

PBLによる プログラミング教育の 実践報告

千葉県 二松学舎大学附属柏中学校・高等学校

阿部 百合



生徒作品例 1

目次

- 背景
- 目的
- 実施概要
 - 生徒の実態と実施環境
 - 事前準備
 - 授業の展開
- 課題と今後の展望

背景

- 答えのない問題に対応する「生きる力」の重要性、必要性
(現行、次の学習指導要領)
- ゲームアプリをはじめ、だれが作ったか、どうやってできているのかわからないものを使うことへの抵抗感のなさへの警鐘
(創造力、想像力の衰退への危機感)

目的

- 授業の目的
 - ・ 実生活での問題解決の手段のひとつとしてプログラミングを知る
 - ・ 創造力と協働する力の伸長
- プロジェクトの目的
 - ・ 動く（動作する）ものを作る
 - ・ 今あるものを使って新しいものを作る

実施概要

生徒の実態と実施環境

生徒の実態

- ・ 1 クラス 36 人～40 人
- ・ 男：女 = 1：1
- ・ プログラミング未経験者
90%以上

実施概要

生徒の実態と実施環境

実施環境

- ・ 1人1台タブレット貸与
- ・ 授業数週2時間
教室1時間＋PC室1時間
- ・ インターネット環境完備
クラウドの活用

実施概要

事前準備

1. テーマの選定

課題解決学習プロジェクト	テーマ	難易度	道具	人数	発表方	機材	事前準備	番号	実現可	補足	2016実績
タブレットアプリ開発	ハイブリッドアプリ	★	monaca	制限なし	教室	PC、タブレット	無	1	◎		4
天気予報、地図アプリ	API	★★★★	JavaScript,html5	制限なし	教室	PC	無	2	○		0
演奏アプリ作成	音	★	Scratch,ドリトル	制限なし	PC室(教室)	PC	無	3	◎		12
アニメーション	画像	★★	proseccing	制限なし	PC室	PC	あり	4	◎		4
3D作成	3D	★★★★	blender	制限なし	PC室	PC	あり	5	◎	生徒からの要請	1
3D設計	画像	★	CAD,googleSketchUp		PC室(教室)	PC、タブレット		6	○		0
AI活用	AI	★★★★★	Bluemix		PC室	PC		7			0
ロボット	ロボット	★★	mindstorm	5~6人	教室	mindstorm	無	8			0
ロボット	ロボット	★★	urdino,ドリトル	5~6人	教室	urdino、PC	あり	9			0
GUIの自動化	インタラクティブデザイン	★	sikuli	制限なし	PC室	PC	あり	10	◎		3
ゲームアプリ作成	ゲーム	★★	AppInventor		教室	PC	あり	11			0
webページ作成	コンテンツデザイン	★	Jimdo	制限なし	教室(PC室)	PC,タブレット	無	12	◎		3
ARアプリ作成	ジオコーディング	★★★★	wikitude	制限なし	PC室	PC,タブレット	あり	13			0
ARアプリ作成	VR,AR	★★	Unity,ユニティちゃん	制限なし	教室	PC,タブレット	あり	14	◎	ポケモンGO	3

1. チームごとのキーワード

タブレットアプリ
「Monaca」

演奏アプリ(スクラッチ)
「Scratch プログラミング」

ポケモンゴー(AR)
「Unity」 「AR」 「Vuforia」
「ユニティちゃん」

(デジタルアート)
アニメーション
「Processing」

ウェブサイト
「Jimdo」

操作の自動化
「Sikuli」

実施概要

事前準備

2. 著作権指導、プログラミング入門

2学期授業計画 高1 情報	9月(文化祭前)	10月(中間前)	10月(中間後)	11月	12月	
著作権法、情報の公開	←→					試験 対策 ・ 総 復
プログラミングの基本	←→					
データ処理(エクセル)	←→					
IoT基礎		←→				
課題解決学習プロジェクト型*(PBL)		←→	←→	←→		
セキュリティ基礎				←→		
通信の歴史			←→	←→		
通信の仕組み				←→	←→	
コンテンツデザイン					←→	
教室...						
PC室...						

実施概要

授業の展開

導入

- PBLの説明、テーマ選定
- 役割分担

展開

- チームごと作品決定
- 作成、発表準備

発表と振り返り

- 発表
- 相互評価シート

実施概要

授業の展開

導入

- PBLの説明、テーマ選定
- 役割分担

<PBLの意義と説明>

- ・ 作り手の立場を知る
- ・ 小さな問題解決を試みよう
- ・ 協働作業と創造

実施概要

授業の展開

導入

- PBLの説明、テーマ選定
- 役割分担

チームの位置

前

タブレット アプリ	デジタルアーツ (アニメーション)	ウェブサイト
スクラッチ (演奏アプリ)	操作の自動化	ポケモンゴー (AR)

実施概要

授業の展開

導入

- PBLの説明、テーマ選定
- 役割分担

今回活躍する担当者

役割	内容	名前
リーダー	全体の進行、 進行把握、報告	
開発	作成の中心	
調査	資料集め、サンプル探し	
デザイン	見易さや、構成の工夫	
発表	プレゼンテーション準備、 発表責任者	

実施概要

授業の展開

展開

- 作品決定
- 作成、発表準備

・なぜ、誰が、いつどんな状況で使うかを
考えてから作成に取りかかる

・チームごとのテーマを意識して、
簡単なサンプルを作成➡サンプルを改良
➡軌道修正

（現実と理想を知り、必ず動作するものにする）

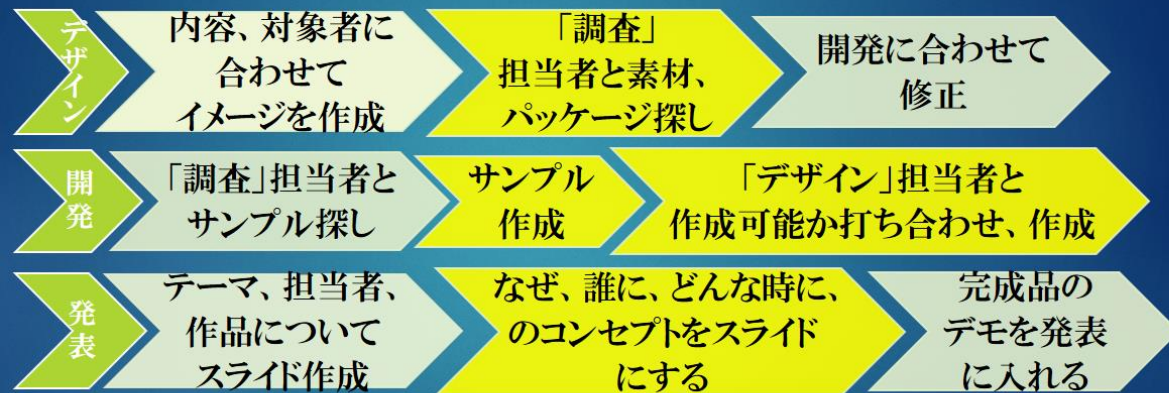
実施概要

授業の展開

展開

- 作品決定
- 作成、発表準備

6. 担当ごとのタイムスケジュールを考えよう



実施概要

授業の展開

発表と
振り返り

- 発表
- 相互評価シート

- 発表時間5分、必ずデモを入れること
- 他の先生にも案内を出した
- 生徒の作品例
 - * アニメーションチーム
 - * ARアプリチーム
 - * 操作の自動化チーム

結果と今後の展望

<成果>

- “できたものを使う楽しさ “から” 作る楽しさ” を感じさせることができた
- “作るむずかしさ” も感じられた
- 協働作業ならではのプロジェクトの進め方に対する反省が見られた
- プログラミングを身近に感じさせることができた

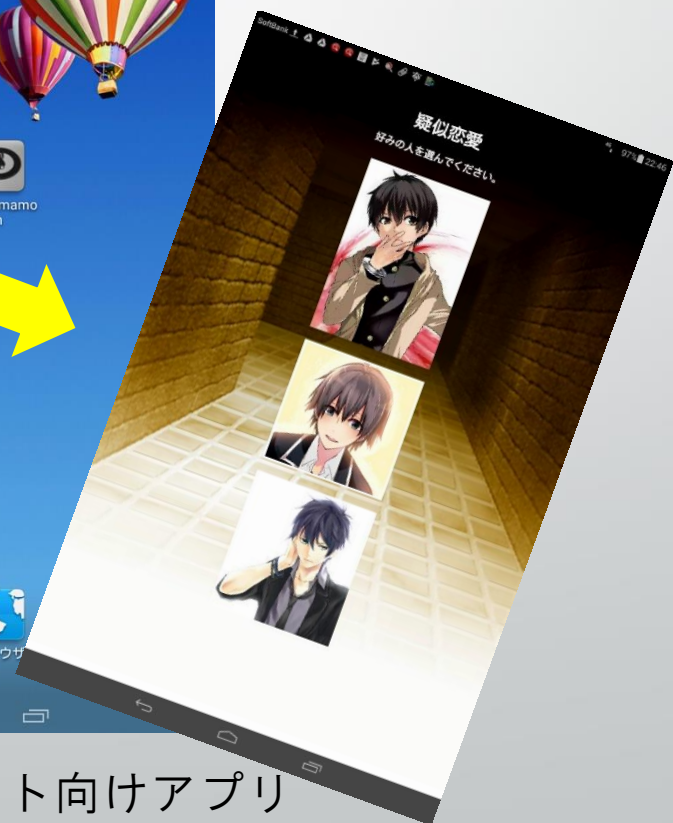
<今後の課題>

- 授業時数や授業時間外の負担を考慮したい
- プロジェクトの進捗管理をよりシステム化したい
- 著作権やその他の権利の扱いをより適切に行えるようにしたい
- 評価方法の改善検討

参考文献、資料、利用技術

- 学習指導要領
- ScratchJr <https://www.scratchjr.org/>
- Scratch <https://scratch.mit.edu/>
- Monaca <https://ja.monaca.io/>
- Sikuli www.sikuli.org/
- Processing <https://processing.org/>
- Unity japan.unity3d.com/
- Vuforia <https://developer.vuforia.com/>
- Blender <https://blender.jp/>
- Jimdo <https://jp.jimdo.com/>

ご清聴ありがとうございました



生徒作タブレット向けアプリ
実行例