

相似な図形

本単元で育成する資質・能力

【スキル】 ②課題発見・解決力

- 1 日 時 : 令和元年 11 月 15 日 (金)
- 2 場 所 : 3 年 3 組
- 3 学年・学級 : 3 年 3 組
- 4 単 元 名 : 相似な図形
- 5 単元について

(1) 単元観

本単元は、学習指導要領「B 図形」の内容で「図形の性質を三角形の相似条件などを基にして確かめ、論理的に考察し表現する能力を伸ばし、相似な図形の性質を用いて考察することができるようにする。」ことを目標としている。小学校算数科の第6学年では、図形についての観察や構成などの活動を通して、図形の拡大や縮小について学習しており、2つの図形の形が同じであることを拡大図や縮図を通して理解している。また、中学校第2学年では、三角形の合同条件を用いて三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に確かめることを学習している。本単元では、これらの学習を基に、三角形や多角形などについて形が同じであることの意味をさらに明確にすることになる。三角形の相似条件などを用いて図形の性質を論理的に確かめ、数学的に推論することの必要性和意味及び方法の理解を深め、論理的に考察し表現する能力を伸ばす。また、基本的な立体の相似の意味を理解し、相似な図形の性質を用いて、具体的な場面で活用することがねらいとなる。

(2) 生徒観

本学級の生徒は、2年次の標準学力調査では、正答率 50.2%で全国平均より-10.2%、図形領域では 56.3%で全国平均より-8.6%であった。平成 31 年度全国学力・学習状況調査の平均正答率は 56.6%全国平均より-5%である。事前アンケートにおいて「数学が好きである」の肯定的回答は 33.3%と低いが、授業は真面目に受け、学習内容を理解しようと努力する姿勢はみられる。また、「分からないことは、そのままにせず質問している」の肯定的回答は 48.5%、「ペア・グループ学習では、分からないことは友だちに聞いている。」は 67%である。「ペア・グループ学習では、友だちに質問されたら説明をしている。」は 60.7%であり、分からない事を質問することや解答や説明の仕方に自信が持っていない。

また、平成 31 年度全国学力・学習状況調査の生徒質問紙における「今回の数学の問題について、解答を言葉や数、式を使って説明する問題がありました。どのように解答しましたか」という項目において「全ての書く問題で最後まで解答を書こうと努力した」と回答した生徒は 59.3%であった。自分の考えを自分なりの言葉で説明することが課題である。

(3) 指導観

アンケート項目の「相手に分かるように説明できるようになりたい」と答えた生徒が 78.8%であった。指導にあたっては、ペアやグループ学習で「自分から聞くこと」、「自分の考えを伝えること」、「数学の用語を使い、根拠をもって説明できるようにする」ができるようにしていく。具体的には、生徒が説明する場面を意図的に設定し、なぜそうなるのかをしっかりと個人思考させる。そして、グループでの話し合い活動を取り入れ、自分から質問ができる場面を増やし、分からないことは、友だちの説明を聞いて理解できるようにしていく。そして、理解したら自分の言葉で相手に説明できるようにする。その中で、数学的用语や根拠を適切に使えるようにも指導していきたい。

6 評価の観点

(1) 単元の目標

- ① 平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解すること。
- ② 三角形の相似条件などを基にして図形の基本的な性質を論理的に確かめること。
- ③ 平行線と線分の比についての性質を見だし、それらを確かめること。
- ④ 基本的な立体の相似の意味と、相似な図形の相似比と面積比及び体積比の関係について理解すること。
- ⑤ 相似な図形の性質を具体的な場面で活用すること。

(2) 単元の評価規準

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量・図形などについての知識・理解
・様々な事象を相似な図形の性質で捉えたり、平面図形の基本的な性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに興味をもち、意欲的に数学の問題の解決に活用して考えたり、判断したりしようとしている。	・相似な図形の性質についての基礎的基本的な知識及び技能を活用しながら、事象に潜む関係や法則を見いだしたり、数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	・相似な図形の性質、三角形の相似条件などを、数学の用語や記号を用いて簡潔に表現したり、相似な図形の性質を活用して線分の長さ、図形の面積や体積などを求めたりするなど、技能を身に付けている。	・相似の意味、三角形の相似条件、平行線と線分の比についての性質、相似比と面積比及び体積比の関係を理解し、知識を身に付けている。

(3) 指導と評価の計画 (全21時間)

節	時数	学習内容	評 価				資質・能力 評価方法	
			関	考	技	知		
相	1	・拡大図や縮図をかいてみよう。	◎				手順通りに、ある図形の拡大図や縮図をかこうとしている。	②課題発見・解決力 ノート
	1	・相似な図形の意味と性質を理解する。				◎	図形の相似の意味と相似な図形の性質を理解している。	行動観察 ノート

似 な 図 形	1	・相似な位置にある 図形を書くことができる。			◎	対象とする図形に対して相似な図形をかくことができ、その方法を説明することができる。	ワークシート	
	1	・対応する辺の比を利用して辺の長さを求める。			◎	相似な図形の相似比を求めることができる。相似な図形の対応する辺の比やとなり合う辺の比が等しいことを使って求めることができる。	①基礎学力 行動観察 ノート	
	2	・三角形の相似条件を理解し、三角形の相似を証明する。			◎	◎	三角形の相似条件を理解している。	ワークシート
				◎			三角形の相似条件を利用し、2つの三角形が相似かどうか判断したり、図形の性質を証明したりすることができる。	
	1	・縮図を利用して長さを求める。			◎		直接測定できない距離や長さを、縮図を利用して求めることができる。	②課題発見・解決力 ワークシート
1	・いろいろな相似の問題に取り組む。			◎		相似を利用して課題解決することができる。		
2 平 行 線 と 相 似	3	・三角形と比の定理とその逆を理解する。	◎				三角形の1辺に平行な直線に着目して、相似な三角形を見つけようとしている。	①基礎学力 行動観察 ノート
					◎		三角形と比の定理を理解し、それを利用して線分の長さを求めることができる。	
				◎			三角形と比の定理の逆を理解し、それを利用して2つの線分が平行かどうか判断できる。	
	1	・中点連結定理を理解する。			◎		中点連結定理を利用して、線分の長さを求めることができる。	ノート
	1	・四角形の各辺の中点を結ぶ図形について考える。			◎		中点連結定理を利用して、図形の性質を証明できる。	
3	・平行線と比の定理を理解し、図形の性質を証明する。			◎		平行線と比の定理を理解し、それを利用して線分の長さを求めることができる。	行動観察 ワークシート	
				◎		平行線と比の定理を利用して、図形の性質を証明することができる。		
		◎				平行線と比の関係を使って課題解決しようとしている。		
3 相 似 と 計 量	1	・相似比と面積比の関係を見つける。			◎		合同な図形から三角形や四角形の相似比や体積比の関係を見つけることができる。	②課題発見・解決力 行動観察 ノート
	1	・面積比や体積比を利用して面積を求める。			◎		相似な図形の面積比や体積比を利用して図形の面積を求めることができる。	
	3	・具体的な場面で活用できる。 本時【21/21】			◎		相似な図形の性質を活用して解く(説明する)ことができる。	

7 本単元において育成しようとする資質・能力との係わり

本校において、重点的に育成しようとする資質・能力は次の6つである。

知識	①将来に通用する基礎学力
スキル	②課題発見・解決力 ③人間関係形成能力
意欲・態度	④チャレンジ精神 ⑤忍耐力
価値観・倫理観	⑥人としての思いやり

この中でも、特に本単元では、次の点に重点を置くものとする。

【知識】①将来に通用する基礎学力

【スキル】②課題発見・解決力

8 本時の展開

(1) 本時の目標

どちらが割安で売られているかを説明できる。

(2) 本時で育成したい資質・能力の評価基準

資質・能力	評価基準
課題発見・解決力	A：体積比や値段比等を使い，K I N Gサイズの方が割安であることを説明することができる。 B：体積比や値段比等を使い，K I N Gサイズの方が割安であることがわかる。 C：どちらが割安で売られているか理解できなかった。

(3) 準備物

- ・カップラーメンの容器
- ・電卓
- ・ワークシート
- ・ホワイトボード

(4) 本時の学習展開

	学習活動○	指導上の留意事項○ (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	評価規準○ 資質・能力の評価●
1 導入【10分】			
	○カップラーメンの2サイズ（普通サイズとBIGサイズ）を提示し，相似な立体だったことを確認する。	○直径，高さ等を測り，相似比は9：10であったこと確認。	
2 展開【30分】			
	○課題を把握する。 課題の設定		
あるスーパーで，カップラーメンが売られていました。普通サイズが150円，K I N Gサイズが330円でした。どちらを買った方が割安でお得になっているか説明しよう。			

<p>○必要な情報は何か考える。</p> <p>○2つの相似比が3:4であることを確認する。</p> <p style="text-align: center;">整理・分析</p> <p>○個人でどちらを買った方がお得か考える。</p> <p>○グループでどちらの方が割安でお得で売られているか交流し、説明し合う。</p> <p style="text-align: center;">まとめ・表現</p> <p>○いくつかの班が発表する。</p>	<p>○どこを測ればいいか考えさせる。</p> <p>○相似比が3:4ならば、体積比はどうなるか考えさせる。</p> <p>○ペアで27:64を確認させる。 (体積比は27:64にである)</p> <p>○値段から比較する場合と容量から比較する場合があることに気づかせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・容量の割に・・・(値段が安い) ・値段の割に・・・(容量が多い) <p>○発表の仕方を考えさせる。</p> <p>○体積比から、比例式を使ってKINGサイズの値段を求める。</p> <p>◆値段の比から、比例式を使って容量を求めさせる。</p> <p>○根拠を明確にして、説明させる。</p> <p>○比例式で求めた数量を何と比較して説明しているかわかる。</p> <p>◆説明が十分理解できたか、確認をする。</p>	<p>本単元での既習事項を利用し、相似な図形のまとめの問題に取り組もうとしている。</p> <p>●与えられた条件から解決の糸口を見い出し、試行錯誤しながら判断しようとしている。</p> <p>●わかりやすい説明を考えている。</p> <p>●違いを理解しながら聞いている。</p>
---	--	---

3 ま と め【10分】

<p>○本時を振り返り、自己評価する。</p> <p>○類題に取り組む。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・どちらが割安で売られているか説明することができた。 ・KINGサイズの方が割安であることがわかる。 	
--	---	--

9 板書計画

2つのカップ
ラーメンの図

相似比 3:4

体積比 27:64

値段の比 5:11

どちらを買った方が割安でお得であるか説明できる
