

数 学

数学科においては、数学的に説明する力を育むことが課題です。そのため、育成する資質・能力を明確にして指導と評価の一体化を図ること、数学的活動を単元にバランスよく位置付けること、1人1台端末で説明し伝え合う活動を行うなどICTを効果的に活用することが大切です。

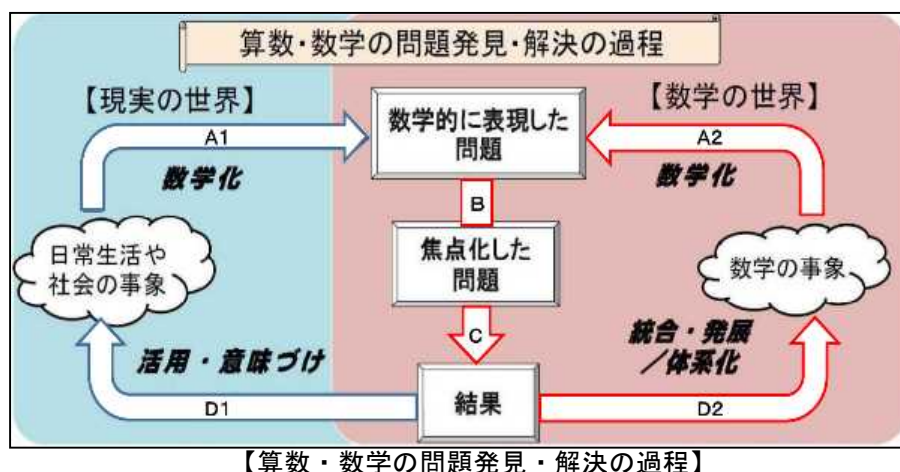
I 目標の明確化や評価の充実のポイント

生徒が数学的に考えたことを説明する活動を通して資質・能力を身に付けていくためには、生徒に何を説明させるとよいのかを明確にする必要があります。そのため、学習指導要領で指導事項を、学習指導要領解説で指導の工夫を確認するとともに、目標を実現した生徒の姿を評価規準として具体化し、生徒の学習状況を適宜把握して指導の改善に生かすことが大切です。

II 指導計画の改善のポイント

数学的に考えたことを説明する活動は、日常の事象から見いだした問題を解決する活動や数学の学習場面から見いだした問題を解決する活動と相互に関連し一連の活動として行う必要があります。

そのため、学習活動が右の図の「(C)焦点化した問題の答えを求める活動」に偏らないよう、「(A1)(A2)事象から問題を見いだす数学化の活動」や「(B)問題を焦点化する活動」、「(D1)得られた結果の意味を考える活動」、「(D2)統合的・発展的に考察する活動」などの数学的活動における問題発見・解決の過程を単元にバランスよく位置付けることが大切です。



III 手立ての充実のポイント

1人1台端末を用いて試行錯誤しながら問題を焦点化したり、考えたことを数学的に表現してクラウドで共有したり、クラウドで共有された友だちの数学的な表現を解釈したり、異なる考えを比較して考えを深めたりするなど、数学的活動における問題発見・解決の過程や数学的な表現を用いて説明し伝え合う活動の一層の充実に向け、ICTを効果的に活用することが大切です。

数学的に説明する力を育む計画の改善

<単元名>

「空間図形」(第1学年)

<単元の目標>

【I 育成する資質・能力の明確化】

・学習指導要領で単元の指導事項を確認し、育成する資質・能力を明確にしている。

- (1) 空間における直線や平面の位置関係を理解するとともに、扇形の弧の長さや面積、基本的な柱体や錐体、球の表面積と体積を求める技能を身に付けることができる。〔知識及び技能〕 B(2)ア(ア)(イ)
- (2) 空間図形を直線や平面図形の運動によって構成されるものと捉えたり、空間図形を平面上に表現して平面上の表現から空間図形の性質を見いだしたりすることができる。〔思考力、判断力、表現力等〕 B(2)イ(ア)(イ)
- (3) 空間図形の性質や関係を捉えることよき気付いて粘り強く考え、空間図形について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、空間図形の性質や関係を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善したりする態度を身に付ける。〔学びに向かう力、人間性等〕

<単元の評価規準>

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①空間における直線や平面の位置関係を知っている。 ②扇形の弧の長さや面積、基本的な柱体や錐体、球の表面積と体積を求めることができる。	①空間図形を直線や平面図形の運動によって構成されるものと捉えることができる。 ②空間図形を平面上に表現して平面上の表現から空間図形の性質を見いだすことができる。 ③立体図形の表面積や体積の求め方を考察し表現することができる。	①空間図形の性質や関係を捉えることによきに気づき、粘り強く考えようとしている。 ②空間図形について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③空間図形の性質や関係を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。

<単元の指導計画 (20 時間) >

小単元 1 「いろいろな立体」(3 時間) ※略

小単元 2 「立体の見方と調べ方」(9 時間)

各単位時間で中心となる学習過程	学習活動	評価規準・評価方法等 [O]:「記録に残す評価」を行う機会 [・]:「指導に生かす評価」を行う機会
(A1)数学化 (D1)活用・意味づけ	○平らでないところに三脚と4本足の机を置いた場合、 安定するのはどちらなのかを比較する活動 を通して、平面で学習したことを空間に拡張し、考察する。	・知①(ノート分析)
(A2)数学化 (B)焦点化	○直方体をななめに切った 立体の辺を直線とみて、その位置関係を調べる活動 を通して、2直線の位置関係を説明する。	・思②(行動観察・ノート分析) ・態①(行動観察) ・知①(ノート分析)
(A2)数学化 (B)焦点化	○直方体をななめに切った 立体の辺を直線、面を平面とみて、その位置関係を調べる活動 を通して、直線と平面の位置関係を理解する。	・知①(ノート分析)
(A1)数学化 (D1)活用・意味づけ	○直線と直線や二つの平面の位置関係を、 具体物を用いて操作する活動 を通して、直線が平面に垂直に交わる意味や平面と平面のつくる角について理解する。	○知①(ノート分析)
(A1)数学化 (D1)活用・意味づけ	○平面図形を回転して調べたり、線分や面の運動によってできる 立体を分類したりする活動 を通して、空間図形は直線や平面図形の運動によって構成されるものと捉える。 ○ 日常生活の場面における具体物と空間図形を結び付ける活動 を通して、空間図形の理解を深める。	・思①(行動観察) ・態②(行動観察)
(B)焦点化 (D2)統合・発展	○立体における表面上の線分の長さを求める活動を通して、 展開図の必要性に気づき 、立体の各面の様子を考察する。	・思②(ノート分析)
(B)焦点化 (C)解決	○錐体を 展開図に表す活動 を通して、どのような図をかいて、どのような要素が分かればよいかを考察し、錐体の展開図の特徴を考察する。	・知②(ノート分析) ・態①(行動観察)
(B)焦点化 (D2)統合・発展	○具体的な空間図形について、見取図、展開図、投影図を 相互に関連付けて表す活動 を通して、図形の各要素の位置関係を 論理的に考察し説明する 。	○思②(ノート分析) ○態①(ノート分析)
	○小単元2で学習したことがどの程度身に付いているかを自己評価する。	○知①②(テスト) ○思①②(テスト)

【I 観点の重点化】
・一単位時間ごとのねらいを踏まえ、知識・技能と思考・判断・表現のどちらについて重点的に指導と評価をするのか明確にしている。

【II (A2)数学化の活動】
・立体の具体物の辺や面を抽象化された直線や平面として捉える活動を設定している。

【II (B)焦点化の活動】
・直線と平面の位置関係について、直線と平面の交わり方に着目して調べる活動を設定している。

【III 1人1台端末の活用】
・図形描画アプリを活用し、シートに直線や平面をかいたり消したりしながら試行錯誤できるようにしている。

【III クラウドの活用】
・クラウドで考えを表現(アウトプット)した図を共有し、友だちの数学的な表現を解釈(インプット)したり、異なる考えを比べたりできるようにしている。

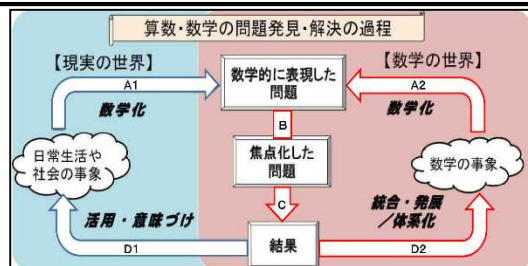
【II 数学的活動の設定】
・これまでの学習を基に、生徒が自ら問題発見・解決の過程を遂行できる時間を指導計画に位置付けている。

小単元 3 「立体の体積と表面積」(8 時間) ※略

【II 数学的活動の設定】

次の数学的活動における問題発見・解決の過程の中から本時で中心となる過程を示し、バランスよく位置付けている。

- ・数学化：A1、A2
- ・焦点化：B
- ・解決：C
- ・活用・意味づけ：D1



【参考資料】

算数・数学授業づくり
ヒントページ

