

実感を伴った確かな理解を導くために —小学校理科新内容に焦点を当てて—

1. プロジェクトメンバー

- 渡辺 径子 特任准教授
- 小笠原賢亮 研究員（上越教育事務所学校支援課第2課長）
- 浅野 一清 研究員（上教大附属小学校教諭）
- 金子 剛志 研究員（上越市立大和小学校教諭）

2. 研究の目的

新学習指導要領小学校理科において、目標に「実感を伴った」の文言が加わった。これまで以上に子どもたちの観察や実験を重視し、それらを科学的な探究活動の中に組み込み、確かな理解を導こうとするものである。子どもの思考の文脈を大切に紡いでいこうとする、その探究活動は、まさに子どもたちに考える力を育成することを意図したものである。その点を特に踏まえ、小学校理科新内容として加わった内容に焦点を当て、学習展開のあり方や、使用する教材・教具についての研究を行う。

3. 研究の概要

(1) 小学校理科研究会、ESD 研究会の視察

- H21 ソニー全国大会福島大会
- H21 ソニー全国大会愛知大会
- H21 全国小学校理科研究大会東京大会
- H21 JAET つくば大会
- H21 環境教育研究会全国大会広島大会
- H21 新潟大学附属新潟小学校研究会

授業を参観し、研究協議に参加した。各大会の研究構想には、新学習指導要領の目標に加えられた「実感を伴った」という文言を、子どもの学ぶ姿に映し出そうとしていた。これらから得た情報は、理科指導の実際について具体的に授業構想を考えていく際の参考となった。

(2) 小学校理科第3学年「風やゴムの働き」の授業計画の作成

上越市内の小学校で次のような授業実践を計画した。それは、第3学年2学級のうちの1学級を先行実践者(渡辺)が授業し、その授業の評価、反省に基づいて、もう1学級を担当が授業するというものである。そのために、事前に学年、学級の子どもの様子をリサーチし、子どもの実態に合わせた授業計画を作成した。

(3) 協同授業実践

①単元の展開<全6時間>

次	時	学習の流れ
1	1	車を走らせることができるかな？
2	2	車をもっとよく走らせることができるかな？<風の力> ・帆がないの比較 ・風の強弱の比較
	3	車をもっとよく走らせることができるかな？<ゴムの力> ・ゴムの伸ばした長さで比較 ・ゴムの本数で比較
3	4	車を止まらせたいところで止まらせることができるかな？
	5	<ピットンコゲーム> ・風やゴムの働きの調整
4	6	風やゴムの働きを使ったおもちゃをつくろう！

②実感を伴った理解を導くために

1) 具体的な体験を通して形づくられる理解

本学習では、風やゴムの力で、車を遠くまで走らせたり、走らせる距離を制御したりする活動を行った。何度も繰り返すことのできる活動であり、繰り返しの中から子どもたちは、車を走らせる「風のおす力」「ゴムのもとにもどる力」を体感し、それらをエネルギーとしてみるようになってきた。

また、実際に車を自分でつくるといふ、ものづくり体験も子どもたちには貴重な体験であった。車の本体はスチロールボードで、そこに車軸の金属棒を通し、車輪を取り付けただけの簡単なものである。また、車に付ける帆は紙コップを用い、子どもたちが切ったり、描いたり、セロテープで付けたりと自在に工夫できるものにした。教師の細かな指示がなくとも、子どもたち自身がつくりながら工夫し、学習を進めていくことができる展開となるよう配慮した。



帆を付けずに息や下敷きの風で走らせる。
この後、帆を付けることが提案される。

2) 主体的な問題解決を通して得られる理解

「もっとよく走らせたい」という子どもたちの思いは、主体的な追究活動を生み出す原動力となった。そして、車がよく走ることを証明するために、走らせるスタートラインをそろえたり、走った距離を測り、数値を使って比較し考察し合おうとしたりするようになってきた。教師は、子どもたちの思考の文脈を途切れさせないようにしながら、そこに小学校第3学年の理科で養いたい問題解決能力である「比較する力」を育成することを意識しながら授業を展開していった。

帆を付ける・付けない、風を強く・弱く、ゴムの引き延ばし長く・短く、ゴムの本数1本・複数等、子どもたちの発言やつぶやきから、学級全体の話し合いをもち、「きっと、こうすればこうなるだろう。」という、予想や見通しを大事にしなが、実際の実験に結び付け、その結果を話し合わせて導かれる理解を大切にしたい。子どもたちは楽しみながら科学的な追究活動を体験し、自分の考えを検証する楽しさを味わった。



実験の結果をみんなで共有しながら、思考の文脈をつないでいくトレーニングをする。

3) 実際の自然や生活との関係への認識を含む理解

今回は十分にはできなかったが、学習の最終で、車の他にも風やゴムの力を使って楽しめるおもちゃづくりは有効である。しくみを考えたものづくりの経験を積み重ねることにより、身の回りのある道具の働きにも着目させていくことができる。



風で回る風車、ゴムで飛ぶロケット等、子どもたちが楽しめるおもちゃを、いくつか教師の方で提示してやることで、子どもの工夫する意欲が倍増する。

4. 成果と課題

成果は、実際の授業実践の中に記した。今後も引き続き、子どもたちが主体的に追究活動を行い、「分かった」という確かな実感を導く授業展開を意識して構想していくことが教師には必要である。