

小学校算数科「量と測定」領域における指導法に関する

一考察

宮本俊光

宮城県工業高等学校

要約

本稿においては、「量と測定」領域における「長さ」を対象にその指導の在り方を考察する。「長さ」に関する教材は、比較的視覚的に捉えやすく、子ども達が日常体験から測定の意味や方法を学ぶ事ができる量である。

特に、新学習指導要領においては、この領域は学習内容が大きく変更された。そこで、最も基本的な量である長さに関する教材研究を重点的に行う事によって系統的な指導法を考察した。子ども達一人一人に基礎基本を定着させながら自身の考えを大切に、お互いを認め合いながら主体的な学習活動を促すための指導法について、その学習指導案まで提案する。

キーワード 算数科 量と測定 長さ 算数的活動 基礎・基本

1. はじめに

本稿は、「量と測定」領域における「長さ」を対象にその指導の在り方を対象に考察する。「長さ」に関する教材は、比較的視覚的に捉えやすく、子ども達が日常体験から測定の意味や方法を学ぶ事ができる量である。特に、新学習指導要領において、低学年に絞って考えても第一学年においては面積・体積の直接的な比較、第二学年においては、体積の単位も扱う事になった。この領域は、学習内容が大きく変更された。そこで、最も基本的な量である長さに関する教材研究を重点的に行う事によって、「量と測定」領域における系統的な指導法を考察した。

2. 研究の背景と目的

算数の指導の中で子ども達に楽しさや充実感を感じさせ、基礎・基本

の理解と定着を図るためには、算数的活動が極めて重要である。子ども達は、自ら法則性を発見し考察する事の良さを感得した時、「わかった」とか「できた」といった算数をする喜びを感じる。そこには、自力解決の喜びであり、数学プロパーを研究する数学者の研究活動に類する喜びに通じるものがあると考えられる。その様な活動によって得た数学的な見方・考え方及び知識の数々は、少なくとも主体的な学習活動によって得たものと考えられる。

低学年から主体的な学習を育成するためには、成就感や達成感といった情意的側面と基礎・基本の獲得といった認知的側面から単元的構成や算数的活動を工夫する事は極めて重要である。

特に本稿においては、子ども達一人一人に基礎基本を定着させながら自身の考えを大切にし、お互いを認め合いながら主体的な学習活動を促すための指導法について提案する。

3. 研究の視点と提案内容

(1)教材分析を踏まえた単元構成及指導計画の工夫

提案内容は、基礎・基本を身に付けて主体的に学習態度を育成するための単元構成の工夫を図るという事である。具体的な手立ては、次の通りである。

- ①基礎・基本を身の定着を図り、応用・発展的課題に取り組める場の構成
- ②子ども達が一緒に学び合い、自ら学習に取り組み、話し合い振り返る活動を促す場の構成
- ③子ども達なりの課題解決の場を導入した単元構成の構築

(2)算数的活動及び学び合いの場を導入した授業過程の構築

提案内容は、算数活動の充実を図るという事である。

- ①単元の持っている教育内容の特性や子ども達の発達段階や興味・関心に応じた算数的活動の場の構成
- ②数量や図形の意味理解を導出し、算数の有用性を実感できる算数的活動の場の構成

(3)個に応じた指導の充実のための指導形態の確立

提案内容は、基礎・基本を身に付けるための個に応じた指導法の確立

- ①少人数指導の確立
- ②子ども達の理解度や定着に応じた個別指導の場の構成

(4) 評価活動の指導法への反映

提案内容は、児童一人一人がお互いの考えの良さを認め合う、指導に反映される評価活動の確立

- ①各单元における評価基準を明確にする事
- ②判断基準を明確にする事
- ③個別指導が必要な子ども達への支援の方向や手法の確立
- ④子どもたちが、自分の学習活動を振りかえる活動が可能な自己評価活動の確立

4. 提案授業の目標

子ども達は、算数的活動を通して長さの概念及び測定についての理解の基礎となる体験を経ていると考える。本授業提案は、長さを比較するための数々の方法を考察し、算数的活動を通して、長さの実感を体得し、測定方法の理解の定着を図る指導法を展開する。

5. 提案授業の学習指導案

本提案授業の学習指導案を以下に提示する。

- (1) 单元名 「ながさくらべ」
- (2) 单元の目標 長さを比較する活動を通して、長さの概念と測定方法の理解の基礎となる体験を豊富にする事。
- (3) 单元の評価基準
 - ① 関心・意欲・態度
 - ・身の回りにあるものの長さに対する興味・関心を持って、様々な方法を用いて比較しようとして取り組んでいる。
 - ② 数学的な考え方
 - ・長さの比較方法について考察すると共に、身の回りにあるものの大きさを一つの単位とした比較が出来る。
 - ③ 表現・処理
 - ・長さ比較において、直接・間接比較や任意の単位による測定が出来る。
 - ④ 知識・理解
 - ・長さの概念、比較方法と任意の単位による測定方法を理解する。
 - ・長さの感覚を豊かにする知識を身に付ける。

(4) 単元について

① 教材観

- ・ 本単元は、新学習指導要領第一学年の以下の目標及び内容に基づく。

目標(2)

具体物を用いた活動を通して、量とその測定についての理解の基礎となる経験を重ね、量の大きさについての感覚を豊かにする。

B(1) 量と測定についての理解の基礎

ものの長さを比較することなどの活動を通して、量とその測定についての理解の基礎となる経験を豊かにする。

ア 長さを直接比べること。

イ 身近にあるものの長さを単位として、その幾つ分かで長さを比べること。

子ども達は、日常生活の中で長さを比較したり、長さを表現したりしているはずである。これらの経験を踏まえて、長さを比較する算数的活動を通して、長さの概念を理解したり、長さの測定方法の基礎となる経験を豊かにする。長さの学習は、「量と測定」領域の学習における基礎を与えている。「量と測定」領域において、色々な量について「量の意味と性質」「比較と測定」を学習する。長さの意味とは、材質、色や太さに関係なくある点と点との距離であり、曲線は直線に直して求める。そして、量に保存性や加法性について、算数的活動を通して理解を促す。

本単元においては、直接比較、間接比較、任意単位による測定を扱い、基準の長さを幾つ分になるのかを調べ、数字で表現できる長さの概念や長さの計測の基礎を体験させる。この学習が第二学年においては「長さの単位」として、普遍単位による測定の学習となり、長さの単位(mm, cm, m)へと結びつく。

② 指導観

以上のような教材のねらいを踏まえ工夫して授業を進めていく。

i. 教材分析を踏まえた単元構成と指導計画

本単元の指導、次のような3つの段階を経て進める。子ども自身が長さ比べの方法を考える思考過程を重視し、単元構成をして授業を進める。

直接比較…二つの大きさを直接比較する。A と B の長さを比較する時、一方の端を揃えて他方の端の位置により大小の判断をする。

間接比較…A と B の大きさを、別の物に置き換えて間接比較する。
任意単位による測定…A と B の大きさを別の物の幾つ分という数値に置き換えて比較する。

数値化する事により、大きさの違いを明確に表現して比較可能になる。子ども達の身の回りの物や日常生活で使用している物を取り上げて、その長さを比較する身近な課題に取り組みさせる。身近な物の長さの直接比較や間接比較をする事で、長さの授業への意欲が高まり、比較する長さの概念が明確になる。長さを比較する方法を考察する中で、端をそろえ比較し曲線は伸ばして比較する。ちょうどよい媒介物に置き換える測定の基礎の考察方法を身に付ける。身の回りの物の長さを任意の単位で比較する活動に取り組んでいく。色々な任意の単位に気付いたり適切な任意単位を選択したりする中で、長さを数値化し比較できる事を理解させる。

最終段階においては、自ら決定した任意の単位を用いて身の回りの物の長さを測る活動の展開をする。内容の定着と共に長さの感覚を豊かにする。

ii. 算数的活動及び学び合いを取り入れた授業の工夫

算数的活動を取り入れる事は、基礎的・基本的な知識・技能を確実に身に付け、数学的な思考力・表現力を高め、算数を学ぶ楽しさや意義を実感をさせる上で重要な役割を果たす。新指導要領においては、本単元に関する算数的活動として、下記の事柄が挙げられる。

算数的活動(1) ウ 身の回りにあるものの長さ、面積、体積を直接比べたり、他のものを用いて比べたりする活動

以上の事から、第一学年の子ども達にとって、算数的活動は大きな意味を持つ。算数的活動を通して、数や量について実感を伴った理解を得る。本単元においては、算数的活動により長さの意味理解や測定方法の理解を促すと共に長さに関する感覚を豊かにしたい。

学び合いについては、第一学年の子ども達の発達段階を踏まえ、子ども同士のインタラクティブなコミュニケーションに重点を置いて指導する。その上で、自己と他者との相違を理解できるように促したい。

iii. 個の応じた指導

子ども達一人一人の良さを指導に反される評価を目指すため、各単元毎に観点に沿って、評価基準を明確にし、指導と評価の一体化を図る。評価基準や評価計画を立て学習目標や内容を理解し、本時の判断基準を明確にする事により、個別指導が必要な子ども達への支援の方向や手立てを事前に示す。

(5) 単元の指導計画

時間	目標	主な学習活動	主な評価基準
1	身の回りの物の長さに関心を持ち直接比較の方法で比較できる	長さの概念と直接比較 ・身の回りにある棒状の物の長さの比較方法を考える。 ・直接比較での方法で長さを比較する。	関心・意欲・態度…身の回りの物の長さに関心を持ち、長さを比較しようとしている。 知識・理解…直接比較の仕方を理解している。
2 本時	身の回りの物の長さに関心を持ち間接比較の方法で比較できる。	間接比較 ・直接比較不能な長さ比較を考察する。 ・媒介物等を用いて間接比較可能性を理解する。 ・紙テープに長さを写し取り比較する事によって、長さの理解を深める。	数学的な考え方…媒介物を用いて間接比較を行い、直接比較と統合的に考えている。 ・表現・処理…適切な媒介物を選択して長さを比較する事が出来る。 ・知識・理解…直接比較の方法を理解している。
	身の回りの物の長さを任意の単位を活用して表	任意単位による比較 ・机の横と縦の長さを測る方法を考える。	関心・意欲・態度…身の回りの物の長さを任意の単位の幾つ分かで

3	現し,長さを比較できる.	・任意の単位の幾つかで表現して長さを比較する.	比較しようとしている. 数学的な考え方…物の長さを適切な任意の単位の幾つ分で表現する方法を考察する. 表現・処理…物の長さを適切な任意の単位を用いて表現する事が出来る.
4	身の回りの物の長さを数値化し,表現できる事を理解する.	長さの数値化・学習内容の適用 ・升目を活用して身の回りの物の長さを調査する. ・身の回りの物を自分で決定した任意の単位を用いて測定する.	知識・理解…適切な任意の単位を用いて,物の長さを測定する方法を理解している.

(6)本時の指導(2/4 時間)

①本時の目標

身の回りの物の長さに関心を持ち,間接比較の方法について考察して,長さを比較する事が出来る.

②本時の授業に関する提案

i 算数的活動の工夫に関する提案

子ども達が主体的に授業に取り組み,長さに関してより良く理解できるよう,紙テープを活用し間接比較に取り組む場の構成をし,長さに関する理解を深めさせる.

ii 学び合い活動を導入した授業過程の工夫に関する提案

本時においては,クラスメートとインタラクティブにコミュニケーション可能な場の設定により,相互の考察を深めさせる.

iii 個に応じた指導の充実に関する提案

子ども達一人一人が自分らしい活動の場を拡張し,長さの理解を定着させる.

③準備物

教師…紐・紙テープ・模造紙 子ども…筆記用具・マジック

④本時の展開

ねらい	学 習 活 動	指導上の留意点・評価等
導入 学習 課題の 把握	前時の復習 1.直接比較不能な長さの比較に関する考察 窓の縦の長さと同横の長さはどちらが長いでしょう.	前時の学習事項を確認する. 1.比較方法の約束事の確認. ・端を揃える. ・曲がった物を伸ばす.
間接比較についての理解	2.間接比較の方法について話し合いをする. ・並べて直接比較できない. ・紐やテープ等で長さを比較する. ・鉛筆等が幾つ分あるのか数える.	2.前時の直接比較を始め,任意の単位による比較等色々な方法を認め,間接比較の方法への学習意欲を高める. 関心・意欲・態度の評価… 身の回りの物の長さに関心を持ち,長さを比較しようとしている.
間接比較に関する集団解決提案	3.実際に間接比較を行う. ・横の方が長い ・予想通りの結果 ・実際の測定結果から長さの違いを理解した 4.間接比較に関する理解を深める. ・窓の縦と黒板の縦とでは,どちらが長いのか. ・窓の横と掃除ロッカーの	3.縦と横の比較を行う事で,色々な長さに気付かせる. 予想をたてた後で,間接比較をする事で,見通しを持つ態度を育成する. 4.縦の横の長さの間接比較に続き,縦と縦,横と横の長さを比較する事により,長さの概念についての理解の深化をはかり,自ら間接比較に取り組む見通しを持たせ

	横とでは、どちらが長いのか	る。
自分の力による間接比較 提案 提案	5.教室にある物の長さを間接比較によって行う。 ・机・ロッカー・掲示板・教師用の机等の長さを写し取って比較する。	5.みんなで学習した事を基に、身の回りの物の長さを紙テープ等に写し取って比較し、自分の力で間接比較に取り組みせる。 関心・意欲・態度の評価… 身の回りの物の長さに関心を持ち、長さを比較しようとしている。 表現・処理…適切な媒介物を用いて長さを比較できる。
学習内容の確認 提案	6.調べた長さに関してお互いに発表する。 ・テープを活用して長さを比較して、その違いを理解する。	6.調べた物の長さに関して発表したり、気付いた事について話合う事により、色々な物の長さを比較可能な事を確認する。
終結	7.授業のまとめをする。	7.直接比較不能な場合、媒介物を用いる事により、長さの比較が可能である事をまとめる。

⑤本時の判断基準

評 価 の 視 点		努力が必要な子ども達への支援方法
十分満足できる	だいたい満足できる	
身の回りの物の長さに関心を持ち、自ら進んで長さ比較をしている。	身の回りの物の長さに関心を持ち、長さを比較しようとしている。	前時の学習を想起させ、一緒に長さ比べに取り組みせる
適切な媒介物を自ら	媒介物を活用して、長	媒介物を活用して長さを

進んで選択し,色々な物の長さを比較する事が出来る.	さを比較する事が出来る.	比較する学習活動を支援する.
---------------------------	--------------	----------------

6.まとめ

本稿においては,「量と測定」領域における「長さ」を対象にその指導の在り方を対象に考察した.特に,新学習指導要領においてこの領域は,学習内容が大きく変更された.そこで,最も基本的な量である長さに関する教材研究を重点的に行う事によって,「量と測定」領域における系統的な指導法を考察した.

特に,低学年から主体的な学習を育成するためには,成就感や達成感といった情意的側面と基礎・基本の獲得といった認知的側面から単元的構成や算数的活動を工夫する事は極めて重要である.子ども達一人一人に基礎基本を定着させながら自身の考えを大切にし,お互いを認め合いながら主体的な学習活動を促すための指導法について,学習指導案まで提案した.

今後の課題は,提案授業による授業実践を積み重ね,授業評価を行い授業の改善を繰り返す事である.

7.引用・参考文献

- (1)小学校学習指導要領 小学校学習指導要領解説 算数編 文部科学省
- (2)ほるぷ算数授業プリント小学校1年生 ほるぷ出版
- (3)東京書籍 「小学校算数シュミレーション ver.3 1年」
- (4)「板書で見る全単元・全授業のすべて 小学校算数1年」筑波大学附属小学校算数部
- (5)ほるぷ算数授業プリント小学校1年生 ほるぷ出版

On the method of the teaching on quantity and its measurement for elementary school

MIYAMOTO, Toshimitsu
Miyagi Technical High School

Abstract

The "length" in the area of "amount and measurement" teaching to consider. "Length" material is easy to catch visually. How much can our children everyday experience measurement means and how to learn from that. In particular, new learning course in learning content has changed significantly. Then, you consider the systematic teaching by teaching study length that most basic amount to focus on. While fundamental basics and settled children one by one and carefully own thoughts, while each other allowed each other to an independent learning activities to encourage teaching about proposed until the learning plan.