

『主体的・対話的で深い学び』を実現するための実践研究事業」教材研究会レポート No.9

南国市立香長中学校 教材研究会

平成30年10月11日(木)

数学科 第2学年「図形の性質と合同」

山崎 一也 教諭



授業改善には不断の教材研究が必要であると言われています。本教材研究会では、教材との関わり方を問い直し、授業づくりの基本を見つめていきます。

子供の学びの求めに応えるためには、教師が自らの指導を問い直し、自己更新していくことが大切です。教科の価値やよさを実感できる授業をともに描いていきませんか。

課題の所在

これまでの「証明」の授業は、書くことに重きを置いていたが、十分に生徒に力が付かなかった。そこで、証明に至るまでの部分を丁寧に行う授業提案を行う。

本時の目標

基本的な作図の方法が正しいことを三角形の合同条件を用いて、根拠を明らかにしながら、筋道を立てて確かめることができる。

授業の視点

方針を立てることが、証明をする手立てとなっていたか。

最終板書

めあて: 2つの三角形に着目して、結論を証明しよう。

角の二等分線の作図

方針

I. 結論を証明するためには何を示せばよいか。

II. 仮定からいえることは何か。

III. 仮定から結論を結びつけるには、あと何がいえればよいか。

△OCPと△ODPにおいて、
 仮定より、
 OC=OD ……①
 CP=DP ……②
 共通辺だから、OP=OP ……③
 ①、②、③より
 3組の辺がそれぞれ等しいから、
 △OCP≌△ODP
 合同な図形の対応する角の大きさは等しいから、
 ∠COP=∠DOP

まとめ
 着目すべき性質を見い出して証明の方向性を定めることが大切である。

2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい
 $\angle PCA = \angle PDB$

3組の辺がそれぞれ等しい
 $OP = OP$ (共通)

(仮定) $OC = OD, CP = DP$
 (結論) $\angle COP = \angle DOP$

I. $\angle COP = \angle DOP$ を証明するには $\triangle COP = \triangle DOP$ を示せば良い。

OC=OD, CP=DPならば
 $\angle COP = \angle DOP$

ここがポイント!

第2学年における図形領域で行うべきことの大きなポイントは、「合同」と「証明」です。この「合同」と「証明」の学習を行うにあたって、何を一番丁寧に、指導をしていかないといけないのか。これまで生徒はどんな過程で学びを積み上げてきたのか。それらをはっきりとさせることが大切です。

第1学年の図形領域では、「移動」と「作図」について学んでいます。特に「作図」では、角の二等分線、線分の垂直二等分線、垂線の学習などを行っています。単に「角の二等分線がひけるようになった。」「垂線がひけるようになった。」ということではなく、それができることを通して、何ができるようになるのかということ、つまり「何」ということが非常に重要になります。



協議の視点

- * 課題解決に向けての単元構成になっているか。
- * 方針を立てることが証明をする手立てとなっていたか。

模擬授業リフレクション

模擬授業後の協議では、「単元を複数時間でまとめ、それぞれに位置付けた課題を発展させながら学ぶのは、子供たちにとっても授業の見通しが立ちやすい。」「今日の模擬授業は、方針を立てることが目的となってしまう。」「そもそも証明は何のためにするのかという捉え直しをしていく必要がある。」「今日の授業で“問い”はあったのか。問いの生起が弱かったのではないか。」などの意見が出されました。



生徒は何ができていて、何ができるようにするのか

“単元を超えて見るべきことは何か”を指導者側が、どれだけもっているのが重要なポイントです。

中学校第1学年の図形領域において、角の二等分線、線分の垂直二等分線、垂線の学習で、「これをこういうものだ」と知ることだけでは、学習の価値は半分しかありません。今日、一番議論されないといけないことは、「ここでやっていることが、どうつながるのか」ということです。それが模擬授業の中で浮き上がってきていませんでした。“何のためにこんなことをしているのか”、“この学習を通して、どんな見方・考え方を育てていくのか”、そ

こをはっきりさせる必要があります。

「方針」は手続きの話です。つまり結論を導くまでのプロセスであり、指導内容として、やるべきことです。しかし、これがゴールではありません。「方法」がゴールになってしまうと、手続きを学ぶためにやったこととなります。そうではなく、「方針」を立てるのは、ある仕事をしたいからです。したがって、この手続きが必要なわけが重要です。すなわち、こういう資質・能力を育てたいから証明をするということを明確にすることが大切です。その証明をするプロセスの中で、生徒が必要とする見方・考え方があり、それが授業の中で出てくるようにすることが大切です。

何のために「証明」を学ぶのか

「証明」を学ぶのは、簡単に言うと人に伝えるためです。それが数学的コミュニケーションの原点です。そもそも人に伝える必要がなければ、「証明」をする必要はないのです。



つまり、人によって伝わり方が違ってはいけません。誰が読んでも的確に、その伝わり方が担保される証明を考えないとはいけません。したがって誰にでも正しく伝わるように、簡潔・明瞭・的確な表現を試みていくことが求められています。

模擬授業から見えてきたこと

小学校5年生から学習をしている図形の合同を中学校2年生では、どのように扱っていくのかを学びました。また、見方・考え方の成長を授業の中に組み込んでいくこと、証明する目的や証明を読んで新たな性質を見いだせるかなど、図形の学びの中で意識付けたいです。

今後は、学びの系統を理解して、証明の必要性を生徒たちが分かり、新たな学びを見いだせることができるような指導や授業展開を実践していきたいです。



山崎 一弥 教諭

参加者の声

- 既習の角の二等分線の作図から、「線対称」ではなく、「合同」という視点から、作図が正しいかどうかの判断をするというように学びの系統性を考えて、単元を構成していくことが大切だと感じました。
- 今までは、ただ単に「方針」を考えさせる授業であったが、自分のグループでは、「そもそも方針とは」を考えさせられる話し合いになったので、本校でも実践していきたいです。
- 単元を通して、授業の流れを考え直すことが、これからの数学でより必要になってくると感じました。
- 三角形をいかに見いだせるかが、方針を立てることのヒントになるのではないかと思います。
- 小学校から中学校の学習内容で、見方・考え方をどうつなげていくのか、また授業では子供たちの考え方をどう引き出すのか、発問の仕方の重要性などを学ぶことができました。

check! 子供の期待に応える学びをともに作りませんか

次回 平成30年11月13日(火) 授業研究会 13:20から 2年「図形の性質と合同」