

令和3年度ICT活用教育推進事業報告書 (大府市)

1 研究実践校

大府市立共和西小学校 大府市立大府中学校

2 研究テーマ

ロボットを活用したプログラミング教育（大府市立共和西小学校）

ICT機器を活用した英語教育（大府市立大府中学校）

3 研究概要

大府市は、平成22年度から総務省が実施した「フューチャースクール推進事業」の実証校を受けてから、ICT機器の利活用について実践を進めてきている。昨年度、文科省のGIGAスクール構想を受け、1人1台端末を整備したことにより、さらに利用の幅は広がってきている。今回のこの事業の機会を得て、授業の中での効果的な使用についてさらに研究を深めていきたい。

〈大府市立共和西小学校〉

(1) ねらい

新学習指導要領の全面実施により必修化されたプログラミング教育について、本市は、スクラッチ等のソフトウェアを使用したビジュアルプログラミングを中心とした指導案を作成し、プログラミング教育を進めている。これに加えて、プログラムの結果を物理的に反映させ、目に見える形にする「ロボットプログラミング」を実践して、児童の好奇心を引き出すとともに、プログラミングという存在をより身近に感じさせることで、児童の論理的思考の構成、Society5.0に対応する人材の育成に関する教育効果の研究を行う。

(2) 内容

大府市教育委員会が作成した指導手引書「FUN！プログラミング」の指導案を基にしてプログラミング教育を実践し、さらに「ロボットプログラミング」を取り入れ、その効果について検証していく。

(3) 計画

小学校6年生4学級のプログラミング教育の中で実施

現職教育「進んで学び、学びを確かなものにする子の育成～主体的で深い学びを実現するプログラミング教育の工夫を通して～」の一環として、現職推進委員会を中心に研究を進める。

- ・指導案検討会を開いた後、研究授業、協議会を行う。
- ・児童を対象に年間2回の意識調査を実施し、研究の評価の参考とする。

〈单元构想〉【3時間完了】

【第1時】

ロボットと触れ合い、双方向プログラミングについて知る

【第2時】

ロボットと人がコミュニケーションをとるプログラムを設計し作成する。

【第3時】

作成したプログラムをロボットで実行し、プログラムを検証・修正・改良する。

学期	実践内容
1	【7月】児童へのプログラミング意識調査（第1回）
2	【9月】教材研究 【10月】「ロボットプログラミング」実践開始 单元名：「双方向プログラミングの世界へ」 【11月】公開授業①11月22日（月）6年1組 5限 公開授業②11月24日（水）6年2組 2限 公開授業③11月24日（水）6年3組 3限 【12月】児童へのプログラミング意識調査（第2回）
3	・研究の振り返りとまとめ（報告書）の作成 ・次年度への課題検討

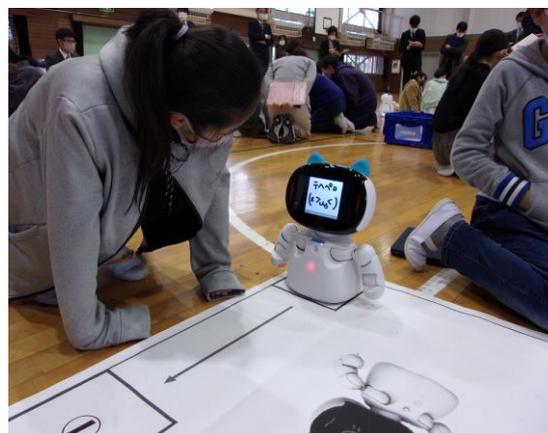
（4）授業の実際

【第1時】

導入時に、ロボットにダンスをさせるプログラムの実行結果を見ることで、児童の双方向プログラミングへの興味・関心を引き出した。ロボットと人がコミュニケーションをとるには、どのような手順が必要か、論理的に考え始めるきっかけになった。

【第2時】

自分のイメージ通りにロボットを動かすために、タブレット端末で何度もシミュレーションしながら、プログラムの完成に近づけていった。自然で滑らかな動きをさせるために、何度も手直しし、自分の思いをプログラムに反映させていった。ロボットとの対話をうまく成立させるために、わかりやすい言葉を用いることや様々なセンサーを使い分けるなどグループで相談しながら、課題解決していった。



〈ロボットとの会話の様子〉

【第3時】

4人1組のグループで、ディレクター(1人)、プログラマー(1人)、テストエンジニア(2人)の役割をそれぞれ受け持ち、プログラムを協力して作成し、全体の場で発表し合った。子どもたちは、学習が進むにつれ短時間に意図する動きをロボットにさせられるようになった。ストーリー性やイベント要素を付加するなど自分の日常生活と関連付けて、ロボットプログラミングに取り組んでいた。何度も試行錯誤を繰り返して意図した動きができていたか確認していた。最後の発表会では、他の班の良さに気付き、より人間らしい動きを追究しようとするなど、児童の双方向プログラミングへの意欲が高まっていた。

(5) アンケートの結果

質問①	プログラミングの授業はおもしろい			
	事前	86%	事後	85%
質問②	プログラミングの授業をたくさんやりたい			
	事前	77%	事後	81%
質問③	プログラムを考えるのは楽しい			
	事前	75%	事後	79%
質問④	プログラミングができるようになりたい			
	事前	81%	事後	85%
質問⑤	自分はプログラミングができる			
	事前	45%	事後	47%
質問⑥	プログラミングをすることで、いろいろな教科の学習がよくわかる			
	事前	61%	事後	68%

(共和西小6年 125名) ※回答の“とても”“やや”を合計した割合

生徒の変容約8割の児童が「もっとたくさんやりたい」、「プログラムを考えるのは楽しい」、「プログラミングができるようになりたい」と答え数値的に向上した。「プログラミングができる」と自信をもった児童は5割に満たないが取組へは前向きであり、意欲は感じられた。本実践は、プログラミングを身近に感じるとともに、児童の好奇心を引き出しプログラミングの有用性を感じるようになったと考えられる。

〈大府市立大府中学校〉

(1) ねらい

新学習指導要領の全面実施により、中学校英語では、「聞く・読む・書く」ことに加えて、「話す」ことの4技能を総合的に高め、よく使われる日常的表現と基本的な言い回しを理解して使えるレベルの会話能力を育成することが求められている。この「話す」ことの技能を高める方法の一つとして、1人1台タブレット端末と高速大容量の通信ネットワークが整った環境を活かし、オンラインによる英会話のサービスを利用することで、生徒がネイティブの講師とマンツーマンで対話し、英語の「話す」ことの技能向上への効果について研究を行う。

(2) 内容

英語のスピーキングの授業に、オンライン英会話を取り入れ、生徒一人一人がネイティブの講師と会話をする時間を設ける。

(3) 計画

中学校2年生8学級の各3時間分の授業の中で実施。

オンライン英会話に向け、日頃の授業の中で1人1台端末を利用して、特に発音に注意した学習にも力を入れていく。

端末を通し、ALTに一人一人の発音、表現力について評価やアドバイスを得る。

〈単元構想〉【3時間完了(トライアル含まず)】

ネイティブの講師とオンラインでつながり、マンツーマンで対話する生徒の姿から、取組の様子をつかみ、変容を確認する。

【第1時】

自分の好きな食べ物や季節、スポーツ、音楽等を英語で伝え、自己紹介をする。

【第2時】

好きな食べ物に特化して、相手意識をもって質問したり自分の考えを発表したりする。

【第3時】

趣味について相手とより深く対話するために、質問する内容をよく考えて話し合う。

学期	実践内容
2	【9月】トライアル授業実施 ①9月8日(水) ②9月9日(木) ③9月10日(金) 【9月～】タブレットを活用し、ALTと発音練習を行う。 【10月末～12月】オンライン英会話授業実践 公開授業①10月28日(木) 4限 公開授業②10月29日(金) 2限 公開授業③10月29日(金) 3限
3	・研究のまとめ(報告書)の作成 ・研究のふり返りと次年度へ向けた計画

(4) 授業の実際

本番までどのような人が講師になるのかわからないため、生徒たちは非常に緊張していた。前半は、定型文による形式的な受け答えに終始していたが、後半になるにつれ、英会話を楽しむようになっていった。普段の生活では自分の意見を伝えることを苦手としている生徒が、オンライン英会話では、とても楽しそうに笑顔でジェスチャーを交えながら会話をしていた。始める前はとても嫌がっていた生徒が、終了後には、「緊張したけどすごく楽しかった。今度は聞き取れなかったらすぐに聞き返せるようにしたい。」と英会話への意欲を語っていた。緊張から何も声を発することができない生徒に対し、英会話の補助プリントを準備したところ、自信をもって取り組めるようになった。



〈オンライン英会話の様子〉

(5) アンケートの結果

トライアル時から第1回→第2回→第3回の生徒の変容

質 問 ①	外国人講師と円滑に話せた								
	トライアル	22%	第一回	43%	第二回	51%	第三回	67%	+45%
質 問 ②	外国人講師に質問できたか								
	トライアル	26%	第一回	44%	第二回	50%	第三回	53%	+27%
質 問 ③	会話の中で“Because”が適切に使えたか								
	トライアル	—	第一回	66%	第二回	69%	第三回	67%	+1%

(大府中2年 282名)※アンケート回答の“とても”“やや”を合計した割合

本時の振り返りについての記述内容

トライアル	<ul style="list-style-type: none"> ・片言の英語で話しているのに相手がわかってくれて、少し安心した。 ・単語の意味がわかっているけど、会話となると、相手のペースについていけなかった。自分の理解する速さが遅すぎました。
第1回	<ul style="list-style-type: none"> ・すごく難しかったです。前の回よりも早く答え、単語だけでしゃべらずにできました。次の授業ではもっと相手に質問したいです。 ・理解はできたけど語彙が足りなさすぎて、どう返せばいいのかわからない場面が多かった。フィードバックにもっと「How about you?」を多用していいと教えてもらったので、次回はそれらを活かしたいです。
第2回	<ul style="list-style-type: none"> ・前回の反省から、Do や how などの答えるべきものを聞き取るようにしました。答えられる頻度が高くなりました。円滑に話が進みすぎて10分以上残り、フリートークをしました。とても難しかったです。会話表現の学習が必要だと感じました。
第3回	<ul style="list-style-type: none"> ・前回までよりも話していることが通じ、わからない言葉もあったけど、ある程度は理解できて嬉しかったです。共通の話題があって結構話せました。でも、学校のテストでは答えられるような文法でも、実際に話しているとなかなか使えなかったです。

オンライン英会話(全3回)終了後に、全生徒を対象に毎回①～③のアンケートと自由記述で振り返りをさせた。通信トライアルでは、それぞれの質問に対してプラス評価の割合が少なかったため、第1回から補助プリントを用意して、生徒が安心して英会話に取り組める環境を作ったところ、プラス評価の割合が急激に増えた。③の「Why～?に対して、Because～.で答えられたか。」の数値が第3回で若干割合が下がったが、総じて67%程度で安定していることから、オンライン英会話を実施して、大府中学校2年生の約3分の2程度が、十分ねらいに到達できたと推測される。

4 まとめ

大府市として、この研究に取り組み、ロボットプログラミング、オンライン英会話の有用性を痛感した。児童は低学年の内からビジュアルプログラミングに慣れ親しんでおり、ロボットプログラミングに抵抗がなく研究を進めることができた。実践を積み上げていく大切さを感じている。また、ビジュアルプログラミングと比べロボットプログラミングは、プログラムした成果が、実際の動きとして確認できるため児童の関心・意欲をかき立てる。課題としては、やはりICT支援員の協力などが必須となる点といえる。

オンライン英会話では、ネイティブスピーカーとマンツーマンで会話することで、安心して、生き生きと英語活動を行うことができた。ネイティブの発音を知る、という点ではALTとの授業はもちろん重要だが、実際の英会話を個々が体験できるという点ではオンライン英会話はとても有効といえる。ある程度のICT機器や料金が発生することが課題といえる。

大府市では今後も、1人1台タブレット端末と高速大容量の通信ネットワークが整った環境を活かし、ICT教育の実践に努めて、児童・生徒の論理的思考の育成を図るとともに、英語の「話す」ことの技能向上に努めていく。