

中学校 数学科 部会

部会長名 赤池中学校 校長 堀川 浩昭
実践者名 方城中学校 講師 岡崎 龍

1 研究主題

「確かな学力」を育む数学科学習指導法

2 主題設定の理由

平成 28 年度の全国学力学習状況調査の結果によると、福岡県は全国の正答率と比較して数学 A では - 1.9 ポイント(昨年度 - 2.2 ポイント)、数学 B では - 1.7 ポイント(昨年度 - 1.8 ポイント)となっており、若干ではあるが全国平均との差が縮小している。具体的な課題としては数学 A では「垂線の作図の方法を理解すること」、「一次関数のグラフから、 x の変域に対応する y の変域を求めること」、数学 B では「筋道を立てて考え、証明すること」、「与えられた情報から必要な情報を選択し、数学的に表現すること」、「与えられた式を用いて、問題を解決する方法を数学的に説明すること」が挙げられている。

県全体と筑豊地区を比較すると数学 A では - 7 ポイント(昨年度 - 7.2 ポイント)、数学 B では - 6.8 ポイント(昨年度 - 7.3 ポイント)となっており、全国平均同様、県全体との差も縮小できているが、依然として厳しい状況が続いている。また、無回答なしの生徒の割合が県全体の平均よりも低く、全く問題に手を着けられない生徒や学習に対する意欲の低い生徒が多い現状も明らかになっている。

これらの状況からみると「確かな学力」を育むための基礎的な技能が不足していたり、学力を高める以前に学習意欲がなかったり課題が多い。それらの課題を踏まえどのような指導方法が有効であるか探るために、本主題を設定した。

3 主題の意味

「確かな学力」とは、一人ひとりが目の前の状況を理解し、課題解決への見通しを持ってよりよく生きていくために必要な学力と捉える。

数学科における「確かな学力」とは、「基礎的・基本的な知識や計算などの技能」、「数学的なものの見方や考え方」、「学ぶ意欲、学ぶことの意義や有用性の実感」と捉える。

4 研究の目標

子ども一人ひとりが「確かな学力」を身につけ、伸ばしていけるような教材の活用方法や、指導形態、授業方法を究明する。

5 研究仮説

具体物を操作する活動や発問、指示などを工夫することによって、課題解決への生徒の挑戦心を喚起させ、互いの考え方を交流し、評価し合うことで、どの生徒も意欲を持って授業に取り組むことができ、「確かな学力」を身につけられるだろう。

(1) 実際に様々な角の作図に挑戦することで、作図のよさを実感するだろう。

(2) 課題解決方法の交流を通して、互いの考えを評価させることで、筋道を立てて考えたり表現したりすることの良さを実感し、学ぶ意欲や数学的に見る力、考える力を育むことができるであろう。

6 研究の計画(授業の計画)

(1)単元 「平面図形」

(2)単元の目標及び指導計画

単元		総回数	15時間	時期	12月		
単元の目標		○図形に関する作図や長さに対してその方法を調べようとする。 【数学への関心・意欲・態度】 ○図形に関する性質を根拠にして、対称図形や作図の方法を導くことができる。 【数学的な見方・考え方】 ○基本的な作図を利用することができ、その根拠を自分なりの言葉で説明できる。 【数学的な技能・処理】 ○図形についての用語や記号の表し方、作図の仕方を理解することができる。 【数量・図形などについての知識・理解】					
次	時	学習活動・内容	評価規準				評価方法
			関心・意欲・態度	見方や考え方	表現・処理	知識・理解	
1	3	直線と図形		身のまわりにあるものを、直線や多角形などとみることができる。		線分、距離、垂直、平行などの用語・記号の意味を理解している。	様相観察 ノート
	3	図形の移動	ある図形を、平行移動、回転移動、対称移動した図をかこうとしている。		ある図を、平行移動、回転移動、対称移動した図をかきことができる。	平行移動、回転移動、対称移動の意味とそれらの基本的な性質を理解している。	様相観察 ノート
2	4	基本の作図 (本時3/4)	垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図を組み合わせたいろいろな作図をしようとしている。		垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図ができる。	垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図の手順を理解している。	様相観察 ノート 学習プリント

3	2	円とおうぎ形の性質		円の接線の性質や、半径と中心角が等しい2つのおうぎ形の弧の長さや面積の関係を考えることができる。	円とおうぎ形についての用語・記号や円の接線の性質を理解し、半径と中心角が等しいおうぎ形の弧の長さや面積の関係を既習の学習内容を関連づけて理解している。	様相観察 ノート 学習プリント
	3	円とおうぎ形の計量	おうぎ形の弧の長さや面積、中心角を求めようとしている。	おうぎ形の弧の長さや面積、中心角を求めることができる。	π の意味を理解し、円、おうぎ形の周の長さや面積の公式を、既習の学習内容と関連づけて理解している。	様相観察 ノート 学習プリント

7 指導の実際

本時 平成28年度12月19日 月曜日 第2校時 第1学年2組教室

(1) 主眼

基本的な作図の方法を利用することを通して、いろいろな角度の作図の方法を考え、その手順を論理的に説明することができる。

(2) 準備

教科書、ノート、定規、コンパス、学習プリント、ヒントカード、発表用画用紙、マーカー

(3) 展開

	学習活動・内容	指導上の留意点	評価基準
導入 10分	1 前時までの学習を振り返る。 ・正三角形の作図 ・垂直二等分線の作図 ・角の二等分線の作図 ・垂線の作図	・前時までに学習した、基本的な作図の方法をヒントカードを使って確認する。 ・正三角形を作図することで 60° の角を作れることを確認させ、それ以外の大きさの角も作れる可能性を感じさ	

		せ、めあてにつなげる。	
展 開	2 本時のめあてを確認する。	・めあてを黒板に貼る。	
	めあて いろいろな角の大きさを作図し、その方法を説明しよう		
	35分		
	3 個人で 180° 以内の整数の角の作図を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・学習プリントを配布する。 ・基本的な作図を組み合わせる作図でできる角の大きさを考えさせる。 ・180° 以内の整数の角の大きさで考えさせる。 ・何度か角度をどのような手順で作図するか、個人で見通しを持たせ考えさせる。 ・机間支援をすることにより、生徒の理解度を把握し、どのような段階でつまづいているか把握する。 	・作図方法を考え、作図することができる。
	4 班で作図を交流する。	<ul style="list-style-type: none"> ・班で作図の方法を交流させる。 ・自分の考えを自分なりの言葉で相手に説明させる。 ・他の大きさの角度の作図ができないか班で考えさせる。 ・班での交流が不十分な場合は、他の班の考えを伝え、交流させる。 	・作図方法を自分なりの考えで説明できる。
5 全体で交流する。	<ul style="list-style-type: none"> ・作図の方法を全体で発表させる。 ・教師が生徒の作図方法について評価し、価値付けを行う。 		
終末	6 教師のまとめを聞く。	・これまで学習してきた図形や基本的な作図の方法を組み合わせれば様々な角が作れることを確認させる。	
5分	まとめ 基本的な作図の方法を組み合わせれば、いろいろな角の大きさを作ることができる。		

8 研究のまとめ

基本的な作図を組み合わせて角を作図することができた生徒は多かった。その中でたくさんの方の角を作図を行ったり、同じ大きさの角を様々な作図方法で作図している生徒も数名いた。全体交流の際、自分で作図した物の説明がうまく出来ない生徒もいたので、日頃の授業の中で言語活動を活性化させるための教師側からの指示や工夫が十分ではなかったことが課題として挙げられる。それを踏まえた上で自分の考えを言葉で表現する機会を今後いろいろな場面で増やしていき、言語活動を行う授業のモデル化が必要であると思われる。

9 成果と今後の課題

【成果】

○個人でいろいろな角を作図していく活動では、どの生徒も意欲的に活動しようとする姿が見られた。

○グループ活動の班交流では、一部の生徒ではあるが自分で見つけることの出来た角の手順を基本の作図を利用して班員に説明をすることができた。また、自分では見つけることができなかった角の作図方法を他の班員から確認し、実際に自分のプリントに作図する様子が見られたので複数の角の作図方法を確認させることができた。

【課題】

○生徒が個別活動を始めた際、教師の説明や指示を理解できていない、また、どう取り組んでいいのかわからずに手が止まっている生徒が数名いたので本時までに基本の作図の定着とそれを利用した課題に慣れさせる必要があった。

○論理的に説明することが苦手な生徒が多いので日頃の授業の中で課題や言語活動の工夫をする必要がある。

◎ 参考文献

- ・ 中学校学習指導要領解説 数学編 文部科学省
- ・ 平成 28 年度全国学力・学習状況調査 調査結果報告書 福岡県教育委員会