

数感覚を育てるゲーム教材の開発

学 籍 番 号 (2 4 9 3 2 9)

氏 名 (釋 詩 音)

主指導教員 (東 尾 晃 世)

副指導教員 (岡 安 類)

1. はじめに

1.1 研究の背景

算数教育において、計算や数概念の意味を疎かにしてしまうと、子どもたちのつまずきの原因になってしまうことが今井（2024）や米田（2021）によって明らかになっている。そこで、本研究ではこのような算数教育の課題に対応するために、計算や数概念の意味理解の基礎となるであろう数感覚に着目した。算数における個別の知識や技能を単に子どもに指導し習熟させるような詰め込み教育ではなく、直面した算数に関わる問題場面に応じて子ども自身が個別の知識や技能を瞬時に引き出し、それらを柔軟に使用することができる豊かな数感覚を持つ子どもを育てることが重要であると考えた。

1.2 数感覚の重要性

数感覚とは、一般に数に対する直観的な理解とされている。数を捉え、その量や概念について直観的に理解できる能力は、事象を数理的に捉え、算数の問題を見いだす数学的活動において基礎となり得る。数学的活動の問題を自立的・協働的に解決する過程は、数の基礎的理解が必要不可欠である。したがって、数に関する理解をもとにして事象を数理的に捉えることで、そこから数学の問題を見だし、自立的・協働的に問題を解決することができるのではないかと考えた。また、数感覚の育成は、算数障害など算数を苦手と感じる児童に対する支援としても有効である（黄 2022）。文部科学省（2022）は、「学習面又は行動面で著しい困難を示す子ども」は、小中学校で 8.8% であると示しているが、「校内委員会において、現在、特別な教育的支援が必要と判断されていない子ども」は小中学校で 70.6% である。通常学級では、学習面や行動面で著しい困難を示す子どもに対して、いまだ十分な支援がなされていない状況がある。このような通常学級に存在する子どもに対する算数教育において、序数性や基数性などの基礎的な数概念を獲得するなどの数感覚の指導は、適切な支援として成り立つと考えられる。

2. 教材開発と実践概要

2.1 教材開発

コンプレットというボードゲームに着想を得て、数量感覚を育てるゲーム教材「だんだんならべ」を開発した。本ゲーム教材は、量タイルを配置していく際に必要な枠と数量を意味する

量タイルを使用する。数直線が記されたホワイトボード上の8つの枠に量タイルを配置していくというルールになっている。

2.2 実践概要

第1学年を対象に、本ゲーム教材「だんだんならべ」を活用した授業を令和6年12月に実施した。また、数量感覚を調べるナンバーライン推定課題を用いて、授業の事前と事後に調査を実施した。なお、事前・事後調査は同一の問題を使用している。授業実践、事前・事後調査全に出席していた児童は31名であった。

実践時、対象の児童は20までの数の学習を終えているが状況であったが、実践校1年生学級担任の判断のもと、数の範囲が30まででも児童は十分に理解できると判断し、30までの量タイルを用いてだんだんならべを実施した。

3. 分析

3.1 誤差率による分析

誤差率の算出をし、事前・事後調査の結果を分析したことで、児童の変化を全体として捉えることができた。0-30の範囲のナンバーライン推定課題の結果が改善し、考える機会が限定的な範囲が0-10、0-20のナンバーライン推定課題の結果が悪化していること、ゲーム教材で扱った範囲においてナンバーライン推定課題の結果が向上したこと、ナンバーライン推定課題の結果が向上した児童(21/31名)について、改善の程度が高い児童が一定数見られ、悪化した児童(10/31名)について、過半数の児童が2%以下の悪化に留まったことなどから、ゲーム教材の活用により、ナンバーライン推定課題の結果が全体として向上したといえるのではないかと考える。

3.2 点数化による分析

点数化分析により、ナンバーライン推定課題において良い結果が出ている児童の数量感覚が十分に育っているとは限らないこと、「だんだんならべ」の活用は、ナンバーライン推定課題の結果において下位層に位置した児童に対して、より有効に働く可能性があるということの二点を教材活用の視点として見出すことができた。

4. おわりに

成果は、「だんだんならべ」の活用によって児童の数量感覚を育てることができるのではないかと示唆を得たことである。課題は、主に教材で活用する数量の範囲である。本教材の実践時期や数量の範囲を変更して実践しても、児童の数量感覚を育てることができたと言えるのか研究を続ける必要があると考えた。また、扱う数の範囲が大きくなった際、どのような対応が適切なのか研究を続け、ゲーム教材を改善する必要があると考えた。