

平成29年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

第8回

平成30年1月23日（火） 午後6時00分～ 総合学習センター
愛知教育大学教授 山田篤史先生による講演
「児童・生徒の実態と算数・数学科における深い学び」

テーマ「児童・生徒の実態と算数・数学科における深い学び」

- 主題 ・深い学びを導くために、一般的にはどうすることが必要とされるのか
・そして、算数・数学での児童の実態は
・（教科書を反省の鏡とすると）具体的な指導はどう考えたらよいのか

例 面積の求め方の工夫（L字型の面積）

- A 1cm²の正方形の数を数える B 2つの長方形に分けて計算
C 大きい長方形を考えてへこんだところひく D 動かして1つの長方形にする
「早く」「簡単に」「どんな時も」がキーワード
深い学びにするための知識の深い学習VS伝統的な教室実践

★深い学びに必要なこと（1）

- 学習者がアイデアや概念を既有知識や先行経験と関連付けること
×学習者は、教材を自分たちが既に知っているものとは無関係なものとして扱ってしまう
全国学力・学習状況調査（A問題）より
（1） $4.6 - 0.21$ 正答率 63.5%（愛知県 56.4%）
（2） $4.65 + 0.3$ 正答率 77.3%（愛知県 71.8%）

正答率8割以下は課題があるととらえる。

例 $5.4 + 3.2$ ①0.1が何個分か ②位ごとに分けて考える

単位の考え、位の考えがあり、どちらも位をそろえることは同じである。既習の整数計算に帰着させようとする考えを出したい。

★深い学びに必要なこと（2）

- 学習者が、パターンや基礎となる原則を探ること
→算数・数学は、数学自体がパターンを記述することを目指し、少数の原理・原則から多数の事実・手続きを導くことを旨とする科学・文化なので、一般化や統合を目指し数学をする・楽しむ授業を行うことが肝要
×学習者は、事実を記憶し、手続きを実行するのみで、理由について理解することがない

	$(20 + 3)$	23	23	
$\times (30 + 4)$	$\times 34$	$\times 34$	23×4	この「考え方」が大切 子どもから考え方を引き出す
12	12	92		
80	80	690	23×30	
90	90	782		
600	600			
782	782			

★深い学びに必要なこと（3）

- 学習者が自らの知識を、相互に関連する概念システムと統合すること
→算数・数学は科目の内容構成自体が系統性を重視しているので、既習事項との関連付けを行えば、概念システム（算数・数学カリキュラムのシステム）への統合はかなりできるが、有効な関連付けが容易かは疑問

×学習者は、教材を相互に切り離された知識の断片として扱ってしまう

小数・分数・整数・・・別のものではない

何らかの形で1つの原理に統合することができる。

小数→整数計算に帰着できる

例 位ごと 1 0.7 0.05

 + 2 0.6 0.04

 ↓

 1 0 0 + 7 0 + 5

 + 2 0 0 + 6 0 + 4

全国学力・学習状況調査（A問題）

H 2 9 4 三角形、四角形、台形…すべて公式を覚えなければいけないのか。

台形の脚を平行移動していくと、三角形になる。

H 2 8 3 (2) 方程式の解

それぞれの意味が分かっていないから正答率が低い。教科書には、1ページ分しか載っていないが、この1ページを大切に扱い、また、2・3年生での連立方程式や二次方程式で振り返ることができないと、意味が理解できず、誤答につながる。



★深い学びに必要なこと（4）

○学習者が対話を通して知識が創造される過程を理解し、議論の中の論理を批判的に吟味すること

×学習者は事実と手続きを、教師等の権威的存在から伝えられた静的知識として扱ってしまう

権威を使うことはだめ データに基づくことが大切である

例 間違っていることを説明 $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{3}{7}$ 正解の説明例だけを教えればいいのか

分母どうし、分子どうしがたさされているが、なぜ、分母を通分しなければいけないのかということについて振り返る必要がある

量分数の意味に基づいて間違いを指摘することをしてよいのではないか

★深い学びに必要なこと（5）

○学習者自身の理解と学習過程を振り返ること

×学習者は記憶するのみで、目的や自身の学習方略を振り返ることがない

子どもにまとめを任せるとき、教師はどこまで想定しているのか

発問例

・今日、気付いたこと、分かったこと、できるようになったことを友達に伝えられるよう、まとめてみましょう

・次に学習してみたいことは何ですか

例 1～5の5枚のカードから2枚選び、2けたの数を2つ作る。大きい数から小さい数を引く。→9の倍数 $9 \times (2 \text{枚のカードの数の差})$

〈「深い学び」を目指して授業改善で心がけること〉

一般化された結果を振り返り、簡潔に表現する

一般化されたプロセスを振り返り、簡潔に表現する

第8回目の読書会は、『児童・生徒の実態と算数・数学科における深い学び』をテーマに、愛知教育大学教授の山田篤史先生に講演を行っていただきました。参加された多くの先生が、熱心に話に耳を傾け、メモを取る姿が見られました。

お忙しい中、ご講演をしてくださった山田先生、ありがとうございました。学んだことをいかし、さらなる授業改善に取り組んでいきたいと思っております。