

## 理科部構想

### 1 研究主題から

感動と創造の教育 一知的好奇心に支えられた問題解決一

学習に向かうエネルギー

#### 【理科における感動】

「出会いの感動」 事象から得られる驚きや不思議さ  
 「追究の感動」 問題解決を通じた探究の楽しさ  
 「わかる感動」 新しいことの発見・できた喜び

#### 【理科における創造】

観察・実験などの問題解決を通して、これまでの見方や考え方を変容させたり、新たな認識を獲得したりしていく。

新たな感動へつながる

### 「感動」と「創造」の具体的な例（第6学年 てこのはたらき）

#### 出会いの感動

つり合っているば左右の重さは同じだと思っていたけど、ニンジンをつり合いの取れたところで切っても、左右の重さが違った。なぜだろう。



「ものがつり合うには、おもりの重さだけでなく支点からの長さも関係していそう。」

#### 追究の感動

支点からの長さとおもりの重さには規則性がありそうだ。いろいろ試してみよう。



「ものがつり合うのは、おもりの重さと支点からの距離の積に関係している。」

#### わかる感動

ニンジンも左右で支点からの長さが異なっていた。だから、短い方が重くないとつり合わなかったんだ。



「ニンジンや針金の事象でも、ものがつり合うときのきまりが当てはまる。」

新たな感動へ

新たな概念の創造

### 2 理科で目指す子どもの姿

緑町小学校の学校教育目標を受け、目指す子どもの姿を「自然を愛する子」「自分の考えを表現できる子」「高め合う子」とした。理科では、子どもの発達段階に応じて、次のような子の育成を目指している。

自然を愛する子

自分の考えを表現できる子

高め合う子

中学年

生物を愛護し、自然の決まりを見つけようとする子

気付きや感動を自分の言葉で表現できる子

差異点や共通点に気づき考えを深める子

高学年

身の回りの自然現象の巧みに気づき感動する子

根拠を明確にし、自分の思いや考えを表現できる子

考えをすり合わせ、事象について考えていく子

### 3 理科で『知的好奇心』をどう捉えるか

知的好奇心は、事象に対して驚きや疑問を感じ、それを解決しようと明確な目的をもって対象に働きかけようとするエネルギーである。つまり、「知りたい!」という欲求である。例えば、上記の「第6学年 てこのはたらき」の学習では、左上の写真のように、つり合っているニンジンも切ると左右の重さが異なる事象と出会う。つり合っているなら、左右の重さは同じと考えていた子どもたちは、驚きや疑問をもつ。このように「なぜ・どうして?」を生み出す事象や場を工夫することで、「知りたい!」という知的好奇心をもたせていく。

さらに、針金をつり下げ、つり合っている事象を提示する。その針金の片方を曲げると、どうなるか考えさせていく。実際に曲げてみると、長い方が下に傾く。こうした手立てを取り入れることで、「つり合うときには長さも関係しているのでは。」と、問題が焦点化されてくる。このように問題を焦点化し、問題解決につなげていくことが大切である。解き明かすべき問題が明確になれば、子どもが知的好奇心を持ち続ける一助になると考える。

また、子どもが知的好奇心を持ち続けるため、心に揺さぶりをかけるような投げかけや事象を提示したり、考えを共有できるように友達と話し合う場を設定したりすることも大切である。

最後に、ものがつり合うときの規則性がわかり、その規則性をニンジンや針金に当てはめて考え「わかった！」と謎が解けたとき、知的な好奇心が満たされたと考え。

このように、子どものもつ知的な好奇心を問題解決に結びつけ、知的な好奇心を満たす理科の学習を目指していく。

#### 4 理科での視点の捉え方

##### 【視点1 心を動かす支援の工夫】

心を動かす支援を工夫すれば、子どもは感動を通して自ら問題を見出すことができる。見通しをもって解決するための意欲の持続により、新たな科学的なものの見方や考え方を創造することにつながる。

##### 心を動かす支援の例

###### 時間・空間的に余裕を持たせる場の工夫

第6学年 「月と太陽」



なぜ月は形を変えるのか。月の光の当たり方を一人一人がじっくり確認できる場の設定をする。

###### 教材や教具の工夫

第5学年 「ふりこの動き」



音楽のリズムに合うよう、ふりこの動きを調整する。ふりこのおもりや長さは、すぐに変えられるように工夫する。

###### これまでの知識では説明ができない事象との出会い

第4学年 「すがたをかえる水」



沸騰した水から出ている泡を集めると、その泡は消えてしまう。泡の正体は何か調べる。

###### 学校知から日常知へ

第3学年 「植物をそだてよう (2) 根・くき・葉」



ヒマワリやホウセンカで調べた植物の体のつくりは、身近な野菜でも同じなのか観察する。

##### 【視点2 思考力を育む指導の工夫】

###### <知的な好奇心ガイドラインの設定>

子どもの実態を把握し、ゴールを設定することで子どもの思考力を育てていく。例えば、第6学年「植物の成長と日光のかかわり」では、子どもは水の必要性を「植物がしおれないため」と捉えている実態がある。そこで、「植物の成長に必要なエネルギーを作る(光合成)のために水が必要」というゴールを設定する。そのゴールにたどり着くまでの手立てを講じたり、単元構成を工夫したりすることで、子どもに思考力が身に付いていくと考える。

###### <理科日記の活用>

理科日記とは・・・子どもが、学習を通して学んだこと、楽しかったことや考えたこと、次の授業で調べてみたいことなどを記述する。

###### 「ふり返し」

子どもが学習を通して、自分の考えやものの見方がどのように変わっていったのか、ふり返ることができるようにする。

###### 「評価への活用」

理科日記の記述から、情意面を見取ることができるようにする。また、理科日記にタイトルをつけさせることで、子どもが授業の本質を理解できているか、ポイントを押さえているか評価できるようにする。

###### 「単元構成への活用」

理科日記を読むことで、子どもの思考の流れを把握し、子どものわかり方に沿った手立てを行えるようにする。

#### 5 評価

理科では、単元ごとに設定した四観点の評価規準やガイドラインで設定したゴールに達したかを評価するとともに、感動する姿や新たな概念を創造していく子どもの変容を見取り評価していく。

##### 「心を動かす支援」、「思考力を育む指導」という視点で子どもを評価する主なポイント

- ・友達との関わり合いの中での話し合いを評価する。(発言分析)
- ・見通しをもった計画的な実験観察を評価する。(行動観察・記録分析)
- ・理科日記から心の動きや考えの変容を評価する。(記述分析)

