

児童の学習意欲の向上を目指す算数科授業づくり — 数学のよさの実感と学び合いを通して —

高度学校教育実践専攻教職実践高度化系

学習指導力開発コース

藤川 愛

実習責任教員 皆川 直凡

実習指導教員 金児 正史

キーワード：学習意欲，動機づけ，数学のよさ，学び合い

1. 研究課題設定の理由

(1) 課題意識

小学校学習指導要領(文部科学省，2017)では，社会に出てからも学校で学んだことを生かせるよう「主体的・対話的で深い学び」により三つの資質・能力をバランスよく育成することが求められている。しかし，OECDなどの国際比較において，日本の児童の学習意欲は依然国際平均より低いという課題がある。更に，学研教育研究所小学生白書 Web 版(学研教育研究所，2020)において算数科は好きな教科・嫌いな教科共に1位となっており，好き嫌いの二極化が課題となっている。また，算数科においては，知識・技能の習得中心の授業が多いという問題点も指摘されており，「主体的・対話的で深い学び」による授業改善が求められている。このような現状から，児童の学習意欲を高めるために算数科授業を改善していく必要があると考える。

(2) 本研究の意義と目的

本研究の意義

○学習意欲の向上

○「数学のよさ」を実感する意義

○「学び合い」を充実する意義

本研究の目的

○算数科の授業を児童が数学のよさを実感できる授業にすることで児童の学習意欲の向上を図る。

○算数科の授業を児童が学び合いにより理解が深まる授業にすることで児童の学習意欲の向上を図る。

2. 先行研究

(1) 動機づけ

自己決定理論では，外部からの働きかけが必要な非動機づけ・外的調整・取り入れの調整よりも，同一化的調整・統合的調整・内発的動機づけのような自律的な動機づけの方が学習成果を高める上で理想的な学習意欲の形であると安藤・岡田(2007)は述べている。

(2) できる学力・わかる学力

藤村(2012)は，学力はできる学力とわかる学力の両輪からなっているとし，わかる学力は協同的探究学習の中で知識が再構造化されることで知的好奇心や内発的動機づけを喚起し，もっと分かりたいという意欲が高まるとしている。

(3) 数学のよさ

浪花(1993)は，児童が数学のよさを感じ得るために，数学のよさを明確にするための視点を設定し，児童がその良さを感じられるような指導計画や手立てを考えることの必要性を述べている。

(4) 学び合い

柴田(2006)は，ヴィゴツキーの発達最近接領域について述べる中で，「〈発達の最近接領域〉の範囲にある課題については，協同の

中で達成が可能になる。」としている。また、秋田(2007)は、多面的な考え方のある概念について議論し思考を深める場合は、年齢の近い者同士のほうがより精緻な足場がかけられて理解が促されるとしている。

3. 研究構想

(1) 仮説

【仮説1】児童が数学のよさを実感できる授業にすることで児童の学習意欲(自律的動機づけ)が向上するであろう。

【仮説2】算数科の授業を学び合いによって理解が深まる授業にすることで、児童の学習意欲(自律的動機づけ)が向上するであろう。

(2) 実践計画

時期	内容
4月	5・6年担任への研究内容の説明、クラスの安心ルールづくり、質問紙調査①②
5・6月	6年「分数×分数」(13時間)実践、質問紙調査②
7月	5年「整数」(10時間)実践、質問紙調査①②
8月	実習結果の分析と考察
9・10月	実習準備、6年「比とその利用」(8時間)実践、質問紙調査①②
10月～	実習結果の分析、考察、まとめ 最終成果報告書の作成

※質問紙調査① 算数の学習に関するアンケート
質問紙調査② 友だちとの学習活動に関するアンケート

4. 研究の実際

(1) アセスメント

対象：小学校第5・6学年 86名

内容：動機づけと学習活動に関する意識調査
○算数科の学習に関するアンケート：実習の前後に実施(計2回)

○友だちとの学習活動に関するアンケート：実習前と各実践後(5年2回、6年3回)
結果と考察：

○算数科の学習に関するアンケート(1回目)

各動機づけが3.00以上の割合は、低自律的外発的動機づけ20.0%、高自律的外発的動機づけ89.4%、内発的動機づけ60%であった。高自律的外発的動機づけは既に高い値である

ことから、低自律的外発的動機づけの低下と内発的動機づけの上昇を目指す。

○友だちとの学習活動に関するアンケート(1回目)

各学習活動が3.00以上の割合は、援助要請32.9%、援助提供37.6%、相互学習22.4%であった。援助要請と援助提供の機会を増やし、相互に高め合っていると感じられるようにしていきたいと考える。

(2) 授業実践前の教育活動

○受容的雰囲気づくりのため、各クラスから出てきた安心ルールを基に統一の安心ルールを作成し、授業の際に掲示することとした。
○単元の始めの授業で、授業中に考えたことや思ったことを何でも書いて良いふきだし法と、発表順やグループで話し合う内容などグループ学習に関する説明を行った。

(3) 授業実践1(6年「分数×分数」)

ア 授業実践1の目的

仮説1・2を基に実践を行い、成果と課題を明らかにする。

イ 本単元での主な工夫

- ・多面的に計算の仕方について考えられる課題設定
- ・コロナウイルスの影響でグループ学習は付箋での意見交換

ウ 成果と課題

成果：グループ内での付箋による意見交換により、援助提供が4月に1.99以下の群だった児童5人中4人が2.00以上となった。ポストテストでは、本単元で児童に感じてほしかった数学のよさに関係する計算の仕方を多面的に説明する問題で計算の仕方を2通りの方法で説明できた児童が86.7%となった。

課題：援助提供の3.00以上の割合が減少し

た。友だちとの意見交換を付箋にしたことで援助を自分から求める機会が無かったためと考えられる。振り返りの記述における数学のよさの割合が 19.6%と少ない結果となった。

(4) 授業実践 2 (5 年「整数」)

ア 授業実践 2 の目的

話し合いによるグループ学習を取り入れ仮説 1・2 を基に実践を行い、成果と課題を明らかにする。

イ 本単元での主な工夫

- ・多様な方法で解決が可能な課題設定
- ・問題解決に生かせる図の活用

ウ 成果と課題

成果：アンケートにおいて援助要請，援助提供，相互学習で 3.00 以上の割合が増加した。

課題：振り返りの記述における数学のよさの割合が 13.2%と少ない結果となった。グループ学習では自分の考えを述べたら話し合いが終わるグループがあった。

(5) 授業実践 3 (6 年「比とその利用」)

ア 授業実践 3 の目的

「単元の中や授業のどの場面で児童に数学のよさを感じてほしいかの具体化」「学び合いの必要性がある自力解決が難しい課題設定」「ふきだし法の更なる活用」を今までの授業の上に行い，授業の成果や課題を考察する。

イ 本単元での主な工夫

- ・児童に身近なものを使った課題設定
- ・学び合いの必要性がある自力解決が難しい課題設定

ウ 成果と課題

成果：課題設定の工夫により，実践 1, 2 では見られなかったグループ学習の深まりが見られた。振り返りの記述にしめる数学のよさに関する記述の割合が実践 1 と比べ 19.6%から

36.5%に増加した。

課題：数学のよさによって感じられたものと感じられなかったものの差があった。課題が難しい場合にはグループ学習が止まってしまう班が見られた。

(6) アンケートの結果 (実践後) とその考察

「友達との学習活動に関するアンケート」で，全ての因子の 3.00 以上の群の割合が増加した。援助要請に関しては微量の増加であった。本実践が援助提供と相互学習の促進に繋がったと言える。「算数科の学習に関するアンケート」で，どの因子どの群においても 10% 以上の変化は見られなかった。

5. 本研究の成果と課題

(1) 授業モデルの検証

○ 数学のよさを実感できる授業モデル

全体の振り返りや感想の記述に対する数学のよさの割合は 23.5%と低く，課題の残る結果となった。しかし，実践 1 から実践 3 では数学のよさの割合が 15%以上増加していることから，各時間で児童に感じてほしい数学のよさを明確にしておくことが児童が数学のよさを感じられるようにするためには有効であることが分かった。

○ 学び合いにより理解が深まる授業モデル

援助提供，相互学習のアンケート結果の値が上昇したことから，このモデルが援助要請以外に効果があったことが分かった。しかし，課題の難易度を高くすることで理解が深まった班があった一方，学び合いが進まない班も見られたことから，学び合いの充実には更なる手立てが必要なことが分かった。

(2) 数学のよさの実感と学習意欲との関係

単元後の感想の分析から，数学のよさの記述に感情の記述が加わることで内発的動機づ

けが上昇していることが分かった。数学のよさが分かるだけでなく、数学のよさが分かり「面白い」「楽しい」のような感情の変化を伴う授業にしていくことが内発的動機づけの向上のためには必要であることが分かった。

(3) 学び合いによる理解の深まりと学習意欲との関係

単元後の感想の分析から、学び合いによって「分かる」「考えが深まる」ことが「嬉しい」「楽しい」といった感情を伴う経験を積み重ねていき自分の成長を感じられるようにすることが、内発的動機づけの向上のためには必要であることが分かった。また、相互学習のアンケート結果に関わらず内発的動機づけが高い児童もいることが分かった。

(4) 研究の総括と課題

成果：各時間において児童が数学のよさを感じる場面を具体的に考え課題設定の工夫や授業設計をすることで、数学のよさに気付ける児童が増えた。友だちとの学習活動において援助提供と相互学習が充実した。児童の意欲が向上する要因として、感情の動きと理解が関わっているだろうということが見出せた。

課題と改善策：「数学のよさ」に関しては、多くの児童が感じられた数学のよさと、感じられなかった数学のよさがあった。単元で児童に感じてほしい数学のよさについて、単元や授業のどの場面でどのような形で扱うかを整理し、小林(1989)の言う方策を基に、児童が心情面でも数学のよさを感じられるような授業を創っていくことが今後の課題である。「学び合い」に関しては、「友だちとの学習活動に関するアンケート」において援助要請に関しては大きな変化は見られなかった。瀬尾(2005)の言う自分がどこが分からないのかを

問いかける自己質問を活用することで、児童が自分のつまづきをメタ認知し友達に援助要請を求めることができるようにしていく。そして、援助要請を促進させ、それにより援助提供も活発にし、学び合いのスパイラルを回して相互学習を進めていくことで学習の理解を深め、学習意欲の向上を図っていきたい。また、「わかる学力」と「できる学力」の両輪を同時に回していける単元・授業設計により多様な児童の学習意欲をより高めていきたい。

(5) 今後の展望

算数科以外でも教師自身が教科の魅力を知り、それに子ども達が気づけるようなしなかけを教材や課題、発問などの中にしていくことで、他教科でも児童が学ぶ楽しさを感じられるようにしていきたい。そして、学び合いによって児童も教師も共に成長できる学校を創っていきたい。

【引用・参考文献】

- 秋田喜代美(2007)協働学習の過程『改訂版 授業研究と談話分析』(pp.136-150)
- 安藤史高・岡田涼(2007)自律を支える人間関係 中谷素之編『学ぶ意欲を育てる人間関係づくり-動機づけの教育心理学』金子書房書房 (pp.35-55)
- 学研教育研究所(2020)小学生白書 Web版『小学生の日常生活・学習に関する調査』
- 小林敢治郎(1989)算数のよさがわかることの指導の内容と方法 清水静海監修『新学習指導要領小学校算数科のキーワード・3 算数のよさがわかる』(pp.10-15) 明治図書出版
- 柴田義松(2006)心理学におけるモーツァルト『ヴィゴツキー入門』(pp.18-41) 子どもの未来社
- 瀬尾美紀子(2005)数学の問題解決における質問生成と援助要請の促進-つまづき明確化方略の教授効果- 教育心理学研究, 53, 441-455
- 浪花寛(1993)算数のよさを味わわせる指導法の追求- 視点を明確にした算数のよさを感じさせる授業の構想- 日本数学教育学会誌, 75(6), 113-117
- 藤村宣之(2012)学力の心理学的モデル『数学的・科学的リテラシーの心理学-子どもの学力はどう高まるか』(pp.55-66) 有斐閣
- 文部科学省(2017)『小学校学習指導要領(平成29年告示)解説』