

教育の情報化と授業デザインカ



岩手県立大学ソフトウェア情報学部 鈴木克明

ksuzuki@soft.iwate-pu.ac.jp

http://www.et.soft.iwate-pu.ac.jp/

メッセージ

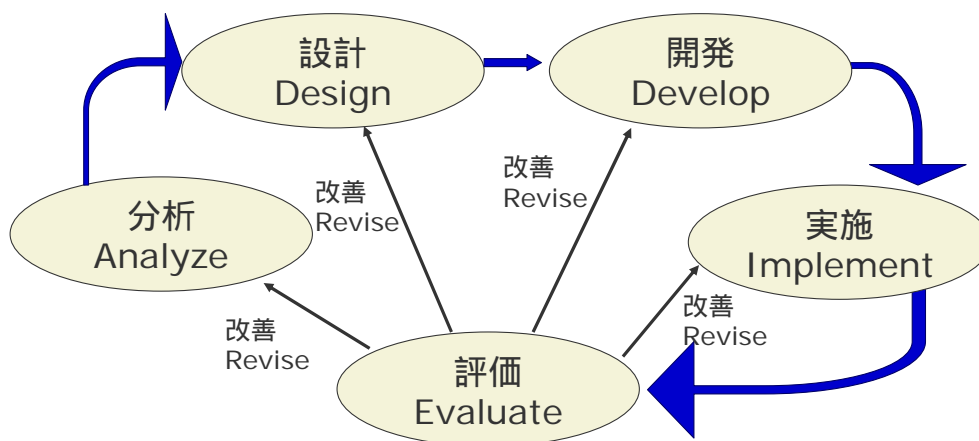
「教育の情報化」には教える側と学ぶ側の関係の見直しと再構築が伴います。
 情報社会では、サラリーマンよりもネットワーク市民が活躍します。
 授業デザインは、情報社会にふさわしい授業の実現に向けましょう。
 学習環境のデザイン要素には、変えられるものがたくさんあります
 学習心理学（人の学びのメカニズム）を知ると、授業・教材のよさの裏づけが得られます。
 授業づくり・授業点検に経験と勘だけでなく、研究成果を大いに活用してください。

授業デザイン（ID）[Instructional Design]とは、授業の効果と効率と魅力を高めるためのシステマ的なアプローチに関する方法論である。授業が何のために行われるものかを確認し、何が達成されれば「効果的な授業」といえるかを明確にする。学習者の特徴や与えられた学習環境やリソースの中で最も効果的で魅力的な授業方法を選択し、実行・評価する。この一連のデザインプロセスを効率よく実施するためのノウハウが研究成果として集大成されている。[参考：鈴木克明（2004）「序章 教育工学者がみたeラーニング」鈴木克明（編著）『詳説インストラクショナルデザイン：eラーニングファンダメンタル』NPO法人日本イーラーニングコンソーシアム（パッケージ版テキスト）p.0-10]

授業デザインのチャレンジ

- * 計画倒れの問題：なぜ失敗を次に生かせないのか？
- * 授業形態の問題：教師がしゃべる授業以外に何ができるか？
- * 勉強方法の問題：なぜ聞いただけでは身につかないのか？
- * 学習意欲の問題：なぜやる気は長続きしないのか？
- * 自己管理の問題：卒業までに何を教えるか？

A D D I E モデル（授業デザインプロセスの一般モデル：P D C A [Plan-Do-Check-Action]の応用）



出典：Gagne, R.M., Wager, W.W., Golas, K. C., & Keller, J. M. (2005). *Principles of instructional design* (5th Ed.). Wadsworth/Thomson Learning, p.21

「総合的な学習の時間」：子どもたちが各教科等の学習で得た個々の知識を結び付け、総合的に働かせることができるようにすることを目指し、知識を教え込む授業ではなく、

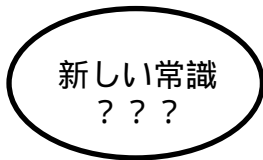
- (1) 自ら学び、自ら考える力の育成
- (2) 学び方や調べ方を身に付けること

をねらいとした授業を展開する。

情報とは？ (旧情報観)	暗記するもの 教師がいつでも正解を知っているもの 教師から教えてもらうもの
-----------------	---



情報とは？ (新情報観)	情報とは活用するもの [情報活用能力] コンピュータやネットワークを操る実践力と 情報に対する科学的理解と 情報社会に参画する態度 (文部科学省)
-----------------	--



テストは持ち込み可が原則

正解は一つに決まらないし、教師も知らないことが多い
自分で調べて、どちらの選択肢がより良いかを判断する
教師は共に考え、過去の経験に基づくアドバイスをくれるが、
それが最善手とは限らない。

学びとは自分の頭で工夫し、自分の手で道を切り開きながら進むもの。
教育の情報化には、「教える側」と「学ぶ側」の関係の見直しと再構築が伴う。

表 研修の進め方と新しい授業とのつながり

おうむ返しの伝達講習と教師主導の情報伝達型授業

- ・座学研修とその伝達からの脱却 = 教科書を教える授業からの脱却

教師が動く研修と子どもが動く授業

- ・個別・マイペース研修と討議の時間の組み合わせで進める

講師に頼らない研修と教師に頼らない学習

- ・自分の力で、手引きプリントなどを頼りに主体的研修

- ・主体的研修のお膳立てができれば、主体的学習の環境整備もできる

講師を超える部分を要求する研修と子どもに教えてもらう授業

- ・正解をいつでも講師が知っている訳ではない

- ・知らないことでも、出来映えを評価でき、改善を指摘できる講師

教科横断的な研修と総合学習的な授業

- ・コンピュータを媒介に、全教科全学年に共通の話題

- ・他教科・他学年を知ること、子どもの身になれる

過去の研修成果を参考にできる研修と情報を残せる授業

- ・最初は例示を参考に、次からは自分達の研修成果を事例に

- ・残して積み上げる。先輩の上に行く。

意欲がもてる研修と魅力的な授業づくり

- ・自分で苦労して、仲間と切磋琢磨してできあがった達成感を、授業にも

「情報を提供すること」と「情報活用能力」を育てることとの矛盾と両立：二本の包丁

水越敏行著『メディアを生かす先生』（図書文化、1990年）：授業展開のために教師は少なくとも二本の包丁をもたなければならないという比喻で教師主導型の授業のあり方に疑問を投げかけている。プロの料理人が調理する材料に応じて数々の包丁を使い分けるように、「一斉授業で、あるまとまった知識を伝達して理解させる場合の包丁」とは別に、「生徒が調べているところを回って行って、その生徒に的確な調べ方や学習のしかたを指示するときの包丁」をもつ必要がある。情報活用能力の育成につながる指導法はむしろこの（あまり使われない）二本目の包丁のことではないか、という指摘。

『第三の波』（アルビン・トフラー、1980年）：現在の学校は産業革命（第二の波）の産物

学校のあり方には工場労働者の養成という要求が反映されている。学校では、基礎的な読み書き算盤を教えると同時に、「その裏にははるかに大切な裏のカリキュラムが隠されていた。内容は三つで、今日でも産業主義の国では守られている。それは、時間励行と従順と機械的な反復作業である。…中略…第二の波が何世代もの若者を電気機械技術と流れ作業の要求する従順で集団的な人間に訓練していったことは否定できない。」

トフラーが指摘した3つの波：農業革命（第一の波）、産業革命（第二の波）、情報革命（第三の波）

1. 第1の波は「農業化」：約1万年前、地域社会を生んだ
2. 第2の波は「工業化」：300年前の産業革命、サラリーマンを生んだ
3. 第3の波は「情報化」：インターネット革命、ネットワーク市民（ネチズン）を生んだ

第2の波の原則：規格化、分業化、同時化、集中化、極大化、中央集権化

現在の学校制度もまた、産業従事者の基礎的な共通文化基盤をつくるのにふさわしい形で整備された工業型のシステム。第2の波の6原則が現在の学校によくあてはまることからみても「なるほどそうか」と思わざるを得ない。校則・学習指導要領（規格化）に従い、学校にみんなが集まって（集中化）、中央で定められたカリキュラムに基づいて（中央集権化）、各教科の教師から（分業化）、全員が一斉に同じことを学んでいる（同時化）。この学校の姿は久しく変わってはいない。

情報革命後の社会：多品種少量生産、フレックスタイム、在宅勤務（エレクトロニクス住宅；通勤から通信へ）、地方の時代、適正規模（小さいことは美しい）、生産=消費者（プロシューマ、DIY）

工業化の時代が求めた人材	情報化の時代が求める人材
従順で時間に正確 単純作業を喜ぶ 厳密な職務基準と 明確な職責を求める 官僚的な仕事	責任感が強い 広範な仕事をこなす 変化にすぐ対応可能 周囲と調和できる 他との差にプライドを持つ

工業社会と情報社会の組織間の主な違い（ライゲルースによる）

工業社会の組織	情報社会の組織
標準化	カスタム化
官僚組織	チームを基礎とした組織
中央集権的制御	責任に裏打ちされた自律
敵対関係	協同関係
独裁的な意思決定	共有された意思決定
服従（コンプライアンス）	イニシアチブ
画一性	多様性
一方向コミュニケーション	ネットワークづくり
区画化（セグメンテーション）	全体論
部品指向の	プロセス指向の
計画的な陳腐化	トータルな品質
CEOまたは上司が「王様」	顧客が「王様」

注：Reigeluth, 1999, p.17 を鈴木が訳出した。

Reigeluth, C.M. (Ed.) (1999) *Instructional-design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory* (Vol. II). Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, N.J.

<主張：授業デザインは、情報化社会にふさわしい授業の実現に向けよう！>

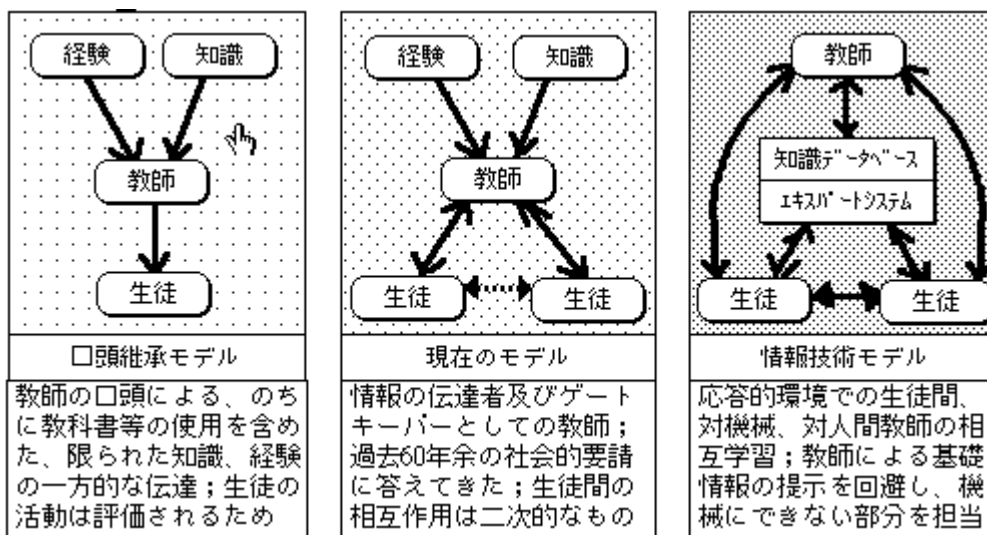
学習環境のデザイン原則（米国学術研究推進会議による）

原則 1	学習者中心	学習者が教室に持ち込んでくる既有知識・スキル・態度・興味関心などに細心の注意を払う。個別学習と協同学習のどちらを好むかは個人差があること。自分の知能を固定的に捉えている学習者は学びよりも成績を気にすること。ある程度は挑戦的だがすぐに諦めてしまわないような「ほどよい難易度」の課題を与えること。
原則 2	知識中心	何を教えるのか（教育内容）だけでなく、「なぜそれを教えるのか」や「学力とは何か」にも注意を払う。体制化された知識を得るためには深い理解が必要で、薄っぺらい事実を幅広くカバーすることに終始しないこと。熱心に取り組んでいることと理解しながら取り組んでいることの違いに敏感であること。
原則 3	評価中心	教え手と学び手の両方が、学習過程の進歩を可視化してモニターする。評価をしないと気づかないような問題点を洗い出し、学習者相互が互いに良い影響を及ぼす効果をねらう。評価は点数をつけるためだけでなく、そのあとの探究と指導の方向性を探る道具として使う。
原則 4	共同体中心	ともに学びあう仲間意識や規範の成立が必要。学校が地域に開かれている必要もある。「わからない場合は他人に知られないようにする」という社会規範ではなく、「難しい問題にも挑戦し、失敗したらやり直せばよい」とか「自分の考えや疑問を自由に表現しても構わない」という社会規範を共有する。

注：米国学術研究推進会議（2002）の本文（p.22-24）を表形式にまとめた。

出典：米国学術研究推進会議（編著）森敏昭・秋田喜代美（監訳）（2002）『授業を変える：認知心理学のさらなる挑戦』北大路書房

ブランソンが提案する学校の情報技術モデルとその他のモデル（1990年）



「もし『先生方に教室でコンピュータを使ってもらうにはどうしたらよいだろうか?』ということをお願い続けても、あまり多くの進歩は期待できない。『情報技術を教育の抜本的な向上に役立たせるにはどうしたらよいか?』を問うべきである。その際、現在の教師による伝達モデルを絶対視しているうちは発展の望みは薄い。（ブランソンの主張、鈴木が試訳）」

出典：鈴木克明(1995)『放送利用からの授業デザイナー入門 若い先生へのメッセージ』（放送教育叢書23）日本放送教育協会
 絶版：http://www.iwate-pu.ac.jp/home/ksuzuki/resume/books/1995rtv/rtvcont.html で全文参照可能

「ITで25年後の学校教育はどう変わるか（IT教育関係者による大胆予測）」
『教育新聞』（2002年正月特集号）（2001.12.10.脱稿）

ITで25年後の学校はどう変わるか

岩手県立大学ソフトウェア情報学部教授 鈴木克明

25年後の学校は、楽しく充実した学びの場になっていると思う。総合的な学習の時間で展開されるプロジェクト方式の学習が浸透し、自分の興味関心やこだわりが大切にされる。各教科の基礎基本を必要になったときにオンデマンドで教える方法が確立し、なぜこれを学ぶ必要があるかがよくわかるから学習が促される。教師に言われたとおりに、学ぶ意義も分からない内容をひたすら詰め込んでいく苦痛と周囲との点数競争から解放され、学校はいろいろなことに進んでチャレンジして自分を確かめ、自分を探していく場所になる。授業は楽しみな時間になり、学校は学ぶ意味を実感できる場所になる。

学校のやり方に子どもがあわせていく（適応させる）のが当たり前だという考え方を揺さぶるのがITのもつパワーである。ピラミッド形で予定調和的・上意下達的な堅い組織のままでは、次世代を担う市民を育てる使命を果たせない。そんな学校には行かせたくないと思う親が増え、他の環境で学びたいと思う子どもが増える。ITによってもたらされる多種多様な学びの機会が、学校以外の道を準備する。ITによって社会全体がもっと柔軟で臨機応変で失敗と再挑戦ができるようになり、人々の関心を学校以外の選択肢に向けていく。自分の頭で考え、自分の人生を自分で切り開いていこうとする人たちが増え、学校が期待に答えられないならば、自分たちの望む代替案を現実化しようとする。そういう人々の行動力を支えるのもITのもつパワーである。

ITは、学校を変えていこうと挑戦する教師たちにも、同じように味方する。上からの改革を仕方なく受け止めるのではなく、子どもたちのために何をなすべきか、何ができるかを真剣に考える教師にパワーを与える。前例主義・事なかれ主義の給料泥棒ではなく熱い魂と確かな腕をもった教師たちの手によって、学校は楽しく充実した学びの場になる。

<主張：学習環境のデザイン要素には、変えられるものはいろいろある>

表1．学習環境のリスト

-
- 1) 什器 椅子, 机, 作業台, 掲示板, その他の家具
 - 2) 教材 実物, 模型, プリント, 写真, 映像
 - 3) 資料 プリント, 資料集, 副読本, 写真, 映像, 図書, 事典
 - 4) 指示 プリント, コーナー表示
 - 5) 掲示 学習の流れ, 学習経過, 学習成果
 - 6) メディア カメラ, ビデオデッキ, ビデオカメラ,
インターネット, OHP, 他
 - 7) 道具 工具, 絵の具, マジック, OHP シート, 実験器具
 - 8) 場 教室, オープンスペース, 廊下, 体育館, フィールド,
コーナー
 - 9) 人 教師, ボランティア, 校区の人々, 専門家, 友達
 - 10) 時間 モジュール, ノーチャイム, 校時連続, 課外
 - 11) カリキュラム 体験型, 調査型, 表現型
-

表2．学習環境が子どもに与える「はたらき＝機能」

- ・動機づけ支援：ある時期になると教室の水槽にメダカが飼われ、メダカの学習の予感を与え、知りたい欲求をさりげなく刺激する
- ・目標把握支援：イベントを設定して、発表の準備をさせる
- ・知識提供：教師や教科書以外から子どもが情報を収集できるようにする
- ・体験支援：ノートやビデオカメラを持たせるだけで体験の質が高まる
- ・追究支援：異なる立場からの資料を、豊富な形態で準備しておく
- ・試行錯誤支援：失敗してそこから学べるように道具や時間を余分にとっておく
- ・情報処理支援：紙の代わりにカードなど整理しやすい道具を使う
- ・討論支援：主張を支持する資料を準備し、討論舞台を整える
- ・表現支援：発表の時間、掲示コーナー、録画して発表を振り返る
- ・内省支援：相互評価のためのプリント、交流相手からのコメント
- ・活動動機形成：チャレンジ課題を貼り出す、成果を貼り出すなど
- ・動機維持：情報をパソコンに蓄積する、成長記録を更新するなど
- ・自己評価支援：評価カード、振り返りの時間設定など
- ・形成的学習促進：次の学習に生かせる振り返りで深化させる

出典：黒上晴夫（編）『総合的学習をつくる』日本文教出版 1999年，p.244

5つ星のインストラクションと呼べる条件 (M. D. Merrill <http://www.id2.usu.edu/>)

1. 現実に起こりそうな課題に挑戦する (Real-world Task)
2. すでに知っている知識を動員する (Activation)
3. 例示がある (Tell me でなく Show me)
4. 応用するチャンスがある (Let me)
5. 現場で活用し、振り返るチャンスがある (Integration)

メリルのID第一原理(5つ星)に基づく教授方略例

1) 現実課題 (Real-world Task): 現実に起こりそうな課題に挑戦する

現実世界で起こりそうな問題解決に学習者を引き込め

研修コース・モジュールを修了するとどのような問題が解決できるようになるのか、どのような業務ができるようになるのかを示せ

単に操作手順や方法論のレベルよりも深いレベルに学習者を誘え

解決すべき問題を徐々に難しくして何度もチャレンジさせ、問題同士で何が違うのかを明らかに示せ

2) 活性化 (Activation): すでに知っている知識を動員する

学習者の過去の関連する経験を思い起こさせよ

新しく学ぶ知識の基礎になりそうな過去の経験から得た知識を思い出させ、関連づけ、記述させ、応用させるように仕向けよ

新しく学ぶ知識の基礎になるような関連する経験を学習者に与えよ

学習者がすでに知っている知識やスキルを使う機会を与えよ

3) 例示 (Demonstration): 例示がある (Tell me でなく Show me)

新しく学ぶことを単に情報として「伝える」のではなく「例示」せよ

学習目的に合致した例示方法を採用せよ: (a) 概念学習には例になるものと例ではないものを対比させて、(b) 手順の学習には「やってみせる」ことを、(c) プロセスの学習には可視化を、そして (e) 行動の学習にはモデルを示せ

次のいくつかを含む適切なガイダンス(指針)を学習者に与えよ: (a) 関係する情報に学習者を導く、(b) 例示には複数の事例・提示方法を用いる、あるいは (c) 複数の例示を比較して相違点を明らかにする

メディアに教授上の意味を持たせて適切に活用せよ

4) 応用 (Application): 応用するチャンスがある (Let me)

新しく学んだ知識やスキルを使うような問題解決を学習者にさせよ

応用(練習)と事後テストをあらかじめ記述された(あるいは暗示された)学習目標と合致させよ (a) 「~についての情報」の練習には、情報の再生(記述式)か再認(選択式)、(b) 「~の部分」の練習には、その部分を指し示す・名前を言わせる・説明させること、(c) 「~の一種」の練習には、その種類の新しい事例を選ばせること、(d) 「~のやり方」の練習には、手順を実演させること、そして(e) 「何が起きたか」の練習には、与えられた条件で何が起きるかを予測させるか、予測できなかった結末の原因は何だったかを発見させること

学習者の問題解決を導くために、誤りを発見して修正したり、徐々に援助の手を少なくしていくことを含めて、適切なフィードバックとコーチングを実施せよ

学習者に異なる問題を連続的に解くことを要求せよ

5) 統合 (Integration): 現場で活用し、振り返るチャンスがある

学習者が新しい知識やスキルを日常生活の中に統合(転移)することを奨励せよ

学習者が新しい知識やスキルをみんなの前でデモンストレーションする機会を与えよ

学習者が新しい知識やスキルについて振り返り、話し合い、肩を持つように仕向けよ

学習者が新しい知識やスキルの使い方について自分なりのアイデアを考え、探索し、創出するように仕向けよ

<主張：関心・意欲・態度のなさは子どもの責任ではない。授業を魅力的にしましょう！>

表 V-1 学習意欲を高める作戦（教材づくり編）～ARCSモデルに基づくヒント集～

注意(Attention) 面白そうだなあ

目をパッチリ開ける：A-1:知覚的喚起 (Perceptual Arousal)

- ・教材を手にしたときに、楽しそうな、使ってみたいと思えるようなものにする
- ・オープニングにひと工夫し、注意を引く（表紙のイラスト、タイトルのネーミングなど）
- ・教材の内容と無関係なイラストなどで注意をそらすことは避ける

好奇心を大切にする：A-2:探求心の喚起 (Inquiry Arousal)

- ・教材の内容が一目でわかるような表紙を工夫する
- ・なぜだろう、どうしてそうなるのという素朴な疑問を投げかける
- ・今までに習ったことや思っていたこととの矛盾、先入観を鋭く指摘する
- ・謎をかけて、それを解き明かすように教材を進めていく
- ・エピソードなどを混ぜて、教材の内容が奥深いことを知らせる

マンネリを避ける：A-3:変化性 (Variability)

- ・教材の全体構造がわかる見取り図、メニュー、目次をつける
- ・一つのセクションを短めに押さえ、「説明を読むだけ」の時間を極力短くする
- ・説明を長く続けずに、確認問題、練習、要点のまとめなどの変化を持たせる
- ・飽きる前にコーヒブ레이크をいれて、気分転換をはかる（ここでちょっと一息...）
- ・ダラダラやらずに学習時間を区切って始める（学習の目安になる所要時間を設定しておく）

関連性(Relevance) やりがいがありそうだなあ

自分の味付けにする：R-1:親しみやすさ (Familiarity)

- ・対象者が関心のある、あるいは得意な分野から例を取り上げる
- ・身近な例やイラストなどで、具体性を高める
- ・説明を自分なりの言葉で（つまりどういうことか）まとめて書き込むコーナーをつくる
- ・今までに勉強したことや前提技能と教材の内容がどうつながるかを説明する
- ・新しく習うことに対して、それは のようなものという比喻や「たとえ話」を使う

目標を目指す：R-2:目的指向性 (Goal Orientation)

- ・与えられた課題を受け身にこなすのでなく、自分のものとして積極的に取り組めるようにする
- ・教材のゴールを達成することのメリット（有用性や意義）を強調する
- ・教材で学んだ成果がどこで生かせるのか、この教材はどこへ向かっての第一歩なのかを説明する
- ・チャレンジ精神をくすぐるような課題設定を工夫する（さあ、全部覚えられたかチェック！）

プロセスを楽しむ：R-3:動機との一致 (Motive Matching)

- ・自分の得意な、やりやすい方法でできるように選択の幅を設ける
- ・アドバイスやヒントは、見たい人だけが見られるように書く位置に気を付ける
- ・自分のペースで勉強を楽しみながら進められるようにし、その点を強調する
- ・勉強すること自体を楽しめる工夫を盛り込む（例えば、ゲーム的な要素を入れる）

----- (続く)

自信(Confidence) やればできそうだなあ

ゴールインテープをはる：C-1:学習要求 (Learning Requirement)

- ・ 本題に入る前にあらかじめゴールを明示し、どこに向かって努力するのかを意識させる
- ・ 何ができたらゴールインとするかをはっきり具体的に示す(テストの予告：条件や基準など)
- ・ 対象者が現在できることとできないことを明らかにし、ゴールとのギャップを確かめる
- ・ 目標を「高すぎないけど低すぎない」「頑張ればできそうな」ものにする
- ・ 中間の目標をたくさんつくて、「どこまでできたか」を頻りにチェックして見通しを持つ
- ・ ある程度自信がついてきたら、少し背伸びをした、やさしすぎない目標にチャレンジさせる

一歩ずつ確かめて進む：C-2:成功の機会 (Success Opportunities)

- ・ 他人との比較ではなく、過去の自分との比較で進歩を確かめられるようにする
- ・ 「失敗は成功の母」失敗しても大丈夫な、恥をかかない練習の機会をつくる
- ・ 「千里の道も一歩から」易しいものから難しいものへ、着実に小さい成功を積み重ねさせる
- ・ 短いセクション(チャンク)ごとに確認問題を設け、でき具合を自分で確かめながら進ませる
- ・ できた項目とできなかった項目を区別するチェック欄を設け、徐々にできなかった項目を減らす
- ・ 最後にまとめの練習を設け、総仕上げにする

自分で制御する：C-3:コントロールの個人化 (Personal Control)

- ・ 「幸運のためでなく自分が努力したから成功した」といえるような教材にする
- ・ 不正解には、対象者を責めたり、「やっても無駄だ」と思わせるようなコメントは避ける
- ・ 失敗したら、やり方のどこが悪かったかを自分で判断できるようなチェックリストを用意する
- ・ 練習は、いつ終わりにするのかを自分で決めさせ、納得がいくまで繰り返せるようにする
- ・ 身に付け方のアドバイスを与え、それを参考にしても自分独自のやり方でもよいことを告げる
- ・ 自分の得意なことや苦手だったが克服したことを思い出させて、やり方を工夫させる

満足感(Satisfaction) やってよかったなあ

無駄に終わらせない：S-1:自然な結果 (Natural Consequences)

- ・ 努力の結果がどうだったかを、目標に基づいてすぐにチェックできるようにする
- ・ 一度身に付けたことを使う/生かすチャンスを与える
- ・ 応用問題などに挑戦させ、努力の成果を確かめ、それを味わう機会をつくる
- ・ 本当に身に付いたかどうかを確かめるため、誰かに教えてみてはどうかと提案する

ほめて認めてもらう：S-2:肯定的な結果 (Positive Consequences)

- ・ 困難を克服して目標に到達した対象者にプレゼントを与える(おめでとう!の文字)
- ・ 教材でマスターした知識や技能の利用価値や重要性をもう一度強調する
- ・ できて当たり前と思わず、できた自分に誇りをもち、素直に喜べるようなコメントをつける
- ・ 認定証を交付する

自分を大切に使う：S-3:公平さ (Equity)

- ・ 目標、練習問題、テストの整合性を高め、終始一貫性を保つ
- ・ 練習とテストとで、条件や基準を揃える
- ・ テストに引っ掛け問題を出さない(練習していないレベルの問題や目標以外の問題)
- ・ えこひいき感がないように、採点者の主観で合否を左右しない

表．学習意欲を育てる授業設計点検表（授業の工夫を点検する）

要因	A 注意	R 関連性	C 自信	S 満足感
学習者（自ら進んで勉強に取り組む子か）	学習者の[注意]レベルは高い方か？マンネリ感はないか？	学習者はこの教科に[やりがい]を感じているか？	得意科目か？自分で工夫すれば何とかなっているか？	これまでにいやな経験はないか？裏切られたことはないか？
学習課題（子どもたちを引きつけて魅了する課題か）	興味を引くような内容か？楽しい要素・わくわくする要素はあるか？	[やりがい]が感じられやすい課題か、それとも何でやらなければならないのかの説得が必要か？	達成がこんなような課題か？より小さい目標に分割可能か？やればできそうと思えるものか？	できたときに達成感が味わえる課題か？応用問題が用意できるか？
指導方略（課題と学習者特性の長所をいかし、短所を補ったか）	導入の工夫で好奇心を持たせられるか？[知りたい]と思う気持ちにさせられるか？マンネリ感を持たせないリズム感や変化は組み込まれているか？	課題をやる意味を理解させられたか？身近な事例を盛り込めたか？授業のプロセスを楽しめる工夫はあるか？	何が求められているかは明確に伝わるか？最初は簡単な課題をこなして自信をつけ、徐々に難しい課題にチャレンジできるか？成功したときに自分自身に自身が持てる工夫があるか？	身についたことが自然に応用できる工夫はあるか？課題を達成したことを喜び合う工夫があるか？首尾一貫してやることが決まってい安心して取り組めるか？

表．学習意欲を育てる授業設計点検表（応急処置：心肺蘇生法の実習授業）

要因	A 注意	R 関連性	C 自信	S 満足感
学習課題（子どもたちを引きつけて魅了する課題か）	障害の発生要因について学習している(+) ダミー人形の実習には意欲的である(+) ダミー人形を気持ち悪がる(-) 事故の写真などで大変時であることは理解しやすい(+)	将来、役に立つことは理解しやすい(+) 身近に多くあることではないので状況を捉えにくい(-) 時間との関わりを捉えにくい(-)	知識は乏しく、学習して初めて分かることが多い(-) 心肺蘇生法をするような場面に会っていない(-) 正しい手順で行う技能が身につけていない(-)	応急処置の意義は一時的なものであることを理解していない(-) 一人で応急処置を行ったとき、不安から判断力などが鈍ることが多い(-)
学習者（自ら進んで勉強に取り組む子か）	循環器、呼吸器について1年生で学習している(+)	殆どの生徒が将来役に立つといっている(+) 意欲・関心を持っている生徒は少ない(-)	殆どの生徒は経験がない(-) 知識や手順を知っている生徒は少ない(-)	応急処置は[命を救うもの]と考えている生徒が多い(-)
メディア（メディアとしてのコンピュータの特性）	他の教科でコンピュータを活用しているので慣れている(-)	コンピュータに興味・関心を持っている生徒は多い(+)	なし	なし
教材（コンピュータのメディア特性をいかしているか）	動画像を取り入れた	ソフトの流れをシミュレーションにより現実と捉えやすい形で学習できる 心肺蘇生法の判断にかかった時間を測定する	反復して学習でき、個別化ができる 操作性をいれ、自分で判断する場面を入れた ソフト終了時に時間の経過をそれぞれ出し次の目安とする	ソフトは、1人と2人で行う場面を入れた
指導方略（教材の長所をいかし、短所を補ったか）	アンケート結果と身の回りを考えさせ、意見を比較して先入観を指摘する	応急処置の意義・手順を理解することにより目標をはっきりさせ実習に取り組ませる 蘇生率を表示することにより、時間とのかかわりを知る	ダミー人形を使った実習を行うことで実践できる技能の習得につなげる 判断などにかかった時間を測定することにより進歩の度合いを測る	意義について、授業の前後の考え方を比較して変化を見る 実習を二人から一人へと取り組ませる 意義・手順・実習時の注意点をカードに記入して確認する

出典：千葉一正(1996)「保健体育指導案(傷害と応急処置)」『第22回全日本教育工学研究協議会（宮城大会）資料集』190-210（日本教育工学協会）



コラム：印刷教材の活用で学習を支援する



世の中はマルチメディア時代。ペーパーレス（紙なし）社会へ向かっているとされて久しい。しかし、紙なしの授業を想像するのは難しい。プリント教材。最も手軽でよく使われる普段着の自作教材である。誰でもつくれるプリント教材には、特殊なノウハウはない。しかしながら、いつでも誰でもつくれる教材だけに、また、技術的なハードルが低いだけに、最も基本的で普遍的なノウハウが求められている（鈴木、1994）。

今から10年前、あまのじゃくの筆者は、パソコンの雑誌に特集された「やる気を高める」特集に、プリント教材の作成を題材に解説記事を書いた。その出だしの文章が上記のものであった。本章でとりあげたガニエの9教授事象に関係あるところを抜粋して、コラムとして掲載する。手軽なプリント教材の中に、ガニエの9教授事象がどのように応用可能かを見て欲しい。

身につけるとは、脳にしまい込むこと（記憶）、脳に蓄えておくこと（保存）、脳から必要に応じて取り出すこと（検索）の3つの条件が揃うことを意味する。先生の説明を聞いているときはわかったつもりでも、質問されて答えられなかったり、次の日には忘れていたり、知っているはずのことが思い出せなければ、身につけているとは言えない。したがって、身につけやすさを備えたプリントを作成するとすれば、わかりやすいプリントをつくるだけでは不十分である。学びやすいプリントをつくる必要がある。

人の学びのプロセスについての研究成果から得られるヒントは数多い。中でも、授業／教材の設計を念頭に学びのプロセスを支援する外からの働きかけを整理した、ガニエの9教授事象（鈴木、1993）は参考になる。以下に、ヒントと解説を述べていきたい。

ヒント：情報提供を意図したプリントにも、関連する学習活動の指示を明らかにすることで、プリントに子どもたちを積極的に関わらせる用意をする。

解説：情報提供を意図するプリントには、学習内容の要点をまとめたものや、教科書の記載を補足するような付加情報を提供するものが考えられる。ガニエの事象4と事象5にあたる働きかけである。

プリントで学習するという作業は、ただ与えられた情報をそのまま読み取るだけのプロセスではない。子どもが自分でプリントの内容を噛み砕き、自分なりに解釈し、今までの知識と組み合わせながら自分の頭の中で情報を再構築するプロセスだと捉えられている。そうした見方からは、子どもを積極的にプリントと関わらせる工夫が重視される。

プリントをわかりやすく構成する工夫を凝らすと同時に、プリントを使う子どもに次のような活動を要求することによって身につけやすさを高めることを考えよう。

学習目標を提示して、それを目指させること（事象2）。
 情報の枠組みを先に与えて、新しい情報がそれにどうあてはまるかを考えさせること（事象3）。
 質問を埋め込んで、それに答えさせながら進めること。
 子どもがプリントの要点と思うところに下線（色）を引かせること。
 プrintの情報の要点を各自の判断でノートにまとめさせること。
 プrintの情報と関連ある情報を子どもたちに集めさせたり、自分たちで次のプリントを作成させること。

要点をわかりやすく構成して情報を提供する工夫は大切である。一方で、わかりやすいプリントを与え続けることは、あらかじめ整理されてこられた情報を受け身的に受容する態度を形成する危険もはらんでいる。

究極の目的は、普通のテキストでも自分で学びやすくする工夫を追加することができる子どもに育てることにあるといえる（すなわち学習技能の習得）。これまでに積み上げてきた学習の体験や生活の中での経験は、子ども一人ひとり異なる。それらが詰まっている脳に新しく提示された情報を組み入れる方法を工夫し、自分なりの理解をつくっていく技能を育てることを企ててみたい。

ヒント：練習用のプリント教材は、使わせるタイミングと方法で情報提示、練習、テスト、復習、前提事項の確認の5つの役割を担わせることができる。

解説：空欄補充型のプリント、あるいは計算問題などの記入式プリントを作成したとしよう。もちろん、解答はプリントには付けなくてよい。この練習用のプリント教材を授業の中に位置づけると、次の5つの用途で活用することが可能だ。

(1) 情報の提示(事象4、5)

新しく習うことはまず教師が説明し、それがわかったかどうかを練習用のプリントで確認させるのが自然であろう。しかし、そのかわりに練習用のプリントを配付し、子どもたち自身が教科書から必要な情報をとりだして空欄を埋める作業に使うことができよう。

(2) 練習(事象6、7)

新しい事項の学習は、教科書を見ながら、あるいは教師の話を聞きながら「なるほど」と思っただけでは成立しない。何も見ないで、自分だけでできるかどうかを確認する練習が不可欠である。黒板をノートに写したり、教科書を見ながら問題を解いたり、解答例をなぞったりするだけでは、頭に入ったものを引き出すことができるかどうかはわからない。

練習用プリントを用いて、まず何も見ないで挑戦し、できる部分を確認する。できなかった部分は一度正解を確認してから(その正解を書き写すのではなく)また空欄に戻して再度何も見ないで答えさせるのが効果的である。

(3) テスト(事象8)

練習用のプリントは、そのまま実力確認のテストに使うことが可能だ。十分に練習の時間を与えてから、できるようになったかどうかを確認するためにテストする。テストのやり方は練習と同じでよいが、今度は本番だから点数をつける。(言うまでもないことだが、練習の点数を平常点などという名目で記録に残すことは避けたい。練習は間違ふことから学ぶ機会である。)

(4) 復習(事象9)

復習は忘れたところにやってくる。授業も新しい内容に進み、そろそろ忘れたと思うところに試みる復習は、何も見ないで問題に取り組むことから始めるべきで、教科書を見直すことから始めてはいけない(まだできるかどうかは確かめられないから)。ここでも練習用のプリントが使える。練習用のプリントをいきなりやってみる。よい復習になる。

(5) 前提事項の確認(事象3)

同じ復習でも、その内容をベースにして関連ある内容を学習したり、もっと高度な内容に進むときに行なう復習を前提事項の確認という。授業の導入に行なう前時の復習では、本時の学習の前提となる事項を、脳の奥深くしまわれている状態から目覚めさせ、それと関連づけながら新しい内容を理解させる準備をさせる。そこで、昔使った練習用のプリントの出番である。前に習った(はずの)内容なのだから、復習と同様、いきなり問題を解くことから始めるのがよい。

ここに挙げた5つの場合のすべてに全く同じプリント教材を続けて使うことはできないかも知れない。特に計算や文法などのルールの応用力を試す分野では、解法そのものを暗記して正解しないようにするために類題(新しい事例)を用意する必要がある。また、同じ学習内容で5つの場合すべてにプリント教材を使う必要もない。しかし、5つの場合を見越してあらかじめ何度も使えるプリントができないものを模索するのもよい。

練習用のプリントはいつでも練習に使うのではなく、目先を変えて賢い使い方を考えたいものだ。子どもたちに理解できると思えば、同じ練習用のプリントもいろんな使い方があるんだよ、ということを知り方を作戦として教えるのもよい。そうすればコピー機の発達した当世の子どものこと、一回配ったプリントを自分自身で賢く使ってくれるかも知れない(これも学習技能の習得)。

学びやすさという点でよいプリントを作成するためには、プリントを使ってどのような学習活動を子どもにさせていくのかも合わせて設計する必要がある。プリントが宙に浮いたままよいプリントであることを目指すよりも、授業の流れや学習活動との関わりの中で、いかに子どもたちの学びを促進していくのかを、全体として考えていく方がよい。

表．学習意欲を育てる授業設計点検表（授業の工夫を点検する）ワークシート

授業の概要：

要因	A 注意	R 関連性	C 自信	S 満足感
学習者 （自ら進んで 勉強に取り組 む子か）				
学習課題 （子どもたち を引きつけて 魅了する課題 か）				
指導方略（課 題と学習者特 性の長所をい かし、短所を 補ったか）				

<主張：評価は事前事後の自己チェックから始めよう！>

教員の実践的なIT活用指導力の向上のポイント

- 研修方法の改善を図るためには、研修がどの程度効果をあげたかを明確に表現したチェックリストを活用することが有効である。チェックリストは、研修の目標を網羅したものとする。
- 研修の効果は、研修開始時にできなかった・知らなかった・嫌だったことができるように・わかるように・好きになったかどうかで確かめる。研修開始時にできないことは恥ずかしいことではなく、できないからこそ研修する意味がある。
- チェックリストをあらかじめ示すことで、研修への目的意識や意欲を高め、無用な研修に参加する無駄を省くことができる。研修をチェック項目ごとにモジュール化して、必要な項目のみを必要なときに研修できるようにするとよい。
- チェックリストには、受講者自身が自己評価できるように基準や見本を例示するとよい。これらのポイントは、研修のみならず授業実践にも応用可能である。

出典：鈴木克明(2002)「2. 教員の実践的なIT活用指導力の向上」『教職研修』(特集：『確かな学力』の向上を図るITの活用—教師に求められるIT活用指導力)2002年12月号、38-41

教科「情報」で育てる学力と評価をめぐって～きわめて個人的な意見表明～

注記：この発言は、一人の教育工学研究者としての鈴木個人の見解を表明するものであり、文科省の立場や岩手県立大学の立場やICTE東北支部の考え方はこうである、と主張するものではありません。世の中にはいろんな考え方がありますので、ご注意ください。

結論：評価について言いたいこと

1. 人を評価することはできない
2. 評価は最後にやるものではない
3. プロセスは評価すべきではない
4. 関心・意欲・態度の観点別評価は教員の自己評価（授業評価）に限定して用いよ
5. 重みをつけて足し算してはいけない
6. 自己評価力は育てなければ身につかない

1. 人を評価することはできない

- ・評価が可能で、評価すべきは、
 - 生徒があることを知っているかどうか
 - 生徒があることができるかどうか
 - 生徒があることをやったかどうか
- ・「情報」の成績が良くても、それはすぐれた人間であることの証ではない
- ・君は信用している。でも君のやることは信用していない
- ・罪を憎んで人を憎まず
- ・人の評価は神様だけができること。教員は神様ではない

2. 評価は最後にやるものではない

- ・評価計画を立てるまでは、授業の準備が終わったとは言えない。
ゴール・最低基準設定としての評価計画
- ・生徒には、あらかじめ評価方法・最低合格基準を公開しなければならない。
シラバスでの『契約』としての評価基準の公開
- ・単位取得最低条件を満たしたら、あとは生徒の自由に任せよ（自己選択・自己責任）
- ・改善・向上の余地を残して中間段階で評価せよ（形成的評価）

3. プロセスは評価すべきではない

- ・頑張っているところを教師に見られたくない。他人に見せるのはみっともない。
- ・試行錯誤を保障せよ。失敗から学ぶチャンスを奪うな。常に評価されていると思えば萎縮する。
- ・できるだけ頑張らなくてできるのが良い（効率を高める）
- ・プロセスではなく出入口を評価して成長を確認せよ

4. 関心・意欲・態度の観点別評価は教員の自己評価（授業評価）に限定して用いよ

- ・生徒の関心・意欲・態度を引き出すのは教師の責任である。
- ・生徒のやる気のなさを生徒のせいにするな
- ・生徒に責任がないことについて、生徒に評価をつけることはしない方がよい
- ・生徒の関心・意欲・態度は授業の魅力のパロメータとして調査せよ（反省材料として授業の評価・改善に用いよ）
- ・押し売りではなくセールスマンになれ

5. 重みをつけて足し算してはいけない

- ・重みをつけずに、ただ足してもいけない
- ・足し算で100点満点にすると、達成率0%の観点があっても単位を出してしまう
- ・とくに、関心・意欲・態度の観点を他の観点と合算するのはおかしい？
授業（学ぶこと）に対する関心・意欲・態度を情報教育の目標としての「情報社会に参画する態度」につなげる工夫が必要
- ・それぞれの観点到最低基準を設定して、AND/ORで結んで評価すべし

6. 自己評価力は育てなければ身につかない

- ・生徒は評価され続けてきたけれど、自己評価や相互評価の経験はあまりない
- ・最初から、しっかりした評価はできない
- ・評価結果を共有することで、生徒に評価力を身につけさせる
- ・これが「情報」の授業を通して身につけさせるべき、重要な学習目標の一つ

注：本資料は、2004.11.21.第22回 ICTE情報教育セミナー in 仙台・第3回 ICTE東北支部情報教育セミナー（東北電子専門学校）におけるパネルセッション「教科『情報』で育てる学力と評価をめぐって」において用いたプレゼンテーション資料に基づくものである。

<主張：やればできる、しゃべらない講義と自由に過ごす実習！>

第4節 新しい学びのスタイルを提案する教員研修

毎年夏に担当してきた宮城県の視聴覚教育研修（中級）では、担当部局のご理解のもと、「しゃべらない講義」と「自由に過ごす実習」を試みた。「しゃべらない講義」では、筆者がこの研修で講義をするとしたら言いたい事柄について、あらかじめコンピュータ教材を作成しておき、それを使って各自のペースで学習してもらおう。関連する筆者の論文なども印刷して用意しておき、必要に応じて参照してもらおうのである。「自由に過ごす実習」では、学校図書室が進化した学習情報センターに見立てた実習室で、インターネットに接続しているパソコン、各種のマルチメディア教材が体験できるパソコン、ビデオブース、関連書籍棚などを配置して、研修目標と各種活動の連関を示すマトリックスと実習室見取図を配付し、「本日の午後は、どうぞ御自由にお過ごしください」とする。

研修を受けて何を知りたいのか、何ができるようになりたいのかを、自問自答してもらおうところから始める。小中学校での調べ学習の授業でよく見かける「課題探し」の場面である。重要事項を講師が選んで、それをなるべくわかりやすく伝える。それが今までの研修の主たる方法論であったから、この研修に集まる先生方もそれを期待してくる。とても不親切で、いい加減な研修、というイメージを捨てきれずにお帰りになる参加者もおられる。一方で、次のようなコメントを残してくれる方も少なくない。この先生方が新しい授業をつくってくれるのではないかと期待している。

「自己選択、自己決定、自己責任の授業をもっと小、中、高でやってほしい。だから今、大学では困っている。」導入でのこの話が一番印象に残りました。課題を自分で見つけるということは難しいけど、与えられるより意欲がわくものですね。

教えられたいと思って来たことに矛盾するが、自由に自分の求めるものを見て触ることができたのは、素晴らしかった。教えよう、教えなければと思っている日々、子どもたちは教師から遠離っているように感じている日々でした。

自分自身の授業でも教師の意向、むしろシナリオ通りに無理にでも進めてしまうことが多かったが、何をしたいかという目的が見つけられれば自主的に学ぶことができ、かなり集中して取り組めることが分かった。完全に自主的な研修。

自己選択、自己決定の場を引き出す授業実践を過去4年間ほど学校全体で取り組んできたが、実際に学習者の立場として参加したのは初めての経験であり、学習に対する新たな視点をいくつか発見できた。

一切講義形式ではなかったことが印象的です。事前にこのような形式であることが分かっていたら、自分なりの課題を準備し、その解決の過程で自分に必要な助言が得られ、より満足できる研修ができたと思う。

なるほど、自主的な研修の時間を用意するのであれば、あらかじめそのことを参加者に告知しておく必要がある。そうすれば「構え」が違うのだ。こんな単純なことも、受講者の残してくれた貴重なコメントから筆者は学ぶことができた。（中略）

蛇足ながら、筆者が共通して用いている方策の一つが「感想を書き残すこと」であることを読み取っていただくと幸いである。教える側にも、そして学ぶ側にも、自律的に徐々にゴールに近づくための「確かめながら進む」フィードバック情報を提供してくれる。

出典：鈴木克明「新しいメディアを学びに生かす総合的学習～『教育のビッグバン』への道～」『教育展望』（特集：総合的な学習と情報教育）1999.10月号、26-35（財）教育調査研究所発行

「情報化」以前と「情報化」以後の授業イメージを比較してみよう！

(一つずつ授業を選び出して、あらましと主な特徴<どういう点で情報化前後か>を書き出そう)

「情報化以前」という印象の授業		「情報化後」という印象の授業
	あらまし	
	主な特徴・箇条書きにしましょう	

「情報化」を進める・進めない(これまでのよさを残す)ための条件を書き出してみよう！

(自分のこだわりも含めて、<どういう授業をしていきたいか>を書き出そう)

「情報化」を進めるためには		「情報化」以前のよさを残すためには
	こうすればよいのではないか・箇条書き	