

## 自己評価報告書

平成23年4月1日現在

機関番号：12701  
 研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2008～2012  
 課題番号：20530806  
 研究課題名（和文）考える足場をつくる算数授業を長期間受ける児童の知識の習得と活用の変容に関する研究  
 研究課題名（英文）Effects of long-term teaching with scaffolding on elementary school students' acquisition and application of mathematical knowledge  
 研究代表者  
 石田 淳一（ISHIDA JUNICHI）  
 横浜国立大学・教育人間科学部・教授  
 研究者番号：70144186

研究分野：数学教育

科研費の分科・細目：教育学・教科教育学

キーワード：足場づくり、算数科、授業研究、話し合い指導

## 1. 研究計画の概要

研究目的は「考える足場」のある算数授業による3段階の学習過程モデル（Ⅰ教師が導入問題を用意し既習事項を振り返る「与える足場」、Ⅱ本時問題の解法の見通しを仲間と相談し共有する「つくる足場」、Ⅲ児童自身で足場をつくる「任せる足場」）の有効性を調べることである。そのために研究協力小学校の児童を対象に4年間継続的に授業観察を行い、算数科における知識の習得や活用状況を分析する。

## 2. 研究の進捗状況

石川県小松市立第一小学校を主たる研究協力校として、2008年度の授業研究から、単元指導計画の段階で、与える足場、つくる足場、任せる足場を適切に組み合わせて授業を行うことが効果的であることがわかった。足場のある算数授業により基礎的・基本的知識や技能の習得には効果が見られたが、児童がかかわりながら話し合う活動の確保が困難であった。

そこで、2009年度は児童の話し合う力を育てるために、3ステップの話し合い指導を行った。算数シナリオを作成し、聴き方・話し方・話し合いの仕方を教えるシナリオ授業を行う（第1ステップ）、シナリオ授業で学んだ話し方をもとに話し方カードを作成し、普段の授業で適宜、聴き方・話し方・話し合いの仕方を指導する（第2ステップ）、普段の授業の中で、児童自身に聴き方・話し方・話し合いの仕方を振り返らせ、達成している聴き方・話し方と未達成の聴き方・話し方を明確にする（第3ステップ）を全学年で実施した。その結果、足場のある授業と話し合い指導の両方の指導の成果が2年目には見られ、2010年度も継続して、足場のある算数授業

と話し合い指導を行った。

話し合い指導により児童は話し合い活動を通して、自分の考えを伝え合い、友達の考えを聴き合い、新しい知識を獲得し、活用できるようになるプロセスが見出された。

2010年度は、話し合い指導を継続することで、話し合い活動の質を高める方策を考え、児童が主体的に授業に参加し、授業をつくる過程で、どのように新しい知識を習得し、活用できるようになるかを調べた。

2年目の話し合い指導では、実際の授業記録を活用した話し合い指導の方法を開発した。これは、授業記録の一部や全部を児童に与え、自分たちの授業を振り返らせることで、話し合いの仕方の良い点や改善点を見出させ、話し合いの質を高めることを目指す方法である。2010年度は4年生と6年生に実施し、効果的であることがわかった。

小松市立第一小学校での実践をもとに、足場のある算数授業と話し合い指導を行うことの有効性が見出せたことから、2009年度からは神奈川県秦野市立西小学校、神奈川県大井町立大井小学校、2010年度からは広島県呉市立荘山田小学校で同様に実践を行い検証している。

## 3. 現在までの達成度

①当初の計画以上に進展している。

(理由)

3年間の授業研究の成果を11本、査読ありの日本数学教育学会誌や科学教育研究誌に投稿し、採録された。また、著書として8本を刊行し、全国の小学校教師に発信した。

2年目から話し合い指導を研究計画に追加することで、児童の知識の習得や活用を促すのに、児童がたがいに考えを聴きあい話し合う言語活動の充実が重要なことを明らかに

なった。2年目に開発した算数シナリオは数学教育分野ではオリジナルなものであるが、児童の話し合う力を育てるのに有効であることがわかり、3年目には、さらに授業記録を話し合い指導の有力な教材とすることができることを見出せ、新しい話し合い指導の方法の確立に近づいたから。

#### 4. 今後の研究の推進方策

今後の研究課題の第1は、残りの2年間の研究期間に、足場のある算数授業を実践している他の研究協力校でも算数シナリオと授業記録を活用した話し合い指導を行い、授業設計論と話し合い指導の2つの要因がどのように児童の知識の習得と活用に影響するかを明らかにすることが課題になる。

第2の研究課題はこれまで第一小学校で収録した授業ビデオを同一学年の同一内容に関して研究初期の時点と研究中盤や終盤の時点で比較し、授業分析を行い、知識の習得や活用過程の相違を明らかにすることである。

#### 5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計11件)

- ① 石田淳一、神田恵子、算数科における話し合いの指導に関する研究、日本数学教育学会誌、92巻8号、2-12、2010、査読有
- ② 石田淳一、神田恵子、小学4年生を対象とした「おはじきの数」問題を用いた振り返って考えることの指導、日本数学教育学会誌、91巻10号、5-13、2009、査読有
- ③ 石田淳一、神田恵子、第4学年「変わり方」単元における3段階の足場づくりを取り入れた指導、日本数学教育学会誌、91巻8号、22-30、2009、査読有
- ④ 石田淳一、中野孝子、「単位量あたりの大きさ」単元における「混み具合の4つの比べ方」を繰り返す指導、日本数学教育学会誌、91巻4号、13-21、2009、査読有
- ⑤ 石田淳一、神田恵子、5学年「三角形・四角形の面積」単元における求積方法の習得と活用の指導に関する研究、科学教育研究、32巻3号、164-173、2008、査読有
- ⑥ 石田淳一、神田恵子、林真理恵、小数の乗除の演算決定および計算の仕方の指導に関する研究、日本数学教育学会誌、90巻8号、2-12、2008、査読有

[学会発表] (計2件)

- ① 石田淳一、児童が足場をつくる算数授業、第92回全国算数・数学教育研究大会、2010年8月3日、新潟大学教育学部附属

新潟小学校

[図書] (計6件)

- ① 石田淳一、神田恵子、明治図書、2011、131頁(20-49, 69-129)、話し合う力がぐんぐん育つ! 算数シナリオ&授業記録活用法
- ② 石田淳一他 21名、明治図書、読み取り表す力を育てる「足場」のある算数授業、2011、115頁(8-14)
- ③ 石田淳一他 11名、明治図書、伝え合い学び合う「足場」のある算数授業 2010、133頁(8-36)
- ④ 石田淳一他 28名、東洋館、講座算数授業の新展開 2第2学年、2010、222頁(6-17)
- ⑤ 石田淳一他 31名、東洋館、活用する力を育てる算数授業、2009、155頁(4-14)
- ⑥ 石田淳一他 29名、明治図書、活用する力を育てる算数ワークシート集 低学年編、2009、125頁(9-14)