

# 数学科学習指導案

指導者

- 1 履修単位数 3 単位  
2 実施日時 令和3年  
3 学級  
4 使用教科書 改訂版 新 高校の数学 I (数研出版)  
5 単元名 三角比  
6 単元設定の理由

本校の数学 I の授業は習熟度別クラス編成をしており、このクラスは定期考査の成績上位者で構成されている。生徒間で教え合ったり協力して解決する姿が見受けられるなど、生徒間の繋がりは強い。しかし、中学内容の理解度に課題があり、数学に対して苦手意識を抱いている生徒も少なくない。式の意味を解釈したり学習内容の価値を見出したりする活動には消極的になったりしている。生徒はこれまで図形に関わる内容として中学校で図形の合同・相似や三平方の定理を学習し、図形についての考察や理解は深めている。高校学習では初めての図形の扱いとなるが、三角比そのものはここで初めて学ぶものである。抽象的な内容ではあるが日常事象での応用例が多いため、扱うことで学習意欲を高めると共に、三角比の意味や活用方法、有用性を実感させるためには最適であると考え。日常事象の課題解決を通じて三角比の有用性を見出し、図形に対して多様な見方や考え方をもち問題解決に取り組む力を育みたいため、本単元を設定した。

## 7 単元の目標

- ・鋭角の正弦、余弦、正接の意味を理解し、直角三角形の辺と角の関係を応用することにより、その有用性を認識する。
- ・三角比や三平方の定理を必要に応じて用いて、三角形の辺や角の計量に活用することができる。
- ・拡張された三角比の符号や補角の三角比の関係、相互関係を明らかにし、三角比が与えられたときの  $\theta$  を求めることができる。
- ・鋭角の三角比の性質として、正弦、余弦、正接の相互関係や余角の三角比の関係を理解する。

## 8 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
・三角比を利用して辺の長さや角の大きさを関連付けようとする。 ・測定において、三角比の有用性に興味・関心をもつ。	測定において、測定物から測定者までの位置関係を直角三角形として捉えることができる。	直角三角形を用いて考えられる計量の問題を、三角比の記号を用いて表現し処理することができる。	正弦、余弦、正接を直角三角形の辺の比と角との関係として理解し、基礎的な知識を身につけている。

## 9 指導計画 三角比 (全 11 時間)

- 第1次 直角三角形, 三角比 (3 時間)  
第2次 三角比の利用 (3 時間)  
    第1時 サイン, コサインの利用  
    第2時 タンジェントの利用  
    第3時 校舎の高さをはかろう (本時)  
第3次 三角比の相互関係 (3 時間)  
第4次 鈍角の三角比 (2 時間)

## 10 本時の指導目標

高さを直接測ることが困難な事象について、タブレットを用いた観測実験から得られたデータと三角比の値を利用してスカイツリーの高さを求めることで三角比の有用性を認識させる。目線の高さを無視できない事象を与え、高さを求める式を修正させて、校舎の高さを求める過程を自身で説明する力を育成する。

## 11 本時の展開

時間	学習活動	指導上の留意点	学習活動における 具体的評価規準	評価方法
導入 (5分)	○前時の例題 2 を振り返り、日常事象の数理化と高さの求め方を確認する。	ICT を活用し前時の流れや思考の流れを振り返らせて、目標などを記入させる。		
直角三角形と三角比の値を利用して高さの推測値を求めてみよう。				
展開 (40分)	東京スカイツリーの高さを、観測実験から計算しよう。			
	○活動の流れを聞き、教師が用意したグーグルアースの映像を見て、測定実験を行う。 ○グループで水平距離の測定、簡略図の作成、高さの計算、データ入力の4工程の活動を行う。 ○求める過程と結果を発表する。	例題 2 で学んだ事を、日常事象で確かめる活動であることを知らせる。  ・三角比の値は、三角比の表を利用させる。 ・必要があればタブレット上で電卓アプリを使用させる。  各班の結果はワークシートに記録させる。	観測した事象を、直角三角形として捉え、問題解決に取り組もうとする。 (関心・意欲・態度)	学習活動の行動観察・発表
観測実験の写真から、校舎の高さを求めてみよう。(観測者の目線の高さも考慮する)				
	○目線を無視できない事象(校舎の高さ)に対して、式を修正する必要性を理解し、修正方法を検討し簡略図を作成する。 ○考えを全体で共有する。	・校舎の高さの測定実験の写真を見せ目線の高さを無視できない事を説明する。 ・修正はスカイツリーの観測実験を活用するように促す。	目線の高さを考慮して、校舎の高さを求めるために簡略図を修正することができる。 (数学的な見方や考え方)	学習活動の行動観察・発表  ワークシート
	○校舎の高さを求め、実測値と比較する。			
まとめ (5分)	本時のまとめをし、アンケートに答える。	本時の内容を丁寧に振り返りながら、Teamsで自己評価をさせる。		