

平成 24 年 3 月

授業の手引き

高等学校理科

愛知県総合教育センター



はじめに

この「授業の手引き 高等学校理科」は、初任者研修、5年経験者研修の先生方から、日頃の教科指導の場において疑問に思うことを寄せてもらい、それを基に研究協力委員が協議して平成20年に初版を作り上げ、平成24年4月から先行実施される高等学校学習指導要領理科の趣旨を踏まえた上で、今回初めて改訂することになりました。

平成23年3月、東日本大震災が起き、我が国は甚大な被害を受けました。その結果、科学技術に対する信頼が大きく揺らぎました。しかし、天然資源に乏しく、また今後も人口減少が見込まれる我が国において、科学技術が重要な役割をもっていることは変わりありません。理科教員は、科学技術は万能ではないが、現代社会において様々な困難を解決する大切な財産であることを生徒に伝える重大な使命があります。全ての高校生が、理科を学ぶことによって、科学的なものの見方、考え方を身に付け、自分の意思決定に役立てることができるようになる、いわゆる科学リテラシーを身に付けることを目指すことが重要です。そのためには、日々の授業において、理科について興味・関心をもたせ、思考力・判断力・表現力を高め、知識・理解を深めることを心掛けなければなりません。すべての先生方に理科の授業が重要であるという認識をもっていただき、初任者研修の先生方をはじめ、多くの先生方がこの授業の手引きを参考にされ、理科の授業づくり、授業改善に役立てていただきたいと思っています。

平成24年3月

愛知県総合教育センター 高等学校教科指導の充実に関する研究会（理科）

平成23年度研究協力委員

愛知県立天白高等学校	教諭	杉野	正彦
愛知県立瀬戸西高等学校	教諭	塩屋	雄一
愛知県立知立東高等学校	教諭	都築	慶和
愛知県立犬山南高等学校	教諭	水谷	成仁
愛知県立豊野高等学校	教諭	小嶋	功
愛知県立岩津高等学校	教諭	井上	孝志
愛知県立日進西高等学校	教諭	平山	麻紀
愛知県立半田高等学校	教諭	若山	正芳
愛知県立足助高等学校	教諭	山本	智爾
愛知県総合教育センター	研究指導主事	宇野	弘重
愛知県総合教育センター	教科研究室長	櫛田	敏宏（主務者）

授業の手引き（高等学校理科）

目次

はじめに

I	高等学校理科の授業の目標・この手引きの使い方	1
II	授業の計画のポイント	
1	年間学習指導計画の作成	2
2	シラバスの作成	4
3	学習指導案の作成	6
4	板書計画	10
5	観点別評価について	12
III	授業展開のポイント	
1	教材研究のポイント	15
2	授業を始める前に	16
3	観察、実験のポイント	17
4	授業中の指導のポイント	23
5	物理分野の授業展開例	27
6	化学分野の授業展開例	35
7	生物分野の授業展開例	43
8	地学分野の授業展開例	51
9	理科課題研究のポイント	57
10	興味・関心を高めるための授業の工夫	59
IV	宿題・考査のポイント	
1	宿題のポイント	60
2	小テストのポイント	62
3	考査作成のポイント	63
4	考査問題作成の例	64
V	参考文献	67

注意：掲載している年間学習指導計画，シラバス，学習指導案等は，あくまでも一例です。

I 高等学校理科の授業の目標・この手引きの使い方

高等学校教育課程実施状況調査結果で、理科について「入学試験や就職試験に関係なくても大切だ」と回答した生徒は、どの科目も4割以下で、他教科よりも低いという結果が報告された。これほど低いのは理科だけである。理科は、「21世紀を生き抜くために重要な教科である」という認識を教員がもっているだろうか。理科を勉強する目的や意義をまず教師がしっかりとつことが重要である。池田幸夫氏は、「科学的な知識は豊かで安全な生活を保障する、科学技術を次の世代に伝承するなどが理科の目的や意義である」と述べている。¹⁾ 理科を担当する教員は、どのような授業を行うかを考える前に、一人一人が生徒に理科という教科を教える意義、目的をしっかりともち、生徒にきちんと語るができるようにしたいものである。

理科の授業は、生徒にどんな姿を求めたり、どんな力を身に付けさせたりすればよいか。その答えの元となるものは、学習指導要領である。高等学校理科の目標は、次のようになっている。

自然の事物・現象に対する関心や探究心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な自然観を育成する。

学習指導要領解説にはこの目標を次の5点に分け、補足が加えられている。

- (1) 知的好奇心や探究心を喚起し、科学を学ぶ意義や楽しさを実感させながら、自然の事物・現象を主体的に学ぼうとする態度を育てること。
- (2) 観察や実験の目的を一人一人の生徒が明確に把握し、見通しをもって観察、実験などを主体的に行うよう指導すること。
- (3) 探究の過程を通して科学の方法を習得させ、自然に対する興味や関心、探究心を高め、科学的に探究する能力と態度を育てるように指導を行うこと。
- (4) 自然の事物・現象について理解を深めさせるためには、観察、実験などを積極的に行い、主体的に探究しながら、生徒が知識を体系的に身に付けることができるように指導すること。
- (5) 科学的な素養を幅広く培い、科学的な見方や考え方を深めるとともに、自然に対する見方や考え方を科学的な自然観にまで高めること。

理科の授業を通して何を育てるのか、どのような指導に心掛けるかをしっかり理解することが大切である。授業を構想する前に、上記の(1)から(5)を改めて精読し、理科に対する興味・関心を高めること、目的意識をもって探究的な観察、実験を必ず行うこと、基礎的・基本的な学習を通して知識・理解を深め、分析的考察力を高めること、科学的なものの見方、総合的な問題解決能力を養うことなどを実践できるように指導計画を立てるように心掛けたい。

こうした理科の目標を念頭に置き、限られた時間と膨大な学習内容を調整しながら、少しでも目標が具現化されるよう努力を怠ってはならない。時間は無限にあるわけではなく、決められた時間内に、決められた内容をすべて扱わなければならない。そこで、年間学習指導計画、単元内の学習指導計画をきちんと立て、教材研究を十分に行い、先の目標を考慮した授業展開を工夫し、授業評価を適切に行うことなどが重要なポイントとなる。

この授業の手引きでは、授業計画のポイント、教材研究のポイント、観察・実験のポイント、考査のポイントなどをまとめた。最初から読んで、必要などころから読んで結構である。高等学校において理科の授業を実施するに当たり、疑問に思ったり、困難が生じたりした時に参考になれば幸いである。