

派遣者番号	29J01	氏名	春日 学
研究主題 —副主題—	小学校算数科における問題解決型授業の困難性とその改善に関する一考察 —授業の「予期的モデル」と「偶発的モデル」の葛藤解消に着目して—		
派遣先	東京学芸大学 大学院	担当教官	櫻井 眞治
所属	台東区立台東育英小学校	所属長	木村 和夫

キーワード：算数科 問題解決型授業 困難性 予期的モデル 偶発的モデル

1 研究の背景(目的)・主題設定の理由等

平成29年3月に公示された新学習指導要領において、「主体的・対話的で深い学びの実現」を目指した授業改善が求められている。同時に、小・中学校においてはこれまでの教育実践の蓄積を若手教員に引き継ぎながら授業改善を図ることの重要性も示されている。

1982年にアメリカNCTM(全米数学教師協議会)が「80年代の数学教育の中心は問題解決であるべきである」と提言した。この理論的背景には、J.Polya(1945)『How to Solve It(いかにして問題を解くか)』の数学の発見学習がある。我が国の算数科の指導においては、NCTMの提言以前より「数学的な考え方」の指導と方法に関する研究の蓄積があった。そこにNCTMの提言が行われたことで、「数学的な考え方」を指導する方法として「問題解決型授業」が定着し、展開されるようになったのである。

「問題解決型授業」の特徴として、「問題把握、自力解決、集団検討、まとめ」の4段階の学習過程であること、1時間の授業の中に個人思考、集団思考の時間が設定されていること等が挙げられる。しかし、教師は「問題解決型授業」を行う上で様々な困難に直面している。例えば、授業の過程が形式的になっていること、学力差によって個人思考や集団思考が成り立たないこと、教師が集団思考の指導に困難を感じていることなどが指摘されている。そこで私は、質の高い「問題解決型授業」の実現に向け、「困難性」の分析とその改善策について検討することとした。

本研究を通して、算数科における「問題解決型授業」の意義と方法を再検討し、学校現場で実現可能な授業改善の視点を見いだしたいと考える。

2 研究の内容・研究の方法

主な研究の内容や研究の方法を以下に示す。

(1) 日本数学教育学会実態調査結果の考察

日本数学教育学会が実施した算数科の指導方法に関する実態調査結果から、問題解決型授業の定着度や教師の指導上の悩みを考察した。

(文献研究)

(2) A区実態調査結果の考察

都内A区の全小学校を対象として実施した算数科の授業に関する実態調査結果から、問題解決型授業を実施している教師の割合や指導上の悩みを考察した。(質問紙調査)

(3) 「予期的モデル」、「偶発的モデル」に関する論文の検討

Kilpatrick & Silve「Unfinished Business」を翻訳し、内容の考察をした。(文献研究)

(4) 先行研究の検討

算数科における問題解決型授業の様相、予期的モデル、偶発的モデルの葛藤解消、授業の展開、教師の意思決定に関する先行研究を考察した。(文献研究)

(5) 授業事例の検討

実施した授業から、予期的モデル、偶発的モデルの葛藤解消につながる授業場面、教師の意思決定の事例を収集した。(事例研究)

(6) 検証授業の実施、考察

予期的モデル、偶発的モデルの葛藤解消を意識した授業案を計画し、効果の検証を行った。

授業と事後研究に当たっては、指導教官、所属校教員、大学院生、大学生ら複数の参観と研究協議により、客観性を担保した。

(事例研究)

3 研究の結果

本研究では、まず「問題解決型授業」の「困難性」について現職教員への実態調査と先行研究の考察を行った。その結果、「困難性」は、以下の六つに整理された。

- ・児童の実態に沿った本時の学習課題を設定しにくいこと
- ・個々の学び方を生かした学び合いを成立させにくいこと
- ・教師主導の「問題解決」になってしまうこと
- ・「問題解決型授業」を通して分かりやすく知識を導くこと
- ・集団検討の指導に不安感があること
- ・限られた時間で「問題解決型授業」を成立させること

多くの教師は「問題解決型授業」の意義は理解しているものの、「子供の予想外の反応の把握と解釈」、「子供の反応に応じた意思決定」、「授業内での目標の再設定や修正」といった授業の中での教師と子供の相互作用に関して多くの「困難性」を感じていることが明らかになった。

Kilpatrick & Silver は今後の算数教育の課題として、「予期的モデル」と「偶発的モデル」の葛藤を解消することを指摘した。すなわち、緻密な指導計画に沿って指導を展開する立場と子供の問題意識や授業の事実を軸として展開する立場の調和を図る必要性である。私は、教師が感じている「困難性」は両者の葛藤に起因するものと捉え、事前に作成された指導計画を、子供の反応や事実に応じて修正しながら展開する授業を「予期的モデル」と「偶発的モデル」の葛藤が解消された授業と定義した。

上記のような授業の意義や様相について先行研究の検討と授業事例を考察した結果、「予期的モデル」と「偶発的モデル」の葛藤解消が図られた授業展開では、算数科の本質的な学習課題を内在した学習の成立や個々の児童の成長を促す可能性を秘めているということが見いだせた。さらに、「予期的モデル」と「偶発的モデル」の葛藤解消が図られた授業を支える教師の条件として、児童の反応の把握と解釈、授業展開の意思決定、教授行動の選択を連続的に行うという専門的力が求められることが明らかになった。

4 研究の考察

教師が「問題解決型授業」を実施する際に感じる「困難性」は、「予期的モデル」と「偶発的モデル」の葛藤に集約される。「予期的モデル」は、内容の効率的な指導を可能にする反面、児童の学習意欲の低下や、つまずきが解消されない可能性をもつ。一方、「偶発的モデル」は、児童の思考に沿った授業展開を可能にする反面、授業のねらいとのずれが生じることや、単元全体の指導計画の修正が必要になる可能性がある。

この両者の葛藤解消を図るために、私は授業において児童の予想外の反応を取り上げることに着目した。教師は児童の予想外の反応を授業にどう生かすかを判断し、授業を展開する意思決定を行う。すなわち、児童の予想外の反応に含まれる、授業のねらいや算数科の学びにつながる価値の判断、それを踏まえた「もどる」、「とどまる」、「すすむ」という展開の判断を教師が連続的に行うということである。このような授業は、児童の知識や技能の獲得や概念形成、児童一人一人の学習意欲や自己肯定感の向上に好ましい働きをするということが複数の事例から明らかになった。

本研究によって、「予期的モデル」をベースに、児童の予想外の反応を軸とした「偶発的モデル」を組み込むことで、質の高い「問題解決型授業」が実現可能になるということが示された。

5 今後の展望

「予期的モデル」と「偶発的モデル」の調和を図るためには、児童理解に関する知識、カリキュラムに関する知識、授業方法に関する知識が教師に求められる。これらは教師の専門的力といえるものである。すなわち、授業において児童の予想外の反応を捉え、その意図や背景を解釈し、展開の方向や方法を選択するという教師の対応力である。また、児童が予想外の反応を表出しやすい支持的な学級風土を醸成することも重要であり、教師の信念が大きな影響を与える。

これらの課題について授業の事実を基に言語化し、成果を蓄積していくことが、教師の対応力の向上につながる。今後、授業研究の場において実践的に追究していきたい。