

I 数学科で目指す子ども像

- | |
|---|
| 1 日常事象における諸問題を数学的にとらえようとする生徒 |
| 2 問題解決にあたって様々な角度から多様な解決方法を考え、よりよく解決しようとする生徒 |
| 3 他者と相互に学び合い、高め合うことができる生徒 |

II 実践例

(1) 題材(単元)名 平行四辺形

(2) 題材(単元)設定の理由

ア 教材観

小学校においては、具体的な操作活動を通して、図形の基本的な性質を直観的に理解している。

中学校第1学年では、小学校の基礎の上に立って、平面図形の作図や移動、空間図形の切断、投影、展開など、図形を観察したり、合成したり、分解したり、作図することで図形に関する理解を深めてきている。しかし、直観的に見つけた性質や関係の確かさ、一般性を保証するには不十分である。

そこで、直観的に推測した図形の性質や関係の正しさや一般性を保証する能力を身につける必要はある。したがって、推論の根拠となる事柄やそれに用いる用語の意味を明確にし、仮定や結論を把握し、論理的に考え、証明することを通して、演繹的な考え方を身につけることになる。このような図形の学習を重ねることで、論理的に筋道を立てて思考することができるようにすることをねらいとしている。そして、図形概念を一層豊かにし、論理的な推論や思考する能力を伸ばす土台にしたい。

イ 生徒観

本学級の生徒は、男子は活発で積極的に発表するが、良く考えずに直観的に答える生徒が多い。それに対し、女子はおとなしく慎重に考える生徒が多い。図形についての興味関心はあまり高くなく、式と計算の領域の方が好きである。また、学級全体として、自分の考えに自信がなく、友達と相談し、確認してから発表する傾向が強い。

図形の定義や仮定と結論の理解度は高いが、証明についてはもう少し練習が必要と考えられる。

ウ 指導観

指導に当たっては、「楽しく分かる授業」を目指したい。生徒の多様な考えを出させる場面、それらを確認する場面、それらをグループで練り上げる場面、発表しまとめる場面をしっかりと確保し、お互いの考え方を認めあい学習の意欲化を図りたい。

また、チームティーチングやペア・グループ活動の形態を工夫をしたい。そこで、多くの生徒の考え方を把握し、生徒自身や他の生徒へフィードバック、思考が停滞している生徒のヒントをスムーズに出せるようにしたい。

さらに、発表では豊かな発想を積極的に紹介し、生徒の表現力の向上と図形に対する興味・関心を高めたい。そして、ねばり強く課題に取り組み、主体的に学習に取り組む態度を養っていききたい。

(3) 題材(単元)における「楽しく分かる授業づくりの視点」に立った工夫

ア この授業で育てたい「生きる力」(めざす生徒像)

・やる気

生徒が日常事象・問題場面の中から感じとったり、気づいたりした疑問、関係、規則やその結果の意味を、数学的活動を通して積極的に解明させることで、学ぶことの楽しさや充実感を味わえるようにしていきたい。

・自己教育力

生徒が自分で解決する課題を決め、色々な角度から課題を見つめ自分なりの方法で調べ判断する。そして、課題解決に向け、粘り強く考え続けたことを相手に分かるように説明したり表現したりする論理的な思考力や表現力を養いたい。

・共生

他の生徒や教師などのかかわりの中で、自分の考えと他の生徒の考えを比較し、自分がたどり着いた結果やその過程について振り返って考えることができる。また、他の生徒のよさを認め、お互いに練り上げる活動を通して、自分の解決方法をやり直したり表現したりすることができるようにしたい。

イ 授業づくりの視点

(ア) 視点1 「生徒に感動を与え、知的好奇心を高めるようにする」

図形の要素や性質に注目するゲームを用いる導入や具体的事象から課題を設定し、具体物も用いたり、操作や実験を取り入れることにより、生徒の心を引きつける教材や場面構成を工夫する。

(イ) 視点2 「基礎学力(知識・技能や態度・考え方など)が身に付くようにする」

ティーム・ティーチングによる個別指導を重視し、基礎的・基本的内容の定着を図る。また、問題演習や単元のまとめを利用して深化・補充する。

(ウ) 視点3 「学び方が身に付くようにする」

多様な考え方ができ、一人一人が自分の特性に応じて取り組める問題解決的な学習を工夫する。例えば、既習事項を活用することで、自分の課題を見つけ解決させることができる。もし、つまづいた場合はティームティーチングでその生徒に対応し、ヒントカードや教科書等の参考となるもので支援する。また、他の生徒の考えをヒントにさせる方法も考えられる。

(エ) 視点4 「よさを生かし、ともに学び合う喜びを実感できるようにする」

発表による練り合いの場面を設定したり、グループ学習など友達同士がお互いのよさにふれ、新たな発想や方法を取り込むなど、互いに支え合う学習形態を工夫する。

(オ) 視点5 「期待や自信をもたせ、夢や目標に結び付くようにする。」

個別指導、発表の時の賞賛、生徒のワークシート、自己・相互評価などのコメントで、生徒に自信とやる気を持たせ、次の課題への意欲づけを図る。

(カ) 視点6 「学んで身に付けた力を進んで活用するようにする」

既習事項を利用することにより何とか解決できるような学習課題を工夫することに、これまで学習したことを活用しようとする態度を身に付けさせる。

(キ) 視点7 「学んだことが創造的に発展するようにする」

できるだけ身の回りの事象の課題を設定し解決することにより、日常生活にあるいろいろな数学的事象に気づき、活用できるようにする。

発展的に広がるような学習課題を工夫し、その課題が解決したら、その中に潜む数学的な性質が次の時間につながっていくような授業づくりを工夫する。

(ク) 視点8 「個に応じ、個を生かすようにする」

ティーム・ティーチングなどの学習形態を工夫することで、できるだけ一人一人に応じた支援を行いながら、生徒の多様な考え方に対応できるようにする。

広がりや深まりのある学習課題を工夫することにより、習熟の程度の差に応じていくペア学習・グループ学習を工夫することにより、習熟の程度の差に応じて教え合い、助け合い活動をさせていく。

(4) 題材（単元）の目標

ア 平行四辺形に興味関心を持ち、意欲的に課題に取り組むことができる。

イ 平行四辺形の性質を見つけたり、平行四辺形になるための条件を調べたりして、それらを論理的に証明できるとともに、積極的に活用しようとする態度を養う。

ウ 辺、角、対角線などに着目し、平行線の性質や三角形の合同条件を用いて論理的に推論できる数学的な見方、考え方を養う。

エ 用語や記号を用いて、表現を工夫することで、自分の考えを表現することができる。

オ 平行四辺形の定義や性質、平行四辺形になるための条件について理解できる。

カ 平行四辺形の定義や性質、平行四辺形になるための条件を利用して、具体的な問題を解決できる。

(5) 題材（単元）の指導計画（全8時間）

項目	指導内容	生きる力をはぐくむ授業づくりの視点	時数
1 平行四辺形の性質	・ 平行四辺形の定義と性質を理解する。 ・ 平行四辺形の性質を用いて問題解決をする。	視点1,3,4,6 視点2,4,5,8	2
2 平行四辺形になるための条件	・ 平行四辺形になるための条件を導く。 ・ 平行四辺形になるための条件を理解する。 ・ 平行四辺形になるための条件を用いて問題解決をする。	視点1,3,4,6,8 視点2,4,6 視点2,3,4,5,7,8	(本時) 3
3 いろいろな平行四辺形	・ 長方形、ひし形、正方形の定義と性質を理解する。 ・ 長方形、ひし形、正方形の性質を確か	視点1,3,4,6 視点2,3,4,5	2

	める。		
4 練習問題	・平行四辺形のまとめの問題を解く。	視点2,3,4,5,7,8	1

(6) 本時の実際 (3 / 8)

ア 目標

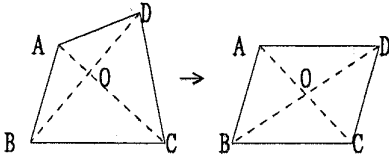
- (ア) 自分の課題を見つけ、根気強く、意欲的に取り組むことができる。
- (イ) 平行四辺形の辺、角、対角線などに着目し、できるだけ少ない条件で平行四辺形であることを説明できるか確かめることができる。
- (ウ) グループ内で、自分の考えを友達に説明したり、友達の考えの良いところに気づくことができる。
- (エ) 平行四辺形になるための条件を理解することができる。

イ 考察 (本時の指導に当たって)

楽しく分かる授業づくりの視点から、ゲーム感覚から授業に入り、やる気や意欲を喚起したり、友達の考えを参考に自分の考えを作り上げることで子どもが驚き、感動する授業にしたい。また、既習事項を活用して、自分の課題を見つけ解決させ、つまづいた場合はチームティーチングでその生徒に応じたヒントカード等で支援し、学び方を身につける授業にする。さらに、グループ活動を通して、生徒自身の考えを発表させ、他の友達の考えの良いところに気づかせ、お互い認め、支え合い、共に学ぶ授業にする。チームティーチング、グループ活動の中では、その生徒の実態に即した支援をする個に応じ、個を生かす授業にする。

ウ 本時の実際

過程	主な学習活動	教師の活動・指導上の留意点	
		T 1	T 2
見 つ め る	1 三角形を次の三角形に言葉の伝達で変形するゲームをする。 ・二等辺三角形 ・直角三角形 ・正三角形 2 学習問題をとらえる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 四角形がどんな性質をもつと平行四辺形になるか。 </div>	◎図形の名称を言わない条件でジオボードに作成させる。 ゲームから辺や角の性質に注目すればよいことを意識させる。 2 平行四辺形の定義や性質を具体的に要素として書き出させる。	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> ①AB//DC ②AD//BC ③AB=DC ④AD=BC ⑤∠A=∠C ⑥∠B=∠D ⑦AO=CO ⑧BO=DO </div>
	3 学習課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 四角形 ABCD で、①～⑧のどの要素が2つあれば、平行四辺形になるか選び、確かめてみよう。 </div> 4 自分の予想を立てる。	3 自分の予想を書き出させる。 4 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> ①AB//DCと②AD//BC , ③AB=DCと④AD=BC ⑤∠A=∠Cと⑥∠B=∠D , ⑦AO=COと⑧BO=DO </div> は定義と性質なので簡単に扱う。 場合によっては、例	3 机間指導で、課題の内容把握をさせる。

<p>分</p> <p>か</p> <p>る</p>	<p><予想></p> <ul style="list-style-type: none"> ・①AB//DCと③AB=DC ・①AB//DCと④AD=BC ・①AB//DCと⑤∠A=∠C ・①AB//DCと⑥∠B=∠D ・①AB//DCと⑦AO=CO など  <p>5 図や用語、記号を用いて、自分の表現法で説明を考える。</p> <p>6 各グループの考えを発表し、検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じ考えや似ている考えがあることに気づく。 ・自分たちとは異なる考えに気づく。 <p>7 小黒板にまとめる。</p> <p>8 発表する。</p>	<p>として挙げ、考え方を理解させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・選び方は複数(28通り)あることと確かめる際例外がある場合はダメであることは知らせる。 ・1つ考えた生徒は他の考え方を探らせる。 <p>◎取り組みない生徒は、ヒントカードを渡し考えさせる。</p> <p>ヒント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・角の大きさ、辺の長さに注目。 ・分度器、定規、コンパスなどを使って具体的に作図して考える。 ・適当に2つ選び、その条件で平行四辺形になるか考える。 ・既習の平行四辺形の性質を使う。 <p>5 説明をワークシートにまとめさせる。</p> <p>◎生徒の説明で良い例になりそうなものを見つけ、座席表に記入する。</p> <p>◎グループで、各自の考えを紹介し、お互いの考えのよさを気づかせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グループをまわり、それぞれの考えを確認する。 <p>◎小黒板にグループの代表的な考えをまとめる。発表の準備をする。</p> <p>8 次のグループの準備をさせる。</p> <p>8 小黒板を使って発表させる。発表の良い点を気づかせる。</p>
<p>生</p> <p>か</p> <p>す</p>	<p>9 発表をもとに、本時のまとめをする。</p> <p>10 自己評価・相互評価</p> <p>11 次時の予告</p>	<p>9 平行四辺形になるための条件をまとめる。大切な用語は確認してまとめる。</p> <p>◎自分の活動を評価させ、友達の考えで参考になった点をまとめさせる。</p> <p>11次時の内容を説明する</p>

エ 評価

- ① 自分の課題を見つけ、根気強く、意欲的に取り組むことができたか。
- ② 平行四辺形の辺、角、対角線などに着目し、できるだけ少ない条件で平行四辺形であるこ

とを説明できるか確かめることができたか。

- ③ グループ内で、自分の考えを友達に説明したり、友達の考えの良いところに気づくことができたか。
- ④ 平行四辺形になるための条件を理解することができたか。

オ 考察

今回、「生きる力」をはぐくむ授業づくりの視点を4つ設定し、生徒の学習活動が主体的、創造的に行われ、学び方を身につけながら、生徒自身や相互の考えが生かされるようにしようとした。

導入の段階で、図形の要素や性質に注目するゲームを用い、生徒の心を引きつけ問題意識を持たせるようにした。

課題決定の場面では、既習事項を活用し、自分の取り組む課題を見つけ解決させることができたようにした。もし、つまづいた場合はヒントカードを与えることでその生徒に対応し、支援する方法をとった。また、ティームティーチングの活用では、2人の指導者が役割を明確にしたことで、生徒の反応や発想を観察でき、指導に生かすことができた。さらに、グループでの練り上げのときお互いの考えを紹介するなどして、考えを広げられたと考える。

最後に自己評価の中で、既習事項のどのような内容を使って、課題解決をしたか記録させることで、既習内容で活用できるものがあり、解決の手がかりになることが今まで以上に意識できたと考える。相互評価では、他の生徒の考えのなかで、感心したことや参考になったことを記録させることで自分もいろいろ発想してみようという意欲をかき立てることができたと考える。

III 成果と課題

今回、「生きる力」をはぐくむ授業づくりの8つの視点をもとに、生徒の学習活動が主体的、創造的に行われ、学び方を身につけながら、生徒自身や相互の考えが生かされるようにしようとした。その中で、次のような成果と課題が出てきた。

<成果>

- 授業の始めにゲームや具体的事象を取り扱うことで、生徒はリラックスでき、普通の授業より興味・関心がわき、問題意識を持つことができた。
- T1, T2の2人の指導者が役割分担をしっかりとしていたため、スムーズな指名計画、支援活動ができた。
- グループでの練り上げの中で、自分の考えが正しいことを確認でき、自信を持てた。また、自分が思いつかなかった考え方に感動し、その発想を他の要素で生かそうとする生徒が出てきた。

<課題>

- 生徒の心を引きつけ問題意識を持たせるようなゲームやその他の方法がないかまだまだ考える必要がある。
- 自己教育力につながる授業として、今回の取組は方法を理解する機会になったと考えるが、自分の考えをより論理的に思考する力や表現力の面から不十分さを感じた。
- 生徒の考える時間、グループで練り上げる時間を十分に確保するために、一単位時間内の扱いの軽重を十分に考え、やることを絞ることの決断が不足していた。