

การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์
สำหรับวิชาชีพวิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

นางสุนีย์ สอนตระกูล



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2535

ISBN 974-581-288-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

018575 117159059

THE DEVELOPMENT OF CONCEPT MAPPING
INSTRUCTIONAL SYSTEM FOR BIOLOGY
AT THE UPPER SECONDARY EDUCATION LEVEL

Mrs. Sunee Sorntragul

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Doctor of Philosophy

Curriculum and Instruction Program

Graduate School

Chulalongkorn University

1992

ศูนย์ สอนตระกูล : การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชา
ชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (THE DEVELOPMENT OF CONCEPT MAPPING
INSTRUCTIONAL SYSTEM FOR BIOLOGY AT THE UPPER SECONDARY EDUCATION
LEVEL) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช, 338 หน้า ISBN
974-581-288-9



การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชา
ชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา
และความคงทนของการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ระบบการเรียนการสอนแบบ
จัดกรอบมโนทัศน์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ ได้ข้อค้นพบซึ่งสรุปได้ดังนี้

1 ระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลายที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบดังนี้คือ

1.1 ตัวบ่อน ประกอบด้วยด้านจุดประสงค์ของการเรียนการสอน ด้านเนื้อหา ด้าน
นักเรียน ด้านสื่อการเรียนการสอน

1.2 กระบวนการ ประกอบด้วยการดำเนินการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์
และการประเมินผลการเรียนการสอน การจัดกรอบมโนทัศน์เป็นกิจกรรมที่นักเรียนดำเนินการขณะ
เรียน ทำการทดลอง และใช้ในการสรุปบทเรียน กรอบมโนทัศน์มีลักษณะเป็นแผนภาพที่แสดงความ
สัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกันอย่างมีลำดับชั้น โดยมีมโนทัศน์ที่มีความกว้างอยู่ด้านบน มโนทัศน์
ที่กว้างรองลงมาอยู่ถัดลงมา และมโนทัศน์ที่เฉพาะเจาะจงอยู่ด้านล่าง

1.3 ผลผลิต ประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และความคงทน
ของการเรียนรู้ของนักเรียน

2 การทดลองใช้ระบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5
และ 6 ของโรงเรียนวัฒรมงคล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนตามระบบการเรียนการสอนแบบ
จัดกรอบมโนทัศน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
และนักเรียนกลุ่มทดลองมีความคงทนของการเรียนรู้

ภาควิชา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรคุรุศึกษบัณฑิต
สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา 2534

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C 040074 : MAJOR CURRICULUM AND INSTRUCTION
KEY WORD : INSTRUCTIONAL SYSTEM/CONCEPT MAPPING

SUNEE SORNTRAGUL : THE DEVELOPMENT OF CONCEPT MAPPING

INSTRUCTIONAL SYSTEM FOR BIOLOGY AT THE UPPER SECONDARY EDUCATION

LEVEL. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. CHANPEN CHUAPHANICH, Ed.D

338 PP. ISBN 974-581-288-9

The purposes of this study were to develop a concept mapping instructional system for biology at the upper secondary education level and to compare biology learning achievement and retention of learning between the experimental group learned by using concept mapping instructional system and the controlled group learned by using the traditional system. The findings were as follows :

1 Concept mapping instructional system for biology at the upper secondary education level which was developed consisted of the following components :

1.1 The input consisted of instructional objectives, content, student and instructional media.

1.2 The process consisted of concept mapping instructional procedures and evaluation. Concept mapping is students' activities during learning, doing experiments and concluding the lessons. Concept maps are diagrams showing hierarchical relationships among concepts which the most inclusive concepts appear at the top, then showing less inclusive concepts at the lower position and the most specific concepts at the bottom.

1.3 The output consisted of biology learning achievement and retention of students.

2 The system was tried out with the students in mathayom sukka 4, 5 and 6 of Watborwornmongkol secondary school in the second semester of the 1991 academic year. Its results showed that the biology learning achievement mean scores of the experimental groups were higher than those of the controlled groups at the .05 level of significance and the experimental groups had retention of learning.

ภาควิชา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา 2534

ลายมือชื่อนิสิต สุเนศ สอนทรกุล
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Chanpen Chuaphanich
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยเป็นอย่างดีได้ด้วยความอนุเคราะห์เป็นอย่างดียิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา
อย่างละเอียดถี่ถ้วน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและพระคุณของท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กรุณาตรวจสอบคุณภาพของระบบการเรียนการสอนแบบ
จัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาพัฒนาชั้นในการวิจัยนี้ และขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้
กรุณาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองระบบการเรียนการสอนทุกท่าน

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนวัดบวรเมณฑล ที่ได้กรุณาให้ใช้โรงเรียนเป็น
โรงเรียนทดลองใช้ระบบการเรียนการสอน ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์วิภา หมั่นรักษ์ และอาจารย์
กรรณิการ์ จันทร์หอม ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนในการทดลองระบบด้วยดีตลอดมา และขอกราบ
ขอบพระคุณท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์สมิตรา คงชื่นสิน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำด้านเนื้อหาในการจัดทำ
เอกสารประกอบการสอน

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่กรุณาตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการเรียน
การสอน ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างนักเรียนทุกคน และขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการทำ
วิทยานิพนธ์เป็นจำนวน 4,750 บาท

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยรู้สึกสำนึกในบุญคุณอย่างยิ่งที่กรมสามัญศึกษา ให้ออนุญาติให้ผู้วิจัยลาศึกษาต่อ
และรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านศาสตราจารย์ ดร.สุจริต เพ็ชรชอบ ประธานสาขาวิชาหลักสูตร
และการสอน ที่ได้กรุณาให้กำลังใจเสมอมา นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณแม่ และ พ.ต.ท.ปิยะ
สอนตระกูล ที่เป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา

สุนีย์ สอนตระกูล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญแผนภาพ.....	ซ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	21
สมมติฐานการวิจัย.....	21
ขอบเขตของการวิจัย.....	22
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	23
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	24
ประโยชน์ของการวิจัย.....	25
2 วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
แนวคิดเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอน.....	27
แนวคิดเกี่ยวกับกรอบมโนทัศน์.....	62
ความคงทนของการเรียนรู้.....	85
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	89
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	104
การศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	105
การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอนชีววิทยา....	105

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการเรียนการสอนและการใช้ กรอบมโนทัศน์.....	106
การสังเคราะห์และกำหนดระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ สำหรับวิชาชีพศึกษา.....	110
การตรวจสอบคุณภาพของระบบการเรียนการสอน.....	114
4 ผลการพัฒนาระบบการเรียนการสอน.....	136
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับ วิชาชีพศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	136
ตอนที่ 2 ผลการนำระบบการเรียนการสอนไปทดลองใช้.....	146
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	154
สรุปผลการวิจัย.....	155
การอภิปรายผล.....	159
ข้อเสนอแนะ.....	167
บรรณานุกรม.....	169
ภาคผนวก.....	180
ประวัติผู้เขียน.....	338

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลของตัวแปรที่อธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	10
2 ขั้นตอนการพัฒนาระบบการเรียนการสอนของงานแนะแนะและบริกส์.....	55
3 องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของนักศึกษา 7 ท่าน.....	107
4 การบูรณาการขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์.....	109
5 จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำแนกตามระดับชั้น.....	119
6 ค่าความเที่ยง ค่าระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความรู้พื้นฐานทางชีววิทยา.....	123
7 ค่าความเที่ยง ค่าระดับความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดมโนทัศน์พื้นฐาน..	125
8 ค่าความเที่ยง ค่าระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา.....	1127
9 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที่จากแบบทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนจากแบบวัดความรู้พื้นฐานระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	129
10 ลำดับชั้นการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์และการสอนตามปกติ.....	131
11 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที่จากการทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	146
12 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที่ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาจากการวัดเมื่อสอนจบทันที $(\bar{x})_1$ และหลังจากสอนจบ 2 สัปดาห์ $(\bar{x})_2$ แยกตามระดับชั้นและกลุ่ม.....	147
13 จำนวนครูที่สังเกตความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์.....	148

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของคลอสส์ไมเยอร์และกูดวิน.....	5
2 รูปแบบสำหรับศึกษาเกี่ยวกับการสอนในชั้นเรียนของตันกินและบิตเติล.....	7
3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สำคัญตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม.....	8
4 โครงสร้างของระบบของบานาอี.....	30
5 องค์ประกอบของระบบที่สมบูรณ์ของสังัด อุทรานันท์.....	31
6 องค์ประกอบการเรียนการสอนตามหลักการของไทเลอร์.....	33
7 องค์ประกอบของการเรียนการสอนตามแนวคิดของเกลเซอร์.....	34
8 องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนของคลอสส์ไมเยอร์และริบเปิล.....	35
9 ระบบการเรียนการสอนของฟาร์เมอร์และฟาร์เรลล์.....	36
10 องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนของราวนท์รี.....	37
11 ระบบการเรียนการสอนของสังัด อุทรานันท์.....	39
12 ส่วนประกอบของระบบการเรียนการสอนของพันทิพา อุทัยสุข.....	40
13 ขั้นตอนของการจัดการระบบการเรียนการสอนของพันทิพา อุทัยสุข.....	41
14 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดของสุจินต์ วิชาชีรานนท์.....	43
15 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เป็นระบบของสุจินต์ วิชาชีรานนท์.....	45
16 การพัฒนาระบบการเรียนการสอนของบานาอี.....	46
17 ขั้นตอนการพัฒนาระบบการเรียนการสอนของบานาอี.....	52
18 ตัวอย่างระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของสุจินต์ วิชาชีรานนท์.....	61

สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่	หน้า
35 ระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ฉบับนำไปทดลองใช้).....	145
36 ระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	153
37 การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	158