令和元年度

研究調査報告

【概要版】

四日市市教育委員会教育支援課

第４１０集　　中塩　英昭

教科等での学びをより確実なものにするためのプログラミング教育に関する研究

―小学校算数科における Scratch の活用を通して―

第４１１集　　坂口　早苗

算数科における児童の学習意欲を高める振り返りのあり方

―文章記述による振り返りの効果―

第４１２集　　前田　怜子　　北保　絵美　　鳥居　かおり　　上原　啓江

別室登校生徒支援の方向性を共有する校内体制についての研究

―「自己目標設定シート」を活用して―

【研究報告　第 410 集】　概要版

教科等での学びをより確実なものにするためのプログラミング教育に関する研究
―小学校算数科における Scratch の活用を通して―

四日市市教育委員会教育支援課　研修・研究グループ　研修員　中塩　英昭

１　研究の目的

小学校３年算数科の乗法の筆算の学習において，ビジュアルプログラミング言語である Scratch を用いてプログラミング的思考を意識した授業を構成することが，筆算の仕方について算数用語を適切に用いて説明する論理的思考力及び計算の技能をより高めることに有効なのかを検証する。

２　研究の内容と方法

(1)　モデル（完成見本）の再現

Scratch を用いて筆算モデル（完成見本）の動作を見せて，そのモデルを再現するためにはどのような命令，手順が必要かを分析し確認させた。

乗法の筆算の流れをモデルから確認した後，以下の２つの課題を提示した。１つ目は，予め用意した Scratch の命令ブロック群をどのような順番に並べるとモデルを再現させられるかを考える課題である。命令ブロック群にある「位」「繰り上げ」に注目しながら，順番を考えることにより，筆算の仕方についてそれらの算数用語を用いて適切に説明する論理的思考力を高められると考えた。

２つ目は，予め用意した命令ブロック群の中からモデルを再現させるために適切なものを選択するという課題である。乗法において大切な部分積の処理を着目させることにより，計算の技能に関する知識を深めることができると考えた。

命令ブロック群の並べ方や正しい選択肢を考えた後，未完成の Scratch のプログラムを各児童のタブレットへ配付し，実際に命令ブロック群を操作してプログラムを完成させた。そして，モデルのように正しく動作するのかを各自で確認させた。

(2)　プログラムを活用した個別学習

筆算の仕方を学んだ後に，ノートを使って適用問題に取り組み，その答え合わせを完成させたプログラムを用いて自己採点させた。

完成した Scratch の動きを見ながら適用問題を自己採点させることで，答えのチェックだけでなく，答えを導き出すまでの手順についても確認することができ，さらに，個人の能力に合わせた学習を展開することができると考えた。

(3)　効果の測定

Scratch を活用した授業を行う学校（以下実験群）と Scratch を用いず従来の授業展開で行う学校（以下統制群）それぞれにおいて，事前テスト，事後テスト及び事後１か月後に行う遅延テストを実施し，Scratch の活用の有無による論理的思考力及び計算の技能の変化について分析を行った。

３　研究のまとめ

(1)　論理的に考える力を育むために

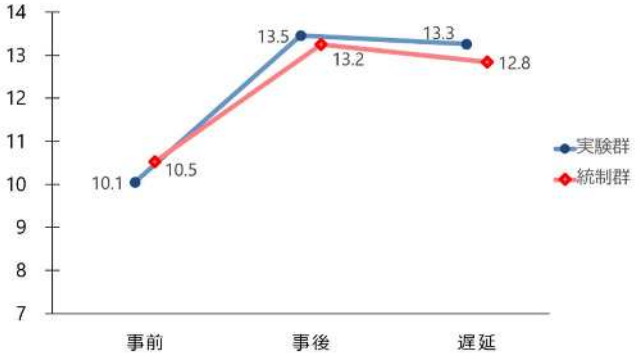
記述問題における事前テスト・事後テストの比較では，実験群の方が筆算の仕方を適切に説明している児童数の割合の増加率が高かった。また，事前テストで適切に説明できなかった児童のうち，事後テストで適切に説明できるようになった児童数及びその割合についても実験群の方が高かった。同様に，記述問題における事後テスト・遅延テストの比較における上記項目についても実験群の方が高かった。

これらのことから，論理的思考を育み定着させるうえで Scratch を活用することは有効であり，プログラミング的思考を意識した授業を構成することにより論理的に考える力を育てることができると考えられる。

(2)　技能の習得をより確実なものとする工夫

計算問題における事後テスト・遅延テストの比較では，実験群の方が正答率の高い問題が多く，平均正答数についても図１のように実験群の方が高かった。

これらのことから，つまずきやすい部分積の処理に着目させるように課題を工夫すること，計算の手順を追いながら答えを確認する学習を繰り返し行うことで，論理的に説明する力だけでなく計算の技能についてもより確かに身につけさせることができると考えられる。



【図 1】計算問題における平均正答数の比較

【研究報告　第 411 集】　概要版

算数科における児童の学習意欲を高める振り返りのあり方
―文章記述による振り返りの効果―

四日市市教育委員会教育支援課　研修・研究グループ　長期研修員　坂口　早苗

１　研究の目的

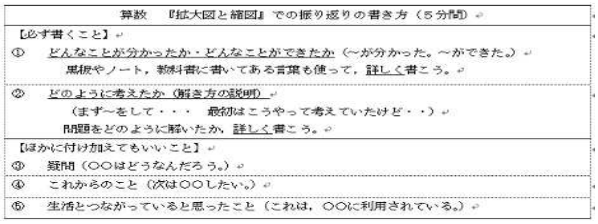
算数科の授業終末での，文章記述による振り返り活動が，児童の学習意欲を高めることに効果があるかを検証する。

２　研究の内容と方法

(1)　振り返り活動について

学習内容と解決過程について文章記述させる振り返り活動【図 1】を行う実験群と，学習内容の確認テストによる振り返り活動を行う統制群を設定し,比較検証を行った。統制群の確認テストは，東京書籍ウェブライブラリー『問題データベース算数』から本時で扱う問題の類似問題を出題し，児童に自己採点させた。

両群とも，振り返り活動の時間は授業終末の５分間とし，それ以外の活動内容や学習課題は全て同じとした。



算数　『拡大図と縮図』での振り返りの書き方（５分間）

【必ず書くこと】

① どんなことが分かったか・どんなことができたか（～が分かった。～ができた。）
黒板やノート，教科書に書いてある言葉も使って，詳しく書こう。

② どのように考えたか（解き方の説明）
（まず～をして・・・　最初はこうやって考えていたけど・・）
問題をどのように解いたか，詳しく書こう。

【ほかに付け加えてもいいこと】

③ 疑問（○○はどうなんだろう。）

④ これからのこと（次は○○したい。）

⑤ 生活とつながっていると思ったこと（これは，○○に利用されている。）

【図１　児童提示用　振り返りの書き方】

(2)　検証授業について

本実践では，東京書籍「新編　新しい算数６」の拡大図と縮図(『形が同じで大きさがちがう図形を調べよう』）の単元を取り上げた。授業は，児童が思考することを中心に据えた，問題解決型の学習を行った。

(3)　振り返り活動へのフィードバック

両群ともに，振り返りへのフィードバックは，授業冒頭２分間でクラス全体に対して行った。実験群は，前時の振り返りの文章から，学習内容と解決過程の２点について具体的に書かれているものを選び，それを紙面に載せたものを児童に配付した。統制群では，前時の確認テストの解答に解法のポイントを書き加えたものを配付した。

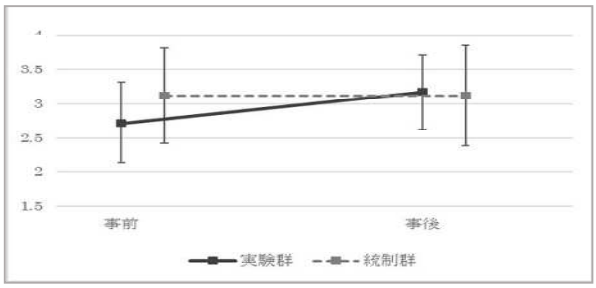
(4)　効果の測定

検証授業前後に，質問紙「算数意欲・好感度因子とそれに関連する４因子の項目内容」を用いて算数に関する意識調査を行い，結果を分析した。

３　研究のまとめ

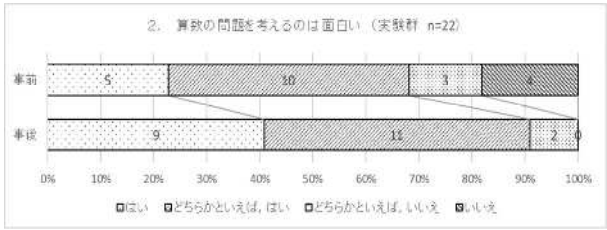
(1)　算数自体の面白さの実感

実験群は，検証授業後に算数・意欲好感度の評定平均値が上昇し，統制群を上回った。【図 2】



【図２　算数意欲・好感度因子の評定平均値と標準偏差】

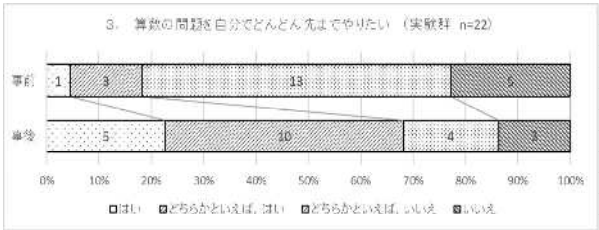
質問紙の「算数の問題を考えるのは面白い」の項目で，実験群は肯定的回答をした児童が増加した。【図 3】解決過程を具体的に書いたことで，児童は算数の本質的な考え方を理解しやすくなったと考えられる。そして,「習ったことを使えば解ける」という算数の面白さを児童が実感することにつながったと考えられる。



【図３　実験群「算数の問題を考えるのは面白い」の人数分布】

(2)　自己効力感の高まり

質問紙の「算数の問題をどんどん先までやりたい」の項目でも，実験群は肯定的回答をした児童が増加した。【図 4】これは，文章記述での振り返りが肯定的な自己評価となったことで，確認テストでの振り返りより学習成果を実感しやすかったためと考えられる。それにより，児童の自己効力感が高まったと考えられる。



【図４　実験群「算数の問題をどんどん先までやりたい」の人数分布】

【研究報告　第 412 集】　概要版

別室登校生徒支援の方向性を共有する校内体制についての研究
―「自己目標設定シート」を活用して―

四日市市教育委員会教育支援課　登校サポートセンター　指導員　前田怜子・北保絵美・鳥居かおり・上原啓江

１　研究の目的

「自己目標設定シート」（アセスメントシート）を学校での別室運営に取り入れ，別室登校生徒の現状や課題を把握し，その生徒に合った支援の手だてを考えるとともに，それを教職員間で共有する。これにより，教職員がより見通しをもって支援にあたれる校内体制づくりにつながるかを検証する。

２　研究の内容と方法

(1)　研究対象

別室登校による生徒支援を行っている市内中学校にて調査を行った。「自己目標設定シート」を使用しカンファレンスを実施する学校（a 群），「自己目標設定シート」のみ使用する学校（b 群）を各２校ずつとした。

(2)　研究の内容

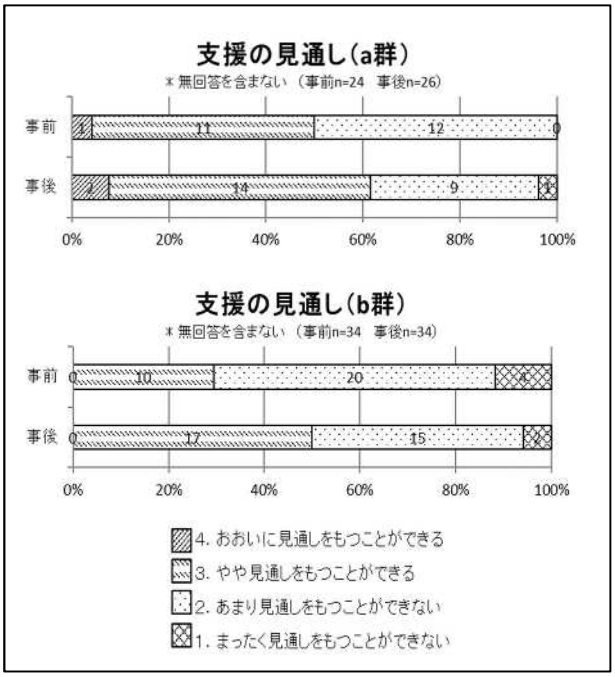
研究対象校（a 群，b 群共）で，別室登校をしている生徒と学級担任とで「自己目標設定シート」を使って課題と目標を考えた。使用した「自己目標設定シート」は教職員間で供覧し，生徒本人の課題と目標を情報共有したうえで支援にあたった。１か月経過を目途に，別室登校をしている生徒と学級担任とで「自己目標設定シート」を再度使い，課題と目標について見直しを行った。a 群の２校については「自己目標設定シート」の供覧に加えてカンファレンスを行い，支援の具体的な方法，方向性について教職員が話し合って共有する時間をとった。

(3)　検証の方法

実践の前後に，別室での支援に関わる教職員に対し意識調査を行い，その結果比較により教職員の意識の変化を検証した。

(4)　研究の結果

教職員の意識の変化を比較した結果，「支援の見通し」については，実践後 a 群，b 群共に「やや支援の見通しをもつことができる」の割合が増え，a 群は「大いに見通しをもつことができる」の割合も増えた。また，b 群は「まったく見通しをもつことができない」の割合が減った。別室での支援の「計画性」については，a 群の教職員の意識がより高まった。



３　研究のまとめ

(1)　「自己目標設定シート」によるアセスメント

学校での別室登校は，生徒の登校頻度も様々である中，担当者あるいは空き時間の教職員がその日の内容を考えて対応している。この限られた時間と機会において，生徒の現状や課題を知るために「自己目標設定シート」という１つのアセスメントツールを使用し，該当生徒と対話をしながら目標を設定したことは，支援の方向性を決めるうえで有効であったと考える。また，「自己目標設定シート」の各項目から生徒の強み，弱みを見立てることができ，その見立てから，生徒自身がスモールステップで目標達成に向けて行動できるよう，教職員が支援方法を検討することができたと考える。

(2)　支援の方向性を共有する校内体制づくり

「自己目標設定シート」を見ると，別室登校生徒が「今がんばりたいこと」がわかる。これを供覧しておくことで，別室の内外を問わず，それぞれの教職員がその生徒と関わる際の声かけや働きかけの方向性が揃っていくと考えられる。別室登校生徒の現状，課題，目標を１枚のシート上で見ることができる「自己目標設定シート」は，支援の方向性を共有するために有効であったと考える。

さらに，カンファレンスを行うことで，生徒の現状，課題，目標を共有することに加え，支援方法，役割分担を明確に決める機会となり，より具体的な支援内容を計画できたと考える。

令和元年度研究調査報告【概要版】

発　行　令和２年３月

発行者　四日市市教育委員会教育支援課

〒 510-0085　三重県四日市市諏訪町２番２号

電話番号 / 059-354-8149　　FAX / 059-359-0280

E-mail / kyouikushien@city.yokkaichi.mie.jp