令和4年度 安全衛生講座 第49回 新入者安全衛生教育トレーナーコース「教育心理」 2023年2月15日(水) 15:20~18:00

主体性・対話・安全教育

「教えない教え方」

- ・学びへの動機づけの重要性を知ろう
- ・学びを深める良い問いかけをしよう
- ・学びを促進するツールを使おう

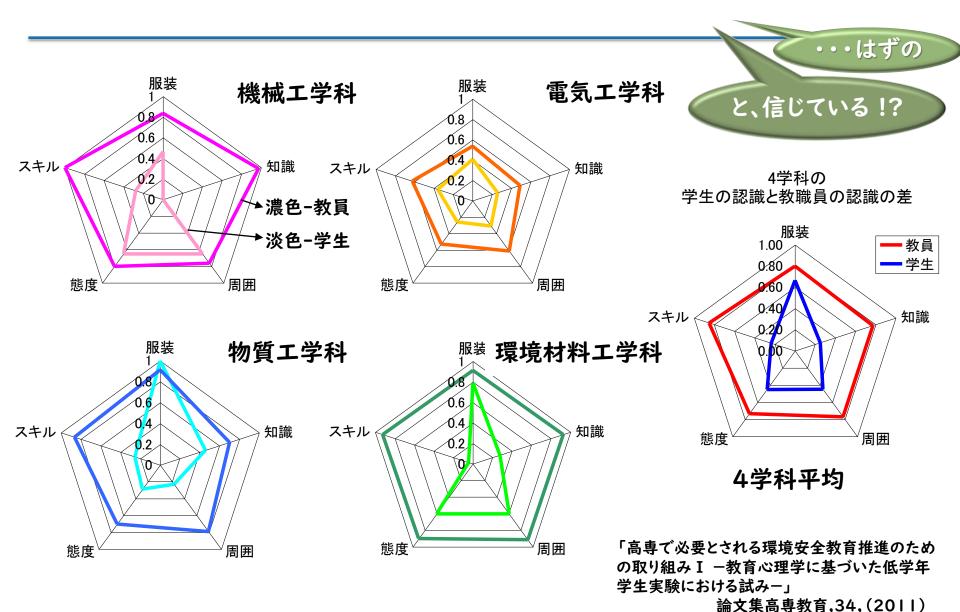
東京都市大学(旧武蔵工業大学)教育開発機構研究実験施設·環境安全教育研究会(REHSE) 伊藤通子

※ 誰にも見やすく開発されたユニバーサル・フォント(UD)を使用しています。

本日の話の流れ

1.	社会の激変と教育	7
2.	大きく変わる学び方	
	● 3つ目の学習理論	23
	座学からアクティブラーニング(AL)へ	26
	● 指導者の仕事と役割が変わる	29
3.	指導者に必要な理論と方法	
	① モチベーション	33
	② 足場かけ	35
	③ 学び(教え)の方法	45
	④ 研修の設計方法(インストラクショナルデザイン)	48
4.	演習	
	◆ 足場かけ (p.35~)	
	◆ 授業の設計(p.48~)	
	◆ 学びの方法(p.45~、52~)	

学生が学んだこと ⇔ 教えたこと



そもそも安全教育で何をめざしてきたか

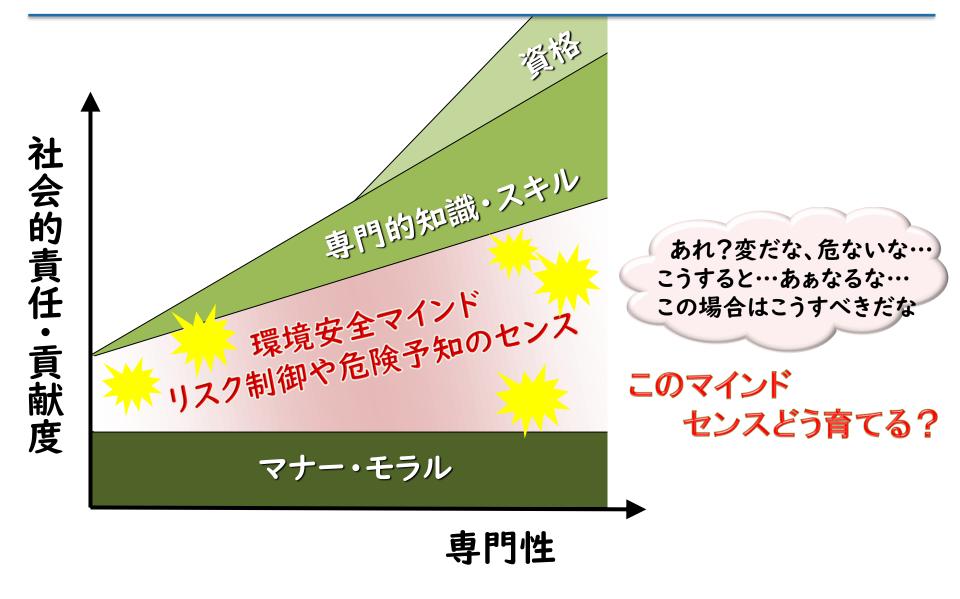
知識とスキルをフル動員して 行動する人材の育成



- ▶ 安全を創出する意欲
- ▶ 経験、知識、スキルを 状況に応じて使い、判断する
- ▶ 情報を活用して判断を評価できる
- ▶ 自ら行動し、環境に働きかける

自身の安全を 守る 周りの安全を 守る 一歩先を読み提言して 安全を創出する

行動するための「マインド」・「センス」



アクティブ・ラーニングに導入するための 創造性や主体性を伸ばす 安全教育

4. 教育プログラム

- 4-1. 風土や文化的な要因に働きかける取り組み・
 - ① 有識者や専門家による研修会 16
 - ② 参加型の安全教育イベント 16
 - ③ 問題発生時及び定常時における"マルチステークホルダー間"協議会の設置 16
- 4 2. 管理的な要因に働きかける取り組み ………
 - ① 掲示物やマニュアルなどの工夫
 - ② 設備の点検と整備
 - ③ ハードおよびソフト両面からの一体的・継続的な取り組み

東京都市大学 教育開発機構 教育開発室 伊藤通子

1 — 3. 訓練や知識不足など,未熟さに対処するための取り組み
4-3-1. 行動主義的教育プログラム
■ チェックシート・マトリックスと各種チェックシート 17
2 ヒヤリハットの教材化 I 23
4-3-2. 構成主義的教育プログラム23
■ イラストを使った簡単な危険予知トレーニング 23
2 危険実験の演示 24
3 教育動画や DVD 等の視聴と演習問題や意見交換 24
4 ヒヤリハットの教材化Ⅱ 25
4-3-3. 状況主義的教育プログラム27
■ ワークショップ型安全教育 27
学期、単元などの最初に行うワークショップ 27
起こったヒヤリハットや事故などの事例から教訓を得るために行うワークショップ 28
授業の最初の5分を利用して行うミニワークショップ 28
2 危険予知トレーニング 29
中央労働災害防止協会「KYT4 ラウンド法」を応用した危険予知トレーニング 29
3 HAZID 会議の手法を利用したハザードに対する感性を磨く訓練 33
4 アクションチェックリストの作成 36
5 ブラインド・シミュレーション 37
6 Problem/Project-Based Learning (PBL) に埋め込む安全教育 39

社会の激変と教育

Volatility(激動)

Uncertainty(不確実性)

Complexity(複雜性)

Ambiguity(不透明性)

唯一の正解がない時代

「唯一の正解」がない時代

例えば・・・ COVID-19の初動

誰も正解を知らない問題だが、その時点での「ベターな方策」はある

U

情報を集め、選び、精査し

- ➡ 議論 対話
- ➡ 今の状況での最適解を導き出す
- ➡ 柔軟に変えていく
- X 情報を集められない人、選べない人、対話できない人 リスクを見積り最適解を導き出せない人、柔軟に対応できない人

- 20世紀初頭、雇用主は法令を順守し、 労働者は与えられた任務さえ十分にこなせればよい と考えられていたころは、 官僚的で中央集権的で階層的な教育システムがぴったりだった。
- しかし情報化時代となった今日、 人々が民主的な組織の中でチームを組んで働くようになり、 個人としての主体性を持ち、 任務やつながりを理解して遂行できることが求められるようになった
- ライゲルースにより、 情報化時代に対応できる新しい教育システムがめざすこととして、 協働的な学び、問題解決スキルと問題解決の意味づけ、 思考スキル、コミュニケーション・スキルなどがあげられている。
- ●情報化時代における教師には、 講演会の講師や反復学習の指導者というよりは むしろ、学びのコーチあるいはファシリテーターという役割を 果たすことが求められている。

19世紀の働き方



出典:https://note.com/syushi/n/nlad8cebe262f

19世紀の人材育成



出典:昔の白石中学校 https://www.yamaguchi-ygc.ed.jp/~shira-j/sl967/index.html

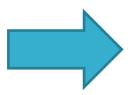
これからの働き方10





出典: https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h28/h28_h/trend/partI/chap2/c2_4_0I.html (農水省HP)

これからの人材育成





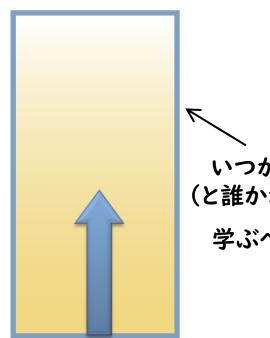
- >新しい時代を生きる「新しい力」の必要性
- ➤人類の持続可能性への挑戦 (SDGs)
 - Transforming our world~世界を変えよう!~
 - Leave no one behind~誰一人取り残さない~
- >教育の大きな転換が不可避な時代

実は…皆、気がついている

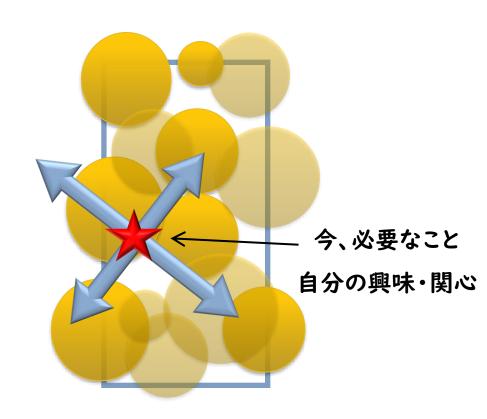
- □ いつか役立つ(と誰かが決めた)知識の<u>伝授だけで、知識は身につかない</u>
 - ・・・・受験が終わった瞬間に忘れるような学び方
 - ・・・・今、使いたい最新知識が、今、手に入る時代
- ② 皆に同じように教えれば、同じようにできる?
 - ・・・なんてことを、誰が信じているのか
 - · · · · <u>私には私の、君には君のやり方</u>がある
- ③ バラバラに学んだって、つながらない、使えない
- 4 必要性を感じないことに時間と労力をかけたくない
 - ・・・・楽しく、効果的・倹約的に学びたい

①いつか役立つ(と誰かが決めた) 知識の伝授だけで、知識は身につかない

貯蓄型の学び方 (積み上げ式) 成長を促す学び方 (塗りつぶし式)



いつか役立つ (と誰かが決めた) 学ぶべき事柄

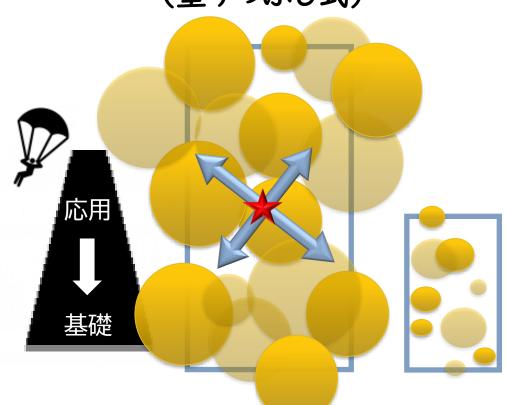


応用から基礎の重要性を知る学び方

貯蓄型学び (積み上げ式)

> 先が見えない どこまでが基礎 ? 取りこぼさず積み上がるか

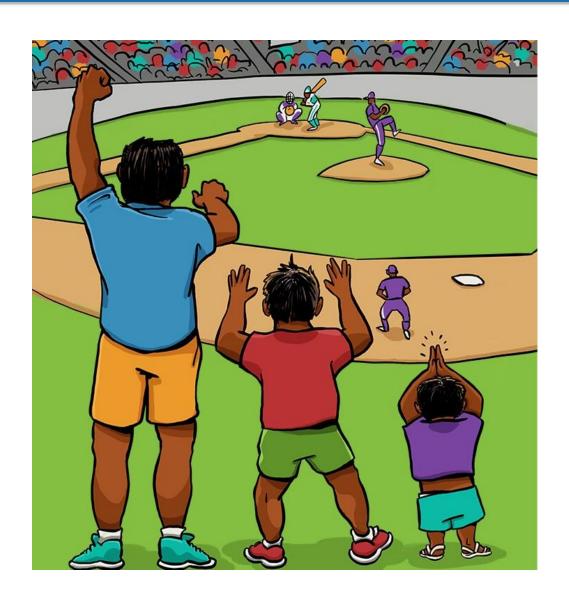
新しい学び (塗りつぶし式)



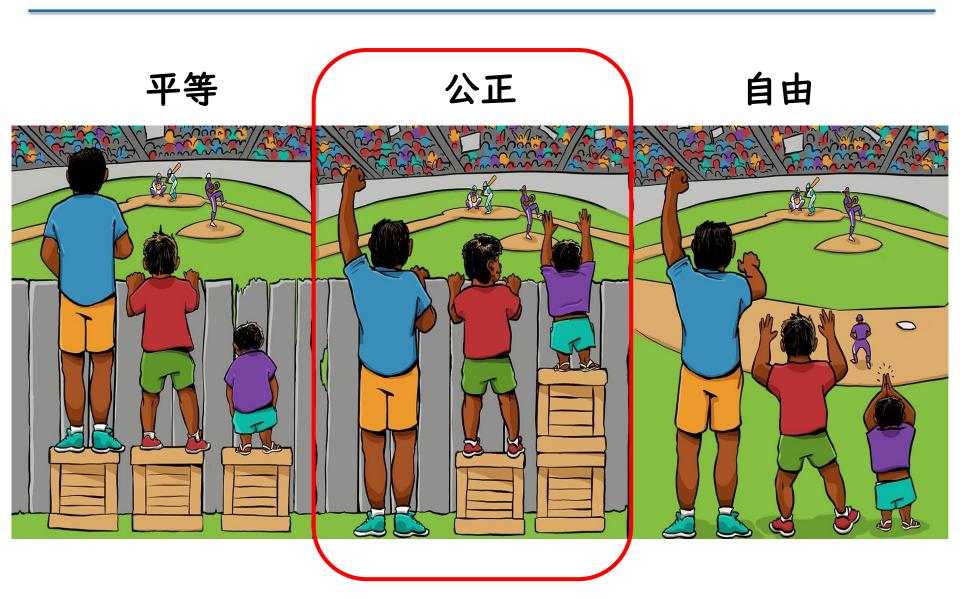
スカスカの学びや這い回る経験主義 に陥る

伊藤通子,放送大学大学院Open Forum 7号, p118-123,(2011)を加工パラシュート勉強法:野口悠紀雄(1995)『「超」勉強法』,講談社

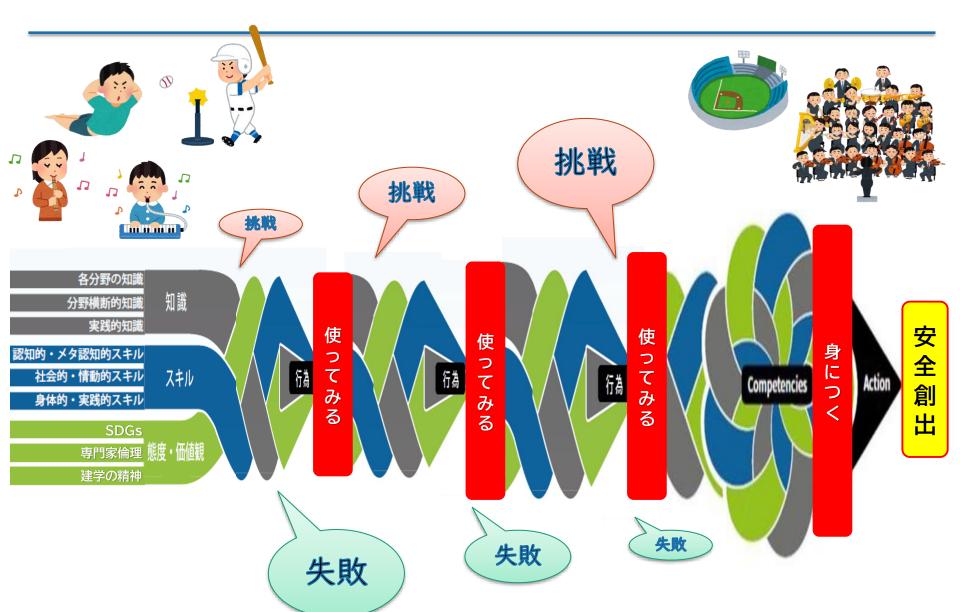
②皆に同じように教えれば同じようにできる?



結果として同じ効果が得られる工夫が必要

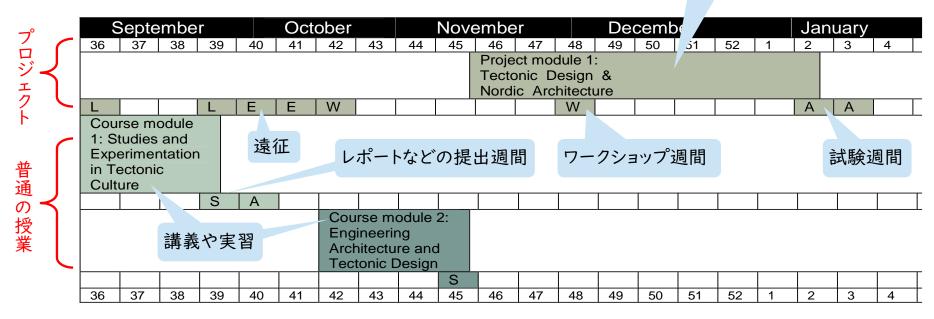


③バラバラに学んだって使えない!



カリキュラムの工夫で学びを統合する

プロジェクト



A: Assessment

E: Excursion: : Architecture Excursion to Norway

L: Lectures giving an introduction to main project and excursion

M: Midterm review

S: Submission

W: Workshop - one and two days works in project module

デンマーク Aalborg University ARK修士のカレンダー形式時間割表

4楽しく、効果的・倹約的に学びたい

学習科学

- 学習科学は産業革命時代に設計された教育形態から脱し、 経験や憶測、熱意に基づくのではなく、 科学的データに基づいて教育・学習のあり方を刷新してい こうとする新しい研究分野。
- 人の学びのメカニズムに関する数多くの知見を基に、 (認知科学、認知心理学、教育方法論、情報処理理論・・・) 研修や授業を設計し、 教育実践と評価のサイクルを繰り返して、 継続的な教育改革を目指す学問分野。

ショックな事実

【論文】大人数の物理の授業の改善について

Deslauriers, L., Schelew, E., & Wieman, C. (2011). Improved learning in a large-enrollment physics class.science, 332(6031), 862-864.

2つの異なる指導方法での実験

- ① 経験豊富な高評価の講師による伝統的な講義による教授法
- ② 経験の浅い講師による、認知心理学の研究に基づいた訓練を受けた教授法

表 2つの群の学生の、	知識、	行動、	取り組みり	こ関する	る測定値	直
-------------	-----	-----	-------	------	------	---

	① 経験豊かな 講義法	② 認知心理学 的教授法
テストの点数 12点中の最頻値	5点	11点
学生の出席率	55 → 53%	57 → 75%
授業の取り組み状況	45 → 45%	45 → 85%

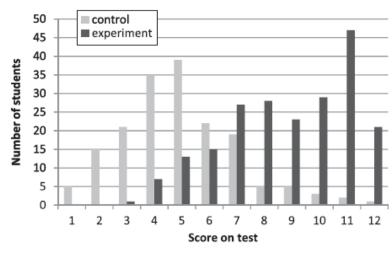


図 2つの群の学生の得点のヒストグラム

※ 他にも同様のエビデンスが積み重ねられており、欧米では半世紀前からカリキュラムに取り入れる研究が進んでいる => 社会の成長の基礎に



東京大学 栗田 佳代子 (河合出版)



熊本大学 鈴木 克明 他 (北大路書房)



株式会社アンド



大阪大学 佐藤浩章他 (玉川大学出版部)



静岡大学 大島純他 (北大路書房)

大きく変わる学び方

学習科学の知見より

- ▶3つ目の学習理論
- ▶座学 → アクティブラーニング
- ▶指導者の仕事と役割が変わる

認知に関する 3つの学習理論

学習理論を組み合わせて、教育効果を高める。 知識基盤型・情報化・多様性の現代、状況主義が重要に。

		働きかけ方	方法	能力観
行動主義	知識や概念を記憶する	刺激に対し積極的反応 即時確認 スモール・ステップ 自己ペース	反復による熟達 ドリルと練習 外発的動機付け 報酬と懲罰	本質主義的
認知主義構成主義	概念や認識の 構造を自ら 構成して理解 する	新しい情報を提示 既存知識と結びつける ヒントや質問で促す	演示(視覚教材) ケーススタディ シミュレーション 内発的動機付け	本質主義的
状況主義 (社会構築主義)	他に存在する 知識から 共同で創造 共有・活用する	学びの状況を整備 複雑な問題の提示 能動的経験の機会	プロジェクト学習 プロブレム学習 コミュニティへの参加 足場かけ	社会 文化的 (関係性的)
			参考:	永野重史(2001)

学習とは・・・



行動主義



認知主義(構成主義)



状況主義

知識観・能力観の比較

- ▶本質主義・・・学校や心理学という文化の産物 知識は人の頭の中にある何か 知識の量や質で有能さが決まり、テストで推定可能 学習とは個人の内的過程
- ▶社会文化的知識観・・・社会でいう本来の有能さ 知識は状況に埋め込まれている 知識は主体と状況との関係である (円・G・ウェルズ著のSF) 何が知的かは文化によって異なり、 社会文化的に可視化される能力で評価される

大きく変わる学び方

学習科学の知見より

- >3つ目の学習理論
- ▶座学 → アクティブラーニング
- ▶指導者の仕事と役割が変わる

人はいかにして学ぶのか ・・・古くて新しい言説・・・

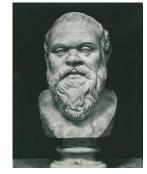
デンマークのPBL教育論文集の冒頭に・・

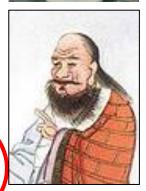
Erik de Graaff and Anette Kolmos, Management of Change, Sense Publishers (2006)

▶ソクラテス 潜在的な知識が 活発になるための 問いかけが重要

▶老子 (551-479B.C.) 聞いたことは 見たことは やったことは 見つけたことは 師が下がれば

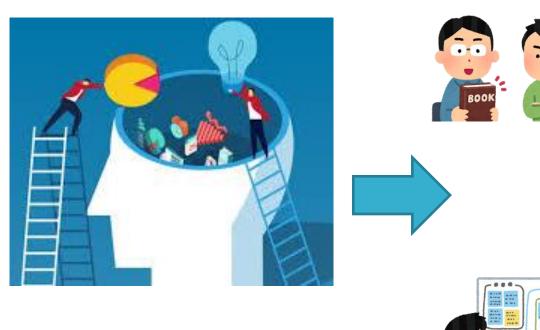
・・・忘れる ・・・覚える ・・・わかる ・・・できる

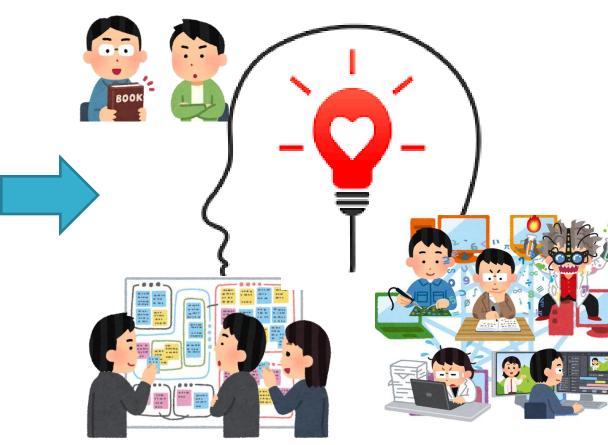




出典:ウィキペディア

アクティブラーニング





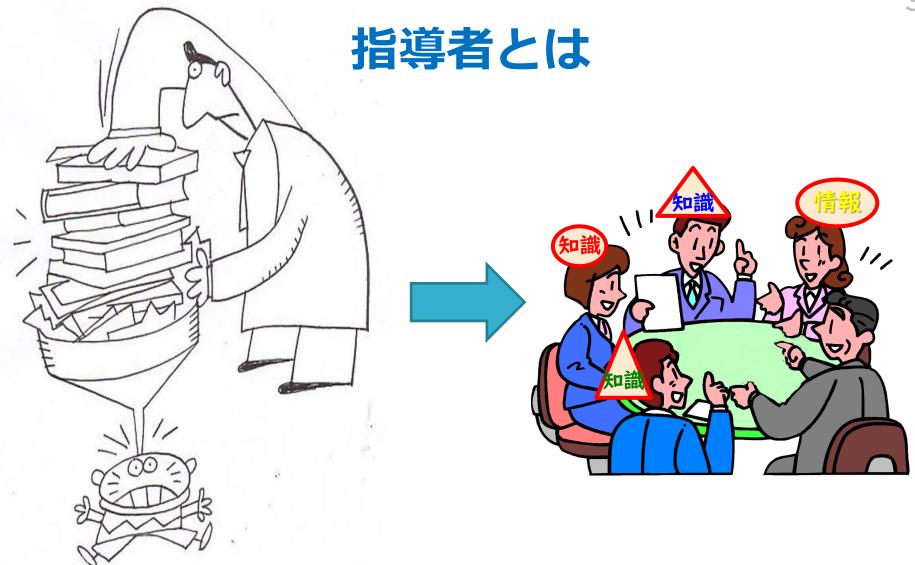
【アクティブ・ラーニング(文科省)】

教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの方法である。

大きく変わる学び方

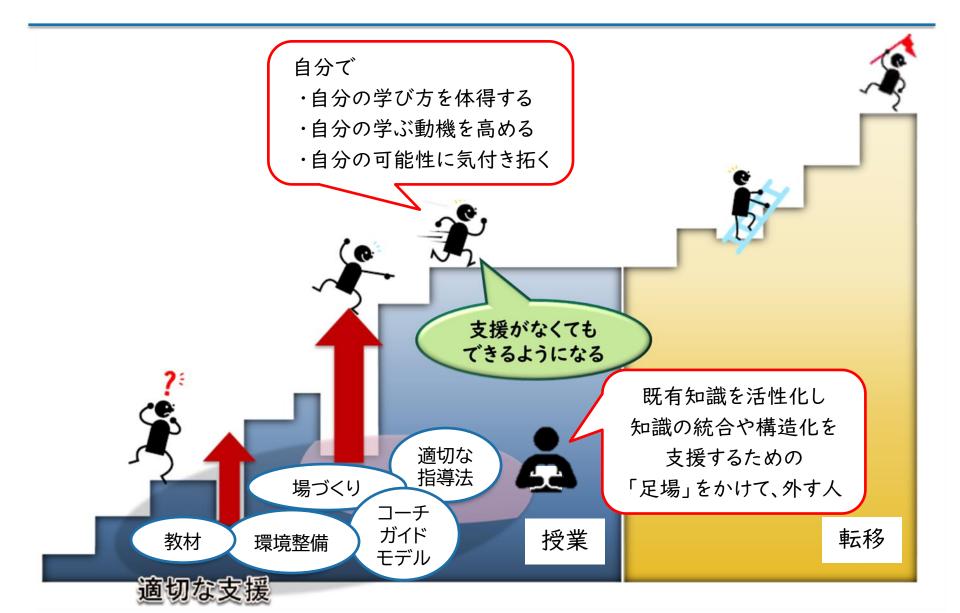
学習科学の知見より

- >3つ目の学習理論
- ▶座学 → アクティブラーニング
- ▶指導者の仕事と役割が変わる
 - ×知識·経験 → ◎学びの理論 + 方法 + デザインカ



図の出典:https://www.ebigbridge.com/社会全体にモチベーションがあれば詰め込み教育/

教員の役割・学習者の役割



指導者に(最低限)必要な理論と方法

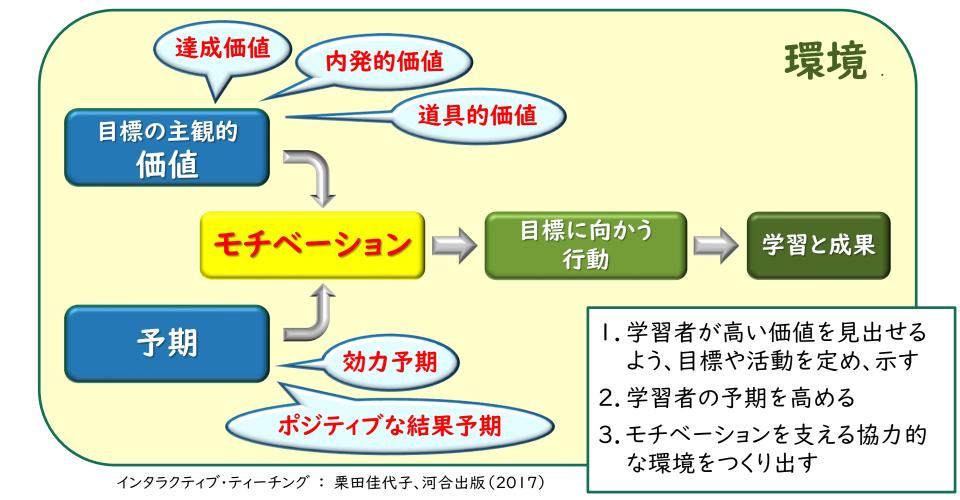
- ① モチベーション
- ② 足場かけ
- ③ 学びの方法
- ④ インストラクショナルデザイン(ID)

- > 学習者に必要な 基礎力
 - ・情報を扱う力(収集、選択、活用、発信)
 - ・対話の力、議論の力 (A+B→C)
 - ・評価する力+評価を活かす力



1 モチベーション

→望ましい状態や結果に達するために人が行う個人的な投資 (Maehr&Meyer, 1997)

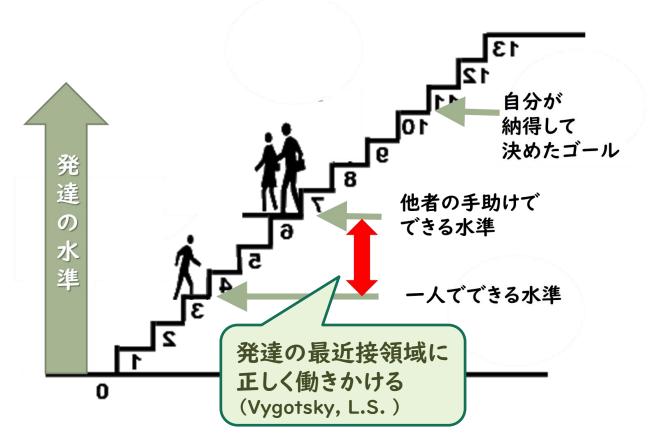


モチベーションを高める方法

- ■外発的動機付け
- ■内発的動機付け
 - おもしろそう (好奇心の喚起)
 - やりがいがありそう、成果につながりそう (随伴性認知)
 - やればできそう (自己効力感・有能感)
 small step, peer
 - 学びの責任は選んだ自分にある (自己決定感)

② 足場かけ

学習者が独力では到達できない目標を達成するために、 他者の援助(足場)を借り、「背伸び」しながら上位概念に 到達すること(J.S.Bruner)



教員の仕事は、"教える"ではなく…

方向付け・奨励

- **⇒ 診断・<u>見積もり</u>**
- ⇒ 選択させ支援
- ⇒ 足場を外す判断

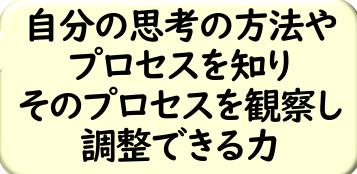
足場かけとしての 「問いかけ」理論 I

ンメタ認知力

自分は 何を知っている 何を知らない 何を知るべき どのように

学習活動

- ✓ 質問する 自問する
- ✓ 評価する 応用する
- ✓ 仮説する 統合する
- ✓ 発見する



- ✓ 判断できる
- ✓ 状況にあった 適切な方法を選べる
- ✓ 自己評価ができる
- ✓ 計画を立てられる
- ✓ 目標に向けて行動できる

自立的な学習・・・主体的に学ぶことができる人

高いレベルの思考カ

足場かけとしての 「問いかけ」理論II

> 認知的領域のタキソノミー(Bloom.B.S.改訂版)

- ✓ 記憶
- ⇒長期的記憶の中から関連する情報を「認識」 または「「想起」する能力
- ✓ 理解
- ⇒解釈、例証、分類、要約、推測、比較、説明能力
- ✓ 応用
- ⇒すでに得た知識や手段を新たな状況や 別の状況に使うことができる能力
- ✓ 分析
- ⇒知識を部分分解し、それぞれの部分が全体構造にどのように関係しているかを考えるプロセス。「区別」、「整理」、「原因解明」
- ✓ 評価
- ⇒基準を使って情報の価値や使い道を判断
- ✓ 創造
- ⇒物事を組み合わせて新たなものを作り出す

問いかけ法 I 「思考が深まる問いかけ」

認知的領域の タキソノミー & メタ認知

思考のレベル分けに基づいた<u>問いかけ</u>で思考力と メタ認知力の向上を促す

高いレベルの思

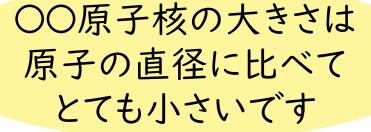
- ✓ 知識(知っていることは何ですか?)
- ✓ 理解(言い換えると?)
- ✓ 応用(他の場合はどうしますか?)
- ✓ 分析(その違いは?原因は何でしょうか?)
- ✓ 評価(これはどの程度有効ですか?)
- ✓ 創造(総合的に一番良い新たな方法は?)

問いかけ法Ⅱ

「開いた質問、閉じた質問」

閉じた質問

答えられる質問



約3万倍といった方が 中学3年生には わかりやすくはないですか

あー!そうですね

よしよし・・・満足!



これでホントに学んだ?

開いた質問

※ YESまたはNOだけは 答えられないような質問

他の言い方にすると、どうなりますか?

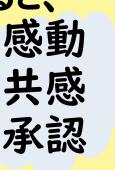
原子は64×10⁻¹¹mで、 原子核は2.4×10⁻¹⁵mです

中学生にわかるようにするためにはどうしますか?

原子核がソフトボールくらいだとすると、 原子の直径は3Km位です

信じて待つ・つぶやく

原子核がソフトボールだとすると、 原子の直径は・・・ 駅から市民病院 までの距離になります。

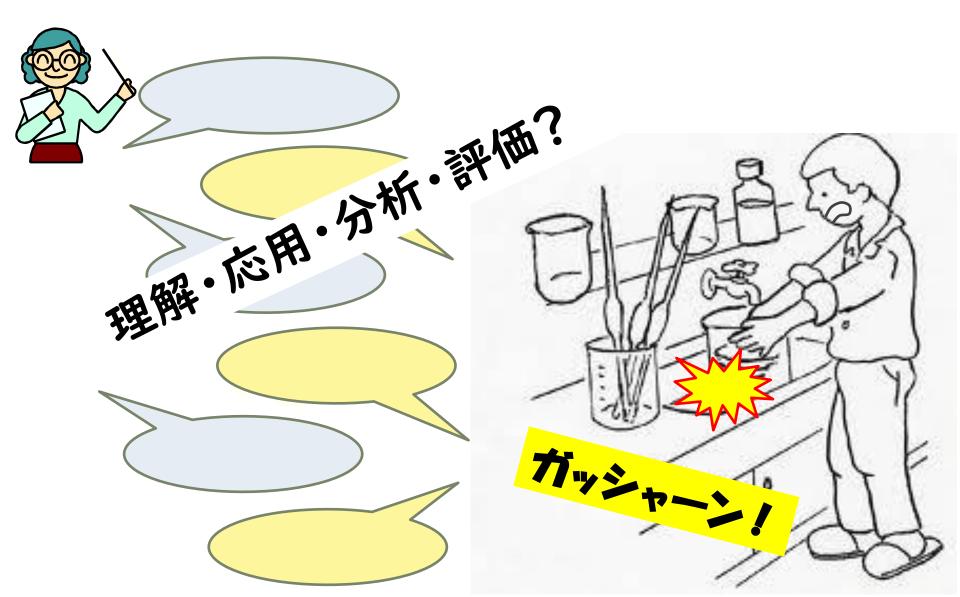






こんなことがありました どう問いかけますか

学習者が主体的に学ぶための 「問いかけ」を考えてみましょう。





よくある教え方!?・・・

何してるんだ、気を付けて洗え!

次回からは、ゴム手袋を使いなさい!

はい、 わかりました!



これでホントに学んだ?



()

思

考

へ導く

認認

知

領域

のタキ

受け答えの仕方と教育効果

指導者

- ・こんなことくらいわからないの ですか、もっと考えなさい ・こんな事知っていて当然です
- ・間違いです、正しいです
- ·答えは〇〇です
- ・知っていることは何ですか
- 何がわかりませんか
- ・何で調べましたか
- ・他にどのような調べ方がありますか
- ・わかるために何をしますか
- ・○については考えましたか
- ・まとめるとどうなりますか
- ・もっと知りたい事はありますか
- ・どこまで知ることができるか
- ・それはどれくらい確実ですか

認知のレベル

- ·やる気をなくす
- ・委縮する
- ・正解をさがす
- ・依存する
- ・一瞬、知って満足
- ・覚えようとする

認知のレベル

・知る、考える

メタ認知のレベル

・知り方を知る、考える

認知の本質的なレベル

・"知る" ことの本質に 迫る、理解する

学習者の学び深

考えたって わからない

わからなければ 聞けばいい

教員の答え捜し

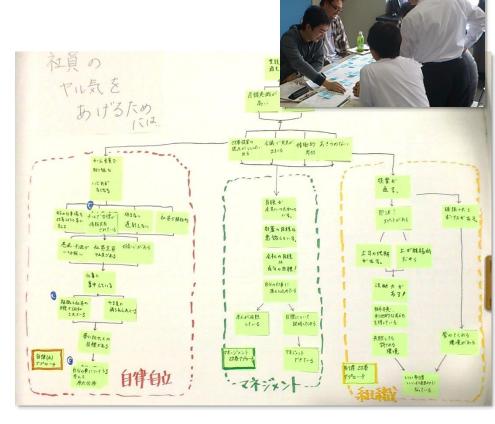
わかっていること を確認できる

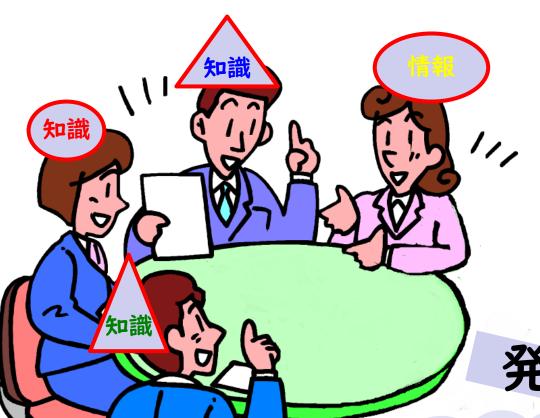
どうやったらもっと わかることができる のかを考える

わかるとはどういう ことで、どの程度わ かるのか、 わかるべきなのか

③ 学びの方法とファシリテーション

- ▶汎用的インタラクティブラーニング手法
 - ・チームビルディング
 - ・ジグソー法
 - ・シンクペアシェア
 - ・ブレインストーミング
 - ・KJ法、マッピング
 - ・様々な発表
 - ・クリティカルフレンズ
 - ・ワールドカフェ 等々
- >一般的なリサーチメソッド
- ▶専門分野のリサーチメソッド





これは、本当に 46 チームワーク?

発表

話し合い

誰も、何も変わらず 得るものはない 時間の無駄?





これが、 チームワーク!

ファシリテーター

- ・引き出す
- ・新しい視点を提示する
- ・適切な手法を提示する
- ・ムードメーカー、促す
- ・スーパーバイザー

発表

相互学び合い新しい知の創出

新しい知識 アイディア



乃 葛 高 意

4 インストラクショナルデザイン(ID)に基づく 研修の設計方法

設計

①状况分析

学習者の状態・発達 他との関係、環境

①目標設定

育成したい能力 知識·態度·技能

②達成度の確認と フィードバックの方法

形成的なパフォーマンス評価

③学習活動・内容

講義·実験·調査 議論・発表など

4教育プログラム

授業の企画 進め方・教授戦略

伝統的なデザイン

教えたい内容 分野·範囲·難易度 学習活動·内容

学んだ 内容の応用 応用問題 小テスト

教えたい内容 の定着度確認 テスト 総括的評価



教育の目標

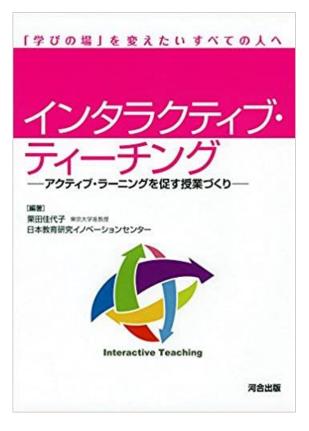
評価の方法

具体的な方法

グラフィックシラバス作成

コースデザインシート

研修の達成目標: どんな力をつけるのか、何ができるようになるのか	
開講の期間:	
受講生	人数:
	特徴:
	状況:
指導者	担当者数:
	大切にしたいこと:
目標	学んでほしいこと:
	それは、なぜか:
	他の研修とのつながり:
内容	テーマと <mark>方法</mark> :
評価	合格の要件:
	習得能力の測定方法:







東京大学 栗田佳代子 氏

熊本大学 鈴木 克明 氏

株式会社アンド

「学びの方法」

実際に試してみましょう

ブレーンストーミング



マッピング



研修計画

基礎力の訓練

まずは…ブレインストーミングから

> 議論や対話、合意形成の第一歩に効果的

4つのルールを説明 ⇒ 納得を確認 ⇒ 共感 ⇒ 協力

- ① 質より量
- ② 議論や批判をしない
- ③ 突飛なアイディア大歓迎
- ④ アイディア結合や便乗も大歓迎

> 変型

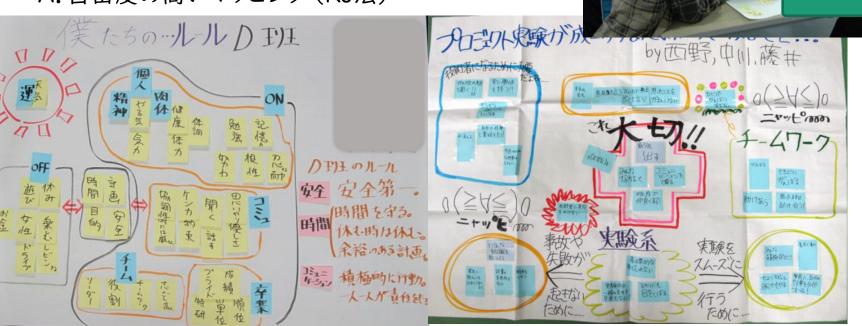
- ✓ 参加度が高いチーム…記録係を決めてワイワイガヤガヤ
- ✓ 参加度が低いチーム・・・カードゲーム方式
- ✓ (能力差、遠慮、固定的な人間関係がある場合)
- ✓ チームで行う前に | 人で訓練

次に…概念化・見える化

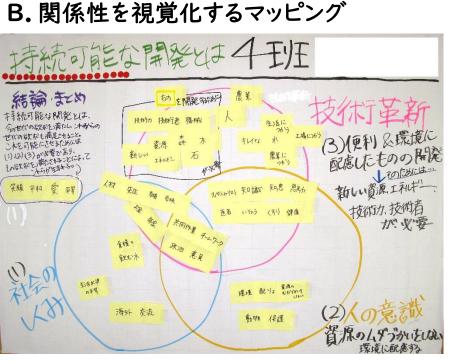
▶ 議論や対話を視覚化し、俯瞰しながら進める

- ①参加度が高まる。
- ②当事者意識が生まれる。
- ③全体像を把握、共有できる。
- ④同じスタート地点に立てる。

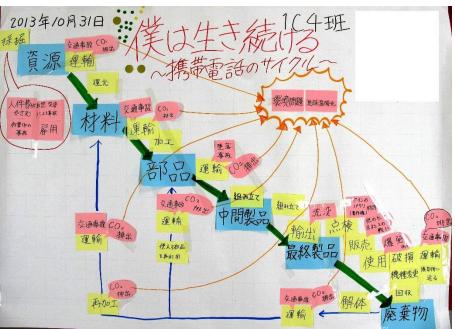
A. 自由度の高いマッピング(KJ法)

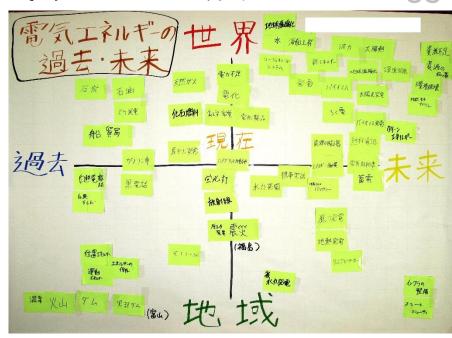






D. 一次元的な流れに沿ったマッピング





E. ダイアモンド・ランキング



そして・・・コンセンサスゲーム

> よりよい合意形成のための一般的な留意点

- ① 自分の考えはできるだけきちんと説明しよう。
- ② 他の人の意見に、十分に耳を傾けよう。
- ③ 膠着したら、皆が受け入れられる別の案を考えよう。
- ④ 単に対立を回避するだけのために意見を変えるのはやめよう。
- ⑤ 多数決、コイン投げなどで決めるのはやめよう。
- ⑥ 簡単に合意が取れた場合は結果を疑おう。 改めて1つ1つ理由を明らかにしてみよう。
- ⑦ グループ全員の参加を促そう。
 - ※ 自分たちで留意点を、挙げてから始めるのも良いでしょう。

チーム活動・ツールの意外な落とし穴

- >「集まる」だけではチーム活動にならない
 - ··· <u>ファシリテーター</u>の役割は大きい
- ➤ KJ法など「手法・ツール」 は万能ではない
 - ・・・・ 共感は得られるか、手法・タイミングは適切か
 - ・・・・内容と手法の不一致がないか
- >「楽しい」が最高の学び
 - ・・・やらされ感、絞り取られ感、競争、誘導、悪環境
- ▶ 活動の「質を高める」工夫
 - ・・・・情報の扱い方が重要(収集・選択・活用・発信)
 - · · · · <u>埋め込まれた評価やフィードバック</u>が重要

まとめ: "教える"の替わりにすること

- 話す量 学習者:指導者 = 9:1
- ▶ 学習者を<u>信じて待つ</u>
- ➤ 思考のレベル分け(Bloom.B.S.)に基づいた<u>問いかけ</u>
- ▶ 選択肢を示して選ばせる・ヒントを複数示す
- ▶ 非論理的、間違っている点を問い、時には教える
- ▶ 学習者同士による、教え合いや足場かけを促す
- ▶ 様々な学びのツールを使う

「教え」のバランスが難しい

指導者もチームで 振り返りを必ず実施 PDCAを回しながら

まとめ: 豊かな学びを生み出すために

> 学びは、結果よりプロセス

- ① 学習者自身の心・頭・身体が活発に動いていること
- ② 自ら選んだという「自己決定感」が得られること
- ③ <u>やればできる</u>という「有能感」が得られること
- 4 自分のためになるという「随伴性認知」が得られること
- ⑤ 適切な教育的報酬を意図的に準備すること
- ⑥ 知識と理解の再構成が起こるような、社会的相互作用を通した 互恵的な共同学習として機能していること
- ⑦ 「<u>メタ認知</u>」ができる機会となっていること
- ⑧ 自己評価や相互評価をフィードバックする機会があること

人びとが恐れる指導者もあれば、 人びとが憎む指導者もあり、 人びとに愛される指導者もある。

しかし、だれにもまして最良の指導者とは、 その仕事を終えたとき、 人びとが、「これは私たち自身でやったのだ」 と言えるような指導者である。

老子