

平成26年度
千葉市教育研究会 数学部会
(Bブロック)

数学科学習指導案

- 日時 平成26年10月21日(火)
授業展開 14:00～14:50
研究協議 15:10～16:30
- 場所 授業展開 1年A組
研究協議 図書室
- 授業者 前田慶太

千葉市立緑が丘中学校

1 本校の研究主題

望ましい生活習慣の確立と基礎的・基本的な知識や技能の定着を目指す指導と実践
ー各教科等における具体的な取り組みを通してー

2 本校数学科研究主題

基礎的・基本的な知識や技能を身につけ、自ら学ぶ力を育てる指導法の工夫

3 主題設定の理由

本校では、目指す生徒像の一つとして「自ら進んで学ぶ生徒」を掲げ、日々の教育実践に取り組んでいる。数学科では、これを受けて「基礎的・基本的な知識や技能を活用し、生徒一人一人が、自ら課題を見つけ、考え、解決できる能力（自ら学ぶ力）を育成すること」を目指して研究を進めている。

また、本校の生徒の実態からの課題として、

①自らの学習を振り返り、見直し、課題を見つけ主体的に学習に取り組める生徒が少ない。

②分からないところを周囲に聞いたり、質問をしたりして解決しようとせずに、あきらめてしまう生徒が多い。

が挙げられる。そのため、生徒が自らの学習を振り返る機会を意図的に設け、生徒個々の学習目標をより明確にしていくのと同時に、生徒同士が相談したり、教え合ったりして、自らの力で問題を解決していく能力を育てることが必要であると考え、本主題を設定した。

4 研究目標

基礎的・基本的な知識や技能を定着させ、自力解決の能力を高めるための指導法を探る。

5 研究仮説

(1) 課題の提示方法や学習形態を工夫して、生徒同士が話し合ったり、教え合ったりする活動を積極的に取り入れていけば、互いに学習を高め合い、課題に対して、自らの力で解決する能力を高めることができるであろう。

(2) 小テストや自己評価カードなどを通して、学習の振り返りをする機会を意図的に設けていけば、生徒の目標や見通しをもって意欲的に学習に取り組もうとする態度を養うことができるであろう。

6 研究の内容・方法

(1) 単元テストや自己評価カードなどを活用し、個の学習状況を分析する。

(2) 教科部会で、指導方法や学習形態についての話し合いを定期的に持ち、授業実践などを通じた授業の振り返りをもとに授業改善を行う。

7 研究計画

- 4月 研究計画、年間指導計画の検討、自己評価カードの作成
- 5月 研究計画、年間指導計画の作成、評価・評定の方法の検討
- 6月 授業実践、定期テストの問題検討と分析
- 7月 研究計画の見直しと検討
- 8月 授業研究、教材研究(個別研修)
- 9月 研究授業の準備、指導案検討、定期テストの問題検討と分析
- 10月 研究授業
- 11月 授業実践を通しての改善点の検討、定期テストの問題検討と分析
- 12月 研究の評価と反省
- 1月 研究のまとめ(研究紀要の作成)
- 2月 本年度の反省と次年度の課題の検討、定期テストの問題検討と分析
- 3月 次年度の計画案作り

数学科学習指導案

平成26年10月21日
展開学級 1年A組
展開場所 1年A組教室
授業者 前田 慶太

1 単元名 変化と対応

2 単元について

関数の学習について、小学校においては、数量の関係を□、△、a、x 等を用いて式に表し、それに数を当てはめて調べたり、変化の様子を折れ線グラフで表し、変化の特徴を読み取ったりして、比例と反比例の関係について学習している。

中学校で最初の関数の学習である本単元では、はじめに、「ともなって変わる2つの変数x、yがあって、xの値を決めるとそれに対応してyの値がただ1つに決まる時、yはxの関数である。」という関数の定義について学習する。具体的な事象の中のとともなって変わる二つの数量の変化と対応について、表やグラフを用いて実際に調べる活動を通して、いろいろな関数関係があることを知ると同時に、関数の意味についての理解を深めさせていきたい。比例と反比例においては、具体的な事象や現象の中にあられる比例や反比例の関係に注目し、変域を負の数まで拡張させ、変化や対応の様子を表、グラフ、式を使って調べ、その特徴について考察していく。ここで学習するともなって変わる二つの数量に関する知識や技能、見方や考え方は、関数の学習の基礎となるものである。そのため、変数や定数などの用語の意味や座標などを用いることの必要性や意義についての指導を丁寧に行うことで理解を深めさせると同時に、表、グラフ、式での表し方やその特徴のとらえ方をグループ活動などを通して確認する場面を設け、個々の生徒の理解を確実にしていきたいと考える。そして、最終的には、身の回りの事象や現象の中から、比例や反比例の関係にある数量を見出し、考察していくことで、比例や反比例が身近なものであると感じさせ、学習した知識、技能、見方や考え方を利用して、問題を解決していこうとする態度を育てていきたい。

3 生徒の実態（男子19名、女子16名）

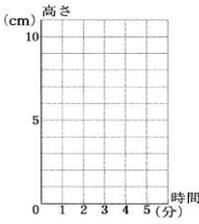
本学級は、明るく素直な生徒が多く、前向きに学習に取り組もうとする雰囲気がある。また、発表や発言を積極的に行う生徒もいる。反面、集中力が持続しなかったり、分からないところを周りに質問したりすることもせず、そのままにしてしまう生徒も多く見られる。そのため、数学を得意とする生徒と苦手とする生徒の学力差が開きつつある。アンケートの結果から、数学の勉強と授業が好きであることと分かることの結びつきが強いと考えられる。また、授業で行ってほしい活動として、グループでの話し合い活動という回答が多く、友だちと共有することを望んでいると思われる。そのため、グループ学習を意図的に取り入れ、答えを確認し合ったり、学習課題をともに考える場面を設けていくことで、互いに相談したり、教え合ったりしやすい雰囲気を作り、最終的には、生徒同士で互いの考えを共有して、問題を解決していく能力を高めていきたいと考える。

また、事前テストの結果では、数量関係を言葉の式で表す問題の正答数が悪かった。授業において、ともなって変わる2つの数量xとyの関係を言葉の式などを用いて丁寧に扱っていくことを繰り返していくことで、数量関係を的確にとらえる力を養っていきたい。

<生徒の実態アンケート及び事前テスト結果> 実施生徒数 33名

質 問 内 容	好 き	どちらかとい うと好き	どちらかとい うと嫌い	嫌 い
① 数学の勉強は好きですか。	9名	17名	4名	3名
② ①で答えた理由を書いてください。※主な内容				
<好き、どちらかというが好き> ・分かつと楽しい ・答えがはつきりしている ・計算が楽しい ・問題を解くことが楽しい		<どちらかというと嫌い、嫌い> ・わからないことが多く嫌になる ・自信がない ・公式とか覚えるのが嫌い		
③ 数学の授業は好きですか。	14名	16名	1名	2名
④ ③で答えた理由を書いてください。※主な内容				
<好き、どちらかというが好き> ・わかりやすい ・発表の場面が多い ・周りの人が教えてくれる ・新しいことを知れる		<どちらかというと嫌い、嫌い> ・やっていることがわからない ・小学校から苦手 ・ノートをとるのが苦手		
⑤ 数学の授業で楽しいと感じたときは、どんなときですか。※主な内容				
・問題が解けたとき ・解答が正しかったとき ・理解できたとき ・できなかった問題が解けたとき				
⑥ 数学の授業で行ってほしい活動があったら書いてください。※主な内容				
・グループで話し合いや教え合いをする活動 ・コンピューターを使った授業 ・テレビを使った授業				
⑥ 家庭学習で数学の学習をどのくらい行っていますか。				
○毎日行う・・・10名 ○ときどき行う・・・18名 ○テストのときのみ行う・・・1名 ○宿題があるときだけ行う・・・3名 ○授業が分からないときだけ行う・・・1名 ○全く行わない・・・0名				

<事前テスト結果>

問 題		正答数														
1 水そうに水を入れていくと、毎分2cmの割合で水面が高くなっていきます。このとき、次の問いに答えなさい。																
(1)	水を入れはじめてからの時間(分)と水そうの底から水面までの高さ(cm)の対応する値を、表に書きなさい。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>時 間(分)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>高 さ(cm)</td> <td>0</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	時 間(分)	0	1	2	3	4	5	高 さ(cm)	0	2					33
時 間(分)	0	1	2	3	4	5										
高 さ(cm)	0	2														
(2)	時間が10分のときの高さを求めなさい。	30														
(3)	時間と高さの関係を、ことばの式で表しなさい。	19														
(4)	方眼紙に、(1)の表に対応する時間と高さの値の組を表す点をとりにさい。 	25														
2 次の問いに答えなさい。																
(1)	$x = 3$ のとき、次の式の値を求めなさい。 $2x =$	30														
(2)	$x = 2$ のとき、次の式の値を求めなさい。 $-\frac{16}{x}$	25														

展開	15分	個人	○開いた横の長さにもなって変わる数量について考える。	○状況が把握しやすいように実際に窓を開いて見せる。													
		一斉	○開いた横の長さにもなって変わる数量について発表する。 <発表例> ・開いた部分の面積 ・開いた部分のまわりの長さ ・窓が重なった部分の横の長さ ・窓が重なった部分の面積 など	○この段階では、あくまでも予想の段階なので、本当にともなって変わる2つの数量なのか全体で考えさせるようなことはせず、発表したことを何でも取り上げるようにする。													
		一斉	○生徒が発表した開いた横の長さにもなって変わる数量を1つ例として取り上げ、それについて表を用いた調べ方を確認する。 <例> 開いた部分の面積 (1)窓の縦と横の長さを確認する。 ○窓の縦の長さ・・・90cm ○窓の横の長さ・・・80cm	○小学校の学習を振り返りながら、ともなって変わる2つの数量の調べ方を確認する。 ○窓の縦の長さは実際に測ったように見せかけ、縦90cm、横80cmになることを確認する。													
		一斉	(2)開いた部分の横の長さをxcm、開いた部分の面積をycm ² とすることを確認する。	○xとyが何であるか意識させるために、ワークシートに確実に記入するように伝える。	○模造紙												
		一斉	(3)ともなって変わる2つの数量xとyについての表を作る。 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">x (cm)</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">...</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">y (cm²)</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">90</td> <td style="padding: 2px;">180</td> <td style="padding: 2px;">270</td> <td style="padding: 2px;">...</td> </tr> </table>	x (cm)	0	1	2	3	...	y (cm ²)	0	90	180	270	...		
		x (cm)	0	1	2	3	...										
y (cm ²)	0	90	180	270	...												
個人 一斉	(4)表を見て、わかったことや気づいたことを考え発表して、ともなって変わる2つの数量xとyの特徴をまとめる。 (わかったこと、気づいたこと) ・比例である。 ・xが増えるとyも増えていく。 ・開いた横の長さが2倍、3倍・・・となると開いた面積も2倍、3倍となっている。	○机間指導を行い、つまづいている生徒を支援する。必要に応じて全体に助言する。 ○友人の発表を聞いて新たにわかったことや気づいたことを(わかったこと、気づいたこと)の欄に書き加えるように伝える。															

		<p>一斉</p> <p>○変数と関数の意味について確認し、まとめる。</p> <p>○取り上げた<例>をもとにして、変数と関数の意味について説明する。</p>		
10分	個人	<p>○x、yのように、いろいろな値をとる文字を変数という。</p> <p>○ともなって変わる2つの変数x、yがあって、xの値を決めると、それに対応してyの値がただ1つに決まるとき</p> <p style="text-align: center;">yはxの関数である</p> <p>という。</p> <p>○<例>以外の発表で出たともなって変わる2つの数量の中から関数関係でない例がある場合は3つ、関数関係である例だけの場合は2つ取り上げ、その特徴について、表を作って調べる。</p>	<p>○生徒の発表の中に関数関係でない例があったら、3つの中の1つを意図的に取り上げるようにする。また、関数関係でない例がなかった場合は、後でその例を取り上げ、全体で確認する。</p> <p>○机間指導を行い、つまづいている生徒を支援する。必要に応じて全体に助言する。</p>	<p>◎関数の意味について理解することができたか。[観察]</p>
15分	グループ	<p>○それぞれが調べたことをグループ内で伝え合い、グループで見つけた特徴のまとめをする。</p> <p>(1) 司会、記録、発表の分担を決める。</p> <p style="padding-left: 20px;"><4人グループ></p> <p style="padding-left: 40px;">司会(兼記録)1名、記録1名、発表2名</p> <p style="padding-left: 20px;"><5人グループ></p> <p style="padding-left: 40px;">司会1名、記録2名、発表2名</p> <p>(2) わかったことや気づいたことを互いに伝え合い、足りなかったことをワークシートに記入し、グループで見つけた特徴のまとめをする。</p> <p>(3) 選ばれたグループは、発表の準備をする。それ以外のグループは、別のともなって変わる2つ数量について調べる。</p>	<p>○はじめに、司会、記録、発表の分担を決めてから話し合いを行うことを確認する。</p> <p>○自分の見つけたことと違う特徴をワークシートに記入し、グループの話し合いのまとめをするように伝える。</p> <p>○いくつかのグループを選び発表してもらうことを伝える。</p> <p>○発表担当のグループに発表の方法を説明し、必要に応じて支援する。</p>	

		グループ 一斉	<p>○グループでまとめたことを発表し、表とその特徴について全体で確認してまとめる。</p> <p>(1)選ばれたグループは表とその特徴について発表し、全体で確認する。</p> <p>(2)発表内容に対する質問を考える。</p> <p>(3)(1)で発表したグループと違う特徴を見つけたグループは違う特徴を発表する。</p>	<p>○1グループごとに全体確認を行う。</p> <p>○発表につまづいた場合はグループ内で支援するように伝える。</p> <p>○自分たちのグループで調べた特徴と違う特徴をワークシートに記入するように伝える。</p> <p>○発表に対する質問がないか確認する。</p> <p>○発表した特徴を見つけたグループがあるか確認する。</p> <p>○調べたものの中に、関数関係にない例がなかった場合は、その例を取り上げ確認する。</p>	<p>○模造紙</p> <p>◎ともなって変わる2つの数量を表を用いて調べることの良さに気づくことができたか。 [観察、発表]</p>
まとめ	2分	一斉	<p>○本時の学習をまとめを行う。 <本時のまとめ></p> <p>○関数関係はいろいろある。</p> <p>○表を用いることで、ともなって変わる2つの数量の特徴を調べることができる。</p> <p>○ともなって変わる2つの変数 x、y があって、x の値を決めると、それに対応して y の値がただ1つに決まるとき、y は x の関数であるという。</p>	<p>○これからの学習内容について話をする。</p> <p>○振り返りの欄に振り返り問題の答えと感想を書くように伝える。</p>	
振り返り	5分	個人	<p>○振り返りシートに本時の学習の振り返り、振り返り問題の答え、感想を書く。</p> <p><振り返り問題></p> <p>◎次の①～③の関係で、y が x の関数でないものを記号で答えなさい。</p> <p>① x 円の品物を買って、1,000 円出したときのおつり y 円</p> <p>② 身長 x cm の人の体重 y kg</p> <p>③ 一辺の長さが x cm の正方形の面積 y cm²</p>		<p>◎ともなって変わる2つの数量を表を用いて調べることの良さに気づくことができたか。 [感想]</p> <p>◎関数の意味について理解することができたか。[振り返り問題]</p>

(3) 本時の評価

- 具体的な事象の中に、ともなって変わる2つの数量を見つけ、その関係を表を用いて調べることの良さに気づくことができたか。(数学への関心・意欲・態度)
- ともなって変わる2つの数量の関係から、関数の意味を理解できたか。
(数量や図形などについての知識・理解)