

## รายงานผลการวิจัย

## เรื่อง

การทดลองสอนเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ  
กับวิธีสอนแบบสสวท. ปรับขยายที่มีต่อผลการเรียน  
วิทยาศาสตร์กลุ่มพุทธิพิสัย และกลุ่มความคิดสร้างสรรค์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์ \*

Ph.D. (Curriculum & Instruction)

M.A.T. (Chemistry)

## บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับวิธีสอนแบบ สสวท.ปรับขยายที่มีต่อผลการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์กลุ่มพุทธิพิสัย (ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้) และกลุ่มความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน (T1) และภาย หลังยุติการทดลองสอนแล้ว 3 สัปดาห์ (T2) ผลการวิจัยพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับ วิธีสอนเมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน (T1) แต่ไม่มี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับวิธีสอนภายหลังยุติ การทดลองสอนแล้ว 3 สัปดาห์ (T2)

## บทสรุป

เป็นที่ทราบกันดีว่าการสอนวิทยาศาสตร์ ตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งมีชั้น ตอนหลัก 4 ขั้นตอนคือ 1) การนำเข้าสู่บทเรียน 2) การอภิปรายก่อนการทดลอง 3) การทดลอง และ 4) การอภิปรายหลังการทดลอง นั้น เป็นการสอนที่ปรับวรรณตามแนวทางการสอน แบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry Approach) อัน ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในเกือบทุก ประเทศ อย่างไรก็ตามการสอนแบบสืบสวน สอบสวนมีข้อจำกัดที่เน้นการทำงานของสมอง ซีกซ้ายของผู้เรียนเป็นหลัก (Travers. 1977 : 430) และเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ในกลุ่ม “พุทธิพิสัย” เป็นสำคัญ ซึ่งนอกเหนือจากการ เรียนรู้ในกลุ่ม “พุทธิพิสัย” แล้ว การจัดการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยังมีความมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ในด้าน อื่นๆ รวมทั้งการเรียนรู้ในกลุ่ม “ความคิด

\* ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



สร้างสรรค์” ด้วย การส่งเสริมการเรียนรู้ในกลุ่ม “ความคิดสร้างสรรค์” อาจกระทำได้หลายแนวทาง แต่เมื่อคำนึงถึงภารกิจ (function) ของสมอง การขยายประสบการณ์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมภารกิจของสมองซีกขวา (เช่น การรับรู้แบบภาพรวม มีความยืดหยุ่น มีลีลาเชิงศิลป์และใช้จินตนาการ ฯลฯ) น่าจะเป็นวิธีการมูลฐานในการส่งเสริมการเรียนรู้ในกลุ่ม “ความคิดสร้างสรรค์” ได้อีกแนวทางหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการจัดสถานการณ์การเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในชั้นเรียนปกติ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบการสอนแบบ สสวท.ปรับขยายชั้น 4 แบบ (คือ แบบ สสวท.ปรับขยายระดับที่ 1 หรือ สสวท.+1, แบบสสวท.ปรับขยายระดับที่ 2 หรือ สสวท.+2, แบบสสวท.ปรับขยายระดับที่ 3 หรือ สสวท.+3 และ แบบสสวท.ปรับขยายระดับที่ 4 หรือ สสวท.+4) แต่ละแบบจัดให้มีกิจกรรมของสมองซีกขวาเพิ่มขึ้นจากการสอนแบบ สสวท.ตามปกติโดยลำดับ เพื่อนำการสอนทั้ง 4 แบบไปทดลองสอนกับนักเรียน แล้วเปรียบเทียบผลการเรียนในกลุ่ม “พุทธิพิสัย” และกลุ่ม “ความคิดสร้างสรรค์”

เนื่องจาก “เพศ” นับเป็นตัวแปรพื้นฐานของผู้เรียนประกอบกับในส่วนของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีหลักฐานสนับสนุนว่า หญิงกับชายมีความถนัดและประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์ต่างกัน (Witelson. 1976 ; Levy. 1980 ; Miller. 1996) ดังนั้นเพื่อให้

ข้อค้นพบจากการทดลองสอนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจึงได้ขยายประเด็นของการศึกษาค้นคว้าเป็นการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับวิธีสอนแบบ สสวท.ปรับขยายที่มีต่อผลการเรียนวิทยาศาสตร์กลุ่ม “พุทธิพิสัย” และกลุ่ม “ความคิดสร้างสรรค์” ทั้งนี้โดยใช้ “อัตราโนภาพทางวิทยาศาสตร์” เป็นตัวแปรร่วม (covariate) ในการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนเชิงสถิติ

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับวิธีสอนแบบ สสวท.ปรับขยายที่มีต่อผลการเรียนวิทยาศาสตร์กลุ่ม “พุทธิพิสัย” และกลุ่ม “ความคิดสร้างสรรค์” เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน
2. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับวิธีสอนแบบ สสวท.ปรับขยายที่มีต่อผลการเรียนวิทยาศาสตร์กลุ่ม “พุทธิพิสัย” และกลุ่ม “ความคิดสร้างสรรค์” ภายหลังกุติการทดลองสอนแล้ว 3 สัปดาห์

### สมมติฐานการวิจัย

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับวิธีสอนแบบ สสวท.ปรับขยายที่มีต่อผลการเรียนวิทยาศาสตร์กลุ่ม “พุทธิพิสัย” และกลุ่ม “ความคิดสร้างสรรค์” เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน
2. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับวิธีสอนแบบ สสวท.ปรับขยายที่มีต่อผลการเรียนวิทยาศาสตร์กลุ่ม “พุทธิพิสัย” และกลุ่ม “ความคิดสร้างสรรค์” ภายหลังกุติการทดลองสอนแล้ว 3 สัปดาห์



## ขอบเขตของการวิจัย

## 1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแหล่งข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนในเขตชานเมืองของกรุงเทพมหานคร (เขตมีนบุรี) และในจังหวัดปริมณฑล (สมุทรสาคร สมุทรปราการ นนทบุรี และปทุมธานี) จำนวน 446 คน

## 2. ตัวแปรที่ศึกษา

## 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

2.1.1 เพศของนักเรียน (แยกเป็นชายกับหญิง)

2.1.2 วิธีสอนแบบ สสวท. ปรับขยาย (แยกเป็นแบบ สสวท.+1, สสวท.+2, แบบสสวท.+3 และ แบบ สสวท.+4)

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ดังนี้

## 2.2.1 ด้านความรู้-ความจำ

2.2.2 ด้านความเข้าใจ

2.2.3 ด้านการนำไปใช้

2.2.4 ด้านความคิดคล่อง

2.2.5 ด้านความคิดยืดหยุ่น

2.2.6 ด้านความคิดริเริ่ม

2.3 ตัวแปรร่วม ได้แก่ อัตมโนภาพ

ทางวิทยาศาสตร์

## 3. บทเรียนและระยะเวลาที่ใช้ทดลองสอน

การวิจัยครั้งนี้ใช้บทเรียนเรื่อง โลกสีเขียว ในวิชา ว 102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นบทเรียนในการทดลองสอน ทำการทดลองสอนสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 2 คาบ ต่อเนื่อง (คาบละ 50 นาที) เป็นเวลา 8 สัปดาห์

## วิธีการศึกษาค้นคว้า

1. เลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ได้จำนวนนักเรียนแจกแจงตามตัวแปรอิสระที่ศึกษาดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างแจกแจงตามตัวแปรอิสระที่ศึกษา

เพศ	วิธีสอน (กลุ่ม)				รวม
	สสวท.+1 (ควบคุม)	สสวท.+2 (ทดลอง 1)	สสวท.+3 (ทดลอง 2)	สสวท.+4 (ทดลอง 3)	
ชาย	55	58	58	57	228
หญิง	55	56	55	52	218
รวม	110	114	113	109	446



## 2. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใช้ทดลองสอนกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

### 2.1 สร้างแผนการสอนสำหรับบท

ที่ 1, 2 และ 3 แต่ละบทเรียนย่อยมีกิจกรรม

เรียนเรื่อง โลกสีเขียว 12 บทเรียนย่อยเพื่อ

หลักแตกต่างกันสรุปได้ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้สำหรับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ขั้นตอน	กิจกรรม	เวลา (นาที)	กลุ่มควบคุม			กลุ่มทดลอง-1			กลุ่มทดลอง-2			กลุ่มทดลอง-3		
			มี	ไม่มี	เพลง	มี	ไม่มี	เพลง	มี	ไม่มี	เพลง	มี	ไม่มี	เพลง
1. ขั้นตอนการเรียนการสอนตามปกติ	- ทำจิตใจให้สงบ (หลับตาทำสมาธิ)	2	/	(ก)	-	/	(ก)	-	/	(ก)	-	/	(ก)	-
	- ทำจิตใจให้สดชื่นและสร้างจินตนาการ (หลับตาสังเพลงบรรเลง)	4	/	(ก)	-	/	(ก)	-	/	(ก)	-	/	(ก)	-
	- การคาดเดา (ลึ้มตาดูภาพคลุมเครือแล้วเดาภาพ)	2	/	(ก)	-	/	(ก)	-	/	(ก)	-	/	(ก)	-
	- การสังเกตความสนใจ (ดูภาพจริงแล้วแต่งเติมภาพให้สวยงามยิ่งขึ้น)	2	/	(ก)	-	/	(ก)	-	/	(ก)	-	/	(ก)	-
2. ขั้นตอนการเรียนการสอนตามปกติ	- การนำเข้าสู่บทเรียน	5	/	-	-	/	-	-	/	-	-	/	-	-
	- การอภิปรายก่อนการทดลอง	10*	/	-	-	/	-	-	/	-	-	/	-	-
	- การดำเนินการทดลอง	50	/	-	-	/	-	-	/	-	-	/	-	-
	- การอภิปรายหลังการทดลอง	15*	/	-	-	/	-	-	/	-	-	/	-	-
3. ขั้นตอนหลังการเรียนการสอนตามปกติ	- ฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่สัมพันธ์กับบทเรียน	10	/	(ข)	-	/	-	-	/	-	-	/	-	-
เวลาสำรอง (นาที)		10												
รวมเวลาทั้งหมด (นาที)		100												

- หมายเหตุ ก. ให้นักเรียนเขียนเรื่องราวเกี่ยวกับการเรียนวิชาอื่นๆในวันก่อนลงในกระดาษเป็นกิจกรรมทดแทน
- ข. ให้นักเรียนเขียนประเด็นที่ไม่เข้าใจหรือมีข้อสงสัยลงในกระดาษเป็นกิจกรรมทดแทน
- ค. ให้ฟังเพลงบรรเลงสงบเบาๆควบคู่กันไปในช่วงทำการทดลอง แต่เมื่อมีการสื่อสารด้วยวาจา ระหว่างครูกับนักเรียนจะไม่มีเพลงฟังเพลงในลักษณะดังกล่าว
- ง. (\*) สำหรับบทเรียนที่ 1 ขยายเวลาอภิปรายก่อนการทดลองเป็น 40 นาทีและลดเวลาอภิปรายหลัง การทดลองเหลือ 10 นาที (โดยนำเวลาสำรองมาชดเชย)



2.2 สร้างแบบสำรวจอัตมโนภาพทางวิทยาศาสตร์ (ใช้ทดสอบก่อนเริ่มทดลองสอนเพื่อเป็นตัวแปรร่วม) และสร้างแบบทดสอบ (แบบปรนัยชนิดเลือกตอบสำหรับวัดผลการเรียนในกลุ่ม “พุทธิพิสัย” และแบบกำหนดสถานการณ์สำหรับวัดผลการเรียนในกลุ่ม “ความคิดสร้างสรรค์” เพื่อใช้ทดสอบนักเรียนแต่ละกลุ่มใน 2 ช่วงเวลา คือ เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน (T1) และภายหลังยุติการทดลองสอนแล้ว 3 สัปดาห์ (T2)

3. ทดลองสอนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่มจากแต่ละโรงเรียนโดยมีครูของโรงเรียน (ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนดและ

ได้เข้าร่วมประชุมปฏิบัติการก่อนการทดลองสอน) โรงเรียนละ 1 คนเป็นผู้สอน การทดลองสอนดำเนินการตามแบบแผน Randomized Pre-test Posttest Control Group Design (มีกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม และกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม)

4. วิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีสถิติอนุमान โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบสองทาง (Two-way Analysis of Covariance)

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับค่าสถิติพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับค่าสถิติพื้นฐานสรุปได้ดังตาราง 3



ตาราง 3 แสดงผลสรุปของการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับค่าสถิติพื้นฐาน

ตัวแปรตาม (ผลการเรียน)	เพศ	ค่าสถิติ	ช่วงเวลาและวิธีสอน(กลุ่ม)							
			เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน (T1)				ภายหลังยุติการทดลองสอน แล้ว 3 สัปดาห์ (T2)			
			C	E-1	E-2	E-3	C	E-1	E-2	E-3
ความรู้ความจำ	ชาย	$\bar{X}^*$	7.41	7.59	8.43	10.28	6.57	6.75	7.17	7.33
		S	1.89	1.99	1.77	1.93	1.82	1.78	1.82	1.95
	หญิง	$\bar{X}^*$	7.90	8.04	8.56	9.71	6.84	6.95	7.37	7.53
		S	1.90	1.83	1.69	1.70	2.03	1.83	1.83	1.79
ความเข้าใจ	ชาย	$\bar{X}^*$	6.93	7.18	8.02	10.02	6.32	6.42	6.74	7.01
		S	1.76	1.74	1.87	2.01	2.09	1.84	1.79	2.37
	หญิง	$\bar{X}^*$	6.67	7.00	7.45	8.79	6.21	6.21	6.57	7.03
		S	1.84	2.09	1.94	1.79	1.96	2.31	2.04	1.95
การนำไปใช้	ชาย	$\bar{X}^*$	6.63	7.02	7.89	9.62	6.50	6.58	6.96	7.27
		S	1.46	1.89	1.66	1.68	1.47	1.82	1.75	1.68
	หญิง	$\bar{X}^*$	6.52	6.80	7.23	8.55	6.42	6.45	6.88	7.32
		S	1.63	1.57	1.56	1.73	1.61	1.71	1.69	1.89
ความคิดคล่อง	ชาย	$\bar{X}^*$	10.93	15.22	17.64	20.28	10.41	13.49	15.28	15.58
		S	3.77	5.73	6.14	8.24	3.58	6.35	4.63	6.42
	หญิง	$\bar{X}^*$	10.31	13.73	15.82	17.42	10.07	12.48	14.63	15.37
		S	3.88	5.30	5.08	8.48	3.94	4.81	4.57	6.46
ความคิดยืดหยุ่น	ชาย	$\bar{X}^*$	8.89	11.11	12.22	16.10	8.04	9.58	10.07	10.89
		S	4.52	4.79	4.52	7.27	2.94	3.87	3.46	4.73
	หญิง	$\bar{X}^*$	8.33	9.50	10.63	13.98	8.11	9.45	10.42	10.77
		S	4.03	4.79	5.17	6.88	2.41	3.73	3.60	4.83
ความคิดริเริ่ม	ชาย	$\bar{X}^*$	19.55	22.70	26.06	32.50	17.99	20.70	21.40	22.10
		S	5.89	8.00	8.08	6.35	5.23	8.23	6.69	6.70
	หญิง	$\bar{X}^*$	19.10	20.16	23.51	27.56	17.46	20.37	21.12	20.94
		S	4.94	8.28	7.09	6.38	3.96	7.45	6.65	8.15

หมายเหตุ  $\bar{X}^*$  = ค่าเฉลี่ยปรับแก้ (adjusted mean)

S = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน



## 2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับนัยสำคัญ

เมื่อนำข้อมูลในระดับค่าสถิติพื้นฐาน (และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง) มาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน (ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05) ตามกระบวนการของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบสองทางปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสรุปดังนี้

2.1 เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอนพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับวิธีสอนสำหรับผลการเรียนทั้ง 6 ด้าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 กลุ่มทดลอง-3 (E-3) ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีผลการเรียนทุกด้านสูงกว่ากลุ่มอื่น (E-2, E-1 และ C) ทั้งหมด ยกเว้นในผลการเรียนด้านความคิดคล่องเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง-2 (E-2)

2.1.2 กลุ่มทดลอง-2 (E-2) ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีผลการเรียนทุกด้านไม่แตกต่างจากกลุ่มทดลอง-1 (E-1) แต่กลุ่มทดลอง-2 (E-2) ที่เป็นนักเรียนชายมีผลการเรียนทุกด้านสูงกว่ากลุ่มควบคุม (C) ในขณะที่กลุ่มทดลอง-2 (E-2) ที่เป็นนักเรียนหญิงมีผลการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม (C) ในด้านความคิดคล่องและความคิดริเริ่มเพียง 2 ด้าน

2.1.3 กลุ่มทดลอง-1 (E-1) ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีผลการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม (C) ในด้านความคิดคล่องเพียงด้านเดียว

2.1.4 นักเรียนชายของกลุ่มทดลอง-3 (E-3) มีผลการเรียนทุกด้านสูงกว่านักเรียนหญิง

2.1.5 นักเรียนชายของกลุ่มทดลอง-2 (E-2) มีผลการเรียนสูงกว่านักเรียนหญิง 5 ด้านยกเว้นด้านความรู้ความจำ (ที่นักเรียนทั้ง 2 เพศ มีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน)

2.1.6 นักเรียนชายของกลุ่มทดลอง-1 (E-1) มีผลการเรียนด้านความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม (ซึ่งเป็นผลการเรียนในกลุ่มความคิดสร้างสรรค์) สูงกว่านักเรียนหญิง แต่สำหรับผลการเรียนด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ (ซึ่งเป็นผลการเรียนในกลุ่มพุทธิพิสัย) นักเรียนทั้ง 2 เพศมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน

2.1.7 นักเรียนชายและนักเรียนหญิงของกลุ่มควบคุม (C) มีผลการเรียนทุกด้าน ไม่แตกต่างกัน

2.2 ภายหลังยุติการทดลองสอนแล้ว 3 สัปดาห์พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับวิธีสอนสำหรับผลการเรียนทั้ง 6 ด้านโดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 กลุ่มทดลอง-3 (E-3) มีผลการเรียนทุกด้านสูงกว่ากลุ่มควบคุม (C) และมีผลการเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลอง-1 (E-1) ในผลการเรียน 3 ด้านคือ ด้านความเข้าใจ การนำไปใช้ และความคิดคล่อง แต่มีผลการเรียนไม่แตกต่างจากกลุ่มทดลอง-2 (E-2) ในผล



## การเรียนรู้ทุกด้าน

2.2.2 กลุ่มทดลอง-2 (E-2) มีผลการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม (C) ในผลการเรียนด้านความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม (ซึ่งเป็นผลการเรียนในกลุ่มความคิดสร้างสรรค์) ในขณะที่มีผลการเรียนในกลุ่มพุทธิพิสัยไม่แตกต่างกัน และกลุ่มทดลอง-2 (E-2) เฉพาะผลการเรียนด้านความคิดคล่องเพียงด้านเดียว

2.2.3 กลุ่มทดลอง-1 (E-1) มีผลการเรียนด้านความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม (ซึ่งเป็นผลการเรียนในกลุ่มความคิดสร้างสรรค์) สูงกว่ากลุ่มควบคุม (C) ส่วนผลการเรียนในกลุ่มพุทธิพิสัยทั้ง 3 ด้านไม่แตกต่างกัน

## การอภิปรายผล

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ให้ผลการวิจัยที่มีรายละเอียดค่อนข้างซับซ้อน เพื่อให้การอภิปรายมีความกระชับตามสมควร จึงขอเสนอข้ออภิปรายในลักษณะที่สัมพันธ์กับกิจกรรม “การจัดกระทำ” ของกลุ่มทดลองต่างๆ เป็นหลักดังต่อไปนี้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน (T1) พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและวิธีสอน (ในผลการเรียนทั้ง 6 ด้าน) แต่ภายหลังยุติการทดลองสอนแล้ว 3 สัปดาห์ (T2) ไม่พบปฏิสัมพันธ์นั้น เมื่อนำผลการวิจัยของช่วงสิ้นสุดการทดลองสอน (T1) เฉพาะส่วนของ

การเปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างนักเรียนเพศเดียวกัน (พิจารณาแยกย่อยเป็นเพศชายกลุ่มหนึ่งและเพศหญิงอีกกลุ่มหนึ่ง) กับผลการวิจัยของช่วงภายหลังยุติการทดลองสอนแล้ว 3 สัปดาห์ (T2) เฉพาะส่วนของการเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนโดยไม่แยกเพศ (ซึ่งทั้ง 3 กรณีข้างต้นเป็นการเปรียบเทียบผลการเรียนตามตัวแปร “วิธีสอน”) จะเห็นได้ว่า โดยภาพรวมกลุ่มทดลองที่ 3 (E-3) มีผลการเรียนทั้ง 6 ด้านสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ (เกือบทุกกรณีที่เปรียบเทียบ) ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 (E-2) มีผลการเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 (E-1) เพียงไม่กี่กรณี เช่นเดียวกับที่กลุ่มทดลองที่ 1 (E-1) ก็มีการเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลอง (C) ไม่กี่กรณีเช่นกัน ผลการวิจัยในส่วนนี้อธิบายได้ว่า การที่กลุ่มทดลองที่ 3 (E-3) มีผลการเรียนทั้ง 6 ด้านสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างชัดเจนนั้นเป็นผลมาจากกิจกรรมพิเศษต่างๆ ที่นำมาใช้ประกอบเป็น “การจัดกระทำ” ของกลุ่มทดลองที่ 3 (E-3) กิจกรรมเหล่านั้นได้แก่ 1. การทำจิตใจให้สงบ (หลับตาทำนิมิตสมาธิ) 2. การทำจิตใจให้สดชื่นและสร้างจินตนาการ (หลับตาฟังเพลงบรรเลงสงบ) 3. การคาดเดาภาพ (ดูภาพคลุมเครือแล้วเดาภาพ) 4. การสำแดงความสุนทรีย์ (ดูภาพจริงแล้วแสดงแนวคิดในการแต่งเติมภาพให้สวยงามยิ่งขึ้น) 5. การฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่สัมพันธ์กับบทเรียน และ 6. การฟังเพลงบรรเลงสงบเมื่อไม่มีการสื่อสารทางวาจา ระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งโดยภาพรวมกล่าวได้



ว่ากิจกรรมพิเศษข้างต้นทำหน้าที่กระตุ้นเราให้ “สมองซีกขวา” ซึ่งทำงานเกี่ยวกับการคิดอย่างยืดหยุ่น และ “มองภาพรวม” (holistic) การคิดเชิงอุปมา (metaphoric) และการคิดเชิงปริภูมิ (spatial) ได้ทำงานมากขึ้นและช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนดีกว่าเมื่อใช้สมองซีกซ้ายเพียงซีกเดียว (Clark. 1988 : 21)

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน (T1) การสอนของกลุ่มทดลองทำให้นักเรียนชายมีผลการเรียนสูงกว่านักเรียนหญิง กล่าวคือ นักเรียนชายมีผลการเรียนสูงกว่านักเรียนหญิงในกรณีต่างๆคือ

2.1 ในกลุ่มทดลองที่ 3 (E-3) สำหรับผลการเรียนด้านความรู้-ความจำ

2.2 ในกลุ่มทดลองที่ 3(E-3) และกลุ่มทดลองที่ 2 (E-2) สำหรับผลการเรียนด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้

2.3 ในกลุ่มทดลองที่ 3 (E-3) กลุ่มทดลองที่ 2(E-2) และกลุ่มทดลองที่ 1 (E-1) สำหรับผลการเรียนด้านความคิดคล่อง ด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดริเริ่ม

จากผลการวิจัยดังกล่าว อธิบายได้ว่า ลักษณะของกิจกรรมในกลุ่มทดลองต่างๆ โดยเฉพาะกลุ่มทดลองที่ 3 (E-3) และกลุ่มทดลองที่ 2 (E-2) ซึ่งเป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการฟังดนตรีสงบและการทำสมาธิช่วงสั้น เป็นกิจกรรมที่มีผลในการ “ปรับแก้” พฤติกรรมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ที่มีอยู่ในนักเรียนชายให้ลดน้อยลง พฤติกรรมเหล่านั้น เช่น การขาดความ

ตั้งใจ ขาดสมาธิขาดความสนใจ ซุกซน ฯลฯ ซึ่งมักปรากฏในนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง ทั้งโดยเหตุของความแตกต่างกันตามธรรมชาติแห่งเพศและโดยเหตุแห่งวุฒิภาวะ ซึ่งพบว่าเด็กชายในวัยรุ่นตอนต้นจะมีวุฒิภาวะต่ำกว่าเด็กหญิงประมาณ 2 ปี (จำเนียร ช่วงโชติ. 2519) ดังนั้น เมื่อนักเรียนชายมีพฤติกรรมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ลดลง โอกาสที่นักเรียนชายจะได้รับประโยชน์จากการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ก็ย่อมมีมากขึ้น ทั้งนี้ เพราะโดยพื้นฐานนักเรียนชายมีความสามารถบางประการที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เหนือกว่านักเรียนหญิงอยู่แล้ว เช่น ทักษะเกี่ยวกับ “ปริภูมิ” พฤติกรรมการสืบค้นสำรวจ การสังเกตวัตถุหรือสิ่งเร้า การใช้เหตุผลเชิงตรรกะและเชิงคณิตศาสตร์ การนำหลักการมาปฏิบัติจริง ความเป็นอิสระจากข้อกำหนดหรือเงื่อนไขต่างๆ (Levy. 1980) รวมทั้งความสนใจทางวิทยาศาสตร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (จำเนียร ช่วงโชติ. 2519) เป็นต้น

3. จากผลการวิจัยที่พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับวิธีสอนฯ เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน (T1) แต่ไม่พบปฏิสัมพันธ์ฯ ภายหลังยุติการทดลองสอนแล้ว 3 สัปดาห์ (T2) นั้นสามารถอธิบายได้ใน “ภาพกว้าง” ว่าผลการวิจัยดังกล่าวเกิดจาก “ความปลอดภัย” ของ “การจัดกระทำ” กล่าวคือ ในช่วงเวลาระหว่างเมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน (T1) จนถึงช่วงเวลา



ภายหลังยุติการทดลองสอนแล้ว 3 สัปดาห์ (T2) นักเรียนกลุ่มทดลองทุกกลุ่มมีได้รับ “การจัดกระทำ” ใดๆ บรรยากาศและกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้กลับคืนสู่สภาพปกติ ผลของ “การจัดกระทำ” จึงลบเลือนหายไปโดยลำดับตามปัจจัยเวลา ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ “การจัดกระทำ” ต่างๆ (โดยเฉพาะในกลุ่มทดลองที่ 3 และกลุ่มทดลองที่ 2) อันประกอบด้วยการฟังเพลงบรรเลงสงบ การทำให้สงบ ฯลฯ นั้น นับเป็นกิจกรรมที่ “อ่อนไหว” และไวต่อการกลับคืนสู่สภาพเดิมหากขาดความต่อเนื่อง ดังที่ วิกาวรรณ เตชะโกศยะ และคณะ (2531) ตั้งข้อสังเกตในกรณีการทำสมาธิไว้ว่า เมื่อเกิดสมาธิแล้วก็ต้องรักษาสมาธิ คือปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ ไม่ละเว้น มิฉะนั้นผลของสมาธิก็จะหมดไป เป็นต้น ในส่วนของกิจกรรมการฟังเพลงบรรเลงสงบก็อธิบายได้ว่า โดยสภาพทั่วไปนักเรียนวัยรุ่นในยุคสมัยปัจจุบันนิยมดนตรีที่มีจังหวะสนุกๆ รุกเร้า อันเป็นดนตรีฝ่ายอกุศล (สุกรี เจริญสุข, 2534) มากกว่าที่จะฟังดนตรี

ที่มีจังหวะเรียบรื่นอันเป็นดนตรีที่เกื้อกูลต่อการปรับสภาพอารมณ์ให้สงบตามที่นาตามัตษุ (นาตามัตษุ - แปลโดย พรอนงค์ นิยมคำ, 2532) เสนอแนะไว้ สภาพการณ์ดังกล่าวจึงเป็นเหตุเสริมให้ผลของ “การจัดกระทำ” ที่นักเรียนได้รับอยู่ในช่วงทดลองสอนเลือนหายไปรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้มีข้อน่าสังเกตด้วยว่า ในการวิจัยครั้งนี้ระยะเวลาที่ทิ้งช่วงจาก “เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน” (T1) ถึง “ภายหลังยุติการทดลองสอนแล้ว 3 สัปดาห์” (T2) นั้นเป็นเวลา นานถึง 3 สัปดาห์ ซึ่งแม้ว่าจะเป็นช่วงเวลาที่ไม่นานเกินไปในการศึกษาเกี่ยวกับ “ความคงทนในการเรียนรู้” ก็ตาม แต่ก็เป็น “ปริมาณ” เวลาที่นานกว่า 2 สัปดาห์ อันเป็นระยะเวลาที่มักใช้ในการวิจัยประเภทนี้โดยทั่วไป ด้วยเหตุสำคัญดังกล่าวข้างต้นจึงทำให้ผลการวิจัยในช่วง “สิ้นสุดการทดลองสอน” (T1) ซึ่งพบปฏิสัมพันธ์ฯ แตกต่างไปจากผลการวิจัยในช่วง “ภายหลังยุติการทดลองสอนแล้ว 3 สัปดาห์” (T2) ซึ่งไม่พบปฏิสัมพันธ์ฯ

□□□



## เอกสารอ้างอิง

- จำเนียร ช่วงโชติ. จิตวิทยาความแตกต่างระหว่างบุคคล. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2519.
- นาคามัตซึ โยชิโร. ถ้าอยากมีลูกหัวดี. แปลและเรียบเรียงโดย พรอนงค์ นิยมคำ. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์, 2532.
- วิภาวรรณ เดชะโกศยะ และคณะ. "ผลของการทำสมาธิที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน," การวิจัยทางการศึกษา. 18(3) : 98-104 ; กรกฎาคม-กันยายน 2531.
- สุกรี เจริญสุข. "ปรัชญาและความเชื่อที่เกี่ยวข้องกับดนตรี," ภาษาและวัฒนธรรม. 10 : 1 ; มกราคม-มิถุนายน 2534.
- Clark, Barbara. **Optimizing Learning : The Integrative Education Model in the Classroom.** New York : MacMillan Publishing Company, 1986.
- \_\_\_\_\_. **Growing Up Gifted.** 3rd.ed. New York : MacMillan Publishing Company, 1988.
- Levy, J. "Cerebral Asymmetry and the psychology of Man," **The Brain and Psychology.** New York : Academic Press, 1980.
- Miller, L.P. "Educating Females in U.S. Schools : From Findings From the Condition of Education 1995," in **The Education Digest.** 61 : 8 ; April 1996.
- Travers, R.M. **Essentials of Learning.** 4th ed. New York : MacMillan Publishing Company, 1977.
- Witelson, S. "Sex and the Single Hemisphere," **Science.** 193 : 423-427 ; 1976.

