

OPTIMIZING E-LEARNING: RESEARCH-BASED GUIDELINES FOR LEARNER-CONTROLLED TRAINING

Renee E. DeRouin, Barbara A. Fritzsche, and Eduardo Salas

● INTRODUCTION

✓ Training の変化

- ◇ 以前と比較し、企業はより Training にお金をかけるようになっている(Bassi & Van Buren, 1999)
- ◇ E-learning の発展
 - Web-based learning, computer-based learning, virtual classroom(Kaplan-Leiserson, 2002)

✓ E-learning の特徴

- ◇ いつでも、どこでも実行可能(on demand), 非同期性
⇒real time のやりとりではない

◇ 学習者によるコントロール

- 学習者によるコントロールとは:1 つ, または多くのキーとなる教育上の決定が学習者によってなされることが許可されている教授方法(Wydra, 1980)
 - 伝統的には, インストラクター, またはプログラムによって決定される(Ross & Rakow, 1981)

✓ 学習者によるコントロール

◇ 利点

- 学習の改善(e.g., Ellermann & Free, 1990; Freitag & Sullivan,1995; Milheim, 1990; Shyu & Brown,1992)
- トレーニングに対する満足の増加(e.g., Freitag & Sullivan, 1995; Hintze, Mohr, & Wenzel, 1988; Ross, Morrison, & O' Dell, 1989; Schnackenberg & Sullivan, 2000)
- 総トレーニング時間の増加(e.g., Shyu & Brown, 1992)

◇ 欠点

- 学習の低減(e.g., Lai, 2001; Ross & Rakow, 1981; Steinberg, Baskin, & Matthews, 1985; Tennyson, 1980)
- 満足度が得られない(e.g.,Carlson, 1991; Gray, 1987)
- 総トレーニング時間の減少(e.g., Freitag & Sullivan, 1995; Lai, 2001; Murphy & Davidson, 1991; Tennyson, 1980)

◇ 利点・欠点の理由は？

● 効果が得られたもの

- 長い学習時間:概ね 45~60 分
- 学習者自身の専攻と関係のある題材
 - ◇ メディア専攻の学生に対し, 写真に関するインストラクション

● 効果が得られなかった物

- 短い教育時間:概ね 7.7~35 分
- 学習者自身の専攻と関係のない題材
 - ◇ 教育心理学専攻の学生に対し, 数学の補習に関するインストラクション

- ✓ 学習者によるコントロールに対するガイドライン設定が重要となってきた(e.g., Brown & Ford, 2002; Chung & Reigeluth, 1992; Hamel & Ryan-Jones, 1997; Hannafin, 1984; Merrill, 1988; Milheim & Martin, 1991; Ross & Morrison, 1989)

◇ 本論文:研究をベースとした, リスクの少ないガイドラインを提唱

● Preparing Trainees for Learner-Led Instruction

- ✓ 学習者によるコントロールの基本的な失敗の原因は準備段階に存在する

✓ *Guideline # 1: Understanding Learner Control Is Half the Battle*

◇ 何がコントロールできるのか, どのように使うことができるのかを学習者に与えることが学習改善につながる(Brown & Ford, 2002)

● 明確に提示している例はこれまでほとんどない(i.e., Tennyson, 1980)

- 学習者はなにが, どのようにコントロールできるのか知らない
- (コントロールが存在しても)なぜそれを使うのかを理解できないと学習者は使用してくれない (Hintze et al., 1988)

⇒コントロールにより, よい結果が得られるということを, 学習者が動機付けられなければならない

✓ *Guideline # 2: Give It Time*

◇ どのようなコントロールが使用できるのかについての教示に, 十分な時間をかけなければならない (Reeves, 1993)

● 新しい技術は学習をより容易にするけれど, それを使いこなすには時間がかかる(Halpern, 2002)

⇒どうやって使いこなすのかということに時間をとられてしまい, 学習に時間を割けないという状況は防がなければならない

✓ *Guideline # 3: Calibrate Expectations*

◇ 学習者によるコントロールには努力が必要ということを理解しなければ(させなければ)ならない

● 成人の学習者:学習は簡単なものと思っている(Halpern, 2002)

● 学習内容と学習方法の双方を理解しなければならないので, 学習プロセスはより困難なものとなる(Freitag & Sullivan, 1995; Gray, 1987)

⇒学習者がコントロールを行う学習は難しいこと, 努力を要することを説明しなければならない

- **Designing Learner-Controlled Training**

- ✓ *Guideline # 4: Offer Help*

- ◇ 学習者は自己の学習状態に対する理解がしばしば困難 (Carrier, 1984)
 - **Self-monitoring skill**, 自己のスキル発達の評価法が教えられなければならない
 - メタ認知, **self-regulatory skill** が効果的学習を支援(Osman& Hannafin, 1992; Schraw, 1998)
 - **方法**
 - 自己テスト: 自己の現在の能力を測定
 - フィードバック
 - ◇ 学習者がどのように振る舞ったのかを示す(学習軌跡)
 - ◇ 自分のパフォーマンスが, 他者のパフォーマンスと比べてどの位であるのかを示す (Sansone, 1986)

- ✓ *Guideline # 5: What's Good for One Trainee May Not Be Good for Another*

- ◇ 学習者を知れ
 - 特定の学習者は, コントロールにより利益を得る(Chung & Reigeluth, 1992; Hannafin, 1984; Milheim & Martin, 1991; Ross & Morrison,1989)
 - 高能力, 高い先行知識, 高い動機を持つ人が特に効果があるとされる
 - ◇ 高能力者の成績は, 学習者によるコントロール, プログラムによるコントロールによらず, 低能力者よりも好成績を示す(e.g.,Gray, 1989; Ross et al., 1989; Schnackenberg & Sullivan, 2000; Shute et al., 1998)
 - ◇ 高能力者の成績は, 学習者によるコントロールの方がプログラムコントロールよりも良い (e.g., Gay, 1986; Lai, 2001)
 - 脱落者をださないことが目的なのだから, 能力, 先行知識に合わせたコントロールが必要
 - トレーニングに入る前に能力・知識を測定し, コントロールを準備
 - ◇ 高能力者には, より多くのコントロールオプション
 - ◇ 低能力者には, よりプログラムコントロールの方が良い
 - 動機も大切
 - 動機は学習成果に有意に影響を及ぼす
 - 特に, スキル学習の中間地点では重要(Kanfer and Ackerman, 1989)

- ✓ *Guideline # 6: More Isn't Necessarily Better*

- ◇ 多すぎるコントロールは学習者の認知資源を枯渇させる(Freitag & Sullivan, 1995; Gray, 1987)
 - 同時にしなければいけないことが多すぎて, 学習対象に集中できない
 - デザイナーは“このコントロールを付加することの目的は何なのか”ということを常に問わなければならない

- 学習者の指向に合わせることも重要(Feitag and Sullivan, 1995)
 - 自分に合った(好む)スタイルで提示される方がよい効果
 - ◇ 概要的なトレーニング vs. 総合的なトレーニング

- ✓ *Guideline # 7: “Skipping” Is Better Than “Adding”*
 - ◇ より多くの情報を付加するよりも, ”skip”できるように(Hicken et al., 1992)
 - 学習者は, 教材の情報が”多すぎる”と感じている(Murphy & Davidson, 1991; Tennyson,1980)
 - ⇒ 不必要な情報を見ないことにより, より多くのトレーニングが行われ, トレーニングの効果向上が見込める

- ✓ *Guideline # 8: Keep It Real*
 - ◇ 内容のコントロール(内容を選択できること)が重要
 - 自分が見る例の内容を選べると, より多くの例を見るようになり, 課題に対しより積極的になる(例. 看護, スポーツ, 教育的内容)(Ross et al., 1989)
 - より身近な素材が表示されると効果的(記憶のキーとなるため)(Wexley and Latham, 2002)

- ✓ *Guideline # 9: Footprints Help (“You Are Here”)*
 - ◇ サイバースペース単体では, 学習者を案内できない: “getting lost in cyberspace”
 - 自分のたどってきた道が分からなくなったり, 特定のプログラムへたどり着く事ができなくなってしまう
 - ⇒ “landmark”リンクの設定や, 認知マップの設置が解決策(Nielsen, 1990, ElTigi and Branch, 1997, Large 1996)

- ✓ *Guideline # 10: Keep Each Instructional Segment Self-Contained*
 - ◇ 学習者に対し, ある学習コンテンツの内容が他の学習コンテンツの内容に転移するということを求めてはならない
 - 各学習コンテンツは前戻りしなくてもよいように, 十分な情報を持たなければならない
 - ⇒ 認知資源の問題(Kearsley, 1988)

- ✓ *Guideline # 11: Share Design Control*
 - ◇ 学習者がプログラムのデザインを選択できるように
 - 複数の window での学習.また, そのサイズを変更できる
 - 学習者はすでに訪問したノードやスクリーンに容易にたどり着ける(Kearsley, 1988; Park, 1991)
 - 学習者は, いつ・どこで, スタート(ストップ)できるかを選択できることを好む
 - E-learning の学習者は, オンデマンドで, できる限りはやい情報を求む(Brown & Ford, 2002)
 - ⇒ 学習者が望んだときに, いつでも, どこでも止めること(また, 再開)ができることが重要

✓ *Guideline # 12: Be Consistent*

◇ 訓練間におけるプログラムの一貫性を保て

- 学習者の注意散漫を防ぐために、フォントサイズ、色、背景などはプログラム間で同一のものに (ElTigi & Branch, 1997)

⇒プログラム間でこれらが異なると学習者は、妨害を受けてしまう(El-Tigi & Branch, 1997). .認知的な負担を最も小さくすることが目的の一つであることも忘れてはならない(Kearsley, 1988)

✓ *Guideline # 13: Create Smooth Transitions*

◇ 効果的な遷移が重要だ

- セグメント間の機能的関連性を提示することが重要(Park,1991)
 - 例. “to see a video example of how to change your camera lens, click here”
- 関連性が見いだせないと学習パスが狂ってしまったり、迷ってしまったりする

● **Creating Workplace Conditions That Facilitate Successful Learner-Led Instruction**

✓ 学習環境だけではなく、workplace も重要 (例. 企業文化、インセンティブシステム)

✓ *Guideline # 14: Promote It*

◇ (転移のために、現場で生かすために)上司のサポートが重要

- 上司のサポートがトレーニングの転移に重要(e.g., Baldwin & Ford, 1988; Rouiller & Goldstein, 1993; Salas & Cannon-Bowers, 2000, 2001; Tannenbaum & Yukl, 1992)

⇒学んだ事を生かすのは現場なのだから、学んだことを強化できる環境に

✓ *Guideline # 15: Make It Matter*

◇ 企業は Training を奨励しよう

- インセンティブシステムが、Training の動機、転移に利く(Kearsley,1988)

⇒こういったタイプのインセンティブシステムが有効なのか明らかにしていかなければならない

✓ *Guideline # 16: Organizational Climate Matters*

◇ 企業風土が Training の効果に有意に影響(Rouiller and Goldstein,1993)

⇒企業が Training に対して友好的でなければ、結果を得ることは難しい

● **Conclusion**

✓ 学習者によるコントロールに関するほとんどの研究は、学生を対象に、実験室または、教育現場で検討がなされてきた

◇ しかし、成人学習者は、学生とは、学習に対する要求、動機が異なることが示されている(Bates, Holton, & Seylor, 1996)

- 成人学習者:即時に応用でき、仕事に関連したことを学びたい

⇒職場における、トレーニングのデザインは学生のものとは異なる。今、大学だけではなく、多様な状況においても利用できるものへと、トレンドは移りつつある(Halpern, 2002)

- ✓ 我々のガイドラインでは、準備時間が必要となり、コストの面からは不利ではないか？
 - ◇ 1度準備期間を設ければ、その後はきちんと学べるのだから、そんなことはない
 - ◇ よいインストラクションはコストがかかるが、その分効果を得られる(e.g., Bell & Kozlowski, 2002; Shyu & Brown, 1992; Tennyson, 1980)

- ✓ ガイドラインの応用
 - ◇ さまざまなタイプの e-learning に応用できる
 - 明確な学習目的を持たせる, training の前に明確な評価基準を定める, 目標が達成されたのかどうか評価するなど

- ✓ E-learning を用いた training の広がり
 - ◇ 2003 年には\$11billion が training に費やされている
 - ◇ 日々進化する skill への対応, lifelong learning (生涯学習) という観点からも, (学習者がコントロールする) e-learning は重要. 我々のガイドラインが組織の training 改善につながることを願います