

令和4年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第7回】

令和5年2月14日（火） 午後5時30分～ 場所：総合学習センター

『研究的実践より学ぶ』

提案者：柴田 博巳先生（大樹寺小） 北村 優也先生（竜海中） 西尾 修一先生（北中）

助言者：愛知教育大学名誉教授 柴田 録治先生 元算数・数学科指導員 栗田万砂夫先生

① 大樹寺小学校 柴田 博巳先生

算数科の深い学びを実践する 2年「九九のきまり」の実践における統合的・発展的に考える力を育む

◆「統合的・発展的に考える」とは？

共通点を見だし、一つのものとして捉えると「統合」が起こる。そして、「発展」によって更にいくつかの事象が集まると、共通点が見えてきて、また「統合」していき、「統合」と「発展」が連続して起こるものであると考えられる。深い学びにつなげるために「統合」と「発展」を繰り返し、学習していく必要がある。



◆授業展開・提案

・2年「九九のきまり」：かけ算の学習で学んだ既習知識の九九を用いて、「九九のきまり」を学習して、九九の表を使っているいろいろな法則・きまりを見つけていく単元。2の段と3の段を縦にたすとどうして5の段になるのかを、九九パズルを提示することで、子どもの発言から課題設定をしていき、2年生の「かけ算」を学習した際に用いた「アレイ図」を利用して考えていく授業実践。3の段と4の段をたすと7の段になるのか、5の段から2の段をひくと3の段になるのかを追究していくことで発展的な学習へとつなげていくことができる。

② 竜海中学校 北村 優也先生

統合的・発展的に考える力を育む授業の設定 中学校3年生の授業実践を通して

◆「統合的・発展的に考える力」とは？

統合的に考えるとは、共通点を見つけ、まとめて捉えなおすこと。または、より広い範囲でまとめて捉えなおすこと。また、発展的に考えるとは、よりよい方法や新たなものを見つけたりすること。



◆授業展開・提案

・3年「平方根」と「三平方の定理」：「平方根」の単元の導入部分で行う、面積が整数になる正方形の作図でできなかったものを、「三平方の定理」の単元で扱い、「平方根」と「三平方の定理」の学習をつなぐことで、統合的・発展的に考える力を育むことができる。面積が $1\text{cm}^2\sim 10\text{cm}^2$ の中で、方眼を使って作図できないのは、3、6、7であり、「三平方の定理」の学習の中の、 \sqrt{n} を数直線上に表す場面で、作図できなかった正方形を想起させることで、この方法を利用すれば、作図することができるのではないかと生徒は考えることができる。

③ 北中学校 西尾 修一先生

統合的・発展的に考え方を育てる 課題&発問について

◆「統合的・発展的に考え方を育てる授業」とは？

教師が一方向的に教えるのではなく、生徒が気付いたり、考えたりする活動が重要になってくる。そのために、課題の工夫と教師の発問が大事である。



◆授業展開・提案

・1年「正の数・負の数」：負の数が入った加減表を穴埋めし、その表を比較する機会を設けるという課題を設定する。この授業を通して、交換法則や結合法則は負の数を含む場合でも成り立つこと、正の数と負の数を含む計算も同様に考えられることに気付く。⇒**加法の性質や法則を負の数まで数の範囲を拡張して捉えるという統合的・発展的な考え方が働いている。**

・2年「一次関数」：一次関数を一通り学んだ後の活用で、問いに答えるのではなく、グラフから情報を読み取る機会をもつ。子どもが提示されたグラフから読み取れることを発言していく中で、教師が「速さについて気付くことはありませんか」と発問し、速さと一次関数の関わりについて焦点化する。そうすると、一次関数の傾きは速さを表していたこと、また、グラフのよさに気付くことができる。⇒**一次関数の傾きと単位量の速さを同じものとして捉えるという統合的・発展的な考えが働いている。**

・2年「場合の数と確率」：確率の学習を一通り終え、利用の場面で、5本のうちあたりが2本入っているくじをAさん、Bさんが順番に引き、あたりやすさの違いについて考える。「いつでも引く順番は関係ないのか」「いつでも言えると考えられるためには、どうやったら確かめられるのか」と発問することで、生徒自ら条件を変えて考える機会を設ける。考えを全体共有したうえで、「みんなの考えから気付いたことはどんなことですか」と発問することで、どの順番で引いても確率は変わらないことに気付くことができる。⇒**条件を変えても同じように求められるという統合的・発展的な考え方が働いている。**

◀柴田録治先生のご指導より▶

・かけ算の指導において、アレイ図といったモデルを使ってやらせるのはとてもよい。その上で、「5の段なら5つずつ増える」といった累加の考えを大事にしていくことで、たすとどうして5の段になるのかが見えてくるのではないかと。

・「ななめに進むとき、こっちは1つ減って、こっちは1つ増える」といった子どもの気付きを、自分の言葉でまとめさせる時間を大切にしてほしい。それを積み重ねていくことで、見方を育てていくことができる。

◀栗田万砂夫先生のご指導より▶

・共通点を見出していく際に、そのものの見方や捉え方に目が行くような指導をしていかなければ、統合的・発展的な見方を育てていくことはできない。

・辺の長さをかくことに意識しすぎて、数直線上に表す意味について捉えていたのか。平方根という新しい数でも、これまでと同じような数直線上で表す方法で考えることで、今までの数と新しい数を統合的に捉えることができる。

本年度も、多くの先生が読書会に参加していただき、充実した会となりました。ありがとうございました。