インストラクショナル・デザインをもとにした医療教育の実践

万代 康弘

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 医療教育統合開発センター, 岡山大学病院 消化管外科,
MoMo-Sim, MUSCAT-Sim Program Director

キーワード: 医療教育, インストラクショナル・デザイン, アクティブラーニング, 成人学習, 能動的学習

Practice for medical education using an instructional design process

Yasuhiro Mandai

Center for the Development and Health care Education, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences, Gastrointestinal Surgery, Okayama University Hospital, MoMo-Sim and MUSCAT-Sim Program Director

はじめに

医療教育は現在, 広範な知識はもちろんのこと社会に対して医療の質の担保をより迫られ, 実践力を修得する教育や医療人育成を命題として変革の時期にまさにあると考えられる。また教育手法も日々進歩を遂げている。医学教育の質保証の観点からアウトカム基盤型学習が重要とされているが, 手順立てて作成し実践している施設はまだまだ少ない。また能動的学習 (アクティブラーニング) が注目されており, 学習効率の高い学習スタイルとして様々な分野で取り入れられているが, この教育手法を用いる場合にはいわゆる従来から行われている講義形式の指導方法が有効な指導方法とは必ずしもいえない。小グループでのディスカッションにおいては学習者間でのディスカッションをうまくマネジメントしてまとめることや, 議論を誘発したり議論に巻き込んだりということが必要となってくる。この時には指導手法としてファシリテーションスキルやコーチングスキルを身に付けていると上手く指導ができるといわれている。このような教育手法を取り入れ, アウトカム基盤で授業・教育プログラムは作成されているだろうか。

また数年前までは技術的に再現が困難であった患者状態の変化を表現できて状態の変化を作り出すことの

できるシミュレータの出現や双方向性授業のツールの発達など様々な教育教材が進化を続けている。これらを学習手段として使用するならば経験学習の教育理論から振り返りの方法を効果的に行うことが重要となってくる。海外では教育研究が盛んに行われており, これら教育手段を用いて学習効果が高められたとするエビデンスも数多く報告されている。

このように学習手段が変化してきている状況では, どのようにそれら手段を有効に学習に結び付けるのが重要になってくる。そこで, 今までの教育理論的背景を基に学習環境をシステマティックにデザインする必要がある。学習を成功させるためには指導者, 学習者, 教材, 学習環境などのすべての要素を考慮することが重要となってくる。これを支持するシステムアプローチの1つの手段がインストラクショナル・デザイン (I.D.) である。

インストラクショナル・デザイン (I.D.) とは

1970年代から様々なI.D.モデルが提唱されています。まずはインストラクションとはここでは「教育, 学習, 指導において学習者が規定の行動を達成するために, 1つあるいは複数の手段を使って, 構造化あるいは計画された法雄法で提示する活動の集合」と考えていただきたい。それらI.D.モデルはすべてADDIEモデルの中心となる要素〔分析 (Analyze), 設計 (Design), 開発 (Develop), 実施 (Implement), 評価 (Evaluate)]を含んでいる (図1)。これらを基本としながら教育プログラムを作成することがI.D.モデル

ルを用いた教育プログラム作成の骨組みとなるところである（図1）。

Kemp らは「I.D. は学習者の能力を確かなものにしていくために、指導過程を効果的に計画・開発・評価そして運用するための系統的方法である」と定義している。この概念を用いてアクティブラーニングのニーズや学習目標・目的を満たすための教育カリキュラム・プログラム開発が可能になるものと考えている。

具体的に少し I.D. のシステムアプローチのステップについて解説する（図2）。

1. ゴール（目的）を決めるためのニーズアセスメント

最初のステップはインストラクションを終了したときに学習者ができるようになることを決めることである。卒前教育であれば卒業時のゴール，学年毎のゴールなど一連のゴール，ニーズアセスメント，学習者が

図1 ADDIEの中心的要素

(Reiser RV, et al. ed. Trends and Issues in Instructional Design and Technology, 3th ed. Boston : Pearson Education, 2012より)

困難であった経験や興味ある経験，新しい教育方法への要求を基に教育ゴールを決める。

2. 教育分析の実施

教育ゴールが決まればそのゴールを達成するために学習者が行うことについて順を追って分析する。その教育を行う前にどういったスキル，知識，態度が学習者に必要かを決めるのも重要である。

3. 学習者分析とコンテキスト分析

教育ゴールを分析することに加えて，学習者がスキルを学習する状況を分析する。その学習内容を把握しつつ，学習者の現在のスキル，鼓のみ，態度を分析し把握する。このことは教授方略を決定するために重要な情報となる。

4. パフォーマンス目標の作成

学習者が学習を終えたときにできるようになることを具体的に記述する。それは教育分析に基づき，習得すべきスキル，そのスキルが使われる状況や条件，パフォーマンスのレベルを決める基準を表す。

5. 評価基準の開発

既に記述した目標に合致する評価基準を決め，学習者が目標を遂行する時の能力を測定する。目標に設定した行動の種類が学習者の達成度を判定する評価基準に関連していることが重要である。

6. 教授方略の開発

ここまでの5つのステップの情報を基に最終目標を達成するための教育に施す方略（構想・戦略）を決める。それは，教育実施前の活動（e-Learning など）情

図2 I.D.のシステムのアプローチ・モデル

(Dick W, et al. The Systematic Design of Instruction, 6th ed. Boston : Pearson/Allyn and Bacon, 2005, 1-12)

報の提示、演習とフィードバック、テスト、フォローアップ活動などに関する方略である。

7. 教材の開発と選択

このステップでは、教授方略を使ってインストラクションを作成する。これには学習者マニュアル、教材、テキストを含む。学習の種類、既存の教材や開発に必要な資源の有無などによって独自に開発をすべきかを判断する。

8. 形成的評価の設計と実施

インストラクションを作成した後に、それを改善するために一連の評価を行う。それを形成的評価という。この評価はプログラムをより改善する時に役立つ。既存の教材や教室形式授業でも同じテクニックが適応できる。

9. インストラクションの改訂

最後のステップはインストラクションを改訂することである。形成的評価のデータをまとめ、学習者が目標を達成するうえで難しかった原因を明らかにして、インストラクションの欠陥とその原因を関連付ける。教育分析や想定した前提行動、さらに学習者の特徴、パフォーマンス目標の妥当性も再検討することを含む。これらを踏まえてインストラクションを改訂することでより効果的なインストラクションを実現させることができる。

10. 総括的評価の設計と実施

この行程は通常、設計プロセスの一部とは見えない。形成的評価を行って、プログラム作成者の基準に合うように改訂を行った後に行う評価である。通常は評価担当者が関与するのでI.D. プロセス自体にとって不可欠なステップではない。

以上のようなプロセスを経て各々の要素がインプットとアウトプットを持つ相互作用の要素からなり、定められた成果を生み出すシステムと見なすことができることから、システムアプローチと呼ばれる。

このアプローチの多くはガニエ（Robert Gagne）のアプローチに由来しており1965年版の著書「学習の条件（The Conditions of Learning）」に見ることができる。そこにはインストラクションとは、学習者の心理過程を先導し、支援し、増強する情報と活動の集合を組織化して提供することと述べられている。これらは成人学習の特徴である学習者が中心、能動的な学習の要素と非常に合致しておりこのシステムアプローチを用いる強い裏付けにもなっている。

I.D. の教育プログラム作成への応用

このシステマティックなアプローチから岡山大学では医療教育統合開発センターではアクティブラーニングだけでなく様々な教育教材を駆使した授業、学習環境の開発をサポートしている（図3）。その場合のポイントを少し現実的な目線で順を追って解説する。

プログラム作成する場合に先ず考えることはテストなのか学習・トレーニングなのかをはっきりさせることである。テストであれば学習者の各々に公平になるようにプログラムデザインをする必要がある。評価項目・評価表だけでなく実施する学習者に同じ環境を提供しなくてはならないのでその配慮が必要になる。

そしてニーズ分析に移ります。従来の授業スタイルの学習方法と大きく異なるのがこのパートです。成人学習に基づいた能動的で学習者中心の学習環境を作ろうとするとこのパートをスキップできません。ですから学習者・学習集団によって分析内容は変わります。学生教育の場合は卒業時や学年で身に着けるべき能力（ディプロマポリシーやコンピテンシー）からより具体的にこの授業・プログラムでどの部分の能力を身に着けることになるかの分析も必要となります。このような理由から学生授業は全体のカリキュラムを考慮していく必要があります。

さて、このニーズの分析で学習対象者が把握すると次は目的・目標を決める作業になります。授業・プログラムが終わった時点で学習者が“何をできるようになっていると期待できるか”を設定するということで

図3 実習風景

す。この作業で重要になることは、より具体的・明確に目標設定することが非常に重要となります。なぜならば目標設定が具体的かつ明確に設定されていれば学習者がそこに到達できたかどうかを評価できることになります。その評価ができれば単にその学習者の評価ができるだけでなく、授業・プログラムの形成的評価として学習者に妥当な教育プログラムであったかどうかを評価する授業・プログラムとしての評価が可能となります。近年、委託教育の質保証の観点からアウトカム基盤型教育が求められていますが、この目標設定のプロセスが非常に重要となってきます。

ここで初めてどのような手段を用いるかを考える段階になる。シミュレータ、模擬患者、クリッカー、グループワーク、デモンストレーションなど学習の目的が達せられるために効果的な手段を考えることになる。現実的には対象の人数によって制限も受けることはしばしば遭遇する。

よく質問を受ける評価についてだが、基本的に難しい要因で考えられるのは目標設定が明確になっていない場合が多い。その場合は目標設定に立ち戻ってその目標設定は測定可能な設定なのかを今一度考慮し直す。次に多い要因としては達成可能な目標になっているかということである。この問題がある場合にはニーズアセスメント、学習者分析を行い設定した評価が妥当であるかを今一度検討する必要がある。評価には学習者に対する評価とプログラムに対する形成的な評価とを意識して授業・プログラム作成をする必要があると考えている。

これら各々の要素を考慮し授業・プログラムを作成したとしても、それらが想定したように進むとは限らない。ここでプログラム作成チームでのテストを繰り返し(α テスト)、学習対象者と同程度のグループに試験的に試してみることを(β テスト)で修正をしていくプロセスも重要になってくる。

今後の課題と展望

このようにシステマティックに手順を踏んで授業・プログラム作成をおこなうことで、例えば様々な教育手法(ファシリテーション、コーチング、デブリーフィングなど)をどのように使って教育するか、系

統立ててデザインすることで教育研究デザインとして作成が可能となる。この部分は現在の日本の医療教育ではまだ発展途上の段階と思われる。諸外国と比較しても決して劣っていない非常に熱心に献身的に指導する指導者が多くいるにもかかわらず、そのアイデアや実践事例を発表することができないのは誠に残念であり、それを可能とするのはこのような授業・教育プログラムをシステマティックにデザインしてその効果を評価することにあると確信している。医学教育においても教育手法の習得だけでなくそれらをどのように使うかをデザインして科学する時代に入っている。

文 献

- 1) Instructional-design Theories and Models : A New Paradigm of Instructional Theory, Reigeluth CM (eds), Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale (1983).
- 2) Ambrose SA, Bridges MW, DiPietro M, Lovett MC, Norman MK, Mayer RE : How Learning Works : Seven Research-Based Principles for Smart Teaching. Jossey-Bass, San Francisco (2010).
- 3) R.M. ガニエ, W.W. ウェイジャー, K.C. ゴラス, J.M. ケラー : インストラクショナルデザインの原理, 鈴木克明, 岩崎 信監訳, 北大路書房, 京都 (2007).
- 4) 鈴木克明, 合田美子監訳 : インストラクショナルデザインとテクノロジー, R.A. リーサー, J.V. デンプシー編, 北大路書房, 京都 (2013).
- 5) 立田慶裕, 岩崎久美子, 金藤ふゆ子, 荻野亮吾訳 : 成人学習の新しい動向, シヤラン・B・メリアム編, 福村出版, 東京 (2010).
- 6) 鄭 仁星, 久保田賢一, 鈴木克明 : 最適モデルによるインストラクショナルデザインブレンド型eラーニングの効果的手法, 東京電機大学出版局, 東京 (2008).
- 7) 角 行之監訳 : はじめてのインストラクショナルデザイン : 米国流標準指導法 Dick & Carey モデル, ウォルター・ディック, ルー・ケアリー, ジュイムズ・O・ケアリー著, ピアソン・エデュケーション, 東京 (2004).
- 8) 寺田佳子 : 学ぶ気・やる気を育てる技術 : 「仕組み」でチーム・組織を強くする, 日本能率協会マネジメントセンター, 東京 (2012).
- 9) 松下佳代, 三輪健二監訳 : 変革を生む研修のデザイン : 仕事を教える人への活動理論, ユーリア・エンゲストローム著, 鳳書房, 東京 (2010).
- 10) 志賀 隆, 武田 聡, 万代康弘, 池山貴也 : 実践シミュレーション教育 — 医学教育における原理と応用 —, メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京 (2014).