

見通しをもって取り組める学習過程の工夫

—— 年 「大地の変化と地球」 ——

1 指導の立場

はじめての理科の授業で子ども達に理科に対する思いを聞いてみると、「いろんな薬品の性質を調べたり、酸性やアルカリ性のことに興味があるので調べてみたいです」「理科はいろいろ覚えなければいけないので苦手だけど、しっかり聞いて得意になりたいです」といった前向きな意見ばかりだった。「理科は大好き！」という子どもも「小学校では理科は嫌いだったけど・・・」という子どもも、共に「勉強が好きになりたい！！」と強く願っていた。

新たに学習するという気持ちは、子どもたちの関心を高めるもととなる。驚きや発見は、新たな疑問や強い意欲につながっていく。授業をしていても、子どもたちの好奇心は非常に強く、よく驚かされることがある。また、そこから新たな発見をさせられることもある。どうしてだろうと考えることから始まり、調べて結果を知るだけでなく、仲間の結果にも目を向けて学んでいく。この流れの中で、自然や仲間とふれあって学ぶことで豊かな心を育ていけると考える。自ら学び、学び合う力をもつことは、一人一人の子どものもつよさや可能性を更に光り輝かせるものになると考える。この力を育てるためにも、確かな願いをもち、見通しをもって活動できる姿を大切にしていきたい。

そこで、研究仮説を「見通しをもってとりくめる学習過程の工夫」とし、以下の点について実践した。

研究仮説

主体的に課題に取り組み、解決できた成就感や楽しさを味わいながら自己の足跡を振り返ることで学習への意欲へつなぐことができる。そして、自ら自然を追求しようとする力へと発展させることができる。

2 実践

(1)「確かな願いをもって活動する」の実践

子どもの意識に沿った単元指導計画の作成
子どもにとって意外性をもつこと、興味のあることを調べるために、単元に入る前にあらかじめ子どもの意識調査をした。

ちょうどこの時期に三宅島の噴火があり、硫黄のにおいが漂ってきていた。子どもたちはこのにおいは何かということに非常に強い関心を示していたことともあり、指導計画を子どもたちの意識をつなぐものになるように考えた。

(2)理科授業における実践

導入（課題作り）

これから学習していくことを意識づけるために、単元に関わる用語を出し、その説明を簡単に書かせた。説明をしようという問いかけに対して、子どもたちは一生懸命伝わるようにと考え始めた。単純な問題であるが故に、それを補うように考えを広げ、わかるようにと工夫していた。この問いかけによって普段知っているけど特に考えたことのないようなことを整理し、言葉として意識づけることができた。

また、この問いかけの後に大地や地球について不思議に思うことや疑問に思うことは何かまとめさせたところ、

- ・なぜ火山や地震は起こるのか？
- ・エベレストは何であんなに大きくなったのか？
- など

といったものが出た。こうした疑問をキーワードにして、各単元でのねらいに沿うような課題や導入に取り組めるよう子どもたちと簡単な単元の流れを作った。自分たちのもつ疑問を解決していくための学習であるため、より意欲的な授業姿勢が多く見る事ができた。

観察の仕方を学ぶ

この時期、学校周辺で硫黄のにおいがすることやテレビなどでよく放送されていたことで「三宅島の噴火」について非常に興味をもっていった。そのため、子どもたちは「三宅島」のことについて、「煙ばかりだけど、これも火山なの」といった疑問や「岐阜県に火山はないの」といった疑問をもっていった。この疑問から火山の学習を進めた。

そして、火山灰を観察する中で、ただ見ると砂みたいだけどよく見ればいろんな種類の粒によってできていることに気づき、じっくり見ることの大切さを知ることができた。ここで身につけた意識と技能を、身近な露頭の観察で活用していける子が多く見られた。

身近な素材の活用

身近には多くの露頭が観察できる。ほとんどの層がチャートの層で変化が大きく見られるわけではないが、市内にチャートの層が広く分布していることからチャートの層の広がり的大小さをとらえさせたい。また身近な露頭をいろいろな角度から観察できるようにしたり、褶曲の様子などから大地には大きな力が働いていることをとらえさせていった。

見る視点をはっきりとさせて、観察に取り組んでいくことで、子どもたちは既習の知識を発展させて考察をすることができるようになってきた。知識を十分にもって見通しのある観察をすることで、自分の頭の中で観察したことを整理しやすくなり、理解する手助けとなっていた。

生活の中に生かしていく（次への課題）

いろいろな表現でまとめられるように、単元の終わりに個人新聞としてまとめた。図を入れながら今まで観察してきたことをまとめる子、文章で細かく表現している子と表し方は違ったが、どの子も最後の感想の中で関市の地層のことに興味をもてたという感想をもっていった。

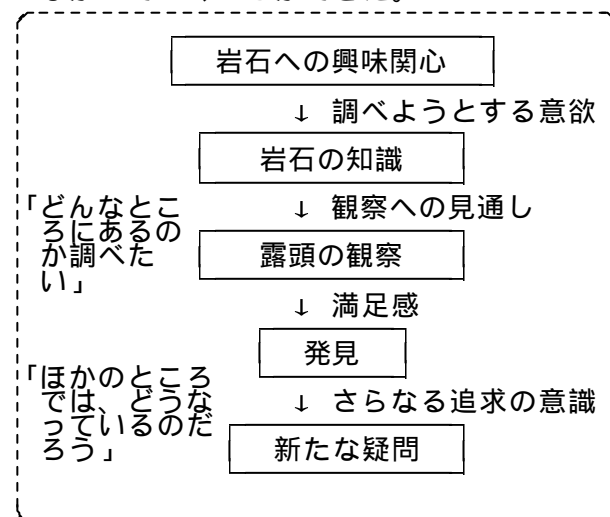
(3) 見通しをもって自ら学ぶ子の育成

A君ははじめの感想で、「理科はよくわから

ないし観察が面倒だから嫌いだ。けれども、中学校になって理科が好きになるように勉強したい。」と記入していた。また、理科に関する経験も乏しく、知識もあまりはっきりしているようではなかった。A君のやる気を満足させて、自ら学んでいく意欲へとつなぐ指導を通して仮説を検証していった。



露頭の観察で、はじめは何気なく見ていただけだったが、触ったり、たたいたりしながら、友達と話していくうちに、新たな発見へと結びついた。この新たな発見はA君にとってはとても誇らしいことであり、大発見である。なにしろ、他の子が気がついていないことを自分が見つけたのであるから。その発見によって自分の発見が友達にも見てもらえるという満足感へとつながっていくことができた。



大地の変化の学習を通して、A君にとってはじめての体験を数多くした。その中で、自分が疑問に思っていたことが解けたり、新たにわかっていくことで、わかる喜びや満足感を味わっていくことができたといえる。そのことによっ

て、他にも疑問に思うことや他の自分の知っている場所のことについてもいろいろと調べていきたいという自分の課題を見つけていく結果へと結びついていった。

1時間1時間の学習が途切れてしまわないように、A君の意識がつながるような導入や声かけをすることで「地球や大地の疑問を解き明かす」活動として取り組んでいくことができた。A君にとって活動の中で「地球や大地」というキーワードをもって働いた。キーワードとしてもち続けることで、毎時間の活動が、自分の疑問への解決に結びつけるといった見通しのあるものにしていけることができたと考えられる。



3 成果と課題

< 成 果 >

子どもたちの連続する意識を疑問や関心をつなぎ合わせて構成する単元指導計画を作成することは次の点で有効であったと考える。

- ・科学的な見方や考え方の高まりを子供の意識に沿って構成できるため、子ども主体の学習過程を仕組むことができ、意欲的な追求を生み出すことができた。
- ・子どもの疑問や関心の裏にある意識に対して、教師が目を向けるようになり、子どもへの指導援助の方法が明らかとなった。

魅力ある教材開発を工夫したことは次の点で有効であったと考える。

- ・体験的な活動や実物に接する活動を主にしていくことで、子どもたちが生き生きとした表情で意欲的に追求することができた。
- ・地域素材を活用していくことで、身近な素材を使った疑問へとつながっていくことができた。(発展的な疑問から、自分自身の手による科学的な問題追求へと結びついていく姿が見られた。)

単元のねらいに向かっていけるような自分な

りの疑問をもたせてから活動に取り組んでいけることで、自分なりの見通しをもって活動に取り組み科学的な見方から考察していくことができるようになってきた。

< 課 題 >

- ▼さらに子どもの意識や概念を明確にとらえて、子どもの意識をより強く反映させた単元指導計画をたてていきたい。
- ▼子どもたちの間でさらに発展させていけるような教材の開発や指導の工夫をしていきたい。
- ▼自分が気付いたこと発見したこと意見交流は行ってきたが、そうした仲間に見つけたことを確実に自分のものとして共有していけるような活動を仕組んでいきたい。



単元指導計画

次	ねらい	学 習 活 動	支援・援助・留意点	評 価
導入	山の様子や岩石を観察しながら、興味をもって課題を作ることができる。	身近な山の様子からわかる事や知っていることを出し合う。 本単元で学習していきたいことを話し合い問題づくりをする。	・身近な地形を題材にすることで、課題に対する疑問に価値付けをする。	大地の活動の様子や身近な地形に、関心をもつことができる。 (興味関心)
1 火をふく大地	火山の形や噴火の様子を観察し、火山や噴火の特徴がわかる。	火山によって違いがあるのか予想する。 火山の違いはどこであるのか調べる。 火山の違いは噴出物によって違うことをまとめる。	・火山の活動の様子と噴出物に目を向けさせる。 ・火山の形や活動の様子を基準として数種類に分類できるようにする。	火山の形に興味をもって、その違いが噴出される溶岩によるものであることに結びつけることができる。 (観察・思考判断)
	火山灰の観察を通して、火山の噴出物が何種類かの鉱物でできていることに気付く。	火山から噴出されるものを予想する。 火山灰を観察し、含まれているものを調べる。 含まれていた鉱物を分類する。	・火山の噴火の様子を資料を基にイメージさせる。 ・火山灰の中に見られる粒の特徴をつかませる。	火山灰に観察を行い、鉱物の特徴を見だして分類することができる。 (観察・思考判断)
	火成岩の観察を通して、火山岩と深成岩それぞれの特徴をつかむことができる。	火山岩、深成岩を観察し、その切片からつくりの違いを見つける。 岩石の特徴によって分類して、ミョウパンの実験から岩石の形成される様子をつかむ。 火山岩と深成岩の特徴をまとめて火成岩の定義を聞く。	・色や形、粒の大きさについて仲間分けさせる。 ・粒(鉱物の結晶)の大きさの違いができた理由を、ミョウパンの実験に結びつけて考えさせる。	火山岩と深成岩を比較・観察し、組織の違いを記録することができるとともに、火山岩と深成岩のでき方の違いを見つけることができる。 (観察・思考判断)
2 けずられる地	身近にある地形の変化を話し合い、水の流れによって地表が変化してきた様子をとらえることができる。	地球の表面と月や他の惑星の表面との違いを予想し見つける。 身近な山のがけの様子から風化・侵食・堆積についてとらえる。 堆積した土砂の様子についてまとめる。	・地表の様子やその変化の違いの原因について考えさせる。 ・風化・侵食・堆積という土砂の運搬によって地表が変化していることをとらえさせる。	地表の変化が風化・侵食・堆積によって行われ、土砂の運搬によって地層がつくられていることをとらえることができる。 (科学的思考)
	堆積によって固まった岩石を観察することで、そのつくりや構成物の違いによって分類することができる。	堆積岩の観察を行い、その様子から特徴をつかむ。 火成岩と堆積岩の共通点や相違点を見つける。 観察した堆積岩を特徴によって分類する。	・岩石に含まれている粒の大きさについて目を向けさせる。 ・火成岩と堆積岩を比較し、特徴をつかませる。 ・粒の大きさや構成物などに目を向けさせる。	堆積岩の粒の大きさや形、構成物の違いに気をつけて観察し、その特徴を見いだすことで分類することができる。 (観察・思考判断)
	地層のつくりやでき方について調べ、地下で地層が連続して広がっていることをとらえることができる。	身近にある地表(露頭)を観察する。 露頭の観察結果を比較し、そのでき方について推論する。 数カ所の地層の様子を基に地下における地層の様子について考える。	・地層の走向や傾斜、構成している岩石に目を向けて観察させる。 ・地層が比較しやすいように柱状図を表せるようにする。 ・離れて全体の様子をつかむとともに、近づいて炭層を詳しく観察させる。	身近な露頭を観察し、野外観察能力を高めるとともに、観察結果を基に地層のつくりや広がりを推論することができる。 (観察・科学的思考)
	地層の中に残っている化石から、過去の様子や時代について知ることができる。	化石に含まれているものからわかることを見つける。 化石に含まれる生物から周りの環境を予測する。 化石から環境だけでなく、時代も知ることができることについて話し合いまとめる。	・現在生息している場所をイメージさせて考えさせる。 ・生存していた時代や分布、個体数について確認し、その関係を考えさせる。	化石から堆積環境や地層の生成時代を知ることがあることをとらえ、推定することができる。 (科学的思考)
3 変わりゆく大地	その地形をつくっているのが隆起・沈降や侵食によるものであることがわかる。	地層の重なりや地表の様子を観察し、そのでき方を考える。 地表に働いている作用についてまとめる。	・大地に働いている力について目を向けさせる。 ・地層のずれの原因について考えさせる。	隆起や沈降の働きによって、地形が変化させられていることを考えることができる。 (科学的思考・知識理解)
	地面に働く力が地層に様々な変化をもたらしていることがわかる。	断層の定義について聞き、同様に力を受けて起きる褶曲について理解する。 地面に加わる力とそれによって生じる現象についてまとめる。	・もとはつながった地層だったことに気づかせる。 ・褶曲の模型をもとに地層が曲がっていく様子をイメージを持ってとらえさせる。	地面に様々な力が加わり、力の方向や地面の固さによって断層ができたり、褶曲が起こったりすることを理解することができる。 (知識理解)

大地は長い間に大きく変動していることに気づき、その変動がプレートの移動とも関連して今なお続いていることがわかる。	資料からプレートの働きについて読みとり、その変化の様子を考える。 今後のプレートの動きを予測して、未来の地球の姿について考える。	・大昔と今とでは大陸の様子が違うことや何枚かのプレートによって地球が分かれていることをとらえさせる。 ・今もプレートは動いていることに気づかせる。	大地の変動の要因について関心をもち、大地は今でも変化していることをとらえることができる。 (科学的思考 ・知識理解)
4. ゆれ動く大地 (6 時間)			