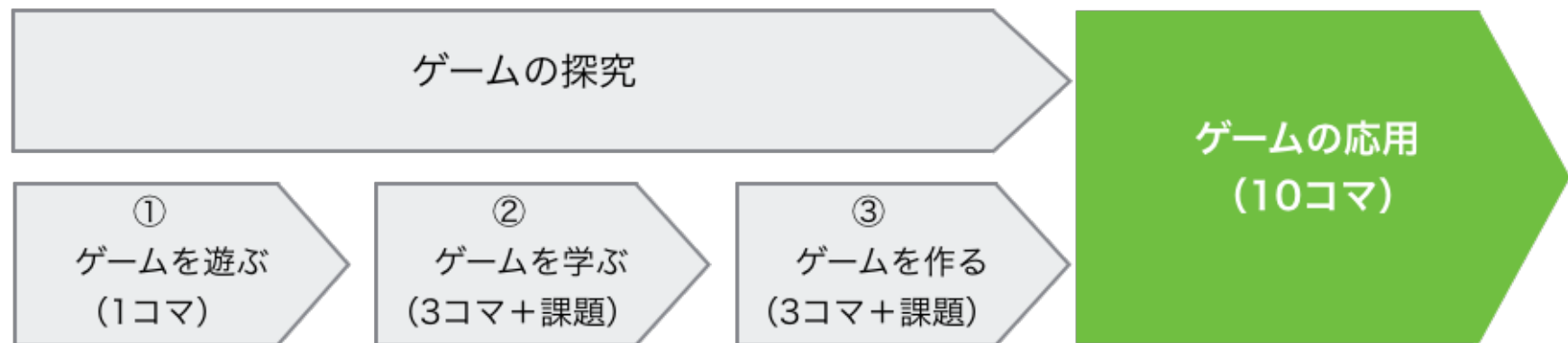
■目的

ゲームの探究を通じて学んだ知識やスキルを活用・応用し、勉強方法や部活の練習方法など、学校・家庭の身近な課題を解決することへ応用する。

企画案は課題を解決するだけでなく、その解決過程を楽しむことができる要素・工夫を取り入れたものであることを目指した。

■実施内容

ゲーム（人を楽しませる、夢中にさせる装置）の1類型である「謎解き」を使って身の回りの課題を解決することを目指し、実際に謎解きを体験し、そして自分たち自身で謎解き作りも行った。その後、実際に学校生活の中の課題を発見し、それを謎解きを使って解決した。謎解きの企画を考え、実際に謎を作るに当たってはチームごとにプランナー、プログラマー、デザイナーという3つの役割に分かれて追加の実習を行い、全員が各チームの中で主役となり、企画を形にすることができた。



2.4.1 第9回授業（1/24） 謎解き体験

■授業の実施内容

次回以降開始する「謎解き」をベースとしたオリジナルゲーム制作の導入として、生徒自身が「謎解き」を体験。

武蔵野大中学校の歴史や設備を反映したオリジナル問題となっている点、iPadの活用（写真で記録するなど）を自由にする点などが特徴。

PCに向かう授業が続いていた中で、チームメンバーと話し合い、アイデアを出し合いながら謎を解き進めるリアルな体験を挟むことで、集中力や意欲も高まった。



■使用した環境等について

- ・ 学習用iPad
- ・ 謎解きアイテム（招待状、配布用問題、回答用紙、掲示用問題）



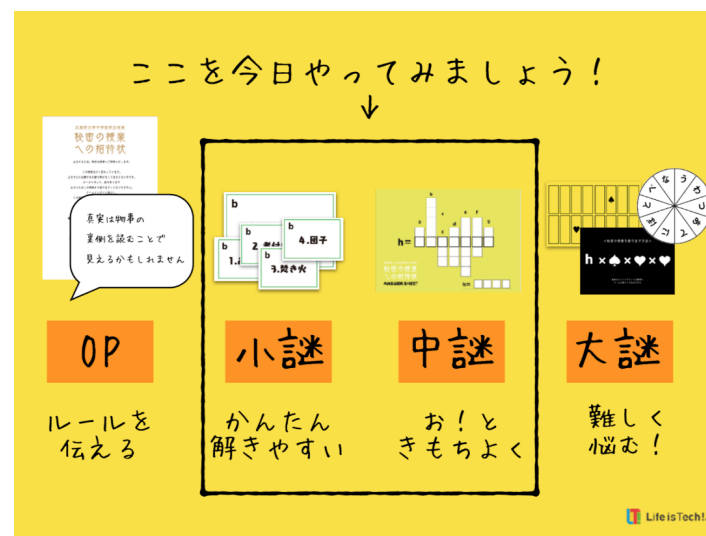
2.4.2 第10回授業 (1/31) オリジナルゲーム制作

■授業の実施内容

今後8回にわたる、「謎解き」をベースとしたオリジナルゲーム制作の初回授業。

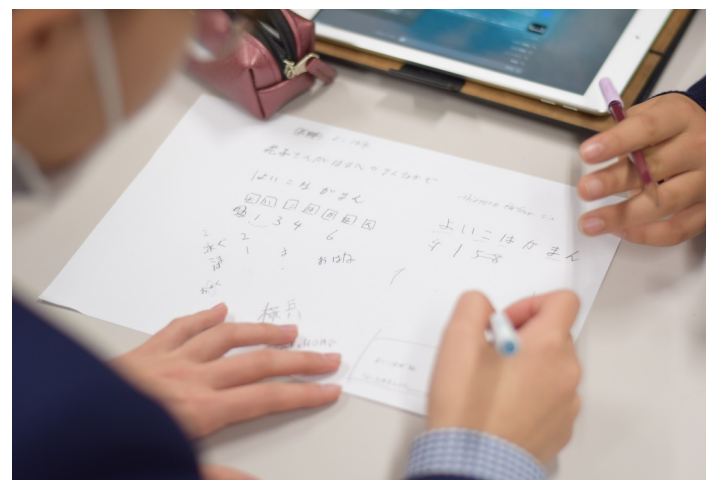
前回授業で体験した「謎解き」を「ゲーム」の一種として捉え、全体の構成から各部分を作り上げる要素、着眼点を解説。

謎解き制作のための手順を説明後、実際に各グループごとに簡単な謎(謎解き全体のストーリーを解き進める際の手掛かりを得るための小問)を作り、解き合う体験を行った。



■使用した環境等について

•



2.4.3 第11~12回授業（2/5）課題の設定／企画作り

■授業の実施内容

実際にある身近な課題をゲームで解決するために、解決したいテーマを見つけ出し、それを楽しく能動的に解決するための企画作りを行った。

- ①身の回りの課題を全員で挙げる。
- ②出てきた課題の中から、チームで話し合い、謎で解決できる、謎に落とし込める課題を設定（随時メンター等がフォローアップ）
- ③企画作成、企画部長承認
 - ・解決に至る道筋が見えているかどうか？
 - ・実現度、課題解決性、面白さの観点から企画部長からフィードバックを行い、メンターがフォロー。インタラクティブなやり取りを繰り返し、全チームの企画を決定。

■使用した環境等について



解決テーマ	
解決したいこと？	<input type="checkbox"/> More Understand <input type="checkbox"/> More Action
×	
所属チーム (チーム名)	
どんな課題？	
TEAM	難易度 ☆☆☆ 実用性 ☆☆☆

2.4.4 第13回授業（2/7）役割分担・役割別講義

■授業の実施内容

各チームで決めた企画を実現するために個々の役割分担を決め、各役割ごとの講義を受講。個々の役割については希望制で、チームで話し合って決定していった。

- ①各チームから3コースに分かれる（各2名ずつ）
 - ・プランナー：全体のゲームシナリオ、段取りを考える役割
 - ・デザイナー：アンサーシートや問題などのアイテムをデザイン印刷まで行う役割
 - ・プログラマー：ゲーム企画内での暗号や回答を入力する機能を実装する役割
- ②コース毎に教室を分け、それぞれの講義・実習。各自がチーム内で各分野の専門家となり、次回授業より企画を実現させるために行動していく。

■使用した環境等について

- ・弊社貸与PC
- ・Adobe Illustrator



2.4.5 第14~15回授業(2/12or19)オリジナルゲーム制作

■授業の実施内容

まずは全員で謎を制作し、それを基にプロダクトを制作。

実際のプロダクト制作過程では、プランナーが指示を出し、デザイナーとプログラマーがプロダクトへ落とし込む作業を行った。

2時間連続の授業の中で、いったんは全チームが最後まで制作しきることができた。

■使用した環境等について

- ・ 弊社貸与PC
- ・ 学習環境 (Adobe Illustratorソフト、



プランナー「ゲームシナリオ」シート		
タイトル	TEAM	
シナリオ STEP1	企画商品	プランナーやること デザイナーやること プログラマーやること
シナリオ STEP2	企画商品	プランナーやること デザイナーやること プログラマーやること
シナリオ STEP3	企画商品	プランナーやること デザイナーやること プログラマーやること

2.4.6 第16~17回授業(2/26)オリジナルゲーム体験会

■授業の実施内容

①ゲームを完成させ、2チーム1組となり体験会を実施。

運営側（謎を出題する側となり、謎の紙を準備し校舎内に貼る等を行う）と体験側（謎を解く側）をどちらも体験。

2コマ連続の授業で、「20分（準備・開発）+10分（準備）+20分（謎）+10分（交代）+20分（謎）+残りは発表資料作成」という流れで行った。

②最終発表会用の資料作成

清書、写真撮影、発表シナリオ作成

発表資料は、A3資料+動画QRコード

（動画はメンターが撮影、編集）

■使用した環境等について

- ・弊社貸与PC
- ・学習環境
(Adobe Illustrator、



2.4.7 第18回授業（2/28）体験共有会

■授業の実施内容

完成したゲームを全チームが発表を行った。

①発表準備、口頭の説明台本、役割を決める

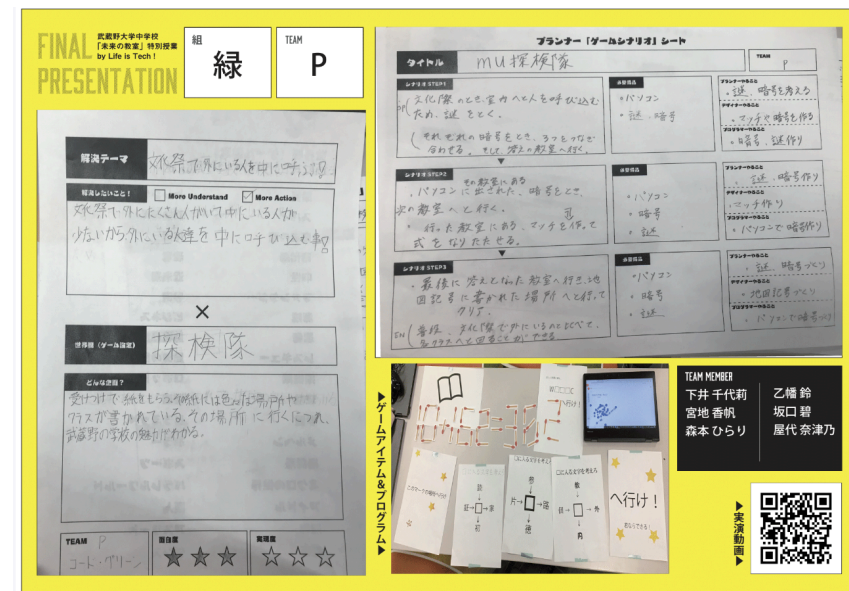
②各チーム2分でA3資料を発表。背景に体験会の動画を編集して流した。

③講師から全18回の授業を総括し、以下のメッセージを贈った。

-発表会で話す側、聞く側も素晴らしかった。皆で場を作るということを今後も大事にしてほしい。

-「楽しい・面白い」は正義。人を動かす原動力。ポケモンGOがなかったら、大人の運動促進できなかった。国にもできないことをゲームで解決。

-課題解決や面白いものを作ることは、特定の職業に付かないとできないものではない。中高生のみんなでもできること。実際に今回、謎解きで人を動かすことを皆が実現できた。



3.全体総括

3.1アンケート調査結果

3.1.1 本実証事業で実施したアンケート調査概要

	授業前	テクノロジー 進捗	希望コース選択	授業後
目的	授業実施前後の生徒の変化を把握するため。	オンライン学習の進捗状況を把握し、個別フォロー等に生かすため。	ゲーム応用フェーズにおけるチーム編成の参考とするため。	授業実施前後の生徒の変化を把握するため。
タイミング	初回授業の冒頭	第6回授業の後 第7回授業の後	第8回授業の後	最終回授業の後
対象者数	138名	138名	138名	138名
回答者数	129名	120名	124名	127名
実施方法	Googleform 記名式 選択式・記述式	Googleform 記名式 選択式	Googleform 記名式 選択式	Googleform 記名式 選択式・記述式
主な質問 テーマ	<ul style="list-style-type: none"> デジタルゲーム経験について 英語や数学の勉強について 等	<ul style="list-style-type: none"> テクノロジー魔法学校の進捗状況 (どこまで学んだか)	<ul style="list-style-type: none"> 希望する役割 謎解き経験の有無 等	<ul style="list-style-type: none"> 自分自身について 授業を受けて 今後について 授業について メンターについて



3.全体総括

3.2 授業前後比較アンケートについて（生徒）

3.2.1 生徒の授業前後比較アンケート調査概要

	授業前	授業後
目的	授業実施前後の生徒の変化を把握するため。	授業実施前後の生徒の変化を把握するため。
タイミング	初回授業の冒頭	最終回授業の後
対象者数	138名	138名
回答者数	129名	127名
実施方法	Googleform 記名式 選択式・記述式	Googleform 記名式 選択式・記述式
主な項目	•デジタルゲーム経験について •英語や数学の勉強について 等	•自分自身について •授業を受けて •今後について •授業について •メンターについて

3.2.2 生徒の授業前アンケート結果

質問項目	週に5回以上	週に3-4回程度	月に1-3回程度	週に1-2回程度	全くない	合計
	とても当てはまる	少し当てはまる	どちらとも言えない	少し当てはまらない	全く当てはまらない	
1 学校の授業でプログラミングを学ぶことに興味はありますか？	55	45	14	7	8	129
2 学校の授業でゲームについて学ぶことに興味はありますか？	68	39	12	4	6	129
3 パソコンに触れる機会はどれくらいありますか？	41	17	27	12	32	129
4 スマートフォンに触れる機会はどれくらいありますか？	116	5	1	2	5	129
5 インターネットを利用する機会はどれくらいありますか？	117	9	1	1	1	129
6 デジタルゲーム（テレビゲーム・スマホゲームなど）で遊ぶ機会はどれくらいありますか？	47	26	19	20	17	129
7 アナログゲーム（ボードゲーム・カードゲームなど）で遊ぶ機会はどれくらいありますか？	6	9	44	13	57	129
8 オリジナルのデジタルゲーム（テレビゲーム・スマホゲームなど）を作ってみたい	52	40	23	6	8	129
9 オリジナルのアナログゲーム（ボードゲーム・カードゲームなど）を作ってみたい	22	35	30	14	28	129
10 デジタルゲーム（テレビゲーム・スマホゲームなど）を自力で作れると思う	17	21	34	33	24	129
11 アナログゲーム（ボードゲーム・カードゲームなど）を自力で作れると思う	15	23	43	22	26	129
12 ゲームで人間は成長することができると思う	45	36	30	8	10	129
13 ゲームで実社会の課題を解決することができると思う	23	32	42	19	13	129
14 ゲームで自分の身の回りの人を喜ばせることができると思う	60	31	24	9	5	129
15 中高生であっても実社会の課題を解決することができると思う	50	37	27	11	4	129
16 中高生であっても自分の身の回りの人を喜ばせることができると思う	73	39	12	2	3	129
17 何かを新しく創ることが好きだ	54	43	21	6	5	129
18 数学の勉強が好きだ	21	37	24	22	25	129
19 英語の勉強が好きだ	32	41	18	10	28	129
20 物事を探究することが好きだ	30	46	20	20	13	129
21 自分は創造的（クリエイティブ）だと思う	15	37	59	11	7	129
22 新しいことを学ぶことができるような、挑戦的な授業が好きだ	53	36	28	8	4	129
23 わからないことがあっても、自分で解決することができる	7	43	47	27	5	129
24 この授業の他の学生と比べ、私はうまく学習できると思う	10	19	62	20	18	129
25 チームで1つのことを成し遂げることは楽しい	59	46	16	4	4	129
26 自分はチームの力になれると思う	17	40	57	9	6	129
27 この授業では、他の授業で学んだ知識が活用できる	33	51	39	5	1	129
28 たとえ課題の点数が悪くても、失敗から学ぼうと思う	46	46	31	5	1	129
29 この授業で私はうまくやっていけると思う	24	50	43	8	4	129

3.2.3 生徒の授業後アンケート結果①

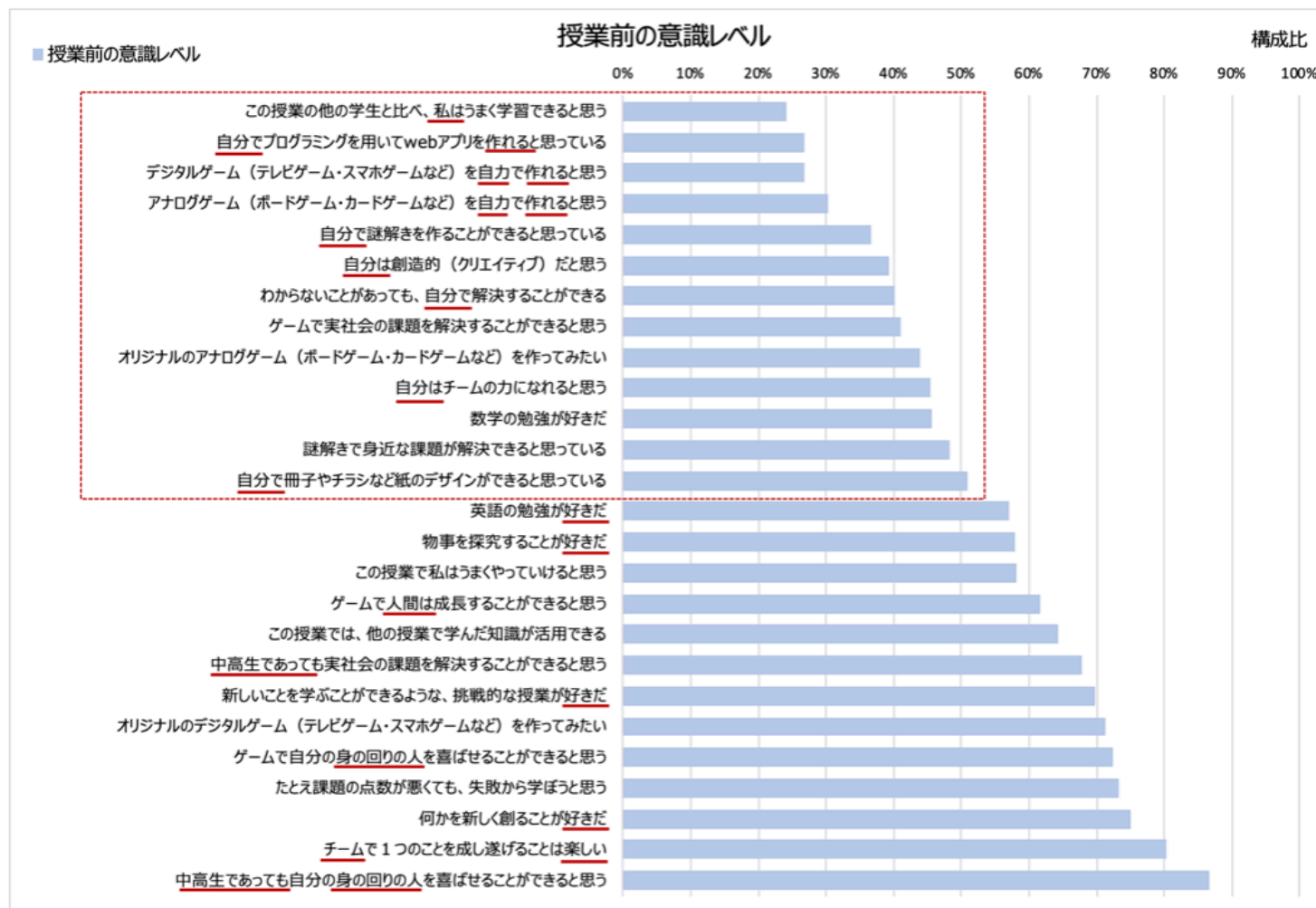
質問項目	とても長い	長い	ちょうど良い	短い	とても短い	合計
	とても当てはまる 週に5回以上	少し当てはまる 週に3-4回程度	どちらとも言えない 月に1-3回程度	少し当てはまらない 週に1-2回程度	全く当てはまらない	
自分について						
4 何かを新しく創ることが好きだ	43	59	20	4	1	127
5 数学の勉強が好きだ	15	35	36	17	24	127
6 英語の勉強が好きだ	34	37	25	13	18	127
7 物事を探究することが好きだ	31	53	29	12	2	127
8 自分は創造的（クリエイティブ）だと思う	12	41	52	18	4	127
9 新しいことを学ぶことができるような、挑戦的な授業が好きだ	48	43	29	4	3	127
10 わからないことがあっても、自分で解決することができると思う	12	46	50	14	5	127
授業を受けて						
11 学校の授業でプログラミングを学べて良かったと思う	89	29	6	1	2	127
12 学校の授業でゲームについて学べたことは良かったと思う	90	28	4	4	1	127
13 (デザイン選択者の方のみ) 学校の授業でデザインについて学べたことは良かったと思う	53	33	27	2	12	127
14 パソコンに触れる機会はゲームの授業が始まる前より増えた	48	26	35	6	12	127
15 スマートフォンに触れる機会はゲームの授業が始まる前より増えた	31	28	41	8	19	127
16 インターネットを利用する機会はゲームの授業が始まる前より増えた	34	30	46	4	13	127
17 デジタルゲーム（テレビゲーム・スマホゲームなど）で遊ぶ機会はゲームの授業が始まる前より増えた	25	31	39	12	20	127
18 アナログゲーム（ボードゲーム・カードゲームなど）で遊ぶ機会はゲームの授業が始まる前より増えた	18	22	46	10	31	127
19 ゲームで人間は成長することができると思う	47	46	24	7	3	127
20 ゲームで実社会の課題を解決することができると思う	44	42	30	7	4	127
21 ゲームで自分の身の回りの人を喜ばせることができると思う	72	34	16	4	1	127
22 謎解きで身近な課題が解決できると思う	52	49	19	6	1	127
23 自分で謎解きを作ることができると思う	31	48	30	9	9	127
24 自分で冊子やチラシなど紙のデザインができると思う	28	47	33	10	9	127
25 自分でプログラミングを用いてwebアプリを作れると思う	12	26	47	25	17	127
26 中高生であっても実社会の課題を解決することができると思う	50	47	22	5	3	127
27 中高生であっても自分の身の回りの人を喜ばせることができると思う	72	37	16	1	1	127
28 この授業の他の学生と比べ、私はうまく学習できたと思う	22	38	55	5	7	127
29 チームで1つのことを成し遂げることは楽しい	69	41	8	7	2	127
30 自分はチームの力になれたと思う	32	63	22	3	7	127
31 他の授業で学んだ知識も、この授業で活用できた	36	40	43	3	5	127
32 たとえ課題の点数が悪くても、失敗から学ぼうと思う	46	47	26	7	1	127
33 この授業で私はうまくやれたと思う	34	51	28	6	8	127
34 数学で習ったことを謎解きづくりで活かせたと思う	21	38	48	11	9	127
35 数学で習ったことをプログラミングで活かせたと思う	22	44	42	6	13	127
36 数学で習ったことをデザインで活かせたと思う	13	38	52	9	15	127

3.2.3 生徒の授業後アンケート結果②

質問項目	とても長い	長い	ちょうど良い	短い	とても短い	合計
	とても当てはまる 週に5回以上	少し当てはまる 週に3-4回程度	どちらとも言えない 月に1-3回程度	少し当てはまらない 週に1-2回程度	全く当てはまらない	
37 他の教科で習ったことを謎解きづくりで活かせたと思う	20	23	60	14	10	127
38 質問37で活かせたと思った人は、どの教科のどんな知識が教えてください						
39 他の教科で習ったことをプログラミングで活かせたと思う	10	20	70	11	16	127
40 質問39で活かせたと思った人は、どの教科のどんな知識が教えてください						
41 他の教科で習ったことをデザインで活かせたと思う	12	23	65	14	13	127
42 質問41で活かせたと思った人は、どの教科のどんな知識が教えてください						
今後について						
43 プログラミングやデザインに関して今後学びたいと思うことはありますか？						
44 オリジナルのデジタルゲーム（テレビゲーム・スマホゲームなど）をもっと作ってみたいと思う	36	48	30	8	5	127
45 オリジナルのアナログゲーム（ボードゲーム・カードゲームなど）をもっと作ってみたいと思う	29	32	44	9	13	127
46 デジタルゲーム（テレビゲーム・スマホゲームなど）を自力でも作れると思う	15	34	49	13	16	127
47 アナログゲーム（ボードゲーム・カードゲームなど）を自力でも作れると思う	21	40	44	12	10	127
48 今後もプログラミングを継続して学びたいと思う	43	48	25	9	2	127
49 今後もデザインを継続して学びたいと思う	47	37	33	6	4	127
50 今後もゲームの企画の仕方を継続して学びたいと思う	43	36	40	5	3	127
51 解決したいと思うようになった学校の課題はありますか？						
授業について						
52 今回の授業（全18回）は楽しかったですか？	90	29	4	3	1	127
53 授業で楽しかったのはどこでしたか？	72	50	88	85	64	45
54 授業で難しいと感じたところがありましたか？	100	27				127
55 質問54で難しいと感じたところが「あった」と答えた人は、授業で難しかったのはどこですか？						
56 1回の授業時間についてどう思いましたか？	2	5	56	34	30	127
57 同じプロジェクトをもう1回やるとして、授業期間（全18回）をどう思いますか？	3	9	56	33	26	127
58 授業でパソコンをもっと使いたかった	47	35	30	10	5	127
59 授業でiPadをもっと使いたかった	28	43	40	11	5	127
60 今回のプロジェクトをやってみて、すごく良かったと思った出来事があれば教えてください。						
メンターについて						
61 ゲームを作る上でメンターがいてくれて良かったと思う	104	18	5	0	0	127
62 ゲームを作る上でメンターは何チームに1名いてほしいですか？	103	19	2	2	1	127
63 ゲームを作る上でメンターがいてくれて助かったことはありますか？						
64 最後に！メンターへのメッセージはありますか？						

3.2.4 生徒の授業前後比較結果の分析

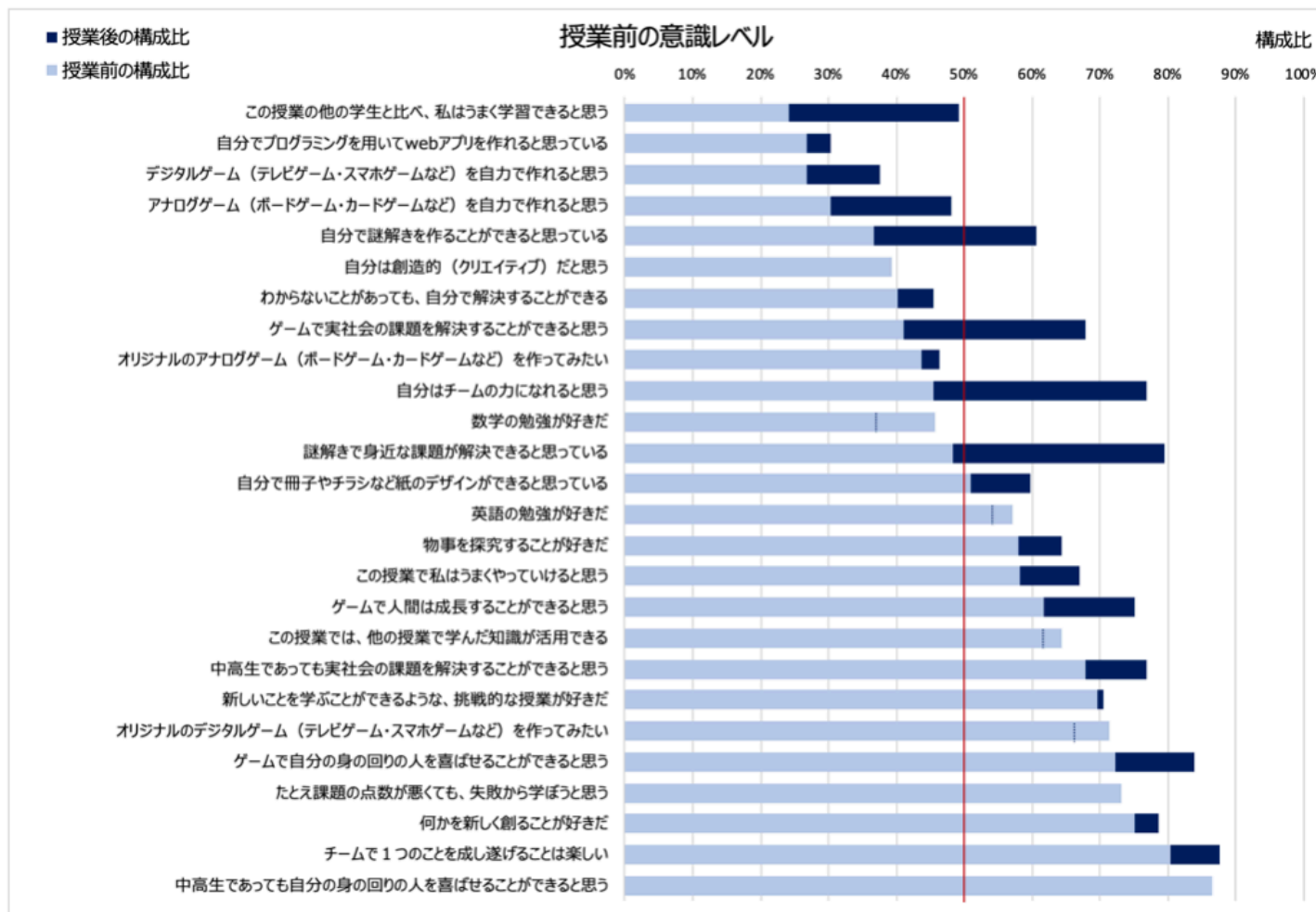
授業前のアンケートでは、自己肯定感、制作能力などに対する自信が強くない生徒が多かった。一方で、チームや身の回りの人に対する意識は高く、協調性が非常に高い生徒が多い事が象徴的である。



Life is Tech! * 「意識レベル」 = 質問事項に「とても当てはまる」、「少し当てはまる」と回答した生徒の構成比の合計値

3.2.4 生徒の授業前後比較結果の分析

授業後のアンケートでは、26項目中の22項目の意識レベルが改善した。意識レベルの変化は平均で+8.1ポイント上昇し、最大31ポイント近く上昇した項目も見られた。意識レベルが過半数を占めていなかった12項目中10項目が改善した。



3.2.4 生徒の授業前後比較結果の分析

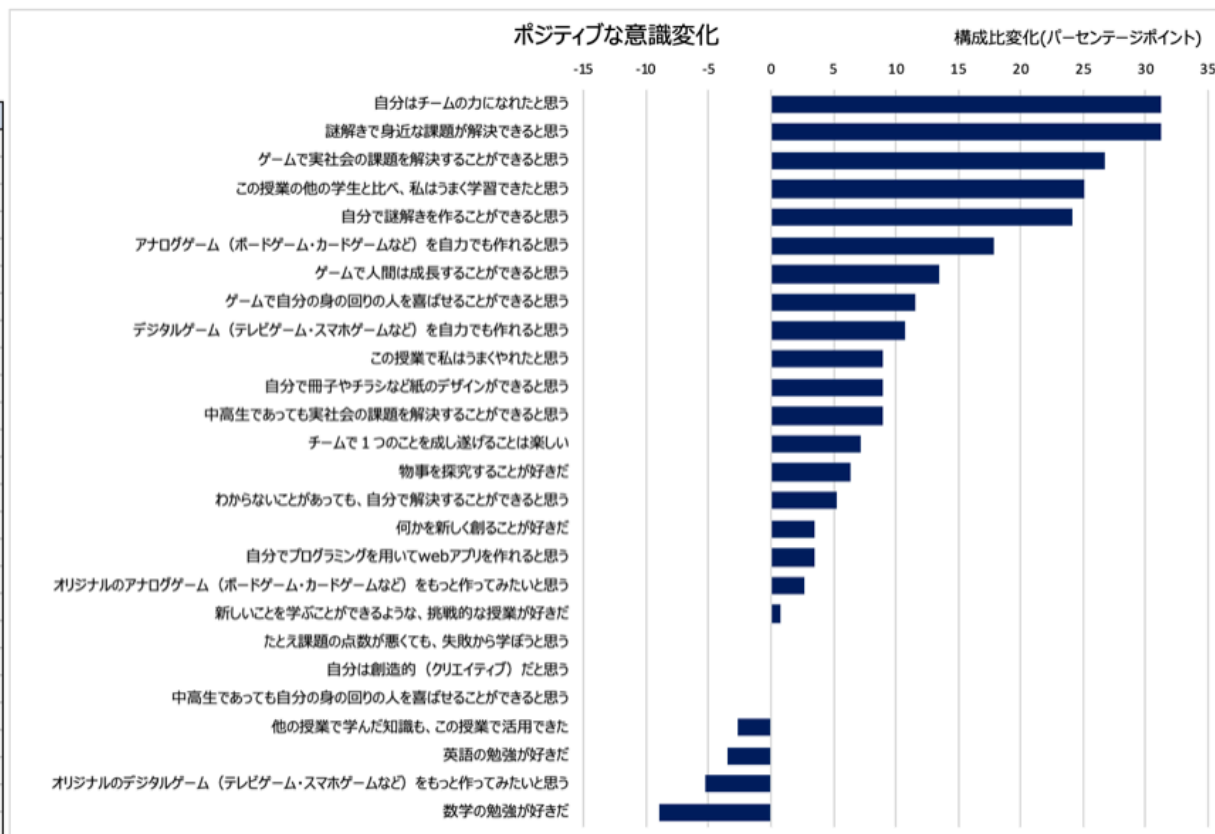
概ね全領域において意識レベル改善がみられた。

特に、「自分はチームの力に慣れたと思う」は30ポイントと大幅に改善した。

その中で一部意識レベルが低下した項目が4つあるため後ほど分析結果を解説する。

各質問事項で、「とても当てはまる」、「少し当てはまる」と答えた生徒の構成比の変化を「ポジティブな意識変化」と定義し、意識変化順に並べた図表である。

質問事項	プラス変化(ppt)
自分はチームの力になれたと思う	31.3
謎解きで身近な課題が解決できると思う	31.2
ゲームで実社会の課題を解決することができると思う	26.7
この授業の他の学生と比べ、私はうまく学習できたと思う	25.1
自分で謎解きを作ることができると思う	24.1
アナログゲーム（ボードゲーム・カードゲームなど）を自力でも作れると思う	17.9
ゲームで人間は成長することができると思う	13.4
ゲームで自分の身の回りの人を喜ばせることができると思う	11.6
デジタルゲーム（テレビゲーム・スマホゲームなど）を自力でも作れると思う	10.7
この授業で私はうまくやれたと思う	8.9
自分で冊子やチラシなど紙のデザインができると思う	8.9
中高生であっても実社会の課題を解決することができると思う	8.9
チームで1つのことを成し遂げることは楽しい	7.2
物事を探究することが好きだ	6.3
わからないことがあっても、自分で解決することができると思う	5.3
何かを新しく創ることが好きだ	3.5
自分でプログラミングを用いてwebアプリを作れると思う	3.5
オリジナルのアナログゲーム（ボードゲーム・カードゲームなど）をもっと作ってみたいと思う	2.6
新しいことを学ぶことができるような、挑戦的な授業が好きだ	0.8
たとえ課題の点数が悪くても、失敗から学ぼうと思う	0.0
自分は創造的（クリエイティブ）だと思う	0.0
中高生であっても自分の身の回りの人を喜ばせることができると思う	0.0
他の授業で学んだ知識も、この授業で活用できた	-2.7
英語の勉強が好きだ	-3.5
オリジナルのデジタルゲーム（テレビゲーム・スマホゲームなど）をもっと作ってみたいと思う	-5.3
数学の勉強が好きだ	-9.0



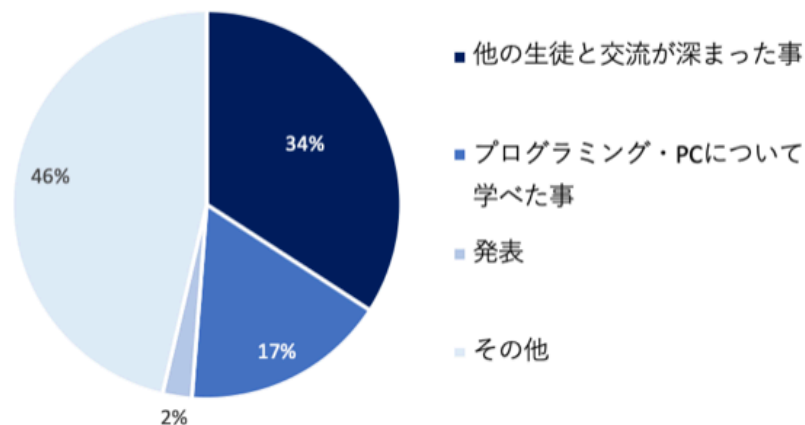
*ppt = パーセンテージポイント
アンケート回答者 n=112

*「意識レベル」= 質問事項に「とても当てはまる」、「少し当てはまる」と回答した生徒の構成比の合計値

3.2.4 生徒の授業前後比較結果の分析

本プロジェクトで良かった点に関する自由記載欄においても
圧倒的に協調性を重視するコメントが多く見られた。

本プロジェクトでよかった事

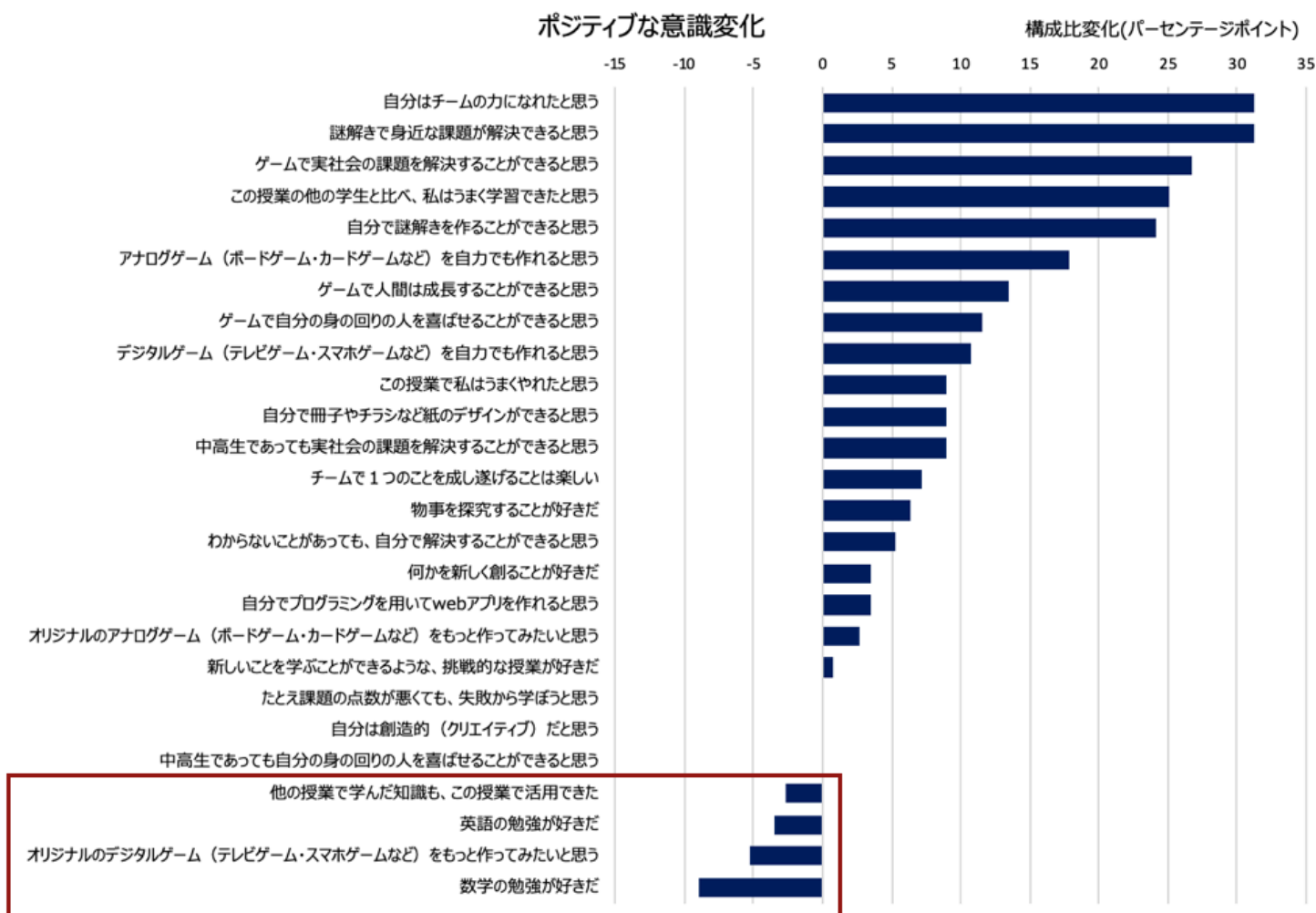


今回のプロジェクトをやってみて、すごく良かったと思った出来事があれば教えてください。
普段話さない人とも話せたり、メンターさんとも話すことができたこと。また、自分たちが作ったゲームを解いてもらって楽しそうだったしすごく笑顔になってもらったこと。
今までやってたことないことに挑戦できた。
みんなともっと仲良くなれた。
普段関わらないような人と関われた。パソコンを日常的に使わない自分でも簡単にできる人前で話すことが少し慣れた。
みんなで協力をしたら最高のものができると知れたこと
最後の謎解きの授業で作ったものを他の班にといってもらうときにみんなが楽しそうにやっていたところを見た時。
協力関係を身に着けた
グループで一緒に仲良く行動できた。
協力することが多くなって仲も深まったように思います！
最後にみんなの前でまとめを発表した事
自分たちで謎解きを作れたのが良かった
メンターの人がとても優しく詳しく教えてくれたので、パソコンの使い方や色々わかる様になった
友達と協力して会話する数が増えた
謎解きゲーム作成を通して仲間との協力の大事さを学んだ
自分たちでパソコンで一から謎解きを作れたこと。
パソコンを家で使ったことはなかったので、プログラミングを学べてよかった。
ゲームを作るということに興味を持ちました
みんなが参加していた
今回、謎を解くだけではなく、実際に作ってみたいので良かったです。
みんなで協力して新しいことに取り組めたこと。他の人はやっていないような発展してるすごい授業を受けられたこと（他の人はプログラミングとか謎解きとかやってないから）
自分ひとりじゃなくてチームの人と協力して謎解きを作るのがいいと思った。
謎をみんなで考えることが出来たし、緑組が作った問題を解くことが出来たこと。
普段は絶対に出来ないような、「プログラミング」を学ぶことが出来てとても良かったと思います
他の授業では楽しむことができないけど、この授業は、色々な興味や、メンターがお面白く、授業なのに、楽しむことができてすごく良かったと思う。

3.2.4 生徒の授業前後比較結果の分析

ポジティブな意識変化がみられたが、一部減少した項目があるため、各項目の解像度を上げた分析を次のページ以降行った。

* ポジティブな意識変化 = 各質問事項で、「とても当てはまる」、「少し当てはまる」と答えた生徒の構成比の変化とする



3.2.4 生徒の授業前後比較結果の分析

「数学の勉強が好きだ」

「どちらとも言えない」の中立スタンスへの流入が見られた。「当てはまる」生徒構成比が一部減少したが、当てはまらない（数学嫌い）生徒の構成比は減少した。同プログラムにおいて「当てはまる」生徒がどのような背景で中立へ移行したかは定かではないが、数学好きな層にもっと好きになってもらうための施策や工夫は次回での課題として留意する必要があるであろう。

数学の勉強が好きだ				
回答	授業前 →	授業後	変化(ppt)	ポジティブ変化
とても当てはまる	15.2%	10.7%	-4.5	-4.5
少し当てはまる	30.4%	25.9%	-4.5	-4.5
どちらとも言えない	17.0%	29.5%	12.5	
少し当てはまらない	17.0%	13.4%	-3.6	
全く当てはまらない	20.5%	20.5%	0.0	
合計	100%	100%	-0.1	-9

3.2.4 生徒の授業前後比較結果の分析

「オリジナルのデジタルゲームを作ってみたい」

- ・授業前はゲーム作りという新しい体験に対する期待値が織り込まれている事が「とても当てはまる」の構成比が非常に高い理由の一部だと推察される。
- ・プログラムを通してゲーム作りを行った生徒の期待値をある程度満たした事による消化要素と、ゲーム作りを通して様々な学びの体験を得ることによって、別の分野への興味喚起によるシフトもあったと考えられる。

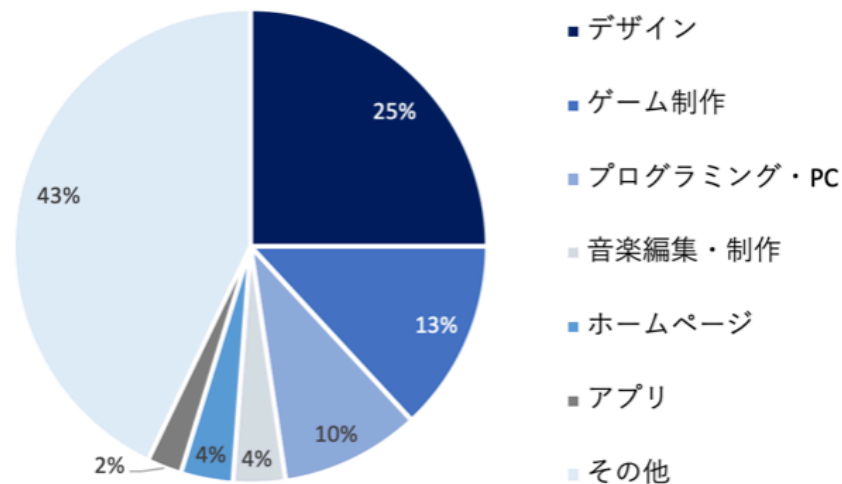
オリジナルのデジタルゲーム（テレビゲーム・スマホゲームなど）を作ってみたい				
回答	授業前 →	授業後	変化(ppt)	ポジティブ変化
とても当てはまる	38.4%	26.8%	-11.6	-11.6
少し当てはまる	33.0%	39.3%	6.3	6.3
どちらとも言えない	17.0%	24.1%	7.1	
少し当てはまらない	5.4%	6.3%	0.9	
全く当てはまらない	6.3%	3.6%	-2.7	
合計	100%	100%	0	-5.3

3.2.4 生徒の授業前後比較結果の分析

「オリジナルのデジタルゲームを作りたい」

実際、アンケートの自由記載欄の回答者の25%程度がデザインの分野をもっと学びたいと回答した。他にも、ホームページ作り、音楽制作やアプリ制作を学びたいと答えた生徒もいた。

プログラミング・デザインに関して今後学びたいとおもうことはありますか？



プログラミングやデザインに関して今後学びたいと思うことはありますか？
デジタルミュージックを使って作曲してみたい
ゲームや自分が立ち上げたプロジェクトのホームページを作りたい
雑誌とかの表紙はどれだけの人がどのくらいの時間で作るのか知って作ってみたい
自分たちでデジタルゲーム作り、もっと複雑なプログラムなどを来年からもどんどん学んでいきたい
魔法学校でやったことをもっと詳しくやりたい
もっと踏み込んだところを教わりたい。自分はポカロ曲が大好きなのでどうやって声を出してるのかといった事を学んでみたい。
クリエイティブ能力をつけたい
本などの冊子を作ってみたいです
動画を作りたい
パソコンをもっと使いたい
プログラミングを初めから打てるようにしたい。
謎解きを極めたい
もっとゲームのデザインを学びたい
プログラミングを一人で出来るようになりたい。
プログラミングでウェブサイトを作りたい
絵を描きたい
音楽を編集したい
プログラミングを利用してアニメをつくる事
人の興味を引くようなデザイン
将来、就職しても活かせることを学びたい
デザインについて、見やすいプレゼン資料の作り方などに大変興味があり学んでみたい
スマホアプリとかを使ってみみたいです。

3.2.4 生徒の授業前後比較結果の分析

「英語の勉強が好きだ」

回答の内訳でわかるとおり、「どちらとも言えない」の中立スタンスが一部増えたが、全く当てはまらない（英語嫌い）の生徒の構成比が8ポイント減少したことは特筆すべき成果であると考えられる。

英語の勉強が好きだ				
回答	授業前 →	授業後	変化(ppt)	ポジティブ変化
とても当てはまる	25.0%	25.0%	0	0
少し当てはまる	32.1%	28.6%	-3.5	-3.5
どちらとも言えない	12.5%	21.4%	8.9	
少し当てはまらない	7.1%	9.8%	2.7	
全く当てはまらない	23.2%	15.2%	-8.0	
合計	100%	100%	0.1	-3.5

3.2.4 生徒の授業前後比較結果の分析

「この授業では、他の授業で学んだ知識が活用できる」

アンケート自由記載欄で回答した生徒の多くは、「数学」、「英語」で学んだ事がプログラミングで活かせたと回答した。

各回答項目の変化を見ると、「とても当てはまる」と「全く当てはまらない」への流入が見られ、他の教科で学んだ事と結び付けられた生徒とそうでない層に二極化したことがみとれる。

この授業では、他の授業で学んだ知識が活用できる				
回答	授業前 →	授業後	変化(ppt)	ポジティブ変化
とても当てはまる	22.3%	29.5%	7.2	7.2
少し当てはまる	42.0%	32.1%	-9.9	-9.9
どちらとも言えない	31.3%	31.3%	0	
少し当てはまらない	4.5%	2.7%	-1.8	
全く当てはまらない	0.0%	4.5%	4.5	
合計	100%	100%	0	-2.7

3.全体総括

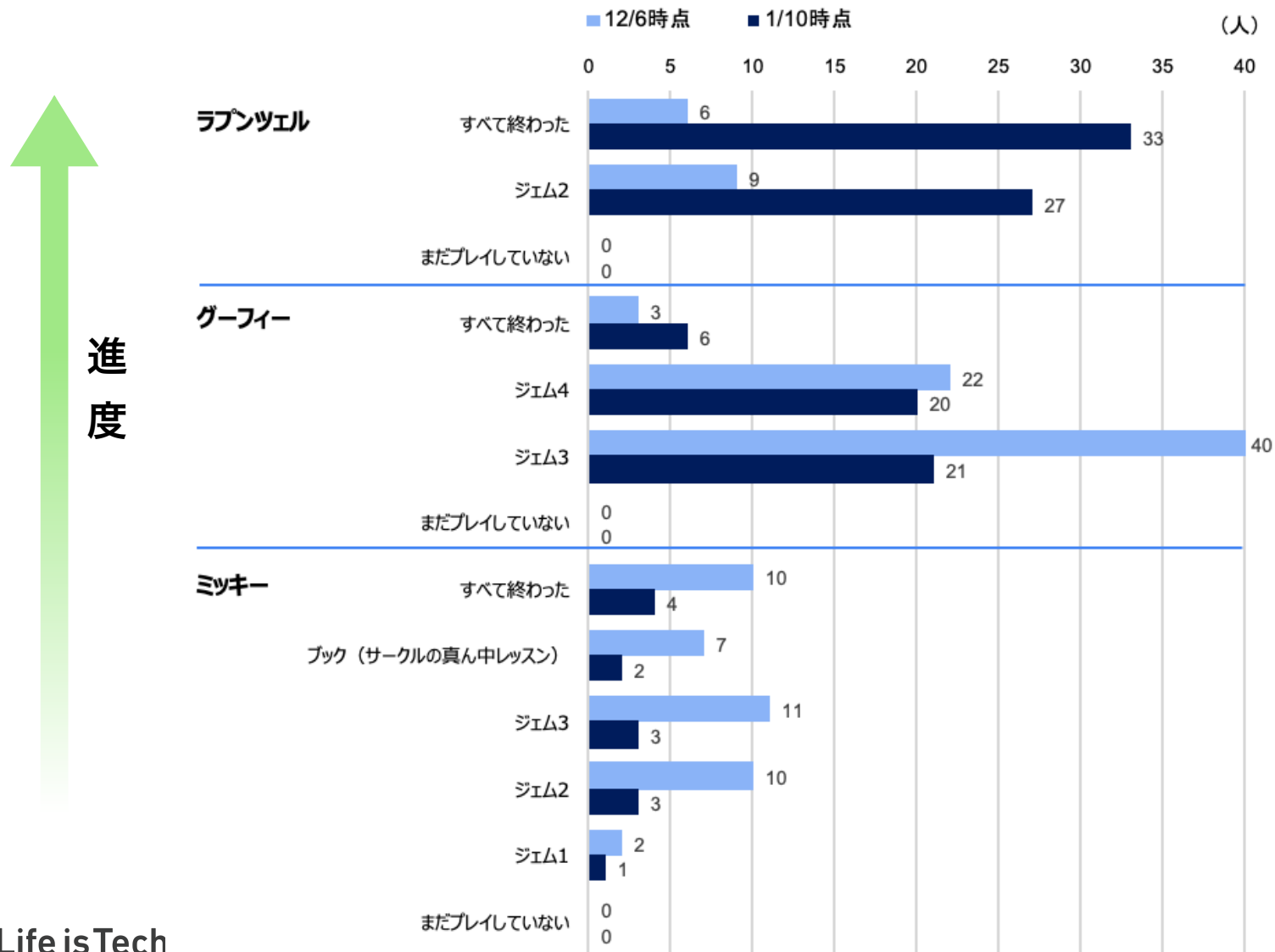
3.3 授業期間中アンケートについて（生徒）

3.3.1 授業期間中に実施したアンケート調査概要

	テクノロジー 進捗	希望コース選択
目的	オンライン学習の進捗状況を把握し、個別フォロー等に生かすため。	ゲーム応用フェーズにおけるチーム編成の参考とするため。
タイミング	第6回授業の後 第7回授業の後	第8回授業の後
対象者数	138名	138名
回答者数 (回収率)	120名	124名
実施方法	Googleform 記名式 選択式	Googleform 記名式 選択式
主な項目	•テクノロジー魔法学校の進捗状況 (どこまで学んだか)	•希望する役割 •謎解き経験の有無 等

3.3.2 「テクノロジー魔法学校」の進捗状況について

テクノロジー魔法学校は、3回の授業で実施した。最終的には3割の生徒が全コースを終えることができた。



3.3.3 希望コースの選択について

チームで行うゲームを使った課題解決において、希望する役割を質問したところ、デザイナーを第一希望とした者が最も多かった。本学では女子生徒が多いこともあり、デザインに関心を持つ者が多かったのではないかと推測される。

謎解きを実際にやったことがある者が大多数である一方、謎を作った経験がある者は少数であった。

質問事項	シナリオ&謎クリエイター	デザイナー	プログラマー
希望する役割：第一希望	28 23%	74 60%	22 18%
希望する役割：第二希望	54 44%	26 21%	44 35%
希望する役割：第三希望	41 33%	27 22%	56 45%

質問事項	はい	いいえ
謎解きをやったことがある	106 85%	18 15%
謎解きを作ったことがある	28 23%	96 77%

質問事項	とても当てはまる	少し当てはまる	どちらとも言えない	少し当てはまらない	全く当てはまらない
謎解きで身近な課題が解決できていると思う	9 7%	52 42%	48 39%	8 6%	7 6%
自分で謎解きを作ることができると思う	12 10%	34 27%	48 39%	14 11%	16 13%
自分で冊子やチラシなど紙のデザインができると思う	19 15%	43 35%	35 28%	11 9%	16 13%
自分でプログラミングを用いてwebアプリを作れると思う	7 6%	27 22%	46 37%	17 14%	27 22%



3.全体総括

3.4 先生向けアンケート/インタビューについて

3.4.1先生向けアンケート/インタビューの概要

	終了後アンケート	終了後インタビュー
目的	先生方の目線から見た本実証事業の良かった点、改善が必要な点、学校の授業での実施に当たっての課題等を把握すること。	
タイミング	最終授業終了後	最終授業終了後、 すぐに実施
対象者数	4名	3名
実施方法	Googleform 記名式 選択式	弊社PMから先生方への インタビュー実施
主な項目	<ul style="list-style-type: none">・実証事業で実施した内容を自身が授業で行える可能性・数学の授業との関連性・自由コメント	(左の項目に加えて) <ul style="list-style-type: none">・他教科との関連性・生徒の変化

3.4.2先生向けアンケート結果

先生方自身で、本実証事業の内容を学校の授業で行うこと、数学の授業との関連性を持たせることについては、概ね肯定的な回答が見られた。

	ほとんど可能	一部可能	どちらとも言えない	難しい	かなり難しい	合計
ペンギンのゲームを遊び、ゲームの仕組みについて学ぶフェースはどれくらいご自身での授業が可能と思われますか？	2	1	1	0	0	4
すごろくをチームで制作しプレゼンし合うフェースはどれくらいご自身での授業が可能と思われますか？	1	2	1	0	0	4
テクノロジー魔法学校でスキルを学ぶフェースはどれくらいご自身での授業が可能と思われますか？	0	3	0	1	0	4
謎解き体験とオリジナルの謎制作のフェースはどれくらいご自身での授業が可能と思われますか？	1	3	0	0	0	4
最終フェースのオリジナル企画と制作はどれくらいご自身での授業が可能と思われますか？	1	0	2	1	0	4
数学との関連性を持つことはできそうだと感じましたか？	0	3	1	0	0	4

3.4.3 先生向けインタビュー結果

2/28 最終授業終了後のインタビューから

■数学とのつながりについて

A先生

- ・どの部分が数学が関連があるのか？
- ・テクノロジーはしっくり来た。それっぽいことをやってるようには思った
- ・ゲームを創り始めると、数学とは関係なさそうには見える。
- ・しかし、理系っぽい頭の働きはしているように思った。
- ・頭の中にあるものを整理して簡潔にして削ぎ落とす部分。
- ・この活動の中でトレーニングされてきているような気がした。
- ・数学とは違う領域なので、興味のないことには、退屈さ・つまらなさを感じた。

B先生

- ・数学では、座標（中1）が出てきた時は抵抗なかった。
- ・理科の時間に座標が出てきた時もわかっていた。
- ・授業では教えていないが最初からイメージ出来ていた。

C先生

- ・謎解きの思考は証明の思考・論理的な思考に重なる。

3.4.3 先生向けインタビュー結果

■他の教科との関連について

- ・いろいろな教科横断してクイズ考えていた。
- ・技術と合体させるともっと面白くなるのかと思った。
- ・例題の中に地理の情報が入っていた。自然と頭の中に入っていた。
- ・デザインの中で、アートの要素があった。美術の時間使ってもいいと思った。

■子どもたちの変化について

- ・最初。ゲームに飛びついた時の変化が驚いた。普段そういう顔をしない子がいい顔をしていた。惹きつけるのがうまいなと思った。
- ・普段は数学の時間ではそんなに目立たない、日頃自分のことをアピールしない子がアピールしていた。
- ・生徒が飽きなかった。この授業が大好き！楽しみにしている。顔がいききしている。
- ・プログラミングの時「もう50分終わりなの？もう終わっちゃうの？」とブツブツ言って帰っていた。
- ・どんな子も集中している。
- ・うまくいかなかった子について、愚痴もあまりなかった。
- ・プログラミングはちょうどいい加減で切ったと思った。あれ以上、基礎編が続けば（不満が）出てきたと思っていた。
- ・今年の中1はPBL・言語活動には既に慣れていた。慣れていないとネガティブな意見もあったかもしれない。
- ・例年の1年生とは違う。例年だと周り見ている。
- ・仲良いグループでなくとも組むことも事前からできていたし、今回のグループでもいけた。

3.4.3 先生向けインタビュー結果

■先生が自前で授業をやることについてはどう考えるか？

A先生

- ・全体通して自分たちでやるのは難しいと感じた。
- ・そう思うくらいプロだった。
- ・惹きつけ、テンション、内容全て良かった。

B先生

- ・ダウングレードしていいのであれば、すごろくまではいける。
- ・プログラミングはやや専門的な力が必要と思った。情報の先生巻き込めばいけると思った。
- ・（謎解き自前でやるにはどうしたら良いか？）
作るところまで行くことはなかなかできないので「作る部分」がネックになりそう。
- ・それ相応の時間がほしい。
- ・最初はバラバラのことやっているとあったが、うまくつながっていった。
- ・ICE CRUSHを自前で変えた経験良かった。

■その他感想

- ・プログラムをいじり始めた時を見ていて、自分たちもやりたかった。自分も面白かった。
- ・プレゼンやってて、補習チームの子の演技プレゼンは驚いた。

■「もっとこうすればいいのに」と感じることは？

- ・来年の文化祭や学校説明会で実際にやってほしいし、できるとは思った。
- ・ここでやめないことが大切だなと思った。

3.全体総括

3.5 定性的データについて（生徒/先生）

3.5.1 生徒からのコメント

最終授業の終了後にGoogleformにより回収した生徒向けアンケートの自由記載欄からのコメントをまとめた。

■今回のプロジェクトをやってみて、すごく良かったと思った出来事があれば教えてください。

- ・みんなで協力をしたら最高のものができること
- ・最後の謎解きの授業で作ったものを他の班にといてもらうときにみんなが楽しそうにやっていたところを見た時。
- ・ゲームを作るのが難しいと思った
- ・沢山ありますが、役割ごとに分かれて行った授業が楽しかったです。私はプログラムを学びました。もっと違うものも学びたかったです。
- ・最後にみんなの前でまとめを発表した事。
- ・普段話さない人とも話せたり、メンターさんとも話すことができたこと。また、自分たちが作ったゲームを解いてもらって楽しそうだったしすごく笑顔になってもらったこと。
- ・謎解きゲーム作成を通して仲間との協力の大事さを学んだ。
- ・自分たちでパソコンで一から謎解きを作れたこと。
- ・ゲームを作るということに興味を持ちました。
- ・自分の好きなプログラミングにみんなが触れられたこと
- ・今回、謎を解くだけでなく、実際に作って見たので良かったです。
- ・他の人はやってないような発展してるすごい授業を受けられたこと（他の人はプログラミングとか謎解きとかやってないから）
- ・普段は絶対に出来ないような「プログラミング」を学ぶことが出来てとても良かったと思います。
- ・他の授業では楽しむことができないけど、この授業は、色々な興味や、メンターが面白く、授業なのに、楽しむことができてすごく良かったと思う。
- ・一人ですべて解決するのではなくみんなで協力して解決するのがいいと思った。

3.5.1 生徒からのコメント

■最後に！メンターへのメッセージはありますか？

- ・ 沢山手伝ってくれてありがとうございました！皆さんのおかげで楽しい作品を作ることが出来ました！これからも自分で皆さんに習ったことを使い作品を作っていこうと考えています！もし来年もライフズテックの授業が行えるのならまた会えることを心待ちにしています！本当にありがとうございました！！！”
- ・ あまり、パソコンを使う授業が無かったし、学校でゲームをしたことがなかったからもう一回この授業を受けたいなと思いました！自分はもともとゲームが好きだったのでこんな授業が夢みたいだと思いました！とても貴重な経験をありがとうございました！また会える日があると良いなと思っています！
- ・ とても楽しかったです。いつも笑顔で明るくフレンドリーに接してくれるメンターさん達をととても尊敬していますし、感謝しています。短い授業でしたが本当にありがとうございました。
- ・ 一緒にできて楽しかったです！ありがとうございました。謎づくり、もっとやりたかったです！めっちゃ楽しかった！！中2野授業でもやりたいです！！！”
- ・ これまでありがとうございました。これからは、もっともっとタイピングなどを練習して、早くしたいです。これからも、頑張ってください。
- ・ 授業の手伝い、お疲れ様でした！メンターさんが沢山いて良かったです。また、パソコンを授業で使えたら良いなとおもいました。そして、今度やる時は同じメンターが良いなと思いました！
- ・ 18回だとちょっと物足りなかったけれどプログラミングや謎解き、デザインなどに興味を持つことができました！
- ・ 我々にゲームの楽しさを伝えてくれてありがとうございました！今後も学んだことを生かしていきます！”
- ・ 楽しくて、将来役に立つ経験をさせてくださってありがとうございました！

3.5.2 先生からのコメント

■生徒の様子をみて日頃と違うなど、感じたことがあれば教えてください。

- ・黙っている生徒が少なく、いろいろな形で参加している。目が生き生きしている。
- ・遊びと学びが一体化していて楽しそう。
- ・授業中の目の輝き方が違いました。（私も含む教員もです！）
- ・普段あまりクラスでは目立たない子が活躍したり、授業に集中している姿が見られた。

■その他、今回の授業を全体を通じてのご感想をお聞かせください。

- ・一時間一時間の効果より、長い流れを通して生徒が身につけたこと（論理的な思考力や具体的にプログラミング等々）を生徒は自然に受け入れており、肩に力を入れて「勉強して身につけた」というように力むことなく身に着けることが出来ているようで、驚いています。
- ・「準備」と「ファシリテーションの技術」で成否が決まると思いました。
- ・たくさんの勉強をさせていただきました。ゲーム好きの私としては、このようなことを中1で学べるなんて、なんて幸せなんだ、と思います。このような授業を先生だけで準備するのは非常に大変なので、今後また機会がありましたら、是非ご協力いただきたいと思います。本当にありがとうございました。
- ・非常に楽しく授業に参加させていただきました。ありがとうございました。題材がゲームということもあり、普段の授業とは違う生徒の姿を見ることが出来ました。ダウングレードはしますが、自校の教員で取り組む場合を想定して参加させていただきました。PBLの授業も参加して慣れ始めているので、そういった活動は教員で可能かと思いましたが、専門分野の知識が薄く、情報科の教員を巻き込む必要性を感じました。非常に練られたプログラムであり、プログラミングを含め、パッケージ化され全国に拡散して欲しい講座だと思いました。

3.全体総括

3.6 実証成果・今後への示唆

3.6 実証成果・今後への示唆

①学校の全プロジェクトを通じてのカリキュラムマネジメント

学校全体の育成目標、各教科の目標などと連関させつつ、どんなカリキュラムとし、どんな評価を行うのかについて、学校の全プロジェクトを通じたカリキュラム・マネジメントが必要だと感じた。

個別のプロジェクトの中での目標設定やカリキュラム実施は武蔵野大学中高では概ねうまくいったように認識しているが、プロジェクト間の連携には課題があった。学校内の複数の実証事業を束ねてカリキュラム・マネジメントをする役割を誰かが担わないと、その連携は難しい。特に、「知る」と「創る」の往復を事前に計画立てて学びに埋め込む場合は、難易度が非常に高い。正確には、つなげるだけならできるが、高次の学習目的や意欲・関心を引き出せる学習体験であることも満たした設計は容易ではない。

また、一方で、厳格なマネジメント方針によって、各事業者のカリキュラム内容が限定されてしまった場合には、各事業者の良さが活かされない、そもそも対応ができなくなるなどの問題を孕む。カリキュラム・マネジメントの厳格性のちょうど良いバランス調整も重要となる。

3.6.1 実証成果・今後への示唆

②既存の枠組みにとらわれない学習者中心の授業時間設計

今回18コマの時間の中で、CPBL with Game という探究/PBL型の授業を行ったが、授業時数に制限を受ける部分が大きくあった。

具体的には、

- ・1コマ50分であること
- ・18コマの中で留めること
- ・2コマ連続など一度に長時間授業を行うことが難しいこと
- ・そもそも数学や英語という教科枠にとらわれること

という点が探究/PBL型授業の広がりを制限している。

学習指導要領と学校の一般的な枠組みに沿ってのことであるが、未来の教室が教育のR&Dの機能を担っているとすれば、時には教育特区のような仕組みで、上記の一般的な枠組み自体を見直す必要がある。

また、授業時間が1コマ50分ずつバラバラと開催されることで、毎回冒頭に準備・導入時間が発生し、累計すると相当な準備時間が発生し、無駄が多い。

実際、今回は授業時間の稼働よりも、毎回の授業の準備の方がスタッフ稼働は多くなってしまっている。探究/PBLに集中して取り組むには、

- ・1コマ50分だとしても、最低でも2コマ以上連続が良い。
- ・できれば1日8時間（途中1時間休憩）などまとめてできると良い。
- ・空いた教科枠（例えば数学）を別教科（例えば総合的な学習の時間）に使える措置が必要。
- ・上記問題をクリアできるような制度改革も必要。

といった点で改善・改革が必要だと考える。20世紀型の知識習得を前提とした授業時間設計からは、

3.6.1 実証成果・今後への示唆

③大人は学習から「楽しさ」を排除していないかという問い

授業後アンケートで今回の授業を「楽しかった」と回答した子どもたちは93.9%となった。課外の希望者16人のみの参加だった昨年度の実証事業と違い、今回は必修の授業内で中1全員参加ということで、全く違う前提条件だったが、今年も多くの子どもたちに楽しんでもらえたという結果が出せたことは非常に良い成果であった。

一方で、学校の授業においてこの「楽しさ」を大人がいつの間にか排除していないかということ、我々は問い続けられるとも感じた。この問いは20世紀型の知識習得一斉授業に対してだけ向けられるものでなく、21世紀型の探究・PBL・課題解決型授業にも向けられる。

端的に言えば「その学習課題は大人が好ましいと思うことであって、子どもたちにとって好ましい学習課題ではないのではないか」という問いである。

課題解決型の授業はこれまでも多いが、社会課題・地域課題をいきなり与えられる授業が果たして子どもたちにとっても好ましいのかは極めて疑問と言える。

今回は子どもたちにとって思い入れが持ちやすい学校の課題をゲームで解決するという、学習課題を置くことで「楽しかった」という学習体験を実現することにはこだわった。

今年退官された同志社女子大学の上田教授は長らく「Playful Learning」という概念提唱している。学びに本来は根源的に備わるPlayfulの要素を重視しないと、21世紀型の探究・PBL・課題解決型授業でも「学びからの逃走」が起こるリスクがある。

3.6.1 実証成果・今後への示唆

④適切な課題設定をするための学習体験とは

上記③の課題と同時に考えるべきこととして、課題解決に至る課題の発見をどう実現するかという論点がある。CPBLで取り組む課題は何でも良いというわけではなく、子どもたちが本当に取り組みたいと思っている真正な課題であると同時に、解決に向けての実現可能性が十分ある課題を最初に設定していないと、途中で学びが止まるリスクがある。今回の謎解きづくりの中でも、学校の中の課題という身近でイメージしやすい課題ジャンルを設定したものの、短期的に解決不可能な課題（学校が駅から遠い、食堂の券売機が少ない等）を選択する生徒が初期時点では大半を占め、ファシリテーションにかなりの時間と人員を要した。課題発見・設定をどのような体験として用意するかについて授業設計の中で重視すべきと改めて確認された。

学校では授業コマ数が限定されている中でどこまでできるかは要検討ではあるが、実際に当事者にヒアリングする、フィールドワークを行う、課題設定に対してフィードバックをするなどの機会を設けないと、子どもたちの意欲喚起と適切な課題への到達は両立できない。

3.6.1 実証成果・今後への示唆

⑤探究における文具的なICTの利活用

今回の一連の授業では、ICTを自由に使うことを推奨した。

元々学校で支給されている一人一台のipadに加え、プログラミングやデザインの際には一人一台のパソコンを使える状態とし、インターネットも自由に使える状態とした。

授業の最初の時期から、わからないこと・知りたいことがあれば、インターネットで検索して用語の意味を理解したり、問題作成の情報を収集したり、参考画像をもとにデザインに落とし込んだりと、インターネットを自由自在に使う姿が見られた。

また、プログラミングやデザインツールについては、基礎を学んだ上で、ゲームを応用するフェーズでは一人ひとり個別のオリジナル制作を行った。

一方で、さらに利活用のチャンスもあったと思われた。ゲームを作る上での参考材料を紙ではなく、データとして配布することで、もっと多様な情報編集や表現を導出できた可能性はある。また、企画発表などについても他社のEdTech（例えばロイロノート）と連携することで、効果的な発表にできた可能性がある。

今後は実証事業者のEdTechだけでなく、学校にそもそもあるEdTechを理解・活用し、授業実践のクオリティを上げようとする観点も重要になるだろう。

3.6.1 実証成果・今後への示唆

⑦次年度以降の自走・普及について

最後に、今回の授業を学校の先生方が自分たちで実現するには、そして、他の学校にも普及していくにはどうすればいいかという点について。

アンケートの回答にもあったように先生方から見た時の、自走可能性の捉え方は個人によってまちまちである。

弊社から見た際には、まず全体として、今回の授業を学校の中で型化するための教材・ツール・ワークシートなどについては各フェーズ完成し、他の学校にも普及できる段階まで来ている。

特に、「ゲームを遊ぶ」・「ゲームを学ぶ」パートは、専門技術・知識をそこまで多くは必要としないため、ファシリテーションのイメージがつけば、実現可能性が高い。

「ゲームをつくる」パートはテクノロジー魔法学校あるいは弊社のLife is Tech! Lesson (旧名MOZER) を使えば、生徒の自学自習が進むため、専門的な知識の習得無しで授業が実現可能である。事前の環境準備・専門的技術についての質問が出た時には、弊社が遠隔でサポートすることを想定している。授業中の質問は、ネットワーク問題（リロードで解決）や初期のログインなどの際には質問が出がち。

最後の「ゲームを活用する」のパートは企画を固めるまでは、謎解きについてのやや専門的な経験が必要となるため、自走化の難易度が相対的には高い。また、今回の時間数では、ファシリテーションを密に行う必要があったため、先生一人で同様の体験を届けるのは相当難しい。複数の先生と一緒にいっしょに行い、一部派遣メンターがサポートする体制が望ましい。また、中長期では、上級生がメンター体験をすることも視野に、校内でのメンター育成の可能性もある。