

数学

第3学年

育成を目指す資質・能力 【思考力・判断力・表現力】【深める力】

相似な図形 ～武道館の修理の手助けをしよう！～

【単元の概要】

生徒は武道館の雨漏り修理のため、武道館の高さを測って欲しいと依頼を受けます。実測できないため実測せずに測る方法を考えていきます。古代エジプトではターレスという人物が実測せずにピラミッドの高さを求めたという歴史が残っています。このターレスがピラミッドの高さを求めた方法について考えることで、そこから相似な図形や相似な図形の性質、実測せずに高さや長さを求める方法について考えていきます。また、なぜその方法で高さや長さを求めることができるのかを論理的に説明したり、具体的な場面で自ら仮定を立て、実行し、その結果を検証および証明したりすることで、論理的に考察し表現する力を伸ばしていきます。

◆単元の目標

図形の性質を三角形の相似条件などを基にして確かめ、論理的に考察し表現する能力を伸ばし、相似な図形の性質を用いて考察することができる。

◆単元の計画（全26時間のうちの11時間）

【課題の設定①（1時間）】

・「武道館の雨漏りの修理のために、はしごを借りたいが、武道館の高さは何mだろうか。実測することなく高さや長さを求める方法はないのだろうか。」紀元前、古代エジプトでは、ピラミッドの高さを実際に測ることなく求めていたという事実から、どのような考え方で求めたのか推察させ、その考え方に隠れている図形の性質について考え始める。

【情報の収集・整理・分析（6時間）】

・ピラミッドの高さを求めた方法を考えながら、相似な図形の性質を調べる。また、三角形の相似条件を考える。三角形が相似であることの証明や相似な図形の性質を利用して、さまざま相似な三角形の長さを求める。さらに、これらの性質を利用して、木の高さを求めたり、実測できない池をはさむ2点間の距離を求めたりする。

【整理・分析（1時間）】

・昨年、相似な図形の性質を利用して校舎の高さを求めるためにコーンを利用したのだが、大きく誤差があった。実際にコーンなど測定した長さや測り方を検証して、「どこを修正すればよいのか、何が間違っていたのか」について説明する。実測することなく高さを求めるにはどのような図形の性質を利用することができるのか、また、実際にその性質を利用して長さを推定するときには注意する点について確認する。

【まとめ・表現（1時間）】

・武道館の高さを測る前に、道具の使い方や計測方法が正しいかを調べるために教室で実験することにした。ほうき、鏡、大三角定規（直角二等辺三角形）、角度測定器の四つの道具のうち、一つを選び教室の高さを求める方法を考え、実際に長さを測り高さを求める。求め方が正しいことを論理的に確かめ、その考え方を相似な図形の性質を利用して説明する。実験や推論を通して考えた求め方をグループで説明する。説明では、図を利用したり、根拠を明らかにしたり、できるだけ論理的な説明を目指す。

【まとめ・表現、実行、振り返り（2時間）】

・前時で自らが行った高さの求め方が論理的に正しいことを、図形を利用して証明する。四つの方法の確認及び証明が正しいかどうかグループで論議する。さらに、四つの道具のうち、最も利用しやすい道具を選び、実際に武道館のおおよその高さを求め、その高さがおおよそ正しいことを設計図で確認する。そして、実測することなく高さや長さを求める方法についてまとめを行い探究活動を振り返る。

その他の主な開発単元

教科等	学年	単元・題材名
国語	1	蓬萊の玉の枝 『竹取物語』から
社会	3	国の政治の仕組み
数学	1	比例と反比例
音楽	1	イメージをもとに構成を工夫して音楽をつくろう
保健体育	2	バスケットボール
外国語	1	Unit 8 イギリスの本
	2	Unit 5 Universal Desing
総合的な学習の時間	2	首都東京と福山・沼隈、そして自分と対話しよう