

1 中学校部会研究主題

生徒が見通しをもって自然に働きかけ、妥当性について多面的に検討し、ともに自然と調和する生活の創造をめざす理科学習

2 研究主題について

平成 29 年 6 月に、文部科学省から次期中学校学習指導要領解説（理科編）が示された。今回の改訂は、平成 20 年改訂の学習指導要領の成果と課題をふまえて行われ、充実すべき重要事項と改善事項が具体的に示されている。それらの概要を、以下に記す。

- ① 教育課程の示し方の改善
 - i) 資質・能力を育成する学びの過程についての考え方
探究の過程を通じた学習活動を行い、その過程において、生徒が主体的に遂行できるようにすることを目指したり、意見交換や議論など対話的な学びを適宜取り入れたり、学習過程を必要に応じて戻ったり、繰り返したりする必要がある。
 - ii) 指導内容の示し方の改善
各内容について、どのような学習過程において、どのような「見方・考え方」を働かせることにより、どのような「知識・技能」及び「思考力・判断力・表現力等」を身に付けることを目指すのかを示していく必要がある。
- ② 教育内容の改善・充実
 - i) 教育内容の見直し
生徒が理科の面白さを感じたり、理科の有用性を認識したりするために、生徒自身が観察・実験を中心とした探究の過程を通じて課題を解決したり、新たな課題を発見したりする経験を可能な限り増やしていくことが重要である。
- ③ 学習・指導の改善充実や教育環境の充実等
 - i) 「主体的・対話的で深い学び」の実現
自然の事物・現象について、「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、資質・能力を獲得するとともに、「見方・考え方」も豊かで確かなものとなる。さらに、次の学習や日常生活などにおける科学的に探究する場面において、獲得した資質・能力に支えられた「見方・考え方」を働かせることによって「深い学び」につながっていくものと考えられる。

中学校部会では、平成 27 年度から中央教育審議会から出される報告を注視してきた。そして、その趣旨に沿った新たな研究主題を設定するために、宮崎県教育委員会が実施している「みやざき小中学校学習状況調査」の結果をふまえ、さらに理科学習に関する実態を調査し、その分析を行ってきた。

【表 1 平成 29 年度 みやざき学習状況調査】

A 知識	B 活用	AB 全体
60.0	53.2	58.6
○ 生命「植物の葉と茎のつくり」「シダ植物」 ○ エネルギー「音の性質」「圧力」 ○ 地球「火山」「地層の重なりと過去の様子」 ○ 粒子「気体の発生と性質」「状態変化と熱」	1 「浮力」 2 「大地の成り立ちと変化」	

みやざき学習状況調査は、毎年 4 月中学 2 年生を対象に実施され、表 1 は平成 29 年度の結果概要である。昨年度までの結果を含めて分析すると、県内の中学生の課題がいくつか見えてきた。

- 顕微鏡など観察・実験の手順や技能があまり身に付いていない。
- 科学的な概念の理解が不十分であり、圧力を計算で求める力があまり身に付いていない。
- 観察・実験の結果を分析・解釈したり、判断した理由を説明したりする力があまり身に付いていない。
- 学習課題に対する適切な結論を導く力が、あまり身に付いていない。

理科学習に関する実態調査は、県内全ての理科教員を対象に、平成 28 年度から実施している。その結果（図 1）を分析すると、理科学習の指導に関する課題がいくつか見えてきた。



【図 1 平成 28 年度 理科学習に関する実態調査】

- 生徒の疑問をもとに学習課題（科学的な問い）を設定したり、生徒一人一人が検証可能な仮説を考えたり、観察・実験方法の計画を立てたりする場面が、あまり設けられていない。
- 生徒が立てた仮説や考察を、筋道の通った表現になおしたり、他者の意見と比較して、自分の意見を考えなおしたりする指導があまりできていない。
- 観察・実験結果が予想と違った場合、手順の見直しをしたり、再実験したりする指導があまりできていない。

- 生徒が環境問題等を身近なものとしてとらえたり、学習内容が科学技術として日常生活に取り入れられていることに気付いたりできるような授業が、十分意識して行われているとは言えない。

※ 評定の2.6以上は、教師が意識して取り組んでいる項目と判断した。

以上のように、宮崎県内の中学生に理科学習を指導する上での問題点が存在することから、これらを解決する具体的な手立てや工夫を研究する必要があると考え、本主題を設定した。

3 研究主題の趣旨（研究の3つの柱）

宮崎県がめざす生徒像と理科学習のあり方を、次のように整理し、これらを研究の柱とした。

（1）「生徒が見通しをもって自然に働きかける」

これは、生徒が学習課題を、自分自身の探究としてとらえ、主体的に取り組む姿勢のことである。つまり、生徒が自然や現代社会の中から、「科学的な問い」を教師とともに見いだしたり、「科学的な問い」を解決するための観察・実験の方法を計画したり、その方法で得られる結果を想定したりできるようになる理科学習をめざす。

（2）「妥当性について多面的に検討する」

これは、生徒が見通しをもって自然に働きかける一連の探究の中で、自分の考えを、根拠をもとに主張したり、他者の考えを認識して、多様な観点からその妥当性や信頼性を吟味したりすることである。つまり、生徒が仮説を設定する場面で、現象どうしを比較・分類したり、現象と既存の知識を関係付けたり、観察・実験結果を考察する場面で、結果を比較・分類したり、結果どうしの違いを見いだしたり、結果と仮説が一致しているか判断したりできるような理科学習をめざす。

（3）「ともに自然と調和する生活の創造をめざす」

自然と調和する生活とは、わたしたちの生存基盤である自然環境と、社会経済活動が両立する生活のことである。これまで社会の繁栄を支えてきた大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会経済活動は、資源枯渇、ゴミ処理、自然環境破壊、地球温暖化などの問題を引き起こしている。よって、（1）、（2）のような主体的・協働的な学習をとおして、自然に働きかけるために必要な知識や技能を習得させるだけでなく、科学的に妥当な知を創る能力を育成し、それを自然と調和する生活基盤の発展や一人一人の生活の改善に活かそうとする態度を養う理科学習をめざす。

4 研究の内容

（1）「生徒が見通しをもって自然に働きかける」ための手立て・工夫

- ① 生徒が主体的・協働的に探究したくなる「科学的な問い」の見いだし方
- ② 生徒が主体的・協働的に観察・実験計画を立てることができるようになる指導方法

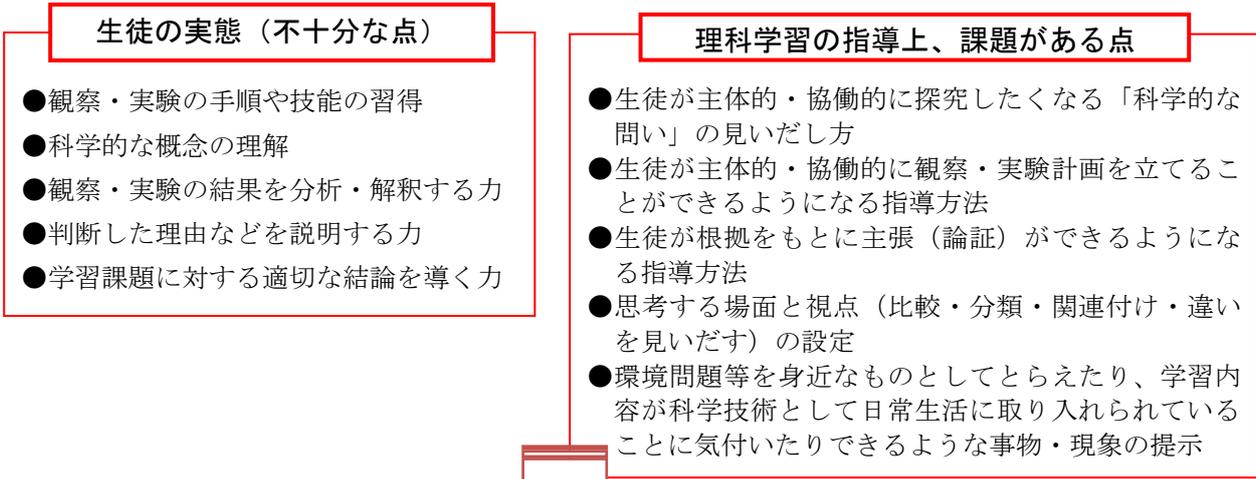
（2）「妥当性について多面的に検討する」ための手立て・工夫

- ① 生徒が根拠をもとに主張（論証）ができるようになる指導方法
- ② 思考する場面と視点（比較・分類・関連付け・違いを見いだす）の設定

（3）「ともに自然と調和する生活の創造をめざす」ための手立て

- ① 生徒が、環境問題等を身近なものとしてとらえたり、学習内容が科学技術として日常生活に取り入れられていることに気付いたりできるような事物・現象の提示

5 研究の構想図



生徒が見通しをもって自然に働きかけ、妥当性について多面的に検討し、ともに自然と調和する生活の創造をめざす理科学習

