

平成30年・令和元年度

羽生市教育委員会 羽生市教育研究会委嘱

## 主体的・対話的な学びをとおして深く考え学び合う児童の育成

～教科のねらいを達成し、プログラミング的思考を育成する授業の在り方～



羽生市教育委員会 教育長 秋本 文子

羽生市立新郷第二小学校では、平成30・令和元年度の2ヶ年にわたり羽生市教育委員会・羽生市教育研究会の研究委嘱を受け、先進的な「プログラミング教育」の研究と実践を着実に積み重ねていただきました。

貴校はまず、コンピュータを使わないアンブラグドの授業を大切にしながら、「思考ツール」を意図的に活用させ、論理的に物事を考えていく力や試行錯誤しながら柔軟に問題解決に向かっていく力の育成を目指しました。その後挑戦した、パソコンやロボットを使った授業では、子どもたちが主体的・対話的に取り組み、課題を達成するだけでなく様々な解決ルートを共有しながら深い学びに至っていたと伺っております。研究の成果は、次年度の市内各校の授業にとって有効であると確信しております。

結びに、小林秀行校長をはじめとする先生方の熱意と努力に深く敬意を表すとともに、研究推進にあたり御指導賜りました関係の皆様には厚く御礼を申し上げ、あいさついたします。

羽生市立新郷第二小学校長 小林 秀行

令和2年度から全面実施となる新学習指導要領で、「プログラミング教育」は必修となります。そこで本校は、平成30年度より2年間、羽生市教育委員会・羽生市教育研究会から「プログラミング教育」の研究委嘱を受け、研究主題を「主体的・対話的な学びをとおして深く考え学び合う児童の育成」とし、副題として「教科のねらいを達成し、プログラミング的思考を育成する授業の在り方」と掲げて研究を進めてまいりました。特に本校では「不易と流行」を意識して本研究を推進してきました。

まず、「不易型」として、コンピュータを使用しないで付箋を活用し、文章の構成を組み立て直したり、フローチャート等の思考ツールを活用して自分の考えを深めたりする「アンブラグドプログラミング」の学びを行いました。

また、「流行型」として、コンピュータソフトを活用し、自分の考えを可視化して試行錯誤する「ビジュアルプログラミング」、ロボット教材を活用し、災害救助するために意図した動きのプログラムを考え、実際に動かしてみる「ロボットプログラミング」の学びにもチャレンジしました。どちらの学びもトライ＆エラーを重ね、「主体的・対話的で深い学び」につながり、児童の論理的思考力や表現力を高めるために大変有効でした。

結びに、本研究に対し御多忙の中、熱心に御指導をいただきました埼玉県立総合教育センター主任指導主事 鈴木和也 様、羽生市教育委員会教育長 秋本文子 様、羽生市教育委員会・羽生市教育研究会の諸先生方に深く感謝を申し上げ、今後ともさらなる御指導を賜りますようお願い申し上げます。あいさついたします。

令和2年1月29日(水)  
羽生市立新郷第二小学校

## 研究構想図

学校教育目標 ○考える子【知】 ○やさしい子【徳】 ○たくましい子【体】  
—「認めてほめて勇気づけて伸ばす指導」—  
(基礎・基本を確実に身に付け、自ら学び互いに高め合う児童の育成)

## 研究主題

一人一人が輝き伸びる教育『学び合い名人』

「主体的・対話的な学びをととして、深く考え学び合う児童の育成」  
～教科のねらいを達成し、プログラミング的思考を育成する授業の在り方～

### 不易型（アンプラグド）

コンピュータを使わずに思考ツール等によるプログラミング的思考の育成

### 流行型（ビジュアル&ロボット）

コンピュータを使ってソフトやロボット教材等によるプログラミング的思考の育成

低学年

- ねらい● 論理的思考を育む土台作りを行う
- 1. 普段の生活の中に「論理的に考える」しくみを取り入れる
- 2. 手順（ステップ）を見える化して、常に意識できるようにする
- 3. つながりの中で「なぜそうなったのか？」を意識させ、物事を組み立てることができる

中学年

- ねらい● 育まれた論理的思考の元に
- 1. 意図する一連の活動の実現に向けて順次、比較、分解、組み合わせを考慮することができる
- 2. 分解や比較の要素が入ることで、考え方の広がりをもたせるようにする
- 3. 手順の組み合わせの説明ができるように、言語化できるようにする

高学年

- ねらい● 育まれた論理的思考を活用し
- 1. 論理的に組み立てる良さがわかる
- 2. 問題（課題）解決に向けて様々な視点での考えや検討ができる
- 3. 問題（課題）解決に向けての手順、根拠、結果などを言語化できるようにする

## 研究の仮説

効果的な思考ツールを明らかにし、思考ツールを活用した学びを行えば、児童の論理的思考力や表現力を高められるだろう。

### 学習過程の工夫

#### <導入：課題提示>

- ・身近な内容でトライ&エラーしながら、解決できる課題を把握し、見通しをもつ

#### <展開：学びの見える化>

- ・①考える②表現する③トライする④エラーを見つける⑤考え直す⑥表現し直す

#### <まとめ：振り返る>

- ・自分の課題や考え、プログラムの結果を振り返り、改善・検証・評価する

#### 【プログラミング的思考で身に付く力】

- ①活動全体を見通し、事象を捉える力
- ②情報を細分化・収集・整理する力
- ③活動を言語化し、情報を解釈する力
- ④事象と情報を結びつける力
- ⑤改善し、新たな意味や価値を見いだす力
- ⑥論理的な思考力・判断力・表現力

### 手だて

論理的な思考力・判断力・表現力の育成

### 思考ツールを活用した学習活動

#### <付箋の活用>

- ・自分の考えを付箋に表現し、手順を見える化する

#### <短冊の活用>

- ・自分の考えを短冊に表現し、考えの流れを見える化し、組み立て直す

#### <フローチャートの活用>

- ・わり算の「たてる・かける・ひく・おろす」等、解き方を見える化する

#### <コンピュータソフトの活用>

- ・「動かしてみよう」のコンピュータソフトを使って、自分の考えを見える化する

#### <ロボット教材の活用>

- ・自分で考えたプログラムをタブレットで見える化し、実際にロボットを動かし、試行錯誤しながら、課題解決する

# 「プログラミング的思考」を育む学びの流れ

見通し

課題把握

順序立て

分解

抽象化

一般化

組み合わせ

トライ

エラー

発見・修正

順次

繰り返し

条件分岐

順次

順番に処理を行うこと

繰り返し

条件を満たすまで動作を続けること

条件分岐

条件により動作が変化すること

振り返り

改善

検証

評価

論理的思考力・判断力・表現力の育成

研究組織の取組

授業研究部

やってみよう！  
まずは事例集め！

1. 今までの授業の流れは大きく変えない
2. アンプラグドを中心 **不易型**
3. 思考ツールを活用
4. 適宜、タブレットなどのICT を活用

を意識しての  
授業実践

思考ツールの導入

1年



生活科

付箋を使って自分と  
友だちの考えの違い  
を把握



算数

フローチャートを使  
い、わり算の  
やり方を見える化

2年



国語

付箋を使って自分の  
考えの変化を表現

3年



算数

ホワイトボードを使  
って自分の考え  
の流れを見える化

4年



算数

フローチャートを使  
い、わり算のや  
り方を見える化



音楽

試行錯誤しながら考  
えられるよう、リズ  
ムの順番を見える化

5年



体育

TryThink カードで跳  
び箱の技のポイント  
を理解し、練習の場  
を選択

フィッシュボーンを  
使って技のポイント  
を把握

6年



家庭科

ナップザックの作製手  
順をフローチャート  
で見える化

順番と時間の長さを見  
える化

すすかけ



生活単元

ロボット教材を使ってのプログラミング教育  
(ロボットプログラミング)

6年総合

流行型



実際に動かしてみるこ  
とで、自分の考  
えを見える化するこ  
とができる

目の前で動かすことが  
できるので、試行錯  
誤しながら、よりよ  
い動きを考え直すこ  
とができる



思考ツールの活用

思考ツールの活用	写真・動画撮影し見える化	表現力を高める活用
<低学年> ○国語の授業などで付箋を活用 ○創作話を作るときの、言葉や文章の入れ替え ○日常生活でフローチャートの活用 (お手伝い、歯みがき等) <中学年> ○算数の解き方の手順にステップチャートを活用 <高学年> ○ベン図、フローチャート、フィッシュボーンを活用	○写真や動画を積極的に利用 ○自分と他者との比較 ○子ども同士でアドバイスし合うときに活用	○オクリンクなどの操作性が簡単なものを活用 ○調べ学習での「まとめる」こと、「構成を考える」こと、その上で発表や説明をするという表現力の育成 ○自分の考えを見える化 →根拠に基づく考えを組み立てる(論理的思考力の向上)

環境整備部

プログラミング教材「動かしてみよう！」の導入  
(ビジュアルプログラミング)



流行型

プログラミングの生活化

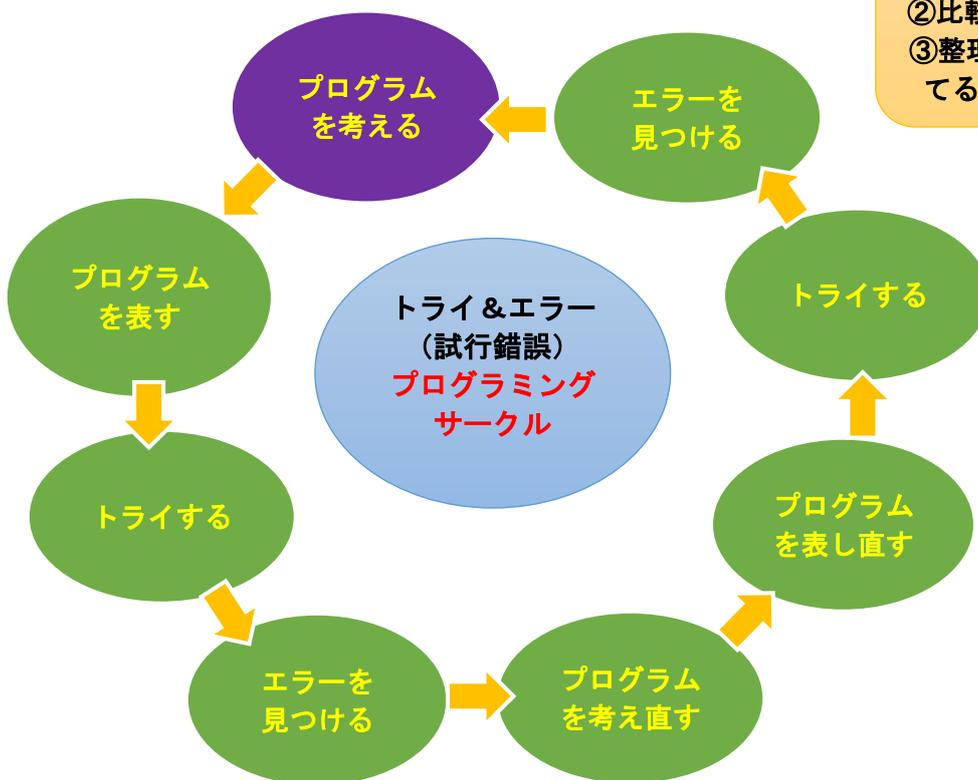


プログラミング教材「動かしてみよう」を総合的な学習の時間や算数等で活用し、基礎を学べるようにする

掲示板を使い、普段の生活の中でプログラミングに触れる機会を作る

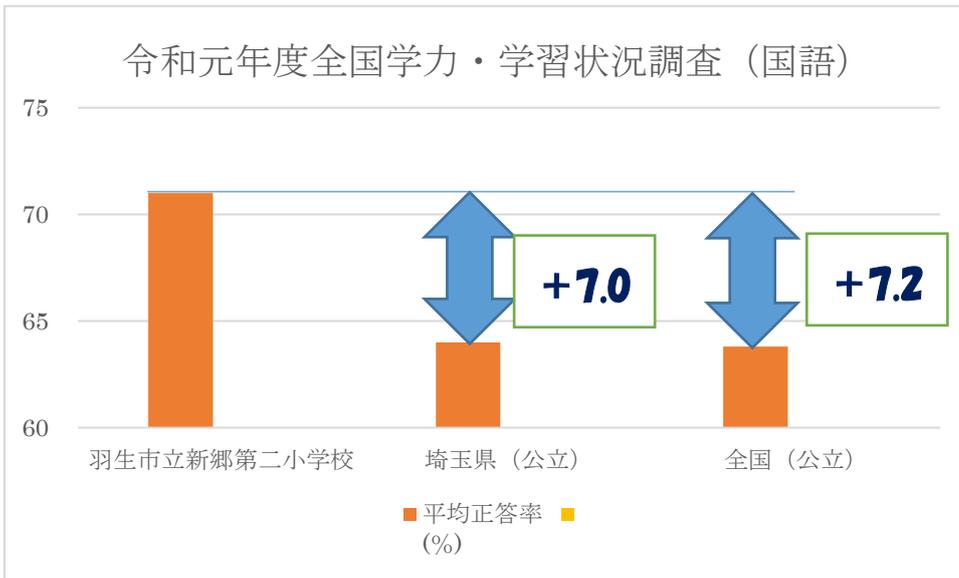
研究の成果と課題

学びの見える化

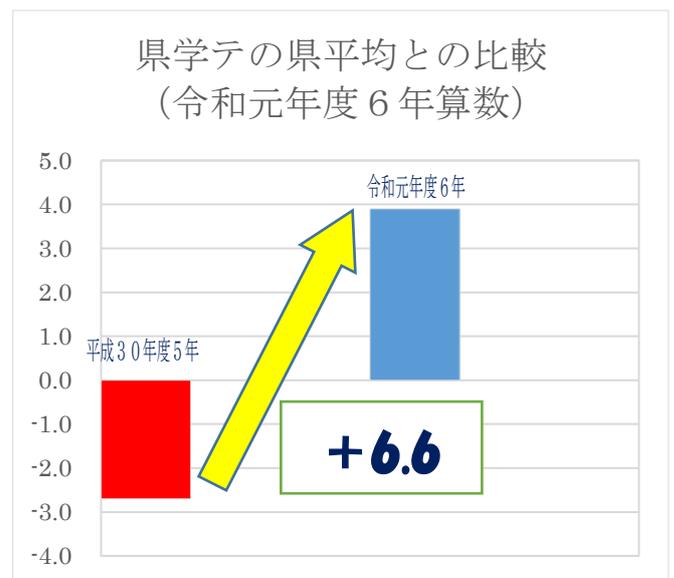
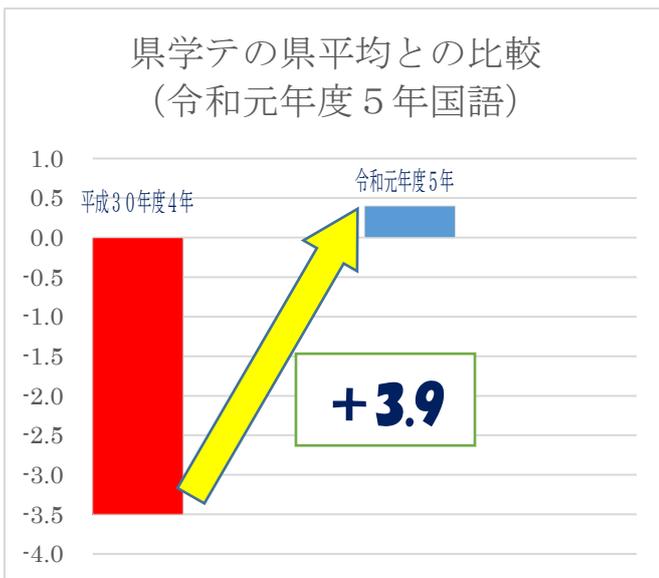


- ①自分の思いや考えをアウトプットする
- ②比較する
- ③整理する(順序立てる、分類する)

○令和元年度全国学力・学習状況調査（平均正答率）より



○平成30年・令和元年度埼玉県学力・学習状況調査（平均正答率）より



- 思考ツールを活用することで、児童の見方・考え方が広がった。（考え方に多様性が生まれた）
- 思考ツールを活用し、付箋やワークシート等を使って考えを見える化することで、思考が整理され、試行錯誤がしやすくなり、主体的に学習に取り組むことができた。
- 思考ツールを活用することで、自分の考えも友だちの考えも見える化され、比較しながら創造的に思考を深め合い、課題を発見・解決する力が高まった。
- 思考ツールを活用したことで見通しをもちながら自分の考えを短時間で簡単に見える化でき、授業の中に言語活動の時間を多く取り入れることができた。
- 思考ツールを活用し、試行錯誤（トライ&エラー）を繰り返しながら学ぶことで、自分の考えや友だちの考えを比較検討し、考えを再構築する力が高まった。

## 課題

- 授業の中で思考ツールを使うときに、最初は使い方を児童に教える必要があり、時間を要する。
- 思考ツールをメインに研究を進めてきたが、プログラミング的思考を育成しながら、新学習指導要領のプログラミング教育にどう反映させていくのか、評価規準の吟味・検討が必要である。
- 児童一人一人の技能面での個人差がある。慣れやスキルアップが必要である。
- 年間指導計画に位置づけながら、不易型と流行型のプログラミングをバランスよく学んでいく工夫・改善が必要である。