「科学的に探求していく児童を育てる教師の役割」

話し合いや実験結果の「比較」から科学的な思考を育てる実践研究

第４学年「もののあたたまり方を調べよう」

西松浦支部　　曲川小学校　　井上　勉

１　単元計画

次	主な学習の流れ
第１次（5 時間） 「金ぞくをあたためてみよう」	○もののあたたまりやすさには違いがあることを考え、話し合う。 ・温水に金属、ガラス、木材、プラスチックなど数種類の棒を入れ、物の温まり方には違いがあることを知る。また、金属棒実験の方法と予想を話し合う。（1 時間）
	○金属のあたたまる様子を調べる。 ・金属の棒を温める実験を行い、様子を調べ、金属板についての実験方法と予想を話し合う。（2 時間） ・実験方法をもとに、金属板の温まる様子を調べる。（本時）
	○いろいろな形の金属があたたまる様子を調べる。 ・熱する場所を変えたり、様々な形の金属板の温まり方を調べたりする。（1 時間）
第２次（4 時間） 「水と空気をあたためてみよう」	○水を熱してあたたまる様子を調べる。 ・試験管の水が温まる様子を調べ、ビーカーの水についての実験方法と予想を話し合う。（1 時間）
	○　水を熱して全体があたたまる様子を調べる。 ・実験方法をもとに、水全体が温まる様子を調べる。（1 時間）
	○　空気のあたたまる様子を調べる。 ・ビーカー内の線香の煙の動きで、空気の温まり方を調べる。（1 時間）
	○空気をあたため、バルーンをとばそう。（1 時間） ・自分なりの工夫を加えたバルーンを作成し、飛ばしてみる。（1 時間）

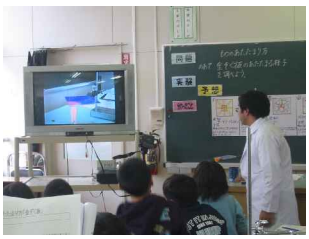
２　本時の目標

・自分達の考えた実験をもとに、意欲的に金属の温まる様子を調べようとする。

・金属の熱の伝わり方の特徴を見出すことができる。

３　授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導（理科授業のポイント）
１ 本時の課題を把握する。	○前時の確認をし、本時への意欲を高める。
金ぞく板の温まる様子を調べよう。	
２ グループ毎に考えた実験の工夫を確認し、実験を行う。	予想通りだね。何度もやって確かめてみよう。場所も変えると○○になるはずだ。

３　結果を個人シートに記録する。	○共通点や相違点、疑問に思ったことなど、表現する言葉につまづきが見られるグループには、視点を思い出させるなど支援を行う。
４　個人シートを基に、共通点や相違点をグループで話し合う。 ・共通点していえることはないかな。 ・他とちがうところはないかな。	○机間指導の中で、熱の伝導に関する観点で探している友だちを称賛し、話し合い活動を促す。
５　グループで話し合ったことを発表する。	○「熱せられた所から」「広がるように」「順番に」「伝わって」このような、実験のまとめとしてキーワードとなる言葉を強調しながら、子ども達の発表をまとめる。
６　教師の演示実験を見る。 	○まとめるうえで、キーワードとなる言葉を使いながら、実際の映像で確認させる。 ○金属棒の時とは違い、広がりを見せながら熱が伝わっていくことを確認させる。
７　学習のまとめをワークシートに書く。	○次時から、金属ではなく、水について学習していくことを伝えて、意欲の継続を図る。
	金ぞくは熱せられた所から順に遠くのほうへ温まっていく。
８　次時の学習について知る。	

４　考察

・子ども達自身が、話し合いで実験の計画を立てたことで非常に意欲的であった。また、予想も立てやすかったことが、授業の中で見てとれた。実際に実験を行うと「やっぱり」「多分こうなる」といった言葉がたくさん聞かれた。実験に際しては時間内で条件を変えて何度も行った。このことが、後の共通点や比較の段階での気づきにつながっている。教師の事象提示と自分の実験結果との共通点を記録した子どもも多く見られた。

・金属の棒での実験において、視点を確認していたことが今回の授業でもいきており、子ども達の記録には科学的な言葉を利用したものが多かった。

・まとめの段階で子ども達の意見から科学的なきまりに結びつけることが難しかった。助言いただいたように、実験の内容は違っていても、ワークシートの金属板に１～９までの番号をふっておくなどの配慮が必要であった。

・話し合い活動は、やはり練習が必要であると感じた。今回は飛びこみで授業を行ったので、うまく進ませられないこともあったが、そんな状況においてもお互いに考えを話し合う場というものは必要だと感じた。

・演示実験で利用した温度変色シートは、熱の広がりを確認する上で、非常に分かりやすかった。