

「 平行と合同 」 説明の仕組み ～ 相手に説明するにはどうすれば伝わりやすいか ～

本単元で育成する資質・能力

(教科) 課題発見解決力 (学校) 主体性, コミュニケーション能力

- 1 日 時 令和4年10月5日(水) 12:55～13:45
- 2 学 年 第2学年2組 (男子18名 女子17名 合計35名)
- 3 場 所 新館3F 2年2組教室
- 4 単元について

○ 教材観

本単元は、第1学年で、図形の作図や移動を取り扱っている。また、空間における直線や面の位置関係を知り、空間図形を直線や平面図形の運動によって構成されているものと捉えたり、平面上に表現したり読み取ったりしている。これらの学習を通して、図形についての豊かな感覚を育み、図形についての理解を深めるとともに、論理的に考察し表現する力を養ってきている。第2学年では、三角形や四角形などの多角形の角の大きさについての性質を、数学的な推論を用いて調べることができるようにする。その際、図形をよく観察したり、作図したりする操作や実験などの活動を通して、その推論の過程を他者に伝わるように分かりやすく表現できるようにする。

○ 生徒観

本学級の生徒は、自分の意見や考えを持っているにも関わらず、発表を積極的に行えない生徒が多い。しかし、班活動の話合いなどでは自分の意見を周りの生徒に交流して意見交換をすることが定着できている。事前アンケートを以下の表にまとめました。

アンケート内容	肯定的解答	否定的解答
B「図形」分野の学習は理解できますか	70%	30%
授業中に個人で考えを持つことができているか	96%	4%
自分の考えを発表・説明することができますか	64%	36%
話合い学習で自分の考えが深まりますか	85%	15%
話合い学習で自分の意見を伝えることができますか	76%	24%

アンケート結果から、「図形」分野が得意と答えている生徒の割合が高い。個人や話合い学習の中で意見交換することができている。しかし、数学全般の分野に対して発表したり、言葉で説明したりする生徒が苦手であることが分かった。

○ 指導観

指導に当たっては、生徒観でのアンケート結果から考えていく。「図形」分野が得意と答えている生徒の割合が高い。そして、個人や班で考えることができているが、発表や説明することが苦手である。しかし、「平行と合同」では、三角形の合同条件をもとに相手に伝わるように証明していくので、図形を言葉で説明することに慣れてもらいたい。そのために導入の部分から、定理の説明まで言葉で伝えることを多く取り入れていき、ペアワークや班活動、クラス内への発表を積極的に取り入れていきたい。

5 学校が育成を目指す資質・能力

本校が教育課程全体を通じて育成を目指す資質・能力は、「表現力、コミュニケーション能力、主体性」である。この目指す資質・能力を育成するためには、各教科・領域等の授業における「展開場面」において、生徒が主体的に活動している時間の質と量を高めることが重要である。更に、生徒が主体的に活動するためには、「強い問題意識と達成欲求を抱かせる課題設定」が不可欠であると考え、研究を重ねている。

本単元においても、本校では「強い問題意識と達成欲求を抱かせる課題設定」を行い、少人数班で考えを何度も練り直させ、思考したことをミニホワイトボードに表現した後全体へ発表させるスタイルをとっている。

	資質・能力	意欲・態度	知識・スキル		
		主体性 (自己を認識する力, 自分の人生を選択する力)	コミュニケーション能力 (表現する力)		
授業の展開の場面で(ミニホワイトボード等を使用して)	レベル1	○課題に対して、自分の考えを持ち、取り組もうとしている。	(書く・話す・表現 speak) ○自分の考えや意見を、自分のことばで表現することができる。	(聞く) ○相づちを打ちながら、途中で口をはさまず、きくことができる。	(やりとり) ○話を聞いて質問することができる。
	レベル2	○課題に対して、自分の考えを持ち、自ら進んで取り組もうとしている。	(書く・話す・表現 tell) ○自分の考えや意見を根拠を挙げて、相手を意識しながら、適切な方法で表現することができる。	(聴く) ○相手の話の組み立てや構造を考え、話の意図や要点を整理しながらきくことができる。	(やりとり) ○話を聞いて、内容を深めるために、質問ができる。
	レベル3	○自ら課題を見つけ、自分の考えを持ち、よりよい方法を選択し、自ら進んで取り組もうとしている。	(書く・話す・表現 talk) ○自分の考えや意見を、根拠を挙げて分かりやすくまとめ、目的や場に応じて、適切な方法で論理的に表現することができる。	(訊く) ○相手の考えについて、根拠の信頼性を判断しながらきき、話された内容と自分の意見をふまえて共通点や疑問点を明確にし、相手にたずねることができる。	(やりとり) ○話を聞いて質問をした後に、自分の意見を述べ、内容をさらに深めることができる。
	レベル4	やりたいことを自ら見つけ、分析し、(大人のカも借りながら)自分たちで実行できる。	少数意見を尊重しながら、臨機応変に対応し、話し合い活動ができる。		

6 単元目標

- 平行線や角の性質を理解することができる。多角形の角についての性質が見出せることを理解することができる。(知識・技能)

基本的な平面図形の性質を見出し、平行線や角の性質を基にしてそれらを確認説明することができる。(思考・判断・表現)

平行線や角の性質を言葉で表そうと粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度を身につける。(主体的に取り組む態度)

7 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> 平行線や角の性質を理解している。 多角形の角についての性質が見いだせることを理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質を基にしてそれらを確認説明することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 平面図形の性質の良さを実感して粘り強く考え、平面図形の性質について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、平面図形の性質を利用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしたりしている。

8 指導計画 (全13時間)

教科・領域の本質的な問い

- ・他人に図形の説明をするにはどうすれば伝わりやすい説明をするためにどんな工夫が良いだろうか。

過程	時間	学習内容	重点	記録	評価規準	資質・能力 (評価方法)
課題の設定	1	図形を分かりやすく伝えるためにはどんな工夫が良いか考える。 【本時】	態	○	グループワークや班活動を通して、図形を伝えるにはどんな言葉がよいかを見出している。	【主体性】(記述分析)
単元を貫く問い (探究課題の萌芽)						
同じ図形を相手に伝えるにはどんな言葉で伝えればよいだろうか。						
情報収集	2	多角形の角の和の求め方について理解する。	知		多角形は三角形に区切ることが理解できる。	【課題発見解決力】 (ワークシート)
	3	多角形の角の和の求め方について説明することができる。	思		多角形を三角形に分けて、内角の和を求めることができる。	【課題発見解決力】 (ワークシート)
	4・5	直線の交点からできる角度について調べる。	知		対頂角や同位角、錯覚の角度について理解している。	【コミュニケーション能力】(記述分析)

	6	三角形の角の性質を証明してみよう。	思		多角形の内角の和をもとに、外角の和について説明することができる。	【課題発見解決力】 (ワークシート)
	7	角の大きさを求める方法を考えよう。	知	○	補助線や対頂角、同位角、錯角を用いて、角度の大きさを求めることができる。	【課題発見解決力】 (ワークシート)
	8	図形の合同の性質と表し方を理解する。	知		合同な図形の表し方や性質を理解することができる。	【課題発見解決力】 (ワークシート)
	9	三角形の合同条件について理解する。	知		三角形の合同条件を理解する。	【コミュニケーション能力】(記述分析)
	10	三角形の合同条件から合同な三角形を見つけよう。	知		辺の長さや角度を調べて、合同な三角形を見つけることができる。	【課題発見解決力】 (ワークシート)
	11	三角形の合同条件を用いた証明を理解する。	思	○	三角形の合同条件の根拠を示し、証明することができる。	【コミュニケーション能力】(記述分析)
整理・分析	12	事柄を整理して図形の性質を理解する。	思		角度の性質や三角形の合同条件を理解し、用いることができる。	【コミュニケーション能力】(記述分析)
振り返り	13	証明の根拠となる事柄を振り返る	態	○	角度の性質や三角形の合同条件の事柄を振り返る。	【主体性】(記述分析)
単元を貫く問いの終結 直線や角度の性質、三角形の合同条件を用いて、全員が理解している数学的用語を用いることで相手に伝わる。						

9 本時の展開

(1) 本時の目標

○図形が組み合わさった図を他者に伝える活動を通してどんな工夫をすれば良いのか考える。

(2) 本時の評価規準

・グループワークや班活動を通して、図形を伝えるにはどんな言葉が他者に伝わりやすいのを見出している。

(3) 準備物

・ワークシート、ホワイトボード

(4) 学習の流れ (1時間目/全13時間)

過程	学習活動	指導上の留意事項 (○) 予想される生徒の反応 (・) 支援を要する生徒への手立て (◆)	評価規準〔観点〕 ★資質・能力【評価方法】
1 課題の把握 [10分]			
導入	スライドでクイズをする。 絵描き歌を映像なしで書く。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 学習課題 同じ図形を伝えるにはどんな言葉で伝えればよいだろうか </div> <div style="border: 3px double black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> ねらい 図形を言葉だけで伝達しよう </div>	○図形の用語の表を電子黒板に映す。 ・絵描き歌の言葉だけだと上手に書けない。 ・分かりにくい説明だから、どのような言葉なら伝わるのだろうか	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">導入の工夫</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">ICTの活用</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">単元を貫く問い</div>
2 課題の探究 [10分]			
展開前半	ペアになって図形伝達ゲームを行う。 プリントの図形を隣の生徒にどう伝えればよいかをワークシートに言葉にする。	○図形の用語の表を電子黒板に映す。 ○マス目を長さに換算して伝える。等 ◆机間巡視をして困っている生徒に声をかける。	
3 課題の解決 [15分]			
展開後半	相手の分かりやすかった言葉などを班活動でホワイトボードにまとめる (個人→班) 各班で発表する。 (班→全体)	・なぜこの言葉で伝わったのだろうか。 ◆なぜわかりやすかったのかの理由まで発表してもらおう。	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">ホワイトボードの活用</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">思考を促す学び合い</div>
4 次の探究に向けて。 [10分]			
展開	どんな説明をすればよいか、他の班の意見も取り入れながら考える。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 予測される生徒の考え A評価 長さをマス目で伝えているとよく分かった、角度や配置も伝えられるようになりたい。 B評価 形や大きさをどう伝えればよいかわからなかった。 </div>	・マス目の長さなど伝えてくれると分かりやすい。	〔観点〕 態度 ★主体性 (評価方法) 記述分析

5 課題解決に向けて振り返りをする。[5分]		
ま と め	○振り返りを書く。	
	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> 生徒の振り返りの例 ・図形を言葉で伝えることが難しかった。位置とか長さとかどう伝えればよいのか知りたい。 ・ゲーム感覚で授業ができて楽しかった。言葉でどう伝えればよいのか勉強したい。 </div>	

ねらいに対する評価規準を示すルーブリック

尺度 (評点・レベル)	記述語
A (理想的)	図形の長さや角度を自分の言葉で伝えようとしている。
B (合格)	図形の形を伝えようとしている。
C (乗り越えさせたい実態)	図形の形を伝えることができない。

(5) 板書計画

単元名 合同と平行

ねらい 図形を言葉だけで伝達しよう

学習課題 同じ図形を伝えるにはどんな言葉で伝えればよいだろうか

WB	WB	WB	WB
WB	WB	WB	WB