

2 研究の実際

(1) 新学習指導要領に関わる理論研究

ア 理科で育成を目指す資質・能力

新学習指導要領での定義と本研究での捉え方を以下に示します。

(ア) 知識・技能

- a 定義（引用：文部科学省『小学校学習指導要領解説理科編』平成29年6月第1章p.16）⁽¹⁾
- ・自然の事物・現象に対する基本的な概念や性質・規則性などの把握
 - ・科学的に問題解決を行うために必要な観察、実験などに関する技能

b 捉え方

- ・自然に対する科学的な問題解決により得られた概念や性質、規則性
- ・観察、実験の際の安全への配慮すること、器具などを適切に操作すること、測定を適切に行うこと、データの記録を取ること、色、形、大きさの観察の視点を持つこと

(イ) 思考力、判断力、表現力等

- a 定義（引用：文部科学省『小学校学習指導要領解説理科編』平成29年6月第1章p.17）⁽²⁾

○6年生 適切な考えをつくり出す力

○5年生 予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力

○4年生 既習内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力

○3年生 差異点や共通点を基に、問題を見いだす力

b 捉え方

(a) 思考力

○6年生 見方・考え方を働かせ、観察、実験の結果を考察し、結論を導き出す力

○5年生 予想や仮説を基に見通しをもって観察、実験の計画を立てる力

○4年生 学習問題に対して既習事項や生活経験を基に予想や仮説を立てる力

○3年生 自然の事物・現象を比較し差異点や共通点に気づき、学習問題を立てる力

(b) 判断力

問題を見だし、予想や仮説を発想、観察、実験の計画立案、結果の考察の際に、それらが適切かどうかを考えたり、安全に観察、実験が行えるかを考えたりする力

(c) 表現力

自分の考えを言葉や絵や図で書き表したり、構想したことを観察、実験として行う力

(ウ) 学びに向かう力・人間性等

- a 定義（引用：文部科学省『小学校学習指導要領解説理科編』平成29年6月第1章p.17）⁽³⁾

○生物を愛護しようとする態度

○生命を尊重しようとする態度

○主体的に問題解決しようとする態度

○意欲的に自然の事物・現象に関わろうとする態度

○粘り強く問題解決しようとする態度

○他者と関わりながら問題解決しようとする態度

○学んだことを自然の事物・現象や日常生活に当てはめてみようとする態度

b 捉え方

- 身の回りの生き物を大切にすること
- 観察、実験などによって命のつながりを感じる態度
- 予想や仮説と照らし考え、観察、実験の方法の実証性を検討する態度
- 科学的に問題を解決することを楽しみを感じる態度
- 学習問題を解決する際に解決に戸惑っても目的意識を持って観察、実験を行う態度
- 結果を思い込みで見ることなく、共有しながら的確に捉える態度
- 問題解決を行った結論を基に、身の回りの自然の事物・現象を見ようとする態度

イ 理科における「主体的・対話的で深い学び」

(ア) 主体的な学び

- ・事象から問題を見いだすこと
- ・根拠を持って予想や仮説を立てること
- ・結果の見通しをもって観察、実験の計画を立案すること
- ・結果を分析・解釈して仮説の妥当性を検討・改善すること
- ・観察、実験を通して得たことを基に、自分の分かり方を見直し、より妥当な考えをつくり上げること
- ・知識・技能を基に、次の課題を発見すること
- ・新たな視点で自然の事物・現象を把握すること

(イ) 対話的な学び

- ・事物・現象との対話を通して、自然の事物・現象に対しての自分の考えを持つこと
- ・結果の考察などにおいて自分で考えを持った上で、他者と意見交換したり、場合によっては議論したりして、自分の考えを妥当なものにすること
- ・考察したことを結論として導き出すときなどにおいて、自分の考えに対して、妥当性を考えながら自己内対話をする

(ウ) 深い学び

- ・理科の見方・考え方を働かせ、探究の過程を通して学ぶことにより、上記の資質・能力を獲得し、さらに、持ち得ていた見方・考え方を広く、深く、はっきりしたものにする
- ・そのようにした資質・能力や見方・考え方を次の学習や日常生活などにおける問題発見・解決に活用すること

ウ 理科の見方・考え方

(ア) 定義（引用：文部科学省『小学校学習指導要領解説理科編』平成29年6月第1章 p.19）⁽⁴⁾

身近な自然の事物・現象を、時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉え、比較したり、関係付けたりするなどの問題解決の方法を用いて考えること

(イ) 捉え方

a 「見方」について

「エネルギー」領域：自然の事物・現象を見えるレベルにおいて、主として量的・関係的な視点で捉える

「粒子」領域：自然の事物・現象を物レベルにおいて、主として質的・実体的な視点で捉える

「生命」領域：生命に関する自然の事物・現象を個体～生態系レベルにおいて、主として多様性と共通性の視点で捉える

「地球」領域：地球や宇宙に関する自然の事物・現象を身の周り（見える）レベルにおいて、主として時間的・空間的な視点で捉える

b 「考え方」について

学習問題を立てる、結果を予想する、観察、実験を計画する、観察、実験を行う、考察する、まとめるという学習活動の中で、学年に応じて、比較、関係付け、条件制御、推論などの問題解決の方法を用いて、事象の中に何らかの関連性や規則性、因果関係等が見いだせるかなどについて考えること

さて、この捉え方に基づいて、これまでの理科の授業を振り返ってみましょう。これまでの自身の理科の授業の中で、次のような児童の様子がありませんでしたか？

- ・植物の観察をさせると、花壇の様子や植物全体の漠然とした記録を書いてくる。
- ・観察、実験の結果から考察を書く場面で、何も書けなかったり、結果を言葉で書くだけだったりする。
- ・教科書にある結果と実際に実験をした結果が異なっている場合に、教科書の結果を記録として書き写している。
- ・とても楽しそうに実験しているが、実験の途中から目的なく遊んでしまう。
- ・発表をした児童の考えと自分の考えを比べて考えることなく、「いいと思います」と言っている。
- ・観察や実験を行った後、結果のみを確認して終わっている。あるいは、結果を確認した後、何をするかが分からないでいる。
- ・今日の学習内容を「分かった」と思って授業を終わっているような様子が見られない。

このような児童の様子を新学習指導要領で目指す姿に近付けていくには、どうすればよいでしょうか。

エ 学習過程における資質・能力の位置付け

(ア) 思考力、判断力、表現力等の育成に重点をおいて、授業の質的改善を図る理由

新学習指導要領では、資質・能力を育むために必要な学びの過程についての考え方が示され、理科教育の改善・充実を図っていくことが必要だと述べられています。

本研究では、思考力、判断力、表現力等の育成に重点をおいて授業の質的改善を図っていくこととしました。

資質・能力の中でも、知識・技能は、問題解決の過程で思考、判断、表現を行う際の基礎に当たるものと考えます。だからこそ、思考力、判断力、表現力等の育成を行う過程で習得されていくものと考えます。また、思考・判断・表現したりしていく際に使われることが、知識・技能が生きて働いていると捉えるためでもあります。

「学びに向かう力・人間性」については、年間を通して涵養していくものと定義されています。

これは、思考力、判断力、表現力等の育成に重点を置いた問題解決を行う中で見られる様相であり、それを通じて育まれていく資質・能力であると考えます。

以上のことから、本研究では、思考力、判断力、表現力等の育成に重点をおいて研究を進め、授業の質的改善を図っていくこととしました。

(イ) 問題解決の学習過程と思考力、判断力、表現力等の関わりについて

理科で育成を目指す思考力、判断力、表現力等は、学習過程を意識して定義されていると考えます。思考力、判断力、表現力等の育成に重点を置いて授業の質的改善を図るに当たり、問題解決の学習過程と理科で育成を目指す思考力、判断力、表現力等との関係を図1のように整理しました。振り返りについては、「学習を振り返る」として理科の授業を振り返る際の学習過程の中に位置付けています。その上で、資質・能力の育成のために重視する学習過程に沿って、教師が自分の理科の授業を振り返ることができるように、以下の6つの授業場面（「**自然の事物・現象に対する気付きから問題を見いだす**」「**予想や仮説を設定する**」「**観察、実験を構想し、計画を立案する**」「**観察、実験を実施し、得た結果を整理・分析する**」「**見いだした問題に対して結論を導き出す**」「**学習を振り返る**」）を設定しました。

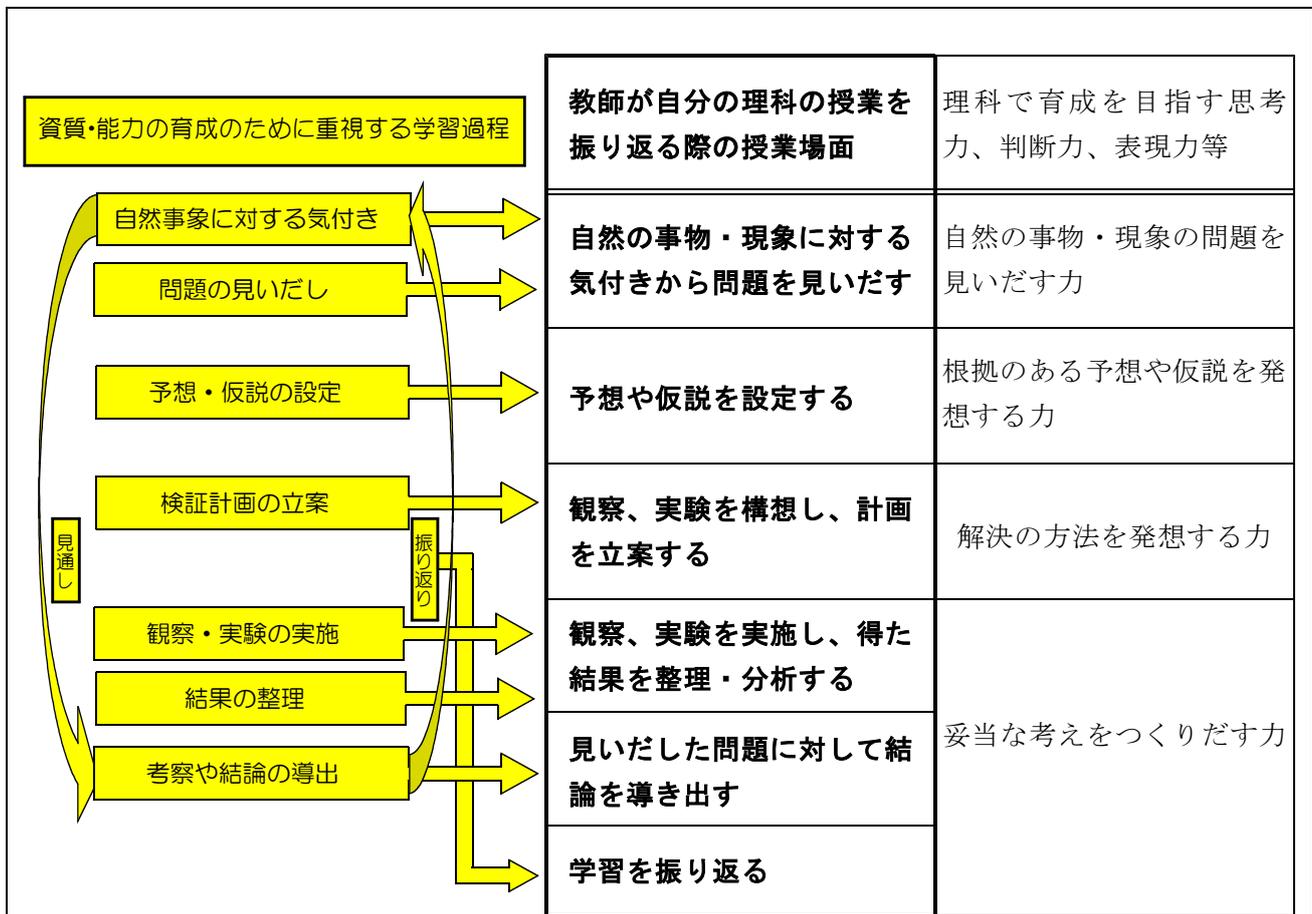


図1 問題解決の学習過程と思考力、判断力、表現力等の関わり

この理科の授業を振り返る過程で、「主体的・対話的で深い学び」の視点で授業を振り返ることと、児童の資質・能力を育成する理科の授業に向けた改善の着眼点に、授業者自身が気付けるのではないかと考えました。

以上のように、教師自身が授業の質的改善をしていくと、児童の姿が次のようになっていくと考えます。

- ・植物の観察をさせると、葉の色や形、大きさに注目して記録し、観察をしてくる。
- ・観察や実験の結果を見て、学習問題についての考察を書くことができるようになる。
- ・教科書にある結果と実際に実験をした結果が異なっている場合に、自分の実験方法を見直したり、再度実験をして結果を確かめたりしている。
- ・とても楽しく実験に取り組み、目的に沿った実験を夢中になって繰り返し行う。
- ・発表をした児童の考えと自分の考えを比べて考え、自分なりの考えを持って観察や実験の方法や結果の考察を見直している。
- ・観察や実験を行った後、結果を共有した上で、その結果から言えることを考えている。
- ・「今日は、〇〇すると□□になるということが分かった」と学習したことに納得を示す。

このように、児童が夢中になって観察や実験をして、授業が終わると晴れやかな顔をしている理科の授業になっていくと嬉しいと思いませんか。

《引用文献》

(1) (2) (3) (4) 文部科学省 『小学校学習指導要領解説理科編』 平成29年6月 p. 1、2