第３学年　数学科　　学習指導案　＜授業のポイント(①)＞

中津市立中津中学校　３年１組　Bコース19名　指導者　氏名　市尾　誠

単元名　問題解決に平方根を利用しよう

1. 子どもの実態（児童生徒観）

【子どもの実態①】

・正方形の１辺の長さを考えることを通して，平方根の存在を知り，大小関係を表したりや四則計算ができるようになっている。

【子どもの実態②】

・学習に対して，前向きに取り組めているが，発表に関しては積極性に欠ける。

2. つけたい力（教材観・単元観）

【つけるべき力】

・正の数の平方根を用いて表したり処理したりした結果を基にして，具体的な場面で数量やその関係について考えることができる

【指導要領の指導事項】

〇知識及び技能ア(ウ)

具体的な場面で数の平方根を用いて表したり処理したりすること

〇思考力，判断力，表現力イ(イ)

数の平方根を具体的な場面で活用すること

3.指導の方向（指導観）

【学習活動・言語活動・手立てについて】

・平方根（新しい数）が導入されたので，①大きさはあるか②大小関係はあるか③四則計算はできるのかと考えさせることを通して，数を創造するという意識を持たせる

・平方根について関係を考えるときは，「具体的な数で考える」，「文字で考える」，「面積図で考える」，「2乗して考える」，「定義から考える」，「近似値を利用」などのいろいろな手立てを利用して考えさせる

・平方根の変形を身につけさせるために，授業開始前にペアで問題（口頭）を解き合うようにしている

・ペアとの意見の交流を多く取り入れるなどアウトプットする場を多く取り入れる

・キーワードを使い，いつでも振り返ることで，前に習ったことと関連付けさせる

【数学的活動例】

平方根を利用して，コピー機の倍率を求める活動

（日常の事象や社会の事象を数理的に捉え，数学的に表現・処理し，問題を解決したり，解決の過程や結果を振り返って考察したりする活動）

小単元計画【第３学年　平方根の利用】

【小単元のねらい】身のまわりの問題や平方根を用いた活用問題について，既習事項と平方根を関連付けて考えたり，平方根の近似値を用いたりして，問題解決に活用できるようにする。

【小単元のめあて】問題解決の場面において，平方根を用いて表したり処理したりできるようになろう。

1時

【課題】面積を2倍にするには，一辺の長さを何倍したらよいのだろうか。

【活動】A4用紙をA3用紙に拡大コピーするとき，倍率を何%にしたらよいか説明する。

【まとめ】面積を2倍にするには，一辺を$\sqrt{2}$倍したらよい。

振り返り

2時

【めあて】平方根を利用した問題にチャレンジしよう

・数学データベースの活用問題を解く

振り返り

3時

【めあて】単元「平方根」のまとめをしよう

・平方根のいろいろな問題を解く　・単元末テストをする

振り返り

【小単元の振り返り】何ができるようになったか振り返ろう。

（記述例）これまで表すことができなかった数を平方根を利用して表したり，身のまわりの事象を平方根を利用して考えられるようになった。

本時案

○本時の主眼

A【学習内容】
コピー機で A4 用紙を A3 用紙に拡大するには倍率を何倍にしたらよいかの説明文を，

B【学習活動】
実際に用紙を測ることで長さを何倍したらよいかに気づき，説明文を交流する過程で，どのような言葉が必要かを考えることによって

C【育成を目指す資質・能力】
不足なく書くことができるようにする

展開　※習熟の程度に応じた手立て　全員活躍授業のための手立て

展開	学習活動	教師の手立て（B に書いたことを具体的に）	評価規準（C）
導入 (10)	1　めあてと問題を確認する	○コピーミスから問題を設定する ・A サイズの用紙の説明（面積が 2 倍ずつになっている。すべて同じ形。） ・面積が 2 倍ということから，倍率を 200％にすることを確認し，そうするとコピーをミスしたことから，問題を設定する　※つまずき① 【めあて】コピー機の倍率を考えよう ○問題を設定する 先　生『あれ，コピーを失敗しちゃった。』 『それじゃあ，A4 を A3 に拡大するために，面積を 2 倍にするには，倍率を何%にしなければいけないの？』 あなた『A4 を A3 に拡大するために，面積を 2 倍にするには，　　％ にしたらよいです。』 ・**理由の説明**のプレートを貼り，説明文の型を確認する　※つまずき⑥	
展開 (35)	2　予想が正しいことを説明する	○何が 2 倍されているのか調べる ・コピーミスした用紙と元の用紙を配り，実測させ，字などの長さが 2 倍されていることに気づかせる　※つまずき②，③ ・字などの長さということは，用紙では辺の長さになることを確認して，課題を設定する 【課題】面積を 2 倍にするには，辺の長さを何倍にしたらよいのだろうか ○課題を解決する ・辺の長さをペアで測り，およそ 1.4 倍になっていることを調べさせる　※つまずき④ ・なぜ，1.4 倍だと面積が 2 倍になるのか，元の用紙の縦と横をそれぞれ a と b として文字を用いて示させ，ペアで確認させる　※つまずき⑤ ・1.4 の 2 乗が 1.96 でおよそ 2 になることから，正確に 2 倍するには？と問いかけ，辺の長さを$\sqrt{2}$倍する必要があることをペアで確認する 【まとめ】面積を 2 倍にするには，辺の長さを$\sqrt{2}$倍したらよい ○説明文を考え，交流する ・個で考えたあと，ペアで交流し，プロジェクターで映して全体交流をする　※つまずき⑦，⑧ ・全体交流では，どんな言葉が必要か確認し，付け加え等ないか考えさせる　※つまずき⑨ ・付け加え等の訂正があれば書かせる	【評価規準】 正の数の平方根を用いて表した結果を基にして，具体的な場面で数量やその関係について考えることができる（ノート）
終末 (5)	3　振り返りをする	○「問題を解決するにはどんなことが役立ったか」と聞き振り返りの視点とする ・書いた振り返りをペアで伝え合わせたあとに，全体交流する 【振り返り】 ・コピー機の倍率を考えるには平方根を利用すると役立つことがわかった。	

本時で予想される生徒のつまずきとそのつまずきに応じた指導

予想される生徒のつまずき	つまずきに応じた指導
つまずき①；何倍がコピー機の何%か分からない。	・導入段階で，「2.00 倍=200%」と板書し，何倍と何%の関係を意識させる。
つまずき②；コピーミスした用紙と元の用紙のどこを測って2倍を見つければよいかわからない。	・「この文字を測ってみては？」と問いかけ，測る場所の視点を与える。
つまずき③；コピー機の倍率と辺の長さが対応していることを忘れる。	・辺の長さが2倍されているとわかったときに，「2.00 倍=200%」の板書に「辺の長さ」と付け加えておき，倍率が辺の長さと対応していることを意識させる。
つまずき④； 面積を2倍にするには，辺の長さを何倍にしたらよいかわからない。	・「とりあえずそれぞれの用紙の縦と横を測ってみては？」と問いかけ，測る場所の視点を与える。
つまずき⑤；面積が2倍になっていることを文字を用いて示すことができない。	・元の用紙の縦と横をそれぞれ a と b としたとき,「1.4 倍するとそれぞれの長さは何になるかな？」「長方形の面積の公式は何かな？」と問い，$1.4a \times 1.4b$ を計算しなければいけないことに気づかせる。
つまずき⑥；コピー機の倍率を「根拠」と「なり立つ事柄」を示して説明文をかけない。	・プレート『＜理由の説明＞「～であるから，…です。」』を黒板に掲示し,「根拠」と「なり立つ事柄」の両方を記述しなければいけないことを意識させる。
つまずき⑦；倍率が何倍か分からない。	・板書の「2.00 倍=200%…辺の長さ」を示して，辺の長さに着目したらいいことを思い出させる。 ・「まとめを確認して」と言い，辺の長さを何倍させる必要があるか確認させる。
つまずき⑧；$\sqrt{2}$倍がコピーでは何%か分からない。	・$\sqrt{2}$ の近似値を電卓で求めさせる。 ・何倍と何%の関係の板書を確認させる。
つまずき⑨；全体交流のとき，説明文に不足がある。	・用いてる数値がなぜそうなるのかを聞き，足りない根拠を考えさせる。

解答類型

	解答類型	正答
	（正答の条件） 次の①と②と③について記述しているもの。 ①　辺の長さを$\sqrt{2}$倍すること。 ②　$\sqrt{2}$の近似値 1.41 を利用すること。 ③　コピー機の倍率を 141%にすること。 （正答例） ・A4 を A3 に拡大するために，面積を 2 倍するには，辺の長さを$\sqrt{2}$倍しなければいけないので，$\sqrt{2}$の近似値 1.41 を利用してコピー機の倍率を 141%にしたらよい。（解答類型 1）	
1	①，②，③について文で記述しているもの。 ・A4 を A3 に拡大するために，面積を 2 倍するには，辺の長さを$\sqrt{2}$の近似値 1.41 倍しなければいけないので，コピー機の倍率を 141%にしたらよい。	◎
2	①と③は記述されているが，②について記述していないもの ・A4 を A3 に拡大するために，面積を 2 倍にするには，辺を$\sqrt{2}$倍にする必要があるので，141%にしたらよい。	○
3	③は記述されているが，①について$\sqrt{2}$がなかったり，②について 1.41 がなかったりするもの ・面積を 2 倍にするには，辺の長さを近似値の 1.41 倍したらいいから，倍率を 141%にしたらよい。 ・面積を 2 倍にするには，辺の長さを$\sqrt{2}$の近似値倍したらいいので，141%にしたらよい。	○
4	③は記述されているが①，②について記述していないもの ・面積を 2 倍にするには，141%にしたらいい。	
0	無解答	