

算数科の研究

1 算数科で目指す子ども

数学的な「見方・考え方」を働かせながら、数量や図形にかかわる新たな意味を創り出す子ども

現代の社会では、世の中の様々な物事を理解、思考し、新しい価値を創り出していく創造性が求められている。そこで当校の算数科では、上記のように目指す子どもの姿を設定した。数量や図形にかかわる新たな意味を創り出すという点が、現代の社会で求められている創造性の育成と合致している。

創造性の育成の視点から、算数科では、子どもが自ら問いをもち、方法を工夫しながら問題を解決し、その過程を通して新たな意味を創造したり身に付けたりしていくことを重視する。

新たな意味を創り出すときには数学的な「見方・考え方」を働かせる必要がある。数学的な「見方・考え方」とは、事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目してとらえ、根拠を基に筋道立てて考えたり、統合的・発展的に考えたりすることを指す。

このような数学的な「見方・考え方」は、数学的に考える資質・能力により支えられ、方向付けられるものである。子どもは、数量や図形をとらえる際に着目する観点である「見方」と、その着目した観点から考察を深めたり表現を洗練したりしながら統合的・発展的に考えることに関わる「考え方」を働かせて問題解決に取り組む。そこで、これまで学習したことが新しい観点でとらえ直され、再構成される。そして、新しい概念を理解したり本質的な原理や法則に気付いたりして、新たな意味を創り出していくのである。

2 豊かに考える子どもを育む授業づくり

○ 第3・4学年：数と計算

似て非なる式を対比的に考察していくことで、計算の仕組みを説明する子ども

越村は、数と計算領域で、計算の仕組みについて、手続き的な説明に留まらず、演算の性質に基付いて説明する子どもを目指す。

まず、似て非なる式を段階的に提示することで、数の構成や数量の関係に着目する「見方・考え方」を引き出し、問いをもたせる。次に、提示した似て非なる複数の式を並べて提示し、演算に関して成り立つ性質を検討させる。このような問題解決の過程を通して、演算の性質に基付いて計算の仕組みを説明する。

○ 第6学年：数量関係

解決方法の論拠を見だし、方法の妥当性を説明する子ども

志田は、問題解決の中で、自ら課題を設定し、その課題の解決に取り組む過程で「どうしてその方法で解決するのか」という方法の論拠を見だし、その解決過程を論理的に説明する子どもを目指す。

まず、複数の既習の方法を想起するような教科等や領域の内容を横断する問題を提示する。次に、方法の目的やその方法を用いる理由を問い返す。子どもは課題を解決するための方法の論拠を明らかにする。このとき、子どもは働かせている「見方・考え方」を明確にして問題解決に取り組む。解決後は、有効だった解決方法を問い、その目的や論拠を振り返らせる。こうして発揮した資質・能力を自覚させることで、目指す姿を具現する。

3 算数科の学習で働かせる「見方・考え方」

| | 数と計算 | 図形 | 測定／変化と関係 | データの活用 |
|--------|--|---|--|--|
| 見方・考え方 | <ul style="list-style-type: none"> ○数とその表現，計算の意味，数量の関係に着目すること ○数の仕組みや構成する単位に着目すること | <ul style="list-style-type: none"> ○図形を構成する要素やそれらの位置関係，図形間の関係に着目すること | <u>測定</u> <ul style="list-style-type: none"> ○量（時間，長さ，重さ等）やその単位に着目すること <u>変化と関係</u> <ul style="list-style-type: none"> ○伴って変わる二量やそれらの関係に着目すること | <ul style="list-style-type: none"> ○データを整理する観点，データの特徴や傾向に着目すること |
| | <ul style="list-style-type: none"> ○帰納的に考えること（いくつかの具体的な例に共通する一般的な事柄を見いだすこと） ○演繹的に考えること（既に正しいことが明らかになっている事柄を基にして別の新しい事柄を説明すること） ○類推的に考えること（似た事柄を基にして他の事柄も同じだろうと推測すること） ○統合的に考えること（異なる複数の事柄をある観点からとらえ，それらに共通点を見いだして一つのものとしてとらえ直すこと） ○発展的に考えること（ものごとを固定的なもの，確定的なものと考えず，絶えず考察の範囲を広げていくことで新しい知識や理解を得ようとする） | | | |

4 算数科で育成する資質・能力

| | 数と計算 | 図形 | 測定／変化と関係 | データの活用 |
|---------------|--|--|---|--|
| ① 知識・技能 | <ul style="list-style-type: none"> ○数（整数・小数・分数等）の意味と表し方に関する知識 ○数の性質（約数・倍数・奇数・偶数など）に関する知識 ○演算（加法・減法・乗法・除法）の意味と表し方に関する知識 ○演算の性質（交換法則，結合法則，分配法則など）に関する知識 ○計算に関する技能 ○（ ）や□，△，文字 a，x などを用いて式に表すことに関する技能 | <ul style="list-style-type: none"> ○平面図形の意味や性質に関する知識 ○立体図形の意味や性質に関する知識 ○平行や垂直の意味や性質に関する知識 ○合同や対称の意味や性質に関する知識 ○縮図や拡大図の意味や性質に関する知識 ○図形の計量に関する知識 ○身の回りにある立体の観察や構成に関する技能 ○図形の観察や構成に関する技能 ○平面図形の作図に関する技能 ○見取り図や展開図をかくことに関する技能 | <u>測定</u> <ul style="list-style-type: none"> ○量（時間，長さ，重さ等）の意味に関する知識 ○測定の意味に関する知識 ○普遍単位の意味と性質に関する知識 ○比較（直接・間接）や任意単位による測定に関する技能 ○単位や計器を適切に用いた測定に関する技能 <u>変化と関係</u> <ul style="list-style-type: none"> ○変化の特徴を読み取ることに関する知識 ○速さなど単位量当たりの大きさの意味に関する知識 ○比例と反比例の意味に関する知識 ○割合や比の意味に関する知識 | <ul style="list-style-type: none"> ○グラフ（棒・折れ線・円・帯・柱状）の読み方やかき方に関する知識 ○平均の意味に関する知識 ○代表値の意味に関する知識 ○表やグラフに表すことに関する技能 |
| ② 思考力・判断力・表現力 | <ul style="list-style-type: none"> ○計算の意味や仕方を考える力 ○数の大きさの比べ方を考える力 ○計算に関して成り立つ性質を見いだす力 ○計算の性質を活用して計算を工夫する力 ○数量の関係を図や式を用いて表す力 ○目的に応じた数の処理の仕方を考える力 ○式の意味を読み取る力 ○計算を日常生活に生かす力 | <ul style="list-style-type: none"> ○図形の特徴をとらえる力 ○身の回りのものの形を図形としてとらえる力 ○図形の性質を基に既習の図形をとらえ直す力 ○面積，体積の求め方を考える力 ○公式を導く力 ○日常の事象を図形の性質からとらえ直す力 | <u>測定</u> <ul style="list-style-type: none"> ○量の大きさの比べ方を考える力 ○目的に応じた単位で量の大きさを表す力 ○単位の関係を考える力 <u>変化と関係</u> <ul style="list-style-type: none"> ○表や式を用いて変化や対応の特徴を考える力 ○割合を問題解決に生かす力 ○単位を見いだし活用する力 | <ul style="list-style-type: none"> ○事象を表やグラフを用いて考察する力 ○問題解決に適切なグラフを選択する力 ○データから結論を考える力 ○結論の妥当性について批判的に考える力 |
| ③ 態度 | <ul style="list-style-type: none"> ○数学的に考えることや数理的な処理のよさを感じ取ろうとする態度 ○数学的に表現・処理したことを振り返り，批判的に検討しようとする態度 ○抽象的に表現されたことを具体的に表現しようとしたり，表現されたことをより一般的に表現しようとしたりする態度 ○目的に合う数学的な表現を用いて自分の考えを明瞭・簡潔・適確に説明しようとする態度 ○算数の学習を進んで生活や学習に生かそうとする態度 ○数量や図形についての美しさを感じ取ろうとする態度 | | | |