

小学校算数科における「理論構成型の授業」の開発

松岡克典（奈良学園大学 人間教育学部 准教授）

【要約】

本研究では、算数科に問題解決を基盤とした「理論構成型の授業」を取り入れ、中学数学に繋がる算数授業モデルについて構想することを目的とした。まず、中学数学に繋がる算数科のカリキュラムを構想し、授業分析の蓄積を通して、妥当性や適応性の高いものとして洗練させる。そして、追跡調査を行うことで、カリキュラムや指導方法の有効性を明らかにする。さらに、ビジネス界のナレッジマネジメント「SECIモデル」を教育界に転用することで、指導方法や授業分析の新たな視点を見出せる可能性が期待できると考えた。

【研究の内容と方法】

算数の授業は帰納的、類推的な思考過程で問題解決を図るのが主流で、その授業を「理論追求型」と分類した。そして、数学に繋がる算数授業モデルを追究するために、「理論依存型」の授業モデルの開発の研究に取り組んだ。そこでは、算数と数学の指導法の相違という点に着目し、算数の授業に演繹的に問題解決を図る活動を取り入れるという授業モデルを実践し、理解・技能の定着と思考力・判断力・表現力等の能力が高まったことで、「理論依存型の授業」(2022)が有効であったことを明らかにした。しかし、演繹的な探究活動に重点をおいて研究を進めてきたが、数学の論証に繋がる授業モデルとしては、帰納的、類推的、統合的な探究も取り入れる必要があることが判明した。そこで、追究する課題として、「理論依存型の授業」を包括した「理論構成型の授業」についての授業デザインを構築することにした。

数学に繋がる「知識構成型」の授業について研究実践を行い、ビジネス界のナレッジマネジメントに着目し、野中ら(2003)が提唱する「SECIモデル」を活用し、授業分析を行った。知識が変換していく「SECIモデル」では、形式知と暗黙知が相互に作用し合うことを4つの知識変換モード(フェーズ)を示している。「SECIモデル」を活用した授業分析を行うことにより、どの既習知識を基にした新たな知見で、いかに解決を図ったか、その思考過程を分析することで、算数・数学架け橋プログラムとしての新たな授業モデルを提案できると考えた。

【成果と今後の課題】

結果を先に提示し、それを解明していく「理論構成型」の授業モデルにより、数学の論証に繋がる学びの基盤となり、児童が既習事項を活用して演繹的に考えたり帰納的に考えたりして、自らの考えを導き出すことが出来たり、記述内容が既習事項を根拠にしたものになったりするなどの変容が見られた。そして、児童の思考が深まったり、対話が自然に生まれる空間ができたり、学び方を学ぶ姿勢が身に付いたりすることができた。また、授業分析として「SECIモデル」を用いることで、より良い授業モデルや指導方法について見直す視点に発展する可能性も考えられる。今後は、暗黙知と形式知の変換である「表出化」「内面化」の分析を深め、さらに、中学校では、どのような変容が見られるのか追跡調査を行うことにする。

【参考文献】

- 松岡克典(2022)：演繹的思考を育む算数科授業モデルの開発，日本科学教育学会研究会研究報告，36，7，11-16
- 野中郁次郎・紺野登(2003)：知識創造の方法論．東洋経済新報社

表1 理論追求型と理論依存型と理論構成型の授業の比較

授業の型	理論追求型	理論依存型	理論構成型
授業の展開	興味付け ↓ 問題提起 ↓ 自力解決・学び合い ↓ きまりの発見	きまりを教える ↓ 問題提起 ↓ 自力解決・学び合い ↓ 問題解決	きまりを教える ↓ 問題提起 ↓ 自力解決・学び合い ↓ 問題解決
授業の形態	きまり（公式・定義・定理）を帰納的、類推的に発見させ、問題解決に重点を置いた授業	きまり（公式・定義・定理）を前提にして演繹的に考え、問題解決に重点を置いた授業	きまり（公式・定義・定理）を前提にして演繹的、帰納的、類推的、統合的に考え、問題解決に重点を置いた授業
授業のねらい	学び合いを通して、きまりを見つけることができる	きまりを活用して、問題を解決することができる	きまりを活用して、問題を解決することができる

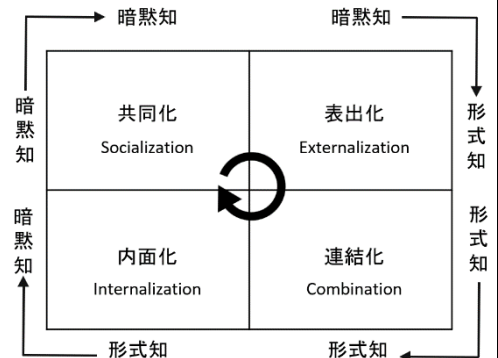


図1 SECIモデル