

1. 理科における探究

(1) 探究とは？(そもそも)

物事の真相・価値・在り方などを深く考えて、筋道をたどって明らかにすること。
「真理を……する」

*「探求」は、手に入れようとしてどこまでも探し求めること。
「探究」は、深く考えて物事の真相・在り方などを明らかにすること。

(大辞林・第三版)

探究の3段階 < 柚木(2007)より >

[第一段階] (アブダクション)
驚くべき事実に出会、その驚きを解消するための説明(仮説)を考え、理論へと向かう。

↓

[第二段階] (ディダクション)
仮説を論理的に分析し、事実によって検証できる帰結を導き出す。

↓

[第三段階] (インダクション)
仮説が正確か修正を必要とするか判断する必要がある、この理論から事実へと向かう。

◆ パースとデューイの探究過程の総体

第一段階
Abduction

- 現象を観察する。
- 仮説を思いつき、その仮説に対してある種の態度を確立する。

第二段階
Deduction

- 前段階で確立された仮説を分析する。
- 論理的推論の前提となり得るようにそれを変形し、どのような結論が得られるかを思考の上で確認する。

第三段階
Induction

- 前段階で得られた論理的帰結を真実と対比することによって、第一段階で確立された仮説の真偽をテストする。

探究のプロセス

- ① 問題の把握
 - 問題提起(動機付け)は、明確かつ具体的な形で把握させる
- ② 仮説の設定
 - 既習内容や体験・経験が大きな要素。
 - 発達段階に適したもの。
- ③ 仮説からの帰結の導出
 - 観察を中心に、問題に関する情報収集から始まる
- ④ 仮説の検証
 - 導かれた仮説やモデルが論理的に適合しているか否か判断
 - 多角的な角度から検討
- ⑤ 法則の発見
 - 十分な吟味の上、妥当だと確認された仮説が法則となる

問題解決のプロセスに基づいている

子どもなりに論理的に考える過程

- 理科授業の始まり=子どもの予想(または予測・仮説)
学習の始めの状況をメタ認知させる
(自分の持っている考え方を子どもに自覚させる)
- 予想の検証
観察、実験結果を読み取らせる
※読み取りの明確な視点を持たせる
結果のどこに着目するかを子どもに明確にさせる
(発問例)「実験結果は予想したことからみてどうだった？」
=予想との照合(照合作業は考察)

円滑にするために
表やグラフ等で表す

★論理的な過程

予想 → 観察・実験による検証 → 考察(予想と結果の照合)

(補)科学的探究とその過程

◆科学的な探究とその過程

- ・探究とは、人間が情報や知識を探すために用いる一つの一般的なプロセスであり、広い意味では言えばそれは一つの思考様式である。
- ・科学的探究とは、一般的探究の下部要素で、自然界に関するものである。

(Project Synthesisより)



- 科学のプロセス・スキルズ(science process skills)
- 科学的探究の本質(the nature of scientific inquiry)
- 総合的探究のプロセス(general inquiry process)

(補)探究の技法(プロセス・スキルズ)の要素

◆基礎的スキル(8個)

観察	分類
測定	伝達
数の利用	予測
推論	時間

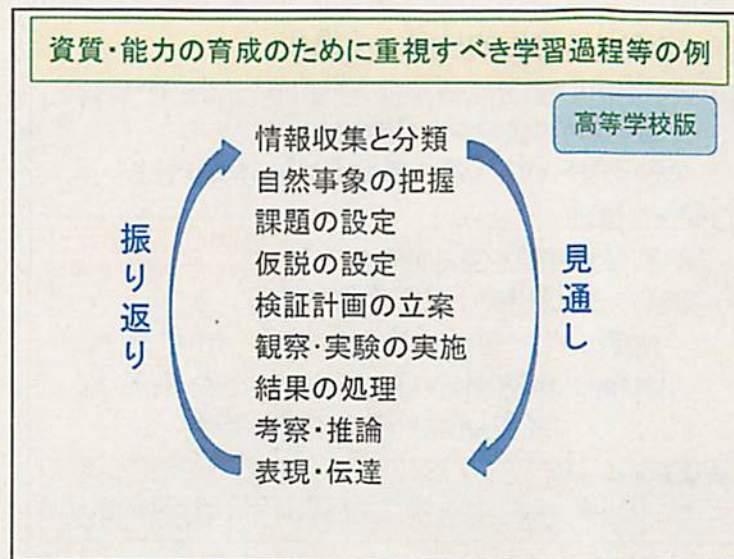
◆統合的スキル(5個)

仮説の設定	操作的定義
条件制御	実験
データの解析	

(AAASより)

	個別の知識や技能 (何を加っているか、何ができるか)	思考力・判断力・表現力等 (何を加えているか、何をできるか、何を表現しているか)	学びに向かう力、人間性等 (何を加えているか、何をできるか、何を表現しているか)	資質・能力の育成のために 重視すべき学習過程等の例
公民	現代社会の諸問題を歴史、地理、法則の体系的な理解を必要とする	国家・社会の形成者として必要な選択・判断を主体的に行い、他者と協働しながら様々な課題を解決していく力	社会参画への意欲や態度 現代社会に生きる人間としての在り方生き方についての自覚など	投票の権利、選挙に際しての候補者や立候補者の見極め、投票所での投票、選挙結果の予測、選挙結果の検証、選挙結果の検証、選挙結果の検証
数学	数学における基本的な概念や原理、法則の体系的な理解を必要とする	事象を数学的に考察・表現し、数学的論理に基づいて判断し、問題を解決したり、数学的な考え方を発露させたりする力	数学のよき認識、数学的論理に基づき判断する態度など	算数・数学の学習、算数・数学の学習、算数・数学の学習、算数・数学の学習
理科	理科における基本的な概念や原理、法則の体系的な理解を必要とする	自然の事象を目的意識を持って観察・実験し、科学的に探究する力	科学的な自然観、科学的に探究する意欲や科学の果たす役割の認識、科学的態度に基づき判断する態度など	科学の学習、科学の学習、科学の学習、科学の学習
保健体育	体の働きや仕組み、体力の高め方を理解し、運動の技能として実践したり、身体表現したりすること スポーツに関する科学的知識や文化的意義等の理解	自己や仲間との運動課題を解決する過程などを通じて、生涯にわたって、豊かなスポーツライフを築ける意欲や能力	公正、協力、責任、参画に対する意欲及び健康・安全を確保することや運動の楽しさや喜びを深く味わうことのできる態度	健康の学習、健康の学習、健康の学習、健康の学習
	個人及び社会生活における健康・安全についての総合的な理解	健康の学習を科学的に思考・判断し、生涯を通じて自分の健康を適切に管理し改善していく能力	自らの健康の保持増進のためにコミュニケーションを図ったり、主張したりする態度、健康な社会づくりに参画する態度など	健康の学習、健康の学習、健康の学習、健康の学習

理科	個別の知識や技能 (科目によって異なる) (科目によって異なる)	思考力・判断力・表現力等 理科の学習を通して身に付けるべき能力 (科目によって異なる)	学びに向かう力、人間性等 理科の学習を通して身に付けるべき能力 (科目によって異なる)	(2015(214)第) 資質・能力の育成のために 重視すべき学習過程等の例
高等学校	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能
中学校	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能
小学校	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能 基礎的・発展的知識、技能



2. 粒子概念を中核とした単元の系統性

粒子概念 … 物質を粒子としてみること

(1)物質の粒子性に関する誤概念

- ①粒子そのものの性質について
 - ・粒子の形状や大きさをイメージできない、等
- ②巨視的性質が粒子にある
 - ・溶解する、膨張する、収縮する、浮上する、爆発するなど、等
- ③粒子感の結合や力に関して
 - ・物質の結合状態をイメージできない、等
- ④粒子間の空間
 - ・粒子と粒子の間は真空であるという考えを認めない、等
- ⑤粒子に擬人化された性質を付与する
 - ・粒子は生きている、意思を持っている、等

【 Children's Learning in Science(CLIS)(1984)より 】

★原子理論や物質の構造について驚くべき知識を持っている。しかし、理論を支持するための証拠について真剣に考えているものはほとんどいない

学校の授業、日常体験、メディアなどからの情報を通して形成される

(2)小学校から高等学校までの物質の微視的な見方・考え方(粒子概念)

学年	内 容	微視的な見方や考え方等	物質の構成
小 学 校	3年 物と重さ	・物としての性質: 形や体積、重さがあること	・具体的な物(可視・実感可)
	4年 空気と水の性質 金属、水、空気と温度	・空気と水の体積変化と圧力 ・物の状態変化や熱の働き	・目には見えない小さな物へ ＝粒子的な見方の萌芽
	5年 物の溶け方	・物の溶け方の規則性(溶解度)	・目には見えない小さな「つぶ」 ＝粒子のイメージ化・意識化
	6年 糖塊の仕組み 水溶液の性質	・糖塊の仕組み ・水溶液の性質(酸・塩基)や働き	・物の質的変化の推論 ＊描画表現、素朴な粒子理解
中 学 校	1年 物質のすがた 水溶液 状態変化	・物質の性質、気体の発生 ・溶解と溶解度 ・状態変化と熱	・粒子モデルの利用 (・粒子の運動) ・粒子モデルと関連づけて
	2年 物質の成り立ち 化学変化 化学変化と 物質の質量	・物質の分解、原子・分子 ・化合、酸化・還元、 ・化学変化と熱、 ・質量保存、質量変化の規則性	・原子・分子のモデル ＝最小構成単位としての粒子 ・原子・分子モデルと関連づけて ＝原子・分子のイメージ化
	3年 水溶液とイオン 酸・アルカリとイオン	・電解質溶液、原子の構造と イオン、電池 ・酸・アルカリ、中和と塩	・陽子・電子・中性子 ・イオンモデルと関連づけて
高 校	化学 基礎	化学と人間生活とのからみ、物質の構成粒子、 物質の探究、物質と化学結合、物質と化学反応式 化学反応	・原子を基本単位とした粒子 ・粒子的に物質(モル)を捉える ・変化を粒子で考える

3. 授業の質的転換

(次期学習指導要領の改訂を踏まえて)

(1)次期改訂で期待されていること

- ・何を教えるか(知識の質や量の改善)
→従来の学習内容の付加や削減
よりむしろ、
 - ・どのように学ぶか
(子どもが自ら学び共に学ぶ、学びの質的転換)
→学びの質や深まりを重視する
- * 課題の発見と解決に向けて主体的・協同的学ぶ学習
(=アクティブ・ラーニング)やそのための指導方法の充実

18

改訂の方向性

学習指導要領改訂の方向性(案)

新しい時代に必要となる資質・能力の育成

学びを人生や社会にまかそうとする
学びに向かう力・人間性の涵養

生きて働く知識・技能の習得

未知の状態にも対応できる
思考力・判断力・表現力等の育成

何ができるようになるか

よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創るという目標を共有し、
社会と連携・協働しながら、未来の創り手となるために必要な知識や力を育む

「社会に開かれた教育課程」の実現

各学校における「カリキュラム・マネジメント」の実現

何を学ぶか

新しい時代に必要となる資質・能力を踏まえた
教科・科目等の新設や目標・内容の見直し

小学校の外国語教育の教科化、高校の新科目「公共
(著作)」の新設など
各教科等で育む資質・能力を明確化し、目標や内容を
横断的に示す
学習内容の削減は行わない。

どのように学ぶか

主体的・対話的で深い学び(「アクティブ・
ラーニング」)の視点からの学習過程の改善

生きて働く知識・技能の習
得など、新しい時代に求
められる資質・能力を育成
知識の力を削減せず、質
の高い理解を促すための
学習過程の質的改善



育成すべき資質・能力の三つの柱を踏まえた日本版カリキュラム・デザインのための概念

主体性・多様性・協働性
学びに向かう力
人間性 など

どのように社会・世界と関わり、
よりよい人生を送るか

どのように学ぶか
(アクティブ・ラーニングの視点から
の不断の授業改善)

学習評価の充実
カリキュラム・マネジメントの充実

何を知っているか
何ができるか

個別の知識・技能

知っていること・できる
ことをどう使うか

思考力・判断力・表現力等

27

授業を改善のポイント

①「受身・個別」から「探究・協同」のイメージをもつ

探究・協同...

②「教師中心」から「学習者中心」へ転換する

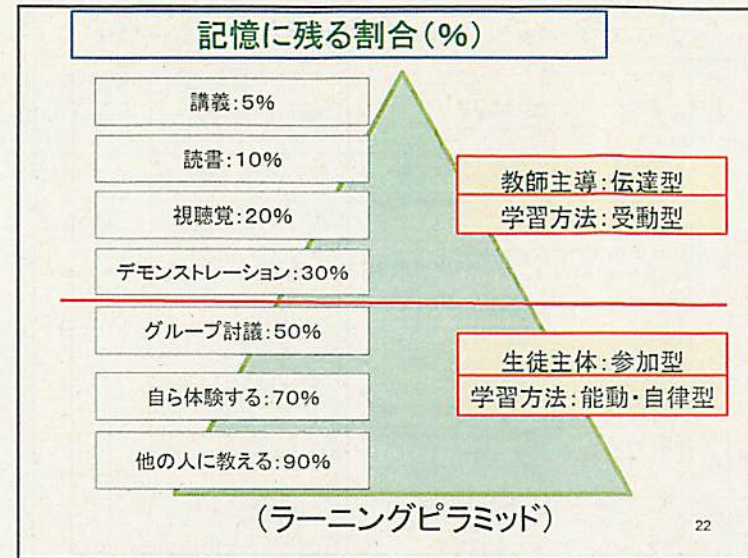
子ども一人一人が本気になるまで学び

好き勝手に教材を扱ってよいとはいえない

③教師中心のよい指導法は「継承」する

分かりやすい話し方 板書の書き方 教材活用の方

(田村学(2015)より)



「確かな学力」を育むための手立て

「確かな学力」, 特に「思考力・判断力・表現力等」を育み, 各教科等の目標を実現するための手立て → **言語活動の充実**

ペアで意見を交換する

例えば、一言授業だけではなく...

ホワイトボードを使って話し合う

付箋を使って話し合う

先生が説明するだけでなく...

生徒が説明する

立場を決めて議論する

ポスターなどを作成して発表する

14

23

(2) 21世紀の社会に求められる人材

キャッチアップ → イノベーション

受身 (受け身の一斉学習) → 創造的 (能動的な協同学習)

知識・技能の増記、習得、既存知識の安定的再生

汎用的能力の獲得、新しい価値の創造と行動

Examples of activities: $2 \times 2 = 4$, $2 \times 3 = 6$; A and B combined; C used.

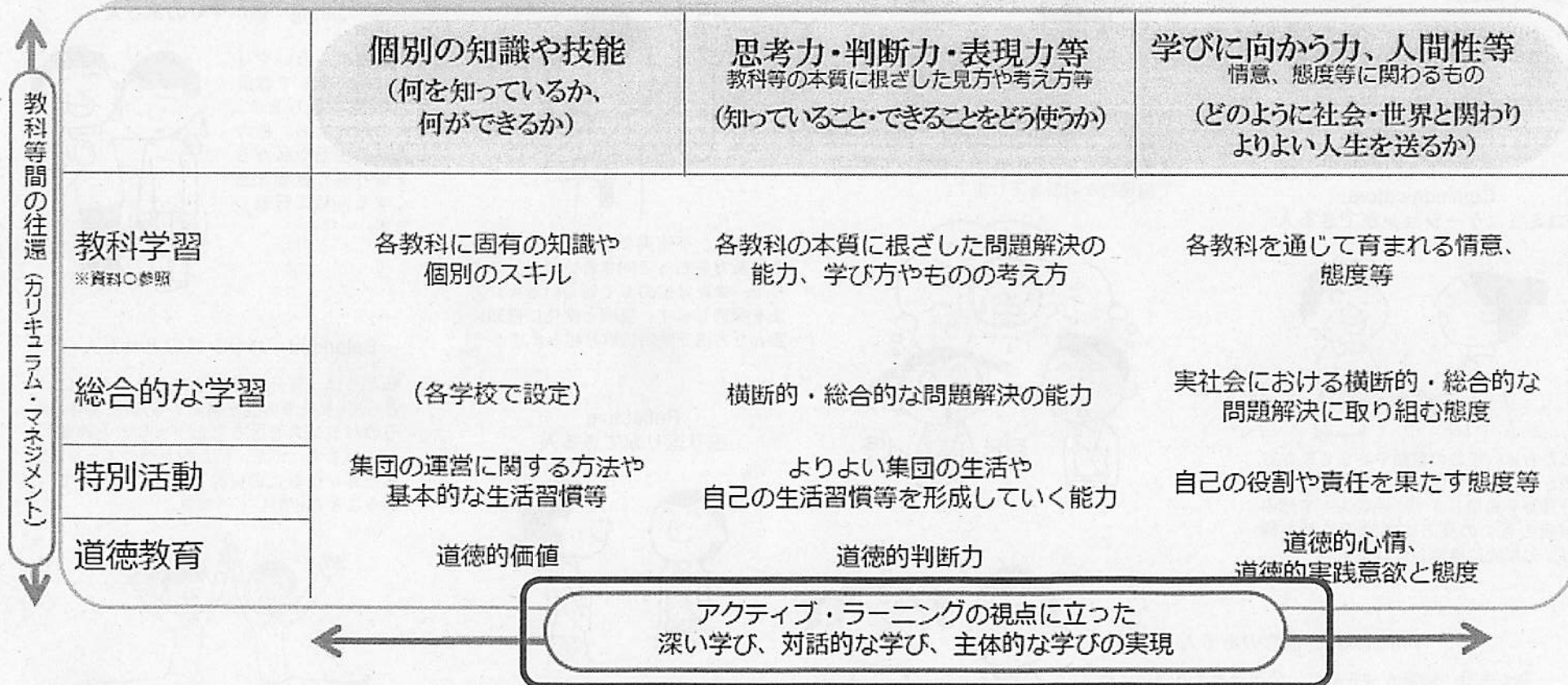
学習指導要領等の構造化のイメージ（仮案・調整中） （論点整理 補足資料110を抜粋）

下記のような構造をイメージしながら、各教科等の意義や教科・科目等の構成、各教科・科目等の内容を見直す必要があるのではないか。その際、教える側の視点だけでなく学習する側の視点にも立ち、学習プロセスの在り方や身に付ける資質・能力等について整理していく必要があるのではないかと。

平成27年12月14日
教育課程部会
理科ワーキンググループ
資料5

人格の完成を目指し、平和で民主的な国家及び社会の形成者として必要な資質の育成を期す

教科横断的・総合的に育成すべきさまざまな資質・能力



〇幼児教育においては、主体的な活動である遊びを通じて総合的に指導。

(3) 国際バカロレア (IB) の学習者像

Knowledgeable 知識のある人



私たちは、概念的な理解を深めて活用し、幅広い分野の知識を探究します。地域社会やグローバル社会における重要な課題や考えに取り組みます。

Communicators コミュニケーションができる人



私たちは、複数の言語やさまざまな方法を用いて、自信をもって創造的に自分自身を表現します。他の人々や他の集団のもの見方に注意深く耳を傾け、効果的に協力し合います。

Principled 信念のある人

私たちは、誠実かつ正直に、公正な考えと強い正義感をもって行動します。そして、あらゆる人々もつ尊厳と権利を尊重して行動します。私たちは、自分自身の行動とそれに伴う結果に責任をもちます。

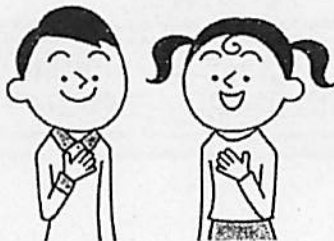
Inquirers 探究する人



私たちは、好奇心を育み、探究し研究するスキルを身につけます。ひとりで学んだり、他の人々とともに学んだりします。熱意をもって学び、学ぶ喜びを生涯を通じてもち続けます。

Thinkers 考える人

私たちは、複雑な問題を分析し、責任ある行動をとるために、批判的かつ創造的に考えるスキルを活用します。率先して理性的で倫理的な判断を下します。



Open-minded 心を開く人

私たちは、自己の文化と個人的な経験の真価を正しく受け止めると同時に、他の人々の価値観や伝統の真価もまた正しく受け止めます。多様な視点を求め、価値を見だし、その経験を糧に成長しようと努めます。



Risk-takers 挑戦する人



私たちは、不確実な事態に対し、熟慮と決断力をもって向き合います。ひとりで、または協力して新しい考えや方法を探究します。挑戦と変化に機知に富んだ方法で快活に取り組みます。

Reflective 振り返りができる人



私たちは、世界について、そして自分の強みや経験について、深く考察します。自分自身の学びと成長を促すため、自分の長所と短所を理解するよう努めます。

Caring 思いやりのある人

私たちは、思いやりと共感、そして尊重の精神を示します。人の役に立ち、他の人々の生活や私たちを取り巻く世界を良くするために行動します。



Balanced バランスのとれた人

私たちは、自分自身や他の人々の幸福にとって、私たちの生を構成する知性、身体、心のバランスをとることが大切だと理解しています。また、私たちが他の人々や、私たちが住むこの世界と相互に依存していることを認識しています。



改訂の方向性

学習指導要領改訂の方向性（案）

平成28年5月23日
教育課程部会
総則・評価特別部会
資料3-1

新しい時代に必要となる資質・能力の育成

学びを人生や社会に生かそうとする
学びに向かう力・人間性の涵養

生きて働く知識・技能の習得

未知の状況にも対応できる
思考力・判断力・表現力等の育成

何ができるようになるか

よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創るという目標を共有し、
社会と連携・協働しながら、未来の創り手となるために必要な知識や力を育む

「社会に開かれた教育課程」の実現

各学校における「カリキュラム・マネジメント」の実現

何を学ぶか

新しい時代に必要となる資質・能力を踏まえた 教科・科目等の新設や目標・内容の見直し

小学校の外国語教育の教科化、高校の新科目「公共
（仮称）」の新設など

各教科等で育む資質・能力を明確化し、目標や内容を
構造的に示す

学習内容の削減は行わない※

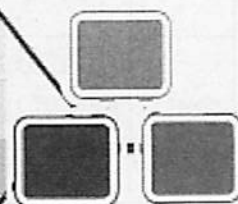
どのように学ぶか

主体的・対話的で深い学び（「アクティブ・ ラーニング」）の視点からの学習過程の改善

生きて働く知識・技能の習
得など、新しい時代に求
められる資質・能力を育成

知識の力を削減せず、質
の高い理解を図るための
学習過程の質的改善

深い学び
対話的な学び
主体的な学び



※高校教育については、従来な事実に基づく知識の暗記が大学入学選抜で問われることが課題になっており、そうした点を克服するため、重要用語の整理等を含めた高大接続改革を進める。

(2)小学校から高等学校までの物質の微視的な見方・考え方(粒子概念)

	学年	内 容		微視的な見方や考え方等	物質の構成	
小 学 校	3年	物と重さ	<ul style="list-style-type: none"> 物としての性質: 形や体積, 重さがあること 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な物(可視・実感可) 	もの	連続
	4年	空気と水の性質 金属, 水, 空気と温度	<ul style="list-style-type: none"> 空気と水の体積変化と圧力 物の状態変化や熱の働き 	<ul style="list-style-type: none"> 目には見えない小さな物へ =粒子的な見方の萌芽 		
	5年	物の溶け方	<ul style="list-style-type: none"> 物の溶け方の規則性(溶解度) 	<ul style="list-style-type: none"> 目に見えない小さな「つぶ」 =粒子のイメージ化・意識化 	つぶ	
	6年	燃焼の仕組み 水溶液の性質	<ul style="list-style-type: none"> 燃焼の仕組み 水溶液の性質(酸・塩基)や働き 	<ul style="list-style-type: none"> 物の質的变化の推論 * 描画表現, 素朴な粒子理解 		
中 学 校	1年	物質のすがた 水溶液 状態変化	<ul style="list-style-type: none"> 物質の性質, 気体の発生 溶解と溶解度 状態変化と熱 	<ul style="list-style-type: none"> 粒子モデルの利用 (・粒子の運動) 粒子モデルと関連づけて 	粒子	混在
	2年	物質の成り立ち 化学変化 化学変化と 物質の質量	<ul style="list-style-type: none"> 物質の分解, 原子・分子 化合, 酸化・還元, 化学変化と熱, 質量保存, 質量変化の規則性 	<ul style="list-style-type: none"> 原子・分子のモデル =最小構成単位としての粒子 原子・分子モデルと関連づけ =原子・分子のイメージ化 		
	3年	水溶液とイオン 酸・アルカリとイオン	<ul style="list-style-type: none"> 電解質溶液, 原子の構造と イオン, 電池 酸・アルカリ, 中和と塩 	<ul style="list-style-type: none"> 陽子・電子・中性子 イオンモデルと関連づけて 	原子 分子	
高 校	化学 基礎	化学と人間生活とのかかわり, 物質の構成粒子, 物質の探究, 物質と化学結合, 物質と化学反応式 化学反応	<ul style="list-style-type: none"> 原子を基本単位とした粒子 粒子的に物質質量(モル)を捉える 変化を粒子で考える 	不連続		

理科	個別の知識や技能 (何を知っているか、 何ができるか)	思考力・判断力・表現力等 教科等の本質に根ざした見方や考え方等 (知っていること・できることをどう使うか)	学びに向かう力、人間性等 情意、態度等に關わるもの (どのように社会・世界と関わり よりよい人生を送るか)	資質・能力の育成のために 重視すべき学習過程等の例
高等学校	<p><選択科目></p> <ul style="list-style-type: none"> ●知識・技能の深化，総合化 	<ul style="list-style-type: none"> ●高度な問題解決能力（実証的・論理的・分析的・総合的に考察する力） ●新たな発見をしたり，創造したりする力 ●徹底的に向き合い，考え抜いて行動する力 	<ul style="list-style-type: none"> ●果敢に挑戦する態度 ●自発的，創造的な態度 	
	<p><必修科目></p> <ul style="list-style-type: none"> ●理科における基本的な概念や原理・法則の体系的理解 ●科学的探究についての理解 ●探究のために必要な観察・実験等の技能 	<ul style="list-style-type: none"> ●科学的な見方や考え方，自然に対する総合的なものの見方 ●自然の事象を目的意識を持って観察・実験し，科学的に探究したり，科学的な根拠をもとに表現したりする力 	<ul style="list-style-type: none"> ●自然に対する畏敬の念 ●科学の必要性や役割の認識 ●科学的根拠に基づき，多面的・総合的に判断する態度 	
中学校	<ul style="list-style-type: none"> ○理科における基本的な概念や原理・法則の体系的理解 ○科学的探究についての理解 ○探究のために必要な観察・実験等の基礎的な技能（器具などの操作，記録，データの処理，安全への配慮等） 	<ul style="list-style-type: none"> ○自然事象の中に問題を見いだして仮説を設定する力 ○計画をたて，目的意識をもって観察・実験する力 ○得られた結果を分析して解釈するなど，科学的に探究する力と科学的な根拠をもとに表現する力 ○問題解決の過程における妥当性を検討するなど総合的に振り返る力 	<ul style="list-style-type: none"> ○小学校で身に付けた問題解決の力などを活用しようとする態度 ○自然に対する畏敬の念 ○果敢に挑戦する態度 ○科学することの面白さ ○科学的根拠に基づき判断する態度 	
小学校	<ul style="list-style-type: none"> ■自然事象に関する性質や基本的な概念，規則性などの体系的理解 ■科学的に問題解決を行うために必要な観察・実験等の基礎的な技能（安全への配慮，測定の方法，データの記録等） 	<p>6年：自然の事象・現象の変化や働きについてその要因や規則性，関係を多面的に分析し考察して，より妥当な考えをつくり出す力</p> <p>5年：予想や仮説などをもとに質的变化や量的変化，時間的变化に着目したりして解決の方法を発想する力</p> <p>4年：見いだした問題について既習事項や生活経験をもとに根拠のある予想や仮説を発想する力</p> <p>3年：比較を通して自然の事象・現象の差異点や共通点に気付き問題を見いだす力</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■自然に対する畏敬の念 ■果敢に挑戦する態度 ■科学することの面白さ ■問題解決の過程に関してその妥当性を検討する態度 ■科学的な根拠に基づき的確に判断する態度 ■知識・技能を実際の自然事象や日常生活などに適用する態度 ■多面的，総合的な視点から自分の考えを改訂する力 	

理科教育のイメージ (案)

平成27年12月14日
教育課程部会
理科ワーキンググループ
資料4

【高等学校】

＜高度:explore science＞ (Especially Science for Interested students:世界をリードする人材として)

- 科学的課題に徹底的に向き合い、考え抜いて行動する態度を養う。特に、科学的な探究能力を活用して、専門的な知識と技能の深化、総合化を図るとともに、自発的・創造的な力を養う。
- 思考力、判断力、表現力の育成を総合的に図ることができる「課題研究」を充実させる。 (理数科、数理解探究(仮称))

＜応用:advanced science＞ (Science for Interested students:科学技術立国としての日本を支える人材として)

- 科学に関する課題に向き合い、科学的に探究する能力と態度を養う。特に、論理的な思考力や創造性の基礎を養う。
- 科学的な探究のプロセスを体験させる「観察・実験」や「探究活動」を一層充実させる。また、その際は日常生活や他教科(数学・情報・保健体育・地理など)との関連を図る。

＜基礎:basic science＞ (Science for All students:善良な市民として)

- 日常生活における様々な状況において、科学的な知識や技能を使ってその状況を理解し、課題を明確にして、根拠に基づく結論や意思決定を導き出すことができる力を養う。
- 科学的な探究のプロセスを体験させる「観察・実験」や「探究活動」を充実させる。また、その際は日常生活や他教科(数学・情報・保健体育・地理など)との関連を図る。

【中学校】

- ①自然の事象・事象にすすんでかかわり、科学的に探究する態度と根拠に基づき判断し表現する態度を養う。
- ②自然事象の中に問題を見いだして仮説を設定し、計画をたて、目的意識をもって観察・実験し、得られた結果を分析・解釈する力を養う。
- ③基本的な概念や原理・法則の体系的な理解や観察・実験等の基本的な技能を養う。
- 小中学校で身に付けた、比較、分類、関係付け、条件制御などの資質・能力をさらに高め、自然事象の把握、問題の設定、予想・仮説の設定、検証計画の立案、観察・実験の実施、結果の処理、考察・推論、表現等の学習活動を充実する。
- 例えば、1年:自然の事象・事象に進んでかかわり、その中から問題をみいだす。2年:解決方法を立案して実行し、結果の妥当性を検討する。3年:問題解決過程のすべての過程を振り返り、その妥当性を検討する。

【小学校】

【理科】

- ①自然を大切にし、生命を尊重する態度、科学的に探究する態度を養う。
- ②見通しをもつて的確に観察、実験などを行い、問題解決の能力とその妥当性を検討する力を養う。
- ③自然の事象・現象についての理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。
- 観察・実験の結果を整理し考察し表現する学習活動を充実する。
- 問題解決の能力。例えば、3年:差異点や共通点に気付き問題を見いだす力、4年:既習事項や生活経験を基に根拠のある予想や仮説を発想する力、5年:質的变化や量的変化、時間的变化に着目して解決の方法を発想する力、6年:要因や規則性、関係を多面的に分析して考察し、より妥当な考えをつくりだす力を育成する学習活動を充実する。
- 目的を設定し、計測して制御するという考え方の学習活動を充実する。

(小学校低学年)

例えば【生活科】

- 身近な自然を観察したり、季節や地域の行事にかかわる活動を行ったりなどして、四季の変化や季節によって生活の様子が変わることや気付き、自分たちの生活を工夫したり楽しくしたりできる。
- 身近にある自然を利用したり、身近にある物を使ったりなどして、遊びや遊びに使う物を工夫してつくり、その面白さや自然の不思議さに気付き、みんなで遊びを楽しむことができるようにする。
- 動物を飼ったり植物を育てたりして、それらの育つ場所、変化や成長の様子に関心をもち、また、それらは生命をもっていることや成長していることに気付き、生きものへの親しみをもち、大切にすることができるようにする。

【幼児教育】(教育課程部会幼児教育部会において、本部会での議論を踏まえ、幼児期に育みたい資質・能力、幼児期の終わりまでに育ってほしい姿の明確化について審議)

- 物との多様なかかわりの中で、物の性質や仕組みについて考えたり、気付いたりする。
- 身近な物や用具などの特性や仕組みを生かしたり、いろいろな予想をしたりし、楽しみながら工夫して使う。
- 水や氷、日向や日陰など、同じものでも季節により変化するものがあることを感じ取ったり、変化に応じて生活や遊びを変えたりする。
- 身近な動物の世話や植物の栽培を通じて、生きているものへの愛着を感じ、生命の営みの不思議さ、生命の尊さに気付き、感動したり、いたわったり、大切にしたりする。

高等学校基礎学力テスト(仮称)

改善のためのPDCAサイクル

改善のためのPDCAサイクル

全国学力・学習状況調査

改善のためのPDCAサイクル