

1 はじめに

(1) 研究のねらい

本校の教育目標は、「知・徳・体の調和のとれた、心身ともにたくましく、人間性豊かで実践力のある生徒の育成をめざす」である。その目標に向け、学習面では「学ぶ楽しさや学習環境を整え、深く考え自ら学習する態度を育てる」という方針のもと、日々教育活動に努めている。

生徒も授業中、意欲的に学習に取り組んではいるが、学力の定着という点においては十分とは言えない。特に系統性の強い教科においては、生徒一人一人の学力の差が顕著に表れ、一斉授業においては生徒一人一人に応じた指導は十分にはできず、全員が学習内容を確実に身に付けているとは言い難い。そういった現状において、本校の生徒一人一人に確かな学力を身に付けさせていくためには、生徒一人一人の理解や習熟の程度に応じたきめ細かい指導が必要であると考えます。

そこで、本校で行っているティームティーチングによる指導や昨年度より指定された学力向上フロンティアスクールとしての取り組みの一つでもある少人数指導を取り入れて、生徒一人一人の学力向上の実現をめざしていきたい。

(2) フロンティアスクールについて

本校ではフロンティアスクールとして昨年度より研究に取り組み、本年度は2年目にあたります。3年間、本研究に取り組んでいくのであるが、その取り組みの目的は、「生徒一人一人の実態に応じたきめ細かな指導の一層の充実を図る」という観点から3つのことについて研究、実践、評価し、普及していくことである。3つのこととは、「教材の開発」・「指導方法・指導体制の工夫」・「評価を生かした指導の改善」である。本校では、昨年度・本年度と、「指導方法・指導体制の工夫」と「教材の開発」に重点をおいて取り組んでいる。

2 研究の内容

(1) 研究を進めるにあたって

研究対象の教科については、次のように考える。

どの教科においても学習内容の系統性はあるが、その中でも特に数学は基礎からの積み上げによって学習を進めていく教科であり、学年が進むにつれて、生徒一人一人の理解力、思考力の差がさらにその学力差を大きくしている教科である。新しい単元の導入段階では、多くの生徒が理解できそうであっても、分数の計算や速さ、割合について理解が十分でないなどそれまでの学習の結果が影響して意欲や理解の妨げとなっていると感じることも少なくない。

以上のことから、生徒一人一人の習熟度の差が他教科より比較的大きく、系統性がはっきりしている数学で実践していくのが効果があると考えます。また、研究対象の学年については、1～3年の全学年での実施を考えています。

(2) 指導方法・指導体制の工夫と教材の開発について

本校では、各学年とも週3時間の数学の授業のうち、2時間を2人のチームティーチングで、残り1時間を3人のチームティーチングで指導している。

指導形態としては、普段の授業は1クラス2～3人のチームティーチングで指導し、習熟度の程度に応じた指導については、単元の中の演習の時間に3人で行っている。

普段（演習以外）の授業

演習以外の普段の授業は、1クラス2～3人のチームティーチングで、一斉授業や少人数指導で行っていく。

一斉授業の問題練習の時間においては、生徒の理解や習熟の程度に応じた学習ができるように、教科書の練習問題を中心に習熟度によって振り返ったり発展していったりすることができるプリントを作成し、指導していく。

少人数指導については、基本コースと発展コースを生徒に選択させ、1クラスを2教室に分けて指導していく。

基本コースは、教科書の例題や問題を中心に、既習の学習内容を振り返らせながら、基本的な学習内容の理解が確実にできるようにじっくりと指導していく。

発展コースは、基本的な学習内容の理解とともに、発展的な問題にも取り組むことができるように指導していく。

小単元（章）の終わりの演習の授業

演習の時間では、生徒が理解や習熟の程度により自分でコースを選択して学習していくことができるようにしたい。そのために教師も3人で指導していく。

具体的には、小単元の終わりの演習問題において、3つのコースを設定し、生徒がそれまでの授業の理解の程度や小テストの結果等から、自分でコースを選択していく。選択に際しては、通常の授業で行う練習プリントや小テストの結果や教師の助言などを参考にする。

3つのコースは、内容的には基本・定着・発展の3コースに分ける。

- ・ 基本コースは、最も基本的と思われる問題。
- ・ 定着コースは、基本コースよりもやや複雑になってはいるが、学習内容として身に付けるべき問題。
- ・ 発展コースは、応用問題や発展的な問題。

生徒は、まず基本・定着のいずれかのコースを選択する。基本コースを選

択した生徒は、基本コースの問題ができるようになったら、定着コースに移る。定着コースを選択した生徒は、その問題ができたら、発展コースへ移る。発展コースでは、課題学習に取り組んだり、問題を作成したりするなど、学習内容を発展させた取り組みをさせる。

教師は、発展コースに移る生徒が出るまでは、基本コースを2人、定着コースを1人が指導にあたる。発展コースに移る生徒が出てきたら、基本コースから教師が1人移って指導にあたる。困っている生徒には問題の意味や解き方などを指導・助言し、また、できた問題には丸をつける。

3 授業実践

(1) 通常の授業

一斉授業(3年生)

- ・単元名 ... 「平方根」
- ・授業形態 ... 2人の教師によるチームティーチングでの一斉授業
- ・授業の工夫 ... 一斉授業においても、生徒一人一人の理解や習熟の程度に対応できるプリントの利用

教科書の問題を中心に生徒一人一人が理解や習熟の程度によって、振り返ったり発展していったりすることができるプリントを作成した。

・プリントの内容

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | ①教科書の練習問題 |
| 2 | Ⓐ教科書の例題
(1ができないとき) |
| 3 | Ⓑ練習・応用問題 |
| 欄外 | 3(Ⓑ)の答 |

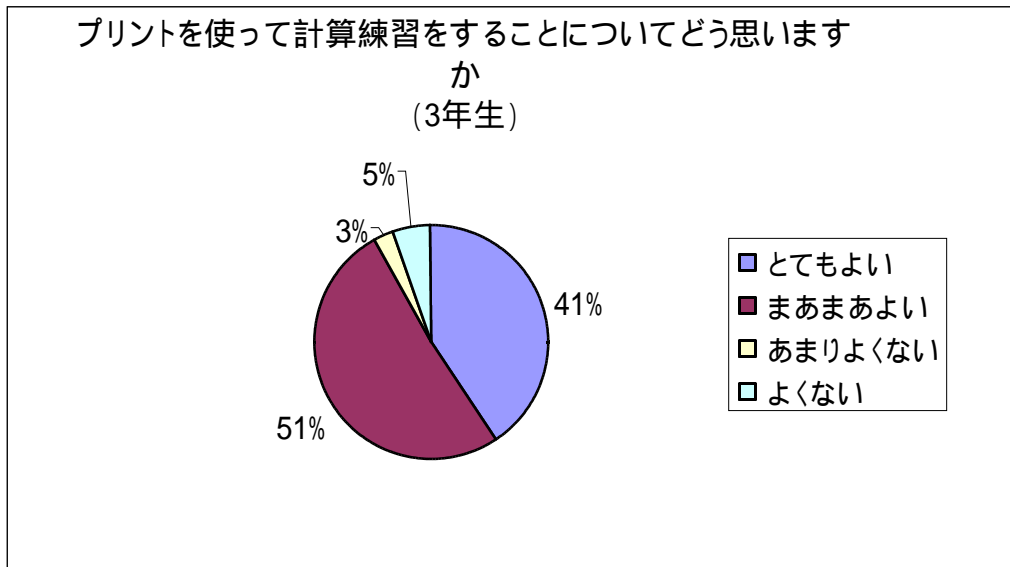
- ・生徒が問題に取り組んでいる時間は、個別指導を必要とする生徒を中心に2番(Ⓐ)の例題を使って指導する。
- ・3番(Ⓑ)の練習・応用問題までできた生徒は、3番(Ⓑ)の答え合わせを自分でし、間違い等を直す。
- ・さらに時間がある生徒は、問題集に取り組む。
- ・1番(①)の問題をほとんどの生徒が解き終えた時点で、学級全体で答え合わせをする。

・ 授業の流れ

段階	学 習 活 動	指導上の留意・支援点
つ か む	1 本時の目標を知る。 根号をふくむ式の和と差について学習します。	・ 本時の活動を知らせる。
	2 例1について考える。 ・ $7+4\sqrt{5}-6\sqrt{5}$ ・ $3\sqrt{3}+\sqrt{2}-2\sqrt{3}$	・ の部分と同じときは、まとめることができることを確認させる。
考 え る	3 問題練習をする。 ・ 学習プリント(前ページ参照) を使って、計算練習をする。 ・ 問題 [1] ができたら問題 [B] の練習をする。 ・ 答え合わせをする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 問題 [1] がわからないときは [A1] の例題を見て練習をさせる。 <T2> [A1] に取り組む生徒を中心に指導する。 ・ の中の数が簡単になることに気づかせる。 ・ の中の数をできるだけ簡単になるように変形し、例1のようにまとめることができることを確認させる。
	4 例題1について考える。 ・ $\sqrt{48}-\sqrt{27}+\sqrt{3}$	
深 め る	5 問題 [2] (学習プリント) の練習をする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本時で学習したことを振り返らせ、根号をふくむ式の和と差の計算のしかたについて理解を深めさせる。
	・ 本時の学習内容について振り返る。	

生徒の反応

- ・ 自分のペースでできる。
- ・ 問題が多く計算力がつく。
- ・ 応用問題もできていい。
- ・ 例題がついているので、授業中聞き逃したところを復習できる。
- ・ プリントに式が書けるし、まとめてあるのでよい。
- ・ 習ったことをその場で確認できる。
- ・ 多くの問題を解くので勉強になる。
- ・ わからないところがはっきりして、質問しやすい。



授業の様子

今までのように教科書を見てノートに問題を解くときより進んで取り組む姿が見られた。練習問題に関係した例題が同じプリントに載っているので、1の(教科書)の問題ができないときは、2の(例題)の穴埋めに取り組んでみたり、質問をしたりして、理解しようという意欲が見られた。3の(応用)の答がない方がいいという意見もあったが、答が見えないようにプリントを折るなど工夫をして、学習をしている生徒が多くいた。また、もっと問題量を多くしてほしいという声もあった。

考察

理解が不十分と思われる生徒は、教科書の練習問題に取り組もうとしてもできないときに、例題がプリントに書いてあることによって、それを参考にしてわからないところを理解しようと取り組んだり、質問をしたり、意欲的に学習していた。十分理解ができていると思われる生徒は、多くの問題や応用問題に取り組むことができる。また、概ね理解ができていると思われる生徒でも教科書の問題が解けると、進んで応用問題に取り組んでいた。

このプリントを利用することによって習熟度に応じた学習ができたと思われる。

普段の授業における少人数指導(2年生)

- ・単元名 ... 「図形と合同」
- ・授業形態

1クラスを基本コースと発展コースに分け、週3時間の内2時間は各コースを1人ずつの教師で指導し、残り1時間は基本コースを2人、発展コースを1人の教師で指導する。

- ・授業の工夫

基本コース・発展コースともに、同一の学習プリントを使用して指導す

る。(学習プリントについては別PDF)

基本コースは、既習の学習内容を振り返らせながら、基本的な学習内容の理解が確実にできるようにじっくりと指導していく。学習プリントの問題が難しかったり、記述の仕方が分からなかったりした生徒には、解決の手がかりとなるような「おたすけカード」(9ページ参照)を必要に応じて配布して、それをヒントに生徒自身で問題解決できるようにさせる。

発展コースも、基本コースと同様に学習プリントの問題に取り組みせ、基本的な学習内容の理解をさせていく。学習プリントの必須問題が解決できた生徒には、学習プリント内にある「研究問題」に取り組みせ、発展的な問題にも挑戦させる。

考察

普段の授業における理解や習熟の程度に応じた少人数指導については、現在各学年で試行中である。分析は十分にはできていないが、これまでの実践における考察を述べる。

授業後の生徒たちの感想より、「わからない人には特別に教えてあげるのはいいい。」「レベル別で効率がいい。」「わからないことを気軽に聞ける。」など90%近くの生徒が「まあまあよい」「とてもよい」と感じている。

授業中の生徒の様子からも、自分の理解や習熟の程度に応じた説明や時間配分のため、一斉授業よりもわかりやすいようで、集中して学習に取り組んでいるように感じる。

「おたすけカード」については、「何から書いていっていいかわからない証明の問題でも、おたすけカードがあると自分の力で考えて答えることができる。」「わからない問題もおたすけカードを使って自分で考えた後は、よく似た問題だったらこれからは自分で解けるような気がする。」など、何から書き出していいかわからない証明でも、ただ正解をノートに写すだけでなく、「おたすけカード」で自分で考えることにより生徒が少しずつ証明を自分で解決できる力が付いてきているように感じる。

「研究問題」については、チャレンジしている生徒はまだ多くはないが、「研究問題は難しくてなかなか解けない問題もあるけど、難しい問題も今まで勉強してきたことをもとに考えれば解けるような気がしてきた」「いろいろな問題にチャレンジすることで、数学の問題を考える楽しさが分かってきた」など、どんな問題も既習事項をもとに考えていくことの大切さや数学のおもしろさを感じ出してきているようである。

しかし、基本コースの生徒の中には「わからないことがわかるようになったけれど、他の人たち(発展コース)から遅れていくような気がして不安。」という意見もあった。

今後生徒の様子や保護者の意向等も考慮しながら、指導の考え方や、コースごとの指導計画を検討していく予定である。

(2) 小単元(章)の終わりの演習の授業

(1年生)

- ・ 単元名 ... 「正の数・負の数」
- ・ 授業形態... 3人の教師によるコース別学習の授業
- ・ 授業の流れ

段階	学 習 活 動		
	教師の動き・指導上の留意点		
つ	<p>【学習活動】</p> <p>1 本時の学習の進め方について話を聞く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2つのコースから選択して課題に取り組む。 ・ 選択したコースの課題を終了したら、次のコースへ進む。 ・ 分からないことがあれば、担当の先生に教えてもらう。 		
	<p>【教師の動き・指導上の留意点】</p>		
か む (7分)	<p>T1:「基本」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学習の進め方について説明する。 ・ 授業の理解度や小テストのでき具合を考えて、自分でコースを選択するよう指示する。 <p>「基本」は、まだ十分に理解できていないと思う人。</p> <p>「定着」は、理解はできていて、やや複雑な問題に挑戦したい人。</p>	<p>T2:「基本」・「発展」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ T1の説明を生徒と一緒に聞きながら、生徒が今日の授業の進め方を理解できているか観察し、不安そうな生徒には、補足説明を加える。 ・ 説明を聞いて、生徒に意欲がわいたところで、プリントを配布する。 	<p>T3:「定着」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ T2とほぼ同じ動きをする。
	<p>「発展」は、応用問題や難問題に挑戦したい人。という目安を知らせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今まで学習した内容の確認をする目的もあるため、始めは、「基本」と「定着」のどちらかを選び、そのコースの課題を終了したら「基本」は「定着」へ、「定着」は「発展」へ進むものとする。 ・ 教室内を「基本」と「定着」の2コースに分け、「発展」コースへ進んだら、隣の特別教室へ移動して、少人数で静かに集中して問題に取り組めるようにする。 ・ 落ち着いて、よく考えること、分からない問題があればそれぞれの担当の先生に尋ねること、できた解答は先生に見てもらうことを 		

	指示する。		
と	【学習活動】		
	2 2つのコースに分かれ、課題に取り組む。 ・ 解き方の分からない問題などは質問する。 ・ できた問題は、確認のため先生に見てもらう。 3 選択したコースができたなら、次のコースへ進む。		
り	【教師の動き・指導上の留意点】		
	T 1 : 「基本」 ・ 机間指導をし、解決に困っている生徒がいれば、解決の手がかりとなる助言を与えたり、解決のもととなる既習事項を思い出させたりする。 ・ 生徒のかいた解答をチェックし、丸をつける。 ・ 「基本」を選択した生徒の中には、計算のしかたの基本が十分に理解できていない者もいるので、その生徒には、計算問題を4問あるいは2問を目安に取り組むよう指導する。	T 2 : 「基本」・「発展」 ・ 机間指導する。 ・ 生徒のかいた解答をチェックし、丸をつける。 ・ 「定着」から「発展」へ移動する生徒が現れたのを確認したら、特別教室へ移動し、指導する。 ・ 問題を変えたり、自作したりする生徒があれば、その問題について他の生徒も一緒に考えさせる。	T 3 : 「定着」 ・ 机間指導する。 ・ 「定着」に取り組む生徒は、自分で考える力を持っていると思われるので、なるべく自分で考えるようにヒントになるような言葉をかけるようにする。もし、余裕があれば、後半は、「基本」の生徒への指導も行う。
く			
む			
(
3			
8			
分			
)			
ふ	【学習活動】		
	4 授業の自己評価をする。		
り	【教師の動き・指導上の留意点】		
	T 1 : 「基本」 ・ 自己評価用紙を配布し、率直な意見や感想を記入するよう指示する。	T 2 : 「基本」・「発展」 ・ T 1 に同じ	T 3 : 「定着」 ・ T 1 に同じ
か			
え			
(
5			
分			
)			

コースを選択するための資料

正の数・負の数のまとめ学習

名前 _____

今日は、正の数・負の数のまとめの学習をします。コースに分かれてプリントで学習をするので、自分にあうと思うコースを選んでください。コースは次の3つがあります。

1. 基本コース 2. 定着コース 3. 発展コース

コースのくわしい内容は

基本コース・・・正の数・負の数の加法、減法、乗法、除法の計算がいつもどこか間違えてしまうので、もう一度勉強したい人のためのコースです。

こんな問題ができるようになりたいという人は選んでください。

1

- | | |
|------------------------|--------------------|
| (1) $(-6) + 4$ | (2) $5 - 15$ |
| (3) $-3 + (-7)$ | (4) $9 - (-6)$ |
| (5) $(-5) \times (-3)$ | (6) $14 \div (-2)$ |

2

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| (1) $-2 + 5 - 8$ | (2) $7 + (-11) - (-5)$ |
| (3) $5 - 4 \times (-3)$ | |

定着コース・・・正の数・負の数の加減乗除はできるようになったけれど、3つ以上の数の計算や四則の混じった計算を間違えなくできるようになりたい人のためのコースです。

発展コース・・・定着コースの問題ができるようになって、もっと難しい問題に挑戦します。

はじめからこのコースを選ぶことはできません。

自分の選んだコースの問題ができるようになったら、次のコースに進むことができます。

どのコースからはじめることに決めましたか？

1. 基本コース 2. 定着コース

目標は選んだコースを終えて、次のコースに進むことです。がんばりましょう。

(基本コースの答え)1(1)-2 (2)-10 (3)-10 (4)15 (5)15 (6)-7 2(1)-5 (2) 1 (3) 17

正の数・負の数の
計算はよくわかり
ましたか。

11----->
22----->

1. よくわか

授業のプリントは
いつも最後までで
きましたか。

1. できた

授業中の問題はで
きるようになりま
したか。

1. 完璧！

指数・四則の意味
はわかりますか。

1. わかる

2. わからな

マイアプローチや
教科書の宿題はき

ちんとやれました
か。

小テストはできま
したか。

1. 完璧！

2. よくまち

基本コース
基本からはじ
めて計算の力
をつけましょ
う。

定着コース
まちがいが少
なくなるよう
にたくさん練
習し、計算の
力を定着させ

発展コース

難しい問題に
も挑戦しまし
よう。

じっくり考え
ることが必要

着コース
が終わった

コースを選ぶ目安としては、授業中のプリントや教科書の章末にある『確かめてみよう！』や『深めてみよう！』などの問題を“できるようになりたい問題”として参考にした。

授業終了後のアンケートによると、

コースを選んだ理由

「基本コース」(27%)

- ・ 初めからきちんとやりたかった。
- ・ 数学が苦手だから。
- ・ まだあまり自信がない。

「定着コース」(73%)

- ・ 加減乗除は分かるけれど、指数が混じったり、四則が混じっているとまちがえるから。
- ・ 基本コースの問題はできそうだったから。

選んだコースは自分に合っていたか。」の問には85%の生徒が合っていたと答えている。

コース別学習の利点

『質問しやすい』

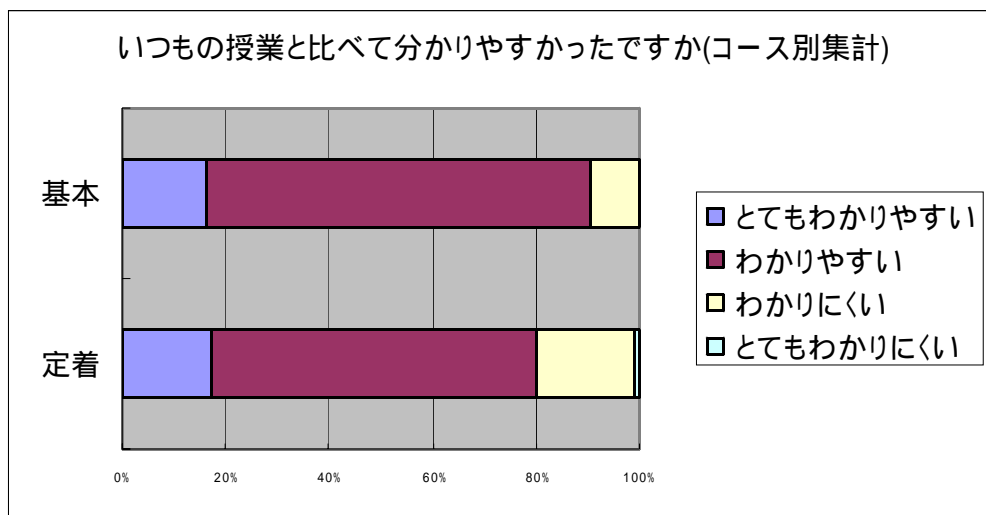
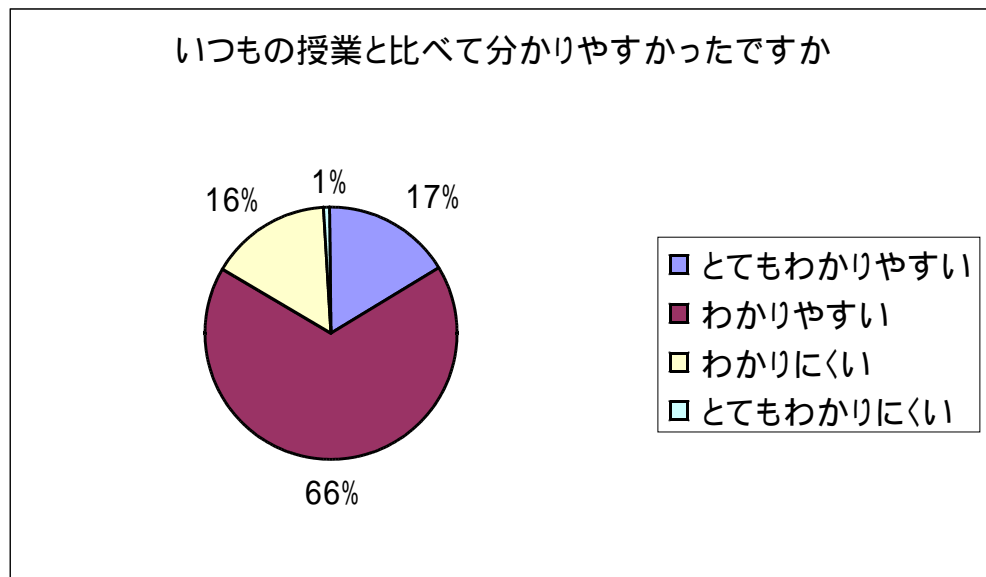
- ・ 先生がよくまわってきてくれるので、質問しやすい。

『自分に合った勉強ができる』

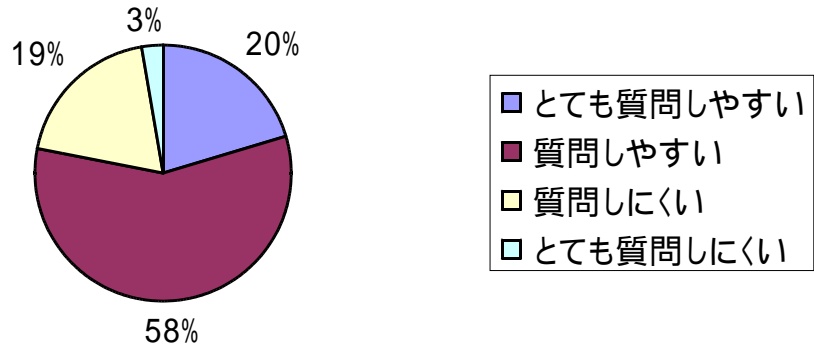
- ・ 自分のペースでできてよい。
- ・ わかっていないところがわかった。意外にもわかっていないことだらけだった。
- ・ 自分なりにがんばれた。
- ・ 不安なところがあったけれど、たくさん問題を解いて正確にできるようになった。
- ・ いつもと違って集中できた。真剣に取り組むことができよかった。
- ・ いつもよりムダな時間がなくてよかった。
- ・ 定着から発展に進めた。

コース別学習の欠点については、「先生を呼びたくても遠くにいて呼べなかった。」という意見はあったが、ほとんどの生徒がいつもより質問しやすく、たくさん問題が解けるようになったと良い感想を持っていたようである。

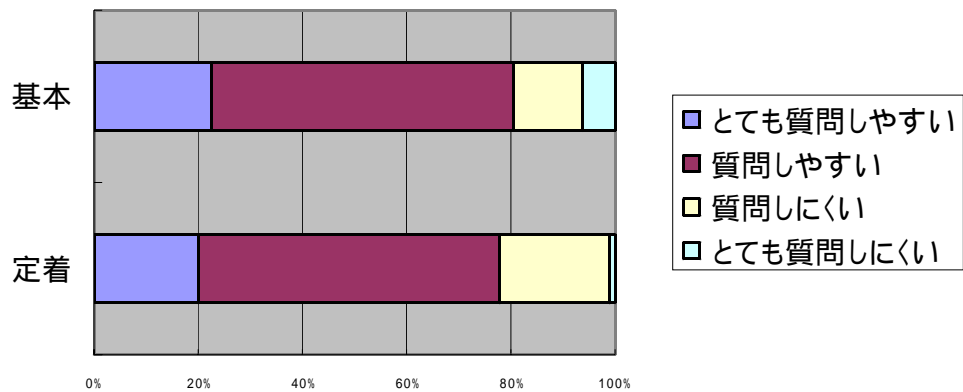
授業後のアンケート結果



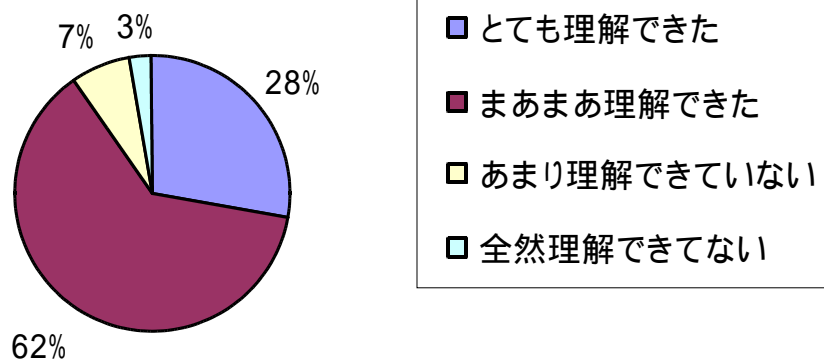
いつもの授業と比べて質問しやすかったですか。

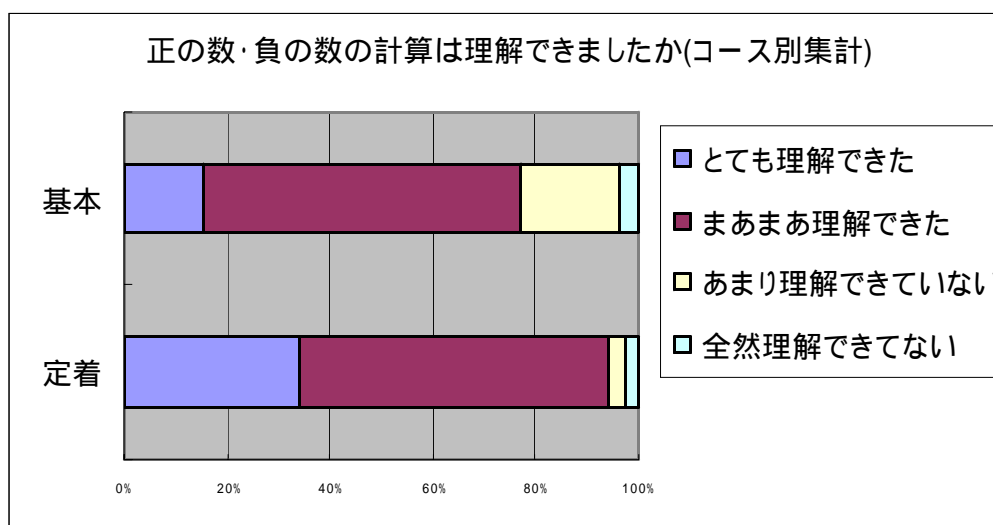


いつもの授業と比べて質問しやすかったですか(コース別集計)



正の数・負の数の計算は理解できましたか。





考察

- ・ ほとんどの生徒がコース選択の説明の段階で、選びたいコースを口にし、意欲を見せていた。
- ・ 「いつもより集中できた。」「自分なりにがんばれた。」「わからないことがわかった。」などコース別学習の授業がよかったという意見が多くあった。
- ・ 自分が選んだコースの次のコースへ進むことを目標としたが、各コースの問題量が多かったため、次のコースへ進めた生徒は27%であった。問題量、問題内容ともに検討する必要があると思われる。
- ・ 基本コースの生徒は、このコース別学習はいつもの授業より分かりやすかったと答えている割合が多いが、難しい問題があったり、問題量が多かったり、自分で解いていかなければならないので、理解できるところまではたどりつかなかったようである。逆に定着コースの生徒は多くの問題に取り組むことによって計算力がついたと感じたようである。

4 研究のまとめと今後の課題

(1) 研究の成果

通常の授業でのプリントは、一斉授業においても、習熟度に応じて理解をしやすいさせたり、深めさせたりすることができ、生徒一人一人の学力を伸ばすために有効であると考えられる。

- ・ 自分のペースに合わせて学習が進められる。
- ・ 例題があることによって、今学習していることが何かわかるのと同時に、自分の分からないことがはっきりし、質問もしやすい。
- ・ 多くの問題を解くことによって、学習内容が定着し、生徒自身の自信につながる。
- ・ 問題の解き方が分かると進んで次の問題に取り組む生徒が多く、学習意

欲の向上が見られた。

問題練習のコース別学習は、生徒の理解や習熟の程度に応じて学習を進めていくことができるので、生徒一人一人の学力を向上させるために効果的な学習であると考える。

- ・ 自分で選んだ問題を集中して取り組む生徒が多い。
- ・ 多くの問題に取り組むことができ、理解できていないところを見つけることができる。
- ・ 自分のペースで分からないところを質問することができる。

(2) 今後の課題

- ・ 通常の授業でプリントを使っていくとき、次の学習課題につながるような発展問題の検討をしていく必要がある。
- ・ プリントを使っての評価のしかたを考えていく必要がある。
- ・ 基本コースを選んだ生徒で、十分な成果を得られていないと感じている生徒に対する個別指導の方法を考えていく必要がある。
- ・ 普段の授業における理解や習熟の程度に応じた少人数指導の研究を深めていきたい。そのために、少人数指導に適した単元・領域の検討と指導計画の作成をしていく必要がある。
- ・ 確かな学力の向上の実現をめざすのは数学だけでなく、他の教科でも同じである。他の教科においても教科の特質を生かした教材の工夫や指導法の工夫、少人数指導の実践などについて、今後考えていきたい。

PDFファイル

【資料】一斉授業での理解や習熟の程度に対応できる練習問題プリントの例

【資料】普段の授業における少人数指導の学習プリントとおたすけカードの例

【資料】学習プリント（基本コース・定着コース・発展コース）