

ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้
ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ
จังหวัดสงขลา



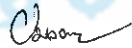
ประคอง บุญรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยทักษิณ



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยทักษิณ

ชื่อวิทยานิพนธ์ : ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน
ที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา
ชื่อ – ชื่อสกุลผู้ทำวิทยานิพนธ์ : นางประคอง บุญรัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



.....ประธานที่ปรึกษา

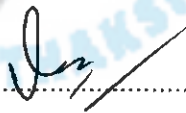
(อาจารย์ ดร.อมลวรรณ วีระธรรมโม)



.....กรรมการที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร.วิวัฒน์ ชิตติยะมาน)

มหาวิทยาลัยทักษิณอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยทักษิณ



(รองศาสตราจารย์ประดิษฐ์ มีสุข)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำเร็จการศึกษา เมื่อวันที่...18... เดือน...มีนาคม... พ.ศ. 2551

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยทักษิณ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 45 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT วิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก และหน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช ทั้งหมดมีจำนวน 6 แผน ใช้เวลาเรียนแผนละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที รวมทั้งสิ้น 12 คาบ 2) แบบสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 6 แบบ คือ แบบอิสระ แบบหลักเลียง แบบร่วมมือ แบบพึ่งพา แบบแข่งขัน และแบบมีส่วนร่วม 3) แบบทดสอบวัดความรู้ และ 4) แบบประเมินภาคปฏิบัติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. แบบการเรียนรู้แบบอิสระ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT
2. แบบการเรียนรู้แบบหลักเลียง ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT
3. แบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. แบบการเรียนรู้แบบพึ่งพา ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT
5. แบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. แบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ABSTRACT

The objective of this research was to study the relations between learning achievement and the learning style of learners by means of the 4 MAT technique in the course on agricultural work for secondary grade 1 at Novamindarachutit Thaksin School, Songkhla Province. The sample, by purposive sampling, consisted of 45 students of secondary grade 1, class 1/8, in the second term of the 2007 academic year. The research instruments were 1) two units of learning plans by 4 MAT technique in the course on agricultural work for secondary grade 1, the first unit being about preparations before planting and second unit about plant-production process, for a total of six plans of two periods each, each period lasting 50 minutes, with 12 periods in all; 2) six plans of learners' learning-style survey, namely, independent style, avoidance style, cooperative style, dependence style, competitive style, and participatory style; 3) a knowledge-measurement test; and 4) a form of evaluation of the practical part. The data were analyzed by means of percentage, mean, standard deviation, correlation coefficient, and testing of statistical significance.

The research findings may be summed up as follows.

1. The independent style of learning related to the learning achievement of learners by means of the 4 MAT technique.
2. The avoidance style of learning did not relate to the learning achievement of learners by means of the 4 MAT technique.
3. The cooperative style of learning related to the learning achievement of learners by means of the 4 MAT technique at the .01 level of statistical significance.
4. The dependence style of learning did not relate to the learning achievement of learners by means of the 4 MAT technique.
5. The competitive style of learning related to the learning achievement of learners by means of the 4 MAT technique at the .05 level of statistical significance.
6. The participatory style of learning related to the learning achievement of learners by means of the 4 MAT technique at the .01 level of statistical significance.

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีเพราะได้รับการอนุเคราะห์จาก อาจารย์ ดร. อมลวรรณ วีระธรรมโม ประธานกรรมการที่ปรึกษา และอาจารย์ ดร.วิวัฒน์ ชัตติยะมาน กรรมการที่ปรึกษา ที่ได้ช่วยเหลือให้คำแนะนำ เอาใจใส่ด้วยความเมตตาอย่างยิ่ง ทั้งยังตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จเรียบร้อย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ ที่นี้

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยทักษิณ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

กราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. ปรีดา เบญจคาร ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

กราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และจริยธรรมให้แก่ผู้วิจัย

กราบขอบพระคุณที่ปรึกษาและกรรมการผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่สละเวลาตรวจสอบและเสนอแนะเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอบพระคุณผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ อาจารย์ประนอม ไชมพัตร และอาจารย์ชนมน อินทศิริ ที่ให้ความช่วยเหลือให้คำปรึกษา กำลังใจ และให้แนวทางแก้ปัญหาระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน รุ่นที่ 1 ทุกคนที่เป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณครอบครัว “บุญรัตน์” ที่ต่างมีส่วนส่งเสริมและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

สุดท้าย ขอมอบความสำเร็จในวันนี้ให้กับคุณพ่อและคุณแม่ตลอดจนผู้มีพระคุณซึ่งไม่ได้เอ่ยนามทุกท่าน

ประคอง บุญรัตน์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานของการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบการเรียนรู้	29
เอกสารที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	35
เอกสารที่เกี่ยวกับสาระมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระงานอาชีพและ เทคโนโลยี	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและแบบการเรียนรู้	53
กรอบแนวคิดการวิจัย	61
3 วิธีดำเนินการวิจัย	62
ประชากรกลุ่มตัวอย่าง	62
เครื่องมือและวิธีสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	62
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	68
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	68
4 ผลการวิจัย	69
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
5	บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	77
	บทย่อ	77
	สรุปผล	79
	อภิปรายผล	79
	ข้อเสนอแนะ	82
	บรรณานุกรม	83
	ภาคผนวก.....	91
	ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือและ รายนามผู้เชี่ยวชาญ	92
	ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	97
	ภาคผนวก ค การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ	152
	ภาคผนวก ง คะแนนแบบทดสอบ คะแนนประเมินภาคปฏิบัติและ คะแนนเฉลี่ยแบบการเรียนรู้.....	164
	ประวัติย่อผู้วิจัย	171

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้ง 6 แบบ ของ กราชา และไรท์แมน	71
2 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน	72
3 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ประเมินภาคปฏิบัติ กับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน	73
4 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน	74
5 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับ แบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT	75
6 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของการผลิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	155
7 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การจำแนกประเภทของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	156
8 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช	157
9 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเตรียมดินปลูกพืช	158
10 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การปลูกพืชโดยใช้เมล็ด	159
11 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ	160
12 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก และหน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	161

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
13	แสดงดัชนีความสอดคล้องค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก และหน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 162
14	แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แบบประเมินภาคปฏิบัติ หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนการปลูก และหน่วยที่ 2 กระบวนการ ผลิตพืช ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 163
15	แสดงแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล คะแนนแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์และคะแนนประเมินภาคปฏิบัติ ของการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค 4 MAT 165
16	แสดงค่าน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล ของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT 166

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงเปรียบเทียบเซลล์สมองที่ยังไม่ได้รับการพัฒนามีเซลล์สมองที่ได้รับการพัฒนา.....	10
2 แสดงลักษณะกิจกรรมของสมองทั้งสองซีก.....	11
3 แสดงวิธีรับรู้ของจิตที่อยู่ในอำนาจความนึกคิด.....	14
4 แสดงเปรียบเทียบลักษณะการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา.....	15
5 แสดงรูปแบบการเรียนรู้ของ David Kolb	22
6 แสดงช่วงการสอนของ 4 MAT	26
7 แสดงเทคนิคการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวา	27
8 แสดงรูปแบบการจัดการเรียนรู้	50
9 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย	61

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนามนุษย์ การศึกษา คือ ความเจริญงอกงามของมนุษย์ในทุก ๆ ด้าน ดังนั้นในการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 กำหนดว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ เพื่อมุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และความสามารถ มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ตามมาตรา 6 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2543 : 8) โดยในการจัดกระบวนการเรียนรู้จะต้องยึด มาตรา 24 ที่ได้กำหนดว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
- (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
- (4) จัดการเรียนรู้โดยผสมผสานจากความรู้ต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ซึ่งแนวทางการดำเนินการทั้ง 4 ข้อนี้คือ การพัฒนาคุณภาพกระบวนการเรียนรู้นั้นเอง (เริงชัย จงพิพัฒน์สุข. 2543 : 8)

แต่สภาพที่เป็นอยู่จริงในปัจจุบัน ผู้รู้หลายฝ่ายมองเห็นว่าในยุคที่โลกและสังคมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งในด้านเศรษฐกิจ การเมืองและสังคม ในแต่ละวันมีสิ่งใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา การเรียนการสอนที่เน้นบทบาทครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ หรือเน้นความสำคัญของการเรียนการสอนเนื้อหาตามตำราแบบเดิม ๆ เป็นเรื่องล้าสมัยอย่างยิ่ง เนื่องจากข้อมูลความรู้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในทุกทิศและทุกสถานที่ ถ้าผู้เรียนซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในวัยกระตือรือร้นต่อการตอบสนองต่อสิ่งใหม่ ต้องถูกกำหนดกรอบในการเรียนการฟังการถ่ายทอดความรู้ผ่านตัวครู ในห้องสี่เหลี่ยมแคบ ๆ ย่อมต้องเกิดความเครียด ความอึดอัดไร้ความสุข ศักยภาพของเขาที่ควรจะได้รับพัฒนาอย่างเต็มที่ทุก ๆ ด้านจะถูกกำหนดลงอย่างน่าเสียดาย (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2542 : 6) สอดคล้องกับที่ สุมน อมรวิวัฒน์ (2541 : 6) สรุปว่าการจัดกระบวนการเรียนการสอนยังไม่เอื้อต่อการ

พัฒนาคนให้มีลักษณะ “มองกว้าง คิดไกล ใฝ่รู้” อันเนื่องมาจากการศึกษาในชั้นเรียนได้ล้อมกรอบตัวเองออกจากชุมชนและสังคม ไม่นั่นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านการคิดวิเคราะห์ การแสดงความคิดเห็นและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ขาดการเชื่อมโยงภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยี ที่ทันสมัยต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวและแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคมและสภาพแวดล้อม รวมทั้งจากความไม่สอดคล้องระหว่างเป้าหมายกับการปฏิบัติใน แต่ละระดับ และการมีความรู้ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในด้านการใช้หลักสูตรของครูผู้สอนเป็น สาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้คุณภาพการศึกษาไม่ประสบผลตามจุดหมาย และจากการที่ครูส่วนหนึ่งยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องรูปแบบของการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ของนักเรียนแต่ละคน จึงมักค้นพบว่าไม่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียน แต่ละรูปแบบ (วัลลภ กันทรพย. 2541 : 56)

ดังนั้นกรมวิชาการเป็นหน่วยงานหนึ่งของกระทรวงศึกษาธิการ ที่มีความรับผิดชอบโดยตรงต่อกระบวนการพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการเรียนการสอน ได้ทำการศึกษาแบบการเรียนรู้ (learning style) ที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2541 เพื่อให้สถานศึกษาได้ประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแบบ การเรียนของผู้เรียน จึงเป็นความจำเป็นที่ครูต้องสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือ ในการสะท้อนภาพลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลที่ใช้ในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนชอบ สะดวก และเกิดผล ต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุด เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับผู้สอนใช้ตัดสินใจในการวางแผน และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม สอดคล้องกับลักษณะพิเศษเฉพาะคน บางครั้งเรา พบว่าผู้เรียนบางคนอาจเรียนได้ดีด้วยการฟังคำอธิบาย การรายงาน บางคนจะเรียน ได้ดีต้องมี กิจกรรมหลากหลายและมีสื่ออุปกรณ์การสอนเข้าช่วย บางคนเรียนได้ดีถ้ามีการค้นคว้าตามลำพัง หรือมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2543 : 3) นอกจากนี้ ยังมีผลการวิจัยสนับสนุนว่า ถ้าผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ไม่สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ที่ ผู้เรียนชอบแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่สอดคล้อง กับแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนชอบ (อัจฉรา ธรรมาภรณ์. 2531 : 33) เพราะฉะนั้นการที่ผู้สอนรู้แบบการ เรียนรู้ของผู้เรียนเป็นการตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ทำให้ทราบว่าผู้เรียน มีแบบการเรียนรู้แบบใดที่จะทำให้เกิดผลการเรียนรู้แก่ตัวเขาสูงสุด อีกทั้งทราบแรงจูงใจในการ เรียนและปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของตนเอง ซึ่งถ้าผู้เรียนพอใจและตั้งใจเรียนก็จะเป็นการ ลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์หลาย ๆ อย่างที่อาจเกิดขึ้นในห้องเรียน ทำให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรม การสอนได้ง่าย ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือแม้แต่ว่าความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วย

กันเอง ก็จะดีขึ้นเป็นการมองกระบวนการเรียนการสอนที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับผู้เรียนที่ทำให้กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนรายคนเพิ่มสูงขึ้น

วิวัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าทำให้เราทราบว่า สมอของคนเราประกอบด้วยสมองซีกซ้ายกับสมองซีกขวา สมองทั้งสองซีกทำงานพร้อมกัน แต่ทำหน้าที่ต่างกัน มีบางเรื่องที่สมองซีกซ้ายเป็นผู้สั่งการอย่างเดียว หรือสมองซีกขวาสั่งการอย่างเดียว แต่ไม่ว่าจะสั่งการโดยสมองซีกใด ก็จะหลอมเป็นความรู้สึกเดียวกันในตัวคนเรา ดังนั้น สมองจึงควรได้รับการพัฒนาทุกส่วนไปพร้อมกัน ด้านนี้เพียงด้านหนึ่งด้านใดเป็นพิเศษ เช่น เน้นการพัฒนาสมองซีกซ้าย อาจทำให้นักเรียนเป็นคนฉลาด แต่ขาดคุณธรรม แต่ขณะเดียวกันถ้าเน้นการพัฒนาสมองซีกขวาอย่างเดียว ก็อาจทำให้ไม่สามารถพัฒนาประเทศชาติได้ดีเท่าที่ควร เนื่องจากการมองปัญหาไม่รอบด้าน เพราะฉะนั้นถ้าเราจะพัฒนาสมองโดยไม่ผิดธรรมชาติก็ควรจะพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาไปพร้อม ๆ กัน เพื่อให้เกิดความสมดุลและการผสมผสานกัน ซึ่งจะทำให้เราได้บุคลากรของสังคมที่สมบูรณ์แบบ (นัยพินิจ คุชภักดี. 2543 : 18 - 20) และหากนักเรียนสามารถพัฒนาศักยภาพด้วยการพัฒนาสมองทั้งสองซีก นักเรียนก็จะดึงเอาอัจฉริยะภาพที่มีอยู่มาใช้พัฒนาตนเอง ครอบครัวยุคใหม่ และสังคมได้ (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. 2537 : 172)

ในปี ค.ศ. 1990 Bernice Mc Carthy ได้นำผลการวิเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน และผลการศึกษาด้านการพัฒนาสมอง 2 ซีก ที่พบว่าสมองซีกซ้ายและซีกขวามีบทบาทในการเรียนรู้ต่างกัน มาพัฒนาเป็นแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะกับผู้เรียนทุกลักษณะผสมผสานกัน กระบวนการเรียนรู้ได้แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ๆ 2 ขั้นตอน จึงทำให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย และยืดหยุ่น ตอบสนองการพัฒนาศักยภาพทุกด้านของผู้เรียนที่มีรูปแบบลักษณะการเรียนรู้ต่างกัน เรียกว่าการเรียนรู้ตามเทคนิค 4 MAT (วัฒนาพร กระจับทุกข์. 2544 : 82) เป็นแบบการเรียนรู้เพื่อสร้างเสริมคุณลักษณะดี เก่ง และมีสุข ตามนโยบายและแนวทางการปฏิรูปการศึกษา

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการกล่าวถึงเรื่องความสำคัญของโครงสร้างสมองที่มีผลต่อการเรียนรู้มากขึ้น เช่น คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ได้นำเอาความคิดเรื่องของการพัฒนาสมอง 2 ซีก ดังกล่าวมาเป็นหลักการพื้นฐานในการพัฒนาครูในสังกัดกรุงเทพมหานคร ตามโครงการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ และตั้งแต่ปี 2539 เป็นต้นมา โรงเรียนสมถวิล หัวหิน ซึ่งเป็นโรงเรียนเอกชนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยการบริหารงานของอาจารย์วิเชียร วัฒนจิตต์ ได้ใช้หลักการเรื่องบทบาทของสมองสองซีก มาเป็นหลักการพื้นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียน ส่งเสริมกิจกรรมด้านดนตรีและบูรณาการบทเรียน

เข้ากับชีวิตของชุมชน จนประสบผลสำเร็จในการพัฒนานักเรียนให้เรียนรู้อย่างมีความสุข (กองวิจัย การศึกษาศรีนครราชสีมา การทรวงศึกษาศึกษาการ. 2542 : 57 - 58)

ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนสำคัญที่สุดตาม หลักของการจัดการศึกษา การเรียนรู้อย่างมีความสุขจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสบการณ์แห่งความ สำเร็จและได้พัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพ ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงความสมดุล ของสมองทั้ง 2 ซีก และแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งเป็นการตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ของผู้เรียน ทำให้ทราบว่าผู้เรียนมีแบบการเรียนรู้แบบใดที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้แก่ตัวเขาสูงสุด ทำให้เื้อต่อลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกคน ช่วยให้ผู้เรียนมีความสุขใจการเรียนรู้ในช่วงกิจกรรม ที่ตนถนัด และรู้สึกท้าทายในช่วงที่ผู้อื่นถนัดผสมผสานกันไปผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะหาความสัมพันธ์ ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้อง กับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มศักยภาพของแต่ละบุคคล ผู้วิจัยคาดว่าผลจากการหาความสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้น เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นระบบ ผู้เรียนทราบแบบการเรียนรู้ของตนเองและผู้เรียนใช้กระบวนการ คิดหลายรูปแบบ ทำให้สนุกสนาน ในการเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้แบบอิสระกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยงกับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา

4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้แบบพึ่งพา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา

5. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา

6. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา

สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบการเรียนรู้แบบอิสระ (Independent style) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

2. แบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยง (avoidance style) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

3. แบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (collaborative style) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

4. แบบการเรียนรู้แบบพึ่งพา (dependent style) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

5. แบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน (competitive style) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

6. แบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (participant style) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้เผยแพร่แนวคิดการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT และเป็นแนวทางสำหรับปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา

2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมของผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา จำนวน 12 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 515 คน นักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 จำนวน 45 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

2.2 แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามแนวคิดของ กราชา และไรช์แมน (Anthony F. Grasha and Sheryl Reichmann) (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2543 : 5 – 9) โดยแบ่งเป็น 6 แบบ คือ

2.2.1 แบบการเรียนรู้แบบอิสระ (Independent style)

2.2.2 แบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยง (avoidance style)

2.2.3 แบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (collaborative style)

2.2.4 แบบการเรียนรู้แบบพึ่งพา (dependent style)

2.2.5 แบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน (competitive style)

2.2.6 แบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (participant style)

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

คือ เนื้อหาวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 หน่วย ตามหลักสูตรสถานศึกษากำหนด

4. ระยะเวลา

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 12 คาบ คาบละ 50 นาที

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองของผู้เรียน ซึ่งมี 4 ขั้นตอน และ 8 ขั้นตอนย่อยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่

1.1 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ใช้คำถามทำกิจกรรม Why เป็นกิจกรรม

แลกเปลี่ยนและทบทวนความรู้เดิม อาจใช้ใบงานทำกิจกรรมต่าง ๆ

1.1.1 ขั้นสร้างประสบการณ์ เป็นขั้นที่ครูจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นความสนใจและจูงใจให้นักเรียนอยากเรียน โดยเน้นการพัฒนาสมองซีกขวาของนักเรียน เช่น เพลง เกม วาดภาพจินตนาการ

1.1.2 ขั้นไตร่ตรองประสบการณ์ เป็นขั้นที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้สะท้อนความรู้ ความคิด และประสบการณ์ เน้นการพัฒนาสมองซีกซ้าย เช่น การเขียน การพูด

1.2 ขั้นสร้างความคิดรวบยอดของตนเอง ใช้คำถามทำกิจกรรม what อาจใช้แผนที่ความคิดหรือแผนภูมิลักษณะต่าง ๆ โดยผู้เรียนสามารถวิเคราะห์หรือทำกิจกรรมด้วยตนเอง

1.2.1 ขั้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด เป็นขั้นที่ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้พัฒนาสมองซีกขวา โดยการสังเกตและเชื่อมโยงความรู้ความคิด ไปสู่ความคิดรวบยอด

1.2.2 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด เป็นขั้นที่ครูให้สาระการเรียนรู้หรือความรู้โดยอาศัยสื่ออุปกรณ์หรือเทคนิคการสอนต่าง ๆ นักเรียนจะได้รับการพัฒนาสมองซีกซ้าย

1.3 ขั้นลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ตามลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล ใช้คำถามทำกิจกรรม How หรือลองทำดู โดยใช้ใบงานทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้จากการวางแผนที่ความคิด

1.3.1 ขั้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดรวบยอดเป็นขั้นที่ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม เพื่อพัฒนาหรือเกิดความคิดรวบยอดด้วยการลงมือปฏิบัติ ซึ่งเป็นการพัฒนาสมองซีกซ้ายของนักเรียน

1.3.2 ขั้นสร้างสิ่งสะท้อนความเป็นตัวเอง เป็นขั้นที่ครูให้นักเรียนใช้สมองซีกขวา เพื่อปรับแต่งสาระการเรียนรู้ที่พบให้แจ่มชัด

1.4 ขั้นบูรณาการ ประยุกต์ใช้กับชีวิตจริงของอนาคต ใช้คำถามทำกิจกรรม If เป็นการนำเสนอประยุกต์ใช้โดยให้ผู้เรียนเสนอความคิดตามใบงานต่าง ๆ ที่กำหนดไว้

1.4.1 ขั้นวิเคราะห์คุณค่าและประยุกต์ใช้ เป็นขั้นที่ครูจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้สมองซีกซ้าย เพื่อวิเคราะห์วิจารณ์หาข้อเด่นข้อด้อย และปรับปรุงให้สมบูรณ์หรือประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่อย่างอิสระด้วยตนเอง

1.4.2 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากผู้อื่น เป็นขั้นที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้พัฒนาสมองซีกขวา โดยร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ที่พบหรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยจัดปาย นิเทศจัดนิทรรศการ หรือแสดงบทบาทสมมุติ

2. แบบการเรียนรู้ (learning style) หมายถึง พฤติกรรมหรือการปฏิบัติของผู้เรียนในการ จัดการเกี่ยวกับการเรียนซึ่งแตกต่างกันตามสติปัญญาลักษณะเฉพาะของผู้เรียน โดยแบ่งออกเป็น 6 แบบ คือ

2.1 แบบอิสระ (independent style) ผู้เรียนเป็นกลุ่มที่มีลักษณะเป็นคนที่ชอบคิด และกระทำเรื่องต่าง ๆ ด้วยตนเอง แต่จะรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนโดยมีความเชื่อมั่น ในความสามารถของตนเองสูง และจะเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่คิดว่าสำคัญ

2.2 แบบหลีกเลี่ยง (avoidance style) ไม่สนใจในเนื้อหาวิชา ไม่ชอบที่จะมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนการสอน และไม่สนใจสิ่งที่จะเกิดขึ้นในห้องเรียน

2.3 แบบร่วมมือ (collaborative style) ผู้เรียนเป็นกลุ่มที่มีลักษณะมีความรู้สึก ว่าสามารถเรียนได้ดีที่สุดโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันกับผู้สอนและเพื่อน ๆ ชอบทำงาน ร่วมกัน ตลอดจนมีความคิดเห็นว่าห้องเรียนเป็นที่เหมาะสมสำหรับการปะทะสังสรรค์ทางสังคม เช่นเดียวกับการเรียนรู้เนื้อหาวิชา

2.4 แบบพึ่งพา (dependent style) ผู้เรียนเป็นกลุ่มที่มีลักษณะเรียนรู้เฉพาะสิ่งที่ ถูกกำหนดให้เรียนเท่านั้น โดยมีความคิดเห็นว่า อาจารย์และเพื่อน ๆ คือ แหล่งของความรู้ที่จะ สนับสนุนช่วยเหลือตนได้

2.5 แบบแข่งขัน (competitive style) ผู้เรียนเป็นกลุ่มที่มีลักษณะเป็นผู้ที่เรียนรู้ ด้วยการพยายามกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้ดีกว่าคนอื่น ๆ ในชั้นเรียน และจะต้องแข่งขันกับเพื่อนเพื่อหวัง รางวัล เช่น การทำคะแนนให้ดีกว่าผู้อื่น การได้รับความสนใจจากอาจารย์ ซึ่งตนจะพยายามให้เป็น ผู้ชนะเสมอ

2.6 แบบมีส่วนร่วม (participant style) ผู้เรียนเป็นกลุ่มที่มีลักษณะต้องการเรียนรู้ เนื้อหาวิชาและชอบที่จะเข้าชั้นเรียน โดยมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้มากที่สุด และจะมีส่วนร่วมน้อยมากถ้ากิจกรรมนั้นเป็นกิจกรรมนอกหลักสูตร

3. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้สอดคล้องกับการทำงานของสมองของผู้เรียนรวม 4 ลำดับขั้นตอน อย่างเป็นวัฏจักร ประกอบด้วยรูปแบบของแผน (model) ภาคผนวกแสดงรายละเอียดของแต่ละแผน เอกสารใบงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินภาคปฏิบัติ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้โดยใช้ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชาแกนกลางชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งประเมินได้ จากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ และแบบประเมินภาคปฏิบัติ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำแนวคิดที่ได้มาใช้ในการดำเนินการตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT
 - 1.1 สมองกับการเรียนรู้
 - 1.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT
 - 1.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบการเรียนรู้ (learning styles)
 - 2.1 ความหมายของแบบการเรียนรู้
 - 2.2 ประเภทของแบบการเรียนรู้
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.3 ประเภทของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.4 กระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสาระมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี
 - 4.1 ความสำคัญ วิสัยทัศน์ คุณภาพผู้เรียน
 - 4.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
 - 4.3 กระบวนการเรียนรู้
 - 4.4 การวัดและการประเมินผล
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบการเรียนรู้
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

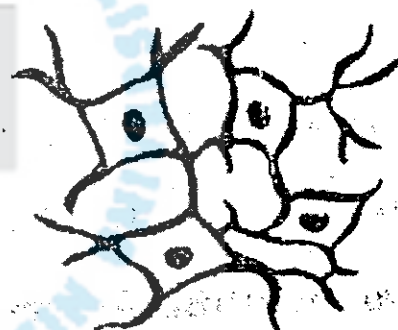
1.1 สมอกับการเรียนรู้

แรกเกิดสมองหนักประมาณ 1 ปอนด์ และเจริญเติบโตเต็มที่ 3 ปอนด์ (ประมาณ 1.5 กิโลกรัม) ที่อายุ 18-20 ปี โดยแรกเกิดจำนวนเซลล์สมองมีประมาณหนึ่งแสนล้านเซลล์มีสายใยประสาทเชื่อมโยงถึงกันบ้างแต่ไม่มากมายนัก เมื่อเด็กเจริญเติบโตจำนวนเซลล์สมองไม่ได้เพิ่มขึ้นแต่จะขยายตัวและเพิ่มสายใยประสาทเพื่อเชื่อมระหว่างเซลล์ ทำให้เกิดการเรียนรู้และส่งผ่านข้อมูลเกิดการสื่อสารถึงกันได้ เกิดการทำงานของสมองต่อไปโดยใยประสาทจะเกิดขึ้นมากน้อยหรือไม่เกิดขึ้นเลยขึ้นกับประสบการณ์ของชีวิต การกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อม อาหารที่สมบูรณ์เหมาะสมในวัยเด็กที่กำลังเจริญเติบโตซึ่งจะสร้างใยประสาทได้เร็วกว่าผู้ใหญ่ และยังกระตุ้นใช้บ่อย ๆ โดยข้อมูลต่าง ๆ จะผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า (หู ตา จมูก ลิ้น ผิวหนัง) ใยประสาทก็จะแข็งแรงและเพิ่มจำนวนมากขึ้น ข้อมูลก็จะเดินทางได้เร็วทำให้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น (กมลพรพรรณ ชีวพันธุ์ศรี. 2547 : 1)

หากสมองของคนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ เซลล์สมองจะเชื่อมโยงติดต่อกันเป็นเครือข่ายอย่างแข็งแรงสมบูรณ์ดังภาพด้านขวา ตรงข้ามกับเซลล์สมองที่ไม่ได้รับการเสริมสร้างพัฒนาจะไม่เชื่อมโยงติดกันดังในภาพด้านซ้าย ทำให้ความสามารถในการคิดและจินตนาการไม่พัฒนาเต็มที่ การเรียนรู้จึงทำให้ช้า และน้อยกว่าคนที่เซลล์สมองได้รับการพัฒนาอย่างดี



ภาพแสดงเซลล์สมองที่ยังไม่ได้รับการเสริมสร้างพัฒนาการ

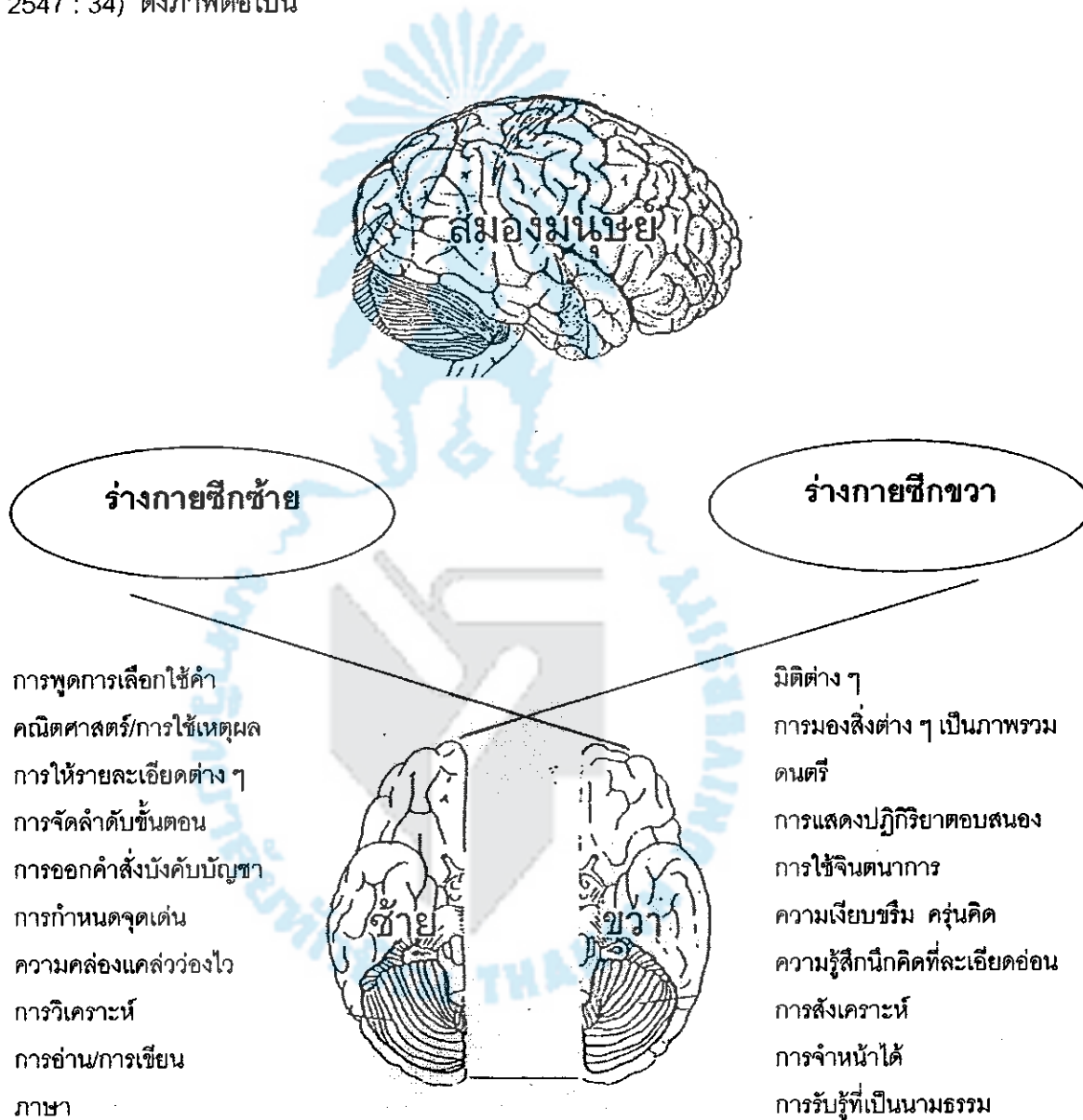


ภาพแสดงเซลล์สมองที่ได้รับการเสริมสร้างพัฒนา

ภาพที่ 1 แสดงเปรียบเทียบเซลล์สมองที่ยังไม่ได้รับการพัฒนามกับเซลล์สมองที่ได้รับการพัฒนา (ที่มา : รุ่ง แก้วแดง. 2542 : 64)

สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา (Examining the Hemispheres)

ซีรีบรัม (cerebrum) จะแบ่งออกเป็นสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา ซึ่งสมองซีกซ้ายจะควบคุมการทำงานของร่างกาย ซีกขวา และสมองซีกขวาก็จะควบคุมการทำงานของร่างกายซีกซ้าย การเชื่อมการทำงานของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวานั้นจะมาจากกลุ่มเส้นใยประสาท (the band of nerve fibers) สมองทั้งสองซีกนี้จะมีหน้าที่ต่างกันและขนาดก็ต่างกันด้วย (กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี. 2547 : 34) ดังภาพต่อไปนี้



คอร์ปัส คอลโลสซัม

ภาพที่ 2 แสดงลักษณะกิจกรรมของสมองทั้งสองซีก (ที่มา : อุษณีย์ โพธิสุข, 2537 : 69)

ความถนัดของซีกสมอง (Hemispheric Specialization)

หม่อมดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา (2538 : 28 - 37) กล่าวว่า การเขียน-คัดลายมือเป็นทักษะของสมองซีกซ้าย รวมทั้งความสามารถในทางตีความหมายของสัญลักษณ์ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร ความสามารถทางภาษาหมายถึงความสามารถในทางถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดทางวาจา (verbalization) การออกเสียง การอ่าน ความสามารถในการที่ใช้ประโยชน์กับรายละเอียดและข้อมูลนานาชนิด ความสามารถที่จะเข้าใจและทำตามคำสั่งการได้ยิน (ฟังและเข้าใจ) การโยงสัมพันธ์สิ่งที่ได้ยิน เหล่านี้ล้วนเป็นความสามารถของสมองซีกซ้ายทั้งสิ้น

มีทักษะบางชนิดที่นักเรียนต้องฝึก ต้องใช้เป็นประจำทุกวันในห้องเรียนเราให้นักเรียนเรียนรู้สัญลักษณ์ต่าง ๆ เราเน้นเรื่องการอ่าน เรื่องภาษา เรื่องของการออกเสียง เราต้องการให้นักเรียนรู้จักสังเกตและรับรู้รายละเอียด เราเน้นให้นักเรียนรู้จักทำตามคำสั่ง และเวลาส่วนใหญ่เราจะพูดเพียงมุ่งหมายให้นักเรียนได้ยินและเข้าใจ โดยสรุปหลักสูตรของเราสร้างขึ้นเพื่อคนที่ถนัดใช้สมองซีกซ้ายเท่านั้น เท่ากับเราสอนหนังสือให้นักเรียนที่ถนัดใช้สมองซีกซ้ายแต่พวกเดียวเท่านั้น

สมองซีกขวาจึงต้องการทักษะคนละชุดที่ไม่เกี่ยวกับทักษะที่เราคุ้นเคยกัน คนที่ถนัดใช้สมองซีกขวามีความสามารถที่จะรู้จักและบ่งบอกความหมาย ความรู้สึก รวมทั้งเรียนรู้เกี่ยวกับเสียงต่าง ๆ ที่ไม่อาศัยตัวหนังสือและคำพูด (non-verbal sounds) มีความสามารถพิเศษทางใช้ร่างกายสื่อความหมาย เรียกว่าใช้ภาษาท่าทาง (body language)

แม้สมองส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหวจะอยู่ในสมองทั้งสองซีก แต่ความสามารถที่จะตัดสินใจว่าจะใช้ร่างกายอย่างไรในเนื้อที่รอบตัว ซึ่งเป็นความสามารถเฉพาะทางกีฬา โดยธรรมชาติจะอยู่ทางสมองซีกขวา สมองซีกนี้ดูเหมือนจะประยุกต์ใช้ข้อมูลต่าง ๆ ที่ผ่านประสาทสัมผัสทางแอบติคด้วย

ความสามารถที่จะบ่งบอกชี้ได้ที่จะวาด ที่จะนำรูปทรงและรูปแบบมาใช้ประโยชน์ รวมทั้งรูปทรงทางเรขาคณิตด้วย (วงกลม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมผืนผ้า) เหล่านี้ล้วนเป็นความสามารถของสมองซีกขวา ทั้งนี้รวมทั้งความสามารถที่จะบอกความแตกต่างของสี ความเข้ม ความจางของแต่ละสี และความสามารถที่หลับตาแล้วเห็นสีได้ตามต้องการ

การขับร้องและเล่นดนตรีเป็นความสามารถของสมองซีกขวา ศิลปะทางสร้างสรรค์ก็เช่นเดียวกัน แม้มีนักเรียนหลายคนที่ถนัดใช้สมองซีกซ้ายก็อาจจะทำงานศิลปะได้ดี แต่ทว่าเป็นงานศิลปะที่ทำตามข้อกำหนดและเงื่อนไข ต้องถ่ายทอดออกมาในลักษณะที่จำกัด รูปภาพก็ดี สิ่งที่นักเรียนประดิษฐ์ขึ้นก็ดีจะเป็นงานพื้น ๆ จำเจ ไม่โดดเด่นแจ่มเจิดเช่นงานศิลปะที่เห็นกันอย่างคึกคักในวันแม่ นักเรียนที่ถนัดใช้สมองซีกซ้ายจะเก่งกล้าเลิศในการทำงานศิลปะในรูปแบบที่ตายตัว

นักเรียนที่ถนัดใช้สมองซีกขวาจะสร้างรูปภาพที่ลึกลับชวนคิดทำนองปริศนา เวลาเขาเอารูปมาให้ท่านดู ท่านก็ไม่รู้จะแน่ใจว่าภาพนั้นเป็นอะไรจนกว่าผู้วาดจะเอ่ยปากบอกเล่า เขาอาจจะวาดรูปหยาดน้ำฝนโปรยปรายมาจากท้องฟ้า และวาดดวงอาทิตย์ฉายแสงเจิดจ้าในคราวเดียวกัน บางทีเขาอาจจะวาดลูกปืนพุ่งกราดออกมาจากแคมเรือ เด็กที่ถนัดใช้สมองซีกขวาหลายคน จะวาดคำพูดของตัวการ์ตูนจากโครงเรื่องที่เขาส่งสร้างขึ้นในสมองของเขาเอง

หากท่านขอให้เด็กนักเรียนเหล่านี้เล่าเรื่องราวจากหนังสือที่เขาอ่าน เขาก็จะเล่าเรื่องโดยใช้คำพูดของเขาเองโดยไม่ยากเย็นเลย อย่างไรก็ตามโดยเหตุที่เขาเป็นนักเรียนที่แสนจะสร้างสรรค์ เขาก็มักจะต่อเติมรายละเอียดขึ้นเอง และแถมท้ายด้วยการแต่งตอนจบให้ใหม่ ท่านอาจจะคิดว่านักเรียนพวกนี้ทำอะไรที่เกินจริง และก็แน่ละสำหรับความคิดของเขาเหล่านั้น เขาเพียงเป็นตัวของเขาเองเท่านั้นเอง เขาเปลี่ยนเนื้อเรื่อง เขาต่อเติมเสริมสานรายละเอียด เขาเปลี่ยนตอนจบ ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการและอารมณ์ลึก ๆ ของเขา เพราะว่าความรู้สึกและอารมณ์ต่าง ๆ นั้นดูเหมือนจะอยู่ในสมองซีกขวา

สมองแต่ละซีกจะมีจิตอยู่ในอำนาจความนึกคิด ซึ่งรับรู้ในระดับที่ต่างกัน (mode of consciousness) แต่ละคนมีวิธีย่อยข้อมูลต่าง ๆ ที่ผ่านประสาทสัมผัสในลักษณะพิเศษอยู่สองวิธีซึ่งแตกต่างกัน แม้สมองทั้งสองซีกได้รับข้อมูลอันเดียวกันจากสิ่งแวดล้อม (โดยผ่านประสาทสัมผัส) แต่สมองทั้งสองซีกมีวิธีย่อยข้อมูลเหล่านั้นแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง

ถ้าจะกล่าวโดยสรุป สมองทางซีกขวาและซีกซ้ายมีวิธีคิดในลักษณะเฉพาะของแต่ละซีก ทั้งสองซีกมีวิธีศึกษาและใช้ชีวิตที่ผิดแผกกัน แม้ว่าทั้งสองสมองทั้งสองซีกต่างใช้พุทธิปัญญาในระดับสูงเหมือนกัน

สมองซีกซ้ายศึกษาและแก้ปัญหาชีวิตจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ (part-to-whole) มีลำดับขั้นตอนแน่ชัดและถูกต้องตามหลักตรรกวิทยา ส่วนสมองซีกขวาศึกษาและแก้ปัญหาชีวิตเริ่มจากส่วนที่เต็มบริบูรณ์ไปหาส่วนย่อย (whole-to-part) ไม่มีลำดับขั้นตอนแน่นอน ด้วยมองเห็นทุกสิ่งทุกอย่างเป็นภาพรวม (holistically)

ในภาพที่ 3 จะแสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างวิธีรับรู้ของจิตที่อยู่ในอำนาจความนึกคิดของสมองซีกซ้ายและขวา

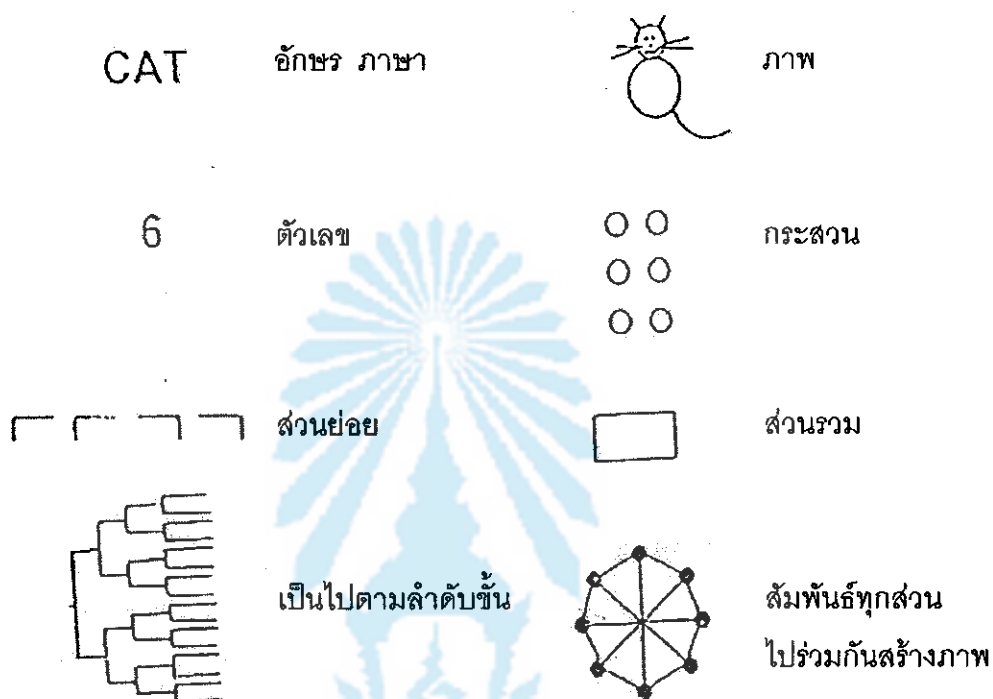
สมองซีกซ้าย	สมองซีกขวา
- จากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ (part-to-whole, linear) - ในลักษณะสัญลักษณ์ (symbolic) - ในลักษณะที่เรียงลำดับกัน (sequential) - ที่เป็นเหตุเป็นผลถูกต้องตามหลักตรรกวิทยา (logical) - ถ่ายทอดเป็นคำพูด การเขียน (verbal) - อาศัยความจริงเป็นพื้นฐาน (reality-based) - เกี่ยวข้องกับทางโลก (temporal) -นามธรรม (abstract)	เห็นเป็นภาพรวมและสมบูรณ์ (holistic) เห็นจริงจัง เห็นประจักษ์ (concrete) ไม่เป็นลำดับ (random) ใช้ญาณปัญญาหรือความรู้สึก/รับรู้พิเศษ (intuitive) ไม่ใช้คำพูด (ใช้ท่าทาง) (non-verbal) อาศัยจินตนาการเป็นแกน (fantasy-oriented) ไม่เกี่ยวข้องกับทางโลก (non-temporal) คล้ายคลึงกัน (analogic) ข้อความที่นำมาเปรียบเทียบกัน

ภาพที่ 3 แสดงวิธีรับรู้ของจิตที่อยู่ในอำนาจความนึกคิด (modes of sensuousness)

(ที่มา : หม่อมดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา. 2538 : 31)

สมองซีกซ้าย

สมองซีกขวา



ภาพที่ 4 แสดงเปรียบเทียบลักษณะการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา
(ที่มา : สมศักดิ์ ภูวิภาดารวรรณ. 2541 : 130)

จากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่และจากส่วนใหญ่มาหาส่วนย่อย (Linear and Holistic)

คำว่า linear หมายถึง ส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ คนที่ถนัดใช้สมองซีกซ้ายจะหยิบชิ้นส่วนเล็กส่วนน้อยนำมาเรียงลำดับให้เป็นระเบียบ แล้วก็หาข้อยุติได้ในลักษณะเอกนัย ส่วนคนที่ถนัดใช้สมองซีกขวาจะคิดจากส่วนใหญ่ไปหาส่วนย่อย (holistically) เด็กที่ถนัดใช้สมองซีกขวาจะเริ่มด้วยคำตอบ แนวคิดทั้งหมด หรือมองเห็นรูปแบบที่สมบูรณ์ก่อน และได้ข้อสรุปที่หลากหลายในลักษณะเอกนัยบ่อยครั้งที่เดียวเขาคิดอะไรให้เป็นลำดับอย่างมีระเบียบไม่ได้

อะไรที่เป็นสัญลักษณ์และที่เห็นประจักษ์ตา (Symbolic and Concrete)

เด็กที่ถนัดใช้สมองซีกซ้ายคิดอะไรเป็นสัญลักษณ์ มักทำอะไรเกี่ยวกับสัญลักษณ์และหาประโยชน์ได้กับสัญลักษณ์ ส่วนพวกที่ถนัดใช้สมองซีกขวาชอบทำอะไรกับอะไรที่เห็นประจักษ์ตา เรียนรู้ด้วยการทำจริง ด้วยการแตะต้องสัมผัสของจริง ด้วยการเคลื่อนไหว ชอบอยู่ท่ามกลาง

ความโกลาหลวุ่นวายต่าง ๆ นานา ถ้าไม่มีอะไรที่ได้ดูคลำ และไม่ได้หยิบขึ้นมาไว้ในอุ้งมือสิ่งนั้น ก็ไม่มีความหมายสำหรับเขาเลยแม้แต่น้อย เขาต้องการประสบการณ์จริงก่อนที่จะสร้างจินตนาการได้

อะไรที่เป็นลำดับ อะไรที่ยุ่งเหยิงไม่เป็นระเบียบ (Sequential and Random)

คนที่ถนัดใช้สมองซีกซ้ายจะศึกษาและใช้ชีวิตอย่างคนที่มีระบบระเบียบทำอะไร มีขั้นตอน ส่วนคนที่ถนัดใช้สมองซีกขวาจะล่องลอยไปกับชีวิตอย่างไม่มีจุดหมาย

เป็นคนมีเหตุมีผลตามหลักตรรกวิทยา และการใช้ญาณปัญญา (Logical and Intuitive)

คนที่ถนัดใช้สมองซีกซ้ายเป็นคนมีเหตุมีผล คนที่ถนัดใช้สมองซีกขวาจะเป็นคนที่ใช้ ญาณปัญญา เพราะไม่ใช่คนที่ใช้เหตุผล เขาคว่ำคำตอบมาจากดินฟ้าอากาศ พวกเขาจะให้ ผลลัพธ์หายาก ๆ แก่ท่านได้ แต่จะไม่สามารถทำหายาวอย่างเป็นขั้นตอนให้ท่านดูได้

การถ่ายทอดความคิดความรู้สึกออกเป็นคำพูดและด้วยท่าทาง (Verbal and Non-Verbal)

เด็กถนัดใช้สมองซีกซ้ายจะเป็นเด็กที่ช่างเจรจา รู้จักศัพท์แสงมากมาย แสดงความรู้สึก นึกคิดของตัวเองโดยไม่ลำบากยากเย็นเลย ส่วนเด็กที่ถนัดใช้สมองซีกขวาจะเป็นเด็กที่ไม่ถนัด พุดจา มีปัญหาในการแสดงความรู้สึกนึกคิดออกมาเป็นถ้อยคำ เขาอาจจะใช้วัตถุต่าง ๆ จับต้อง สัมผัสก็ได้ ซึ่ก็ถูก หากท่านขอให้เขาบ่งบอกชี้ว่าอะไรเป็นอะไร แต่จะมีปัญหาหากให้เรียกชื่อ สิ่งต่าง ๆ ให้ถูกต้อง

การอาศัยความจริงเป็นฐานกับการใช้จินตนาการเป็นแกน (Reality-Based and Fantasy-Oriented)

คนที่ถนัดใช้สมองซีกซ้ายชอบที่จะใช้ประโยชน์กับความจริง ไม่ว่าอะไรที่เกิดขึ้น ไม่ว่า อะไรที่มี เช่น เวลาต้องทำงานกับรูปภาพกับเรื่องที่ร้อยเรียงที่โรงเรียน สิ่งแวดล้อมมีผลกระทบต่อ เด็กถนัดใช้สมองซีกซ้ายเป็นอันมาก แต่เขาก็ปรับตัวเองให้เข้ากับสภาพการณ์ได้ถ้ามีใครส่งอะไรให้เขา เขาก็จะปรับตัวและปฏิสัมพันธ์ได้อย่างง่ายดาย นี่เป็นวิธีการของพวกเขาที่จะจัดการกับชีวิตของตนเอง ถ้าไม่มีอะไรอยู่ตรงหน้า ก็เป็นอันว่าไม่มีอะไรสำหรับเด็กที่ถนัดใช้สมองซีกซ้าย

สำหรับเด็กที่ถนัดใช้สมองซีกขวาจะเป็นผู้ที่พยายามเปลี่ยนสิ่งแวดล้อม เขาจะปรับเปลี่ยน มั่นและเขาจะปฏิสัมพันธ์ด้วยวิธีการของเขา เพื่อสนองความต้องการของเขา ความโน้มเอียง

จะปรากฏบ่อยมากในตัวเด็กที่มีปัญหาทางพฤติกรรมเขาจะอยู่กับจินตนาการ การสร้างจินตนาภาพ เขาจะมีความสุขกับการสร้างอะไรจากสิ่งที่มีอยู่ภายใน

ที่เกี่ยวข้องกับโลกและไม่เกี่ยวข้องกันเลย (Temporal and Non-Temporal)

เด็กที่ถนัดใช้สมองซีกซ้ายจะมีความรู้สึก รู้จักเวลาเวลาอย่างดี แต่เด็กที่ถนัดทางขวาจะมีน้อยมาก หากกำหนดเวลาให้เขาก็จะไม่เข้าใจเอาเสียเลย สำหรับเขา “อีก 10 นาที ก็อาจจะไปอีก 2-3 วัน” “ก่อนอาหารกลางวัน” อาจจะหมายถึงว่า “ก่อนอาหารกลางวันในวันพฤหัสบดีหน้า” เขาคิดอย่างอื่นไม่ได้ นอกจากเวลานี้ ณ ที่นี้ นาทีนี้ เดียวนี้ นี่คือนสิ่งที่คนที่ถนัดใช้สมองซีกขวาคงจะเข้าใจ ตกกลางปลงใจไม่ได้ว่าตอนไหนเป็นเวลาอะไร เขาไม่เคยทำงานให้ทันเวลาได้เลย และบ่อยครั้ง เขาจะไปโรงเรียนไม่ทัน นี่เป็นเหตุผลข้อหนึ่งที่ทำให้การสอบเป็นเรื่องยากเย็นสำหรับเขา เวลา เขียนข้อสอบ เขาอาจจะทำเสร็จอย่างรวดเร็วก่อนเวลาเสมอ หรือมีเวลานั้นก็ยังคงอ้อยอิ่งอยู่กับตอนกลาง ๆ ข้อสอบที่ได้ที่หนึ่ง เมื่อกระดิ่งดังขึ้นบอกว่าเวลาหมดแล้ว

นามธรรมและการเทียบเคียง (Abstract and Analogic)

เด็กที่ถนัดใช้สมองซีกซ้ายจะสามารถเข้าใจคำอธิบายทางด้านนามธรรมที่ครูเสนอให้เราเราเพียงแค่ออกเขาอย่างเงียบ ๆ ว่า “มันเป็นเช่นนั้นแหละ” เด็กประเภทนี้ก็จะยอมรับอย่างง่ายดาย แต่เด็กที่ถนัดใช้สมองซีกขวาคงจะเรียนรู้และเข้าใจได้จากสิ่งที่ประหลาดพิลึกพิลั่น ยิ่งพิสดารมากเท่าใดก็ยิ่งเป็นการดีเท่านั้น โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับกฎระเบียบวินัยต่าง ๆ

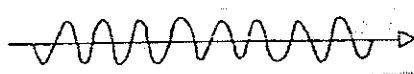
คลื่นสมองกับการเรียนรู้

คลื่นสมอง เป็นอีกปัจจัยหนึ่งซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ ลักษณะของคลื่นสมอง (brain waves) มีอยู่ 4 ชนิด (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2541 : 8-9) ได้แก่

1. Beta Waves (β) ลักษณะ

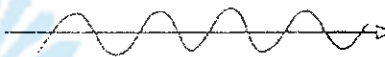
ความเร็ว 13-25 รอบต่อวินาที เป็นคลื่นที่มีความเร็วสูงสุด แต่ช่วงคลื่นสั้นแสดงถึงร่างกายตื่นตัว ตื่นเต้นหรือจิตใจไม่สงบ สับสนทำให้เกิดความจำระยะสั้นดี แต่เกิดการเรียนรู้ยาก

2. Alpha Waves (α) ลักษณะ



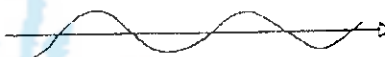
ความเร็ว 8-12 รอบต่อวินาที เป็นคลื่นที่แสดงถึงร่างกายและจิตใจมีการผ่อนคลาย แต่มีความตื่นตัว (relaxed alertness) เป็นสภาพสมองที่พร้อมต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ คือ จะเกิดความจำระยะยาว (ลึก) เกิดการเรียนรู้ที่ง่ายดายและรวดเร็ว

3. Theta Waves (θ) ลักษณะ



ความเร็ว 4-7 รอบต่อวินาที เป็นคลื่นที่เกิดขึ้นในระยะง่วงนอน สมองจะทำงานเกี่ยวกับการจัดระเบียบของข้อมูลประจำวันที่ได้รับมา ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ขั้นสูงเกิดการหยั่งรู้ (insight) มีความสามารถในการแก้ปัญหา เพิ่มความจำระยะยาวและการระลึกเหมาะแก่การจดบันทึก สรุปเหตุการณ์ และการวางแผนงานล่วงหน้า

4. Delta Waves (δ) ลักษณะ



ความเร็ว 0.5-3 รอบต่อวินาที คลื่นชนิดนี้เกิดขึ้นเมื่อมีการนอนหลับสมองจะทำงานและใช้พลังงานน้อยที่สุด (minimum brain function) แล้วจัดระเบียบข้อที่ได้รับมาตลอดวัน

จากลักษณะคลื่นสมองดังกล่าวจะเห็นได้ว่า คลื่นสมองอัลฟา (alpha waves) เป็นคลื่นสมองที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด กิจกรรมที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิด alpha waves ได้แก่ การทำสมาธิแบบ dynamic และการบริหารสมองเป็นประจำ

การเตรียมความพร้อมทางสมอง

กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี (2547 : 9) ได้กล่าวว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้สมองเจริญเติบโตได้ดี จะต้องประกอบด้วย

1. สิ่งแวดล้อมทางสังคมและอาหารที่สมบูรณ์
2. มนุษย์เป็นสัตว์สังคมและการเรียน คือ การมีกิจกรรมทางสังคม เราเรียนดีขึ้นเมื่อเราทำงานกลุ่มเดียวกัน
3. ความสัมผัสอันอ่อนโยนอบอุ่นในการเลี้ยงดูหรือดูแล
4. มีปฏิกิริยาต่อสิ่งแวดล้อม

5. สมอควรจะถูกใช้และถูกกระตุ้นทุกอณู และใช้คิดสิ่งต่าง ๆ ที่ท้าทายต่อสมอ

6. การเล่นเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้ โดยเฉพาะการพัฒนาสมองซีกขวาและ
โดยประสาท

7. ให้มีความเครียดน้อยที่สุด คิดและทำสิ่งที่ท้าทายมากที่สุด

อาหารที่ดีที่สุดสำหรับสมอง (กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี. 2547 : 74) คือ

1. โปรตีน (ไข่ ตับ ถั่วเหลือง) ปลาชนิดต่าง ๆ เช่น ปลาทู ปลานิล ปลาช่อน ปลาทูน่า
ปลาสวาย

2. แคลเซียม (ซึ่งมีในงาดำปริมาณ 15 เท่าของนม ปลาเล็กปลาน้อย ถั่วแดงหลวง)

3. สารโปแทสเซียมมีในผลไม้

4. น้ำที่เพียงพอ

5. อากาศออกซิเจนสำคัญที่สุด สังเกตได้จากเวลาเราหายใจลึก ๆ ซ้ำ ๆ หรือหลัง
ออกกำลังกายสมองจะรู้สึกปลอดโปร่งเพราะเวลาเราหายใจลึก ๆ ออกซิเจนจะไปที่สมองมากขึ้น

การสอนเพื่อพัฒนาสมองทั้งสองซีก

สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ (2541 : 128 - 171) กล่าวถึง สภาพการเรียนรู้การสอนโดยทั่วไป
ว่ามักจะเน้นการเรียนรู้จากตำราและคำบรรยายของครู เรียนการใช้ภาษา ตัวเลข หรือศึกษาใน
เรื่องที่เป็นนามธรรมต่าง ๆ อันเป็นการเน้นหนักในการใช้สมองซีกซ้าย แต่เนื่องจากความสำคัญ
ของคุณภาพทางสมอง จึงควรให้มีกิจกรรมที่ต้องใช้สมองซีกขวาเสริมในกิจกรรมการเรียนดังกล่าว
อยู่เสมอ เพราะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดความเครียดในการเรียนได้ดี ซึ่งหมายถึงการเรียนรู้
อย่างมีความสุข ทำให้บทเรียนน่าสนใจไม่ซ้ำซาก โดยเสนอเทคนิคต่าง ๆ ที่ช่วยพัฒนาสมองซีกขวา
เพื่อนำไปเสริมการเล่นแบบเดิมซึ่งพัฒนาเพียงสมองซีกซ้าย ได้แก่

1. เทคนิคการใช้การเปรียบเทียบเชิงอุปมาอุปไมย (metaphor) การคิดเปรียบเทียบ
เชิงอุปมาอุปไมย คือ ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างของที่ต่างกัน แต่มีลักษณะ
บางประการร่วมกัน หรืออาศัยหลักการบางประการร่วมกัน การใช้เทคนิคนี้ในการเรียนการสอนจะ
ช่วยให้เกิดข้อคำถามและข้อชวนคิดในแง่มุมต่าง ๆ แก่ทั้งผู้เรียนสมองซีกซ้ายและสมองขวา ได้แก่
การตั้งคำถามให้พิจารณาความเหมือนในความแตกต่างของสิ่งสองสิ่งขึ้นไป เช่น ไต่กับไล่กรงต่างกัน
โดยรูปลักษณะแต่เหมือนกันโดยหน้าที่อย่างไร หรือใบของพืชทำหน้าที่เหมือนห้องใดในบ้าน เป็นต้น
กิจกรรมมีคุณค่าต่อการเชื่อมโยงสัมพันธ์สิ่งที่เป็นประสบการณ์เดิมกับเนื้อหาใหม่ ทำให้เข้าใจ
ได้ง่ายขึ้นเนื่องจากเป็นการทบทวนความรู้เดิม ซึ่งลักษณะนี้สอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียนแบบ
ที่ 4 ของ 4 MAT นั่นเอง

2. การคิดโดยใช้ภาพเป็นสื่อ (visual thinking) การคิดโดยใช้ภาพเป็นสื่อ หมายถึงความสามารถ 3 ประการ ได้แก่

2.1 ความสามารถในการมองเห็น (seeing) คือ เห็นละเอียดลออซึ่งต้องอาศัยความช่างสังเกตเป็นหลัก การวาดภาพหรือบรรยายภาพจากสิ่งที่เห็น จะเป็นการฝึกความสามารถด้านนี้ได้ดี

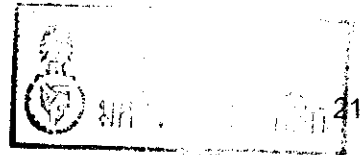
2.2 ความสามารถในการนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟิก (graphic representation) กราฟิกที่ใช้ประกอบความเข้าใจมีหลายชนิด เช่น แผนภาพ (diagram) แผนภูมิ (chart) มณฑาลา (mandala) และโครงสร้างจำลอง (construction) เป็นต้น กราฟิกจะช่วยให้ทั้งตนเองและผู้อื่นเข้าใจเนื้อหาหรือความคิดได้ดีขึ้นจากคำถามต่าง ๆ ที่กำหนดเป็นหลัก

2.3 ความสามารถในการสร้างภาพในความคิด (visualization) การสร้างภาพในความคิด เกิดจากการที่เราใช้ “ตาในสมอง” (the mind' eye) คือ นึกภาพประกอบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของความจำและความเข้าใจของการรับรู้สิ่งที่หลากหลายได้อย่างดี เช่น วิธีจำแบบโลไซ (loci method) ที่ใช้การนำเรื่องหรือสิ่งที่จำไปเชื่อมโยงกับสถานที่หรือเหตุการณ์ที่เราคุ้นเคยเป็นอย่างดี เช่น นึกวางสิ่งของที่ต้องการจำไว้ตามสถานที่ต่าง ๆ ที่เราได้เดินผ่านหรือพบเห็นเป็นประจำ เมื่อต้องการดึงออกมาใช้ก็จะนึกเรียงตามลำดับนั้นได้แม่นยำขึ้น เป็นต้น

ความสามารถทั้งสามนี้ เน้นที่การลำดับขั้นตอนหรือลำดับความคิดที่เป็นนามธรรม ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียนแบบที่ 2 และ 3 รวมกัน มีข้อสังเกตว่าเทคนิคที่กล่าวมายังไม่มีข้อใดที่สอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียนแบบที่ 1 เลย

3. การใช้จินตนาการ (fantasy) การใช้จินตนาการเป็นการสร้างความคุ้นเคยจากประสบการณ์ส่วนบุคคล และเป็นการช่วยให้เนื้อหาที่เรียนน่าสนใจขึ้น ให้ผู้เรียนดึงความสามารถของสมองซีกขวามาใช้เพื่อสร้างจินตนาการ เป็นการผ่อนคลายความเครียดในขณะที่เรียนไปด้วย เช่นการสมมติว่าตนเองเป็นเครื่องมือหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องจักร ก็จะนึกภาพและบรรยายถึงลักษณะการทำงานจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งอย่างเป็นลำดับขั้นตอนได้ บอกถึงผลดีผลเสีย บอกความรู้สึกถึงโทษของการใช้เครื่องมือผิดประเภทได้ เป็นต้น การใช้จินตนาการทำให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนตัวละครตัวหนึ่ง แต่สิ่งที่เกิดขึ้นหรือพบเห็นหรือรับรู้จะส่งผลต่อความจำ และความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น

4. การเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน (multisensory learning) ระบบประสาทสัมผัสของมนุษย์มีได้มีเพียง 5 อย่าง คือ การเห็น การได้ยิน การสัมผัส การดมกลิ่น และการชิมรสเท่านั้น แต่มนุษย์ยังสามารถรับรู้ได้จากประสาทสัมผัสภายในอีก เช่น การรับรู้จากการ



เคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ (Kinesthetic System) การรับรู้ในความสมดุลของร่างกาย (Vestibular System) และการรับรู้จากอวัยวะภายในของร่างกาย (Visceral System) อีกด้วย มองดูหรือการจับต้องได้ แต่เมื่อมีการเคลื่อนไหวให้ได้ยิน ได้ฟัง ได้ดมกลิ่น หรือได้ชิมรส จะทำให้การสัมผัสนั้นเกิดการรับรู้ที่กว้างลึกยิ่งขึ้น เป็นการส่งสัญญาณของประสาทสัมผัสที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อนั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้โดยการจับต้องเคลื่อนไหวได้อย่างดี

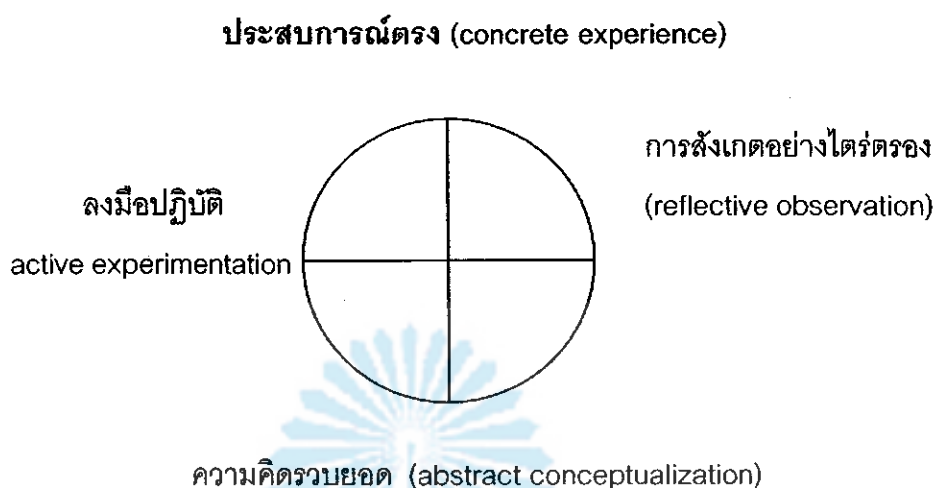
1.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

สาระความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT มีดังต่อไปนี้

ที่มาของ 4 MAT

แนวคิด/ทฤษฎีการเรียนรู้ (ดักดีชีย์ นิรัญทวี, ไพเราะ พุ่มมัน. 2543 : 7-9) David Kold กับผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัย Case Western Research University ได้เสนอความคิดเรื่องรูปแบบการเรียนรู้ไว้เมื่อปี ค.ศ.1970 โดยอธิบายว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ 2 มิติ คือ การรับรู้ (perception) และการจัดกระบวนการข้อมูล (processing) โดยกระบวนการเรียนรู้ เป็นผลมาจากวิธีการหรือช่องทางที่บุคคลรับรู้แล้วจัดกระบวนการสิ่งที่ได้รับรู้นั้น วิธีการที่บุคคลรับรู้มี 2 ประเภท คือ

1. ผ่านประสบการณ์รูปธรรมหรือประสบการณ์ตรง (concrete experience)
 2. ผ่านความคิดรวบยอดหรือมโนคติที่เป็นรูปธรรม (abstract concept utilization)
- และยังพบว่า กระบวนการเรียนรู้ของบุคคลบางคนเป็นกระบวนการที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติ (active experimentation) ในขณะที่บางคนเรียนรู้ผ่านกระบวนการสังเกตหรือการรับรู้ข้อมูลพร้อม ๆ กับนำมาคิดไตร่ตรอง (reflective observation) และจากจุดตัดของหนทางการรับรู้สองแบบกับช่องทางของกระบวนการทำให้มองเห็นความแตกต่างของการเรียนรู้ถึง 4 แบบ ของผู้เรียนตามพื้นที่ที่ถูกแบ่งด้วยเส้นตรงแห่งการเรียนรู้และเส้นตรงแทนกระบวนการของการรับรู้ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แสดงรูปแบบการเรียนรู้ของ David Kolb (ที่มา : ศักดิ์ชัย นิรัญทวี, ไพเราะ พุ่มม้น. 2543 : 8)

ผลงานวิจัยของ Mc Carthy

Bernice Mc Carthy นักการศึกษาผู้มีประสบการณ์ในการสอนนักเรียน นักศึกษา และระดับชั้น รวมทั้งยังเป็นนักแนะแนว และนักการฝึกหัดครูที่ตระหนักถึงความแตกต่างหลากหลายของสไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียนในปี ค.ศ. 1979 Mc Carthy ได้ทำการวิจัยเรื่องเกี่ยวกับสไตล์การเรียนรู้และบทบาทของสมอง ทำให้ได้มีโอกาสศึกษาข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด กับผู้เชี่ยวชาญ เรื่องการเรียนรู้ที่หลากหลาย ในที่สุดแนวความคิดที่มีอิทธิพลต่อ Mc Carthy อย่างมาก คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดของ David Kolb ดังกล่าว

Mc Carthy ได้ขยายความคิดของ Kolb ต่อโดยให้พื้นที่ 4 ส่วนของวงกลมแทนลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ ซึ่งมีสไตล์การรับรู้และกระบวนการจัดการสิ่งที่ได้รู้แตกต่างกันโดยได้นำความคิดเรื่องสมองซีกซ้ายและซีกขวามาผนวกกันกับรูปแบบการเรียนรู้

ผู้เรียน 4 แบบ

จากผลการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน และผลการศึกษา ด้านการพัฒนาสมอง 2 ซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวา สอดคล้องกับทฤษฎีทฤษฎีที่อธิบายถึงความสามารถของเด็กที่แตกต่างกัน 8 ด้าน มาพัฒนาเป็นแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคลมีความสามารถและความถนัดที่แตกต่างกัน ตามธรรมชาติรวมทั้งการพัฒนาศักยภาพให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนมีปัญญาและมีความสุข ผู้วิจัย

สรุปลักษณะของผู้เรียน 4 แบบ ที่ คักดีชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มมัน (2543 : 9 - 11), (2543 : 82 - 83), ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. วารสารวิชาการศึกษาศึกษาศาสตร์ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 - 3 มกราคม - ธันวาคม (2544 : 33) กล่าวถึงไว้ดังนี้

ผู้เรียนแบบที่ 1 (why) กับผู้เรียนที่ถนัดจินตนาการ (imaginative learners) หมายถึง ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมหรือผ่านประสบการณ์ตรง ผ่านกระบวนการจัดการข้อมูลด้วยการสังเกตอย่างไตร่ตรอง (reflective watching) สมอชิกขาของเขาจะค้นหาความหมายด้วยตัวเองหรือทำความเข้าใจในแง่มุมของเขา (personal meaning) จากเรื่องที่ต้องการเรียนหรือเรื่องที่เขาต้องการรับรู้ และสมอชิกซ้ายจะสร้างความเข้าใจเรื่องนั้นด้วยการวิเคราะห์ในรายละเอียดคำถามนำทางในเรื่องนี้คือทำไม (why) ผู้เรียนจะต้องค้นหาคำตอบในแง่มุมของตนเอง โดยใช้ประสบการณ์ที่พบโดยตรง ความเชื่อ ความรู้สึก และความคิดเห็นของตนเองในการวิเคราะห์

สรุป ผู้เรียนแบบที่ 1 เป็นคนช่างคิด ช่างสงสัย อยากรู้ อยากเห็น ชอบเรียนรู้ด้วยการฟัง การสังเกต เผาดู ชอบจินตนาการ แล้วนำไปแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การพูดคุย สนทนา หรือทำงานร่วมกับผู้อื่น จึงมักชอบตั้งคำถามว่า ทำไม และจะกระตือรือร้นสนใจในการค้นหาความรู้ หากเกิดคำถามกับตนเองว่าทำไม

ผู้เรียนแบบที่ 2 (what) เป็นผู้เรียนที่ถนัดการวิเคราะห์ (analytic learners) หมายถึง ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมผ่านกระบวนการจัดทำข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ จนเกิดความคิดรวบยอด (concept) คำถามนำทางคือ "อะไร" (what) สมอชิกขาของเขาจะทำหน้าที่ค้นหาประสบการณ์ใหม่ที่บูรณาการเข้ากับสิ่งที่ต้องการเรียนรู้โดยมุ่งหาข้อมูลที่ต้องการนำเชื่อถือจากผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อช่วยในการสร้างความคิดรวบยอดหรือข้อสรุปที่เป็นหลักการหรือเป็นทฤษฎี หรือที่เป็นความถูกต้องแน่นอน ความละเอียดถี่ถ้วนของความรู้และข้อมูลที่ได้รับการยืนยันแล้วจากผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เรียนแบบที่ 3 (how) เป็นผู้เรียนที่ถนัดใช้สามัญสำนึก (common sense learners) หมายถึง ผู้เรียนที่ชอบเรียนจากการรับรู้ความคิดรวบยอดแล้วผ่านกระบวนการลงมือทำ คำถามนำทางของการเรียนแบบนี้คือ "ทำอย่างไร" จึงจะนำความคิดไปประยุกต์ใช้งานได้ (how dose it work?) สมอชิกซ้ายจะค้นหาหนทางทำงานที่เป็นลักษณะของคนอื่น ๆ คือ ดูว่าคนอื่นเขาจะทำงานชิ้นนั้นอย่างไรซึ่งอาจจะต้องศึกษารายละเอียดหรือขั้นตอนการทำงานตามแนวของผู้อื่นเพื่อพัฒนาให้เกิดเป็นแนวทางเฉพาะตนเองต่อไป สมอชิกขวาจะพยายามค้นหาหนทางการประยุกต์เป็นแนวเฉพาะตน

สรุป ผู้เรียนแบบที่ 3 เป็นผู้ที่สนใจในวิธีการต่าง ๆ อยากรู้ว่าสิ่งต่าง ๆ นั้นทำงานอย่างไรชอบที่จะได้ลงมือปฏิบัติจริงเป็นการเรียนรู้จากสามัญสำนึกที่สัมผัสได้ เช่น ทำ จับ ลูบคลำ ทดลองทำของจริง ฝึกปฏิบัติ อยากเรียนรู้ว่าสิ่งต่าง ๆ นั้นทำงานอย่างไร สิ่งนี้ใช้การได้อย่างไร

ผู้เรียนแบบที่ 4 (if) เป็นผู้เรียนที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง (dynamic learners) หมายถึง ผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้จากการลงมือปฏิบัติจนเป็นประสบการณ์ตรงหรือรูปธรรม คำถามนำทางคือ “ถ้า” (if) สมมติถ้าช่วยจะวิเคราะห์ถึงความสำคัญและความเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง สมมติถ้าจะค้นหาแนวทางการขยายผลการเรียนรู้ ผู้เรียนแบบที่ 4 นี้ ประสงค์ที่จะค้นหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงของสรรพสิ่งและนำผลการเรียนรู้มาสู่ชีวิตจริง มีความกระตือรือร้นที่จะสังเคราะห์ความรู้และทักษะ จากการเรียนในแง่มุมที่ตนเองได้ค้นพบเข้ากับสถานการณ์อื่น ๆ ของตนเองและผู้อื่นถึงแม้ว่าการทำอย่างนั้นจะมีความซับซ้อนเพียงใดก็ตาม

สรุป ผู้เรียนแบบที่ 4 ชอบค้นหาคำตอบเป็นไปได้อย่างไร ถ้าไม่เป็นอย่างนี้จะเป็นอย่างอื่นได้หรือไม่ มีความสามารถในการประมวลข้อมูลได้อย่างรวดเร็วแล้วนำมาแปลงหรือประยุกต์เป็นสิ่งใหม่ได้ดี จึงสนใจในการค้นหาสิ่งใหม่ด้วยตนเอง ด้านการทดลอง พิสูจน์ เรียนรู้จากความรู้สึกของตนเองเรียนรู้ด้วยการลองผิดลองถูก ชอบที่จะลงมือทำและค้นพบสิ่งใหม่ด้วยตนเอง

ในการเรียนการสอนโดยทั่วไป ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษา จะมีผู้เรียนทั้ง 4 แบบนี้อยู่เสมอ หากครูคำนึงถึงความแตกต่างนี้ก็สามารถที่จะเตรียมการสอนให้สามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและความถนัดตามธรรมชาติได้อย่างแท้จริง

ความหมายของ 4 MAT

ผู้วิจัยจึงสรุปความหมายของ 4 MAT ได้ว่า หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตอบสนองผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล สอดคล้องกับความสามารถและความถนัดตามธรรมชาติของผู้เรียน 4 แบบ ตลอดจนคำนึงถึงกระบวนการสอนที่มุ่งพัฒนาสมองของมนุษย์ทั้งสองซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวาไปพร้อม ๆ กัน

1.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

การจัดการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนซึ่งสามารถคิดหารูปแบบเองโดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุขและมีผลออกมา คือผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง ครูจะต้องจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน 4 แบบ ทำให้

ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถและตามความถนัดของผู้เรียนแต่ละคนที่ไม่เหมือนกัน (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2544 : 33) เสนอแนวคิดในเรื่องวิธีการสอน 4 แบบ ไว้ดังนี้

วิธีการสอนแบบที่ 1 ครูคือผู้กระตุ้นสร้างแบบงูใจ ครูจะต้องเป็นผู้ช่วย/กระตุ้นการเรียนรู้ และสร้างแรงงูใจให้กับผู้เรียน โดยการให้เขาได้สังเกต คิดไตร่ตรอง สัมผัส ครูนำประสบการณ์จริงไปสู่การคิด การจินตนาการ กระตุ้นให้เขาได้ฟัง ได้เห็น และอยากคิด อยากตั้งคำถาม ซึ่งคำถามที่เกิดขึ้นมีหลากหลายมากมาย แต่สิ่งที่ควรเกิดขึ้นกับผู้เรียนมากที่สุด คือคำว่า ทำไม เพราะอะไร วิธีการสอนอาจใช้สถานการณ์จำลอง อภิปราย การระดมสมอง การทำงานกลุ่ม การให้สังเกตสิ่งต่าง ๆ การตั้งคำถาม วิธีการสอนแบบที่ 1 นี้ จะทำให้ผู้เรียนแบบที่ 1 (why) มีความสุข ความสบายใจ ในการเรียนมากที่สุด

วิธีการสอนแบบที่ 2 ครูคือผู้สอน ผู้บอกความรู้ บทบาทของครูเป็นผู้ป้อนความรู้ ป้อนความจริงให้กับนักเรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ครูจะต้องให้ความรู้เนื้อหาที่ลึกซึ้งให้แก่ผู้เรียน ครูเป็นผู้สอน ผู้แจ้งให้ทราบ วิธีการสอนแบบที่ 2 นี้ จะทำให้ผู้เรียนแบบที่ 2 (what) มีความสุข ความสบายใจ ในการเรียนมากที่สุด วิธีนี้เป็นวิธีแบบเดิม ๆ ที่ครูส่วนใหญ่เคยใช้กันมาแล้ว

วิธีการสอนแบบที่ 3 ครูคือโค้ชหรือผู้ฝึกสอน ครูจะปล่อยให้ผู้เรียนลงมือทำจากของจริง และฝึกปฏิบัติจากของจริงด้วยตนเอง การเรียนการสอนเน้นเนื้อหา ทักษะที่เป็นชีวิตจริง ครูเพียงแค่ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกและจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ให้ผู้เรียน ครูจะเป็นเพียงผู้ชี้แนะ แนะนำ เพื่อให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานให้สำเร็จ ครูจึงเปรียบเหมือนโค้ชหรือผู้ฝึกสอน ครูจำเป็นต้องออกแบบกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนกระหายอยากลงมือปฏิบัติไปจนสำเร็จ วิธีการสอนแบบที่ 3 นี้ ผู้เรียนแบบที่ 3 (how) จะมีความสุข ความสบายใจมากที่สุด

วิธีการสอนแบบที่ 4 คือ ผู้ประเมินผล ผู้ร่วมเรียนรู้ และเป็นผู้แก้ไข ครูจะเป็นผู้จัดสถานการณ์การเรียนรู้ให้นักเรียนได้ค้นหา คิดค้น และทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ด้วยตัวของเขาเองโดยการกระตุ้น และกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เขาได้คิดค้นหรือค้นพบสิ่งใหม่ ๆ เช่น ถ้าไม่เป็นอย่างนี้แล้วจะเป็นอย่างไรได้อีก มันจะเป็นแบบอื่นได้หรือไม่ ถ้าไม่เป็นอย่างนี้มันจะเกิดอะไรขึ้นหรือถ้าเป็นอย่างนี้แล้วจะเกิดอะไรขึ้น หรือถ้ามันเป็นอย่างนั้นแล้วจะทำอย่างไร ครูจะกระตุ้นให้นักเรียนลองผิดลองถูกและเรียนรู้เอง สอนกันเอง ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ครูเพียงแต่เป็นผู้ร่วมเรียนรู้ ผู้ร่วมค้นหา และค้นพบความรู้ไปพร้อมกับนักเรียนและเมื่อค้นพบความรู้แล้ว ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินความรู้ และผลงานผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร และคอยแก้ไข แนะนำผลงานของผู้เรียนเท่านั้น วิธีการสอนแบบที่ 4 นี้ ผู้เรียนแบบที่ 4 (if) จะมีความสุขในการเรียนรู้มากที่สุดดังภาพที่ 6

ประสบการณ์จริง



สร้างความคิดนามธรรม

ภาพที่ 6 แสดงช่วงการสอนของ 4 MAT (ที่มา : ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2544 : 34)

จากแนวคิดดังกล่าว สรุปเป็นแนวทางได้ว่า เมื่อผู้เรียนมีวิธีการที่แตกต่างกันตามรูปแบบ (Style) ของตนเอง ครูก็ใช้วิธีการสอนในแต่ละช่วงของการเรียนแบบครบวงจรนี้ให้แตกต่างกันไปด้วย

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT มี 4 ช่วงเลี้ยว 8 ขั้นตอน มุ่งพัฒนาสมองทั้ง 2 ซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวาไปพร้อม ๆ กัน โดยเริ่มการสอนด้วยเทคนิคการพัฒนาสมองซีกขวาก่อนแล้วไปซ้าย ขวา-ซ้าย ซ้าย-ขวา ตามลำดับต่อเนื่องกันไป 8 ขั้นตอน โดยเริ่มต้นการสอนขั้นที่ 1 ด้วยเทคนิคการพัฒนาสมองซีกขวาเช่นเดียวกัน ดังภาพ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2544 : 35 - 36) ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงเทคนิคการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวา (ที่มา : ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2544 : 35)

ช่วงเลี้ยวที่ 1 WHY ผู้เรียนที่ช่างคิด ช่างสงสัย ช่วยตั้งคำถาม จะมีความสุขมากที่สุด ครูคือผู้กระตุ้น ยั่วยุ ให้อยากรู้อยากเห็นมี 2 ชั้น คือ

ชั้นที่ 1 เทคนิคสมองซีกขวา เป็นขั้นตอนการแปลงแนวคิดให้เป็นกิจกรรมโดยกระตุ้นเร้าให้ผู้เรียน เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ครูผู้สอนต้องจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น มีความอยากรู้อยากเรียนรู้อะไรในสิ่งที่ครูสอนโดยการออกแบบกิจกรรมที่เป็นประสบการณ์จริง หรือเป็นกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ดั้งเดิมส่วนตัวของผู้เรียน และควรจะต้องเป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับแนวคิดและเนื้อหาสาระที่ต้องการจะสอน กิจกรรมที่ใช้ได้ดีในชั้นนี้ เช่น ฝึกทักษะการสังเกต ทักษะการตั้งคำถาม การสร้างจินตนาการหรือมโนภาพ ทักษะการวินิจฉัย การจำแนกแยกแยะ ทักษะกระบวนการกลุ่ม เช่น การระดมสมอง การพูด การเขียน การสนทนา ได้ตอบ เป็นต้น

ชั้นที่ 2 เทคนิคสมองซีกซ้าย เป็นการใช้สมองคิดวิเคราะห์ ไตร่ตรองประสบการณ์ที่ได้ทำมาอย่างง่าย ๆ สะดวกสบายไม่ใช่เทคนิคการคิดวิเคราะห์ที่ยุ่งยากมากเกินไป ได้แก่ การอภิปราย

ที่คงเป็นผู้ประกอบการอภิปรายการเงินธนาคารหรือสร้างมโนภาพต่าง ๆ ในสมอง เช่น การคิดคำนึงถึง ข้อดี ข้อเสีย ของสิ่งที่เราจินตนาการหรือจากสิ่งที่ได้สนทนา

ช่วงเลี้ยวที่ 2 WHAT ผู้เรียนที่ช่างคิดวิเคราะห์จะเป็นผู้ที่มีความสุขมากที่สุด ครู คือ ผู้สอนมี 2 ชั้น คือ

ขั้นที่ 3 เทคนิคสมองซีกขวา เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำเอาประสบการณ์ส่วนตัวโยงเข้ากับเนื้อหาสาระที่เรียน โดยเมื่อผู้เรียนได้รับรู้เนื้อหาสาระที่ครูจัดให้แล้วผู้เรียนได้นำเอาความรู้เหล่านั้นมาเขียน หรือแสดงความรู้สึกของตนเองออกมา เช่น จากประสบการณ์ของผู้เรียนคิดว่าอาชีพนั้นดีหรือไม่ดี อย่างไร เพราะอะไร และผู้เรียนคิดว่าควรเป็นอย่างไร

ขั้นที่ 4 เทคนิคสมองซีกซ้าย ผู้เรียนได้รับความรู้และสามารถสังเคราะห์ความรู้ได้จากการที่ครูจัดกิจกรรมโดยการสาธิต หรือทำการสอน การค้นคว้า จากแหล่งเรียนรู้หรือเชิญวิทยากร มาบอกเนื้อหาสาระความรู้แก่ผู้เรียน กิจกรรมที่จัดขึ้นทำได้โดยการพาผู้เรียนไปดูการปฏิบัติงาน ของบุคคลในอาชีพต่าง ๆ เชิญวิทยากรมาบรรยาย เป็นต้น ผู้เรียนเป็นสุขใจเมื่อได้รับความรู้ ที่เป็นแก่นสารจากครูหรือจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

ช่วงเลี้ยวที่ 3 HOW ผู้เรียนกระหายอยากลองทำดู ครูคือโค้ช

ขั้นที่ 5 เทคนิคสมองซีกซ้าย เป็นการให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการลงมือทำโดยครูทำการฝึกหัดทักษะให้แก่ผู้เรียน กิจกรรมที่ให้ลงมือทำเป็นแบบแผนเป็นขั้นตอนที่ครูวางไว้ครูคอยควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด ครูเป็นคนวางแผนและจัดการให้เกิดการเรียนรู้

ขั้นที่ 6 เทคนิคสมองซีกขวา เมื่อผู้เรียนได้ฝึกทักษะตามที่ครูวางแผนมาแล้ว เริ่มฝึกฝน จนเกิดมีความก้าวหน้า เกิดความชำนาญและมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้นรู้สึกว่ามันคง ปลอดภัย ครูผู้สอนควรกำหนดกิจกรรมให้มากพอที่นักเรียนซึ่งมีความแตกต่างกันจะได้เลือกปฏิบัติกิจกรรม ตามความสนใจและความเหมาะสม

ช่วงเลี้ยวที่ 4 IF ผู้เรียนค้นพบ สร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูคือผู้ประเมิน ผู้แก้ไข

ขั้นที่ 7 เทคนิคสมองซีกซ้าย ผู้เรียนเริ่มมีความกล้าที่จะลองค้นหา ค้นคว้าสิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง นักเรียนจะหาวิธีการแบบใหม่ เริ่มลองผิดลองถูก มีความสุขที่จะคิดค้นหรือค้นพบ สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง วิเคราะห์ถึงผลดี ผลเสียของสิ่งต่าง ๆ หากนำไปใช้ในสังคม ผู้เรียนเป็น สุขใจ ถ้าครูให้คิดค้น ค้นหาสิ่งต่าง ๆ นอกจากนี้ผู้เรียนควรได้มีโอกาสทั้งการทำงานเดี่ยวและทำงานเป็น ทีมด้วย

ขั้นที่ 8 เทคนิคสมองซีกขวา ขยายความรู้และแบ่งปันความรู้ที่ค้นพบแก่กันและกัน เช่น ผู้เรียนช่วยกันตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุงงานของกันและกัน การรายงานผลงานหน้าชั้น ดิชม

วิพากษ์วิจารณ์งานของกันและกัน ตรวจสอบและให้คะแนนผลงานของเพื่อน เป็นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

จากแนวคิดดังกล่าว สรุปเป็นแนวทางได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับการทำงานของสมองและสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้เกิดการปลูกฝังความรักซึ่งกันและกัน ช่วยให้นักเรียนมั่นใจในตนเอง เกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และเกิดการแสวงหาความรู้โดยวิธีการต่าง ๆ และเมื่อปฏิบัติเป็นประจำ จะทำให้เกิดทักษะความเข้าใจ นำไปสู่การพัฒนาขั้นสูงขึ้นไป

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบการเรียนรู้ (Learning Styles)

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบการเรียนรู้ ผู้วิจัยศึกษาในประเด็นของความหมายของแบบการเรียนรู้ ความสำคัญของแบบการเรียนรู้ และประเภทของแบบการเรียนรู้

2.1 ความหมายของแบบการเรียนรู้

จากการศึกษาเรื่องแบบการเรียนรู้ ได้มีผู้ให้ความหมายของแบบการเรียนรู้ (learning styles) ไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

เพจ (Page. 1977 : 203) ได้ให้ความหมายของแบบการเรียนรู้ เป็นวิธีการที่บุคคลชอบใช้ในการแก้ปัญหาการคิดหรือการเรียนรู้ บางครั้งอาจเรียกว่า แบบการคิด (cognitive styles)

ออสโม (Ostmoe. 1984 : 27) ได้ให้ความหมายของแบบการเรียนรู้ว่า เป็นลักษณะหรือคุณภาพของบุคคลในการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนการสอน ซึ่งอาจเป็นผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบุคคลแตกต่างกันได้

คีฟ (Keefe. 1987 : 5) ได้กล่าวถึงแบบการเรียนรู้ (learning styles) คือ ลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงออกถึงสภาวะทางจิตใจที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ (affective styles) และพฤติกรรมทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ (physiological styles) ซึ่งเชื่อมโยงกันเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงวิธีการรับรู้ ปฏิสัมพันธ์ และการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของผู้เรียน

อัจฉรา ธรรมาภรณ์ (2531 : 33) ได้กล่าวถึงแบบการเรียนรู้ไว้ว่า แบบการเรียนรู้เป็นข้อมูลที่สำคัญประการหนึ่งที่ครูผู้สอนสามารถนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์แนวทางที่จะนำนักเรียนไปสู่เป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดำริ กุลประสิทธิ์ (2532 : 20) ได้ให้ความหมายของแบบการเรียนรู้ว่า เป็นวิธีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ด้านการเรียนการสอนของผู้เรียนด้วยวิธีการหรือพฤติกรรมที่ผู้เรียนใช้ในการแก้ปัญหา การคิด การเรียน และการมีสัมพันธภาพต่อบุคคลในสถานการณ์การเรียนการสอน

กอบกาญจน์ ศรประสิทธิ์ (2529 : 22) ได้ให้ความหมายของแบบการเรียนรู้ว่า เป็นวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แต่ละคนชอบและถือปฏิบัติ เป็นผลของกิจกรรมในกระบวนการรับรู้และจัดระบบข้อมูลของผู้เรียน ซึ่งแต่ละคนใช้เป็นทิศทางในการแสวงหาความรู้และการแก้ปัญหาในการเรียน

ประสาธ อิศรปริดา (2538 : 176) ได้ให้ความหมายของแบบการเรียนรู้ว่า เป็นลักษณะนิสัยหรือความชอบของแต่ละบุคคลในสถานการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นเรื่องที่จะพิจารณาว่าแต่ละบุคคลชอบเรียนที่ไหน เมื่อไหร่ และกับใคร เขาจะเรียนได้ดีในสภาพแวดล้อมใด และจะเรียนได้ดีโดยเงื่อนไขหรือเมื่อมีสภาวะทางร่างกายในลักษณะใด

ปริดา จินดาผ่อง (2546 : 10) ได้ให้ความหมายของแบบการเรียนรู้ว่า แบบการเรียนรู้เป็นแบบพิจารณาถึงพฤติกรรม และลักษณะรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนที่ชอบใช้และแนะนำมาใช้ในการปฏิบัติมากที่สุดในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางด้านการเรียนการสอน การแก้ปัญหา การคิด การมีสัมพันธภาพต่อบุคคลในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางด้านการเรียนการสอน ตลอดจนการพิจารณาถึงพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

จากความหมายของแบบการเรียนรู้ที่มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน สามารถสรุปได้ว่าแบบการเรียนรู้เป็นพฤติกรรมหรือการปฏิบัติของผู้เรียน ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของผู้เรียนแต่ละคนที่ใช้ในการจัดการเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง ทางด้านการแสวงหาความรู้ การคิด การแก้ปัญหา การมีสัมพันธภาพต่อบุคคลในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

2.2 ประเภทของแบบการเรียนรู้

นักจิตวิทยาและนักการศึกษา ได้ศึกษาถึงแบบการเรียนรู้และรวบรวมแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดและความสนใจเกี่ยวกับตัวแปรต่าง ๆ ของการเรียนการสอนไว้อย่างมากมาย โดยแบ่งแบบการเรียนรู้ไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

ริชาร์ด แมนน์ (Richard Mann. 1970) ศาสตราจารย์ทางจิตวิทยา ณ มหาวิทยาลัยมิชิแกน ได้ศึกษาถึงพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาในห้องเรียนเกี่ยวกับอารมณ์และทักษะ โดยแบ่งพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาออกเป็น 8 แบบ ดังนี้

1. แบบยินยอม (the compliant student) นักศึกษาประเภทนี้จะมีความพึงพอใจในการเรียนในชั้นเรียน พึงพอใจอาจารย์และเพื่อน ๆ ไม่เคยมีปัญหาใด ๆ กับตนเอง ทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี และประสบผลสำเร็จ

2. แบบวิตกกังวล (the anxious dependent students) นักศึกษาลักษณะนี้มีเป็นจำนวนมาก อาจารย์ต้องให้ความสนใจและเห็นความสำคัญในการช่วยแก้ปัญหาการเรียนเป็นอย่างยิ่ง นักศึกษาจะมีความวิตกกังวลสูงเกี่ยวกับการเรียน และรู้สึกว่าคุณเองไม่มีความสามารถในการเรียน ประกอบกับแรงกดดันจากภายนอกโดยเฉพาะผู้ปกครอง จะมีผลทำให้นักศึกษามีความกลัวและวิตกกังวลเกี่ยวกับผลการเรียนของตนเองอยู่เสมอ

3. แบบท้อใจ (the discouraged workers) นักศึกษาประเภทนี้จะไม่มีความพึงพอใจในตนเอง เมื่อมีสิ่งผิดพลาดเกิดขึ้นจะลงโทษตัวเอง และมักจะแยกตัวเองออกจากผู้อื่น

4. แบบอิสระ (the independents) นักศึกษาประเภทนี้มักจะมีสติปัญญาดี มีความมั่นใจในตนเองสูง สามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชาที่เรียน และทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้เมื่อปฏิบัติงานร่วมกับอาจารย์และเพื่อน ๆ นักศึกษาต้องการที่จะทราบถึงความแตกต่างของบทบาทแต่ละคนอย่างชัดเจน

5. แบบวีรบุรุษหรือคนเก่ง (the heroes) ส่วนใหญ่นักศึกษาประเภทนี้จะเป็นพวกเรียนเก่ง จะมีผลงานทั้งประเภทสร้างสรรค์และมีแนวคิดปฏิรูป บางครั้งอาจก่อให้เกิดความไม่พอใจอย่างรุนแรงได้ จะมีความภูมิใจในความสามารถของตนเอง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้นักศึกษาประเภทนี้พยายามสร้างเอกลักษณ์ของตนเองโดยการแสดงออก

6. แบบปฏิปักษ์ (the snipers) จะเป็นพวกที่มองโลกในแง่ร้าย ความภูมิใจในตนเองอยู่ในระดับต่ำ มักจะทำให้อาจารย์โกรธหาเหตุผลไม่ได้ มีแนวโน้มที่จะเป็นปฏิปักษ์ และหลีกเลี่ยงการเผชิญหน้ากับอาจารย์

7. แบบแสวงหาความสนใจ (the attention seekers) นักศึกษาประเภทนี้ จะมีบทบาททางด้านสังคมมากกว่าสติปัญญา มักจะสร้างความสัมพันธ์กับอาจารย์และเพื่อน ๆ เพื่อให้ชื่นชมตนเองโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การพูดคุย การแสดงตัว เล่าเรื่องตลกต่าง ๆ เพื่อเรียกร้องความสนใจและให้เพื่อนยอมรับ ทั้งนี้เพราะต้องการเบนความสนใจของเพื่อนเกี่ยวกับการเรียนของตน

8. แบบสงบเงียบ (the silent students) นักศึกษากลุ่มนี้มีส่วนในกิจกรรมการเรียนการสอนน้อยมาก ไม่ค่อยพูดและมักจะเงียบเฉย

โจนาธาน วอเรน (Johnathan Warran. 1974 : 30) ได้แบ่งแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (student – centered) นักศึกษาจะชอบการเรียนรู้ที่มีผลต่อการเรียนรู้มากที่สุด โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนหรือกระทำในสิ่งที่ต้องได้รับการมอบหมายจากอาจารย์ จะชอบการสัมมนามากกว่าการบรรยายและชอบเข้าเรียนในวิชาที่ตนมีความสนใจเท่านั้น
2. ผู้สอนเป็นศูนย์กลาง (instructor – centered) นักศึกษาจะชอบการเรียนรู้เนื้อหาในชั้นเรียนมากที่สุด และต้องการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์เท่านั้น นอกจากนี้ จะชอบการเรียนรู้แบบบรรยายมากกว่าสัมมนา

เรซเลอร์ และเฟรนช์ (Rezler and French. 1975 : 20 – 26) ศึกษาแบบเรียนรู้ของนักศึกษาสาธารณสุข ได้แบ่งแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาออกเป็น 6 แบบ ดังนี้

1. แบบนามธรรม (abstract) นักศึกษาชอบการเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎี สมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับกฎและโมโนทัศน์
2. แบบรูปธรรม (concrete) นักศึกษาจะชอบการเรียนรู้ในสิ่งที่ได้เห็นและได้สัมผัส ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับทักษะ
3. แบบรายบุคคล (individual) นักศึกษาจะชอบเรียนหรือทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยสร้างสัมพันธภาพกับอาจารย์และเพื่อนนักศึกษา
4. แบบร่วมมือ (interpersonal) นักศึกษาจะชอบเรียนหรือทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยสร้างสัมพันธภาพกับอาจารย์และเพื่อนนักศึกษา
5. ผู้สอนเป็นศูนย์กลาง (teacher structure) นักศึกษาจะชอบเรียนกับอาจารย์ในชั้นเรียน โดยมีวัตถุประสงค์ในการเรียนที่แน่นอน และมีการกำหนดการมอบหมายงานที่ชัดเจน
6. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (student structure) นักศึกษาจะชอบการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์กับเพื่อนนักศึกษาด้วยกัน แต่มีความเป็นตัวของตัวเองสูง

บันด์ และคณะ (Bandt and Other. 1984 : 42 – 48) จึงได้จำแนกแบบการเรียนรู้ออกเป็น 12 แบบ ดังนี้

1. แบบนักเล่นกลลวงตา (the illusionist) ตั้งใจเรียน เรียนร่วมกับเพื่อนอย่างดี เตรียมให้พร้อมสำหรับการเรียน ทำงานอย่างเป็นระเบียบ แต่เมื่อทำจริง ๆ อาจจะได้ไม่มากนัก
2. แบบนักไฟสันติภาพ (the pacifist) พวกนี้จะรักสงบ ในการเรียนจะคำนึงถึงแนวทางของอุดมคติ ปล่อยให้สองลอยไปกับสิ่งที่เป็นความฝันโดยไม่สนใจต่อสิ่งที่เรียน และคำบรรยายมากนัก

3. แบบเจ้าความคิด (the idea man) พวกนี้จะมีแนวคิดพิเศษเฉพาะตัว มีอะไรที่จะมาถามอย่างท้าทายผู้สอน แต่ไม่ชอบลึกซึ้ง หรือมีข้อมูลมาก ๆ แต่จะเรียนลักษณะวิชาที่มีลักษณะกว้าง ๆ ได้ดี

4. แบบนักสืบ (the detective) สนใจในรายละเอียด เก็บข้อมูลไว้อย่างมากมาย ทำงานหนัก แต่ขาดความเข้าใจในแนวคิด หลักการ และการผสมผสานเนื้อหา

5. แบบนักโทษทางปัญญา (the cognitive prisoner) อาศัยความจำเป็น และความรู้สึกได้ในการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาทางปัญญาได้ดี แต่การนำไปใช้หรือการประยุกต์กับงานเป็นสิ่งลำบากสำหรับคนกลุ่มนี้

6. แบบผู้ชำนาญเฉพาะ (the technician) พวกนี้ชำนาญ และเก่งในการทำสิ่งต่าง ๆ และมักแสดงออกให้เห็นถึงความสามารถในเชิงประติฐฐ แต่จะมีปัญหาในเรื่องของปัญญาและความรู้ เขาจะสนใจในเรื่องของประสบการณ์มากกว่าความรู้เดิม

7. แบบโดดเดี่ยว (the isolationist) มีความสามารถในการรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างละเอียด แต่ขาดการสัมพันธ์หรือเชื่อมต่อ เขาจะสามารถรายงานสิ่งที่นักคิดคนสำคัญคิดได้ดี แต่ไม่สามารถเปรียบเทียบและรวมหัวข้อย่อย

8. แบบนักปรับปรุง (the revisionist) พวกนี้มีแนวคิดและค่านิยมที่แน่นอน เขาจะศึกษารวบรวม เพื่อนำไปสู่นำไปสนับสนุนสิ่งที่เขาคิด เขาเชื่อ เขาจะเรียนได้ดีเมื่อมีข้อมูลมาก ๆ ให้เขาพิจารณาตัดสินใจคัดเลือก

9. แบบมายา (the shadow) เป็นประเภทติดตามความรู้อย่างรวดเร็ว รีบท่องหนังสือจดไว้ทันที เมื่อเข้าห้องสอบจะรีบสำรวจคำถามเพื่อหาคำตอบก่อนที่จะลืมสิ่งที่เตรียมและจำมา

10. แบบปิดบัง (the mask) แท้ที่จริงได้ศึกษาและเตรียมการมาดี แต่ปิดบังอำพรางให้คนอื่นเห็นว่าตนเองไม่ได้เตรียมตัวมา แต่เมื่อผลสอบออกมาพวกนี้จะมองหน้าเพื่อนไม่สนิท

11. แบบนักประติฐฐ (the pragmatist) เมื่อผู้สอนกำหนดอะไรมาเขาจะทำได้ดี หรือเดินตามโปรแกรมของตนเองได้ดี แต่ไม่ค่อยท้าทายผู้สอนนัก

12. แบบนักสร้างสรรค์ (the innovator) เขาสามารถสร้างความรู้สึกลึกซึ้งนึกคิดส่วนตัวของเขาขึ้นมาได้ และในขณะเดียวกัน เขาก็จะเจาะลึกลงไปได้ด้วยตัวของเขาเอง

แอนโธนี กราชา และ เซอร์วิล โรซแมน (Robert B. Kozma, Lawrence W. Belle and George W. William. 1979 : 87-88 citing Anthony Grasha and Sheryl Reichmann. 1975) ได้ศึกษาแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 6 แบบ ซึ่งผู้วิจัยถือเป็นแนวทางในการศึกษาครั้งนี้

1. แบบอิสระ (independent) ผู้เรียนกลุ่มนี้มักจะเป็นคนที่ชอบคิดและกระทำเรื่องต่าง ๆ ด้วยตนเอง แต่จะรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน โดยมีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองสูง และจะเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่คิดว่าสำคัญ
2. แบบหลีกเลี่ยง (avoidance) พฤติกรรมของผู้เรียนลักษณะนี้ไม่สนใจเนื้อหาวิชา ไม่ชอบที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และไม่สนใจสิ่งที่จะเกิดขึ้นในห้องเรียน
3. แบบร่วมมือ (collaborative) ผู้เรียนลักษณะนี้มีความรู้สึกว่าจะสามารถเรียนรู้ได้ดีที่สุด โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันกับผู้สอนและเพื่อน ๆ ชอบทำงานร่วมกัน ตลอดจนมีความคิดเห็นว่าห้องเรียนเป็นที่เหมาะสมสำหรับการปะทะสังสรรค์ทางสังคมเช่นเดียวกับการเรียนรู้เนื้อหาวิชา
4. แบบพึ่งพา (dependent) ผู้เรียนแบบนี้จะเรียนรู้เฉพาะสิ่งที่ถูกกำหนดให้เรียนเท่านั้น โดยมีความคิดเห็นว่าอาจารย์และเพื่อน ๆ คือ แหล่งของความรู้ที่จะสนับสนุนช่วยเหลือตนได้
5. แบบแข่งขัน (competitive) ผู้เรียนประเภทนี้เป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยการพยายามกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้ดีกว่าคนอื่น ๆ ในชั้นเรียน และจะต้องแข่งขันกับเพื่อนเพื่อหวังรางวัล เช่น การทำคะแนนให้ดีกว่าผู้อื่น การได้รับความสนใจจากอาจารย์ ซึ่งตนจะพยายามให้เป็นผู้ชนะเสมอ
6. แบบมีส่วนร่วม (participant) ผู้เรียนประเภทนี้ต้องการเรียนรู้เนื้อหาวิชาและชอบที่จะเข้าชั้นเรียน โดยมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้มากที่สุด และจะมีส่วนร่วมน้อยมากถ้ากิจกรรมนั้นเป็นกิจกรรมนอกหลักสูตร

เดวิด คอห์ป (David Kolb) ได้แบ่งคนตามแบบการเรียนรู้ไว้ 4 รูปแบบ ดังนี้

1. ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้หรือลีลาการเรียนรู้จากจินตนาการของตนเอง โดยอาศัยความสามารถในการรับรู้ และสร้างจินตนาการต่าง ๆ ขึ้นเอง สามารถไตร่ตรองจนมองเห็นภาพโดยส่วนรวม ผู้เรียนกลุ่มนี้จะทำงานได้ดีในสถานการณ์ที่ต้องการความคิดหลากหลาย เช่น ในการระดมสมอง ผู้เรียนกลุ่มนี้จะให้ความสนใจแก่บุคคล สังคม วัฒนธรรมต่าง ๆ เหมาะที่จะเรียนรู้ไปเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านศิลปะ การใช้อารมณ์ จินตนาการของผู้เรียนกลุ่มนี้จะมีความเก่งทางด้านมนุษยศาสตร์ ศิลปะศาสตร์ เป็นผู้มีแนวคิดแบบอเนกนัย (diverge)
2. ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้หรือลีลาการเรียนรู้ที่หนักไปทางแนวคิดวิเคราะห์หรือซึมซับ (assimilator) มีความสามารถในการสรุปหลักการ สนใจทฤษฎีต่าง ๆ ให้ความสนใจกับประสบการณ์จริงค่อนข้างน้อย แต่สนใจหลักการเชิงนามธรรมมาก่อน ไม่ชอบลงมือปฏิบัติ และมักไม่คำนึงถึงการนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ ผู้เรียนกลุ่มนี้ควรจะได้เรียนในสาขาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน สาขาคณิตศาสตร์ และในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยต่าง ๆ

3. ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้หรือลีลาการเรียนรู้เป็นเอกนัย (coverage) มักไปทาง การใช้สามัญสำนึก ชอบนำแนวคิดที่เป็นนามธรรมไปปฏิบัติ สามารถสรุปวิธีที่ถูกต้องที่สุดเพียง วิธีเดียวที่จะสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ผู้เรียนกลุ่มนี้จะใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาว่าการใช้อารมณ์ ชอบทำงานกับวัตถุมากกว่าบุคคล มักสนใจเรียนรู้เฉพาะเจาะจงในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะมีความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง ผู้เรียนกลุ่มนี้เหมาะที่จะไปเรียนรู้ในสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ วิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น

4. ผู้เรียนที่มีเลลาการเรียนรู้หรือลีลาการเรียนรู้แบบปรับปรุง (accommodator) มักไป ในทางการเรียนรู้ให้เกิดปัญหาจากการปฏิบัติของตนเอง เป็นผู้เรียนที่ชอบลงมือปฏิบัติ ชอบทดลอง จะทำงานได้ดีในสถานการณ์ที่ต้องใช้การปรับตัว เป็นนักแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่ตนคิดขึ้นเอง ซึ่ง ได้มาจากการคิดค้น ลองผิดลองถูก ชอบทำงานกับบุคคล คนกลุ่มนี้จะมีพื้นฐานในสาขาที่ต้องการ ประยุกต์ และใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น นักบริหาร นักการตลาด และพนักงานขาย เป็นต้น การเข้าใจ วิธีการเรียนรู้หรือลีลาการเรียนรู้ของแต่ละคน จะมีประโยชน์ในการออกแบบการเรียนรู้ให้สามารถ พัฒนาผู้เรียนแต่ละคนสู่ศักยภาพสูงสุดได้ง่ายขึ้น

จากการจำแนกประเภทของแบบการเรียนรู้ดังกล่าว แบบการเรียนรู้ของกรราชาและ ไรซ์แมนเป็นที่นิยมใช้ในการศึกษา และพบในงานวิจัยเป็นส่วนใหญ่ แบบการเรียนรู้ของกรราชา และไรซ์แมน นับได้ว่าจำแนกแบบการเรียนรู้ที่ค่อนข้างจะครอบคลุมและชัดเจนกว่าการจำแนก แบบการเรียนรู้ของคนอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นแบบการเรียนรู้ของ ริชาร์ด แมนน์ (Richard Mann) โจนาธาน วอเรน (Johnathan Warran) และเรซเลอร์กับเฟรนช์ (Rezler and French) ดังนั้นจึง สรุปแบบการเรียนรู้ออกเป็น 6 แบบใหญ่ ๆ คือ แบบอิสระ แบบหลีกเลี่ยง แบบร่วมมือ แบบ ฟังพา แบบแข่งขัน และแบบมีส่วนร่วม การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาแบบการเรียนรู้ตาม แนวคิดของกรราชาและไรซ์แมน ทั้งนี้เพราะแบบการเรียนรู้ทั้ง 6 แบบดังกล่าว น่าจะมีส่วนส่งเสริม หรือสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

3. เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีผู้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

อารมณ เพชรชื่น (2527 : 46) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า หมายถึงผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่โรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ แต่คนส่วนมากเข้าใจว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกิดจากการเรียนการสอน

ภายในโรงเรียน และมองโลกในแง่ความรู้ความสามารถทางสมองเท่านั้น ความจริงแล้วความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่าง ๆ ก็เป็นผลจากการฝึกสอน ซึ่งก็นับเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 19) ได้กล่าวถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นการ ตรวจสอบความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนว่า หลังจากการเรียนรู้เรื่อง นั้น ๆ แล้ว ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่เรียนมากน้อยเพียงใด มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลง ไปจากเดิมตามความมุ่งหมายของหลักสูตรในวิชานั้น ๆ เพียงใด

พวงแก้ว โคจรานนท์ (2530 : 25) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถและทักษะทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ เช่น ระดับสติปัญญา การคิด การแก้ปัญหาต่าง ๆ ของเด็ก ซึ่งแสดงให้เห็นด้วยคะแนนที่ได้จาก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือการรายงานทั้งเขียนและพูด การทำงานที่ได้รับ มอบหมาย ตลอดจนการทำการบ้านในแต่ละรายวิชา

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้และทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือในการวัดผล เพื่อช่วยให้รู้ว่ามีนักเรียนมีความรู้และ ทักษะมากเพียงใด และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมอง เช่น ระดับสติปัญญา การคิดและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของเด็ก เป็นต้น

3.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีจุดมุ่งหมาย คือ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถ ของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถในด้านใดมากน้อย แค่ไหน เช่น มีพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ในระดับใด เป็นต้น นั่นคือการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็น การตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) นั่นเอง ซึ่งเป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่เรียน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมาให้ทำการสังเกตและวัดได้ เช่น วิชา ศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ "ข้อสอบภาคปฏิบัติ" (performance test) ซึ่งการประเมินผลจะพิจารณาที่วิธีปฏิบัติและผลงานที่ปฏิบัติ

2. การวัดด้านทฤษฎี เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา รวมถึงพฤติกรรมการความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนมีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะคือ

2.1 การสอบปากเปล่า (oral test) การสอบแบบนี้มักกระทำเป็นรายบุคคล เป็นการสอบที่ต้องการดูผลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านฟังเสียง การสอบสัมภาษณ์ ซึ่งต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่าง ๆ

2.2 การสอบแบบให้เขียนตอบ (paper – pencil test or written test) ซึ่งมีรูปแบบการตอบอยู่ 2 แบบ คือ

2.2.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ (free response type) ได้แก่ การสอบวัดที่ใช้วิธีสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง

2.2.2 แบบจำกัดคำตอบ (fixed response test) ซึ่งเป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบหรือกำหนดคำตอบมาให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบของคำถามคำตอบอยู่ 4 รูปแบบ คือ แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง (alternative) แบบจับคู่ (matching) แบบเติมคำ (completion) และแบบเลือกตอบ (multiple choice)

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเนื้อหาโดยการเขียนตอบนั้นเป็นที่นิยมใช้กันในโรงเรียน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการสอบวัดเรียก “ข้อสอบผลสัมฤทธิ์” หรือแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ (achievement test) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2530 : 29 - 30)

3.3 ประเภทของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2536 : 146 - 150) ได้แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็น 2 พวก คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งจะเป็นข้อคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่า นักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บทพร้อมที่ตรงไหนจะได้สอนซ่อมเสริม หรือวัดดูความพร้อมที่จะขึ้นบทเรียนใหม่ ฯลฯ ตามแต่ที่ครูพิจารณา

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอจึงสร้างเกณฑ์ปกติ (norm) ของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใด ๆ ก็ได้ จะใช้วัดอัตราความงอกงามของเด็กแต่ละวัยในแต่ละกลุ่มแต่ละภาคก็ได้ ข้อสอบมาตรฐานนอกจากจะมีคุณภาพของแบบทดสอบสูงแล้วยังมี

มาตรฐานในด้านวิธีดำเนินการสอบ คือไม่ว่าโรงเรียนใดหรือส่วนราชการใดจะนำไปใช้ต้องดำเนินการสอนเป็นแบบเดียวกัน แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบบอกถึงวิธีการสอบว่าทำอย่างไร และยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย

ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการในการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน คือจะเป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ได้สอนนักเรียนไปแล้ว สำหรับพฤติกรรมที่วัดจะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้ มักนิยมใช้ตามหลักที่ได้จากผลการประชุมของนักวัดผล ซึ่ง บลูม (ลัวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 146 – 150 ; อ้างอิงมาจาก Bloom) ได้เขียนรวมไว้ในหนังสือ Taxonomy of Educational Objectives สรุปได้ว่าการวัดผลด้านสติปัญญาควรวัดพฤติกรรมดังนี้

1. วัดด้านความรู้ – ความจำ (knowledge)
2. วัดด้านความเข้าใจ (comprehension)
3. วัดด้านการนำไปใช้ (application)
4. วัดด้านการวิเคราะห์ (analysis)
5. วัดด้านการสังเคราะห์ (synthesis)
6. วัดด้านการประเมินค่า (evaluation)

การวัดพฤติกรรมทั้ง 6 ด้านนี้จะใช้แบบทดสอบประเภทอัตนัยหรือปรนัยก็ได้ ข้อสำคัญอยู่ที่คำถาม ได้แก่

1. ข้อคำถามวัดความรู้ – ความจำ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถที่จะลึกออกมาได้หรือจำได้นั่นเอง เช่น ถามคำศัพท์ นิยาม สถานที่ เวลา ขนาด ปริมาณ บุคคล ระเบียบ ประเพณี ลำดับขั้นของการทำอย่างใดอย่างหนึ่งแนวโน้ม จัดประเภท จัดกลุ่ม เกณฑ์ วิธีการหลักวิชาโครงสร้าง ทฤษฎี และขยายความ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้สอนกันมาแล้วจึงเอามาถาม และถือว่าเป็นการวัดด้านความจำเท่านั้น

2. ข้อคำถามวัดความเข้าใจ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการจับใจความสำคัญจากเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น ความสามารถในการจับใจความด้านการแปลความหมาย การตีความหมาย และการขยายความของข้อความ คำ เรื่องราว เหตุการณ์ ภาพ ฯลฯ

3. ข้อคำถามวัดการนำไปใช้ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการนำความรู้ที่เรียนมาไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ เช่น เรียนรู้มาแล้วถ้าต้องการให้คนสลับเพื่อจะผ่าตัดก็ต้องใช้ยาสลับ เป็นการวัดความจำ แต่ถ้าถามว่าถ้าจะผ่าตัดไม่มียาสลับจะทำอย่างไร ถ้าตอบได้ ก็แสดงว่ามีความสามารถด้านการนำไปใช้

4. ข้อคำถามวัดการวิเคราะห์ เป็นคำถามที่วัดความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อย ๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อหาต่าง ๆ ว่า ประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือความประสงค์สิ่งใด นอกจากนั้นยังมองถึงว่าส่วนย่อย ๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง และเกี่ยวพันกันโดยอาศัยหลักการใด จะเห็นได้ว่าความสามารถด้านการวิเคราะห์ จะเต็มไปด้วยการหาเหตุผลมาเกี่ยวข้องกันอยู่เสมอ และพยายามมองให้ลึกถึงแก่นแท้ของเนื้อหาและเหตุการณ์นั้น ๆ การวิเคราะห์จึงต้องอาศัยพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้มาประกอบการพิจารณา

5. ข้อคำถามวัดการสังเคราะห์ เป็นคำถามที่วัดความสามารถในการผสมส่วนย่อย ๆ เข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน เป็นการวัดว่านักเรียนจะสามารถนำเอาความรู้แต่ละหน่วยมารวมกัน จัดเป็นหน่วยใหม่ขึ้น หรือโครงสร้างใหม่ที่ต่างจากของเดิมได้หรือไม่ ลักษณะคำถามประเภทนี้จะถามเกี่ยวกับการสังเคราะห์ข้อความ การวางแผน และสังเคราะห์ความสัมพันธ์เป็นคำถามที่จะล้วงถึงดูว่าใครมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มากเพียงใด

6. ข้อคำถามวัดการประเมินค่า เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการวินิจฉัยตีราคา โดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์ สิ่งที่ตีราคาอาจเป็นวัตถุ สิ่งของผลงานต่าง ๆ หรือเป็นความคิดเห็นก็ได้ ซึ่งในการประเมินค่านั้นต้องอาศัยเกณฑ์และมาตรฐานไปประกอบการวินิจฉัยชี้ขาดเสมอว่า สิ่งนั้นเรื่องนั้นดี – เลวอย่างไร และเพราะเหตุใดจึงดีหรือเลว เป็นต้น ข้อคำถามอาจจะอยู่ในรูปการประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายใน หรือการประเมินค่าที่อาศัยเกณฑ์ภายนอกตัดสินก็ได้

นอกจากนี้ อารมณี เพชรชื่น (2527 : 40) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน สามารถกระทำได้ 2 ลักษณะคือ

1. การทดสอบแบบอิงกลุ่ม หรือการวัดผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการทดสอบหรือการสอบวัดที่เกิดจากแนวความเชื่อในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ว่า ความสามารถของบุคคลใด ๆ ในเรื่องใด ๆ นั้นมีไม่เท่ากัน บางคนมีความสามารถเด่น บางคนมีความสามารถด้อย และส่วนใหญ่มักมีความสามารถปานกลาง การกระจายของความสามารถของบุคคล ถ้านำมาเขียนกราฟ จะมีลักษณะคล้าย ๆ โค้งรูประฆัง หรือที่เรียกว่า โค้งปกติ ดังนั้นการทดสอบแบบนี้จะยึดคนส่วนกลุ่มคะแนนจะมีความหมายก็ต่อเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนของบุคคลอื่นที่สอบด้วยข้อสอบฉบับเดียวกัน จุดมุ่งหมายของการสอบแบบนี้ก็เพื่อจะกระจายบุคคลทั้งกลุ่มไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล นั่นคือคนที่มีความสามารถสูงจะได้คะแนนสูง คนที่มีความสามารถด้อยกว่าก็จะได้คะแนนลดลงมาถึงคะแนนต่ำสุด

2. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์หรือการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ยึดความเชื่อในเรื่องการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ กล่าวคือยึดหลักการว่าในการเรียนการสอนนั้นจะต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดประสบความสำเร็จ ในการเรียน แม้ว่าผู้เรียนจะมีลักษณะแตกต่างกันก็ตามแต่ทุกคนได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาไปถึงขีดความสามารถสูงสุดของตน โดยอาจใช้เวลาแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ดังนั้นการทดสอบแบบอิงเกณฑ์จึงมีการกำหนดเกณฑ์ขึ้นแล้วนำผลการสอบวัดของแต่ละบุคคลเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่ได้มีการนำผลไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ในกลุ่ม ความสำคัญของการทดสอบแบบนี้จึงอยู่ที่การกำหนดเกณฑ์เป็นสำคัญ เกณฑ์หมายถึงกลุ่มของพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละรายวิชาตามจุดมุ่งหมายของการสอนแต่ละบทหรือแต่ละหน่วย การเรียนของรายวิชานั้น ซึ่งอาจเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมหรือกลุ่มของพฤติกรรมก็ได้ จุดมุ่งหมายของการทดลองแบบนี้จึงเป็นการตรวจสอบดูว่า ใครเรียนได้ถึงเกณฑ์และใครยังไม่ถึงเกณฑ์ ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขต่อไป เช่น อาจให้มีการเรียนซ่อมเสริม เป็นต้น

ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี ขวาล แพร์ตกุล (วัณญา วิชาลาภรณ์. 2533 : 7 – 8; อ้างอิงมาจาก ขวาล แพร์ตกุล. 2516 : 123 – 138) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบที่ดีคือ

1. แบบทดสอบที่ดีต้องเที่ยงตรง ความเที่ยงตรงหมายถึงคุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือแบบทดสอบที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย
2. แบบทดสอบที่ดีต้องยุติธรรม คำถามที่ดีจะไม่ชี้แนะให้เด็กฉลาดเดาได้ถูกหรือเด็กที่เกียจคร้านเพียงลอก ๆ ก็ตอบได้ ข้อสอบที่ดีจะต้องไม่ลำเอียงต่อเด็กกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ
3. แบบทดสอบที่ดีต้องถามลึก คำถามจะไม่ถามแต่เพียงความรู้ความจำ แต่จะต้องให้นักเรียนนำความรู้จากตำราไปวิเคราะห์ ไปขยาย และนำไปใช้ คำถามที่ดีนั้นนักเรียนจะตอบได้ต้องใช้สมองคิด
4. แบบทดสอบที่ดีต้องช่วยเป็นตัวอย่าง คำถามจะต้องท้าทายชวนให้นักเรียนคิดและประพฤติปฏิบัติไปตามนั้น เมื่อสอบแล้ว เกิดรอยประทับใจที่ดี
5. แบบสอบถามที่ดีต้องการจำเพาะเจาะจง เมื่อนักเรียนอ่านคำถามก็จะเข้าใจแจ่มชัดว่าครูถามอะไร ต้องการให้คิด ให้ทำอะไร คำถามจะต้อง ไม่คลุมเครือ
6. แบบทดสอบที่ดีต้องปรนัย คำว่าปรนัยในที่นี้มีคุณลักษณะ 3 ประการดังนี้
 - 6.1 ความแจ่มชัดในความหมายของคำถาม
 - 6.2 ความแจ่มชัดในวิธีการตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน

6.3 ความแจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนนนั้น ๆ

7. แบบทดสอบที่ดีต้องมีประสิทธิภาพ ข้อสอบจะต้องสามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุด ภายในเวลา แรงงานและการลงทุนที่น้อยที่สุด

8. แบบทดสอบที่ดีต้องมีความยากพอเหมาะ ข้อสอบที่ดีนั้นคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่สอบได้ควรจะเท่ากับหรือสูงกว่า 50 เปอร์เซนต์ของคะแนนเต็มเล็กน้อย

9. แบบทดสอบที่ดีต้องมีอำนาจจำแนก ข้อสอบที่ดีจะสามารถแยกนักเรียนออกเป็นประเภท ๆ ได้ทุกชั้นทุกระดับ อำนาจจำแนกหมายความว่าเด็กเก่งจะตอบถูกมากกว่าเด็กอ่อนเสมอ

10. แบบทดสอบที่ดีต้องเชื่อมั่นได้ ข้อสอบที่ดีนั้นจะสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน

3.4 กระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีกระบวนการในการสร้างแบบทดสอบ โดย วัณญา วิศาลาภรณ์ (2533 : 11 – 12) ได้ให้หลักเกณฑ์เบื้องต้นในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ควรที่จะพิจารณาลักษณะเบื้องต้นดังต่อไปนี้คือ

1. วัดให้ตรงกับวัตถุประสงค์ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะต้องวัดตามจุดมุ่งหมายทุกอย่างของการสอน และจะต้องมั่นใจว่าได้วัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้จริง ในปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในทุกสายวิชา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวัดให้ตรงและครบตามจุดประสงค์

2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดความเจริญงอกงามของนักเรียน การเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ ดังนั้นครูควรจะต้องทราบมาก่อนเรียน นักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไร เมื่อเรียนเสร็จแล้วมีความรู้ความสามารถแตกต่างไปจากเดิมหรือไม่ วิธีที่อาจช่วยได้คือการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน

3. การวัดผลเป็นการวัดทางอ้อม เป็นการยากที่จะใช้ข้อสอบแบบเขียนตอบวัดพฤติกรรมตรง ๆ ของบุคคลได้ สิ่งที่วัดได้คือการตอบสนองต่อข้อสอบ ดังนั้นการแปลงจุดมุ่งหมายให้เป็นพฤติกรรมที่จะสอบวัด จะต้องทำอย่างรอบคอบและถูกต้อง

4. การวัดผลการศึกษา เป็นการวัดที่ไม่สมบูรณ์ เป็นการยากที่จะวัดทุกสิ่งทุกอย่างที่สอนได้ภายในเวลาจำกัด สิ่งที่สอบได้วัดได้เป็นเพียงตัวแทนของพฤติกรรมทั้งหมดเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องมั่นใจว่าสิ่งที่สอบวัดนั้นเป็นตัวแทนที่แท้จริงได้

5. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษานั้นมิใช่วัดเพียงเพื่อจะให้เกรดเท่านั้น การวัดผลยังเป็นเครื่องช่วยในการพัฒนาการสอนของครู เป็นเครื่องช่วยในการเรียนของนักเรียน ดังนั้นการสอบปลายภาคครั้งเดียวจึงไม่พอที่จะวัดกระบวนการเจริญงอกงามของนักเรียนได้

6. ในการให้การศึกษาที่สมบูรณ์นั้น สิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่การทดสอบแต่เพียงอย่างเดียว กระบวนการสอนของครูก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

7. การวัดผลการศึกษาที่มีความผิดพลาด ของที่ซึ่งได้ให้นักเท่ากันโดยตาซึ่งหยาบ ๆ อาจมีน้ำหนักต่างกันถ้าซึ่งโดยตาซึ่งละเอียด ทฤษฎีการวัดผลเชื่อว่า คะแนนที่สอบได้ = คะแนนจริง + ความผิดพลาดในการวัด

8. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะเน้นการวัดความสามารถในการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ หรือการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ

9. ควรคำนึงถึงขีดจำกัดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้โดยมากคือข้อสอบ ขีดจำกัดของข้อสอบได้แก่การเลือกตัวแทนของเนื้อหาเพื่อมาเขียนข้อสอบ ความเชื่อถือได้ของคะแนนและการตีความหมายของคะแนน เป็นต้น

10. ควรจะใช้ชนิดของแบบทดสอบหรือข้อความให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่จะสอบ และจุดประสงค์ที่จะสอบวัด

11. ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน คะแนนที่สอบได้อาจแตกต่างกัน ดังนั้นในการวัดผล การศึกษาจึงจะต้องจัดสิ่งแวดล้อมให้พอเหมาะ

12. ให้ข้อสอบมีความเหมาะสมกับนักเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น มีความยากง่ายพอเหมาะ มีระดับความยากง่ายของภาษาที่ใช้พอเหมาะ มีเวลาสอบนานพอที่นักเรียนส่วนใหญ่จะทำข้อสอบได้เสร็จ

นอกจากนี้ วิคเตอร์ โนลส์ (วิญญา วิชาลาภรณ์. 2533 : 24 ; อ้างอิงมาจาก No11. 1965) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบไว้ 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การวางแผนในการสร้างแบบทดสอบ (planning) กิจกรรมสำคัญในขั้นนี้ได้แก่ การกำหนดจุดประสงค์ของการสอน การเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร การกำหนดเวลาที่ใช้ในการสอบ การกำหนดจำนวนข้อของข้อสอบ และการเลือกประเภทของข้อสอบ

2. การสร้างแบบทดสอบ (constructing) กิจกรรมสำคัญในขั้นนี้ได้แก่ การทำต้นฉบับร่างของข้อสอบ จำนวนของข้อสอบในต้นฉบับร่างการจัดข้อสอบประเภทเดียวกันให้อยู่ในตอนเดียวกัน คำสั่งของข้อสอบการกำหนดแบบแผน (lay out) ของข้อสอบ

3. การดำเนินการสอบ กิจกรรมสำคัญในขั้นนี้ ได้แก่ การกำหนดสถานที่สอบ การแนะนำวิธีการตอบข้อสอบ การเตรียมเฉลยและวางกฎเกณฑ์การให้คะแนนก่อนที่จะตรวจให้คะแนนจริง

4. การประเมินผลแบบทดสอบ กิจกรรมสำคัญในขั้นนี้ได้แก่การตรวจข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ การปรับปรุงข้อสอบ การอภิปรายและอธิบายข้อสอบ

หากจะแบ่งขั้นตอนของการวางแผนสร้างแบบทดสอบให้ละเอียดมากยิ่งขึ้น ก็อาจแบ่งออกได้เป็น 8 ขั้น ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดจุดประสงค์ของการทดสอบ

ขั้นที่ 2 การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

ขั้นที่ 3 การเลือกแบบของข้อสอบที่เหมาะสม

ขั้นที่ 4 การเขียนข้อสอบรายข้อ

ขั้นที่ 5 การจัดทำข้อสอบ

ขั้นที่ 6 การทำการทดสอบ

ขั้นที่ 7 การประเมินข้อสอบ

ขั้นที่ 8 การนำผลการสอบไปใช้

จากที่ได้กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นพฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นส่วนสำคัญในการจัดการเรียนการสอน

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องสาระมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ซึ่งมีขอบข่ายรายละเอียดดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 9)

4.1 ความสำคัญ วิสัยทัศน์ คุณภาพผู้เรียน

ความสำคัญ

การพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาให้เป็นคนที่สมบูรณ์และสมดุลทั้งด้านจิตใจ ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยมุ่งเน้นการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ ทั้งด้านวิชาการ วิชางาน และวิชาชีพชีวิต เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข พึ่งตนเองได้ อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ พัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพ และเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คำนึงและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่า

และมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง และพึ่งพาตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างถูกต้องในการทำงาน สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีจึงกำหนด การเรียนรู้ที่ยึดงาน กระบวนการจัดการและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญ บนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและการแก้ปัญหา งานที่นำมาฝึกเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคมและงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนและปฏิบัติตามกระบวนการเรียนรู้ ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้ว ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณธรรมและศีลธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ ปัญหาของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ทักษะและความดีที่หลอมรวมกันจนก่อให้เกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียน ทั้งด้านคุณภาพและศีลธรรมตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

เมื่อจบแต่ละช่วงชั้น ผู้เรียนต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3

สามารถช่วยเหลือตนเองเกี่ยวกับงานในกิจวัตรประจำวัน ช่วยเหลืองานในครอบครัว ใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานได้ สามารถคิดและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างง่าย ๆ ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างประหยัด

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6

สามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและชุมชน ทำงานอย่างมีขั้นตอน มีทักษะในการจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงาน สามารถคิด ออกแบบ สร้าง ดัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันง่าย ๆ ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงานและอย่างถูกต้อง มีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือกใช้และประยุกต์เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสม ถูกต้องและมีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน เชื้อเพื่อ เสียสละ ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

4.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่เป็นความรู้ของกลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

งานบ้าน

เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในครอบครัว ซึ่งประกอบด้วย บ้านและชีวิตความเป็นอยู่ในบ้าน ผ้าและเครื่องแต่งกาย อาหารและโภชนาการ โดยเน้นการปลูกฝังลักษณะนิสัยการทำงาน ทักษะ กระบวนการทำงาน การแก้ปัญหาในการทำงาน มีความรับผิดชอบ สะอาด มีระเบียบ ประหยัด อุดม อ่อนน้อม อนุรักษ์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม

งานเกษตร

เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วยการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ตามกระบวนการผลิตและการจัดการผลผลิต มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเพิ่มผลผลิต ปลูกฝังความรับผิดชอบ ชยัน อดทน การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

งานช่าง

เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานตามกระบวนการของงานช่างซึ่งประกอบด้วยการบำรุงรักษา การติดตั้ง/ประกอบ การซ่อมและการผลิตเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน

งานประดิษฐ์

เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานด้านการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ โดยเน้นความประณีตสวยงามตามกระบวนการงานประดิษฐ์และเทคโนโลยีและเน้นการอนุรักษ์และสืบสานศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย ตามภูมิปัญญาท้องถิ่นและสากล

งานธุรกิจ

เป็นงานที่เกี่ยวกับการจัดการด้านเศรษฐกิจของครอบครัว การเป็นผู้บริโภคที่ฉลาด

สาระที่ 2 การอาชีพ

เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริต ตลอดจนเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและครอบครัว และการอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึก ในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง 1.2 มีทักษะ กระบวนการทำงาน และการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่องาน

สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการ และความคิดอย่างมีระบบ ในการออกแบบ สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ

เชิงกลยุทธ์ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี
ในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ

สาระที่ 4

เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1

เข้าใจเห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น
ข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพ
อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 5

เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐาน ง 5.1

ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน
การสร้างอาชีพสุจริต อย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมี
ความคิดสร้างสรรค์

4.3 กระบวนการเรียนรู้

1. กลวิธีการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลวิธีการจัดการเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามมาตรฐานการ
เรียนรู้ สำหรับกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี แนวความคิดหลัก (Main Concept) ของกลวิธี
การจัดการเรียนรู้มีลักษณะดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 141)

1.1 จัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมของการพัฒนาตามศักยภาพผู้เรียน คือผู้เรียน
ต้องมีทั้งความรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

1.2 การจัดการเรียนรู้ต้องกำหนดเป็นงาน (TASK) โดยแต่ละงานต้องเป็นไป
ตามโครงสร้างการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ทั้ง 7 หัวข้อ คือ

1.2.1 ความหมายของงาน

1.2.2 ความสำคัญและประโยชน์ของงาน

1.2.3 มีทฤษฎีสนับสนุนหลักการของงาน

1.2.4 วิธีการและขั้นตอนของการทำงาน

1.2.5 กระบวนการทำงาน การจัดการ เทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและ
แนวทางในการประกอบอาชีพ

1.2.6 การนำเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน การสร้าง
และพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ

1.2.7 คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมในการทำงานและประกอบอาชีพ

ผู้สอนสามารถสอนแต่ละงานครบหรือไม่ทั้ง 7 หัวข้อก็ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน แต่ทั้งนี้ จะต้องสอนครบทั้งมาตรฐานด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

1.3 การจัดการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถนำความรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม จากสาระภายในกลุ่มมาบูรณาการได้ หรือนำสาระจากกลุ่มวิชาอื่นมา บูรณาการกับสาระของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงาน ตามกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น กระบวนการทำงาน กระบวนการคิด กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ฯลฯ จนเกิดทักษะใน การทำงาน และได้ชิ้นงาน รวมทั้งสร้างพัฒนางานและวิธีการใหม่

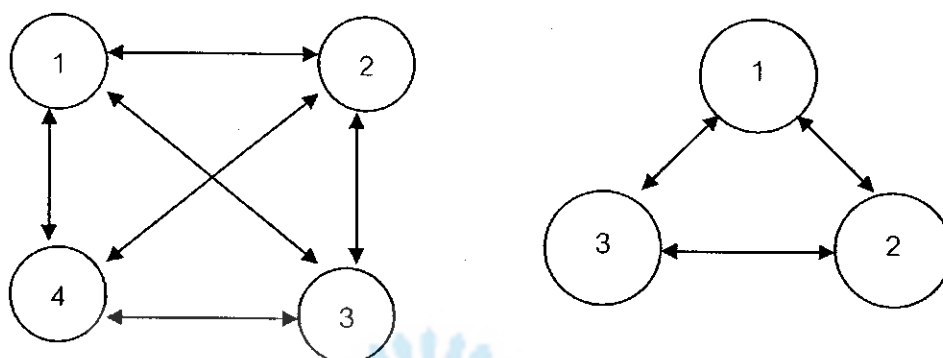
1.4 จัดการเรียนรู้ได้ ทั้งภายในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน โดยจัดในสถานปฏิบัติงาน แหล่งวิทยาการ สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระ ฯลฯ ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับสภาพความ พร้อมของสถานศึกษา ผู้เรียน และดุลยพินิจของผู้สอน โดยคำนึงถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงทาง สังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยี

1.5 จัดการเรียนรู้โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนกำหนดงานที่มีความหมายกับผู้เรียน ซึ่งจะ ทำให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ ความสำคัญ เห็นคุณค่า ย่อมทำให้เกิดความภาคภูมิใจในการปฏิบัติงาน

1.6 จัดการเรียนรู้โดยผู้สอนต้องคำนึงถึงความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม ทางร่างกาย อุดมปัญญา สติปัญญา และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้

เพื่อให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเสนอ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้



1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง
2. การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า
3. การเรียนรู้จากประสบการณ์
4. การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม

ภาพที่ 8 แสดงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ (ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 18)

4.4 การวัดและประเมินผล

รูปแบบการจัดการเรียนรู้อย่างกล่าว ผู้สอนจะเริ่มต้นจากรูปแบบใดก่อนหลังก็ได้ และอาจจัดการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 4 รูปแบบ หรือไม่ครบทั้ง 4 รูปแบบก็ได้ รายละเอียดของแต่ละรูปแบบมีดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 143)

1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำงานจริง ๆ มีขั้นตอนอย่างน้อย 4 ขั้นตอน คือ

1.1 ขั้นศึกษาและวิเคราะห์

1.2 ขั้นวางแผน

1.3 ขั้นปฏิบัติ

- ผู้สอนให้คำแนะนำ
- ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ
- ผู้เรียนฝึกฝน

1.4 ขั้นประเมิน/ปรับปรุง

2. การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า เป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ จนสามารถสนองแรงจูงใจ ใฝ่รู้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้ผู้สอนควรให้ผู้เรียนเรียบเรียงกระบวนการแสวงหาความรู้ เสนอต่อผู้สอนและ/หรือกลุ่มผู้เรียน

3. การเรียนรู้จากประสบการณ์ เป็นการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ครูผู้สอนสร้างกิจกรรม โดยที่กิจกรรมนั้นอาจจะเชื่อมโยงกับสถานการณ์ของผู้เรียน หรือเป็นกิจกรรมใหม่ หรือเป็นประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

3.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมจากข้อ 3.1 โดยการอภิปรายการศึกษาค้นคว้าตัวอย่างหรือการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ฯลฯ

3.3 ผู้เรียนวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรม ว่าเกิดขึ้นจากสาเหตุอะไร

3.4 สรุปผลที่ได้จากข้อ 3.3 เพื่อนำไปสู่หลักการ/แนวคิดของสิ่งที่ได้เรียนรู้

3.5 นำหลักการ/แนวคิดจากข้อ

3.4 ไปใช้กับกิจกรรมใหม่ หรือกิจกรรมอื่น ๆ หรือสถานการณ์ใหม่ต่อไป

อนึ่งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์ ผู้สอนควรดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้ครบทั้ง 5 ขั้นตอน ข้อ 3.1 – 3.5

4. การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม

เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้มีการเลือกใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสร้างค่านิยม กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฯลฯ ในการจัดการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จ

เพื่อที่จะทราบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่เพียงใด จำเป็นต้องมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ในอดีตการวัดและประเมินผลส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อสอบซึ่งไม่สามารถสนองเจตนารมณ์การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนคิด ลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการหลากหลาย เพื่อสร้างองค์ความรู้ ดังนั้น ผู้สอนต้องตระหนักว่าการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลเป็นกระบวนการเดียวกันและจะต้องวางแผนไปพร้อม ๆ กัน

แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้จะบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนการสอนที่วางไว้ได้ ควรมีแนวทางดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 144)

1. ต้องวัดและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
3. ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลตามความเป็นจริง และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่

4. ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

5. การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัด โอกาสของการประเมิน

วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล

เพื่อที่จะทราบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่เพียงใด ดังนั้น ผู้สอนต้องตระหนักว่า การเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผล เป็นกระบวนการเดียวกัน และจะต้องวางแผนไปพร้อมกัน เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 144)

1. เพื่อวินิจฉัยความรู้ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของผู้เรียน และเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะได้เต็มตามศักยภาพ

2. เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ตัวผู้เรียนเองว่าบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้เพียงใด

3. เพื่อใช้ข้อมูลในการสรุปผลการเรียนรู้และเปรียบเทียบถึงระดับพัฒนาการของการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผลที่สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้อย่างแท้จริงของผู้เรียนและครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้านตามที่กล่าวมาแล้วจึงต้องวัดและประเมินผลจากสภาพจริง (Authentic assessment)

การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง

กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนมีหลากหลาย เช่น กิจกรรมในชั้นเรียน กิจกรรมการปฏิบัติ กิจกรรมสำรวจภาคสนาม กิจกรรมการสำรวจตรวจสอบ การทดลอง กิจกรรมศึกษาค้นคว้า กิจกรรมศึกษาปัญหาพิเศษหรือโครงงาน ฯลฯ อย่างไรก็ตาม ในการทำกิจกรรมเหล่านี้ต้องคำนึงว่าผู้เรียนแต่ละคนมีศักยภาพแตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคนจึงอาจทำงานชิ้นเดียวกันได้เสร็จในเวลาที่แตกต่างกัน และผลงานที่ได้ก็อาจแตกต่างกันด้วย เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมเหล่านี้แล้วก็ต้องเก็บรวบรวมผลงาน เช่น รายงาน ชิ้นงาน บันทึก และรวมถึงทักษะปฏิบัติต่าง ๆ เจตคติ ความรัก ความซาบซึ้ง กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ทำและผลงานเหล่านี้ต้องใช้วิธีประเมินที่มีความเหมาะสมและแตกต่างกันเพื่อช่วยให้สามารถประเมินความรู้ความสามารถและความรู้สึกนึกคิดที่แท้จริงของผู้เรียนได้

การวัดและประเมินผลจากสภาพจริงจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการประเมินอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้ข้อมูลที่มาพอที่จะสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 145)

ลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง

การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง จะมีประสิทธิภาพต่อเมื่อมีการประเมินหลาย ๆ ด้าน หลากหลายวิธีในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 145)

1. การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง มีลักษณะที่สำคัญคือใช้วิธีการประเมิน กระบวนการคิดที่ซับซ้อน ความสามารถในการปฏิบัติงาน ศักยภาพของผู้เรียนในด้านของผู้ผลิต และกระบวนการที่ได้ผลผลิตมากกว่าที่จะประเมินว่าผู้เรียนสามารถจดจำความรู้อะไรได้บ้าง
2. เป็นการประเมินความสามารถของผู้เรียน เพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในส่วนที่ควรส่งเสริม และส่วนที่ควรแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามความสามารถ ความสนใจและความต้องการของแต่ละบุคคล
3. เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงาน ของทั้งตนเองและของเพื่อนร่วมห้อง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตัวเอง เชื่อมั่นในตนเอง สามารถพัฒนาตนเองได้
4. ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนการสอนและการวางแผนการสอนของผู้สอนว่าสามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่
5. ประเมินความสามารถของผู้เรียนในการถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่ชีวิตจริงได้
6. ประเมินด้านต่าง ๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบการเรียนรู้

5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT งานวิจัยในประเทศ

สิริวรรณ ตะรุสานนท์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการจัดการกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการจัดการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการจัดกิจกรรมการสอน 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิภาภรณ์ เชยวัดเกาะ (2545 : บทคัดย่อ) ผลของการเรียนการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความคงทนในการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า

1. นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบ 4 MAT ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ สูงกว่าร้อยละ 70
2. นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนตามแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบ 4 MAT มีความคงทนในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบ 4 MAT มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัมพวัน ศรีเพชรวรรณดี (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบ 4 MAT ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แผนการสอนตามรูปแบบ 4 MAT มีผลวิจัยดังนี้

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. พฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมระหว่างเรียนมากที่สุด แต่แสดงความคิดเห็นในระดับปานกลาง และมีนักเรียนครึ่งหนึ่งที่แสดงความกระตือรือร้นสูงในการนำเสนอผลงาน
3. นักเรียนมีระดับความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบ 4 MAT ในระดับมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งความหลากหลายของรูปแบบกิจกรรม การเรียนรู้ที่สนุกสนานและการสร้างคุณภาพงานร่วมกับกลุ่ม
4. ผลการประเมินตนเองของผู้เรียน พบว่า นักเรียนจำนวนมาก มีความภูมิใจในผลงาน เรื่องอาชีพเกษตรกรรม รองลงมาได้แก่ ผลงานเรื่องระบบสหกรณ์และเรื่องการค้าขายและบริการ

ส่วนงานที่นักเรียนเกือบทั้งหมดเห็นว่ายากที่สุดได้แก่ การทำรายงาน สำหรับปัญหาที่สำคัญที่สุดในการทำงานกลุ่ม คือ ความไม่รับผิดชอบของเพื่อนร่วมทีมบางคน

ประพันธ์ จำเริญญ (2544) ผลการใช้แฟ้มสะสมงานสำหรับจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความสนใจ แรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองใช้แฟ้มสะสมงานในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังการทดลองและก่อนการทดลองใช้แฟ้มสะสมงาน สำหรับจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

วิลาวัลย์ แก้วภูมิแห่ (2544) ผลของการเรียนการสอนแบบโฟร์แมทซิสเต็ม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า

1. หลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
2. หลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

Szewezyk (1987 : Abstract) การศึกษาผลของการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เลือกเรียนวิชาเรขาคณิต จากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายขนาดกลางใกล้เคียงเมืองชิคาโก ซึ่งได้ทำการศึกษาจากชั้นเรียน วิชาเรขาคณิต โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ซึ่งในกลุ่มควบคุมใช้วิธีสอนแบบเดิม (เก่า) กลุ่มทดลองใช้วิธีสอนแบบ 4 MAT การสอนแบบ 4 MAT ที่นำมาใช้นี้ พัฒนาการจากแนวคิดของ Bernice McCarthy โดยมีพื้นฐานจาก David Kolb และคณะได้ศึกษาตัวแปรเบื้องต้น ผลสัมฤทธิ์ เจตคติ และการลงทะเบียนเรียน เพศ สมองซีกซ้าย ซีกขวา และรูปแบบการเรียนรู้ประเภทต่าง ๆ ผลสัมฤทธิ์วัดได้จากการทดสอบด้านเรขาคณิตตอนสุดท้าย การวัดเจตคติมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้วิธีการวัดเจตคติทางคณิตศาสตร์ ซึ่งรวมถึงการสื่อสารของบุคคล การทำงานของสมองทั้งสองซีกใช้สถิติ ANOVA 2 way เปรียบเทียบรายคู่ โดยวิธีของ Schaffer ซึ่งไม่พบว่าปฏิสัมพันธ์กันแต่มีนัยสำคัญที่แสดงให้เห็นสืบเนื่องมาจาก 1) กลุ่มทดลองมีการแสดงออกด้านเนื้อหาสาระสูงกว่ากลุ่มควบคุมในการทดสอบปลาย

ภาควิชาชาคณิต 2) มีความแตกต่างกันด้านผลสัมฤทธิ์ สืบเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนรู้ต่างกัน
3) การทดสอบเจตคติหลังการทดลองขึ้นอยู่กับกลุ่มและวิธีการสอนที่ได้รับ, เพศ 4) กระบวนการที่
แตกต่างกันในการสอน

Appell (1991 : Abstract) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติของนักเรียนวิชาดนตรี ด้วย
วิธีสอนแบบ 4 MAT กับเด็กเกรด 5 ที่อยู่ในโรงเรียนชนบทในเมือง พอร์ตแลนด์ รัฐโอเรกอน
โดยศึกษาคู จำนวน 8 คน สุ่มว่าจะได้สอนแบบ 4 MAT หรือสอนโดยยึดแบบเรียน ครู 4 คน
และนักเรียน จำนวน 67 คน ใช้วิธีสอนแบบ 4 MAT บทเรียนแบบ 4 MAT ยึดตามแนวของ
เบอร์นิส แมคคาร์ธี (Bernice McCarthy) ซึ่งมีขั้นตอนการสอน 8 ขั้น สำหรับนักเรียนเกรด 5
บทเรียนทั้ง 8 บท ได้นำมาสอนอย่างต่อเนื่องกัน การวัดเจตคติใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
สมมติฐานเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ในการศึกษาใช้ 2 กลุ่ม คือ ก่อนทดลองและหลังทดลองผลของการ
สำรวจเจตคติทั้งก่อนทดลองและหลังการทดลองนำมาวิเคราะห์โดยใช้ t-test พบว่ามีนัยสำคัญ
ที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบทางเดียว แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่ม
ทดลองแตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบ
4 MAT สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนโดยยึดแบบเรียน แต่เจตคติของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มี
นัยสำคัญทางสถิติ

Vaughn (1991 : Abstract) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการสอนโดยใช้ 4 MAT และ
การสอนเสริมตามแนวของ Bloom แก่เด็กพิเศษในโปรแกรม Pull-out ซึ่งโปรแกรมนี้เป็นการ
สอนที่คำนึงถึงตัวแปรด้านสัมฤทธิ์ การวิเคราะห์ และการคิดอย่างสร้างสรรค์ จุดมุ่งหมายใน
การศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ความรู้ที่เก็บ
ไว้และผลงานด้านการสร้างสรรค์ของเด็กพิเศษในเกรด 3 นำมาเปรียบเทียบกับการสอนแบบเก่า
ตามแนวทางของ Bloom การทดลองให้ผู้เข้าร่วมการทดลองเป็นนักเรียนเกรด 3 จำนวน 99 คน
ซึ่งเป็นเด็กพิเศษทำการทดสอบก่อนและหลังการทดลองและทดสอบหลังการทดลองที่พัฒนาแล้ว
ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์และการเก็บรักษา ซึ่งรวมถึงการทดสอบการคิด
อย่างไตร่ตรองและสร้างสรรค์ด้วย พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการ 4 MAT มีคะแนนสูงกว่า
กลุ่มควบคุม เมื่อวัดผลในตอนสุดท้าย จากการสำรวจเกี่ยวกับความชอบ วิธีสอนของครูและ
นักเรียนพบว่า ครูชอบการสอนแบบเก่ามากกว่า แต่ยอมรับว่า 4 MAT ช่วยในการสอนของเขา
สะดวกและสร้างความคิดรวบยอดได้ดี นักเรียนชอบวิธีสอนแบบ 4 MAT ทั้งในด้านเนื้อหาและ
กิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้ แม้ว่า 4 MAT จะไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์แต่มีผลต่อความรู้สึกการคิดสร้างสรรค์
อันเนื่องมาจากใช้หน่วยการเรียนรู้ นักเรียนชอบวิธีสอนที่ใช้หน่วยการเรียนรู้

โบเวอร์ (Bower, 1987) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ 6 ที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิชาการ จำนวน 54 คน สุ่มตัวอย่างจาก 3 โรงเรียนในเมือง Chapel Hill – Carrboro City (North Carolina) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการ 4 MAT และกลุ่มที่เรียนด้วยการใช้หนังสือเรียนที่กำหนดให้เน้นการทำกิจกรรมที่ใช้สมองซีกซ้ายอย่างเดียว ในเวลา 3 ชั่วโมง ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT จะเห็นว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยการบูรณาการประสบการณ์การเรียนรู้ และบูรณาการการรับรู้ของผู้เรียน ซึ่งการจัดการเรียนรู้ได้แบ่งเวลาให้ตอบสนองผู้เรียนทุกแบบการเรียนรู้ไม่เน้นแบบใดแบบหนึ่งเพียงแบบเดียว ซึ่งได้จัดให้อย่างเป็นระบบต่อเนื่องและสอดคล้องกับธรรมชาติของการเรียนรู้ หมุนเวียนไปให้ผู้เรียนในรูปแบบที่ตนชอบและถนัดและมีโอกาสได้เรียนรู้ สามารถปรับตัวเข้ากับแบบการเรียนรู้แบบอื่น ๆ รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นการพัฒนาทั้งสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาอย่างสมดุลในแต่ละช่วงเวลาของกิจกรรมที่สนองแต่ละแบบการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตามศักยภาพของตนเองทั้งความคิดและการกระทำ ซึ่งช่วยส่งเสริมความรับผิดชอบที่มีต่อตนเองและสังคมได้ ผู้วิจัยจึงสนใจนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

งานวิจัยในประเทศ

เชาว์ ลาวัลย์ (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบแบบการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มที่มีความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณแตกต่างกัน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณสูงและกลุ่มที่มีความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณต่ำ ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยส่วนรวม แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและแบบร่วมมืออยู่ในระดับสูง แบบฟังพา แบบอิสระ แบบแข่งขัน อยู่ในระดับปานกลาง และแบบหลีกเลี่ยงอยู่ในระดับต่ำ

2. นักเรียนทั้งสองกลุ่มแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม แบบร่วมมือ อยู่ในระดับสูง แบบฟังพา แบบอิสระและแบบแข่งขัน อยู่ในระดับปานกลาง เช่นเดียวกัน แต่กลุ่มที่มีความสามารถสูง แสดงความคิดเห็นต่อแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยงอยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่กลุ่มที่มีความสามารถต่ำ แสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

3. นักเรียนทั้งสองกลุ่ม แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบการเรียนรู้ แบบร่วมมือ และแบบหลีกเลี่ยง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแบบการเรียนรู้อื่น ๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดำริ ภูลประสิทธิ์ (2532 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้แบบสอบถามตามแนวของกรรชาและไรซ์แมน พบว่าค่าเฉลี่ยของแบบการเรียนรู้แต่ละแบบของนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สูงกว่าค่าเฉลี่ยของนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประโยชน์ คุปต์กาญจนากุล (2524 : 110 - 118) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องแบบการเรียนรู้ของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยพัฒนาและดัดแปลงเครื่องมือของกรรชาและไรซ์แมน ผลการศึกษปรากฏว่า นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงสุด แบบมีส่วนร่วมอันดับ 2 แบบพึ่งพาอันดับ 3 และแบบอิสระอยู่ในระดับ 4 นิสิตไม่ชอบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยงและแบบแข่งขัน นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และต่ำมีแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและแบบร่วมมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนิสิตที่ศึกษาในสาขาวิชาที่ต่างกันมีแบบการเรียนรู้แบบอิสระแบบพึ่งพาและแบบมีส่วนร่วมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วีรวรรณ อังคนุรักษ์พันธ์ (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ส่วนภูมิภาคพบว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยรวมชอบรูปแบบการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบร่วมมือ อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ชอบรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม แบบพึ่งพา และแบบอิสระอยู่ในระดับปานกลาง และชอบรูปแบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน และแบบหลีกเลี่ยงค่อนข้างต่ำ

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนในโรงเรียนสาธิต 5 แห่ง มีรูปแบบการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบแข่งขัน แบบร่วมมือ แบบหลีกเลี่ยง แบบพึ่งพา และแบบอิสระแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนสาธิต 5 แห่งชอบรูปแบบการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือมากกว่าแบบแข่งขัน

ปรีดา จินดาผ่อง (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้กับความคิดสร้างสรรค์ พบว่า แบบการเรียนรู้กับความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแบบการเรียนรู้ทั้ง 6 แบบมีความสัมพันธ์กันกับองค์ประกอบความคิดละเอียดละอออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แบบการเรียนรู้บางแบบมีความสัมพันธ์กันกับองค์ประกอบความคิดคล่องแคล่วและมีความคิดริเริ่ม แบบการเรียนรู้ทั้ง 8 แบบไม่มีความสัมพันธ์กันกับองค์ประกอบความคิดยืดหยุ่น

แบบการเรียนรู้ทั้ง 6 แบบไม่มีความสัมพันธ์กันกับองค์ประกอบความคิดยืดหยุ่น แบบการเรียนรู้ทั้ง 6 แบบมีสัมประสิทธิ์สัมพัทธ์พหุคูณกับความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับองค์ประกอบความคิดละเอียดละอออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($R = .159$) สำหรับน้ำหนักความสำคัญของแบบการเรียนรู้แต่ละแบบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์แต่ละองค์ประกอบพบว่า แบบการเรียนรู้แบบพึ่งพา กับแบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบความคิดคล่องแคล่ว และความคิดละเอียดละอออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแบบการเรียนรู้แบบพึ่งพาและแบบแข่งขัน มีความสัมพันธ์กันกับองค์ประกอบความคิดริเริ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แบบการเรียนรู้แต่ละแบบไม่สามารถพยากรณ์องค์ประกอบความคิดยืดหยุ่นได้และสามารถเขียนสมการพยากรณ์ความคิดสร้างสรรค์โดยใช้แบบการเรียนรู้เป็นตัวพยากรณ์ได้

จันทนา พรหมศิริ (2535 : 40) ได้ศึกษาแบบการเรียนรู้ของนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยใช้แบบวัดแบบการเรียนรู้ของกรากาและไรซ์แมน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแบบการเรียนรู้ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และเปรียบเทียบแบบการเรียนรู้ของนิสิตกับระดับชั้นปี สาขาวิชา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 1,000 คน ผลการวิจัยพบว่า นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ชอบแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงสุด และชอบแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม รองลงมา โดยชอบแบบการเรียนรู้แบบอิสระน้อยที่สุด จากการเปรียบเทียบแบบการเรียนรู้กับระดับชั้นปี สาขาวิชาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ระดับชั้นปี สาขาวิชา ไม่มีความสัมพันธ์กับแบบการเรียนรู้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ .01 ตามลำดับขณะที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับแบบการเรียนรู้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

Pizzo (1981 : 2475 – A – 2476 - A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับเสียงกับแบบการเรียนรู้ที่พิจารณาจากความชอบเกี่ยวกับเสียง และเพศ โดยใช้แบบสำรวจชื่อ The Learning Style Inventory (LSI) วิจัยนักเรียนเกรด 6 เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามสภาพแบบการเรียนรู้ที่พิจารณาจากความชอบเกี่ยวกับเสียง กลุ่มละ 64 คน (ชาย 32 คน หญิง 32 คน) จัดให้เรียนในสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม แล้วศึกษาความสัมพันธ์จากระดับทัศนคติและคะแนนความเข้าใจในการอ่านที่ได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นพบว่า นักเรียนในสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้มีค่าสหสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนในสภาพแวดล้อมที่ไม่สอดคล้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Krimsky (1982 : 66-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับแสงสว่างในชั้นเรียนกับแบบการเรียนรู้ที่พิจารณาจากความชอบเกี่ยวกับระดับแสงสว่างที่ทำให้

สามารถเรียนรู้ได้ดี โดยใช้แบบสำรวจชื่อ The Learning Style Inventory (LSI) สำรวจแบบ การเรียนของนักเรียนเกรด 4 ในนิวยอร์ก แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 64 คน (ชอบแสงสว่างมากและน้อยประเภทละ 32 คน) จัดให้เรียนในสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องและ ไม่สอดคล้องกับแบบการเรียนของแต่ละกลุ่ม แล้วศึกษาความสัมพันธ์จากคะแนนความเร็วและ ความถูกต้องในการอ่านที่ได้จากแบบทดสอบพบว่า นักเรียนในสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับ แบบการเรียนมีค่าสหสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนในสภาพแวดล้อมที่ไม่สอดคล้องกับแบบการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Turner (1992 : 1051 – A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการทดสอบการ สะกดคำ โดยใช้วิธีสอน 3 วิธี ได้แก่ การสอนตามปกติ การสอนโดยกำหนดรูปแบบการสอน ตามข้อมูลที่ได้จากการประเมินแบบการเรียน และการสอนโดยกำหนดรูปแบบการสอนและให้ นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมตามวิธีการที่ตนชอบ พบว่า คะแนนก่อนและหลังเรียนของนักเรียน ประถมศึกษา เกรด 5 จำนวน 65 คน ที่ได้รับการสอนโดยกำหนดรูปแบบและให้อิสระในการศึกษา เพิ่มเติมตามวิธีการที่นักเรียนชอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัย ดังกล่าวได้เสนอข้อสรุปว่า แบบการเรียนประสบการณ์และบุคลิกภาพมีความแตกต่างระหว่าง บุคคลของนักเรียนอย่างสมบูรณ์นั้น เป็นสิ่งที่ค่อนข้างจะเป็นไปไม่ได้ ดังนั้นนักเรียนควรจะได้รับ การสอนให้รู้จักใช้ความชอบเกี่ยวกับแบบการเรียนของตนให้เป็นประโยชน์ในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน

Guild (1980 : 1033 - A) ได้ศึกษาวิจัยแบบการเรียนของนักศึกษา มหาวิทยาลัย แมสซาชูเซต เพื่อที่จะให้อาจารย์นำแบบการเรียนมาใช้ประโยชน์ในการสอนในชั้นเรียน พบว่า

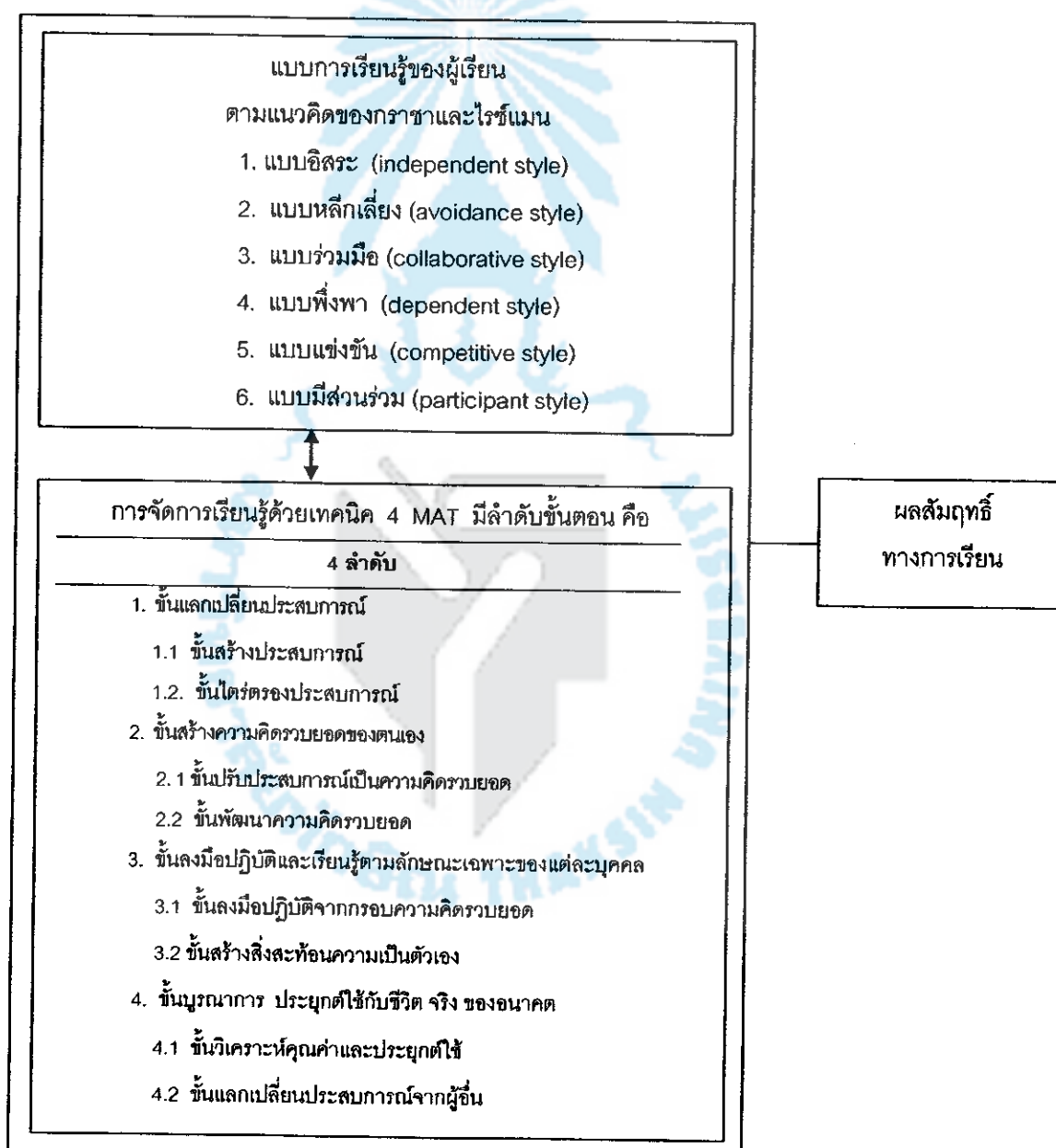
1. นักศึกษามีแนวทางในการเรียนแตกต่างกันซึ่งอาจจะจัดเป็นลักษณะแบบการเรียน ของแต่ละคน
2. คุณลักษณะของแบบการเรียนสามารถประเมินและจำแนกได้
3. คุณลักษณะของแบบการเรียนมีผลต่อบุคคลในทิศทางที่ต่างกันและมีปัจจัยหลาย ประการที่มีผลต่อแบบการเรียนของบุคคล
4. ทฤษฎีแบบการเรียน มีความสำคัญในการที่จะนำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนใน ชั้นเรียน
5. แบบการสอนที่ดีจะมีผลต่อแบบการเรียนและผลของการเรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งมีความ สัมพันธ์กับการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ เพราะผู้เรียนเป็นองค์ประกอบหลักในการจัดการ เรียนรู้ และเนื่องจากผู้เรียนมีแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้นับได้ว่า เป็น

เรื่องที่สำคัญมากที่ควรคำนึงถึง “แบบการเรียนรู้” เพราะจะมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนและประสิทธิภาพของการเรียนการสอน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT จากเอกสารตำราจากนักวิชาการต่าง ๆ และจากผลงานวิจัยที่ผ่านมา เพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 9 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือและวิธีสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา จำนวน 12 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 515 คน นักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 จำนวน 45 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เนื่องจากเป็นชั้นเรียนที่คละนักเรียนกลุ่มเก่ง และกลุ่มอ่อนพอ ๆ กันอยู่แล้วและเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยเป็นผู้ทำการสอนตามตารางการจัดการเรียนการสอนที่สถานศึกษากำหนด

เครื่องมือและวิธีสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT วิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 2 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก ได้แก่

- | | |
|--|-------|
| 1. ความสำคัญของการผลิตพืช | 2 คาบ |
| 2. การจำแนกประเภทของพืช | 2 คาบ |
| 3. ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช | 2 คาบ |

หน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช

- | | |
|--------------------------------|-------|
| 1. การเตรียมดินปลูกพืช | 2 คาบ |
| 2. การปลูกพืชโดยใช้เมล็ด | 2 คาบ |
| 3. การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ | 2 คาบ |

ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT จำนวน 6 แผน ใช้เวลาเรียนแผนละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที รวมทั้งสิ้น 12 คาบ

วิธีสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค 4 MAT

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT รวมทั้งขอคำแนะนำจากอาจารย์ภาควิชา หลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ และอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

2. ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา วิเคราะห์เป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ของวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก และหน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช

3. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหา หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก หน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช วิชางานเกษตร ประกอบด้วย ความสำคัญของการผลิตพืช การจำแนกประเภทของพืช ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช การเตรียมดินปลูกพืช การปลูกพืชโดยใช้เมล็ด การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ นำข้อมูลและแนวทางที่ได้ทั้งหมดมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ซึ่งประกอบด้วย

3.1 ส่วนนำ ได้แก่ โครงสร้างกิจกรรมตามลำดับ 4 ขั้นตอนหลัก 8 ขั้นตอนย่อยตามรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาสมองทั้งสองซีกของผู้เรียนทั้ง 4 แบบ

3.2 แนวคิดสำคัญของสาระการเรียนรู้หรือความคิดรวบยอด

3.3 สาระหลักของหลักการเรียนรู้หรือเนื้อหา

3.4 ตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการเรียนรู้หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.5 กิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามลำดับขั้น

3.6 สื่อการเรียนรู้สำหรับแต่ละกิจกรรม

3.7 การวัดผลประเมินผล ได้แก่ วิธีการวัดและเครื่องมือที่ใช้ในการวัด

4. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในด้านภาษาและความถูกต้องในด้านเนื้อหา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาด้านเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมและความสอดคล้องระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 0.5 – 1.0

5. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 45 คน เพื่อหาข้อบกพร่องในการใช้ภาษา เวลาที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรม และปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วยข้อคำถาม 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้เรียน ตอนที่ 2 เป็นการสำรวจพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและได้นำแบบสำรวจแบบการเรียนรู้ของกองวิจัยทางการศึกษาระดับการศึกษาธิการ (2543 : 17) ซึ่งพัฒนามาจากแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของกรรชาและ โรธแมน มาใช้ในการสำรวจครั้งนี้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย ชัยจิรฉายกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะดังกุล จากมหาวิทยาลัยมหิดล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ ทำการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา เพื่อนำมาใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาและประถมศึกษาตอนปลาย เป็นเครื่องมือวัดแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของ กรรชาและโรธแมน ซึ่งเน้นพฤติกรรมทั่ว ๆ ไปในการเรียนของผู้เรียนตามความเป็นจริง ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบประเมินตนเองตามรายการที่กำหนดไว้ในช่องข้อความ จำนวน 60 ข้อความ ในแต่ละข้อความครอบคลุมทั้ง 6 แบบ ซึ่งทำให้เห็นภาพแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนได้สมบูรณ์ เพื่อให้ผู้เรียนประเมินลักษณะของตนในการเรียน โดยการอ่านข้อความแต่ละรายการตามความเป็นจริงตามแบบการเรียนรู้ 6 แบบคือ

2.1 แบบอิสระ

2.2 แบบหลีกเลี่ยง

2.3 แบบร่วมมือ

2.4 แบบพึ่งพา

2.5 แบบแข่งขัน

2.6 แบบมีส่วนร่วม

แต่ละแบบมี 10 ข้อ อยู่ในรูปของมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับ โดยให้คะแนนดังนี้

5	หมายถึง	เป็นลักษณะของฉันทมากที่สุด
4	หมายถึง	เป็นลักษณะของฉันทค่อนข้างมาก
3	หมายถึง	เป็นลักษณะของฉันทปานกลาง
2	หมายถึง	เป็นลักษณะของฉันทค่อนข้างน้อย
1	หมายถึง	เป็นลักษณะของฉันทน้อยที่สุด

ลักษณะของแบบสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

แบบสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้เรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนตอบแบบสำรวจ แสดงทัศนคติต่อลักษณะและวิธีการต่าง ๆ ในการเรียนที่ผู้เรียนตัดสินใจเลือกตามความชอบและเห็นว่า มีผลดีต่อการเรียน ซึ่งแบ่งเป็นแบบการเรียนรู้ 6 แบบ ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 60 ข้อ โดยแต่ละแบบมีข้อคำถาม 10 ข้อ ได้จัดสลับที่ปะปนกันเพื่อไม่ให้ผู้ตอบรู้สึกที่กำลังตอบแบบใดแบบหนึ่ง และผู้ตอบไม่สามารถทราบชื่อของแบบการเรียนรู้แต่ละแบบและข้อคำถามแต่ละข้อว่าเป็นแบบการเรียนรู้แบบใด การจัดเรียงเข้าฉบับได้จัดเรียงลำดับข้อปะปนกัน ดังรายละเอียดดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2543 : 27)

แบบการเรียนรู้	เลขที่ข้อคำถามแบบสำรวจแบบการเรียนรู้									
1. แบบอิสระ	1	7	13	19	25	31	37	43	49	55
2. แบบหลีกเลี่ยง	2	8	14	20	26	32	38	44	50	56
3. แบบร่วมมือ	3	9	15	21	27	33	39	45	51	57
4. แบบพึ่งพา	4	10	16	22	28	34	40	46	52	58
5. แบบแข่งขัน	5	11	17	23	29	35	41	47	53	59
6. แบบมีส่วนร่วม	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจุดประสงค์ให้นักเรียนมีความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่าได้

วิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ
เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีคุณภาพเพื่อใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์แบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
2. ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างแบบทดสอบ
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4 ตัวเลือก โดยเขียนข้อสอบให้ครอบคลุมทุกเนื้อหา และจุดประสงค์ของบทเรียนที่ใช้ในการทดลองจำนวน 50 ข้อ
4. นำแบบทดสอบ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษาจากนั้นนำผลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป
5. นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศทักษิณ ที่ไม่ใช่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
6. นำคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบ มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกโดยใช้หลักการตัดกลุ่ม 27% แล้วเปิดตารางสำเร็จรูปของจุง เต-แพน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2539 : 334) เลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป แล้วไปหาความเชื่อมั่นโดยคำนวณจากสูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79
7. นำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นแล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จำนวน 45 คน
4. แบบประเมินภาคปฏิบัติในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในด้านการวางแผน การทำงาน การปฏิบัติงานตามแผน ลักษณะนิสัยในการทำงาน กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ผลงานและการจัดเก็บสถานที่ และเครื่องมือเครื่องใช้ พร้อมทั้งเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน

วิธีสร้างแบบประเมินภาคปฏิบัติ

แบบประเมินภาคปฏิบัติ วิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

1. ศึกษาเนื้อหาวิชาและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อวิเคราะห์ว่ามีเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้เกิดทักษะภาคปฏิบัติ
2. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

3. กำหนดรายการประเมินภาคปฏิบัติ ดังนี้

3.1 การวางแผนการทำงาน ประกอบด้วย

3.1.1 กำหนดงานที่จะปฏิบัติ

3.1.2 ขั้นตอนการทำงาน / วัสดุอุปกรณ์

3.1.3 การแบ่งงานรับผิดชอบ

3.2 การปฏิบัติงานตามแผน ประกอบด้วย

3.2.1 เตรียมงานที่ได้รับมอบหมาย

3.2.2 ปฏิบัติงานตามขั้นตอน และหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.2.3 ประเมินผลการทำงาน

3.3 ลักษณะนิสัยในการทำงาน ประกอบด้วย

3.3.1 มีความสนใจ ตั้งใจทำงาน

3.3.2 สนุกกับการทำงาน

3.3.3 ทำงานเองโดยไม่ต้องรอคำสั่ง

3.4 กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ประกอบด้วย

3.4.1 มีส่วนร่วมคิดร่วมทำ

3.4.2 เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

3.4.3 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

3.5 ผลงาน ประกอบด้วย

3.5.1 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3.5.2 ความเป็นระเบียบ เรียบร้อย สวยงาม

3.5.3 เวลาในการทำงาน

3.5.4 การใช้ประโยชน์

3.6 การจัดเก็บสถานที่ และเครื่องมือเครื่องใช้ ประกอบด้วย

3.6.1 เก็บสถานที่ สะอาด เป็นระเบียบ

3.6.2 ทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้ได้สะอาดถูกวิธี

3.6.3 เก็บเครื่องมือเครื่องใช้เข้าที่เป็นระเบียบ

4. สร้างเกณฑ์ในการตัดสินแต่ละพฤติกรรมของการปฏิบัติงาน

5. นำแบบประเมินภาคปฏิบัติไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในด้านภาษาและความถูกต้องในด้านเนื้อหา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แล้วนำไปให้

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านพิจารณา ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษา จากนั้นนำผลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เลือกข้อรายการประเมินภาคปฏิบัติที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

6. นำแบบประเมินภาคปฏิบัติที่ได้แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 45 คน เพื่อหาข้อบกพร่องในการใช้ภาษา เวลาที่เหมาะสมในการการประเมินและปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง

7. นำแบบประเมินภาคปฏิบัติไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลทำการวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบและเก็บข้อมูลด้วยตนเอง

1. ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ในการสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน และให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างรอบคอบ

2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำนวน 6 แผน ใช้เวลาเรียนแผนละ 2 คาบ รวม 12 คาบ โดยประเมินภาคปฏิบัติทุกแผนการเรียนรู้

3. ภายหลังเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ฉบับ เพื่อวัดความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

4. รวบรวมและคัดเลือกกระดาษคำตอบของกลุ่มตัวอย่างที่สมบูรณ์ไว้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบ คือ ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 53, 101)

2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT กับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation) และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 172)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อสะดวกในการนำเสนอ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งฉบับ
S.D	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร x กับ y
X	แทน	คะแนนแบบการเรียนรู้รายบุคคล
Y	แทน	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายบุคคล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยได้เสนอผลตามลำดับดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน คือ ร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ย (mean) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT
2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT และการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยได้เสนอผลตามลำดับดังนี้

1. สถิติพื้นฐานของแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT มีรายละเอียดดังนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT วิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน ในแต่ละแผนประกอบด้วย สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน มีหลักการรูปแบบและองค์ประกอบอื่น ๆ ดังนี้

1.1.1 หลักการ หลักสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT คือ ให้ผู้เรียน ซึ่งโดยทั่วไปจะมีทั้ง 4 แบบ ได้แก่ ผู้เรียนที่ถนัดจินตนาการ ผู้เรียนที่ถนัดการวิเคราะห์

ผู้เรียนที่ถนัดใช้สามัญสำนึก และผู้เรียนที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่สามารถพัฒนาสมองซีกขวาและสมองซีกซ้ายสลับกันอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ผู้เรียนแต่ละแบบมีโอกาสเรียนรู้โดยใช้ความถนัดของตนในทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ทำให้มีความสุขในการเรียนรู้เนื่องจากมีโอกาสแสดงความสามารถของตนออกมา มีโอกาสเรียนรู้ในส่วนที่ตนยังไม่มีความถนัดอีกด้วย หลักการสอนด้วยเทคนิค 4 MAT เน้นการสร้างเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ประกอบด้วยกิจกรรมพัฒนาสมองซีกซ้ายและขวาอย่างต่อเนื่องแก่ผู้เรียน 4 แบบ ดังนี้

1.1.1.1 ประสบการณ์ตรง คือ การสร้างประสบการณ์ให้เกิดความถนัดพร้อมที่จะเรียนรู้ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยประสบการณ์ตรง เป็นกิจกรรมสำหรับผู้เรียนแบบที่ 1 ซึ่งถนัดจินตนาการ ขอบสังเกตรายละเอียดแล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง

1.1.1.2 ปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด คือ การให้ผู้เรียนได้มาซึ่งข้อมูลความรู้จากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ เช่น ผู้เชี่ยวชาญ หนังสือเรียน ครู ห้องสมุด เป็นต้น เป็นกิจกรรมสำหรับผู้เรียนแบบที่ 2 ซึ่งถนัดการวิเคราะห์ข้อมูล จากประสบการณ์ใหม่กับข้อมูลที่มีอยู่

1.1.1.3 การฝึกปฏิบัติ คือ การลงมือทำตามแนวทางที่ถนัดหรือสนใจ จากความรู้ที่ได้รับมา เป็นกิจกรรมสำหรับผู้เรียนแบบที่ 3 ซึ่งถนัดการใช้สามัญสำนึก

1.1.1.4 การประยุกต์ใช้ คือ การนำความรู้ประสบการณ์ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้แก้ไข ปรับปรุง หรือสร้างสิ่งที่ดีกว่าขึ้นมาเป็นกิจกรรมสำหรับผู้เรียนแบบที่ 4 ซึ่งถนัดการรับรู้จากการลงมือปฏิบัติจนเป็นประสบการณ์ตรงหรือรูปธรรม

1.1.2 ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แยกย่อยเป็น 8 ขั้นตอนอย่างเป็นวัฏจักร วิธีการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT มีจุดเน้นอยู่ที่การจัดกิจกรรมทั้ง 4 ส่วนอย่างเป็นลำดับขั้นตอนทั้งหมด 8 ขั้นตอนย่อย จะข้ามไปหรือตัดทอนขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งไม่ได้ แต่สามารถยืดหยุ่นเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมหรือเปลี่ยนแปลงกิจกรรมที่ทดแทนกันได้ เช่น ครูผู้สอนสามารถให้นักเรียนเขาไปทำต่อเป็นการบ้านได้ ส่วนกิจกรรมที่นักเรียนบางคนไม่สามารถร่วมกิจกรรมได้เพราะขาดเรียน ผู้สอนก็จะให้นักเรียนดังกล่าวได้ซ่อมเสริมโดยให้เพื่อนช่วยเพื่อน เป็นต้น

1.2 แบบสำรวจการเรียนรู้ของผู้เรียน จำนวน 1 ฉบับ มี 60 ข้อความในแต่ละข้อความ ครอบคลุมแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง 6 แบบ คือ แบบอิสระ แบบหลักเลียง แบบร่วมมือ แบบพึ่งพา แบบแข่งขัน และแบบมีส่วนร่วม ผลการสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง 6 แบบ ของกราชาและไรซ์แมน

แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน	จำนวนนักเรียน	ร้อยละ
แบบอิสระ	2	4.4
แบบหลักเลียง	2	4.4
แบบร่วมมือ	9	20.0
แบบพึ่งพา	3	6.7
แบบแข่งขัน	6	13.3
แบบมีส่วนร่วม	23	51.2

จากตารางที่ 1 แสดงว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT จำนวน 45 คน มีแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ร้อยละ 51.2 แบบร่วมมือ ร้อยละ 20 แบบแข่งขัน ร้อยละ 13.3 แบบพึ่งพา ร้อยละ 6.7 แบบอิสระ ร้อยละ 4.4 และแบบหลักเลียง ร้อยละ 4.4 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าร้อยละ จะพบว่าแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมสูงที่สุด

1.3 แบบทดสอบวัดความรู้ ผลการทดสอบวัดความรู้กับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ปรากฏว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน การทดสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบวัดความรู้ กับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน	คะแนนแบบทดสอบวัดความรู้	
	คะแนนเต็ม 35 คะแนน	
	$\bar{X}$	S.D
แบบอิสระ	24.0	4.2
แบบหลีกเลี่ยง	21.0	3.0
แบบร่วมมือ	24.9	2.9
แบบพึ่งพา	21.0	5.3
แบบแข่งขัน	19.2	1.8
แบบมีส่วนร่วม	24.6	3.6

จากตารางที่ 2 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบวัดความรู้กับแบบการเรียนรู้ ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 19.2 ถึง 24.9 แบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าเฉลี่ย ของคะแนนสูงที่สุด 24.9 รองลงมา เป็นแบบมีส่วนร่วม แบบอิสระ แบบพึ่งพา แบบหลีกเลี่ยง และแบบแข่งขัน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด 19.2

เมื่อพิจารณาความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบวัดความรู้กับแบบการเรียนรู้ ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT มีค่าตั้งแต่ 1.8 ถึง 5.3 แบบการเรียนรู้ แบบพึ่งพา คะแนน มีการกระจายมากที่สุด 5.3 รองลงมา คือ แบบอิสระ แบบมีส่วนร่วม แบบร่วมมือ แบบหลีกเลี่ยง และ แบบแข่งขัน คะแนนมีการกระจาย น้อยที่สุด 1.8

1.4 แบบประเมินภาคปฏิบัติ ผลการประเมินภาคปฏิบัติ กับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ปรากฏว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการประเมินภาคปฏิบัติดังแสดง ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนประเมินภาคปฏิบัติ กับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน	คะแนนประเมินภาคปฏิบัติ	
	คะแนนเต็ม 20 คะแนน	
	$\bar{X}$	S.D
แบบอิสระ	15.9	0.2
แบบหลีกเลี่ยง	15.3	0
แบบร่วมมือ	16.0	0.9
แบบพึ่งพา	16.9	1.0
แบบแข่งขัน	15.7	0.8
แบบมีส่วนร่วม	16.8	1.3

จากตารางที่ 3 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนประเมินภาคปฏิบัติกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 15.3 ถึง 16.9 แบบการเรียนรู้แบบพึ่งพามีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงที่สุด 16.9 รองลงมาเป็น แบบมีส่วนร่วม แบบร่วมมือ แบบอิสระ แบบแข่งขัน และแบบหลีกเลี่ยงมีค่าน้อยที่สุด 15.3

เมื่อพิจารณาความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนประเมินภาคปฏิบัติกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 0.2 แบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม คะแนนมีการกระจายมากที่สุด 1.3 รองลงมา คือ แบบพึ่งพา แบบร่วมมือ แบบแข่งขัน แบบอิสระ และแบบหลีกเลี่ยง คะแนนไม่มีการกระจาย คือ มีค่าเป็น 0

1.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย คะแนนแบบทดสอบวัดความรู้กับคะแนนประเมินภาคปฏิบัติ ปรากฏว่านักเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน	คะแนนแบบ การเรียนรู้	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
		คะแนนเต็ม 55 คะแนน	
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	S.D
แบบอิสระ	36.5	39.9	4.5
แบบหลักเลียง	32.0	36.3	3.0
แบบร่วมมือ	35.5	40.9	3.5
แบบพึ่งพา	36.0	37.9	4.8
แบบแข่งขัน	34.3	34.9	2.3
แบบมีส่วนร่วม	38.2	41.7	4.0

จากตารางที่ 4 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 32.0 ถึง 38.2 แบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงที่สุด 38.2 รองลงมาเป็นแบบอิสระ แบบพึ่งพา แบบร่วมมือ แบบแข่งขัน และแบบหลักเลียง มีค่าน้อยที่สุด 32.0

คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียน ด้วยเทคนิค 4 MAT มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 34.9 ถึง 41.7 แบบการเรียนรู้ แบบมีส่วนร่วม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงที่สุด 41.7 รองลงมาเป็นแบบร่วมมือแบบอิสระ แบบพึ่งพา แบบหลักเลียง และแบบแข่งขัน มีค่าน้อยที่สุด 34.9

เมื่อพิจารณาความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยด้วยเทคนิค 4 MAT มีค่าตั้งแต่ 2.3 ถึง 4.8 แบบการเรียนรู้แบบพึ่งพา คะแนนมีการกระจายมากที่สุด 4.8 รองลงมา คือ แบบอิสระ แบบมีส่วนร่วม แบบร่วมมือ แบบหลักเลียงและแบบแข่งขัน คะแนนมีการกระจาย น้อยที่สุด 2.3

2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
ที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

การหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดย
การนำคะแนนแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละแบบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์
หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
ที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
แบบอิสระ	1
แบบหลีกเลี่ยง	0
แบบร่วมมือ	.925**
แบบพึ่งพา	.800
แบบแข่งขัน	.905*
แบบมีส่วนร่วม	.950**

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 5 แสดงว่า แบบการเรียนรู้แบบอิสระ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนของผู้เรียน ที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT แต่ไม่สามารถทดสอบนัยสำคัญได้ เนื่องจาก
ชั้นความเป็นอิสระมีค่าเป็น 0

แบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยง ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
ที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

แบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่
เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แบบการเรียนรู้แบบพึ่งพา ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่
เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

แบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา ซึ่งประกอบด้วยแนวทางในการวิจัยดังนี้

บทย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้แบบอิสระกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้แบบพึ่งพากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา
5. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้แบบแข่งขันกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา
6. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนนวมินทราชูทิศทักษิณ จำนวน 515 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นนักเรียนที่คละนักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนพอ ๆ กันอยู่แล้ว และเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยเป็นผู้ทำการสอนตามตารางการจัดการเรียนการสอนที่สถานศึกษากำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT วิชางานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยที่ 1 เรื่อง การเตรียมการก่อนการปลูก และหน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช
 2. แบบสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน จำนวน 1 ฉบับ มี 60 ข้อความ ในแต่ละข้อความครอบคลุมแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง 6 แบบ คือ แบบอิสระ แบบหลีกเลี่ยง แบบร่วมมือ แบบพึ่งพา แบบแข่งขัน และแบบมีส่วนร่วม
 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ฉบับ มี 50 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจุดประสงค์ให้นักเรียนมีความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า
 4. แบบประเมินภาคปฏิบัติ ในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านการวางแผนการทำงาน การปฏิบัติงานตามแผน ลักษณะนิสัยในการทำงาน กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ผลงานและการจัดเก็บสถานที่เครื่องมือเครื่องใช้ พร้อมทั้งเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
- การเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบและเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้
1. ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ในการสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน และให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างรอบคอบ

2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำนวน 6 แผน ใช้เวลาเรียนแผนละ 2 คาบ รวม 12 คาบ โดยประเมินภาคปฏิบัติทุกแผนการเรียนรู้
3. ภายหลังเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ฉบับ เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า
4. รวบรวมและคัดเลือกกระดาษคำตอบของกลุ่มตัวอย่างที่สมบูรณ์ไว้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

สรุปผล

1. แบบการเรียนรู้แบบอิสระ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT
2. แบบการเรียนรู้แบบหลักเลียง ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT
3. แบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. แบบการเรียนรู้แบบฟังพา ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT
5. แบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. แบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT มีดังนี้

1. แบบการเรียนรู้แบบอิสระ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT แต่ไม่สามารถทดสอบนัยสำคัญได้เนื่องจากชั้นความอิสระมีค่าเป็น 0 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาภาภรณ์ ศิริอาคเนย์ (2533 : บทคัดย่อ) พบว่า แบบการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในระดับสูง แบบร่วมมือ แบบฟังพา แบบ

อิสระ และแบบแข่งขัน อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนแบบหลีกเลี่ยงอยู่ในระดับต่ำ และสอดคล้องกับแนวคิดของ แอนโธนี กราชา และเชอริล ไรซ์แมน (1980) ที่กล่าวว่า แบบการเรียนรู้แบบอิสระเป็นกลุ่มที่มีลักษณะชอบคิดและกระทำเรื่องต่าง ๆ ด้วยตนเอง แต่จะรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน โดยมีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองสูง และจะเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่คิดว่าสำคัญ และเกี่ยวข้องกับเหตุผล การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ของ Bernice MC Carthy (1979) ที่ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความสามารถและความถนัดที่แตกต่างกันตามธรรมชาติ รวมทั้งการพัฒนาศักยภาพให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนมีปัญญา และมีความสุข

2. แบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยง ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT สอดคล้องกับแนวคิดของ แอนโธนี กราชา และเชอริล ไรซ์แมน (1980) ที่กล่าวว่า แบบการเรียนรู้ หมายถึง พฤติกรรมหรือการปฏิบัติของผู้เรียนในการจัดการเกี่ยวกับการเรียน ซึ่งแตกต่างกันตามสติปัญญา ลักษณะเฉพาะของผู้เรียน เช่น แบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยงเป็นกลุ่มที่มีลักษณะไม่สนใจในเนื้อหาวิชา ไม่ชอบที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและไม่สนใจสิ่งที่จะเกิดขึ้นในห้องเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รณรุทธิ์ บุตรแสนคม (2535 : บทคัดย่อ) พบว่า แบบการเรียนรู้ของนิสิตในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตมหาสารคาม มีแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบร่วมมืออยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง แบบพึ่งพา แบบอิสระแบบแข่งขัน อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ส่วนแบบหลีกเลี่ยง อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ

3. แบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับแนวคิดของ แอนโธนี กราชา และเชอริล ไรซ์แมน (1980) ที่กล่าวว่า แบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้เรียนลักษณะนี้มีความรู้สึกว่าจะสามารถเรียนได้ดีที่สุด โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน กับผู้สอนและเพื่อน ๆ ชอบทำงานร่วมกัน ตลอดจนมีความคิดเห็นว่า ห้องเรียนเป็นที่เหมาะสมสำหรับการปะทะสังสรรค์ทางสังคมเช่นเดียวกับการเรียนรู้เนื้อหาวิชาและเกี่ยวข้องกับเหตุผลของ อัมพวัน ศรีเพชรวรรณดี (2546 : บทคัดย่อ) ที่กล่าวว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน พฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างเรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมระหว่างเรียนมากที่สุด นักเรียนมีระดับความคิดเห็นด้านความหลากหลายของรูปแบบกิจกรรม ในระดับมาก และนักเรียนจำนวนมากมีความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง

4. แบบการเรียนรู้แบบฟังพา ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT สอดคล้องกับแนวคิดของ แอนโธนี กราชา และเชอริล ไรซ์แมน (1980) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนแบบนี้จะเรียนรู้เฉพาะสิ่งที่ถูกกำหนดให้เรียนเท่านั้น โดยมีความคิดเห็นว่า อาจารย์และเพื่อน ๆ คือแหล่งของความรู้ที่จะสนับสนุนช่วยเหลือตนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประโยชน์ คุปต์กาญจนากุล (2524 : 110 – 118) พบว่า นิสิตชั้นปีที่ 1 ชอบแบบการเรียนรู้แบบฟังพา มากกว่าชั้นปีอื่น ๆ และนิสิตชั้นปีที่ 4 ชอบแบบการเรียนรู้แบบฟังพา น้อยที่สุด และยังเกี่ยวข้องกับเหตุผลของ Bernice MC Carthy (1979) ที่ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความสามารถและความถนัดที่แตกต่างกันตามธรรมชาติ โดยนำแนวคิดของสมองซีกซ้ายและซีกขวา มาผนวกกันกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเป็นการพัฒนาศักยภาพให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีปัญญา และมีความสุข

5. แบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับแนวคิดของ แอนโธนี กราชา และเชอริล ไรซ์แมน (1980) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนประเภทนี้ เป็นผู้ que เรียนรู้ด้วยการพยายามกระทำการต่าง ๆ ให้ดีกว่าคนอื่น ๆ ในชั้นเรียน และจะต้องแข่งขันกับเพื่อนเพื่อหวังรางวัล เช่น การทำคะแนนให้ดีกว่าคนอื่น การได้รับความสนใจจากอาจารย์ ซึ่งตนจะพยายามให้เป็นผู้ชนะเสมอ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประโยชน์ คุปต์กาญจนากุล (2524 : 110 – 118) พบว่า นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชอบแบบการเรียนรู้ร่วมมือ ค่อนข้างสูง แบบมีส่วนร่วม แบบฟังพา และแบบอิสระ อยู่ในระดับปานกลาง ไม่ชอบแบบหลีกเลี่ยงและแบบแข่งขัน สอดคล้องกับเหตุผลที่ว่าแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นเครื่องมือในการสะท้อนภาพลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลที่ใช้ในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนชอบ สะดวกและเกิดผลต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

6. แบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับแนวคิดของ แอนโธนี กราชา และเชอริล ไรซ์แมน (1980) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนประเภทนี้ต้องการเรียนรู้เนื้อหารายวิชาและชอบที่จะเข้าชั้นเรียน โดยมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้มากที่สุด และจะมีส่วนร่วมน้อยมาก ถ้ากิจกรรมนั้นเป็นกิจกรรมนอกหลักสูตร สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุไรรัตน์ ศรีสว (2526 : 63 – 67) ที่พบว่า นักศึกษาวิทยาลัยครูในกรุงเทพมหานคร มีแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและแบบร่วมมือ อยู่ในระดับสูง แบบฟังพา แบบอิสระ แบบแข่งขัน อยู่ในระดับปานกลาง และแบบหลีกเลี่ยง

อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประโยชน์ คุปต์กาญจนากุล (2524 : 110 – 118) พบว่า นิสิตที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ชอบแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือและแบบมีส่วนร่วมสูงกว่านิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และสอดคล้องกับคำกล่าวของ อัจฉรา ธรรมาภรณ์ (2531) ได้กล่าวว่า ถ้าผู้สอน จัดสภาพการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับสภาพที่ผู้เรียนชอบแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต่ำกว่ากลุ่มที่ได้ จัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแบบการจัดสภาพการเรียนรู้ที่ผู้เรียนชอบ Turner (1992 : 1051 – A) กล่าวว่า นักเรียนจะได้รับการสอนให้รู้จักใช้ความชอบเกี่ยวกับแบบการเรียนรู้ของตนให้เป็นประโยชน์ในการเพิ่ม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ Pizzo (1981 : 2475-A-2476-A) ได้กล่าวว่า นักเรียนในสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้มีค่าสหสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนในสภาพแวดล้อมที่ไม่สอดคล้อง กับแบบการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูผู้สอนควรศึกษารายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้โดยละเอียด เพื่อเตรียมสื่ออุปกรณ์ ในแต่ละช่วงการสอนให้ครบถ้วนจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินไปโดยราบรื่น
2. จำนวนนักเรียนและสถานที่ที่เป็นอีกปัจจัยหนึ่ง ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการใช้แผน การจัดการเรียนรู้ เนื่องจากกิจกรรมที่หลากหลาย ต้องใช้พื้นที่ในการเคลื่อนไหวและแสดงผลงาน จำนวนนักเรียนที่มีมากเกินไป 25 คน ทำให้การดูแลช่วยเหลือไม่ทั่วถึง
3. ครูผู้สอนควรตระหนักถึงความสำคัญของแบบการเรียนรู้ ซึ่งแสดงถึงความแตกต่างระหว่าง บุคคลของผู้เรียน ทำให้ครูผู้สอนทราบว่า ผู้เรียนมีแบบการเรียนรู้แบบใดที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้แก่ ตัวเขาสูงสุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT นี้ในวิชาอื่น
2. ควรมีการศึกษาแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างอื่น และวิชาต่าง ๆ ที่หลากหลาย มุ่งพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี. (2547). สมองกับการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : พรการพิมพ์.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). แนวการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างเสริมคุณลักษณะ
ดี เก่ง มีสุข. กรุงเทพฯ : การศาสนา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). กลวิธีการจัดการเรียน
การสอนที่สอดคล้องกับวิธีการเรียน. กรุงเทพฯ : ครูสภา.
- _____. (2542). แนวการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างเสริมคุณลักษณะ ดี เก่ง มีสุข. กรุงเทพฯ :
ครูสภา.
- _____. (2544). รายงานการวิจัย เรื่อง การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เสริมสร้างคุณลักษณะ
ดี เก่ง มีสุข ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ : ครูสภา.
- กอบกาญจน์ ศรีประสิทธิ์. (2529). การศึกษาแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลในสถาบัน
การศึกษายาบาลสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กานดา พูนลาภทวี. (2530). สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- กิตติคม คาวีรัตน์. (2543). "การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้วัฏจักร
การเรียนรู้ 4 MAT," ใน วารสารวิชาการ. ปีที่ 3 ฉบับที่ 10 ตุลาคม.
- ขวัญใจ ต้นสุวรรณ. (2528). ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อผลศึกษากับผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนผลศึกษาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตการศึกษา 6. วิทยานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ :
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- จันทนา พรหมศิริ. (2535). แบบการเรียนนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชนะ วันหนู. (2546). การงานอาชีพและเทคโนโลยี งานเกษตร (พืช). กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ชวาล แพรัตกุล. (2516). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

- ชิดชนก เจริญเชาว์. (2539). วิธีวิจัยทางการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- เชาว์ ลาวัลย์. (2536). การศึกษาเปรียบเทียบแบบการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ระหว่างกลุ่มที่มีความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- รัฐพงษ์ เจริญพิทย์ และอรุณี อ่อนสวัสดิ์. (2529). รายงานการวิจัย เรื่อง ความนิยมแบบ
การเรียนรู้ของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก. พิษณุโลก :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- ดำริ ภูประสิทธิ์. (2532). แบบการเรียนรู้ของนักศึกษาเทคนิคการแพทย์คณะเทคนิคการแพทย์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ทัศนีย์ ศิริวัฒน์. (2532). แบบการเรียนรู้ของนักศึกษาคณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.
- เธียร พานิช. (2544). 4 MAT การจัดการเรียนรู้การสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน.
กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี - สฤษดิ์วงศ์.
- นันทยา วงศ์ชัย. (2543). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวา. วิทยานิพนธ์
ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นัยพินิจ คชภักดี. (2534). พัฒนาสมองลูกให้ล้ำเลิศ. กรุงเทพฯ : แพลนพับลิชชิง.
- น้ำเงิน อานานวัฒน์. (2537). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง “น้ำ” ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเพลงประกอบ
การสอนและการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ชลบุรี :
มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นิภาภรณ์ เขยวัดเกาะ. (2545). ผลการเรียนการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์ ความคงทนในการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

- นิศารัตน์ ไชเมษฐวัฒน์. (2536). การสร้างและพัฒนาแบบสอบวิชาช่างอาหารพื้นเมือง. วิทยานิพนธ์
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- เบญจวรรณ กี่สุพันธ์. (2546). "เรียนอย่างมีความสุขสนุกกับกิจกรรม," ใน วารสารวิชาการ
ศึกษาศาสตร์. ปีที่ 27 ฉบับที่ 2 กันยายน – พฤศจิกายน.
- ประพันธ์ จำเริญ. (2544). ผลการใช้แฟ้มสะสมงานสำหรับจัดการเรียนการสอนวิชา
คณิตศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2544). "ทฤษฎี 4 แบบ 4 MAT : ลีลาการสอนของครูและพฤติกรรม
การเรียนรู้ของผู้เรียน," ใน วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์. ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 - 3
มกราคม – ธันวาคม .
- ประโยชน์ คุปต์กาญจนากุล. (2524). แบบการเรียนรู้ของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสาท อิศรปรีดา. (2538). สรีรจิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์.
- ปราโมทย์ ถาวรานุรักษ์. (2539). การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างความรู้วิชาการวางแผนกับ
ปัญหาการวางแผนปฏิบัติงานประจำปีของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัด
สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดพัทลุง. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ปรีดา จินดาผ่อง. (2546). ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของ
นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. สำนักทดสอบทางการศึกษา
และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มานะ แดด้. (2536). การสร้างเครื่องมือวัดทักษะภาคปฏิบัติและการสอนภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ธนรุตม์ บุตรแสนคม. (2536). "การศึกษารูปแบบการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์กับสถานภาพ
ของนิสิตในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตมหาสารคาม," ใน
รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตมหาสารคาม.
- ระวีพร แสนพยุห์. (2547). "4 MAT การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้," ใน วารสารวงการศึกษา.
กันยายน หน้า 89 - 92.

- รุ่ง แก้วแดง. (2542). ปฏิบัติการศึกษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : มติชน.
- เรียงชัย จงพิพัฒน์สุข. (2543). คู่มือผู้ปกครองและครู : การเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2540). สถิติวิทยาทางการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วัลลภ กันทรัพย์. (2527). "อย่าตำหนิครูฝ่ายเดียว," ใน วารสารวิชาการ. 1(2) : 56.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2527). กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการสอนภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิลาวัลย์ แก้วภูมิแห่. (2544). ผลของการเรียนการสอนแบบโฟร์แมทซิสเต็ม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิญญา วิชาลาภรณ์. (2533). การสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ : ทิพย์วิสุทธิ.
- วัฒนาพร กระจับทุกซ์. (2544). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ.
- ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มมัน. (2543). วัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT). พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : S.R. Printing.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2541). เทคนิคส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. (2541). "ระบบการเตรียมความพร้อมทางสมอง," วารสารวิชาการ. 3(1); 14-16.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). แนวทางการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ : ศูนย์กลางคพรว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). ร่วมคิดร่วมเขียน ปฏิรูปการเรียนรู้ สกศ.

สิริวรรณ ตระฐานนท์. (2542). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์.

ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สุชาติ วงศ์คงสัน. (2539). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน งานเกษตร กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่อง "เครื่องมือการเกษตร" ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อแบบเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมและสื่อใบงานประกอบการสอน. ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุมน อมรวิวัฒน์. (2541). โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

หม่อมดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา. (2538). จินตนาการสู่การเรียนรู้. กรุงเทพฯ: รุ่งแสงการพิมพ์.

อรุณี ลิ้มศิริ. ปญญาฉัตร กล่อมชุ่ม. (2542). งานเกษตรพื้นฐานสมบูรณ์แบบ. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.

อัจฉรา ธรรมาภรณ์. (2530, ตุลาคม). "แบบการเรียนรู้ : องค์ประกอบช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน," วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์. 4(10), 31 - 39.

อัมพวัน ศรีเพชรวรรณดี. (2546). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบ 4 MAT ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.

อาภาภรณ์ ศิริอาคเนย์. (2533). การศึกษาแบบการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อารมณ เพชรชื่น. (2527). เทคนิคการวัดและประเมินผลการศึกษาระดับประถมศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.

อุไรรัตน์ ศรีสว. (2526). ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนกับเพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นปีและวิชาเอกของนักศึกษาวิทยาลัยครูในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุษณีย์ โพธิ์สุข. (2537). วิธีสอนเด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

Anthony F. Grasha. (1980). Psychology of Adjustment and Competence: An Applied Approach Winthrop Publishers, Inc. Cambridge, Massachusetts.

- Appell, Claudla Jane. (1991). "The Effect of the 4 MAT Siotem of Instruction on Academic Achievement and Attitude in The Elementary Misisic Classroom (Four Mat)," Dissertation Abstracts International. 52-11, A : 3851.
- Bloom, Benjamin S. (1956). Taxonomy of educational Objectives Book 1 : Cognitive Domain. New York : David Mackay company, Inc.
- Bower, Paricia Shane. (1987). "The Effect of the 4 MAT System on Achievement and Attitudes in Science," Dissertation Abstracts International.
- David A Kolb. (1995). The Organizational Behavior Reader Prentice-hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Dunn Rita and Others. (1981, May). "Learning Styles : Research Vs. Opinion," Phi Delta Kapan. 62(9) 645-646.
- Grasha, Anthony and Sheryl Reichman. (1975). Workshop Handout on Learning Styles. Ohio, University of Cincinnati, 111 p.
- Guild, Patricia. (1980). "Learning Styles : Knowledge, Issues and Applications for Classroom Teacher," Dissertation Abstracts International. 41 : 1033-A, September.
- Keefe, W. (1987). Learning Style Theory and Practice. Virginia : National Association of Secondary School Principle.
- McCarthy, Bernice and Morris Susan. (1990). 4 MAT in Action II : Sample Lesson Plans for use with the 4 MAT System.
- Ostmoe, Patricia M. and Others. (1984). "Learning Style Preference and Selection of Learning Strategies : Consideration and Implications for Nurse Educators," Journal of Nursing Education. 23(1) : 27-30 : January.
- Page, J.B. Thomus and A.R. Marchall. (1977). International Dictionary of Education. New York : The Anchor Press Ltd.
- Reyler, G. and Ruth R. French. (1975). "Personality Types and Principals. Learning Preference of Student in six Allied Health Profession," Journal of Allied Health. 4 : 20-26. Winter.

- Szewezyk, Lester. (1987). "Effect of 4 MAT, An Experientially-Based Teaching Method Upon Achievement and Selected Attitudinal Factors of High School Geometry Students," Dissertation Abstracts International. 49-52.
- Vaughn, Vicklynn Fuiton. (1991). "A Comparison of 4 MAT System of Instruction with two Enrichment Units Based on Bloom's Taxonomy Gifted Third-Graders in a pull-out Program (Four MAT System)", Dissertation Abstracts International. 78.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ
และรายนามผู้เชี่ยวชาญ



ที่ ศธ 0531.18/

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ
อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

มีนาคม 2550

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน รองศาสตราจารย์สุรพล มั่นสเสรี

มหาวิทยาลัยทักษิณ ขอรับรองว่า นางประคอง บุญรัตน์ เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยทักษิณ

นิสิตผู้นี้กำลังดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่าง
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชาภาษาอังกฤษ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้
ด้วยเทคนิค 4 MAT เรื่อง การเตรียมการก่อนปลูกและกระบวนการผลิตพืช

โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

อาจารย์ ดร. อมลวรรณ วีระธรรมโม ประธานกรรมการ

อาจารย์ ดร. วิทวัฒน์ ชัดติยะมาน กรรมการ

เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ
มหาวิทยาลัยทักษิณ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ รองศาสตราจารย์สุรพล มั่นสเสรี
มหาวิทยาลัยราชภัฏ สงขลา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ประดิษฐ์ มีสุข)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทร., โทรสาร 0-7444-3988



ที่ ศธ 0531.18/

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ
อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

มีนาคม 2550

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์

เรียน นายประสิทธิ์ พงษ์อักษร

มหาวิทยาลัยทักษิณ ขอรับรองว่า นางประคอง บุญรัตน์ เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยทักษิณ

นิสิตผู้นี้กำลังดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่าง
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้
ด้วยเทคนิค 4 MAT เรื่อง การเตรียมการก่อนปลูกและกระบวนการผลิตพืช

โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

อาจารย์ ดร. อมลวรรณ วีระธรรมโม	ประธานกรรมการ
อาจารย์ ดร. วิทวัฒน์ ชัตติยะมาน	กรรมการ

เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ
มหาวิทยาลัยทักษิณ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ นายประสิทธิ์ พงษ์อักษร ศิษยานุศิษย์
เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ประดิษฐ์ มีสุข)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทร., โทรสาร 0-7444-3988



ที่ ศธ 0531.18/

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ
อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

มีนาคม 2550

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน นายสถาพร โล่ห์สุริยะ

มหาวิทยาลัยทักษิณ ขอรับรองว่า นางประคอง บุญรัตน์ เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยทักษิณ

นิสิตผู้นี้กำลังดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่าง
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT ในวิชางานเกษตร
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้
ด้วยเทคนิค 4 MAT เรื่อง การเตรียมการก่อนปลูกและกระบวนการผลิตพืช

โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

อาจารย์ ดร. อมลวรรณ วีระธรรมโม ประธานกรรมการ

อาจารย์ ดร. วิทวัฒน์ ชัตติยะมาน กรรมการ

เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ
มหาวิทยาลัยทักษิณ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ นายสถาพร โล่ห์สุริยะ ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ
โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ประดิษฐ์ มีสุข)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทร., โทรสาร 0-7444-3988

រាយชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

- 
- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. รศ.สุรพล มนัสเสรี | อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา |
| 2. อาจารย์ประสิทธิ์ พงษ์อักษร | ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงาน
เขตพื้นที่ การศึกษาสงขลา เขต 1 |
| 3. อาจารย์สถาพร โล่ห์สุริยะ | ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ
โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา |

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค 4 MAT 1 - 6 และสื่อเอกสาร
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
แบบประเมินภาคปฏิบัติ

แบบสำรวจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน
กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

โรงเรียน อำเภอ จังหวัด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

คำชี้แจง โปรดเติมข้อความในช่องว่างหรือใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ ที่ตรงกับความเป็นจริง

1. ชื่อ นามสกุล
2. ระดับชั้น
 - ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 1 ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 4 (เน้นทาง
 - ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 2 ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 5 (เน้นทาง
 - ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 3 ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 6 (เน้นทาง
3. ระดับผลการเรียนเฉลี่ยปีการศึกษาที่แล้ว

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องท้ายข้อความที่ตรงกับความถี่ของพฤติกรรม
ในการเรียนของนักเรียนตามความเป็นจริง

ข้อความ	พฤติกรรมในการเรียน				
	น้อยที่สุด 1	น้อย 2	ปานกลาง 3	มาก 4	มากที่สุด 5
1. ส่วนใหญ่แล้วฉันศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชาที่เรียนด้วยตนเอง					
2. ในเวลาเรียนฉันไม่ค่อยตั้งใจเรียน					
3. ฉันจะเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น ถ้าได้ปรึกษากับเพื่อน ๆ					
4. ถ้าครูปล่อยให้ฉันเรียน เรียนตามใจชอบถือว่าไม่ได้ทำหน้าที่ของครูอย่างถูกต้อง					
5. ฉันคิดว่าการเรียนให้ได้ดีนั้นจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน					
6. ฉันพยายามเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้					
7. ฉันมักจะเลือกเรียนในสิ่งที่ฉันคิดว่าสำคัญเป็นหลัก ซึ่งอาจจะไม่ตรงกับความเห็นของครูเสมอไป					
8. ฉันรู้สึกว่าคุณจำเป็นต้องเข้าชั้นเรียนมากกว่าความรู้สึกที่ต้องการอยากเข้าชั้นเรียนจริง ๆ					
9. ในการเรียนแต่ละวิชาฉันคิดว่าฉันสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น ถ้าได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ แทนที่จะเก็บความคิดเห็นไว้คนเดียว					

ข้อความ	พฤติกรรมในการเรียน				
	น้อยที่สุด 1	น้อย 2	ปานกลาง 3	มาก 4	มากที่สุด 5
10. ฉันยอมรับกฎเกณฑ์ หรือรูปแบบ การสอนที่ครูกำหนดขึ้น					
11. ฉันต้องแข่งขันกับเพื่อนเพื่อให้ครู สนใจ					
12. ฉันสนใจกิจกรรมการเรียนการสอน ในชั้นเรียน					
13. ฉันสามารถตัดสินใจเองได้ว่า เนื้อหาวิชาตอนใดสำคัญ					
14. วิชาที่ฉันเรียนไม่ได้ทำให้ฉันสนใจ อย่างแท้จริง					
15. ฉันคิดว่า สิ่งที่สำคัญของการเรียน ในชั้นคือ การเรียนรู้ที่จะเข้ากับ เพื่อน ๆ ได้					
16. ฉันคิดว่าครูควรชี้แจงให้ชัดเจนว่า อะไรเป็นสิ่งที่นักเรียนจะต้องเรียน					
17. ในระหว่างการอภิปรายในชั้นเรียน ฉันต้องแข่งกับเพื่อน ๆ เพื่อให้ เพื่อนยอมรับความคิดเห็นของฉัน					
18. ฉันได้เรียนรู้ในชั้นเรียนมากกว่า การศึกษาด้วยตนเองที่บ้าน					
19. ฉันเชื่อมั่นในความสามารถของฉัน ในการเรียนรู้สาระสำคัญใน แบบเรียน					
20. ฉันเบื่อและไม่สนใจเนื้อหาสาระ ของวิชาที่เรียน					

ข้อความ	พฤติกรรมในการเรียน				
	น้อยที่สุด 1	น้อย 2	ปานกลาง 3	มาก 4	มากที่สุด 5
21. ฉันเตรียมตัวดูหนังสือสอบร่วมกับเพื่อน ๆ					
22. ฉันรู้สึกว่าคุณสมบัติที่ปรากฏในหนังสือและจากการอภิปรายของครูนั้นถูกต้องเสมอ					
23. ฉันพอใจเมื่อฉันสามารถตอบปัญหาหรือคำถามได้ก่อนเพื่อนในชั้นเรียน					
24. ฉันเข้าชั้นเรียนเพราะต้องการจะเรียนรู้จากครูและเพื่อน ๆ					
25. ฉันอ่านหรือศึกษาแบบเรียนมาล่วงหน้าก่อนที่จะครูอธิบายให้ฟัง					
26. ฉันดีใจเมื่อทราบว่าครูไม่มาสอนหรือมีการงดเรียนในบางชั่วโมง					
27. ฉันไม่ชอบทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำเพียงคนเดียว					
28. ก่อนลงมือทำงานที่ครูมอบหมายให้ฉันจะพยายามถามครูจนเข้าใจชัดเจน					
29. ฉันคิดว่าจะไม่เกิดผลดีต่อตนเองถ้าให้เพื่อนยืมสมุดจดงานและแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน ๆ ก่อนเวลาสอบ					
30. ฉันสนุกและพอใจกับกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน					

ข้อความ	พฤติกรรมในการเรียน				
	น้อยที่สุด 1	น้อย 2	ปานกลาง 3	มาก 4	มากที่สุด 5
31. ฉันศึกษาหรือทำรายงานในแต่ละวิชาด้วยตนเอง					
32. ฉันเป็นหน่วยกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน					
33. ฉันรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ๆ เมื่อมีประเด็นปัญหาต้องพิจารณา ร่วมกัน					
34. ฉันจะไม่คิดหรือติดตามประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาเรียน ถ้าปัญหาเหล่านั้นไม่ได้อยู่ในหนังสือหรือครูกล่าวถึง					
35. ฉันพอใจเมื่อทราบว่าตนเองทำคะแนนได้ดีกว่าเพื่อน ๆ					
36. ฉันจะทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จก่อนที่จะทำสิ่งอื่น ๆ ที่ตนสนใจ					
37. ฉันทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยวิธีของตนเอง โดยไม่คำนึงว่าเพื่อน ๆ จะทำอย่างไร					
38. ฉันมาเรียนเพียงเพื่อให้สอบผ่านหรือจบตามหลักสูตรเท่านั้น					
39. ฉันชอบพูดคุยกับเพื่อน ๆ นอกชั้นเรียนเกี่ยวกับความคิด และประเด็นปัญหาที่ได้อภิปรายแล้วในชั้นเรียน					

ข้อความ	พฤติกรรมในการเรียน				
	น้อยที่สุด 1	น้อย 2	ปานกลาง 3	มาก 4	มากที่สุด 5
40. ฉันคิดว่าการอภิปรายมากเกินไป ในชั้นเรียนทำให้ครูสอนเนื้อหา ไม่ครบตามหลักสูตร					
41. ฉันต้องเรียนแข่งกับเพื่อนเพื่อให้ได้ คะแนนดี					
42. ฉันคิดว่าการเรียนในชั้นเรียน ร่วมกับเพื่อน ๆ ได้ผลคุ้มค่า					
43. ฉันไม่ชอบให้ครูกำหนดว่าจะต้อง เรียนอะไรบ้าง					
44. ฉันพยายามไม่สบตาครู เพราะ กลัวว่าครูจะเรียกให้ตอบคำถาม					
45. ฉันรู้สึกว่าคุณกับนักเรียนควรมี ความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน จนนักเรียน กล้าบอกความจริงเกี่ยวกับการเรียน การสอนได้					
46. ฉันสนุกที่จะเรียนวิชาต่าง ๆ เมื่อครู จัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ					
47. ฉันต้องการรู้ว่าเพื่อนคนอื่นได้ คะแนนอยู่ในระดับใด					
48. ฉันเต็มใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย ในชั้นเรียน ไม่ว่างานนั้นน่าสนใจ หรือไม่ก็ตาม					
49. ถ้ามีประเด็นในบทเรียนที่ฉันสนใจ ฉันจะไปค้นคว้าเพิ่มเติม					
50. ฉันไม่สนใจที่จะเรียนรู้กิจกรรม ต่าง ๆ จากชั้นเรียน					

ข้อความ	พฤติกรรมในการเรียน				
	น้อยที่สุด 1	น้อย 2	ปานกลาง 3	มาก 4	มากที่สุด 5
51. ฉันชอบวิชาที่ครูให้โอกาสอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหา กิจกรรม และมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน					
52. ฉันคิดว่าการเรียนจากตำราและการบรรยายของครูเพียงพอแล้ว					
53. ฉันพยายามที่จะทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ดี หรือเร็วกว่าเพื่อน ๆ					
54. ฉันชอบที่นั่งในชั้นเรียนที่สามารถได้ยินและเห็นข้อความบนกระดานดำได้ชัดเจน					
55. ฉันมีความคิดว่า ครูควรจัดการเรียนการสอนอย่างไรในแต่ละวิชา					
56. เมื่อฉันมีแบบฝึกหัดมากหรือยากกว่าปกติ ฉันมักจะไม่ว่างหรือทำเฉพาะส่วนที่ง่ายเท่านั้น					
57. ฉันคิดว่าการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ เกิดจากการปรึกษาหารือร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน					
58. ฉันสามารถเรียนรู้สิ่งที่ยากและสำคัญได้ โดยการทำตามคำแนะนำของครู					
59. ฉันชอบกิจกรรมการเรียนที่มีการแข่งขันระหว่างกลุ่มหรือระหว่างบุคคลเพราะทำให้ตื่นเต้นดี					
60. ฉันจะทำงานทันทีที่ได้รับมอบหมาย					

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

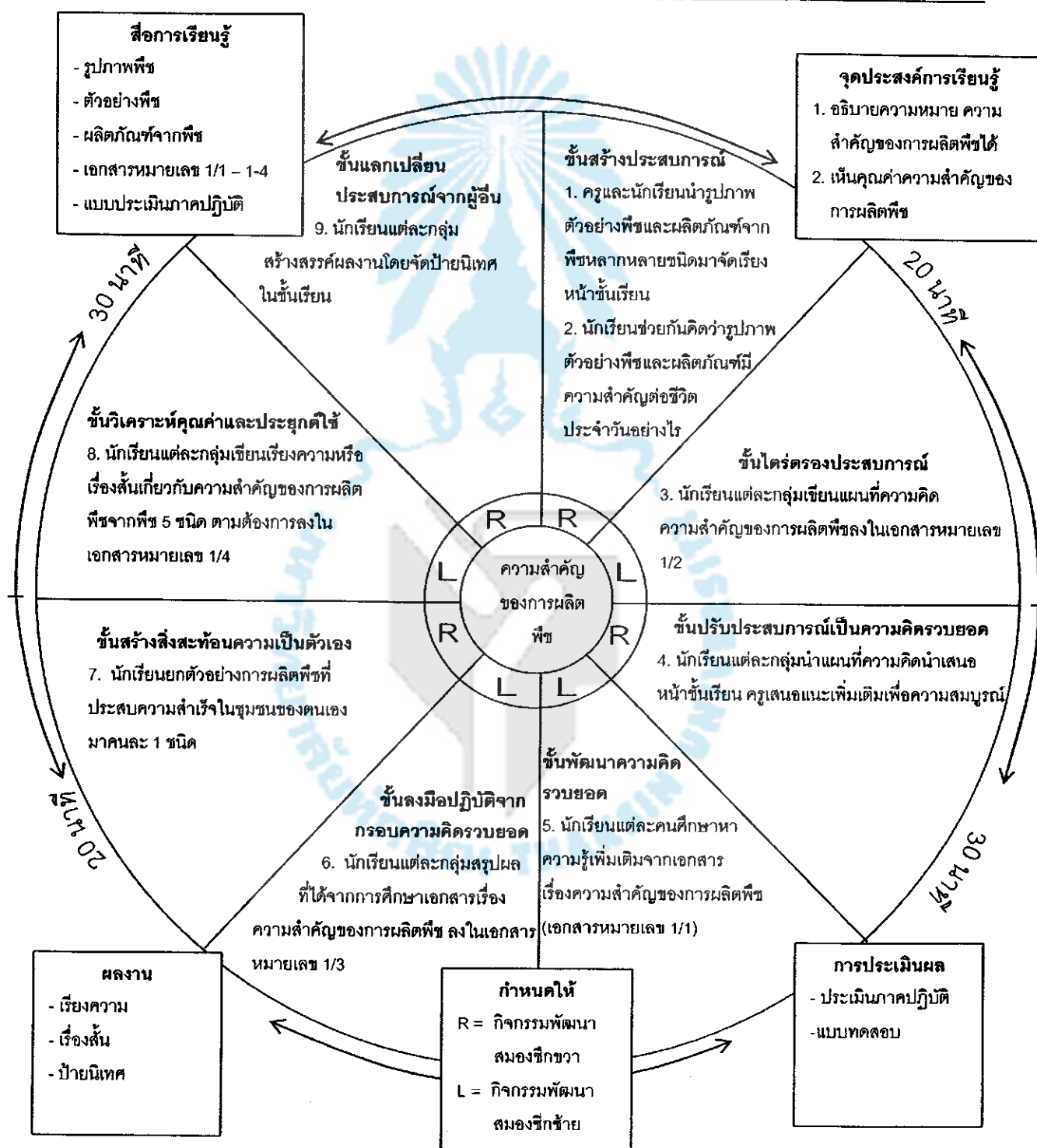
หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก

วิชา ง. 31101 งานเกษตร

จำนวน 2 คาบ

เรื่อง ความสำคัญของการผลิตพืช

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



(ประกอบการสอน หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก แผนที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของการผลิตพืช)

ความสำคัญของการผลิตพืช



ความหมายของการผลิตพืช

การผลิตพืช หมายถึง การปลูกหรือการเพิ่มปริมาณของพืชให้ทวีจำนวนมากขึ้นหรือเจริญเติบโตให้ผลผลิต เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามจุดมุ่งหมายของผู้ปลูกหรือผู้ผลิต เช่น การปลูกทุเรียนเพื่อให้ได้ผลทุเรียน การปลูกดอกไม้เพื่อต้องการดอก การปลูกไม้ประดับเพื่อให้ได้ต้นพืชที่มีทรงต้นและใบสวยงาม การเพาะเมล็ดเพื่อให้ได้ต้นกล้ามากขึ้น การขยายพันธุ์พืชเพื่อให้ได้จำนวนต้นพืชใหม่ที่ต้องการมากขึ้น เป็นต้น

ความสำคัญของการผลิตพืชที่มีผลต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย

พืชมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย ดังนี้

1. เป็นแหล่งกำเนิดปัจจัยสี่ ที่มีความจำเป็นต่อชีวิตมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

1.1 เป็นอาหารของมนุษย์ มนุษย์ให้พืชเป็นอาหารประจำวัน เช่น ข้าว ผัก ผลไม้และพืช น้ำมันต่าง ๆ เป็นต้น



▲ ส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากพืช

1.2 เป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์ มนุษย์ใช้ผลผลิตจากพืชมาสร้างเป็นที่อยู่อาศัยและเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น

1.3 เป็นยารักษาโรค ตั้งแต่สมัยโบราณมาแล้ว มนุษย์ใช้พืชที่เรียกว่าสมุนไพร มาใช้รักษาและบรรเทาอาการเจ็บป่วย หรือรักษาโรคต่าง ๆ เช่น ฟ้าทะลายใจรักษาอาการเจ็บคอ ขี้เหล็กรักษาอาการนอนไม่หลับ ขิงรักษาอาการท้องอืดท้องเฟ้อ กระเทียมช่วยลดระดับไขมันในเส้นเลือด เป็นต้น

1.4 เป็นเครื่องนุ่งห่ม มนุษย์ใช้พืชหรือส่วนของพืชมาทำเป็นเครื่องนุ่งห่ม เช่น ป่าน ฝ้าย ใ้เส้นใยทอเสื้อผ้า ปอใช้ทำกระสอบ เป็นต้น นอกจากนี้พืชบางชนิด เช่น ต้นหม่อนใช้ส่วนของใบเป็นอาหารของตัวหนอนไหม แล้วนำมาผลิตเป็นเส้นใยไหม เป็นต้น

1.5 เป็นอาหารของสัตว์เลี้ยง มนุษย์ใช้พืชและผลผลิตของพืชเป็นอาหารของสัตว์เลี้ยง เช่น ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง ถั่วเหลือง ใบกระถิน หญ้า แล้วนำผลผลิตจากสัตว์เลี้ยงมาเป็นอาหาร เป็นต้น

2. ช่วยรักษาสภาพแวดล้อมและธรรมชาติให้เกิดความสมดุล เช่น ช่วยทำให้อากาศบริสุทธิ์ สภาพแวดล้อม สดชื่นร่มเย็น ช่วยป้องกันอันตรายจากการเกิดน้ำท่วมฉับพลันช่วยทำให้ฝนตกตามฤดูกาล ลดปัญหาภาวะแห้งแล้ง เป็นต้น

3. สร้างรายได้ให้แก่ประเทศชาติ

กล่าวคือ พืชหลายชนิดที่ใช้เป็นสินค้าออก นำรายได้เข้ามาพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก เช่น ข้าว ยางพารา มันสำปะหลัง ข้าวโพด ปาล์มน้ำมัน ถั่วเหลือง ผลไม้ต่าง ๆ เช่นทุเรียน ลำไย มังคุด เป็นต้น



▲ ข้าว ปาล์มน้ำมันและยางพารา มีส่วนสร้างรายได้ให้แก่ประเทศชาติ

4. เป็นแหล่งอาชีพและทำมาหากินของประชากร เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ของประเทศประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ชาวนา ชาวไร่ ชาวสวน ซึ่งทำให้คนเหล่านี้มีอาชีพ มีรายได้ ไม่สร้างปัญหาให้กับสังคม นอกจากนี้การผลิตพืชยังก่อให้เกิดธุรกิจเกี่ยวกับการเกษตร เช่น ขายปุ๋ย อุปกรณ์ และเครื่องมือทางการเกษตรการแปรรูปอาหารหรือโรงงานอุตสาหกรรมการเกษตร เช่น โรงงานสับปะรดกระป๋อง โรงงานซอสมะเขือเทศ เป็นต้น

(ประกอบการสอน หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก แผนที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของการผลิตพืช)

แผนที่ความคิด (Mind Mapping) เรื่องความสำคัญของการผลิตพืช

สมาชิกกลุ่ม

- 1.....ประธาน
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....เลขานุการ

กิจกรรม

กำหนดงานโดยให้แต่ละกลุ่มเขียนแผนที่ความคิด เรื่องความสำคัญของการผลิตพืชลงใน
เอกสารหมายเลข 1/2

แผนที่ความคิด

(ประกอบการสอน หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก แผนที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของการผลิตพืช)

แบบสรุปผลการศึกษา

เรื่อง ความสำคัญของการผลิตพืชที่มีต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย

สมาชิกกลุ่ม

- 1.....ประธาน
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....เลขานุการ

ลำดับที่	ชื่อพืช	ความสำคัญต่อเศรษฐกิจ	ความสำคัญต่อสังคม
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

(ประกอบการสอน หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก แผนที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของการผลิตพืช)

แบบการเขียนเรื่องสั้น

เรื่องความสำคัญของการผลิตพืช

สมาชิกกลุ่ม

- 

1.....ประธาน

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....เลขานุการ

กิจกรรม

กำหนดงานโดยให้แต่ละกลุ่มเขียนเรียงความ หรือเรื่องสั้น เกี่ยวกับความสำคัญของการผลิตพืช จากพืช 5 ชนิด (โดยนักเรียนกำหนดชื่อพืชเองตามต้องการ)

เรื่อง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก

เรื่อง การจำแนกประเภทของพืช

วิชา ง.31101 งานเกษตร

จำนวน 2 คาบ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



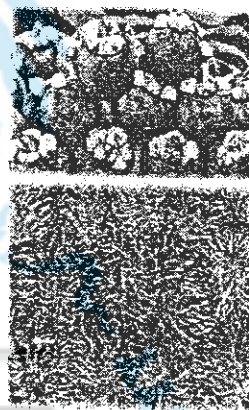
การจำแนกประเภทของพืชทางการเกษตรในประเทศไทย

แบ่งประเภทของพืชออกตามลักษณะการปลูกและการดูแลรักษา ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

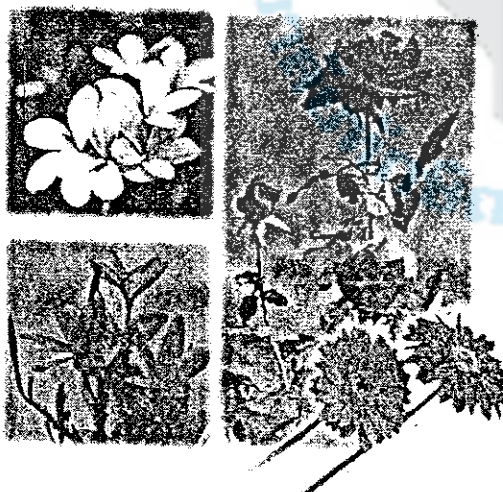
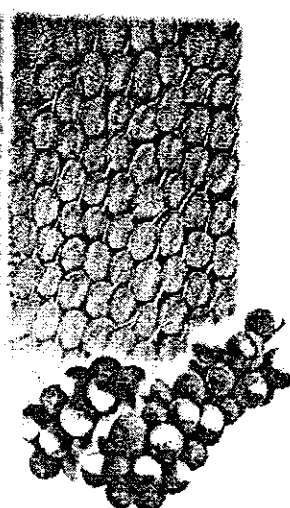
พืชสวน

พืชสวน หมายถึง พืชที่ต้องดูแลอย่างพิถีพิถัน ต้องการการดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด มีขอบเขตในการปลูกที่แน่นอน มีขั้นตอนและความประณีตในการปลูกมาก นับตั้งแต่การเพาะเมล็ด การเตรียมดิน การจัดระยะปลูก การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การพรวนดิน การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว พืชสวนสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ของพืชนั้น ๆ ได้ดังนี้

1. **ไม้ผล** หมายถึง พืชที่ปลูกขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์จากผล ส่วนใหญ่จะเป็นไม้ยืนต้นที่มีอายุยืนนาน ลำต้นแข็งแรง เช่น มะม่วง ลองกอง ส้มโอ ลำไย เงาะ ทุเรียน มังคุด น้อยหน่า มะละกอ เป็นต้น

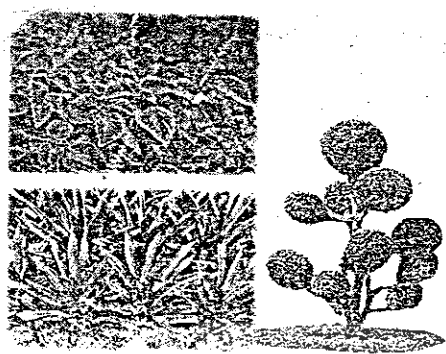


▲ ตัวอย่างพืชประเภท
ไม้ผล



▲ ตัวอย่างพืชประเภทไม้ดอก

2. **ไม้ดอก** หมายถึง พืชที่ปลูกขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์จากดอก พืชชนิดนี้จะมีลักษณะดอกสวยงาม มีทั้งไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ไม้พุ่ม และไม้ล้มลุก บางชนิดมีดอกสวยงามติดทรงต้น นิยมปลูกประดับตกแต่งอาคารสถานที่ เรียกว่า ไม้ดอก เช่น ลั่นทม ยี่โถ ยี่เข่ง เข็ม ชวนชม ดาวกระจาย บานชื่น พุทธรักษา โป๊ยเซียน เป็นต้น บางชนิดปลูกเพื่อตัดดอกนำไปใช้ประโยชน์โดยตรง เรียกว่า ไม้ตัดดอก เช่น กุหลาบ ดาวเรือง หน้าวัว เบญจมาศ ช่อนกลิ้ง ชิงแดง กล้วยไม้ เป็นต้น



▲ ตัวอย่างพืชประเภทไม้ประดับ

3. ไม้ประดับ หมายถึง พืชที่ปลูกขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์จากรูปร่าง รูปทรง สีกลิ่นของลำต้นและใบ พืชชนิดนี้จะมีรูปร่าง รูปทรง สีกลิ่นของลำต้นและใบสวยงามแตกต่างกันไป นิยมปลูกประดับตกแต่งอาคารสถานที่ทั้งในพื้นที่ดินและในกระถาง มีทั้งไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ไม้พุ่ม และไม้ล้มลุก เช่น ปาล์มต่าง ๆ ช่อย สนชนิดต่าง ๆ ไทรยอดทอง ฤาษีผสม เฟิร์นชนิดต่าง ๆ สาวน้อยประแป้ง และว่านกาบหอย เป็นต้น

4. ผัก หมายถึง พืชที่ปลูกขึ้นเพื่อใช้ส่วนต่าง ๆ ในการบริโภค เช่น ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด หัว และราก เป็นอาหาร พืชผักส่วนใหญ่จะเป็นไม้ล้มลุก มีการเจริญเติบโตรวดเร็ว อายุสั้น เช่น คะน้า ผักบุ้ง หน่อไม้ฝรั่ง ชিং ข้าว ตะไคร้ ผักกาด พริก มะเขือ ฟักทอง แตงกวา ผักกาดหัว แครอท และเผือก เป็นต้น ส่วนผักที่เป็นพืชยืนต้นมีอายุยืนนาน ได้แก่ สะตอ ชะอม กระถิน มะรุม ผักหวาน มะกรูด และขี้เหล็ก เป็นต้น



▲ ตัวอย่างพืชประเภทผัก



▲ ตัวอย่างพืชประเภทพืชสมุนไพร

5. พืชสมุนไพร หมายถึง พืชที่ปลูกขึ้นมาเพื่อใช้ส่วนต่าง ๆ หรือสกัดเอาสารเคมีมาใช้เป็นส่วนประกอบในการรักษาและบรรเทาอาการเจ็บป่วยโรคภัยต่าง ๆ เช่น ฟักทะลายโจร บอระเพ็ด มะขามแขก ทองพันชั่ง ว่านกาบหอย ใบบัวบก เปล้าน้อย ขมิ้น ชিং ข้าว เป็นต้น

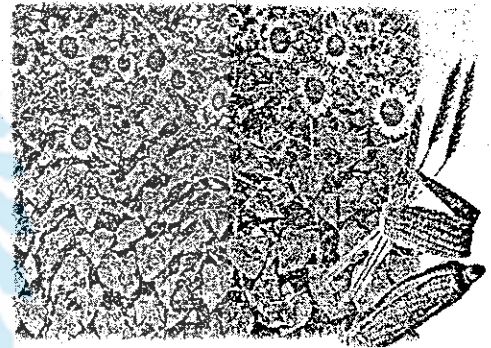
นอกจากนี้ยังมีพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอีกหลายชนิดที่ต้องปลูกและดูแลอย่างพิถีพิถันและจัดอยู่ในประเภทของพืชสวนได้เช่นกัน เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน เป็นต้น

พืชไร่

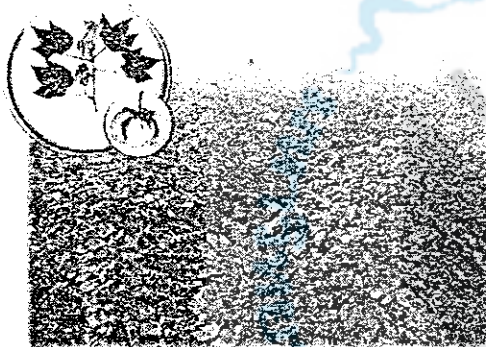
พืชไร่ หมายถึง พืชที่ปลูกในบริเวณพื้นที่มาก ๆ ไม่พื้ดินในการปลูก ไม่ต้องการการเอาใจใส่ดูแลอย่างใกล้ชิด และขั้นตอนในการปลูกน้อย ทำได้ง่ายกว่าพืชสวน ส่วนใหญ่จะเป็นพืชล้มลุก มีอายุในการเก็บเกี่ยวไม่นาน เมื่อให้ผลผลิตแล้วมักจะตายไป พืชไร่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและชีวิตประจำวันของเรา แบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

1. **ธัญพืช** หมายถึง พืชตระกูลหญ้าที่ใช้เมล็ดเป็นอาหาร เช่น ข้าว ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ เป็นต้น

2. **พืชน้ำมัน** หมายถึง พืชที่สามารถนำผลผลิตมาสกัดหรือแปรรูปเป็นน้ำมัน เพื่อนำไปเป็นอาหาร หรือประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ พืชน้ำมันที่สำคัญ ๆ ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง งา ทานตะวัน ถั่วลิสง เป็นต้น



▲ ตัวอย่างพืชประเภทพืชไร่



▲ ฝ้ายเป็นพืชเส้นใยชนิดหนึ่งที่นำมาใช้ผลิตเป็นเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม

3. **พืชน้ำตาล** หมายถึง พืชที่สามารถนำมาสกัดหรือแปรรูปเป็นน้ำตาลเพื่อใช้เป็นอาหารหรือเป็นประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ พืชน้ำตาลที่สำคัญ ๆ ได้แก่ อ้อย ข้าวโพด ปืท หญ้าหวาน เป็นต้น

4. **พืชเส้นใย** หมายถึง พืชที่ให้ผลผลิตเป็นเส้นใย เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น เครื่องนุ่งห่ม เชือก และกระสอบ วัสดุเย็บปักถักร้อยต่าง ๆ พืชเหล่านี้ได้แก่ ปก ฝ้าย ป่านครนารายณ์ เป็นต้น

5. **พืชหัว** หมายถึง พืชที่ใช้ประโยชน์จากหัว ที่เก็บสะสมอาหารอยู่ใต้ดิน ซึ่งหัวนี้อาจจะเป็นส่วนของรากหรือลำต้นใต้ดินก็ได้ พืชหัวที่สำคัญ ๆ ได้แก่ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง มันเทศ มันแกว เผือก เป็นต้น

6. **พืชอาหารสัตว์** หมายถึง พืชที่ปลูกขึ้นเพื่อใช้เป็นอาหารของสัตว์เลี้ยงโดยเฉพาะ เช่น หญ้า ข้าวโพด ถั่ว เป็นต้น

7. **พืชกระตุ้นประสาท** หมายถึง พืชที่ให้สารกระตุ้นประสาท เช่น ยาสูบ ชา กาแฟ เป็นต้น

ป่าไม้

หมายถึง กลุ่มของพืชที่เจริญเติบโตอยู่ในพื้นที่ที่มีอาณาบริเวณกว้างขวาง และมีอิทธิพลต่อสภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณนั้น เช่น ตามภูเขา ชายทะเล พื้นที่ราบ พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง เช่น ป่าพรุ เป็นต้น



▲ สภาพของป่าไม้ที่ถูกทำลายซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญ ที่ก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา เช่น น้ำท่วม ภาวะแห้งแล้ง เป็นต้น

ผลกระทบอันเนื่องมาจากการตัดไม้ทำลายป่า ปัญหาสำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศของเรา อันเนื่องมาจากผลกระทบจากการตัดไม้ทำลายป่า มีดังนี้

1. เกิดอุทกภัยแผ่นดินถล่มหลาย สร้างความเสียหายให้แก่ทรัพย์สินและชีวิตของชาวบ้าน เช่น เหตุการณ์รุนแรงที่เกิดขึ้นตามพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย ได้แก่ หมู่บ้านในตำบลกระทุง อำเภอฟิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช หมู่บ้านในตำบลวังขึ้น อำเภอวังขึ้น จังหวัดแพร่ และหมู่บ้านในตำบลบ้านน้ำก้อ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นต้น

2. เกิดสภาวะแห้งแล้ง ขาดแคลนน้ำ เพื่อใช้ในการประกอบอาชีพการเกษตร ตลอดจนน้ำบริโภคในชีวิตประจำวัน ในสภาวะแห้งแล้งที่รุนแรง อาจจะทำให้เกิดไฟป่าสร้างความเสียหายอย่างรุนแรงให้กับพื้นที่ป่าไม้ที่เหลืออยู่ก็ได้

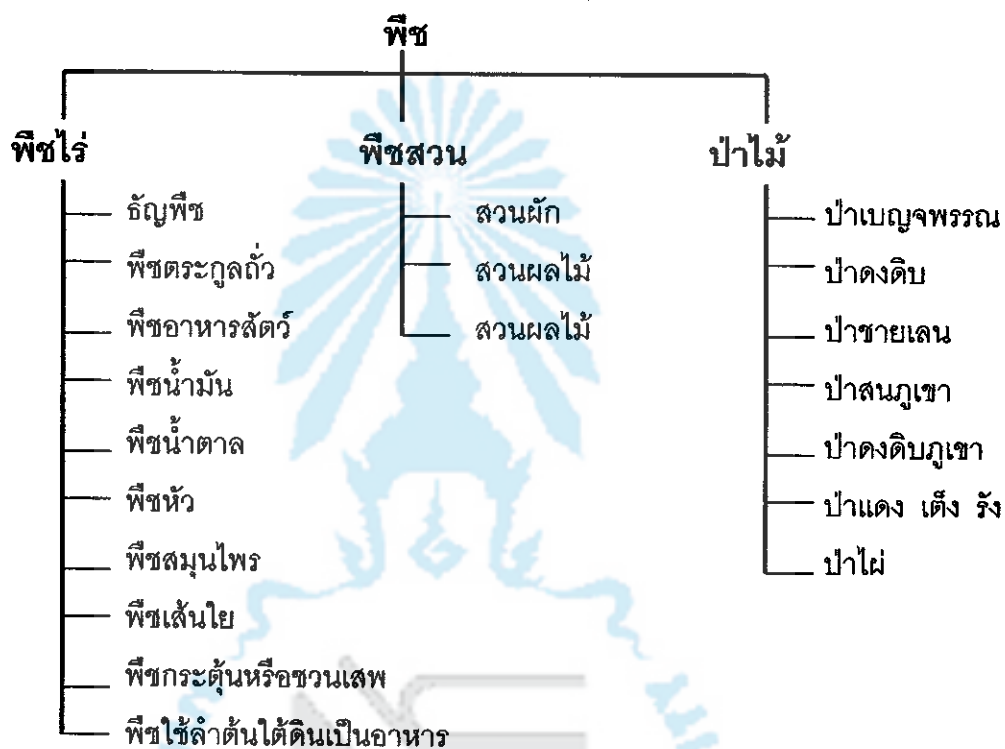
ป่าไม้มีคุณค่า จงช่วยกัน
รักษา อย่าทำลาย



ต้นไม้เปรียบเหมือนกับปอดธรรมชาติที่ช่วยทำให้อากาศบริสุทธิ์ สภาพสิ่งแวดล้อมสดชื่น ร่มเย็น ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการปรุงอาหารหรือการสังเคราะห์แสง โดยเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ให้เป็นออกซิเจน (O_2) และคายน้ำ (H_2O) ออกมา ทำให้สภาพสิ่งแวดล้อมมีก๊าซออกซิเจนและความชื้นเพียงพอแต่ความต้องการของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

(ประกอบการสอน หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก แผนที่ 2 เรื่อง การจำแนกประเภทของพืช)

แผนภูมิการจำแนกพืชตามหลักพืชกรรม



แบบสรุปผลการศึกษา

เรื่อง การจำแนกประเภทของพืช

1.....ประธาน

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....เลขานุการ

กำหนดงานโดยให้แต่ละกลุ่มศึกษาจากเอกสาร เรื่องการจำแนกประเภทของพืช แล้วเขียนชื่อพืชเป็นข้อ ๆ และทำเครื่องหมาย ✓ ในแบบสรุปผลการศึกษา

[illegible]

(ประกอบการสอน หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก แผนที่ 2 เรื่อง การจำแนกประเภทของพืช)

แบบการเขียนคำขวัญ เรื่อง การรณรงค์การปลูกและการดูแลรักษาต้นไม้

สมาชิกกลุ่ม

- 1.....ประธาน
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....เลขานุการ

กิจกรรม

กำหนดงานโดยให้แต่ละกลุ่มเขียนคำขวัญ เรื่องการรณรงค์การปลูกและการดูแลรักษาต้นไม้
กลุ่มละ 1 คำขวัญ ลงในเอกสารหมายเลข 2/4 แล้วนำไปเขียนลงในกระดานแข็ง ขาว - เทา ที่ครูแจก
ให้โดยระบายสีให้สวยงาม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

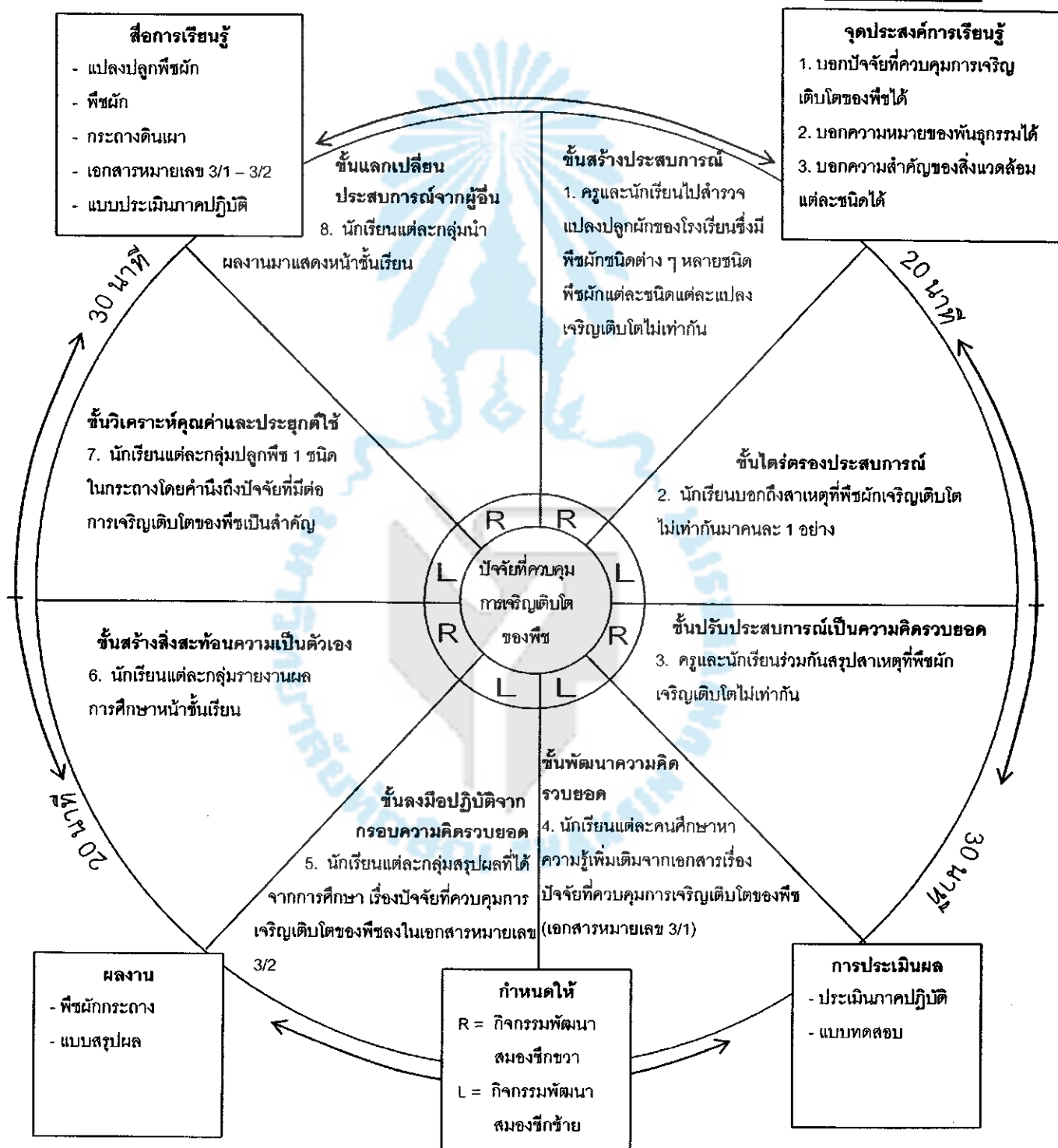
หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก

วิชา ง.31101 งานเกษตร

จำนวน 2 คาบ

เรื่อง ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



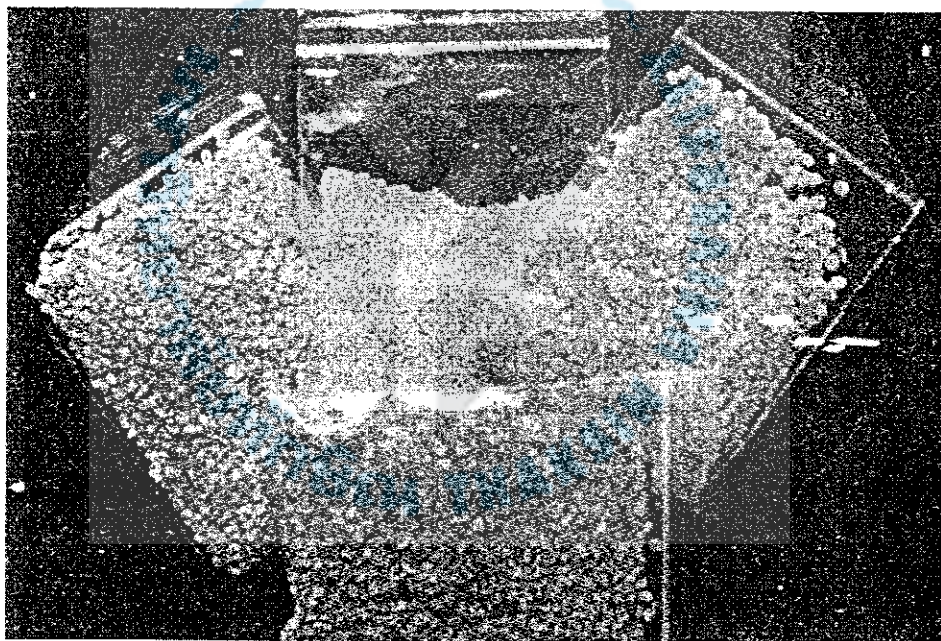
(ประกอบการสอน หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก แผนที่ 3 เรื่อง ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช)

ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

พืชแต่ละต้นจะเจริญเติบโตตามสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน ผลผลิตที่ได้จึงมีขนาด คุณภาพ และปริมาณไม่เหมือนกัน ปัจจัยสำคัญที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช มี 2 ประการ คือ

1. พันธุกรรม หมายถึง ผลที่ได้รับการถ่ายทอดลักษณะต่าง ๆ จากบรรพบุรุษ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้พืชเจริญเติบโต ให้ผลผลิตมีรูปร่าง สี สัน ขนาด และคุณภาพแตกต่างกัน ซึ่งสามารถถ่ายทอดถึงลูกหลานได้ ดังนั้นพืชชนิดเดียวกันจึงมีพันธุ์ต่าง ๆ มากมาย เช่น ข้าวพันธุ์ กข 1 กข 2 กข 3 ฯลฯ หรือมะม่วงอกร่อง หนองแซง เขียวเสวย ทองคำ ฟาลัน เป็นต้น การนำพันธุ์พืชจากต้นที่โตเร็ว ให้ผลผลิตสูง คุณภาพดีไปปลูกย่อมจะได้ผลดีด้วย เพราะพันธุ์พืชเหล่านั้นได้รับการถ่ายทอดลักษณะที่ดีจากบรรพบุรุษ



การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์พืชที่ดีไปปลูกจะให้ผลผลิตที่ดี



น้ำเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

2. สภาพสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยสำคัญที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช อาจแบ่งได้ดังนี้

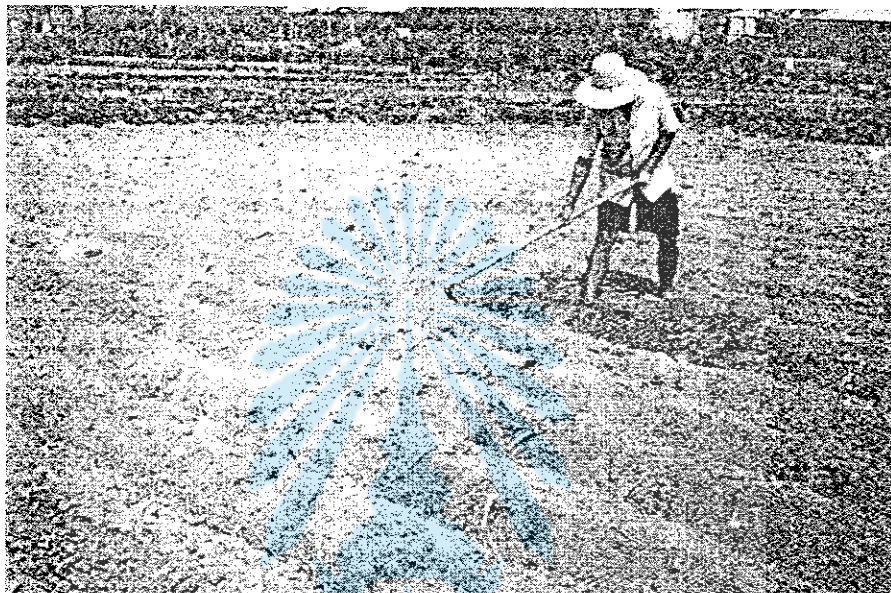
2.1 น้ำ พืชทุกชนิดต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโตในปริมาณที่แตกต่างกัน เช่น ข้าว แห้วบัว ต้องการน้ำมาก ส่วนพวกกระบองเพชร อินทผาลัม ศรนารายณ์ ต้องการน้ำน้อย หากพืชได้รับน้ำในปริมาณไม่เหมาะสมกับความต้องการก็จะชะงักการเจริญเติบโตหรือตายได้

2.2 อากาศ พืชต้องการก๊าซออกซิเจนเพื่อใช้ในการหายใจ และใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการสังเคราะห์แสง ก๊าซทั้งสองชนิดนี้พืชได้รับจากบรรยากาศและในดิน อากาศที่อยู่ในดินจะแทรกอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ดังนั้น การปลูกพืชจึงควรพรวนดินให้ร่วนซุยอยู่เสมอ

2.3 ธาตุอาหารพืช ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช มีทั้งหมด 16 ธาตุ ธาตุอาหารที่พืชต้องการมาก คือ ธาตุไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แหล่งที่มีธาตุอาหารพืชมากได้แก่ ดิน อินทรีย์วัตถุ ปุ๋ยเคมี ธาตุอาหารจากแหล่งต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องอยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ และมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของพืช พืชจึงจะเจริญเติบโตเต็มที่ถ้าหากพืชได้รับธาตุอาหารมากหรือน้อยเกินไปอาจทำให้พืชไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร

2.4 แสงสว่าง พืชต้องการแสงสว่างหรือแสงแดดในการสังเคราะห์แสง พืชแต่ละชนิดต้องการแสงแดดมากน้อยต่างกัน โดยทั่วไปแล้วพืชต้องการแสงแดดมาก แต่มีพืชบางชนิดจะเจริญได้ดีในที่ร่มรำไร ถ้าปลูกกลางแจ้งจะชะงักการเจริญเติบโตหรือตายได้ เช่น หน้วว บอนต่าง ๆ เป็นต้น

2.5 อุณหภูมิ ความร้อนหนาวทำให้พืชเจริญเติบโตต่างกัน พืชเมืองหนาวบางชนิดไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในเมืองร้อน ฉะนั้นการปลูกพืชจะต้องคำนึงถึงชนิดของพืชและฤดูกาลที่เหมาะสมที่จะปลูกด้วย



ดินเป็นแหล่งน้ำและอาหารของพืช

2.6 ดิน เป็นสิ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เพราะเป็นที่ยึดเกาะให้ต้นพืชตั้งอยู่ได้ และยังเป็นแหล่งน้ำ แหล่งอาหารของพืชด้วย ดินที่เหมาะสมกับการปลูกพืชโดยทั่วไปควรมีลักษณะ ร่วนซุย สีคล้ำ ระบายน้ำและอากาศดี

โดยทั่วไปดินมีส่วนประกอบ 4 อย่างคือ

- | | |
|----------------------|------------|
| 1. น้ำ 25 % | โดยปริมาตร |
| 2. อากาศ 25 % | โดยปริมาตร |
| 3. แร่ธาตุ 45 % | โดยปริมาตร |
| 4. อินทรีย์วัตถุ 5 % | โดยปริมาตร |

เมื่อขุดดินลึกลงไปในแนวตั้ง จะเห็นดินมีลักษณะเป็นชั้น ๆ ซึ่งเรียกว่า "หน้าตัดของดิน" ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ชั้น คือ

1. ดินชั้นบน เป็นดินที่มีธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุมาก ปกติมีสีดำหรือสีคล้ำ
2. ดินชั้นล่าง เป็นชั้นดินที่อยู่ใต้ดินชั้นบน มีสีจาง มีธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุน้อย
3. ชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน ประกอบด้วยหินที่กำลังสลายตัว อยู่ถัดจากดินชั้นล่าง
4. ชั้นหินดินดาน เป็นชั้นหินแข็งอยู่ในส่วนลึกสุด เป็นส่วนที่จะแปรสภาพเป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน

การปรับปรุงเนื้อดิน ควรพิจารณาถึงความหนาหรือละเอียดของเนื้อดิน หากดินเนื้อละเอียดมากเช่นดินเหนียว ควรแก้ไขด้วยการใส่อินทรีวัตถุ ทราย หรือขี้เถ้าแกลบ เพื่อให้ดินมีการระบายน้ำได้ดีขึ้น แต่ถ้าเป็นดินทรายซึ่งเป็นดินหยาบ ปัญหาจะอยู่ที่การดูดซับน้ำ ซึ่งดินทรายจะดูดซับน้ำได้น้อยมาก จึงควรเพิ่มอินทรีวัตถุลงไปเพื่อเพิ่มความสามารถในการดูดซับน้ำของดิน



(ประกอบการสอน หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก แผนที่ 3 เรื่อง ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช)

แบบสรุปผลการศึกษา เรื่อง ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

สมาชิกกลุ่ม

- 1.....ประธาน
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....เลขานุการ

ลำดับที่	ปัจจัย	ความสำคัญของปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช
1.		
2.		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

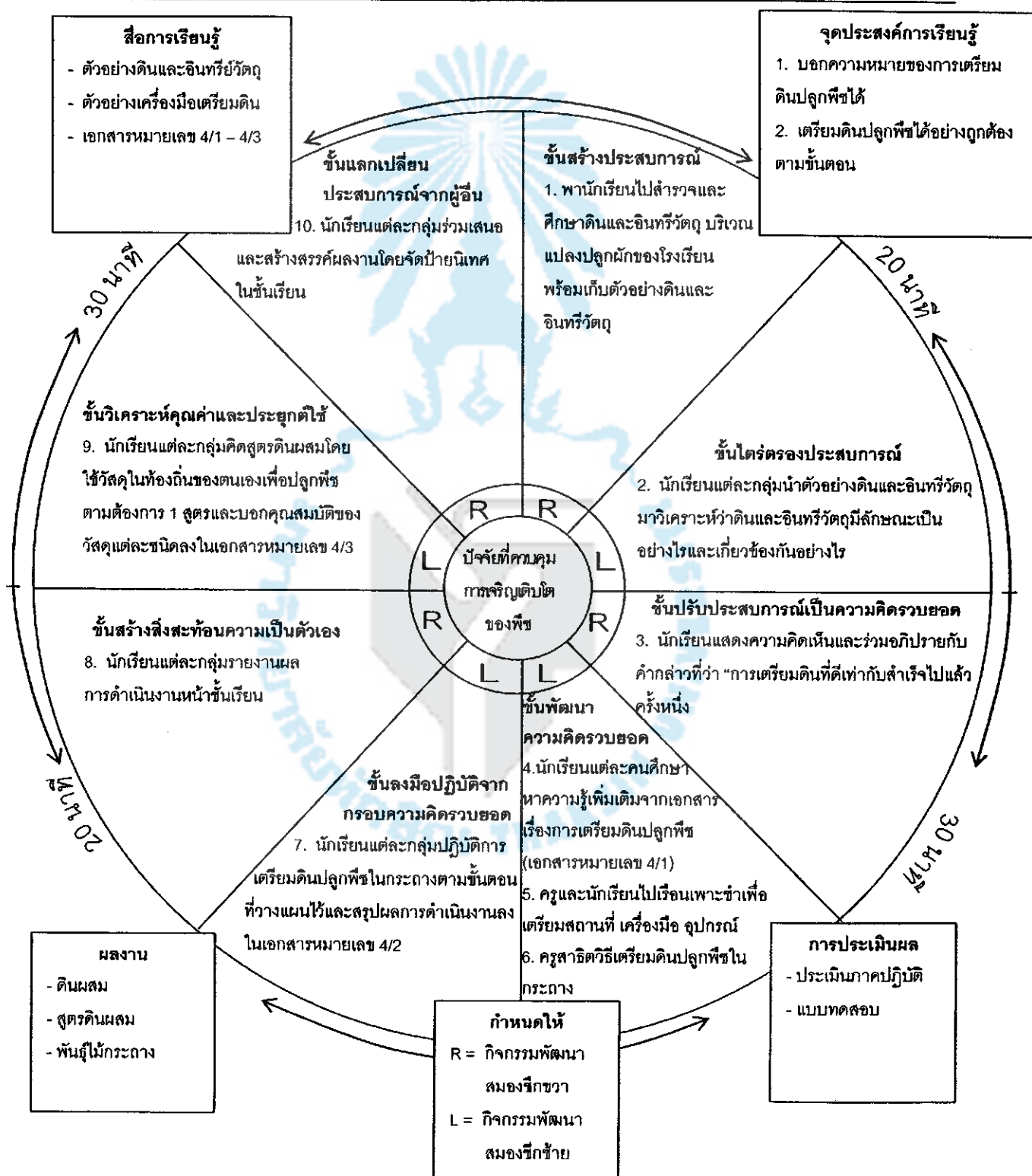
หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก

เรื่อง การเตรียมดินปลูกพืช

วิชา ง.31101 งานเกษตร

จำนวน 2 คาบ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



การเตรียมดินปลูกพืช

การเตรียมดินปลูกพืช หมายถึง วิธีการหรือขั้นตอนการจัดการเกี่ยวกับดินหรือพื้นที่ดินให้มีสภาพเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของพืชให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้พืชที่ปลูกมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ให้ผลผลิตสูง อายุในการเก็บเกี่ยวสั้น นอกจากนั้นการเตรียมดินปลูกพืชที่ดียังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นภายหลังจากการเจริญเติบโตของพืชได้อีกด้วย เช่น การใส่ปุ๋ย การพรวนดิน การกำจัดวัชพืช เป็นต้น

1. การเตรียมดินปลูกพืชในแปลงปลูก

เมื่อเลือกสถานที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชได้แล้ว การเตรียมดินปลูกพืชโดยทั่ว ๆ ไป เช่น การเตรียมดินปลูกไม้ดอกไม้ประดับ หรือพืชผัก ควรปฏิบัติดังนี้



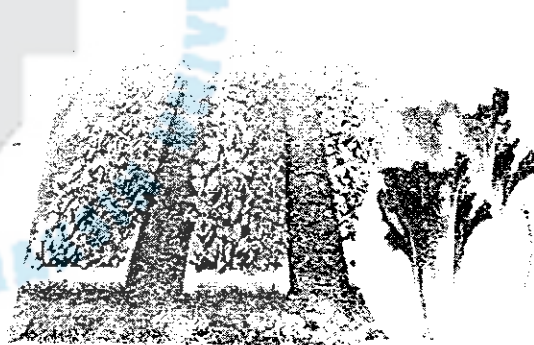
▲ การกำจัดวัชพืชในพื้นที่ที่จะปลูกพืช
ก่อนการเตรียมดิน

1.1 การกำจัดสิ่งกีดขวางและวัชพืช

สิ่งกีดขวางที่มีอยู่ในพื้นที่เช่น ต้นไม้กิ่งไม้ ก้อนหิน เศษอิฐ เศษปูน วัชพืช ควรกำจัดให้หมดไปจากพื้นที่ก่อนลงมือเตรียมดิน

1.2 การกำหนดพื้นที่เพื่อเป็นแปลงปลูก

ควรกำหนดพื้นที่ที่จะทำเป็นแปลงปลูกพืช โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลง ๆ ตามความเหมาะสมกับชนิดของพืชและความต้องการของผู้ปลูก แปลงปลูกของพืชจำพวกไม้ดอกไม้ประดับหรือผักสวนครัว ควรกว้างไม่เกิน 1 เมตร แต่ความยาวไม่กำหนดแน่นอน ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ปลูกเป็นสำคัญ ส่วนระยะห่างระหว่างแปลงปลูกให้คำนึงถึงความสะดวกและปลอดภัยในการทำงาน อย่างน้อยควรห่างกันประมาณ 50 เซนติเมตร



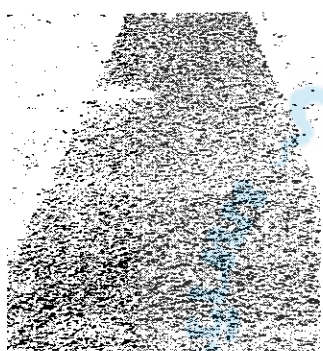
▲ การกำหนดระยะห่างและขนาดของแปลงปลูก
ที่เหมาะสมช่วยทำให้การปฏิบัติงานสะดวก
รวดเร็วยิ่งขึ้น

1.3 การขุดดิน การขุดดินในพื้นที่แปลงปลูกจะให้ลึกเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดของพืชจะปลูกและระบบของรากพืชนั้น ๆ ประเภทผักสวนครัวที่รับประทานใบหรือไม้ดอกล้มลุกทั่ว ๆ ไป เช่น บานชื่น ดาวเรือง ที่มีระบบรากสั้น ขุดดินให้ลึกประมาณ 15-20 ซม. สูงอายุยืน วิธีการขุดดินจะต้องขุดให้ทั่วถึงตลอดพื้นที่และพลิกกลับเอาผิวหน้าดินลงด้านล่าง แล้วตากแดดทิ้งไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์เพื่อกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชอื่น ๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน



▲ การตากดินให้แห้งเพื่อกำจัดศัตรูพืชที่อาศัยอยู่ในดิน และช่วยให้ย่อยดินได้สะดวกขึ้น

1.4 การย่อยดิน ใช้จอบหรือเสียมย่อยดินให้เป็นก้อนเล็ก ๆ เก็บเศษรากต้นพืชหรือวัสดุอื่น ๆ ออกให้หมด จะต้องให้ดินด้านล่างเป็นก้อนโตไว้เพื่อให้ดินมีความโปร่งและมีช่องว่างที่จะช่วยในการระบายน้ำและช่วยให้รากพืชมีอากาศหายใจได้มากขึ้น



▲ สภาพดินในแปลงปลูกที่พร้อมจะปลูกพืช

1.5 การปรับปรุงดินหรือปรับสภาพดิน

โดยการนำปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยเทศบาลอื่น ๆ ที่สลายตัวดีแล้ว ใส่ลงไปในดินให้กระจายอย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอตลอดทั้งแปลง แล้วใช้จอบคลุกเคล้าดินและปุ๋ยให้เข้ากันหลังจากนั้นจึงย่อยผิวหน้าดินให้เป็นก้อนเล็ก ๆ ละเอียดมากยิ่งขึ้น ควรเกลี่ยให้เรียบสม่ำเสมอหรือมีลักษณะ โค้งนูนเล็กน้อยเพื่อป้องกันน้ำขังเวลารดน้ำ มีระดับสูงกว่าพื้นทางเดินเล็กน้อยประมาณ 10-15 ซม.

1.6 การรดน้ำ ก่อนที่จะปลูกพืชจึงควรรดน้ำลงในแปลงปลูกด้วยบัวรดน้ำชนิดหยาบให้ทั่วตลอดทั้งแปลงและดินชุ่ม แต่อย่าให้แฉะ หลังจากนั้นจึงเตรียมวางแผนกำหนดตำแหน่งที่จะปลูกพืชต่อไป



◀ การรดน้ำลงในแปลงปลูกภายหลังการเตรียมดิน ช่วยทำให้ดินมีความชื้นพอเพียงแก่การงอกของเมล็ด

2. การเตรียมดินเพื่อปลูกพืชในภาชนะหรือที่จำกัด

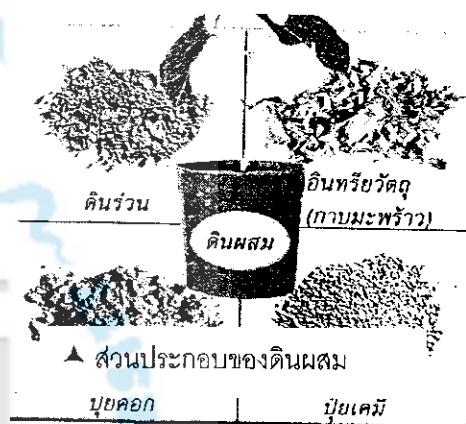
การปลูกพืชในภาชนะหรือที่จำกัดในบริเวณบ้านเรือนที่มีพื้นที่น้อยหรือไม่มีพื้นดิน พืชที่จะปลูกพืชได้ โดยเฉพาะบ้านพักอาศัยในเมืองที่นิยมปลูกพืชไว้บริเวณเป็นผักสวนครัวหรือปลูกไม้ดอกไม้ประดับไว้ตกแต่งบ้าน ซึ่งอาจจะต้องปลูกพืชในขอบเขตที่จำกัด เช่น ในกระถาง หรือกระบะคอนกรีต จึงควรจัดเตรียมดินปลูกที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการเจริญเติบโตของพืชมาใส่ในภาชนะดังกล่าว ซึ่งดินที่มีคุณสมบัติแบบนี้เรียกว่า ดินผสม

การเตรียมดินผสมสามารถทำได้ดังนี้

1) ส่วนประกอบของดินผสม วัสดุที่จะนำมาเป็นส่วนประกอบของดินผสมมีมากมายหลายชนิด สามารถจัดหาได้ง่ายในท้องถิ่น ดังนี้

1.1 ดิน ดินที่ใช้ อาจจะเป็นดินร่วนหรือดินเหนียวที่ตากแห้ง และย่อยเป็นก้อนเล็ก ๆ แล้ว ซึ่งดินจะเป็นส่วนผสมที่ให้แร่ธาตุอาหารบางชนิดที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

1.2 อินทรีย์วัตถุ อินทรีย์วัตถุที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ใบไม้ผุ หญ้าหมัก ฟางข้าวสับ ชีเลื่อย แกลบผุ ถ่านแกลบ ขุยมะพร้าว กาบมะพร้าวสับ เปลือกถั่ว ชีเลื่อยซีกบ เป็นต้น อินทรีย์วัตถุเป็นส่วนผสมที่จะช่วยทำให้ดินผสมร่วนโปร่ง น้ำหนักเบา และช่วยทำให้การระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศของดินดีขึ้น



1.3 ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยเทศบาล มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับอินทรีย์วัตถุ แต่จะช่วยละลายแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นแก่การเจริญเติบโตให้แก่พืชได้มากขึ้น

1.4 ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยเคมีที่ใช้ จะเป็นปุ๋ยที่ประกอบไปด้วยธาตุอาหารหลักที่ให้แร่ธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมาก เช่น ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จะต้องผสมลงไปในส่วนผสมของดิน เนื่องจากส่วนประกอบอื่น ๆ ไม่สามารถที่จะให้แร่ธาตุอาหารดังกล่าวได้เพียงพอกับความต้องการของพืช

2) วิธีการผสม นำส่วนประกอบดังกล่าวข้างต้นมาผสมรวมกันในอัตราส่วน ดิน 1 ส่วน อินทรียวัตถุ 1 ส่วน ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ส่วน และปุ๋ยเคมีเพียงเล็กน้อย คลุกเคล้าให้เข้ากัน และหมักทิ้งไว้ประมาณ 2-3 สัปดาห์ ก่อนนำไปใช้ปลูกพืชในกระถางหรือภาชนะที่จำกัด

ปุ๋ยอินทรีย์หรืออินทรียวัตถุที่ผสมลงไปในดินขณะเตรียมดินปลูกพืชจะไปทำหน้าที่แทรกตัวอยู่ตามช่องว่างระหว่างเม็ดดิน และเกาะติดอยู่รอบ ๆ เม็ดดินทำให้ดินไม่มาเกาะติดกันเป็นก้อนใหญ่ หรือเป็นแผ่นได้เหมือนเดิม จึงทำให้ดินนั้นมีลักษณะร่วนซุย มีช่องว่างระหว่างเม็ดดินมากขึ้น น้ำและอากาศ ถ่ายเทได้สะดวกเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืชมากยิ่งขึ้น



แบบสรุปผลการดำเนินงาน เรื่องการเตรียมดินปลูกพืชในกระถาง

1. สมาชิกกลุ่ม

- 1.....ประธาน
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....เลขานุการ

2. พืชที่ปลูก วิธีปลูก (เมล็ด, กล้า)
3. ส่วนประกอบของดินผสม อัตราส่วน
4. จำนวนพืชที่ปลูก ต้น
5. ปัญหาที่พบและวิธีการแก้ไขระหว่างการปฏิบัติงาน

ปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไข

สมาชิกกลุ่ม

- 1.....ประธาน
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....เลขานุการ

กิจกรรม

กำหนดงานโดยให้แต่ละกลุ่มคิดสูตรดินผสม โดยใช้วัสดุในท้องถิ่นของตนเอง เพื่อปลูกพืชตามต้องการ 1 สูตร และบอกคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิด

สูตรดินผสม

[illegible]

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

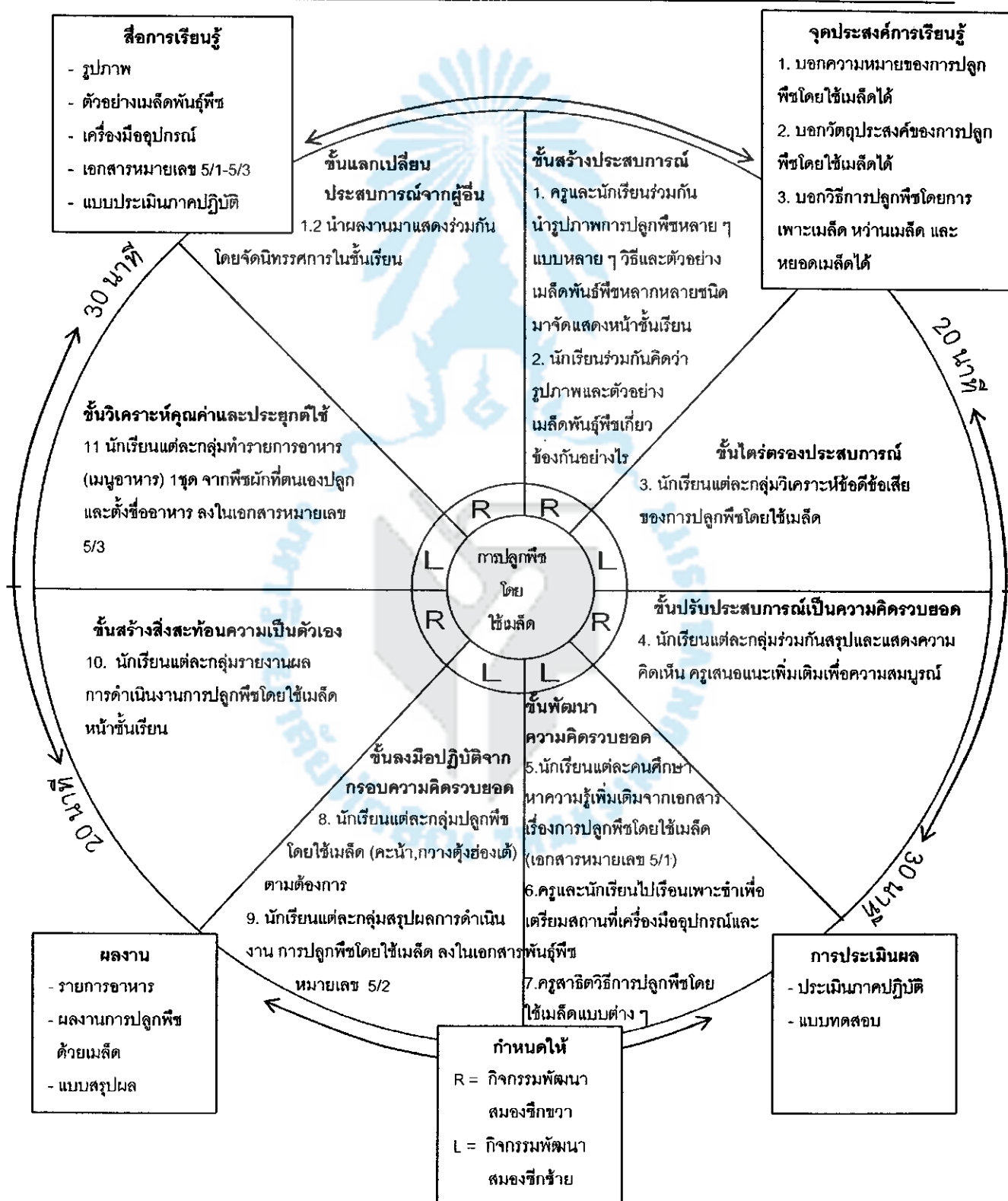
หน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช

วิชา ง. 31101 งานเกษตร

จำนวน 2 คาบ

เรื่อง การปลูกพืชโดยใช้เมล็ด

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



การขยายพันธุ์พืชโดยการใช้เพศ

เป็นการขยายพันธุ์พืชที่เกี่ยวข้องกับการผสมระหว่างเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ซึ่งผลของการผสมพันธุ์ของพืช คือ เมล็ด ดังนั้นการขยายพันธุ์พืชโดยใช้เพศก็คือ การขยายพันธุ์พืชโดยการนำเมล็ดไปปลูกลงเอง

ข้อดีของการขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ด

1. สามารถทำได้ง่ายและสะดวก เพราะไม่ต้องใช้เทคนิคมากนัก
2. สามารถทำได้รวดเร็วและเพิ่มจำนวนต้นพืชได้คราวละมาก ๆ
3. ปลอดภัยจากเชื้อไวรัสถึงแม้ว่าต้นแม่จะเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส
4. สามารถผสมพันธุ์และขยายพันธุ์ได้เองตามธรรมชาติ
5. เป็นวิธีที่มีความสำคัญต่อการผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อสร้างพันธุ์ใหม่มาที่สุด
6. ได้ต้นพืชที่มีรากแก้วที่สามารถหยั่งในดินได้ลึก หาน้ำและอาหารได้ดี
7. เป็นวิธีที่นำไปใช้ในการผลิตต้นตอสำหรับการขยายพันธุ์พืชโดยไม่ใช้เพศ
8. มีการกลายพันธุ์ทำให้มีโอกาสได้ต้นที่ดีกว่าพ่อแม่

ข้อเสียของการขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ด

1. มีการกลายพันธุ์และมักกลายไปในทางเลวกว่าต้นแม่
2. โดยทั่วไปให้ผลช้า
3. ได้ต้นพืชที่สูงใหญ่ ไม่สะดวกแก่การดูแลรักษาและเก็บเกี่ยว
4. ได้ต้นพืชที่ขนาดไม่สม่ำเสมอ
5. พืชบางชนิดเพาะเมล็ดแล้วใช้เวลานานกว่าจะออก
6. พืชบางชนิดไม่มีเมล็ดต้องใช้การขยายพันธุ์จากส่วนต่าง ๆ ของลำต้นเท่านั้น เช่น กระเทียม

อ้อย เป็นต้น

วิธีการขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ด มีดังนี้

1. โดยวิธีการหว่านเมล็ดลงในแปลงปลูก เช่น ผักชี ผักกวางตุ้ง ผักบุ้งจีน ผักกาดหอม เป็นต้น วิธีนี้เหมาะสำหรับพืชที่มีอายุสั้นและมีระบบการปลูกดี
2. โดยวิธีหยอดเมล็ดลงหลุม หรือร่อง เช่น ถั่วฝักยาว พักทอง ข้าวโพด เป็นต้น การปลูกโดยวิธีนี้มักเป็นพืชที่มีเมล็ดโต
3. โดยวิธีเพาะเมล็ดก่อนแล้วย้ายกล้าปลูก เช่น กะหล่ำดอก ดาวเรือง มะเขือเทศ ซึ่งวิธีการเพาะเมล็ดทำได้ 2 วิธีคือ

ก. การเพาะเมล็ดในแปลงเพาะ วิธีนี้เป็นการเพาะเมล็ดเมื่อต้องการต้นกล้าจำนวนมาก เช่น การทำสวนผักเป็นอาชีพ ดังภาพ

ข. การเพาะเมล็ดในภาชนะ เช่น กระบะเพาะ ถู กระถาง วิธีนี้เหมาะสำหรับเมล็ดพืชที่มีขนาดเล็กและต้องการต้นพืชจำนวนไม่มากนัก เช่น การเพาะไม้ดอก ซึ่งมีวิธีการดังนี้

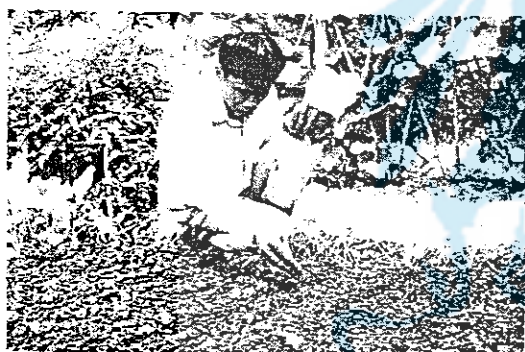
1. เตรียมวัสดุเพาะ ใช้ดินร่วน ทราย ขุยมะพร้าว หรือขี้เถ้ากลบ ผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในอัตราส่วน 2 : 1
2. ใช้ฟางข้าว หญ้าแห้ง หรือกระดาษรองกันกระเปาะ เพื่อให้ระบายน้ำได้ดีและป้องกันวัสดุเพาะรั่วไหลลง
3. บรรจุวัสดุเพาะลงในกระบะ โดยให้อยู่ในระดับต่ำกว่าขอบกระบะประมาณ 2 นิ้ว แล้วปรับดินให้เรียบ
4. ทำร่องให้ลึกประมาณ 1 เซนติเมตร แล้วโรยเมล็ดลงตามแนวร่อง กลบด้วยวัสดุเพาะ บาง ๆ ถ้าเมล็ดมีขนาดเล็กมากให้ผสมกับทรายแล้วจึงหว่าน เสร็จแล้วกลบด้วยดินบาง ๆ
5. รดน้ำเข้า – เย็นจนกว่าเมล็ดจะงอก



ต้องขุดเตรียมดินแปลงเพาะอย่างดี



ในขณะที่พรวนดินควรใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก
จะทำให้ดินร่วนซุย



การโรยเมล็ดเป็นแถวจะประหยัดเมล็ดพันธุ์
ได้มากกว่าวิธีหว่าน



ใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักโรยทับเมล็ด
ที่โรยไว้บาง ๆ



ใช้ฟางหรือหญ้าแห้งคลุมปิดเมล็ดที่โรยแล้ว



รดน้ำแบบฝอยละเอียดให้ชุ่มและทั่วถึง

(ประกอบการสอนหน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช แผนที่ 5 เรื่องการปลูกพืชโดยใช้เมล็ด)

แบบสรุปผลการดำเนินงาน เรื่องการปลูกพืชโดยใช้เมล็ด

1. สมาชิกกลุ่ม

1.....ประธาน

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....เลขานุการ

2. พืชที่ปลูก.....

3. เริ่มปลูกเมื่อ...../...../..... เก็บเกี่ยวเมื่อ...../...../.....

4. การปลูก

4.1 วิธีปลูก (เมล็ด, กล้า).....

4.2 แบบการปลูก (หว่าน หยอดเมล็ด เป็นแถว).....

5. ปัญหาที่พบและวิธีการแก้ไขระหว่างการปฏิบัติงาน

ปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไข

(ประกอบการสอนหน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช แผนที่ 5 เรื่องการปลูกพืชโดยใช้เมล็ด)

การปลูกพืชโดยใช้เมล็ด เรื่อง การทำรายการอาหาร (เมนูอาหาร)

สมาชิกกลุ่ม

- 1.....ประธาน
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....เลขานุการ

กิจกรรม

กำหนดงานโดยให้แต่ละกลุ่มทำรายการอาหาร (เมนูอาหาร) 1 ชุด จากพืชผักที่ตนเองปลูก
และตั้งชื่ออาหาร

อาหารชื่อ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

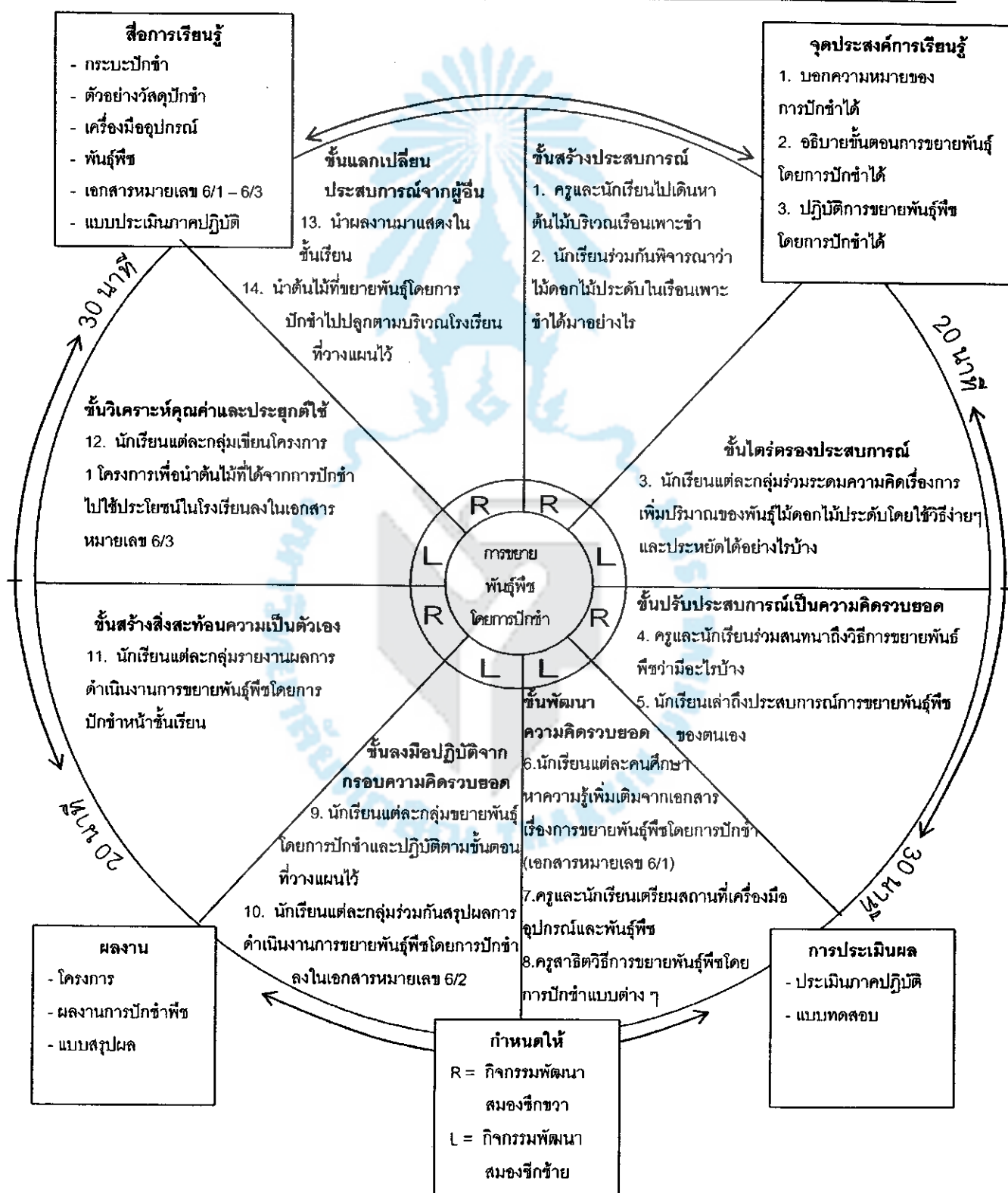
หน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช

วิชา ง. 31101 งานเกษตร

จำนวน 2 คาบ

เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ

การปักชำ หมายถึง การตัดส่วนใดส่วนหนึ่งของต้น ราก หรือใบของพืชไปปักชำในวัสดุที่เหมาะสม คือ มีความชื้น อุณหภูมิ แสง และอากาศที่เพียงพอสำหรับการสร้างต้นพืชใหม่

คุณสมบัติของวัสดุชำที่ดี

1. หาง่ายและราคาถูก
2. ทนทานไม่ผุสลายง่าย
3. สามารถดูดซับความชื้นได้มากพอ
4. มีลักษณะร่วน โปร่ง เบา เพื่อระบายน้ำได้ดีและมีอากาศเพียงพอ
5. สะอาดปราศจากโรค แมลง และวัชพืช

วัสดุที่ใช้ในการปักชำ ได้แก่ ขี้เถ้าแกลบ ทรายหยาบ และขุยมะพร้าว

วิธีการปักชำ ส่วนต่าง ๆ ของพืชที่ตัดมาเพื่อทำการปักชำมีหลายส่วน ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้คือ

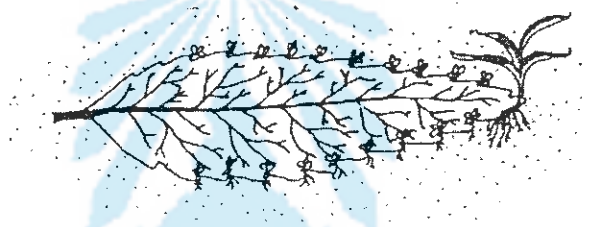
1. การปักชำราก คือ การตัดเอาส่วนที่เป็นรากพืชให้มีขนาดยาวประมาณ 4-6 นิ้ว ไปปักชำในวัสดุชำ ส่วนของรากจะเกิดรากและแตกยอดเจริญเติบโตกลายเป็นต้นพืชต้นใหม่ได้พืชที่สามารถนำมาปักชำรากได้ เช่น สาเก ขนุน ฝรั่ง แคนเดส สายรุ้ง หม่อน เป็นต้น
2. การปักชำใบ เป็นการปักชำโดยใช้แผ่นใบ ส่วนของแผ่นใบหรือแผ่นใบที่ติดอยู่กับก้านใบไปปักชำในวัสดุชำ ส่วนของใบพืชที่สัมผัสกับวัสดุชำจะเกิดจากและต้นใหม่ขึ้น วิธีนี้ใช้กับพืชที่มีใบหนาหรือใบอวบน้ำ เช่น โคมญี่ปุ่น ปีกนกเขี่ย คำตายหงายเป็น กุหลาบหิน ออฟทิมไวโอเลต ว่านลิ้นมังกร เป็นต้น
3. การปักชำใบที่มีตาติด ทำได้โดยตัดใบให้มีตาและกิ่งติดไปด้วย เมื่อนำไปปักชำจะเกิดรากขึ้นใหม่บริเวณกิ่ง ส่วนของตาจะเจริญเติบโตไปเป็นต้น เช่น ใบยางอินเดีย ใบโกสน ใบมะนาว เป็นต้น
4. การปักชำกิ่งหรือต้น เป็นการปักชำโดยใช้ส่วนของกิ่งหรือลำต้น ซึ่งแบ่งออกได้ 4 วิธีคือ
 - ก. การปักชำกิ่งอ่อน คือ การตัดชำกิ่งพืชไม้เนื้ออ่อน หรือยอดของพืช เช่น ดาวเรือง คาเนชั่น แอปเปิ้ล สะเดา กระถ่อน มะยม เป็นต้น

ข. การปักชำกิ่งกิ่งแก่กิ่งอ่อน มักใช้กับพืชที่มีสีเขียวตลอดปี การตัดชำวิธีนี้จะต้องมีใบติดไปด้วย พืชที่สามารถนำมาปักชำวิธีนี้ เช่น ชมพู่ ส้ม องุ่น ฝรั่ง กุหลาบ เป็นต้น

ค. การปักชำกิ่ง คือ การปักชำกิ่งพืชที่มีเนื้อแข็งและกิ่งที่อายุมากกว่า 1 ปีขึ้นไป เช่น ขบาเฟื่องฟ้า คริสต์มาส ชะอม หมากผู้หมากเมีย เป็นต้น

ง. การปักชำพืชชอบน้ำ คือ การปักชำพืชที่มีน้ำสะสมในลำต้นมาก เช่น กุหลาบหิน คุณนายตื่นสาย ฤๅษีผสม สาวน้อยประแป้ง เป็นต้น

ตัวอย่างการปักชำใบคว่ำตายหงายเป็น



ตัวอย่างการปักชำกิ่งกิ่งแก่กิ่งอ่อน



1. ตัดกิ่งให้มีความยาว 6 - 8 นิ้ว แล้วลิดใบที่โคนกิ่ง 1-2 ใบ
2. กิ่งที่พร้อมจะนำไปปักชำได้ให้นำไปจุ่มในฮอร์โมนเร่งรากก่อน
3. นำกิ่งไปปักชำในวัสดุปักชำทิ้งไว้ประมาณ 10 - 15 วัน

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกรากของการปักชำ

การปักชำจะประสบผลสำเร็จส่วนของพืชจะออกรากได้ดีและเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญต่าง ๆ ดังนี้

1. อายุของต้นแม่หรือต้นที่ไปตัดมาปักชำ การตัดกิ่งจากต้นพืชที่มีอายุมากหรือวัยหนุ่มสาวจะออกรากได้ดีและเร็วกว่าการตัดกิ่งจากต้นที่อายุมากหรือต้นแก่

2. ตำแหน่งของรอยตัด ในการปักชำกิ่ง กิ่งจะออกรากได้ดีเมื่อรอยตัดของกิ่งอยู่ต่ำกว่าข้อเล็กน้อยหรือตัดให้ชิดข้อ ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณข้อจะมีอาหารสะสมมากและมีเซลล์อยู่หนาแน่นพร้อมที่จะเจริญเติบโตเป็นรากเมื่อได้รับสภาพแวดล้อมเหมาะสม

3. จำนวนใบที่ติดอยู่กับกิ่งปักชำ กิ่งปักชำที่มีใบติดอยู่มากจะออกรากได้ดีกว่ากิ่งที่ไม่มีใบติด เพราะใบสามารถปรุงอาหารและสารบางชนิดมาใช้ในการเจริญเติบโตของรากและตาได้

4. วัสดุปักชำ วัสดุปักชำหรือส่วนที่จะใช้ควบคุมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมแก่การออกรากเป็นที่ยึดเกาะของรากและช่วยให้กิ่งตั้งตรงอยู่ได้ กิ่งพืชจะออกรากได้ดีเมื่อวัสดุปักชำมีคุณสมบัติเก็บรักษาความชื้นได้ดี ขณะเดียวกันต้องระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดีด้วย วัสดุปักชำนั้นจะต้องไม่เป็นพิษแก่พืช และไม่ผุพังเน่าเปื่อยเร็วเกินไป ที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ ถ่านกลบ (ขี้เถ้ากลบ) หวาย ขุยมะพร้าว และดินร่วน เป็นต้น

5. ความชื้นรอบ ๆ บริเวณปักชำ กิ่งปักชำที่ตัดออกมาจากต้นเดิมแล้วจะไม่สามารถดูดน้ำและแร่ธาตุมาเลี้ยงกิ่งได้อีก แต่การหายใจและการคายน้ำของกิ่งจะเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะกิ่งที่มีใบติดอยู่มาก ๆ จะมีการคายน้ำมากและสูญเสียน้ำมาก อาจจะทำให้กิ่งนั้นเหี่ยวแห้งและตายได้ ฉะนั้นเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำของกิ่งปักชำ จะต้องรักษาความชื้นในอากาศรอบ ๆ บริเวณพื้นที่ปักชำให้ชื้นและสูงสม่ำเสมออยู่ตลอดเวลา เพื่อป้องกันการคายน้ำของใบและกิ่ง และจะช่วยให้รากออกได้เร็วขึ้น



▲ ลักษณะของกิ่งที่ใช้ในการปักชำ

6. แสงสว่าง เนื่องจากใบของกิ่งปักชำต้องปรุงอาหารและสร้างสารบางชนิดมาใช้ในการเจริญเติบโตของรากและยอดอ่อน โดยกระบวนการสังเคราะห์แสง ฉะนั้นจะต้องได้รับแสงสว่างในปริมาณที่เหมาะสม จะช่วยให้รากออกได้เร็วและต้นใหม่เจริญเติบโตได้ดีขึ้น แต่แสงสว่างจะต้องไม่มากเกินไป เพราะจะทำให้กิ่งคายน้ำมากและเหี่ยวเฉาตายได้

การดูแลรักษา

ในระหว่างการขยายพันธุ์กิ่งปักชำ ในระยะแรก ๆ ที่กิ่งยังไม่ออกรากจำเป็นต้องรักษาความชื้นในบริเวณที่ปักชำให้สูงมาก ๆ เพื่อลดการสูญเสียน้ำจากการคายน้ำของใบให้มากที่สุด โดยการรดน้ำอย่างสม่ำเสมอวันละ 2-3 ครั้ง (แต่ควรระวังอย่าให้วัสดุปักชำขึ้นหรือแฉะจนมีน้ำท่วมขัง)

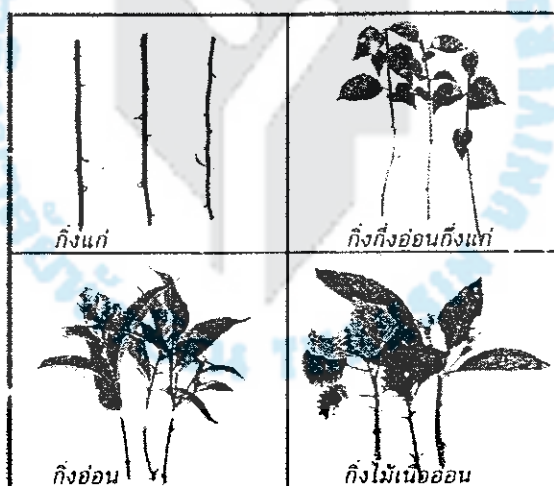
ในปัจจุบันมีผู้ผลิตอุปกรณ์พ่นน้ำออกมาเป็นละอองเล็ก ๆ เรียกว่า ระบบพ่นหมอก ซึ่งสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับความชื้นในแปลงปักชำได้ดี



▲ การปักชำกิ่ง



▲ การปักชำใบ



▲ ลักษณะของกิ่งที่ใช้ในการปักชำ

(ประกอบการสอนหน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช แผนที่ 6 เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ)

แบบสรุปผลการดำเนินงาน เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ

1. สมาชิกกลุ่ม

1.....ประธาน

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....เลขานุการ

2. พืชที่ปักชำ.....

3. วัสดุที่ใช้ในการปักชำ.....

4. วิธีการปักชำ ☐ ปักชำราก ☐ ปักชำใบ ☐ ปักชำกิ่งหรือต้น

5. เริ่มปักชำเมื่อ...../...../.....

6. ปัญหาที่พบและวิธีการแก้ไขระหว่างการทำงาน

ปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไข

แบบเขียนโครงการ

1. ชื่อโครงการ.....
2. หลักการและเหตุผล.....
.....
.....
3. จุดประสงค์
 - 3.1
 - 3.2
4. เป้าหมาย
 - 4.1
 - 4.2
5. ชื่อผู้ทำโครงการ

5.1	5.4
5.2	5.5
5.3	5.6
6. ระยะเวลา – สถานที่
7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - 7.1
 - 7.2
 - 7.3
 - 7.4
 - 7.5
8. งบประมาณ
 - 8.1 ค่าใช้จ่าย
 - 8.2 ทุนดำเนินการ
9. การประเมินผล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2

การเตรียมการก่อนปลูกและกระบวนการผลิตพืช

วิชา ง. 31101 งานเกษตร

ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้ มีทั้งหมด 50 ข้อ ให้นักเรียนทำใหครบทุกข้อ

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- | | |
|---|--|
| <p>1. ข้อใดเป็นความหมายของการผลิตพืช</p> <p>ก. การเพิ่มจำนวนต้นพืชให้มากขึ้น</p> <p>ข. การยั้งชีพของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับการปลูกพืช</p> <p>ค. การดำรงชีวิตที่เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>ง. การปลูก การเพิ่มปริมาณต้นพืชและการให้ผลผลิตเพื่อนำไปใช้ประโยชน์</p> <p>2. พืชทางการเกษตรหมายถึงข้อใด</p> <p>ก. พืชไร่ พืชสวน</p> <p>ข. พืชไร่ พืชสวน ป่าไม้</p> <p>ค. พืชยืนต้น พืชไร่ พืชสวน</p> <p>ง. ป่าไม้ พืชไร่ พืชสวน พืชยืนต้น</p> <p>3. มนุษย์อาศัยผลผลิตจากการเกษตรมาใช้ในเรื่องใดมากที่สุด</p> <p>ก. กับแหล่งให้ความร่มรื่น สวยงาม</p> <p>ข. กับงานที่ทำรายได้ให้แก่เกษตรกร</p> <p>ค. นำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตปัจจัยสี่</p> <p>ง. ส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์</p> | <p>4. สินค้าเกษตรประเภท ผัก เป็นวัตถุดิบในการผลิตอะไร</p> <p>ก. ผัก</p> <p>ข. เลือ</p> <p>ค. กระสอบ</p> <p>ง. เชือกฟาง</p> <p>5. ข้อใด ไม่ใช่ ความสำคัญของการเกษตรที่มีต่อความเจริญของประเทศ</p> <p>ก. กับอาชีพหลักของคนไทย</p> <p>ข. เกิดความภาคภูมิใจ ในความเป็นไทย</p> <p>ค. กับแหล่งวัตถุดิบของโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร</p> <p>ง. ผลผลิตทางการเกษตรช่วยเพิ่มรายได้เข้าสู่ประเทศ</p> <p>6. สวนสาธารณะมีความสำคัญด้านการเกษตรอย่างไร</p> <p>ก. กับแหล่งวัตถุดิบเพื่อการผลิต</p> <p>ข. กับแหล่งให้ความร่มรื่น สวยงาม</p> <p>ค. กับแหล่งทำรายได้ให้แก่เกษตรกร</p> <p>ง. กับแหล่งส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์</p> |
|---|--|

7. ผลิตผลการเกษตรประเภทใด ไม่นิยมใช้เป็นวัตถุดิบป้อนโรงงานอาหารกระป๋อง
- อ้อย
 - หอยลาย
 - หน่อไม้ฝรั่ง
 - ข้าวโพดฝักอ่อน
8. ถ้าชาวต่างชาติสนใจมาชมและซื้อผลไม้ในประเทศไทย จะเกิดผลดีกับอาชีพใด
- การจัดส่งสินค้าออก
 - การซื้อขายแลกเปลี่ยน
 - การผลิตอาหารกระป๋อง
 - การท่องเที่ยวและการบริการ
9. พืชชนิดใดมีอายุการเจริญเติบโตมากกว่า 2 ปี
- มะลิ ชะอม
 - คะน้า ผักกาด
 - ปลู่ กระเทียม
 - ผักทอง ดาวเรือง
10. พืชไร่ประเภทใดใช้บริโภคและนำรายได้เข้าประเทศ
- ยาสูบ
 - แตงโม
 - ข้าวโพด
 - ยางพารา
11. หลักเกณฑ์ใดใช้พิจารณา จำแนกพืชสวนและพืชไร่
- พืชที่ปลูก ภูมิอากาศ
 - พื้นที่ที่ปลูก คุณภาพผลผลิต
 - การดูแลรักษาพืช ภูมิอากาศ
 - พื้นที่ที่ปลูก การดูแลรักษาพืช
12. ข้อใดจัดเป็นพืชสวนทั้งหมด
- ข้าว ผือก ข้าวฟ่าง
 - พริก มะม่วง ข้าวโพด
 - มะม่วง มะเขือ กล้วย
 - พริก ข้าวโพด ถั่วเหลือง
13. พืชชนิดใดใช้ปรุงแต่งกลิ่นอาหาร
- ขมิ้น
 - ละหุ่ง
 - ชะเอม
 - เมล็ดผักชี
14. ถ้าต้องการปลูกต้นไม้เพื่อให้ร่มเงาควรปลูกไม้ประเภทใด
- ไม้พุ่ม
 - ไม้เลื้อย
 - ไม้ดอกยืนต้น
 - ไม้ดอก - ไม้ยืนต้น
15. การปลูกพืชชนิดใดมีวัตถุประสงค์ต่างจากข้ออื่น
- ปลูกถั่วลิสง
 - ทำสวนทุเรียน
 - ปลูกไม้สักทอง
 - ปลูกผักกวาดต้ง
16. พืชข้อใด ต่างประเภทจากข้ออื่น
- ชา กาแฟ ยาสูบ
 - กลอย สาคู มันฝรั่ง
 - กล้วย มะม่วง ลำไย
 - งา ละหุ่ง ทานตะวัน

17. ข้อใด ไม่ใช่ ความสำคัญของดินที่มีต่อการปลูกพืช
- เป็นแหล่งผลิตอากาศ
 - เป็นแหล่งให้ธาตุอาหาร
 - เป็นแหล่งให้น้ำและความชื้น
 - เป็นแหล่งที่รากพืชได้ยึดเกาะ
18. ส่วนประกอบของเนื้อดินในข้อใดเหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช
- แร่ธาตุต่าง ๆ 5% อินทรีย์วัตถุ 45 %
 - แร่ธาตุต่าง ๆ 45% อินทรีย์วัตถุ 5 %
 - แร่ธาตุต่าง ๆ 25% อินทรีย์วัตถุ 25 %
 - แร่ธาตุต่าง ๆ 15% อินทรีย์วัตถุ 25%
19. ถ้าดินมีอินทรีย์วัตถุมาก จะมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร
- ช่วยเพิ่มออกซิเจน
 - ช่วยให้รากยึดเกาะแน่น
 - ช่วยทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย
 - ช่วยเพิ่มก๊าซไนโตรเจนแก่รากพืช
20. ธาตุอาหารที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมีทั้งหมด กี่ธาตุ
- 3 ธาตุ
 - 6 ธาตุ
 - 10 ธาตุ
 - 16 ธาตุ
21. ปุ๋ยอินทรีย์ได้แก่ปุ๋ยชนิดใดบ้าง
- ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยหมัก
 - ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยพืชสด
 - ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด
 - ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยวิทยาศาสตร์
22. เราควรเพิ่มธาตุอาหารใดให้กับพืชที่มีใบเหลืองผิดปกติ
- ไนโตรเจน
 - แมกกาไนส
 - ฟอสฟอรัส
 - โพแทสเซียม
23. สูตรปุ๋ย 15 - 10 - 20 จะเรียงธาตุอาหารตามข้อใด
- N - K - P
 - P - N - R
 - K - P - N
 - N - P - K
24. จากสูตรปุ๋ยข้อ 24 จะมีปริมาณของธาตุโพแทสเซียมคิดเป็นร้อยละเท่าไร
- 10
 - 15
 - 20
 - 45
25. พืชต้องการก๊าซชนิดใดจากอากาศบ้าง
- คาร์บอน และออกซิเจน
 - โอโซน และคาร์บอนไดออกไซด์
 - ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์
 - ไนโตรเจน และคาร์บอนไดออกไซด์
26. ถ้าขาดแสงสว่างพืชจะเป็นอย่างไร
- แคระแกร็น
 - คายน้ำมากขึ้น
 - ความต้านทานโรคต่ำ
 - ปรุงอาหารมากขึ้น

27. ความสามารถในการงอกของเมล็ด เกิดจากปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตชนิดใด
- ปัจจัยทางเคมี
 - ปัจจัยทางฟิสิกส์
 - ปัจจัยทางชีวภาพ
 - ปัจจัยทางกายภาพ
28. เราควรปลูกพืชนานาไว้ในบริเวณใดจึงจะเหมาะสม
- ใต้ต้นไม้ใหญ่
 - ในห้องน้ำห้องส้วม
 - ในห้องรับแขกหรือห้องนอน
 - ระเบียงด้านที่มีแสงแดดส่องถึง
29. ดอกบัวตอง ควรนำไปปลูกในภาคใด
- ภาคใต้
 - ภาคเหนือ
 - ภาคตะวันออก
 - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
30. ถ้าไม่ต้องการให้ต้นกล้าในกระบะเพาะสูงระลุด ควรทำอย่างไร
- ทำที่กำบังแดด
 - ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่
 - รดน้ำโดยใช้ระบบน้ำหยด
 - นำกระบะเพาะออกไปปลูกแดดบ้าง
31. ก่อนที่จะเตรียมดิน ปลูกพืชในแปลงควรทำอะไร
- ใช้มีดฟันวัชพืชต้นสูง ๆ
 - ฉีดยากำจัดวัชพืชให้ทั่วแปลง
 - รดน้ำให้ชุ่มทั่วบริเวณที่จะปลูก
 - เก็บเศษไม้ เศษกระดาษ เศษวัสดุอื่น ๆ ออกไป
32. อินทรีย์วัตถุชนิดใดควรใส่ผสมในดินสำหรับปลูกพืช
- ใบไม้ผุ เปลือกถั่ว
 - เศษอิฐ เศษดินเผา
 - แกลบ กระเบื้องแตก
 - ขุยมะพร้าว เศษอิฐหัก
33. การเตรียมดินเพาะกล้าต้องทำอะไรเป็นอันดับแรก
- กำจัดวัชพืชให้หมด
 - กำหนดพื้นที่ทำแปลง
 - ขุดดินบริเวณที่ต้องการ
 - ตกแต่งร่องให้เป็นรูปทรง
34. ดินลักษณะใดเหมาะสำหรับการเพาะเมล็ด
- ดินร่วนผสมถ่านแกลบและปุ๋ยเคมี
 - ดินร่วนผสมขุยมะพร้าวและปุ๋ยคอก
 - ดินทรายผสมถ่านแกลบและปุ๋ยคอก
 - ดินเหนียวผสมขุยมะพร้าวและปุ๋ยเคมี
35. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการเพาะเมล็ดถูกต้อง
1. กลบทับด้วยดินบาง ๆ ให้ทั่ว
 2. หว่านหรือโรยเมล็ดเป็นแถว
 3. คลุมทับด้วยฟางหรือหญ้าแห้ง
 4. เตรียมดินผสมสำหรับเพาะเมล็ด
- ก. 2 - 4 - 1 - 3
 - ข. 2 - 4 - 3 - 1
 - ค. 4 - 2 - 3 - 1
 - ง. 4 - 2 - 1 - 3

36. ผักในข้อใดใช้รับประทานรากและหัว

- ก. ขิง ข่า ขมิ้น
- ข. ข้าว พริก สายบัว
- ค. แตงกวา มะเขือ ตะไคร้
- ง. กระชาย ผักคะน้า หน่อไม้

37. ผักประเภท สายบัว หน่อไม้ ตะไคร้ อยู่ในประเภทเดียวกัน จะใช้เกณฑ์ในข้อใด

- ก. กินใบ
- ข. กินผล
- ค. กินเมล็ด
- ง. กินลำต้น

38. ผักในข้อใดต้องเพาะเมล็ดก่อนจึงจะปลูก

- ก. ถั่ว แตง
- ข. ผักกาด แฟง
- ค. คื่นช่าย ผักชี
- ง. มะเขือเทศ ผักคะน้า

39. ข้อใดเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่ทำให้การปลูกพืชประสบผลสำเร็จ

- ก. ดินและน้ำดี
- ข. รังงานและสามัคคี
- ค. พันธุ์และการดูแลรักษา
- ง. รังงานและขยันหมั่นเพียร

40. ส่วนประกอบของดินในข้อใดมีปริมาณเท่ากัน

- ก. น้ำและอากาศ
- ข. น้ำและอินทรีย์วัตถุ
- ค. อากาศและอินทรีย์วัตถุ
- ง. อากาศและแร่ธาตุต่าง ๆ

41. ถ้าดินมีโครงสร้างไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชจะมีวิธีการปรับปรุงอย่างไร

- ก. ใส่ปูนขาว
- ข. ใส่ปุ๋ยเคมี
- ค. ใส่น้ำให้ท่วมขัง 1 สัปดาห์
- ง. ใส่ซากพืชหรือ ซากสัตว์ลงไป

42. เครื่องมือใดใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ

- ก. บัวรดน้ำ
- ข. มีดตัดตา
- ค. กรรไกรตัดกิ่ง
- ง. เครื่องฉีดปุ๋ย

43. เมื่อปักกิ่งชำลงในวัสดุแล้วรดน้ำชั้นตอนต่อไปควรทำอย่างไร

- ก. ฉีดพ่นปุ๋ยทันที
- ข. คลุมด้วยฟางแห้ง
- ค. กำบังแสงแดด ลดการคายน้ำ
- ง. โรยปุ๋ยคอกบาง ๆ ให้ทั่วภาชนะเพาะ

44. พืชชนิดใดนิยมนำมาใช้ทำยารักษาโรค

- ก. ชะเอม
- ข. กานพลู
- ค. ยูคาลิปตัส
- ง. ว่านหางจระเข้

45. ต้นสาเก ฝรั่ง สามารถขยายพันธุ์แบบใดได้

- ก. ปักชำใบ
- ข. ปักชำกิ่ง
- ค. ปักชำราก
- ง. ปักชำลำต้น

46. ดันชะบา,เฟืองฟ้า,ชะอม ปักขยายพันธุ์แบบใด
 ก. ปักชำกิ่ง
 ข. ปักชำใบ
 ค. ปักชำราก
 ง. ปักชำใบและปักชำกิ่ง
47. ถ้าต้องการเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้กับดิน ควรใช้
 พืชชนิดใดทำปุ๋ยพืชสด
 ก. พืชตระกูลถั่ว
 ข. พืชตระกูลหญ้า
 ค. พืชประเภทกินใบ
 ง. พืชประเภทกินหัว
48. ข้อใดกล่าว ผิด เกี่ยวกับการปลูกพืชในกระถาง
 ก. ปลูกพืชให้เอียงทำมุม 45 องศา
 ข. เพิ่มอินทรีย์วัตถุลงในดินที่ใช้ปลูก
 ค. ใช้กระถางที่มีขนาดเหมาะสมกับต้นไม้
 ง. นำเศษกระถางแตกวางปิดรูกันกระถาง
49. การรดน้ำพืชวิธีใดทำให้พืชเจริญเติบโต
 และช่วยประหยัดน้ำได้มาก
 ก. ใช้แรงดันรด
 ข. ใช้สายยางฉีดน้ำ
 ค. ให้น้ำระบบน้ำหยด
 ง. ให้น้ำระบบสปริงเกอร์
50. เราควรเลือกเมล็ดพันธุ์ในข้อใดมาเพาะ
 ก. มีความชื้นสูง เปลือกแข็ง
 ข. เมล็ดใหญ่เก็บไว้นาน 2 ปี
 ค. เมล็ดลีบเล็ก ไม่ถูกแมลงทำลาย
 ง. เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกร้อยละ 85

แบบประเมินภาคปฏิบัติ (Performance Test)

หน่วย.....

เรื่อง

ท.ร.	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน (คะแนนเต็ม)							ผลการประเมิน	
		การวางแผนการทำงาน (3 คะแนน)	การปฏิบัติงานตามแผน (3 คะแนน)	ลักษณะนิสัยการทำงาน (3 คะแนน)	กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม (4 คะแนน)	ผลงาน (4 คะแนน)	การเก็บสถานที่ / เครื่องใช้ (3 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)	ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การตัดสินคะแนนรวมตั้งแต่ 12 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

เกณฑ์	3	= ดี	= 15-20 คะแนน
	2	= พอใช้	= 12-14 คะแนน
	1	= ปรับปรุง	= 6-11 คะแนน

ภาคผนวก ค

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินภาคปฏิบัติ
การวิเคราะห์และสรุปคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้
การวิเคราะห์และสรุปคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
การวิเคราะห์และสรุปคุณภาพแบบประเมินภาคปฏิบัติ

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินภาคปฏิบัติ

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน (คะแนนเต็ม)
1. การวางแผนการทำงาน - กำหนดงานที่จะปฏิบัติ - ขั้นตอนการทำงาน / วัตถุประสงค์ - การแบ่งงานรับผิดชอบ	ดำเนินการวางแผนได้ตามรายการที่กำหนด ได้ข้อละ 1 คะแนน (3 คะแนน)
2. การปฏิบัติงานตามแผน - เตรียมงานที่ได้รับมอบหมาย - ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินผลการทำงาน	ปฏิบัติงานตามรายการที่สังเกต ได้ข้อละ 1 คะแนน (3 คะแนน)
3. ลักษณะนิสัยในการทำงาน - มีความสนใจ ตั้งใจทำงาน - สนุกกับการทำงาน - ทำงานเองโดยไม่ต้องรอคำสั่ง	แสดงลักษณะตามรายการสังเกตเป็นปกตินิสัย ได้ข้อละ 1 คะแนน (3 คะแนน)
4. กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม - การเสนอผลงาน - มีส่วนร่วมคิดร่วมทำ - เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี - ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	กระบวนการทำงานที่แสดงออก ได้ข้อละ 1 คะแนน (4 คะแนน)
5. ผลงาน - ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - ความเป็นระเบียบ เรียบร้อย สวยงาม - เวลาในการทำงาน - การใช้ประโยชน์	ลักษณะตามรายการได้ข้อละ 1 คะแนน (4 คะแนน)

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน (คะแนนเต็ม)
6. การจัดเก็บสถานที่และเครื่องมือเครื่องใช้ - เก็บสถานที่ สะอาด เป็นระเบียบ เรียบร้อย - ทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องใช้ได้ สะอาดถูกวิธี - เก็บเครื่องมือเครื่องใช้เข้าที่เป็นระเบียบ	จัดเก็บสถานที่และเครื่องมือเครื่องใช้ตาม รายการ สังเกตได้ สะอาด ถูกวิธี จัดเก็บเป็น ระเบียบ ถูกที่ ได้ข้อละ 1 คะแนน (3 คะแนน)



ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง ความสำคัญของการผลิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ข้อความ	ระดับคะแนน จากผู้เชี่ยวชาญ/ คนที่			รวม	IOC	สรุปผล
		1	2	3			
1. จุดประสงค์การเรียนรู้	1.1 อธิบายความหมาย ความสำคัญของ การผลิตพืชได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	1.2 เห็นคุณค่า ความสำคัญของ การผลิตพืชได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
2. สาระการเรียนรู้	2.1 ความหมายของ การผลิตพืช	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	2.2 ความสำคัญของ การผลิตพืช	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
3. สื่อการเรียนรู้	3.1 รูปภาพพืช	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.2 ตัวอย่างพืช	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.3 ผลิตภัณฑ์จากพืช	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
4. การประเมินผล	4.1 ประเมินภาคปฏิบัติ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	4.2 แบบทดสอบ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
5. ใบงาน	5.1 แผนที่ความคิด	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	5.2 แบบสรุปผลการศึกษา	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	5.3 แบบการเขียนเรื่องสั้น	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้

ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การจำแนกประเภทของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ข้อความ	ระดับคะแนน จากผู้เชี่ยวชาญ/ คนที่			รวม	IOC	สรุปผล
		1	2	3			
1. จุดประสงค์การเรียนรู้	1.1 จำแนกประเภทของพืชสวนได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	1.2 จำแนกประเภทของพืชไร่ได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	1.3 จำแนกประเภทของป่าไม้ได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
2. สาระการเรียนรู้	2.1 ประเภทของพืชสวนได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	2.2 ประเภทของพืชไร่ได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	2.3 ประเภทของป่าไม้ได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
3. สื่อการเรียนรู้	3.1 แผนภูมิการจำแนกพืช	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.2 รูปภาพพืชสวน พืชไร่ ป่าไม้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.3 ตัวอย่างพันธุ์ไม้บริเวณโรงเรียน	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
4. การประเมินผล	4.1 ประเมินภาคปฏิบัติ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	4.2 แบบทดสอบ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
5. ใบงาน	5.1 แบบสรุปผลการศึกษา	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	5.2 แบบการเขียนคำขวัญ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้

ตารางที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แผนการจัดการการเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

ข้อที่	ข้อความ	ระดับคะแนน จากผู้เชี่ยวชาญ/ คนที่			รวม	IOC	สรุปผล
		1	2	3			
1. จุดประสงค์การเรียนรู้	1.1 บอกปัจจัยที่ควบคุม การเจริญเติบโต ของพืชได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	1.2 บอกความหมาย ของพันธุกรรมได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	1.3 บอกความสำคัญ ของสิ่งแวดล้อม แต่ละชนิดได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
2. สาระการเรียนรู้	2.1 ปัจจัยที่ควบคุม การเจริญเติบโต	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	2.2 ความหมายของ พันธุกรรม	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	2.3 ความสำคัญของ สิ่งแวดล้อม	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
3. สื่อการเรียนรู้	3.1 แปลงปลูกผัก	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.2 ตัวอย่างพืชผัก	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.3 กระถางปลูก	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
4. การประเมินผล	4.1 ประเมินภาคปฏิบัติ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	4.2 แบบทดสอบ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
5. ใบงาน	5.1 แบบสรุปผลการศึกษา	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้

ตารางที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แผนการจัดการการเรียนรู้ที่ 4
เรื่อง การเตรียมดินปลูกพืช

ข้อที่	ข้อความ	ระดับคะแนน จากผู้เชี่ยวชาญ/ คนที่			รวม	IOC	สรุปผล
		1	2	3			
1. จุดประสงค์การเรียนรู้	1.1 บอกความหมาย ของการเตรียมดิน ปลูกพืชได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	1.2 เตรียมดินปลูกพืชได้ อย่างถูกต้องตามขั้นตอน	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
2. สาระการเรียนรู้	2.1 ความหมายของการ เตรียมดินปลูกพืช	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	2.2 ขั้นตอนการเตรียมดิน ปลูกพืช	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
3. สื่อการเรียนรู้	3.1 ตัวอย่างดินและ อินทรีย์วัตถุ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.2 ตัวอย่างเครื่องมือ เตรียมดิน	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
4. การประเมินผล	4.1 ประเมินภาคปฏิบัติ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	4.2 แบบทดสอบ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
5. ใบงาน	5.1 แบบสรุปผลการ ดำเนินงาน	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	5.2 การเตรียมดินปลูกพืช ในกระถาง	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้

ตารางที่ 10 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แผนการจัดการการเรียนรู้ที่ 5
เรื่อง การปลูกพืชโดยใช้เมล็ด

ข้อที่	ข้อความ	ระดับคะแนนจาก ผู้เชี่ยวชาญ/คนที่			รวม	IOC	สรุป ผล
		1	2	3			
1. จุดประสงค์การเรียนรู้	1.1 บอกความหมายของการ ปลูกพืชโดยใช้เมล็ดได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	1.2 บอกวัตถุประสงค์ของการ ปลูกพืชโดยใช้เมล็ดได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	1.3 บอกวิธีการปลูกพืชโดย การเพาะเมล็ด หว่านเมล็ด และหยอดเมล็ดได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
2. สาระการเรียนรู้	2.1 ความหมายของการปลูก พืชโดยใช้เมล็ด	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	2.2 วัตถุประสงค์ของการปลูก พืชโดยใช้เมล็ด	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	2.3 วิธีการปลูกพืชโดยการเพาะ เมล็ด หว่านเมล็ด และ หยอดเมล็ด	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
3. สื่อการเรียนรู้	3.1 รูปภาพการเพาะเมล็ด	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.2 ตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พืช	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.3 เครื่องมือ - อุปกรณ์ในการ เพาะเมล็ด	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
4. การประเมินผล	4.1 ประเมินภาคปฏิบัติ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	4.2 แบบทดสอบ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
5. ใบงาน	5.1 แบบสรุปผลการศึกษา	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	5.2 การทำรายการอาหาร	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้

ตารางที่ 11 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แผนการจัดการการเรียนรู้ที่ 6
เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ

ข้อที่	ข้อความ	ระดับคะแนน			รวม	IOC	สรุปผล
		จากผู้เชี่ยวชาญ/ คนที่					
		1	2	3			
1. จุดประสงค์การเรียนรู้	1.1 บอกความหมายของ การปักชำได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	1.2 อธิบายขั้นตอนการ ขยายพันธุ์โดยการ ปักชำได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	1.3 ปฏิบัติการขยายพันธุ์ พืชโดยการปักชำได้	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
2. สาระการเรียนรู้	2.1 ความหมายของ การปักชำ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	2.2 ขั้นตอนการขยาย พันธุ์โดยการปักชำ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	2.3 ตัวอย่างการปักชำ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
3. สื่อการเรียนรู้	3.1 ตัวอย่างการปักชำ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.2 ตัวอย่างวัสดุปักชำ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.3 พันธุ์พืช	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.4 เครื่องมือ - อุปกรณ์	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
4. การประเมินผล	4.1 ประเมินภาคปฏิบัติ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	4.2 แบบทดสอบ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
5. ใบงาน	5.1 แบบสรุปผลการศึกษา	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	5.2 แบบการเขียนโครงการ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก และหน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ระดับคะแนนจาก			รวม	IOC	สรุปผล	ข้อที่	ระดับคะแนนจาก			รวม	IOC	สรุปผล
	ผู้เชี่ยวชาญ/คนที่							ผู้เชี่ยวชาญ/คนที่					
	1	2	3					1	2	3			
1	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	26	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	27	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	28	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	29	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	30	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	31	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	32	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	33	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	34	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	35	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	36	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	37	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	38	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	39	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	40	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	41	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	42	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	43	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	44	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	45	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	46	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	47	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
23	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	48	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
24	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	49	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
25	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้	50	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้

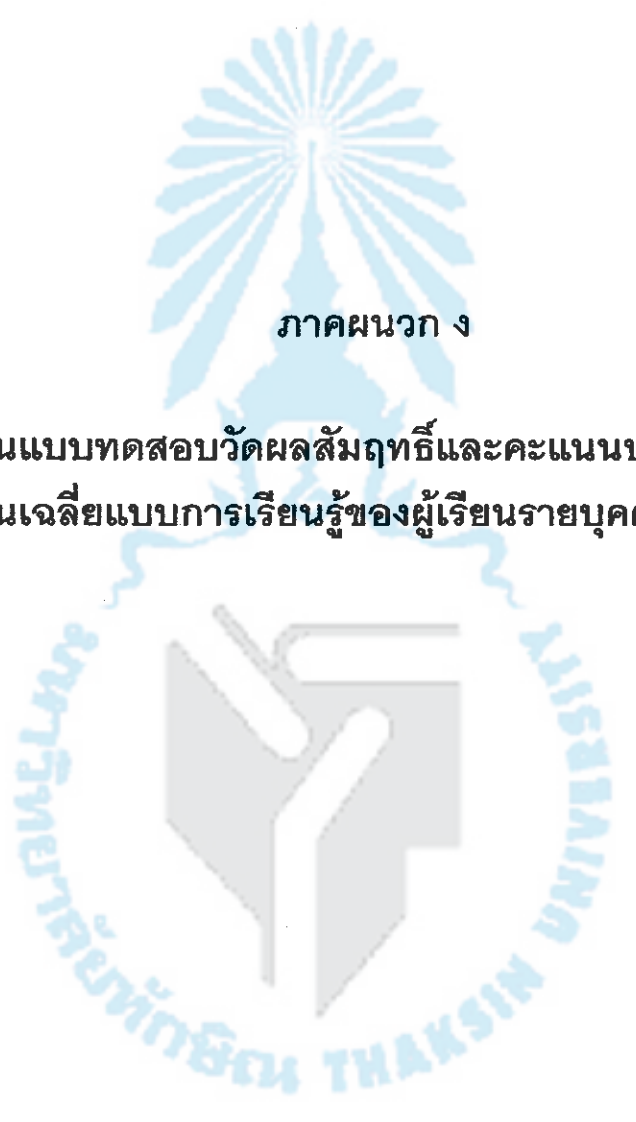
ตารางที่ 13 แสดงดัชนีความสอดคล้องค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 การเตรียมการก่อนปลูก
และหน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ความ สอดคล้อง (IOC)	ค่าความยาก ง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	ข้อที่	ความ สอดคล้อง (IOC)	ค่าความ ยากง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)
1	1.00	0.48	0.42	26	1.00	0.33	0.33
2	1.00	0.46	0.25	27	1.00	0.25	0.33
3	1.00	0.42	0.50	28	1.00	0.42	0.33
4	1.00	0.58	0.50	29	1.00	0.79	0.42
5	1.00	0.42	0.33	30	1.00	0.33	0.33
6	1.00	0.66	0.50	31	1.00	0.25	0.33
7	1.00	0.38	0.25	32	1.00	0.54	0.25
8	1.00	0.42	0.33	33	1.00	0.54	0.25
9	1.00	0.54	0.58	34	1.00	0.50	0.50
10	1.00	0.46	0.42	35	1.00	0.63	0.42
11	1.00	0.42	0.33	36	1.00	0.63	0.58
12	1.00	0.46	0.25	37	1.00	0.75	0.50
13	1.00	0.33	0.66	38	1.00	0.38	0.25
14	1.00	0.50	0.33	39	1.00	0.42	0.33
15	1.00	0.50	0.33	40	1.00	0.38	0.42
16	1.00	0.33	0.33	41	1.00	0.46	0.42
17	1.00	0.58	0.33	42	1.00	0.63	0.25
18	1.00	0.38	0.58	42	1.00	0.38	0.25
19	1.00	0.58	0.33	44	1.00	0.79	0.42
20	1.00	0.33	0.50	45	1.00	0.21	0.25
21	1.00	0.50	0.50	46	1.00	0.54	0.58
22	1.00	0.25	0.50	47	1.00	0.63	0.25
23	1.00	0.46	0.58	48	1.00	0.29	0.25
24	1.00	0.46	0.42	49	1.00	0.42	0.33
25	1.00	0.46	0.25	50	1.00	0.54	0.25

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ เท่ากับ 0.79

ตารางที่ 14 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง แบบประเมินภาคปฏิบัติ หน่วยที่ 1
การเตรียมการก่อนการปลูก และหน่วยที่ 2 กระบวนการผลิตพืช
ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1

ข้อที่	คุณลักษณะ	ระดับคะแนนจาก			รวม	IOC	สรุปผล
		ผู้เชี่ยวชาญ/คนที่					
		1	2	3			
1. การวางแผน การทำงาน	1.1 กำหนดงานที่ปฏิบัติ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	1.2 ขั้นตอนการทำงาน/วัสดุอุปกรณ์	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	1.3 การแบ่งงานรับผิดชอบ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
2. การปฏิบัติงาน ตามแผน	2.1 เตรียมงานที่ได้รับมอบหมาย	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	2.2 ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	2.3 ประเมินผลการทำงาน	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
3. ลักษณะนิสัย ในการทำงาน	3.1 มีความสนใจตั้งใจทำงาน	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.2 สนุกกับการทำงาน	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	3.3 ทำงานเองโดยไม่ต้องรอคำสั่ง	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
4. กระบวนการ ทำงานเป็นกลุ่ม	4.1 การเสนอผลงาน	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	4.2 มีส่วนร่วมคิดร่วมทำ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	4.3 เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	4.4 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
5. ผลงาน	5.1 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	5.2 ความเป็นระเบียบเรียบร้อย สวยงาม	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	5.3 เวลาในการทำงาน	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	5.4 การใช้ประโยชน์	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
6. การจัดเก็บ สถานที่และ เครื่องมือเครื่องใช้	6.1 เก็บสถานที่สะอาดเป็นระเบียบ เรียบร้อย	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	6.2 ทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องใช้ได้ถูกวิธี	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้
	6.3 เก็บเครื่องมือเครื่องใช้เข้าที่เป็น ระเบียบ	1	1	1	3	1.0	ใช้ได้



ภาคผนวก ง

คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และคะแนนประเมินภาคปฏิบัติ
คะแนนเฉลี่ยแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล

ตารางที่ 15 แสดงแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนนประเมินภาคปฏิบัติ ของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

คน ที่	แบบการเรียนรู้ของ ผู้เรียนรายบุคคล						คะแนน แบบ ทดสอบ	คะแนน ประเมิน ภาค ปฏิบัติ	คน ที่	แบบการเรียนรู้ของ ผู้เรียนรายบุคคล						คะแนน แบบ ทดสอบ	คะแนน ประเมิน ภาค ปฏิบัติ
	แนวคิดของกราฟาและ ไรซ์แมน									แนวคิดของกราฟาและ ไรซ์แมน							
	1	2	3	4	5	6				1	2	3	4	5	6		
1	✓						21	15.7	25					✓	22	15.3	
2	✓						27	16	26					✓	25	15.7	
3		✓					24	15.3	27					✓	28	17.2	
4		✓					18	15.3	28					✓	20	15.3	
5			✓				28	15.3	29					✓	29	15.3	
6			✓				22	15.7	30					✓	30	16	
7			✓				25	17.7	31					✓	24	15.3	
8			✓				27	15.7	32					✓	27	18.8	
9			✓				24	16	33					✓	23	15.3	
10			✓				24	15.3	34					✓	22	17.7	
11			✓				23	15.3	35					✓	19	17.7	
12			✓				21	15.3	36					✓	30	17.7	
13			✓				30	17.7	37					✓	32	18.8	
14				✓			23	15.7	38					✓	23	16	
15				✓			25	17.2	39					✓	24	17.2	
16				✓			15	17.7	40					✓	23	17.2	
17					✓		20	15.3	41					✓	21	17.2	
18					✓		16	15.3	42					✓	24	16	
19					✓		18	15.3	43					✓	29	17.2	
20					✓		20	15.7	44					✓	26	18.8	
21					✓		21	17.2	45					✓	21	18.8	
22					✓		20	15.3									
23						✓	21	15.7									
24						✓	22	17.7									

ตารางที่ 16 แสดงค่าน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล ของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 4 MAT

คนที่	คะแนน เฉลี่ย และ ลำดับที่	แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน					
		แนวคิดของกราฟาและไรซ์แมน					
		1	2	3	4	5	6
1	$\bar{x}$ ลำดับที่	3.60 1*	3.20 5	3.30 2	3.20 5	3.30 2	3.30 2
2	$\bar{x}$ ลำดับที่	3.70 1*	2.70 5	3.40 2	2.90 4	2.70 5	3.40 2
3	$\bar{x}$ ลำดับที่	2.70 3	3.20 1*	2.30 5	2.80 2	2.70 3	2.30 5
4	$\bar{x}$ ลำดับที่	2.70 3	3.20 1*	2.30 5	2.80 2	2.70 3	2.30 5
5	$\bar{x}$ ลำดับที่	2.80 3	3.30 2	3.70 1*	2.40 4	1.70 6	2.30 5
6	$\bar{x}$ ลำดับที่	2.50 6	2.60 5	3.30 1*	2.80 4	3.10 2	3.00 3
7	$\bar{x}$ ลำดับที่	3.10 3	2.50 6	3.50 1*	3.10 3	2.80 5	3.40 2
8	$\bar{x}$ ลำดับที่	3.50 2	2.70 6	3.70 1*	3.10 5	3.30 3	3.20 4
9	$\bar{x}$ ลำดับที่	3.40 3	2.70 5	3.70 1*	3.10 4	2.50 6	3.50 2
10	$\bar{x}$ ลำดับที่	2.60 5	2.40 6	3.00 1*	2.90 2	2.80 4	2.90 2
11	$\bar{x}$ ลำดับที่	2.50 5	1.70 6	4.00 1*	3.30 4	3.40 3	3.90 2

ตารางที่ 16 (ต่อ)

คนที่	คะแนนเฉลี่ยและลำดับที่	แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน					
		แนวคิดของกราฟาและไรน์แมน					
		1	2	3	4	5	6
12	- x ลำดับที่	2.70 5	2.60 6	3.20 1*	3.10 2	2.80 4	3.10 2
13	- x ลำดับที่	2.80 4	2.00 6	3.90 1*	3.20 3	2.80 4	3.80 2
14	- x ลำดับที่	2.50 6	3.10 3	3.00 4	3.50 1*	2.90 5	3.40 2
15	- x ลำดับที่	3.30 4	1.90 6	3.60 3	3.80 1*	2.90 5	3.70 2
16	- x ลำดับที่	3.00 3	2.70 6	2.90 5	3.50 1*	3.00 3	3.20 2
17	- x ลำดับที่	2.80 5	2.20 6	3.10 3	2.90 4	3.40 1*	3.30 2
18	- x ลำดับที่	3.00 5	2.90 6	3.20 4	3.40 3	3.90 1*	3.80 2
19	- x ลำดับที่	3.10 4	3.10 4	3.20 3	3.10 4	3.40 1*	3.30 2
20	- x ลำดับที่	2.00 5	2.40 2	1.70 6	2.30 4	2.50 1*	2.40 2
21	- x ลำดับที่	3.10 4	2.90 5	2.90 5	3.30 2	3.40 1*	3.20 3

ตารางที่ 16 (ต่อ)

คนที่	คะแนนเฉลี่ย และลำดับที่	แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน					
		แนวคิดของกราฟาและไรซ์แมน					
		1	2	3	4	5	6
22	- x ลำดับที่	2.90 5	2.50 6	3.70 3	3.10 4	4.00 1*	3.90 2
23	- x ลำดับที่	3.50 2	2.20 6	3.30 3	3.10 5	3.20 4	4.10 1*
24	- x ลำดับที่	3.30 4	1.60 6	3.80 2	3.60 3	3.10 5	4.50 1*
25	- x ลำดับที่	3.80 4	3.80 4	4.00 2	3.20 6	4.00 2	4.20 1*
26	- x ลำดับที่	2.00 5	2.20 3	2.60 2	2.10 4	1.50 6	3.00 1*
27	- x ลำดับที่	4.10 3	1.40 6	4.30 2	4.00 4	3.70 5	4.70 1*
28	- x ลำดับที่	2.80 3	2.60 4	2.20 6	3.10 2	2.50 5	3.50 1*
29	- x ลำดับที่	2.70 5	2.40 6	3.40 2	2.90 4	3.10 3	3.70 1*
30	- x ลำดับที่	3.70 2	2.40 6	3.70 2	3.10 4	3.10 4	4.10 1*
31	- x ลำดับที่	2.80 5	2.10 6	3.00 4	3.10 2	3.10 2	3.30 1*
32	- x ลำดับที่	3.70 2	1.60 6	2.90 5	3.40 3	3.10 4	3.90 1*

ตารางที่ 16 (ต่อ)

คนที่	คะแนน เฉลี่ย และ ลำดับที่	แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน					
		แนวคิดของกราฟาและไรซ์แมน					
		1	2	3	4	5	6
33	- x ลำดับที่	3.20 2	2.30 6	3.20 2	3.10 4	3.10 4	3.30 1*
34	- x ลำดับที่	2.90 5	2.20 6	3.50 2	3.20 3	3.00 4	3.90 1*
35	- x ลำดับที่	3.30 4	1.20 6	4.00 2	3.40 3	3.30 4	4.50 1*
36	- x ลำดับที่	3.10 3	2.40 6	3.10 3	2.90 5	3.40 2	3.90 1*
37	- x ลำดับที่	3.50 3	2.20 6	3.70 2	3.00 5	3.50 3	3.90 1*
38	- x ลำดับที่	3.00 4	3.10 3	3.40 2	2.90 6	3.00 4	3.50 1*
39	- x ลำดับที่	2.80 3	2.40 6	2.90 2	2.70 4	2.60 5	3.10 1*
40	- x ลำดับที่	3.70 2	2.10 6	3.60 3	3.40 4	2.70 5	4.00 1*
41	- x ลำดับที่	3.10 3	2.90 5	3.20 2	3.10 3	2.50 6	3.70 1*
42	- x ลำดับที่	2.90 4	2.00 6	2.90 4	3.00 2	3.00 2	3.80 1*
43	- x ลำดับที่	3.10 4	2.00 6	3.50 2	3.30 3	2.90 5	3.80 1*

ตารางที่ 16 (ต่อ)

คนที่	คะแนนเฉลี่ยและลำดับที่	แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน					
		แนวคิดของกราฟาและไรซ์แมน					
		1	2	3	4	5	6
44	$\bar{x}$	2.90	2.40	3.20	3.10	3.20	3.70
	ลำดับที่	5	6	2	4	2	1*
45	$\bar{x}$	3.00	1.40	3.60	3.33	2.80	3.80
	ลำดับที่	4	6	2	3	5	1*

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อ สกุล	นางประคอง บุญรัตน์
วันเดือนปีเกิด	22 เมษายน 2499
สถานที่เกิด	บ้านนางเหล้า ตำบลชุมพล อำเภอสังขละบุรี จังหวัดสงขลา
ที่อยู่ปัจจุบัน	63/189 ซอยกาญจนวนิช 8 (มีสุข) ถนนกาญจนวนิช หมู่ที่ 2 ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ ตำบลพะวง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90100
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2519	สำเร็จการศึกษานักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2521	สำเร็จการศึกษานักศึกษาระดับประโยคครูมัธยม เกษตรกรรม / วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเกษตรบางพระ จังหวัดชลบุรี
พ.ศ. 2536	สำเร็จการศึกษานักศึกษาระดับครุศาสตรบัณฑิต / สาขาวิชา บริหารการศึกษา / วิทยาลัยครูยะลา จังหวัดยะลา