

# 見て、学んで、動かして

● 令和2年度から全面実施となる

● プログラミング教育の準備はできていますか？

● プログラミング的思考とは…

● どういった指導をすればよいのか…

● どのように活用すればよいのか…

● 本校の研究実践報告会が

● 各学校のプログラミング教育の推進に

● お役に立てたら幸せです

● 未来社会を生きる子どもたちのために

● プログラミングを身近なものに

## 大切にすべき3つの視点

本校は、平成27年度より大田区 ICT 活用推進モデル校として、区内各学校に先立って児童用タブレット40台、教師用タブレット20台、普通教室にホワイトボード一体型電子黒板、書画カメラが導入され、「いつでもどこでも、だれでもできるICTの活用」をめざして研究に取り組み、平成28年度に研究発表会を実施しました。今では、それらのICT機器は、大田区内全校で導入され活用されています。本校では、大田区のパイロット校として、さらなる活用を推進するために、平成30年度よりプログラミング教育の導入と情報モラル教育の充実に取り組んでいます。プログラミング教育においては、児童がおのずとプログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技能を習得したりすることは考えられますが、それ自体をねらいとしていないことをまず、押さえておくことが大切です。本校では、「未来の学びコンソーシアム」で示されている「プログラミング教育で大切にすべき3つの視点」を踏まえて研究を推進してきました。

### 楽しく学ぶ

- ・苦手意識を感じさせない
- ・楽しく学ぶ工夫をする

### 考え方を学ぶ

- ・プロセスを重視する
- ・考える力を身に付ける

### 常に最先端を意識する

- ・技術革新に触れる
- ・タイムリーに教材を更新する



令和元年6月28日(金) 研究実践報告会

大田区立北糀谷小学校

# プログラミング教育Q&A

## Q プログラミング教育のねらいは？

**A** 小学校におけるプログラミング教育のねらいは、次のことです。

- ①「プログラミング的思考」を育むこと
- ②プログラムの動きのよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていることなどに気付き、コンピュータ等を活用して身近な問題解決したり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むこと
- ③各教科等での学びをより確実なものとする

## Q プログラミングなどICTは苦手なのですが・・・

**A** わたしたちも、はじめはそう思っていました。小学校のプログラミング教育は、プログラミングやICTに関する高度な専門性が求められるものではありません。

ねらいを確認し、教師自らがプログラミングを体験し、それほど難しくないことを体験しましょう。実践例等を参考に無理なく取り組めることから実施するとよいと思います。

## Q 計画するうえでの情報を教えてください

**A** 本校が主に活用したのは、「プログラミングの手引き」(文部科学省) 小学校のプログラミング教育についての基本的な考え方やプログラミング的思考についてわかりやすく解説されています。  
「未来の学びコンソーシアム」※が運営する Web サイト「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」に掲載している具体的な実践事例等を参考にしました。

※「未来の学びコンソーシアム」は、文部科学省、総務省、経済産業省の連携により、学校関係者、自治体関係者、および教育/IT 関連企業/ベンチャー等とともに設立されました。プログラミング教育を推進するため、民間企業・団体による教材開発の促進、学校における指導の際のサポート体制構築を推進しています。

## プログラミング教育の

さあ、自分の学校でも準備を始めよう!

今はここ

令和元年												令和2年			
4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	.....		
<b>北糀谷小の研究報告会に参加</b> プログラミングを体験。見て、学んで、動かしてみる。 企業との連携や、リソースを知る。 ↓ 自分の学校の教員に報告する。			研修を本格化する 各校でプログラミング模擬授業を開始する。(すべての教師が模擬授業に参加・体験をする) 令和2年度に必要なリソースを把握・見積りする。	整備計画を立てる プログラミングの授業計画を開始する。 令和2年度に必要なリソースに係る予算要求をする。	整備を決定する 教育課程にプログラミング教育を位置付ける。 自校の教育活動に合わせて全体計画・年間指導計画等を作成する。 令和2年度に必要なリソースを決定する。	本格始動 全校でプログラミング教育と全面実施となる。 リソースの整備をしていく。									

# 小学校段階のプログラミングに関する学習の分類と本校での実践

文部科学省および「未来の学びコンソーシアム」における指導事例等の情報発信については、この分類を踏まえています。

## 教育課程内のプログラミング教育

プログラミングは、学習指導要領に例示されている単元等に限定することなく多様な教科、学年、単元等において実施されることが望まれます。

- A 学習指導要領に例示されている単元で実施するもの  
(算数：第5学年 B 図形(1)正多角形  
理科：第6学年 A 物質・エネルギー(4)電気の利用  
総合的な学習の時間：情報に関する探究的な学習)
- B 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの
- C 各校の裁量により実施するもの  
(A、B、D以外で、教育課程内で実施するもの)
- D クラブ活動など、特定の児童を対象として実施するもの

実践例1

実践例2

実践例3



パソコンクラブ

## 教育課程外のプログラミング教育

- E 学校を会場とするが、教育課程外のもの
- F 学校外でのプログラミングの学習会



夏のわくわくスクール

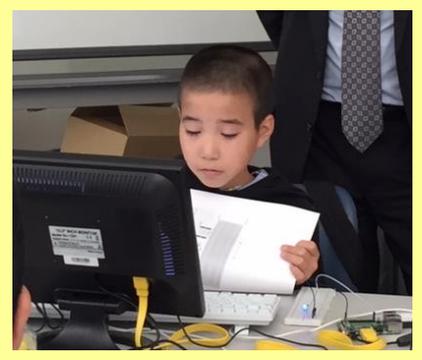
## 地域ICTクラブの実践

プログラミングの授業をきっかけに、プログラミング等に興味・関心をもった児童が発展的に学ぶ機会として「地域ICTクラブ」を展開しました。地域における課題の発見と解決に取り組みました。

### プロダクトの一例

子どもたちが考えた課題 川が汚い、ごみがたくさん捨ててある  
開発したプロダクト 自ら場所を教えてくれるごみ箱

川でごみが多いところに設置し、人が近づくと自らごみ箱があるところを音声で伝える。加えてごみが一杯になったことをメールで伝える。



## 第5学年 算数「(単元名) 円と正多角形」

### ■本時の目標

正多角形をかくプログラムを考えるを通して、正多角形をかくときのきまりに気付くことができる。

### 本時の流れ

	主な学習活動	●指導上の留意点 ☆教科の評価（評価方法） ★プログラミング教育の視点に関わる評価（評価方法）
導入	1 既習事項の確認をする。 2 本時のめあてを確認する。	●多角形の角の和について学習したことを想起させる。 ●三角形の3つの角の和が $180^\circ$ であることをもとにすることを確認する。
展開1	3 「プログル」※1で正多角形をかく。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">タブレットを使って、正多角形をかいてみよう。</div>	
	○プログルの基本操作を知る。 ・ブロックのつなげ方、外し方、消し方、実行やりセットのしかたを知る。 ○正方形のかき方を知る。 ・辺の数が4本、一つの角が $90^\circ$ をもとにして考える。 ○正三角形のかき方を考える。 ・まず、一つの角の大きさをもとめる。 ・辺の数3本、一つの角 $60^\circ$ をもとにして考える。 ○正六角形のかき方を考える。	●正三角形までは教師の操作により学級全体で考えるようにする。 ●繰り返しブロックの使い方を確認する。 ●「 $60^\circ$ 回す」ではうまくかけないことを確認する。 ●外角の大きさを考えるとうまくかけることに気付かせる。
展開2	4 正多角形をかくときのきまりについて考える。 ・これまでの結果を表にまとめ、きまりを考える。 ・きまりをもとにして、正五角形がかけるプログラムを考える。 ○正五角形のかき方を考える。 ○いろいろな正多角形のかき方を考える。 ・できた多角形とプログラムを発表する。	●正三角形でうまくいかなかったことをもとに考えさせる。 ☆正多角形の一つの内角の大きさをもとにして正多角形をかくときのきまりに気付いている。（観察） ●繰り返す数×回す角度が $360^\circ$ になることを確認する。 ★試行錯誤しながらも自分の考えをプログラムで表現しようとしているか。（観察・成果物）
まとめ	5 本時の学習のまとめをする。 ○今日の授業で感じたことや考えたこと、もっとやってみたいことを書く。	●児童が感じたことや考えたこと、もっとやってみたいことを、今後の算数の学習やプログラミングの学習に生かしていく。

※1「プログル」は、児童が自分たちで取り組むことができる、ドリル型の学習教材。課題をクリアしながらステージを進めていくことで自然とプログラミング的思考が身につくように設計されている。



## 第4学年 総合的な学習の時間「動かしてみよう！」

### ■本時の目標

- 自分たちで考えた生活に役立つものを動かすためのプログラムを、考えることができる。  
【プログラミング教育の視点】
- ロボットに意図した一連の動きをさせるために、グループの友達と協働してプログラミングをする活動を通して、課題に対して論理的に考え、解決しようとする態度を養う。

本時の流れ（第8時／10時間）

	主な学習活動	●指導上の留意点・評価 ☆教科等の評価（評価方法） ★プログラミング教育の視点に関わる評価（評価方法）
導入	1 前時の学習を振り返る。 2 本時のめあてを確認する。 ○自分たちで考えた、生活に役立つものをグループで確認する。	●前時までのワークシートを振り返る。 ●本時のワークシートを活用し、作るものと、それを動かすために必要なプログラムを考える。
展開	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">生活に役立つものを考え、動かしてみよう。</div> 3 プログラミングをする。 ○ロボットを動かすためのプログラミングをする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・場の設定をする。（ロボット、タブレット、模造紙など）</li> <li>・ロボットに、どのような動きをさせたらよいか考え、話し合う。</li> <li>・ロボットに、どのような動きの組み合わせが必要か考え、話し合う。</li> <li>・タブレット上でプログラミングをする。</li> <li>・タブレット上で、ロボットの動きをシミュレーションし、動きの確認をする。</li> <li>・USB ケーブルをつないで、ロボットにプログラムを転送する。</li> <li>・模造紙の上で、ロボットを動かしてみる。</li> </ul> ○途中経過を発表する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分たちの班の課題を、全体で共有し合う。</li> <li>・ロボットの動きの課題に対して、アドバイスをし合う。</li> </ul> ○再度ロボットを動かすためのプログラミングをする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・他の班からもらったアドバイスを参考に、プログラミングする。</li> </ul>	●班は全部で15班編成。プログラムの種類は、大きく分けて3種類ある。（基本動作・センサー・信号）  ●ロボットを動かす前に、タブレット上で、シミュレーションを行う。  ●ロボットの動きは、模造紙からはみ出さないように、プログラミングをする。  ●同じような課題が見られた班には、自分の班の課題を基にアドバイスをする。  ☆ロボットを動かすための必要な動きと組み合わせを考えたか。（授業の様子）
まとめ	4 本時の学習のまとめをする。 ○ワークシートにプログラミングをしてみた感想を書く。	★ロボットをよりよく動かすという課題に対して、グループの友達と協働して、解決しようとしているか。（ワークシート・発言）



# 実践例3

## 第1学年 学級活動「きもちのよいふるまいをしよう」

### ■本時の目標

時間や相手にあった挨拶があることを知り、実践することができる。

### 本時の流れ

	学習活動・主な発問	●指導上の留意点 ☆教科の評価（評価方法） ★プログラミング教育の視点に関わる評価
導入	<p>1 いろいろな挨拶について知る。</p> <p>○挨拶にはどんなものがありますか。</p> <p>・おはよう ・こんにちは ・こんばんは</p> <p>○今日、誰にどんな挨拶をしましたか。</p> <p>・お母さんに「行ってきます。」と言いました。</p> <p>・お父さんに「おはよう。」とあいさつしました。</p> <p>○朝に、「こんばんは」と言うことはありますか。</p> <p>・ありません。</p>	<p>●自分の挨拶について振り返り、課題への方向付けをする。</p>
展開	<p>2 挨拶について考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>じかんやあいてにあったあいさつは、どうすればいいかな。</p> </div> <p>○「あさ」「ひる」「よる」にどんな挨拶をします。カードを並べなさい。</p> <p>○朝は、「おはようございます」と「おはよう」のどちらを使っても良いのですか。</p> <p>○「おはようございます」は誰に使うのですか。「おはよう」は誰に使うのですか。カードを並べなさい。</p> <p>○お隣同士で、どうなったか、なぜそうしたのかを話し合いなさい。</p> <p>・「おはようございます」は先生や店のの人に言います。大人の人には丁寧に言います。</p> <p>・「おはよう」は友達や家の人に言います。友達は同じ年だからです。</p> <p>○話し合ったことをみんなの前で発表してください。</p> <p>3 挨拶をした後に、相手の様子にあった対応を考える。</p> <p>○挨拶をしても挨拶が返ってこなかったらどんな気持ちになりますか。</p> <p>・嫌な気持ちになります。</p> <p>・どうしたのかと思います。</p> <p>○そんな時、どのように声をかけますか。</p> <p>・「どうしたの」と声をかけます。</p> <p>・「おはよう」って言ってねと言います。</p> <p>4 他の挨拶について考える。</p> <p>○他にも相手によって変わる挨拶はありますか。</p> <p>・「ありがとう」と「ありがとうございます」</p> <p>・「ごめん」と「ごめんなさい」</p>	<p>●教育ネットの教材「すぐプロ」※2の「①きもちのよいふるまいを」のカードを活用する。</p> <p>●実物投影機でカードの置き方を示す。</p> <p>★時間や相手などの状況に応じて、適切な対応の仕方を考え、カードを並べて表わすことができたか。（観察）</p> <p>●全体で共有することで、理解を深める。</p> <p>●他の挨拶も同様で、相手によって変わることを確認する。</p>
まとめ	<p>5 本時の学習のまとめをする。</p> <p>○今日の学習で分かったことをプリントに書きましよう。</p>	<p>☆時間や相手によって挨拶が変わることを理解できたか。（発言・ワークシート）</p>

※2 株式会社教育ネットによる教材「すぐプロ」は、紙とハサミとえんぴつで、すぐにできるプログラミング教材。日常生活や他の教科で学習した内容をプログラミング的思考の観点で見つめることができるようになるための教材である。



## 社会の状況・要請

- ・技術革新の急激な進展
- ・国際社会において、「IT力」をめぐる競争が激化することが予想される
- ・令和2年度から、すべての小学校でプログラミング教育の必須化
- ・東京都教育大綱
- ・おた教育ビジョン

# 研究構想図

## 教育目標

明るく元気な子      れいぎ正しい子  
すすんで考える子      みんなと仲よくする子

## 研究主題

基礎・基本を確実に身に付け  
考える力を育てる指導方法の工夫

## 本校の児童の実態

- ・基礎・基本となる学力を確実に身に付けさせる必要がある。
- ・粘り強く考えることが苦手な児童が多い。
- ・ICT機器の活用やプログラミングが身近なものになってきている。

## 3つのプロジェクト

### プロジェクトP 〈Programming〉

- ・考える力を身に付けさせる  
〈東京都プログラミング教育推進校〉

### プロジェクトB 〈Basic〉

- ・基礎・基本を確実に身に付けさせる

### プロジェクトHL 〈Home Learning〉

- ・自ら学びに向かう力を育てる  
〈大田区教育委員会家庭学習研究推進校〉

## 育てたい脂質・能力

### 【知識・技能】

身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと

### 【思考力・判断力・表現力】

発達段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること

### 【学びに向かう力・人間性等】

発達段階に即してコンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとすること

## 教員の研修・企画

- プログラミング研修
- タブレット操作研修
- プログラミング技能研修
- 模擬授業研修
- 研究報告会の企画・運営
- リーフレット作成
- 企業との連携 等

## 授業づくり

- 指導計画の作成
- 指導案の作成
- 教材開発
- 研究授業
- 評価 等

## 環境づくり

- ICTルームの整備
- ICT機器の整備
- リソースに係る予算要求
- 研究報告会掲示物作成  
展示 等

## 企業との連携

富士電機 ITソリューション株式会社  
株式会社教育ネット  
株式会社アバロンテクノロジーズ  
株式会社ライオン事務機  
株式会社ベネッセコーポレーション  
TFabt×Works

## ご指導いただいた講師の先生

早稲田大学研究推進部副部長・教授  
鷲崎 弘宜 先生  
墨田区教育委員会庶務課・情報教育担当  
慶応義塾大学 SFC 研究所上席所員  
渡部 昭 先生  
早稲田大学理工学術院基幹理工学部講師  
齋藤 大輔 先生