

# 令和6年度未来を創る学力向上支援事業に係る 未来を創る授業力向上会議（中学校理科）

## 1 目的

各中学校及び義務教育学校後期課程の理科担当の教員等を対象に、言語活動の充実に向けた授業改善や、学習指導要領の趣旨を踏まえた授業づくりに関する説明・講義等を行うことにより、理科教員の授業力向上に資する。

## 2 主催 大分県教育委員会

3 期日 令和6年10月25日（金）13:30～16:20

4 場所 別府国際コンベンションセンター（ビーコンプラザ）

## 5 内容

### （1）開会行事 大分県教育委員会あいさつ <義務教育課 課長補佐兼指導主事 瀧口 忍>

学力調査の結果から課題を捉え、実践に生かしていくことが重要。本県では理科において、一定の学力が身につけているが領域ごとに定着に差が見られる。

本年度、「科学の甲子園ジュニア1次予選」に、23校37チームが参加し、問題解決に向けて共に協力し生き生きとした姿が見られた。このような機会も効果的に活用しながら、生徒の興味・関心を広げていただきたい。今後も、「好き・分かる」を意識した授業を展開し、科学的に探究するために必要な資質・能力の育成に努めて欲しい。



### （2）行政説明・協議

「大分県の生徒の実態と科学的に探究する学習活動の充実」

<説明者> 大分県教育センター 指導主事 竹内 悟

#### ○中学校理科の現状（令和6年度大分県学力定着状況調査の結果から）

- ・低学力層は7%と標準を推移しているが、昨年度から増加。
- ・教科愛好度は、小中ともに高い水準を維持。
- ・「教科の勉強はどれくらいわかっているか」における肯定的回答の割合は上昇傾向。
- ・「知・技」「思・判・表」において、全国正答率を上回る。
- ・「選択と短答」において、全国正答率を上回る。
- ・「主学態」と「記述」において全国正答率を下回る。



#### ○大分県における理科の課題

- ・科学的に探究する学習活動の充実
- ・3年間を通じた「科学的に探究する力」の意図的、計画的な育成
- ・問題文から情報を読み取り、提示された装置の仕組みを理解したうえで、計算する力

#### ○課題解決に向けた具体的な取組

<理科でつきたい力について>

- ・理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって実験観察を行うことを通して、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を育成することが求められる。
- ・理科の「見方・考え方」というツールを使って資質・能力を育成することが肝要。
- ・振り返り活動を意識することで、深い学びへつなげることが肝要。

<学年ごとの主に重視する探究の学習過程について（学習指導要領解説 p13, 14）>

- ・第1学年：自然の事物・現象に進んで関わり、その中から問題を見出すこと
- ・第2学年：解決する方法を立案しその結果を分析して解釈すること
- ・第3学年：探究の過程を振り返ること

<理科における見方・考え方について>

- ・A 物質・エネルギー領域、B 生命・地球領域の見方の確認

(A)：自然の事物や現象を量的、関係的な視点・質的実体的な視点で

(B)：自然の事物や現象を多様性、共通性の視点・時間的、空間的な視点で

・考え方（科学的に解釈する方法）の確認

比較する、関連づける、条件を制御する、多面的に考えることで、関連性や規則性、因果関係等を見出すこと

## ○〈協議〉

### 内容「単元の指導と評価の計画について

#### ～第1学年『エタノールで液体+気体の状態変化を調べてみよう』～

〈視点〉

①「考えの根拠となる部分と実験結果とを適切に関係づけること」  
ができるようにするための1時間の授業展開を考える

②本時で重視する探究の学習過程

- ・どの場面（課題の把握、探究、解決）を重視するか
- ・どのような理科の見方・考え方を、どのように働かせるか

〈Fグループ〉

- ・モデル図で質量と体積を扱うことや、前時の授業と関連させることが肝要。
- ・エタノールの実験は、正確に質量を測定することができるのか疑問である。
- ・質量が変わらないことを見せることが大切だと思うが、具体がわからない。

〈竹内指導主事〉

- ・逆説的に考えることも一つの方法。気体から液体になる時に質量を考えさせる等。

〈Gグループ〉

- ・粒子のモデルを描かせてから考えさせる。
- ・小学校ではモデルの概念がないため、モデルを使って予想したり考えさせたりするのは難しい。もっと広い意味で、粒子の概念を捉えさせてみてもよいのではないかと考えた。
- ・前時のろうそくの実験を基に、気体から液体への変化や質量の変化の有無などを押さえておくことが肝要。また、本時は体積に注目させるなど着目点を明確にすることが大切。
- ・質量を体積に注目させる際に密度も関わってくるが、縦×横×高さの説明以外に思いつかない。質量は数値で捉えやすいが体積は捉えにくく、粒子の概念に近づけようとし過ぎてしまう点は、今後の課題。



## ○まとめ

- ・根拠にある予想を立てる場、実験の目的を明確にする場、予想と結果を関連づけて考察する場の3つの場を保障することが肝要。
- ・理科の見方・考え方、量的・実態的な視点、量的な定性の視点などから働かせること。
- ・シュミレーションソフトの活用も、生徒の理解をサポートする有効的な手段の一つ。

## (3) 講義

「生徒の『主体的・対話的で深い学び』を実現する理科の授業づくりを考える」

講師：文部科学省初等中等教育局 視学官 教育課程課 教科調査官

国立政策研究所教育課程研究センター 教育課程調査官・学力調査官

藤枝 秀樹 氏

### ○学習指導要領改訂のポイントについて

・主語が「教師」から「子ども」に変化。

※「子どもたち」が、何を学び、どのように学び、何ができるようになるかが大切。

・「個に応じた指導」は教師の側からの視点、「個別最適」は児童生徒の側に立った視点。

・個別最適な指導により「孤立」させないために、「協働的な学び」が肝要。

・教師のゴールは、3つの資質・能力をバランスよく身に付けさせること。



## ○理科の改訂のポイントについて

### ①学習指導要領改訂に当たっての基本的な考え方

- ・科学的に探究する学習を充実（問題解決）
- ・日常生活や社会との関連を重視

※日本の意識調査では、国際平均からみて理科に対して必要性を感じている生徒が少なかったが、国際平均との差は縮まってきている。

### ②理科で育成を目指す資質・能力

- ・科学的に探究する力

### ③理科における学習過程例「探究（問題解決）の過程」のイメージ

- ・「探究の過程」や「問題解決の過程」のどの過程を重点するか明確にすることが肝要。

### ④資質・能力を育成するために、各学年で主に重視する学習過程を整理

## ○学校現場の現在の課題（中・高理科の例）

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| ①「探究の過程」を踏まえた授業改善    | ●探究を充実させると教科書が終わらない   |
| ②「指導と評価の一体化」のための学習評価 | ●一体化についての理解が不十分       |
| ③ ICT の効果的な活用        | ●ICT を使う教師と使わない教師が二極化 |

## ○「探究の過程」を踏まえた授業改善

- ・探究の過程はいくつもあり、観察実験ができない題材も中にはある。

※人体・星等の題材は、モデル実験やデータサイエンスの活用が肝要

- ・与えられたデータから考察させることも実験との捉えも大切。
- ・「探究の過程」を黒板の横に掲示する学校が増えている。

※探究の過程を授業によって変えられる工夫をしたり、矢印を動かして今何をやっているのか意識させたりしながら授業を展開する学校もある。

## ○「令和5年度学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究」から

- 1 成績が良い学校は、課題の把握（発見）を重視する学校の割合が高い
- 2 理科の授業づくりや教科研究に関して教員間で気軽に相談し合っている学校の割合が高い
- 3 訪問調査の結果

〈小学校〉

- ・子どもが見出した問題を大切にしており、自分ごとの問題解決の実現になっている。
- ・予想や解決方法を考えたり、観察、実験後に考察したりする際においても、自分の考えをもととする高い意識が醸成されている。

〈中学校〉

- ・小学校での学習規律や指導のよさを維持発展させ、理科の単元の特徴を踏まえ生徒の主体性が生じるように工夫して授業を構想している。
- ・探究の質を高めるため、必要性を見極め ICT 機器の効果的活用を試みている。

## ○「指導と評価の一体化」のための学習評価について

- ・観点別評価は、ある程度短い期間で見取るもの。
- ・総括的評価（評定）観点別学習状況の評価の結果を総括するもの。
- ・個人内評価は、評定に入れずに、通知表等に記載し言葉で伝える等が考えられる。

## ○観点別学習状況の評価について

- ・観点別評価においては、「概ね満足できる」状況 B を基準として考えることが肝要。

※指導と評価の計画を作成する際には、単元と評価規準をセットで授業を構想すること。

※指導書から離れて自分の学校オリジナルの単元指導計画を作成してほしい。

- ・指導計画を作成する際には、ねらいは生徒を「主語」に置き、下記の3点を配慮し、どの観点を一単位時間の授業で身につけさせたいのか絞ることが肝要。

### ①生徒全員の学習状況を記録に残す場面を精選すること

### ②単元の中で、観点別評価の3つの観点について生徒全員の評価を記録に残す時間とそれぞれ少なくとも1つは設定すること

③評価の方針や評価規準を授業前にできれば生徒に示し、共有すること

## ○「主体的に学習に取り組む態度」の評価について

①粘り強く学習に取り組む態度

②①の中で、自ら学習を調整しようとする態度の2つの側面から評価する

※2つの側面を、生徒が自然の事物・事象に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしているかを、発言や記述の内容、行動の観察などから状況を把握することが肝要。

(例) 単元や授業(観察、実験など)の中で「試行錯誤した学習の状況を振り返る場面」を設定することが考えられる。その際、客観的な評価ができるように、ワークシート等の中に、振り返りの視点を入れておく。(中学校理科:参考資料 p64 振り返りシート)

## ○まとめ

- ・学習指導要領で示された方向性を踏まえ、「生徒」を主語に置いた視点で、「教師が教える」学習スタイルから「生徒が学ぶ」学習スタイルへ変えていくことが求められる。
- ・変化の激しい不確実性の時代(100年時代)を生き抜く中で、指示待ちではなく、未知の課題にも対応できる、自分なりの考えをもてる資質・能力を育む必要がある。