

数学科学習指導案

指導者 天野 秀樹

日時 令和4年11月19日(土) 第2校時 10:25~11:15
年組 中学校第2学年2組 計40名(男子17名, 女子23名)
場所 中学校第2学年2組教室
単元 証明~三角形と四角形を通して

単元について

発明家のエジソンは、「私は失敗したことがない。ただ1万通りの上手くいかない方法を見つけただけだ。」という言葉を残している。この言葉から、気になればとことん探究する姿、気づいたことを世の中の人にどうにかして伝えようとする姿が想像される。中学校第2学年の本単元から始まる証明学習では、観察などの活動を通して探究する過程で、さまざまな図形の性質を見いだすことができる。また、三角形の合同条件などをもとに、見いだした性質を筋道立てて説明することもできる。このように、探究の側面と論理の側面を兼ね備えた学びを進められる証明の学習が果たす意義は大きい。

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、移動を利用した繰り返し模様の作品を、全員がオリジナルのアイデアをもとに制作し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。中学校第1学年の定期試験では、平面図形分野における理解が十分でない生徒は4名いた。また、本時のように生徒が自ら活動を企画する取り組みは、あまり慣れていないように思われる。それは、昨年度第2学年の生徒に類似した活動を設定した際に、半数以上の生徒が初期段階で戸惑う様相が見られたためである。

したがって指導にあたっては、第一に探究を主眼においた活動を多く設定したい。そのために原題を変更する発展問題づくり、身のまわりの生活と関連させて自ら活動を企画する取り組み、伝達ゲーム(天野, 2013)などを設定する。これらのことを通して、子どもたちの図形に対する高い関心をいかして、主体的に学ぶ態度を伸ばす礎を形成することにつなげたい。また第二に論理を主眼においた活動において、自己肯定できる活動を多く設定したい。そのために相手を説得する上手な説明の観察、自分の説明に対する仲間からの他者評価、自分が説明できた部分を取りあげる自己評価(天野, 2021)などを設定する。これらのことを通して、筋道立てて説明することが苦手な生徒に、説明の際に取り扱う根拠や性質など仲間を説得するための事柄を丁寧に確認させ、スムーズに説明する方法についての理解を促進することにつなげたい。

指導目標

1. 図形の性質を見だし、三角形の合同条件などをもとに筋道立てて説明できることを理解させる。
2. 図形の性質を見だし、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。
3. 数学的活動を通して、探究する活動・筋道立てて説明する活動に自ら参画できるようにする。

指導計画(全20時間)

次	時	学習内容
1	1~10	三 角 形 (本時は9/20)
2	11~20	平行四辺形

[参考] 天野秀樹(2013), 「伝達ゲーム」でいきいき証明, 数学教育5月号: 言語活動の充実, 50-54, 明治図書.
天野秀樹(2021), 中学校数学科「見方・考え方」を働かせる7つの指導術&授業ワークシート, 明治図書.

本時の目標


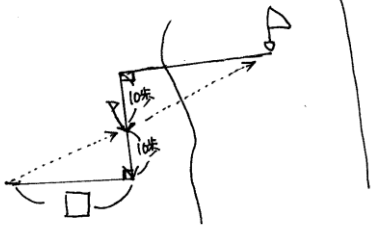
三角形の合同条件などを利用して直接に測定しにくい場所の長さを測る活動を企画できる。

「教科等本来の魅力に迫るための教員の資質・能力」との関連

直接に測定しにくい場所の長さを測る活動を生徒自ら企画させる活動を設定したことによって、三角形の合同条件などの考えを利用して個々人で課題を立て解決できるようにした。【授業構想力】

企画することに困っている生徒に対して、具体例をいくつか想像できるような語りかけをするようにかかわることによって、個々人で課題を立てられるように支援する。【授業実践力】

学習の展開

学習活動と内容	○指導上の留意点（◆評価）
<p>1. 長さを測定する場所を考える。(5分)</p> <p>□どこからどこまでの距離を測りたいかを考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>【原題】猿候川に宝船が流れています。</p> <p>岸から宝船までの距離をどうやって測りますか？</p>  </div>	<p>○素朴に意見を出させる。</p>
<p>2. 長さを測定する方法を考える。(10分)</p> <p>□測る方法を考える。ターレスの方法を理解する。</p>  <p>3. 長さを測定する場所や方法を企画する。(30分)</p> <p>□長さを測る活動を企画する。</p> <p>〔個別に考える〕</p> <p>〔仲間のワークシートを観察する〕</p> <p>〔個別に企画書を作成する〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ライブ会場のステージから客席までの長さ ・東雲中学校の正門から向洋駅までの距離 ・私から妹までの長さ ・宮島口から宮島までの長さ ・階段で1階から2階まで上がった時の高さ etc <p>〔グループで紹介する〕</p> <p>〔全体で生徒数名の企画を確認する〕</p>	<p>○自由な発想で考えさせる。</p> <p>○直接に測定する方法にもふれる。</p> <p>○直接に測定しにくいことを確認する。</p> <p>○ターレスの測定方法を紹介する。</p> <p>○下書きワークシート裏面で測定方法を確認する。</p> <p>○三角形の合同条件との関係を確認する。</p> <p>○チャレンジしてアイデアを出すように呼びかける。</p> <p>○測る場所、測る方法をワークシートに記入させる。</p> <p>○仲間の良いアイデアに付箋で2票投票させる。</p> <p>○企画に困っている生徒に語りかける。</p> <p>○測る方法を工夫できないかまで仲間と考えさせる。</p> <p>○わかりやすい企画書を取りあげて映像化する。</p> <p>○本時の活動で感じたことを仲間と共有させる。</p> <p>◆長さを測る活動を企画できているか。</p> <p style="text-align: right;">【主体的に学習に取り組む態度】</p>
<p>4. 今後の企画を考える。(5分)</p> <p>□本時とは異なる長さを測る企画を構想する。</p>	<p>○自由な発想で考えさせる。</p> <p>○考えたことを後日活用できるように記入させる。</p>