

創造力の伸長に焦点を当てた学習プログラム「未来創造」の開発について

1 はじめに

本校では、「創造力」を生徒に身につけさせたい最重要の資質・能力としている。また育成する生徒像として「世界に貢献する人」を掲げ、全校体制で日々の教育活動に励んでいる。様々な教育活動を計画する際の指針として、本校はブルームの改訂版タキソノミーを応用して作成されたメタルブリック（思考コード）を、さらに若干調整して採用している（図1）。本校が育成を目指す「世界に貢献する人」は「C3」に当たるため、SSHの事業計画および授業計画の立案には「A1」から「C3」に至る道筋を強く意識している。Ⅲ期以降は、このメタルブリックをSSH以外の場（各教科の授業）にも落とし込み、観点別評価の実効化にも生かしていく計画である。

また、「世界に貢献する人」に必要な資質・能力について、メタルブリックのC軸（批判創造思考）を踏まえたうえで「創造力」という包括的な概念を独自に定義している。

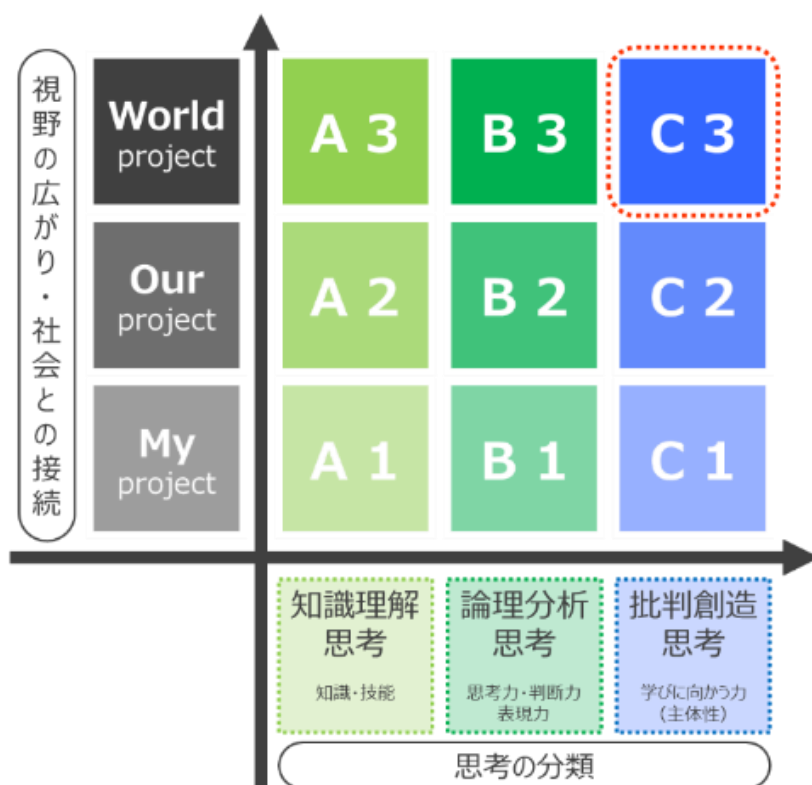


図1 メタルブリック（思考コード）

具体的には、本校では「創造力」を課題発見、課題解決、知的忍耐の3要素からなるものと考え、それら全体に関連する形で人間性、国際性が存在すると捉えている。（図2）

課題発見力は、現状の自分を理解し、在りたい自分、在るべき社会との間にあるギャップから自分の問いや新たなアイデアを生み出す力であり、課題解決力とは、その問いを解決する力、あるいは生み出したアイデアを形にする具現化力である。これらを継続して実行していくための挑戦しつづける知的忍耐力が加わることで「創造力」が発揮されると考えている。「創造力」こそが本校の目的を達成するための最も重要な要素であり、この力の伸長を最重要課題としている。

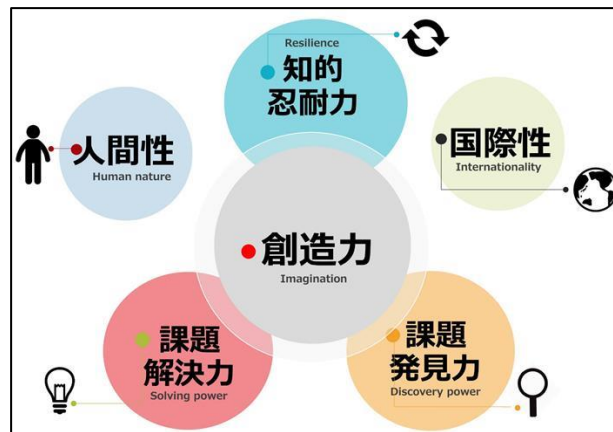


図2 創造力の構成要素

2 創造力を伸長するための具体的方策

創造力を伸長するためには、上記に示した各要素に適したワークやトレーニングを行うことで高めることができると考えている。そのようなワークを実際に経験することにより理論的な裏付けを身につけ、さらに自分の立てた問いに従ってそれぞれの課題研究を実践することで着実に「創造力」を伸長させることをねらっている。このように探究的な学習を理論と実践の両面で推進していくことに本校の特色がある。

3 「創造力」を伸長するための学習理論

表1 学習理論の比較

	行動主義	認知主義	構成主義
知識の捉え方	知識は、客観的にこの世界に存在するもの「普遍的な知識」を人から人へ伝達できる		知識は相対的なもの。人や道具との相互作用によってその意味が各自の中に見いだされ、知識が構築される
学習とは？	教師が計画した「刺激」に対し、生徒の「反応」を繰り返すことによって望ましい方向に変容させること	生徒の頭の中で何が起きているのか、記憶や認知のメカニズム(感覚・作業記憶・長期記憶等)を踏まえた学び	他者や道具との相互作用によって自分の中に知識が構築されること。具体的には、経験→内省→応用できそうな理論に概念化→新たな場面でその理論を試す「経験学習理論」
学校の学習	教師が問題を出題(刺激)生徒が回答(反応)させる中で行動を変容させる	生徒が与えられた情報を頭の中の既存知識と関連付けて新たな知識を習得する	生徒が周囲の人や道具と関わる中で、個人または仲間と協働しながら物事の意味や知識を構築する

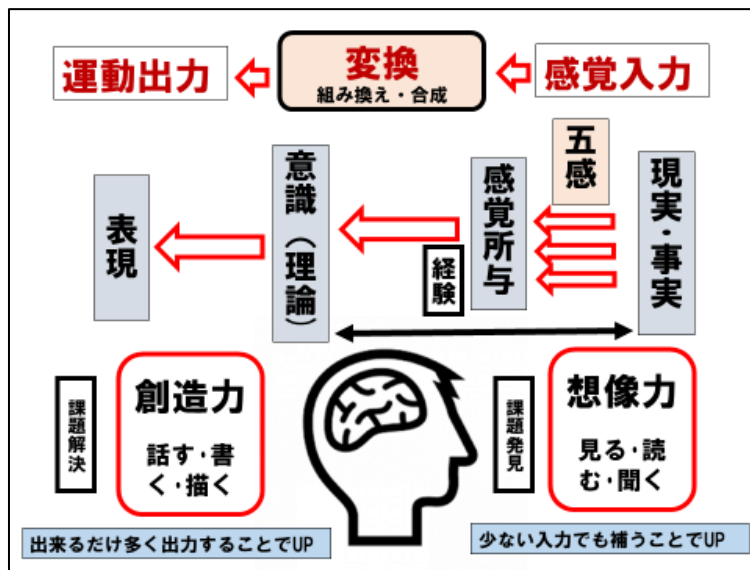
(参考：デビッドパーキンス「学習のイノベーションの未来」)

創造力を伸長するため、第一に大切なことは、常識や偏見にとらわれずに多様な視点から事象やものごとを見ることである。そのためには、知識を絶対的なものとして捉えるのではなく、人や道具との相互作用によってそれぞれの人の中でその意味が見いだされるものと捉えることが重要なポイントとなる。このことを踏まえた教育プログラムを開発するためには、学習理論も大きく変化する。「未来創造」では、上記表2で示した学習理論のうち、これまで本校において中心的であった「行動主義」から「認知主義」、「構成主義」へ重心を移行するものである。課題研究の理論編では、構成主義の「経験学習理論」に基づくところが多い。SSH活動やこれまでの探究活動を振り返ったときに、実践だけを行っても「何のために活動しているのか」、生徒によってはその意義や効果が十分ではない場合があった。

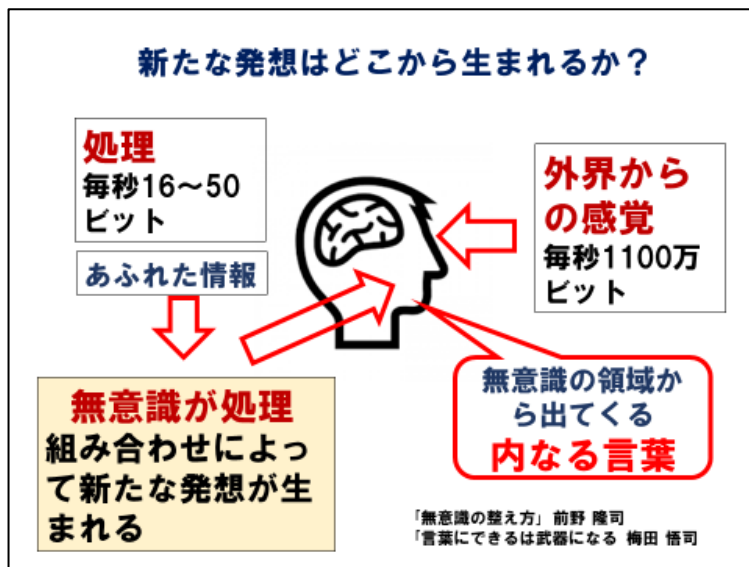
4 「創造力」伸長のデザイン

「創造力」をどのように伸長するか、我々は次のような仮説を立てて学習プログラムを開発している。まず創造力の構成要素である「課題発見力」を伸長するためには、入力する情報に対してバイアスを排除し、多面的に捉えることが出来るようにねらいを絞ったワークを通して様々なトレーニングを行う。「課題解決力」を伸長するためには、得た情報を解決に向けて類型化することや、分析・組み換え・合成するなど「変換」して「出力」（アウトプット）につなげるためのワークを準備し、実際に体験することによって課題解決のための方策を増やす。

例えば、入力する情報について、暗い場所でリンゴを見た時に、リンゴは黒く見えるが（感覚所与）これまでの経験の中でそのリンゴを「赤いリンゴ」と意識する。実際に「黒い」か「赤い」かは明るいところで確認（実験）することで事実が判明する。「常識」や「当たり前」を疑い、入力する情報について「本当だろうか?」「なぜなんだろう」という意識で自分として「どう捉えるか」「どう読み解くか」で課題発見力が研ぎ澄まされていく。



次に、発見した課題をどのようにして解決していくか、まず情報収集を徹底的に行う。処理できない情報は無意識の領域に入る。




脳が何も考えていないときにあらわれる脳内神経の稼働状態（脳内に散在した情報がDMN（デフォルト・モード・ネットワーク）と呼ばれるときに脳内に散在した情報がつながり、「ひらめき」が働き、解決へのアイデアが出やすい状態になる。何かに集中しているときには、この脳全体を貫く脳波の「幹」はあらわれない。通常の学校教育の中では、集中を求められる時間が多いために脳をDMNの状態に保つことが非常に困難である。そのために禅やマインドフルネス・瞑想などを意識的に取り入れることも有効だと思われる。

アイデアが出やすい環境・条件

6 「ひらめき」を科学で明らかに

① ひらめく時の脳の状態
→ 何も考えてない時と類似



デフォルト・モード・
ネットワーク DMN

NHKスペシャル「人体」"脳"

課題解決に向けては、グラハム・ワラスが提唱している「創造性が生まれる4段階」が参考になる。徹底した情報収集を前提に、良いアイデアが浮かばないモヤモヤした暗黒の時間（あたため期）を知的忍耐力で切り抜けることによって、「ひらめき期」を迎えることをあらかじめ知識として織り込んでいることによって、耐える力も増大すると期待できる。

創造性が生まれる4段階

グラハム・ワラス

準備期	あたため期	ひらめき期	検証期
問題設定 情報収集 解決策立案	問題から離れる 考えが出るのを待つ (孵化)	解決策が突然降ってくる	答の精査・絞り込み
収束的・論理的	拡散的・感覚的		収束的・論理的

このほか、課題解決については、課題のタイプによって解決策を検討するワークや「デザイン思考」や「システム思考」の基盤を活用した解決方法を体験するなどのワークを準備している。

5 「未来創造」の展開

これらのプログラムは、SSH 活動でおこなった課題研究の指導で培ったものを参考にし、開発されたものである。SSH で実践されている学習プログラムを「SS 未来創造」と称している。そして「SS 未来創造」の成果を全校生徒に広げるために改編し、あらたに開発したものが「未来創造」である。SSH 指定校においては教育課程の特例が認められるが、それを前提にした実施概要を次に示す。

本成果資料集では、「SS 未来創造」「未来創造」のうち、主に理論に該当する学習プログラムを中心に掲載する。

表2 「未来創造」の学年・対象生徒

学年	SSH 選択生徒	その他全校生徒
1 学年	SS 未来創造 I (理論 1 単位, 実践 2 単位)	未来創造 I (理論 1 単位, 実践 1 単位)
2 学年	SS 未来創造 II (理論 1 単位, 実践 2 単位)	未来創造 II (理論 1 単位, 実践 1 単位)

本校生徒は、生徒一人一台タブレット（アイパッド）が貸与されている。授業は、教材であるスライドや教育支援ソフト（ロイロノート）のカードをタブレットに配信する形で進められている。

授業の展開については、生徒が主体的に活動するように「生徒の知りたいこと」が中心となるため、教員があらかじめ教材を準備し、予定調和によって進められるものではなくて、各クラスの興味関心、実態に応じて学ぶ内容が異なってくる。最終的には、生徒が主体的に授業を展開し、教員はそれを見守りながら必要に応じて刺激や揺さぶり、助言などを与える。

下表は、Education2030 プロジェクトに参加した各国から集まった学生グループからの提案によって作られたものである。生徒が自ら責任を持って自分たちの未来を創造していくためには、このモデルで示された高次の段階に向けて「未来創造」の授業が展開されるべきだと考えている。

表3 共同エージェンシーの太陽モデル 出所 OECD(2019)

0	沈黙	生徒が貢献できると生徒も教師も信じておらず、教師がすべてを主導し、すべての意思決定を行うのに対して若者は沈黙を通す。
1	操り	主張を正当化するために教師が生徒を利用し、まるで生徒が主導しているかのように見せる。
2	お飾り	主張を助ける、あるいは勢いづけるために教師が生徒を利用する
3	形式主義・形だけの平等	教師は生徒に選択肢を与えているように見せるが、その内容あるいは参加のしかたに生徒が選択する余地は少ない、あるいは皆無である。
4	生徒に特定の役割が与えられ、伝えられるだけ	生徒には特定の役割が与えられ生徒が参加する理由や参加の方法は伝えられているが、生徒はプロジェクトの主導や意思決定、プロジェクトにおける自分たちの役割に関する判断には関わらない
5	生徒からの意見を基に教師が導く	教師はプロジェクトの設計に関して生徒の意見を求め、その結果について報告をするが、教師がプロジェクトに関する意思決定を行い、プロジェクトを主導する。

6	意思決定を教師・生徒で共有しながら教師が導く	教師が開始し、進めるプロジェクトの意思決定に、生徒も参画する。
7	生徒が開始し、方向性を定める	教師の支援を借りて生徒がプロジェクトを開始し、方向性を定める。生徒は教師の意見を聞いたり、生徒が意思決定しやすいように指針やアドバイスを与えたりするが、最終的にすべての意思決定は生徒が行う。
8	生徒が開始し、教師とともに意思決定を共有する。	生徒がプロジェクトを開始し、意思決定は生徒と教師の協働で行われる。プロジェクトの主導権や運営権は生徒と教師の対等な立場の上で共有される。

なお、昨年度掲載した「未来創造 I」の資料については、ページ数の関係で今回は割愛した。概要だけを次に示す。

通番	概要
1	正答も誤答もない学び 評価規準など
2	社会で必要とされる力について考える
3	創造力の3本の柱と2つの学びについて知る
4	「問い」とは何か？自走する人になるために
5	自分は何者か何を大切に何をやりたいか
6	自分にとって幸せとは、何に対して怒るか
7	自分の強み・弱みを知って、どのような自分に
8	日本の課題 AI時代の生産性
9	どんな社会にしたいか
10	人間って何だ 人間が人間であるためのもの
11	真・善・美 そもそも真とは何か？
12	デザイン思考(共感力) デザイン思考とは何か
13	デザイン思考(プロトタイプ)
14	解決の類型化1 解決方策をタイプ別に学ぶ
15	解決の類型化2 7つの類型を順に学ぶ
16	解決の類型化3 課題別のワークを行う
17	探究のプロセス 探究の過程を実習から学ぶ
18	科学とアート STEAM教育 なぜ今アートか
19	見ること たんぼぼを描く 良い絵とは
20	見えているもの 錯視と脳科学
21	鑑賞 何を感じたか どこから なぜ感じたか
22	無意識 無意識を実感し、意志の発現過程を学ぶ
23	ひらめきと直感 あらたな発想を生むために
24	アート思考 STEAM教育 なぜ今芸術か？
25	脳波と記憶 脳波で分かること 脳波を測定する
26	今日のお題1 脳のストレッチ 柔軟性を保つ
27	今日のお題2 脳のストレッチ 多様な視点
28	アブダクション 法則を当てはめ仮説を導く
29	実習 哲学的問い「正しさとは何か」
30	思考を動かす 足場の問い実習 「勉強かる」とは
31	質問力を磨く1 実習 水平思考クイズ
32	質問力を磨く2 さらに複雑な思考クイズ

33	「分かる」とはどういうことか？
34	世界の入社試験問題から 発想を広げる・代える
35	発想力を高める 発想を広げる15の方策
36	異能vationアイデアコンテストへの参加
37	実習 Lego skill buildingやる気にさせるもの
38	実習 Lego set up 自分の部屋 組立書から作る
39	実習 Lego imagination スノーモービルの開発
40	成長的、創造的マインドセットとは？
41	実習 自分のマインドセットを知る
42	実習 新型コロナウイルスと社会