

指導資料



鹿児島県総合教育センター

算数・数学 第106号

- 中学校, 盲・聾・養護学校対象 -

平成15年7月発行

数学科における習熟の程度に応じた学習指導の工夫

生徒が学習内容を確実に身に付けることができるよう、個別指導やグループ別指導、学習内容の習熟の程度に応じた指導、教師の協力的な指導等を工夫改善し、個に応じた指導の充実を図ることが求められている。数学科では、生徒の習熟の程度に差が生じやすいことを考慮し、生徒一人一人に応じたきめ細かい指導を工夫していくことが大切である。

そこで、単元や単位時間の中などで行う習熟の程度に応じた学習指導の工夫について述べる。

1 習熟の程度に応じたグループの編成

習熟の程度に応じた学習指導とは、学習内容の習熟の程度に応じたグループを編成し、それぞれの程度に合わせた教材を用いて指導する方法などである。

グループの編成の仕方には、事前にテストを行い、その結果を加味した教師の判断に基づき編成する方法と、生徒の希望により編成する方法などがある。また、グループ編成をせず、通常のクラスの中で生徒の習熟の程度に応じた課題を準備し、指導を行う方法もある。

習熟の程度に応じた学習では、知識・理

解の程度、表現・処理の定着の具合、見方や考え方の傾向、学習のスピードの程度等の個人差を踏まえ、学習内容や生徒や学校の状況などに応じて、グループ編成を行うことが大切である。

グループ編成を行う際は、情意面に十分配慮し、保護者等の了解も得ておく必要がある。また、生徒の習熟の程度は絶えず変容しているということに配慮し、グループ編成を固定化せず、弾力的に対応していく必要もある。

2 習熟の程度に応じた学習指導の必要性

数学を苦手とする生徒には、自信をはくくむために反復指導を行ったり、別な方法等を用いて学び直すための補充的な学習を取り入れたりする必要がある。具体的な操作活動や実験など体験的な学習を増やし、グループでの学習を進めると、数学のもつ面白さや不思議さに数多く触れ、数学的活動の楽しさや数学を互いに分かり合う共感的な喜びを実感することができる。

学習が進んでいる生徒には、既習内容を生かした発展的な学習を行うことが大切である。例えば、「数と式」の指導において、

先に解けた生徒には、図表現を利用して解けないか働き掛けるなどすれば、個々の数学的な見方や考え方が一層豊かなものとなっていく。

生徒は自分の習熟の程度に応じて、これまでの既習内容を基に新しい体験や課題の解決を進めていくことにより、充実した学習を進めることができる。



TTによる授業風景

3 習熟の程度に応じた学習指導上の工夫

習熟の程度に応じた学習指導では、次のような工夫が考えられる。

(1) 課題設定の工夫

誰もが意欲をもって取り組むことのできる課題や、学習の進捗状況ちよくに応じた課題を準備しておく。

(2) 指導方法の工夫

単元や単位時間などにおいて、「補充、反復のための学習」や「活用、習熟のための学習」、「深化発展のための学習」等を生徒の学習状況に応じて適宜設定していく。

(3) 評価活動

ア 個人内評価の活用

習熟の程度に応じた学習を行うには、生徒自身がその学習を選択した理由や、どのように課題とかがわったかなどに

ついて自己決定をしたり、自己評価をしたりする場の設定が大切である。そこで、普段の学習以上に個人内評価を積極的に取り入れ、生徒一人一人の向上を肯定的に評価することが重要である。

イ 教師の側からの評価

習熟の程度に応じた学習指導では、取り扱う課題に相違が生じるが、そのような場合でも、生徒の学習の進捗状況評価そのものは、あらかじめ定められた共通の評価規準で行う。

また、生徒によっては、他のグループが進めている学習状況を参考にして、取り組んでみたいと思うことがある。その場合には、他の生徒が取り組んだ課題に挑戦できるようにするなどの配慮も必要である。

4 習熟の程度に応じた学習指導上の留意点

習熟の程度に応じた学習指導では、次のような点に留意する必要がある。

(1) 自分の学習の実現状況の把握

生徒が自己評価を行い、自分がどんな問題の表現・処理ができ、どんな見方や考え方ができるようになっているのかを分かる必要がある。そのため、教師は適切な評価問題を用意し、生徒が自分の学習の実現状況を把握できるようにしておくことが大切である。

(2) 生徒の意欲を喚起する評価

生徒は、自らの活動が認められることで、自信をもち、やる気を出す。生徒が互いの活動を認め合うためには、グルー

プでの学習活動が有効である。この少人数の学習指導場面においては、教師にとって、一人一人の学習活動を認め励ます評価がしやすい。また習熟の程度に応じた学習指導を取り入れることで、普段積極的に参加できないでいる生徒が成就感や満足感を味わい、よさや可能性を發揮していくことが期待できる。

(3) 自らグループを選択するなど学びの場面の選択

グループを編成する際には、生徒が最終的にグループを選択することができるようにすることも大切である。自分の学習の進捗状況に合わせて適切なグループを選択することは、生徒の学習をより確かなものにする。そのグループ選択が自分に適していたかどうかを自己評価することは、グループを選択する能力を養う上で必要である。

(4) 主体的に学習できる指導の工夫

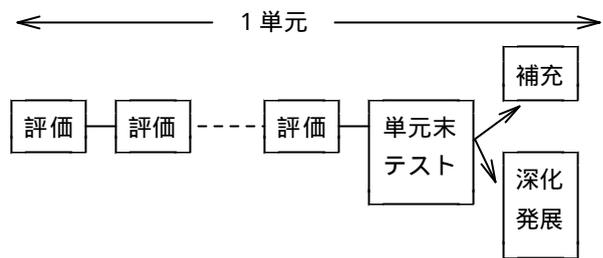
弾力的にグループを編成することは、多様な学習を可能にし、生徒それぞれに応じた主体的な学習活動を進める場を作ることにつながる。このような場を設定すると、生徒にとっては自らの成長が分かるようになる。

5 習熟の程度に応じた学習指導の例

(1) 単元末で行う場合

単元の学習の中における評価を基に、補充、深化・発展のための時間を、単元の学習計画の中に位置付ける。その際、単元末テストの結果も活用しながら、生徒は補充グループと深化・発展グループ

に分かれ、個別的な学習に取り組む。



(2) 単位時間の中で行う場合

生徒は単位時間内の評価を基に、補充グループと深化・発展グループに分かれ、個別的な学習に取り組む。評価の方法としては、ポストテストを基にした到達目標に対する自己評価などが挙げられる。

次に、第3学年で学習する題材「相似な図形」での具体的な指導の例を示す。

ア 指導目標

中点連結定理を既習の図形の性質や条件と合わせ、図形の論証に生かすことができる。(数学的な見方や考え方)

イ 授業設計の視点

(ア) 証明の流れ図の活用について

証明を考える前後で、証明の流れ図を作成させ、思考過程を簡潔にまとめさせる。さらに、生徒の進捗状況を座席表に記録し、生徒一人一人に応じた適切な指導を行う。

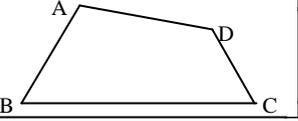
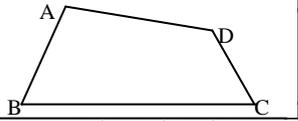
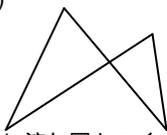
(イ) 補充グループ、深化・発展グループへの手だてについて

自己評価の結果、補充グループを選択した生徒に対しては、証明の流れ図を考えさせたり、穴埋めプリントを与えたりする。

深化・発展グループの生徒に対しては、応用問題を準備する。

ウ 授業の展開

(吉田町立吉田南中学校 釜崎孝一教諭の指導案を基に作成)

過 時 間	学習活動と予想される生徒の反応	指導上の留意点と評価 (は評価項目)
8 分 入	<p>1 四角形の各辺の中点を順に結んだ四角形を考える。</p> <p>(導入問題) 右図の四角形の中点を順に結んでできる四角形は、どのような四角形になりますか。</p>  <p>(考えられる生徒の反応) 「平行四辺形になる」 「ひし形になる」 「長方形になる」 「正方形になる」</p> <p>2 学習目標を知る。</p> <p>(学習目標) 四角形の中点を結んでできた図形が平行四辺形となる証明ができるようになる。</p> <p>(基本課題) 右図の四角形の中点を順に結んでできる四角形が、平行四辺形になることを証明しなさい。</p>  <p>3 課題をどのように解決していくのか自己目標を考える。</p> <p>「証明ができるようになりたい」 「友達に分かるように説明できるようになりたい」 「二つ以上の証明方法を考えたい」</p>	<p>生徒全員にノートに四角形をかかせ各辺の中点を順に結び、四角形をかかせる。その際、中点を順に結んだ四角形が、すべて平行四辺形になることをすべての生徒に視覚的にとらえさせる。</p> <p>長方形やひし形、正方形になる場合もあるが、これはどれも平行四辺形の特別な場合と考えることができることを確認させる。</p> <p>導入問題を考察して予測できた結果を既習の性質や定理、条件を基に証明していくことで、その性質が数学的に一般化できることを再認識させ、証明することの意味付けを図る。</p> <p>本時の評価規準を知らせ、より高い自己目標を設定させる。</p>
35 分 展	<p>4 基本課題に取り組む。</p> <p>5 できた証明を教師に添削してもらおう。</p> <p>6 添削結果を基に自己評価を行い、補充、深化・発展のグループに分かれて学習を進める。</p> <p>(補充グループ) (手だて1) 今まで学習した性質や定理、条件をかいたカードを使って仮定から結論を導くための流れ図をつくらせる。</p> <p>(手だて2) 条件や定理を使うには、どこに補助線を引いたらよいかじっくり考えさせる。</p> <p>(手だて3) 穴埋めプリントを配布し、重要な語句や記号を埋めさせる。</p> <p>(深化・発展グループ) 【応用問題1】→ 【応用問題2】→</p> <p>7 複数の証明を板書し、発表する。</p> <p>8 レポート課題の内容をきく。 (レポート課題A) もとの四角形がひし形、長方形、正方形のとき、中点を順に結んでできる平行四辺形はどのような四角形になりますか。作図して考えなさい。 (レポート課題B) 中点を順に結んでできる四角形がひし形長方形正方形になるのはどんな条件が言えるときですか。また、その理由を述べなさい。</p>	<p>証明に行き詰まっている生徒には、図形の条件や性質、定理を表したカードを使って証明の流れ図を考えさせる。 中点連結定理を既習の図形の性質や条件と合わせて、図形の論証に生かすことができる。 (数学的な見方や考え方)</p> <p>【応用問題1】 基本問題とは別の条件を用いて証明しなさい。</p> <p>【応用問題2】 次の図において線分の中点を順に結び、平行四辺形になることを証明しなさい。 (1)  (2) </p> <p>証明を板書させるときに流れ図もつくらせ、それを基に他の生徒に分かりやすい説明を行わせる。また、板書された証明内容を振り返って、レポート課題Bのヒントにさせる。 数学的な見方や考え方の観点を評価するためには、時間的ゆとりをもたせ、じっくり考えさせる必要があることからレポート課題を課す。</p>
7 分 終 末	<p>9 本時のまとめと自己評価を行う。</p>	<p>自己目標に対する反省を具体的に書かせることで、次時の活動に生かすようにする。</p>

【引用・参考文献】

- 文部省 『中学校学習指導要領解説 - 数学編 - 』 平成10年12月
 文部科学省 『個に応じた指導に関する指導資料 - 発展的な学習や補充的な学習の推進 - 』 平成14年9月

(第一研修室)

