



# 图解法对提高成本会计学习成效的研究

吴娟娟<sup>1</sup>, 周台龙<sup>2</sup>

(1. 侨光科技大学 会计信息系, 台湾 台中 40721;

2. 侨光科技大学 财经法律系, 台湾 台中 40721)

**摘要:** 良好的学习方法, 不论是内在的或外在的认知过程, 只要能够促进知识概念的学习、能达到长久的记忆和灵活的运用都可称之为学习策略。文献上认为图解法能帮助学生彻底了解基本概念、分析及解题能力, 图像表征不只让同学印象很深刻, 更能提升同学的逻辑思考能力。研究以侨光科技大学的会计信息系的学生为实验对象, 以成本会计科目作为实验教材, 研究发现融入图解法教学的实验组学生, 无论在后测成绩、进步幅度等整体成效均优于控制组, 显示融入图解法教学之解题策略有助于提高解题之成效。研究显示, 学习能力对成本会计题的学习成效有两个影响: 第一, 在整体解题成效分析中显示, 高学习能力组学生的进步幅度较小, 而对低学习能力组学生的效益较大; 其次, 在三大类型题个别成效分析中显示, 在简单基本题及中等困难题高学习能力组的后测成绩虽较高, 但进步幅度较小, 而在复杂计算题显示高能力组学生在本题的解题表现略优于低能力组学生。

**关键词:** 图解法; 学习成效; 学习能力

中图分类号: F234.2

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2012) 02-0024-06

## 一、绪论

### (一) 研究背景与动机

不同的教学方法对学生会有不同的影响, 最有效的学习, 发生于学习都有兴趣及需要学习时, 通过良好的学习方法, 不论是内在的或外在的认知过程, 只要能够促进知识概念的学习、能达到长久的记忆与灵活的运用都可称之为学习策略。文献上认为图解法能帮助学生彻底了解基本概念、分析及解题能力, 图像表征不只让同学印象很深刻, 更能提升同学的逻辑思考能力。

因此, 本文尝试利用图解法作有系统的解题, 帮助同学建立清晰而完整的概念, 且带入基本概念及

分析方法, 以发展更能帮助学生生活用理解的教材, 而非只硬背死记公式的机械性学习方法而已。

### (二) 研究目的

过去, 已经有许多研究学生学习成就的文献指出, 即使是正在接受高等教育的学生, 也很少主动参与学习过程, 他们大多只是被动的等待教师给予知识, 然后将其记忆下来以应付考试而已; 甚至学生所发问的问题, 也多半属于记忆性的问题较多, 而非高层次认知能的问题。

基于前项叙述研究动机, 本研究主要目的在于针对以侨光科大的学生为主, 比较使用“传统教学法”与“图解法”对学习成本会计标准成本法之学习成效, 并探讨图解法之教学策略对学生学习成效的提升, 了解

收稿日期: 2011-11-01

作者简介: 吴娟娟(1957-), 女, 侨光科技大学会计资讯系教师, 讲师, 研究方向: 会计教学方法; 周台龙(1965-), 男, 侨光科技大学财经法律系教师, 副教授, 研究方向: 财政与税务。

学生学习能力是否与图解法教学策略有相互作用,希望藉此研究提供教师未来在会计教学上之参考。

### (三)研究范围与研究限制

#### 1.研究范围

##### (1)研究对象:

本研究采用本研究采“准实验研究法”,以侨光科技大学正在修成本会计的二组学生,共计 78 人为研究对象。

##### (2)教学实验内容:

实验组学生(39 人)接受图解法教学,控制组学生(39 人)接受一般传统教学。以侨光科技大学会计信息系课程“成本会计”教科书为教材。

##### (3)实验教师:

教学为同一位教师担任,该教师已有多年的会计教学经验,且受过会计学科专业训练。

##### (4)实验教学方法:

本研究中的两组在第一次小考采用一般授课方式,即传统教学方式,在第二次小考则采用图解教学法,实验时间为第四周至第五周,二周后再测验一次,主要了解二组经过一段时间后,探讨学生是否因教学法的不同会有不同的遗忘幅度,并依实际需要加以研拟修正。

#### 2.研究限制

(1)研究团队的指导老师因任教学校排课因素,仅能选择两组进行实验教学,样本数稍嫌不足,在推论上应考虑此一限制。

(2)考虑课程进度的压力,实验时间无法充裕,学生对概念构图技巧的运用不够熟练,将无法有效的统整自己的知识基础,短时间内实验效果将不易呈现。

### (四)名词定义

#### 1.传统式教学法

系指在班级教学中,教师将教材内容经由解说、的教学法传达给学生,以教师讲、学生听的方式进行。

#### 2.学习成效

本研究的学习成效有二个指标分别为后测成绩及进步幅度,以分析受试者在成本会计标准成本差异分析之各类题个别成效与整体成效,主要在检视学生不同教学方法,其解题表现是否有显著差异。成本会计标准成本差异分析之题型拟依复杂度区分为简单基本题 8 题(40 分)、中等困难题 6 题(30 分)及复杂计算题 6 题(30 分)。学习成效亦即指两组学生在成本会计课程之各项测验上的得分,分数越高,表示学习成效愈高。“进步幅度”系指后测成绩减前测成绩之差额,代表因教学方法改变所增加的解题成效。

#### 3.学习能力

依二组成本会计上学期学习成绩,将学生依照全平均分数为标准区分高学习能力和低学习能力两组。

## 二、文献探讨

台大数学教授洪万生(2008)为了提升教师在中等学校数学课程的教学法中提出若以几何图示(geometric demonstration/illustration)往往可以发挥相当大的澄清或说服功能。阮锡琦(2008)HPM 在课堂上的应用:以“三角函数”教学活动为例,认为如何创造一个有意义的教学活动,应该是每一个数学教育者追求的目标。在“三角函数”教学单元的教学策略为“启发”取代“操练”以“图解”置换“算式”,主要目的是希望培养学生“数形结合”的概念。

Ausubel et al.(1978)强调以学习者为中心,只要学习者了解所要学的概念意义,学习才会有成果,所以他们主张教学就是要先了解学习者已有的认知结构,再以此为根据,教授新的概念,使学习者现有的认知结构相关联。概念构图法并推展应用于科教理论研究及实际教学上,从七零年代起,概念构图法在美国的一些地区推广,最具有规模的推广,是由 Novak and Gowin(1984)所带领的一个研究小组,在康乃尔大学所推动的一系列活动,其结果显示概念构图法是一个能促进学生学习成效的学习方法。概念构图法一方面可呈现某一特定知识的内涵结构,另一方面,只要经过仔细思考及再三检讨而重新得到的概念构图,就能表现出一个人对于某一个主题的认知结构。

国内学者运用概念构图于会计教育上,对学生之学习成就有很大的帮助,如邱垂昌等(1988)、陈美纪、康自立和徐敏芳(1999)等以中级会计学教材进行概念构图实验教学,但仅比较高、低层次认知成就的学生在概念图内容上的差异;邱垂昌、陈瑞斌(2000)应用结构化知识于会计上之实证研究,研究结果显示概念图能有效促进学生高层次认知及帮助学生整合观念,亦有助于学生较低层次认知能力的培养。另外,何治铃(2002)探讨概念构图与合作学习应用于综合高中会计科目教学成效之研究;陈牡丹(2009)以“概念构图法”融入会计案例,认为以案例教学方法辅助有助于学生的会计学习效益,但也认为教师解析案例之引导、学生学习的态度及案例内容应加以改进。且发现多数学生均肯定概念构图法对复习会计及解题的效益,尤其是复杂的案例题,有助于厘清题意,拟定解题计划,搜寻及应用相关的会计原则及概念,可增加解题的信心。

综合上述的文献可知,研究者大多集中在概念构图法对会计学知识的学习成效与学习动机之影响,而尚未探讨相关图解法及以图解法运用在成本会计案例题上。而且多数教授在教成本会计时过度依赖教科书及单向讲授,并以公式为基础、着重记忆、以测验评量学生教学模式(常被称为猴子训练法),不只缺乏效率,也无法培养学生成为会计专业素养。

图解法是一种有创意的教学方法和评量工具,想进一步探索图解法是否适用学生学习成本会计学的标准成本制教学?以及学习图解法后,对于学习成效

是否有所影响?因此本研究主要目的便是以图解法运用在成本会计标准成本制学生学习成效来探讨,希望能对现行会计教学方法提出一个可行的教学模式。

### 三、研究设计与实施

本研究主要探讨学生以图解法融入标准成本法案例,在解题历程及学后保留学习成效之影响,于教学之前后实施测验及调查,根据评量资料探讨解题及教学活动之成果,采用的数据分析方法了解实施与推行的困难与成败因素,以利后续实证分析。

#### (一)实验设计与程序

主要目的在探讨学生利用图解法学习成本会计标准成本案例题解题成效之影响,流程除了分为前测阶段及后测阶段,了解不同的因素在各学习层面之影响与可能遭遇的问题,以便作为侨光科技大学会资系学生对学习成效之参考。

##### 1.研究对象

实验教学之进行易受到主客观因素的限制,研究对象的选择不易以随机抽样的方式进行,故本研究采用准实验研究法,即立意取样方式,以侨光科技大学会资系学生 78 人为母群体,并随机抽签方式将参与实验教学的学生安排成二组,即实验组及控制组各 39 人。抽签结果以“第一组”为控制组、“第二组”为实验组。

##### 2.研究方法与研究架构

根据研究者多年教学经验,发现学生在学习成本会计中的标准成本单元时由于差异分析项目及公式甚多,大多数学生是死记公式,因此,不只无法得到高分,且考后容易立即忘记。因此,本研究的目的融入理解概念的图解法在成本会计标准成本制单元的课程内容中,希望能了解融入图解法教学后学生学习成效如何。并比较“传统教学法”与“图解教学法”对侨光会资系学生学习成本会计之成效及态度有何差异。本研究采用准实验研究法,分为二组,一组做为实验对象,一班为实验组,一班为控制组,由同一位教师(研究者本身)进行教学实验。二组均实施标准成本案例教学法,且两组同时接受为期四周至六周的教学。两组在前测阶段前,均以成本会计课文内容为主,先讲述标准成本基本知识,充实其先备知识,并实施前测。之后控制组则以传统法教学,并加强公式复习,再实施后测及学后保留解题历程;而实验组则以图解法教学融入解题历程,再实施后测。因此两组于教学活动期间均安排讨论、学习与解题。因此,本研究架构系依前测阶段、后测阶段后,分析学生解题成效,了解融入图解法在标准成本案例题教学后,学生学习成本会计之成效如何。

### 四、分析与结论

本节以二因子共变量分析模式探讨实验组采用

融入图解法教学与控制组采用一般传统教学法后,两组学生不同教学法下学生的解题差异及成效。本节解题成效之依变量为两个代理变量。

#### (一)解题测验成绩比较

由表 1 可知在上学期成本会计学成绩及前测成绩的表现,控制组的成绩分别为 70.07、42.05 实验组的成绩分别为 69.36、41.92 控制组的表现略佳,但经过图解法教学后,实验组在后测成绩、进步幅度的表现分别为 68.21、26.29,均优于控制组的表现分别为 56.03、13.98,得知初步分析结果为融入图解法教学后学生有较佳的解题成效。

表 1 各项成绩叙述统计量分析

项目	控制组	实验组
上学期成绩	70.07	69.36
前测成绩	42.05	41.92
后测成绩	56.03	68.21
进步幅度	13.98	26.29

此外,为了解两组在图解法教学前的学习能力及解题能力是否有差异,俾控制其对学习成效的影响。分析如下:

##### 1.学习能力

本研究以成本会计上学期成绩来代表学生的学习能力,以独立样本 t 检定的结果,控制组的成绩为平均数 70.07,略大于实验组的成绩为平均数 69.36,显示控制组的整体起始学习能力较实验组略佳,起始能力略有不同,为避免起始点学习能力不同而影响实验结果,本研究在分析图解法教学成效时,将以成本会计上学期成绩作为学习代理变量,以了解在不同教学法下,学生学习成效是否受学习能力的影响而改变。本研究以学生上学期成绩在班级平均以上者代表高学习能力组学生,而相反的,即在平均以下者代表低学习能力组学生。

##### 2.前测成绩

在“前测总分数对组别的独立样本 T 检定”的报表中,虽然控制组的平均数(42.05)略大于实验组的平均数(41.92),但在统计上并未有显著差异( $t=0.51, p=0.959$ ),表示二组学生的整体起始的解题能力相当。为控制其对图解法教学的影响,本研究仍以前测成绩作为共变量。

#### (二)融入图解法教学之解题成效

本研究拟以教学法及学习能力为自变数,并分别以“后测”、“进步幅度”二个依变量作为解题成效指针,并分别以二因子共变量分析探讨在控制前测共变量后,融入图解法教学及学习能力对解题成效的影响。

##### 1.融入图解法教学对后测之影响

以后测成绩为依变量,代表图解法教学后的解



题表现,将前测成绩视为共变量,教学方法(实验组、控制组)及学习能力(高、低学习能力)为自变数,探讨融入图解法教学的解题成效。

在“组别与学习能力在后测总分数的二因子变异数分析”的下列报表中:

在共变量分析假设得知:Levene 统计检定未达显著水平( $F=2.845, P=0.043$ ),表示分析资料未违反变异数同构型假定。

由表 2 融入图解法教学后测成绩的二因子变异数分析表显示前测成绩的共变量对后测成绩有显著的影响, $F=33.309, P<0.01$ ,显示前测成绩对后测成绩的解释力高,表示前测成绩对后测成绩有影响。

教学方法与学习能力二个自变量的交互作用达到显著水平( $F=8.648, P<0.01$ ),显示不同的教学方法会因不同学习能力的影响而有不同的学习成效,由于教学方法与学习能力有交互作用,主要效果即失去分析价值,应进行单纯主要效果考验,实证结果如表 4 后测成绩的单纯主要效果变异数分析,说明如下:

(1)不同的教学方法在高能力组与低能力组学

生皆有显著差异( $F=27.050、14.308, P$  值皆 $<0.01$ ),且由表 3 观察可知,高能力组学生的调整后平均分数(64.883)高于低能力组(59.202),而实验组的调整后平均分数(68.110)亦高于控制组的调整后平均分数(55.975),显示融入图解法教学对后测成绩具有显著差异。因此推测融入图解法教学对实验组学生学习成本会计学课程是有帮助的。

(2)不同的学习能力在实验组及控制组皆具有显著差异( $F=54.673、15.030, P$  值 $<0.01$ ),由表 3 观察可知,不论是在实验组或控制组中,高能力组学生的调整后平均分数(73.298、56.468)均高于低能力组(62.922、55.482),显示学习能力的高低对后测成绩的表现有显著的影响。

2.融入图解法教学对进步幅度之影响

进步幅度为后测成绩减前测成绩而得,可代表学生融入图解法的解题成效,因此,以教学方法及学习能力为自变量,运用二因子变异数分析模式,探讨融入图解法教学后学生在成本会计学的解题成效。在“组别与学习能力在进步幅度的二因子变异数分

表 2 融入图解法教学后测成绩的二因子变异数分析表

变异来源	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 检定	显著性
共变量(前测)	1622.270	1	1622.270	33.309	.000***
教学方法(A)	2869.529	1	2869.529	58.918	.000***
学习能力(B)	320.029	1	320.029	6.571	.012
交互作用(A*B)	421.192	1	421.192	8.648	.004***
误差	3555.362	73	48.704		

注:\*\*\* 表示  $\alpha$  值为 0.01 的显著水平。

表 3 两组学生后测成绩的平均数与标准差

组别	学习能力	估计边际平均数	估计边际标准差	平均数	标准差
实验组	低(19)	62.922	1.743	58.9474	6.5784
	高(20)	73.298	1.687	77.0000	8.4915
	总合(39)	68.110	1.118	68.2051	11.8370
控制组	低(19)	55.482	1.839	50.2632	7.5413
	高(20)	56.468	1.788	61.5000	10.2726
	总和(39)	55.975	1.118	56.0256	10.5867
全部受试者	低(38)	59.202	1.338	54.6053	8.2513
	高(40)	64.883	1.384	69.2500	12.1713

表 4 后测成绩的单纯主要效果变异数分析

	型 I 平方和	自由度	平均平方和	F 检定	事后比较
教学方法					
低能力	716.447	1	716.447	14.308***	实验组 > 控制组
高能力	2402.500	1	2402.500	27.050***	实验组 > 控制组
学习能力					
图解法	3175.412	1	3175.412	54.673***	高能力者 > 低能力者
传统法	1230.290	1	1230.290	15.030***	高能力者 > 低能力者

注:\*\*\* 表示  $\alpha$  值为 0.01 的显著水平。

析”的表列中(不考虑共变量)得知:Levene 统计检定未达显著水平( $F=1.950, P=0.129$ ),表示分析资料未违反变异数同构型假定。

由表 5 得知教学方法与学习能力二个自变量的交互作用达到显著水平( $F=10.386, P<0.01$ ),显示不同的教学方法会因不同学习能力的影响而有不同的学习成效;由于教学方法与学习能力有交互作用,主要效果即失去分析价值,应进行单纯主要效果考验,实证结果如表 7 进步幅度的单纯主要效果变异数分析,说明如下:

(1)不同的教学方法在高能力组与低能力组学生皆有显著差异( $F=41.667, 10.153, P$  值皆 $<0.01$ ),进一步观察表 6 可知,虽然高能力组学生的进步幅度(19.8750)稍微低于低能力组(20.3947),其主要原因在于控制组的高能力组的平均分数(11.0000)低于

低能力组的平均分数(17.1053);但实验组的进步幅度(26.2821)仍然高于控制组的进步幅度(13.9744),显示融入概念构图的教学方法对进步幅度仍具有显著正向影响。

(2)不同的学习能力在实验组及控制组均没有显著差异( $F=5.180, 5.278, P$  值 $>0.01$ ),由表 6 观察可知,在实验组中,高能力组学生的进步幅度(28.7500)高于低能力组(23.6842),显示具有正向影响,但在控制组中,高能力组学生的进步幅度(11.0000)则低于低能力组(17.1053),显示具有负向影响。

由表 8 发现融入图解法教学对学生的解题能力在后测及进步幅度均呈现显著且正向影响,均符合本研究预期。而学习能力对后测影响是情况而定,不显著:实验组为高能力组 $>$ 低能力组;控制组为高能

表 5 进步幅度的二因子变异数分析表

变异来源	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 检定	显著性
教学方法(A)	2869.529	1	2869.529	58.918	.000***
学习能力(B)	320.029	1	320.029	6.571	.012
交互作用(A*B)	421.192	1	421.192	10.386	.004***
误差	3555.362	73	48.704		

注:\*\*\* 表示  $\alpha$  值为 0.01 的显著水平。

表 6 进步幅度的平均数与标准差

组别	学习能力						总合		
	低			高					
	平均数	标准差	人数	平均数	标准差	人数	平均数	标准差	人数
实验组	23.6842	5.2287	19	28.7500	8.2518	20	26.2821	7.3196	39
控制组	17.1053	7.3250	19	11.0000	9.1191	20	13.9744	8.7494	39
总和	20.3947	7.1074	38	19.8750	12.4286	40	20.135	0.867	78

表 7 进步幅度的单纯主要效果变异数分析

	型 I 平方和	自由度	平均平方和	F 检定	事后比较
教学方法					
低能力	411.184	1	411.184	10.153***	实验组 $>$ 控制组
高能力	3150.625	1	3150.625	41.667***	实验组 $>$ 控制组
学习能力					
图解法	250.042	1	250.042	5.180	
传统法	363.185	1	363.185	5.278	

注:\*\*\* 表示  $\alpha$  值为 0.01 的显著水平。

表 8 融入图解法教学之解题成效

自变项	教学方法	学习能力	交互作用 a	前测
依变项				
后测	正向影响,显著	正向影响,显著	显著	显著
进步幅度	正向影响,显著	影响是情况而定,不显著【实验组:高能力组 $>$ 低能力组;控制组:高能力组 $<$ 低能力组】	显著	未分析

注:a 指教学方法,\* 指学习能力。

力组<低能力组。

## 五、结论与建议

本研究主要目的在探讨融入图解法教学对本校成本会计学生学习标准成本差异分析单元之学习成效的影响。通过资料分析后,本章针对研究目的,将研究结果整理归纳形成结论,并将研究者对标准成本图解法教学的建议于本章中说明。

### (一)结论

融入图解法教学的实验组学生,无论在后测成绩、进步幅度等整体成效均优于控制组,显示融入图解法教学之解题策略有助于提高解题之成效。至于学习能力在成本会计题的学习成效之影响,第一,就整体解题成效之分析中显示,高学习能力组学生的进步幅度较小,而对低学习能力组学生的效益较大。其次,三大类型题个别成效之分析中显示,在简单基本题及中等难题高学习能力组的后测成绩虽较高,但进步幅度较小。而在复杂计算题显示高能力组学生在本题的解题表现略优于低能力组学生。

### (二)建议

研究者透过融入图解法教学后,依据研究结果,提出以下几点感想,以作为未来在教学及相关研究

之参考与建议:第一,经由本研究发现,使用标准成本制图解法的学生,有利于成会上的学习,所以建议教师在教学成本会计方面,可以使用配合图解法方式,来减少学生学习上的困难。其次,经由本研究发现,图解法可以当作是一种新的教学方法,并可以广泛的运用于教学上,所以建议教师可以配合图解法来增加学生学习的意愿。最后,建议教师在教授成管会时,可将图解法扩大至其它章节如:损益两平、销货毛利分析等,让学生能以图解方式更容易理解各个变量变动对公司获利影响之情形,有利于管理上的分析及提升学生对成管会的学习兴趣。

### 参考文献:

- [1] 洪万生.HPM 十年风华—HPM 研究[M].台北:台湾师大数学系,2008,(10).
- [2] Ausubel, D. P.,Novak,J.D., & Hanesian, H. Educational psychology: a cognitive View (2nd ed.)[M]. New York : John Wiley & Sons,Inc,1978.
- [3] Novak. J.D., & Gowin, D.B. Learning how to learn. Cambridge[M]. London: Cambridge University Press,1984.

[责任编辑:石芬芳]

## Investigation on Applying Graphic Method to Improve the Learning Effect of Cost Accounting

WU Juan-juan<sup>1</sup>, ZHOU Tai-long<sup>2</sup>

(1.Department of Accounting and Information, Overseas Chinese University, Taizhong40721, China ; 2.Department of Financial and Economic Law, Overseas Chinese University, Taizhong 40721,China )

**Abstract:** Good learning method, regardless of internal or external cognitive process, can be called strategy as long as it can promote the learning of knowledge, long-term memory and flexible application. The literatures study shows that graphical methods can help students fully understand the conceptual elements and improve students' analytical and question solving ability. The visual representation does not only strike students deeply but also help to enhance students' logical thinking ability.

This paper takes the students of Department of Accounting and Information in Overseas Chinese University as subject, and the cost accounting as experimental course. It is shown that students who are taught with graphical method do better in exams and are making greater progress than contrast group. It shows the application of graphic method in teaching can improve the effectiveness of the problem solving. Learning ability has two effects on the learning results of cost accounting: firstly, analysis on the results of problem-solving shows that higher ability group students have made less progress, while lower learning ability group have made more progress; Secondly, individual results in three types of problem-solving show that the higher learning ability group students has got higher score but made less progress in solving simple and less difficult problems. The results also show that the higher learning ability group students performed better than lower ability group students in complex calculation problems.

**Key words:** graphic method; learning result; learning ability