

数 学 科 学 習 指 導 案

指導者 天野 秀樹

日 時 平成 30 年 11 月 17 日 (土) 第 2 校時 (11:05~11:55)

年 組 中学校第 2 学年 2 組 計 40 名 (男子 20 名, 女子 20 名)

場 所 中学校第 2 学年 2 組教室

単 元 三角形と四角形 (証明)

単元について

ニュートンは「私の価値ある発見は、辛抱強く観察したからに過ぎない」という言葉を残している。このように、観察から始めて思考を楽しんだり、発見や発明したりする活動として、算数・数学の図形学習は適している。三角形や四角形などの図形を観察することで、形感覚や長さ・角度などの量感覚を伸ばすことができる。また、思春期青年期を迎えて自立したい気持ちから、表現できる自分を望む中学 2 年生の発達段階において、証明の学習が果たす意義は大きい。これらのことより、中学校第 2 学年の単元「三角形と四角形 (証明)」は、例えば、乗車中にワイパーの動きから平行四辺形を見いだすような量感や形感覚を豊かにできる格好の単元である。また、これまで自分なりに表現していた自分から、例えば、三角形の合同条件をもとに筋道立てて説明できるようになるなど、まわりの人も説得できる自分になり得る大切な単元でもある。

本学級の生徒は、図形の学習に対する関心がおおむね高く、意欲をもって取り組むことができている。それは、第 1 学年の図形の学習時に、 75° の角を作図する課題に対して、8 通りのアイデアが出されたことが典型事例である。一方で、図形の学習に対する理解の面で困難を示す生徒が数名いる。第 1 学年の定期試験では、平面図形の分野における理解が十分でない生徒は 5 名いた。

指導にあたっては、取り組む課題を学級全体で設定したい。新しい学習指導要領において、算数・数学の学習過程に、子どもたちが問題を設定する場面を位置づけるイメージ図が示されている。取り組む課題を、子どもたちが自ら設定するために、まず、Quick Draw の手法 (1996) を利用し、最初に図形のみを提示して子どもたちに心像を描かせる。そして、観察したものを互いに表現することによって課題を設定する。このことで、子どもたちの図形に対する高い関心をいかし、量感や形感覚を豊かにする礎を形成するとともに、証明することの必要感をもたせたい。また、取り組む課題を学級全体で設定することで、論証で扱う根拠や性質など、まわりの人を説得する事柄を丁寧に確認することができる。このことで、筋道立てて説明することが苦手な生徒に、気づいた図形の性質を円滑に説明する方法についての理解を促進できるようにしたい。

指導目標

1. 観察して心像を描く活動をもとにして、平面図形の性質を見いだすことができるようにする。
2. 図形の性質を三角形の合同条件などをもとに、筋道立てて説明できるようにする。

指導計画 (全 13 時間)

1. 三角形 5 時間
2. 平行四辺形 8 時間 (本時は第 5 時)

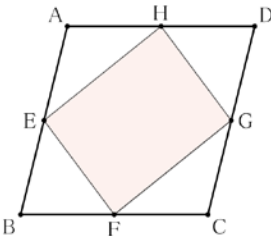
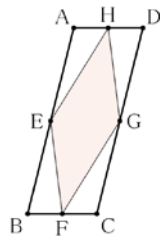
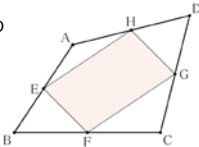
本時の目標

見いだした図形の性質を三角形の合同条件をもとに、筋道立てて説明することができる。

学びを豊かにするための手立て

黙想して図形を頭の中で構成させたり、デジタル教科書を利用して具体的に多くの状況を確認させたりする場面を設定したことが、第一の手立てである。また、説明する場面に入るまでに適宜、わからないことを交流させたり、相手に説明する時に使える図形の性質を共有させたりすることが、第二の手立てである。

学習の展開

学 習 活 動 と 内 容	指 導 上 の 留 意 点 (◆評価)
□写真(模様: ステンドグラスや暖簾ほか)を見る。	○アクティブボードを使用する。
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>課 題 : 四角形の各辺の中点を結んでできる図形は?</p> </div>	
<ul style="list-style-type: none"> ・四角形は、いろいろな四角形がある ・ひし形ができる ・平行四辺形ができる <p>□課題「正方形 ABCD の各辺の中点を結ぶ図形 EFGH は?」に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正方形ができる ・4辺・4角が等しいことを言いたい <p>□課題「長方形 ABCD の各辺の中点を結ぶ図形 EFGH は?」に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひし形ができる ・三角形の合同条件が使える <p>□課題「平行四辺形 ABCD の各辺の中点を結ぶ図形 EFGH は?」に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・となり合う辺はいつも等しくない ・四角形 EFGH はいつも平行四辺形ができる <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ $EH=GF$, $EF=GH$ (2組の対辺) で平行四辺形になる 	<ul style="list-style-type: none"> ○自由に発表させ、板書する。 ○形感覚を自由に表現させる。 ○正方形の定義にふれる。 ○長方形やひし形の定義にふれる。 ○思考過程を丁寧に表現させる。 ○黙想させ、心像を描かせる。 ○なぜ平行四辺形になるか問いかける。 ○$\triangle AEH$ と $\triangle CGF$ の形や長さ・角度の関係に注目させる。 ○四角形 EFGH が平行四辺形になる理由をペアで確認させる。 ○四角形 EFGH が平行四辺形になる理由を異なる相手に説明させる。 ◆合同条件をもとに筋道立てて説明できている。 <p style="text-align: center;">【数学的な見方や考え方】</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>「課題: 四角形の各辺の中点を結んでできる図形は?」を再度問う</p> </div>	
<ul style="list-style-type: none"> ・不等辺四角形でも平行四辺形ができる ・ひし形ができることもある ・なぜ平行四辺形になるかわからない <div style="text-align: right;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○適宜タブレット(デジタル教科書)を使用させる。 ○対角線や平行性のアイデアを取りあげる。 ○「平行四辺形ができる?」で授業を終える。