数学Ⅰ　学習指導案

教育実習生：嶋崎翼

指導教諭：佐藤亮太先生

日時：2016（平成28）年9月8日（木曜日）第3校時

学級：１年C組

1. 単元名

数学Ⅰ　第3章「図形と計量」　1節「三角比」

1. 単元について
2. 単元観

実測することが困難なものを測るための手段として三角比の考え方が編み出された。図形を数量的に捉える場合、線分の長さと角の大きさに着目することが基本であり、三角比はこの2つの関係となるものである。そのため三角比を活用することで、実測できる範囲の長さや角度の情報から、実測できない部分の長さを求めることができるようになる。また、このような考え方は実際に物理学や建築学などにも応用されている。

また、直角三角形による定義から円による定義へと変えることで、鈍角にまで三角比を拡張することができる。これによって、三角比を直角三角形だけにとどまらず、広く図形の計量に生かせるようになる。

1. 系統観

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 中学1年 | 中学2年 | 中学3年 | 高校1年 | 高校2年 |
| （単元）平面図形（学習指導要領の指導内容） | （単元）図形の合同（学習指導要領の指導内容） | （単元）図形の相似（学習指導要領の指導内容） | （単元）図形と計量（学習指導要領の指導内容） | （単元）三角関数（学習指導要領の指導内容） |

1. 指導観

三角比は実測に使えるものだということを生徒に理解させるために、具体的な例を踏まえたうえで三角比の定義をしていく。さらに、辺の比をあえて新しい記号を用いて表す必要性を、実際に直角三角形の辺の比を求めてみることで感じさせる。

また、三角比を鈍角まで拡張する際には、斜辺の長さが同じで鋭角が10度、20度、…、80度の直角三角形を重ねることで、鋭角の三角比の性質を保ったまま定義を変えていることを理解させる。

1. 単元の目標
* 鋭角の三角比の意味と相互関係について理解すること。
* 三角比を鈍角まで拡張する意義を理解し、鋭角の三角比の値を用いて鈍角の三角比の値を求めること。
1. 単元の指導計画

|  |  |
| --- | --- |
| ①三角比③三角比の相互関係 | 2時間 |
| ②三角比の利用 | 2時間(本時1時間目) |
| ④三角比の拡張 | 3時間 |

1. 評価基準

|  |  |
| --- | --- |
| 関心・意欲・態度 | 角の大きさなどを用いた計量に関心をもつとともに、それらの有用性を認識し、事象の考察に活用しようとしている。 |
| 数学的な見方や考え方 | 三角比を用いて事象を考察し表現したり、思考の過程を振り返ったりすることなどを通して、角の大きさなどを用いて計量を行うための数学的な見方や考え方を身に付けている。 |
| 数学的な技能 | 三角比を用いて事象を表現・処理する仕方や推論の方法などの技能を身に付けている。 |
| 知識・理解 | 直角三角形における三角比の意味、三角比を鈍角まで拡張する意義及び図形の計量の基本的な性質を理解し、知識を身に付けている。 |

1. 本時の学習について
2. 本時の授業場所

1階　図書館　第1閲覧室

1. 本時の目標
* 三角比の値から角度を求めること。
* 三角比を用いて問題解決を行うこと。
1. 本時の準備物

授業者：iPad、電卓(iPadに電卓機能がある場合は不要)

生徒：角度を調べたいものに関する本(地図帳など)

1. 本時の展開

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 段階と時間 | 活動内容 | □：指示・説明○：生徒の活動△：予想される生徒の反応 | 指導上の留意点 |
| 準備3分 |  | 点呼紙(白紙)とiPadを配布する。 | iPadは個数の関係上2人で1台の予定 |
| 導入12分 | 活動の説明とその例示 | □PKでシュートしたボールがゴール内に入るのは、左右の幅何度以内にシュートした時か。△サッカーゴールの幅は732cm、PKを蹴る位置はゴールから11mの位置なので、【例1】$\frac{3.66}{11}=0.332…≒\tan(18°)$よって、左右に36度【例2】$\frac{3.66}{11}=0.332…≒\tan(19°)$ よって、左右に38度 | →サッカーゴールの幅やPKを蹴る位置を、iPadを用いて調べてもらう。その後、計算して三角比の表を用いて角度を求めてもらう。→三角比の表の中に正確な値が見つからない場合は、自分でどちらの角度にするのが適切か考えてもらう。 また、今回の授業では正確な角度を求めることよりも、三角比の表を見て、自分で判断して答えを導くことに重点を置くため、ネットや関数電卓のように、逆三角関数を用いた正確な角度を求めるものは使わないでもらう。 |
| 展開30分 | 距離・長さの調査と角度の計算 | □本やiPadを用いて、角度を調べたいものの長さや高さを調べ、その値から三角比を計算し、三角比の表を参照して角度を求めてもらう。○図書館にある本などを参考に角度を求めるものを決め、その長さを本やiPadなどを用いて調べる。○調べた値をもとに、角度を計算する。□各グループで、自分の調べたものとその角度について発表してもらう。□各グループの代表に、自分の調べたものとその角度について発表してもらう。その発表に対して質疑応答も行う。 | →調べたいものが見つからない生徒は、図書館に用意してある本などを参考に調べるものを決めてもらう。→プリントには、「調べる物」「高さ・長さなど」「計算した三角比の値」「求めた角度」を書いてもらう。→1つ計算し終えたらまた異なる角度を求めてみる。→まずは7･8人のグループ内で共有してもらう。→グループ内での発表を聞いたうえで、グループの代表を決めてもらう予定であるが、時間があれば挙手制でできるだけ多くの生徒に発表してもらう。 |
| まとめ5分 |  | 紙を回収する。次回授業の連絡をする。 | →今回の活動を評価するコメントを一言入れたい。 |