

C-1 指導案

1、単元名 大地をさぐる（第6学年）

2、単元の目標

- ・大地の様子に興味をもち、大地のつくりや大地のでき方を進んで調べようとする。

(関心・意欲・態度)

- ・土地の様子や構成物などから土地のつくりや変化の様子を多面的に追求することを通して、地層は長い年月をかけてつくられてきたことや地層を空間的広がりとしてとらえる見方や考え方をすることができる。

(科学的な思考)

- ・大地やその中に含まれるものを観察したり、地層のでき方の実験や映像資料などと関連付け、大地のつくりやでき方について調べたり、まとめたりすることができる。

(実験観察の技能・表現)

- ・大地は、礫・砂・粘土や火山灰、岩石などからできており、地層をつくっていることや、地層は流れる水の働きや火山の噴火によってでき、化石が含まれているものがあることを理解することができる。

(知識・理解)

3、指導にあたって

(1) 教材について

本単元は、第5学年の「流れる水のはたらき」で学んだ水のはたらきと地層のでき方を関連づけることが重要である。さらに、本単元に続く「大地の変化」では、本単元で学んだことをもとに、「火山活動」と「地震」とを選択して大地の様子を「変化」という視点でとらえるように構成されている。そして、中学校の第二分野「活着ている地球」へとつながり、系統立てられている。

本単元は、大地のつくりと変化の規則性について考えたり、大地に関する事象を観察記録やモデル実験・資料をもとに多面的に調べたりする活動を通して、生命活動を営んでいる大地の内部のつくりやでき方についてとらえることをねらいとしている。

ここでは、映像資料や図書資料などの二次情報をもとに調べた結果と、地層の野外観察やモデル実験で得られた一次情報を併せて活用していくといった多面的な追究を行っていくことが重要である。本校のまわりでは地層観察ができる適切な場所がないが、小松市地域Web教材を参考に、礫・砂・粘土が観察しやすい場所を野外観察する場を設定する必要があると考えている。また、調べ学習が多くなる教材であるが、観察記録や資料等をもとに話し合い活動も取り入れ、多面的な見方・考え方を育てる場も設定していくことが重要ポイントとなるといえよう。

単元全体を通して、観察・実験の場面を重視しつつ、資料との関連を考えながら、課題設定から解決への過程を大切に学べる単元構成となっている。

(2) 児童について

多面的に追求する力

理科の学習では、根気強く、思考や実験・観察を組み合わせる課題解決に向かおうとする児童（少数）と、実験・観察は熱心にするが、予想や仮説を立てて実験・観察し、検証結果から結論を導き出す思考過程が苦手な児童（多数）に大きく分かれる。事実、4月末に行われた学力テストの結果でも、科学的な解釈や日常生活との関連の深い設問に弱いということが表れている。

例えば、植物の成長に必要なものを調べる比較実験において、条件を統一することに着目して実験方法を考える

問題の正答率は、あまり良くなかった。ここは昨年の単元末テストで正答率がとても低く、指導し直した内容である。さらに、学年末テストでも結果が良くなく、もう一度指導している。それにもかかわらず良くなかったと言うことは、条件制御の思考が十分ではないと言える。

2つ目として、太陽の動きを正しくとらえているかという点について、例をあげることができる。この内容については、7月に文部科学省から出されている「指導資料—PISA2003及びTIMSS2003の結果分析と指導改善の方向—」に、記されている。

本クラスでも、予想をはるかに上回る正答率の低さであった。学力テストの問題を返す前に、「教室（白山をはじめ東の山並みがよく見える4階にある）で、太陽が昇る方角を指し示すことができるか。」「太陽は、どの方角から上ってどの方角に沈むか、記述できるか。」の調査をしたところ、2つともできなかった児童が12名もいたのである。さらに、文部科学省から出されている分析に加え、もう1つ問題点が明らかになったのである。5年生で学習した天気の変わり方の「天気は、西から東に変わっていく。」という内容と混同している児童が、とても多かったのである。「西から東に・・・」という断片的な知識だけで、問題を解決しようとしている姿が浮き彫りになってきた。

以上のことから、各学年で育成すべき問題解決への科学的思考を総合的に絡めて、6年生で育成すべき「多面的な視点から追求し、判断する能力の育成」ができるよう、指導していかねばならないと考えている。

学習する意欲から学力の向上へ

1学期、「ものが燃えるとき」の学習では、実験を通して課題解決し新たな課題を追求する楽しさを学ぶことができた。しかし、単元が「ヒトや動物の体」「生物と環境」に進み、学習内容が増えてくるだけで、知識・理解がおぼつかなかったり、多面的に思考することが十分できなかったりということが表れてきた。理科の「不思議だ。」「なぜだろう。」という想いを大切にしながら、科学的思考、実験観察の能力、知識・理解の観点を絡み合わせた力が付くよう指導していききたいと考えている。

本単元では、最初の地層観察を生かして、思考と実験・観察をつなげて学習する理科のおもしろさを体験させたいと考えている。

（3）指導について

まず、場の設定の工夫についてである。子ども達は、デジタルコンテンツの地層と出会うことによって、「車窓から何気なく見ていた山のがけ」という意識から、「しま模様のあるがけがある!」「なぜ、しま模様なの?」「化石はあるの?」という疑問をもち、「観察したい。」という意欲ある意識に変わるであろう。そこで、観察の目的もはっきりしてくる。観察の後では、「やはり、しま模様になっていた。」「どうして、しま模様になるのかははっきりさせたい。」「丸い石が山の上の方にあるのは、なぜ?」「水が出ているのはどうして?」と疑問を出してくるであろう。

この興味関心を生かしつつ、問題解決の力『多面的な視点から追求し、判断する力』を伸ばしていくために、予想を立てることに時間をかける、記録をもとにした話し合いを十分にする、結果から結論を導く過程を大切にす、ということを実践していきたい。

次に、教材教具の工夫についてである。問題解決の過程での、思考や知識・理解を支援する手段としてのデジタルコンテンツの力は大きいといえよう。特に数百万年、数千万年前からの大地の動きや広がりや3Dの動画で示したり、海底でできた地層をもちあげる力の動きを映像で見せたりできることは、子ども達の学習への大きな支援となる。

本時は、単元の内容について最後の学びの時間である。前時の最後に、アンモナイトの化石に出会ったときの驚きと、その疑問を解決したいという想いを確認する事から始めたい。そして、今までの学習を活かして、各自が多面的な視点から追求する場を設けたい。おそらく、単なる思いつきでの予想を立てる子どもがいると思うが、今後にもつなげるために、いくつかの学習した内容から多面的に考える事を大事にしていきたい。そして、考えを交流

するうちに「デジタルコンテンツで本当のことを知りたい。」という学びの過程をつくることができるように、授業を組み立てていきたい。

4、指導計画

別紙参照

5、本時の目標

水底でできた地層が陸上で見られるようになった理由について、長い年月と地殻変動とを事象をもとに関係付けて考え、とらえることができる。(思考) (知識・理解)

6、本時の展開

学 習 活 動	教 師 の 支 援・利 用 コ ン テ ン ツ
1、学習課題を確かめる。 水底でできた地層が山で見られたり、貝の化石が高い山で見ることができたりするのはどうしてだろうか。 2、課題について考える。 ①各自予想をする。 ・海水面が下がったのか。 海にいたはずのものがそのまま残っているということは、そこが海だったと考えられる。「今は、海ではない。」ということは、海面が下がった。 ・火山灰がふり積もったのか。 高くなったのだから、火山の影響で火山灰がたくさんふり積もって、高くなったと考えられる。 ・地層が上がったのか。 地層でも、曲がったものがある。本やスポンジでも両方から押されると、上に曲がる。 ②予想をもとに根拠を示しながら話し合い、推論を深める。 ・海水面が下がったのか。 水面は平らだ。8000年も海面が下がったら、「その水は、どこへ行ったのか。」と言うことが問題になる。 ・火山灰がふり積もったのか。 火山灰がふり積もったとすると、アンモナイトの化石は下の方にあるはずだが、頂上付近で見つかっている。 火山灰を降らせる高い山がなくてはならない。これらが問題点である。 ・地層が上がったのか。 ヒマラヤの地層全てが、曲がっていない。平行なしま模様が見える。ヒマラヤ山脈全体が上がっていったのか。そんなことはあるのか。	・これまでの学習で利用した地層の写真、前時で使用した小松付近の貝の化石、エベレストで採れたアンモナイト化石を示したり、学習のあしあとを残したりしておくことにより、児童が課題解決への意欲を高め、多面的に考えるヒントとすることができるようにしておく。  地層観察場所（千木野） ダイナミック駐車場 地層のしま模様がはっきり分かるようなヒマラヤの写真。 ・B4の紙に各自の考えとその根拠となる事象などを書いて、話し合いで意見が伝わりやすいようにする。 ・2つ以上の事実や、はっきりしていることを結びつけて考えることができる資料を準備し支援する。 ・課題についての考えをまとめられない児童には、課題と関係ありそうな資料を選択し、自分の考えを少しでもかけるようにする。 ・児童の意見や反応を確かめながら、意見を整理し、多面的に考えるおもしろさを体験できるようにする。

本当は、どうなのだろう。知りたいな。

ヒマラヤ山脈を例に考えると

3、水底でできた地層が、高地で見ることができる理由について、考えを確かなものにする。

「ヒマラヤ山脈のでき方」のコンテンツを見る。

とても長い年月をかけて海底でできた地層が押し上げられて、地表に出てくることが分かった。

4、自分の考えを修正する。

- ・今まで学習したことから、自分の考えは違うと思ったが、あとは考えられなかった。
- ・地層が上に押し上げられるなんて、考えもしなかった。
- ・地球の内部ではすごい大きな動きをしている。

5、課題についてまとめる。

地層は、とても長い年月をかけて押し上げられて、高くなる。だから、貝などの化石を地上で見ることが出来る。



ヒマラヤ山脈は、ユーラシア大陸とインド大陸にはさまり、8000 万年かけて、海底でできた地層が押し上げられてできた。

http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0350/contents/05/05_02_01_t.html

・多面的に考えることの楽しさや難しさを実感させ、自分たちの思考力が高まる意欲としたい。

・大地創造への年月の長さ、範囲の広さ、巨大なエネルギーについて、感じ取ることができるようにする。

6、参考資料

- ・ 「小学校理科 全単元・全授業のすべて 6年」 日置光久 監修 東洋館出版社
- ・ 小松市教育センターWeb「小松の地層」
- ・ 小中学校理科指導資料「小松の地層―身近な露頭観察―」 小松市教育センター 科学教育研究会
- ・ 「指導資料―PISA2003及びTIMSS2003の結果分析と指導改善の方向―」
- ・ 「意欲と思考力を育てる授業改善 学力向上大作戦」 日置光久 編著 東洋館出版社

出典：独立行政法人科学技術振興機構（JST）より、理科ねっとわーくのデジタル教材画像の転載許可を得て掲載しています。非営利かつ教育以外での複写・複製・転写は禁止されています。