

第12回日本医療教授システム学会総会・学術集会

「これからの12年を設計する」

指定演題2 「JSISHのシミュレーション教育」

資料

この資料の目的は、第12回JSISH総会・学術集会のテーマである「これからの12年を設計する」の中で何をどのように設計するのかについて説明することにあります。また指定演題2（JSISHのシミュレーション学習、アクションプラン）の背景についての説明を兼ねています。

趣旨は以下の通りです。

- デザインするもの：「できる」医療者に育つ/育てる学習システム、仕事を通して仕事ができるようになる職場の仕事システム、そして学習システムと仕事システムを導入・評価・改善するシステム
- これらの目的を達成するテクノロジーを医療インストラクショナル・システムズ・デザイン（医療ISD）と呼ぶことにする
- 学習システムをデザインする医療インストラクショナル・デザイン（医療ID）のモデルはゴールド・メソッドを用いる
- 既存の学習システム（患者安全TeamSim、救急活動と臨床推論セミナー）を入口として、JSISHと会員は学校、職場や地域で必要とされている学習システムを開発する（個別化教授システム、Personalized System of Instruction: PSI）

将来、医療者になったときに役に立つことを学ぶ (Learn to型教育)

- 授業・講義でtell, askする教育
- Show, doするフィジカル・シミュレーション教育1.0



医療者になりきって仕事を体験する・経験から学ぶ (Learn from型学習)

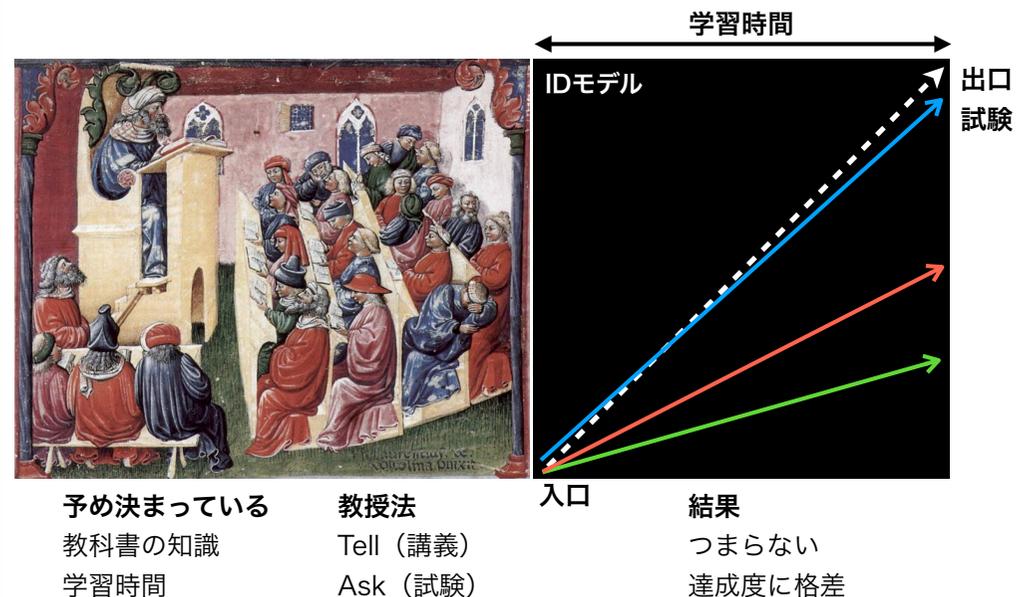
- メンタル・シミュレーションでexperienceする
- フィジカル・シミュレーション2.0でexperienceする
- 仕事をexperienceする

メリル（メリルのID第一原理、画面構成理論など）は学習・教授活動はtell, ask, show, doの4つの動詞に集約されるとしました。Tellは説明する、講義する。Askは知識を問う、理解を問う。Showはやってみせる、デモンストレーションする。Doはやってみる、試してみる。

これらの4つの動詞のうち、教員・指導者が主語となる動詞はtell, ask, showで、学習者が主語になる動詞はdoしかありません。教員が主役・主語となる教育では学習者は受け身となります（非アクティブ・ラーニング）。学習者が主体的に行動する、doする学習が意味ある学習成果を生む学習活動になります（アクティブ・ラーニング）。

以下、最も古い集合学習の形式である講義による教育（learn to型教育）、次にshow, doするシミュレーション教育1.0（learn to型教育）について説明し、つぎにlearn from型学習と学習システムについて説明します。

講義の時代（中世から現在）



3

日本医療教授システム学会・無断コピー禁止

講義は学校教育で長く（中世から現在まで、小学校から医療者養成教育まで、さらに生涯教育の方法として）、広く（世界中で）行われている教授法です（左の図）。私達自身も長い期間（小学校、中学校、高校、専門教育）を通じて教育といえば講義形式でtellしたりaskすることだと考える習慣が身に付いています。

この教授法の特徴は、①教える内容は予め決められている（文科省による教科書検定、AHAのガイドラインなど）、②時間割が決まっている（小学校は6年間、BLSは8時間など）、③授業の最後に合格テストがある、④合格すると資格が与えられる、⑤教師・インストラクターの役割は決められた内容を合格に向けて講義・説明したり（tell）、質問や試験で出来具合を確認する（ask）することにあります。

この教育法はインストラクショナル・デザイン（ID）のモデルを応用することで学びの効果・効率・魅力を向上することができます。そのIDモデルの要点は次のようになります。学習者は授業の入口から決められた時間の中で学習し出口で試験を受けます。白い点線はある予測を示しています（入口からスタートし一定時間勉強すれば出口の試験で合格する）。しかし、実際には学習者の個人差により緑、赤、青の実線のように学習者の個人差により出口の到達点は一定ではなくバラツキが生じます（学習達成度に格差が生じる）。その原因の一つはtell, askによる講義がつまらない、すなわち学習者のやる気を引き出せないことがあります。

講義による教育の評価

	カリキュラム				カリキュラムの達成度	
	1回目	2回目	3回目	4回目	達成度	順位
A君	100点	100点	100点	100点		
Bさん	90点	90点	90点	90点		
C君	80点	80点	80点	80点		
Dさん	70点	70点	70点	70点		

講義形式の教育の評価はカリキュラムの途中に設定された筆記試験の成績で行われる事が多いと思います。

ここではAからDの学習者に一定のカリキュラム（4回の授業で構成される）の教育を行い、それぞれの授業の出口で行った筆記試験の得点（100点満点）を学習者ごとに示します。

さて、それぞれの学生ごとにカリキュラムの達成度を評価する場合、どのような方法が用いられるのでしょうか？また成績に順番をつけるとすればどういう方法が採用されるのでしょうか？

講義による教育の評価

	カリキュラム				カリキュラムの達成度	
	1回目	2回目	3回目	4回目	達成度	順位
A君	100点	100点	100点	100点	100点	1
Bさん	90点	90点	90点	90点	90点	2
C君	80点	80点	80点	80点	80点	3
Dさん	70点	70点	70点	70点	70点	4

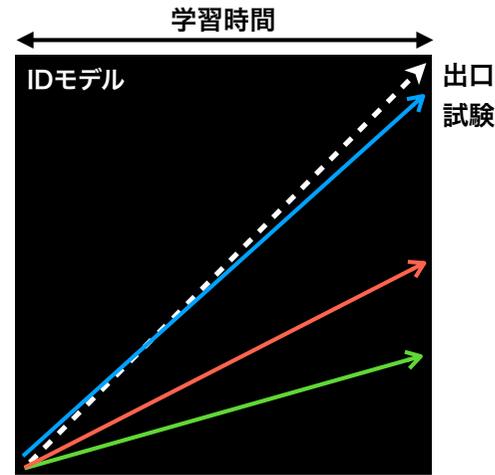
例えばこの表のように4回のテストで100点をとったA君の達成度は100点、Bさんは90点のように4回のテストの成績を勘案して総合的に達成度を評価するのではないのでしょうか。成績の順位は点数の順番を採用するでしょう。

カリキュラムの達成度を筆記テストなどの成績をもとに総合的に評価（点数化）することに多くの人たち、私たちには特に違和感を感じないのではないのでしょうか。

さて、この総合評価・点数にはどのような意味があるのでしょうか・・・。

カリキュラム実施者・教員にとっては単元とカリキュラムを修了した（合格基準を満たしていれば）ことを証明する根拠としての意味があると思われます。では学習者にとって達成度評価・点数評価はどのような意味があるのでしょうか？ 総合点で90点とったから、あるいはクラスでトップの成績をとったから「できる」医療者になれるのでしょうか？ あるいは総合点として90点取ることと70点取ことは順位以外にどのような違い、とくに卒業後医療者になったときの仕事の仕方にどんな違いがあるのでしょうか？

シミュレーションコースの時代 (1999年から現在)



予め決まっている

教科書の知識

学習時間

行動目標

Doできる

Actできる

教授法

Tell (講義)

Ask (試験)

Show (デモ)

Do (やってみる)

入口

結果

達成度に格差

忘れる

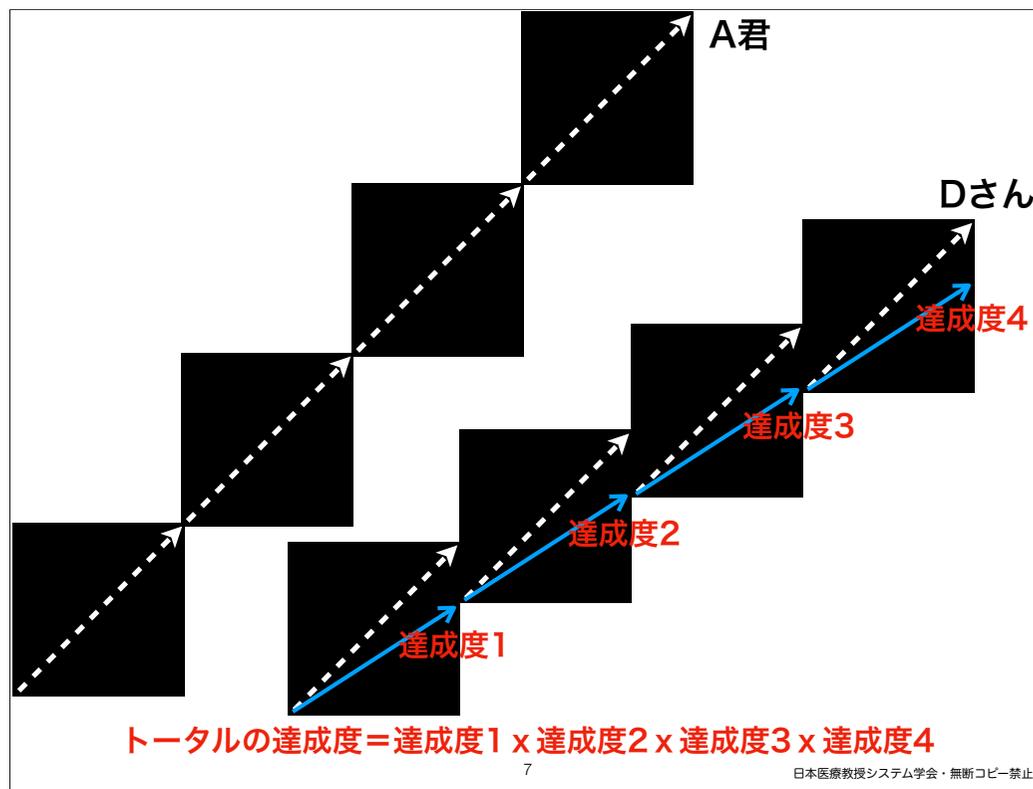
従来の教育に劣らない
(非劣性)

6

日本医療教授システム学会・無断コピー禁止

1999年に「人は誰でも間違える」が出版され、その中で医療者育成に航空産業で行われているようなシミュレーショントレーニングを導入することで患者安全が向上するかもしれないことが示唆されました。この本の出版を契機に「患者安全とシミュレーション教育 (Patient Safety & Simulation)」というコンセプト、すなわちこれまでの講義一辺倒の教育にシミュレーション教育を導入することで患者安全の能力のトレーニングができる（だろう）という期待が一気に広がり、欧米でシミュレーションセンターが設立されていく（時間差を置いて本邦でもスキルラボ・シミュレーションセンターが開設していく）ことにつながりました。

伝統的な講義とシミュレーションコース（フォーマルなコースとしてのシミュレーション教育）はどのような関係にあるのかを図にまとめた。どちらも教育する内容は事前に決定されていること、学習時間は一定であること（シミュレーションコースにも時間割がある）、そのため学習者の達成度に格差が生じること、学習者は合格を目的に学習する傾向があるため学習成果の長期記憶化が達成されにくい（＝忘れる）ことも講義の場合と同じです。講義とシミュレーションの違いは学習者の活動にあります。講義では学習者の役割は受動的に聴くことであるのに対し、シミュレーションでは能動的にやってみることが挙げられます。シミュレーションコースが人気があるのはこの「やってみる」ことの能動性と、講義に変わる新奇性によるところが大きいと考えられます。講義主体のカリキュラムとシミュレーションを取り入れたカリキュラムの比較では、シミュレーションを導入しても講義主体のカリキュラムに劣ることはないという非劣性の結果は得られていますが、それ以上の知見は得られていません。



シミュレーションコースの多くは一つのコースがいくつかのレッスンに分けられています。伝統的な講義でもシミュレーションコース（シミュレーション教育1.0）でも同じIDモデル（前提、入口、レッスン時間、出口）を適用することができます。

講義の例（4，5ページ）では授業毎の成績とカリキュラムの成績を筆記試験を例に考えてみました。ここではIDモデルを使って達成度について考えてみたいと思います。

4つのレッスンで構成されたシミュレーションコースを例に考えます。レッスンは効果的・効率的・魅力的にデザインされレッスン時間を使った学習で達成度100%（A君の場合の白い点線の矢印）となるようにデザインされているとします。実際のシミュレーションコースではさまざまな学習者が参加するので、ここではDさんを例にレッスンの達成度とシミュレーションコースの達成度について考えてみます。

A君は各レッスンを達成度100%で通過しているので全体の達成度も100%になります。計算の仕方は $1.0 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 1.0$ （100%）になります。

Dさんはそれぞれのレッスンを達成度70%で通過しているので全体の達成度は、 $0.7 \times 0.7 \times 0.7 \times 0.7 = 0.24$ （24%）になります。

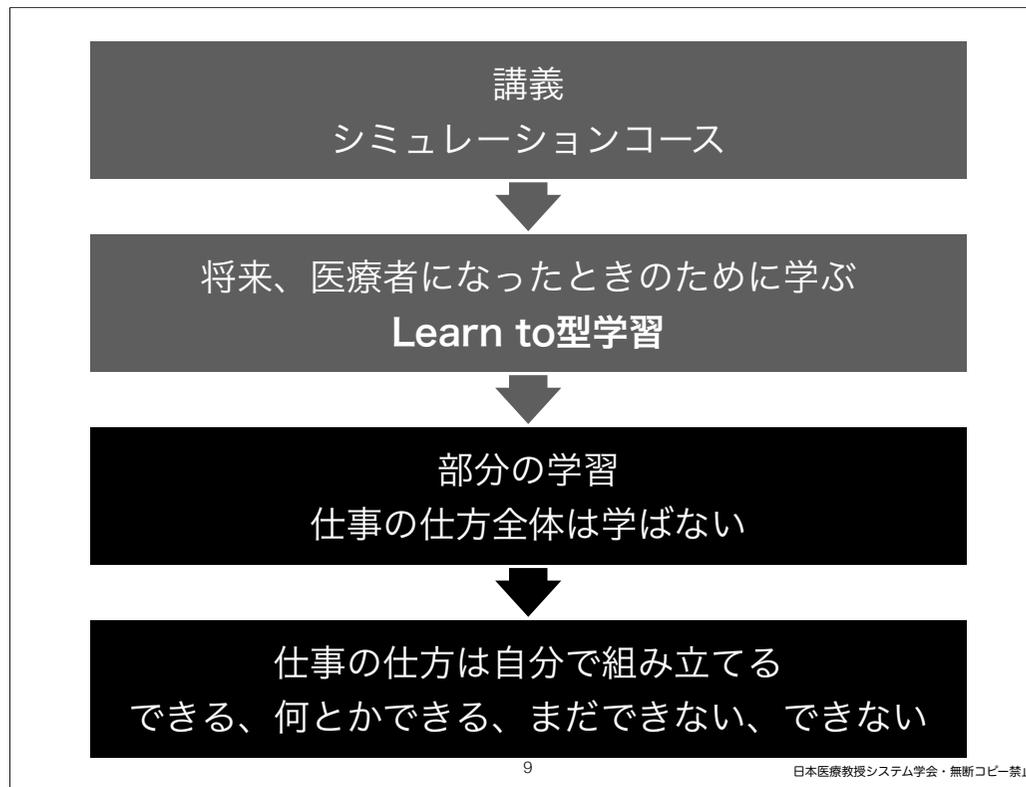
IDで達成度が100%になるようにデザインされていても、複数の学習者がカリキュラムで決められた一定の時間を使って学習する場合（シミュレーション教育1.0）、学習結果に個人差が出るのは当然の結果だということになります。

教育の評価

	カリキュラム それぞれの達成度				カリキュラムの達成度	
	達成度1	達成度2	達成度3	達成度4	トータルの 達成度	判定
A君	1	1	1	1	1	合格
Bさん	0.9	0.9	0.9	0.9	0.7	不合格
C君	0.8	0.8	0.8	0.8	0.4	不合格
Dさん	0.7	0.7	0.7	0.7	0.2	不合格

シミュレーション教育1.0では能動的な学習活動が含まれていますが、IDモデルは従来の講義形式と同じように考えることができます。IDモデルを採用した場合の教育の評価の仕方を図に示しました。

アメリカ心臓協会のBLS/ACLSコースはIDの専門家（Instructional Designer、IDer）が設計しています。そのためテストの合格基準は明確で、実技テストではすべてのチェック項目をパスできないと実技テストに合格できないようになっています。筆記試験も合格基準が高く設定され、解答を間違った場合も勘違いを訂正することで理解を確認できれば合格といなす点が従来の得点主義の学校教育とは異なっています。



伝統的な講義による教育でもシミュレーション1.0でも決められた教科の内容（学習目標）、入口、出口、一定の学習時間、出口試験で成績を決めるというやり方においては同じ学習設計になっています。両者で違うのは、シミュレーションコースでは学習者の能動性（自分でdoする）が引き出される点になります。

講義もシミュレーションコースでも学ぶ内容は将来、医療者になったときに役に立つ知識や技能であり、その意味でlearn to（将来、医療者になったとき・・・できるようにするために学ぶ）型学習と言えます。Learn to型学習で学ぶ知識や技能は、医療者になったとき仕事の一部として役に立つ（仕事のある一部分、部分）ことであり、仕事の仕方全体を学ぶわけではありません。

例：医学生が生理学を学ぶのは傷病者の症状や病態を理解するためで、医師の仕事の仕方（例：外来患者の診療、その中で生理学の知識を使う）を学ぶわけではない。

例：看護学生がフィジカルアセスメントを傷病者のアセスメントを行うため、外来看護師の仕事の仕方（外来患者の看護、その中でフィジカルアセスメントを行う）を学ぶわけではない。

医療者教育（講義、シミュレーションコースを含め）ではカリキュラムで決められた内容を教えますが、医療者の仕事の文脈で知識や技術が使えるようになること（＝仕事ができる能力）を実際に経験させながら教えることはありません。現在の医療者の卒前教育には部分を教えれば全体はできる

ようになるだろう、部分を統合し仕事全体ができる能力に組み立てるのは学習者自身の責任、あるいは現場の責任範囲だ、という暗黙の前提があります。また現状の医療者教育では仕事ができるようになるのは個人（の能力）の問題であり責任だという風潮が色濃く残っています。このような医療者教育の暗黙の前提や風潮は、結果的に医療者育成の課題、すなわち学習者が「できる」医療者になるか、何とか仕事をこなせる医療者になるか、いつまでもできない医療者になるか、現場で使えない医療者になるのかを個人の能力や責任に転嫁するという問題の根源になっていると思われます。

課題

- システム的に成績に個人差が生じる
- 成績の差が個人の能力の差に還元されている
- 細分化された部分の学習で全体の学習がない



医療ISD

課題解決

伝統的な講義形式による学校教育と、カリキュラムを補完するシミュレーション1.0の課題をまとめます。

- 講義もシミュレーション教育もカリキュラムがある、時間割がある、合否を決める（順位をつける）テストがあるという要素を共有しており、システム的に成績に個人差（学習者の出口での試験の成績に差が出る）が生まれる構造になっている。
- 成績に差が生まれる理由が個人の能力の差に還元されていて、システム的な課題分析や改善のアクションが体系的に取り入れられていない。
- 細分化されたカリキュラムの内容を部分単位で教え学ぶシステムになっていて、将来仕事についたときの仕事のやり方・全体の修得は個人や職場の責任に転嫁されている（仕事の仕方全体を学ぶ機会がない）。

日本医療教授システム学会ではこれらの課題を医療インストラクショナル・システムズ・デザイン（医療ISD）の考え方とテクノロジー（問題解決手法）を用いて解決します。

以下、課題解決のテクノロジーとデザインの仕方を具体的に説明します。

カリキュラム、時間割、合否テスト→成績、順位

成績の個人差を能力の差に還元する：能力主義



皆できるようになる・必要な時間は個人によって異なる

個人のペースで必要な時間をかけてゴールを達成する

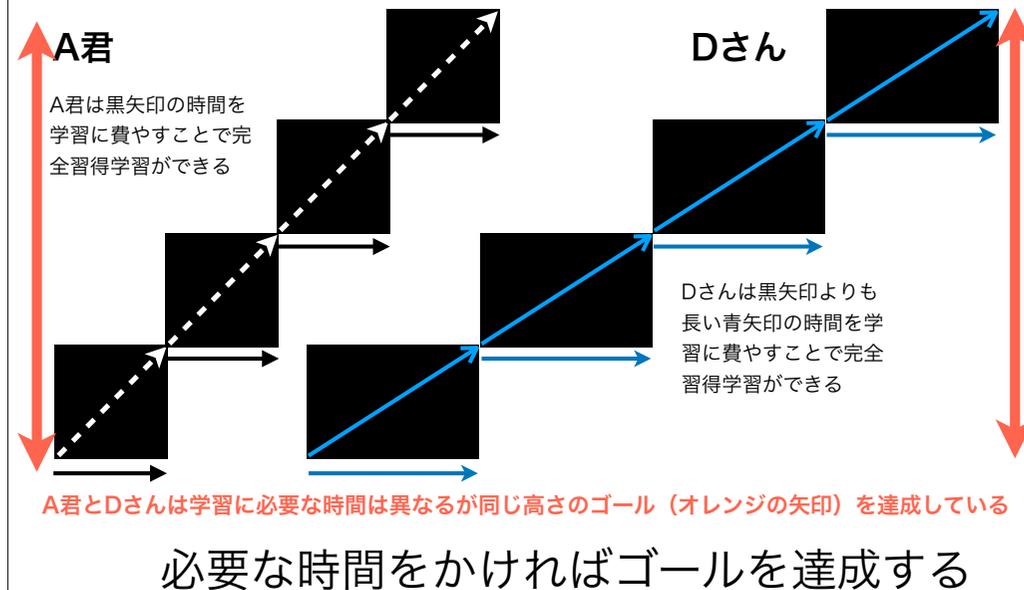
キャロルの時間モデル

最初に伝統的な学校教育・シミュレーションコースや院内研修などで当然のように採用されているこれまでの時代（富国強兵時代、国力増進時代、優秀な官僚・社員・工員、優良な国民を大量に生産していた時代）の考え方と教育の基本的な課題、教育者・指導者としての自分の教育観と方法論を認識しこれをこれからの時代（情報化、個人の能力を最大化しいきいきと活躍する、適材適所の時代）改善する必要があります。20世紀までの時代の基本的な考え方では、個人の能力次第で学力（学校での成績）が決まるという能力主義であり、成績を伸ばす機会としての学校教育システム（まずカリキュラムという教える内容があり、次に細分化された教科があり、さらに細かく細分化され最終的に1時限の内容に還元される、クラスで同じ時間割を使う、最後に合否テストがあり成績がつく）があり、学校の中でいい成績を取めることが能力の評価基準になっていました。また伝統的な学校教育は勉強嫌い（勉強は学校でお終い、卒業したら勉強はしなくていい）の態度を育て、能力主義は学習者本人だけでなく家族を巻き込む大きな問題（塾通い、教育費、学校嫌いなどの家庭問題）となってきました。

伝統的な学校教育の考え方、すなわち能力主義という不幸な考え方にコペルニクスの転回をもたらしたのがキャロルの時間モデル (<http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/ksuzuki/resume/books/1995rtv/rtv01.html>) です。

引用した資料を使えば個人の学びを支援するためのインストラクションの方法（AHAのコア・インストラクター・コース、ibstpiのインストラクターコンピテンシーの内容）を読み解くことができます。

完全習得学習



7枚目の図で示した通り学習時間を同じ条件にすれば成績には個人差が生じる、すなわち、学習時間が一定であればすべての学習者が達成度100%（完全習得学習）をあげるのは不可能になります。

すべての学習者が完全習得学習（評価で100%を達成する）するためには学習時間の制限を外し、個人が完全習得に必要な時間をかけて学ぶことを許容する・推量する学習システムが必要になります（図ではA君とDさんの完全習得学習の考え方を示した）。

AHAは2018年のハイライトで、Resuscitation Education Scienceに基づく科学的な提言をリリースしました。その基本的なメッセージはレッスン時間とコース時間に制限があるBLSコースやACLSコースでは受講者の完全習得は達成できないので、コース中の学びの支援の質を高めるだけでなく受講者が自分の時間を使ってBLSコースやACLSコースの学習ゴール達成を達成できるコース以外の学習システムの必要性を提示し具体的な事例を例示しました。

JSISHの解決策

キャロルの時間モデルを採用する

まず学校教育のネガティブな捉え方を根本的に転換する考え方が必要になりますが、その考え方を提供するのがキャロルの時間モデルになります。詳細は<http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/ksuzuki/resume/books/1995rtv/rtv01.html>に譲るが要約すれば次のようになります。

何かを学ぼうとする人は自分のペースで自分に必要な時間をかければ誰でもゴールを達成することができる。決められた内容、クラスで共通の授業時間、一定時間後のテストという伝統的な学校教育の中では能力がないと評価される学習者も、自分のペースで必要な時間をかけて学ぶことでゴールを達成することができる。その学習プロセスの中で内容の学習も消化できる・・・これがキャロルの時間モデルの要旨であるが、この時間モデルの分析からこの理念を実現するための様々な工夫の仕方のアイデアが明らかになります（リンク先の資料参照）。

キャロルの時間モデルは、人の能力を評価者の都合で評価し選別してきた20世紀までの教育観から私たちを開放し、人はなりたい自分になることができるという適材適所の理念を達成することを可能にしました。

経験から学ぶ 経験を通して成長する

以下、経験から学ぶことについて説明します。

仕事が「できる」ようになる学び

80%

20%

人財育成の領域では80:20の法則として広く知られている法則があります。仕事が「できる」ようになるための学びを分析すると、その80%は仕事の経験そのものが仕事ができるようになるエンジンであり、研修会などのカリキュラム化された学びは20%にとどまる、という法則です。仕事をする→失敗する→アドバイス・振り返り→教訓を引き出す→次の仕事で使う→仕事ができるようになるという経験学習が、「できる」仕事人に成長する学び方の本流だという主張になります。

「できる」医療者に育つ学び方

80% 経験
20% 研修

80:20の法則は医療者の能力開発にも当てはまります。「できる」医療者に育つ/育てる学習システムでは、仕事を経験する→振り返りで教訓を引き出す→次の仕事に活かすという学習サイクルをデザインする必要があります。研修で教える知識は仕事に必要な知識として経験学習に埋め込むことができるので、知識だけを切り取ってわざわざ研修という時間と労力を使って教える必要はなくなります。

「できる」医療者に育つ/育てる学習システムのデザインを進める上で、医療者の仕事を定義することが必要になりますが、日本医療教授システム学会では医療者の仕事を次のように捉えています。

医療者の仕事は、引き継ぎとブリーフィング・仕事のリハーサル→実行→デブリーフィングと申し送りという一連の活動（ブリーフィングからデブリーフィングまでが仕事）になります。看護師の仕事の例として病棟のシフト、医師の仕事の例として外来当番・病棟管理・当直などを考えると上記の定義が当てはまります。

JSISHの解決策

Learn from型学習を採用する

日本医療教授システム学会は情報化時代に最適化した「できる」医療者に育つ/育てる学習システムとして、learn from型学習を開発しています。

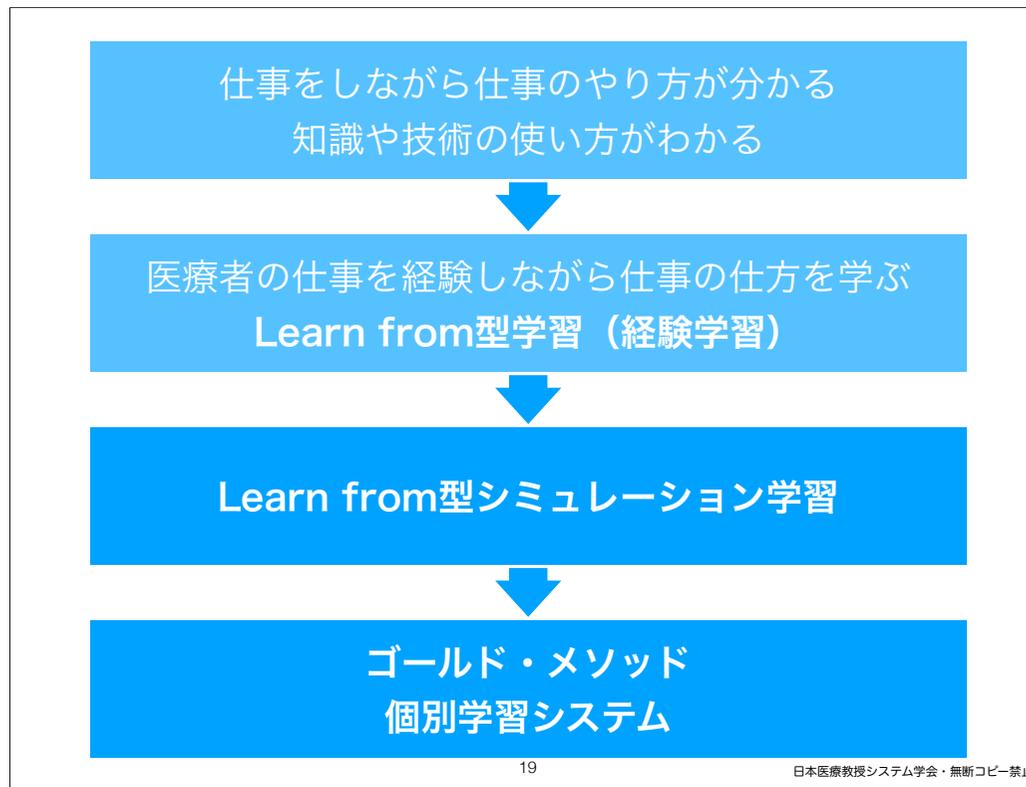
「できる」医療者に育つ学び方

80% Learn from
20% Learn to

日本医療教授システム学会では80:20の法則を次のように捉えています。

仕事（ブリーフィングからデブリーフィングまでを単位とする活動）の経験から学ぶ学習をlearn from型学習（経験から学ぶ）と呼ぶことにします。また教える側（教員、指導者、インストラクター）が学習者がこれから実践する仕事に役に立つだろう（経験は将来に持ち越されている）と考えていることを教えることを学ぶ学習をlearn to型学習（将来・・・できるようになるために学ぶ）と呼ぶことにします。Learn to型学習には講義、研修、勉強会、シミュレーションコースやjust-in-timeの教授などがあります。

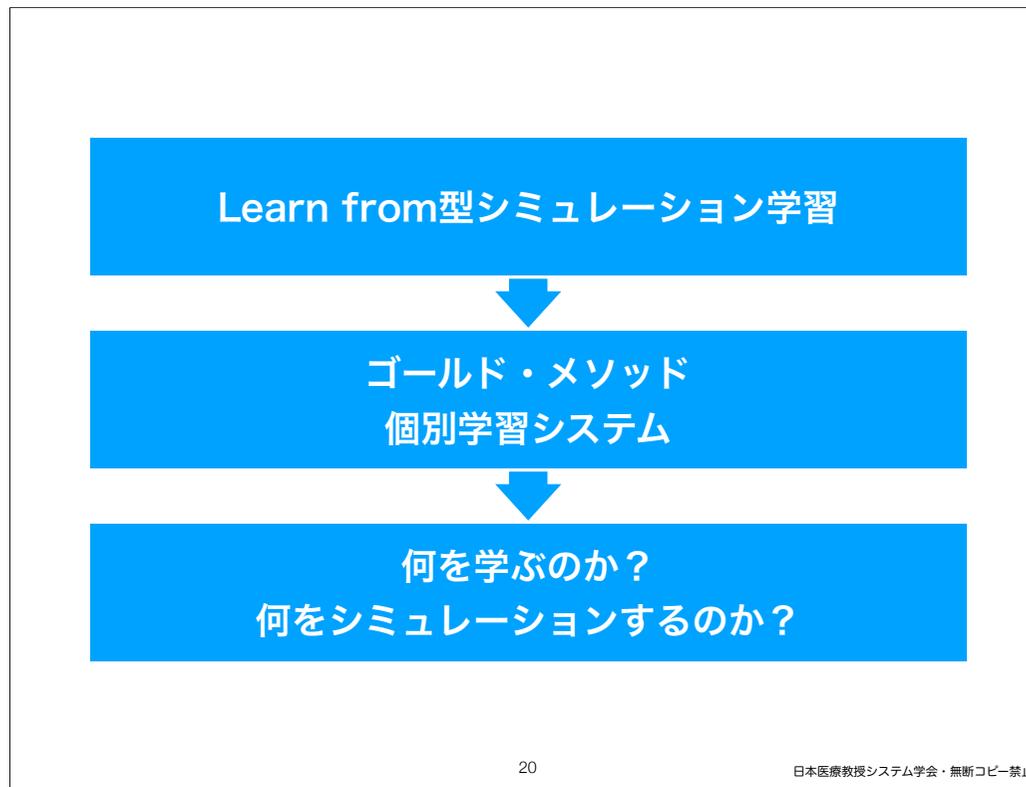
日本医療教授システム学会は、これまでは現場での実践とみなされ学習活動や教育の対象としてデザインされてこなかった仕事と仕事の経験をlearn from型学習（仕事の経験から学ぶ）としてデザインしました。



Learn from型学習のデザインはライゲルースの精緻化モデル (https://www.amazon.co.jp/インストラクショナルデザインの工具箱101-鈴木-克明/dp/4762829269/ref=sr_1_1?__mk_ja_JP=カタカナ&keywords=工具箱101&qid=1581036925&sr=8-1、54ページ) を用いることで、医学部・看護学生1年次から行うことができます。

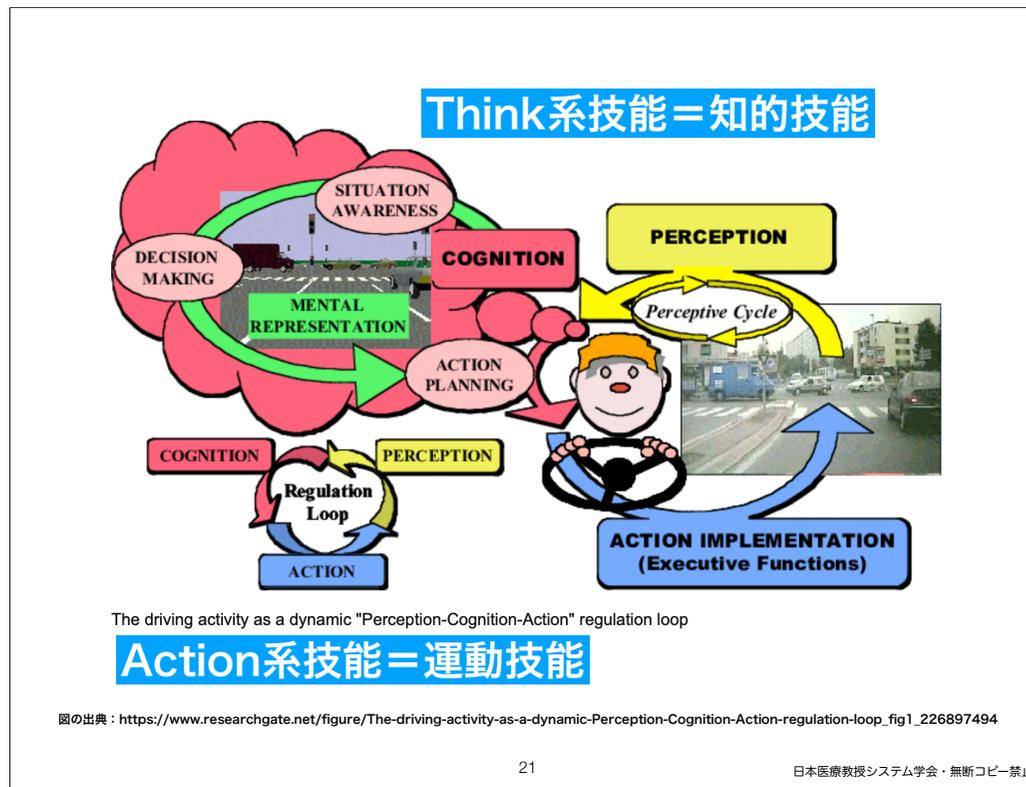
医学部1年生あるいは看護学生1年生のときから医師や看護師になりきって医療・看護を実践する中でカリキュラムで細分化された知識や技能の学習を統合します。それがlearn from型シミュレーション学習で、シミュレーション学習はまずメンタル・シミュレーション学習を行い、メンタル・シミュレーション学習で認知能力の準備ができた状態でフィジカル・シミュレーション学習を行い、医療者の思考や振る舞い方を徐々に統合していきます。Learn from型シミュレーション学習を医療者の卒前教育に導入するアウトカムは、卒業時に「できる」医療者の認知能力と医療職として基本的な技術を獲得した現場で即戦力となる医療者の育成にあります。

Learn from型シミュレーション学習のデザインはゴールド・メソッドを用い、学習の段階ごとに個別学習システム (Personalized System of Instruction: PSI) を導入します。



ゴールド・メソッドを用いることで「できる」医療者の認知能力を教材化することが可能になります。「できる」医療者は医療の熟達者として暗黙知を共有しており、「できる」医療者は医療者の言動や振る舞いを観察することで医療者の能力を評価することができます。しかし、「できる」医療者が研修医や新人看護師を「できる」医療者に指導したり現場でアドバイスを与えること（教授活動）に習熟しているわけではありません。研修医や新人看護師を「できる」医療者に育てるためには、「できる」医療者が共有している暗黙知を一旦形式知化・見える化・教材化し、その教材を用いた学習を支援するシステム（職場環境も一つのシステムと考える）が必要になります。

Learn from型シミュレーション学習システムはゴールド・メソッドでデザインしPSI（個別学習システム）として実装することができますが、その前提としてこの学習システムで何を学ぶか・何をシミュレーションするのかを設定する必要があります。



人の認知活動と行動の仕組みは図のように想定されています。図は車を運転するドライバーの例ですが、この仕組みを自動化するのが人工知能を用いた自動運転システムになります。

ドライバーは周囲の状況を認識し次の展開を予測するという認知活動をリアルタイムで連続して行いつつ、次の行動のプランを生成しています。①状況認識は視覚（周囲の状況を見る、ダッシュボードのメーターを見る）、聴覚（周囲の環境のおとを聴く、救急車のサイレン、クラクションなど）、触覚（ハンドルに伝わる道路状況）、嗅覚（ガソリンの匂いなどの異臭）を用いて行い、②過去の経験を参照しながら次に取るべき行動プランを作成し、③そのリハーサルを行いうまくいくことを確認し、④実際の行動に移す。①から④は瞬時瞬時に更新され実行されることで安全で的確な運転が担保されています。自動運転システムの市販車導入からも分かるように、①から④の情報処理はコンピュータでプログラム化が可能で、過去の経験を蓄積（機械学習）することで人工知能をエンジンとしたシステムの開発が可能になります。

人の運転能力も人工知能を用いた自動運転システムも、その能力と性能は情報のインプット→情報処理→プランの生成と実行（アウトプット）の精度・速度として評価することができます。

以下のディスカッションではインプットから情報処理、そしてプランの生成までの認知技能・知的技能をthink系技能、そして実際にハンドルを切るなどの体・筋肉・器具を使った動作・運動技能をaction系技能と呼ぶことにします。車の運転でも医療者の医療実践でもthink系技能とact系技能があること、act系技能はthink系技能の結果であることから、learn from型シミュレーション学習でまず学ぶのはthink系技能（情報のインプット→インプットした情報を処理する→処理の結果アウトプットを生成する技能）と考えられます。

「すべてのものは二度つくられる」

「終わりを思い描くことから始める」習慣は、すべてのものは二度つくられるという原則に基づいている。すべてのものは、まず頭の中で創造され、次に実際にかたちあるものとして創造される。第一の創造は知的創造、そして第二の想像は物的創造である。

「7つの習慣」人格主義の回復 スティーブン・R・コヴィー 著

「仕事の終わりを思い描くことから始める」習慣は、すべてのものは二度つくられるという原則に基づいている。看護実践はまず頭の中で創造され、次に実際にかたちあるものとして創造される。第一の創造はナースステーションでのリハーサル、そして第二の創造は患者のところで実行する行為である。

7つの習慣で世界的に知られているコヴィーは「すべてのものは二度つくられる」と提言しています。

これはあらゆる医療を始めすべてのビジネス、プロジェクトあるいは政治、経済システムのオペレーションに共通するマクロな原則です。

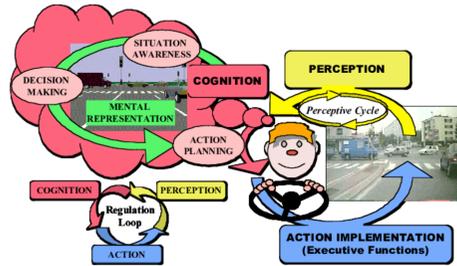
医療実践に当てはめると、「できる」医療者の医療実践の仕方は次のようになります。

1. その日の仕事のミッションとゴールを確認する
2. 仕事が定時に終わるように段取りを付けプランをリハーサルする
3. プランを実行する
4. 必要に応じてプランの手直しを行う
5. 仕事を終えたら振り返りでできたこと改善を要することを確認し、問題解決のデータベースを組み換え次の改善プランを生成する

このプロセスを学習システムとしてデザインするとlearn from型シミュレーション学習になります。

Learn from型シミュレーション学習

「できる」医療者のThink系技能を学ぶ



医療実践：ブリーフィングからデブリーフィングまで



日本医療教授システム学会・無断コピー禁止

ここまでのディスカッションからlearn from型シミュレーション学習のデザインをまとめます。

1. 「できる」医療者の第一の創造に必要なthink系技能を学ぶ
2. 経験する医療実践の単位はブリーフィングからデブリーフィングまでとする
3. 第二の創造であるaction系技能の習得はメンタル・シミュレーションの後に行う

JSISHの解決策

第一の創造の仕方を構造化する ゴールド・メソッドを採用する

「できる」医療者に育つ/育てるための解決策として、learn from型シミュレーション学習のデザインのコンセプトを基盤にゴールド・メソッドを用いて教材を作成しました。以下、そのプロセスとプロダクトについて説明します。

Learn from型シミュレーション学習教材

救急活動と臨床推論セミナー



患者安全TeamSim



Learn from型シミュレーション学習の教材を示します。これらの教材はゴールド・メソッドの具体的な使い方、教材の作り方、事例の作成法、学び方などlearn from型シミュレーション学習のすべての要素を事例を用いて執筆されています。

Learn from型シミュレーション学習

ブリーフィング

第一の創造

「できる」医療者の
Think系技能

認識する
予測する
評価する・判断する
アセスメントする
臨床推論する
選択する
生成する
報告する

「できる」医療者の
スクリプトとスキーマ



メンタル
シミュレ
ーション

デブリーフィング

「できる」医療者の
Think系技能

振り返る
結果を評価する
分析する
診断する
出来たことを同定する
仮説する
実験する

「できる」医療者の
認知的方略

Learn from型シミュレーション学習で習得するthink系技能を表す能力を動詞型（能力動詞）としてまとめました。

詳細は、https://www.amazon.co.jp/インストラクショナルデザインの原理-ロバート・M-ガニェ/dp/4762825735/ref=sr_1_1?__mk_ja_JP=カタカナ&crid=364K3JCX2IWSI&keywords=インストラクショナルデザインの原理&qid=1581043479&srefix=いんすとらくしよなる%2Caps%2C1292&sr=8-1の第7章パフォーマンス目標の定義参照。

Learn from型シミュレーション学習のゴールは、「できる」医療者のスクリプト（仕事の仕方・台本）とスキーマ（仕事に必要な実用的な知識のセット）の基本構造を習得することと、「できる」医療者が自分で自分の能力を更新・向上していく方法、認知的方略（勉強の仕方、生涯学習の方法）を獲得することにあります。医療者としての発達とは医療車自身が自分のスクリプトとスキーマを自覚的に拡張していくことと、そのための方法、すなわち認知的方略を獲得することと言えます。Learn from型シミュレーション学習では実践のメンタル・シミュレーションを通してスクリプト（医療実践の台本とスキーマの存在（知識カード）とその拡張の仕方を学び、振り返りを通して認知的方略（勉強の仕方）を獲得していきます。

Learn from型シミュレーション学習

デザイン

医療IDモデル
ゴールド・メソッド
ID美学第一原理
Learning by doing
精緻化モデル

学習システム

個別学習システム・PSI
「閉じた」学習教材
事前学習
事前デモ
事前経験学習
対面・グループ学習
臨床での実践

学び方

グループ学習
協調学習
建設的相互作用
発達の最近接領域
Do
振り返り
Do
振り返り
Do
振り返り
Do
振り返り
Do
振り返り

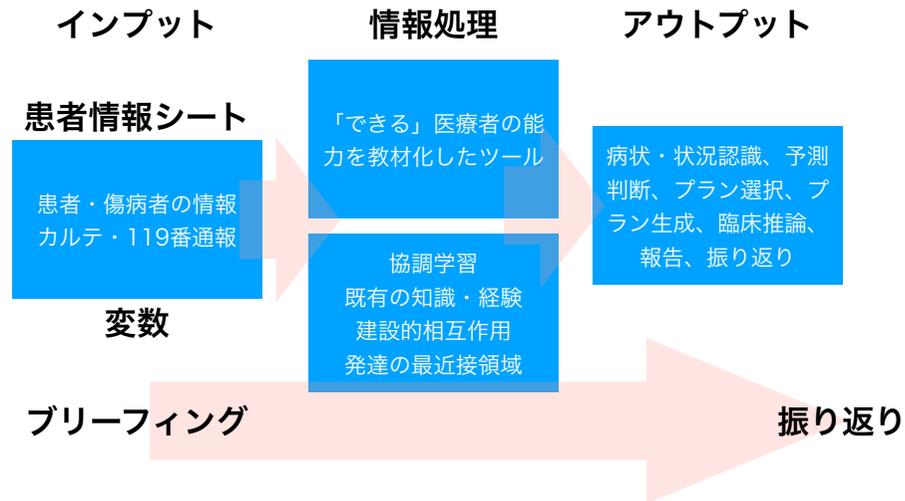
Learn from型シミュレーション学習の学び方をまとめました。

医療IDモデルを用いて学びの環境をデザインします。学習システムとして「閉じた」学習教材と学習の系列を提供します。グループ学習での学び方は、医療者として成長しそのプロセスで指導者として成長するための基盤となる学習態度と学習技能を獲得します。メンタル・シミュレーションでは医療実践事例を認知的に経験（doする）しその成果を振り返るサイクルをrapid deliberate practice形式（https://www.hopkinsmedicine.org/simulation_center/rcdp/）で行います。

Learn from型シミュレーション学習のデザイン、学習システム、学び方は職場での実践でも応用できるため、今年の新人看護師が来年には指導的な看護師に成長することが容易に行えます。

「閉じた」学習教材とは、手元にある教材だけでメンタル・シミュレーションができる、という意味です。手元にはない知識を要求しない「閉じた」学習教材は独習とグループ学習の効果・効率・魅力を高めます。手元にはない知識（インターネットや教科書を使つての検索）を要求する応用的な学びは発展学習として用意します。

Learn from型シミュレーション、学び方



28

日本医療教授システム学会・無断コピー禁止

Learn from型シミュレーション学習の学び方の原理をまとめました。

医療実践とは目の前の患者の問題を解決するプロセスと言えます。そのプロセスと問題解決の手続きは以下の通りです。

1. 患者の情報から問題リストを生成し、問題解決のゴール設定と問題解決のプロセスを設計する
2. 問題リストの作り方、ゴール設定とプロセス設計はそれぞれツールを用いる
3. 問題リストの生成から問題解決のプロセス設計でアウトプットする活動は協調学習・建設的相互作用と発達の最近接領域の概念を方法論として応用する
4. 問題解決の成果を振り返り教訓を引き出す

1から4を経験することで学習が進んでいきますが、このプロセスで唯一の変数（新しい情報）は患者情報、すなわち患者・傷病者の情報・カルテになります。その患者、目の前の患者の問題解決が経験すべき学習活動であり、learn from型シミュレーション学習では患者情報シートの出来具合が学習活動の効果を大きく左右する因子になります。

Learn from型シミュレーション、課題

インストラクター

Learn to型学習のTell, Ask, Showが身に付いている

Learn from型学習の学び方に慣れていない

教材

患者情報シートが少ない

Learn from型シミュレーション学習の課題としてインストラクターの課題と教材の課題を取り上げます。

現在、learn from型シミュレーション学習のインストラクターのほとんどがlearn to型シミュレーションコースのインストラクターです。Learn to型シミュレーションコースのインストラクションではtell, ask, showが必要とされるため（閉じた学習教材がPSIとして提供されていないことが原因）、tell, ask, showが必要ないlearn from型シミュレーション学習でもlearn to型シミュレーションコースを指導する習慣、すなわち説明する、質問する、例示する癖が強く残っていることが挙げられます。

教材の課題では、learn from型シミュレーション学習の唯一の変数である患者情報シートを執筆する経験と能力のあるメンバーが少ないことによる教材ボリュームの少なさがあります。

Learn from型シミュレーション、課題解決

インストラクター

Learning by doing、患者安全TeamSimステップ4

教材

教材開発・作成チーム

30

日本医療教授システム学会・無断コピー禁止

Learn from型シミュレーション学習の課題解決プランをまとめました。

Learn from型シミュレーション学習のインストラクター（PSIのプロクターに該当する）養成は、救急活動と臨床推論セミナーや患者安全TeamSimのインストラクションの経験から、learn from型シミュレーション学習の医療IDモデル、学習システムと学び方を学ぶこと、そして患者安全TeamSimステップ4として準備したインストラクターセミナーへの参加を通して行います。

患者情報シートの開発と作成はメンバーのリクルートとグループによるシステムティックな教材作成があります。

PSIの参考資料

http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/opencourses/pf/2Block/03/2_text.html

Learn from型シミュレーション学習 2020

医学教育、看護教育、救急救命士養成課程

卒前教育

基礎看護TeamSim

患者安全TeamSim

看護実践TeamSim

救急医療TeamSim

救急活動TeamSim

在宅医療TeamSim

卒後教育

救急活動と臨床推論セミナー

患者安全TeamSim

看護実践TeamSim

救急外来TeamSim

病院当直TeamSim

訪問看護TeamSim

日本医療教授システム学会として開発済、現在開発中あるいは開発予定・計画中のlearn from型シミュレーション学習（TeamSimシリーズ）を示しました。

TeamSimシリーズはゲーム形式とし教材とゲームはPSIで提供する。ゲームは個人単位あるいはグループ単位で実施可能であり、授業や研修に組み込むことでその準備の労力を大幅に軽減します。

またlearn from型シミュレーション学習の学び方で説明した学習環境を職場に導入することで職場内学習文化の醸成と職場の看護実践能力の向上が期待できる（33ページ参照）。

TeamSimシリーズの開発法

例：患者安全TeamSim（左）と看護実践TeamSim（右）

患者安全はすべての看護実践の基本的な能力で、看護技術は患者安全能力を基礎に学ぶ。患者安全TeamSimの能力に、看護技術・看護記録と申し送りの能力を統合することで看護実践能力をトータルに学ぶことができる（看護実践TeamSim）。

4つの段階を学ぶたびに振り返りを行う

4つの段階	Thinkの3つのステップ（知的技能）			Action（運動技能）
	インプット	情報処理	アウトプット	
アセスメント	⑩ 判断の根拠となる情報を取る（問診する、身体診察する、バイタルサインを測定する）	病態カード・疾患カード ⑪ 臨床推論する（原因する、根拠をまとめる、現場診断を確認する）	⑫ 現場診断を生成する、対応プランを生成する	例：身体診察する、バイタルサインを測定する、選択したプランを実行する
全体観察	⑦ 判断に必要な情報をインプットする	全体観察カード ⑧ 変化がない、変化がある、変化の態があるを判断する	⑨ 判断に応じたプランを選択する	選択したプランを実行する 例：監視、ACLSの行動を開始する
パッと見判断	④ 判断に必要な情報をインプットする	パッと見判断カード ⑤ 意識がある・意識がないを判断する	⑥ 判断に応じたプランを選択する	患者のところにいく 選択したプランを実行する 例：BLSを実行する、ICLSの行動を開始する
頭を整える	病状記録カード ① カルアの内容を整理し病状を記録する。病状を正確に頭に入力する	変化予測カード ② プランの必要性を判断する。プランを組み合わせる	プランBカード ③ プランBをリハーサルする	Actionはない

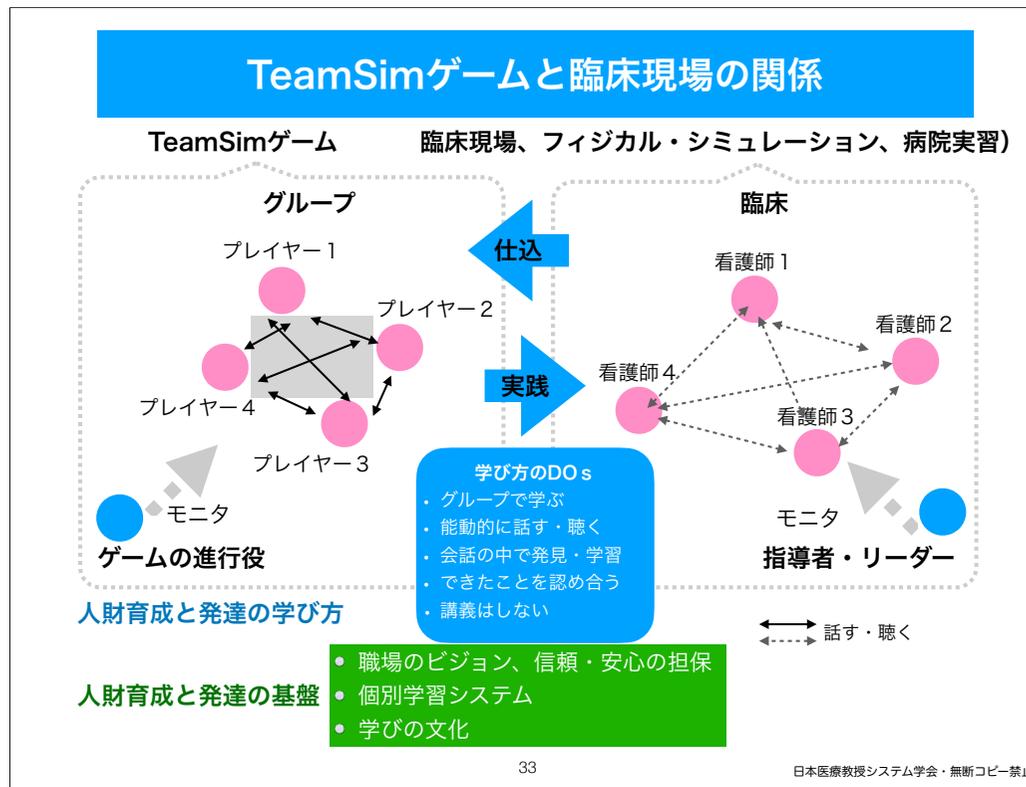
6つの段階	Thinkの3つのステップ（知的技能）			Action（運動技能）
	インプット	情報処理	アウトプット	
申し送り	申し送りカード 病状が安定しない患者の変化の予測、自分のシフトでの変化の経過と次のシフトで予測されるイベントを伝達する			記録で申し送りの内容を伝達する
看護記録		看護記録カード 看護記録カードを使って看護技術までの段階のステップを確認し、観察・アセスメントと判断のプロセスと次のシフトの看護の意思を記載する		看護記録を書く
看護技術		看護技術カード・技術実践カード 看護技術カードと技術実践カードを使って看護実践を行う		看護技術（診療の補助、療養の対応など）
アセスメント	⑩ 判断の根拠となる情報を取る（問診する、身体診察する、バイタルサインを測定する）	病態カード・疾患カード ⑪ 臨床推論する（原因する、根拠をまとめる、現場診断を確認する）	⑫ 現場診断を生成する、対応プランを生成する	例：身体診察する、バイタルサインを測定する、選択したプランを実行する
全体観察	⑦ 判断に必要な情報をインプットする	全体観察カード ⑧ 変化がない、変化がある、変化の態があるを判断する	⑨ 判断に応じたプランを選択する	選択したプランを実行する 例：監視、ACLSの行動を開始する
パッと見判断	④ 判断に必要な情報をインプットする	パッと見判断カード ⑤ 意識がある・意識がないを判断する	⑥ 判断に応じたプランを選択する	患者のところにいく 選択したプランを実行する 例：BLSを実行する、ICLSの行動を開始する
頭を整える	病状記録カード ① カルアの内容を整理し病状を記録する。病状を正確に頭に入力する	変化予測カード ② プランの必要性を判断する。プランを組み合わせる	プランBカード ③ プランBをリハーサルする	Actionはない

TeamSimシリーズの開発法について簡単に説明します。

図は患者安全TeamSimと看護実践TeamSimの全体マップを示します。患者安全はすべての看護実践の基盤になるので4つのステージとしてデザインしました。看護実践では患者安全TeamSimのステージ2とステージ3は患者のところに行ったら瞬時に行う観察・判断としてまとめました。看護実践TeamSimは頭を整える、パッと見判断と全体観察、アセスメント、看護技術（患者に行う看護）、看護記録と振り返りの6つのステージで構成されます。この6つのステージはTeamSimシリーズのすべての教材に共通する構造になります。それぞれのステージが3つの思考ステップで構成されることも共通しています。

TeamSimシリーズではそれぞれ学習者の職種と成長のレベル、そして獲得するコンピテンシーに応じて知識カード（手続きカード、医療技術カード、技術実践カード、病態カード、疾患カード、傷病カードなど）を準備します。

学習システムのデザイン、学び方や指導の仕方の原則はTeamSimシリーズのすべての教材と学習に当てはめることができます。このようにTeamSimシリーズは医療者養成のISDモデル（医療ISDモデル）とすることができます。



TeamSimゲームと臨床現場との関係を示しました。TeamSimゲームはメンタル・シミュレーション技法で「できる」看護師のThink系動詞（認知能力・知的技能）を獲得することが目的になります。臨床現場、フィジカル・シミュレーションあるいは病院実習ではthink系動詞とaction系動詞（看護技術・運動技能）を統合し、看護師としての思考、言動・振る舞い方を看護実践能力にまとめることが目的になります。

TeamSimゲームと臨床現場の関係は次のようになります。

1. まず患者安全と看護実践の基本的な能力をTeamSimゲーム（メンタル・シミュレーション）で獲得する
2. TeamSimゲームで獲得した知的技能を使って看護実践ができるようにトレーニングする（フィジカル・シミュレーション、病院実習）
3. 看護実践を行い経験学習を継続する
4. 次のレベルの看護実践に進む際には、まず必要な知的技能をTeamSimゲームで獲得する
5. 2にジャンプする
6. 1から5を繰り返す

学び方、指導の仕方の原理はゲームでも臨床現場の実践でも同じです。臨床現場ではゲームほどの話す・聴く機会はないので図で区別して記載しました。看護師は個別に看護実践を行うのでゲームのように相談する機会は少ないと思われます。隙間時間を見つけてゲームと同じような会話を通しての学びを行うことも「できる」看護師に育つ/育てるための能力と言えます。

前のページで説明したTeamSimシリーズの開発法と、TeamSimの学習システム、学び方、指導の仕方をゲームと臨床現場で共有することで、「でき

る」医療者に育つ/育てるシステムをメタシステムとして考えることができます（医療ISD）。

これからの12年の設計図

- デザインする人工物
 - 「できる」医療者に育つ/育てる学習システム
 - 仕事を経験し仕事ができるような職場の仕事システム
 - Learn from型学習を支援できる人財育成システム
 - これらのシステムを導入・評価・改善するシステム
- デザインとシステムのPDSサイクルを回し続ける

34

日本医療教授システム学会のこれからの12年の活動についてまとめます。

- デザインするもの：「できる」医療者に育つ/育てる学習システム、仕事を通して仕事ができるようになる職場の仕事システム、そして学習システムと仕事システムを導入・評価・改善するシステム
- これらの目的を達成するテクノロジーを医療インストラクショナル・システムズ・デザイン（医療ISD）と呼ぶ
- 学習システムの医療インストラクショナル・デザイン（医療ID）のモデルはゴールド・メソッドを用いる
- 既存の学習システム（患者安全TeamSim、救急活動と臨床推論セミナー）を入口として、JSISHと会員は必要とされている学習システムを開発する

JSISHと会員に期待される活動

- TeamSimゲームのプレイの仕方に習熟する
 - TeamSimゲーム（学習デザイン勉強会、リモート学習）に参加する
- TeamSimゲームのデザインに習熟する
 - TeamSimゲームに参加し医療IDを学ぶ
- TeamSimゲームの教材を学習者に最適化する方法を学ぶ
 - 医療IDセミナーを受講し学習デザイナー資格を得る
- 教育現場、臨床現場に最適化したTeamSimゲームを導入する
 - 導入前後の変化、導入の成果を学会発表・論文化する

35

日本医療教授システム学会と会員に期待される活動をまとめました。

- JSISHは学習デザイン勉強会とリモート学習形式でTeamSimゲームを実施します。この機会を活用しゲームのプレイの仕方に習熟してください。
 - 学習デザイン勉強会：<https://jsish.jp/eduwp/?p=2064>
- 学習デザイン勉強会・リモート学習ではゲームの背景にある医療IDとデザインの方法について解説します。
- 上記とは別の活動として医療IDの使い方を学びます。
 - 医療IDセミナー：<https://jsish.jp/eduwp/?p=5094>
 - セミナー修了後、TeamSimゲームのプロクターを経験します
- 学習デザイナー（https://jsish.jp/eduwp/?attachment_id=2858）資格を習得し、TeamSimゲームの教材を学習者に最適化するスキル・資格を得ます。
- 教育現場やリンス用現場に最適化したTeamSimゲームを行い、その成果を学会での発表あるいは論文としてまとめます。