

# Investigating Vocational School Students' Intention of Competing Learning

Mei-Chun Chen

Department of Industrial Education, National Taiwan Normal University, Taipei  
Email: [melody7854@yahoo.com.tw](mailto:melody7854@yahoo.com.tw)

Received: January 2014

---

## Abstract

The learning willingness of students in night vocational schooling is considered lower than other counterparts, such as general high school. To stimulate their willingness, this study adopted a game-like teaching approach by competing to answer quizzes to explore the three types of cognitive load in using this approach and to understanding the correlates of their learning interest and continuance intention to engage in this type of teaching. 373 senior vocational high students participated in this experiment, and data of 276 effectively were returned and subjected to confirmatory factor analysis and structure equation analysis. The results of this study revealed that among three types of cognitive load, only intrinsic cognitive load was positively correlated to learning interest under competing to answer quizzes, contrary, the other two types of cognitive load, extraneous and germane cognitive load were negatively correlated to learning interest. However, the higher level of learning interest participants had, the higher level of continuance intention to engage in this teaching approach they would. The implication of this result suggested that the intrinsic motivation and intrinsic cognitive load were connected in a way to learn in a competitive environment.

## Keywords

Learning Attitude, Cognitive Load, Intention

---

# 高职生在抢答式学习中持续学习意愿之调查

陈美君

工业教育学系, 台湾师范大学, 台北  
Email: [melody7854@yahoo.com.tw](mailto:melody7854@yahoo.com.tw)

收稿日期: 2014年1月

## 摘要

高级职业中学学生在后期职业教育中的学习意愿被认为比其他教育体制要来的低，例如比普通高中低。为了激发他们的意愿，本研究采用了类似游戏的教学方式透过竞争来回答测验探索，使用这种方法运用了三种类型的认知负荷，从事这种类型的教学并了解他们的学习兴趣和持续使用意向的相关因素。总共有373位高级职业高中学生参加了本次实验，收回的有效问卷数为276份，并进行验证性因素分析和结构方程分析。这项研究的结果显示，在三种类型的认知负荷，只有内在认知负荷呈在回答问卷问题时呈现正相关，相反，其他两个类型的认知负荷，外在认知负荷和延伸认知负荷对学习兴趣和持续学习意愿呈负相关。相对的学习者的学习兴趣越高，就有越高的学习意愿进行此种类似游戏教学法。在某种程度上利用类似游戏教学法的竞争回答教学模式的建议下，将内在动机及内在认负荷进行连接。

## 关键词

学习态度，认知负荷，学习意图

## 1. 引言

针对高职学生在抢答式学习中的学习情况进行调查。因此本研究目的只要探讨高职生本身认知负荷及学习兴趣是否影响持续学习。学校教师利用抢答式学习的模式来教学，刺激高职生的学习兴趣，除了高职生本身的认知负荷影响的学习兴趣外，在这样的学习环境中是否会影响持续学习的意愿，是本研究所要了解的。透过问卷调查发放问卷回收问卷 373 份，扣除 97 份无效问卷，共计 276 份问卷接受分析，有效问卷回收率 74%，并使用本研究使用 SPSS version 19 与 AMOS version 20 作为工具。

本研究发现内在认知负荷、外在认知负荷及延伸认知负荷越低越能提高高职生的学习兴趣。另外学习兴趣越高越能提高高职生的持续学习意愿。本文之研究结果可提供改善高职教师教学模式之参考。

## 研究模式

本文研究架构共有五项变项，分别为认知负荷包括三种向度，分别为内在、外在与延伸、学习兴趣及持续学习。本研究在了解内在认知负荷、外在认知负荷及延伸的认知负荷分别对于学习兴趣的影响程度，最后了解学习兴趣对于持续学习之影响。因此本研究根据文献推导，内在认知负荷、外在认知负荷及延伸认知负荷，将影响学习兴趣；而后再影响到学习者的持续学习本文之形成之模式如图 1。本研究建立假设如下：

H1 内部认知负荷对学习兴趣有相关

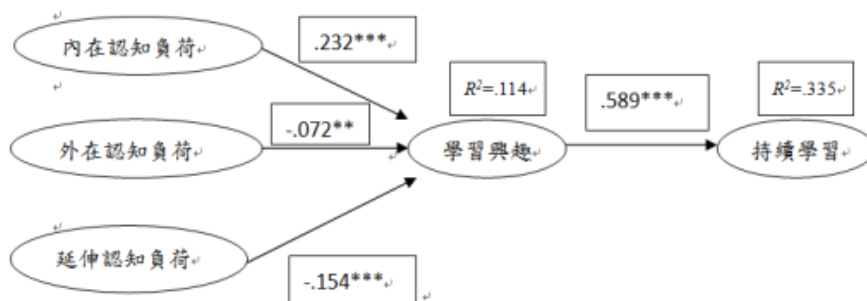


图 1. 结构方程图

- H2 外部认知负荷对学习兴趣有相关
- H3 延伸认知负荷对学习兴趣有相关
- H4 学习兴趣对持续学习有相关

## 2. 研究设计

### 2.1. 研究教学环境

本研究藉由课堂上的游戏教学模式作为研究，因此本研究分析高职生的内在认知负荷、外在认知负荷、延伸认知负荷、学习兴趣、持续学习所产生的影响之探讨。本研究藉由课堂上的游戏教学模式后高职生的学习反应作为研究，因此本研究分析高职生的内在认知负荷、外在认知负荷、延伸认知负荷、学习兴趣、持续学习所产生的影响之研究。

### 2.2. 研究方法与步骤

课堂中教师在游戏教学模式之后进行问卷调查，利用利益取样由任课老师对于任课班及进行教学并做相关问卷，问卷在课后进行发放，本研究的单元内容为会计学 I 的第三章借贷法则，调查高职生在抢答式学习中持续学习意愿，在课堂中并不会让学生事先知道课程结束后要做问卷调查，才能测出真正的准确度。

### 2.3. 研究对象

针对高职生在抢答式学习中持续学习意愿之调查发放问卷，回收问卷 373 份，扣除 97 份无效问卷，共计 276 份问卷接受分析，有效问卷回收率 74%。其中男生有 79 人，女生有 209 人；年龄 16 岁有 145 人，17 岁有 84 人，18 岁有 18 人，19 岁有 33 人；商业经营科学生有 246 人，数据处理科学生有 42 人。

## 3. 研究工具

### 3.1. 研究工具与内容

本研究采用问卷调查法，本研究中所用的问卷分为两部分。第一部分是基本资料，如性别，年龄，学生科别。第二部分评估结构使用 5 点李克特量表的得分降序非常同意(5)，同意(4)，普通(3)，不同意(2)，非常不同意(1)。较高的分数表示更高层次的协议，该特定的测试项目。在第二部分包括五个构面：内在认知负荷，外在认知负荷，延伸认知负荷，学习兴趣、持续学习。

### 3.2. 信效度分析(Confirmatory Factor Analysis)

透过文献搜集，整理、设计出内在认知负荷、外在认知负荷、延伸认知负荷、学习兴趣、持续学习相关问卷，本问卷分为 5 个部份透过五个构面“内在认知负荷”、“外在认知负荷”、“延伸认知负荷”、“学习兴趣”验证性因素分析来考验本研究的信效度。

#### 3.2.1. 信度分析

在信度分析部份，本研究采用 Cronbach's  $\alpha$  值与 Fornell and Larcker (1981) [5]所提出之组成信度 (composite reliability, CR)来评估模型内部一致性。根据 Nunnally (1978) [6]认为 Cronbach's  $\alpha$  值只要大于 0.7 即为可接受的标准，以及依据 Hair *et al.* (1998) [7]的看法，其建议组合信度之门坎值应在 0.7 以上，若超过门坎值，则代表该构念达到内部一致性。由表 2 可得知 Cronbach's  $\alpha$  值也均大于 0.8，表示本问卷具有一定程度之信度，以及本研究各构念之测量变项皆具有相当程度之内部一致性。此外，各构念的平均数介于 2.6400~3.3333 之间，且标准偏差皆不大，表示资料的离散程度并不大。在收敛效度方面，若个

别构念所抽取之平均变異量 (average variance extracted, AVE) 大于 0.5, 便可称该构念具有足够的收敛效度 (Fornell and Larcker, 1981)。此外, 当变项对其测量变项之因素负荷量大于 0.5 时, 即表示符合收敛效度的要求 (Nunnally, 1978)。本研究各构念的平均变異抽取量介于 0.5161~0.8077 之间, 皆高于门坎值所建议的 0.5, 所有构念皆具有收敛效度, 而且各构念测量变项之对应因素负荷量亦皆大于 0.5, 可见本研究测量模型具备收敛效度。

### 3.2.2. 效度分析

各构念测量变项之对应因素负荷量亦皆大于 0.5, 可见本研究测量模型具备收敛效度。

## 4. 结果

### 4.1. 模型适配度分析

适配度指标(GFI) > 0.9 具有良好的适配度, 本研究适配度估计结果为 0.785, 修正适配度指标(AGFI) > 0.9 具有良好的适配度, 本研究适配度估计结果为 0.735, 比较适配指标(CFI)适用于一连串模式的比较 > 0.9 具有良好的适配度, 本研究适配度估计结果为 0.783,

正规化适配指标(NFI)用来比较所提模式与独立模式之间的卡方值差距 > 0.9 具有良好的适配度, 本研究适配度估计结果为 0.741, 增值适配指标(IFI) > 0.9 具有良好的适配度, 本研究适配度估计结果为 0.785 (RFI) > 0.9 具有良好的适配度, 本研究适配度估计结果为 0.708 精简适配度指标(PGFI) > 0.5 具有良好的适配度, 本研究适配度估计结果为 0.636 (PCFI) > 0.5 具有良好的适配度, 本研究适配度估计结果为 0.695, 精简正规化适配指标(PNFI) > 0.5 具有良好的适配度, 本研究适配度估计结果为 0.657 均方根残差(RMR) < 0.08 具有良好的适配度, 本研究适配度估计结果为 0.156 均方根近似误(RMSEA)  $RMSEA < 0.05 \rightarrow$  良好适配;  $0.05 \sim 0.08 \rightarrow$  合理适配;  $0.08 \sim 0.10 \rightarrow$  普通适配;  $> 0.10$  不良适配, RMSEA 不受样本大小与模型复杂度的影响, 本研究适配度估计结果为 0.113, 大部分的检定量皆有到达适配度的标准。

### 4.2. 路径分析

当完成 spss 测量模型中信、效度的检验后, 便是针对 spss 模型解释与预测能力估计的结构模型分析。模型的预测能力则是以 R2 指针来判定, 路径系数代表研究变项之间关系的强度与方向, 并对可观测的变数与潜在变数之因果模式做假设检定, 经检定后应当具有显著性, 以建立或验证理论模式。而 R2 值所指的是外生变数对于内生变数所能解释变異量的百分比, 代表研究模型的预测能力。路径系数与 R2 值共同显示出结构模型和实证资料的契合程度。经过分析后, 可以得知假设 1、2、3、4 皆成立, 内部认知负荷对学习兴趣有显著的正向影响( $\beta = 0.232^{***}$ ), 外部认知负荷对学习兴趣也有显著的负向影响( $\beta = -0.072^{***}$ ), 延伸认知负荷对学习兴趣有显著的负向影响( $\beta = -0.154^{***}$ ), 学习兴趣对持续学习有显著的负向影响( $\beta = .589^{***}$ )。因此可以得知, 本研究的依变项都具有不错的预测能力。

## 5. 结论

### 5.1. 研究设计与结果

本研究结果得知, 透过抢答式学习教学, 高职生的学习态度会受到本身的内在认知负荷、外在认知负荷、延伸认知负荷所影响, 认知负荷较高的高职生其对于本身学习兴趣较低, 对持续学习的意愿就偏低, 对于认知负荷较低的高职生学习的学习兴趣也较偏高, 持续学习的意愿也就较高。内在认知负荷对于学习兴趣有同向的影响, 外在认知负荷及延伸认知负荷为反向的影响, 学习兴趣对于持续学习有很大的影响力。本研究的研究假设 H1 内部认知负荷对学习兴趣有相关、H2 外部认知负荷对学习兴趣有相关

H3 延伸认知负荷对学习学习兴趣有相关、H4 学习兴趣对持续学习有相关全部都有成立皆有受到本研究的支持。所以若高职生在抢答式学习的教学时，学生的认知负荷较低的话，将会有较高的学习兴趣，其对于持续学习意愿也会较高。如果降低学生的认知负荷，将有助于增进对高职生在学习上的学习兴趣，高职生在学习上的持续学习意愿也会增加。

## 5.2. 建议

个人的内在认知负荷对于学习兴趣与投入有很显著的影响，若能改善高职生的认知负荷力能有效增强学习兴趣，高职生的学习兴趣会影响到学习态度并影响持续学习意愿。

如果能在往后的教学现场运用游戏教学法进行教学模式，相信可以减少高职学生本身的认知负荷程度及增强高职学生的学习兴趣并有效提高持续学习的意愿。

## 5.3. 限制与未来研究

未来在进行相关研究，可以尝试运用比较长的一段时间去进行游戏教学模式并进行前测与后测，调查运用游戏模式教学法的高职生对于持续学习是否有较高的兴趣。

## 参考文献 (References)

- [1] 陈蜜桃 (2003) 认知负荷理论及其对教学的启示. *教育学报*, **21**, 29-51。
- [2] 陈彙芳 (1999) 多媒体电脑辅助学习之实验室研究——探讨认知负荷对学习成效的影响. 国立中央大学资讯管理研究所未出版硕士论文.
- [3] 陈文心 (1992) 布鲁纳的“学习兴趣”教育观点述评. *现代教育*, **28**, 157-162.
- [4] Sweller, J. (1994) Cognitive load theory, learning difficulty and instructional design. *Learning and Instruction*, **4**, 295-312.
- [5] Fornell, C.R. and Larcker, F. F. (1981) Structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, **18**, 39-51.
- [6] Nunnally, J.C. (1978) *Psychometric theory*. McGraw-Hill, New York.
- [7] Hair Jr., J.F., Anderson, R., Tatham, R. and Black, W.C. (1998) *Multivariate Data Analysis (5th Edition)*. Prentice Hall, Upper Saddle River.