**4**

第８学年３組

生徒数　２９名

（男子１６名，女子１３名）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **数学** | **第８学年** | **廿日市市立大野中学校** | **指導者　〇〇　△△** |

**単元名**

**本単元で育成する資質・能力**

**説明力・自己有用感**

**三角形・四角形**

**日時**　平成２９年　　月　　日(　)　〇時間目

**場所**　８年３組　教室

**日時**

**１　単元について**

**生徒観**

**（１）学力の定着状況について**

本単元の学習内容の基礎となる，前単元「図形の性質の調べ方」において，知識を問う問題の平均正答率は71.1％であったが，実際にその知識を用いた基本的な証明では正答率は60.2％であった。(12月下旬実施)。要因として２点挙げられる。１点目は，・・・

**（２）説明力の取組との関連**

　「根拠や理由を明確にして表現する問題」では58.0％(７月実施)が64.4％(12月実施)と伸びを示している。何をどのように説明すればいいのかを考え，・・・

**単元観**

本単元の目標として，中学校学習指導要領解説数学編では，「図形の合同について理解し図形についての見方を深めるとともに，図形の性質を三角形の合同条件を基にして確かめ，論理的に考察し表現する能力を養う。」と示されている。

これまで，観察，操作などの活動によって帰納的に定理や性質等を導いてきたが，本単元では，証明の必要性や意味及び方法を学習し，演繹的に導くことをねらいとしており，演繹的な推論の過程を正確に，しかも分かりやすく表現する能力の育成を目指す。

論理的に，理由や根拠を明確にして証明する本単元の学習内容は，・・・ら

「

「説明力を身につけためざす児童生徒の姿」を踏まえ，説明力について記入する

**指導観**

**(１)　指導方法の工夫**

観察，操作などの活動によって帰納的に理解させた・・・

**(２)　説明力の取組との関連**

単元末に本単元でつけたい力を・・・

**２　単元の構想**

**本単元の目標**

〔関心・意欲・態度〕様々な事象を，・・・

〔見方や考え方〕平行線の性質，・・・

〔技能〕二等辺三角形や・・・

〔知識・理解〕二等辺三角形の性質，・・・

**本単元で活用する既習事項・小中の連携**

●長さ，面積（広さ）の大きさの比較（小１学年）

●三角形，四角形，長方形，正方形，直角三角形（小２学年）

●正三角形，二等辺三角形，角（小３学年）

●垂直と平行（小４学年）

●三角形，四角形，平行四辺形，台形，ひし形の面積（小５学年）

●平面図形（中１学年）

　・基本的な作図の方法とその活用

　・図形の移動

●平面図形と平行線の性質（中２学年）

・平行線と角の性質

・多角形の角の性質

◎図形の合同（中２学年）

　・平面図形の合同と三角形の合同条件

　・証明の必要性と意味及びその方法

　・三角形や平行四辺形の基本的な性質

○相似な図形（中３学年）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **単元の評価規準** | | | |
| 数学への  関心・意欲・態度 | 数学的な  見方や考え方 | 数学的な技能  「説明力」「自己有用感」とのかかわりについて記入する | 数量や図形などに  ついての知識・理解 |
| ・様々な事象を，平行線の性質，三角形の合同条件，・・・ | ・平行線の性質，三角形の合同条件，三角形や・・・ | ・二等辺三角形や平行四辺形の性質などを記号を・・・ | ・二等辺三角形の性質，平行四辺形の性質や・・・ |

**本単元において育成しようとする説明力・自己有用感とのかかわり**

「対話的な学び」の場面で，　　　　　　　　　　　　　　　する活動を通して説明力の育成を図る。また，　　　　　　　　　　　　　　　する活動を通して自己有用感の育成を図る。

（全１９時間)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **指導と評価の計画** | | | | | | | | |
| 次 | 時 | 学習内容 | 評　価 | | | | | 説明力の育成  （評価方法） |
| 関 | 考 | 技 | 知 | 評価規準  （評価方法） |
| 導入  振り返りで記入させる「自己有用感」について記入する | １ | ・折り紙を基にして，いろいろな三角形や四角形の性質を調べる。  「説明力」の評価について記入する | ◎ |  |  | ○ | ・三角形や四角形に関心をもち，それらの性質を調べようとしている。  ・二等辺三角形，正三角形，平行四辺形，ひし形，台形などの性質を理解している。  〔自己有用感〕  ・他者とのかかわりの中で，クラスに貢献している意識を持ったり，他者の貢献を認めたりすることができる。(振り返り) | 図形の性質を理由と根拠をそって説明することができる。  [説明ツール・振り返り] |
| １  　三角形 | ２  ～  ５ | **１　二等辺三角形**  ・用語の定義の意味と必要性を理解する。  ・二等辺三角形や正三角形の性質を，三角形の合同条件を用いて証明する。  ・命題の逆の意味を理解する。 |  |  | ○ | ◎ | ・証明の根拠として使われる図形の定理を理解している。  ・二等辺三角形や正三角形の定義と性質を理解している。  ・命題の逆の意味を理解している。  ・二等辺三角形や正三角形の性質などを，記号を用いて表すことができる。  ・二等辺三角形や正三角形の性質の証明から，辺や角の関係などを読み取ることができる。  ・命題の逆を示すことができる。 | 二等辺三角形の定理を証明することができる。  [ワークシート・振り返り] |
| ６・７ | **２　直角三角形の合同**  ・直角三角形の合同条件を理解し，それを用いて図形の性質の証明をする｡ |  |  | ○ | ◎ | ・直角三角形の合同条件を理解している。  ・直角三角形の合同条件を用いて，図形の性質を証明することができる。 | 直角三角形の定理を証明することができる。  [説明ツール・振り返り] |
| ２  　四角形 | 14・  15 | **３　特別な平行四辺形**  ・平行四辺形，長方形，ひし形，正方形の包摂関係を理解する｡  ・長方形，ひし形，正方形の対角線の性質を調べ，それらを証明する。  ・平行四辺形が，長方形，ひし形，正方形になる  ための条件を調べる。 | ◎ |  |  | ○ | ・平行四辺形と長方形，ひし形，正方形の関係に関心をもち，包摂関係を説明したり，対角線の性質を証明したりしようとしている。  ・平行四辺形，長方形，ひし形，正方形の包摂関係を理解している｡ | 平行四辺形，長方形，ひし形，正方形の包摂関係を説明することができる。  [説明ツール・振り返り] |
| ３  平行線と面積 | 16・  17 | **１　平行線と面積**  ・底辺が共通で，残りの頂点が底辺と平行な直線上にある三角形の面積は，どれも等しいことを理解する。  ・平行線と面積の定理を用いて，多角形を等積変形する。  **本時** |  | ◎ | ○ |  | ・平行線を用いると，面積を変えずに三角形が変形できることを見いだすことができる。  ・平行線を用いて，簡単な等積変形を行うことができる。 | 数学的表現を示しながら，根拠を持って説明することができる。[振り返り] |
|  | 19 | **振り返り**  **説明力問題** |  | ◎ |  |  | ・正方形の折り紙を折ってできた三角形が合同であることを，三角形の合同条件や直角三角形の合同条件を用いて，証明する。 | ２つの三角形が合同であることを証明することができる。 |

**単元末説明力問題**

**逆向き設計**

**評価問題から単元計画を作成**

単元末に「説明力」を評価する「単元末説明力問題」を作成する

　　家で，長方形の紙を折っています。長方形の紙を次のように折り，広げました。

　　小学校では，ぴったり重なる図形が合同であると学習しました。しかし，みなさん

　は中学生です。おうちの人に，△ＡＢＤと△ＣＤＢが合同であることを中学校で学習

した合同条件を使って説明しましょう。

　※　説明は，いくつか考えられます。早くできた人は２通り以上の説明をしてみま

しょう。







**正答例**㋐　　根拠　，㋑　合同条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 三角形の合同条件から証明した場合 | | |
| △ＡＢＤと△ＣＤＢにおいて  仮定より　ＡＢ＝ＣＤ…①  ＡＤ＝ＣＢ…②  共通より　ＢＤ＝ＤＢ…③  ①，②，③より  ３組の辺がそれぞれ等しい  よって，△ＡＢＤ≡△ＣＤＢ | △ＡＢＤと△ＣＤＢにおいて  仮定よりＡＢ＝ＣＤ…①  ＡＤ＝ＣＢ…②  ∠ＢＡＤ＝∠ＤＣＢ…③  ①，②，③より  ２組の辺とその間の角がそれぞれ等しい  よって，△ＡＢＤ≡△ＣＤＢ | △ＡＢＤと△ＣＤＢにおいて  仮定よりＡＢ＝ＣＤ…①  ∠ＢＡＤ＝∠ＤＣＢ…②  ∠ＡＢＤ＝∠ＣＢＤ…③  ①，②，③より  １組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい  よって，△ＡＢＤ≡△ＣＤＢ |

|  |  |
| --- | --- |
| 直角三角形の合同条件から証明した場合 | |
| △ＡＢＤと△ＣＤＢにおいて  仮定より　∠ＢＡＤ＝∠ＤＣＢ＝９０°…①  ＡＢ＝ＣＤ…②  共通より　ＢＤ＝ＤＢ…③  ①，②，③より  誰でもが評価できるような「評価基準」を作成する  直角三角形の斜辺と他の一辺がそれぞれ等しい  よって，△ＡＢＤ≡△ＣＤＢ | △ＡＢＤと△ＣＤＢにおいて  仮定より　∠ＢＡＤ＝∠ＤＣＢ＝９０°…①  ∠ＡＢＤ＝∠ＣＢＤ…②  共通より　ＢＤ＝ＤＢ…③  ①，②，③より  直角三角形の斜辺と一つの鋭角がそれぞれ等しい  よって，△ＡＢＤ≡△ＣＤＢ |

**評価基準**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ｓ | ◎ | ２通り以上の説明をしている。 |
| Ａ | ○ | ㋐３つの根拠の記述がある。  ㋑合同条件の記述がある。  ㋐と㋑に整合性がある。 |
| Ｂ | △ | Ａまではいかないが，説明として筋が通っている。 |
| Ｃ | × | ㋐・㋑のうち，１つ記述がある。 |
| Ｄ | × | Ｓ～Ｃにあてはまらない。 |

**３　本時の学習**

**逆向き設計**

**めざす生徒の姿から本事案を作成**

**①　本時の目標**

　　〔考〕　平行線を用いると，面積を変えずに三角形が変形できることを見いだすことができる。

〔技〕　平行線を用いて，簡単な等積変形を行うことができる。

**めざす生徒の姿〔例〕**



「めざす生徒の姿」を生徒の言葉で記入し，ゴールを明確にする

めあて

面積を変えずに五角形を四角形に変形し，その考え方を説明することができる。

「めざす生徒の姿」に対応する「めあて」を記入する

ハイライトとなる「対話的な学び」の場面

・五角形を三角形に変形するために,等積変形の定理を根拠にして，変形の考え方をお互いに説明する場面

**②　本時の流れ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 展開 | 学習活動 | 形態 | ○指導上の留意点  ●努力を要する状況と判断される  児童生徒への手だて | 評価規準  （評価方法） |
| 見  通  し  を  も  つ | １　前時の復習をする。  ２　課題を把握する。  面積を変えずに，点Ｅを動かして五角形を  四角形に変形し，その考え方を説明しなさい。  ３　めあてを把握する。  ４　ヒント問題を考える。  面積を変えずに，点Ｄを動かし，  四角形を三角形に変形しなさい。  　・個人で考える。  ・全体で考え方を交流する。 | 全体  全体  全体  全体  個人  全体 | 〇等積変形の定理を掲示する。  めあて  ・　面積を変えずに五角形を四角形に変形し，その考え方を説明することが  できる。  〇ワークシートで各自で考える。  ○生徒の発言とともに，電子黒板上で・・・ |  |
| 自分  の  考え  を  もつ | ５　課題を再度，確認する。  ６　個人で考える。  生徒の予想される説明ツール | 全体  個人 |  | 〔技〕平行線を・・・ (説明ツール)  〔考〕平行線を用いると，・・・  (説明ツール) |
| 考  え  を  交  流  す  る | ７　グループで交流する。  ８　全体で交流をする。 | グループ  全体 | ○各グループでタブレットを使い，・・・。  〇各グループのタブレットの画面を・・・  ○説明に必要なキーワードを確認する。  キーワード：対角線ＡＤの平行線，等積変形の定理 |  |
| 振  り  返  る | ９・キーワードにそって個人で振り返りを行う。  ・ペアで，書いた振り返りを交流する。 | ペア  めざす生徒の姿〔例〕 |  | 〔考〕平行線を用いると，面積を変えずに…  (説明ツール)  〔技〕平行線を用いて… (説明ツール)  〔説明力〕  数学的表現を示しながら，根拠を持って説明することができる。(他己評価) |