2019年11月21日（木）

教職実践演習　体系的な防災教育のための理科教材

**〇教材の目的**

　「中学校学習指導要領　理科編」（平成29年度告示）では，第2分野の学習について「全学年で自然災害に関する内容を扱うこと」と記載されている。そこで，中学校3年間の理科教育で体系的な防災教育を行うための教材の開発を試みた。その際，科学的根拠に基づいて適切な意思決定をする力を育成すること，災害に備え適切な行動がとれるように準備すること，これら2点を修得できる教材の開発に取り組んだ。

**〇開発した教材**

自然災害とその防災について，「防災フォルダ」として1つの冊子にまとめたものである。内容は以下の4項目に分けられている。

**ⅰ．災害について考えよう**

災害とは何か，災害について自分の知っている知識を整理するために概念地図法を用いたワークシートを作成。また，災害（主に自然災害）について説明されている。

**ⅱ.「防災」ってなんだろう？**

　防災の自助・共助・公助に関して記載されている。避難については，適切な避難行動や避難の種類について説明されている。

※**ⅰ,ⅱ**は補助教材として用いる。

**ⅲ．すごろく避難訓練**

　ハザードマップを用いて，より早く安全な避難場所を目指す。次の方法で行なう。

➀スタート地点を決め，情報カード入手

②開始する

③災害イベントを適切に対処して進む

④避難場所まで進める

[ねらい]

・学習意欲の促進

・ハザードマップの活用

・得た情報をもとにした

最適な避難経路の決定

**ⅳ．君ならどうする？～災害避難の最適解～**

　災害避難を題材としたシナリオワークショップ。

[題材]　地震が発生したときの避難方法

[４つのシナリオ]

⑴周囲の状況を把握し移動を行う

⑵避難場所に向け，すぐに移動を開始する

⑶災害の被害予想から移動しない判断に至る

⑷自己の判断で移動せず救助を待つ判断をする

[ねらい]

・既習内容を活用した災害避難の意思決定

**〇材料費**

6つの班で構成されていると仮定。

・プロッキーペン2本　200円

・模造紙　100円

・付箋　　100円

計　400円 × 6班 = 2400円

※いずれも学校現場に備わっている可能性が高く，材料費はより安価になると考えられる。

**〇教材の工夫点等**

・1つの冊子にまとめられ復習しやすい構成

→中学校3年間での体系的な学習へ

・学習計画に合わせて選択的に使用できる教材

・災害避難の疑似体験が可能

・生徒の考える場面を多く設定

・教師の準備時間が短縮

１　単元名

理科学習指導案

中学校第3学年「単元5　地球と私たちの未来のために」第3章　自然の恵みと災害

（東京書籍 新編新しい科学3 P252～P263）

２　単元（題材）の目標

　自然がもたらす恵みや災害を調べ，自然の変化の特徴を理解し，自然を多面的，総合的に捉え，自然と人間の関わり方について考える。

３　単元について

（１）生徒観

　生徒は，１年次に「大地の成り立ちと変化」で火山噴火や地震発生を，2年次に「気象とその変化」で気象現象を学習している。これらの現象は災害をもたらす一方で，恩恵を生み出す要因にもなっているが，具体的にどのような仕組みでどのような現象が起こるのかについては十分ではない。

（２）教材観

　中学校3年間のまとめの単元として「地球と私たちの未来のために」を設定する。本単元は，自然が景観や環境などに関して多くの恩恵をもたらす一方で，災害に強い結びつきがあることを認識し，自然と人間の関わり方を既習事項と関連付けながら考察することをねらいとしている。自然の恩恵と災害の成因は，地球規模でのプレートの動きや気象現象との関連，生物が関わって自然が形成されていること，流水や大地の変動による地形の変化，様々な化学的要因によって環境問題が生じることなどを含めると，物理，化学，生物，地学の4領域全てを関連させることになる学習である。

（３）指導観

　指導に当たっては，自然の恩恵や災害の状況が理解しやすいよう写真や映像などの資料を活用して，学習意欲を高めたい。災害のメカニズムなど既習事項と関連付けた指導を行い，災害とその対策について理解しやすくする。また，自然と人間の関係をより良く保つために人間が果たすべき役割について，自他の考えの比較などから色々な視点で考えて探究することのできる場面を設ける。

　災害に対する有効な対策や適切な避難方法を考えさせるため，防災フォルダを教材として用いる。これを活用して，災害時の避難についてのシナリオワークショップを行う。実際には，災害時の状況を想像しながら，避難方法を選択し，その避難方法の利点や欠点を挙げていく。それらを踏まえて，より安全な避難のためにできること，対応策などについて考え，防災を学ぶ。学習形態は個別学習とグループ学習の2つに分かれる。グループ学習を取り入れることにより，自分の考えに自信の持てず発表に消極的な生徒に対し，グループで考えた意見として，発表のできる場面を設ける。意見交換によって，グループのなかで，より安全な避難方法の1つを見つけることがねらいである。

４　単元の評価規準

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力・判断力・表現力等 | 学び向かう力  ・人間性等 |
| 自然の恵みと災害についての基本的な概念や規則性を理解し自然と人間の関わり方について認識している。 | 自然が美しい景観や住みよい環境などの恩恵をもたらしていること，一方で火山噴火や地震，気象現象など様々な自然災害が危険を及ぼしていることについて，既習事項と関連付けながら考えている。 | 自然の恵みや災害について，調べ学習などを通じて，多様な情報を活用しながら進んで関わろうとする。 |

５　単元の指導計画

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 時 | 学習内容 | 評価規準  (評価方法) | | | |
| 知 | 思 | 学 |  |
| １ | 大地の変動  による恵み  と災害 | ◎ |  |  | 自然の恵みと火山災害や地震災害に  ついて，火山活動や地震発生の仕組  みと関連付けて理解している。(WS) |
| ２ | 気象現象に  よる恵みと  災害 | ◎ |  |  | 気象現象がもたらす恵みと災害につ  いて，天気の変化や日本の気象の特  徴と関連付けて理解している。(WS) |
| ３  ４ | 災害から身を  守るために |  | ◎ |  | 災害時にどのように行動すればよいのか，自分たちに何ができるか  を考えることができる。(WS) |
| ５ | 地域の自然  災害 |  |  | ◎ | 自分の住む地域の災害について調べ，地域の自然を理解しようとする。（レポート・発表） |

６　本時の学習（３・４/ ５）

（１）本時の目標

災害時にどのように行動すればよいのか，また自分たちに何ができるのかを考える。

(思考力・判断力・表現力等)

（２）展開(５０分×２)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 教師の働きかけ | 学習活動 | 留意点 |
| 導入  １０分 | ○文章を読む。  ○を図に当てはめさせる。  ○答えを確認する。  〈課題〉より安全に避難する方法をみつけよう  調べよう。 | ●学習内容を理解する。  ●を図に当てはめる。 |  |
| 展開①４０分 | ○シナリオワークショップを進める。  ・「状況」を考えさせる。  →確認する。  ・付箋を配布する  ・避難方法それぞれについてメリット・デメリットを考えさせる。 | ●シナリオワークショップの実践。  ・全体で「状況」を考える。  ・避難方法それぞれのメリット・デメリットを考え，付箋に記入。 | ※はじめに例を１つ挙げる。  ※付箋 (１人 ４枚×２色) |
| 展開②  ４０分 | ・模造紙を配布する。  ・グループでシナリオを１つ選択させる。  ・個人で考えたメリット・デメリット等を共有させる。  →意見をまとめさせる。  「より安全な避難のためにできる対応策は何だろうか」  →模造紙にまとめさせる。  ・発表させる。 | ・模造紙に付箋を貼る。  ・グループで話し合い，シナリオを１つ選択。  ・選んだシナリオについて意見交換。  →メリット・デメリットをまとめ，ＷＳに記入。  ・より安全な避難に向けてできることを考える。  →記入。  ・グループごとに代表者が発表する。 | ※模造紙 (グループで１枚)  ※５分程度で決定させる。  ※メリットを生かす方法，デメリットの対策など。  ※模造紙の裏に記入。  ※グループごとに発表。  　1グループ2分程度。 |
| まとめ１０分 | ○発表を聞き，大事だと思ったことをＷＳに記入させる。  ○数名に発表させる。 | ●発表を聞いて大事だと思ったことを記入。  ●数名が発表する。 | 【評価】  災害時にどのように行動すればよいか、自分に何ができるのか考える。  （思・判・表，ワークシート） |

（３）評価

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 評価規準 | 災害時にどのように行動すればよいか，自分に何ができるのか考えている。 | | |
| 生徒のようす | A 大変満足できる | B おおむね満足できる | C 努力を要する |
| 災害を想定して，自分にできることを理解し，適切な避難について考えている。 | 災害を想定して，適切な避難について考えている。 | Bに満たない生徒。 |