第６学年１組　算数科学習指導案

□年□月□日（木）

第６校時　場所　６年１組教室

在籍児童数　　　　　　□人

　　　　　指導者　　　□□　□

１　単元名　　第６学年「比例と反比例」

２　単元について

（１）教材観

　本単元は、新学習指導要領算数〔D　数量関係〕（２）比例

（２）伴って変わる二つの数量の関係を考察することができるようにする。

　ア　比例の関係について理解すること。また，式，表，グラフを用いてその特徴を調べること。

　イ　比例の関係を用いて，問題を解決すること。

　ウ　反比例の関係について知ること。

を受けて設定したものであり、これまでに学習してきた数量関係についての見方をまとめるために、伴って変わる２つの数量の中から、比例と反比例の関係にあるものを取り上げて考察し、関数の考えを伸ばしていくことがねらいである。児童はこれまでに、伴って変わる数量の対応や変化の仕方の特徴について、表から読み取ったり、表に書き表したりしながらその性質や特徴を調べ、考察してきた。そして、第５学年では、簡単な場面について、比例の関係を理解してきている。そこで本単元で取り上げる「比例」は「２つの数量Ａ、Ｂがあり、一方の数量が２倍、３倍、…と変化するのに伴って、他方の数量も２倍、３倍、…と変化し、一方が１/２倍、１/３倍、…と変化するのに伴って、他方も１/２倍、１/３倍、…と変化する」数量関係としてとらえられるようにしていく。その時、まずは、２つの数量が比例しているかどうかを判断する活動を仕組む。次に、比例の関係に焦点をあて、式に表す活動を仕組む。このような活動を通して、比例の意味を定着させるとともに、関係を式に表したり、式で置き換えたりしながら比例の性質について理解させていく。そして、比例関係を表現する方法としてグラフを扱い、問題解決場面を通してそれらを活用させ、比例関係を考察し判断する見方や考え方を広げていくものである。

（２）児童の実態

本学級の児童は、問題解決に対して自分なりに試行錯誤し、既習事項を使って問題を解くことができる。しかし、文章問題の意味を理解できずに立式できなかったり、単純な四則計算でつまずいたりする児童もいる。また、自分が問題を解き終わると自ら進んで友達に説明をしたり、計算ドリルを行ったりと意欲的に問題に取り組むこともできるが、授業中の挙手や全体の前で説明をすることを極端に嫌い、「誰かがきっとやってくれるだろう。」と発表を渋る態度が学級全体に見られる。そこで、授業態度改善に向けた手立てとして、スモールステップで授業を展開し、どの児童も積極的に授業に参加できるよう場の設定を行っている。また、児童が課題と出会う際には、児童の身近な場面を提示し、日常会話のように気軽に発言できる雰囲気から導入を展開したり、解決方法を発表する際に、少人数のグループで発表練習を行ったあとに全体に発表したり、友だちと協力をしながら発表したりすることに取り組んできている。

（３）指導観

指導に当たっては、まず４つの場面を提示し、それぞれの場合について伴って変わる２つの量が比例しているかどうかを判断させたい。水の深さの関係、水の量と重さの関係はいずれも一方の値が増えれば他方の値も増える関係である。特に比例の関係を詳しく調べる素材として児童の身の回りにある連続量である水を扱うことで、水槽に入れる水の量が深さという長さで見やすくなり、一方の値が２倍、３倍…になるとき、もう一方の値も２倍、３倍…になる比例関係を視覚的にとらえやすくし、水を入れるときの時間と深さの比例関係の具体的な表を基にして、「一方の値が２倍、３倍…になると、もう一方の値も２倍、３倍…になる」という比例の定義についておさえたい。

次に、２つの量の関係が比例しているかどうかを判断する場面では、値が小数であっても他方の値÷一方の値＝きまった数になることや一方の値が２倍、３倍…になるとき、もう一方の値も２倍、３倍…になることが比例関係であると判断できるということをおさえる。

さらに、「文字と式」の学習を生かして、比例の関係をｘとｙを使った文字式で表す方法を考えることで比例の関係を表す式に結びつけたい。

そして、比例の関係を表現する道具としてのグラフについて、作成と読み取りの２段階に分けて学習していく。比例の事象の特徴を、式、表、グラフで表現し、これらの表現を相互に読み取る活動を通して、比例の理解を深めていく。また、身の回りから比例関係にある２つの数量を見つけ、比例の関係を用いて問題を解決する活動を行うことで、式から考えを読み取ったり、表や式などを用いて考えを説明したりすることを大切にしたい。さらに、問題の解決を通して日常の問題解決に、進んで比例の関係を活用しようとする態度を育てるようにしたい。このように比例の関係を問題の解決に利用することを通して、既習の乗法、割合、比などについても比例の観点からまとめるとともに、関数の考えを深めていけるようにしていきたい。

　反比例の学習では、比例と同様に定義や性質、式、グラフについて理解するとともに、比例と反比例の違いを見つける活動を通して、さらに比例・反比例の理解を深めていきたい。そして、単元を通して、比例の定義・性質を理解した上で、その関係をグラフに表す方法や特徴について考え、比例の関係を正確に理解させたい。また、比例の関係を使って身近な問題を解決していく活動を行うことから、日常生活や算数の学習などの場面で、効率のよい処理の仕方を求めて、積極的に比例の関係を生かして行こうとする態度を育てていきたい。

３　研究主題との関わり

　　　　　　研究主題

確かな学力の向上を図る指導法の工夫

―「教えて考えさせる」算数科の授業づくりを通して―

○主題設定の理由

＜「教えて考えさせる授業」に取り組む意味について＞

これまでの授業を振り返ってみると、児童の実態に合わせた問題解決的な学習の良さを十分いかしきれず、新しい学習事項を丁寧に教えたり、児童の理解状況を確認したりすることが不十分なまま授業を進めるという現状が見られた。そのため、理解に時間を要する児童は自力解決ができず、個別指導にならざるを得ない現状があった。

以上のような現状を改善していくために、これまで培ってきた指導法の工夫を土台として、「教えて考えさせる授業」の研究に取り組むこととした。

課題を解決させる（考えさせる）場面において「教える」ことと「考えさせる」ことを意識した教材研究やそれらを関連付けた指導法の工夫、授業の中で教師の説明の工夫や児童の学習の理解状況を細かく把握し、振り返りを丁寧に行う指導等、「教えて考えさせる授業」を研究主題として設定した。

○主題に迫る仮説と手立て

仮説１ 「教える段階」において、新しい学習事項を丁寧に分かりやすく教えれば、基礎的・基本的事項を確実に定着させることができるだろう。

＜手立て＞

・事前に予習を行うことにより、わかったこととわからないことを知り、見通しを持って授業に参加できるようにする。

　・教科書を活用し、児童との会話を通して説明したり、T2が机間支援したりすることにより、児童の理解度を把握しながら授業を展開する。

　・ティームティーチングで授業を行い、遅れの目立つ児童に個別に説明する。

仮説２ 「考えさせる段階」において、新しい学習事項の理解確認を的確に行い、理解を深化させる課題設定の工夫を行えば、活用力を育てることができる。

　＜手立て＞

・基礎的な問題を解かせることにより、本時の学習内容を定着させる。

・単に問題を解くだけでなく、教える段階で分からなかった児童は教え合い活動で理解できるようにさせる。

・発展問題や間違い探し、穴あき問題等を本時で習ったことを活用して解き、学習内容のさらなる定着を図る。

・友だちと協力をしながら問題を解くことにより、発言の機会を多く設けたり、友だちの考えを聞いて自分の考えと比較したりし、学び合いができるよう場を設定する。

・授業で分かったこと、分からなかったことを記述することにより、メタ認知の育成を図る。

　・教師は児童の自己評価を、次時の授業展開や補充学習の参考にする。

４　単元の目標

　伴って変わる２つの数量の関係を調べることを通して、比例や反比例の関係について理解し、比例や反比例の関係を用いて問題を解決することができる。

５　単元の評価規準

・身の回りから、比例関係や反比例関係になっている伴って変わる２つの量をみつけ出そうとする意欲をもつ。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　【関心・意欲・態度】

・比例関係や反比例関係の式やグラフなどを用いて問題を解決することができる。　【数学的な考え方】

・比例関係や反比例関係を、式や表、グラフに表すことができる。　　　　　　　　　　　　　【技能】

・比例や反比例の意味や性質がわかる。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　【知識・理解】

６　本単元の学習の関連

　　第５学年　　　　　　　　　　　　　　　第６学年　　　　　　　　　　中学第１学年

文字と式

・数量の関係を文字を用いた式で一般的に表すこと

・文字を用いた式から数量の関係を読み取って具体的な場面に表すこと

・関数関係の意味

・比例、反比例の意味、表、式、グラフ

直方体や立方体の体積

・簡単な場合の比例

・用語「比例」

中学第２学年

比と比の値

・比、比の値

・等しい比の性質

・比の利用、比例配分

・１次関数の表、式、グラフ

中学第３学年

比例と反比例（本単元）

・比例の式、性質

・比例のグラフ

・比例の利用

・反比例の意味、式、性質

・反比例のグラフ

・関数ｙ＝aの表、式、グラフ

７　指導計画（全１４時間）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時 | 学習内容 | 指導上の留意点 | 主な評価規準 |
| １ | ・表を横に見て調べ、時間と水の深さの変化の関係を知る。  ・比例の性質を知る。 | ・表を横に見て、比例関係であるものやそうでないものなど変化の様子に着目させる。 | 技表から二つの数量の関係をとらえることができる。  知比例する二つの数量の変化の関係や対応関係を理解している。 |
| ２ | ・表を縦に見て調べ、時間と水の深さの対応関係を知る。  ・比例の関係を言葉の式で表す。 | ・表を縦に見たときと横に見たときのそれぞれの特徴を表に書き込むことによって理解させる。 | 知比例の定義や性質がわかる。 |
| ３（本時） | ・表を見て、比例の関係であるか判断する。 | ・比例の関係でないものも示し、なぜ比例の関係でないといえるのかの説明をさせる。  ・比例の関係を使うことにより新たな情報を得ることができることに気づかせる。 | 考表を縦に見たり横に見たりして、二つの数量が比例しているかどうかを判断することができる。 |
| ４ | ・比例の関係は、ｙ＝きまった数×ｘと表せることを知る。  ・比例の関係を式に表す。 | ・表を縦に見る見方と横に見る見方があることを示し、決まった数の関係を示す。 | 技比例の関係を式に表すことができる。  知比例の関係を表す式について理解している。 |
| ５ | ・比例のグラフのかき方を知る。  ・比例のグラフの特徴をしる。  ・表をもとに比例のグラフをかく。 | ・横軸と縦軸が何の数値を表しているか確認し、一つ一つ点をとってグラフをかかせる。 | 技比例の関係をグラフに表すことができる。  知比例のグラフは原点を通る直線になることを理解している。 |
| ６ | ・比例のグラフの特徴を使ったグラフのかき方を考える。  ・比例の式をもとに、比例のグラフの特徴を使ってグラフをかく。 | ・縦軸、横軸の数値に注意させ、グラフの読み方を示し、意味を説明する。 | 技比例のグラフが原点を通る直線になることを使ってグラフをかくことができる。 |
| ７ | ・身の回りから比例している二つの数量を見つける。 | ・既習内容を確認しながら、身の回りの比例関係にあるものを見つけさせる。 | 技身の周りから比例している事象を見つけることができる。 |
| ８ | ・長方形の縦の長さが決まっているとき、横の長さと面積は比例することを表、式、グラフを使って説明する。  ・ｙ＝２×ｘの２の意味を、表やグラフを使って説明する。 | ・比例を表す表、式、グラフを提示し、それぞれの長所と短所を探させることにより、それぞれのツールの活用場面について理解させる。 | 考表、式、グラフを使って、比例していることを説明することができる。 |
| ９ | ・電車の走った時間ｘ分と走った道のりｙkmの関係を表したグラフをもとに、ｘやｙの値を読み取る。  ・グラフの範囲外の量について求め方を説明する。 | ・右手を横軸、左手を縦軸に置き、指さしにより数値を見つけるようにさせる。 | 考比例のグラフを見て、わかったことを説明することができる。  技比例のグラフから、対応する数量を読み取ることができる。 |
| 10 | ・練習問題に取り組む。 |  |  |
| 11 | ・ベニヤ板全体の厚さはベニヤ板の枚数に比例することを使って問題を解決し、説明する。  ・くぎの重さは、くぎの本数に比例することを使って問題を解決し、説明する。 | ・ノートや札束などベニヤ板以外のものにも同様の考えが活用できることに気づかせる。 | 考比例の関係にある二つの数量を見つけ、比例の性質を活用して問題解決の仕方を考え、説明することができる。 |
| 12 | ・表を縦に見て、長方形の縦と横の長さの対応関係を調べ、反比例の性質を知る。 | ・比例関係との違いに着目させる。 | 技反比例の性質を調べることができる。  知反比例の意味と性質を理解している。 |
| 13 | ・時速と時間が反比例の関係にあるか表をもとに調べ、判断する。 | ・反比例の関係にない事象も提示し、なぜ反比例の関係でないのかを説明させる。 | 考表を縦に見たり横に見たりして、二つの数量が反比例しているかどうか判断することができる。 |
| 14 | ・反比例の関係は、ｙ＝きまった数÷ｘと表せることを知る。  ・反比例の関係を式に表す。 | ・比例の式を想起させ、同じように式にできないか関心を促す。 | 技反比例を式に表すことができる。  知反比例を表す式について理解している。 |
| 15 | ・ｙ＝12÷ｘの式を使って、ｘとｙの対応する値を表にかく。  ・表をもとに、グラフをかき反比例のグラフの特徴を調べる。 | ・横軸と縦軸が何の数値を表しているか確認し、一つ一つ点をとってグラフをかかせる。 |  |
| 16 | ・練習問題に取り組む。 |  |  |
| 17 | ・「たしかめ道場」に取り組む。 |  |  |

８　本時の計画

（１）目標　２つの数量が比例の関係にあるか比例の意味や性質をもとに判断する。

（２）評価規準　・事象が比例の関係であるか積極的に調べようとしている。　　【関心・意欲・態度】

・表を縦に見たり横に見たりして、２つの数量が比例しているかどうかを判断することができる。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　 【数学的な考え方】

・比例関係の定義を用いて問題を解くことができる。　　　　　　【数学的な考え方】

（３）展開

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学習活動 | 学習内容 | 指導上の留意点  （評価○、言語活動◎、支援※） | |
| T1 | T2 |
| １　問題を知る。  ２　課題１を確認する。  比例しているかどうかの調べ方を考えよう。  ３　比例しているかどうかの判断の仕方を知り、説明する。  ①表を縦に見て、　他方の値÷一方の値がきまった数　になるとき、  ２つの量は比例しているといえます。  ②表を横に見て、　一方の値が２倍、３倍、…になり、他方の値も２倍、３倍、…になるとき。２つの量は比例しているといえます。 | 問題  課題  説明 | ・針金が１ｍのときの重さを聞くなどスモールステップで授業を展開する。  ◎自分の言葉で教科書を指しながら何度も説明させる。  ・児童の理解度を把握しながら、説明を行う。  ○事象が比例の関係であるか積極的に調べようとしている。  　　　　　【関心・意欲・態度】  ・ICTを活用し、事象を視覚的にとらえさせる。 | ・問題を提示する。  ・プリントを配布する。  ・ノート指導を行う。  ◎教科書の解き方を見ながら説明させる。  ・机間支援を行いながら児童の理解度を把握する。  ・適宜児童に質問し、理解度を確認する。 |
| ４　教科書P１０４の、の事象が比例の関係であるのか判断をし、説明し合う。 | 比例の判断 | ・基礎的な問題を解くことにより、本時の学習内容を定着させる。  ○事象が比例の関係であるか積極的に調べようとしている。  　　　　　【関心・意欲・態度】  ○表を縦に見たり横に見たりして、２つの数量が比例しているかどうかを判断することができる。　　　　 【数学的な考え方】  ・友だちに説明できるかどうかを理解できているかの判断基準とする。 | ※教科書P１１０の２つの解き方をもとに説明させる。  ※比例していない理由も説明させ、比例の定義を定着させる。 |
| ５　課題２を確認する。  習ったことを使って発展問題を解こう。  ６　発展問題を解く。  発展問題  イルカの泳いだ時間と進んだ距離の関係を調べたら下の表のようになりました。   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 時間（秒） | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 |  | | 距離（ｍ） | 0.3 | 0.6 | 0.9 | 1.2 | 1.5 | 1.8 | 2.1 |  |   イルカの泳いだ時間と進んだ距離の関係は比例しているかどうか調べましょう。 | 問題の解決 | ・本時で習った比例の定義を活用して発展問題を解き、学習内容のさらなる定着を図る。  ◎友だちと協力をしながら問題を解き、自分の考えを発表したり、友だちの意見を聞いたりする。  ○比例関係の定義を用いて問題を解くことができる。  【数学的な考え方】 | ・ノート指導を行う。  ・机間指導をし、解答の様子を把握し、T１と情報を共有し合う。  ◎発表がうまくできない児童は発表の原稿をノートに書かせ、発表がスムーズに行えるようにする。  ※比例の判断の仕方を振り返らせ、解決させる。 |
| ６　学習の振り返りをする。  表を縦に見たり、横に見たりして、比例のきまりがあてはまるかどうか調べると、（値が小数であっても）２つの数量が比例しているかどうかがわかる。 | まとめ  振り返り | ・授業で分かったこと、まだよく分からないことを記述させ、メタ認知の育成を図る。 | ・振り返りが書けていない児童に質問をし、分かったこととまだよくわからないことの判断をさせる。 |

（４）板書計画







