

---

# 株式会社COMPASS 「AI教材『Qubena』の 学校教育への導入実証」

# 背景と事業の狙い

## 背景

---

「教育七五三」というように、高校生で7割、中学生で5割、小学生で3割の生徒が学校の授業についていけなくなっている。また、従来の集団指導の授業では、個々に合わせた指導が困難なため、授業時間のうち、ひとりの生徒にとって意味のある時間は10分の1程度しかないと言われている。

## 事業の狙い

---

- ・学校の教科学習においてアダプティブラーニング教材を活用し、学習の効率化（学習時間の短縮）及び学習効果の向上についての検証を行う
- ・また、学習の効率化によって生まれた時間を使って、基礎学習の学びをより深める（基礎学習を発展的に応用する）内容のワークショップを実施し、子どもたちの基礎学習に対する学習意欲等の変容についても検証する

# 実施内容

## 中学1年生の実施カリキュラム

従来の授業

中学1年生(2・3学期)の学習

実証事業の  
授業計画

中学1年生(2・3学期)の学習

中学2年生(1学期～)の学習

STEAM教育

中学1年生の2・3学期の学習範囲を修了

中学2年生の学習範囲を先取り

数学を実践的に活用した  
STEAM教育を実施



Qubenaによる单元内自由進度学習

「習熟」と「実践」  
の学習サイクル



数学を実践的に活用したSTEAM教育

## 実施内容（Qubenaでの単元内自由進度学習）



- 1,2,3年生の基礎コース(全体の約3分の2)にて、Qubenaのみで学習を実施
- 大まかに単元テストのタイミングを決め、それまでに対象の学習単元を終えることを生徒の目標に設定
- 8割～9割の生徒が対象の学習単元を終えたタイミングで単元テストを実施
  
- 導入前と導入中にも数学科の教員と週一回以上の打ち合わせを実施し運用の改善を行っていった。（進捗や正答率が悪い生徒についてピックアップし授業中に重点的にコーチングを行ったり、そのような生徒を1か所に集めて指導したり、Qubenaの取り組み状況とテスト結果の関係やよく取り組んでいる生徒の状況を声がけし生徒のモチベーション向上をはかるなど）

## 実施内容(数学を実践的に活用したSTEAM教育)



- ・ワークショップ全体を通して、数学の要素を取り入れることで、基礎学習への学習意欲喚起をはかる
- ・全3テーマ（ロボット、3Dプリンター、ドローン）で計9回のワークショップを実施
- ・導入部分にて社会課題とのつながりについてテーマ設定し、その後実際のテクノロジーの操作方法の習得、数学を応用したプログラミングでの操作、課題演習の流れでカリキュラムを設計
- ・最終のドローンワークショップについては、数学科の教員と共にワークショップのカリキュラムを作成、実際のワークショップのファシリテーションについても教員が行った



# 実施内容(ワークショップカリキュラム)

## 数学 × Technology ワークショップ

麹町中学校 第1学年  
株式会社 COMPASS

1

このような駐車が出来ない問題は、  
どのようなテクノロジーによって解決出来るでしょうか。



5

マインドストーム  
MINDSTORMS EV3

レゴブロック・センサー・モーターなどを組み合わせてロボットを作れるセット。作ったロボットをプログラミングで動かすことができる。



8

テーマ1：車型のロボットを思い通りに走らせよう

活動1：プログラミングをしてEV3を走らせよう

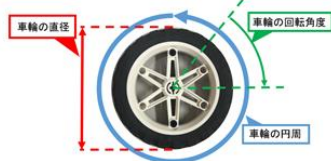
活動2：EV3を曲がるように操作しよう

活動3：EV3を車庫入れしよう

6

前回の復習

タイヤが一回転すると、  
タイヤの円周の長さだけEV3が移動する。  
タイヤの直径は5.6センチである。



$$EV3が進む距離 = \text{車輪の直径} \times \text{円周率} \times \frac{\text{回転角度}}{360^\circ}$$

41

各所の寸法



48

# 成果：概要

## 達成したい状態

---

- ・学校の教科学習の効率化（学習時間の短縮）を行う
- ・学習を効率化した上で、学習効果が通常の授業よりも向上する
- ・学習の効率化によって生まれた時間を使って、基礎学習を発展的に応用したワークショップを実施し、ワークショップによって子どもたちの基礎学習に対する学習意欲が向上する

## 実際の達成度

---

- ・全学年で標準授業時間の約1/2の時間数で学習を修了することができた
- ・学習効果の向上については1年＞2年＞3年という形で学力向上に関する差があった。1年生では発展クラスとの偏差値差縮小に明確に効果があった。2年、3年では授業時間を約1/2にしているにもかかわらず通常授業と変わらない学習効果が得られた
- ・生徒がワークショップの実施によって、数学が自分の生活や将来、社会とつながっていることを認識し、基礎学習である数学の学習に対してポジティブに取り組めるようになった

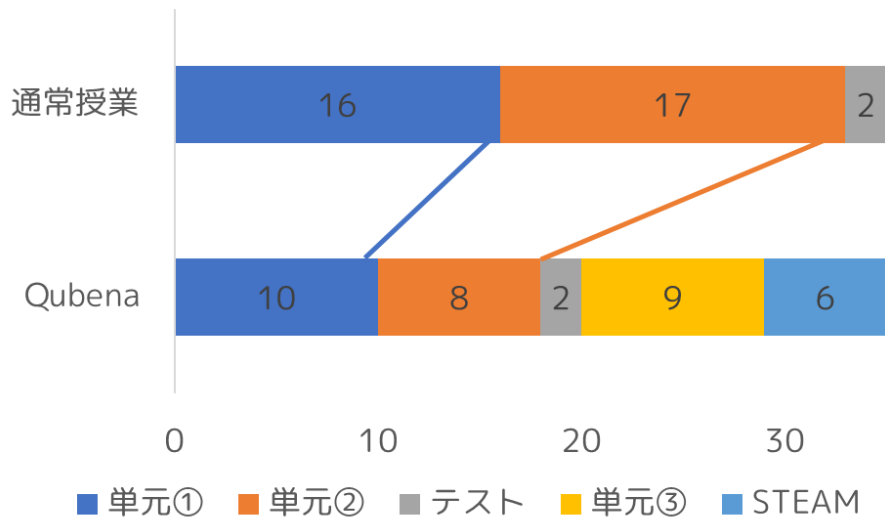
## 理由・改善/発展の方向性

---

- ・学年が上がるにつれて遡る範囲が広がるため短期間では効果が出にくいと考えられ、1年時から利用を開始することによって上記は解消され効果が上がるものと想定される

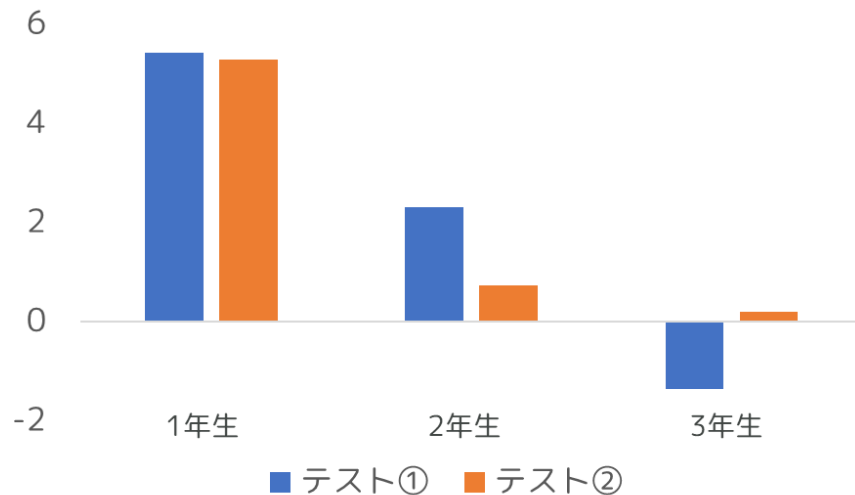
# 成果：詳細(学習時間の短縮/学力向上の効果)

## 1年生の学習結果(授業時間数比較)



・2,3年生についても約半分の学習時間で範囲を修了

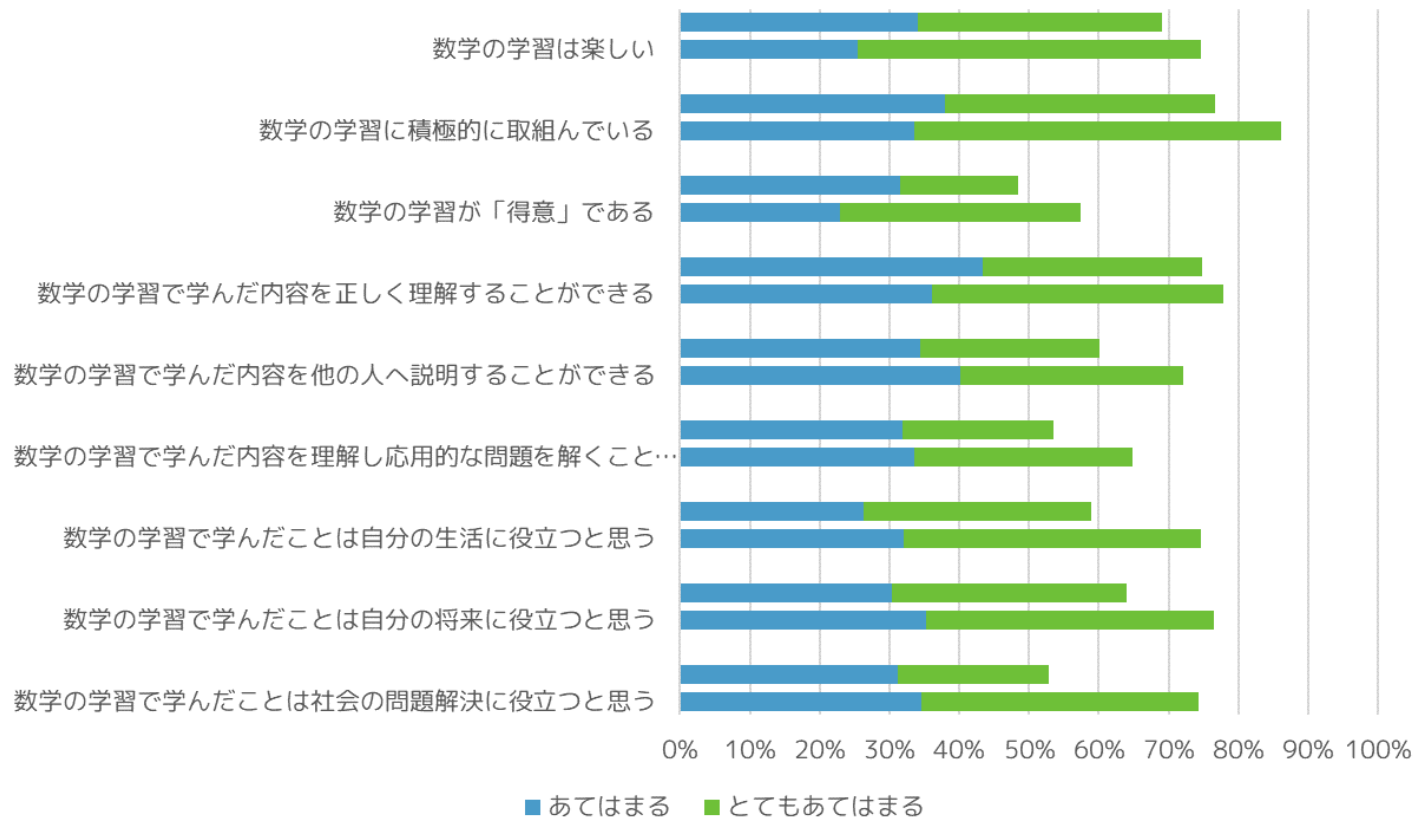
## 各学年の発展クラスとの偏差値差の縮小



・1年>2年>3年という形で効果に違いがあった  
・Qubenaを使った生徒の上位15%程度は発展クラスの偏差値を上回る結果になった



## 成果：詳細(Qubena/STEAM教育を通じた生徒の変化)



## 成果：詳細(先生からの声抜粋)

Q 1 .Qubenaを導入して生徒はどう変わりましたか？

A.Qubenaでの授業は個別学習になるので、授業の流れを止めずに遠慮無く教師に質問をするという習慣が出来ました。特にこれまで成績が悪かった生徒が聞いてくるようになりました。集団授業だとできる生徒がどんどん発言してしまい、できない生徒は置いて行かれるだけでしたが、それが無くなっていると思います。結果として単元テストの平均点が10点ほど上がるなどの効果がでています。

Q 2 .Qubenaでの授業ではどんなことを意識して取り組んでいますか？

A.Qubenaは、個別学習であるためモチベーションが高くないと続きません。当初はうるさい生徒、集中していない生徒を重点的に指導していましたが、それよりも出来ている生徒、良く取り組んでいる生徒に「すごいじゃん」と声かけるようにするとその子が周りに良い影響を与える様になりました。それ以降モチベーションを上げる声かけに注力するようにしています。

Q 3 .先生が教えないことに対して抵抗はありませんでしたか？

A.授業として教える機会が無くなってしまった寂しさはありました。ただ、これまでは特定のレベルの生徒をターゲットにして集団授業を行っていましたが、Qubenaで生徒が個々のレベルに合わせた学習を行いわからなければ質問をするという形で成果が上がっているので、自分が教えたいかどうかというよりも、今は生徒のモチベーションをどのように上げていくかを考えています。