

eラーニングドリルによる ZPD 拡大のための効果測定モデルの提唱

Proposal of effect measurement model for ZPD expansion by e-Learning Drill

片瀬 拓弥

Takuya Katase

清泉女学院短期大学

Seisen Jogakuin College

<あらまし>本研究では、eラーニングドリルが、「発達の最近接領域」拡大に対して、どのように機能しているのか学習履歴の分析を行った。このeラーニングドリルは、対面講義を補完するための「学習支援ツール」として活用し、授業時間外に受講生自らの意思で行う問題演習という位置づけである。

学習履歴の分析の結果、「QAR率」という指標が、「発達の最近接領域」拡大に対して、有効に機能している可能性を示した。さらにeラーニングドリルが「発達の最近接領域」拡大に対して、どの程度寄与するのか、その効果を定量的に測定可能なパス解析モデルを提唱した。モデル検証の結果、効果測定モデルの有効性を示すことができた。

<キーワード> eラーニングドリル、発達の最近接領域、学習履歴、学習支援ツール、パス解析

1. はじめに

発達心理学や学習過程の分野において、強い影響を与えている考え方に Vygotsky (1978) が提唱した発達の最近接領域 (Zone of Proximal Development : 以下、ZPD) という理論がある。米国学術研究推進会議 (2002) は、ZPD は 1 人で問題解決が可能な現在の発達レベルと、大人や能力のある仲間からの援助を得ることによって達成可能な発達レベルのあいだの範囲をさしているとしている。また、酒井ほか (2010) は、学習者が ZPD を押し上げるために、学習支援機能が豊富な eラーニングの可能性を指摘している。情報テクノロジーの多くは、生徒が問題解決をする際の「足場」や「学習支援ツール」としての機能を果たす一方、「学習支援ツール」を「足場作り」として用いることの真の目標は何か、その効果をどのように測定するのか、必ずしも一致した見解には達していないと課題を提起している (米国学術研究推進会議 2002)。

そこで本研究では、ZPD 拡大のための「学習支援ツール」として、授業時間外に受講生自らの意思で行う eラーニングドリル (以下、eL 独習) を活用する。この eL 独習の学習履歴を分析することにより、以下の 2 つを本研究の目的とする。

- ・ eL 独習が、ZPD 拡大のための「学習支援ツール」として、どのように機能しているのか学習履歴を分析する。

- ・ eL 独習が、ZPD 拡大に対してどの程度寄与するのか、その効果を定量的に測定可能なモデルを提唱し検証する。

2. 研究方法

eL 独習は、日本商工会議所主催「販売士 3 級検定」合格を目的し、M 専門学校ビジネス系学科所属の 1 年生男女 19 名を対象に実施された。eL 独習の LMS は、Moodle を採用し、正誤・穴埋め形式の検定過去問題 5 分野 550 問を分野別に問題バンク内に用意した (1 分野 110 問)。1 回分の eL 独習は、分野別問題バンクからランダムに 5 問分が出題される。受講生は、eL 独習を行う度に ZPD 内の専門知識を徐々に拡大させることが可能となる。eL 独習終了前に実施した確認試験 (分野別 5 回) は、この問題バンク内から各 20 問出題した。一方、eL 独習終了後に実施した終了試験は、問題バンク外の問題 40 問出題した。つまり、終了試験は eL 独習終了時の ZPD と想定できる。

さて、LMS (Moodle) 上では、主として下記の学習履歴 (1) ~ (5) が蓄積される。

- (1) course view (受講コース画面の表示)
- (2) quiz view (eL 独習の開始画面の表示)
- (3) quiz attempt (eL 独習の開始)
- (4) quiz review (eL 独習の解答・振り返り)
- (5) user view (ユーザープロファイルの表示)

本研究では、以下 4 つの指標を受講生毎に定義及び算出し、ZPD 拡大のための有効性を検討した。

- ①総ページビュー数 (以下、PV 数)
【CT(1)+CT(2)+ CT(3)+ CT(4)+CT(5)】
- ②eL 独習実施回数 (以下、QA 数)
【CT(3)】
- ③eL 独習実施率 (以下、QA 率)
【CT(3)】 / PV 数
- ④eL 独習実施及びレビュー率 (以下、QAR 率)
【CT(3)+CT(4)】 / PV 数

上記記号の CT(1)は学習履歴(1)を受講生毎にカウントした値である。CT(2)~CT(5)も同様である。

3. 分析結果

分析データは、PV 数、QA 数、QA 率、QAR 率、確認試験 5 回の平均点、終了試験とした。また、これら分析対象データ全てに欠損や異常値がない 17 名を最終分析対象者とした。表 1 に分析データ間のスピアマン順位相関係数を示す。本分析の結果、QAR 率が eL 独習終了時の ZPD と想定される「終了試験」と最も高い相関関係となった。よって、ZPD 拡大のための効果指標としては、QAR 率が最も適切であると考ええる。

次に QAR 率を用いた効果測定モデルを提唱し、モデル検証を行う。図 1 は、QAR 率を活用した ZPD 拡大のための効果測定パス解析モデルであ

る。本モデルの適合指標は、概ね有効範囲内である。また、QAR 率が終了試験(ZPD)に対して及ぼす標準化総合効果を「0.629」と見積ることができた。

4. 結論

本研究では、eL 独習が ZPD 拡大に対して、どのように機能するのか、学習履歴を分析した。分析の結果、ZPD 拡大に対して、QAR 率が有効に機能している可能性を示した。さらに eL 独習が ZPD 拡大に対して、どの程度寄与するのか、定量的に測定可能なパス解析モデルを提唱した。モデル検証の結果、効果測定モデルの有効性を示すことができた。

参考文献

酒井志延, 中西千春, 久村研, 清田洋一, 山内真理, 間中和歌江, 合田美子, 河内山晶子, 森永弘司, 浅野享三, 城一道子(2010) 大学生の英語学習の意識格差についての研究(特集 日本英語教育の階層化研究). リメディアル教育研究, 5(1) : 15

Vygotsky, L. S.(1978) Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press: Revised: 86

米国学術研究推進会議(編著) (2002), 森敏明(監訳), 秋田喜代美(監訳), 21世紀の認知心理学を創る会(訳) 授業を変える 認知心理学のさらなる挑戦. 北大路書房, 京都

表 1 分析データ間のスピアマン順位相関係数(N=17)

分析データ名	終了試験	PV 数	QA 数	QA 率	QAR 率	平均	σ
確認試験	0.92***	0.22	0.53*	0.65**	0.71***	64.5	14.9
終了試験		0.07	0.35	0.52*	0.59*	61.7	12.1
PV 数			0.83***	0.26	0.35	195.4	114.6
QA 数				0.74***	0.78***	65.5	48.0
QA 率(%)					0.95***	14.7%	5.0%
QAR 率(%)						31.5%	10.4%

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

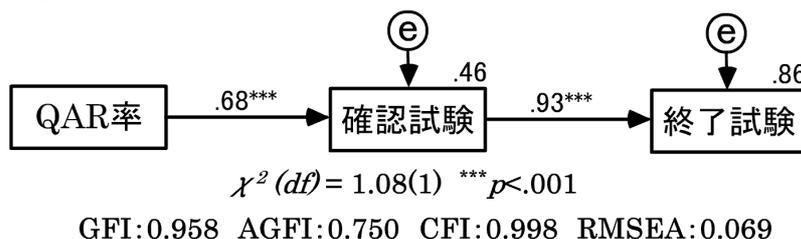


図 1 QAR 率を活用した ZPD 拡大のための効果測定パス解析モデル