

## 主題研究 計画案 (研究計画編)

### 【主題研究推進委員会 組織】

校長	教頭	教務	1年	2年	3年	4年	5年	6年
占部	高野	○中尾	崎野	富田	山田	河原	今浪	◎小川

### 1. 目的

研究授業を通して、算数科の学習指導力の向上を図る。

### 2. 活動内容

- 1 学期…理論研究、研究授業
- 2 学期…研究授業、研究紀要作成、学校教育論文作成
- 3 学期…学校教育論文提出、研究の反省

### 3. 研究形式

- A研…全教師が参加  
B研…校長、教頭、教務、研究主任、同学年、希望者が参加  
C研…同学年のみ参加  
いずれも、その日の放課後に、参加者で協議会を行う。
- 全員研の取組とひだまり学級の公開授業は、それを主題研究の取組として扱う。
- 授業・協議会の記録は、同学年が行う。授業の写真撮影については、A・B研は教務が行い、C研は同学年が行う。
- どの学年の研究授業にも外部講師を招聘し、ご指導を仰ぐ。

#### 【授業研究の流れ】

A研を担当する学年

C研→B研→A研 (外部講師)

A研を担当しない学年

C研→B研→B研 (外部講師)

### 4. 備考

- ・ 昨年度末の話し合いにより、「A研は近接1本で行う (計3本)」ということになりました。近接学年で相談をし、A研をもつか、B研をもつか、決めてください。また、「C研」についても話が出たので、実施します。なお、1年生は2クラスなので、C研はありません。
- ・ 研究内容の具体については、4月24日 (金) に提案いたします。差し当たり、指導主事要請の関係で、日程調整をいたします。
- ・ 研究授業実施1ヵ月前までに、指導案検討会や授業の日時をご相談いたします。
- ・ 指導案は、遅くとも「前日まで」には参加者に配布してください。(本時授業や指導案検討会の際)

## 主題研究 計画案（理論編）

### 1 研究主題

# 数学的な思考力・表現力を育む算数科学習指導法の研究

～3年次 基礎的・基本的な内容の確実な定着を目指して～

### 2 主題の意味

小学校学習指導要領解説（算数編）を基に考えると、「数学的な思考力」とは、端的に言えば、見通しをもち筋道を立てて考える力のことであるととらえる。また、「数学的な表現力」とは、具体物を用いたり、言葉、数、式、図、表、グラフなどを用いたりして、自分の考えたことを算数の用語を用いて表現したり、友達に説明したりする力のことであるととらえる。この「数学的な思考力」と「数学的な表現力」は、互いに補完しあう関係にある。考えを表現する過程で、自分のよい点に気付いたり、誤りに気付いたりすることがあるし、自分の考えを表現することで、筋道を立てて考えを進めたり、よりよい考えを作ったりできるようになる。そのため「数学的な思考力」と「数学的な表現力」は、総合的に育てていくことが大切である。

この「数学的な思考力・表現力」を育む算数科学習指導法の研究が、本校の主題である。

### 本研究における「数学的な考え方」と「数学的な表現様式」のとらえ

#### 「数学的な考え方」

##### (1) 帰納的な考え方…幾つかの具体例を調べて共通性を見付ける考え方

(例) 四角形の四つの角の大きさの和を考えると、実際にいろいろな四角形をかいて四つの角の大きさの和を調べて  $360^\circ$  であることを見いだす方法。

##### (2) 類推的な考え方…類似の場面から推測する考え方

(例) 四角形の四つの角の大きさの和を考えると、三角形の三つの角の大きさの和を求めるときいろいろな三角形をかいて調べたことを思い出して、同じ方法が使えないかと考えたり、長方形や正方形の四つの角の大きさの和が  $360^\circ$  であるから、一般の四角形も  $360^\circ$  であろうと考えたりする方法。

##### (3) 演繹的な考え方…ある前提を基にして進めていく考え方

(例) 四角形の四つの角の大きさの和を考えると、三角形の三つの角の大きさの和が  $180^\circ$  であることを基に、四角形が三角形二つに分割されることから、 $180^\circ$  の2倍であると考える方法。

#### 「数学的な表現様式」

(問題「卵が、10個入りのパック1つと、ばらで3個。全部で13個あります。この中から、

8個使うと何個残るでしょう。」を例とすると)

(1) 現実的表現…実物を用いて、現実に応じた操作や実験を行う表現

(例) 実際に卵を使って表現する。卵の絵カードを使って表現する。

(2) 操作的表現…おはじき等の半具体物をモデルとして操作する表現

(例) タイル、おはじき、ブロック等、半具体物を操作して表現する。

(3) 図的表現…絵・図・グラフ等による表現

(例)  $\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc$        $\bigcirc\cancel{\bigcirc}\cancel{\bigcirc}\cancel{\bigcirc}\cancel{\bigcirc}$   
 $\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc$  →  $\bigcirc\cancel{\bigcirc}\cancel{\bigcirc}\cancel{\bigcirc}\bigcirc$  →  $\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc$   
 $\bigcirc\bigcirc\bigcirc$              $\bigcirc\bigcirc\bigcirc$

(4) 言語的表現…日常言語による表現

(例) 「13から8をひく。このとき、3から8はひけないので、13を10と3に分ける。10から8をひいて2。2と3をたして5。」

(5) 記号的表現…算数で使う記号(数・式等)を中心とした表現

(例)  $13 - 8 = 5$

※ 学年が上がるに連れ、(1) → (5) へと、表現方法が段階的に発展していく。

### 3 主題設定の理由

(1) 算数科教育の動向から

中央教育審議会答申(平成20年1月17日)では、算数科においては、数学的な思考力・表現力を育成するために、根拠を明らかにして筋道を立てて体系的(≒系統的)に考えることや、言葉や数、式、図、表、グラフなどの相互の関連を理解し、それらを適切に用いて問題を解決したり、自分の考えを分かりやすく説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったりすることなどの指導の充実が求められている。

(2) 本校の教育目標から

本校の教育目標の一つに、「よく学び、よく考え、自ら学びを生かし、伸びようとする子ども」がある。主題研究においても、筋道を立てて自分で解決方法を考えたり、友達同士で考えを伝え合ったりする学習指導法の研究を深めていくことで、その具現化が図られるものとする。

(3) 本校の児童の実態から

本校の児童の実態は、昨年度のCRTの結果より、算数科を領域別に見ると、「数と計算」は全国比-3.2ポイント、「量と測定」は全国比-1.6ポイント、「図形」は全国比-3.8ポイント、「数量関係」は全国比-3.2ポイントと、全体的に全国得点率を下回っている。また、算数科の学力に個人差があり、知識・技能、思考力・表現力・学習意欲が十分とは言えない児童もいる。さらに、授業中、既習事項を活用して考えたり表現したりすることができずに、数理を十分に獲得できない児童も多く見られる。

これらの原因として、自立解決の際に、筋道を立てて考えることができていないことが挙げ

られる。また、練り合いの場面においては、ほぼ決まった児童が発言し、その他の児童はそれを聞くだけの状態になりがち傾向がある。したがって、問題解決に向けて、筋道を立てて考え、その考えを表現したり、友達に説明したりする力を向上させることが求められる。それらの力は、「生きる力」の育成につながるものであると考える。

以上の3点の理由により、主題を設定する。

#### 4 研究の年次計画

- 1年次（平成25年度） 豊かな感覚を身に付ける図形学習の指導の在り方を求めて
- 2年次（平成26年度） 系統性を踏まえた「数と計算」領域の指導の在り方を求めて
- 3年次（平成27年度） 基礎的・基本的な内容の確実な定着を目指して

算数科の内容は、「数と計算」、「量と測定」、「図形」、「数量関係」の4領域で構成されている。その中で、1年次は、平成24年度のCRTの結果から、指導の充実が求められていた「図形」領域に取り組んだ。そして、2年次は、各領域の中でも、特に単元数や指導時間数が多く、全学年を通しての系統性が重要である「数と計算」領域に取り組んだ。さらに、3年次（今年度）は2年間の研究を踏まえて、領域を限定せずに「基礎的・基本的な内容の確実な定着」を図る算数科学習指導法の研究に取り組む。

この3年間の計画で、「数学的な思考力・表現力を育む算数科学習指導法」の在り方を模索していく。

#### 5 研究仮説（3年次）

算数科学習指導において、次の2つの具体的方策を取り入れれば、数学的な思考力・表現力が育つであろう。

- (1) 個人思考に入る前の「考え方の見通し」をもたせる工夫
- (2) 児童の思考をつなげ、数理へ導く言語活動の工夫

#### 6 仮説実証のための具体的方策

##### (1) 個人思考に入る前の「考え方の見通し」をもたせる工夫

(主に、思考力の育成につなげるための手立て)

個人思考が「見切り発車」にならないよう、8割程度の児童が、「自力で考えられそうだ」と見通しを持っている状態を作ってから、個人思考に入る。ただし、「効きすぎる薬」はNG。多すぎず、少なすぎず。「ポイントに効く薬」を。

<例（第2学年「三角形と四角形」）>

8つの色々な図形の中から「三角形」や「四角形」を弁別する問題。学習問題を提示し、めあての確認をした後、すぐに個人思考に入るのではなく、8つの図形の中から1つを取り上げ、

全員でその図形について検証してから、個人思考に入るようにした。

## (2) 児童の思考をつなげ、数理へ導く言語活動の工夫

(主に、表現力の育成につなげるための手立て)

ペア・グループ・全体での練り合い場面などにおいて、児童の多様な考えを、言語活動によりつなげ、数理(本時で身に付けさせたい内容)へ導く。例えば、全体での練り合いでは、教師の意図的な働きかけ(主発問の吟味が必要)により、それぞれの考えの「同じ所」と「違う所」を明確にしなが、数理へ向かわせることが大切。また、話し合いでは、「話し合う視点」を明確にすることが大切。例えば、「ペア学習をすればよい」ということではなく、児童がペアで「何を話しているか」という、話し合っている中身が大切。

<例(第3学年「三角形」)>

9つの三角形を「正三角形」「二等辺三角形」「その他の三角形」に分類する問題。全体での練り合いで、3名の児童の考えを意図的指名により取り上げて発表させ、それらについて気付いたことを自由に発表させ、教師の意図的な言葉かけにより、抽象的な考えをより具体的な考えに絞っていき、最終的に「正三角形」「二等辺三角形」「その他の三角形」の分類に導いた。

### 7 検証方法

研究授業・協議会や、その事前事後の児童の実態調査(アンケート、ノート、ワークシート、テスト、発言など)を通して、その手立ての成果と課題を検証する。

### 8 授業研究の日程

- 1本目… 6/16(火) 6年生A研(提案授業)
- 2本目… 9/9(水) 4年生A研
- 3本目… 9/30(水) 5年生B研
- 4本目… 10/7(水) 2年生A研
- 5本目… 11/18(水) 3年生B研