



高中计算机辅助汉字笔画教学课件应用效果研究
STUDY OF APPLICATION EFFECTIVENESS OF A COMPUTER-
ASSISTED INSTRUCTION PROGRAM OF STROKES OF
CHINESE CHARACTERS FOR UPPER-SECONDARY
SCHOOL STUDENTS

ANUNYA PHICHETTHANAPOKIN

MASTER OF ARTS
IN
TEACHING CHINESE AS A FOREIGN LANGUAGE

SCHOOL OF LIBERAL ARTS
MAE FAH LUANG UNIVERSITY

2013

©COPYRIGHT BY MAE FAH LUANG UNIVERSITY

高中计算机辅助汉字笔画教学课件应用效果研究
STUDY OF APPLICATION EFFECTIVENESS OF A COMPUTER-
ASSISTED INSTRUCTION PROGRAM OF STROKES OF
CHINESE CHARACTERS FOR UPPER-SECONDARY
SCHOOL STUDENTS

ANUNYA PHICHETTHANAPOKIN

THIS INDEPENDENT STUDY IS A PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ARTS
IN
TEACHING CHINESE AS A FOREIGN LANGUAGE

SCHOOL OF LIBERAL ARTS
MAE FAH LUANG UNIVERSITY

2013

©COPYRIGHT BY MAE FAH LUANG UNIVERSITY

高中计算机辅助汉字笔画教学课件应用效果研究
STUDY OF APPLICATION EFFECTIVENESS OF A COMPUTER-
ASSISTED INSTRUCTION PROGRAM OF STROKES OF
CHINESE CHARACTERS FOR UPPER-SECONDARY
SCHOOL STUDENTS

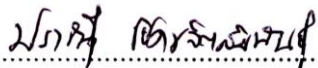
ANUNYA PHICHETTHANAPOKIN

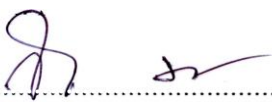
THIS INDEPENDENT STUDY HAS BEEN APPROVED
TO BE A PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF ARTS
IN
TEACHING CHINESE AS A FOREIGN LANGUAGE
2013

INDEPENDENT STUDY COMMITTEE


..... CHAIRPERSON
(Assoc. Prof. Dr. Prapin Manomaivibool)


..... ADVISOR
(Asst. Prof. Dr. Zhang Lingzhi)


..... CO-ADVISOR
(Asst. Prof. Dr. Pranee Chokkajitsumpun)


..... EXAMINER
(Dr. Kanlaya Khaowbanpaew)

©COPYRIGHT BY MAE FAH LUANG UNIVERSITY

致谢

在这几年的研究生生活中虽然遇到过许多困难，但是让我感受更深的是各位老师和朋友们的热心帮助，让我在这几年中有了很大的收获和进步。在硕士论文完成之际，谨向所有给予我关心的师长和同学们表示最诚挚的感谢。

首先要感谢我的两位导师张灵芝助理教授和林莉妹助理教授。在论文的撰写过程中，张灵芝副教授提出了宝贵的意见和建议，给予我莫大的指导与帮助，在此向张灵芝助理教授表示衷心的感谢。林莉妹助理教授从一开始就不惜牺牲自己的休息时间帮我选题、定题、排序、修改，还在百忙之中多次审阅，并给我提出了许多宝贵的建议，在我迷茫的时候还不断支持和鼓励我，使我能够克服各种困难，完成论文。在此，我要深深地感谢林莉妹助理教授这几年来给予我的关怀和帮助。

衷心感谢皇太后大学文学院的各位老师！感谢参加开题与答辩报告会的巴萍副教授、林莉妹助理教授，感谢她们对我论文的点拨和指导。感谢给我们授课的各位老师。

感谢张振杰先生的鼎力协助，给我无偿提供了大量相关资料，并且提供了很多汉字笔画的电脑图片。感谢蔡炎通老师在资料收集的过程中一直给予我莫大的帮助。感谢泰国沙迪威女中给我提供机会，让我能够收集到相关的研究资料。另外，感谢我的中国朋友，帮助我进行汉语语法的修正。最后要非常感谢我的父母，他们在我读研期间给予我大力支持，使我能够顺利完成学业。

陈金英

论文题目	高中计算机辅助汉字笔画教学课件应用效果研究
作者	陈金英
学位	文学硕士(汉语作为第二语言教学)
第一导师	张灵芝助理教授
第二导师	林莉妹助理教授

摘要

目前在泰国中小学的汉语教学中,教师大多数不太注重汉字笔画的基础教学,导致学生在书写汉字的过程中产生很多偏误,比如:书写汉字笔形偏误、汉字笔顺顺序偏误和笔画数量偏误等。为了能找到适合泰国学习者的汉字教学法,笔者针对泰国的高中生作了使用计算机辅助教学课件和传统教学的教师教学模式的对比研究。

本研究以曼谷沙迪威女中汉语专业的两组高中生作为研究对象,一组使用CAI 课件的教学模式。另一组使用教师的教学模式。通过学前和学后测试和评估调查统计比较分析,得出如下结论:(一)两个实验组学前测试的结果没有区别,她们的笔画认知和基础为零;(二)分析比较计算机辅助教学模式和教师教学模式的优点和缺点之后,发现计算机辅助教学模式比教师教学模式更能吸引和激发学生,让研究对象持续自我学习;(三)学后测试的结果证明,使用计算机辅助教学模式的实验组比使用教师教学模式的实验组成绩高;(四)研究对象对教学模式的评估结果可总结为,实验组(一)的评估结果各个方面都比实验组(二)高,即包括(一)内容方面;(二)图画、文字和语言方面;(三)试卷和练习方

面。由此可见，研究对象对计算机辅助教学模式的满意度比教师教学模式高，并且 CAI 课件教学模式使学生获得的学习成绩更高。最后提出相关教学和研究建议，应使用两种教学模式相结合，为了改进两种教学模式中存在的缺点，使教学更有效性，也对学生的学习起到最大的作用。

关键词：汉字教学策略/汉字学习策略/计算机辅助教学课件

Independent Study Title	Study on Application Effectiveness of a Computer-Assisted Instruction Program of Strokes of Chinese Characters for Upper-Secondary School Students
Author	Anunya Phichetthanapokin
Degree	Master of Arts (Teaching Chinese as a Foreign Language)
Advisor	Asst. Prof. Dr. Zhang Lingzhi
Co-Advisor	Asst. Prof. Dr. Pranee Chokkajitsumpun

ABSTRACT

Many instructors of Chinese at secondary schools in Thailand at present pay inadequate attention to the fundamental teaching of strokes of Chinese characters. This results in their students' numerous errors during a process of writing Chinese characters, for instance, incorrect directions of strokes, improper orders of strokes, and incorrect numbers of strokes. In order to seek a proper teaching method for Thai learners of Chinese, this study has compared results of two teaching methods. One method involves an application of a computer-assisted program. The other is a traditional method which is instructor-centered.

Two groups of upper-secondary school students at Satriwithaya School in Bangkok participated in this study. One group took a lesson in writing strokes of Chinese characters via an application of a computer-assisted instruction program. The

other took the lesson through a traditional teaching method as mentioned above. The researcher has analyzed and compared the results of a pre-instruction test with a post-instruction test. These tests were done by the two groups of students. Findings are as follows.

First, the outcome of the two groups' pre-instruction test displayed no distinctions. Their recognition and basic knowledge of strokes of Chinese characters was zero.

Second, the teaching method with an application of a computer-assisted instruction program was more attractive and exciting to the students than the traditional method. The former was able to maintain the students' capacity of self-study for the lessons.

Third, the score of the post-instruction test completed by the first group was higher than that of the second group.

Finally, the first group of students evaluated all aspects of the instruction more highly than the second group. These aspects included teaching content; pictures, characters, and languages used; as well as the test and exercises.

Based upon these findings, we realize that the students who had taken the lesson in writing strokes of Chinese characters with a computer-assisted teaching method were much satisfied with the instruction. Such a teaching method enhanced their learning, thereby, enabling them to obtain high scores in the post-instruction test.

In the final section, suggestions on pedagogy and future research have been provided. When teaching Chinese characters, we should combine the computer-

assisted application with the traditional teaching method. This is because not only does such a combination improve the defects of both teaching methods, but it can also enhance teaching efficiency and learners' development.

Keywords: Teaching Strategy of Strokes of Chinese Characters/Learning Strategy of Strokes of Chinese Characters/Computer-Assisted Instruction Program

目录

	页
致谢	(3)
中文摘要	(4)
英文摘要	(6)
目录	(9)
表目录	(12)
图目录	(14)
第一章 绪论	1
1.1 研究动机	1
1.2 研究设计	2
第二章 文献探讨	5
2.1 CAI 之本体研究文献	5
2.2 CAI 与教学研究	13
2.3 CAI 对教学的优点及缺点与前人对于 CAI 汉字课件的应用效果 之研究文献	19
第三章 汉字笔画 CAI 课件的特征研究及 CAI 课件的定量分析	22
3.1 汉字笔画 CAI 课件的特征研究	22
3.2 定量 CAI 课件的统计研究	41

目录（续）

	页
第四章 研究方法	45
4.1 假说	45
4.2 研究对象	45
4.3 研究工具	46
4.4 研究工具的制作方法	46
4.5 研究步骤	50
4.6 分析和统计数据	51
第五章 研究结果	54
5.1 研究对象的背景	54
5.2 学前测试结果分析	54
5.3 两个实验组的教学模式分析	62
5.4 学后测试结果分析	86
5.5 实验组的评估结果	100
第六章 结论及教学建议	106
参考文献	110

目录（续）

	页
附录	115
附录 1 专家名单	116
附录 2 研究对象的背景调查问卷	117
附录 3 内容方面和技术方面的评估表	118
附录 4 评估表	134
附录 5 实验组学后测试的书写偏误	141
附录 6 测试	143
附录 7 本研究的教材	148
作者简历	161

表目录

表	页
1.1 在测验中使用的汉字	3
2.1 学者对 CAI 的相同看法	7
2.2 学者对 CAI 的类型看法	9
2.3 学习理论的特点	15
2.4 CAI 课件的优劣势	21
3.1 基本笔形	23
3.2 复合笔形	24
3.3 《印刷通用汉字字形表》内的各种笔形的出现频率	25
3.4 《汉语教程》内的各种复合笔形的出现频率	27
3.5 笔顺的基本规则	29
3.6 笔顺的补充规则	30
3.7 汉字笔形不正确的样本	33
3.8 汉字笔顺不正确的样本	33
3.9 汉字笔画欠缺的样本	34
3.10 汉字笔画过多的样本	34
3.11 通过感官来表现认知水平	37
5.1 研究对象的背景总结表	54
5.2 两个实验组学前测试分数比较表	58
5.3 实验组（一）和实验组（二）学前测试的结果	62
5.4 前三年泰国学生学前测试均分数的对比表	64
5.5 自编教材笔画的部分内容	64

表目录（续）

表	页
5.6 自编教材笔顺的部分内容	66
5.7 汉字基本笔画的部分内容	79
5.8 汉字复合笔画的部分内容	79
5.9 自编教材笔顺的内容	81
5.10 自编教材笔顺的内容	82
5.11 CAI 课件的优点和教师教学的缺点的对比	84
5.12 教师教学的优点和 CAI 课件的缺点的对比	85
5.13 两个实验组的第一项学前和学后测试的结果	88
5.14 两个实验组的第二项学前和学后测试的结果	89
5.15 第一项学前和学后测试的每道题出错率	90
5.16 第二项学前和学后测试的每道题出错率	92
5.17 实验组（一）和实验组（二）学后测试的结果	96
5.18 实验组（一）学前及学后测试的结果	97
5.19 章晓洁的实验测试结果	99
5.20 富建国、张德驹、王彦文的实验测试结果	99
5.21 内容方面评估的结果	101
5.22 图画、文字和语言方面评估的结果	102
5.23 试卷和练习方面评估的结果	103

图目录

图	页
2.1 CBE 和 CAI 关系的结构	8
2.2 辅导型 CAI 课件的结构	11
2.3 练习型 CAI 课件的结构	12
2.4 CAI 的设计过程	19
3.1 汉字结构	23
3.2: 汉字和泰文字的区别 (一)	31
3.3 汉字和泰文字的区别 (二)	31
3.4 汉字和泰文字的区别 (三)	32
3.5 汉字和泰文字的区别 (四)	32
3.6 CAI 课件里的文本处理	36
3.7 CAI 课件里使用的幻灯片	37
3.8 CAI 课件里使用的动画	37
3.9 页面内字体图片的放置 (一)	38
3.10 页面内字体图片的放置 (二)	38
3.11 屏幕内练习题的字体图片的置放	39
3.12 屏幕控制的安排格式	40
5.1 实验组 (一) 和实验组 (二) 学前测试的 t-test 结果	62
5.2 CAI 课件笔画的部分内容	64
5.3 CAI 课件笔画的部分练习	65
5.4 自编教材汉字笔画的部分练习	65
5.5 CAI 课件笔顺的部分内容	66

图目录（续）

图	页
5.6 CAI 课件笔顺的部分练习	67
5.7 自编教材笔顺的部分练习	67
5.8 登录页面（一）	68
5.9 登录页面（二）	68
5.10 基本笔画内容	69
5.11 笔画方向显示的页面	70
5.12 复合笔画内容的页面	71
5.13 笔画的练习（一）	72
5.14 笔画的练习（二）	73
5.15 汉字笔顺的基本规则	74
5.16 汉字笔顺的补充规则	75
5.17 汉字笔顺的练习（一）	76
5.18 汉字笔顺的练习（二）	77
5.19 练习成果的页面	77
5.20 笔画的练习	80
5.21 笔顺的练习	83
5.22 实验组（一）和实验组（二）学后测试的 t-test 结果	96
5.23 实验组（一）学前及学后测试 t-test 的结果	98

第一章

绪论

1.1 研究动机

目前, 中华人民共和国在国际贸易上处于重要的地位。这使得汉语在各个国家接受到广大的欢迎, 学习汉语的外国人数也急剧增长。同样, 汉语在泰国如今也是一个非常热门的学科, 其教学发展迅速。但因为汉语不是大多数泰国学习者的母语。学习条件欠缺语言环境, 因此, 泰国人学习汉语, 有的部分比较困难, 而且在汉字书写上时常出现以下的偏误。

*¹ (1)

常

写成

常

(笔形偏误)

* (2)

长

一 十 长 长

(笔顺偏误)

* (3)

舞

’ ˆ 亠 亠 𠂇 𠂇 𠂇 𠂇

𠂇 𠂇 𠂇 𠂇

(笔数偏误)

以上列出的汉字偏误来自笔者所教的泰国学生的平时作业、练习及考卷, 它们引起笔者的思考和重视。根据在泰国六年的汉字教学经验, 笔者发现下面两点。

(一) 汉字和泰文字差异巨大, 前者的笔形与笔顺复杂、笔画多, 因此泰

¹ “*” 此字表示不合乎汉字书写的规则, 造出笔形、笔顺或笔数偏误。

国学习者不容易掌握其书写。

(二) 在泰国的汉语教师一般不太重视汉字教学, 他们很少使用科技辅助教学, 就运用传统方法教汉字, 即使用教材讲解汉字的写法, 此被动教学法不能提高学习的兴趣, 甚至无法吸引学生的注意力, 他们的长期记忆巩固失败。因此学生大多数不能掌握汉字的笔顺与基本笔画的知识。

泰国如今在不少学科的教学上广用计算机辅助教学(后称 CAI), 此方法能大量提高学习成绩。尽管如此, 在汉字教学上, 教师仍较少使用 CAI。因此, 本论文通过分析比较两组学生接受不同的汉字教学法研究 CAI 汉字笔画教学课件的应用效果。一组学生使用的是 CAI 课件教学模式, 另一组使用传统教学模式。

笔者希望本论文的研究结果能够让我们了解泰国学生的汉字书写偏误及 CAI 汉字笔画教学课件的应用效果, 而且提供汉字教学与学习上的参考资料。

1.2 研究设计

1.2.1 研究目的和范围

本论文的研究目的处于:(一)了解泰国学生在书写汉字中出现的笔画特点和偏误;(二)比较使用 CAI 课件教学和教师解释教学的两组学生的学习效果;(三)根据本研究的结果提出适合泰国学习者的汉字教学建议, 作为在泰国的汉字教学与学习上的参考资料。

研究范围是以汉字笔画、笔顺的基础知识和学生书写汉字的高频偏误设计 CAI 汉字笔画教学课件, 课件内容涵盖三部分:(一)笔画的名称、笔形、笔画方向,(二)笔顺规则,(三)笔顺练习。

1.2.2 研究对象

本研究以 60 名沙迪威女中高一汉语专业的泰国学生为研究对象。笔者把她们分为两组, 即 30 名是实验组(一), 其余的 30 名是实验组(二)。她们在高一学习汉语时皆是开始学零起点学生, 迄今已学了一个月的汉语了。笔者将分析讨论每一组的前测及后测的结果, 然后把这两组的数据进行比较, 再探讨 CAI

汉字笔画教学课件的应用效果。

1.2.3 研究工具

1.2.3.1 《汉语教程》

因为本研究的对象使用《汉语教程》这套针对高中教学的教材进行教学，所以笔者使用《汉语教程：第1-2册》教高一年的学生，选出89个高频汉字来研究，且这些汉字是来自学生的平时作业、练习及考卷里出现错误率最高的。

这89个汉字。笔者将使用于两个实验班，即实验班（一）使用19个例字和40个在CAI练习里的汉字，还有30个就是考试常用词。而实验班（二）笔者将使用19个例字和40个在练习册里的汉字，还有30个考试常用词。

表 1.1 在测验中使用的汉字

实验班	使用于				测试	总数
	CAI课件		教材			
	例字	练习	例字	练习		
(一)	19	40	—	—	30	89
(二)	—	—	19	40	30	89
总数（个）	59		59			

1.2.3.2 CAI 汉字笔画教学课件软件

实验班（一）使用此软件学习笔画。其有三个基本功能：笔形演示、笔顺列表及笔顺练习。另外，其字库中具有泰国汉语学习者易写错笔顺的59个汉字。使用该软件的教学时长为3课时（150分钟）。

除此之外，笔者还是使用下列四种研究工具即：

评估表：3名汉语教师与3名多媒体或计算机教师填写CAI汉字笔画教学的评估表，此表包含软件的教学内容和技术方面，反应CAI课件课堂应用效果的指标。

学前测试：进行 CAI 汉字笔画教学前，研究对象参加前测。试卷有五十道题，测试时长 50 分钟，内容来自沙迪威女中汉语专业的高中生的作业和练习上易写错的笔形、笔顺及笔画数量。其偏误可分为四类：（一）笔形不准确、（二）笔画方向不规范、（三）笔画数量不正确、（四）笔顺不规范。

学后测试：笔者使用 CAI 课件之后，研究对象参加后测。其乃前测，测试时长 50 分钟。在试卷使用笔形、汉字及偏旁部首的选择规则和前测相同。

评估表：参加后测之后，研究对象填写 CAI 汉字笔画教学的评估表，此表即上述的教师与研究对象共用的评估表。

1.2.3.3 自编教材

实验班（二）使用教师自编汉字笔画的教材，将使用自编汉字笔画教材。汉字笔画的教材其可分为三部分即：（一）笔画名称及笔画方向，（二）笔顺规则，（三）笔形和笔顺练习。使用该教材的时长为 3 课时（150 分钟）。

此外，笔者使用以下的研究工具：

学前测试：研究对象使用汉字笔画教材前，参加学前测试。此学前测试时长与实验班（一）的无异。

学后测试：研究对象使用汉字笔画教材后，参加学后测试。其内容和时间与前测相同。

评估表：研究对象填写自编教材的评估表。

1.2.4 研究方法

本研究的重点处于 CAI 汉字笔画教学课件的应用效果。六十名的研究对象分为两组，通过对这两实验组实验数据进行比较，得出实验的效果。这种实验设计方法主要是通过比较实验结果来分析不同教学模式下的汉字笔顺和汉字记忆的效果。在进行实验中，笔者使用多媒体给实验组（一）教授汉字。使用传统媒体给实验组（二）介绍汉字。然后对这两个班进行同样的笔顺和汉字记忆测验，此次的测试和教学内容都是来自《汉语教程：第 1-2 册》。最后对这两个班的测试结果进行一个统计比较，从而看出实验班和对照班在书写汉字上的变化，并提出计算机辅助汉字笔画教学的设计方法建议及教学对策。

第二章

文献探讨

计算机是 20 世纪最重要的科技发明，普及用于社会和教育领域不久。在 20 世纪 20 年代中期美国心理学家普莱西（S. L. Presser）就开始研究程序教学 and 教学机器，并设计了一台能同时完成测验和积分这两种功能的自动教学机器（蔡波，2005）。1963 年泰国朱拉隆功大学商业与会计学院安装了计算机，其目的就是用于学习和研究的（ปัญญาและศุภณิต，2547）。全世界到目前为止，才广泛的使用 CAI 课件到各个学科及各方面研究中，例如：CAI 的理论与技术渊源研究、CAI 课件在教学中的设计原则研究、教育心理在 CAI 中的应用研究、CAI 课件的应用效果研究等等。至此教学界对 CAI 课件开始了多角度的探讨。

本论文针对汉字笔画 CAI 课件的应用效果进行研究。为此，本章的内容主要分为：（一）CAI 之本体研究文献，包括 CAI 的定义与界定、CAI 的类型。（二）CAI 与教学研究文献，可分为对 CAI 课件建设有影响的心理学理论、CAI 的设计过程。（三）CAI 对教学的优点及缺点与前人对于 CAI 课件的应用效果之研究文献。

2.1 CAI 之本体研究文献

2.1.1 CAI 的定义与界定

“计算机辅助教学”或 Computer-assisted Instruction、Computer-aided Instruction，简称 CAI。CAI 既是教育技术学的一部分，又是计算机应用的一个领域。多媒体技术的应用，推动了现代化教学方法的发展进程。使国内外的学者和教育家对 CAI 感兴趣，并给 CAI 下了几个定义和指出特点，如下：

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541) 所述计算机辅助软件 (CAI) 意思是指其中一种计算机教学媒体, 即一种使用计算机能力把教学内容和建议混合一起的媒体, 例如, 使用信息文本、幻灯片、图形、图表、坐标图、动画、视频和声音, 来播放教学课件的内容与课堂相近的知识。计算机辅助教学系统的屏幕会提供一次一张教学内容。还可以根据教学内容的特点或课程内容进行重复播放。最重要的使用目标就是吸引学生的注意力和激发学生的学习兴趣。CAI 是一种很好的个人学习工具, 每个学生跟计算机互动学习, 并得到反馈。计算机辅助教学除了关于学习的部分以外, 还是一种评估媒介, 能够很好地区分学生之间的不同, 可以一直评估与检查学生的理解度。

林华 (2004) 认为计算机辅助教学是以计算机为主要教学媒介所进行的教学活动, 即利用计算机帮助教师进行教学活动。具体来说, CAI 是以数字方式显示学科教学内容和教学过程的图、文、声、像、动画以及活动影像等信息, 通过计算机系统存储、加工、传输和呈现, 使得用户可以通过人机交互的方式使用它, 并让学生使用各个工具解决问题, 能立即知道自己的答案是否正确, 以便辅助教师授课与学生学习。

蔡波 (2005) 所说 CAI 是 Computer-assisted Instruction 的缩略语, 其称为“计算机辅助教学”, 是计算机辅助教育的一个重要的组成部分。CAI 与人们的教育理念有关。他比较倾向以下两种表述。

其一: CAI 是指在教学活动中能利用计算机及其技术来传导教学信息, 并通过计算机信息流向学生, 或将学生学习过程信息进行反馈, 完成教师与学生之间的信息交流, 最终达到教学相长的目的。

其二: CAI 是以计算机为核心的多媒体教学帮助教师进行教学或通过以计算机为主体的教学媒体进行教学, 为学生提供个别化学习环境, 学生通过与计算机的相互作用进行学习的一种教学形式。

李颖 (2009) 认为 CAI 课件是多媒体教学辅助软件。是知识传播、信息传递的重要手段。它通过文本、图像、动画、音视频等元素的巧妙结合, 让枯燥的、灌输式的传统教学变得声情并茂。它最大的优势是对于难以理解的、抽象性的概念, 难以用语言表达的内容, 都可以用它特有的方式表达出来, 还重视学生体验,

更易于学生理解、接受。从而高度的激发了学生的学习兴趣，提高学生学习的积极性。同时 CAI 课件使课堂的教学密度加大，教学的内容也更加充实。教学质量也因此得到了提升。

上述的四位学者对 CAI 的看法提供以下的共同点：

表 2.1 学者对 CAI 的相同看法

作者	特点			
	信息化	个别化	互动化	反馈化
ถนอมพร	√	√	√	√
林华	√	√	√	√
蔡波	√	√	√	√
李颖	√	√	√	√

总而言之，ถนอมพร (2541)、林华 (2004)、蔡波 (2005) 和李颖 (2009) 全对 CAI 下的定义示出共同特点即：（一）信息化、（二）个别化、（三）互动化、（四）反馈化，可以看出各个学者和教育家对 CAI 下的定义有共同特点，其含义与 CAI 的使用即：（一）学习和教学都使用计算机来代替教师演讲教学的内容和进行教学相关活动；（二）学生和计算机间的互动学习，能够使学生根据自己的水平进行学习；（三）当学生和计算机辅助教学软件的对答时，将立即得到资料反馈。CAI 将有利于学生加强学习，提高教学效果，和让学生易于接受。

关于“计算机辅助教学”的英语术语。除了使用“CAI”，还有些学者和教育家提出其他简称；如：ประจักษ์สุดประเสริฐ (2540) 和 ปัญญาและสุนิต (2547) 使用 CBE (Computer-based Education.)，意思和范围相同。

无论如何，其他学者对“Computer-based Education”的语义持有不同的看法。

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541); วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551); 李士房 (2005)

提出计算机辅助教育，英语称为 Computer-based Education (CBE)，其意思是指在教育中使用计算机，特别是用于教学领域方面；比如用计算机于教育管理、教学管理或制作教学工具中等等。都是为了让教学变得更加有效，提高教师的教学能力，同时也帮助学生学习更多的知识，所以 CBE 的意义更加广泛，并覆盖了所有使用计算机进行教学的教育。计算机辅助教学 (Computer-assisted Instruction : CAI) 只是 CBE 的一个部小分。如下图画所示：

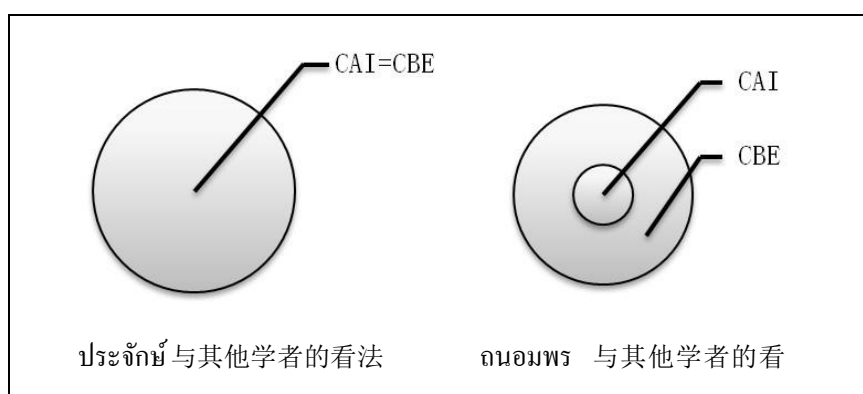


图 2.1 CBE 和 CAI 关系的结构

可见，CAI 和 CBE 包括的范围仍处于争论之中。笔者将使用最为普遍的称呼就是 CAI (Computer-assisted Instruction)，并使用 ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541) 的看法作为本论文 CAI 的定义范围，因为本研究不包括教育或教学管理方面，只专注于使用计算机来辅助教学、给学生提供各种材料、提问、回答与判断反馈，让学生能达到更好的学习成果。

2.1.2 CAI 的类型

目前使用很多种类型的 CAI，根据 CAI 的内容与作用的不同，国内外的学者对 CAI 的类型提出如下的看法：

กรมวิชาการ (2544) 指出三种 CAI 的类型：（一）辅导型；（二）操练与练习型；（三）模拟型。

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541)、อรนุช ลิ้มตศิริ (2543) และ สุประพล ไชย์ศักดิ์ (2552) 认为有五种类型就是：一、辅导型；二、操练与练习型；三、模拟型；四、游戏型；五、测试型。

白剑宁 (2000) 把 CAI 课件分为三类是：（一）素材型；（二）交互型；（三）网络型。

何旭 (2002) 提出七种 CAI 的类型即：（一）展示型；（二）练习型；（三）指导型；（四）咨询型；（五）模拟型；（六）游戏型；（七）问题求解型。

张兴华、卢凤伟 (2008) 所说 CAI 的类型可分为六种：（一）显示型；（二）练习型；（三）网络教学型；（四）互助合作小组学习型；（五）虚拟仿填型；（六）开放学习型。

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551) 也提出最多其类型共有十种是：（一）辅导型；（二）操练与练习型；（三）模拟型；（四）游戏型；（五）测试型；（六）问题求解型；（七）会话型；（八）演示型；（九）咨询型；（十）综合型。

表 2.2 学者对 CAI 的类型看法

学者	类型														互动合作小组学习型	开放学习型
	辅导型/ 指导型	操练与练习型	模拟型/ 虚拟仿真型	游戏型	测试型	展示型/ 显示型	咨询型	问题求解型	会话型	综合型	网络型	交互型	素材型			
ถนอมพร、 อรนุช、 สุประพล	✓	✓	✓	✓	✓											
วรวิทย์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
何旭	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓								
กรมวิชาการ	✓	✓	✓													
张兴华、 卢凤伟		✓	✓			✓					✓			✓	✓	
白剑宁											✓	✓				

学者对 CAI 类型的看法，如上表可以看出模拟型和练习型是最受欢迎的。因为模拟型是 CAI 课件能够传播知识的一种类型，且模仿了现实生活中的各种不同的情景，让学生容易理解和运用。而练习型以任何形式创建课件的，必须把练习插入到课件中。目的是为了让学生更好的复习和评估学生的学习水平。学者所指的 CAI 类型不多，但也有好几种类型，例如：会话型、网络型、交互性、素材型、互助合作小组学习型、开放学习型和综合型。笔者认为这些 CAI 类型只是提供学习内容给计算机而已，没有强调学生和计算机的互动学习，并没有创建和评估学生对学习内容的理解程度。

综上所述，CAI 的类型是多种多样的，若用于教学，必考虑其目的，为了达到教学目的，本研究将以 วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551) 的综合型来制作 CAI 课件，虽然综合型得到很少来自学者们的评价，但是笔者认为几种 CAI 类型混合一起创建 CAI 课件，将会使得 CAI 课件的教学效果提高很快让学生将获得更多知识，所以笔者将运用辅导或指导型和练习型组合起来。因为笔者希望学生获得新知，给予学生更多与计算机有关学习系统和练习，让其能够及时知道自己的学习水平。本研究仅提出有关的 CAI 类型，即辅导型与练习型。以下将讨论学者对两者的看法：

2.1.2.1 辅导型

ถนนพร เลหาจรัสแสง (2541) 认为辅导型是其中一种 CAI 类型，即将给学生引进新的或者以前用来复习的教学内容，大部分辅导型的 CAI 课件都有测验或练习，目的是用来检查学生的理解度。研究对象可以自由选择测验或做练习，也可以选择先学习任何一部分的内容。因为 CAI 学习使得学生可以管理自己的学习需要。

กรมวิชาการ (2544) 在《教育辅助多媒体的知识》提出辅导型，是以向学生传授新知识为目标包括呈现各种形式的教学材料和提问、回答与判断反馈等各个方面。它通过仔细安排的人机会话，使学生处于个别指导方式的教学环境下进行教学，以达到预定的教学目标。如图下所示：

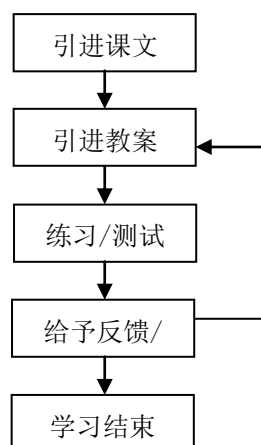


图 2.2 辅导型 CAI 课件的结构

刘亚青（2002）提出辅导式是指计算机、教师与学生交互对话辅导学生完成某个教学目标。学生提出问题，计算机、教师分析学生反应，给予适当反馈、强化，学生出现错误时为学生提供补习内容和方法。

何旭（2002）认为指导性课件提供的教学方式比较精巧，包括呈现各种形式的教学材料（概念叙述、公式、规则、例子、说明等）和提问、回答与判断反馈等各个方面，他通过人机对话，使学生处于一种个别指导方式的教学环境下进行学习，以达到预定的教学目标。指导型课件主要应用与个别学习，即让学生在家庭或计算机教室使用该课件，自己阅读屏幕显示内容，按照所提问题进行思考与回答，观看其反馈信息，并进一步接受和理解所学的概念，发挥个别特点，形成以学生为中心的教学环境，适用于传授概念、新公式、新规律等新知识的教学活动。

总之，辅导型的基本教学过程是根据教学目标和教学策略的要求，计算机向学习者呈现一定的教学内容，学习者给予应答后，计算机进行诊断和评价并提供反馈。若学习者应答是错误的，则予以支援学习，若应答是正确的，则转向下一内容的学习。教师能可知学习者的学习水平。

2.1.2.2 练习型

กรมวิชาการ（2544）也提出操练与练习型，这种类型的目标不是向

学生传授新知识或新技能，而是帮助学生巩固已经学过的某些知识或熟练技能，其作用有些类似一本练习册。操练与练习的教学方式都是通过大量的提问——回答——判断反馈，是学生建立问题与回答之间的牢固联系，从而理解与掌握该项知识与技能技巧。如图下所示：

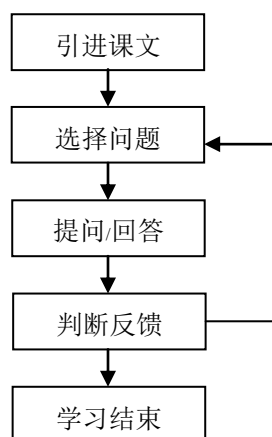


图 2.3 练习型 CAI 课件的结构

何旭（2002）所提供的教学方式是逐个或一批一批地向学生提出问题，当学生送入回答后，计算机判断其正确情况，并根据学生回答的情况给予相应反馈，以促进学生掌握某种知识与技能技巧。练习是建立一种过程性技能技巧。通过一系列问题，让学生建立知识，作出何种决定的能力，形成过程性技能。练习型课件的功能主要是周而复始地产生和提出问题，等待回答，进行判断和给出反馈。

刘亚青在《充分发挥 CAI 在现代教学中的作用》（2002）提出练习式是指通过反馈的练习而获得新知技能。计算机向学生提出一系列的问题，要求学生回答，并给予及时的反馈和强化，这是计算机辅助教学中最常用也最简单的方法。

อรุณฯ ลิ้มศิริ (2543) 认为 CAI 练习型具有实用性，以便能帮助学生学习和复习学习内容，并能迅速理解所学的内容，练习型的基本模式是提供各种类型的有关问题，例如，连线、填空、选择和回答等，当学生回答问题之后，计算机将及时响应学生的答案。

张兴华、卢凤伟（2008）认为这种类型的 CAI 课件要求学生一人一机，依照自己的进度进行操作与练习，不断检验自己掌握知识的程度，促进使学生较好的巩固所学知识。

可见，练习型的 CAI 课件注重于让学生做各种类型的练习，使得学生真正理解学习内容和更加巩固所学过的知识，及时得到反馈。能够迅速检验学生的理解度，还给学习差或者赶不上的学生提供再次的学习的机会，使得教师不用浪费时间再次进行解释。

总的来说，笔者根据辅导和练习型的教学过程来制作 CAI 课件，目的是为了 CAI 课件在学习上的全部阶段可提供新知，复习学过的内容，以及评估学生的理解程度，其开头部分将使用辅导型提供汉字笔画的内容，并使用练习型提出课件内每个题目的问题，让学生回答，若回答不正确，可重新学习或只学未掌握好的内容。如回答正确，学生就进行下一步的学习，其两部分是练习部分，让学生回答问题的目的是为了看出自己考核知识的程度。最后笔者能够检查学生的学习成果。

开头的题目是 CAI 之本体研究文献，笔者总结出 CAI 的定义与界定和 CAI 的类型。接下来，笔者将介绍与本研究有关的 CAI 和教学研究文献，可分为对 CAI 课件建设有影响的心理学理论和 CAI 的设计过程。

2.2 CAI 与教学研究文献

2.2.1 对 CAI 课件建设有影响的学习理论

计算机辅助教学是利用计算机来模拟教师的行为，通过学生与计算机间的交互活动来达到教学的目的。综观许多学习理论流派，我们认为，行为主义的学习理论、认知主义的学习理论以及正在兴起的建构主义理论为 CAI 的形成和发展奠定了坚实基础。李颖（2009）总结出以下三个学习理论：

2.2.1.1 行为主义学习理论

第一个阶段为行为主义学习理论。其乃由行为主义心理学家斯金纳（Skinner）在 20 世纪 60 年代初提出的，这个时期计算机辅助教学正处于初级

阶段。行为主义学习理论没有突破以“教”为主的学习观念，认为学习就是对于外部刺激所做出的适应性的反应。教学模式以教师为中心，由教师的“教”作为实现教学的主要目的，学生必须遵从教师的意愿决定学习的内容与方向。这种教学模式在一定程度上禁锢了学生的学习思路，更抑制了学生的学习兴趣。由于斯金纳的行为主义学习理论是由“程序教学”²发展而来，“因此 CAI 课件的设计是基于框面的，小步骤的分支式程序设计，多年来一直成为 CAI 课件开发的主要模式，并且沿用至今。”

2.2.1.2 认知主义学习理论

第二阶段为认知主义学习理论。认知主义学习理论于 70 年代末到 80 年代末走上历史舞台，并占据了主要地位。认知主义是乔姆斯基（Chomsky）创造的，不同于斯金纳的行为主义。认知主义也称为认知心理学，它摒弃了行为主义的理论观点，而重视对学生的心理研究。它认为：学习是以“学”为主。学生对于来自外部的刺激信息进行处理时，是根据自己原有的知识结构、兴趣偏好以及需求进行筛选。这一理论总结了学生认知的思维规律，强调学生的学习不应该是在教师的强行灌输下完成的，应该是在掌握学生学习规律的基础上制定教学理论和教学研究方向，从而完成学习目标。认知主义学习理论把学生思想从传统的教学模式中解放出来，强调了学生学习的自主性。主张教学的过程应该是细致研究学生心理特性与认知的过程。学者菲利浦·安德逊（Philip Warren Anderson）在这一时期根据认知主义学习理论开发了“高中几何智能辅助教学系统”，成为认知主义学习理论的成功案例。

2.2.1.3 建构主义学习理论

第三阶段为建构主义学习理论。建构主义学习理论是心理学家皮亚杰（Piaget）在 90 年代初提出的，他在认知主义学习理论的基础上更深层次的阐述学习的认知规律。他创立的日内瓦学派是专门针对儿童的认知发展进行深入研究

² 程序教学(Programmed instruction)是一种个别化的教学形式，它将要学习的大问题分解为一系列小问题，并将其按一定的程序编排和呈现给学生，要求学生学习并回答问题，学生回答问题后及时得到反馈信息。（可供选择的策略，2012）

究的，他认为认知的形成是通过内因和外因共同作用的结果，儿童形成认知的过程必须通过外因即环境的认知，与内因即自身认知结构相结合，从而形成自身认知结构的调整，产生新的认知。他在建构主义学习理论中提出：学习的过程是自身认知结构建构的过程。这个过程必须是“情景、协作、会话、意义建构”四个元素共同作用的结果。这一理论可以理解为学生的学习是在一定的社会文化背景下，利用资料及借助他人的帮助，实现新的知识与原有知识结构的融合，以达到对当前事物的性质、规律以及相互联系的深入理解而形成认知。建构主义的学习理论强调“学生应该从被动的接受外部的刺激和被灌输知识的角色中转换过来，变成信息加工的主体和知识内容的主动建构者。”同时教师也要做到角色的转换，成为推动学生主动建构的助手。

目前，建构主义的理论应用在 CAI 课件中，既反映在教学理论与教学研究的上，也反映在课件的人机交互功能和界面设计上。

表 2.3 学习理论的特点

学习理论的特点		
第一阶段	第二阶段	第三阶段
行为主义	认知主义	建构主义
•以“教”为主，教师为中心 •学习因外部刺激所做出的适应性反应	•以“学”为主，学生为中心 •知识产生于外部因素和已有知识的刺激	•以“学”为主，学生为中心 •外因和内因的刺激产生新知识

上述学界很接受三个学习理论。本研究以建构主义的学习理论为研究框架，以此指导 CAI 课件开发方向研究。建构主义学习理论以学生为中心，作为学生的主体，学习对 CAI 课件的学习过程会形成自己的体验。这种体验过程越优良，学习效果将越理想。应用周艳华（2003）和李颖（2009）的理论并使用于研究中，笔者将建构主义学习理论的“情景、协作、会话、意义建构”学习环境的四大元

素结合使用 CAI 汉字笔画教学课件的制作背景。

（一）“情景”引入 CAI 课件

学习环境中的情境必须有利于学习者对所学的内容的意义建构。建构主义学习理论中“情景”是指知识点必定产生于一定的社会文化背景下。“情景”具备空间性和时效性的特点。在教学设计中，教师只是教学过程的组织者、指导者、意义建构的帮助者、促进者而已。教学媒体不再是帮助教师完成知识传授任务的工具，而是用来创设有利于学习者建构意义的情境，作为学生主动学习，协作式探索的认知工具。创设有利于学习者建构意义的情境是最重要的环节或方面。因此课件中应该引入知识点所产生的社会文化元素，比如在学习汉字笔画的课件上会加入汉字笔形的动画播放笔画方向、汉字每一笔按顺序的书写，让学生看到正确写法的图画等，这种图形的加入不仅加强了视觉的趣味性，也让学生更了解笔画方向及汉字的笔顺。学生在这样一种情景下学习汉字，就不会感觉枯燥无味了。

（二）“协作与会话”引入 CAI 课件

笔者把协作与会话写在一个题目上，是因为协作与会话是学生处于正在学习 CAI 课件的阶段时一起产生的交流过程。在学习过程中，学习者与 CAI 课件的交互作用，对于学习内容的理解（即对知识意义的建构）起着关键性的作用。学习者在教师的组织和引导下与 CAI 课件进行讨论和交流，营造创新思维的形成条件。CAI 课件的应用就是学生与课件界面的交流。课件让学生了解到学习的内容，学生通过课件学习到一定的知识。这种交流是通过 CAI 课件的“界面、功能、相关知识信息的可读性、操作的方便性和交互性”的综合作用实现的。人机交流实际上是教师与学生的交流，因此教师在课件的开发上应重视课件带给学生的心理体验，比如在学习汉字笔画的课件上，学生学习计算机的课程和图画，然后，练习和考试反复进行，最后，计算机将公布学习成绩，让学生知道自己的水平。

（三）“意义建构”引入 CAI 课件

意义建构是教学过程的最终目标。其建构的意义是指事物的性质、规律以及事物之间的内在联系。在学习过程中帮助学生建构意义就是要帮助学生当前

学习的内容所反映事物的性质、规律以及该事物与其他事物之间的内在联系达到较深刻的理解。CAI 课件区别于传统板书式教学,能够对于抽象的、难以理解的、用语言不能清楚描述的内容,通过文本、图形、图像和动画等素材进行声情并茂的课程讲解。因此,CAI 课件在设计开发时要考虑到,对于问题的提出用什么样的手段能够帮助学生正确认识理解和更加深刻的记忆。笔者让学生学习 CAI 汉字笔画的课件,必须经过情景,会话,交流这三个程序,最后让学生考试,目的是为了学生是否能够自己建构新的知识。

CAI 课件的引入建构主义学习理论,使得 CAI 课件的设计开发寻找到方向,要提高学生的学习效果,就得经过情境创设、协作学习、会话探索、意义建构这四个过程来提升 CAI 课件的用户体验,使之为重要手段,不仅要使教学内容充实,同时也要做到界面美观、交互性强、操作方便以及视听效果好等要求,让学生产生学习的兴趣。

从对 CAI 的类型的总结及对 CAI 课件建设有影响的学习以后,将使用于此研究工作了,因为下一个阶段将是 CAI 的设计过程。

2.2.2 CAI 的设计过程

CAI 的设计过程是计算机辅助教学中最重要的过程,它的目的是为了计算机课程达到教学目标和教学效果。学者们把 CAI 课件的设计过程分为几个阶段,各个阶段都是根据各个学者的想法分类的;比如,Alessi and Trollip (1991) 和杨惠英、邵珠贵(2002)把 CAI 课件的设计过程分为七个阶段;林华(2004)和蔡波(2005)分为八个阶段。

虽然学者们将 CAI 的设计过程分配得不一样,但此阶段的区别不大,而主要的阶段全乃一样,主要的过程却是相同,其可分为:(一)课题选择、(二)教学设计、(三)系统设计、(四)脚本编写、(五)素材准备、(六)软件编写、(七)使用评价、(八)产品形成。异处仅在称法和每过程的解释;如,Alessi and Trollip (1991)称第三个阶段为流程图编写的阶段,但杨惠英、邵珠贵(2002)却称为系统设计的阶段。此外,林华(2004)称第五个阶段为素材准备的阶段,蔡波(2005)却称为数据准备的阶段。

笔者根据 Alessi and Trollip (1991) 的 CAI 设计原则制作本研究的 CAI 课件。他们的 CAI 设计原则阶段非常合理，因而让设计 CAI 课件的工作最佳。他们的 CAI 设计原则可分为以下七个阶段。

(一) 内容准备：设计者必须准备制定一个明确的目标，准备创建并构思出教学内容，目的是设计出更有效的教学内容。

(二) 设计教学内容：此是一个可以设计任何特点的内容的重要阶段，包括以下三个步骤。

- 构思：即剔除不可用的想法，再筛选有趣和有关的想法来研究设计教学内容。

- 设计初步课程：就是综合这些想法来设计出有效的教学内容，即根据理论学习和系统思考设计最好的课程。

- 评估并修改：即由教学者、专业设计人士或学生来评估并修改初步课程。

(三) 流程图编写：即提供一些建议给 CAI 课件并提交有关的软件信息，以建成各个环节进行顺序的简图。

(四) 脚本编写：是准备材料的阶段，即先编写出基础的设计图，然后进行评估修改，以达到令双方都满意的质量。

(五) 软件编写：就是根据脚本编写制作出 CAI 软件，即使用各种语言或各种帮助设计的软件，如 Authorware、Toolbook、Flash 等。³

(六) 形成教材：即制作 CAI 课件的课程内容，该内容可以成为学生的学习工具，即可解决各种问题的综合手册。

(七) 评估和修改：是教学者或专家评估所有文件，即那些设计前的文件和在学习过程中所注意到并出现的问题，CAI 课件考试的结果等。

³ Authorware 是一个能够创建知识媒介或 CAI 课件的软件，但不同于幻灯片，学生可以使用此软件进行对答。Toolbook 是一个能够创建知识媒介或 CAI 课件的软件，类似于一本可以翻页的书。Flash 是一个能够创建动画图片的软件，也可以创建对答或演讲的软件。

综上所述，笔者按照 Alessi and Trollip (1991) 的 CAI 设计原则制作本研究的 CAI 课件，由于步骤分得详细，由开始制定目标，选课题，创建脚本，再创建教材，后再以及进行评估修改，使得 CAI 课件更加有效果。以下是 CAI 的设计过程的图表。

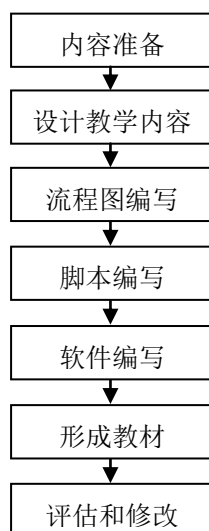


图 2.4 CAI 的设计过程

2.3 前人对于 CAI 汉字课件的应用效果之研究

CAI 在我国能够流行至今且未来可能会发展为教育界重要的媒体，是因为 CAI 在教育界是很有价值的，它能够帮助解决很多教育问题。อนอมพร เลาหจรัสแสง (2541) 指出 CAI 可以帮助解决教育问题，即：(一) 面对面教学的问题，(二) 学生的基础不同的问题，(三) 时间不足的问题，(四) 教学者短缺的问题。还有部分学者研究关于 CAI 课件的多种优点，例如：

吴英成 (1999) 着重论述了如何利用汉字手写识别技术和互动的方式进行汉字教学，他认为这种方式帮助学习者的汉字书写，能有效的弥补传统的强记死背式的识字教学。

李金兰 (2002) 谈到利用多媒体来改进传统的枯燥的汉字教学法，可以激

发学生的学习兴趣，采用针对性强，形式多样的教学法可以收到事半功倍的教学效果。

林华（2004）提出了汉字笔顺教学的重要性和汉字笔顺教学的多媒体技术支持。该软件摆脱了教学软件书本搬家的局限。学习者可以根据自己的需求向系统提交任何汉字。

杨浩亮（2006）认为汉字的笔画错综、结构复杂、字形各异，不容易记忆。由于传统的“口述+粉笔”汉字教学既枯燥乏味，又费时费力，教学效果不好，因此他就由多媒体汉字教学设计环节符合第二语言学习者的认知特点。多媒体汉字教学还能突破了课堂的时空局限，学生可以在课后利用多媒体课件进行自学，或反复进行书写练习，学生的学习兴趣被极大地激发出来，并能提高了课堂教学效率。

范祖奎（2007）探讨了在多媒体环境下汉字的不同的呈现形式对留学生笔顺的掌握和汉字记忆效果的影响，并与传统教学模式下的汉字笔顺掌握情况、记忆效果进行比较。研究结果，其软件能引发他们学习汉字的浓厚兴趣，并且对学生理解记忆汉字有很大的帮助。

可见，学者和教育学家研究计算机辅助教学后发现，有助于各方面教学，例如，学生能够根据自己的基础学习或按自己的需要学习，CAI 课件内的精美图片和声音能够激发学生的学习兴趣，让学生对学习不厌倦，和让学生学习时间更久，学生能够及时反馈即评估自己对学习的理解程度，学生可以根据需要选择时间和地点。CAI 课件的作用是使学生激发学习兴趣和不断提高学习的理解能力，让学生有积极的学习态度，并降低了教育成本，因为某些课程不需要教师教学。

虽然 CAI 课件有很多优点，但是，同样也有很多缺点；例如，以下的研究：

苏文民（2003）对福建中学外语类使用 CAI 课件教学进行调查，他发现学校的计算机软硬件配备虽有很大改善，但仍无法适应计算机辅助教学的需要；虽然大多数教师都能接受计算机辅助教学，但其计算机技能普遍不高；计算机辅助教学的应用现状良不齐、不尽人意；影响当前计算机辅助教学的因素有很多，如缺乏可用课件、课前准备费时间等。

刘丹青（2011）将从教学设计、设计原则和系统设计这三个角度来设计对

外汉语用汉字笔顺教学软件，他总结出该教学软件一些不足和欠妥之处，无论是在语言方面或者学生使用该系统学习方面，都必须依靠语言方面的专家和计算机方面的专家帮助。

以上研究表明，CAI 的缺点也有几个方面即：（一）设计师和开发 CAI 课件的人都必须具备专业的计算机设计知识和必须了解教学内容，而泰国这方面的人才是非常短缺的。（二）CAI 课件的开发，无论是在硬件或软件方面，成本都是相当高的。（三）CAI 课件的开发需要大量时间来设计和改善，其过程是非常复杂的。

表 2.4 CAI 课件的优劣势

优点	缺点
•降低聘请教师的成本	•创建 CAI 课件的成本高
•缩短学生学习的时间	•制作 CAI 课件需要较长的时间
•学生使用 CAI 课件简单容易，不复杂	•产生过程麻烦
•各个水平的学生都可以从 CAI 课件中学到知识	•制作 CAI 课件的人的具备丰富的知识并精通制作技术
•使学生提高学习兴趣	

从以上显示的 CAI 课件的优劣势图表看，可以看出 CAI 课件的优劣势是互相矛盾的，但如认真考虑，优点出于媒体的使用过程，而缺点处于创建的过程，若 CAI 课件对教学与学习有帮助，其值得使用在教学上。

虽然 CAI 在教学方面有很多优点并很流行，但，教师必须注意两个方面，即：（一）教师必合理的使用它，（二）教师须根据心理素质和理论知识设 CAI (ถนอมพร 2541)。

本章首次探讨三个主要理论部分即 CAI 之本体，CAI 与教学和 CAI 对教学优缺点与前人对于 CAI 汉字课件的应用效果的文献来研究，这些都是创建 CAI 汉字笔画课件的基础，将在第三章继续讨论。

第三章

汉字笔画 CAI 课件的特征研究及 CAI 课件的定量分析

第三章分为两大部分，即（一）汉字笔画 CAI 课件特征研究是对 CAI 课件使用于此次研究进行介绍，（二）CAI 课件的定量分析，前者介绍使用在本研究的 CAI 课件，后者讨论考核方法和 CAI 课件使用的评估。

3.1 汉字笔画 CAI 课件的特征研究

CAI 课件的设计制作是以教学内容为主导，再结合美学知识，艺术化的表现授课内容和视觉的美感。CAI 课件强调用户体验，是因为课件所面向的用户是学生，她们对课件的直观感觉会直接影响到学习的兴趣和吸收知识的程度。因此 CAI 课件各个部分的知识对学生来说都是非常重要的。这一部分将讨论两个方面，即内容方面和设计方面。

3.1.1 内容方面

为了最佳的使用计算机显示汉字的笔画，我们首先必对汉字的基本持有结构有一个初步了解，如：汉字笔画的名称、笔画方向和笔顺规则等。

3.1.1.1 笔画

现代汉字的字形构造是有层次的。一个汉字可分解出部件，部件可分成笔画。笔画——部件——整字就是汉字字形在三层次上的结构单位。所以笔画是构成汉字的最小单位，独体字、合体字都是由笔画构成的（张静贤，2005）。比如，“休”字的结构层次可用下图来表示：

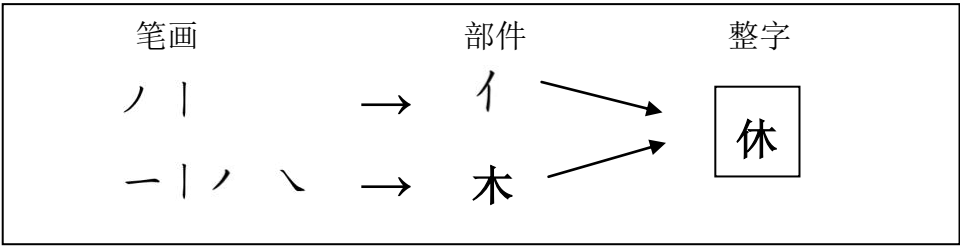


图 3.1 汉字结构

笔画是构成汉字字形的最小连笔单位。笔画是有起止的线条，从落笔到起笔所写的点和线叫一笔或一画（黄伯荣、廖序东，1997）。现代汉字的笔画形状（简称笔形）可分为两大类，即基本笔形和复合笔形，后者又称合成笔形。

基本笔形是由简单的点和线构成的笔画，共有六种：

表 3.1 基本笔形

序号	笔形	名称	例字
1	一	横（héng）	“十”的第一笔
2	丨	竖（shù）	“中”的第四笔
3	ノ	撇（piě）	“八”的第一笔
4	丶	点（diǎn）	“主”的第一笔
5	㇏	捺（nà）	“人”的第二笔
6	㇚	提（tí）	“块”的第三笔

有些学者，如周健著（2007）和太平绝（2009）将“㇚”（钩）和“㇚”（折）列入基本笔形中，以“永”字八笔顺序为例，即这两个笔画要和其他笔画结合起来，变成复合笔形，如以下表。

复合笔形或合成笔形是由至少两个基本的笔形连接而成的笔画，共有下列二十五种（张静贤，2005）。

表 3.2 复合笔形

序号	笔形	名称	例子
1	㇏	横折 (héngzhé)	“口”的第二笔 口
2	㇏	横撇 (héngpiě)	“水”的第二笔 水
3	㇏	横钩 (hénggōu)	“买”的第一笔 买
4	㇏	横折钩 (héngzhégōu)	“月”的第二笔 月
5	㇏	横折提 (héngzhétí)	“计”的第二笔 计
6	㇏	横折弯 (héngzhéwān)	“朵”的第二笔 朵
7	㇏	横折折 (héngzhézhé)	“凹”的第二笔 凹
8	㇏	横折斜钩 (héngzhéxiégōu)	“飞”的第一笔 飞
9	㇏	横折弯钩 (héngzhéwāngōu)	“九”的第二笔 九
10	㇏	横撇弯钩 (héngpiěwāngōu)	“队”的第一笔 队
11	㇏	横折折撇 (héngzhézhépiě)	“及”的第一笔 及
12	㇏	横折折折钩 (héngzhézhézhéghōu)	“乃”的第一笔 乃
13	㇏	横折折折 (héngzhézhézhé)	“凸”的第四笔 凸
14	㇏	竖提 (shùtí)	“民”的第三笔 民
15	㇏	竖折 (shùzhé)	“山”的第一笔 山

表 3.2（续）

序号	笔形	名称	例子	序号
16	丿	竖钩（shùgōu）	“小”的第一笔	小
17	㇏	竖弯（shùwān）	“四”的第四笔	四
18	乚	竖弯钩（shùwāngōu）	“已”的第三笔	已
19	㇚	竖折撇（shùzhépiě）	“专”的第三笔	专
20	㇛	竖折折（shùzhézhé）	“鼎”的第六笔	鼎
21	㇜	竖折折钩（shùzhézhéngōu）	“与”的第一笔	与
22	㇝	撇点（piědiǎn）	“女”的第一笔	女
23	㇞	撇折（piězhé）	“么”的第二笔	么
24	㇟	斜钩（xiégōu）	“戈”的第二笔	戈
25	㇠	弯钩（wāngōu）	“豕”的第三笔	豕

张静贤（2005）分析、统计了文化部和 中国文字改革委员会发布的《印刷通用汉字字形表》（1965）内收录的 6, 196 个汉字的各种笔形及其出现的频率。6, 196 个汉字的笔画总数是 65, 353 笔。统计结果请参阅下表：

表 3.3 《印刷通用汉字字形表》内的各种笔形的出现频率

顺序	笔形	名称	次数	百分之（%）
1	一	横（héng）	18, 143	27. 68
2	丨	竖（shù）	11, 535	17. 60

表 3.3 (续)

顺序	笔形	名称	次数	百分之 (%)
3	㇏	撇 (piě)	10,454	15.95
4	丶	点 (diǎn)	8,929	13.62
5	㇚	捺 (nà)	1,945	2.97
6	㇇	横折折 (héngzhézhé)	1	0.001
7	㇛	横折折 (héngzhézhézhé)	1	0.001

汉字的笔画中，出现在汉字里频率最高的头三笔画是 （横）也包含末笔“横”改为 （提）的笔形 18,143 次，占 27.68%，（竖）11,535 次，占 17.60%；横和竖合起来要占笔画总数的 45.28%。其次是 （撇）10,454 次，占 15.95%；（点）8,929 次，占 13.62%；（捺）只出现 1,945 次，仅占 2.97%。出现在汉字里频率频率最低的笔画是 （横折折）、（横折折折），仅各出现一次。

关于复合笔形，笔者分析、统计了《汉语教程：第一册上、下》（2006）内收录的 637 个汉字的各种复合笔形及其出现的频率。637 个汉字的复合笔画总数是 903 笔。统计结果请参阅下表：

表 3.4 《汉语教程》内的各种复合笔形的出现频率

顺序	笔形	名称	次数	百分之 (%)
1	㇏	横折 (héngzhé)	235	26.02
2	㇏	横折钩 (héngzhégōu)	130	14.40
3	㇚	竖钩 (shùgōu)	78	8.64
4	㇇	横撇 (héngpiě)	70	7.75
5	㇚	竖弯钩 (shùwāngōu)	68	7.53
6	㇇	撇折 (piězhé)	64	7.09
7	㇏	横钩 (hénggōu)	59	6.53
8	㇚	竖提 (shùtí)	39	4.32
9	㇚	斜钩 (xiégōu)	30	3.32
10	㇚	竖折 (shùzhé)	20	2.21
11	㇚	撇点 (piědiǎn)	18	1.99
12	㇏	横折提 (héngzhétí)	15	1.66
13	㇚	竖折折钩 (shùzhézhéngōu)	14	1.55
14	㇚	横撇弯钩 (héngpiěwāngōu)	12	1.33
15	㇚	弯钩 (wāngōu)	10	1.12
16	㇏	横折弯钩 (héngzhéwāngōu)	7	0.78
17	㇏	横折斜钩 (héngzhéxiégōu)	5	0.55

表 3.4 (续)

顺序	笔形	名称	次数	百分之 (%)
18	ㄣ	横折折折钩 (héngzhézhézhégōu)	4	0.44
19	ㄥ	竖弯 (shùwān)	4	0.44

在《汉语教程》里出现频率最高的,即 ㄠ (横折)235 次,占 26.02%,出现于每个课文中,并且每页的字都包含了这种复合笔形。而频率最低的是 ㄥ (横折折)、ㄣ (横折折折)、ㄥ (竖折撇)和 ㄣ (竖折折),没有出现这些笔形。

从汉字教学的表现出发,笔者提出以下四点:

(一)让初学者记清六个基本笔画:即 一 (横)、㇀ (提)、丨 (竖)、㇀ (撇)、丶 (点)、㇀ (捺)能符合初学的实际需要。

(二)当学生掌握好汉字的六个基本笔形,再让她们记住复合笔形。但一下子要求她们记好二十五种复合笔形会使他们混淆,甚至失去学习兴趣。因而便指定她们记出现频率最高的十个复合笔形,即: ㄠ (横折)、ㄠ (横折钩)、ㄠ (竖钩)、ㄠ (横撇)、ㄠ (竖弯钩)、ㄠ (撇折)、ㄠ (横钩)、ㄠ (竖提)、ㄠ (斜钩)和 ㄠ (竖折)。

(三)初级学生若能记好汉字的六种基本笔形和上述的十个复合笔形,其将具备《汉语教程》内几乎每个字的笔形名称和笔画方向的基础知识,帮助书写准确。

(四)在 CAI 课件中,汉字笔形的介绍从易到难,因此先介绍六种基本笔形,在介绍十种复合笔形。此外,笔形顺序的介绍根据其出现频率的高低,乃先介绍最高的笔形。

3.1.1.2 笔顺

书写每个汉字时笔画的走向和次序叫做笔顺。在汉字中，笔顺包括两方面内容：一是笔画的走向，也可以简称为“笔向”或“笔势”，比如：（横）是从左到右，（竖）是从上到下；二是笔画出现的先后次序，有的文字学家称之为“笔序”，比如“月”，由四笔组成，它们出现的次序是：ノ 月 月 月。笔势和笔序合起来成为笔顺（张静贤，2005）。

笔顺的基本规则

汉字的笔顺规则是汉族人民长期书写汉字的实践经验的总结。เพ็ญ
จึงเพ็ญ (2545) 提出现代汉字的七条基本规则：

表 3.5 笔顺的基本规则

笔顺规则	例子与笔序
1. 先横后竖	十 一 十
2. 先上后下	三 一 二 三
3. 先撇后捺	八 丿 八
4. 先左后右	你 丿 丨 丨 你 你 你 你
5. 先外后内	月 丿 月 月 月
6. 先中间后两边	小 丨 小 小
7. 先进去后关门	回 丨 冂 冂 回 回

此外，还有六条补充规则即：

表 3.6 笔顺的补充规则

笔顺规则	例子与笔序
1. 点在正上或左上的，先写	六 丶 一 六 六
2. 点在左上角或里面的，后写	发 ㄥ ㄣ ㄣ 发 发
3. 左下二包围，先里后外	过 一 十 寸 寸 讨 过
4. 缺口朝上三包围，先里后外	凶 丿 乂 凶 凶
5. 缺口朝下三包围，先外后里	同 丨 冂 冂 同 同 同
6. 缺口朝右三包围，先上后里在左下	区 一 丿 又 区

总之，选用于 CAI 课件的资料，笔者除了介绍笔形之外，还提供笔顺基本与补充的规则。学生如遇到基本笔画范围外的汉字，能够正确地解出该字。以下笔者将探讨汉字和泰文字的差异，以及泰国学生易写错汉字的特征，进一步了解她们的汉字书写偏误。

汉字和泰文字的区别

虽然汉语和泰语是同属汉藏语系，但书写方面的区别很大，以下讨论这个题目的一、二点参考刘斐菲（2009），三、四、五点参考周小兵（2009）。

（一）汉字单个笔画来无闭合形体，全是开放的、延伸状的形体，如：“一”（横）、“丨”（竖）、“丿”（撇）、“丶”（点）、“乚”（横折）等，但在书写时笔画的组合有相离（例如：二）、相接（例如：人）、相交（例如：十）等 3 种方式，而泰文字单个书写符号有开放、延伸状的形体，如 -ᨾ，也有不少是相交或闭合状的，而绝大多数泰文字书写符号都带有一个或多个闭合的小圈，如：ᨾ、ᨾ 等。

(二) 汉字笔画是汉字的最小单位。书写时从下笔到停笔为一笔，也成为一画。一个汉字是一笔一画、一横一竖地写，汉字笔画的基本走向是从上向下、从左向右，从外向内，书写起来横平竖直，拐角多为苍劲有力的方形或尖形，看起来像刀刻的感觉。汉字笔画的书写方向多为横向或纵向，也有斜向的基本沿偏离横、纵轴线 45° 方向。而泰文字母的认知基础是连笔性质的，一下笔就写到写完为止才提笔。泰文的笔形走向是连笔的，一个字仅仅拥有一笔画，如：“๒”的这一笔画，第一部分由里到外，第二部分由上到下，第三部分由左到右，最终，第四部分由下到上的逆笔。泰文字的笔画，有的圆润盘绕，很像藤蔓缠绕的样子。另外，还有许多文字的笔画是纵向延伸，落笔朝 360° 范围展开。比如：

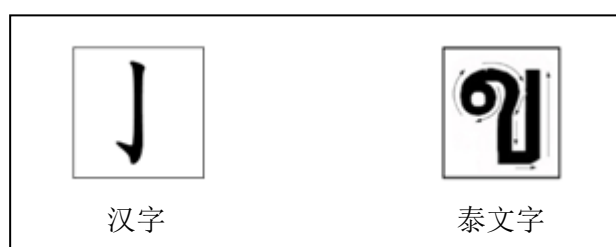


图 3.2 汉字和泰文字的区别（一）

(三) 汉字是表意文字，又被称为方块字，整体呈方形，图画性很强。一个汉字包含几个笔画，其表示至少一个意思。而泰文文字是表音文字，一个音节里的每个符号代表一个音素，一个符号代表一个音素，即辅音、元音或声调。

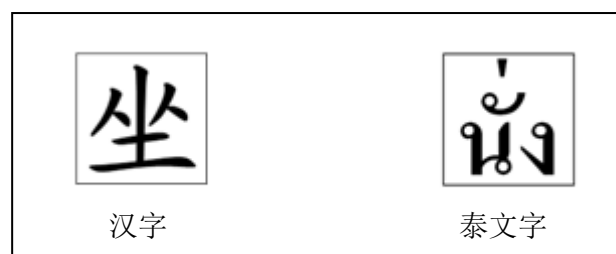


图 3.3 汉字和泰文字的区别（二）

（四）汉字形体的结构可分为几类；比如：上下结构、左右结构、包围结构等。泰文字的主体部件是记录声母位置辅音的部件，附加部件是元音部件和记录韵尾位置辅音的部件。以主体部件为中心，附加部件依附在主体部件的上、下、左、右。声调用声调部件或零形式表示泰语文字按照从左到右、从上到下的顺序书写。

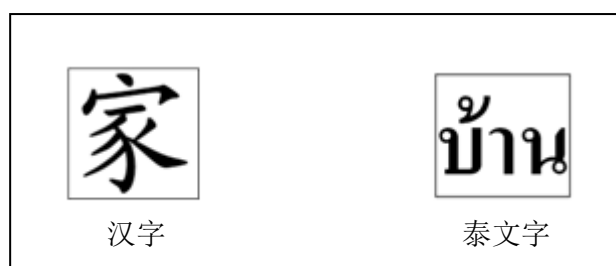


图 3.4 汉字和泰文字的区别（三）

（五）每个汉字的长度和顺序都是不同的，例如，左边的笔画要高于右边，或右边的笔画要高于左边，或两边的高度一样等。而泰语的辅音符号高低无意，元音符号置与辅音符号的上、下、左或右边。

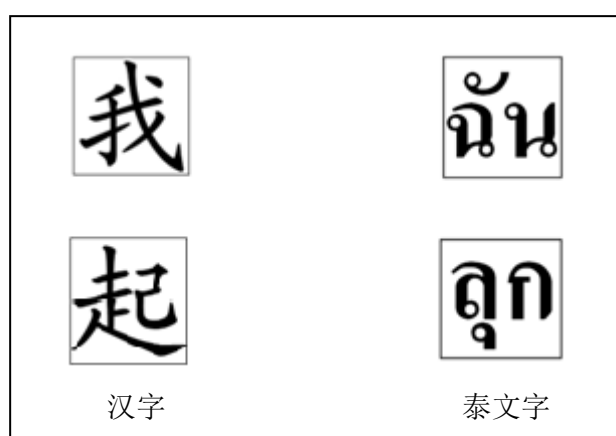


图 3.5 汉字和泰文字的区别（四）

由以上的讨论可看出两种语言的文字系统相差较大，此影响学习汉语

的泰国学生书写两种文字系统的习惯，他们还觉得汉字数目庞大、结构复杂，学习汉字学习汉语的难点。当制作汉字笔画 CAI 课件时，内容应由简排到繁，在初期仅提供基础知识，乃介汉字笔画的名称、方向和笔顺规则，以下细谈这点：

泰国学生易写错汉字的特征

在高中学生的笔画练习本上发现学生写错汉字的数量非常多，由于泰文字和汉字的区别很大，因此造成泰国学生书写汉字的种种偏误。笔者从学生的平时作业，练习及考卷中收集她们书写汉字的偏误，如：

(一) 笔形不正确

表 3.7 汉字笔形不正确的样本

写错的笔画	写错的汉字	写对的汉字
写“点” 为“竖”	学	学
写“横” 为“撇”	七	七
写“撇” 为“横”	手	手

(二) 笔顺不正确

表 3.8 汉字笔顺不正确的样本

汉字	易错的特点
进	丶 讠 辶 辶 辶 辶 进
门	丨 丨 门
长	一 十 长 长

(三) 笔画欠缺

表 3.9 汉字笔画欠缺的样本

笔画欠缺的特点	
正确的汉字	错误的汉字
家 男	家 男

(四) 笔画过多

表 3.10 汉字笔画过多的样本

笔画过多的特点	
正确的汉字	错误的汉字
钱 病	钱 病

总而言之，针对本研究的泰国对象设计汉字笔画 CAI 课件内容时，笔者考虑以下三点（一）汉字和泰文字的差异，（二）泰国学生易写错汉字的特点，（三）符合学习的内容顺序。第三点以简到繁为原则，因而先介绍笔画的名称和方向，再介绍笔顺规则。每一题目的内容范围限于初学者必获的知识。此外，使用图画展示汉字笔画的写法，再布置笔画练习，练习包括出现错误较高的笔画和汉字。

3.1.2 屏幕设计方面

本研究的汉字笔画 CAI 课件使用编程语言就是 PHP⁴ (Hypertext Preprocessor)，其使用了 MySQL⁵ 的数据库，总共有 7.48 MB，CAI 设计多媒体教学或 CAI 媒体教学。CAI 课件的组成元素是色彩、文字、图片以及动画，要制作高水平的课件，不仅必有充实的教学内容，而且须配合艺术性的设计，才能达到完美的效果。

笔者提出屏幕设计的三个要素就是文字、图形及屏幕控制的方面 (กรมวิชาการ, 2544)。详细讨论如下：

3.1.2.1 语言与文字

CAI 课件设计最重要要素是语言与文字原则，笔者使用汉泰语两种语言，还用三种字体：汉字、汉语拼音与泰文字。泰语的作用是解释定义、内容、命题、和控制屏幕的标题，泰语部分的字体选用 Angsana New 的 16 号。关于汉语部分，使用宋体 14 号。拼音备注在汉字和笔画名称的上方，目的是让研究对象能够学习汉字的书写、发音及意思。拼音的字体是 Bider HanyuPinyin 的 12 号。

屏幕的字体密度包括内容字段和图片的字体，而大多数的研究对象喜欢图片里的字体大小中等，图片和字体占 40% 的空间 (กรมวิชาการ, 2544)。因此，笔者使用合适的字段字体密度解释内容，为了让研究对象容易理解教学内容和笔顺。

彩色文本能够帮助使用者提高阅读兴趣，背景应使用深色，为了减少

⁴ PHP，是英文超级文本预处理语言 Hypertext Preprocessor 的缩写。PHP 是一种 HTML 内嵌式的语言，是一种在服务器端执行的嵌入 HTML 文档的脚本语言，语言的风格有类似于 C 语言，被广泛的运用 (สมศักดิ์ โชกขชัยกุล, 2550)。简单地说 PHP 是一种用来制作动态网页的服务器端脚本语言，可以通过 PHP 和 HTML 创建页面。

⁵ MySQL 是一个小型关系型数据库管理系统 (พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร, 2550)。

眼睛疲劳。最广泛使用的背景颜色是黑色，配对白、黄或绿色的字体等（ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ, 2005）。本研究 CAI 课件的使用红、白色的背景，此乃分深颜色配合，内容字体使用黑色。使字体清晰易读，增加吸引力，以便研究对象容易跟踪学习。

文本应易懂和漂亮，屏幕内容分配平衡，目的是让研究对象容易理解，因此，笔者除了讲究背景与字体的颜色配合之外，仍将文本置放于屏幕的中间，合理分配内容。另外，使用泰语标注各部分需要学习和解释的标题。除了让研究对象对课文感兴趣，还让她们容易明白内容，就如下图所示：

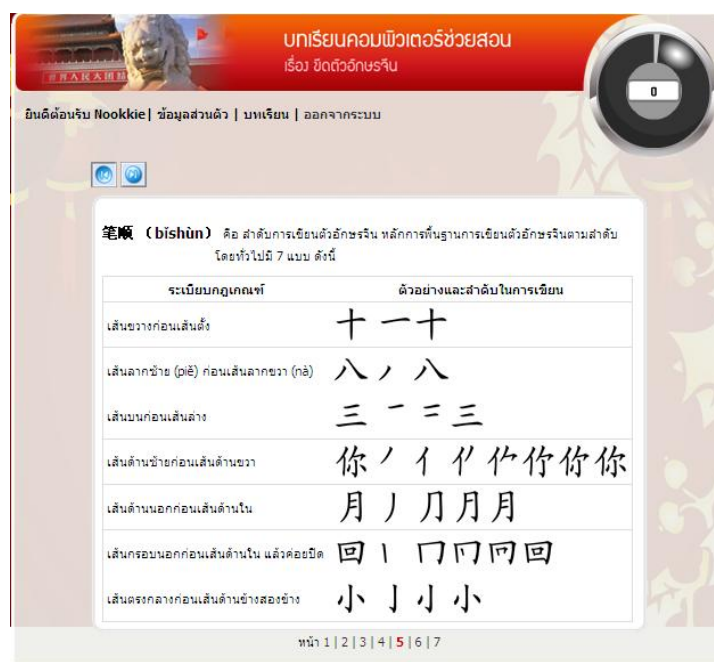


图 3.6 CAI 课件里的文本处理

3.1.2.2 图画和图形

在 CAI 课件或各种教学材料的设计上通过图片解释文本内容，让学生更好地理解将学习的知识。Dwyer (1978) 指出图片的自然性会影响学生的知识和远见，使得学生能吸收到 83% 的知识，比其他学习方式的吸收效果高。如下表所示：

表 3.11 通过感官来表现认知水平

感官	认知水平
味觉	1%
触觉	10%
听觉	11%
嗅觉	30%
视觉	83%

笔者着重使用图画教学，因此在 CAI 课件里就使用幻灯片和动画，幻灯片是 JPEg 文件类型，2.50–13.50 KB，动画是 gIF IMAgE 文件类型，4.65–15.45 KB，请看下图：

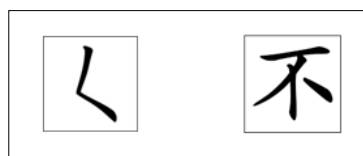


图 3.7 CAI 课件里的幻灯片



图 3.8 CAI 课件里的动画

由此可见，CAI 课件对学生来说是非常重要的。不应该使用太多或太少的图画，为了让研究对象对学习内容有感兴趣，更加理解学习内容。笔者使用汉字笔画图片播放是很合适的，并和内容协调一致。而每幅图传授同一个概念，以便研究对象的迅速理解，请看以下的模版：

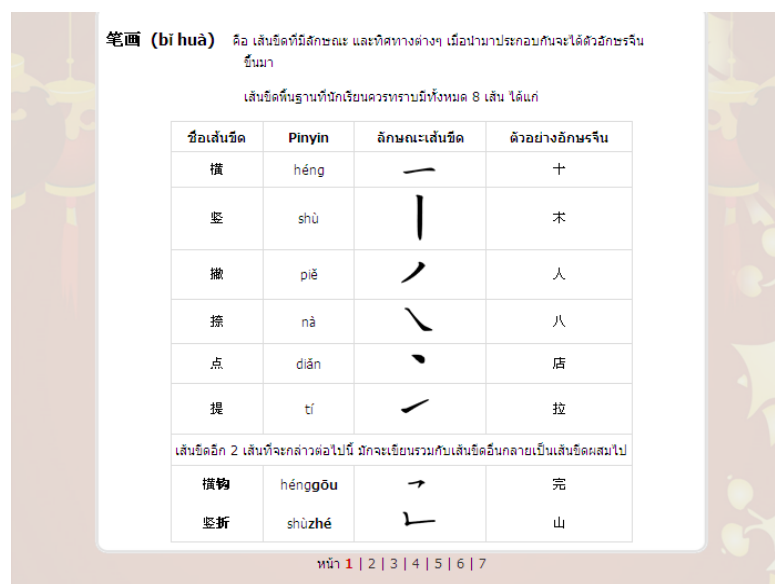


图 3.9 页面内字体图片的放置（一）

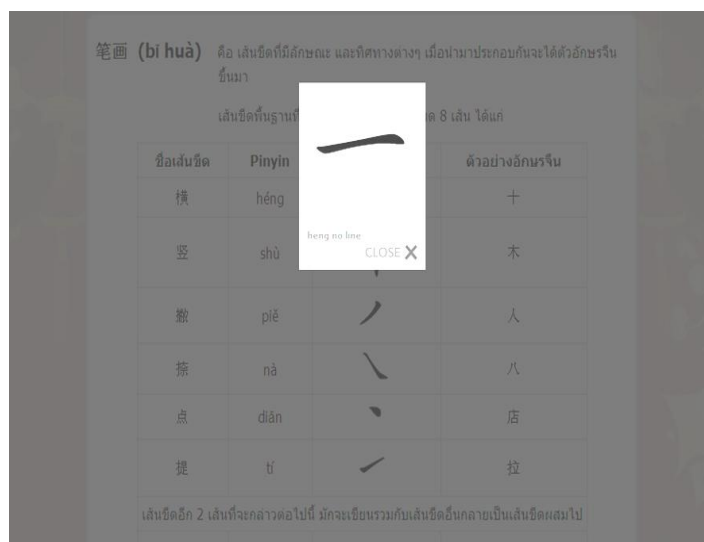


图 3.10 页面内字体图片的放置（二）

以上的 CAI 课件图片模板介绍六种基本笔画，提供及定义。此外，每一笔都配有图片。研究对象点每个笔画的图片后，屏幕将显示笔画的方向，她们能够掌握每一笔的名称及方向。除此之外，举例配有笔画的汉字。她们通过图片和动画学习汉字后，研究对象明白和记好汉字的写法。



图 3.11 屏幕内练习题的字体图片的置放

关于练习部分通过动画显示题目及汉字的笔画规定。此外，通过图片，CAI 课件将分开汉字的每一笔一画，以便迅速练习和复习。练习完，课件例题显示分数，反应学习效果。

3. 1. 2. 3 屏幕控制

屏幕控制的设计构思基础在于活动课保持一致性，并给学生提供可自行选择学习内容的机会。屏幕控制的模版内的目录、名单、图片内容互相配合，提高使用者的兴趣。屏幕可分为几个部分，如：标题、内容、图片、题目、内容考核、秒表、页数、查成绩等，如下图所示：

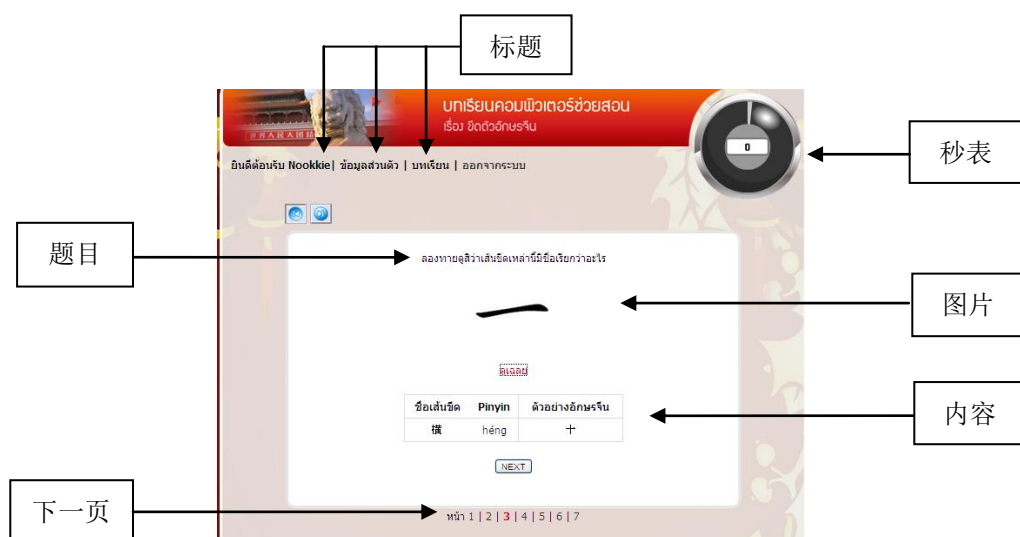


图 3.12 屏幕控制的安排格式

总之，汉字笔画 CAI 课件的特征分为两部分，一是提供教学内容，二是设计屏幕，设计好屏幕能让学生感兴趣并主动学习。下面将介绍定量 CAI 课件的统计研究，为了进一步了解下一章里的汉字笔画 CAI 课件的统计结果。

3.2 定量 CAI 课件的统计研究

CAI 课件必使用普遍接受的内容效度、算术平均数、标准差和 t 检验这些方法评估其效果。并衡量其是否提高学习成绩。

3.2.1 效度 (Validity)

效度指测试的有效性，测试是否达到目的，及试题内容有针对性、代表性和综合性。例如，例如，汉语水平考试 (HSK) (高等) 试卷，包含各个技能：听、说、读、写。

本研究计算内容效度是通过高等教育教师的评估，他们填表评估试卷内容是否符合测试目的 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548)，计算出该试卷的有效性。这种方法英语称为 Item-Objective Congruence (IOC)。意见看法分类如下：

- 1 为 与考试目标相一致；
- 0 为 不确定是否与考试目标相一致；
- 1 为 与考试目标不一致。

然后计算高等教师意见的平均数，如果高等教师认为一致性 $\geq 50\%$ 或者 ≥ 0.50 认为试题与考试目标一致。

3.2.2 算术平均数

ศิริชัย กาญจนวาสี (2548) 认为算术平均数是用所有观察值 (分数值) 相加所得的总和，除以观察值的总个数所得的商，简称为平均数、均数或均值。其计算公式表示为：

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

公式中： $\bar{X}$ 为算术平均数；
 $\sum X$ 为所有分数值之和；

n 为分数总个数;

3.2.3 标准差 (Standard Deviation)

标准差, 也称均方差 (mean square error)、标准偏差或者实验标准差, 是各数据偏离平均数的距离的平均数, 它是离均差平方和平均后的方根, 用 σ 表示。标准差是方差的算术平方根。标准差能反映一个数据集的离散程度。平均数相同的, 标准差未必相同。简单来说, 标准差是一组数据平均值分散程度的一种度量。一个较大的标准差, 代表大部分数值和其平均值之间差异较大; 一个较小的标准差, 代表这些数值较接近平均值。标准差应用于投资上, 可作为量度回报稳定性的指标。标准差数值越大, 代表回报远离过去平均数值, 回报较不稳定故风险越高。相反, 标准差数值越细, 代表回报较为稳定, 风险亦较小 (周小兵, 2009)。公式如下:

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

公式中 $S.D$ 为是采样点的标准差

n 为是样本总数

$\bar{X}$ 为是样本均值

3.2.4 t 检验

t 检验是用 t 分布理论来推论差异发生的概率, 从而比较两个平均数的差异是否显著。t 检验分为单总体 t 检验和双总体 t 检验。

(一) 单总体 t 检验是检验一个样本平均数与一已知的总体平均数的差异是否显著。当总体分布是正态分布, 如总体标准差 (σ) 未知且样本属于大样本 $n > 30$, 那么样本平均数与总体平均数的离差统计量呈 t 分布。检验统计量为:

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$$

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum d_i^2 - \frac{(\sum d_i)^2}{n}}{n-1}} \quad ; \quad df = n-1$$

公式中 t 为是 t 值
 d_i 为是数据的差异（学前分数-学后的分数）
 S_d 为是样本的变量
 n 为是样本的数量

（二）双总体 t 检验是检验两个样本平均数与其各自所代表的总体的差异是否显著。本研究使用相关样本平均数差异的显著性检验，用于检验匹配而成的两组被试获得的数据或同组被试在不同条件下所获得的数据的差异性，如总体标准差（ σ ）未知。检验统计量为：

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \sim t_{n_1+n_2-2}$$

公式中 t 为 t 值；
 $\bar{X}_1$ 、 $\bar{X}_2$ 分别为样本平均数；
 S_1^2 为样本（一）的变量；
 S_2^2 为样本（二）的变量；
 n_1 为样本（一）的数量；
 n_2 为样本（二）的数量

注释： S^2 为标准差的平方

笔者使用内容效度的 IOC 就是请部分高等教育的教师评估试卷内容,为了做出有效的测试,并使用该试卷来测验学生的学习效果;另外一部分,使用 SPSS for Windows⁶ 软件计算出算术平均数、标准差和 t 检验来比较两组实验班的学习效果,而分析讨论使用 CAI 课件的教学法是否有效,并使用高等教育汉语教师的意见提出编写高质量 CAI 课件的方法。

本章探讨汉字笔画 CAI 课件特征研究及 CAI 课件的定量分析。下一章关于本研究的方法。

⁶ SPSS for Windows (Statistic Package for Social Sciences for Windows) 是一个组合式软件包,它集数据整理、分析功能于一身。用户可以根据实际需要和计算机的功能选择模块,以降低对系统硬盘容量的要求,有利于该软件的推广应用。SPSS 的基本功能包括数据管理、统计分析、图表分析、输出管理等等。(บุญเรือง ขจรศิลป์, 2548)

第四章

研究方法

这项研究针对汉字笔画 CAI 课件的应用效果进行研究,汉字笔画研究的每个步骤对于整体汉语教学起到很重要和关键性的作用,因此研究者要按照(本论文的第二章)所研究的规则逐步实施,以便能够详细以及正确地理解教育内容和信息。本章内容分为六大项,即假说、研究对象、研究工具、研究工具的制作方法、研究方法及数据分析。

4.1 假说

4.1.1 在沙迪威女中高一学生中,学习 CAI 汉字笔画教学课件的学习效率比教师课堂教学的高。

4.1.2 应用 CAI 汉字笔画教学课件学习汉字笔画的学生,比起老师本人教的学生,具有较高的学习笔画的积极性。

4.1.3 应用 CAI 汉字笔画教学课件学习笔画的学生,比起老师本人教的学生,对于学习汉字甚至汉语都会有比较端正的学习态度,也对于汉语学习产生浓厚的兴趣,促使学生继续及坚持学习汉语。

4.2 研究对象

本文以沙迪威女中高一汉语专业的 60 名泰国学生为研究对象。笔者把她们分为两组,即 30 名是实验组(一),其余的 30 名是实验组(二)。其都是零起点学生,学习过汉语的时间不超过一个月。

4.3 研究工具

此项研究中将使用以下的工具：

3.1 使用 CAI 汉字笔画教学课件于实验组（一）。

3.2 使用汉字笔画的自编教材于实验组（二）。

3.3 使用两份汉字笔画测试，即学前测试和学后测试，其内容相同，但顺序不同。测试内容具有 50 题。

3.4 使用三份评估表，即教学内容方面的评估表、计算机技术方面的评估表和学生评估 CAI 汉字笔画教学的表。

4.4 研究工具的制作方法

4.4.1 CAI 课件的制作方法

CAI 汉字笔画教学课件软件的制造过程如下：

（一）笔者参考教案、文件、教科书和向汉语专家咨询有关汉字笔画的内容。

（二）笔者研究内容范围，其目的是认识汉字笔画、学习内容、考核和评估学生的水平。

（三）笔者指定的学习目标是汉字笔画。笔者自选内容来制作课文和练习，而练习包括笔形演示、笔画列表及笔顺练习。

（四）制作流程图和脚本中，3 位内容方面的专业人士来检查内容的准确性，笔者按照其以下建议修改内容。

（1）增加汉字的基本笔画及笔顺规则

（2）增加汉字的基本笔画的练习

（3）按易到难的顺序排列练习题

（4）安排有个学前测试

（五）以指定的内容制作 CAI 课件课文。以及使用 PHP (Hypertext

Preprocessor) 为此次 CAI 课件的编程语言, 其使用了 MySQL 的数据库, 总共有 7.48 MB。CAI 课件把辅导型和练习型混合在一起的特点, 即每章内容都配有图片和文字图片, 并有练习题作为复习, 还以不同方式设定各种问题, 如学生猜出汉字的笔画、搭配、写出汉字笔顺。通过答案的提供学生自己检查她们的答案, 再计算成绩。CAI 课件的灵活性允许学生随意进行练习, 其练习的题目顺序根据个人的兴趣和水平选择。

(六) 引进 3 名技术方面的专业人士来检查 CAI 汉字笔画课件, 并按如下专家提供的建议改进课文的缺点:

- (1) 把章节整理得更有条理
- (2) 使用深色字体强调题目的重要性
- (3) 当讲解习题时, 学生可以自己选择继续练习
- (4) 在各章节中, 学生可以随时返回目录或某章节的内容

(七) 按专家的意见改进课文内容后, 再让专家评估使用 CAI 汉字笔画课件后的效果, 并测出这些内容处于好层次 (请参阅附表 3.1), 和技术水平处于优秀层次 (请参阅附表 3.2)。

(八) CAI 汉字笔画课件必须要通过内容和技术方面的专家考核后, 高一学生使用, 她们有一点拼音基础的 10 名学生, 主要是考察学生的学习行为, 而且根据他们的学习效果改进 CAI 汉字笔画课件的下列缺点:

- (1) 图画未显示在屏幕上
- (2) 图画不符合解析
- (3) 交互不符合问题
- (4) 练习题应加秒表

当学生学习完计算机辅助教学的课文后要进行测验, 再公布成绩 (请参阅附表 3.3), 并对成绩进行分析得知平均为百分之 84.2, 而学生的正确率高于百分之 80 的几率, 即要高于按规定 80/80 标准分析其效率。

(九) 计算机辅助教学的课文要通过评估其效果后, 才可以继续使用于试验样品班。

4.4.2 关于汉字笔画的测验制作

出用于学前和学后测试并有关汉字笔画的试卷，内有 50 个主观题，笔者按以下的步骤出试卷：

- （一）学习并分析内容，指定课文的学习目标
- （二）出 50 题主观题和让 3 名专家人士检查内容是否符合目标
 - 1 为 与考试目标相一致；
 - 0 为 不确定是否与考试目标相一致；
 - 1 为 与考试目标不一致。

所选的测试中的使用规则和试卷目标必符合 IOC（Item-Objective Congruence）的指数，即每一道题大或高于 0.5（请参阅附表 3.4）。

- （三）将符合 IOC 规则的试卷作为学前和学后的测试。

4.4.3 CAI 课件的质量评估表制作

笔者制作 CAI 课件之后，再编写 CAI 课件质量评估表，3 名专家试用 CAI 课件，然后填评估表。笔者必须按照以下的规则进行：

- （一）学习 CAI 课件的质量评估的制作方法
- （二）制作 CAI 汉字笔画课件的质量评估并分为内容和技术两个方面，让各方面的专家填写，其应该有以下的內容：

第一部分：简介

第二部分：有关 CAI 课件评估的意见

第三部分：额外的意见和建议

CAI 汉字笔画课件的内容意见评估表中，包括三个方面的评估指标：（一）教学内容：内容和目标协调一致、内容和题目一致及内容排列有秩序及每个章节解释清晰；（二）图画、文字和语言：图片清晰有趣、文字美观及语言使用正确清晰；（三）试卷和练习：问题和目标一致、问题数量合适及查成绩简单。（请参阅附表 4.1）

CAI 汉字笔画课件的技术意见评估表中，包括五个方面的评估指标：（一）教学系统设计：技术提供具有吸引力、与各种学生的互动、清晰地为学生介绍并

使其懂得教学活动、具有目的性的练习和评估、具有对学生学习成绩的评估及课件有可操控性，如：鼠标、计时；（二）课件页面格式：页面布局比例相等美观易使用、页面按照教学阶段排列易懂及页面内容适量；（三）文字及颜色：字体适用于演示、字体大小清晰、文字颜色适用于演示及背景颜色适用于演示；（四）图片：图片清晰反映内容意思、按键和符号含义明确、图片位置适当及课件图片意义清晰有吸引力；（五）技术：有自动登入系统或者注册登录使用、各页面链接正确快速及图片显示结果正确、快速。（请参阅附表 4.2）

（三）CAI 汉字笔画课件的质量评估规定的分数如下，分为以下 5 个层次（บุญชม ศรีสะอาด, 2543）：

优秀	相当于	5
好	相当于	4
中等	相当于	3
一般	相当于	2
差	相当于	1

得分的判断标准如下：

优秀	4.51 - 5.00
好	3.51 - 4.50
中等	2.51 - 3.50
一般	1.51 - 2.50
差	1.00 - 1.50

（四）让咨询委员会检查 CAI 汉字笔画课件质量评估表，再进行针对性的修改。

（五）让内容方面的 3 名专家和两个实验组评估 CAI 汉字笔画课件的质量：3 名专家的评估达 $\bar{X} = 4.42$ ，处于好层次（参考附表 3.1）；实验组（一）的评估达 $\bar{X} = 4.8$ ，处于优秀层次；实验组（二）的评估达 $\bar{X} = 4.1$ ，处于好层次（参

考附表 3.9) 并且还让技术方面的三名专家评估 CAI 汉字笔画课件的质量和技术方面的评估达 $\bar{X} = 4.52$, 处于优秀层次(参考附表 3.2)。

4.5 研究步骤

笔者把研究对象分为两组, 即实验班(一)和实验班(二), 每一组都按以下规定来进行实验。

实验班(一)

研究者在沙迪威女中进行实验和在计算机教室收集数据, 并按以下程序执行:

(一) 实验前已获得学校的批准, 允许本人进行此研究的测试。此外, 检查计算机教室的整齐度。

(二) 本人给予 30 名研究对象介绍此研究的实验目标、内容与步骤。

(三) 研究对象参加做 50 题的学前测试, 时长 50 分钟。

(四) 在学前测试后的第二周, 本人给实验班(一)上三节课的 CAI 课件内容。

(五) 研究对象参加学后测试, 内容、测试时间长短与学前测试相同, 但试题顺序有差异, 并填写教学模式的意见评估表。

(六) 分析比较研究对象在两次测试上的结果。

实验班(二)

对于实验班(二)研究者拥有和实验班(一)相同的研究对象的数量、研究步骤、测试、测验的时间、教学模式的意见评估表和收集数据, 并且研究者使用等同的时间段。不同的仅仅是使用的教学材料而已, 在实验班(二)老师是讲解人员, 并使用老师自编的教材, 而实验班(一)使用的是 CAI 课件作为教学材料来完成教学。

最后, 本人分析比较两个实验班的测试结果, 总结她们的学习成果。

4.6 分析和统计数据

这一章研究者将要分析数据，并要依照数据进行计算统计。

(一) 本人以内容效度的 IOC 为测试质量分析的标准，确定测试内容符合实验的目标。

(二) 关于 CAI 课件，本人使用 80/80 标准⁷ 分析其效率

前面的 80 即所有学生做完学后测试后，所得成绩总和的均数，要在 80% 以上。

后面的 80 乃是每个测试题目的回答正确人数不低于 80%

(三) 关于两次测试的均数，采用下列的公式：

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{n}$$

公式中： $\bar{X}$ 为样本均数；

$\sum X$ 为所有分数值之和；

n 为分数总个数；

(四) 关于样本分数的标准差，使用以下的公式 (บุญเรียง ขจรศิลป์ 2549)：

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

公式中 $S.D$ 为采样点的标准差

n 为样本总数

⁷ 所指意思是一项标准，此标准是研究者用来衡量 CAI 的成果的一条准则，且是一条公认

标准。引用于 เป็รื่อง ฤมุต. คู่มือการเขียนบทเรียนโปรแกรม. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ, 2527.

$\bar{X}$ 为指一组样本的平均数

（五）针对两个实验班的学前和学后测试的比较分析，皆用单总体检验和双总体检验。公式如下：

•单总体检验：

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$$

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum d_i^2 - \frac{(\sum d_i)^2}{n}}{n-1}}$$

公式中 t 为 t 值

d_i 为数据的差异（学前分数-学后的分数）

s_d 为样本的变量

n 为样本的数量

•双总体检验：

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \sim t_{n_1+n_2-2}$$

公式中 t 为 t 值

$\bar{X}_1$ 为样本（一）的平均数

$\bar{X}_2$ 为样本（二）的平均数

S_1^2 为样本（一）的变量

S_2^2 为样本（二）的变量

n_1 为样本（一）的数量

n_2 为样本（二）的数量

注释： S^2 为标准差的平方

无论如何，至今为止若要做信息比较，使用统计数据来计算表明数据信息，可以使用统计产品与服务解决方案软件（SPSS：Statistical Product and Service Solutions）来分析计算数据，比较于人工计算的精确率要高得多，准确得多。在笔者先前的实验统计中也是使用该统计产品来计算数据的，并且笔者将继续使用该统计值来比较和详细分析以及总结实验结果。

第五章

研究结果

第五章分析比较从两个实验组所收集的相关预料,分析比较包含下列五项:

(一) 研究对象的背景分析; (二) 学前测试结果分析, 在本项中包括测试题型以及两个实验组学前测试成绩的比较分析; (三) 教学模式分析, 包括 CAI 课件学习和教师教学的模式的比较分析; (四) 学后测试结果分析, 具有两个实验组学后测试成绩的比较分析; (五) 意见评估结果分析, 两种模式涵盖两个实验组意见评估结果的比较分析。五项的比较分析内容如下:

5.1 研究对象的背景

本文以 60 名沙迪威女中高一汉语专业的泰国学生为研究对象。为了能遵照研究对象在校内的日常课程表安排, 笔者特将两组学生按照校内的教学班自然分组, 即将第一教学班的 30 名学生定为实验组 (一), 第二教学班的 30 名学生定为实验组 (二)。入高中一班时, 她们都是零起点学生, 迄今学习汉语的时间不超过一个月。笔者针对研究对象制作了关于其背景的调查问卷, 内容包含姓名、年龄、汉语学习经历、汉语学习的时期、汉语学习的持续性、接受汉字教学模式, 请参阅附录 2。

调查问卷的结果如此: 实验组 (一) 内年龄在 15 岁的研究对象人数为 6 人 (20%), 16 岁的研究对象人数为 24 人 (80%), 其中有汉语学习经历的研究对象人数为 2 人 (6.67%), 没有汉语学习经历的研究对象人数为 28 人 (93.33%)。有过汉语学习经历的两个研究对象都曾就读于私立学校, 并在小学高年级时期开始学习汉语, 且持续学习 3 年, 使用的教学模式是教师教学, 该模式配有教学工

具，如：卡片、图画、自编练习等。两个有汉语学习经历的研究对象都自估自身在汉字笔画笔顺方面没有基础。实验组（二）内年龄在 15 岁的研究对象人数为 7 人（23.33%），16 岁的研究对象人数为 23 人（76.67%），有汉语学习经历的研究对象人数为 1 人（3.33%），没有汉语学习经历的人数为 29 人（96.67%）。学过汉语的研究对象曾在课外补习学校学习过，并在小学低年级时期开始学习，且持续学习一年，使用的教学模式是教师教学模式，该模式配有教学工具，如：卡片、图画、自编练习等。该名有汉语学习经历的研究对象都自估自身在汉字笔画笔顺方面没有基础。综上所述的资料可以总结出下表：

表 5.1 研究对象的背景总结表

实验组	年龄		学习经验		汉语学习的时期		笔画笔顺的基础水平
	15 岁	16 岁	已学	未学	小学低年级	小学高年级	没有
实验组（一）	6 (20%)	24 (80%)	2 (6.67%)	28 (93.33%)	—	2 (6.67%)	30 (100%)
实验组（二）	7 (23.33%)	23 (76.67%)	1 (3.33%)	29 (96.67%)	1 (3.33%)	—	30 (100%)

从上述资料可见，两个实验组的研究对象的背景各方面区别不大，因此笔者让两个实验组进行学前和学后测试，此后分析讨论每一组的学前和学后测试的结果，然后将这两组的数据进行比较。

5.2 学前测试结果分析

5.2.1 测试内容

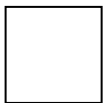
学前测试的内容具体包含两大项，即汉字笔画和汉字笔顺，共 50 题，总

分 50 分。汉字笔画部分包含 10 题，其中 5 题为基本笔画包括：（竖）、（撇）、（捺）、（点）和（提），另 5 题为复合笔画包括：（竖钩）、（斜钩）、（竖提）、（横折）和（竖弯钩）。每题将给出笔画的汉语名称以及拼音，由研究对象填写对应的笔画书写方向。此 10 题的难易度由简至难，从基本笔画到复合笔画。笔者重视基本笔画，此外还重视与基本笔画书写不同的复合笔画，如：（斜钩）、（横折）、（竖弯钩）、等。测试题目所包含的复合笔画在《汉语教程：第一册上、下》（2006）两册书中大量出现，并在 10 个最常用的汉字笔画之中（参阅第三章）。测试题如下：

例：横（héng）



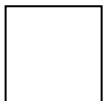
1. 竖（shù）



2. 撇（piě）



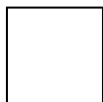
3. 捺（nà）



4. 点（diǎn）



5. 提（tí）



6. 竖钩（shùgōu）



7. 斜钩（xiégōu）



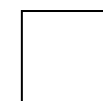
8. 竖提（shùtí）



9. 横折（héngzhé）



10. 竖弯钩（shùwāngōu）



在试题汉字笔顺部分，包含 40 题。考题所选的汉字来自《汉语教程：第一册上、下》（2006）。40 题的汉字包括：门、片、区、方、火、奶、乐、瓜、忙、老、师、张、坐、这、我、画、国、现、学、所、雨、爸、要、哪、很、哥、瓶、留、钱、秘、海、起、惯、常、辆、教、黑、谢、睡和瘦。笔者选此 40 个汉字，主要是这些汉字在日常汉语使用中出现的频率颇高，并且是泰国研究对象

易写错的汉字。泰国研究对象在汉字书写上，常造出的偏误与笔形笔顺有关，另外是多于或少于汉字应有的笔画等。汉字笔顺部分的难易程度也是由简至难，从笔顺少的汉字到笔顺多的汉字。例题如下：

笔画为一到五画的例字，如：

门

奶

笔画为六到十画的例字，如：

忙

海

笔画为十一到十五画的例字，如：

惯

影

学前测试的结果显出两个实验组的汉字书写基础（请参阅附录 6）。

5.2.2 测试方式

两个实验组参加测试之前，笔者不事先告知测试时间和测试题目。两组采用相同试卷、测试时间相同，考试时长无异，即 50 分钟相等。仅区别在实验组（一）比实验组（二）早进行考试一小时，造成此项差别的主要原因是两个实验组的上课时间不同。笔者监考两个实验组的此次测试。

5.2.3 测试成绩

在两个实验组研究对象考试结束之后，测验出的成绩如下：

表 5.2 两个实验组学前测试分数比较表

学员	实验组（一）			实验组（二）		
	第一项 （汉字笔画）	第二项 （汉字笔顺）	总分	第一项 （汉字笔画）	第二项 （汉字笔顺）	总分
1	0	13	13	1	15	16
2	0	13	13	0	13	13
3	1	9	10	0	12	12
4	0	10	10	1	10	11
5	0	9	9	0	10	10
6	0	9	9	0	9	9
7	0	9	9	0	8	8
8	1	7	8	0	7	7
9	0	8	8	0	6	6
10	1	7	8	0	5	5
11	1	6	7	0	5	5
12	0	6	6	0	4	4
13	0	6	6	0	4	4
14	0	6	6	0	3	3
15	0	5	5	0	3	3
16	0	5	5	0	2	2
17	0	4	4	0	2	2
18	0	3	3	0	2	2
19	0	3	3	0	2	2
20	0	3	3	0	1	1

表 5.2 (续)

学员	实验组 (一)			实验组 (二)		
	第一项 (汉字笔画)	第二项 (汉字笔顺)	总分	第一项 (汉字笔画)	第二项 (汉字笔顺)	总分
21	0	2	2	0	0	0
22	0	2	2	0	0	0
23	0	2	2	0	0	0
24	0	2	2	0	0	0
25	0	2	2	0	0	0
26	0	2	2	0	0	0
27	0	1	1	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
平均	0.13	5.13	5.27	0.07	4.1	4.5

从上表可看出, 实验组 (一) 的研究对象能回答第一项题目仅仅 4 人 (13.33%), 每人只获 1 分。因此, 实验组 (一) 的均数仅为 0.13 分, 而此项满分为 10 分。即使在第二项中学生的答题分数高于第一项, 但是得出的均数也仅为 5.13 分, 而此项的满分是 40 分。测试总分的均数仅为 5.27 分, 而测试总分的满分为 50 分, 由此可见学习者不会回答该测试。

实验组 (二) 的研究对象能回答第一项题目的人数只有 2 人 (6.67%), 并且每人只得 1 分, 均数 0.07 分, 而此项满分 10 分, 此项的均数比实验组 (一) 还低。即使在第二项中研究对象的答题分数高于第一项, 但均数仅为 4.1 分, 而此项的满分 40 分。测试总分的均数为 4.5 分, 而测试总分的满分为 50 分, 由此可见研究对象也不会回答该测试。

以上资料显示出, 两个实验组的研究对象在第一项和第二项的题目中得分

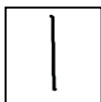
都很低，处于低分，可见两个实验组的研究对象都不会回答该测试。

两个实验组测试答题形式为，第一项的分数，两个实验组之间没有悬殊，即不会完成这项题目，不会的表现为研究对象在该填空处出现空白或者猜测性的填写，猜测的根据是例题的笔画，然后根据自己的理解写上猜测的笔画，有的甚至是用同一笔画填写不同的题目，多处答案相同，如：

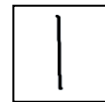
例：横 (héng)



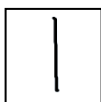
1. 竖 (shù)



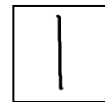
2. 撇 (piě)



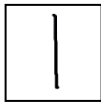
3. 捺 (nà)



4. 点 (diǎn)



5. 提 (tí)

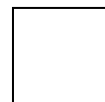


实验组（一）内的 1 名研究对象学过汉语，写出的某些汉字是自身曾见过的汉字，并且按照自己的猜想填写入回答框内，如下：

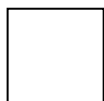
6. 竖钩 (shùgōu)



7. 斜钩 (xiégōu)



8. 竖提 (shùtí)



9. 横折 (héngzhé)



10. 竖弯钩 (shùwāngōu)



第二项的情况也是相同，两个实验组的研究对象大多数未填写答案，即使写了也是猜测性的填写，汉字笔顺就像是画画儿，如：起(起)、张(张)、坐(坐)、忙(忙)等。笔者从研究对象的答案来看，即使有的题目写的是正确的，但在另外相同的题目中竟把原有的正确答案写错，由此可见是猜测性的填写

并不是对题目正确理解。如：“这”的第三和四画，她们先写撇再捺，但是“区”的第二和三画却先写捺再撇等。笔者询问她们发生此类情况的原因，她们的回答是，尝试回答，不管怎样都应该有一个是正确的，因此可见即使她们的答案是正确的，但也不是完全真正理解汉字笔画的内容。

把实验组（一）和实验组（二）学前测试的均数结果按统计公式比较，为了解两个实验组的研究对象有没有相关基础或基础相差多少。统计方法如下：

笔者首先建立检验假设，确定检验水准⁸（ α ）：

H_0^9 : $\mu_1 = \mu_2$ ，实验组（一）与实验组（二）的学前测试均数相同

H_a^{10} : $\mu_1 \neq \mu_2$ ，实验组（一）与实验组（二）的学前测试均数不同

双侧体验，检验水准（ α ）= 0.05，自由度（df）= $n_1 + n_2 - 2 = 58$ ，根据自由度（df）= 58，查 t 值表 $t(\infty)_{0.05} = 1.96$ ，若拒绝 H_0 ，是 $t > t_{\frac{\alpha}{2}, df} = t_{0.025, 58} = 1.96$ 或者 $t < t_{\frac{\alpha}{2}, df} = t_{0.025, 58} = -1.96$ 为判定的准则。

若各项值得出时，就计算体验统计量，出现的结果如下表：

表 5.3 实验组（一）和实验组（二）学前测试的结果

实验组	样本总数	Mean	S. D.	t-test
（一）使用 CAI	30	4.97	3.84	0.731
（二）老师讲课	30	4.17	4.61	

⁸ 检验水准是当笔者从无效假设中得出结果时，可能会出现有出入的机会。

⁹ 无效假设（Null Hypothesis）是指两者之间没有关系的假设，或两组人没有不同的假设（สิทธิ ศิริสมณ์, 2550）

¹⁰ 备择假设（Alternate Hypothesis）是指两者之间有一定关系的假设，或两组人有不同的假设（สิทธิ ศิริสมณ์, 2550）

计算得出的统计值如下图所示：

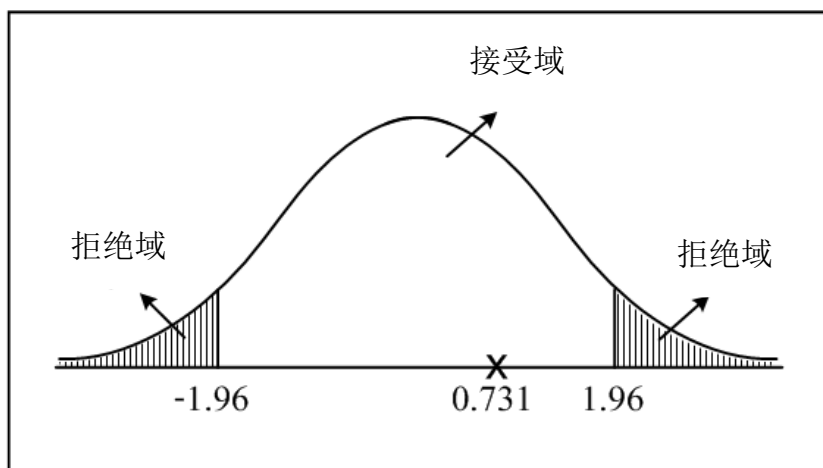


图 5.1 实验组（一）和实验组（二）学前测试的 t-test 结果

从图表所示，计算得出的 t 值等于 0.731 且在 $-1.96 < t < 1.96$ 之间，按检验水准 (α) = 0.05，落入不拒绝域，故接受假设 H_0 ，两组实验班的差别无统计学意义。亦是指实验组（一）与实验组（二）的学前测试均数相同，结果得出两组研究对象的学前基础以及知识水平相近。笔者就能把这两组的研究对象继续研究。

在笔者进行本研究之前，从自身的教学经验中得出泰国研究对象在汉字笔画笔顺书写中存在多方面的偏误，例 1：书写汉字笔形不正确，如：现、我、学、等，例 2：汉字笔顺书写偏误，如：丨 丨 丨 丨 忙 忙 等，例 3 汉字的笔画数不正确，如：辶 辶 辶 辶 这 等。这些偏误来自研究对象的课堂练习、作业、考试答题等方面。前三年，每个上学期安排学生参加学前测试，测试结果显示她们大多数没有任何书写汉字的基础，少数有一点基础，但不完全正确的基础。每次测试的试卷与本研究使用的试卷类型相同，分为两大项，及汉字笔画和汉字笔顺。笔者以自身的观察及自身的教学经验来衡量选择的汉字，这些汉字都是学习者常常出现书写偏误的汉字，也是《汉语教程：第一册上、下》中的常

见字。

前三年泰国学生学前测试的均分数如下表：

表 5.4 前三年泰国学生学前测试均分数的对比表

学年	2008	2009	2010
$\bar{X}$ (总分 50 分)	1.2	0.8	2.53

三年前泰国学生学前测试均数来看，可见三年的均数处于低分。即使 2010 年的学前测试均数高于其他两年的均数，由于该年有两名学生曾经学过汉语，在初中一年级时，她们参加课外补习班，学了一个学期的汉语，因此她们在汉字笔顺答出小部分题目，但汉字笔画部分不会回答，无论如何，2010 年的均数还是处于低分，而且学生在汉字笔画和汉字笔顺方面还是没有认知和基础。

笔者假设在 2011 学年进行学前测试的均数也应该处在低分，当统计分数结果显出时，得出 2011 学年学前测试的均数与假设情况相同，及实验组（一）的均数为 5.2 分，实验组（二）的均数为 4.16 分。

从比较往年的均数可以看出，研究对象的均数虽然仍处在低分，但有升高的趋势，由此可见学生学习汉语的机会增多，并且如果能够重视汉字笔画和汉字笔顺的学习，学生就有可能取得较高的分数。

5.3 两个实验组的教学模式分析

两个实验组的教学内容和教学时长相同。教学内容包含三部分：汉字笔画、汉字笔顺及练习。在汉字笔画部分，内容包括汉字基本笔形，即：（横）、（竖）、（撇）、（捺）、（点）、（提），复合笔形，如：（竖

构)、 (竖提)、 (斜钩)、 (弯钩)、 (撇点)、 (横折)、 (撇折)、 (横折提)、 (横斜钩)、 (横撇弯钩)。每一个笔画都包括汉语名称和拼音，并且配有图画来显示笔画方向，以及列举某些含有此笔画的汉字，如下图：

CAI 课件的汉字笔画

ชื่อเส้นขีด	Pinyin	ลักษณะเส้นขีด	ตัวอย่างอักษรจีน
横	héng		十
竖	shù		木

图 5.2 CAI 课件笔画的部分内容

教师自编教材的汉字笔画

表 5.5 自编教材笔画的部分内容

笔划 เส้นขีด	名称 ชื่อ	例字 ตัวอย่าง
	横 (héng) เส้นขวาง	

此外还有一些相关练习辅助复习笔画的名称和笔形。

CAI 课件的汉字笔画练习



图 5.3 CAI 课件笔画的部分练习

教师自编教材的汉字笔画练习

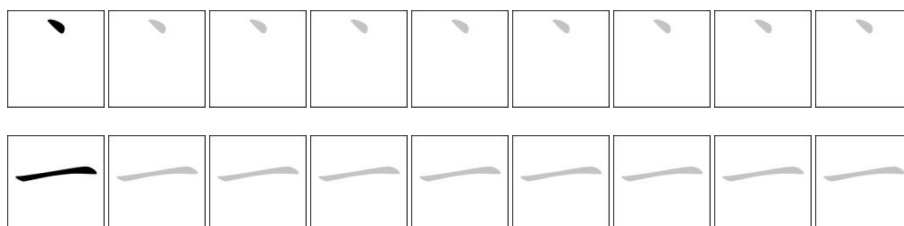


图 5.4 自编教材汉字笔画的部分练习

接下来的内容就是汉字笔顺的规则部分，包含书写汉字的先后顺序，例举对应的汉字和汉字笔顺书写中每一个步骤的图画，图表如下：

CAI 课件的汉字笔顺

ระเบียบกฎเกณฑ์	ตัวอย่างและลำดับในการเขียน
เส้นขวางก่อนเส้นตั้ง	十 一 十
เส้นลากซ้าย (ปัด) ก่อนเส้นลากขวา (กั)	八 丷 八

图 5.5 CAI 课件笔顺的部分内容

教师自编教材的汉字笔顺

表 5.6 自编教材笔顺的部分内容

笔顺规则	例子与笔序
เส้นขวางก่อนเส้นตั้ง	十 一 十
先横后竖	

此外还配有笔顺相关的 4 套练习，每套有 10 个汉字，总共 40 个汉字。练习题目根据汉字笔画数量排列，在此项练习的每个题目中，研究对象正确地排列汉字笔顺，在 CAI 课件里她们通过练习排列汉字笔顺，而在教师自编教材里学生通过书写汉字笔顺练习。

CAI 课件的笔顺练习

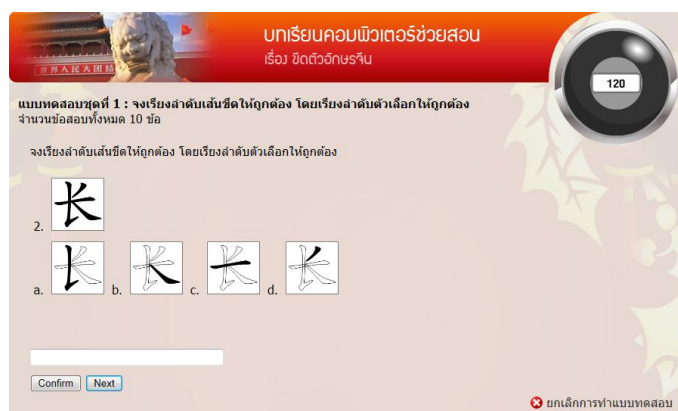


图 5.6 CAI 课件笔顺的部分练习

教师自编教材的笔顺练习



图 5.7 自编教材笔顺的部分练习

教学时长 3 个课时(一课时 50 分钟), 教学内容具有三个题目: 汉字笔画、汉字笔顺及汉字书写练习。每一个题目一课时。笔者作为两个实验组的教员, 区别仅在于教学材料, 实验组(一)使用汉字笔画 CAI 课件、实验组(二)使用汉字笔画的教师自编教材。两种教学材料上都使用泰语解释, 此主要是研究对象的汉语基础不足, 会读不懂汉语解释。下面论述两个实验组的教学内容和教学步骤:

5.3.1 汉字笔画 CAI 课件

上第一课时, 教师先介绍汉字笔画和教学目的。其次让研究对象使用电脑进行登记, 准备使用 CAI 课件进行学习。研究对象登记有助于教师检查个人的学习成果、做题用时、做练习的频率。第一个页面分为两部分, 即课件名称部分和登录部分, 如下图:

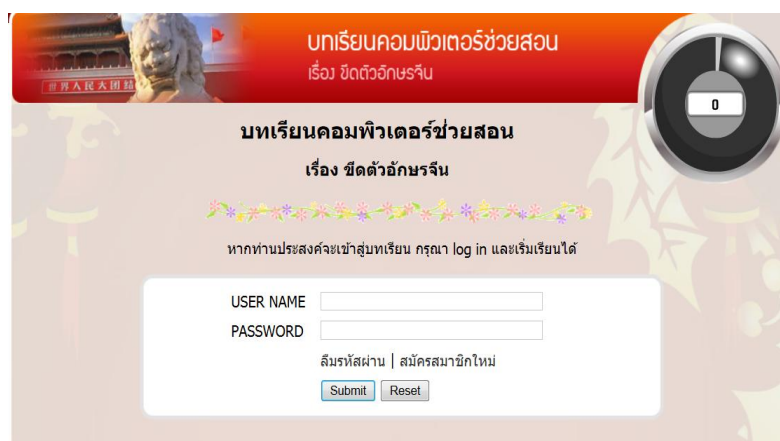


图 5.8 登录页面（一）

让第一次使用程序的研究对象点击“สมัครสมาชิกใหม่”（新用户注册）然后填写信息，确定“USER NAME”（用户名）和“PASSWORD”（密码），程序将信息存档，以作下次登录使用和检查做练习的频率。



图 5.9 登录页面（二）

笔者观察研究对象登录课件，发现她们在操作方面无问题，因为登录系统和其他的网页相同。

当研究对象登记完成，即可进入课件学习汉字笔画。这部分内容包括笔画的定义和六个基本笔形，即：一（横）、丨（竖）、丿（撇）、㇏（捺）、丶（点）和 ㇀（提），与基本笔形组合成复合笔画的其他笔形即：㇇（横钩）和 ㇚（竖折）。每个笔画都包括汉语名称、拼音、笔画图片和含有该笔画的汉字。如下图：



图 5.10 基本笔画内容

在这个页面上，研究对象进行自我学习五分钟，教师指导她们念笔画的名称，然后会帮她们读出每一笔的笔画名称，让她们能清楚辨认笔画。在本部分，研究对象可点击一个笔画，页面上就以动画的方式显示出该笔画的书写方向，如：

点击  (横) 这个笔画，动画上会显示书写方向是从左到右，如截图：

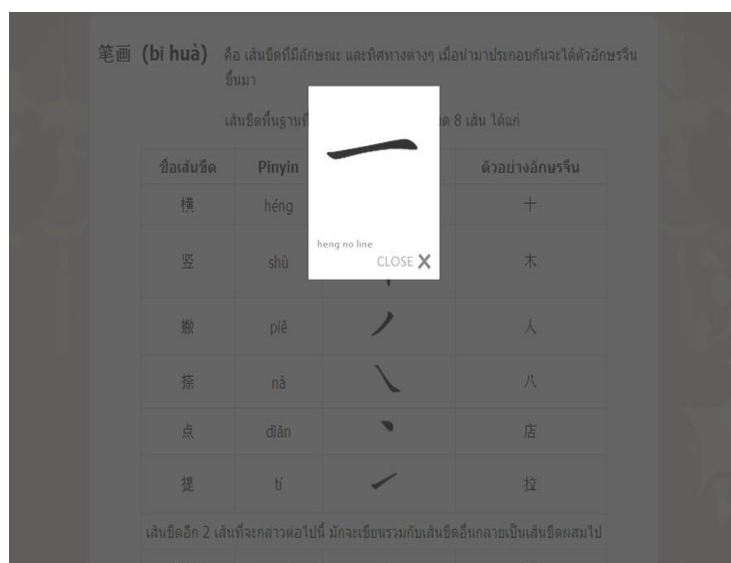


图 5.11 笔画方向显示的页面

据笔者观察，研究对象十分感兴趣，也很积极继续学习下面的内容。但是，有的她们仅对动画产生兴趣，未注重笔画及其名称。另外，还有的她们建议，当她们正在观看动画时，课件应提供笔画名称的发音，她们可记住笔画的方向和名称。

研究对象学习完第一个页面之后，就点击页面下方的“2”，再进行学习下一个页面的内容。第二个页面列举常见的复合笔画，即： (竖钩)、 (竖提)、 (斜钩)、 (弯钩)、 (撇点)、 (横折)、 (撇折)、 (横折提)、 (横斜钩) 和  (横撇弯钩)。让她们学习和注意笔形，每个笔画都包括汉语名称、拼音、笔画图片和含有该笔画的例字。如下图：



图 5.12 复合笔画内容的页面

在第二个页面里，笔者未加入复合笔画的动画，因为笔者注重基本笔画方向的学习。但是，研究对象都建议加入每一个复合笔画的动画，让她们看到每一个复合笔画的书写方向，听到其名称笔画的发音，如同第一个页面。

CAI 课件的下一页是一项关于第一页面的基本笔画的练习，练习内容复习笔画名称和笔画方向，共 8 题，即：一（横）、丨（竖）、㇀（撇）、㇁（捺）、㇂（点）、㇃（提）、㇄（横钩）和 𠃍（竖折）。每一题都是以动画的形式展现的，让研究对象自己主动说出所看到的图画名称，她们回答后可点击查看正确答案，检查自己的答案，若需要继续做下一题练习，就点击“Next”（下一页）即可进入下一题的页面。



图 5.13 笔画的练习（一）

当本页练习全部做完时，学生可以点击数字“4”进入下一页的练习题。本项练习的内容为搭配笔画名称和笔画形。一共有十五个问题，分成三个部分，每个部分有五题，第一部分有五个笔画： (捺)、 (竖)、 (提)、 (横)；第二部分有五个笔画： (撇)、 (横钩)、 (竖钩)、 (撇点)；第三部分有五个笔画： (弯钩)、 (撇折)、 (横折提)、 (横撇弯钩)。最左边一栏是答题选项栏，接下来两栏分别是笔画的汉语名称和拼音，最后一栏是待选择的图画，在图画的左边标

有英文字母为方便把该选项填入答题栏中。若学生做完此页的练习，可以点击“ตรวจคำตอบ”（对照答案）键，即可知道自己所得的分数，分数会在按下按键之后，显示在屏幕下方。



图 5.14 笔画的练习（二）

笔者注重复习六个基本笔画和复合笔画。因为，若研究对象能够记住这些笔画的名称和书写方向，就能够更快记住其他的复合笔画名称和书写方向。笔者会先给她们学习基本的内容，然后才给她们做练习。因为基本笔画和复合笔画的内容不多，学生可在半个小时内学完，这样的学习设计不中断她们的学习，这可帮助她们更好地进行复习。

据观察发现，有的研究对象至少做了两次练习，CAI 课件的练习可立即反映学习成果，能让她们知道自己对 CAI 课件内容的理解程度，于是自己再回去复习，然后再进行 CAI 课件的练习。立即反映学习成果的练习，可激励她们自主动手获得知识并尝试对错，或者和同学一起讨论。直到熟练，以致把所有的练习都做对。

第二课时教师让学生继续使用第一课时登记的登录名和密码，进入第五页的学习。本页内容提供笔顺的定义和汉字笔顺的规则。笔顺规则又包括汉字书写

的先后顺序，例举对应的汉字和汉字笔顺书写中每一个步骤的图画。汉字笔顺的七个基本规则：（一）先横后竖，例字为“十”；（二）先撇后捺，例字为“八”；（三）先上后下，例字为“三”；（四）先左后右，例字为“你”；（五）先外后内，例字为“月”；（六）先进去后关门，例字为“回”；（七）先中间后两边，例字为“小”。

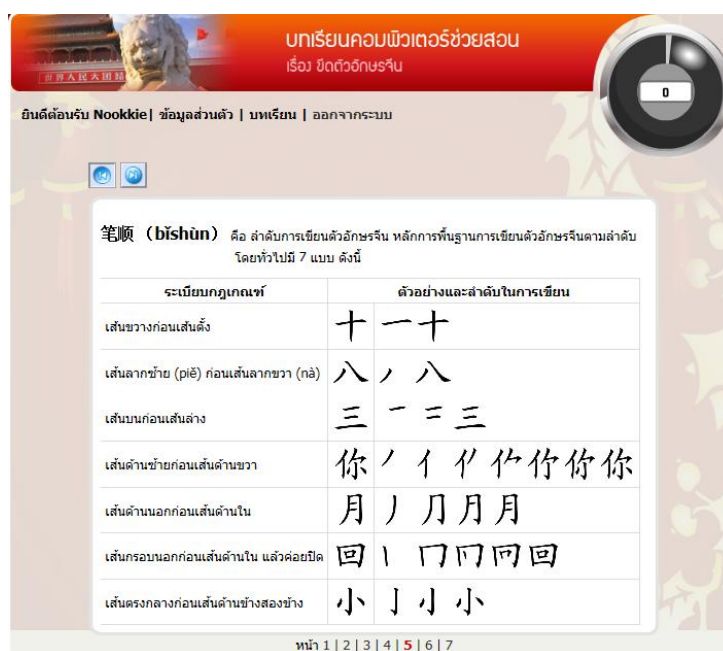


图 5.15 汉字笔顺的基本规则

除此以外，第六页的学习内容将补充汉字笔顺的其余规则，并有笔顺规则表，每一个笔顺规则都展示汉字书写的先后顺序，例举对应的汉字和汉字笔顺书写中每一个步骤的图画，本页样式与第 5 页一样。汉字笔顺的六个基本补充规则：（一）点在正上或左上的，先写，例字为“六”；（二）点在左上角或里面的，后写，例字为“发”；（三）左下二包围，先里后外，例字为“过”；（四）缺口朝上三包围，先里后外，例字为“区”；（五）缺口朝下三包围，先外后里，例字为“同”；（六）缺口朝右三包围，先上后里在左下，例字为“凶”。



图 5.16 汉字笔顺的补充规则

临下课前教师带领研究对象总结和复习学习内容，笔者让她们按照汉字笔顺的规则，在中文练习本上写汉字的笔顺，以便帮助她们加深理解。有的研究对象建议，学习了汉字笔顺的基本及补充规则之后，教师应设计一些关于汉字笔顺规则的 CAI 练习。让她们能巩固学过的知识，能更熟练地完成下一套的 40 题练习。

第三课时是最后一个课时，研究对象使用原登录名和密码进入第七页的学习。本页是汉字笔顺的练习，共 4 套，每套 10 题，每题的答题时间两分钟（120 秒）。在做每套习题之前，可以点击“ดูตัวอย่างแบบทดสอบ”（例题）查看例子，看懂做题方法之后，点击“เริ่มทำแบบทดสอบ”（开始做题）就可进行答题。



图 5.17 汉字笔顺的练习（一）

40 道题一共分为四套，每套 10，每套题的汉字是由少笔画的字到多笔画的字，由书写简单到书写复杂排列。第一套题包括以下汉字：女、习、斤、月、火、片、长、北、乐、厉。第二套题包括以下汉字：号、头、汤、先、再、你、快、志、坐、找。第三套题包括以下汉字：邮、进、拉、呢、衬、美、贸、班、哥、家。第四套题包括以下汉字：笔、都、起、病、阅、惯、感、睡、鞋、影。

每个练习题都有一张完整汉字的图片作为问题，选项为组成该汉字的笔画图片，让学生输入选项的英文字母，正确排列书写顺序。完成一题后，点击“Next”（下一页）做下一题。

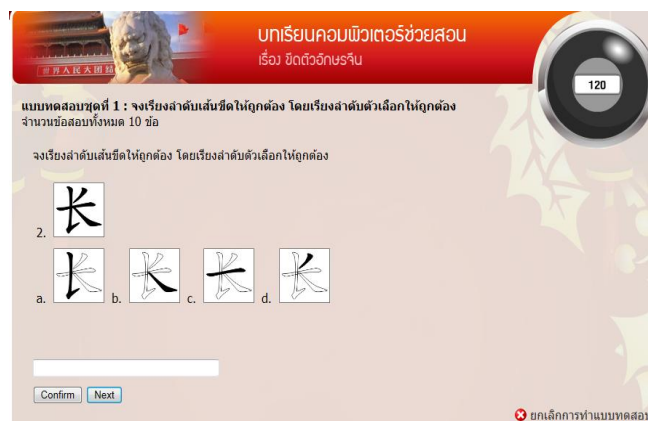


图 5.18 汉字笔顺的练习（二）

据观察,研究对象对 CAI 课件的练习相当感兴趣,并且能够坚持做完练习,而且在做练习时,她们会使用学到的汉字笔顺规则。但有的研究对象反映,用英文字母来进行汉字笔顺的排列,她们感到混淆,特别是笔画繁多的汉字。如果改为按照点击笔画图片的顺序排列,会减少她们的混淆。还有一些研究对象反映,有的笔画图片不能显示,她们就要重新刷新屏幕才可以看到图片。

当研究对象做完每套练习,程序会显示学生所做每一套练习的详细数据:回答正确率、做题用时、总分、百分率,这些详细的数据让她们立即了解自身的学习成果。

ข้อที่	เฉลย	เวลา (วินาที)	สรุปผลการทดสอบ	
1	ตอบผิด	00	เวลาที่ใช้ทั้งหมด	187 วินาที
2	ถูกต้อง	19	ตอบถูก	7 ข้อ
3	ถูกต้อง	39	ตอบผิด	3 ข้อ
4	ถูกต้อง	16	คิดเป็นร้อยละ	70.00
5	ตอบผิด	08		
6	ตอบผิด	03		
7	ถูกต้อง	15		
8	ถูกต้อง	36		
9	ถูกต้อง	19		
10	ถูกต้อง	32		

图 5.19 练习成果的面

笔者发现，研究对象会重新做自己做错的练习，如果再次做错，她们就会和同学一起讨论，直到把练习做对为止。

上述介绍实验组(一)的教学模式，学习内容根据 CAI 课件作为教材，实验组(二)的教学模式区别于实验组(一)的教学模式，实验组(二)使用教师教学，学习内容使用教师自编的教材，教学内容和教学步骤将在下部分的报告细谈。

5.3.2 教师自编的教材

教师教学的样式是使用自编教材，教材内容包括三部分：汉字笔画、汉字笔顺和练习。

第一课时，笔者使用教师自编的教材介绍汉字笔画和笔画书写方向。汉字笔画这部分内容包括笔画的定义、基本笔画和复合笔画。基本笔画六种： (横)、 (竖)、 (撇)、 (捺)、 (点) 和  (提)。复合笔画二十五种： (横折)、 (横撇)、 (横钩)、 (横折钩)、 (横折提)、 (横折弯)、 (横折折)、 (横折斜钩)、 (横折弯钩)、 (横撇弯钩)、 (横折折撇)、 (横折折折钩)、 (横折折折)、 (竖提)、 (竖折)、 (竖钩)、 (竖弯)、 (竖弯钩)、 (竖折撇)、 (竖折折)、 (竖折折钩)、 (撇点)、 (撇折)、 (斜钩)、 (弯钩)。每个笔画都包括笔画图片、汉语名称、拼音、泰语名称和含有该笔画的汉字，如下列表：

基本笔画

表 5.7 汉字基本笔画的部分内容

笔划 เส้นขีด	名称 ชื่อ	例字 ตัวอย่าง
一	横 (héng) เส้นขวาง	十
丨	竖 (shù) เส้นตั้ง	中
丿	撇 (piě) เส้นลากซ้าย	八

复合笔画

表 5.8 汉字复合笔画的部分内容

笔划 เส้นขีด	名称 ชื่อ	例子 ตัวอย่าง
㇀	横折钩 (héngzhégōu) เส้นขวางหักลงงอซ้าย	月
㇁	竖钩 (shùgōu) เส้นตั้งงอซ้าย	小
㇂	竖弯钩 (shùwāngōu) เส้นตั้งโค้งขวางงอขึ้น	巳

笔者示范书写汉字的基本笔画方向，有些研究对象能够掌握得很好，就再给她们介绍复合笔画的书写方向，以便她们更好地书写汉字。复合笔画的书写方向学习内容的补充区别于实验组（一），由于笔者只注重基本笔画的书写方向，而没有在 CAI 课件里增加复合笔画的书写方向的学习内容，并且不能立即增加复合笔画的书写方向的学习内容，使她们错过了学习的机会。如果有她们想学习复合笔画的书写方向的学习内容，笔者只能逐个补充教学。

另外配有相关练习，一共有三十个笔画，从基本笔画到复合笔画，用于学生自己复习笔画名称和练习书写正确的笔画方向，如下图：

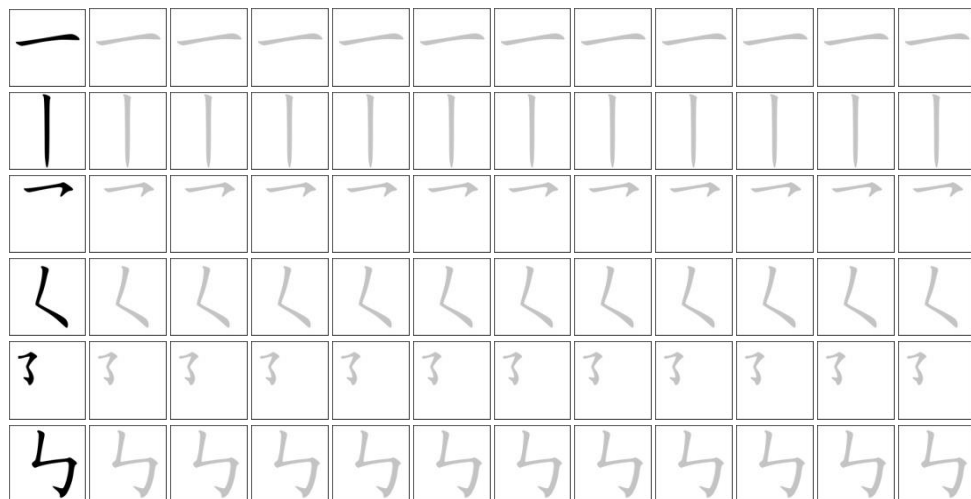


图 5.20 笔画的练习

接下来的内容是汉字笔顺的规则，包括笔顺的定义和汉字笔顺的规则。汉字笔顺的七个基本规则和汉字笔顺的六个补充规则，与 CAI 课件相同。笔顺规则包括汉字书写的先后顺序笔顺规则、汉字书写的先后顺序、例举对应的汉字和汉字笔顺书写中每一个步骤的图画。如下图：

基本规则

表 5.9 自编教材笔顺的内容

规则	例字	笔顺
กฎเกณฑ์	ตัวอย่าง	ลำดับขีด
先横后竖 เส้นขวางก่อนเส้นตั้ง	十	一 十
先撇后捺 ลากซ้ายก่อนลากขวา	八	ノ 八
从上到下 จากบนลงล่าง	三	一 = 三
从左到右 จากซ้ายไปขวา	你	ノ イ ㄣ ㄗ ㄗ ㄗ 你
从外到内 จากนอกเข้าไปใน	月	丿 月 月 月
先里边后封口 จากนอกเข้าไปในแล้วปิด	回	丨 冂 回 回 回 回
先中间后两边 เส้นกลางก่อนซ้ายขวา	小	丨 小 小

补充规则

表 5.10 自编教材笔顺的内容

规则	例字	笔顺
กฎเกณฑ์	ตัวอย่าง	ลำดับขีด
点在正上或左上，先写	六	丶 一 六 六
จุดด้านบนตรงกลาง หรือซ้ายขวา ให้เขียนก่อน		
点在左上角或里面的，后写	发	ㄥ ㄆ ㄆ 发 发
จุดขวาบน หรือด้านใน ให้เขียนทีหลัง		
左下二包围，先里后外	过	一 寸 寸 寸 讨 过
เส้นขีดล้อมด้านซ้ายและล่าง ให้เขียนจากในหานอก		
缺口朝上三包围，先里后外	凶	ノ × 凶 凶
กรอบสี่เหลี่ยมด้านบนไม่ปิด ให้เขียนจากในหานอก		
缺口朝下三包围，先外后里	同	丨 冂 冂 同 同 同
กรอบสี่เหลี่ยมด้านล่างไม่ปิด ให้เขียนจากนอกหาใน		
缺口朝右三包围，先上后里在左下	区	一 ㄣ 又 区
กรอบสี่เหลี่ยมด้านขวาไม่ปิด ให้เขียนจากบนสู่ใน แล้วค่อยเขียน		
กรอบซ้ายและล่าง		

最后是 4 套汉字书写的相关练习，每套 10 个汉字，总共 40 个汉字，与 CAI 课件相同。四十道题一共分为四套题，每套十题，每套题的汉字将按照笔画由少到多，由书写简单到书写复杂来排列。第一套题包括以下汉字：女、习、斤、月、火、片、长、北、乐、厉。第二套题包括以下汉字：号、头、汤、先、再、你、快、志、坐、找。第三套题包括以下汉字：邮、进、拉、呢、衬、美、贸、班、哥、家。第四套题包括以下汉字：笔、都、起、病、阅、惯、感、睡、鞋、影。让学生自己练习书写正确的汉字笔顺。如下图：



图 5.21 笔顺的练习

这套练习有利于研究对象自己动手练习汉字笔画和汉字笔顺。除此之外，笔者还能检查她们的运笔和笔顺的正确性，然而，与使用 CAI 课件相比较后，笔者发现，使用 CAI 课件只能检查她们的汉字笔顺是否正确，而无法检查学生的运笔，所以，笔者就无法看见她们的笔画方向偏误，无论是个人的偏误或者全体共同的偏误。

在两个实验组的两种教学模式中，教师依据三个课时的观察和调查结果进行深入访谈研究对象的学习效果，总结出这两种教学模式存在不同的优点和缺点，具体表现在：教材、课堂气氛、自主复习的频率。得出结论为：

表 5.11 CAI 课件的优点和教师教学的缺点的对比

CAI 课件的优点	教师教学的缺点
1. CAI 课件可引起学习兴趣，并吸引研究对象整堂课积极地学习，因为课件的每部分含有动画，以及显示鲜明的颜色，能促进学习过程中的兴趣，另外，相关练习也能吸引她们自主动手练习。	1. 本教学是以教师为中心的教学模式，研究对象仅仅是坐着听教师传授知识，她们欠缺自己动手自主思考的机会。因此，教学过程开始不久，她们的注意力容易消失。
2. 研究对象可按照自己的能力和程度选择学习内容，可重复还学不会的部分，不用为在课堂上比别同学学得慢而感到担心。	2. 研究对象要一起学习，学习快的人不能学习下一部分，必等教师讲解完后才能进行下一部分的学习。这样，她们就要花更多的时间。
3. 当研究对象在 CAI 课件中回答练习题时，CAI 课件可以即刻反映出学习成果，以支持她们自主动手获得知识并尝试对错。	3. 研究对象缺少进行多次重复练习的积极性，因为当教师宣布正确答案之后，她们会觉得已知答案，无需再次练习，或者不想麻烦教师重复解释。
4. CAI 课件可以分担教师的各种教学负担，比如：教师不需要主导讲解整节课，只需在研究对象出现疑问的时候给予相关的解答，还可以精确的控制教学时间。	4. 以教师教学为主就会增加教师的负担，比如：教师要主导讲解整节课，有时候要增加教学内容就会超出教学时间。对于教师来说，检查研究对象的练习是一次性完成的工作，如果再次布置学生重复练习，教师则需要再次检查，这样无形中增加了教师的工作任务。
5. 不管是在学校还是在家，研究对象都可以不限次数地学习或者复习要学习的内容。	5. 研究对象不能提前学习新的内容，要等教师讲解才能学习。
6. 可以端正学习汉字笔画和汉字笔顺的态度，让学生不会觉得学习汉字笔画和汉字笔顺是困难和厌烦的事。	6. 枯燥的教学会使学生对汉字笔画和汉字笔顺的学习产生厌烦以及厌学的态度

表 5.12 教师教学的优点和 CAI 课件的缺点的对比

教师教学的优点	CAI 课件的缺点
1. 教师可详细地解释教材内容, 按照教师所需求地搭配举例并且补充额外的相关内容。	1. 教师不能及时在 CAI 课件里面增加新的内容。课后才能增加, 而且需要花比较多的时间来修改课件。
2. 教师以提问的方式或者通过研究对象的表 现, 直接明了地知道各个研究对象和班级整体 的汉语知识。并且, 若她们有疑问可立即提问。	2. 当研究对象有疑问, 而疑问的解答没有设计 进入 CAI 课件里, 就只能等到再次询问教师之 后才能得到解答。
3. 教师可检查研究对象的笔形书写方向和笔 顺书写规则是否正确。比如: 从笔画笔顺练习 中, 她们下笔的轻重就可以看出笔形的书写方 向, 以及笔顺的排列顺序显而易见。从她们上 交的练习中, 教师可找出不同研究对象犯错的 相同点, 可集中指出易出错的地方。	3. 教师在看到研究对象的练习成绩之前, 无法 确认她们是否掌握教学内容。教师不能检查 学生的笔画方向是否正确, 另外教师无法总结 出她们的共同错误。
4. 练习形式的设计简单、易懂, 而且有实用性。	4. 学习内容的设计复杂, 容易让研究对象感到 疑惑, 导致学习上的错误, 比如: 在笔顺的相 关练习 40 题中, 有些汉字笔顺的选择图画太 多, 容易使初学的研究对象混淆, 导致排序出 错。
5. 研究对象随时可以复习学过的内容和练 习。	5. CAI 课件必须在有无线网络的区域内才能 使用。
6. 研究对象不会有因使用电脑而导致眼睛酸 痛和视力下降的情况。	6. 当使用电脑学习的时间比较长, 有可能造成 学生的眼睛酸痛, 造成视力下降, 就可能造成 学生的学习能力降低。

关于赞同使用 CAI 课件的论文有吴英成 (1999)、李金兰 (2002)、林华 (2004)、杨浩亮 (2006)、范祖奎 (2007) 等。他们认为 CAI 课件有助于各方面

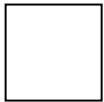
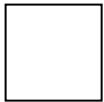
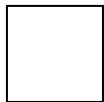
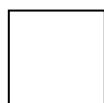
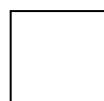
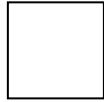
的教学,例如,学生能够根据自己的基础学习或按自己的需要学习,CAI 课件内的精美图片能够激发学生的学习兴趣,让学生对学习不厌倦,和让学生学习时间更久,学生能够及时反馈即评估自己对学习的理解程度,学生可以根据需要选择时间和地点。CAI 课件的作用是使学生激发学习兴趣和不断提高学习的理解能力,让学生守着积极的学习态度,也可以分担教师的各种教学负担。但是,也有一些学者指出 CAI 课件的缺点,比如:苏文民(2003)和刘丹青(2011)。他们认为 CAI 的缺点有以下几个方面,即:一、设计师和开发 CAI 课件的人必须具备专业的计算机设计知识和必须了解教学内容,而泰国这方面的人才是非常欠缺。二、CAI 课件的开发,无论是在硬件或软件方面,成本相当高。三、CAI 课件的开发需要大量时间来设计和改善,其过程是非常复杂的。对于使用 CAI 课件教学的优点和缺点,至今教育界还在争论,使 CAI 课件不断完善,更加容易制作,并且能在教学中发挥更大的作用。

无论怎样,CAI 课件可在诸多方面改进教学,对教学有各种积极作用,但在使用此教学模式时,学生和教师之间将缺少亲切的师生关系,因此笔者认为教师教学模式仍为一种良好的教学模式,仅仅是在此模式的基础上加入 CAI 课件作为辅助教学用具,为能激发学生的学习兴趣,控制良好的课堂学习纪律,并且对于教师而言,就不用一直忙于在讲台上不停地讲课,可借此机会对学生不明白之处进行指导,再者,教师可以通过 CAI 课件检查学生在各个时间段的学习情况,在完成预期课时后,教师对学生学后测试,为检测学生掌握的知识正确与否和学生的掌握程度,至此,也就完满了此项教学。

5.4 学后测试结果分析

5.4.1 测试内容

学后测试也就是学前测试,但不同之处在于,改动小题的出题顺序,为保证学生不要按部就班。在第一大题汉字笔画中,前 5 题的基本笔画顺序相互对换,后 5 题的复合笔画顺序相互对换。

例：横 (héng)		
1. 点 (diǎn)		2. 捺 (nà)
3. 撇 (piě)		4. 提 (tí)
5. 竖 (shù)		6. 横折 (héngzhé)
7. 竖提 (shù tí)		8. 斜钩 (xiégōu)
9. 竖钩 (shùgōu)		10. 竖弯钩 (shùwāngōu)
		

第二大题，笔者打乱了小题的出题顺序，原因是当学了汉字笔画和汉字笔顺后，研究对象已加深对于汉字书写的认知，笔者不愿在汉字的难易程度上进行排序帮助研究对象。

学后测试是为了检测两组研究对象学完汉字笔画和汉字笔顺后的汉字知识程度。

5.4.2 测试方式

在两个实验组进行汉字笔画学习的阶段里，教师会在第三课时临结束时，通知研究对象学后测试的时间为课时结束后的下一周，课时结束满一周后，两个实验组参加学后测试。这两组的测试题、测试日期与时长（50 分钟）相同。异点处于，实验组（一）的测试比实验组（二）早进行一小时，笔者监考两场，并且所有的研究对象在同一时间参加测试。

5.4.3 测试成绩

5.4.3.1 第一项学前和学后测试的结果

分析比较两个实验组的第一项学前和学后测试的结果，笔者发现两个实验组的学前最低分 0 分（0%），最高分 1 分（2%），实验组（一）和实验组（二）的均数 0.1 分（0.26%）和 0.07 分（0.14%）。两个实验组的学后测试最低分 9 分（18%），最高分 10 分（20%），实验组（一）和实验组（二）的均数 9.76 分（19.52%）和 9.53（19.06%）。如下表：

表 5.13 两个实验组的第一项学前和学后测试的结果

成绩	第一项测试			
	学前测试		学后测试	
	实验组（一）	实验组（二）	实验组（一）	实验组（二）
最低	0	0	9	9
	(0%)	(0%)	(18%)	(18%)
最高	1	1	10	10
	(2%)	(2%)	(20%)	(20%)
均数	0.13	0.07	9.76	9.53
	(0.26%)	(0.14%)	(19.52%)	(19.06%)

从上表可看出，两个实验组的第一项学前的最低分和最高分没有区别，但从均数可以看出，实验组（一）的均数比实验组（二）的高出 0.06 分（0.12%），可能是因为实验组（一）最高分的人数比实验组（二）多出 2 人（参考表 5.2）。总之，通过这两组的学前均数可以看出，这两个实验组不能将学前测试做得对。

通过这两组的学后均数可看出，这两个实验组的分数提高很多。这两个实验组的最低分 9 分，最高分 10 分，两个实验组的分数没有区别。由此显示，这两个实验组的学习进步很大。从学后均数可看出，实验组（一）的均数比实验组（二）的均数高出 0.46 分（0.92%），证明实验组（一）得满分的人数比实验

组（二）多。由此得出，实验组（一）第一项的学习成果比实验组（二）好。

5.4.3.2 第二项学前与学后测试的结果

从两个实验组的第二项学前和学后测试的结果对比得出，两个实验组的学前最低分 0 分(0%)，实验组（一）和实验组（二）的最高分分别为 13 分(26%) 和 15 分(30%)，实验组（一）和实验组（二）的均数分别为 5.13 分(10.26%) 和 4.1 分(8.2%)。实验组（一）和实验组（二）的学后最低分 40 分(80%) 和 25 分(50%)，实验组（一）和实验组（二）的学后最高分 50 分(100%) 和 44 分(88%)，实验组（一）和实验组（二）的学后平均数 43.13 分(86.26%) 和 32.07 分(64.14%)。如下表：

表 5.14 两个实验组的第二项学前和学后测试的结果

成绩	第二项测试			
	学前测试		学后测试	
	实验组（一）	实验组（二）	实验组（一）	实验组（二）
最低	0 (0%)	0 (0%)	40 (80%)	25 (50%)
最高	13 (26%)	15 (30%)	50 (100%)	44 (88%)
均数	5.13 (10.26%)	4.1 (8.2%)	43.13 (86.26%)	32.07 (64.14%)

从上表可看出，两个实验组的第二项学前的最低分无异，都是 0 分。这说明有些研究对象没有能力做学前测试。两个实验组学前测试的最高分只是 13 分(26%) 和 15 分(30%)，说明她们的测试成绩为低分。虽然实验组（一）学过汉语的研究对象比实验组（二）多，加上实验组（一）第一项的学前分数比实验组（二）高，但是实验组（二）的第二项学前分数比实验组（一）高 2 分(4%)。这不可说明，实验组（一）中，学过汉语的研究对象掌握的汉字笔画内容比实验组（二）多。

这两个实验组获得学后测试的分数比学前测试高，实验组（一）的最高分和最低分增加了 40 分(80%) 和 37 分(74%)，实验组（二）的最高分和最

低分增加了 25 分（50%）和 29 分（58%），显示两个实验组的研究对象学习进步很大，学习成绩大量提高。而且，实验组（一）的均数比实验组（二）多出 11.06 分（22.12%），由此得出，实验组（一）的学习比实验组（二）进步得多，前者的成绩大大提高。

5.4.3.3 第一项学前和学后测试的每道题出错率

两组研究对象参加学前和学后的汉字笔画测试，她们的出错率由最高到最低排列如下表：

表 5.15 第一项学前和学后测试的每道题出错率

第一项测试				
笔画	学前测试		学后测试	
	实验组（一）	实验组（二）	实验组（一）	实验组（二）
	30 ¹¹	30	4	7
竖弯钩	(100%)	(100%)	(13.33%)	(23.33%)
	30	30	2	3
斜钩	(100%)	(100%)	(6.67%)	(10%)
	30	30	1	2
横折	(100%)	(100%)	(3.33%)	(6.67%)
	30	30	—	—
竖钩	(100%)	(100%)		
	30	30	—	—
竖提	(100%)	(100%)		

¹¹ 研究对象出错率的人数。

表 5.15 (续)

笔画	第一项测试			
	学前测试		学后测试	
	实验组 (一)	实验组 (二)	实验组 (一)	实验组 (二)
	30	30	—	1
捺	(100%)	(100%)	—	(3.33%)
	30	30	—	1
撇	(100%)	(100%)	—	(3.33%)
	30	30	—	—
点	(100%)	(100%)	—	—
	28	30	—	—
提	(93.33%)	(100%)	—	—
	28	28	—	—
竖	(93.33%)	(93.33%)	—	—

从上表可总结三点如下：

(一) 两个实验组的研究对象学前测试做题的出错率达到近 100%，只有少数研究对象会做  (竖) 和  (提) 的题目，每题只有 2 人 (6.67%) 答对，能做对的学生都是猜对的。

(二) 两个实验组的研究对象做学后测试的出错率明显减少，实验组 (二) 做错的题目比实验组 (一) 多两题。两个实验组做错的测试题是： (竖弯钩)、 (斜钩) 和  (横折)。实验组 (一) 做  (竖弯钩) 的出错率比实验组 (二) 少 3 人 (10%)，实验组 (一) 做  (斜钩) 和  (横折) 的出错率比实验组 (二) 少 1 人 (3.33%)。另外，两道实验组 (二) 做错的测试

题是  (捺) 和  (撇), 每题出错的研究对象为 1 人 (3.33%)。

(三) 两个实验组的研究对象掌握基本笔画的能力比复合笔画好, 因为基本笔画的内容没有复合笔画复杂, 而且研究对象做错的这三个复合笔画不是有基本笔画组成的, 并且和基本笔画有区别, 所以让她们难以掌握。但还是有研究对象将  (捺) 和  (撇) 的题目做错, 因为研究对象将这两个笔画记反了。

从以上内容可总结出, 这两个实验组的研究对象做第一项的学后测试出错率少于学前测试, 而且实验组 (一) 做题的出错率少于实验组 (二)。可见, 实验组 (一) 的学习程度比 实验组 (二) 高。

5.4.3.4 第二项学前和学后测试的每道题出错率

两组研究对象参加学前和学后的汉字笔顺测试, 她们的出错率由高到低排列如下表:

表 5.16 第二项学前和学后测试的每道题出错

第二项测试				
汉字	学前测试		学后测试	
	实验组 (一)	实验组 (二)	实验组 (一)	实验组 (二)
辆	30 ¹²	30	—	—
睡	30	30	15	22
瘦	30	30	15	21
瓶	30	30	—	—
留	29	30	—	—
画	29	30	—	—
哪	28	29	16	19

¹² 研究对象出错率的人数

表 5.16 (续)

汉字	第二项测试			
	学前测试		学后测试	
	实验组 (一)	实验组 (二)	实验组 (一)	实验组 (二)
秘	28	29	12	17
海	28	29	12	20
起	27	29	2	21
学	27	28	—	21
黑	27	28	—	21
瓜	27	28	—	—
常	27	28	—	22
惯	26	28	12	22
教	26	28	—	15
谢	26	27	—	—
钱	26	27	—	20
现	26	27	—	18
国	26	27	18	15
张	25	27	15	19
乐	25	27	3	16
这	25	26	—	18
老	25	26	—	—
哥	25	26	—	—
爸	25	26	—	—
要	25	26	—	—
所	25	25	—	—
雨	25	25	—	—

表 5.16 (续)

汉字	第二项测试			
	学前测试		学后测试	
	实验组 (一)	实验组 (二)	实验组 (一)	实验组 (二)
坐	25	25	1	18
忙	24	25	15	18
片	24	25	—	17
我	24	25	—	17
区	24	24	—	24
很	24	24	4	18
师	24	24	—	—
方	24	24	10	15
奶	24	24	—	—
门	24	24	—	17
火	23	24	—	—

从上表可总结五点如下：

(一) 两个实验组的研究对象学前测试做题的出错率很高，在每组的研究对象中，出错率最高都是 30 人，在实验组 (一) 和实验组 (二) 的研究对象中，出错率最少的仍有 23 人和 24 人，可说两个实验组的研究对象都没有关于汉字笔顺的基础知识。

(二) 两个实验组的研究对象学后测试做题的错误率明显减少。实验组 (一) 做测试题的正确率高于实验组 (二)。实验组 (一) 都答对的试题共有 26 题，实验组 (二) 都答对的试题共有 15 题。她们两组回答正确的汉字如下：奶、火、老、哥、瓶、留、画、爸、瓜、要、谢、辆、师、所、雨。由此表明，两个实验组的学习程度有进步，而且实验组 (一) 的学习程度比实验组 (二) 高。

(三) 从两个实验组的研究对象在书写汉字的偏误分析中发现, 实验组(二)的出错率高于实验组(一), 按照出错率的高低排列有如下出错类型: 书写的笔顺偏误、笔形偏误及笔画数量偏误。两个实验组的共同出错字是忙、惯、张、方、国、睡、秘、瘦、哪、海、乐、起、坐、很(参阅附表 5.1)。只在实验组(二)出错的汉字如下: 区、片、钱、门、黑、现、学、常、这、我、教(参阅附表 5.2)。实验组(一)和实验组(二)答错最多的试题是“国”和“区”, 而且这两个汉字是包围结构, 由此得出, 两组研究对象还没有掌握此汉字结构。“国”字是唯一一个实验组(二)的研究对象出错率比实验组(一)少的汉字。由此可见, 如教师重视经常出错的汉字, 并能指出易出错的汉字让研究对象知道, 就可帮助她们减少书写错误。

(四) 笔者找出只在实验组(二)的研究对象中出现偏误的原因, 教师咨询实验组(一)的研究对象后, 得出她们反映当其做关于笔顺练习的 40 题时也曾出现过错误的情况, 但她们可反复练习出错的汉字, 直到正确为止, 所以使得其做学后测试时笔顺题目已不存在实验组(二)的问题了。

(五) 两个实验组的研究对象只能够答对笔画较少和遵守笔顺规则的汉字。两个实验组的研究对象能够做第一项的正确率高于第二项, 由此可见, 研究对象理解汉字笔画的内容好于汉字笔顺内容, 所以说明汉字笔顺的内容比较复杂。

从以上内容可总结出, 这两个实验组的研究对象做学后测试出错率少于学前测试, 而且实验组(一)做题的出错率少于实验组(二)。由此说明, 实验组(一)比实验组(二)的学习进步大得多。虽然使用 CAI 课件教学模式的实验组(一)的学习成果比使用教师教学模式的实验组(二)高, 但是也不能预防出错。笔者认为为了预防出错, 也许可以使用教师教学模式来加强易错点的学习。

笔者用实验组(一)和实验组(二)学后测试的均数结果来比较, 以此来检验两个实验组研究对象的笔画学习是否有所进步, 统计方法如下:

笔者首先建立检验假设, 确定检验水准(α):

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$, 实验组(一)学后测试的均数低于或者等于实验组(二)学后测试的均数

H_a : $\mu_1 > \mu_2$, 实验组（一）学后测试的均数高于实验组（二）学后测试的均数

单侧体验, 检验水准 (α) = 0.05, 自由度 (df) = $n_1 + n_2 - 2 = 58$

根据自由度 (df) = 58, 查 t 值表 $t_{(\infty)0.05} = 1.64$ 若拒绝 H_0 , 是 $t > t_{\frac{\alpha}{2}, df} =$

$t_{0.025, 58} = 1.64$ 为判定的准则。

若各项值得出时, 就计算体验统计量, 出现的结果如下表:

表 5.17 实验组（一）和实验组（二）学后测试的结果

实验组	样本总数	Mean	S. D.	t-test
(一) 使用 CAI	30	44.67	3.54	10.74
(二) 教师讲课	30	32.07	5.37	

计算得出的统计值如下图所示:

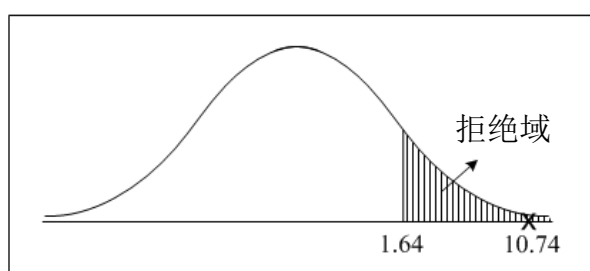


图 5.22 实验组（一）和实验组（二）学后测试的 t-test 结果

如上图表所示, 发现实验组（一）学后测试的均数于 44.67 (满分 50 分) 而实验组（二）学后测试的均数则于 32.07, 且计算实验组（一）与实验组

(二) 学后测试的均数的差异时, 得出 t 值于 10.74, 并且 t 值大于 1.64, 按检验水准 (α) = 0.05, 落入拒绝域, 故拒绝假设 H_0 , 两次测验的差别有统计学意义, 得出结果, 实验组 (一) 学后测试均数高于实验组 (二) 学后测试均数。

除此之外, 笔者还对实验组 (一) 学前及学后测试的均数进行了比较, 统计方法如下:

笔者首先建立检验假设, 确定检验水准 (α):

H_0 : $\mu_1 \geq \mu_2$, 实验组 (一) 的学前测试的均数高于或者等于学后测试的均数

H_a : $\mu_1 < \mu_2$, 实验组 (一) 的学前测试的均数低于学后测试的均数

单侧体验, 检验水准 (α) = 0.05, 自由度 (df) = $n - 1 = 29$

根据自由度 (df) = 29, 查 t 值表 $t(29)_{0.05} = 1.70$ 若拒绝 H_0 , 是 $t < t_{\frac{\alpha}{2}, df} = t_{0.025, 29} = -1.70$ 为判定的准则。

若各项值得出时, 就计算体验统计量, 出现的结果如下表:

表 5.18 实验组 (一) 学前及学后测试的结果

实验组 (一)	样本总数	学前测试		学后测试		t-test
		Mean	S. D.	Mean	S. D.	
学习成绩	30	4.97	3.84	44.67	3.54	-39.70

计算得出的统计值如下图所示：

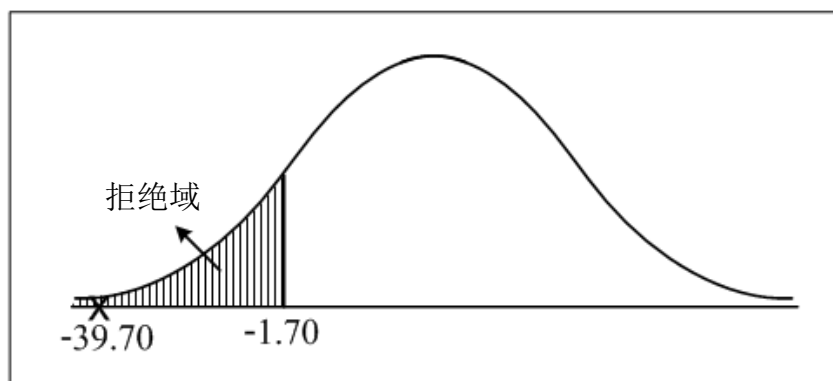


图 5.23 实验组（一）学前及学后测试 t-test 的结果

如上图表所示，发现学前测试的均数于 4.97（满分 50 分）而学后测试的均数则于 44.67，且计算学前测试均数和学后测试均数的差异，得出 t 值等于 -39.70，并且 t 值低于 -1.70，按检验水准 (α) = 0.05，落入拒绝域，故拒绝假设 H_0 ，两次测验的差别有统计学意义，结果得出实验组（一）的学后测试均数高于学前测试的均数。

从以上内容可以得出，两个实验组的研究对象学后测试的结果都有很大的提高，但是两个实验组进行比较后发现，使用 CAI 课件教学模式的实验组比教师教学模式的实验组学后测试得出的成绩好。笔者的得出的这些结论和成果与之前其他学者使用 CAI 课件的研究具有一致性。例如：

章晓洁（1995）用计算机辅助一年级的识字教学，取得了较好的实验结果。他把学生分为两组：（一）实验班，使用 CAI 课件教学模式和（二）普通班，教师教学的教学模式。关于写字情况测试的实验项目，包括笔画的正确率及字形的正确率。学后测试结果如下：

表 5.19 章晓洁的实验测试结果

题目	正确率 (%)	
	实验班	普通班
笔划的正确率	87.6	69.4
字形的正确率	92.3	78.4

富建国、张德驹、王彦文（1996）在低年级的识字教学中，他们重视培养学生的识字能力。因此将学生分为两组：（一）实验班，使用 CAI 课件教学和（二）对照班，用教师教学。关于两个实验组的笔画和笔顺学后测试研究结果如下：

表 5.20 富建国、张德驹、王彦文的实验测试结果

题目	正确率 (%)	
	实验班	对照班
笔画	96.7	88.4
笔顺	94.3	73.5

虽然他们的研究对象是小学生，而本研究的研究对象是高中生，但本研究的对象的汉字学习情况为零基础，这点与富建国、张德驹、王彦文（1996）的研究对象守着同一个汉字水平的基础。分析比较使用 CAI 课件教学模式和教师教学模式的结果之后，我们发现，使用 CAI 课件教学的实验组的学后测试成绩比使用教师教学的实验组的测试成绩高。总之，实验组（一）的学习进步比实验组（二）大。前人的研究结果符合本研究的。

综上所述，在两个实验组的学后测试结果比较分析后发现，以 CAI 课件教学模式学习的实验组（一）比以教师教学模式学习的实验组（二）偏误少，

而且统计了两个实验组学后测试的均数后,发现实验组(一)的学后测试的均数高于实验组(二),并且实验组(一)学后测试的均数高于该组学前测试的均数。由此可以总结为,学生用 CAI 课件学习汉字笔画的学习成果高于以教师教学学习汉字笔画的学生。

5.5 实验组的评估结果

参加了学后测试,两个实验组填写教学模式的评估。下面将讨论评估结果的三个方面:(一)内容;(二)图画、文字和语言;(三)试卷和练习(参考附表 4.1)。实验组(一)的 CAI 教学模式评估结果均数是 4.8 分,为优秀层次,实验组(二)教师教学模式的评估结果均数是 4.1 分,也为好层次。各项评估内容详述如下:

5.5.1 内容

评估项关于教学内容和教学目标一致、教学内容和题目一致、内容排列有秩序和每个章节解释清晰。实验组(一)的评估结果均数是 5 分,为优秀层次,实验组(二)的评估结果均数是 5 分,也为优秀层次。各项评估指表的填写人数如下表:

表 5.21 内容方面评估的结果

评估指标	价值评估											
	实验组（一）						实验组（二）					
	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	5	4	3	2	1	$\bar{X}$
1. 内容												
1.1 内容和目标协调一致	30	-	-	-	-	5	30	-	-	-	-	5
1.2 内容和题目一致	30	-	-	-	-	5	30	-	-	-	-	5
1.3 内容排列有秩序	30	-	-	-	-	5	30	-	-	-	-	5
1.4 每个章节解释清晰	30	-	-	-	-	5	30	-	-	-	-	5
均数							5					5

从评估结果可看出，两个实验组有共同意见，在内容方面都给予了优秀层次的评估。在教材里面的内容都齐全，并且有很好的排序。所以内容方面不影响两个实验组的学后测试结果。

5.5.2 图画、文字和语言

此方面的评估关于图片清晰、文字美观和语言使用正确清晰。实验组（一）的评估结果均数是 5 分，为优秀层次，实验组（二）的评估结果均数是 3.67 分，为中等层次。各项评估指表的填写人数如下表：

表 5.22 图画、文字和语言方面评估的结果

评估指标	价值评估											
	实验组（一）						实验组（二）					
	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	5	4	3	2	1	$\bar{X}$
2. 图画、文字和语言												
2.1 图片清晰、有趣	30	-	-	-	-	5	-	1	4	19	6	2
2.2 文字美观	30	-	-	-	-	5	4	22	4	-	-	4
2.3 语言使用正确清晰	30	-	-	-	-	5	24	3	2	1	-	5
均数	5						3.67					

由此可见，实验组（一）的评估结果均数高于实验组（二），可以表明使用 CAI 课件为教学工具能提高研究对象的学习兴趣，她们对教学工具的满意度高于自编教材。对于图画、文字和语言评估，两个实验组的意见如下：

实验组（一）反映，在课件中使用的动画，趣味性高，能够提高她们的集中力，让她们很想看下幅动画，也可让她们开始学笔形的方向和下笔轻重，应该在复合笔画部分增加与基本笔画部分一样的动画，实验组提出：“为什么复合笔画没有动画呢？没有动画怎么知道从哪儿开始写呢？”除此之外，还有些研究对象建议增加每一个笔画的名称发音，还要增加相应的音乐背景。例如，有研究对象说“如果有声音就更加完美了”。

实验组（二）提出建议，在教学中使用的图片虽然很清晰，但不能清楚地表现出笔形的方向，图片无趣味性，图片应加彩色，使用不同汉字字体，才能不觉得厌倦，有的研究对象说：“老师为什么不在内容里增加书写方向的箭头呢？这样的话，老师就不用再写了。”还有的说：“老师为什么不改变字体，老是这个字体很烦。”或者有的说：“要是彩色的图就不会那么乏味了。”从研究对象的这些话里可看出，图画、文字和语言会影响到学习兴趣和持续学习情况。我们能肯定地说，若学生失去学习兴趣和持续学习的耐心，就会影响到她们的学后测试

成绩。

5.5.3 试卷和练习

试卷和练习的评估项关于，问题和目标一致、问题数量合适和查看成绩简单明了。实验组（一）的评估结果均数是 4.33，为好层次，实验组（二）的评估结果均数是 3.32，为中等层次。各项评估指表的填写人数如下表：

表 5.23 试卷和练习方面评估的结果

评估指标	价值评估											
	实验组（一）						实验组（二）					
	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	5	4	3	2	1	$\bar{X}$
3. 试卷和练习												
3.1 问题和目标一致	30	-	-	-	-	5	-	9	16	3	-	3
3.2 问题数量合适	5	21	3	1	-	4	12	11	4	2		4
3.3 查成绩简单	4	22	4	-	-	4	1	4	18	7	-	2.97
均数	4.33						3.32					

实验组（一）的学生反映，她们可按照笔者设定的目标掌握汉字笔画的名称和书写方向和汉字笔顺的规则。CAI 课件是研究对象能够随时复习学习内容，可反复练习直到流利回答问题，而且回答得正确，并且可以即刻让她们知道答案的结果。除此还建议汉字笔画部分的练习应加复合笔画的动画，在第一项的练习中只有基本笔画的动画，因此她们失去了学习复合笔画书写方向的机会，另外在 40 题的练习题中，按照易度排列汉字，即由简到难或由少到多笔画的汉字排列。而且在选择英文选项排列汉字笔顺顺序的题目中，使刚接触汉字笔顺知识的研究对象容易混淆，应改为逐个点击图片就可自动排序的模式，在做每一小题结束之后应增加正确答案的显示，让她们即刻知道的选择排序是否正确，学生请求增加用笔书写的练习，才能更好地练习并记住正确的笔顺。

实验组（二）反映，她们觉得相关的练习不能完全测量所学过的知识。比如，汉字笔画的练习只重视书写方面，而忽略汉字笔画名称的练习。因而，应加笔画名称的练习，让她们记住汉字笔画的汉语名称，不是仅仅要求她们书写汉字，必写得正确。否则不能完全测量全部的学习目标。除此之外，做完练习仍不能立即得到答案和成绩，必等到教师讲解。因此，她们失去学习兴趣及持续性，使情况会影响到学生的学后测试成绩。

根据上面的资料，我们看出，笔者和研究对象的某些意见相同，即：（一）CAI 课件可激发她们学习积极性，让各个研究对象学到知识，能按照自身要求进行复习或练习，且能即刻反馈出她们的各个阶段的学习成果，提高她们的学习水平。（二）CAI 课件的设计复杂性，可能致使她们混淆，如：在设计 40 题练习题中出现的问题。（三）没有动笔书写的问题，即使在 CAI 课件中练习的分数可能很高，可一旦到动笔自己书写时，仍然会出现书写错误。除了笔者提出的意见之外，她们还补充一些意见，如：不管是使用 CAI 课件或者教师使用自编教材进行学习，这两种教学模式应多增添动画、彩色图片、鲜明的色彩，以及使用不同的汉字字体。关于练习，应多加动笔书写的练习，让学生在日常生活中准确地写汉字。

笔者从使用 CAI 汉字笔画教学课件教授实验组（一），和使用自编教材教学模式教授实验组（二），结果如下：

（一）两个实验组都有学过汉语的研究对象：实验组（一）有 2 人，实验组（二）有 1 人。但从学前测试的分数可得出，这些学过汉语的研究对象都没有汉字笔画和笔顺的基础，所以对于分组实验没有影响。

（二）笔者首先在两组研究对象中做了学前测试，目的在于需要了解她们学前关于笔画的认知及基础如何，两组采用相同试卷、测试时间无意，并考试时长 50 分钟相等。仅区别在实验组（一）比实验组（二）早进行考试一小时。笔者是这次测试的监考者。在检验实施之后发现两组研究对象的笔画认知和基础没有不同，因此实验具有可进行性，可比较学习进步程度。两个实验组之间没有悬殊即不会完成这项题目，不会的表现为研究对象在该填空处出现空白或者猜测性的填写。

(三) 两个实验组的教学模式分析结果显示, 两种教学模式存在不同的优点和缺点。CAI 课件教学以学生为主, 注重让研究对象自我学习, 以支持和鼓励她们自主动手学习, 尝试对错, 还可以减少教师的负担。教师教学以教师为主, 学生只是按照教师的指导进行学习。另外, 研究对象要等待教师讲解答案才知自己的学习成绩。这样的教学模式, 使教师产生很重的负担, 还不能鼓励学生持续学习。避免对研究对象的学习成果产生不好的影响。

(四) 实验组(一)的学前及学后测试成绩有极其显著的差异, 该组研究对象的学后测试成绩明显高于学前测试的成绩, 可见该组研究对象的学习成绩有所提高和进步。除此以外, 研究者还对实验组(一)和实验组(二)两组学后的学习成绩进行了比较, 且这个角度是本论文重要的观点, 发现实验组(一)学后的成绩远远高于实验组(二)学后的成绩。两个实验组学后测试的偏误情况, 按照出错率的高低排列有如下出错类型: 学生书写的笔顺顺序偏误、笔形偏误及笔画数量偏误。

(五) 实验组(一)对教学模式的评估结果, 各个方面的均数比实验组(二)高。

(六) 虽然使用CAI 课件教学模式的效率比使用教师教学模式高, 但是也不能防止出错。笔者认为为了预防出错, 也许可以使用教师教学模式来加强易错点的学习。

综上所述, 研究对象对使用 CAI 课件为教材很满意, 具体的好处已在上述部分作出了交待, 笔者发现, 若使用教师教学模式结合 CAI 课件作为教学工具, 并修改和增加练习, 使其具有更强的实施性, 就会提高教学活动的有效性, 且对学生的学学习起到最大程度的作用。

第六章

结论及教学建议

目前在泰国中小学的汉语教学中,教师大多数不足注重汉字笔画的基础教学,导致导致学生在书写汉字的过程中产生很多偏误,比如:书写汉字笔形偏误、汉字笔顺顺序偏误和笔画数量偏误等。因此,本研究的第一个目的是了解泰国学生在汉字书写中出现的笔画特点和偏误。此外,是为了比较使用 CAI 课件教学和教师教学这两组的学习效果。最终,根据本研究的结果提出适合泰国学习者的汉字教学建议,作为在泰国的汉字教学与学习上的参考资料。学前测试之前,笔者指定下列三个假设,(一)、在沙迪威女中高一学生中,学习 CAI 汉字笔画教学课件的学习效率比教师课堂教学的高,(二)应用 CAI 汉字笔画教学课件学习汉字笔画的学生,比较起老师本人教的学生,具有较高的学习笔画的积极性,(三)应用 CAI 汉字笔画教学课件学习笔画的学生,比较起老师本人教的学生,对于学习汉字甚至汉语都会有比较端正的学习态度,也对于汉语学习产生浓厚的兴趣,促使学生继续及坚持学习汉语。

本研究以 60 名沙迪威女中高一汉语专业的泰国学生为研究对象。笔者把她们分为两组,即 30 名是实验组(一),其余的 30 名是实验组(二)。研究工具具有《汉语教程:第 1-2 册》、学前和学后汉字笔画的测试、CAI 汉字笔画教学课件软件、教师自编的教材、教师及学生的评估表。

研究结果如下:

(一)使用 CAI 课件教学模式的实验组(一)与教师教学模式的实验组(二)在学前测试中的均数没有区别,由此可见,两组研究对象对于汉字笔画方面的认知不全无基础。

(二)笔者分别让两个实验组接受两种不同的教学模式,结果显示两种教学模式都各自存在着不同的优点和缺点。CAI 课件教学模式以研究对象为主,教

师教学模式以教师为主。与教师教学模式相比,CAI 课件教学模式更能激励研究对象持续自我学习。

(三) 学习成绩结果为,使用 CAI 课件教学模式的实验组(一)比教师教学模式的实验组(二)的学后测试均数高,以及实验组(一)的学后测试均数高于该组学前测试的均数,即可证明接受 CAI 课件教学模式的实验组比接受教师教学模式的实验组学习成果高,此发现符合本研究的三个假设。两个实验组学后测试的书写汉字偏误可归纳为三类,即学生书写的笔顺顺序偏误、笔形偏误和笔画数量偏误。

(四) 从比较分析两种教学模式的优点和缺点后,得出结果为,使用 CAI 课件教学模式能吸引学生的兴趣,激发研究对象的学习积极性,可即刻反映出学习成果,答案正确与否,她们可根据自身程度的需要选择教材内容和反复练习不受次数限制,并可减轻教师的工作任务,但 CAI 课件的缺点是,必须在有无线网络的区域内才能使用,学习内容的复杂设计易使她们感到疑惑,教师在看到研究对象的练习成绩之前,无法确认她们是否明白教学内容,无法检查她们的笔画方向是否正确,另外也无法总结出她们的共同错误。

教师教学模式的优点是,教师可详细地解释教材内容,按照教师所需求地搭配举例并且补充额外的相关内容,可检查研究对象的笔形书写方向和笔顺书写规则是否正确,可总结出研究对象的共同错误,此模式的缺点是,研究对象缺少学习的主动性,教学工具乏味无趣,使得她们在学习过程中降低学习兴趣,她们没有复习教学内容和做练习的动力,且教师也有较重的工作任务。

(五) 关于实验组(一)和实验组(二)评估两种模式的教学,分析结果如下:(一)内容方面,第一个实验组评估结果为优秀层次,第二个实验组评估结果为优秀层次;(二)图画、文字和语言方面,关于实验组(一)评估结果为优秀层次,实验组(二)评估结果为中等层次;(三)试卷和练习方面,实验组(一)评估结果为好层次,实验组(二)评估结果为中等层次。由此可见,使用 CAI 课件教学模式的研究对象对于课件的各个方面都很满意,认为教学内容和教学目标一致、教学内容和题目一致、内容排列有秩序和每个章节解释清晰,图片清晰、文字美观和语言使用正确清晰,练习问题和目标一致、练习问题数量合适

和查看成绩简单明了。

从 CAI 课件教学的试验应用效果可以得出,使用 CAI 课件教学模式对汉字笔画和笔顺教学得出的成果比教师教学模式好。另外,使用 CAI 课件教学模式的实验组对 CAI 课件的满意度比教师教学模式的实验组对教师自编的教材的满意度高。

在制作 CAI 课件的过程中遇到许多繁琐的问题,需要征求内容方面和电脑技术方面专家的意见,做好课件后,如果需要改善,则需要重新制作。所以做这方面研究的人员要考虑很周全才能开始制作,并且按照第二章的 CAI 设计过程制作。这样才能减少制作过程中产生的错误。

从上述研究中,可看到两种教学模式都各有其优点,但也同样都存在缺点,因此笔者建议使用两种教学模式相结合。以教师为教育者,使用 CAI 课件作为教学工具来讲解内容并供学生复习和练习,教师只需讲解个别不明白的知识点,并指出易出错的汉字,为预防书写偏误和帮助学生减少书写偏误。这是提炼出两种教学模式的优点来使用,也是改进两种教学模式中存在的缺点,同时也能帮助教师和学生在学习的过程中保持亲切的师生关系,可以帮助学生最大限度地获得学习成果和发挥最大的作用,可以帮助教师减轻课堂讲课任务,用于观察学生的学习进展情况,仔细普及地检查布置给学生的任务,使教学更具有效性,也对学生学习起到最大的作用。

笔者建议用这两种教学模式相结合,经笔者介绍汉字笔画的学习内容及目的和教学工具后,才开始进行每一节课的教学,教案如下:

第一课时,授课教师介绍 CAI 课件的使用和本课时的学习内容,内容分为两部分:基本笔画和复合笔画。先从基本笔画开始学习,接着学习复合笔画。授课教师让学生先自学这两部分的内容,之后,为了让学生能够准确读出每一个笔画名称,教师帮助学生读出笔画名称的拼音。然后,学生再次自己复习再做相关的练习。教师在学生做练习的过程中注意观察学生的学习情况,并且解答学生的问题。另外,教师分发自己设计的笔画方向练习给学生自己描红。

第二课时,教师介绍本课时的学习内容,内容分为两部分:笔顺的基本和补充规则。先从基本规则开始学习,接着学习补充规则。授课教师让学生先自学

这两部分的内容，接着教师引导学生做总结性的复习，另外，教师分发自己设计的汉字笔顺练习给学生自己描红。先做此练习是为了让他们下一课时能够做 CAI 课件练习做准备。教师在学生做练习的过程中注意观察学生的学习情况，并且解答学生的问题。最后，教师总结学生的共同偏误和经常容易写错的汉字，以预防以后再写错。

第三课时，教师给学生做 40 题 CAI 课件里面的笔顺练习，从第一套到第四套，教师让学生自己做练习，在学生做练习期间，教师不做任何指导，直到学生真的不能做对那道练习，才会给学生做相关的引导，让他们从中自己找出正确的答案。教师在学生做练习的过程中注意观察学生的学习情况，并且解答学生的问题。最后，教师总结学生的共同偏误和经常容易写错的汉字，然后重点解释出错率多的汉字。

笔者从此项研究中发现，延续研究并完善研究的方式，可在 CAI 课件中增加语音功能，比如在讲解内容方面增加语音功能，增加汉字笔画汉语名称的发音，或者使用背景音乐等，用以研究出在 CAI 课件中增加语音功能之后，是否能提高学习成果。

参考文献

主要参考文献

- 白剑宁. (2005). *CAI 课件的开发和实践*. 宁波高等专科学校学报, 4, 12.
- 蔡波. (2005). *初中物理 CAI 课件设计与应用效果评介研究*. 山东师范大学.
- 范祖奎. (2007). *基于多媒体技术的对外汉字学习长时记忆效果分*. 华东师范大学.
- 富建国、张德驹、王彦文. (1996). *识字教学与计算机效益*. 苏州教育学院学报.
- 何旭. (2002). *对多媒体 CAI 课件应用的探讨*. 贵州商业高等专科学校学报, 3, 15.
- 黄伯荣、廖序东. *现代汉语*. 高等教育出版社, 1997.
- 教育心理学概论网络课程. 可供选择的策略.
<http://yjsy.nenu.edu.cn/wlkc/xinlixue/dishierzhangdierjie3.htm>, 2012-04-01.
- 李辉. (1999). *学前及初小儿童中文识字量表的编制与初步效应检验*. 心理发展与教育, 3.
- 李金兰. (2002). *谈对 L₂ 的多媒体辅助汉字教学*. 安阳师范学院学报.
- 李士房. *新课程背景下 CAI 技术在初中数学教学中的应用*.
<http://www.doc88.com/p-31579266614.html>, 2011-12-25 /2012-04-01.
- 李颖. (2009). *基于用户体验的 CAI 课件开发应用研究*. 河北师范大学.
- 林华. (2004). *计算机辅助汉字笔顺教学的研究与实现*. 山东师范大学.
- 刘斐菲. (2009). *泰语背景下零起点小学生汉字书写教学个案研究*. 陕西师范大学.
- 刘丹青. (2011). *对外汉语中汉字笔顺教学软件的研究与实现*. 云南大学.
- 刘亚青. (2002). *充分发挥 CAI 在现代教学中的作用*. 华北工学院学报(社科版), 2.
- 吕必松. (2007). *汉语和汉语作为第二语言教学*. 北京大学出版社.

- 邵敬敏. (2009). *现代汉语通论*. 上海教育出版社.
- 苏文明. (2003). *福建省中学计算机辅助英语教学应用现状的调查研究*. 福建师范大学.
- 太平绝. *汉字的基本笔画——“永字八法”*.
<http://blog.lchedu.net/group.asp?cmd=show&gid=3&pid=941>, 2009-11-11 /2012-07-20.
- 吴英成. (1999), *手写汉字识别与识字教学*. 世界汉语教学, 2.
- 杨惠英、邵珠贵. (2002). *谈 CAI 课件及其制作和评价*. 吉林广播电视大学学报, 4.
- 杨浩亮. (2006). *浅谈多媒体汉字教学的优势*. 陕西师范大学学报, 35.
- 张静贤. (2005). *汉字教程*. 北京语言大学出版社.
- 张兴华、卢凤伟. (2008). *CAI 课件制作的基本理论*. 黑龙江畜牧兽医职业学院, 7, 1.
- 章晓洁. (1995). *计算机辅助一年级识字教学实验报告*. 苏州教育学院学报.
- 周小兵. (2009). *对外汉语教学讨论*. 商务印书馆.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*.
 กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว,
- จิตราภา คุณทบลบุตร. (2550). *การวิจัยสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งบริษัท
 สหธรรมิก,
- ถนนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพมหานคร: วงกลมโปรดักชั่น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การพัฒนาการสอน*. กรุงเทพมหานคร: ชมรมเด็กพับบลิชชิ่ง.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2548). *การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลในงานวิจัย โดยใช้โปรแกรม
 สำเร็จรูป/ SPSS for Windows Version 10 - 12*. กรุงเทพมหานคร: เอส.พี.เอ็น.การพิมพ์.

ประจักษ์ สุดประเสริฐ. (2540). เอกสารประกอบการบรรยายวิธีการดำเนินการวิจัยสำหรับสาขา
เทคโนโลยีทางการศึกษา. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ปัญญา ศิริโรจน์ และศุภนิต อารีหทัยรัตน์. (2547). เอกสารประกอบการบรรยายวิชาสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อ
การศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เปื้อง กุมท. (2527). คู่มือการเขียนบทเรียนโปรแกรม. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร. (2550). คู่มือเรียน PHP และ MySQL สำหรับผู้เริ่มต้น . กรุงเทพมหานคร:
โปรวิชั่น.

เขาวดี วิบูลย์ศรี. (2549). การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). สื่อและนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้. ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.

สมศักดิ์ โชคชัยชติกุล. (2550). *Insight PHP ฉบับสมบูรณ์*. กรุงเทพมหานคร: โปรวิชั่น.

สิทธิ ชีรสรณ์. (2550). แนวคิดพื้นฐานทางการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

สุประพล ไยภักดี. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีวิทยา.
การค้นคว้าแบบอิสระ ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. วันที่ค้นข้อมูล. 25 กรกฎาคม 2555, จาก
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย เว็บไซต์:
http://www.ict.mbu.ac.th/th/index.php?option=com_content&task=view&id=79&Itemid=41&limit=1&limitstart=19.

เหยิน จิ่งเหวิน. (2545). *ภาษาจีนระดับต้น 1*. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

อรนุช ลิ้มตศิริ. (2543). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน*. วิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีการ
เรียน การสอน TL745(TL645). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

Alessi, M. & Trollip, S., (1991). *Computer-based instruction, Method and Development*.
Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

Dwyer, F.M., (1978). *State for improve visual learning*. State College Pennsylvania:
Learning Service,

附录

附录 1：专家名单

学前和学后测试

- | | |
|--------|------------------|
| 1. 倪琼 | 本扎玛拉查莱皇家中学汉语教师 |
| 2. 何倩 | 本扎玛拉查莱皇家中学中国汉语教师 |
| 3. 王琦月 | 沙迪威女中汉语教师 |

CAI 课件内容方面

- | | |
|--------|------------|
| 1. 许爱联 | 乌汶府大学汉语博士 |
| 2. 邢晓姿 | 泰国商会大学汉语博士 |
| 3. 蔡炎通 | 皇太后大学汉语硕士 |

CAI 课件技术方面

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1. Mr. Suprapol Yaipakdee | 沙迪威女中电脑硕士 |
| 2. Miss. Rungfar Suksai | 沙迪威女中电脑教师 |
| 3. Miss. Athiga Petkong | Salitdidet 学校电脑教师 |

附录 2：研究对象的背景调查问卷

แบบสอบถามภูมิหลังของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างงานวิจัย

เรื่อง การศึกษาผลการประยุกต์ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชิดตัวอักษรจีน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. ชื่อ..... นามสกุล..... อายุ.....ปี

2. ประสบการณ์การเรียนรู้ภาษาจีน ☐ เคยเรียน ณ สถานศึกษา.....

☐ ไม่เคยเรียน (จบแบบสอบถาม)

3. ระดับชั้นที่เคยเรียนภาษาจีน ☐ ระดับอนุบาล ☐ ระดับประถมศึกษาตอนต้น

☐ ระดับประถมศึกษาตอนปลาย ☐ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

4. ความต่อเนื่องในการศึกษา ☐ เรียนต่อเนื่องจนถึง.....รวม.....ปี

☐ ไม่ต่อเนื่อง และหยุดเรียนในเมื่อ.....

5. รูปแบบวิธีการสอนที่เคยได้เรียน ☐ ครูดำเนินการสอนเป็นหลัก

☐ ครูดำเนินการสอนเอง พร้อมใช้สื่อประกอบการสอน เช่น บัตรคำ
เอกสารประกอบการสอน เป็นต้น

☐ ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์

☐ อื่นๆ

6. ระดับความรู้พื้นฐานเรื่อง ชิด และลำดับชิดตัวอักษรจีน ☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ พอใช้

☐ น้อย ☐ ไม่มี

附录 3：内容方面和技术方面的评估表

附表 3.1 此表为专家对于 CAI 汉字笔画课件内容的意见评估表

(n=3)

评估项目	专家序号			$\bar{X}$	评估水平
	1	2	3		
1. 内容方面					
1.1 内容和目标协调一致	4	4	5	4.33	好
1.2 内容和题目一致	5	4	5	4.66	优秀
1.3 内容排列有秩序	5	4	5	4.66	优秀
1.4 每个章节解释清晰	4	4	5	4.33	好
2. 图画、文字和语言方面					
2.1 图片清晰	5	4	5	4.66	优秀
2.2 文字美观	5	4	5	4.66	优秀
2.3 语言使用正确清晰	4	4	5	4.33	好
3. 试卷和练习方面					
3.1 问题和目标一致	3	4	5	4	好
3.2 问题数量合适	5	4	3	4	好
3.3 查成绩简单	5	4	5	4.66	优秀
总均分				4.42	好

附表 3.2 此表为专家对于 CAI 汉字笔画课件技术的意见评估表

(n=3)

评估项目	专家序号			$\bar{X}$	评估水平
	1	2	3		
1. 教学系统设计					
1.1 技术提供具有吸引力	4	4	5	4.33	好
1.2 与各种学生的互动	4	4	4	4	好
1.3 清晰地为学生介绍并使其懂得教学活动	4	5	5	4.67	优秀
1.4 具有目的性的练习和评估	4	5	4	4.33	好
1.5 具有对学生学习成绩的评估	5	5	4	4.67	优秀
1.6 课件有可操控性, 如: 鼠标、计时	5	5	5	5	优秀
2. 课件页面格式					
2.1 页面布局比例相等、美观、易使用	4	5	5	4.67	优秀
2.2 页面按照教学阶段排列、易懂	4	4	4	4	好
2.3 页面内容适量	4	4	5	4.33	好
3. 文字及颜色					
3.1 字体适用于演示	5	5	5	5	优秀
3.2 字体大小清晰	4	4	5	4.33	好
3.3 文字颜色适用于演示	4	5	5	4.67	优秀
3.4 背景颜色适用于演示	4	5	5	4.67	优秀
4. 图片					
4.1 图片清晰反映内容意思	4	4	5	4.33	好
4.2 按键和符号含义明确	4	4	5	4.33	好
4.3 图片位置适当	4	4	5	4.33	好
4.4 课件图片意义清晰、有吸引力	4	4	4	4	好

附表 3.2 此表为专家对于 CAI 汉字笔画课件技术的意见评估表（续）

(n=3)

评估项目	专家序号			$\bar{X}$	评估水平
	1	2	3		
5. 技术					
5.1 有自动登入系统或者注册登录使用	5	5	5	5	优秀
5.2 各页面链接正确，快速	5	5	5	5	优秀
5.3 图片显示结果正确、快速	5	4	5	4.67	优秀
总均分				4.52	优秀

附表 3.3 非研究对象的实验组的 CAI 汉字笔画教学课件学后测试均分数的百分比

(n=10)

序号	学后测试的分数 (50 分)	百分之
1	43	86
2	42	84
3	41	82
4	42	84
5	40	80
6	44	88
7	40	80
8	43	86
9	44	88
10	42	84
均分数	42.1	84.2

附表 3.4 学前和学后汉字笔画测试 IOc 值结果分析表

(n=3)

试题	专家序号			$\sum R$	IOc
	1	2	3		
1	+1	+1	+1	3	1.00
2	+1	+1	+1	3	1.00
3	+1	+1	+1	3	1.00
4	+1	+1	+1	3	1.00
5	+1	+1	+1	3	1.00
6	+1	+1	+1	3	1.00
7	+1	+1	+1	3	1.00
8	+1	+1	+1	3	1.00
9	+1	+1	+1	3	1.00
10	+1	+1	+1	3	1.00
11	+1	+1	+1	3	1.00
12	+1	+1	+1	3	1.00
13	+1	+1	+1	3	1.00
14	+1	+1	+1	3	1.00
15	+1	+1	+1	3	1.00
16	+1	+1	+1	3	1.00
17	+1	+1	+1	3	1.00
18	+1	+1	+1	3	1.00
19	+1	+1	+1	3	1.00
20	+1	+1	+1	3	1.00
21	+1	+1	+1	3	1.00
22	+1	+1	+1	3	1.00
23	+1	+1	+1	3	1.00

附表 3.4 学前和学后汉字笔画测试 IOc 值结果分析表（续）

(n=3)

试题	专家序号			$\sum R$	IOc
	1	2	3		
24	+1	+1	+1	3	1.00
25	+1	+1	+1	3	1.00
26	+1	+1	+1	3	1.00
27	+1	+1	+1	3	1.00
28	+1	+1	+1	3	1.00
29	+1	+1	+1	3	1.00
30	+1	+1	+1	3	1.00
31	+1	+1	+1	3	1.00
32	+1	+1	+1	3	1.00
33	+1	+1	+1	3	1.00
34	+1	+1	+1	3	1.00
35	+1	+1	+1	3	1.00
36	+1	+1	+1	3	1.00
37	+1	+1	+1	3	1.00
38	+1	+1	+1	3	1.00
39	+1	+1	+1	3	1.00
40	+1	+1	+1	3	1.00
41	+1	+1	+1	3	1.00
42	+1	+1	+1	3	1.00
43	+1	+1	+1	3	1.00
44	+1	+1	+1	3	1.00
45	+1	+1	+1	3	1.00
46	+1	+1	+1	3	1.00

附表 3.4 学前和学后汉字笔画测试 I0C 值结果分析表（续）

(n=3)

试题	专家序号			$\sum R$	I0C
	1	2	3		
47	+1	+1	+1	3	1.00
48	+1	+1	+1	3	1.00
49	+1	+1	+1	3	1.00
50	+1	+1	+1	3	1.00

附表3.5 实验组（一）学前与学后测试分数对比表

(n=30)

学员	学前的分数	学后的分数	相差值
1	5	42	37
2	2	41	39
3	8	40	32
4	3	40	37
5	0	49	49
6	2	43	41
7	7	43	36
8	3	49	46
9	10	40	30
10	9	46	37
11	6	46	40
12	2	47	45
13	13	45	32
14	9	50	41
15	6	40	34
16	2	49	47
17	8	40	42
18	5	49	44
19	13	46	33
20	0	46	46
21	4	48	44
22	2	50	48
23	10	41	31
24	3	45	42

附表3.5 实验组（一）学前与学后测试分数对比表（续）

(n=30)

学员	学前的分数	学后的分数	相差值
25	2	40	38
26	1	48	47
27	9	40	31
28	6	46	40
29	8	46	38
30	0	45	45

附表3.6 实验组（二）学前与学后测试分数对比表

(n=30)

学员	学前的分数	学后的分数	相差值
1	2	30	28
2	11	31	20
3	4	32	28
4	12	38	26
5	4	30	26
6	3	31	28
7	5	27	22
8	16	30	14
9	0	25	25
10	13	40	27
11	5	28	23
12	2	29	27
13	0	25	25
14	9	44	36
15	2	27	25
16	8	39	31
17	6	41	35
18	0	26	26
19	0	28	28
20	10	42	32
21	0	34	34
22	0	30	30
23	7	28	21
24	0	32	32

附表3.6 实验组（二）学前与学后测试分数对比表（续）

(n=30)

学员	学前的分数	学后的分数	相差值
25	3	32	29
26	0	33	33
27	0	26	26
28	0	30	30
29	1	39	38
30	2	35	33

附表3.7 实验组（一）和实验组（二）的学前测试分数对比表

(n=30)

学员	实验组（一）			实验组（二）		
	第一项 （汉字笔画）	第二项 （汉字笔顺）	总分	第一项 （汉字笔画）	第二项 （汉字笔顺）	总分
1	0	13	13	1	15	16
2	0	13	13	0	13	13
3	1	9	10	0	12	12
4	0	10	10	1	10	11
5	0	9	9	0	10	10
6	0	9	9	0	9	9
7	0	9	9	0	8	8
8	1	7	8	0	7	7
9	0	8	8	0	6	6
10	1	7	8	0	5	5
11	1	6	7	0	5	5
12	0	6	6	0	4	4
13	0	6	6	0	4	4
14	0	6	6	0	3	3
15	0	5	5	0	3	3
16	0	5	5	0	2	2
17	0	4	4	0	2	2
18	0	3	3	0	2	2
19	0	3	3	0	2	2
20	0	3	3	0	1	1
21	0	2	2	0	0	0

附表3.7 实验组（一）和实验组（二）的学前测试分数对比表（续）

(n=30)

学员	实验组（一）			实验组（二）		
	第一项 （汉字笔画）	第二项 （汉字笔顺）	总分	第一项 （汉字笔画）	第二项 （汉字笔顺）	总分
22	0	2	2	0	0	0
23	0	2	2	0	0	0
24	0	2	2	0	0	0
25	0	2	2	0	0	0
26	0	2	2	0	0	0
27	0	1	1	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
平均	0.13	5.13	5.27	0.07	4.1	4.5

附表3.8 实验组（一）和实验组（二）的学后测试分数对比表

(n=30)

学员	实验组（一）			实验组（二）		
	第一项 （汉字笔画）	第二项 （汉字笔顺）	总分	第一项 （汉字笔画）	第二项 （汉字笔顺）	总分
1	10	40	50	10	34	44
2	10	40	50	9	33	42
3	10	39	49	10	31	41
4	10	39	49	10	30	40
5	10	39	49	10	29	39
6	9	40	49	9	30	39
7	10	38	48	9	29	38
8	9	39	48	9	29	35
9	10	37	47	10	24	34
10	10	36	46	10	23	33
11	10	36	46	10	22	32
12	10	36	46	10	22	32
13	10	36	46	9	23	32
14	10	36	46	10	21	31
15	9	37	46	10	21	31
16	10	35	45	10	20	30
17	10	35	45	10	20	30
18	10	35	45	10	20	30
19	10	33	43	9	21	30
20	10	33	43	8	22	30
21	9	33	42	10	19	29
22	10	31	41	10	18	28

附表3.8 实验组（一）和实验组（二）的学后测试分数对比表（续）

(n=30)

学员	实验组（一）			实验组（二）		
	第一项 （汉字笔画）	第二项 （汉字笔顺）	总分	第一项 （汉字笔画）	第二项 （汉字笔顺）	总分
23	10	31	41	10	18	28
24	10	30	40	9	19	28
25	10	30	40	10	17	27
26	10	30	40	9	18	27
27	10	30	40	9	17	26
28	9	31	40	8	18	26
29	9	31	40	10	15	25
30	9	31	40	9	16	25
平均	9.76	34.93	43.13	9.53	22.97	32.07

附表 3.9 此表为实验组对于各组材料内容的意见评估表

(n=30)

评估项目	实验组（一）		实验组（二）	
	$\bar{X}$	评估水平	$\bar{X}$	评估水平
1. 教学内容方面				
1.1 内容和目标协调一致	5	优秀	5	优秀
1.2 内容和题目一致	5	优秀	5	优秀
1.3 内容排列有秩序	5	优秀	5	优秀
1.4 每个章节解释清晰	5	优秀	5	优秀
2. 图画、文字和语言方面				
2.1 图片清晰	5	优秀	2	一般
2.2 文字美观	5	优秀	4	好
2.3 语言使用正确清晰	5	优秀	5	优秀
3. 试卷和练习方面				
3.1 问题和目标一致	5	优秀	3	中等
3.2 问题数量合适	4	好	4	好
3.3 查成绩简单	4	好	2.97	中等
总均分	4.8	优秀	4.1	好

附录 4：评估表

附表 4.1 计算机辅助汉字笔顺教学课件的内容方面应用效果调查表

第一部分：填表人信息

1. 姓名 : _____
2. 身份 : 汉语教师
3. 学历 : _____
4. 性别 : ☐ 男 ☐ 女
5. 国籍 : ☐ 中 ☐ 泰
6. 课堂教学: ☐ 大学 _____
- ☐ 高中 _____
7. 教学经验: ☐ 1-2 年 ☐ 3-4 年
- ☐ _____

第二部分：调查内容

1. 请进入这个网页 <http://kondesign.com/china/>

User name: nookkie

Password: 2408

2. 请您在认同的一项打钩

3. 5 级价值评估法，如下：

优秀	相当于	5
好	相当于	4
中等	相当于	3
一般	相当于	2
差	相当于	1

评估指标	价值评估				
	5	4	3	2	1
1. 内容					
1.1 内容和目标协调一致					
1.2 内容和题目一致					
1.3 内容排列有秩序					
1.4 每个章节解释清晰					
2. 图画、文字和语言					
2.1 图片清晰、有趣					
2.2 文字美观					
2.3 语言使用正确清晰					
3. 试卷和练习方面					
3.1 问题和目标一致					
3.2 问题数量合适					
3.3 查成绩简单					

第三部分：其他建议

评估者签名 _____
(_____)
...../...../.....

感谢各位的对此项评估的合作，您的宝贵意见和建议将对本研究起到重大的作用。

陈金英

研究者

附表 4.2 计算机辅助汉字笔顺教学课件的技术方面应用效果调查表

第一部分：填表人信息

1. 姓名 : _____
2. 身份 : 电脑教师
3. 学历 : _____
4. 性别 : ☐ 男 ☐ 女
5. 国籍 : ☐ 中 ☐ 泰
6. 课堂教学: ☐ 大学 _____
- ☐ 高中 _____
7. 教学经验: ☐ 1-2 年 ☐ 3-4 年
- ☐ _____

第二部分：调查技术

1. 请进入这个网页 <http://kondesign.com/china/>

User name: nookkie

Password: 2408

2. 请您在认同的一项打钩

3. 5 级价值评估法，如下：

优秀	相当于	5
好	相当于	4
中等	相当于	3
一般	相当于	2
差	相当于	1

评估指标	价值评估				
	5	4	3	2	1
1. 教学系统设计					
1.1 技术提供具有吸引力					
1.2 与各种学生的互动					
1.3 清晰地为学生介绍并使其懂得教学活动					
1.4 具有目的性的练习和评估					
1.5 具有对学生学习成绩的评估					
1.6 课件有可操控性，如：鼠标、计时					
2. 课件页面格式					
2.1 页面布局比例相等、美观、易使用					
2.2 页面按照教学阶段排列、易懂					
2.3 页面内容适量					
3. 文字及颜色					
3.1 字体适用于演示					
3.2 字体大小清晰					
3.3 文字颜色适用于演示					
3.4 背景颜色适用于演示					

评估指标	价值评估				
	5	4	3	2	1
4. 图片					
4.1 图片清晰反映内容意思					
4.2 按键和符号含义明确					
4.3 图片位置适当					
4.4 课件图片意义清晰，有吸引力					
5. 技术					
5.1 有自动登入系统或者注册登录使用					
5.2 各页面链接正确、快速					
5.3 图片显示结果正确、快速					

第三部分：意见及补充建议

1. 教学系统设计

2. 页面设计

3. 技术方面

.....

.....

.....

评估者签名

()

...../...../.....

感谢各位的对此项评估的合作，您的宝贵意见和建议将对本研究起到重大的作用。

陈金英

研究者

附录 5: 实验组学后测试的书写偏误

附表 5.1 两个实验组学后测试的汉字书写错误列表

汉字	书写错误
忙	丨 丿 忄 忄 忙 忙
惯	丨 丿 忄 忄 忄 忄 忄 忄 忄 忄 惯 惯
张	丿 丿 弓 弓 弓 张 张
方	丶 ㄥ 方
国	丨 冂 冂 冂 冂 冂 国 国
睡	丨 目 目 目 目 目 眈 眈 眈 眈 眈 睡 睡
秘	丿 乚 千 禾 禾 禾 私 私 私 秘
瘦	丶 ㄥ 广 广 广 广 广 广 疒 疒 疒 疒 瘦 瘦
哪	丨 口 口 叮 叮 叮 明 哪 哪
海	丶 丶 丿 丿 汜 汜 海 海 海 海
乐	一 乚 牙 牙 乐
起	一 十 土 丰 丰 丰 走 起
坐	一 十 斗 斗 坐 坐 坐
很	丿 夕 彳 彳 彳 彳 很 很 很

附录 6：测试

แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง ขีดตัวอักษรจีน

ปีการศึกษา 2554

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

25 คะแนน

เวลา 50 นาที

จงเขียนเส้นขีดของตัวอักษรจีนตามชื่อที่กำหนดไว้ให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง

横

(héng)



1. 竖 (shù)



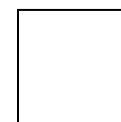
2. 撇 (piě)



3. 捺 (nà)



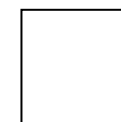
4. 点 (diǎn)



5. 提 (tí)



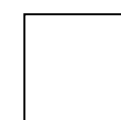
6. 竖钩 (shùgōu)



7. 斜钩 (xiégōu)



8. 竖提 (shùtí)



9. 横折 (héngzhé)



10. 竖弯钩 (shùwāngōu)



จงเขียนขีดตัวอักษรจีนต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

[illegible]

12.

片									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

13.

区									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

14.

方									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible][illegible]

17.

乐									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

18. 瓜

[illegible][illegible]

21. 师

22. 张

[illegible]

24. 这

[illegible][illegible][illegible][illegible]

29. 学 □ □ □ □ □ □ □ □ □

30. 所 □ □ □ □ □ □ □ □ □

31.

雨									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

32. 爸 □ □ □ □ □ □ □ □ □

33. 要 □ □ □ □ □ □ □ □ □

[illegible]

35. 很

49. 睡

50. 瘦

附录 7：本研究的教材

汉字笔画教师自编的教材

เอกสารประกอบการเรียนการสอน เรื่อง จิตตัวอักษรจีน

รายวิชา จ30251 ภาษาจีน 1

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

笔画 (bǐhuà) คือ เส้นขีดที่มีลักษณะ และทิศทางต่างๆ เมื่อนำมาประกอบกันจะได้ตัวอักษร
จีนขึ้นมา เส้นขีดพื้นฐานมีทั้งหมด 6 เส้น คือ

序号	笔形	名称	例子
1	一	横 (héng)	เส้นขีดที่ 1 ของคำว่า “十”
2	丨	竖 (shù)	เส้นขีดที่ 4 ของคำว่า “中”
3	丿	撇 (piě)	เส้นขีดที่ 1 ของคำว่า “八”
4	丶	点 (diǎn)	เส้นขีดที่ 1 ของคำว่า “主”
5	㇏	捺 (nà)	เส้นขีดที่ 2 ของคำว่า “人”
6	㇀	提 (tí)	เส้นขีดที่ 3 ของคำว่า “块”

เส้นขีดผสมมีทั้งหมด 25 เส้น คือ

序号	笔形	名称	例子
1	┐	横折 (héngzhé)	เส้นขีดที่ 2 ของคำว่า “口” 口
2	ㄣ	横撇 (héngpiě)	เส้นขีดที่ 2 ของคำว่า “水” 水
3	㇏	横钩 (hénggōu)	เส้นขีดที่ 1 ของคำว่า “买” 买
4	㇏	横折钩 (héngzhégōu)	เส้นขีดที่ 2 ของคำว่า “月” 月
5	㇏	横折提 (héngzhétí)	เส้นขีดที่ 2 ของคำว่า “计” 计
6	㇏	横折弯 (héngzhéwān)	เส้นขีดที่ 2 ของคำว่า “朵” 朵
7	㇏	横折折 (héngzhézhé)	เส้นขีดที่ 2 ของคำว่า “凹” 凹
8	㇏	横折斜钩 (héngzhéxiégōu)	เส้นขีดที่ 1 ของคำว่า “飞” 飞
9	㇏	横折弯钩 (héngzhéwāngōu)	เส้นขีดที่ 2 ของคำว่า “九” 九
10	㇏	横撇弯钩 (héngpiěwāngōu)	เส้นขีดที่ 1 ของคำว่า “队” 队

序号	笔形	名称	例子	序号
11	ㄣ	横折折撇 (héngzhézhépiě)	เส้นขีดที่ 1 ของคำว่า “及”	及
12	ㄣ	横折折折钩 (héngzhézhézhéghōu)	เส้นขีดที่ 1 ของคำว่า “乃”	乃
13	ㄣ	横折折折 (héngzhézhézhé)	เส้นขีดที่ 4 ของคำว่า “凸”	凸
14	ㄣ	竖提 (shùtí)	เส้นขีดที่ 3 ของคำว่า “民”	民
15	ㄣ	竖折 (shùzhé)	เส้นขีดที่ 1 ของคำว่า “山”	山
16	ㄣ	竖钩 (shùgōu)	เส้นขีดที่ 1 ของคำว่า “小”	小
17	ㄣ	竖弯 (shùwān)	เส้นขีดที่ 4 ของคำว่า “四”	四
18	ㄣ	竖弯钩 (shùwāngōu)	เส้นขีดที่ 3 ของคำว่า “已”	已
19	ㄣ	竖折撇 (shùzhépiě)	เส้นขีดที่ 3 ของคำว่า “专”	专
20	ㄣ	竖折折 (shùzhézhé)	เส้นขีดที่ 6 ของคำว่า “鼎”	鼎
21	ㄣ	竖折折钩 (shùzhézhéghōu)	เส้นขีดที่ 1 ของคำว่า “与”	与
22	ㄣ	撇点 (piědiǎn)	เส้นขีดที่ 1 ของคำว่า “女”	女

序号	笔形	名称	例子	序号
23	ㄥ	撇折 (piězhé)	เส้นขีดที่ 2 ของคำว่า “么”	么
24	ㄣ	斜钩 (xiégōu)	เส้นขีดที่ 2 ของคำว่า “戈”	戈
25	ㄣ	弯钩 (wāngōu)	เส้นขีดที่ 3 ของคำว่า “豕”	豕

แบบฝึกหัด

จงฝึกเขียนทิศทางของเส้นขีดที่กำหนดให้

└ └ └ └ └ └ └ └ └

┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌

┐ ┐ ┐ ┐ ┐ ┐ ┐ ┐ ┐

└ └ └ └ └ └ └ └ └

┐ ┐ ┐ ┐ ┐ ┐ ┐ ┐ ┐

ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ

ㄥ ㄥ ㄥ ㄥ ㄥ ㄥ ㄥ ㄥ ㄥ

ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ

ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ

ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ

笔顺 (bǐshùn) คือ ลำดับการเขียนเส้นขีดเพื่อประกอบเป็นตัวอักษรจีน โดยมีกฎเกณฑ์

พื้นฐานลำดับการเขียนตัวอักษรจีน 7 แบบ ดังนี้

笔顺规则	例子与笔序
เส้นขวางก่อนเส้นตั้ง 先横后竖	十 一 十
บนลงล่าง 先上后下	三 一 二 三
ลากซ้ายก่อนลากขวา 先撇后捺	八 丿 八
ซ้ายไปขวา 先左后右	你 丿 丨 丨 𠂇 𠂇 你 你 你
นอกเข้าใน 先外后内	月 丿 月 月 月
เส้นกลางก่อนซ้ายขวา 先中间后两边	小 丨 小 小
นอกเข้าในแล้วปิด 先进去后关门	回 丨 冂 冂 冂 回

กฎเกณฑ์เพิ่มเติมลำดับการเขียนตัวอักษร มีดังนี้

笔顺规则	例子与笔序
จุดอยู่บนกลาง หรือซ้ายกลางให้เขียนก่อน 点在正上或左上上的，先写	六 丶 宀 宀 宀
จุดอยู่มุมขวาบน หรือด้านในให้เขียนทีหลัง 点在左上角或里面的，后写	发 乚 𠂇 𠂇 发 发
มีเส้นขีดล้อมที่ด้านซ้ายและล่างให้เขียนจากในหานอก 左下二包围，先里后外	过 一 寸 寸 寸 讨 过
มีเส้นขีดล้อมด้านบนไม่ปิดให้เขียนจากในหานอก 缺口朝上三包围，先里后外	凶 丿 乂 凶 凶
มีเส้นขีดล้อมด้านล่างไม่ปิดให้เขียนจากนอกหาใน 缺口朝下三包围，先外后里	同 丨 冂 冂 同 同 同
มีเส้นขีดล้อมด้านขวาไม่ปิดให้เขียน จากบนสู่ใน แล้วเขียนซ้ายกับล่าง	区 一 𠂇 又 区
缺口朝右三包围，先上后里在左下	

แบบฝึกหัด

จงฝึกเขียนตัวอักษรจีนให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์

习 习 习 习 习 习 习 习 习

女 女 女 女 女 女 女 女 女

火 火 火 火 火 火 火 火 火

月	月	月	月	月	月	月	月	月
---	---	---	---	---	---	---	---	---

斤 斤 斤 斤 斤 斤 斤 斤 斤

片片片片片片片片

长 长 长 长 长 长 长 长 长

乐乐乐乐乐乐乐乐

北北北北北北北北北

厉厉厉厉厉厉厉厉

แบบฝึกหัด

จงฝึกเขียนตัวอักษรจีนให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์

号号号号号号号号号

头头头头头头头头头

先先先先先先先先先

再再再再再再再再再

汤汤汤汤汤汤汤汤汤

你你你你你你你你你

坐坐坐坐坐坐坐坐坐

志志志志志志志志志

快快快快快快快快快

找找找找找找找找找找

แบบฝึกหัด

จงฝึกเขียนตัวอักษรจีนให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์

进进进进进进进进进

邮邮邮邮邮邮邮邮邮

呢呢呢呢呢呢呢呢呢

拉拉拉拉拉拉拉拉拉

衬衬衬衬衬衬衬衬衬

美美美美美美美美美

贸贸贸贸贸贸贸贸贸

哥哥哥哥哥哥哥哥哥

家家家家家家家家家

班班班班班班班班班

แบบฝึกหัด

จงฝึกเขียนตัวอักษรจีนให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์

病 病 病 病 病 病 病 病 病

笔 笔 笔 笔 笔 笔 笔 笔 笔

起 起 起 起 起 起 起 起 起

都 都 都 都 都 都 都 都 都

阅 阅 阅 阅 阅 阅 阅 阅 阅

惯 惯 惯 惯 惯 惯 惯 惯 惯

感 感 感 感 感 感 感 感 感

睡 睡 睡 睡 睡 睡 睡 睡 睡

鞋 鞋 鞋 鞋 鞋 鞋 鞋 鞋 鞋

影 影 影 影 影 影 影 影 影

作者简历

CURRICULUM VITAE

NAME	Miss Anunya Phichetthanapokin
DATE OF BIRTH	6 May 1982
ADDRESS	236 Soi Chalmrket 1, Bumrungmeung Road, Pomprab District, Bangkok, Thailand 10100
EDUCATIONAL BACKGROUND	
2001-2004	Bachelor of Arts Chinese Major Chulalongkorn University
WORK EXPERIENCE	
2005-Present	Chinese Teacher Satriwithaya School
May-October 2005	Chinese Teacher Benjamarachalai School Under the Royal Patronage of the King