

## 事業概要

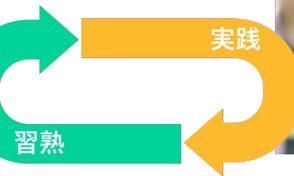
### AI教材による公教育授業(中学数学)の 生産性向上+テクノロジー系ワークショップ

以下の2つを公教育(麴町中学)の授業内で行い、「習熟」と「実践」の学習サイクルがもたらす学習効果の検証を行う。

- ① AI型タブレット教材「Qubena」を活用したアダプティブラーニングによる学習の効率的な習熟(一部の学年では家庭学習でもQubenaを活用)
- ② ①による学習時間の短縮によって創出された時間を使い、基礎学習を実践的に活用するSTEAM教育(最先端のテクノロジー(ロボット、3Dプリンタ、ドローン)を用いたワークショップ)の実施

## 進捗状況と今後の展望

アダプティブラーニングによる効率的な学習  
Qubenaの授業への導入



STEAM教育を通した  
基礎学習の実践的な活用  
効率化で生まれた時間を活用

- 9月10日週よりQubenaでの授業を開始
  - 麴町中の数学の授業でのクラス分け(基本コース・発展コース)の中で基本コースにてQubenaのみを使った授業を実施
  - 1年生:84人、2年生:86人、3年生:59人が選択(各学年全体では約120人)
- 9月24日週よりワークショップを開始
  - 各学年1テーマ(3コマ)×3テーマ(ロボット、3Dプリンタ、ドローン)、計9回を実施予定
  - 数学的な要素をカリキュラムに取り入れることで基礎学習で学んだ内容を実践的に活用できる内容としている
  - また、教育コーチよりアドバイスいただいたデジタルタクソミーの各要素を盛り込んだカリキュラム内容としている
- 10月初旬にQubenaを利用後、初の単元テストを実施

# 参考①) 株式会社COMPASS



類型a
類型b
類型c
2次公募

## <Qubenaでの授業風景>



## <Qubenaでの授業時間の短縮>

学年	学習単元	授業標準時間	Qubenaでの学習時間	短縮時間
1年生	1次方程式	16時間	10時間	-6時間
2年生	1次関数	18時間	7-8時間	-10時間
3年生	関数 $y=ax^2$ 乗	15時間	12時間	-3時間

- 全学年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の学習を終えることを目標に設定
- 授業の中では個別に学習を進めながらも生徒同士の教え合いが見られた
- 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
- 1年生は10月からタブレットを配布し自宅学習についてもQubenaを利用
- 10月初旬にQubena利用後、初回の単元テストを実施。学習効果について検証中。

# 参考②) 株式会社COMPASS



類型a  
類型b  
類型c  
2次公募

## <ワークショップカリキュラムに盛り込んだデジタルテクノロジーについて>

【学習目標分類(Taxonomy)×学習活動の動詞(Verbs)×ICT活用・ICT環境】検討シート Ver1.0(2018.8) NEL&M

LOTS: Lower Order Thinking Skills 低次の学習・認知スキル → HOTS: Higher Order Thinking Skills 高次の学習・認知スキル

学習目標	①記憶する	②理解する	③応用する	④分析する	⑤評価する	⑥創造する	
学習活動10の動詞(例示)	記述する お気に入りの追加する インターネットで検索する ハイライトする(マーキング) リスト化する 名前や番号を付ける 旗印をつけて覚える 暗唱する 録音・録画・撮影する 視覚化する(画像などに書き込む)	複数の語句で検索し、絞り込む 集約する 分類・比較する 議論する 説明する 言葉や態度等で表現する 例示する(言い換える) 要約する(ツイートする)	考えた方略を執行する 方法や道具を選択する 検索する デモンストレーションする 実行・完了する 図やグラフ化する 編集する 明確に述べる プレゼンテーションする 要約する(ツイートする)	測定・調査する 基準を見出す 分類・比較する 結論づける 相関を示す 推論する 識別する 例示する 構造化する マインドマップ	試験・採点・審査する 批評する コメントする 結論づける 格付けする(ランキング) 文脈を整える(コンテキスト) 推論する 審査する 取扱選択する(捨てるを含む) 再構成・改定する	コラボレーション(異なるものを組み合わせる) デザインする(設計) マネジメントする(管理) 考案する 構築する 策定する ブログを書く、執筆・論述する 動画で表現する(Youtube等) プログラミングする 問題を課題を解決する	
学習活動の段階 ICTの活用 基本的な考え方	主に、単語や記号など「単体の知識」や「用語」を記憶させる段階。 回答を選択するソフトで「正解」を判定したり、効率良く知識を提供するなど、記憶を補助する活用を計画します。	「複数の知識」で形成される「概念」を説明するなど、理解状況のアウトプットを促す段階。 情報を集約・比較・分類したり、学習内容を要約したり、学習内容を要約したり、説明するなどに適した、血肉の濃い活用を計画します。	様々な結果から出される情報について、関係・無関係性を特定したり、基準を検討し、より高度な分類・比較などを、学習内容を精査して他者に伝えようとする能力を補強する活用を計画します。	基準を用いて、情報・素材・方法などを判断する段階。 自己・他者評価の精度を高める必要ものを削除するなど、不要な情報を削減したり、情報を構造化する能力を補強する活用を計画します。	これまでの学習により高められた能力を活用し、創作・発信する段階。 根拠に基づいた論考を執筆する、動画で表現する、プログラミングアプリを開発するなど創造的な学習に適した活用を計画します。		
ICTソフト	ドリル学習ソフト 簡易GIS(Kahoot, Quizlet等) クラウドシステム ネット検索(単語で検索) フラッシュ教材ソフト 動画教材(知識習得系) デジタル教科書系ソフト	スライド作成ソフト(MS PowerPoint, Google スライド, Apple Keynote 等) ※「応用」以降は共同編集の活用も有効 文書作成ソフト(MS Word, Google ドキュメント, Apple Pages 等) ※「応用」以降は共同編集の活用も有効 表計算ソフト(MS Excel, Google スプレッドシート, Apple Numbers 等) ※「応用」以降は共同編集の活用も有効 高度なネット検索 Twitter(140文字制限の有効利用)、学校向けSNS(ednity, Classting, classiSNS機能等) 画像編集ソフト(Photoshop等)、動画編集ソフト(Movie, PowerDirector, Premiere, Final Cut Pro等)、動画配信(Youtube等)	アンケートツール(Google フォーム, Mentimeter等) ※「分析」以降はテキストマイニングツールの活用も有効 アダプティブ・ラーニングシステム		開発系環境: プログラミング環境, Slack, GitHub Education等		
ICT機器	大型提示装置(授業者の利用) 共用PC(1クラス利用で1人1台以上)	大型提示装置(発表やプレゼンテーション等、学習者主体の利用) 1人1台PC(個人所有のPCやBYOD使用、持ち帰りや学校外のネット利用が可能) 個人所有のスマートフォン(情報の収集・共有・コミュニケーション等、PCとアカウントの同期が可能であることが望ましい。)					
ICTインフラ		校内LAN(無線LAN)、高速インターネット(光回線のほか、LTE等携帯端末回線の利用も含む) 学校メーイル(公約なドメイン)、1人1つのメールアドレス(公約なメールアドレス) クラス管理システム(Google Classroom, Seesaw, Schoology, Wabiabi, 等) ※クラウドストレージとの連携が望ましい(ポートフォリオ的活用) ※多量な認証の検討が必要					

## <ワークショップ指導計画書>

The image shows a sample 'Workshop Guidance Plan' (ワークショップ指導計画書) document. It is structured into several sections:

- 4. 本単元の学習目標 (単元目標)**: Lists learning objectives for the unit.
- 5. 学習活動の設計 (学習活動)**: Details the design of learning activities, including objectives, materials, and procedures.
- 6. ICT活用計画 (ICT活用)**: A table detailing ICT usage, including software, hardware, and infrastructure.
- 7. 評価計画 (評価)**: Outlines the evaluation plan, including methods and criteria.
- 8. 留意事項 (留意事項)**: Lists important notes and considerations.

The document includes various diagrams, such as a flowchart for learning activities and a table for ICT usage. It also contains detailed text descriptions for each section, providing a comprehensive overview of the workshop's structure and goals.

# 参考③) 株式会社COMPASS

## <ワークショップ内容>

### 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dstorms EV3 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

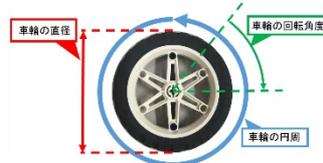
活動2：EV3を曲がるように操作しよう

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。



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

41

### 各所の寸法



48