

# 算数科において考え表現する力を身に付けた児童の育成

— 追究する過程において言葉や式、図などを使って交流する活動の工夫を通して —

## I 主題設定の理由

本校では、「豊かな心と優れた知力をもち、心身ともにたくましく生きる児童の育成」を目指し、「思いやりのある子」「自ら学び考える子」「心も体もたくましい子」を具体目標に据えて、日々の教育活動を展開している。

平成 23 年度の 4 月から完全実施となった新学習指導要領では、児童の「生きる力」をはぐくむために必要な学力の要素として次の三点を重視している。

- 1 基礎的な知識・技能をしっかりと身に付けること
- 2 知識・技能を活用し、自ら考え、判断し表現する力をはぐくむこと
- 3 学習に取り組む意欲を養うこと

これを受けて、算数科では、「算数的活動を一層充実させ、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に身に付け、数学的な思考力・表現力を育て、学ぶ意欲を高める」ことを重要なねらいとし、改訂が行われた。算数的活動を通して数学的な思考力・表現力を高めることや、身に付けた知識・技能をより進んだ学習へ活用することが重視されており、これまで以上に、授業の質的改善が求められている。

そこで、本校では、昨年度、「算数科において考え表現する力を身に付けた児童の育成」を主題とし、「追究する過程において言葉や式、図などを使って表現する活動の工夫を通して」を副題として、研修を行ってきた。言葉や式、図などを使って、見通しをもって問題を解いたり、自分や友だちの考えを表現したりする活動を通して考え表現する力を育成することは、本校の児童の生きる力をはぐくむためにも必要なことであると考えたからである。

さて、昨年度の研修の結果、以下のような成果が得られた。

- 言葉の式、図などを用いながら、解き方を考えるよう指導してきたことで、ほとんどの児童が自分の考えを書けるようになった。
- 言葉や式、図などを使って説明する方法を指導してきたことで、自分や友達の考えをわかりやすく説明できる児童が増えてきた。特に、「数と計算」領域に関する学習において、顕著な成果が見られた。
- ペアやグループ学習など少人数の場で発表する機会を取り入れた結果、得意な児童の説明を聞くことで、苦手な児童も、解き方が分かり、説明する技能の向上につながってきている。
- 全観点評定では、学年とも全国平均を上回ることができた。要素別得点率で見ても、5つの学年で、「②思考・判断・表現」において全国平均を超えた。

一方、以下のような課題が見られた。

- 追究する過程において、それぞれの考えの相違点や共通点について話し合う機会が少なく、それらについて説明したり、本時のまとめをノートに書いたりできるのは一部の児童に限られた。比較検討した結果を一般化していく方法を指導していく必要がある。そのためにも、教師一人一人が、教材研究を深め、その日の学習で児童に何を学ばせたいのか（ゴール）を明確にし、そのための手だてを考えて、授業に臨む必要がある。
  - 言葉や式、図などを使って問題を解いたり、自分や友達の考えを説明したりしようと考えている児童が増加したのは3つの学年で、うち1つの学年は100%に達した。しかし、逆に激減した学年もあった。その理由は、「言葉や式、図などを書かなくても解けるから」「言葉や式、図などを書くことが苦手だから」「言葉や式、図などを書いても分からないから」だった。言葉や式、図などを活用すると、自力解決する活動だけでなく、自他の考えをわかりやすく説明する活動や互いの考えを比較検討する活動においても効果的であることを、児童に実感をもって理解させる必要がある。また、児童自らがこれらを活用できるように学校全体での共通理解のもと、系統立てて指導していく必要がある。
- そこで、今年度は、自他の考えをわかりやすく説明する活動および互いの考えを比較検討する活動

において、交流する視点をもたせることにしたことにした。また、言葉や式、図などを効果的に活用することで、よりよい考えをもち、それをわかりやすくまとめて表現する力を身に付けさせたいと考えた。それにより、本校の学校教育目標である、「豊かな心と優れた知力をもち、心身ともにたくましく生きる児童の育成」を具現化できると考え、本主題を設定した。

## II 研修のねらい

追究する過程において言葉や式、図などを使って交流する活動を工夫すれば、考え表現する力を身に付けた児童が育成できることを、実践を通して明らかにする。

## III 仮説

追究する過程において言葉や式、図などを使って交流する活動を次のように工夫すれば、考え表現する力を身に付けた児童が育成できるであろう。

- 1 全体やグループで自他の考えをわかりやすく説明し合う活動において、説明する視点を明確にもたせ、言葉や式、図などを効果的に使って自分や友達の考えを説明させることで、互いの考えに対する理解を深められるようにする。
- 2 全体で互いの考えを比較検討する活動において、ねらいに結び付く視点をもたせ、言葉や式、図などを効果的に使って説明させることで、よりよい考えを導き出すことができるようにする。

## IV 基本的な考え方

### 1 算数科における「考え表現する力」とは

本校では、「考え表現する力」を「課題解決への意欲をもち基礎的な知識・技能を身に付け、自分の考えを表現する力」と、とらえる。具体的には以下のとおりである。

| 課題解決への意欲をもつ  | 基礎的な知識・技能を身に付ける               | 自分の考えを表現する力   |
|--|-------------------------------|---|
| 学習課題に対して、 <u>言葉や式、図などを活用して解決の見通しをもち、筋道を立てて考えることにより自力解決しようとする</u> こと。 | 学習課題を解決するために必要な知識・技能を身に付けること。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の考えを、言葉や式、図などを根拠にして説明する力。</li> <li>・各自の考えを言葉や式、図などを根拠にして比較検討し、よりよい方法、共通点や相違点を見付け考えを深める力。</li> </ul> |

これらの力を身に付けた児童を「考え表現する力を身に付けた児童」とする。

「表現する」ことによさについては、指導要領では、

- ・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。
- ・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。
- ・様々な考えを出し合い、お互いに学び合っていくことができる。

と書かれている。考える力を伸ばすために重要な活動である。

そこで、本校では、そのよさを具現化するために、本年度は「自分の考えを表現する力」を伸ばすための活動を意図的に設定し、「考え表現する力」を身に付けた児童を育成したいと考える。

### 2 「言葉や式、図などを使って交流する活動の工夫」とは

「言葉や式、図など」とは、表現の手段である。本校では、具体物、言葉、数、式、絵、図、数直線を指す。「言葉」とは、図形の定義や、かけ算・わり算のきまり、小数や分数の意味などのことである。「式」には、言葉の式も含めることとする。

「交流する活動」とは、上述の「自分の考えを表現する力」を児童に身に付けさせるための活動であり、以下の2つの活動を指す。

- ①全体やグループで発表する場において、自他の考えをわかりやすく説明し合う活動
- ②全体で話し合う場において、互いの考えを比較検討し合う活動

「工夫」とは、言葉や式、図などの効果的な活用方法と、「視点をもった交流する活動」を指す。

### 3 「言葉や式、図などの効果的な活用方法」とは

児童の実態や、説明する内容、話し合いの目的に合わせて、適切な手段を選択し、活用する方法とする。例えば、自力解決する際に、適切な既習事項を活用できない児童の立場に立つと、式だけで説明されても理解できない。そこで、具体物や図と、式を関連させて説明する方法が大切となる。また、分数や小数の計算の仕方を説明する場合、「どのような計算のきまりを活用するのか」や、分数・小数の意味、すなわち言葉を併用することにより、自分の考えを相手に理解させることができる。自他の考えを比較検討する活動では、同じ表現の手段を用いてそれぞれの考え方を説明し合い比較検討を行うことで、共通点や相違点が見いだせ、一般化や序列化、相手の考え方のよさを見つけることが容易になる。

言葉や式、図などの効果的な活用を図るには、教師が予め児童にどのような知識、技能を身に付けさせたいかを教材研究により明らかにし、そのためにはどの表現の手段を用いればよいかを考えておく必要がある。そして、授業中、机間支援により児童がそれぞれの手段を用いて考えているのかをつかみ、交流する活動の際に意図的に指名していくことが大切である。

### 4 「視点をもった交流する活動」とは

本校では、自他の考えをわかりやすく説明し合う活動で行う「説明する視点」をもった交流する活動と、自他の考えを比較検討する活動で行う「ねらいに結びつく視点」をもった交流する活動を、「視点をもった交流する活動」と総称することにした。

「説明する視点」とは、「何についての説明をするのか」である。具体的には、式・図などの意味、問題の解き方、図形やグラフの書き方、活用した定義・法則・図形の性質と考える。また、「なぜその考えは間違っているのか」「この後どのように考え解いたらよいのか」「友達のかいた図や式は他のだれの図や式と同じ考えか」という視点も考えられる。

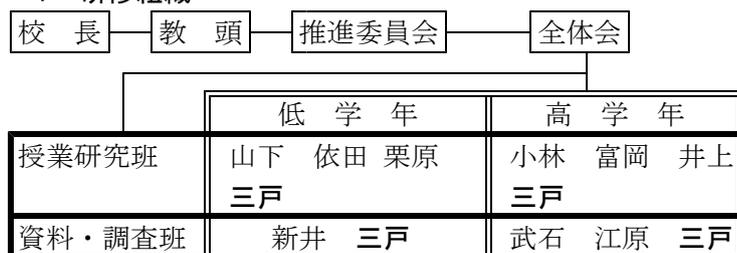
「ねらいに結びつく視点」とは、具体的には、最も簡単・明瞭かつ正確な方法、共通点、それぞれの考えのよさの3点と考える。

「視点をもった交流する活動」は、それを行う価値のある課題を各単元の中に位置づけ、実施する。例えば、面積や体積を求める公式を自分達で作ったり、計算の仕方を考えたりする活動の際、実施することが望ましいと考える。

本年度は、領域を限定せず、言葉や式、図などを活用すると、自他の考えをわかりやすく説明する活動や互いの考えを比較検討する活動において効果的であることを、児童に実感をもって理解させることができるような活動を意図的に取り入れ、実践していく。そのためにも、学習内容の系統性や、各学年で児童が身に付けるべき、見通しをもち筋道を立てて考え表現する力を職員一人一人が確認し、確実に指導していくことが大切だと考える。

## V 研修の方法

### 1 研修組織



※三戸学力向上支援教員はすべての班に関わる

#### (1) 授業研究班

低学年・高学年ブロックごとに授業実践のための教材研究・指導案検討を行う。ただし研究授業は全員による参観と授業研究会を行う。

#### (2) 資料・調査班

算数科の授業にかかわる掲示物や資料の作成と児童の意識調査を中心となって行う。

## 2 研修計画

### (1) 一人1研究授業計画について

| 期 日    | 授業者名  | 年 組  | 教 科             | 備 考      |
|--------|-------|------|-----------------|----------|
| 9月18日  | 新井 慎一 | 4年1組 | 理科「月と星」         | 校内研究授業①  |
| 11月4日  | 井上 直子 | 6年1組 | 算数「比例をくわしく調べよう」 | 校内研究授業②  |
| 11月14日 | 小林 美穂 | 4年1組 | 算数「分数をくわしく調べよう」 | 校内研究授業③  |
| 11月27日 | 富岡 浩文 | 5年1組 | 算数「面積の求め方を考えよう」 | 校内研究授業④  |
| 11月28日 | 三戸 真紀 | 5年1組 | 算数「面積の求め方を考えよう」 | 中期指導主事訪問 |
|        | 依田 匠  | 2年1組 | 道徳「かけざんけんてい」    | 中期指導主事訪問 |
| 12月中   | 山下久美子 | 1年1組 | 算数「」            | 校内研究授業⑤  |
|        | 栗原久仁子 | 3年1組 | 算数「」            | 校内研究授業⑥  |
|        | 江原 文子 | 1組   | 算数「」            | 校内研究授業⑦  |

### (2) 研修会

| 月 日 | 推 進 委 員 会 | 全 体 会  | 各 部 会  |
|-----|-----------|--|--|
| 4   | 7日        | 主題・サブテーマ等検討、100マス作文研修（三戸学力向上特配教員 ※以下、学特と略称）                  | 【調査班】児童意識調査設問検討                                      |
|     | 14日       |  |  |
| 5   | 12日       | 指導案の形式確認、児童意識調査設問検討、中期指導主事訪問授業者決定                            | 【授業班】学力学習状況調査（算数）分析→「重点指導事項」更新（5月中）<br>【調査班】児童意識調査実施 |
|     | 28日       | 児童意識調査結果報告会、一人1研究授業日程決定                                      |  |
| 6   | 2日        | 月1回算数スキルアップ研修①<br><br>前期指導主事訪問                               |  |
|     | 18日       |  |  |
|     | 25日       |  |  |
|     | 30日       |  |  |
| 7   | 7日        | 今後の研修について（少人数指導の効果検証含む）、月1回算数スキルアップ研修②、<br>校外研修「（企業または施設見学）」 |  |
|     | 14日       |  |  |
|     | 23日       |  |  |
| 7   | 21日       | 夏期研修会報告、自作テスト交流会   |  |

| 月 日 | 推 進 委 員 会 | 全 体 会  | 各 部 会             |
|-----|-----------|--|-------------------|
| 8   | 27日       | 2学期の指導戦略検討※                                  |                   |
| 9   | 1日        | 中期指導主事訪問授業プラン説明、2学期の指導戦略確認<br>月1回算数スキルアップ研修③ |                   |
|     | 8日        |  |                   |
| 10  | 6日        | 月1回算数スキルアップ研修④                               | 中期指導主事訪問<br>指導案検討 |
|     | 15日       |  |                   |
|     | 22日       |  |                   |
|     | 29日       |  |                   |
| 11  | 19日       | 月1回算数スキルアップ研修⑤                               |                   |
|     | 26日       | 中期指導主事訪問指導案説明会                               |                   |

|   |     |                                  |   |               |
|---|-----|----------------------------------|---|---------------|
|   | 28日 |                                  | 中期指導主事訪問  |               |
| 1 | 1日  | 紀要について<br><br><b>3学期の指導戦略検討※</b> | 月1回算数スキルアップ研修⑥                                    |               |
| 2 | 8日  |                                  | 紀要について、少人数指導の効果検証                                 |               |
|   | 17日 |                                  |   |               |
|   | 24日 |                                  |   |               |
| 1 | 7日  |                                  | 3学期の指導戦略確認  |               |
|   | 21日 |                                  | 月1回算数スキルアップ研修⑦                                    |               |
| 2 | 2日  |                                  | 月1回算数スキルアップ研修⑧                                    | 【調査班】児童意識調査実施 |
|   | 9日  |                                  | 児童意識調査・学力テスト分析結果報告(算数)                            |               |
|   | 18日 |                                  |   |               |
|   | 25日 |                                  |   |               |
| 3 | 2日  | 来年度の方向性について                      | 学力テスト分析結果報告(国語・社会・理科)、<br>来年度の方向性について<br>研究紀要印刷完成 |               |
|   | 9日  |                                  |   |               |
|   | 18日 |                                  |   |               |

※印は、学力向上委員会

### 3 検証方法

| 検証の観点  | 場面(過程)                | 達成目標(具体的な姿)  | 方法                                    |
|--|-----------------------|--|---------------------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           ○言葉や式、図などを使って解いたり説明したりする活動を工夫したことによって、課題解決への意欲をもち、基礎的な知識・技能を身に付け、自分の考えを表現する力が身に付いたか。         </div> |                       |  |                                       |
|  | ○授業中                  |  |                                       |
| ・自分の考えを分かりやすく表現したり、友達の考えを理解したりできるような交流する活動だったか。  | 説明し合う<br><br>比較検討     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の考えと似ているところや違うところに気付いている。</li> <li>・自分や友達の考えを言葉や式、図などを用いてわかりやすく説明している。</li> <li>・いろいろな考えの共通点や相違点、<u>よりよい方法、それぞれの方法のよさを見付け理由を言葉や式、図などを用いて説明している。</u></li> </ul> | 観察<br>ノート<br>ワークシート<br>発表ボード<br>確認テスト |
| ・本時のねらいが達成できる交流する活動だったか。   | (まとめる)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の言葉でまとめや学習感想を書いている。</li> <li>・活用問題に取り組み、正答率90%以上の児童が80%以上。</li> </ul>  |                                       |
| ○児童の学力や意識に変容が見られたか。  | ○意識調査<br>○単元等のテスト・CRT | <ul style="list-style-type: none"> <li>・意識の変容(向上)が見られる。</li> <li>・説明する力を問うテストで正答率80点以上の児童の割合が80%以上。</li> <li>・CRTの総合得点率が全国より上回る。</li> </ul>  | アンケート<br>単元テスト<br>CRT                 |