

eラーニング事例分析（仮）

1. eラーニング事例の概要

1.1. 事例名

「信州大学工学部インターネット大学」のうち、「Linux 入門」を事例として取り上げる。
<http://www.int-univ.com/SUSI/contents/curriculum2006.php>

1.2. 目的

信州大学では、2002年4月より、他に先駆けてIT大学院(<http://cai.cs.shinshu-u.ac.jp/sugsi/>)を開講し、すでに多くの修了生を送出している。信州大学工学部情報工学科では、IT大学院で蓄積してきたノウハウを活かし、社会人3年次特別編入生のうち、通学な困難な方を対象として、インターネット上で卒業に必要な単位の修得を可能とするIT大学を、2004年度より開講した。

1.3. 学習対象者

情報工学科社会人3年次特別編入生（所定の教育機関を修了したのち(一部の大学中退も含む)、社会で1年以上の実務経験を有し、現在も通学が困難な方）となっている。
2005年度現在、信州大学工学部インターネット大学全体で26名が履修している。
なお、Linux入門コースには先修科目がないため、社会人3年次特別編入生であれば誰でも履修可能となっている。

1.4. 利用環境

特に、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク環境を指定する記述はなく、おおむねどのような環境でも学習できるコンテンツであると考えられる。一部動画コンテンツがあるためReal Playerが必要である。

1.5. Linux 入門コースの構成

本コースは全10章のコンテンツで構成されている。

トップページは目次となっており、目次にある各章のタイトル名をクリックすると、章ごとのコンテンツが表示される。コンテンツは、「読むだけの教材（一部動画）」と「章末テスト」で構成されている。

どの章からでも始めることができ、テストだけ受講することも可能である。

テストは、10問連続正解で合格である。

2. eラーニングファンダメンタルのテキストに基づく分析

2.1. システム設計

2.1.1. ハードウェア、ソフトウェアの分析

実際に本事例（Linux 入門）で学習をしてみて、操作上の不都合はなかったためハードウェア、ソフトウェアについては特に問題はないと思われる。

ソフトウェアについて特筆すると、プラットフォームとして、XOOPS が用いられていると思われる。よって、eラーニングの運営（たとえば教材の登録など）は、負荷が軽減され、汎用性が高いものになっているのではないかと考えられる。

なお、Linux 入門以外の科目を見たところ、科目ごとに章構成やインターフェースが違い、統一性がないことがわかった。教師のコンテンツ作成の負荷を軽減し、どの科目を履修しても学習者が迷わないようにするために、ある程度の統一性が必要ではないかと考えられる。

よって、誰が、いつ、どうやって、どのように教材を開発（改善）するのか検討し、教材開発ソフトや、何らかのガイドラインを提供する必要があると考えられる。

2.1.2. ブレンディング技法の観点に基づく分析

本事例は、eラーニングの前後に集合教育を実施する「中核型」と推測される。

（事前に一斉指導のオリエンテーション、eラーニングで知識学習、事後に一斉で期末試験という流れと推測する）

また、目的は「知識の習得」が主と考えられる。

具体的に、図表 7 - 8 をもとに分析する。

個別学習を行っていることは、以下の点に適合し、適切と思われる。

【自己学習】

- ・ 研修が均一である必要がある場合
- ・ 研修内容がある程度は安定している場合
- ・ 研修が頻繁に繰り返される場合
- ・ 旅費を削減したい場合
- ・ 研修プログラムを準備する時間が適切にある場合

また、TBT のすべての項目に該当すると考えられるため、eラーニングを用いていることも、適切と思われる。

2.2. コース設計

2.2.1. 目標と評価

本事例（Linux 入門）には明確な目標の提示がないので、学習内容から推測した。

また、受講科目一覧のページの、「各インターネット科目の関係(先修科目)」で、授業科目間の構造が示されており、前提科目がわかりやすく提示されている。しかし本事例（Linux 入門）は、その最下層にあるので、図では前提スキルがわからない。

1) ガニエの 5 分類に基づく分析

学習課題は、言語情報と知的技能に分類されると考えられる。知的技能は、弁別学習、概念学習、ルール学習のすべてが含まれていると思われる。しかしながら、各章終了時のテストは、ほとんど言語情報を評価するテスト（選択肢の中から、暗記した語句を選択させるテスト）になっている。

知的技能のテストとして、弁別力を評価するテストはいくつか見られるが（たとえば、正しい分類に属するものを選択させるなど）ルールを適用させることができるテストが見られない。たとえばソフトウェアのインストールというルールを学習した後は、実際にインストールのコマンドを入力させるようなテストが必要だと考えられる。

2) カークパトリックの 4 段階評価に基づく分析

レベル 1 の「反応」を評価するような、アンケートシステムなどは e ラーニング内に見られなかった。

e ラーニングシステム上ではないところで実施されている可能性はある。

レベル 2 の「学習」を評価するための「テスト」が、各章ごとに用意されていた。ただし、このテストが目標を達成したかどうかを適切に評価できるテストかどうかは疑問である。

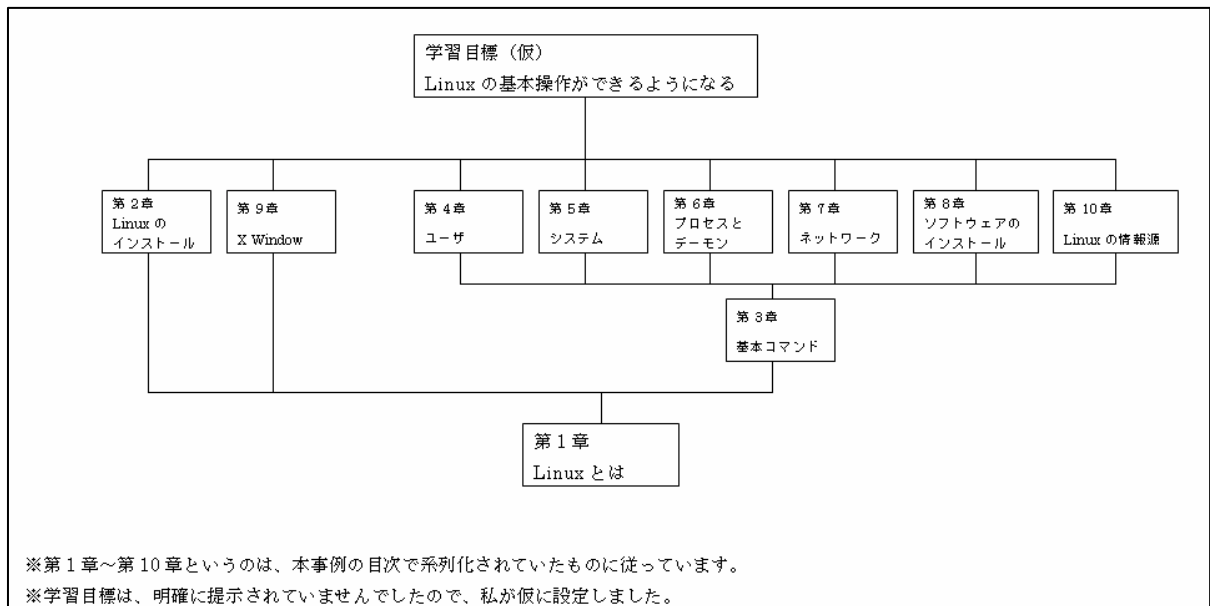
レベル 3、レベル 4 については確認出来なかった。

カークパトリックの 4 段階評価は企業内教育の評価として認知されているが、小松氏が述べているように、大学などの高等教育においても重要な観点であると考えられる。よって、4 段階を意識した評価設計が必要であると思われる。

2.2.2. 学習構造の分析

本事例の主となる学習課題は知的技能と思われたので、階層分析を行った。

今回は洗いだされている学習項目から目標を推測したが、本来は目標があって、それから学習項目を洗い出し、学習項目の関連性を見極めていくこととなる。学習目標によっては、今回作成した分析図が異なるものになるだろう。たとえば、私が大学で同等の授業を履修した際には、エディタの利用、印刷、シェルプログラミングや、もう少し高度なネットワーク機能も学習項目となっていたので、本事例は学習項目の洗い出しが不十分な可能性がある。



2.3. 学習支援設計

2.3.1. ガニエの9教授事象に基づく分析

1) 学習者の注意を喚起する

学習者の注意を喚起する工夫は、特に見られなかった。しかし、対象者が成人なので、下手なことをするより、シンプルな導入で良いとも言える。

2) 授業の目標を知らせる

目標は提示されていない。導入画面に、「第1章-第9章までのテストを行ってください」という指示があるので、「テストに合格することがゴールだ」と認識できると言えなくはない。

3) 前提条件を思い出させる

前提条件は特に提示されていない。本 e ラーニングシステムにアクセスできる程度のスキルを前提にしていると思われる。

4) 4.新しい事項を提示する

情報は、必要最低限の簡潔な言葉や図表で提示されている。例示が少ないので、初学者にはわかりにくい概念もあると思われる。

5) 5.学習の指針を与える

これまでの学習との関連、たとえ話、覚えるためのヒントといった工夫は、特にみられなかった。

6) 6.練習の機会を作る

章末問題が、練習の役割を担っていると考えられる。

7) 7.フィードバックを与える

章末問題は、1問ごとに、間違えた際に正しい答えがフィードバックされる。

8) 8.学習の成果を評価する

章末問題が、学習の評価を確かめる役割も担っていると考えられる。

9) 9.保持と転移を高める

復習テストなどは用意されていない。しかし、本教材は履修後もアクセスできるようになっているので、学習者自らが復習しようと思えば、復習にも使える。

2.3.2. 成人が効果的に学習を行うための7つの原理に基づく分析

1) 雰囲気作り

学習者がいつでも書き込める掲示板が用意されているので、一人で孤独に学習することなく、教師や仲間からアドバイスがもらえると考えられる。よって、主体的に参加を誘発するような雰囲気作りに役立っていると思われる。(ただし、実際の活用度合はゲストユーザでは確認できなかった)

2) 相互的計画化

学習者自身が学習計画の企画立案に参画しているかどうかは、確認出来なかった。

3) 自己診断

学習ニーズを自己診断し、内発的動機付けを高めるような工夫は、特にみられなかった。

4) 学習活動の計画実施、学習速度のコントロール

この e ラーニング科目は、いつでも、どの順序からでも学習できるようになっているので学習者制御の度合いは高いと考えられる。

5) 学習者自身が学習形態、資源を見つける

学習形態については、e ラーニング以外の選択肢が用意されているか確認出来なかった。

学習資源については、学習者自身がウェブや書籍を用いることが考えられる。ただし、参考文献へのリンクや書籍の紹介といった、学習資源を探す際のアドバイスが、教材中に極めて少なかった。

6) 教師の支持的な役割

学習者がいつでも書き込める掲示板で、教師が学習のアドバイスをしていると思われる。よって、教師は支持的な役割を果たしていることが予想される。(ただし、実際の活用度合はゲストユーザでは確認できなかった)

7) 目標と結果のギャップ再診断

目標がはっきり定義されていないので、学習結果を確かめる章末テストが目標と整合性がとれているかがわからない。よって、目標と結果のギャップ診断ができているとは言えないのではないかと。

2.4. 動機づけ設計

2.4.1. ARCS モデルに基づく分析

A

導入画面については目次のみで、注意をひきつけるような工夫はみられなかった。しかし、対象者が社会人ですから下手なことをするより、シンプルな導入で良いとも言える。

R

教材本分の中で、たまに例示がでてくるので、親しみやすさ (R-1) の工夫が見られる。(例: Linux では ディレクトリ というものがあります。これは Windows におけるフォルダと同様のもので、・・・)

導入画面に、「第 1 章-第 9 章までのテストを行ってください」という指示があり、「テストに合格することがゴールだ」と認識させる工夫と言えなくはない。ただ、この教材の目標は何か、ゴールは学習者が目指していることとどう関連があるのか、将来何に役立つのかといった説明がなく、目的志向性 (R-2) があるとは言えない。

目次から好きな学習項目を選択できるので、プロセスを楽しむこと (R-3) はできなくもないが、特段の工夫は見られない。

C

章ごとにテストがあり、テストの存在と合格基準を事前に提示しているので、ゴールラインは理解できると思われる (C-1)。

テストに合格することで成功の機会 (C-2) が得られる。テストは何度でもチャレンジでき、練習の機会にもなっている。

目次から好きな学習項目を選択できるので、コントロールの自動化 (C-3) は実現されている。

S

応用問題などはなく、無駄に終わらせない (S-1) 工夫は見られない。

テストに合格すると「おめでとうございます！」と表示されるので、ほめて認めること (S-2) は確認できた。

テストは Web 上で行い、自動採点されるので、客観性があり、公平さ (S-3) は実現されている。ただし、目標が記述されていないので、目標との整合性が疑問である。

2.5. 自己管理学習支援

2.5.1. 学習環境のデザイン原則に基づく分析

<原則1：学習者中心>

本事例は、前提スキルの提示や、事前テストなどが用意されておらず、学習者の既有知識などに特段の注意を払っていないと考えられる。(ただし、入学試験の実施により、前提条件をクリアした学習者が選抜されていることも考えられる)

本事例は、eラーニングによる個別学習が主であるが、「掲示板」の設置により、協同学習の場も用意されている。しかし、掲示板がどのくらい利用されているのか、また本当に協同学習になっているのかは確認できなかった。さらに、eラーニングによる個別学習以外に、協同学習の場が用意されているかどうかは確認できなかった。

また、学習者にとって程よい難易度の課題になっているかどうかは、判断できなかった。(個人的な感想でいえば、少なくとも難しすぎるということはないと思われる)

<原則2：知識中心>

本事例は、「何を教えるのか」は明確である。しかし、「なぜそれを教えるのか」といったこと(目的や社会的意義など)の提示はない。

<原則3：評価中心>

本事例では、章末テストの成績を残すことが出来る。ただし、テストに合格しても目次ページに変化がなく、学習履歴が可視化されているとは言いがたい。

<原則4：共同体中心>

eラーニングシステム上の「掲示板」が、学習者同士の仲間意識や規範の成立に役立っている可能性がある。ただし、ゲストユーザでは「掲示板」の利用状況を確認できなかったため、共同体中心の学習環境になっていない可能性もある。

2.5.2. ブランソンの学校教育モデルに基づく分析

本事例のeラーニングは、良く言えば「情報技術モデル」に相当すると思われる。

eラーニングシステムが「知識データベース」の役割を担っており、教師は「知識データベース」では出来ない例外的な問題のフォローなどをする役割を担っていることが予想される。そして、「掲示板」によって、教師と生徒間、また生徒同士の相互学習が行われていると考えられる。

ただし、ゲストユーザでは「掲示板」の利用状況を確認できなかった。そこで「掲示板」

がうまく機能していないのであれば、本事例は「現在のモデル」または「口頭継承モデル」である可能性がある。

2.6. その他の視点

2.6.1. 11 のベネフィットに基づく分析

1) コストが下がったか？

本 e ラーニング教材は、数年に渡って利用されていると思われるので、初期投資は回収できていると考えられる。

2) ビジネスのレスポンスが高まったか？

大学において、「レスポンスが高まる」とは、学習者（大学生）が、通常の講義よりも早く履修を完了することではないかと考えた。そこで通常の講義に比べると、e ラーニングによって多くの講義が一斉配信されるので、配信のスピードは速まっていると言える。

しかし、多くの講義が早期に一斉配信されても、学習者が実際に受講し、単位を修得するまでの速度はそれほど変わらないのではないかと考えた。（通常の講義も、本 e ラーニングも、「半期」という時間の区切りは同一である）よって、e ラーニングによってレスポンスが高まったとは言い切れないと考える。

3) 内容の統一、カスタマイズ

ニーズに応じて内容を統一したり、カスタマイズすることは可能ではあると思うが、これまで改善されてきたかどうかは不明である。

4) 内容は常に新しく、信憑性があるか

常に新しく改善が行われているとは思えない。もちろん、普遍的な内容は最新にする必要性が無いと考えられるが、バージョンによる違いなど、最新に書き換えることが望ましい内容もある。

5) 毎日 24 時間いつでも学習できるか

少なくとも、自分は本 e ラーニング教材にアクセスできなかったことはないので、いつでも学習可能な状態にあると考えられる。

6) 利用のための準備に時間がかからないか

インターフェースはいたってシンプルで、リンクをたどることができるスキルがあれば十分と考えられる。よって、利用のための準備に時間がかからないと思われる。

7) 普遍性

プラットフォームが確認出来なかった（XOOPS ではないかと思われるが）。よって、本事例の教材が、他のプラットフォーム上で動くかどうかは不明である。

8) コミュニティー

受験希望者、在学学生用の掲示板が用意されている。在学学生用の掲示板にはアクセスできなかったため、どのような意見交換が行われているかは確認できなかった。

9) 拡張性

XOOPS をプラットフォームとしていると仮定すれば、拡張性は高いと思われる。教材の登録などには、それほどコストがかからないのではないかと。

10) これまでに Web に対して行った投資を活用できるか

e ラーニング以外にどのような投資を行ってきたか、他の Web サービス（たとえば履修登録システムなど）と連動しているかは不明である。よって、Web に対する投資を活用できているかはわからない。

11) より魅力のある顧客サービスを提供できるか

受験希望者掲示板にて、大学入学希望者への質問に丁寧に回答するといったことが確認できた。よって、受験希望者にとっては大学に関する情報を得ることができるし、大学にとっては受験者（顧客）を増やすことにつながると考えられる。これは、魅力のある顧客サービスと言えるのではないかと。

2.6.2. 遠隔教育の 4 つの理論に基づく分析

1) 自主自律理論

本事例の学習者は、学部 3 年次編入生、社会人であり、自律的に学習を進めることを受け入れやすいと思われる。自律的に学習を進められない際には、在学学生用の掲示板による教師のフォローが受けられるようである。しかしながら、教材自体はページめくり型が多く見られ、生徒のニーズに合わせたプログラムが提供できているかは疑問である。

2) 産業化理論

本事例では、e ラーニング化によって、誰でも同じ基準の教育を受けることができ、社会人などの大学に通いにくい学習者にも学習機会が生まれたと考えられる。コスト効果については、明確に示される数値が確認出来なかった。

3) 双方向コミュニケーション理論

教師と学習者のコミュニケーションは、前述した在学学生用の掲示板で行われていると思われる。しかし、具体的にどのような意見交換がなされているか、また、正確な頻度や件数はわからなかった。（最終投稿が 2006/4/4 で、総投稿数が 132 であった）

教科ごとの質問に対しては、教科担当教員と学習者が意見交換できる場が必要であると考えられる。また、eラーニング（あるいは大学教育）全体に関する質問には、メンターと呼ばれるような人材を用意し、学習者の不安を取り除くことが必要であると考えられる。

この2つは、別に分けてコミュニケーションの場を設けるほうがいいのではないか。

4) 同価値理論

通常の講義（対面一斉授業）と、本 eラーニングが同価値になるためには、一層の工夫が必要だと考える。特に、コミュニケーションの場の工夫と、ページめくり型を脱出し、生徒のニーズに合わせたプログラムの提供が必要ではないか。

2.6.3. ユーザビリティ設計

1) 見やすさ、わかりやすさの分析

パソコンの画面上での見やすさ、わかりやすさを分析した。

(a) 図表 6-6：見やすさのポイント

- ・ 文字情報は、特に問題がなかった。しいていえば、行間を大きくした方が読みやすいと思われる。
- ・ イメージも、見にくいものはなかった。イメージ以外に、時折動画も用いている。
- ・ レイアウトに関しては、ブラウザのサイズいっぱい文字が表示されるので、40 行くらいで折り返すようにしたほうが読みやすいのではないか。

(b) 図表 6-7：わかりやすさのポイント

- ・ ところどころ、情報を表にしてわかりやすく提示している。説明はシンプルだが、具体例やたとえ話も交えた方がわかりやすいと思える個所もある。
- ・ イメージが少ない。具体的な写真が必要だと思われる個所がある。（たとえば、コネクタの写真など）また、好みによるが、図を用いて説明してもいいと思われる個所もある。
- ・ レイアウトについては、特にわかりにくいところがあった。

また、本教材は紙面にした方が読みやすく、わかりやすいとも考えられる。メディア選択についても検討の余地があるのではないか。

3. 改善案の提案

分析の結果、複数の理論的背景があるものを「強く推奨する」とした。

3.1.1. 改善を強く推奨する点

1) 導入画面に「目標」と「前提条件」を提示する

まず、導入画面に「目標」と「前提条件」を提示する必要がある。本教材は、目標と評価（本教材の章末テスト）の整合性に疑問があるので、まずは目標分析を行い、目標を明確にする必要がある。

また学習者が成人のため、内発的動機付けを高めるために、学習によって社会的役割や生活課題に直面する問題が解決することが望まれる。よって、「目標達成をすると何に役立つのか」といったことを具体的に明記することが望ましい。

これは、ガニエの9教授事象（「事象2.授業の目標を知らせる」）、成人が効果的に学習を行うための7つの原理（「3.自己診断」「7.目標と結果のギャップ再診断」）、ARCSモデル（注意の喚起（A）、目的志向性（R-2））、学習環境のデザイン原則（原則2）に基づく改善案である。

2) 事後テストと事前テストの用意

章末問題とは別に、事後テストを用意することを提案したい。

学習目標にもよるが、事後テストは、すべての章末問題から何問かを抽出して出題し、合格基準を満たしたかどうかを判定するとよいと思われる。なお、この事後テストは、事前テストとして使用することもできる。

これは、ガニエの9教授事象（「事象8.学習の成果を評価する」）、成人が効果的に学習を行うための7つの原理（「4.学習活動の計画実施、学習速度のコントロール」「7.目標と結果のギャップ再診断」）、ARCSモデル（コントロールの自動化（C-3））、学習環境のデザイン原則（原則1、原則3）に基づく改善案である。

3) 学習者と教師が直接会う機会（個別面談や集合教育など）も設ける

もしも学習者と教師が直接会う機会が設けられていないのであれば、直接会う機会を設けることを提案する。特に、eラーニング開始前に、学習者と教師が全員集まる講義型授業を設けることを提案する。

これは、成人が効果的に学習を行うための7つの原理（「1.雰囲気作り」「2.相互的計画化」「6.教師の支持的な役割」）、ARCSモデル（目的志向性（R-2））、ブレンディング技法の観点に基づく改善案である。

3.1.2. 改善が望ましい点

1) テストで間違えた際に、解説文等をフィードバックする

テストで間違えた際に正しい答えだけではなく、解説文や情報提示しているページへのリンクも提示するとよいのではないか。

これは、ガニエの9教授事象(「事象7.フィードバックを与える」)に基づく提案である。

2) 例示やたとえ話、覚えるヒントなどを用意する

ガニエの9教授事象(「事象4.新しい事項を提示する」「事象5.学習の指針を与える」)の工夫として、例示やたとえ話、覚えるヒントなどを用意することを望ましい。非常にシンプルにまとめた教材であるが、初学者には説明が足りない部分もあると思われる。そこで、「ヒント」ボタンなどを用意し、必要な人にはさらに詳細な情報提示がなされることが望ましいのではないか。

3) 学習履歴の提示

ガニエの9教授事象(「事象3.前提条件を思い出させる」)の工夫として、学習履歴を提示することを提案したい。学習を進めていくと、前章の学習内容が前提条件となっている場合がある。そこで、章末問題に合格したら、導入画面の目次の部分に「合格」などの表示をし、次にログインしたときに、以前どこまで学習したかを思い出させるきっかけとするとよいのではないか。

4) 発展的な学習教材を用意する

本教材は、必要最低限の知識に絞って情報提示をしているが、学習者の中には、初心者ではなくある程度のスキルを持っている人や、興味がある内容をより深く学びたい人もいると考えられる。そこで、深化学習を促すため、発展的な学習教材を用意したり、外部へのリンクを張ったり、書籍を紹介したりすることが望ましいのではないか。

これは、ガニエの9教授事象(「事象9.保持と転移を高める」)、成人が効果的に学習を行うための7つの原理(「5.学習者自身が学習形態、資源を見つける」「6.教師の支持的な役割」)に基づく提案である。

5) 「掲示板」が協同学習の場になっていないのであれば、運用を見直す。

たとえば、メンター、ファシリテータといった人を導入し、学習者の不安をきめ細かくフォローしたり、議論が盛り上がるようにどんな意見でも歓迎しつつ、論点がそれたら軌道修正したりする。

これは、遠隔教育の4つの理論(双方向コミュニケーション理論)、ブランソンの学校教育モデル、学習環境のデザイン原則(原則4)に基づく提案である。

6) シミュレーション環境の提供

たとえば、本事例では、学習課題に Linux のインストール、各種コマンドの実行が含まれているが、学習者がそのような環境を用意するのは難しいのではないか。そこで、シミュレーション環境を提供することが望ましいと考えられる。

7) 受講後アンケートシステムの構築

システム上に、e ラーニング直後、「もっと学びたくなかったか」という率直な気持ちを即時に得ることができる機能があればよいと考えられる。

これは、カークパトリックの4段階評価（レベル1の反応）に基づく提案である。