

中文教师对数位技术的认知之于  
中文教学中数位工具使用的影响  
(The impact of the perceptions of information technology on  
the use of digital tools in teaching Chinese as a second language)

阮勇强  
(Ruan, Henry)  
下东城高中  
(Lower East Side  
Preparatory High School)  
henryruan@hotmail.com

戴金惠  
(Dai, Jinhuei Enya)  
蒙特雷国际研究学院  
(Monterey Institute of  
International Studies)  
jdai@miis.edu

叶佩好  
(Yeh, Peiyu)  
国立新竹教育大学  
(National Hsinchu  
University of Education)  
nancyya@gmail.com

**摘要：**为提高使用数位工具的整体效率和整体中文教学的水平提供依据,本报告调查了 K-16 中文教师科技数位工具使用的现状,试图了解教师的数位技术认知对教学中数位工具使用的影响。初步结果表明: 1) 教师对使用数位工具认知的程度影响教师在课堂中数位工具的使用; 2) 教师认知越高, 教师的数位工具使用的自我认知能力也越高; 3) 自我认知能力越高, 课堂中使用的数位工具也就越多。这些结果确认中文教师在对数位工具的认知程度与数位工具的使用与其他科目的教师差别不大。本文最后也提出了提高教师数位工具使用认知的建议。

**Abstract:** This report examines the current use of digital technology tools by the K-16 teachers of Chinese in order to provide a basis for the improvement of effective integration of digital tools in teaching Chinese language. It aims to reveal the impacts of the teachers' perception toward the use of information technology on the actual use of digital tools in the classroom. The preliminary results indicate that: 1) the teachers' perception on the uses of digital tools affects how s/he actually uses these tools in the language classroom; 2) the high perception teachers have, the higher the self perceived ability toward the use of the digital tools; 3) the higher the teachers' self-perceived ability, the more they use digital tools in the classroom. These results confirm that Chinese language teachers' perception of the use of digital tools and that of teachers of other subjects are not very different. It also offers suggestions of ways to enhance the teachers' perceptions towards the use of digital tools in teaching.

**关键词：**中文教学, 对数位工具的认知, 数位工具的使用

**Keywords:** Teaching Chinese as a second/foreign language, perception towards the use of digital tools, uses of digital tools

## 1. 前言

随着网络数位技术的不断发展, 语言习得的模式变得日趋多样化, 混合式教学, 移动式教学对课堂教学的渗透日益常态化。不可否认数位科技的发展丰富了语言教学手段, 多媒体教学、网络教学、移动教学等都在很多方面改变了语言教学的模式, 学生自发的, 自我管理互动式的学习方式 (student-initiated, self-managed interactive learning by students at their own pace) 对传统的语言教学提出了挑战 (Kubler 2011)。研究发现合适的教育科技手段的使用可以提高学习者的学习动机, 并刺激学习兴趣 (Kulik 1994, Warschauer 1996)。根据教师信念和数位工具的使用之间的高相关性, Teo 等学者 (2008) 提出从教师的信念可以预见教师在课堂上会实施什么样的教学手段。在实际的教学中, 影响数位科技手段应用的因素众多, 包括: 教师的因素和外部教学环境的因素, Teo (2011) 认为其中教师的因素尤为重要。Buabeng- Andoh (2012) 的研究指出, 教师对数位工具的认知对其是否在教学中使用数位工具, 并对科技手段和语言教学有效地结合起来有着极大的影响, 其中教师对科技积极的态度更能激励其使用数位工具来进行教学。以上研究表明了教师对数位工具的认知在教学中的重要性。那么在中文教学中, 这些研究结果是否适用? 中文教师的认知对数位工具的使用有什么影响? 因此本文的研究课题将延续上述的研究, 并拓展与中文教学相关课题。本文提出的研究问题为:

中文教师对数位工具使用的认知对教学中数位工具的使用有什么影响?

这一基本问题的解答可以帮助我们认识教师的认知对在中文教学中使用数位工具的重要性, 以及解答如何提高教师使用数位工具的认知, 以便进一步探讨提高中文教师使用数位工具的策略和方法。

## 2. 文献探讨

本文探讨数位工具之于中文教学应用之契机与挑战, 并深入检视影响教师使用数位工具的三大因素: 个人因素、环境因素与科技应用因素。此外, 并进一步讨论 Teo, Chai, Hung and Lee (2008) 所提出的教师对数位工具的认同与认知对其使用科技教学的影响。根据 Kubler (2011) 与 Beaty (2003) 的观察, 科技辅助教学的确帮助语言教学与语言习得的过程, 同时激发了 e 世代学生学习语言的兴趣, 但两位学者也同时指出必须以教学为主导的课程做为科技辅助教学的前提, 方能达到事半功倍的效果, 也就是笔者于 2012 年在费城 ACTFL 年会上发表的“教学至上、兴趣为主、科技为辅。” (Dai, Ruan and Yeh 2012)

文献探讨的部分包括两大部分: 2.1 为影响数位工具使用的因素, 2.2 为教师对使用数位工具的认知。

## 2.1 影响数位工具使用的因素

影响教师使用数位工具的因素的方面包括两个方面，个人内在的因素和外在的因素。个人因素包括教育水准、年龄、性别、教育经历、使用电脑的经历和对电脑的看法都会影响科技手段的使用 (Schiller 2003, Teo 等 2008)。外在的因素包括：电脑网络的稳定性，技术支援，以及校方的支持程度，等等。虽然外在的因素有时也会起到很重要的作用，不少研究表明内在因素更重要。Teo (2011) 认为在所有的有效使用数位工具的因素中，教师为关键因素。Teo 列出了以往相关研究中的五大要素：对有用性的认知 (perceived usefulness)，对使用便利性的认知 (perceived ease of use)，主观指标 (subjective norm)，支援条件 (facilitating conditions) 和对使用的态度 (attitude towards use)。Teo 的研究小组更进一步调查了在新加坡的 592 位老师去验证他根据上述五大要素所归纳出的 9 个假设，即以上五个因素对使用的态度和使用的意愿的影响。从老师的自我报告的问卷中得出的结果是其中 8 个假设成立，只有有关主观指标的因素对教师的使用态度和使用意愿影响不大，其他四个因素都有影响。

其他研究则发现教师的工作量影响他们在课堂上使用科技工具。Samarawickrema & Stacey (2007) 调查了在澳大利亚的城市校园中和使用学习管理系统有关的因素。他们使用了案例研究的方法，有目的地选择了 22 位使用网络方法在校园内和校园外授课的参与者。结果发现在课程中增加使用技术工具的教学量对于参与者来说极为困难。主要原因是教学任务不能够按时完成，也就是说使用技术工具并没有提高教学的效率。

Buabeng-Andoh (2012) 也从个人、环境/单位和技术三个层面考察了影响教师使用数位工具的不同因素。他提出了教师在使用数位工具中遇到的一些障碍：其中包括教师缺乏技术能力和自信，缺乏教学培训，缺乏合适的教学软件，没有接触数位工具的机会，陈旧的传统教学体系，教学大纲的局限等等。其研究指出焦虑、缺乏自信和使用能力，以及恐惧心理都会阻碍数位工具的使用，因而他认为了解影响教师使用数位工具的个人因素是切合实际的，了解这些障碍是如何影响教师 and 教学单位有助于在中文教学中提高数位工具的使用。

## 2.2 教师对使用数位工具的认知

Jones (2001) 认为在教学中，教师常常会被校方（环境/单位）要求去使用数位工具，而这样的教学效果并不尽理想。研究发现教师的培训才是决定技术手段使用的有效性，而不是教室里是否有这些数位工具。也有研究指出教师对于科技的态度极大地影响了教学中数位手段的使用，假如教师对于教育技术的态度积极的话，就自然而然会在教学过程中采用数位手段 (Russell & Bradley, 1997)。Demirci (2009) 在土耳其的研究项目检视了教师对于使用地理信息系统的态度，该研究用问卷方式从 55 所高中采集了 79 位地理老师的数据，结果发现教师的积极态度是使用地理信息系统课堂教学成功的决定因素。

Rozell 和 Gardner (1999) 的研究也表明, 教师电脑的经验 and 电脑使用的态度是成正比的。使用电脑的经验越多, 教师的态度就越积极。2000 年美国国家教育统计中心(U.S National Centre for Education Statistics)的报告考察了教师的教龄与数位工具使用之间的关系, 报告指出, 在美国教龄短的教师比资深的教师会在教学中使用更多的科技手段。根据这份报告, 有三年教龄的教师在课堂上有 48%的时间使用电脑, 教龄在四年到九年的教师在课堂上有 45% 的时间使用电脑, 教龄在十年到十九年的教师 47%的时间使用电脑, 二十年以上的教师在课堂上使用电脑的时间是 33%。Lau & Sim (2008) 的研究则有相反的结果, 他们对 250 马来西亚的中学教师做的调查表明资深教师比年轻教师在教学中使用更多的技术工具, 原因是资深教师在教学、课堂管理和使用能力方面有更多的经验。这个结果和 2003 年 Russell, Bebell, O'Dwyer, & O'Connor 所做的研究相吻合, 后者发现年轻教师尽管在技术方面能力较强, 但在课堂中使用科技手段并不多。本报告也试图了解资历对中文教师使用数位工具的影响。

### 3. 研究方法

本问卷调查采用的是描述性的研究方法 (descriptive research method)。通过对教师的认知和使用数位工具等数据采集来分析各变量之间的相关性 (correlation), 使用的统计软件是 SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), 此一软件为国际认可的专业统计软件。问卷中的变量基本都是用 Likert scale 的方式分成五等, 并用 1 至 5 代表各个等级, 如: 不重要 (1)、不太重要 (2), 一般 (3)、重要 (4)、很重要 (5), 然后采用斯皮尔曼序列值相关(Spearman 's rho correlation coefficient) 的方法来统计变量之间的相关程度。斯皮尔曼相关分析用于序列数的数据, 我们问卷中采集的数据大多是序列数数据。按常规, 我们将斯皮尔曼序列相关测定数据有效值定为  $p < .05$ , 就是说当  $p$  值小于 .05 的话, 即得到的相关性数值错误的可能性小于百分之五, 相关性的数值就具有统计意义。由于我们不知道变量之间的相关方向, 正负相关都有可能, 所以我们在统计时, 选择的是双尾相关检验 (two-tailed), 所有得到的相关数据都是双尾的。我们也因此指导变量之间的相关方向。

研究中发现中小学教师、大学教师和同时在中小学和大学任教的教师之间在认知和使用数位工具方面存在着些许差异。在得出整体数据后, 笔者再分别以上述三组为单位, 得出三组的数据加以比较。

#### 3.1 确定问卷的有效性和可靠性 (Validity and Reliability)

本问卷是采用加州蒙特雷国际研究学院 (Monterey Institute of International Studies, A Graduate School of Middlebury College, CA) 在校园中针对全体教职员使用过的调查问卷, 该问卷的目的是了解教职员在校园和教学中使用数位工具的状况, 提高教学人员数位工具使用培训的品质, 为制定教学政策做依据。笔者根据数位工

具在中文教学中使用的需要作了相应的修改。数据的可靠性是用分半方式的Cranbach's alpha 的值来判断,即将问卷中个变量的数值分半对比,计算其相关值。

### 3.2 参与者和数据收集

问卷设计方式采用谷歌(Google)文件分享的方式,使用问卷网页的链接,通过传单或电子邮件发给中小学和大学的中文教师。大部分的通知单是在全国性的中文教师专业会议期间发给参加会议的教师们,如全美外语教师大会,美国外语教师年会等,同时也通过各级中文教师协会的成员电邮网发送问卷通知。由于中国大陆的教师暂时不能使用谷歌,笔者还通过电子邮件将问卷的文档传送给自愿参与者。参与者完成之后,再通过电子邮件发还。为了方便台湾和其他海外教师的参与,本问卷还创建了简体字和繁体字两个版本。同样,不方便在网络上完成问卷的教师可以通过电子邮件的方式完成。

### 3.3 问卷中的变量/因素

1. 参与教师的分类(Groups/categories):本研究根据教师任教的学校将教师分成三组:中小学教师,大学教师和混合教师,混合教师指的是同时在中小学和大学任教的教师。
2. 从事教学的年数/教学资历(Years of teaching experience):此项包括以下四个等级,1是教学年龄少于5年;2是6至10年,3是11至20年,4是超过20年。
3. 教师拥有数码器件的数量(Number of digital devices owned by teachers):教师自己拥有和使用的数位工具,包括:台式电脑、手提电脑、智慧型手机、电子相机、电子阅读器、便携式多媒体播放器、扫描器等。
4. 数码器件在课堂中使用的数量(Number of digital devices used in the classrooms):问卷询问了教师在课堂中使用过的数位工具,并统计这些工具的总数。
5. 教学中数位技术使用重要性的自我认知(Perception of the importance of the digital/information technology in teaching):教师对各个数位工具在教学中的重要性,分别用五个等级来表示:一点不重要,不太重要,一般,比较重要,很重要。
6. 自我认知的数码工具使用能力(Self-perceived computing abilities):教师自我认知的使用数位工具的能力,而非考级或认证过的能力。
7. 自我认知的数码工具在教学中使用的能力(Self-perceived abilities in using information technology in teaching):教师自我认知的在课堂上使用数位工具的能力。与上项相同,这个能力不是考级或认证的能力。

问卷还加入了数码工具使用的焦虑(Anxiety in using information technology)的项目,以进一步检视如何通过教师培训来降低焦虑的程度。但此项不是本研究的重点,不在本报告的范围内。

## 4. 结果

根据上述研究方法的设定，本研究试图考察所提出的问题，即：中文教师对教学中数位工具使用的认知对教学中数位工具有什么影响？通过个变量之间相关性的考察，来分析这些相关性数据对中文教学中使用数位工具的一些现状。需要重申的是本研究并没有试图去考察个变量之间的因果关系。这些分析结果的目的是解答教师的认知是否在中文教学中也对数位工具的使用有积极影响的问题，并提出提高教师使用数位工具认知的一些做法，这些结果也为今后研究探讨提高教师使用数位工具的策略和方法提供数据和参考。

### 4.1 确定问卷的可靠性

数据的可靠性是用分半方式的 Cranbach's alpha 的值经过 SPSS 的计算是 76%，此数值显示本问卷有较高的可靠性。

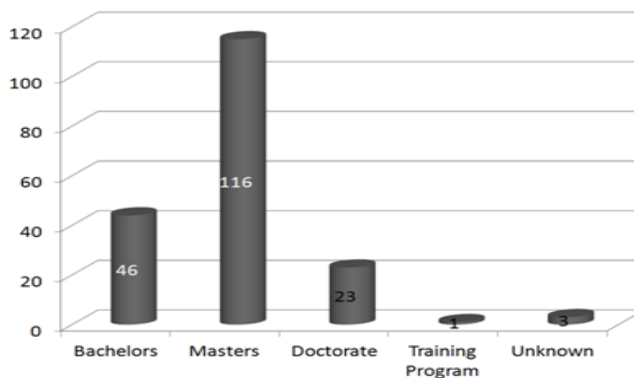
### 4.2 问卷回复者的基本情况

本问卷收集到的答卷共 188 份，其中女性 145 位，占 78%；男性 42 位，占 22%。见（图一）



图一 教师性别比例

在所有的受访者中，44 位拥有学士学位，118 位老师拥有硕士学位，博士学位的有 23 位（见图二），一位老师接受过教师培训。上述的比例和目前从事中文教学老师们所拥有的学位比例基本相仿。在收到的有效问卷中，共有 159 份简体字问卷和 29 份繁体字问卷。



图二 教师接受的最高教育

参与的老师年龄分布为 25-35 岁 55 位、35-45 岁 52 位、45 岁以上共 87 位。参与者在大陆任教的 45 位、台湾的有 50 位、美国 75 位，其余各来自澳大利亚、巴西、加拿大、德国、马来西亚、泰国、英国和新加坡等国家和地区。中小学（K-12）教师共有 77 位，大学教师共 65 位，既在中小学又在大学任教的共有 44 位，两位答卷者不在学校任教（行政人员或学生）。表一展示了教师背景的数据，其中包括年龄、教龄和三组教师人数。

表一 教师的背景资料：年龄、教龄和类别

1. Age

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 25-35	55	29.3	29.3	29.3
35-45	52	27.7	27.7	56.9
45 above	81	43.1	43.1	100.0
Total	188	100.0	100.0	

2. Years of teaching

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid < 5 yrs	68	36.2	36.2	36.2
6-10 yrs	51	27.1	27.1	63.3
11-20 yrs	34	18.1	18.1	81.4
>20 yrs	35	18.6	18.6	100.0
Total	188	100.0	100.0	

3. Type

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid high school	77	41.0	41.4	41.4
college	65	34.6	34.9	76.3
mixed	44	23.4	23.7	100.0
Total	186	98.9	100.0	
Missing System	2	1.1		
Total	188	100.0		

### 4.3 变量之间的相关程度

初步结果显示中文教师对使用数位工具的认知和教学中数位工具的使用有中等程度相关，而教师的认知和自我认知的使用数位工具能力之间则有较高度度的相关。以下是笔者从对使用数位工具的认知、自我认知使用数位工具的能力、实际教学中使用数位工具的数量、以及中文教师个人背景等方面来介绍问卷结果，以及对这些结果的分析。笔者需要特别指出的是这些结果表明的是不同变量之间的相关程度，即某一自变量对另一个因变量是否有影响，而不是试图去证明这些变量之间的因果关系。

### 4.3.1 对数位工具使用的认知与课堂上实际使用数位工具数目的相关性

皮尔曼序列相关值 (Spearman correlation)  $r = .396, p < .001, n = 185$ 。这个结果表明这两个变量之间具有统计意义的中度正向相关, 即教师对数位工具使用的认知越高, 教学中实际使用的工具数目越多。这个结果与 2000 年美国教学研究中心的研究结果相吻合, 表明了中文教师对教学中使用数位工具的认知的程度高低直接影响到他们课堂上实际使用数位工具数目。如果再进一步分析三组教师的情况, 可以看出, 高中组的数据 (.261) 要低于大学组 (.464) 和混合组 (.427), 而大学组和混合组的数据则较为接近 (表二)。

表二 三组教师的认知和实际使用数量之间的相关性数据

高中组	大学组	混合组
$r = .261$ $p < .05$ $n = 76$	$r = .464$ $p < .001$ $n = 65$	$r = .427$ $p < .004$ $n = 44$

### 4.3.2 对数位工具使用的认知与自我认识的数位工具的使用能力的相关性

Spearman correlation  $r = .672, p < .001, n = 185$ 。这两者之间具有统计意义的中度偏强相关, 即认知越高, 自我认知的能力也越高。这个数据表明提高教师对使用数位工具的认知对提高使用数位工具的自信有积极影响。混合组和高中组的数据要高于大学组的数据 (表三)。

表三 三组教师的认知和使用能力之间的相关性数据

高中组	大学组	混合组
$r = .686$ $p < .001$ $n = 76$	$r = .524$ $p < .001$ $n = 65$	$r = .745$ $p < .004$ $n = 44$

### 4.3.3 教师自我认知的数位工具使用能力和教学中数位工具使用数量之间的相关性

Spearman correlation  $r = .33, p = .01, n = 174$ 。这两者之间具有统计意义的弱相关, 表明教师自我认知的数位工具使用能力越高, 教学中使用数位工具的数量越多, 这也说明了自信对实际使用有直接的影响。高中组的数据低于大学组和混合组的数据 (表四)。

表四 三组教师的使用能力和实际使用数量之间的相关性数据

高中组	大学组	混合组
$r = .238$ $p < .05$ $n = 76$	$r = .524$ $p < .001$ $n = 65$	$r = .542$ $p < .001$ $n = 44$



#### 4.3.4 教师的资历与教师对数位工具使用的认知的相关性

Spearman correlation  $r = -.187, p = .013, n = 176$ 。这个数值表明两者有统计意义负值弱相关。这一结果表明教师的资历和教师对数位工具使用的认知之间是呈现弱反相关，也就是说中文教师的教龄越久，对数位工具使用的认知越薄弱，而这种相关性比较弱。这个结果和 2000 年美国国家教育统计中心的调查结果是一致的。分三组之后，所得到的相关性数据都没有统计意义，也就是说误差率都要高于百分之五。

#### 4.3.5 资历与教师自我认知的数位工具使用能力的相关性

Spearman correlation  $r = -.241, p = .001, n = 175$ 。这个数值表明两者之间具有统计意义负值弱相关，即教师的教龄越高，自我认知的数位工具使用能力越低。自信不足可能是实际使用较少的一个因素，而缺乏数位工具的培训可能也是另一个影响的因素。同上面一项相同，分组后，所得到的数据误差值高于百分之五，因而，得到的相关值都没有统计意义。

由上面 4.3.4 和 4.3.5 两项的结果来看，教师的教龄对教师的认知和教学中使用数位工具有着消极的影响，年轻教师在教学中使用更多的数位工具，并且他们的认知度也高于资深教师。这可能和中文教师的个经历、教育背景和培训有较多的关系。如何让资深教师也能积极使用数位工具，这是教师培训工作中的一个挑战，也是今后中文教师培训研究的一个重要课题。

#### 4.3.6 资历与教学中数位工具使用的数量之间的相关性

Spearman correlation  $r = .15, p = .045, n = 176$ ，两者之间有统计意义的弱相关。这表明教学资历对教学中实际使用数位工具的使用有影响，但影响不大。分组后统计，只有高中组的数据有统计意义，即  $r = .224, p = .05, n = 77$ ；这个数据要高于总体的数据。表五显示三组教师中各个变量的平均值（mean）和标准偏差（standard deviation）。

表五 各组变量的平均值和标准偏差值的比较

	高中组	大学组	混合组
教学年龄 Years of Experience	2.09/1.13 (6 至 10 年)	2.26/1.13	2.32/1.21 *平均教龄稍高于其他两组
自我认知的电脑技能 Self-perceived computer skills	40.89/12.01	39.95/13.14	40.66/16.36 *三组数值比较接近
对使用数位工具认知 Perceptions	75.96/18.56	70.48/22.50 * 此组的平均值低于其他两组。	75.14/28.37

课堂中使用数位工具的数量 Devices used in the classroom	6.79/2.89 *此组数值最高。	5.66/2.59 *此组的平均值低于其他两组。	6.36/3.42
自我认知的教学中应用数位工具的能力 Self-perceived ability to integrate technology into teaching	64.11/21.22	59.74/20.05 *此组的平均值低于其他两组。	63.77/26.23

## 5. 讨论总结

本研究数据分析结果指出中文教师对数位工具使用的认知对数位工具的使用和数位工具使用能力有着积极的影响，此一结果与 2000 年美国国家教育研究中心的有关研究结果相吻合。这也确认了教师对数位工具使用的认知在影响数位工具使用的诸多因素中的重要地位。虽然研究仍需对两者之间的因果关系做进一步的考证，其相关性已为我们确认了中文教师对教学中使用数位工具认知的重要性。从研究结果可以推断出提高教师的认知水平有助于数位工具在中文课堂教学中的使用。我们认为通过下列的方式可以提高中文教师使用数位工具的认知。

1. 通过各种方式，特别是通过网络视频、论坛、刊物和教学会议，向中文教师提供使用数位工具课堂教学的实例（best practices），让老师们体验数位工具使用在教学中的实际作用，明确数位工具在促进语言教学中的积极作用。
2. 鼓励中文教师分享使用数位科技教学的经验，并鼓励合作教学，由熟悉使用数位工具的老师与其他老师合作，在课堂教学中让老师体验数位工具的实际效用，在课堂教学中直接学习数位工具的使用，提高教师使用数位工具的信心。
3. 有系统地在学区和学校里提供教师培训，循序渐进。根据实际教学目的，展示各种数位工具的使用，使教师们能够提高数位工具使用的认知和能力。
4. 学区和学校为教师提供更好、更友善的教学环境，全力支持教师在课堂中使用数位工具。在需要时，为教师提供及时的技术支援，消除使用数位工具的担忧和恐惧。

本研究引起笔者重视的另一个数据是教师资历与数位工具使用和数位工具使用能力的负相关。在此项问卷中，教师在接受的数位工具使用的培训方面没有显示出明显的差别。但从实际的情况来看，由于生活的年代不同，年轻教师在使用数位工具方面要比资深教师更熟练些。从教师培训的角度来看，更多地给资深的老师提供并介绍一些简单易用的数位工具，更多地关注和帮助资深教师提高他们的认知，引导资深教师们在学习中更多、更有效地使用数位工具将有助于改变这种状况。如何提高资深教师在学习中更多地使用数位工具也是今后中文教学研究的一项重要课题。上述的研究些结果确认了先前其他科目对教师数位工具认知的调查结果，尽管中文语言教学有很多的特殊性，但是中文教师在对数位工具的认知程度与数位工具的使用于其他科目的教师差别不大，教学中数位工具使用的共性对中文教学有一定的指

导意义,可以推断相关的语言教学中数位工具使用的研究结果应该也适用于中文教学。由于本问卷设计还存在不少局限性,有的方面没有更深入地去了解,如资深教师使用数位工具受到哪些方面的影响,教师如何在课堂中使用数位工具等。这些都有待于今后的研究去更深入地了解,今后的研究也包括教师的认知度与数位工具使用的有效性之间的相关性,从而提出更具体的提高中文教师的认知度策略和方法,以便更有效地使用数位科技进行中文教学,提高中文教学的水平。

### 参考文献

- Buabeng-Andoh, C. (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature [online]. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 8(1), 136-155. Available: [http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&sqi=2&ved=0CGYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fijedict.dec.uwi.edu%2Finclude%2Fgetdoc.php%3Fid%3D5073%26article%3D1361%26mode%3Dpdf&ei=hA4UUI\\_5PKTW0QHq0oDYCA&usg=AFQjCNG0JiTVo3eHFaB6UCFyRinIg9QZGg&sig2=Ywral0Q4WEdUukG1wUDWLg](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&sqi=2&ved=0CGYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fijedict.dec.uwi.edu%2Finclude%2Fgetdoc.php%3Fid%3D5073%26article%3D1361%26mode%3Dpdf&ei=hA4UUI_5PKTW0QHq0oDYCA&usg=AFQjCNG0JiTVo3eHFaB6UCFyRinIg9QZGg&sig2=Ywral0Q4WEdUukG1wUDWLg)
- Dai, Jinhuei Enya, Henry Ruan and Peiyu Yeh. (2012). Perceptions and anxiety of using information technology in teaching Chinese language. Philadelphia: ACTFL Panel Presentation.
- Demirci, Ali. (2009). How do teachers approach new technologies: geography teachers' attitudes towards geographic information systems [online]. *European Journal of Educational Studies*, 1(1), 57-67. Available: [http://www.ozelacademy.com/EJES\\_v1n1\\_8.pdf](http://www.ozelacademy.com/EJES_v1n1_8.pdf)
- Jones, J (2001). CALL and the teacher's role in promoting learner autonomy" [online]. *CALL-EJ Online*, 3 (1). Available: <http://callej.org/journal/3-1/jones.html>
- Ken, Beatty. (2003). *Teaching and Researching Computer-assisted Language Learning*. London: Pearson.
- Kubler, Conelius. (2011). Promises and perils of educational technology in foreign language curriculum and materials development. In Wai Meng Chan, Kwee Nyet Chin, Masanori Nagami, and Titima Suthiwan (Eds.), *Media in Foreign Language Teaching and Learning*, reprinted of the same article in *Studies in Second Foreign Language Education*, De Gruyter Mouton, p. 69-85. [reprinting of same article as in 2010]
- Kulik, James A. (1994). Meta-analytic studies of findings on computer-based instruction. In E. L. Baker & H. F. O'Neil, Jr. (Eds.), *Technology Assessment in Education and Training*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 9-34.
- Lau, Bee Theng & Sim, Chia Hua. (2008). Exploring the extent of ICT adoption among Secondary school teachers in Malaysia [online]. *International Journal of Computing and ICT Research*, 2(2), 19-36. Available: <http://www.ijcir.org/volume2 number2/article 3.pdf>
- Rozell, E.J., & Gardner, W.L. (1999). Computer-related success and failure: A longitudinal field study of the factors influencing computer-related performance. *Computers in Human Behavior*, 15 (1), 1-10.

- Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L. and O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use: Implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 54(4), 297-310.
- Russell, G. & Bradley, G. (1997) Teachers' computer anxiety: implications for professional development. *Education and Information Technologies*, 2, 17-30.
- Samarawickrema, G. & Stacey, E. (2007). Web-based learning and teaching: A case study in higher education. *Distance Education*, 28(3), 313-333.
- Schiller, John. (2003). Working with ICT perceptions of Australian principals. *Journal of Educational Administration*, 41(2), 171-185.
- Teo, Timothy.(2008). Pre-service teachers' attitudes towards computer use: A Singapore survey. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(4), 413-424.
- Teo, Timothy. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2431-2440.
- Teo, T., Chai, C., Hung, D. and Lee, C. (2008). Beliefs about teaching and uses of technology pre-service teachers [online]. Available: <http://mariaesposito.org/dissertation%20docs/Technology%20Intergration/teo%20-%20%20tech%20integration.pdf>.
- U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics. (2000). *Teachers' tools for the 21st Century: A Report on teachers' use of technology*.
- Warschauer, M. (1996). Computer-assisted language learning: An introduction [online]. Available: <http://www.gse.uci.edu/markw/call.html>