

数 学 科 学 習 指 導 案

日 時：平成17年10月11日～19日
学 級：群馬県立中央中等教育学校
1年1, 2, 3組(少人数クラス)
指導者： 長期研修員 脇坂 克伸

1 単元名 課題学習 「問題づくりをしよう」

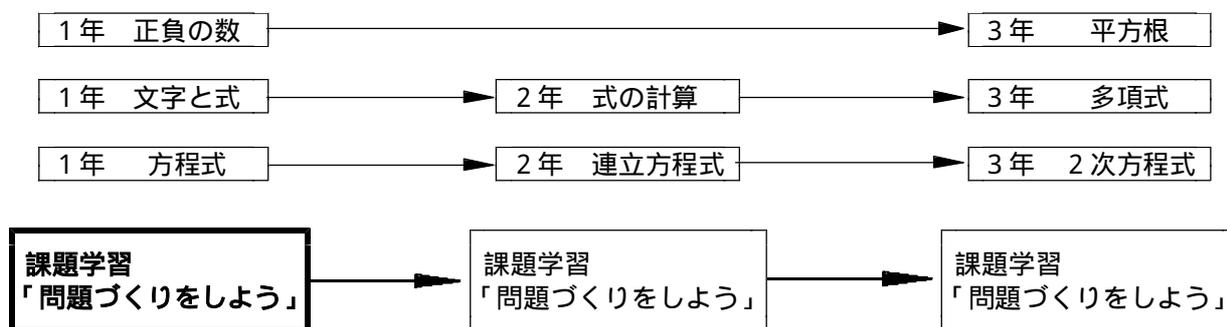
2 単元の考察

(1) 教材観

生徒は、これまでに「正負の数」「文字と式」「方程式」の単元を通して、数量関係などを文字を使って式に表すことや等式の性質から一元一次方程式を解き、未知数を求めることを学習してきた。これによって、具体的な数字を使った処理から文字を使った抽象的、一般的な処理が可能となり、様々な事象を合理的に処理する数学的な考え方と文字を用いることのよさを習得してきている。これらの学習は、小学校算数科の学習と大きな違いを示すものであり、中学校数学科の学習内容の中でも中核を成す内容の一つである。このように「数と式」の領域の学習に意欲的に取り組ませることは、他の領域や単元の学習に大きく影響を及ぼすだけでなく、数学全般に対する意欲的な取組にもつながっていくものであると考える。

しかし通常の授業では、基本的な内容の定着を重視するあまり、生徒を受身的な立場から学習させてきた傾向がある。そこで、生徒が主体的に学習していくために、「問題づくり」を取り入れた課題学習を設定し、「数と式」の学習を新たに考え直すきっかけにしたいと考えた。そのため、「文字と式」の既習問題から原題を取り上げ、「条件変え」や「逆の問題」をつくる問題づくりを行う。そして、グループなどによる発表や話し合いを行うことによって、つくった問題を様々な視点で考え、自ら解決しようとする生徒を育てたいと考える。知識や技能面を高める学習に慣れ親しんできたこの時期に、数学の問題を通常の授業とは違った見方や考え方で取り組むことによって、意欲的に数学の問題に取り組む生徒の育成を図ることができると考え、本単元を設定した。

(2) 教材の系統(「数と式」の領域を中心に)



3 目 標

問題づくりの授業を通して、文字や1次方程式の問題に対する新しい見方や考え方を見だし、意欲的に数学の問題に取り組もうとする態度を養う。

4 単元における評価規準

| 数学への関心・意欲・態度 | 数学的な表現・処理 |
|---|---------------------------------|
| ・原題から新しい問題をつくることを通して、問題のつくり方や発展のさせ方に関心を持ち、つくられた問題を意欲的に解決しようとする。 | ・友達と協力して問題をつくったり、発表したりすることができる。 |

5 指導方針

研究主題「意欲的に数学の問題に取り組む生徒の育成」に迫るために、個人やグループで問題をつくる「問題づくりの授業」を通して、数学の問題を様々な角度から捉えることにより、数学の問題を意欲的に解こうとする態度を養うようにする。

原題は、生徒にとって取り組みやすいものにするために、既習事項である「文字と式」の単元の中で取り扱った、規則的に何かが増える様を文字を使って表す問題を取り上げたい。

問題づくりの授業は今回が初めてであるため、具体的な問題づくりの例を示すことによって、問題をつくることへの見通しを持たせたい。また、頭に浮かんだものから書くこと、難しくする必要はないこと、何度でも修正しながらつくればよいことなど、問題づくり自体に抵抗を持たないような助言をしていきたい。

一人一人の生徒が主体的に活動できるような学習活動が行われるようにするために、少人数学習の中で「個人 グループ 全体 個人」という学習形態を取り入れ、それぞれの活動の観点を明確にしたい。一人一人の意見や考えを生かせるように、生徒の自由な発想を認め、多くの生徒に意見や発表する機会を設けたい。そのために、教師がグループの話し合いに入ったり、話し合い活動の司会を行ったり、指名や発問などの工夫を行うようにする。

各授業ごとに本時の内容を振り返らせるために自己評価や自由記述式のまとめを行う。特に、問題づくりをしてみてどんなことを感じたか、自分の問題と友達の問題についてなど、自由記述の方で各授業の内容に即した項目を設定し、学習を振り返らせたい。これによって、生徒自身が自分の課題を捉えたり、友達を客観的に評価できたりして、学習に対してさらに意欲的に取り組めるようにしたい。また、生徒の内面的な実態を把握する手立てとし、効果的な支援、助言に生かしていきたい。

6 学習指導計画(4時間予定)



| 形態 | 時間 | 主な学習活動 | 支援及び指導上の留意点 | 具体的評価規準(評価方法) 十分満足できる 努力を要する生徒への手立て |
|------|----|---|--|--|
| 個人 | 1 | 問題づくりをはじめよう 原題の解決。 その原題を基に「条件変え」 「逆の問題」を取り入れた 問題をつくる。 | 原題の解決については、具体的な数による考え方を参考に、文字を使った解答へ発展させたい。 簡単な条件変え、逆の問題を例示して、問題づくりの見通しを持たせたい。 | 【関心・意欲・態度】(資料、観察) 原題をもとに、条件を変え、逆の問題をつくろうとする。 工夫を凝らした様々な条件を考え、逆の問題をつくろうとする。 簡単な条件変えを例示し、見通しを持たせたい。 |
| グループ | 1 | 数談タイム グループごとに問題を解く。 グループごとに解答発表、 意見交換。 グループによる問題づくり。 | グループは、座席位置から4人グループをつくる。 生徒一人一人の発表を充実させるために、グループごとに解答発表の時間を十分とるようにする。 「条件の変え方と解答の考え方」を発表や話し合いの観点にし、一人一人が参加できるようにしたい。 グループによる問題づくりの場面では、安易に問題を選ぶのではなく、グループのメンバーがつくった問題からよりよい問題をつくっていくように助言する。 随時教師はグループの話し合いに参加し、重要な考え方や発想を受け入れるように促す。 | 【関心・意欲・態度】(資料、観察) グループ内の発表から条件の変え方と解答の考え方に関心を示す。 自分のつくった問題と友達のとくった問題と比較し、自己評価や問題のつくり方や発展のさせ方に関心を示す。 自分のつくった問題と比較しながら友達の問題を見たり、聞いたりするように助言する。 【表現・処理】(資料、観察) 友達と協力して問題をつくることができる。 様々な意見を反映しながら、友達と協力して問題をつくることができる。 条件変えができそうな構成要素を友達と協力して挙げさせる。 |
| 全体 | 1 | 数談タイム 各グループがつくった問題を解く。 グループによる解答発表 意見交換。 | 問題を解く時間を十分に取、生徒が問題に対して意欲的に解決していけるように支援したい。 グループの解答発表に対して、数名の生徒に質問や意見、感想などを聞き、自分たちの問題に対する評価の参考にさせる。 品評的に問題を見るのではなく、それぞれの問題で工夫されている点や自分たちの問題との比較をすることで、問題の構成要素や構造に目が向けられるようにする。 | 【関心・意欲・態度】(資料、観察) グループから出題された問題を意欲的に解決しようとする。 つくられた問題だけでなく、他の問題にも解決しようとする。 原題1や自分がつくった問題の解き方を想起させ、ゆっくり時間をかけたい。 |
| 個人 | 1 | 問題づくりをしよう 教科書の問題を原題に選び、 自由な発想でさらに問題づくりを行い、発表する。 | 求めるものを変える、場面 を変えるなどの手法を提示することで、問題づくりの見通しをもたせ、生徒の自由な発想を喚起させたい。 問題を様々な角度からとらえることを重視するため、つくる時間を十分にとり、できた問題については出題提示するだけでもよしとしたい。 今までつくってきた問題を想起させ、問題の見方や考え方を変えることの重要性をまとめさせたい。 | 【関心・意欲・態度】(資料、観察) 原題をもとに、新しい問題をつくろうとする。 様々な視点から問題を捉え直し、新しい問題をつくろうとする。 変えられる条件が多い原題かどうかを確認させながら、条件変えの考えを使っていけるように助言する。 |