

筋道を立てて考える力を育てる算数科の 学習指導に関する研究

—見通しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習活動をとおして—

松尾村立松野小学校 教諭 田村 敦子

I 研究目的

小学校算数科の学習指導において、数量や図形についての基礎的な知識と技能を身に付けることはもちろんのこと、見通しをもって筋道を立てて考える力を伸ばし、それを使って課題を解決することのよさを知り、実生活において進んで生活に生かそうとする態度を育てていくことが大切である。

本校の児童の実態をみると、数量や図形についての基礎的な知識・技能はおおむね定着されており、それらを用いて問題解決を行い、「わかった」という満足感を味わってはいるものの、自ら進んで課題を設定し、見通しをもって課題を追究していこうとする力が育っているとはいえない。それは、児童に課題意識を明確にもたせないままに授業を進め、見通しをもって課題を解決していくという学習活動を十分に経験させてこなかったことに要因があると思われる。

このような状況を改善するためには、児童が、自ら課題をつくり見通しをもって方法・手順を考えながら課題を解決していく一連の思考過程が視覚的にとらえることができる「学習マップ」を用いた学習活動に取り組み、解決の過程を振り返りながら学習を進めていくことが必要である。

そこでこの研究は、小学校算数科において、見通しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習活動をとおして、筋道を立てて考える力を育てる学習指導の進め方を明らかにし、算数科の学習指導の改善に役立てようとするものである。

II 研究仮説

算数科の学習指導において、単元全体の学習の流れを視覚的にとらえることができる「学習マップ」を用いた以下のような学習活動を行えば、思考の道筋が明らかになり、筋道を立てて考える力が育つであろう。

- ・自ら課題を設定し、見通しをもって課題解決をしていく学習の流れを把握する学習活動
- ・課題解決をするために、見通しに即して、方法・手順を決めたり見直したりする学習活動

III 研究の内容と方法

1 研究の内容

- (1) 筋道を立てて考える力を育てる算数科の学習指導に関する基本構想の立案
- (2) 見通しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習指導についての指導試案の作成

- (3) 単元「三角形のなかまを調べよう」の学習指導案の作成
- (4) 単元「三角形のなかまを調べよう」の授業実践
- (5) 実践結果の分析と考察
- (6) 筋道を立てて考える力を育てる算数科の学習指導に関する研究のまとめ

2 研究の方法

- (1) 文献法 (2) 質問紙法 (3) テスト法 (4) 授業実践

3 授業実践の対象

松尾村立松野小学校 第4学年（男子14名 女子9名 計23名）

IV 研究結果の分析と考察

1 筋道を立てて考える力を育てる算数科の学習指導に関する基本構想

- (1) 筋道を立てて考える力を育てる算数科の学習指導に関する基本的な考え方

本研究における「筋道を立てて考える力」とは、児童が課題をとらえることから解決までの一連の思考過程を、思考の道筋を探りながら考えを進めていく力であるととらえる。このような「筋道を立てて考える力」は、三つの要素「課題をとらえる力」「検討する力」「見直す力」で構成されるものと考えられる。これらの要素と意味をまとめたものが【表－1】である。

「課題をとらえる力」とは、既習の学習や直観をもとに解決すべき課題を見いだす力のことである。自らとらえた課題によって、児童は

【表－1】筋道を立てて考える力の構成要素と意味

課題をとらえる力	解決すべき課題を見いだす力
検討する力	解決結果を予想し、自らが考えた方法・手順で進めていく力
見直す力	よりよい方法・手順を明らかにしていく力

学習に対し主体的にかかわろうとする意欲をもち、課題解決にむけて意欲的に学習を進めることが可能になるものと考えられる。「検討する力」とは、解決結果を予想し、解決にむけて自らが考えた方法・手順で進めていく力のことである。課題解決にむけて、どの方法をどのような手順で取り組んでいくか根拠をもちながら思考を進めていくと同時に、自分の考えだけではなく友達のと比較・分類をすることによって、より自分の考えを明確にしていくことができるものと考えられる。「見直す力」とは、課題解決の途中、または課題解決後に、自分の選択した解決方法に飛躍や曖昧な点、無駄がないかを見直し、よりよい方法・手順を明らかにしていくことができる力のことである。課題解決の途中に、よりよい解決方法をめざし自分の考え方を見直すことは、考えがより深められる契機になるものと考えられる。また、解決後に学習のまとめとして自らの学習の様子を振り返ることによって、学習したことの意義やよさに気付くことになり、そのことが新たな学習の期待感に結び付くものと考えられる。

- (2) 見直しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習活動を取り入れる意義

筋道を立てて考える力を育てていくための手だてとして、「学習マップ」を用いて学習活動に取り組ませることとした。本研究における「学習マップ」とは、児童が一連の思考過程を構造的に表現していくことを目的として用いるものである。単位時間の学習の経過を記入していく「部分マップ」と単元（あるいは小単元）全体の流れを記入していく「全体マップ」の2種類を用いていく。（以下、「学習マップ」とは、「部分マップ」と「全体マップ」の両方をさす。）

学習の流れを視覚的にとらえさせる「学習マップ」を活用することによって、課題設定から解決までの自分の通った思考の道筋をたどることができるものと考えられる。また、児童が筋道を立てて課題解

決を進めていくためには、結果のおおよそをつかみ、どのような方法で解決をしていくのか、どのような手順で進めていくのかという見通しをもつことが必要となってくる。「学習マップ」を用いることで、学習内容のつながりを視覚的にとらえることができ、既習事項と結び付けながら課題解決を行う学習活動の展開が可能になっていくものとする。また、学習の位置を確認することができる「学習マップ」を活用することによって、課題解決場面において前後の学習の内容を把握することができ、根拠をもちながら方法・手順を検討することができるものとする。このことは、課題解決の方法・手順を見直すことへもつながり、自分の考えを整理し学習の流れを把握することができるものとする。これらのことにより、「学習マップ」を用いた学習活動は、見通しをもたせながら自力解決を進めていくことを助け、筋道を立てて考える力の育成につながっていくものとする。

(3) 見通しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習活動の展開

単元（あるいは小単元）全体の学習活動の展開を【表－2】に示す。学習活動の展開を《課題設定》《課題解決》《定着・課題発展》の三つの過程に分類する。《課題設定》の過程は〈問題把握〉場面と〈課題設定〉場面で、《課題解決》の過程は〈解決の見通し〉場面と〈自力解決〉場面と〈解決の検討〉場面で、《定着・課題発展》の過程は〈課題定着〉場面と〈問題の再構成〉場面で構成する。それぞれの学習活動の展開における2種類のマップを用いる目的を以下に示す。

【表－2】学習活動の展開

学 習 過 程	場 面	展 開 内 容
課 題 設 定	問 題 把 握	既習内容との関連を考えながら、問題の意味を解釈したうえで自らの問題としてとらえる
	課 題 設 定	これから何について解決していけばよいのかを明らかにする
課 題 解 決	解 決 の 見 通 し	課題設定過程でつかんだ課題の要素の関係を話し合い、解決の結果や方法・手順を考える
	自 力 解 決	解決の結果や方法・手順の見通しに即して、課題解決を進めていく
	解 決 の 検 討	集団による話し合いをとおして多視点的な検討を行い考えを深め合うとともに、自分の方法・手順を振り返る
定 着 ・ 課 題 発 展	課 題 定 着	解決した課題の定着を図る
	問 題 の 再 構 成	これまでの学習を進展させ、新たな課題を設定する

ア 《課題設定》過程

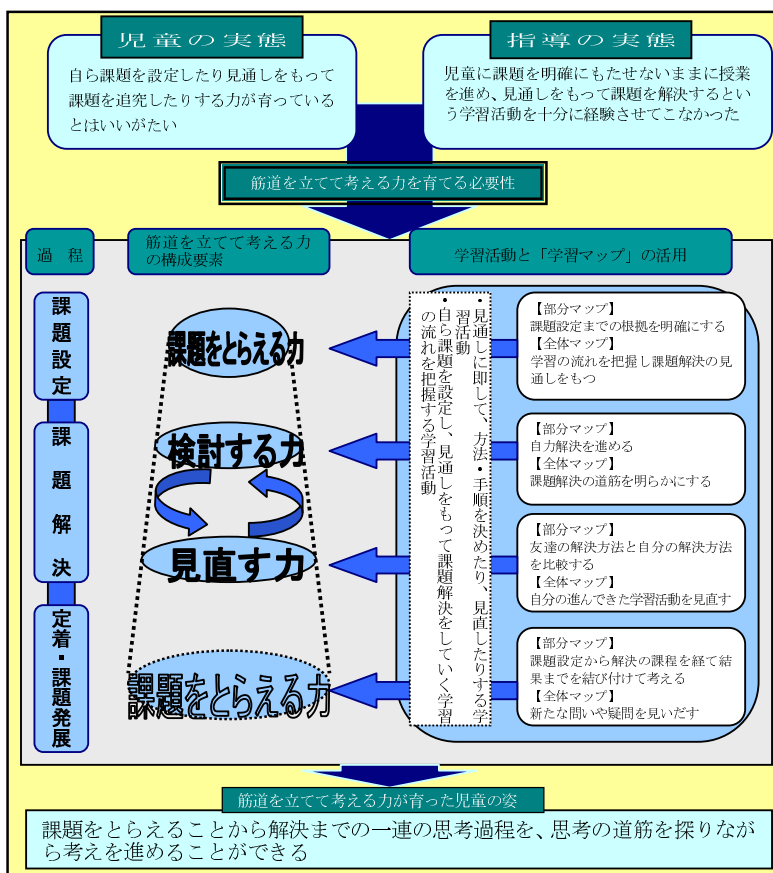
この過程における「部分マップ」は、課題設定までの経緯と感想を記入させることによって、課題を設定した根拠を明確にさせ学習に取り組む意欲付けを図っていくために活用させる。また、問題を把握させるために、既習事項との関連や問題要素間の関係なども必要に応じ記入させる。このような「部分マップ」の活用を経て、課題の設定場面においては、これからの学習の見通しをもたせるために「全体マップ」に単元（あるいは小単元）学習のスタートとして学習課題と学習計画を記入させ、課題解決にむけての見通しをもたせていく。

イ 《課題解決》過程

見通しの場面においては、「全体マップ」に、自力解決をするために課題解決にむけての方法を記入させる。課題解決までの道筋を明らかにさせていくために、話し合いで出された方法をすべて「全体マップ」に記入させ、課題解決にむけて取り組む方法の道筋を記入させていく。〈自力解決〉場面では、「部分マップ」を用いながら自力解決を進め、その経過を記入させる。〈解決の検討〉場面では、取り組んだ道筋を明らかにしながら順を追って思考を進め検討を行うようにさせるために、「全体マップ」と「部分マップ」の両方を活用する。今取り組んでいる学習活動が学習全体のどの地点のものなのか児童自身につかませることができ、いろいろな解決方法を試す場合、課題からそれぞれに思考を進めさせていくことができる。

ウ 《定着・課題発展》過程
 この過程では、単元（あるいは小単元）の学習の取り組みと結果を振り返らせていくために「部分マップ」の整理を行う。「全体マップ」を見ながら、「部分マップ」を見ながら、「部分マップ」に目次付けを行わせ、どの地点の学習だったのかを振り返らせる。アの《課題設定》過程につながる振り返りのなかから、児童は最初の《課題設定》過程よりもさらに深まった形で学習していきたい課題を設定していく。また、「部分マップ」と「全体マップ」をとおして学習活動全体を振り返らせ、課題を追究してきた自分の思考過程をまとめることに役立たせる。

(4) 筋道を立てて考える力を育てる算数科の学習指導に関する基本構想図



【図－1】筋道を立てて考える力を育てる算数科の学習指導に関する基本構想図

これまで述べてきたことをもとに、筋道を立てて考える力を育てる算数科の学習指導に関する基本構想図を【図－1】のように作成した。

2 見通しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習活動を取り入れた指導試案

(1) 実態調査から明らかになったことと指導試案作成上の留意点

実態調査から明らかになったことと指導試案作成上の留意点を【表－3】に示す。(実態調査のねらいと内容及び調査結果の分析と考察は本資料では省略する。)

【表－3】実態調査から明らかになったことと指導試案作成上の留意点

	明 ら か に な っ た こ と	指 導 試 案 作 成 上 の 留 意 点
課題設定にかかわって	・「文章にまとめることができない」ことを主な理由として、自力で課題を設定してきた経験が不足している児童が多い	・課題を文章にまとめるときには、簡潔・明瞭な文章にすることを指導する
自力解決にかかわって	・「どのようにして解けばいいかわからない」「問題の意味がわからない」ことを主な理由として、自力解決に困難を感じている ・自力解決時に時間的なゆとりを欲しいと思っている児童が多い	・問題把握を確かなものにさせるための自力解決に必要な時間を確保する
ノート記入にかかわって	・ノートへの記入は、多くの児童が何らかの工夫をして記入しているものの、ノートに自分の考えを記入してこなかった	・自分の考えを記入していく学習活動を、指導試案のなかに位置付ける

(2) 指導試案

基本構想と実態調査の結果を受け、見通しをもって課題解決していくための「学習マップ」を用いた学習活動の指導試案を【表－4】のように考える。

【表－4】見通しをもって課題解決していくための「学習マップ」を用いた学習活動の指導試案

過程	場 面	指 導 の 手 だ て 「学習マップ」の使い方	指 導 上 の 留 意 点
課	問 題 把 握	【部分マップ】 ・問題の要素を抽出し、記入する ・既習内容との相違点、共通点を文章に簡潔にまとめる	・児童の疑問を引き出すために、生活に密着した問題や算数的活動を伴った問題の提示をする ・児童の疑問を引き出すために、既習事項との比較・検討を十分に行わせる

題設定	課題設定	【全体マップ】 ・課題設定までの経緯と課題を記入する ・設定した課題をもとに、学習計画をまとめていく	・問題を讀んでの疑問を発表交流させることで、問題把握を確かなものにさせる ・課題を文章にまとめるときには、簡潔・明瞭な文章にさせる
課題	解決の見通し	【全体マップ】 ・解決するための方法を、根拠をもとに記入する 【部分マップ】 ・結果の見通しと解決までの方法・手順を記入する	・自力解決に必要な時間を確保する
	自力解決	【部分マップ】 ・見通しに即して、理由付けをしながら解決までの手順を記入する	・既習の内容に着目させ根拠をもたせながら、取り組ませていく ・解決途中で意味がわからなくなったときに、どこでつまづいたのか明らかにさせる
解決	解決の検討	【全体マップ】 ・友達と自分の考えの共通点・相違点を明らかにする 【部分マップ】 ・自分の解決の方法はどうだったのか見直す 【全体マップ】 ・友達のかえで参考になった方法で解き進め、その道筋を描き足していく	・見方や考え方にも目をむけさせ、課題解決までの方法・手順を学ばせていく ・集団の検討を経て、いろいろな考え（方法・手順）を知り、別の考え（方法・手順）を試させる
	課題定着	【全体マップ、部分マップ】 ・今までの解決方法を見直ししながら練習問題に取り組む	・今までの学習のどこにつながるのか根拠を明らかにさせる
定着・課題発展	問題の再構成	【全体マップ、部分マップ】 ・部分マップの整理をとおして、単元（あるいは小単元）全体を見渡し、学習の位置付けをしながら学習の取り組みの様子を振り返り、そこから新たな課題を見いだす	・今までの学習が、これからどのように発展をしていくのか考えさせることによって、学習に対する期待感をもたせていく

「注」 指導上の留意点の欄のゴシックは、実態調査から明らかになった課題である

(3) 検証計画及び調査計画

筋道を立てて考える力の育成状況の検証及び「学習マップ」を用いた学習活動の意識の状況調査を【表－5】のように計画し行う。テスト問題は、先行研究を参考に研究者が作成する。

【表－5】筋道を立てて考える力の検証計画及び「学習マップ」を用いた学習活動の意識の調査計画

項目	内容	方法
筋道を立てて考える力の育成状況	①課題をとらえる力	・テスト法により、実践の前後に実施し、①～③をt検定（平均の差の検定）により分析する
	②検討する力	
	③見直す力	
見通しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習活動についての意識の状況	①学習の流れの把握と解決の方向の決定、学習の見直しのしやすさ ②解決のしやすさ、学習内容の理解 ③「学習マップ」の使った学習を感じたこと	・評定尺度及び自由記述の質問紙法により実践後に実施し、プラス反応、マイナス反応の割合から分析する ・自由記述は、記述後に観点を設けて分類し記述の内容を分析する

3 授業実践及び実践結果の分析と考察

(1) 見通しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習活動を取り入れた授業実践の概要

ア 授業実践の計画

(ア) 単元「三角形のなかまを調べよう」（学習指導案は、本資料では省略する）

(イ) 対象 松尾村立松野小学校 第4学年（男子14名 女子9名 計23名）

(ウ) 単元の指導計画（14時間扱い）

第1次…回転角の大きさ・角度 第2次…二等辺三角形と正三角形 第3次…まとめ

イ 授業実践の概要

指導試案に基づいて作成した学習指導案に従い授業実践を行った。今回は紙面の都合上、《課題解決》過程の後半から《定着・課題発展》過程の前半での実践の概要を示す。次頁【資料－1】は、《課題解決》過程の後半から《定着・課題発展》過程の前半での指導試案に基づく活動の様子である。

過程

「課題解決」過程の後半 (13/14時)

学習の流れ

3 解決の検討

3 作図方法を発表し合い、より合理的な作図方法を全体で考える

学習活動

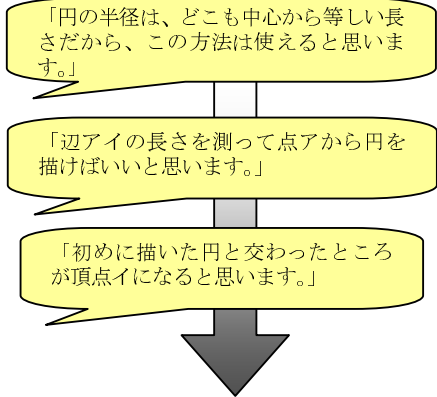
3 【全体で作図方法についてまとめ合う】



- 考えがまとまらなかった児童の発表を取り上げ、どうしたら作図することができたのか、全体場で話し合いながら、作図方法をまとめていった。
- 児童から出された作図方法は、「円からの作図（辺に着目した場合の発展）」・「二辺とそのはさむ角からの作図」の考えが出された。
- 作図方法をまとめた後に、それぞれやりたい方法で作図に取り組んだ。

【辺に着目したけれど、解決に結びつかなかった児童の例を挙げての話し合い】

【児童の発表】
「ぼくは、二等辺三角形を描くときに、初めに円を描きました。円の中心をウとしました。ウから半径を描きました。円と交わったところを頂点アにしました。けれども、辺アイをどう描けばいいのかわかりません。」



このような話し合いをしたことで、円の半径を利用した三角形の作図の理解が深まった。

指導の手だてと児童の様子

3

○「部分マップ」を用いながら、作図方法の発表を行なった。また、友達の発表を「全体マップ」を用い学習内容と関連付けさせながら聞かせた。

- 自力解決の流れを書いた「部分マップ」を用いたことで、自分の考えを順序立てて説明することができた。また、自力解決に結び付かなかった児童の場合でも、その児童の自力解決の流れを途中まででも順を追って発表させたことで、どうすれば解決に結び付いたのか全員で考え、解決の方法を話し合うことができた。このような話し合いをもつことで、話し合いの場が深まった。
- 児童は、それぞれ自分の選択した方法・手順で自力解決を進めた。友達の見解を聞くときに「全体マップ」を用いたことで、友達の考えが何を根拠に進められたのかを確認しながら聞くことができ、児童は様々な考えを理解することができた。

3

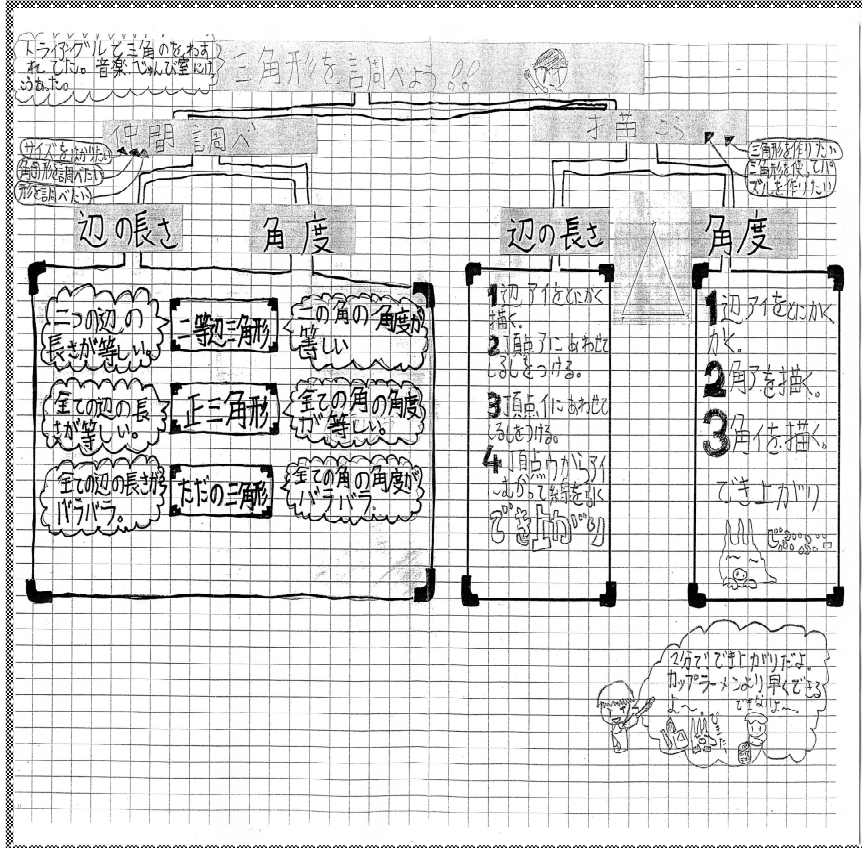
○全体による検討の後に再び、個人ごとに「全体マップ」を用いて作図方法の見直しをさせた。

- どちらか一方の方法でしか試していなかった児童が多かったが、友達の発表を聞いて、別の方法でも試してみたいという気持ちをもつことができた。
- 友達と話し合いを進めるなかで、より合理的な作図方法を考えるようになった。作図のために必要な要素を見いだしていこうとする姿が見られた。
- 「全体マップ」にまとめた今までの学習の過程を振り返ることで、自分が今考えている作図方法の根拠が明らかになり、考えを進めやすくなった。

4

作図方法をまとめる

4 【本時終了時点での「全体マップ」への記入の様子



① 本時のねらい

二等辺三角形と正三角形についての学習内容の理解を深め、それをこれからの学習や生活に生かそうとする気持ちをもつ。

② 本時と構成要素とのかわり

本時は、構成要素の一つである「見直す力」と「課題をとらえる力」の育成をめざす。定着問題に取り組む際に、今までの「部分マップ」を参考にしながら、学習の定着をめざす。また、「全体マップ」と「部分マップ」を1冊のファイルにまとめることによって、これまでの思考の道筋を確かめ、学習の発展として新たな学習課題をとらえさせていく。

4

○この時間のまとめとして、「部分マップ」に友達の考えの参考になったアイデアを記入させた後、「部分マップ」に作図方法のまとめを記入させた。

- 友達の考えを聞いて自分のやり方を見直したことは、考えに広がりや深まりが認められ児童の課題解決活動が充実したものになった。
- 「全体マップ」を見ると、課題設定の根拠から課題設定、課題解決までの学習全体のつながりが視覚的にとらえることができるようになった。
- 「全体マップ」や「部分マップ」を作成することで、学習に負担がかかるといった児童も見受けられたが、自分の考えをまとめ「学習マップ」に記入しながら学習を進めていくことができたことから、児童は「自分の力で学んでいる」という気持ちを抱くことができた。

【定着段階における活動の概要】

- 1 教室の各自の机で「基本問題プリント」(1枚)を行い、自分で答え合わせを行う。
- 2 全問正解したなら、ホールに設置されている各コース(三角形のなかまコース・三角形の作図コース・角の復習コース)を廻る。それぞれのコースの選択は、自由とする。
- 3 問題を解いている途中で、わからなくなったときは、「学習マップ」をもう一度見直し、自力解決に努める。
- 4 全部のコースが終了したなら「先生」となり、友達を助ける。



5 実践結果の分析と考察

(1) 筋道を立てて考える力の育成状況

ア 課題をとらえる力の育成状況

【表-6】は「課題をとらえる力」の育成状況を、t検定で表したもので、有意差が認められた。

「課題をとらえる力」を育成するために《課題設定》過程における問題把握場面で、生活に密着した算数的活動を含んだ問題を提示し、学習することへの興味・関心を深めさせるようにした。このとき深めた興味・関心を「部分マップ」に文章として簡潔にまとめ

させ、記録として残るようにさせた。「全体マップ」には、単元（あるいは小単元）を構成する内容を構造的に書き表すようにさせた。このように、《課題設定》過程で「学習マップ」を活用した授業の展開は、これから取り組む学習をより自分の問題として押さえることにつながった。そして、課題解決に対してこれからどのような手順で学習を進めていくのか視覚的に明らかにさせることができた。その結果、解決したい課題を明らかにしたうえで学習を展開することができ、児童の学習に対する興味・関心は深まっていき、課題をとらえる力の育成に結び付いたと考える。

イ 検討する力の育成状況

【表-7】は「検討する力」の育成状況を t 検定で表したもので、有意差が認められた。

「検討する力」を育成するために《課題解決》過程において、前時までに記入した「全体マップ」を用い、課題と方法のつながりを考えたり既習の内容の確認をしたりするという活動を取り入れた。「全体マップ」を見ることで、本時の問題に含まれている要素の関係がとらえやすくなり、児童に課題解決にむけて結果を予想させたり方法・手順の見通しをもたせたりすることができた。「部分マップ」には、見通しに即して理由付けをしながら解決までの手順を記入させていった。このように《課題解決》過程で「全体マップ」と「部分マップ」を用いたことにより、学習の位置を視覚的にとらえさせながら思考を進めさせることができた。また、課題解決途中につまずきが生じた場合でも、思考の道筋をたどっていくことでつまずきの原因を見だし自力解決を進めることができた。これらのことによって、検討する力の育成に結び付いたと考える。

ウ 見直す力の育成状況

【表-8】は、「見直す力」の育成状況を t 検定で表したもので、有意差が認められた。

「見直す力」を育成するために《課題解決》過程における〈解決の検討〉場面において、自力解決結果を記入さ

【表-6】 課題をとらえる力の育成状況 N=23 (単位:人)

	事前テスト		事後テスト		相関係数	t 値	有意差
	平均点	標準偏差	平均点	標準偏差			
課題をとらえる力	0.35	0.71	1.87	1.06	0.12	5.93	*

- 【注】 1 「課題をとらえる力」は、4点満点の問題である
 2 事前テストは8月26日、事後テストは9月27日に実施した
 3 Nは児童数を表す
 4 t検定に用いた公式は次に示すとおりである

$$t = \frac{(\bar{X}_2 - \bar{X}_1) \cdot \sqrt{n}}{\sqrt{S_1^2 + S_2^2 - 2rS_1S_2}}$$

- なお、 \bar{X}_1 と \bar{X}_2 は、事前と事後テストの平均点、 S_1 と S_2 は事前と事後テストの標準偏差、 r は相関係数、 n は人数を表す
 5 有意差の欄の*は、t検定において有意水準5%で有意差があることを示す

【表-7】 検討する力の育成状況 N=23 (単位:人)

	事前テスト		事後テスト		相関係数	t 値	有意差
	平均点	標準偏差	平均点	標準偏差			
検討する力	1.57	1.97	4.70	2.75	0.69	7.37	*

- 【注】 1 「検討する力」は、9点満点の問題である
 2~5 【表-6】に同じ

【表-8】 見直す力の育成状況 N=23 (単位:人)

	事前テスト		事後テスト		相関係数	t 値	有意差
	平均点	標準偏差	平均点	標準偏差			
方法・手順を見直す力	1.61	1.78	5.52	2.00	0.71	12.62	*

- 【注】 1 「見直す力」は、9点満点の問題である
 2~5 【表-6】に同じ

せた「部分マップ」をもとに意見発表をさせた。「部分マップ」を見ながら発表したことで、考えを整理しながら友達にわかりやすいように発表することができた。発表を聞くときには、「全体マップ」でどの学習内容を根拠にした発表なのか確かめさせながら聞かせた。発表の根拠をつかみながら聞くことができたので、自分の意見との共通点や相違点を明らかにすることができた。《定着・課題発展》過程では、「全体マップ」と「部分マップ」を用いて、今までの学習を見直ししながら定着問題に取り組ませた。これらのマップをヒントとしながら定着問題に取り組むことができた。学習のまとめとして、「全体マップ」と関連付けさせながら「部分マップ」1枚1枚に目次を付けさせ、1冊のファイルにまとめさせたことにより、単元で学習した内容における自分の学習の道筋が視覚的に把握できるようになった。その結果、学習の内容を構造的にとらえることができ、見直す力の育成に結び付いたと考える。

(2) 見通しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習活動についての意識の状況
指導の手だてが児童にどのように受けとめられたかを確かめるために、「学習マップ」を用いた学習活動について、実践の事後に調査を実施し、その結果を分析し意識の状況をとらえた。

【表-9】は、見通しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習活動についての意識の状況を、プラス反応、マイナス反応の割合でまとめたものである。児童は、前時の授業から本時へのつながり、それから次時への発展という学習の流れを、「全体マップ」を見ることでつかむことができた。そこで、算数の学習を進めやすいと感じたものと思われる。また、課題設定から解決までの自分の思考の道筋をたどることで、自分が何を考え、これからこの考えをどう進めていけばよいかつかむことができ、そのことが考えのまとめやすさにつながったものと思われる。

【表-10】は、「学習マップ」を使ってみての感想を三つの観点で分類しまとめたものである。これらの感想から、「学習マップ」を用いた学習活動は、学習した内容のつながりが児童にとらえやすいものとなり知識として定着させやすくしたにとどまらず、さらに知識を発展させ生活のなかに使ってみようという意識に結び付けることができたと考える。

6 筋道を立てて考える力を育てる算数科の学習指導に関する研究のまとめ

筋道を立てて考える力を育てる算数科の学習指導について「成果」と「課題」の2点について示す。

【表-9】見通しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習活動についての意識の状況
N=23 (単位:人)

観点	番号	設 問	反 応	人 数	%
学習の流れの把握、解決の方向の決定、学習の見直しのしやすさ	1	「学習マップ」を使っての学習は、進めやすかったですか	+	22	95.7
			-	1	4.3
解決のしやすさ、学習内容の理解	2	「学習マップ」を使うことで、自分の考えがまとめやすくなりましたか	+	20	87.0
			-	3	13.0

「注」1 意識調査は9月30日に、事後調査のみ実施した
2 Nは児童数を表す
3 調査は四肢選択のア、イを+反応、ウ、エを-反応とした

【表-10】「学習マップ」を使ってみての感想の自由記述例
N=23 (単位:人)

観 点	主 な 記 述
学習内容にかかわって	<ul style="list-style-type: none"> 身近なところに学習をしたことが関係することがわかった 道具の使い方がわかったし、自分の学習に役に立った 算数で勉強したことが、生活のなかで使えることがわかった 自分がいろいろなことができるということがわかった
「学習マップ」の使いやすさにかかわって	<ul style="list-style-type: none"> 角の勉強で困ったときにマップを見ればいいことがわかった まとめやすくして使いやすかった 忘れたらすぐに見ることができた 自分がどんな勉強をしたか、どこまで知っているか、何の勉強をしているか知ることができた
「学習マップ」そのものにかかわって	<ul style="list-style-type: none"> いろいろなプリントがあっっておもしろいと思った いろいろな考えが町のように存在していて楽しかった 目次を付けたことで、後になってわかりやすくなった 算数の勉強が楽しくできてうれしい 算数の本ができて楽しかった 「学習マップ」をまとめるときが楽しかった

「注」1・2 【表-9】に同じ
3 複数記述回答である
4 回答のなかで意味が同じものをまとめた

(1) 成果

- ア 《課題設定》過程において、これからどのような学習が行われていくかという学習の流れを「全体マップ」に記入させたことで、学習の流れを視覚的にとらえることができるようになり、課題をとらえる力が育った。
- イ 「学習マップ」を用い思考の道筋を確認し学習の位置をつかませながら課題解決に取り組ませたことで、見通しに即した課題解決をしやすくさせ、検討する力が育った。
- ウ 課題解決の検討を行う際に、「学習マップ」を用い自分の思考の道筋をたどったことで、考えの解決方法や手順を整理しながら学習活動を進めることができ、見直す力が育った。
- エ 学習したことが知識としてのみに留まらず、学習によって得た知識を様々なことに使いたいとする意識の高まりがみられた。

(2) 課題

- ア 「学習マップ」の活用を広げ評価の面からも追究していけば、より効果的な「学習マップ」の活用ができるものと考えられる。
- イ 学習時間のなかに「学習マップ」の記入の時間を確保して、学習の負担にならない活用の在り方を考えていかなければならない。

以上のことから、課題として考えられることに示している配慮事項はあるものの、筋道を立てて考える力である構成要素の育成が確かめられた。よって算数科の学習指導において、見通しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習活動を取り入れた指導試案は妥当であったと考ええる。

V 研究のまとめと今後の課題

1 研究のまとめ

この研究は、小学校算数科の学習指導において、見通しをもって課題解決をしていくための「学習マップ」を用いた学習活動をとおして、筋道を立てて考える力を育てる学習指導の進め方を明らかにし、学習指導の改善に役立てようとするものであった。そのために、筋道を立てて考える力を育てる算数科の学習指導に関する基本構想を立案し、指導試案に基づいた授業実践をとおして、指導試案の妥当性を検討してきた。その結果、仮説の有効性を確かめることができ、筋道を立てて考える力を育てる算数科の学習指導についてまとめることができた。

2 今後の課題

「学習マップ」を、話し合いの結果や自分の考えを記入するものとし、その結果、教材の構造を表す図になっていくものとしてとらえた。今後、先行研究に学んだり、授業実践を継続的に行ったりすることによって、「学習マップ」の特徴を一層明らかにし、効果的な活用方法を考えていく必要がある。

【主な参考文献】

矢部敏昭著 「算数科 問題解決の新しい評価」 東洋館出版 1995年
リチャード・ホワイト、リチャード・ガイストン著 「子どもの学びを探る」 東洋館出版 1995年