

# 令和3年度 横浜市小学校算数教育研究会 研究主題・研究計画

## 1 研究主題 「数学的に考える資質・能力を育成する算数科学習」

～算数の本質に迫る【3M】のつながり～

## 2 研究主題の設定

### (1)算数科学習で大切にしたいこと

キャッチフレーズ

Connection

( つながり )

資質・能力ベースの学習への転換が叫ばれ、学習指導要領も完全実施を向かえ1年が経った。近年のグローバル化の進展や社会構造の急速な変化の時代というだけでなく、新型コロナウイルスの影響もあり、まさに未知な状況に対応できる資質・能力が必要になっている。子供たちにとっては、多様な人々と協働し、社会変化を乗り越え、持続可能な未来社会を切り開いていくための資質・能力が求められているということでもある。改めて、算数科改定の趣旨及び要点を振り返ってみると、数学的に考える資質・能力の育成を目指す観点から、実社会との関わりと算数・数学を統合的・発展的に構成していくことを意識して、数学的活動の充実を図ることが求められている。

学習指導要領実施の改定の趣旨に基づく授業づくりが目指す、主体的・対話的で深い学びによって三つの柱で示された資質・能力を育むことを具現化するために、単元や題材など内容や時間のまとまりを見通したカリキュラム・マネジメントを推進し、型の先にある新たな授業づくりをしていくことが今年度の研究が担う所である。

### (2)これまでの研究の成果と課題について

本研究会では、これまでの研究成果や課題、次期学習指導要領の改訂に向けた教育課程企画特別部会の議論を受けてまとめられた論点整理(2015.8)を受け、平成28年度から研究主題を「数学的に考える資質・能力を育成する算数科学習」と設定し研究に取り組んできた。

(i) 平成28年度、子供たちに単元で育成を目指す資質・能力を次の三つの柱で分析・整理し検討した。

①「算数の教科固有の知識・技能」②「算数で大切な見方・考え方」③「主体的に学ぶ態度」

このような育成を目指す資質・能力を育むためには、学びの量とともに、質や深まりが重要であり、子供たちが『どのように学ぶか』についても光を当てる必要があることや指導方法の不断の見直し、算数の問題解決学習の在り方や学びの文脈についても考えていくこととした。

【成果】・資質・能力ベースで教材分析を行うことで、これまでの授業ゴールを見直す必要性や問題解決の過程と文脈との関連を図ることが大切であることなどが明らかになった。

【課題】・分析した資質・能力の妥当性についての議論や子供にとって必然性・切実感のある文脈をどのように描いていくべきなどを、具体的にすることまでには至らなかった。

(ii) 平成29年度、サブテーマを「新学習指導要領に基づくこれからの学習」とし、6月に告示された解説を分析・解釈し、新学習指導要領に基づくこれからの学習について考えた。

算数科で子供に育成を目指す資質・能力の分析、資質・能力の育成に向けた単元や単位時間の開発、問題解決のプロセスの開発および指導方法や評価の工夫・改善など平成28年度までに見えてきた課題について整理し、次の4つの内容について分析した。

- ①育成を目指す資質・能力の明確化(新学習指導要領の解釈)
- ②資質・能力の系統性と指導への位置付け(数学的な見方・考え方の具体)
- ③主体的・対話的で深い学びの実現(数学的活動の組織化)
- ④学びの連続(幼・保・中との連携)

新学習指導要領を踏まえ、内容ベースから資質・能力ベースの授業へ転換していくために、その切り口として「まとめ」に着目した。

- 【成果】・子供の着眼点や思考の流れ、授業のゴールの子供の姿について教師が描くこと。  
・子供の問いについて、「子供が」問いをもつこと、本質に迫るものであること。  
・見方・考え方の成長について、授業での位置付けや、見方・考え方でつなぐこと（系統）。
- 【課題】・授業のゴールについて、言語化したまとめの文言について、見方・考え方、プロセス、方法知、内容としての知・技、学びに向かう力などの関連、板書での位置付けについて  
・着眼点から問いへの子供の思考の流れを捉えること、数学的な見方・考え方でつなぐ（成長を描く・鍛える）ということ、授業にどのように位置付けていくのかということについて  
・数学的活動を組織するとはどのようなことか、子供が「問い」続けるデザイン（学びの過程の質的な高まり）切実感・必要感のあるコンテクストの生起について

(iii) 平成 30 年度、研究主題を継続し、形式的な指導方法の改善に留まるのではなく、算数・数学の教科の価値や目標に照らし合わせて、期待される教科教育の在るべき姿を追究し、サブテーマを「数学的な見方・考え方が成長する学び」とした。

今回の改訂の中心的課題である資質・能力の育成には、小学校 6 年間の系統的な指導はもちろんのこと、幼・保連携、小中学校連携についても関心をもちながら、「算数・数学科で育成する資質・能力」を確実に育成していくための着実な研究が不可欠である。教師による授業づくり、授業分析の視点から、子供にとって学びの連続を意識し、次へ学び進めていく視点として、数学的な見方・考え方について位置付けて、数年間の研究のスパンを考え、次の 4 つの重点に進めた。

①育成を目指す資質・能力の明確化（新学習指導要領の解釈、及び同解説の分析）

[子供が身に付ける資質・能力を具体化しゴールを描く]

②資質・能力の系統性と指導への位置付け（数学的な見方・考え方でつなぐ）

[数学的な見方・考え方をどのように働かせ成長させるのか授業へ位置付ける]

③主体的・対話的で深い学びの実現（数学的活動の組織化）

[子供が「問い」続ける姿など、学びの過程を質的に高めるデザインをする]

④学びの連続（幼・保・中との連携）

[幼保での学びから繋ぎ、中学校への学びへ繋ぐ]

- 【成果】・授業のゴールには、目標としてのゴール（課題に正対したゴール）と、ポイントとしてのゴール（引き出したい見方・考え方や内容等）があり、ゴールに迫るためには問いが必要不可欠であることが明らかになってきた。  
・授業の中に問いがあることで、着眼点や考え方が生まれる。また、深い学びにしていけるためには、さまざまな着眼点や考え方が対話を通して統合・発展したり、簡潔、明瞭、的確な観点で議論したりすることが重要である。問いがないと授業が深まらないこと。児童が主体的・対話的な学びにしていけることが授業改善には必要不可欠で、子供の姿でゴールを描いていくことが大切である。  
・子供がこれまでもっている既存の知識や技能、遊びの延長線上にある概念を言語化することによって顕在化させ、価値づけしていくことで学習知へと高め、より深い概念理解を図っていくことが大切である。
- 【課題】・より汎用性の高い資質・能力を育成すること。  
・着眼点から問いへの子供の思考の流れを捉えること、数学的な見方・考え方でつなぐ（成長を描く・鍛える）ということ、授業にどのように位置付けていくのかということについて、数学的な見方・考え方をどのように価値づけていくかということ。  
・数学的活動を組織するとはどのようなことか、子供が「問い」続けるデザイン（学びの過程の質的な高まり）切実感・必要感のあるコンテクストの生起について

(iv) 令和元年度、これまでの課題を踏まえ研究主題を継続し、算数科の目標 3M (数学的な見方・考え方、数学的活動、数学的に考える資質・能力) の 3 つを授業改善の切り口として分析をしてきた。資質・能力の分析、数学的な見方・考え方の分析、数学的活動の組織は双方向に関わりあっていることから、サブテーマを、「数学的な見方・考え方が成長する数学的活動の組織」として研究を進めた。子供が主語となる数学的活動を組織するにあたり、資質・能力の解釈、数学的な見方・考え方を子供が働かせている姿、成長している姿を、より具体で捉えていくことが重要であることがわかり、子供の姿をエビデンスとして研究を平成 30 度と同様に重点的に研究した。これまでの研究で見えてきた、子供が自らの学びをつくり、粘り強くそして、算数らしく学び進めていくために、数学的な見方・考え方の成長について子供を主語にして、数学的活動を組織しようと取り組んだ。

**【成果】**・授業のゴールの姿を描き、数学的に価値ある問いを授業の中で位置付け、子供を主語にして、数学的活動を組織していくことで次の 3 点が大切であることが明らかになった。

①育成を目指す資質・能力の分析を行うこと<教材分析>

・ゴールの姿、教材の価値、系統、単元で育成を目指す資質・能力の具体的な姿(学びに向かう力、人間性の涵養も)を明確にしていく必要があること。

②数学的活動の組織していくこと<学びの文脈>

・子供の着眼、問いの生起、子供の思考の流れ、振り返り、先の学び、数学的活動のグレーディング、単元デザインが大切であるということ。

・子供が自ら数学的な見方・考え方を働かせ学び進んでいくためには、子供が事象にどのように関わろうとするか、子供の着眼を捉えること。

・思考対象にどのようにアプローチするか、数学的に考えるプロセスをどのように描くか、結果の事象に即した考察や結果の批判的な考察、プロセスの評価・改善、統合・発展、多面的な考察などの思考結果から何を振り返るか、活用の対象と方法を可視化・構造化すること。

③数学的な見方・考え方の成長を描く必要性<子供の着眼、思考・認知・表現を捉える>

・子供を主語にした授業づくりをするために、子供たち一人ひとりの姿を的確に捉える必要があること。

・子供の中にある見方・考え方を顕在化し、繰り返し価値付けて指導すること。

・獲得した見方・考え方が単元や学年を超え、その後の学習にどのように関連し、どのように使われているかということ。

**【課題】**・三つの柱で示された資質・能力をどのように育成するかについての具体の明確化。

・子供の着眼点から問いへの子供の思考の流れを捉えること、数学的な見方・考え方でつなぐ(成長を描く・鍛える)ということ、授業にどのように位置付けていくのかということについて、数学的な見方・考え方をどのように価値づけていくのかということ。

・現在有している数学的な見方・考え方を顕在化し、自覚化するかを 1 単位時間だけでなく、単元全体でどのように成長をデザインしていくか。

・数学的な資質・能力の育成に向けて数学的活動をいかに組織するか。

・数学的活動は子どもが潜在的に有している数学的な見方・考え方を働かせ成長させるプロセスであり、それをどのように組織するか。

・子供が「問い」続けるデザイン(学びの過程の質的な高まり)切実感・必要感のあるコンテキストの生起について。

・数学的活動を組織するのは、見方・考え方を基盤に学びの系統を捉え、単位時間の授業改善という視点を越えて、単元開発の研究に向かう必要がある。

・目の前の子供にとって、最適であるかどうかを常に見つめながら、再考する必要性。

(iv) 令和 2 年度は、これまでの課題を踏まえ研究主題を継続し、数学的な見方・考え方が成長する数学的活動の組織を授業改善の切り口として研究を進めてきた。

研究の視点を①算数科で育成する資質・能力の明確化（ゴールの明確化） ②数学的な見方・考え方の成長を捉える ③数学的活動を組織（単位時間→単元を通して） とし、指導案に位置付け研究を進めた。

- 【成果】・見方・考え方のつながりを意識することで、子供にとって授業で扱われるものに連続性や関連性が見え、統合したものと認識し、確かな概念へと高まるということ。
- ・数学的活動を子供自身が回すためには、見通しの省察と振り返りの省察を組織していくことが大切なこと。
  - ・現在有している数学的な見方・考え方を顕在化させることで、成長をデザインしていけるようになること。
- 【課題】・見方・考え方の成長を、指導要領の解説の文言を追うだけでなく、子供の具体的な姿で捉えて考えることの必要性。
- ・見方・考え方の成長を描くには、内容だけでなく、見方・考え方の系統を明らかにする必要があること。
  - ・数学的活動を子供自身が回し続けるには、子供の問いの質を向上する必要がある。問いを子供がもつだけでなく、数学的に価値のあるものなのか。本時における「問うべき問い」を明確にし、しっかりと位置付けて考えていくことが算数の本質に迫るためには大切だということ。
  - ・見方・考え方が授業の中で果たす役割を、さらに踏み込んで解釈し、その効果を明らかにして学習過程に位置付けること。
  - ・子供の具体的な姿で、見方・考え方を単元間・領域間・学年間から丁寧に分析すること。
  - ・「思考力・判断力・表現力等」に着眼して研究を進めてきたが、資質・能力ベースの学びを考えるうえで、三つの柱の資質・能力をバランスよく育成することが大切である。

### (3) 今後の算数・数学の目指すべき方向性について

今年度は休校の影響などもなく、学習指導要領が全面実施2年目として、真の意味で子供たちが自信をもって自分の人生を切り拓き、よりよい社会を創り出していくことができるために必要な資質・能力を次の3つの柱で示し、それらを確実に育てていくことが期待され、学びの抜本的な改革を進める年である。

- ①「何を理解しているか、何ができるか（生きて働く「知識・技能」の習得）」
- ②「理解していること・できることをどう使うか（未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成）」
- ③「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」の涵養）」

算数・数学科では、小・中・高等学校教育を通じて育成を目指す資質・能力を三つの柱に沿って明確化され、各学校段階を通じて、実社会での課題解決に数学を活用したり、数学を統合的・発展的に高めていくための数学的活動の充実を図ったりしていくことが求められている。

また、資質・能力の育成にあたっては、「数学的な見方・考え方」を働かせた数学的活動を充実させることが明記され、資質・能力ベースで算数科の指導の価値をとらえ直し、質の高い算数・数学科の問題解決学習の実現を目指していくことも期待されている。

さらに、知識の理解の質を高め、資質・能力を育む「主体的・対話的で深い学び」の実現が求められ、教科目標や各学年の目標が3つの柱に沿って書かれ「何ができるようになるか」が明確化された。領域とその内容が再編され、「測定」「変化と関係」「データの活用」が新設されるなど、今後の算数科指導の在り方を再考する大きな時代の変化を迎えているといえる。

Society 5.0 時代に生きる子供たちにとって、ICT 端末は鉛筆やノートと並ぶマストアイテムと言われ、横浜市の小学校でも1人1台ICT 端末が今年度より使用できる環境となっていく。このような時代に、子供たちが変化を前向きに受け止め、豊かな創造性を備え、持続可能な社会の創り手として、予測不可能な未来社会を自立的に生き、社会の形成に参画するための資質・能力を一層確実に育成していくことが必要である。

そのため本研究会でも、次代の学びを創る教師には、算数・数学指導の本質を見極め、育成すべき資質・能力

を明確にしたうえで、数学らしい問題発見・問題解決の過程を明示的に指導することを可能にする文脈の生成が必要と考え、それを推し進める授業力について分析し、研究を進めていく。

#### (4) 研究主題の設定について

これまでの研究成果と課題、今後の算数・数学教育の目指すべき方向性を受けて、

- ・算数科で子供に育成を目指す資質・能力の分析
- ・資質・能力の育成に向けた単元や単位時間の開発
- ・問題解決のプロセスの開発および指導方法や評価の工夫・改善
- ・数学的活動の組織

が引き続き大切であると考え。さらに、これまでの課題から、

- ・学習指導要領の解釈、同解説の分析し子供の具体の姿で示す
- ・小学校6年間の系統的な指導、幼・保連携、小中学校連携
- ・数学的な見方・考え方の成長を描く授業デザイン
- ・三つの数学的な資質・能力のバランスのとれた単元デザイン
- ・子供自身が回す数学的活動の組織

についても更なる研究が必要であることが明らかになった。学習指導要領完全実施となった昨年度に明らかになった課題を解決していくため、今年度も研究主題を継続し、算数・数学の教科の価値や目標に照らし合わせて、期待される教科教育の在るべき姿を追究していく。

教師による授業づくり、授業分析の視点に、次へ学び進めていく視点として、なぜ算数を学ぶのか。この学びの本質は何であるのかについてこれまで以上に考えながら、数学的な見方・考え方が成長する数学的活動を組織することについて重点をおいて研究を進めていく。数学的な見方・考え方の成長を子供の体の姿を描くことができるようにしていく。そのことで、単元全体で子供と事象との出会い、関わり方の視点など文脈を大切に、子供にとって学びの連続を意識できるような数学的活動にしていく。子供自らが数学的な活動を回していく後押しをすることができるように、「問うべき問い」が何であるのか考え、次のように研究主題、及び副主題を設定する。

「数学的に考える資質・能力を育成する算数科学習」

～算数の本質に迫る【3M】のつながり～

『平成 28 年 12 月答申』では、「判断の根拠や理由を明確に示しながら自分の考えを述べたり、実験結果を分析して解釈・考察し説明したりすることなど」について課題が指摘されている。また、学ぶことと自分の人生や社会とのつながりを実感しながら、自らの能力を引き出し、学習したことを活用して、生活や社会の中で出会う課題の解決に主体的に生かしていくという面から見た学力にも課題があるとされている。

解き方があらかじめ定まった問題を効率的に解いたり、定められた手続を効率的にこなしたりすることにとどまらず、直面する様々な変化を柔軟に受け止め、感性を豊かに働かせながら、どのような未来を創っていくのか。どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかを考え、主体的に学び続けて自ら能力を引き出し、自分なりに試行錯誤したり、多様な他者と協働したりして、新たな価値を生み出していくために必要な力を身に付ける必要がある。子供たち一人一人が、予測できない変化に受け身で対処するのではなく、主体的に向き合って関わり合い、その過程を通して、自らの可能性を發揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となっていけるようにすることが重要である。

教育の目標や内容の在り方については、

- ①問題解決能力や論理的思考力、メタ認知など、教科等を横断して育成されるもの
- ②各教科等で育成されるもの（教科等ならではの見方・考え方など教科等の本質に関わるものや教科等固有の個別の知識やスキルに関するもの）

といった視点で、相互に関連付けながら位置付けなおしたり明確にしたりすることが必要である。

また、算数・数学ワーキンググループにおける審議の取りまとめにある「算数・数学の学習過程のイメージ」(図2)には、数学的に考える力(「日常事象の考察に算数・数学を生かすこと」「算数・数学の世界で事象を考察すること」「論理的に考察すること」)を育成するプロセスをたどる過程で、そこに示された資質・能力の育成を目指していくことが数学的活動であり、これからの授業づくりではその実現を目指していく。そのため、算数科における質の高い問題解決の実現に向けて、日常の事象や数学の事象について、「数学的な考え方」を働かせ、数学的活動を通して、問題を解決するよりよい方法を見いだしたり、意味の理解を深めたり、概念を形成したりするなど、新たな知識・技能を見いだしたり、それらと既習の知識と統合したりして思考や態度が変容する「深い学び」を実現することが求められている。

つまり、算数という教科で考えた場合に、見方・考え方が成長する数学的活動を単元レベルで計画的にどのように組織して、授業改善を行うかがこれからの授業づくりでは大切な視点になってくる。これまでの横浜市算数研究会の取り組みにおいても、単元デザインで子供の見方・考え方の成長を重視することで、既習の見方・考え方を活用して課題解決が行われ、同時に既習の内容のより深い理解を目指す学びでは、子供が比較を通して学びを創ることで、問いを生起し、課題に対する切実感や必要感が保証されることになることなどが分かってきた。

また、資質・能力ベースで授業を描いていくためには、

- ①数学的に考える資質・能力の分析・解釈し子供の具体的な姿で示す
- ②数学的な見方・考え方の成長を子供の具体的な姿で描き、どう見取るのか
- ③子供自身が回す数学的活動をどのように組織するか

(どのように見方・考え方を働かせ、いかに成長させるのかを授業の文脈に位置付ける)

が大切であることが明らかになってきた。

このような学びの実現には、教師と子供が問題解決の文脈を一緒に生起することが大切になってくる。数学的に価値ある問いと授業のゴールを子供の姿で丁寧に描くこと、子供にとって切実な学習場面の設定や「数学的な見方・考え方」を明示的に繰り返して指導することも求められている。これまでの研究から、それらの分析のキーになるのが、「問い」であることもみえてきた。そして、問いとゴールを繋ぐ鍵となるのが「数学的な見方・考え方」であると考えられる。また、子供による、問いの生起、問いの焦点化、問いの高まり(新たな問い)、問い続けること、及びそれが本質に向かう「問うべき問い」であることが重要である。

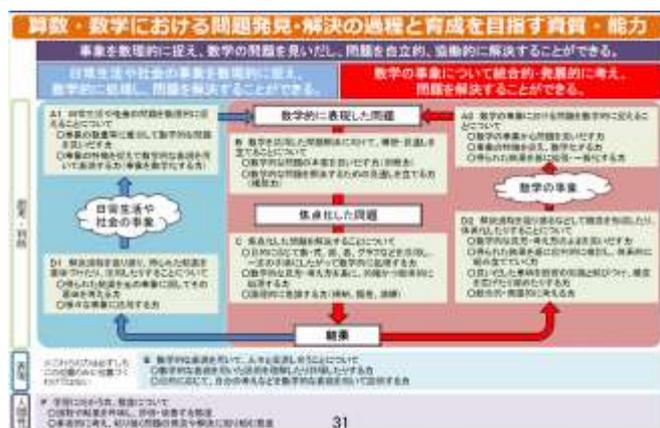
これまで算数の授業の多くは、算数がよく分かるように、できるようにと考えられてきた。その結果、よくできるように、分かるように教えることが算数教育の目的のようになった可能性がある。新学習指導要領の完全実施で、算数を分かるように教えてさえいけばよいというわけではないことが明らかになった。

なぜ算数を教えているのかをもう一度、算数の本質を振り返る必要があるのではないかと考える。算数・数学教育について昭和22年の試案には、「数理的なはたらきをねるものであると同時に、具体的な事象の処理を通して人間性の内面にうったえて、生活を指導するもの」とある。読みとくと、「子供が数学の価値に着目し、数学的な見方・考え方を働かせる。さらに教師は、子供の見方・考え方を成長させるために、子供にゆさぶりをかけて刺激し、数学的活動を通して人間形成を図ること」が算数の本質なのではないかと考える。

算数・数学は、言葉として、言語として欠くことができないもので、数学的な言語を抜きにしてコミュニケーションを果たすことはできない。つまり、算数・数学を学ばなければ、正しい言葉を使い、正しく相手に伝えることができないとも言える。算数・数学は外界からの刺激を受けて、自分自身の中で問題を見つけ、「考え方」に目を向けるものであるとすると、その際、観察から直観の問題が生起し、一般化するために実験が行われる。

また、感性面においては、美の意識などの感受性を育てることも大切である。ものの見方・解釈・位置づけなどが算数・数学であり、そこで考え方を成長させていくことが求められているのではないかと考える。

なぜ教えるかが明らかになってから、何を教えるのかが決まってくる。もしそれを心にとめておかなければ、



算数を教えることによって達成されるはずの目的が達成されなくなる。では、算数の本質を追求していくためには、どのようなことが必要なのか考えていきたい。また、どのような視点で物事を捉え、どのような考え方で思考を進めるのかという、物事の特徴や本質をとらえる視点や、思考の進め方や方向性を意味する数学的な見方・考え方というように、本質を追求することは、見方・考え方ともつながっていると考える。

どのように算数の本質を追究する深い学びの実現を目指すのか、これまで明らかになった個々の成果を統合し、授業の中だけでなく単元全体で数学的な見方・考え方が成長する数学的活動をいかに組織するかを究明していく。

### 3 研究の視点

研究主題「数学的に考える資質・能力を育成する算数科学習」に迫るために、令和3年度は次の3つの研究の視点を指導案に位置付け研究を進めることとする。昨年度までに、学習指導要領が目指す授業づくりについて、多くの実践を行ってきたが、さらに指導要領の分析を行い、育成を目指す資質・能力の明確化はより子供の具体的な姿で描くことが必要であることが分かってきた。また、見方・考え方を働かせた学びを行う上で、単元全体で考える必要があることも見えてきた。そこで、今年度は新学習指導要領の解釈、及び同解説の分析を進めていくと共に、数学的な見方・考え方を位置付け、そのための文脈をどのように教師と子供が描くのか新学習指導要領が目指す授業づくりをおこなうために、どのような単元を描いていけばよいか、そしてそのことが算数の本質に迫れているのか考えていく。

#### 視点1 算数科で育成する資質・能力の明確化（三つの資質・能力のバランス）

学習指導要領で示された育成を目指す資質・能力をどのように解釈し、授業デザイン・単元デザインを行ったかを明確にする。研究会では、単元を通して育成を目指す資質・能力の位置付けやその妥当性について協議していく。これまで「思考力・判断力・表現力等」に着眼して研究を進めてきたが、「数学的な見方・考え方」は資質・能力の三つの柱の全てに働くものであることから、三つの柱の資質・能力をバランスよく育成することにも目を向ける必要がある。そこで今年度は、算数科において育成を目指す「知識・技能」と「学びに向かう力、人間性等」についても考えながら、単元全体における関連を明らかにして研究を進めていく。

さらに、単元間、学年間、領域間、他教科間での、育成する資質・能力の系統についても迫っていきたい。

##### ① 生きて働く「知識及び技能」

教科にはそれぞれ固有の知識・技能があり、これを確実に身に付けることが大切である。しかし、単なる習得で終わることなく、それらが問題解決に活用できる状態で身に付けておく必要がある。また、教科ならではの問題解決過程を進めていくための知識もこの枠組みに含まれる。「方法知」としての学び方を生きて働かせることができるようにしたい。

##### ② 未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」

算数・数学ならではの思考、判断、そして表現をより確かで深いものにするものであり、これを活用することで質の高い問題解決を可能にして学びが発展していくと考える。本質的な見方・考え方が深まる過程で教科固有の知識・技能の習得はより確かなものになり、汎用性のある資質・能力もより深く、広がりをもったものになる。

##### ③ 学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」

教科を超えて他教科や日常生活に活かせる資質・能力のことで、情意的な側面や態度的な側面を含むものである。絶え間なく変化し続ける社会、そして決められた正解のない世の中を生き抜いていく子供たちには、自ら問題解決し続けることが求められるが、これはそのために不可欠な力である。算数・数学では、常に創造的かつ発展的に算数の内容に関わりをもち学び進むこと、学習に粘り強く取り組み、よりよい問題解決に最後まで取り組もうとする態度などを育てたい。また「学びに向かう力、人間性等」を涵養することができるように、内容や時間のまとまりを見通しながら、授業改善を行っていく。自分の学習していることのよさが分かる、算数を学ぶことの大切さが分かることによって、学ぶ意欲が生まれてくると考えられる。よさに着目することを通して、学ぶ意欲を育てることに心がけていきたい。

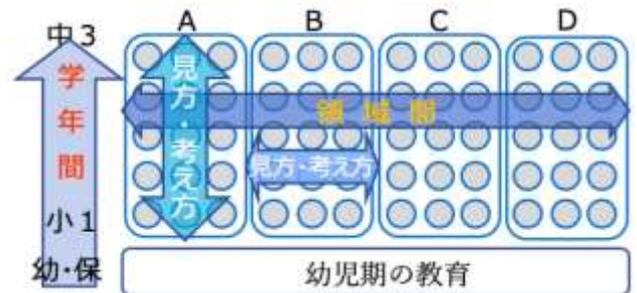
## 視点2 数学的な見方・考え方の成長を描く

育成を目指す資質・能力の解釈を踏まえて、教材の分析を行い具現化するための学びの文脈を用意し、それを実際の授業展開につなげていく。授業で子供が様々な事象に内在する算数・数学らしい課題に含まれる思考対象といかに関わり、その解決過程を通して資質・能力をより確かなものにしていくための数学的な見方・考え方の働かせ方や成長について検討していく。その中で、授業におけるゴールの子供の姿を見方・考え方の見つけ、教科ならではの対象への関わり方、見方・考え方の掘り起こし、アプローチの仕方についても注目して研究を進めていく。

子供が自ら問い続ける姿を大切にすることは、子供が数学を見つけ、子供が発展させることができる数学観を大切にすることである。主語を子供に置きかえ、子供の学びを軸に授業をデザインし、マネジメントすることがこれまで以上に重要になってくる。つまり、数学的に価値ある問いとの出合わせ方や問いを引き出す工夫（共有化、視覚化、焦点化等）も大切である。子供が自然に思考し始め、主体的・対話的な学習を進められるよう、また算数・数学の本質に迫れるよう「問うべき問い」を追究していく。

また、すべての子供が問いをもち主体的に学び進めるためには、授業のゴールを結び付ける文脈が極めて大きな意味をもってくる。そのためには、教材そのものがそもそも子供の資質・能力を育成するための材として、妥当なのかも検討が必要になってくる。子供が、見方・考え方に着目できるような学習対象とどのように出合わせるのか。さらには、どのように対象と関わらせていくのか。また、生きて働く知識・技能にするためには、どのようにすればいいのか。そして、子供は、自ら問いを見いだす力を身に付けていくためには、どのようにすれば等、これまで以上に文脈の描き方も検討していく。

学習指導要領解説では、「数学的に考える資質・能力が育成されることで、「数学的な見方・考え方」も更に成長していくと考えられる。」と示している。つまり、数学的に考える資質・能力の育成を目指す中で、数学的な見方・考え方の成長についても捉えていくことが必要となる。そのために、三つの柱の資質・能力との関連について授業レベルで捉え、数学的な見方・考え方を働かせるという視点から授業を分析していくとともに、単年間や学年間や、領域間同士のつながりやその成長を捉え、授業と授業を関連付けその成長をより具体的に描いていくことが大切であると考えられる。



## 視点3 数学的活動の組織（単元を通して）

数学的活動は、数学を学ぶための方法であるとともに、数学的活動をすること自体を学ぶという意味で内容でもある。また、その後の学習や日常生活などにおいて、数学的活動を生かすことができるようにすることを目指しているという意味で、数学的活動は数学を学ぶ目標でもある。そこで、数学的活動に取り組む機会を設ける際には、活動としての一連の流れを大切にするとともに、どの活動に焦点を当てて指導するのかを明らかにすることが必要になってくる。

形式化・形骸化した問題解決のプロセスを見直し、自立的に問題解決したり協働的に問題解決したりしながら算数・数学の教科の本質を追究することで、どのように教師は、子供の数学的な見方・考え方を予想し板書に価値付けしていくか、どの場面で解決過程を振り返り数学的な見方・考え方を自覚化させていくのかを考える。その際、省察を大事にしていきたいのだが、省察に重要なのは「どこで」と、もっと重要なのは「何をするか」である。「数学的活動の充実というものを目指していく授業を描く」ということを考え、子供の中に潜在化している見方・考え方を顕在化していく。どうしてそんなところに目を付けたのか問い返すことで、課題解決したことによってどんな見方を新たに獲得したのか、今の自分の立ち位置を見つめて何ができるのか、それが今なのかこれからなのかを、メタ認知できるようにする。また、どのように子供は数学的な見方・考え方を働かせるのか、どのような数学的な見方・考え方の成長を描くのか、学びを深めていく授業展開や単元デザインの在り方について追究していく。

## 4 研究の方法

今年度より学習指導要領の全面実施2年目となるが、これまでに、以下のように長期的な研究の方向性について

て見通してきている。

○平成29年度

→新学習指導要領の解釈に重点を置いた研究を行う。

○平成30年度

→新学習指導要領が目指す授業づくりの具体を研究する。

○令和元年度

→数学的な見方・考え方を働かせた姿やその成長について研究する。

○令和2年度

→数学的な見方・考え方を働かせる数学的活動について研究する。

○令和3年度

→算数の本質に迫る【3M】のつながりについて研究する。

→研究方法

- ・会員の授業力向上を目的とした「会員研究会」を中心に行う。
- ・会員の主体的な学びを後押しする「幹事研修会」（年間4回）
- ・市内6会場以上で算数教育の向上を図る「市一斉授業研究会」
- ・県内への研究の発信、交流となる「神数連鎌倉大会」
- ・今日的なテーマに基づいた視点での授業づくり講座の「夏季セミナー」など実践的な研究を行う。
- ・「冬季セミナー」では、研究の成果と課題を明らかにし次年度の研究の方向性を明らかにする。
- ・「授業改善研修」では、授業を通して次年度の研究へとつなぐ。
- ・「区代表者会議」（年間2回程度）を設定して、区算数研究会との連携などを深め進める。

## (1) 会員研究会 ～低・中・高(5・6)部会及び授業づくり講座～

毎月の会員研究会は、低・中・高(5・6)学年部会と授業づくり講座をもって研究を進めていく。

- ・今年度は新学習指導要領完全実施2年目となり、より深く学習指導要領が目指す授業づくりの具体に迫るため研究を進めていく位置付けとする。
- ・これまでの研究で見えてきた、資質・能力ベースの授業づくりを、単元を通して見方・考え方の成長を描く必要や各学年のつながりや系統を意識した、丁寧な分析していく必要がある。
- ・授業づくりは既習と未習の明確化が基本原理にあることが、これまでの多くの実践を基にした研究で見えてきた。その中で、子供が本当に問いをもつかどうかに関わらず、計画された通り単位時間ごとに、本時のめあてが明確にされ、そのめあてのもとに計画された単元が取り扱われることがある。理解できていない子供が多数いるにも関わらず、もう一度振り返り確かなものにするものないまま、計画通りに授業が進められていく危険性である。これまでの研究で見えてきた単元を通しての指導計画を見ていくために、子供のエビデンスを基にカリキュラム・マネジメントを振り返り、より深い協議が求められる。
- ・これまで以上に多くの参会者に市研で関わってもらい、より深い協議を行う。参会者が増えることで、多面的な視点から子供のエビデンスで語るができるようにする。  
そのために今年度は部会を低・中・高5・高6の4部会とし、年間6回の実践提案に基づいた協議と、12月に授業研究会を行い、研究を進めていく。
- ・企画委員を相談役として位置付け、提案や運営の相談にのってもらい、研究の質を高めていけるようにする。

### ①毎月の研究会（提案資料書式については別紙参照）

15:30	<u>提案者による主張の説明</u> ・単元において育成する「資質・能力」の解釈 ・教材の分析、解釈について ・数学的活動・授業展開の工夫について
	<u>前後の学年との見方・考え方の系統の確認</u> ・単元を通して育成を目指す見方・考え方について

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単元に入るまでの子供の見取りについて</li> <li>・単元の終わりの子供の姿について</li> </ul>
	<p><u>論点の設定</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単元、授業での子供の姿、授業の成果と課題、単元デザインの成果と課題</li> <li>＊授業や板書の静止画等を提示し、授業のゴールイメージを参会者が共有できるようにする</li> <li>＊子供の発言・ノート・授業動画などから資質・能力についての変容が見られた場面を示す</li> <li>＊座席表などを用いて、一人一人の「見方・考え方」の成長を分析する</li> </ul>
16:00	<p><u>全体での協議</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・提案された事例を基に、解釈した資質・能力について授業での子供の姿の具体を通して協議する。また、単元における資質・能力を育むために働かせた数学的な見方・考え方及びその成長、数学的活動の在り方についても協議する。</li> <li>・協議あたっては、授業分析を焦点化、論点を明確にして行う。講師の先生方にも協議の中に入って頂き、その都度ご意見・ご指導を頂く。</li> </ul>
16:40	<p><u>次回の提案内容についての紹介</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・提案学年や単元と系統を伝える。</li> <li>・会員は提案に対しての意見をもち（勉強して）次回に臨む。</li> </ul>
16:45	<p><u>事務連絡・アンケート記入</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市研の取り組みに関わりやすくなるように声をかける。</li> </ul>

#### ☆研究会運営についての留意点

5月市研	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一斉研の授業者を<b>各学年2名程度</b>となるように選出する。</li> <li>・授業者以外のメンバーから各部会で7月、10月、1月提案者を決める。</li> <li>・<b>単元デザインを通した授業づくりの提案を行う（役員・部会長）</b></li> </ul>
6月市研	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部会提案（副部会長提案）</li> </ul>
7月市研	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部会提案（会員提案①）</li> </ul>
9月市研	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体会提案（副部会長提案）</li> <li>・<u>同じ領域</u>をもとに、各部会から1本ずつ系統を意識して検討する。（2本ずつ同じ領域も可）</li> <li>・協議会のもちかたは、多くの参会者が聞くだけにならないよう論点を明確し、<u>夏季セミナーとつなげられるようにする。</u></li> <li>・単元デザインを、学年だけでなく領域の系統があることを意識して提案する。</li> </ul>
10月市研	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部会提案（会員提案②）</li> </ul>
11月市研	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市一斉授業研究会の指導案検討</li> </ul>
1月市研	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部会提案（会員提案③）</li> </ul>

#### ○論点について、戦略的に事前の想定を行う。

- ・協議会の話し合いをどうコーディネートするのか、具体的な参会者の言葉でデザインする。
- ・そのために、何について話し合うのか明確にする。
- ・より具体的で分かりやすい論点を設定すると共に、参会者にもある程度のゴールの見通しがもてるようにする。
- ・主張に対して想定される中心の論点を設定し、そこから派生して参会者の新たな問い、もしくは焦点化した問いを次の論点として設定するなど、論点が参会者に寄り添った問いとなるように柔軟に設定する。
- ・協議会を活性化させるために、論点の下にそれに関わる「(具体的な)話題」をいくつか用意しておき、話し合いの切り口にして繋いだり、参会者の考えを掘り起こしたりする。

- ・協議会のもちかたについても、いつも同じ報告質問形式ではなく、討論方式にしたり、グループディスカッション方式にしたり、各部会で柔軟に設定する。
- ・協議による思考の可視化のための板書、分析の視点を共有化するためのワークシートなど、各部会で研究が前進するように工夫する。

## ②市一斉授業研究会（12月1日）

- ・一斉授業研究会では、研究の視点を通して、それまでの会員研究会で明らかとなったことや課題について、検証する場と設定し、授業を通してより具体的な協議ができるようにする。
- ・運営については、各部会が中心になって、授業者の所属する区算数研究会と協同して行う。
- ・各学年1・2名（計6本以上）となるように授業者を決定する。（12本を目指す）
- ・推進チーム（区研サポートチーム含）は部会を基に構成。
- ・授業者の区の幹事、校長先生を推進チームサポートメンバーとして参加してもらうことによって、区とのつながりをつくる。
- ・授業者については、各部会の名簿が上がり次第（5月市研前までに）、東西南北のバランスをある程度考慮して、研究部と各部会長で相談する。
- ・各授業の講師は部会付の校長先生にお願いする。
- ・提案者は夏休み中に指導案作成
  - 夏季セミナーの方向性を加えて修正
  - 10月の市研後第一回指導案検討・修正
  - 役員会にて提案・修正
  - 11月市研にて検討→（推進チームで検討）
  - 本番
- ・提案者を丁寧にサポートすることによって、研究の成果を活かし主張を明確にした提案となるようにするとともに、協議会での論点をしっかりと共有できるようにする。

## (2) 算数授業づくり講座

- ・算数の授業において修めておくべき基礎的な指導方法や時代の求めているテーマに基づいた授業づくりについて協議していく。
- ・同じ学年を担当する者でグループを作り、学年毎に予め設定された単元について、予想される子供の困難やそれを克服するための実際の指導方法等について協議する。また毎回の話し合いを全体で共有し、実践にいかす。
- ・各学年には、年間の担当となる校長先生、企画委員の先生方にも毎回参加して頂き、授業づくりへの助言等の他にも、算数指導での大切なこと（不易）や今の算教育界での関心事（流行）等についても毎時間話題を提供して頂き、若手教員の授業力向上に貢献できるようにする。
- ・7月、10月には、横浜市教育委員会とタイアップ（協働）を行う。  
 （案）7月は、評価（あゆみの書き方等）についてご指導いただき、共に学ぶ機会を設ける。  
 10月は、委員会とともに授業づくりを行う。また区の一斉授業研の相談にもやりたい。
- ・11月には、市一斉授業研の授業について、低中高(5・6)部会と合同で行う。

## (3) 幹事研修会（6・9・10・11月）

- ・会員研究会の後に年間4回設定する。
- ・外部から講師を招聘したり、指導主事の先生、本研究会の役員等が講師となり、会員のニーズに応じた研修「これからの算数教育の目指すべき方向性」「校内重点研究の充実を図るための運営方法」などについての研修を行ったり、幹事の力量向上の場とする。
- ・対象は、校長、副校長、指導主事、各区の代表幹事や幹事、会員研究会の提案者、正副部会長、研究広報委員等、算数の研究を推進する立場にある会員。
- ・内容については、以下のように設定する。

- 6月…講演（会長）
- 9月…神数連指導案検討
- 10月…区代表者会後に、市一斉研事前指導案検討
- 11月…講演（外部講師・指導主事・市算研講師）

#### **（4）区代表者会（5・10月）**

- ・会員研究の後に年間2回設定する。各区での取組の共有や運営面での課題やその解決などについて検討・情報交換を行う。また、12月の一斉授業研究会の運営について話し合い、市研と協同して行うことができるようにする。
- ・6月には一斉研授業者サポートについて、推進チームサポートメンバーについて共有する。
- ・10月には、一斉授業研究会の運営の確認、市研紀要のお願いなど連絡の後、一斉研の指導案検討に参加してもらう。
- ・区一斉授業研などについての授業づくりや運営面での相談を受ける。

#### **（5）夏季セミナー（8月18日（水））**

- ・授業改善の方向を踏まえた授業づくりの講座を行う。今日的なテーマにもとづいた視点で、授業づくりのヒント、日々の実践に生かせるポイントを市算研役員が提案する。参加型講座で授業力の向上を目指す。

#### **（6）日数教・関ブロ大会（8月22日（日））・神数連鎌倉大会（11月12日（金））**

- ・横浜市の算数教育研究会のこれまでの成果を授業レベルで明らかにし、資質・能力を育成する授業像について提案する。

#### **（7）宿泊研修（1月29日～30日（土・日））**

- ・今年度で退職される校長先生方の講演から、今後の研究への示唆を得るとともに、これまでのご指導へ謝意を示す。また、会員相互の懇親を深めることで、今後の研究活動の充実を図る。

#### **（8）冬季セミナー（第2次教育研究大会）（2月9日（水））**

- ・これまでの研究の成果と課題を踏まえ、討論会を行う。1年間の研究成果について共通理解を図るとともに、課題を明らかにすることで、次年度の研究につなげていく。また、学習指導要領の理念などを学習する場となるようにする。

#### **（9）授業改善研修（3月9日（水））**

- ・冬季セミナーを踏まえ、授業研究会を行い次年度へつなぐ。