

ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน  
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

TEAM LEARNING INSTRUCTIONAL PACKAGE ON  
THE PRACTICAL COMPETENCY TRAINING OF  
VOCATIONAL CERTIFICATE STUDENTS

วสุรัตน์ วงษ์มิตร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน  
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

วสุรัตน์ วงษ์มิตร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน  
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

Team Learning Instructional Package on the Practical Competency  
Training of Vocational Certificate Students

ชื่อ – นามสกุล

ว่าที่ ร.ต. วสุรัตน์ วงษ์มิตร

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ชนะรัตน์ ธนากิจเจริญสุข, ปร.ค.


ปีการศึกษา

2559

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์เกียรติศักดิ์ พันธุ์คำเจ๊ก, ค.ค.)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์วรางคณา โตโพธิ์ไทย, ศษ.ค.)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล, ศษ.ค.)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์ชนะรัตน์ ธนากิจเจริญสุข, ปร.ค.)

คณะกรรมการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์  
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

  
..... คณบดีคณะอุตสาหกรรม  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิพร บุญส่ง, ศษ.ค.)

วันที่ 19 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2560

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ชื่อ – นามสกุล	ว่าที่ ร.ต.วสุรัตน์ วงษ์มิตร
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ธนระรัตน์ ธนากิจเจริญสุข, ปร.ค.
ปีการศึกษา	2559

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 2) เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากการเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกอิเล็กทรอนิกส์ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี จำนวน 12 คน โดยเลือกกลุ่มอย่างง่าย โดยกลุ่มทดลองเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม โดยเก็บข้อมูลจากแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหา ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t-test แบบ dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.44 อยู่ในระดับดี 2) สมรรถนะของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ชุดการสอน การเรียนรู้เป็นทีม สมรรถนะการปฏิบัติงาน

<b>Thesis Title</b>	Team Learning Instructional Package on the Practical Competency Training of Vocational Certificate Students
<b>Name-Surname</b>	Acting Sub Lt.Wasurat Wongmit
<b>Program</b>	Educational Technology and Communications
<b>Thesis Advisor</b>	Mr. Thanarat Thanakijcharoensuk, Ph.D.
<b>Academic Year</b>	2016

## ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop a team learning instructional package on practical competency training of vocational certificate students, 2) compare the practical competency training evaluation scores of the students before and after learning from the instructional package and 3) investigate the satisfaction level of the students on their practical competency training after learning from the package constructed.

The samples consisted of 12 vocational certificate students of Prachin Buri Polytechnic College in the second semester of the academic year 2015. The samples were selected via simple random sampling technique. The research instruments consisted of a practical competency test and a questionnaire. The statistics used to analyze the data were mean, standard deviation and dependent samples t-test.

The research revealed that 1) the quality of the developed instructional package was at good level ( $\bar{X}$ = 4.44), 2) the students' post-test scores were higher than the pre-test scores with a statistically significant difference of .05, and 3) the satisfaction level of the students after learning from the instructional package on their practical competency was at the most satisfactory level.

**Keywords:** instructional package, team learning, practical competency

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความเมตตาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช โศภีรักษ์ ดร.เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ ดร.ธนรัตน์ ธนากิจเจริญสุข อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ประเมินรับรองวิจัยและให้คำแนะนำ อันเป็นประโยชน์ในการทำวิจัย ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทั้ง 3 ท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย อันเป็นผลให้งานวิจัย มีความชัดเจนครบถ้วนและสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้จริง และขอขอบคุณผู้อำนวยการ คณะครู นักเรียน วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมและช่วยเหลือ ตลอดเวลาของการศึกษาและการทำวิจัย

ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ทำให้ผู้วิจัยสามารถนำหลักการมา ประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ คุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จ

ว่าที่ ร.ต.วสุรัตน์ วงษ์มิตร

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(3)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(4)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญ.....	(6)
สารบัญตาราง.....	(8)
สารบัญภาพ.....	(9)
บทที่ 1 บทนำ.....	10
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	11
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	13
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	13
1.4 ขอบเขตงานวิจัย.....	14
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	15
1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	16
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	17
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
2.1 เอกสารเกี่ยวกับชุดการสอน.....	19
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เป็นทีม (Team-learning).....	37
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะและการปฏิบัติงาน.....	47
2.4 หลักสูตรฐานสมรรถนะระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2556 ประเภท วิชาอุตสาหกรรมสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์.....	52
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลตามสภาพจริง.....	56
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	59
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	65
3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	65
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	65

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	74
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	79
4.1 การประเมินคุณภาพของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่ส่งผลต่อ สมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.).....	79
4.2 การเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจาก ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.).....	81
4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากการเรียน จากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่ส่งผลต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.).....	82
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	84
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	84
5.2 อภิปรายผล.....	86
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	88
บรรณานุกรม.....	89
ภาคผนวก.....	95
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	96
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	98
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	125
ภาคผนวก ง แผนการจัดการเรียนรู้.....	138
ภาคผนวก จ คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม.....	142
ภาคผนวก ฉ ประมวลผลการทดลองใช้ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม.....	173
ประวัติผู้เขียน.....	183



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ความแตกต่างระหว่างการฝึกอบรม การศึกษา การพัฒนา และการเรียนรู้.....	39
ตารางที่ 2.2 หน่วยการจัดการเรียนรู้.....	55
ตารางที่ 3.1 หน่วยการจัดการเรียนรู้วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น.....	67
ตารางที่ 3.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมและการเก็บ รวบรวมข้อมูล.....	76
ตารางที่ 4.1 การหาคุณภาพ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเต็ม 5 จากแบบประเมินคุณภาพชุดการสอน.....	80
ตารางที่ 4.2 การหาคุณภาพ โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากคะแนนเฉลี่ยเต็ม 5 จากแบบประเมิน คุณภาพเนื้อหา.....	81
ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสอน แบบการเรียนรู้เป็นทีมที่ส่งผลต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.).....	82
ตารางที่ 4.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่ส่งผลต่อ สมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 12 คน.....	83

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	16
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม.....	70
ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงาน.....	72
ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	74
ภาพที่ 3.4 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์.....	75
ภาพที่ 3.5 แผนผังห้องปฏิบัติงานโครงการ.....	75



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาไทยได้มีการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขมาโดยตลอด แต่ยังมีปัญหาและอุปสรรคในการจัดการศึกษา และการบริหารการศึกษาหลายประการ ซึ่งนอกจากปัญหาและอุปสรรคดังกล่าว ประเทศไทยในปัจจุบันยังประสบวิกฤตการศึกษาหลายประการ การแก้ปัญหาวิกฤตดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยแห่งความสำเร็จของการปฏิรูปการศึกษา การออกพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 เป็นก้าวที่สำคัญในการวางกรอบการปฏิรูปการศึกษาเพื่อจัดปัญหาและวิกฤตต่างๆ นับเป็นพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับแรกที่มีฐานะเป็นกฎหมายและมีกระบวนการพัฒนาสอดคล้องกับการออกกฎหมายก่อนข้างสมบูรณ แต่การปฏิรูปการศึกษาตามแนวทางและสาระสำคัญในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 จะประสบความสำเร็จย่อมที่จะต้องอาศัยองค์กรและบุคคลหลายฝ่าย โดยเฉพาะองค์กรปฏิบัติ ได้แก่ สถานศึกษาระดับต่างๆ ซึ่งต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ตลอดทั้งการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นอย่างดี องค์ประกอบหลักเบื้องต้นที่สำคัญอย่างหนึ่งของบุคลากรทางการศึกษาก็คือ เจตคติที่ดี การให้ความสำคัญและการยอมรับในสาระสำคัญที่กำหนดไว้ ซึ่งจะนำไปสู่การปฏิบัติอย่างแท้จริงต่อไป การที่ประเทศไทยจะแก้ปัญหาการศึกษาได้นั้นทุกฝ่ายต้องให้ความสำคัญและหันมาร่วมมือกันอย่างจริงจังเพื่อให้การพัฒนาทางการศึกษาเป็นไปอย่างดีโดยจะมีส่วนทำให้บุคลากรของประเทศนั้นมีความรู้ ความสามารถ และมีคุณภาพมากขึ้น เพื่อที่จะช่วยกันพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าในด้านต่างๆ ต่อไป จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นมีทั้งสาเหตุหลักและสาเหตุรองหลายประการที่ทำให้การพัฒนาการศึกษาของไทยยังไม่ถึงไหนพัฒนาได้ช้า แต่อย่างไรก็ตามผู้เขียนเห็นว่ายังไม่สายเกินไปที่จะผ่าตัดการศึกษาของไทยให้ดีขึ้น ทั้งนี้การแก้ปัญหามูลค่าการศึกษาบุคลากรที่เกี่ยวข้องจะต้องร่วมมือร่วมใจกันทั้งระบบ เริ่มตั้งแต่ผู้ที่มากำกับดูแลงานทางการศึกษารัฐบาลจะต้องแต่งตั้งบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ มีวิสัยทัศน์ทางการศึกษาจริงๆ มารับผิดชอบ นอกจากนั้นการกำหนดหลักสูตรการเรียนการสอนจะต้องกำหนดให้มีหัวข้อวิชาคุณธรรมจริยธรรมไว้ในทุกหลักสูตรทุกระดับ จะต้องเพิ่มขวัญและกำลังใจให้กับครู การเลื่อนวิทยฐานะของครูต้องมีความเหมาะสมและเป็นธรรม และที่สำคัญในส่วนของผู้ปกครอง สื่อมวลชน สถาบันทางศาสนาต้องแสดงบทบาทและหน้าที่ในการมีส่วนร่วมกับการพัฒนาการศึกษาได้ด้วย หากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับ

การศึกษาตระหนักถึงความสำคัญในบทบาทและหน้าที่และร่วมมือร่วมใจกันอย่างจริงจัง เชื่อว่า การศึกษาของไทยจะพัฒนาได้อย่างไม่ซ้ำเหมือนที่ผ่านมา (อาภรณ์ รัตน์มณี, 2553)

บุญเกื้อ คอรวาเวช กล่าวว่า ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม แต่ก่อนความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในห้องเรียนมีลักษณะเป็นทางเดียว คือ ผู้สอนเป็นผู้นำและผู้เรียนเป็นผู้ตาม ผู้สอนไม่ได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พูดจะมีโอกาสได้พูดก็ต่อเมื่อผู้สอนให้พูดการตัดสินใจของผู้เรียนส่วนใหญ่จะตามผู้สอน ผู้เรียนเป็นฝ่ายเอาใจผู้สอนมากกว่าผู้สอนเอาใจผู้เรียน นอกจากนี้ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสภาพแวดล้อมก็มักอยู่กับเพียงชอล์กกระดานดำและแบบเรียนในห้องสี่เหลี่ยมแคบๆ หรือในสนามหญ้าซึ่งส่วนใหญ่ถูกปล่อยไว้กร้างผู้สอนไม่เคยพาผู้เรียนออกไปสู่สภาพภายนอกโรงเรียน การเรียนการสอนจึงจัดอยู่เพียงห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่แนวโน้มปัจจุบันและอนาคตของกระบวนการเรียนรู้จึงต้องนำเอากระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ซึ่งนำมาสู่การจัดระบบการผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดการสอน สอดคล้องกับ สุคนธ์ สินธพานนท์ กล่าวว่า วิธีสอนแบบ โครงงานที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้ากระทำในสิ่งที่ตนสนใจและเป็นผู้วางแผนการทำงานได้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้ให้คำปรึกษาหรือเสนอแนะแนวทางผู้เรียนจะต้องฝึกกระบวนการทำงานอย่างมีขั้นตอน คือ วางแผนการดำเนินงานด้วยการเขียน โครงการเสนอผู้สอนเมื่อได้รับอนุมัติก็จะดำเนินงานตามแผนเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลสรุปแผนการดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติงาน รายงานสภาพปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนมีบทบาทมีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้ปฏิบัติจริงคิดเองทำเองอย่างระเอียดรอบคอบอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาข้อมูลสร้างองค์ความรู้และสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง มีทักษะในการแก้ปัญหาและได้ฝึกความเป็นประชาธิปไตยรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกันและกันมีการยอมรับในความรู้ความสามารถซึ่งกันและกัน รู้จักทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน เป็นการฝึกลักษณะนิสัยให้แก่ผู้เรียนในการเรียนรู้เป็นทีม

ชัชวาล วงษ์ประเสริฐ กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นทีม คือ การมีส่วนร่วมแบ่งปันความรู้และใช้ให้เกิดประโยชน์จากการเรียนรู้จะนำไปสู่ทักษะการคิด การเรียนรู้เป็นทีมช่วยให้ผู้คนในองค์กรมีประสบการณ์กับสิ่งต่างๆ จากมุมมองที่หลากหลาย ทำให้ขยายขอบเขตของการรับรู้ มีความเข้าใจที่แหลมคม มีความชัดเจนของตนและสุดท้าย คือ การพัฒนาตนเอง การเรียนรู้เป็นทีมช่วยให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกัน สื่อสารและประสานงาน รวมทั้งทำให้รับรู้ว่ามีสมาชิกขององค์กรอื่นๆ สามารถใช้เป็นแหล่งที่มาเรียนรู้ของตน ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมเป็นแบบแผนการ

จัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักการเรียนรู้เป็นทีม โดยมีกระบวนการหรือขั้นตอนสำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การเตรียมการและการวางแผนการสอนของครู และส่วนที่ 2 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน (สายพิน สีหรัักษ์, ม.ป.ป.)

การจัดการเรียนรู้นั้นต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542, น.22) และต้องประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้จึงควรมีนวัตกรรมมาใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ซึ่งชุดกิจกรรม ถือว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง สามารถนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ได้ดี นวัตกรรม คือ การเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ ให้เป็นประดิษฐ์กรรมที่สังคมให้การยอมรับ สามารถทำให้สังคมมีทางเลือกที่ดีเพิ่มขึ้น นวัตกรรมทางการศึกษา คือ ประดิษฐ์กรรมด้านการเรียนรู้ เช่น สื่อการสอนในรูปของอุปกรณ์การสอน ชุดกิจกรรม หรือเทคนิคและวิธีการสอนต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้เรียนและผู้สอน ชุดกิจกรรม ที่ถือว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาจะต้องมีความเป็นระบบ สมบูรณ์ในตัวเอง ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ที่ประยุกต์จากทฤษฎีเทคนิคหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีลักษณะโดดเด่นแปลกใหม่ เป็นการเฉพาะของแต่ละชุดกิจกรรม ชุดกิจกรรมที่ไม่มีการประยุกต์ ทฤษฎีเทคนิค หรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และไม่มีลักษณะโดดเด่น แปลกใหม่เป็นการเฉพาะนั้น ไม่ถือว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา เป็นเพียงเอกสารประกอบการสอนธรรมดาทั่วไปเท่านั้น การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency-Based Curriculum) เป็นหลักสูตรที่ยึดความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ สมรรถนะ (Competency) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติ (Performance) ภายใต้เงื่อนไข (Condition) โดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัสดุ ที่ระบุไว้ให้ได้มาตรฐาน (Standard) ตามเกณฑ์การปฏิบัติ (Performance Criteria) และมีหลักฐานการปฏิบัติ (Evidence) ให้ประเมินผลและตรวจสอบได้ ดังนั้น หลักสูตรฐานสมรรถนะจึงเป็นหลักสูตรที่สามารถประกันได้ว่า ผู้ที่จบการศึกษาจะมีทักษะความสามารถในด้านต่างๆ ตามที่ต้องการ เนื้อหาของหลักสูตรอาจมีการเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ โดยมีจุดประสงค์หลัก คือ การพัฒนาในด้านทักษะ ความสามารถ เจตคติและค่านิยม ซึ่งเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพในอนาคต จากสภาพปัญหาดังกล่าวทิศทางของหลักสูตรฐานสมรรถนะของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สิ่งที่ต้องทำอันดับแรกคือ สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรฐานสมรรถนะให้กับบุคลากรในสถานศึกษา ตลอดจนประสานกับสถานประกอบการในเชิงรุกเพื่อจะได้ข้อมูลตามมาตรฐานอาชีพที่สถานประกอบการต้องการ จากนั้นจึงพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาขึ้นโดยพิจารณารายวิชาสาขางาน ให้สอดคล้องกับท้องถิ่นหรือความต้องการของสถาน

ประกอบการ โดยให้สถานศึกษาที่มีความพร้อมเป็นเจ้าภาพในการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ (ภูวดล มิ่งขวัญ, 2553)

ความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า ควรจัดทำชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานเข้ามาช่วย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมในหมู่คณะและเกิดการเรียนรู้จากชุดการสอน อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้จักการช่วยเหลือเพื่อแผ่รักเพื่อนพ้องและเกิดความสามัคคีในทีมของตนเองและในชั้นเรียน ซึ่งจากจุดเล็กๆ ตรงนี้จะเป็นกำลังที่จะส่งผลประโยชน์ต่อไป เพราะเยาวชนในวันนี้จะเป็นผู้ใหญ่ในอนาคตนั่นเองแล้วนำความรู้หรือสิ่งที่ถูกปลูกฝังไปใช้ในการดำเนินชีวิตให้เกิดประโยชน์สูงสุด

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากการเรียนรู้จากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

1.3.2 สมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

1.3.3 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) อยู่ในระดับมาก

## 1.4 ขอบเขตงานวิจัย

### 1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี จำนวน 250 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี จำนวน 12 คน โดยเลือกการสุ่มอย่างง่าย

### 1.4.2 ด้านชุดการสอน

ผู้วิจัยได้ออกแบบชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม มีกิจกรรมการฝึกทักษะปฏิบัติ ซึ่งประกอบไปด้วย คู่มือชุดการสอนสำหรับครูผู้สอน คู่มือประกอบชุดการสอน ใบงาน แบบทดสอบ สมรรถนะในการปฏิบัติงาน และแบบสอบถามความพึงพอใจ

### 1.4.3 ด้านเนื้อหา

วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น โดยเลือกใช้ข้อมูลจากหน่วยการเรียนรู้ในบทเรียนและรูปแบบกิจกรรมเสริมทักษะในรูปแบบการแข่งขันหุ่นยนต์ขนส่งสินค้ามาใช้เป็นโจทย์ให้กับผู้เรียนได้ศึกษา และหาวิธีการสร้างหุ่นยนต์ขึ้นมาใช้ทำภารกิจร่วมกัน ซึ่งโจทย์ที่นำมาใช้ในการสร้างชุดการสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้เป็นทีม ประกอบไปด้วย

- 1) การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์เพื่อการปฏิบัติภารกิจ
- 2) การใช้หุ่นยนต์ในเหตุการณ์จำลอง
- 3) ความปลอดภัยในการประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์

### 1.4.4 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น

1. ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม

ตัวแปรตาม

1. สมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
2. ความพึงพอใจที่มีต่อชุดการสอน

### 1.4.5 ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ประกอบด้วย คู่มือครูผู้สอน คู่มือนักเรียนชุดการสอน ซึ่งการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ในการดำเนินงานวิจัยรวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 สัปดาห์

เป้าหมายของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ให้สามารถปฏิบัติงานและเรียนรู้ประสบการณ์ร่วมกันภายในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดผลสูงสุด

### 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของคำศัพท์เฉพาะสำหรับการวิจัยเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ดังนี้  
ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม หมายถึง สื่อผสมที่มีการรวมเนื้อหาของบทเรียนที่สอดแทรกกระบวนการการเรียนรู้ร่วมกัน แบ่งงานกันปฏิบัติตามหน้าที่โดยสร้างกลุ่มการเรียนรู้ขึ้นมา และให้ผู้เรียนในกลุ่มร่วมกันบริหารจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นภายในกลุ่ม

สมรรถนะการปฏิบัติงาน หมายถึง คะแนนความสามารถในการปฏิบัติงานจากการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกอิเล็กทรอนิกส์ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี

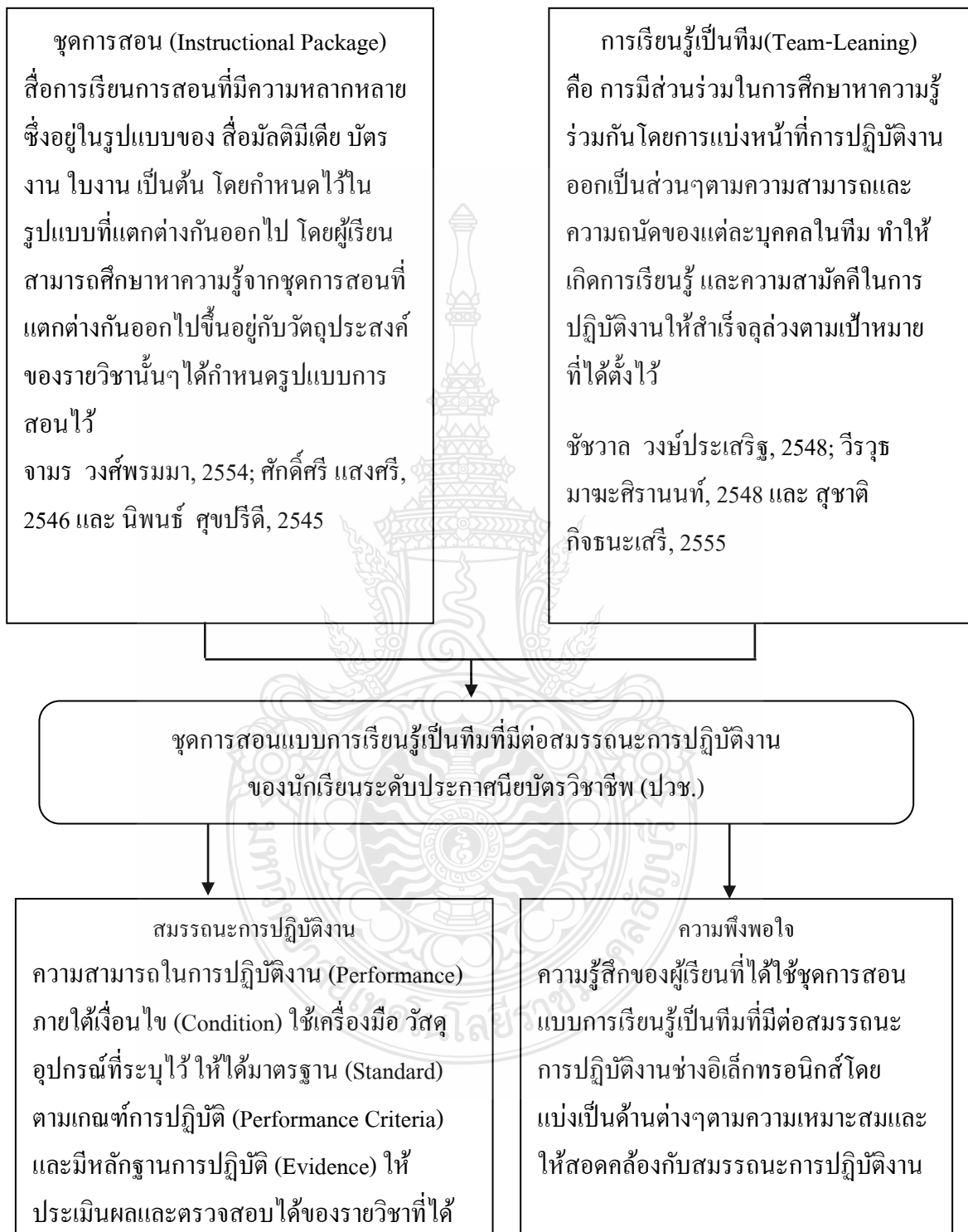
คุณภาพของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยผู้เชี่ยวชาญ

ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม ซึ่งวัดโดยแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกอิเล็กทรอนิกส์ชั้นปีที่ 2 จำนวน 12 คน วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี



## 1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## 1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.7.1 ได้ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่มีคุณภาพ

1.7.2 ได้แนวทางในการพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในการปรับใช้กับรูปแบบแนวทางอื่นๆ



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหนังสือ เอกสาร หลักการแนวคิดทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำเสนอตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

#### 2.1 เอกสารที่เกี่ยวกับชุดการสอน

- 2.1.1 ความหมายของชุดการสอน
- 2.1.2 ประเภทของชุดการสอน
- 2.1.3 องค์ประกอบของชุดการสอน
- 2.1.4 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน
- 2.1.5 ขั้นตอนการสร้างชุดการสอน
- 2.1.6 คุณค่าของชุดการสอน

#### 2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เป็นทีม (Team - learning)

- 2.2.1 ความหมายของการเรียนรู้เป็นทีม (Team - learning)
- 2.2.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้เป็นทีม
- 2.2.3 รูปแบบการเรียนรู้เป็นทีม

#### 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะและการปฏิบัติงาน

- 2.3.1 ความหมายของสมรรถนะ
- 2.3.2 องค์ประกอบของสมรรถนะ
- 2.3.3 การประเมินสมรรถนะ
- 2.3.4 ความหมายของการปฏิบัติงาน

#### 2.4 หลักฐานสมรรถนะระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

- 2.4.1 รายละเอียดของสาขาวิชา
- 2.4.2 หลักการของหลักสูตร
- 2.4.3 จุดหมายของหลักสูตร
- 2.4.4 จุดประสงค์สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

- 2.4.5 รายวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผลตามสภาพจริง
  - 2.5.1 ความหมายของการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)
  - 2.5.2 ลักษณะของการประเมินตามสภาพความเป็นจริง
  - 2.5.3 วิธีการและเครื่องมือการประเมินตามสภาพจริง
  - 2.5.4 ข้อดีของการประเมินตามสภาพจริง
  - 2.5.5 ข้อจำกัดของการประเมินตามสภาพจริง
  - 2.5.6 การกำหนดเกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง
- 2.6 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 2.1 เอกสารเกี่ยวกับชุดการสอน

### 2.1.1 ความหมายของชุดการสอน (Instructional Package)

คำว่าชุดการสอนนั้นมีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษหลายชื่อ เช่น Instructional Package, Learning Package, Self Instructional Package, Learning Kits, Individualized Package, Instructional Modules นอกจากนี้มีผู้ให้ความหมายของชุดการสอนไว้คล้ายคลึงกันหลายท่าน ดังนี้

ชุดการสอน หมายถึง สื่อประสมเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์เรียนรู้อย่างกว้างขวาง และเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ (วาสนา ชาวหา, 2522, น.55)

ชุดการสอน คือ การนำเอาระบบสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ภายในชุดการสอนจะประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ เช่น รูปภาพ ตำรา เอกสาร แผ่นภูมิ แผ่นคำบรรยาย วัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น (ชัยรงค์ พรหมวงศ์, 2523, น.110)

ชุดการสอน เป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน อันมีการกำหนดจุดมุ่งหมายแน่ชัด กำหนดเนื้อหาวัสดุและกิจกรรมต่างๆ ทั้งตัวครูและนักเรียน เพื่อให้เกิดผลบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (ชม ภูมิภาค, 2524, น.100)

ชุดการสอน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อันประกอบด้วย วัตถุประสงค์เนื้อหา และ วัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายไว้เป็นชุดๆ (จะใส่เป็นกล่องหรือชุด หรือถุง หรือห่อก็ได้) เพื่อจัดกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้ (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528, น.291)

ชุดการสอน หมายถึง ชุดการสอนที่ประกอบด้วยรูปภาพ สไลด์ เพลง เทป ประกอบการสอน เป็นต้น อันเป็นเครื่องมือช่วยสอนที่สำคัญที่ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น และหลังจากนักเรียนเรียนจบแล้ว สามารถทดสอบหรือสำรวจความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง โดยทำแบบทดสอบที่อยู่ในชุดการสอน (Ashby, 1972, pp.15–17)

ชุดการสอน หมายถึง สื่อการสอนสำเร็จรูปเฉพาะหน่วย ประกอบด้วย สื่อการสอน บทเรียน คู่มือครู แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน อันมีเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างถูกต้อง และตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ (Good, 1973, p.306)

ชุดกิจกรรมเป็นระบบการผลิตและการนำสื่อการเรียนหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการเรียนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อความเข้าใจความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดการเสาะแสวงหา อันจะนำไปสู่ความเข้าใจลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด สื่อการเรียนเหล่านี้เรียกอีกประการหนึ่งว่า สื่อประสม ที่เรานำมาใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์, 2524, น.249)

ชุดการสอน (Instruction Package) เป็นชุดของสื่อประสม (Multi – Media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียน หัวข้อเนื้อหา และอุปกรณ์ของแต่ละหน่วยที่จัดไว้เป็นชุดกล่องหรือซอง ชุดการเรียนอาจมีรูปแบบ (Formats) ที่แตกต่างกันออกไป ส่วนมากจะประกอบด้วยคำชี้แจง หัวข้อ จุดมุ่งหมายการประเมินผล การกำหนดกิจกรรมและการประเมินผล ขั้นสุดท้ายจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการสอนนักเรียนเป็นรายบุคคล คือ ให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเอง (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2525, น.185)

ชุดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลว่าเป็นชุดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ในชุดการสอนจะประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหาบัตรแบบฝึกหัด หรือบัตรงานพร้อมเฉลย และบัตรทดสอบพร้อมเฉลย ในชุดการเรียนการสอนนั้นจะมีสื่อการเรียนการสอนไว้พร้อมเพื่อที่ผู้เรียนจะใช้ประกอบการเรียนในเรื่องนั้นๆ (วิระ ไทยพานิช, 2529, น.134)

ชุดการสอนเป็นสื่อประเภทหนึ่ง ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเฉพาะเรื่องที่จะสอนเท่านั้น ชุดกิจกรรมจึงเป็นนวัตกรรมการใช้สื่อการสอนแบบประสม โดยอาศัยระบบบูรณาการสื่อหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ (ยุพิน พิพิธกุล, 2530, น.176)

สรุปได้ว่า ชุดการสอน หมายถึง รูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียนที่กำหนดจุดมุ่งหมายไว้อย่างแน่ชัด เป็นสื่อการสอนสำเร็จรูปเฉพาะหน่วย เนื้อหาที่กำหนดไว้ในชุดการสอนจะเป็นไปตามหลักสูตรมีหลักเกณฑ์กำหนดไว้อย่างถูกต้อง โดยจัดไว้เป็นชุด ประกอบด้วยคำแนะนำต่างๆ รวมทั้งสื่อการสอนที่จำเป็นที่สอดคล้องกับเนื้อหา เช่น เอกสารประกอบชุดการสอน และวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียน และเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับครู ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.1.2 ประเภทของชุดการสอน

ชุดการสอนจำแนกออกเป็น 4 ประเภท (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523, น. 113)

1. ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการสอนที่มุ่งช่วยขยายเนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น เช่น รูปภาพ แผนภูมิ แผ่นโปรงใส
2. ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมในลักษณะศูนย์การเรียน หรือแก้ปัญหาแบบกลุ่มประมาณ 5-7 คน เช่น รูปภาพ บัตรคำ หุ่นจำลอง หรือของตัวอย่าง
3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนเรียนตามอัตราภาพของตนเอง ประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง
4. ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเอง ในชุดการสอนประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ชุดการสอนทางไปรษณีย์ เช่น ชุดการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ชุดการสอนที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. มีความสะดวกในการใช้
2. มีการตรวจสอบและพัฒนาแล้ว
3. มีครบตามจำนวนนักเรียน
4. เคยทดลองใช้มาแล้วหลายครั้ง
5. สามารถยืดหยุ่นได้
6. ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล
7. ใช้สื่อการสอนหลายๆ อย่างที่สัมพันธ์และสอดคล้องกับเนื้อหา
8. จัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ หรือตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้

ชม ภูมิภาค (2524, น.101) แบ่งชุดการสอนตามลักษณะการใช้งานเป็น 3 ประการ ดังนี้

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ครูได้ใช้ประกอบการสอนแบบบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทให้ครูพูดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากเป็นชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ใช้ บางครั้งจึงเรียกว่า “ชุดการสอนสำหรับครู” ชุดการสอนประกอบการบรรยายจะมีเนื้อหาเพียงอย่างเดียว โดยแบ่งหัวข้อที่จะบรรยายและประกอบกิจกรรมไว้ตามลำดับชั้น สื่อที่ใช้อาจเป็นแผ่นคำสอน สไลด์ประกอบเสียงบรรยายในเทป แผ่นภูมิ แผนที่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ และกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้นักเรียนได้อภิปรายตามปัญหาและหัวข้อที่ครูกำหนดให้ เพื่อความเรียบร้อยในการใช้ชุดการสอนประเภทนี้มักจะบรรจุในกล่องที่มีขนาดพอเหมาะกับจำนวนสื่อการสอน หากเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป ราคาแพง แดกเสียหายง่ายหรือเป็นสิ่งมีชีวิต จะไม่ใส่ไว้ในชุดการสอน แต่จะกำหนดไว้ในส่วนที่เกี่ยวกับสิ่งที่ครูต้องเตรียมล่วงหน้าก่อนทำการสอนในคู่มือครู วัสดุอุปกรณ์เหล่านี้นิยมจัดไว้ในห้องปฏิบัติการ เช่น ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ หรือห้องวิชาการ เช่น ห้องสังคมศึกษา เป็นต้น

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนแบบนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนในรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วยชุดการสอนย่อย ที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น การเรียนอาจจะจัดในรูปแบบของรายบุคคลหรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มอาจจะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มต้นเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันและกันได้เอง ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียนรู้หากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ เมื่อจบการเรียนแต่ละศูนย์แล้ว ผู้เรียนอาจจะสนใจการเรียนเสริมเพื่อระลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้ได้

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้า และศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้ชี้แนะแนวทางการเรียน ชุดการสอนแบบนี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปได้

จนสุดความสามารถ โดยไม่ต้องเสียเวลาผู้อื่น อันเป็นการถูกต้องและยุติธรรมในการจัดการเรียนการสอน ปัจจุบันนี้ชุดการสอนแบบนี้บางครั้งก็เรียกว่าบทเรียนโมดูล (Instructional Module)

นอกจากการจำแนกดังกล่าวแล้ว ยังสามารถจำแนกตามลักษณะเนื้อหาได้อีก 2 ประเภท คือ

1. ชุดการสอนรายวิชา ซึ่งได้จัดทำเป็นรายวิชาต่างๆ แยกเป็นรายวิชา
2. ชุดการสอนสหวิทยาการ ซึ่งจัดทำเป็นเรื่องๆ ที่มีวิชาต่างๆ มาเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

### 2.1.3 องค์ประกอบของชุดการสอน

ชุดการสอนอาจมีรูปแบบต่างกันออกไป นักการศึกษาที่เชี่ยวชาญเกี่ยวกับชุดการสอนได้แจกแจงถึงองค์ประกอบของชุดการสอนต่างๆ ไว้ดังนี้ (Houston and Others, 1972, pp.10-15)

1. คำชี้แจง อธิบายถึงความสำคัญของบทเรียนขอบข่ายของชุดการสอนสิ่งที่เรียนจะต้องมีพื้นฐานความรู้ก่อนเรียน และขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดของชุดการสอน
2. จุดมุ่งหมาย จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดว่า ผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จอะไรหลังจากที่เรียนแล้ว
3. การประเมินผลเบื้องต้น เพื่อทดสอบความรู้ของผู้เรียนก่อนใช้ชุดการสอน
4. การกำหนดกิจกรรม เป็นการกำหนดแนวทางและวิธี เพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น
5. การประเมินผลขั้นสุดท้าย โครงสร้างพื้นฐานของชุดการสอน ที่คล้ายคลึงกันทุกรูปแบบมี 7 ประการ คือ (Duann, 197, p.169)

1. จุดมุ่งหมายและเนื้อหาที่จะต้องเรียน
2. บรรยายเนื้อหา
3. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
4. กิจกรรมในการเรียนการสอน
5. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน
6. เครื่องมือวัดผลระหว่างเรียนและหลังเรียน
7. คู่มือครู

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2522, น.153) กล่าวว่า ชุดการสอนอาจมีหลายรูปแบบที่แตกต่างกัน แต่จะต้องประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่สำคัญ ดังนี้

1. คู่มือครูเป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับครูและนักเรียนตามลักษณะของชุดการสอน ภายในคู่มือครูจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนไว้อย่างละเอียด ครูและนักเรียนจะต้องปฏิบัติ



ตามคำชี้แจงอย่างเคร่งครัด จึงจะสามารถใช้ชุดการสอนนั้นอย่างได้ผล คู่มือครูอาจทำเป็นเล่มหรือเป็นแผ่นแต่ต้องมีส่วนสำคัญ ดังนี้

- 1.1 คำชี้แจงสำหรับครู
  - 1.2 บทบาทของครู
  - 1.3 การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง
  - 1.4 แผนการสอน
  - 1.5 แบบฝึกหัด
2. บัตรคำสั่ง (คำแนะนำหรือคู่มือผู้เรียน) เพื่อให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างที่มีอยู่ในชุดการสอนแบบรายบุคคล หรือแบบกิจกรรมกลุ่ม บัตรคำสั่งจะประกอบด้วย
- 2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา
  - 2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรม
  - 2.3 การสรุปบทเรียน อาจใช้การอภิปรายหรือการตอบคำถาม
- บัตรคำสั่งจะต้องมีถ้อยคำกะทัดรัดเข้าใจง่าย ชัดเจน ครอบคลุมกิจกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนทำ ผู้เรียนจะต้องอ่านบัตรคำสั่งให้เข้าใจเสียก่อนแล้วจึงปฏิบัติตามนั้นเป็นขั้นๆ ไป
3. เนื้อหาหรือประสบการณ์จะถูกบรรจุอยู่ในรูปของสื่อต่างๆ อาจประกอบด้วยบทเรียนสำเร็จรูป สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป แผ่นภาพโปรงใส วัสดุกราฟฟิก หุ่นจำลอง ของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะต้องศึกษาจากสื่อต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนดให้
4. แบบประเมินผล (ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน) อาจจะอยู่ในรูปของแบบฝึกหัดเติมคำในช่องว่าง จับคู่ เลือกคำตอบที่ถูก หรือให้ดูผลจากการทดลอง หรือทำกิจกรรม เพื่อให้การสร้างและการใช้ชุดการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- ชม ภูมิภาค (2524, น.102) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอนว่า ประกอบด้วย
1. หัวเรื่อง
  2. คู่มือการใช้ชุดการสอน
  3. วัสดุประกอบการเรียน
  4. บัตรงาน
  5. กิจกรรมสำรวจหรือศูนย์สำรวจ (สำหรับชุดการสอนแบบกลุ่ม)
  6. ขนาดรูปแบบของชุดการสอน

ชูชีพ อ่อน โลกสูง (2524, น.7-9) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอน ดังนี้

1. หัวข้อเรื่อง เป็นการแบ่งหน่วยการเรียนรู้ออกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น

2. คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ที่ต้องใช้ชุดการสอน ผู้ใช้ชุดการสอนต้องศึกษา คู่มือให้เข้าใจอย่างแจ่มชัด ในคู่มือประกอบด้วย

2.1 คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดการสอน เพื่อสะดวกแก่ผู้ที่ให้นำชุดการสอนไปใช้

2.2 สิ่งที่จะต้องเตรียมก่อนสอน ส่วนมากจะบอกสิ่งที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะบรรจุในชุดการสอน หรือสิ่งมีชีวิตน่าเบื่อ สิ่งที่ประเด่ง่าย หรือสิ่งที่ต้องใช้ร่วมกับคนอื่นซึ่งเป็นวัสดุราคาแพง เป็นต้น

2.3 บทบาทของนักเรียน เสนอแนะว่า นักเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนอย่างไรบ้าง

2.4 การจัดชั้นเรียน

2.5 แผนการสอน ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้

2.5.1 หัวข้อเรื่อง กำหนดเวลาเรียน จำนวนผู้เรียน

2.5.2 เนื้อหาสาระอย่างย่อ

2.5.3 ความคิดรวบยอด หรือหลักการที่มุ่งเน้น

3. วัสดุประกอบการเรียน ได้แก่ สิ่งของหรือข้อมูลต่างๆ ที่จะให้นักเรียนได้ศึกษาหรือค้นคว้า เช่น เอกสาร ตำรา บทคัดย่อ รูปภาพ แผนภูมิ วัสดุ เป็นต้น

4. บัตรงาน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชุดการสอน เป็นคำแนะนำในเรื่องที่จะศึกษา คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรม เป็นต้น

5. กิจกรรมสำรอง จำเป็นสำหรับชุดการสอนแบบกลุ่ม กิจกรรมสำรองนี้ต้องเตรียมไว้สำหรับนักเรียนบางคนหรือบางกลุ่มที่ทำได้สำเร็จก่อนคนอื่น ให้มีกิจกรรมอย่างอื่นทำเพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้กว้างขวางลึกซึ้งยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย หรือก่อให้เกิดปัญหาทางวินัยในชั้นเรียนขึ้น

6. ขนาดรูปแบบของชุดการสอน ชุดการสอนไม่ควรใหญ่หรือเล็กเกินไป ควรจัดให้มีขนาดพอเหมาะเพื่อสะดวกในการเก็บรักษา

กิดานันท์ มะลิทอง (2536, น.181) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอนนี้

1. คู่มือสำหรับผู้สอนในการใช้ชุดการสอนและสำหรับผู้เรียน

2. คำสั่งเพื่อกำหนดแนวทางในการเรียนการสอน

3. เนื้อหาสาระบทเรียน จะจัดอยู่ในรูปสื่อต่าง ๆ เช่น สไลด์ เทป ฯลฯ
4. กิจกรรมการเรียน เป็นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนรายงานหรือค้นคว้าต่อจากที่เรียนแล้ว
5. การประเมินผลเป็นแบบทดสอบที่เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนนั้น

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของชุดการสอนจะประกอบไปด้วย คู่มือสำหรับชุดการสอน แผนการสอนหรือเนื้อหาของกิจกรรมที่ใช้ประกอบชุดการสอน วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน แนวทางในการปฏิบัติกิจกรรม แบบประเมินชุดกิจกรรมเครื่องมือวัดผลระหว่างเรียนและหลังเรียนและแบบประเมินรายบุคคล

#### 2.1.4 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอนให้มีบทบาทในการเรียนการสอน การสร้างชุดการสอนจึงต้องอาศัยหลักการและทฤษฎีที่สำคัญๆ ดังนี้

##### 2.1.4.1 การเรียนเพื่อรอบรู้

การเรียนเพื่อรอบรู้ เป็นการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน โดยการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงเนื้อหาและจุดประสงค์ของกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม และให้เวลาในการเรียนของนักเรียนอย่างเต็มที่ตามความต้องการและความสามารถของแต่ละคน ในการเรียนการสอนจะให้นักเรียนเกิดมโนคติและมีการฝึกทักษะพื้นฐานเพื่อจะเรียนรู้ในขั้นต่อไป หลักการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนจะมีการทดสอบเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องของกิจกรรมและแก้ไขข้อบกพร่องนั้นๆ จึงเรียนในเรื่องต่อไปได้ (กรมวิชาการ, 2535, น.8)

##### ขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบรอบรู้

1. บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยการเรียน วิธีเรียน และ การประเมินผลการเรียน
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่ม เน้นการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดมโนคติในเรื่องที่เรียน สลับด้วยการฝึกทักษะจากการทำแบบฝึกหัด
3. ทดสอบครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบย่อย และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน
4. จัดกิจกรรมการสอนซ่อมเสริมเพื่อแก้ปัญหาข้อบกพร่องที่พบ
5. ทดสอบครั้งที่ 2 แล้วเริ่มต้นขั้นตอนการจัดกิจกรรม ข้อ 1-5 สำหรับหน่วยการเรียนต่อไป
6. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อสรุปผล

หลักการตามทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่ง ประหยัด จิระวรพงศ์ (2539, น.209) กล่าวไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความแตกต่างกันเป็นพื้นฐานจากพัฒนาการอยู่แล้ว
2. วิธีเรียนของแต่ละคนย่อมแตกต่างกัน
3. ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคลจะมุ่งให้บุคคลกำหนดวัตถุประสงค์ด้วยตนเอง เรียนด้วยตนเอง วัดความรู้ความก้าวหน้าของตน ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน
4. การสอนจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทุกด้าน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาขีดความสามารถได้เต็มที่ อันจะเป็นผลนำไปสู่ความก้าวหน้าของตน
5. การสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
6. ผู้เรียนแต่ละคนย่อมเรียนเร็วหรือช้าแตกต่างกัน เนื้อหาระยะเวลาการเรียนของแต่ละคนย่อมไม่เท่ากัน
7. ผู้เรียนจะเรียนได้ดีจากวิธีการสอนหลาย ๆ แบบ และสื่อหลาย ๆ อย่าง
8. การสอนรายบุคคลจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างแรงจูงใจภายในตนได้เป็นฝ่ายปฏิบัติ และได้รับรู้ผลการเรียนโดยเร็ว

2.1.4.2 แนวคิดในการนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้อมาจัดสภาพสิ่งแวดล้อม มีการจัดสภาพการณ์ในลักษณะโปรแกรม ซึ่งหมายถึง ระบบการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง ผู้เรียนได้ทราบว่าการตัดสินใจ หรือการทำงานของตนเองถูกหรือผิดอย่างไร ผู้เรียนอาจได้เรียนบทเรียนนั้นซ้ำอีกในอนาคต ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตอนตามความสามารถ ความสนใจของตนเองโดยไม่มีใครบังคับ

2.1.4.3 การจัดสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ดังกล่าว จะต้องมีการมีเครื่องมือช่วยให้นักเรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายปลายทาง โดยจัดการสอนแบบโปรแกรมในรูปของกระบวนการ และใช้ชุดการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523, น.120) การเอากระบวนการกลุ่มมาใช้ เดิมนั้นความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนในห้องเรียนมีลักษณะเป็นทางเดียว กล่าวคือ ครูเป็นผู้กระทำและนักเรียนเป็นผู้ตาม และแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี นักเรียนไม่มีโอกาสฝึกฝนการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ฝึกฝนและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อโตขึ้นจึงทำงานร่วมกันไม่ได้ แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตของกระบวนการเรียนรู้จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ มีการเปิดโอกาสให้เด็กได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ซึ่งนำมาไว้ในรูปของชุดการสอนแบบกลุ่ม

2.1.4.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองทราบผลการเรียนของตนทันที มีการเสริมแรงอันจะทำให้นักเรียนกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำ ทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ คือใจที่ตนเองทำได้อีกต้อง เป็นการให้กำลังใจที่จะเรียนต่อไป ถ้าตนเองทำไม่ถูกต้องก็จะได้ทราบว่าที่ถูกต้องนั้นคืออะไร หรือหลีกเลี่ยงไม่กระทำ และการได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของนักเรียน การใช้วิธีวิเคราะห์ระบบ เป็นการนำเอาการวิเคราะห์ระบบมาใช้โดยจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน ทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดไว้ในชุดการสอนจะสร้างขึ้นอย่างมีระบบ จะต้องมีการตรวจเช็คทุกขั้นตอน และทุกอย่างจะต้องสัมพันธ์สอดคล้องกันเป็นอย่างดี มีการทดลองปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เป็นที่เชื่อถือได้จึงนำออกมาใช้ (เสาวนีย์ สิทธิบัณฑิต, 2528, น.293)

การนำไปประยุกต์ใช้ ผลลัพธ์ที่พึงปรารถนาของการเรียนรู้ คือ การเพิ่มความสามารถของแต่ละบุคคล ในการประยุกต์หรือการถ่ายโอนการเรียนรู้ สามารถนำไปปรับใช้กับปัญหาหรือสภาพการณ์ใหม่ได้ (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์, 2533, น.21)

ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ์ (2528, น.27-31) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ทำให้เกิดแนวคิดและหลักการเกี่ยวกับเงื่อนไข สภาพ และวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. นักเรียนจะต้องได้รับประสบการณ์ และมีโอกาสฝึกหัดพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์การสอนการเรียนรู้ โดยต้องจัดการสอนที่มีทิศทางชัดเจนและเหมาะสม จึงจะก่อให้เกิดการเรียนรู้สูงสุด
2. ประสบการณ์เรียนรู้ ต้องทำให้นักเรียนได้รับความพึงพอใจจากการกระทำพฤติกรรมที่กำหนด และบำบัดความต้องการด้านต่างๆ ของนักเรียนได้
3. สิ่งเร้าและการตอบสนอง จะต้องเกิดขึ้น ไล่เลี่ยกัน ซึ่งจะทำการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว
4. นักเรียนควรมีโอกาสฝึกปฏิบัติ โดยคำนึงถึงการจดลำดับขั้นตอนของงาน จำนวนครั้ง ระยะเวลาของการฝึก ตลอดจนการหยุดพักสลับกันไป
5. การเสริมแรงและการให้รางวัล เป็นสถานะที่สำคัญในการเรียนรู้ทุกประเภท ถ้าให้การเสริมแรงหรือให้รางวัลเข้มแข็ง การตอบสนองจะมีโอกาสสูงขึ้น โดยควรที่จะให้มีความถี่ในการเสริมแรงบ่อยที่สุดเมื่อผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนจุดนั้นๆ และควรเสริมแรงให้น้อยที่สุดเมื่อผู้เรียนทำผิดในแต่ละขั้นตอน

6. แรงจูงใจของผู้เรียน เป็นเงื่อนไขสำคัญของการเรียนรู้ การเรียนรู้จะเกิดผลสูงสุดเมื่อผู้เรียนมีความพึงพอใจหรือแรงจูงใจ
  7. ความพร้อมของผู้เรียน ผู้เรียนจะเรียน ได้ดีเมื่อ ได้รับการเตรียมความพร้อมที่จะเรียน
  8. การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพเมื่อผู้เรียนมีวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่เหมาะสมในการทำงานหรือในการแก้ปัญหา
  9. การให้นักเรียนได้ลงมือกระทำจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยนักเรียนจะซึมซับสิ่งนั้นด้วยกระบวนการดูดซึม (Assimilation) และบรรจุสิ่งนั้นไว้ในสมองด้วยกระบวนการปรับความแตกต่าง เพื่อให้เข้ากับความเข้าใจและความรู้เดิม
  10. นักเรียนจะเรียน ได้ดีขึ้น เมื่อมีโอกาสดำรงข้อบกพร่องต่างๆ ของตนเองและควรได้รับแรงจูงใจให้หาวิธีแก้ไขปรับปรุงใหม่ให้เหมาะสม
  11. นักเรียนจะเรียนรู้ ได้กว้างขวาง เร็วขึ้น และดีขึ้น เมื่อได้ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากกว่าที่เป็นนามธรรม เพราะนักเรียนได้ใช้ประสาทรับรู้หลายๆ ส่วนในการเรียนรู้ ประสบการณ์รูปธรรมทำให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้ง กว้างขวาง เรียน ได้เร็วขึ้น และจดจำได้นาน
  12. นักเรียนมีโอกาสร่วมวางแผน หรือกำหนดมาตรฐานการวัดและประเมินผลประกอบกิจกรรมของตน ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนตั้งใจเรียนและประสบผลสำเร็จในการเรียน
  13. ให้นักเรียน ได้มีโอกาสดำเนินตนเองทุกขณะที่เรียนจะช่วยให้ปรับปรุงการเรียน ได้ทันที
  14. มีการสรุปการเรียนหรือการทำกิจกรรมแต่ละครั้งแต่ละตอน
  15. ปกติการเรียนรู้ของมนุษย์มี 3 ขั้นตอน ดังนี้
    - 15.1 ประสบการณ์โดยอาศัยประสาทรับรู้สิ่งเร้า
    - 15.2 ความเข้าใจ เป็นการจัดระบบการสังเคราะห์ บูรณาการ ประสบการณ์ต่างๆ ให้มีความหมายยิ่งขึ้น
    - 15.3 การคิด เป็นกระบวนการทางจิต ผู้ที่มีประสิทธิภาพจะเป็นผู้ที่จัด ประสบการณ์ต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ให้สัมพันธ์ หรือใช้ร่วมกับประสบการณ์ใหม่ได้อย่างเหมาะสม
- ศาสตราจารย์ แพ่งยัง (2529, น.17) ได้สรุปเพิ่มเติมว่า ในการผลิตชุดการสอน เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่จะถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนนั้น จำเป็นต้องอาศัยหลักการจัดแนวคิดของทฤษฎีทางจิตวิทยาที่สำคัญดังนี้

1) ต้องให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วม ไม่ว่าจะในการผลิต การใช้หรือการประเมิน  
2) สื่อการสอนที่ดีต้องให้ความรู้แก่ผู้เรียนเป็นขั้นตอนที่ละน้อย จากง่ายไปยาก  
3) สื่อการสอนที่ดีจะต้องเร้าความสนใจของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถ  
ตอบสนองได้ในทันที

4) สื่อการสอนที่ดีจะต้องเหมาะกับบุคลิกภาพ และความสามารถของผู้เรียน  
5) สื่อการสอนที่ดีจะต้องสามารถให้ผู้เรียนทราบผลในการเรียนได้ทันที  
6) สื่อการสอนที่ดีต้องให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ในความสำเร็งของตน  
ถ้าสื่อการสอนที่ผลิตสามารถตอบสนองตามหลักการดังกล่าวข้างต้นได้ สื่อ  
นั้นย่อมนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

จากบทความที่ได้กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การที่จะสร้างชุดการสอนขึ้นมาได้นั้น  
จำเป็นจะต้องศึกษาทฤษฎีและหลักการต่างๆ ที่จะนำมาประกอบการออกแบบและสร้างชุดการสอน  
ขึ้นมาใช้งาน โดยจะต้องศึกษาองค์ประกอบของบทเรียนที่จะใช้ ทฤษฎีจิตวิทยาที่จะสอดแทรกเข้าไป  
ในตัวของบทเรียนหรือกิจกรรมกลุ่มใดๆ การวัดผลและการประเมินผลการเรียนและการใช้สื่อ  
ประกอบชุดการสอน โดยเครื่องมือที่จะใช้วัดผลและประเมินผลก็จะมีรูปแบบและลักษณะที่แตกต่าง  
กันออกไปขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้สร้างชุดการสอนนั้น ได้สร้างขึ้นมา ซึ่งโดยวัตถุประสงค์ใน  
การสร้างก็เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

#### 2.1.5 ขั้นตอนการสร้างชุดการสอน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2522, น.154) ได้กำหนดขั้นตอนการสร้างชุดการสอนไว้  
10 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดหมวดหมู่ เนื้อหา และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชา หรือ  
บูรณาการแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม
2. กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน ประมาณ  
เนื้อหาที่ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือสอนได้หน่วยละครั้ง
3. กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตัวเองว่า ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้  
ประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียนบ้าง แล้วกำหนดหัวเรื่องออกมาเป็นหน่วยการสอนย่อย
4. กำหนดหลักการและความคิดรวบยอด หลักการและความคิดรวบยอดที่กำหนด  
ขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวข้อเรื่อง โดยสรุปความคิด สารและหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้เพื่อ  
เป็นแนวทางจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน

5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง โดยเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

6. การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะ เป็นทางเลือกและผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่าน บัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพ การเล่นเกม การทดลองทางวิทยาศาสตร์

7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แล้วผู้เรียน ได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่

8. การเลือก การผลิตสื่อการสอน และวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อ การสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนแต่ละหัวข้อเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการเรียนการสอนเหล่านั้นไว้เป็น หมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

9. หาประสิทธิภาพของชุดการสอนเพื่อเป็นการประกันว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็น กระบวนการเพื่อช่วยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

10. การใช้ชุดการสอน เป็นขั้นการนำชุดการสอนไปใช้ซึ่งจำเป็นต้องมีการ ตรวจสอบและปรับปรุงตลอดเวลา

สุนันท์ ปัทมาคม (2523, น.3) ได้จัดระบบในการผลิตชุดการสอนไว้ ดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการ จะต้องมีผู้รับผิดชอบหรือเจ้าของ โครงการ และหาบุคลากรที่จะ ช่วยให้การจัดทำชุดการสอนสำเร็จได้ด้วยดี ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น

1.2 ผู้สอน

1.3 นักเทคโนโลยีการศึกษา

2. ขั้นตอนดำเนินการ ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 เลือกเนื้อหา

2.2 กำหนดเวลา

2.3 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป

2.4 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.5 จัดลำดับเนื้อหา

2.6 วางแผนวิธีดำเนินการว่าจะใช้สื่ออะไร



- 2.7 ลงมือผลิตสื่อการสอน
- 2.8 นำไปทดลองใช้
- 2.9 นำกลับมาปรับปรุงแก้ไข ถ้ามี
- 2.10 สรุปผล
- 2.11 ผลิตชุดการสอนที่สมบูรณ์ต่อไป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, น.117-119) กล่าวถึงลำดับขั้นตอนการทำชุดการสอนไว้ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์
2. กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน
3. กำหนดหัวเรื่อง หรือหน่วยการสอนย่อยให้สอดคล้องสัมพันธ์กับเวลาที่ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนได้ ภายในหนึ่งครั้งๆ ละประมาณ 1-2 ชั่วโมง
4. กำหนดมโนทัศน์และหลักการให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด สาระและหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางกำหนดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน
5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยคิดเป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อน แล้วจึงเขียนเป็นเชิงพฤติกรรมที่ต้องมีกฎเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็แนวทางเลือกรูปแบบและการผลิตสื่อการสอน “กิจกรรมการเรียนรู้” หมายถึงกิจกรรมต่างๆ อย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เล่นเกม ฯลฯ
7. กำหนดแบบประเมินผล ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่
8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวข้อเรื่องแล้ว ก็จะจัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ
9. การทดลองใช้ชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ มีขั้นตอนดังนี้
  - 9.1 แบบเดี่ยว (1 : 1) นำชุดการสอนไปทดลองใช้กับเด็ก 1-2 คน โดยการทดลองกับเด็กเก่ง ปานกลาง และเด็กอ่อน การทดลองแต่ละครั้งต้องปรับปรุงสื่อการสอนให้ดีขึ้น
  - 9.2 แบบกลุ่ม (1 : 10) นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับเด็ก 6-10 คน ที่สามารถคละกันแล้วทำการปรับปรุงให้ดีขึ้น

9.3 ภาคสนาม (1 : 100) นำชุดการสอนไปทดลองใช้ในชั้นเรียนที่มีนักเรียนตั้งแต่ 30-100 คน หากการทดลองภาคสนามได้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงชุดการสอนและทำการทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

10. การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทและระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ดังนี้

10.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน (ใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที)

10.2 ชี้แนะเข้าสู่บทเรียน

10.3 ชี้แนะประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ขั้นสอน) ผู้สอนบรรยายโดยมีสื่อประกอบหรือให้มีการแบ่งกลุ่มประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ หากมีกิจกรรมต่อเนื่อง เช่น การบ้าน ฯลฯ ก็ให้กำหนดไว้หลังขั้นนี้

10.4 ชี้สรุปผลการสอน เพื่อสรุปมโนทัศน์ และหลักการที่สำคัญของหน่วยที่สอน

10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปว่า ผู้เรียนมีการพัฒนาขึ้นมากเพียงไร

การใช้ชุดการสอนจะประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อ ได้มีการจัดสภาพแวดล้อมของห้องเรียนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง
2. ให้นักเรียนมีโอกาสทราบผลการกระทำทันทีจากกิจกรรมการเรียนการสอน
3. มีการเสริมแรงจากประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จอย่างถูกต้อง ตามขั้นตอนของการเรียนรู้

4. คอยชี้แนะแนวทางตามขั้นตอนในการเรียนรู้ ตามทิศทางที่ครูวิเคราะห์ได้ และกำหนดความสามารถพื้นฐานของนักเรียน

ชม ภูมิภาค (2524, น.103) ได้แบ่งขั้นตอนในการสร้างชุดการสอน ดังนี้

1. วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ
2. กำหนดจุดหมายและจุดมุ่งหมาย
3. ออกแบบองค์ประกอบของระบบ
4. วิเคราะห์แหล่งวิทยาการที่ต้องการ แหล่งวิทยาการที่มีอยู่และข้อจำกัด
5. การปฏิบัติเพื่อจัดหรือปรับปรุงข้อจำกัด

6. เลือกหรือพัฒนาวัสดุเพื่อการสอน
7. ออกแบบการประเมินผลการกระทำของนักเรียน
8. ทำการทดสอบทดลองประสิทธิผลเพื่อพัฒนาและฝึกอบรมครู
9. ปรับปรุงแก้ไขและประเมินผล
10. การประเมินผลเพื่อสรุป
11. การสร้างชุดหรือติดตั้งเพื่อใช้

การวิเคราะห์ความต้องการนั้น คือการพิจารณาว่าความต้องการอันจำเป็นนั้นคืออะไร เช่น ความต้องการที่จะดำเนินการสอนให้มีประสิทธิภาพ หรือต้องการจะเพิ่มชีวิตชีวาแก่นเนื้อหาและวิธีสอนในหลักสูตรที่มีอยู่ หรืออาจมีความต้องการจะสร้างรายวิชาใหม่ ในการศึกษาความต้องการของหลักสูตรนั้น ควรจะดูว่าหลักสูตรต้องการย้าให้เกิดคุณลักษณะใด เช่น หลักสูตรต้องการย้าความสำคัญของเนื้อหา หรือพัฒนาทักษะบางประการที่จะใช้ในการแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

การกำหนดจุดหมายและจุดมุ่งหมาย (Goals and Objectives) เมื่อวิเคราะห์ความต้องการได้แล้วต่อไปก็ต้องอธิบายจุดหมาย และจุดมุ่งหมายสำหรับการสอน การกระทำเช่นนี้เราเริ่มจากจุดกว้างๆ เพื่อนำไปสู่จุดเฉพาะ ต้องทำความเข้าใจจุดหมายของรายวิชาก่อนแล้วกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน

การวิเคราะห์ทางเลือกที่จะสนองความต้องการต่างๆ ว่าจะมีทางใดบ้าง อย่างไร ผลดีผลเสียเป็นอย่างไร เช่น วิเคราะห์ยุทธศาสตร์ที่จะใช้ สิ่งแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกทางการเรียนที่จะใช้

การออกแบบองค์ประกอบของการสอนนั้น จะต้องตัดสินใจในเรื่องต่อไปนี้

1. วางแผนธรรมชาติของวัสดุเพื่อศึกษา
2. กำหนดวิธีการศึกษาวัสดุต่างๆ
3. กำหนดวิธีการเสนอวัสดุสำหรับบุคคล และวัสดุสำหรับกลุ่ม
4. กำหนดธรรมชาติของกิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องกระทำเกี่ยวกับวัสดุนั้นๆ พร้อมกับ

การพิจารณาให้กลมกลืนกันจุดมุ่งหมาย

5. วางแผนวิธีติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน ตลอดจนวิธีอำนวยความสะดวกให้ความก้าวหน้าเช่นกัน

6. กำหนดบทบาทของครูเกี่ยวกับวัสดุและความก้าวหน้าของผู้เรียนให้ชัดเจน
7. กำหนดจังหวะการใช้กิจกรรมกลุ่มและวิธีสอนที่จะใช้

8. กำหนดเวลาสำหรับการเรียนตามจังหวะเวลาของแต่ละคน

9. ตรวจสอบการกระทำของผู้เรียน

10. คิดวิธีการแนะนำ เช่น จุดมุ่งหมายใดควรเน้นไป หรืออาจจะเลือกไปสู่จุดมุ่งหมายโดยทางอื่นใดบ้าง

การวิเคราะห์ทรัพยากรและข้อจำกัดต่างๆ เมื่อได้กำหนดองค์ประกอบของการสอนแล้วก็ควรจะวิเคราะห์องค์ประกอบเหล่านั้น โดยพิจารณาจากทรัพยากรที่มีอยู่ตลอดจนข้อจำกัดต่างๆ เช่น หากวัสดุนั้นไม่มีจะผลิตได้หรือไม่ หากไม่สามารถทำได้ก็จำเป็นจะต้องแก้ไขแผนนั้น ขนาดห้องเหมาะสมกับขนาดกลุ่มหรือไม่ หากไม่เหมาะสมจะต้องจัดกลุ่มใหม่

การเลือกและการพัฒนาวัสดุนั้นตามมา เมื่อได้พิจารณาถึงสิ่งต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นก็จะต้องพิจารณาว่าจะใช้วัสดุนั้นหรือไม่ หากไม่มีจะผลิตได้ใหม่ จะผลิตอย่างไร ต้องคิดให้รอบคอบ วัสดุที่เหมาะสมย่อมเป็นสิ่งเร้าที่ช่วยปฏิบัติหน้าที่เพื่อก่อให้เกิดเหตุการณ์ต่างๆ ในการสอน เช่น ศึกษาความตั้งใจ แนะนำการเรียน ให้การป้อนกลับ เป็นต้น

การออกแบบประเมินการกระทำของนักเรียน นั่นก็คือ เครื่องมือที่จะช่วยให้รู้ว่านักเรียนบรรลุเป้าหมายนั้นหรือยัง ก่อนที่จะก้าวต่อไปยังจุดหมายอื่นๆ หรืออาจจะเห็นข้อบกพร่องบางส่วนของบทเรียน เพื่อนำไปทำการสอนซ่อมเสริมได้ถูกต้อง หรืออาจทำให้เห็นข้อบกพร่องบางส่วนของบทเรียน หรืออาจทำให้เห็นข้อบกพร่องของจุดมุ่งหมายได้ เช่น จุดมุ่งหมายซึ่งนักเรียนทุกคนไม่สามารถผ่านไปได้ก็จะต้องแก้ไขก่อนที่จะใช้กับคนส่วนใหญ่ จะต้องนำแบบนั้นมาทดลองกับนักเรียนบางส่วน ทดลองบางจุดเพื่อหาความถูกต้อง ความใช้ได้ของแต่ละส่วน แบบทดสอบประเมินผลเพื่อพัฒนา และในตอนท้ายควรจะประเมินผลรวมทั้งหมด เพื่อพิจารณาผลรวมทั้งหมดแล้วนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการสร้างเพื่อใช้ต่อไป

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528, น.294) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างชุดการสอนไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ
2. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์
3. ออกแบบองค์ประกอบของระบบ
4. วิเคราะห์แหล่งทรัพยากรที่ต้องการ ทั้งทรัพยากรที่มีอยู่และข้อจำกัด
5. เลือก และ / หรือผลิตวัสดุเพื่อการสอน
6. ออกแบบประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
7. ทดลองและปรับปรุงแก้ไข
8. นำไปใช้

### 2.1.6 คุณค่าของชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, น.121) กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. นักเรียนใช้ชุดการสอนด้วยตนเองจึงมีโอกาสศึกษาวัสดุประเภทต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในหัวข้อนั้นกว้างขวางขึ้น
2. นักเรียนเห็นคุณค่าความจำเป็นของวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเรียน และพยายามที่จะศึกษาพิจารณาผลการเรียนของตนเอง รู้ว่าอะไรอีกบ้างที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติม
3. สื่อสั้นต่างๆ และอุปกรณ์ที่แปลกๆ จะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียน ไม่เบื่อ
4. ชุดการสอนจะมีคำแนะนำให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆ ตลอดจนแหล่งวัสดุ อุปกรณ์อื่นๆ ที่จะต้องไปศึกษาเพิ่มเติม เช่น ห้องสมุด เป็นต้น
5. กิจกรรมใดที่ผู้เรียนทำได้สำเร็จบรรลุถึงวัตถุประสงค์แล้ว ย่อมก่อให้เกิดความพอใจแก่ผู้เรียน อันเป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนอยากศึกษา หรือกระทำกิจกรรมอื่นๆ ต่อไป

สุนันท์ ปัทมาคม (2523, น.4) กล่าวถึงการนำชุดการสอนมาใช้จะก่อให้เกิดผลดีในการเรียน กล่าวคือ

1. กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเพราะชุดการสอนผลิตขึ้นจากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้ ความชำนาญหลายด้าน และมีการทดลองใช้แล้วจนแน่ใจว่าได้ผลดีจึงนำออกมาใช้
2. ชุดการสอนจะลดภาระของผู้สอน เมื่อมีชุดการสอนสำเร็จรูปแล้วผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่บอกไว้ในชุดการสอนตามลำดับชั้น แต่ละชั้นจะมีอุปกรณ์ กิจกรรม ตลอดจนข้อแนะนำไว้ให้พร้อม ผู้สอนไม่จำเป็นต้องทำใหม่หรือทำเพิ่มอีกจะใช้ได้ทันที
3. ได้ความรู้ในแนวเดียวกัน เดิมการสอนที่มีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกันก็อาจเกิดความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน การมีชุดการสอนจะแก้ปัญหานี้ได้ทั้งหมด แม้ผู้เรียนจะมีจำนวนมากเท่าใดก็จะช่วยแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี
4. มีวัตถุประสงค์บอกไว้ชัดเจนแน่นอน
5. มีกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนข้อแนะนำในการทำกิจกรรม พร้อมทั้งอุปกรณ์ครบถ้วน
6. มีข้อสอบประเมินผลเพื่อวัดผลการเรียนไว้ครบถ้วน
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถ และความต้องการของตน อัตราการเรียนของแต่ละคนจะมีมากน้อยแตกต่างกันไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล ชุดการสอนนี้จะช่วยให้ทุกคนได้ประสบผลสำเร็จทางการเรียนได้ทั้งสิ้น ตามอัตราการเรียนของผู้เรียน

## 8. ชุคการสอนช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง

ประหยัด จิระวรวงศ์ (2527, น.267) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุคการสอนว่า

1. ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีความมั่นใจในการดำเนินการสอน เพราะลดเวลาในการเตรียมล่วงหน้า

2. ช่วยแก้ปัญหาในการขาดแคลนครู

3. สามารถถ่ายทอดประสบการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างแท้จริงจากชุคการสอนรายบุคคลและชุคการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

5. ช่วยสนับสนุนการจัดการศึกษานอกระบบ เพราะชุคการสอนเอื้อต่อการใช้ทั้งในแง่เวลาและสถานที่

6. มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้มากที่บูรณาการเป็นอย่างดี จึงทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า ชุคการสอนนี้มีคุณค่าหลายประการ โดยเฉพาะคุณค่าของชุคการสอนแบบประกอบการบรรยาย หรือชุคการสอนสำหรับครู ซึ่งช่วยให้ครูมีความสะดวกอย่างยิ่งในการสอน มีแบบอย่างที่เป็นมาตรฐาน สามารถทำการสอนด้วยความมั่นใจ ช่วยลดภาระของครูในการเตรียมการสอนและผลิตอุปกรณ์ ลดระยะเวลาในการสอนลง จึงกล่าวได้ว่า ชุคการสอนมีประโยชน์ในการช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาได้ ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เป็นทีม (Team - learning)

โลกเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จากความเจริญก้าวหน้าที่ไม่หยุดนิ่งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บุคลากรในองค์กรต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงเพื่อความอยู่รอดในสถานการณ์ปัจจุบัน กระแสโลกาภิวัตน์ส่งผลให้เกิดการลงทุนข้ามชาติ ความรู้ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ข้อมูลสารสนเทศ และการสื่อสารที่ประชาชนได้รับอย่างรวดเร็ว ตลอดจนการเคลื่อนย้ายคนจากทุกมุมโลก ดำเนินไปอย่างรวดเร็วและง่ายมากยิ่งขึ้น โดยสิ่งสำคัญที่เป็นเสมือนกุญแจที่จะทำให้ทุกคนสามารถอยู่รอดภายใต้การเปลี่ยนแปลงนี้คือ การตระหนักรู้ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจะทำให้เกิดวิถีใหม่เชิงนวัตกรรมในการดำรงอยู่ภายใต้สภาวะการแข่งขัน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ การสร้างนวัตกรรม และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานเพื่อเพิ่มคุณภาพและการปรับปรุงการทำงานของบุคลากรใน

องค์กร ตัวองค์กรเองจะต้องปรับเปลี่ยนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ Marquardt (1996, p.23) กล่าวว่า องค์กรแห่งการเรียนรู้ นั้นประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1. การปรับเปลี่ยนองค์กร (organizational transformation) หมายถึง การที่องค์กรมีการปรับเปลี่ยนเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลง อาจจะเป็นรูปแบบของ reengineering ได้แก่ การคิดใหม่ (rethink) การจัดรูปแบบองค์กรใหม่ (redesign) การจัดเครื่องมือใหม่ (retool) การจัดฝึกอบรมใหม่ (retain) ทั้งนี้ การปรับเปลี่ยนองค์กรนั้นต้องขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมองค์กรด้วย (organization culture)

2. การจัดการความรู้ (knowledge management) หมายถึง ความสามารถจัดเก็บความรู้เพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาวัตกรรมและความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนา

3. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี (technology application) หมายถึง การพัฒนาศักยภาพในการจัดการเทคโนโลยีเพื่อการดำเนินการพัฒนาได้ทั้งระบบ

4. การเพิ่มอำนาจให้แก่บุคคล (people empowerment) หมายถึง การเพิ่มอำนาจให้แก่บุคคล โดยให้บุคลากรได้มีโอกาสแสดงศักยภาพความรู้และประสบการณ์เพื่อทำงานได้ตามเป้าหมาย

5. พลวัตการเรียนรู้ (learning dynamics) หมายถึง ความพร้อมเพื่อการเผชิญการเปลี่ยนแปลงตามกระแสโลกาภิวัตน์ และเปิดโอกาสให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนานวัตกรรมโดย การบูรณาการความรู้

ซึ่งในปัจจุบันการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่สำคัญ 4 ด้าน คือ การให้การศึกษา (education) การฝึกอบรม (training) การพัฒนา (development) และการสร้างการเรียนรู้ (learning) เป็นกิจกรรมในกระบวนการของการจัดการเชิงกลยุทธ์ ในขั้นตอนของการนำนโยบายไปปฏิบัติ ซึ่งเชื่อกันว่าการที่บุคลากรจะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่องค์กรจะต้องลงทุนเพื่อพัฒนาบุคลากรของตนให้มีทักษะ ความรู้ความสามารถ และมีทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน รวมถึงบุคลากรที่มีขีดความสามารถเพื่อให้งานที่อยู่ในความรับผิดชอบได้บรรลุถึงเป้าหมายของบุคคลและองค์กร รวมทั้งยังมีความแตกต่างกันในเรื่องอื่นๆ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ความแตกต่างระหว่างการฝึกอบรม การศึกษา การพัฒนา และการเรียนรู้

กิจกรรม	จุดเน้น	การพิจารณาเชิง เศรษฐกิจ	การประเมินผล	ความเสี่ยง
การฝึกอบรม	เน้นที่งานปัจจุบัน	ค่าใช้จ่าย	จากการปฏิบัติ	ต่ำ
การศึกษา	เน้นที่ตัวบุคคลและงาน ในอนาคตซึ่งแต่ละคน ต้องศึกษาไว้	การลงทุนระยะสั้น	จากการปฏิบัติ ในอนาคต	ปานกลาง
การพัฒนา	เน้นที่องค์กรและสังคม โดยมุ่งเน้นไปที่คนและ งานในอนาคต	การลงทุนระยะยาว	ทำได้ยากมาก	สูง
การเรียนรู้	เน้นที่บุคคลทุกระดับ ในองค์กรและสังคม โดยมุ่งเน้นไปที่คน และงานในอนาคต	การลงทุนระยะยาว	จากการปฏิบัติ ในอนาคต	ปานกลาง

ที่มา: สุธิตรา ชนานันท์ (2551, การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (พิมพ์ครั้งที่ 3), น.23)

ดังนั้น การเรียนรู้ (learning) ถือเป็นกระบวนการของการได้มาซึ่งความรู้โดยผ่านประสบการณ์ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลอย่างถาวร แต่ในขณะเดียวกันการเรียนรู้กลับมีความเป็นพลวัตร ต่อเนื่อง และไม่มีความถาวรเลย

2.2.1 ความหมายของการเรียนรู้เป็นทีม (Team-learning) มีผู้ให้ความหมายของการเรียนรู้เป็นทีมไว้ ดังนี้

เปี่ยมพงศ์ นุ้ยบ้านด่าน (2543) ให้ความหมาย การเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning) คือ การเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิกในองค์กร โดยอาศัยความรู้และความคิดของมวลสมาชิกในการแลกเปลี่ยน และพัฒนาความฉลาดรอบรู้และความสามารถของทีมให้บังเกิดผลยิ่งขึ้น เรียกว่า การอาศัยความสามารถของสมาชิกแต่ละบุคคล องค์กรแห่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อมีการรวมพลังของกลุ่มต่างๆ ภายในองค์กรเป็นการรวมตัวของทีมงานที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งเกิดจากการที่สมาชิกในทีมมีการเรียนรู้ร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์กันอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ



ชัชวาล วงษ์ประเสริฐ (2548) ให้ความหมายการเรียนรู้เป็นทีมไว้ว่า การเรียนรู้เป็นทีม คือ การมีส่วนร่วมแบ่งปันความรู้และใช้ให้เกิดประโยชน์จากการเรียนรู้จักนำไปสู่ทักษะการคิด การเรียนรู้เป็นทีมช่วยให้ผู้คนในองค์กรมีประสบการณ์กับสิ่งต่างๆ จากมุมมองที่หลากหลายหลากหลาย ทำให้ขยายขอบเขตของการรับรู้ มีความเข้าใจที่แหลมคม มีความชัดเจนของตนและสุดท้าย คือ การพัฒนาตนเอง การเรียนรู้เป็นทีมช่วยให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกัน สื่อสารและประสานงาน รวมทั้งทำให้รับรู้ว่ สมาชิกขององค์กรอื่นๆ สามารถใช้เป็นแหล่งที่มาเรียนรู้ของตน

วีรวิธ มาณะศิริรานนท์ (2548) กล่าวถึงการเรียนรู้เป็นทีมว่า ทีมงานนับว่ามีความสำคัญต่อองค์กรเพิ่มขึ้นทุกวัน ไม่ว่าจะเป็นทีมงานแบบข้ามสายงาน (cross-function team) ที่กำลังทำโครงการอย่างใดอย่างหนึ่งอยู่ หรือกำลังแก้ปัญหาในสายการผลิตก็ตาม องค์กรแห่งการเรียนรู้มีหน้าที่เพิ่มเติมทักษะและความรู้ที่พวกเขาต้องการ ทั้งกระบวนการคุณภาพ เทคนิคการแก้ปัญหาและตัดสินใจ ตลอดจนทักษะของการทำงานเป็นทีม

วันชัย แก้วดี (2550) กล่าวถึงการเรียนรู้เป็นทีมว่า การเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning) เป็นวินัยหนึ่งของการสร้างองค์การเอื้อการเรียนรู้ สามารถสร้างคุณค่าของทีมงานให้เหนือคุณค่าของบุคคล โดยการนำความแตกต่าง ความเหมือนและศักยภาพของแต่ละคนในทีมขึ้นมาผสมผสานกัน เพื่อเพิ่มพูนศักยภาพเหล่านี้ให้เกิดเป็นพลังที่หลากหลาย ทำให้การทำงานเป็นทีมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นการเรียนรู้เป็นทีมในระหว่างการทำงานร่วมกันช่วยสร้างความเชื่อถือนิยมเป้าหมายขององค์กร นอกจากนี้ยังเสริมสร้างบรรยากาศในการทำงานที่กระตุ้นให้ทุกคนในองค์กรเห็นความสำคัญที่จะต้องมีการเรียนรู้ เพื่อการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาตนเองตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเทคโนโลยี ความรู้ข้อมูลข่าวสารใหม่ๆ และความต้องการทางสังคม

สุชาติ กิจชนะเสรี (2555) กล่าวถึงการเรียนรู้เป็นทีมว่า การเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning) คือ การเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิกในองค์กร โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิก เพื่อพัฒนาความสามารถของทีม องค์กรแห่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อสมาชิกในทีมมีการเรียนรู้ร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ร่วมกันอย่างต่อเนื่องและ สม่่าเสมอทั้งองค์กร

การเรียนรู้เป็นทีมมีความหมายเดียวกันกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน แต่มีความหมายที่แตกต่างกันคือ การเรียนรู้เป็นทีมเน้นมุ่งในความสัมพันธ์ส่วนตัวเป็นความรู้ลึกผูกพันกับความไว้วางใจซึ่งกันและกัน และเป็นการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม สมาชิกมีบทบาทของความเป็นผู้นำซึ่งสมาชิกทุกคนจะมีความรับผิดชอบหรือหน้าที่ส่วนบุคคลที่มีร่วมกันภายในกลุ่ม การนำกระบวนการกลุ่มมาใช้ในการเรียนรู้เป็นทีมสามารถส่งเสริมและพัฒนาทักษะการรู้คิด เข้าใจ การสื่อสาร ทักษะการ

สร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างบุคคล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองขึ้น

สมบัติ กุสุมาวดี (2540) กล่าวว่า การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม เป็นการที่ให้บุคลากรได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง โดยในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมนั้นจะทำให้เห็นความสำคัญกับ “การเสวนา” (dialogue) มากกว่า “การอภิปราย” (discussion) เนื่องจากการอภิปรายมักจะเป็นของการแสวงหาทางออกจำเพาะให้กับเฉพาะบางอบบ้าง แต่การเสวนาแลกเปลี่ยนทัศนะจะเป็นการตรวจสอบถึงสมมติฐานและกระบวนการที่ค้นในปัจจุบันของเพื่อนร่วมงาน หรือที่เรียกว่า วิธีการแบบมีแต่ได้ไม่มีเสีย (win-win approach)

ชวินท์ ชัมมนันท์กุล (2540) กล่าวว่า การสร้างภูมิรู้ทีม (team learning) เป็นการประสาน แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ และวิธีคิด เพื่อก่อให้เกิดผลตามที่ต้องการ โดยมีการถ่ายทอดความรู้ให้แกกันด้วยความจริงใจ รับฟังกันอย่างลึกซึ้ง ด้วยการเปิดตาเปิดใจ เน้นกระบวนการและระบบ ไม่ยึดติดตัวบุคคล ร่วมกันสร้าง กฎเกณฑ์กลุ่มในการเรียนรู้กัน เพื่อพัฒนาภูมิปัญญาและเสถียรภาพของทีมงานโดยรวม

อำนาจ วัดจินดา [ม.ป.ป.] กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นทีม หมายถึง การที่สมาชิกในองค์การเกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสมาชิกด้วยกัน ซึ่งสมาชิกแต่ละคนในทีมจะมีอิทธิพลส่งเสริมการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน โดยปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความรู้ และเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

Marquardt (2002) กล่าวว่า กิจกรรมที่จะสร้างสรรค์การเรียนรู้มีหลากหลายกิจกรรม เช่น การเรียนรู้จากการปฏิบัติ การเรียนรู้จากประสบการณ์ในอดีต และระบบการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม อยู่เป็นประสบการณ์ของสมาชิก ภาวะผู้นำและทักษะการสื่อสาร การเรียนรู้ด้วยตัวเอง การมีการแบ่งปันข้อมูลข่าวสาร มีความคิดเชิงระบบ จะทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมได้ ซึ่ง Edmondson (1999, p.352) ได้พัฒนาและทดสอบรูปแบบกรอบแนวคิดสำหรับความเข้าใจในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม ซึ่งพบว่า การวิเคราะห์ระดับของกลุ่มเป็นไปตามกระบวนการสะท้อนกลับและการลงมือปฏิบัติ โดยลักษณะเฉพาะของกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม ได้แก่

1. การถามคำถาม (asking questions)
2. การค้นหาสิ่งที่สะท้อนกลับมา (seeking feedback)
3. การลงมือทดลอง (experimenting)
4. ผลลัพธ์ของการสะท้อนกลับ (reflecting on results)
5. ข้อผิดพลาดในการอภิปรายหรือผลลัพธ์จากการกระทำที่ไม่ได้คาดหวัง

(discussing errors or unexpected outcomes of action)

Senge (1994) กล่าวว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม ได้แก่ การเรียนรู้จากสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน และการเรียนรู้วิธีเรียนรู้ โดยได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. การปฏิบัติงานเป็นไปในทางเดียวกัน สมาชิกในทีมต้องมีแนวคิดปฏิบัติที่สอดคล้องกันและมีจุดประสงค์ในการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จที่ตั้งไว้ในแนวทางเดียวกัน ซึ่งจะช่วยให้สมาชิกแต่ละคนรู้สึกมั่นคงในการตัดสินใจในสิ่งที่เห็นว่าเหมาะสมกับตนเอง และเรียนรู้ตนเองว่าจะปฏิบัติตนอย่างไรในระหว่างการทำงานร่วมกัน การปฏิบัติงานที่เป็นแนวทางเดียวกันจึงเป็นแนวคิดพื้นฐานของการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม ซึ่งจะช่วยให้ทีมคิดและปฏิบัติหน้าที่ได้เสมอเหมือนเป็นน้ำหนึ่งอันเดียวกัน มีความตระหนักในบทบาทหน้าที่ของกันและกัน มีจุดมุ่งหมายและรับความรู้ความเข้าใจร่วมกันในองค์กร ไม่มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไปในทิศทางเดียวกันจะทำให้เป้าหมายของบุคคลไม่สอดคล้องกับเป้าหมายของทีม ทำให้ขาดการประสานความสัมพันธ์กัน และขาดการปรับทิศทางความเข้าใจระหว่างกันก่อนที่ทำงานร่วมกัน จะทำให้ความคิดริเริ่มต่างๆ ของสมาชิกในทีมเกิดแรงผลักดันในทิศทางตรงกันข้าม ทำให้พลังร่วมนั้นสูญเปล่า (wasted energy) ซึ่งทำให้แต่ละคนอาจต้องทำงานหนักมาก แต่ความพยายามนั้นไม่อาจนำไปสู่ผลสำเร็จของทีมได้ในทางตรงกันข้าม หากทีมมีจุดมุ่งหมายไปในทิศทางเดียวกันจะก่อให้เกิดพลังที่มีทิศทางเดียวกัน พลังของแต่ละคนจะประสานกันอย่างสอดคล้อง ทำให้พลังสูญเปล่าลงและสมาชิกแต่ละคนมีความสามารถทางปัญญาสูงขึ้นกว่าการทำงานเพียงลำพัง ทุกคนจะมีส่วนเพิ่มสมรรถนะของทีมซึ่งการปฏิบัติงานต่อไปนี้เป็นแนวทางเดียวกัน เป็นเงื่อนไขที่ต้องทำก่อนที่จะให้มีการเพิ่มอำนาจบุคคลทางองค์กรในการทำงาน

2. การเพิ่มอำนาจในการทำงาน (empowerment) คือ การได้รับความไว้วางใจความอิสระในการตัดสินใจ และการปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถทำงานให้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่การเพิ่มอำนาจในการทำงานให้กับทีมที่สมาชิกมีจุดมุ่งหมายแตกต่างกัน ย่อมส่งผลให้เกิดความยุ่งยากในการทำงานมากขึ้นมากยิ่งขึ้น และการจัดการทีมจะลำบากมากขึ้น

3. การพิจารณาอย่างลึกซึ้ง (think insightfully) สมาชิกในทีมต้องสามารถคิดพิจารณาในประเด็นที่สลับซับซ้อนได้อย่างลึกซึ้ง โดยสามารถเชื่อมโยงความคิดที่เคยมีมาเพื่อไปสู่ความคิดที่เฉลียวฉลาด

4. นวัตกรรมและการประสานงาน (the role of team member on other teams) สมาชิกสร้างนวัตกรรมในการทำงานจากผลการปฏิบัติงานจะขึ้นอยู่กับว่ามีการพัฒนาให้เกิดความสัมพันธ์และการปฏิบัติงานจะขึ้นอยู่กับว่ามีการพัฒนาให้เกิดความไว้วางใจกันในการปฏิบัติงาน

5. การมีบทบาทต่อทีมอื่น (the role of team member on other teams) สมาชิกในทีมสามารถส่งเสริม สนับสนุน และการกระตุ้นการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคนในทีม รวมถึงสมาชิกของทีมอื่นๆ ด้วย โดยมีการถ่ายทอดวิธีการปฏิบัติและทักษะพัฒนาขึ้นไปยังสมาชิกคนอื่นๆ และทีมอื่นๆ

6. ความไว้วางใจกันในการปฏิบัติงานและการบอกข้อเท็จจริง (OPERATIONAL TRUST AND AGREEMENTS TO TELL THE TRUTHS) สมาชิกในทีมต้องมีความไว้วางใจกันในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นผลจากการมีสัมพันธ์ร่วมกันจะทำให้เกิดความเชื่อใจระหว่างกัน

7. ความรู้สึกปลอดภัยเมื่อเผชิญหน้ากับความเสี่ยงและการให้อภัย ให้กำลังใจกัน และกัน (sense of safety in facing Riesling and forgiveness & encouragement) สมาชิกในทีมต้องรู้จักสร้างความรู้สึกให้มีบรรยากาศที่รู้สึกปลอดภัยในการทำงาน เมื่อสมาชิกในทีมต้องเผชิญหน้ากับความเสี่ยงหรือต้องตัดสินใจใดๆ ในการทำงาน โดยหากผลการตัดสินใจผิดพลาดหรือเกิดปัญหาการขัดแย้ง สมาชิกในทีมต้องให้อภัยและให้กำลังใจซึ่งกันและกัน การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมเป็นทักษะส่วนร่วมที่ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจและใช้เวลาในการพัฒนา ซึ่งผลการวิจัยที่ผ่านมา พบว่า ปัจจัยหนึ่งส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ คือ ความรู้สึกปลอดภัย ดังนั้น หากเกิดการผิดพลาดหรือผลการปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามเป้าหมาย สมาชิกไม่ควรได้รับบทลงโทษ ควรยอมรับในความแตกต่างของบุคคล เรียนรู้ที่ให้อภัย รวมทั้งไม่นำความผิดพลาดในอดีตของสมาชิกมาใช้เป็นข้อต่อรองในการจับผิดผู้อื่น ซึ่งการกระทำดังกล่าวจะเป็นการขัดขวางการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม

8. มีความเชี่ยวชาญในการเสวนาและการอภิปรายผล (dialogue and discussion) การเสวนาแลกเปลี่ยนความคิดและการอภิปรายโต้แย้งกันภายในทีม มีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจและเกิดการสะสมของความคิดและการเรียนรู้ โดยผ่านกระบวนการคิดของกลุ่ม (group thinking) อันจะทำให้เกิดการยอมรับ เป็นการลดแรงต่อต้านแนวคิดของเพื่อนร่วมงาน เนื่องจากแนวคิดของแต่ละคนมีความสำคัญมาก เพราะความคิดแต่ละคนจะก่อให้เกิดปฏิกิริยาของเพื่อนร่วมงาน ซึ่งนับเป็นการสร้างการมีส่วนร่วมและอาจสร้างความแตกต่างที่นำไปใช้ประโยชน์ได้

9. การเรียนรู้จากสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน : ข้อขัดแย้งและนิสัยการป้องกันตนเอง (learning to deal with “current reality” : conflict and defensive routines) ภายในทีมจำเป็นต้องมีการเรียนรู้จากสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันขององค์กรเสมอ เพื่อตรวจสอบตนเองว่าอยู่ในสภาวะหรือสภาพการณ์แบบใด โดยตระหนักยอมรับความจริงและเข้าใจสภาพความจริงของตนเองขององค์กร รวมทั้งเรียนรู้ถึงการมีความขัดแย้งหรือความแตกต่างทางความคิดในทีม และเรียนรู้ที่จัดการกับอุปสรรคของความขัดแย้งอย่างสร้างสรรค์อีกด้วย ในการเรียนรู้เป็นทีมนี้ สมาชิกต้องเรียนรู้วิธีการนำศักยภาพของสมาชิกแต่ละคนในทีมออกมาใช้ (learning how to tap the potential) โดยจะ

ต้องมองให้เห็นความแตกต่างของแต่ละคนและสามารถนำความแตกต่างของแต่ละคนนั้นผสมผสานให้เกิดเป็น “พลังแห่งความหลากหลาย” ให้ได้ โดยสามารถมองเห็นศักยภาพที่ซ่อนอยู่ภายในตัวของแต่ละคนและเห็นเป็น โอกาสในการดึงเอาศักยภาพเหล่านั้นออกมาใช้ เพื่อเพิ่มพูนศักยภาพเหล่านั้น เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และยกระดับความสามารถของทีมให้เหนือกว่าความสามารถของบุคคลในทีม เมื่อสมาชิกในทีมตกลงที่จะเรียนรู้ร่วมกัน ควรมีการติดต่อสื่อสารลักษณะเปิดเผย (exposing the thinking) และเปิดกว้างรับความจริงทั้งในเรื่องความเป็นไปของกิจกรรมที่ดำเนินอยู่ สภาพภายในและภายนอกของทีม รวมทั้งปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ โดยเมื่อใดที่มีปัญหาเกิดขึ้น จำเป็นจะต้องมีการถกเถียงปัญหากันอย่างเปิดเผย จนกว่าจะค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหา และดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นได้มากที่สุด ซึ่งการเปิดเผยความคิดเห็นนั้นเป็นการละนิสัยปกป้องความคิดเห็นของตนเอง (unlock defensive routines) ดังนั้น สมาชิกในทีมที่มีการเรียนรู้ร่วมกันต้องละทิ้งนิสัยการปกป้องตนเองเหล่านี้ เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันที่จะนำไปสู่ความเปลี่ยนแปลงที่สมาชิกในทีมต้องการอย่างแท้จริง รวมไปถึงการมีวิธีการจัดการกับอุปสรรคอย่างสร้างสรรค์ (learning how to deal creatively with conflicts) มีการปรับปรุงในการทำงานอย่างต่อเนื่อง ความผิดพลาดหรือผลการปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นบทเรียนที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ จึงควรมีการแลกเปลี่ยน แบ่งปัน ในการรับรู้ปัญหาและข้อผิดพลาด ขยายขยายในการเข้าถึงข้อมูลร่วมกันเพื่อที่จะสร้างการเรียนรู้ให้เป็นนิสัยเรียนรู้จากความล้มเหลว

10. มีการเรียนรู้วิธีปฏิบัติ (learning how to practice) เพราะการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมเป็นการกระทำที่สอดคล้องกันระหว่างการฝึกฝน การปฏิบัติและการกระทำจริงสลับกันไปมา สมาชิกต้องเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมเพื่อพัฒนาให้เกิดความสามารถในการทำงาน และเกิดความมั่นใจเมื่อต้องเผชิญกับความยุ่งยากในหารปฏิบัติงานที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

ดังนั้น การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมตามแนวคิดของ senge นั้น เป็นกระบวนการในการแบ่งปันความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์ และวิธีคิดร่วมกัน โดยผ่านการคิดและความกระตือรือร้น ดังภาพวงล้อของการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม

สรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นทีม (Team learning) เป็นแบบการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ใช้การสร้างทีมขึ้นมาแจกแจงหน้าที่การทำงาน มีการบริหารจัดการทีมร่วมกัน ใช้ทรัพยากรร่วมกันและแชร์ความรู้ต่างๆ ที่แต่ละคนในทีมมีให้แก่กันและกัน จนเกิดเป็นแนวทางในการปฏิบัติร่วมกันในทีม ทำให้ทีมมีศักยภาพและมีความมั่นคง สามารถที่จะแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ด้วยการใช้ประสบการณ์ที่มีร่วมกัน และเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติการ นอกจากนี้ยังเสริมสร้างบรรยากาศในการทำงานที่

กระตุ้นให้ทุกคนในองค์กรเห็นความสำคัญที่จะต้องเรียนรู้ เพื่อการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาตนเอง ตลอดเวลา

## 2.2.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้เป็นทีม

วีรุธ มาพะสิรานนท์ (2548, น.79) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้เป็นทีม ไว้ว่าการเรียนรู้ของทีมจำเป็นต้องมีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบดังนี้

1) ความต้องการที่จะกำหนดประเด็นปัญหาที่ซับซ้อน ด้วยการให้ความเห็นร่วมกัน อย่างชัดเจน

2) ความต้องการในการกระทำสิ่งที่เป็นการริเริ่มนวัตกรรม และประสานงานกัน

3) ความสามารถในการกระตุ้น และสนับสนุนการเรียนรู้แก่ทีมอื่นๆ

วรวรรณ วาณิชเจริญชัย ( 2548, น. 37 ) ได้ศึกษาและสรุปองค์ประกอบและ กิจกรรมของการเรียนรู้กันเป็นทีม ดังนี้

1. การมีแนวคิดและแนวปฏิบัติที่สอดคล้องกัน มีวิสัยทัศน์ร่วมกัน โดยใช้กิจกรรม ต่างๆ ได้แก่

1.1 การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ

1.2 การจัดสัมมนาเพื่อให้ความรู้แก่กลุ่มตัวอย่าง

1.3 การทำความเข้าใจนโยบาย วิสัยทัศน์ และพันธกิจขององค์กร

1.4 การเขียนวิสัยทัศน์ตนเองและแลกเปลี่ยนวิสัยทัศน์ร่วมกับสมาชิกอื่น

2. การมีความไว้วางใจในการปฏิบัติงานพร้อมกัน โดยใช้กิจกรรม คือ การสนทนา เพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเข้าร่วม

3. การกำหนดบทบาทและความรับผิดชอบ ได้แก่

3.1 การแต่งตั้งผู้นำทีม

3.2 การกำหนดบทบาทความรับผิดชอบของสมาชิกในทีม และวิทยาการ กระบวนการ รวมทั้งตั้งกฎ กติกา และมารยาทของทีม

4. การระดมสมองและอภิปราย โดยใช้การระดมสมองและอภิปรายในการคัดเลือก องค์ความรู้ถึงวิธีการที่ปฏิบัติอยู่ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้ และความคิดเห็น

5. การฝึกปฏิบัติร่วมกัน โดยการนำต้นแบบที่ได้จัดทำขึ้นไปทดลองปฏิบัติในการ ทำงานจริง

6. การถ่ายทอดวิธีการปฏิบัติและทักษะความรู้ โดยใช้การเขียนต้นแบบและนำองค์ความรู้ที่ได้จัดเก็บไว้บนเว็บไซต์ไปเผยแพร่ความรู้และให้สมาชิกแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ

สรุปองค์ประกอบของการเรียนรู้เป็นทีมที่จะนำมาใช้ในงานวิจัยมีดังนี้คือ

1. การแสดงความคิดเห็นร่วมกันของสมาชิกในทีม
2. ความสามัคคีของสมาชิกภายในทีมที่จะปฏิบัติงานด้วยกัน
3. ความสามารถของสมาชิกแต่ละคนในทีมมีความสำคัญในการปฏิบัติงานร่วมกัน
4. การถ่ายทอดประสบการณ์ที่สมาชิกแต่ละคนในทีมมีให้แก่เพื่อนสมาชิก
5. การสรุปผลการดำเนินงาน โดยการอภิปราย ซักถามกันภายในทีมเพื่อนำบทสรุปที่ได้จากการอภิปรายไปใช้กับกิจกรรมต่อไป

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอ้างอิงข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยได้แนวคิดในการสร้างกระบวนการเรียนรู้เป็นทีมขึ้นมาเพื่อใช้ร่วมกับชุดการสอน โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างทีมดังต่อไปนี้

1. ประเมินความสามารถของแต่ละบุคคล โดยแบ่งตามความถนัด กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน
2. แบ่งทีม โดยการจัดกลุ่มตามความสามารถกลุ่มละเท่าๆ กัน
3. แต่งตั้งหัวหน้าทีม รองหัวหน้าทีม และลูกทีม ตามจำนวนสมาชิก
4. แจงแจ้งภารกิจและหน้าที่ของสมาชิกของแต่ละทีม
5. กำหนดโจทย์หรือกิจกรรมให้ทีม โดยครูผู้สอน
6. ให้แต่ละทีมแยกย้ายกันเพื่อประชุมทีมและปฏิบัติตามใบงานที่ได้รับ
7. เมื่อดำเนินการกิจสำเร็จลุล่วงไปแล้วให้แต่ละทีมประชุมสรุปผลการปฏิบัติงาน และรายงานผลแก่ทีมอื่นๆ

### 2.2.3 รูปแบบการเรียนรู้เป็นทีม

รูปแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม เป็นแบบแผนการจัดการเรียนการสอน โดยใช้หลักการเรียนรู้เป็นทีม โดยมีกระบวนการหรือขั้นตอนสำคัญ 2 ส่วน ดังนี้ (สายพิน สิริรักษ์, ม.ป.ป.)

ส่วนที่ 1 การเตรียมการและการวางแผนการสอนของครู

2.2.3.1 การเตรียมการและการวางแผนการสอนของครู ทั้งด้านเนื้อหา ทักษะกระบวนการ และการจัดกลุ่มผู้เรียน

2.2.3.2 การปฐมนิเทศผู้เรียนเกี่ยวกับแนวทางในการเรียนรู้เป็นทีม หลักการ สื่อสาร การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การอภิปราย และกระบวนการกลุ่ม

2.2.3.3 การรวมตัวเป็นทีมของผู้เรียนเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน โดยครูจัดทีมนักเรียน ทีมละ 3-5 คน ที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน

ส่วนที่ 2 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายและวางแผนการเรียนรู้ร่วมกัน กำหนดกิจกรรม การเรียนรู้ และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในทีม เพื่อเรียนรู้เนื้อหาสาระ โดยครูช่วยฝึกทักษะในการ กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ การวางแผนและจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การศึกษาเรียนรู้เป็นรายบุคคลในเรื่องที่จะเรียนรู้ร่วมกันในทีมเพื่อ สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยครูฝึกทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ขั้นที่ 3 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และตัดสินใจร่วมกัน เพื่อขยาย/ปรับความรู้ ความเข้าใจของตน โดยครูช่วยฝึกทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน

ขั้นที่ 4 การประยุกต์ความรู้และกระบวนการเรียนรู้ในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อฝึกความคงทนของการเรียนรู้เป็นทีม โดยครูช่วยฝึกทักษะในการนำความรู้ไปใช้

ขั้นที่ 5 การประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้เป็น ทีมของตนเองและสมาชิกทีม โดยครูช่วยฝึกทักษะในการให้ข้อมูลย้อนกลับ และการตั้งเกณฑ์ ประเมินผลงาน

## 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะและการปฏิบัติงาน

ซูซีย์ สมิทธิไกร (2550) กล่าวว่า แนวความคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ เริ่มขึ้นเป็นครั้งแรก ในช่วงต้นปี ค.ศ.1970 โดย David C. McClelland นักจิตวิทยาของมหาวิทยาลัย Harvard ได้พัฒนา แบบทดสอบบุคลิกภาพเพื่อเป็นเครื่องมือในการทำนายผลการปฏิบัติงานของบุคลากร และนำไปใช้ในการคัดเลือกบุคลากรที่มีประสิทธิภาพให้แก่หน่วยงานของรัฐบาลสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ.1973 McClelland ได้ตีพิมพ์บทความเรื่อง “Testing for Competency Rather Than for Intelligence” ซึ่ง กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานที่ดีเลิศ (Excellent Performer) กับระดับทักษะความรู้ ความสามารถโดยระบุว่า การวัดเชาวน์ปัญญา (IQ) และการทดสอบบุคลิกภาพเป็นวิธีการที่ไม่ เหมาะสมในการทำนายผลการปฏิบัติงาน แต่องค์การควรว่าจ้างบุคคลที่มีสมรรถนะมากกว่าผล คะแนนการทดสอบ (Test Scores) บทความนี้ได้รับการกล่าวถึงอย่างกว้างขวางทั้งจากผู้ที่เห็นด้วยและ ไม่เห็นด้วย และทำให้มีผู้สนใจศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะต่อเนื่องกันมาจนถึงทุกวันนี้



(สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2548) ในปี ค.ศ.1982 Richard Boyatzis ได้เขียนหนังสือ ชื่อ “The Competent Manager: A Model of Effective Performance” และเป็นคนแรกที่ใช้คำว่า “Competencies” โดยเน้นว่าสมรรถนะเป็นคุณลักษณะภายในบุคคล ซึ่งจะนำไปสู่ผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ (दनัย เทียนพุด, 2546) ต่อมาในปี ค.ศ.1994 Gary Hamel and C.K.Prahalad ได้นำคำว่า “Competencies” เข้ามาใช้ในแวดวงธุรกิจ โดยกล่าวไว้ในหนังสือเรื่อง “Competing for the Future” ว่า สมรรถนะหลักของธุรกิจ (Core Competencies) เป็นสิ่งเดียวที่จะทำให้ธุรกิจชนะในการแข่งขัน และ คู่แข่งไม่อาจลอกเลียนแบบได้

### 2.3.1 ความหมายของสมรรถนะ

นักวิชาการหลายท่านได้ให้นิยามของสมรรถนะไว้อย่างหลากหลาย ดังต่อไปนี้

David McClelland (อ้างถึงใน สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2548) ได้ให้ความหมายของ สมรรถนะ Competency คือ บุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในปัจเจกบุคคล ซึ่งสามารถผลักดันให้ปัจเจก บุคคลนั้นสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดีหรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบ

Scott B. Parry (อ้างถึงใน สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2548) ได้ให้ความหมายของ สมรรถนะ คือ องค์กรประกอบ (Cluster) ของความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และเจตคติ (Attitudes) ของปัจเจกบุคคลที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อผลสัมฤทธิ์ของการทำงานของบุคคลนั้นๆ เป็นบทบาทหรือ ความรับผิดชอบซึ่งสัมพันธ์กับผลงานและสามารถวัดค่าเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานและสามารถ พัฒนาได้โดยการฝึกอบรม

Richard Boyatzis (อ้างถึงใน ดนัย เทียนพุด, 2546) สมรรถนะ คือ ลักษณะที่เป็นรากฐาน ของบุคคลซึ่งมีผลต่อประสิทธิผลและ/หรือผลงานที่เหนือกว่าในการทำงานอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งกำหนด พฤติกรรมของบุคคลเพื่อให้บรรลุถึงความต้องการของงานภายใต้ปัจจัยสภาพแวดล้อมขององค์กร และทำให้บุคคลมุ่งมั่นไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ

ณรงค์วิทย์ แสงทอง (2546) สมรรถนะ คือ ความสามารถหรือสมรรถนะของผู้ดำรง ตำแหน่งงานที่งานนั้นๆ ต้องการ คำว่า สมรรถนะ (Competency) นี้ไม่ได้หมายถึงเฉพาะพฤติกรรม แต่จะมองลึกไปถึงความเชื่อ เจตคติ อุปนิสัยส่วนตัวของตนด้วย

อานนท์ ศักดิ์วีระวิทย์ (2547) ให้ความหมายสมรรถนะ คือ คุณลักษณะของบุคคล ซึ่งได้แก่ ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณสมบัติต่างๆ อันได้แก่ ค่านิยม จริยธรรมบุคลิกภาพ คุณลักษณะทางกายภาพ และอื่นๆ ซึ่งจำเป็นและสอดคล้องกับองค์กร

เสนห์ จุ้ยโต (2548) ได้กล่าวถึง สมรรถนะว่า ไม่ได้แตกต่างจาก KSAOs ซึ่งเป็น คำย่อที่แสดงคุณลักษณะของบุคคลที่เกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน โดย K หมายถึง Knowledge (ความรู้)

S หมายถึง Skill (ทักษะ) A หมายถึง Ability (ความสามารถ) และ O หมายถึง Other Characteristics (คุณลักษณะอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับงาน) แต่ความแตกต่างจะอยู่ที่สมรรถนะจะเน้นการวิเคราะห์คนมากกว่าวิเคราะห์งาน

ลีมา ลีมานันท์ (2548) พบว่า ลักษณะร่วมของคำว่า สมรรถนะ คือ

1. มักจะหมายถึง ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่นๆ ที่ทำให้บุคคลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. คุณลักษณะที่ซ่อนเร้นนั้นจะต้องเป็นสิ่งที่สังเกตได้ วัดได้ และ

3. คุณลักษณะที่ซ่อนเร้นต้องสามารถแยกผลงานเด่นได้และนำไปสู่ผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2548) สมรรถนะ คือ กลุ่มของความรู้ ความสามารถ ทักษะ ตลอดจนเจตคติที่จำเป็นในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คุณลักษณะของบุคคลที่มีผลต่อพฤติกรรมและผลของการปฏิบัติงาน ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้ส่วนหนึ่งประกอบขึ้นจากทักษะความรู้ ความสามารถ เจตคติ บุคลิกภาพ ค่านิยมของบุคคล หรือพฤติกรรมของผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานยอดเยี่ยมในงานหนึ่งๆ

ขจรศักดิ์ ศิริมัย สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะความสามารถของบุคคลที่แสดงออกมาในเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลให้บุคลากรปฏิบัติงานหรือกระทำสิ่งต่างๆ ได้ตามมาตรฐานและส่งผลให้องค์กรดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้ตามวัตถุประสงค์ ประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการ ซึ่งสามารถวัดและสังเกตเห็นได้ว่าเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และลักษณะอื่นๆ ที่โดดเด่นกว่าบุคคลอื่นๆ ในองค์กร

McShane and Glinow (อ้างถึงใน ชูชัย สมितिไกร, 2554) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถที่มีอยู่ในตัวของบุคคล ความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้ รวมถึงค่านิยม บุคลิกและคุณลักษณะอื่นๆ ที่ทำให้บุคคลแต่ละคนมีผลการปฏิบัติงานสูงกว่าบุคคลอื่นๆ ซึ่งจะเห็นได้จากพฤติกรรมที่แต่ละบุคคลแสดงออก

จากบทความข้างต้นสรุปได้ว่า สมรรถนะหมายถึง ทักษะที่ได้มีการฝึกฝนและพัฒนาความสามารถของแต่ละบุคคล ความรู้ และทักษะต่างๆ ในการปฏิบัติงานที่โดดเด่นในด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งความสารถนั้นอาจมิได้แสดงออกมาตลอดเวลาแต่สามารถนำมาใช้ได้เมื่อต้องการ

### 2.3.2 องค์ประกอบของสมรรถนะ

หลักตามแนวคิดของแมคเคิลแลนด์ มี 5 ส่วน คือ (จรัสศักดิ์ ศิริรัมย์, ม.ป.ป.)

1. ความรู้ (Knowledge) คือ ความรู้เฉพาะในเรื่องที่ต้องรู้ เป็นความรู้ที่เป็นสาระสำคัญ เช่น ความรู้ด้านเครื่องยนต์ เป็นต้น
2. ทักษะ (Skill) คือ สิ่งที่ต้องการให้ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ทักษะทางคอมพิวเตอร์ ทักษะทางการถ่ายทอดความรู้ เป็นต้น ทักษะที่เกิดขึ้นนั้นมาจากพื้นฐานทางความรู้ และสามารถปฏิบัติได้อย่างแคล่วคล่องว่องไว
3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง (Self-concept) คือ เจตคติ ค่านิยม และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตน หรือสิ่งที่คุณคิดว่าตนเองเป็น เช่น ความมั่นใจในตนเอง เป็นต้น
4. บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) เป็นสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลนั้น เช่น คนที่น่าเชื่อถือและไว้วางใจได้ หรือมีลักษณะเป็นผู้นำ เป็นต้น
5. แรงจูงใจ / เจตคติ (Motives / attitude) เป็นแรงจูงใจ หรือแรงขับภายใน ซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมาย หรือมุ่งสู่ความสำเร็จ เป็นต้น

### 2.3.3 การประเมินสมรรถนะ

1. Tests of Performance เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้รับการทดสอบทำงานบางอย่าง เช่น การเขียนอธิบายคำตอบ การเลือกตอบข้อที่ถูกที่สุด หรือการคิดว่าถ้ารูปทรงเรขาคณิตที่แสดงบนจอหมุนไปแล้วจะเป็นรูปใด แบบทดสอบประเภทนี้ออกแบบมาเพื่อวัดความสามารถของบุคคล (can do) ภายใต้เงื่อนไขของการทดสอบ ตัวอย่างของแบบทดสอบประเภทนี้ ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถทางสมองโดยทั่วไป (general mental ability) แบบทดสอบที่วัดความสามารถเฉพาะ เช่น spatial ability หรือความเข้าใจด้านเครื่องยนต์กลไก และแบบทดสอบที่วัดทักษะหรือความสามารถทางด้านร่างกาย
2. Behavior Observations เป็นแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการสังเกตพฤติกรรมของผู้รับการทดสอบในบางสถานการณ์ แบบทดสอบประเภทนี้ต่างจากประเภทแรกตรงที่ผู้เข้ารับการทดสอบไม่ต้องพยายามทำงานอะไรบางอย่างที่ออกแบบมาเป็นอย่างดีแล้ว แต่จะวัดจากการสังเกตและประเมินพฤติกรรมในบางสถานการณ์ เช่น การสังเกตพฤติกรรมการเข้าสังคม พฤติกรรมการทำงาน การสัมภาษณ์ที่อาจจัดอยู่ในกลุ่มนี้ด้วย
3. Self Reports เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบรายงานเกี่ยวกับตนเอง เช่น ความรู้สึกทัศนคติ ความเชื่อ ความสนใจ แบบทดสอบบุคลิกภาพ แบบสอบถาม แบบสำรวจความคิดเห็นต่างๆ การตอบคำถามประเภทนี้อาจจะไม่ได้เกี่ยวข้องกับความรู้สึกที่แท้จริงของผู้ตอบก็ได้ การทดสอบ

บางอย่าง เช่น การสัมภาษณ์อาจเป็นการผสมกันระหว่าง Behavior Observations และ Self Reports เพราะการถามคำถามในการสัมภาษณ์อาจเกี่ยวข้องกับความรู้สึก ความคิด และทัศนคติของผู้ถูกสัมภาษณ์ และในขณะเดียวกันผู้สัมภาษณ์ก็สังเกตพฤติกรรมของผู้ถูกสัมภาษณ์ด้วยในขณะเดียวกัน

เนื่องจาก Competency เป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรม ดังนั้น ประเมินที่สอดคล้องที่สุด คือ การสังเกตพฤติกรรม ในการสังเกตพฤติกรรมนั้นมีสมมุติฐาน 2 ประการ ที่จะทำให้การสังเกตพฤติกรรมมีความถูกต้อง กล่าวคือ 1) ผู้ที่สังเกตและประเมินต้องทำด้วยความตรงไปตรงมา 2) ผู้ที่สังเกตและประเมินต้องใกล้ชิดเพียงพอที่จะสังเกตพฤติกรรมของผู้ที่ถูกประเมินได้ตามรูปแบบที่กำหนดไว้

#### 2.3.4 ความหมายของการปฏิบัติงาน

เซอร์เมอร์ฮอร์น (Shcermerhon, 1966. p.785) ได้กล่าวว่า การปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมที่บุคคลกระทำหน้าที่เพื่อภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายประสบความสำเร็จ ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงาน ได้แก่ ตัวแปรต่อไปนี้

ตัวแปรด้านบุคคล หมายถึง ลักษณะที่แสดงความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ตัวแปรด้านนี้มีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล และจะส่งผลให้พฤติกรรมการทำงานของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน ตัวแปรเหล่านี้ ได้แก่ ความถนัด ลักษณะทางบุคลิกภาพ ลักษณะทางกายภาพ ความสนใจ แรงจูงใจ อายุ เพศ การศึกษา ประสบการณ์ ความเชื่อและค่านิยม เป็นต้น

เซอร์เมอร์ฮอร์น (Shcermerhon, 1966 .p.48) ได้กล่าวว่า การปฏิบัติงานของบุคคลขึ้นอยู่กับ

1. คุณลักษณะของบุคคล ความรู้ และทักษะประสบการณ์ในการทำงาน ซึ่งจะสัมพันธ์กับการทำงาน กล่าวคือ คุณลักษณะเฉพาะของบุคคลต้องเหมาะสมกับงานนั้น จึงจะส่งผลให้เกิดความสามารถในการปฏิบัติงานที่ดีได้

2. ความพยายามในการทำงานของบุคคล หมายถึง ความตั้งใจ เต็มใจ ของบุคคลต่องานที่ปฏิบัติอยู่ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความยินดีที่จะปฏิบัติงาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแรงจูงใจในการทำงาน หากบุคคลมีแรงจูงใจก็จะพยายามทำงานนั้นให้ประสบความสำเร็จได้

3. การสนับสนุนจากองค์กร ค่าตอบแทน วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานและสิ่งอำนวยความสะดวกในที่ทำงาน สิ่งเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กับโอกาสที่เอื้อต่อการปฏิบัติงานของแต่ละบุคคลด้วย

เทพพนม เมืองแมน และ สวิง สุวรรณ (2540, น.56) กล่าวว่า องค์ประกอบพื้นฐานที่น่าจะมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงาน มีดังนี้

1. งานที่มีลักษณะท้าทายความสามารถ ซึ่งจะต้องมีลักษณะท้าทายต่อบุคคลหนึ่ง อาจอาศัยความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสามารถ ความถนัด ทักษะ และประสบการณ์
  2. การมีส่วนร่วมในการวางแผน เพื่อกำหนดสถานะแวดล้อมในการปฏิบัติงานของ ตัวเองและเพื่อนร่วมงาน ทำให้กระตุ้นให้อยากทำงานมากขึ้น
  4. การให้การยกย่องและสถานภาพที่เหมาะสม
  5. การให้ความรับผิดชอบมากขึ้น และการให้อำนาจในการตัดสินใจอย่างเหมาะสม ความมั่นคงและความปลอดภัย
  6. ความเป็นอิสระในการทำงาน
  7. โอกาสในด้านการเจริญเติบโตทางด้านส่วนตัว เช่น ทักษะ ความสามารถด้าน วิชาชีพ
  8. โอกาสก้าวหน้าในการเลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น
  9. เงินเดือนและรางวัลที่เกี่ยวกับเงิน ที่เป็นสิ่งแสดงสัญลักษณ์ทางสถานภาพ
  10. สภาพการทำงานที่ดีต่อร่างกายและจิตใจ
  11. การแข่งขันเพื่อกระตุ้นให้เกิดความทะเยอทะยานสู่ความเป็นเลิศ
- ดังนั้น ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย คุณลักษณะส่วนบุคคล แรงจูงใจในการทำงาน และการได้รับการสนับสนุนจากองค์กร

สรุปได้ว่า “สมรรถนะในการปฏิบัติงาน” ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะความสามารถของ บุคคลที่แสดงออกมาในเชิงพฤติกรรม ที่ส่งผลให้ปฏิบัติงานหรือกระทำสิ่งต่างๆ ได้ตามมาตรฐาน เพื่อให้ประสบผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้

## 2.4 หลักฐานสมรรถนะ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

### 2.4.1 รายละเอียดของสาขาวิชา

ช่างอิเล็กทรอนิกส์ คือ สาขาที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ อย่างเช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องซักผ้า เครื่องอบน้ำอุ่น เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีระบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ควบคุม ตลอดจนการตรวจสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การศึกษารูปแบบวงจร และอุปกรณ์ทาง อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เป็นต้น

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสาขาอิเล็กทรอนิกส์ ให้ความสำคัญกับการสร้าง ความรู้พื้นฐานด้านอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็น เช่น วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ความรู้เกี่ยวกับ

กลไกการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ การตรวจสอบอุปกรณ์ การวัดค่าต่างๆ การใช้เครื่องมือตรวจสอบ งานบักกรี เป็นต้น

#### 2.4.2 หลักการของหลักสูตร

2.4.2.1 ช่างอิเล็กทรอนิกส์ เป็นหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้น หรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพ ที่สอดคล้องคล้อยกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติและประชาคมอาเซียนเพื่อผลิตและพัฒนาคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ

2.4.2.2 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกรเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริงสามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิชาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ

2.4.2.3 เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานงานความร่วมมือในการจัดการศึกษา ร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน

2.4.2.4 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงกับความ需求和สอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

#### 2.4.3 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2.4.3.1 เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกวิถีการดำรงชีวิตการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ

2.4.3.2 เพื่อให้เป็นผู้มีปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้า อยู่เสมอ

2.4.3.3 เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเอง และผู้อื่น

2.4.3.4 เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรง และสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงานท้องถิ่น และประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึกด้านปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดี

2.4.3.5 เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ

2.4.3.6 เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและ มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

#### 2.4.4 จุดประสงค์สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

2.4.4.1 เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษาและพลศึกษาในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

2.4.4.2 เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และหลักการงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจสังคมและเทคโนโลยี

2.4.4.3 เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการงานพื้นฐานด้านอุตสาหกรรม

2.4.4.4 เพื่อให้มีความรู้และทักษะในงานผลิตและงานบริการทางอิเล็กทรอนิกส์ตามหลักการและกระบวนการในลักษณะครบวงจรเชิงธุรกิจโดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

2.4.4.5 เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับที่สูงขึ้น

2.4.4.6 เพื่อให้สามารถเลือกใช้ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานอาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์

2.4.4.7 เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์ ประหยัด อดทน มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด สามารถพัฒนาตนเองและทำงานร่วมกับผู้อื่น

## 2.4.5 รายวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น
2. เพื่อให้มีทักษะในการประกอบ ทดสอบ ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น
3. เพื่อให้มีเจตคติและมีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบรอบคอบ

### ปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบแบบต่างๆ ของหุ่นยนต์เบื้องต้น
2. ออกแบบ ประกอบ และทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น
3. ประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ได้ตามวัตถุประสงค์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้าง หลักการทำงาน วงจรควบคุม ประกอบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก แบบควบคุมด้วยมือ และแบบอัตโนมัติโดยใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ ทดสอบการทำงานของวงจรโดยใช้โปรแกรมจำลอง และการเขียน โปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น

## ตารางที่ 2.2 หน่วยการจัดการเรียนรู้

หน่วยการจัดการเรียนรู้				
วิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 2105-2121 จำนวน 2 หน่วยกิต 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์				
หน่วยที่	ชื่อหน่วยการจัดการเรียนรู้	ชั่วโมง	คะแนน	แหล่งการเรียนรู้
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์	4	5	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
2	ประเภทของหุ่นยนต์	4	5	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
3	แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์	8	10	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
4	มอเตอร์ไฟฟ้า	8	10	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
5	เซนเซอร์	8	10	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
6	การออกแบบหุ่นยนต์	14	20	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
7	การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์	12	20	ชุดการสอน
8	การควบคุมหุ่นยนต์	12	10	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
9	การบำรุงรักษาหุ่นยนต์	4	10	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ



## 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลตามสภาพจริง

### 2.5.1 ความหมายของการประเมินตามสภาพจริง

การประเมินผลตามสภาพจริง (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ, 2544) เป็นวิธีการประเมินที่ออกแบบมาเพื่อสะท้อนให้เห็นพฤติกรรมและทักษะที่จำเป็นของนักเรียนในสถานการณ์ที่เป็นจริงของโลกปัจจุบัน

การประเมินผลตามสภาพจริง (Real World Situations) (Popham, 1995 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ, 2544) เป็นวิธีการประเมินที่เน้นงานที่นักเรียนแสดงออกในภาคปฏิบัติ (Performance) เน้นกระบวนการเรียนรู้ (Process) ผลผลิต (Products) และแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การที่จะทำให้นักเรียนบรรลุถึงความต้องการของแต่ละบุคคลได้นั้น วิธีการประเมินตามสภาพจริงจะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลและมีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของตัวเองด้วย (Zessoules and Garduer, 1991) ดังนั้น วิธีการประเมินวิธีนี้จะช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างต่อเนื่อง กระบวนการที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริง อาจใช้สังเกต การบันทึก และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผลงานและวิธีการที่นักเรียนทำ (กรมวิชาการ, 2539) หากครูตัดสินใจจะใช้วิธีประเมินตามสภาพจริง ครูต้องคำนึงเสมอว่า หลักสูตร (Curriculum) การเรียนการสอน (Instruction) และการประเมิน (Assessment) จะต้องไปด้วยกัน โดยไม่แยกการประเมินออกไปต่างหากเหมือนคุ้นเคยอย่างเดิมที่ครูทำ แต่จะต้องสัมพันธ์ส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วน

### 2.5.2 ลักษณะของการประเมินตามสภาพความเป็นจริง (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2550)

1. เป็นการประเมินผลที่เน้นการปฏิบัติจากสภาพจริง กระทำได้ตลอดเวลา และทุกที่อย่างไม่เป็นทางการ
2. กำหนดงานหรือกำหนดปัญหาแบบปลายเปิด เพื่อให้ให้นักเรียนเป็นผู้สร้างคำตอบเองด้วยการแสดง ทำงานสร้างสรรค์หรือผลิตผลงาน
3. ไม่เน้นการประเมินเฉพาะทักษะพื้นฐาน แต่ให้ผู้เรียนผลิต สร้างหรือทำบางสิ่งบางอย่างที่เน้นทักษะที่ซับซ้อน เน้นงานที่ใช้ความคิดระดับสูง การพิจารณาไตร่ตรอง การทำงานและแก้ปัญหา
4. ใช้ข้อมูลอย่างหลากหลายเพื่อการประเมิน โดยใช้เครื่องมือประเมินหลายๆ ประเภท
5. เน้นการประเมินที่มีส่วนร่วมระหว่างครูผู้สอน ผู้เรียน และผู้ปกครอง
6. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าจะประเมินตัวเองตรงไหน เรื่องอะไร เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักวางแผนการเรียนรู้ตามความต้องการของตนเองว่าอยากรู้ อยากรทำอะไร อันจะนำไปสู่การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีเรียนรู้ และกำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลการเรียนรู้

7. เน้นงานที่มีเนื้อหาสาระนำไปสู่การสนทนาระหว่างครูกับนักเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และใช้ความคิดระดับสูง

### 2.5.3 วิธีการและเครื่องมือการประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริงมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย และตัวอย่างเครื่องมือในการประเมิน ดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553)

1. การสังเกต เป็นวิธีการที่กระทำได้ในทุกสถานการณ์และทุกสถานที่ ผู้สอนอาจกำหนดเครื่องมือและเกณฑ์ในการสังเกต หรืออาจไม่มีเครื่องมือในการสังเกตก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเด็นที่ต้องการประเมินผู้เรียนว่า มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการสังเกตระดับความสามารถหรือพฤติกรรมที่แสดงออกมาน้อยเพียงใด และวิธีการสังเกตสามารถใช้ประเมินผลการเรียนรู้ทั้งในด้านความรู้ความเข้าใจด้านทักษะกระบวนการด้านคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ของผู้เรียน

2. การสัมภาษณ์ เนื่องจากพฤติกรรมบางอย่างอาจสังเกตได้ไม่ชัดเจนถูกต้องตรงต่อความเป็นจริง ผู้สอนจึงอาจใช้การสัมภาษณ์ช่วยเก็บข้อมูลเพิ่มเติม การสัมภาษณ์นี้เป็นวิธีการประเมินโดยตั้งคำถามอย่างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนเกินไปสามารถสัมภาษณ์ผู้เรียนแต่ละคนได้ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการหรือไม่เป็นทางการนิยมใช้ประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจในระดับที่สูงกว่าความรู้ความจำและด้านความรู้สึนึกคิดที่สะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อทัศนคติค่านิยมที่ผู้เรียนยึดถือต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งรวมทั้งการเห็นคุณค่าในเรื่องต่างๆ

3. แบบสอบถาม เป็นการวัดผลที่ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือสอบถาม ซึ่งทำให้ประหยัดเวลาในการซักถาม โดยคำตอบที่ได้รับควรอยู่ในขอบเขตของเรื่องที่ผู้เรียนศึกษา

4. บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ความคิดความสามารถพิเศษความถนัดความสนใจและการแสดงออกของพฤติกรรมลักษณะต่างๆ ทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการเรียนรู้และแนวทางพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

5. แบบทดสอบวัดความสามารถที่เป็นจริง (Authentic test) เป็นวิธีการสร้างข้อสอบโดยใช้คำถามที่เกี่ยวกับการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างความรู้ใหม่จากความเข้าใจและประสบการณ์เดิมหรือจากสถานการณ์จำลองที่กำหนดขึ้นให้คล้ายคลึงกับสถานการณ์จริงหรือเลียนแบบสภาพจริง เป็นต้น

6. การรายงานตนเอง เป็นวิธีการประเมินด้วยการให้ผู้เรียนเขียนบรรยายความรู้สึกลึกหรือพูดแสดงความคิดเห็นออกมาโดยตรง เพื่อประเมินความรู้สึนึกคิดความเข้าใจและความต้องการ

ของผู้เรียนซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนเข้าใจผู้เรียนแต่ละคนมากยิ่งขึ้น และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ด้าน ความรู้ความเข้าใจทักษะกระบวนการ รวมทั้งเจตคติต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

7. การสร้างจินตภาพ เป็นเครื่องมือที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นหรือ ปฏิกริยาออกมาเพื่อให้ได้ข้อมูลว่าขณะนั้นผู้เรียนมีความรู้สึกนึกคิดกับเรื่องที่เรียนเป็นอย่างไร ซึ่งอาจ ตั้งคำถามให้นักเรียนสร้างจินตนาการ โดยการต่อข้อความในประโยคต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

#### 2.5.4 ข้อดีของการประเมินตามสภาพจริง (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2550)

1. เป็นการวัดที่พยายามทำให้คุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่วัดเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยใช้วิธีการประเมินหลายรูปแบบ ประเมินอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา และตามสภาพที่เป็นจริง

2. ดำเนินการสอบโดยไม่แยกออกจากการเรียนการสอน การสอนและการสอบ เกิดขึ้นพร้อมๆ กัน ไม่มีการจัดสอบเป็นพิธีการ ผู้เรียนจะรู้สึกไม่ถูกสอบ ดังนั้นผู้เรียนจะปฏิบัติงาน อย่างเต็มศักยภาพ

3. ส่งเสริมการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง และส่งผลต่อการ พัฒนาคุณภาพการสอนของครู

#### 2.5.5 ข้อจำกัดของการประเมินตามสภาพจริง (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2550)

1. หากครูไม่เข้าใจ ไม่ยอมรับ ไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การประเมินผล ครูไม่อาจ ประเมินตามสภาพจริงได้

2. ครูมีภาระงานเพิ่มมากขึ้น เพราะต้องประเมินอย่างต่อเนื่อง ต้องบูรณาการความรู้ ต้องวางแผนการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับลักษณะของการประเมินตามสภาพจริง ต้อง พยายามให้ผู้เรียนผลิตงานขึ้นมา และต้องตรวจงานมากขึ้น ดังนั้นถ้าหากครูปรับตัวไม่ได้ก็อาจทำให้ ครูกลับไปใช้วิธีการวัดและประเมินผลแบบเดิม

#### 2.5.6 การกำหนดเกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553)

การประเมินตามสภาพจริงมักนิยมใช้รูบริกส์ (rubrics) เพื่ออธิบายสัมฤทธิ์ผลของ ผู้เรียนซึ่งรูบริกส์เป็นเครื่องมือ (scoring tool) ที่มีการระบุเกณฑ์ (criteria) ประเมินชิ้นงานและคุณภาพ ของชิ้นงานในแต่ละเกณฑ์

สรุปได้ว่า การประเมินผลตามสภาพจริง คือ การประเมินผลที่สามารถประเมินได้ ตลอดเวลาที่นักเรียนปฏิบัติงานด้วยวิธีการต่างๆ ซึ่งผลที่ได้ทำให้ผู้สอนสามารถวิเคราะห์พฤติกรรม มวลรวมของแต่ละบุคคลได้ง่ายขึ้น ซึ่งโดยส่วนใหญ่นิยมใช้การประเมินแบบรูบริกส์ เพราะเป็นวิธีที่ สามารถวัดขีดความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประเสริฐชัย แซ่อึ้ง (2554) ได้ทำการศึกษา การสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง โครงงานที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดแสงสรรค์ ซึ่งผลจากการสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง โครงงานที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดแสงสรรค์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนร้อยละของการทำใบงาน และแบบสังเกตพฤติกรรม เท่ากับ 87.14 และมีคะแนนการสอบวัดผลเท่ากับ 81.11 ซึ่งมีประสิทธิภาพ 87.14/81.11 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง โครงงานที่ส่งผลต่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดแสงสรรค์ พบว่า ผลของการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้เรื่อง โครงงานที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดแสงสรรค์ มีผลการทำงานเป็นทีมหลังการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้มีผลการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อชุดการเรียนรู้เรื่อง โครงงานที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีผลรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ รูปแบบของชุดการสอนเรื่อง โครงงานมีความเหมาะสมเท่ากับ 4.51 อยู่ในระดับมากที่สุด กิจกรรมมีส่วนช่วยเรื่องการทำงานเป็นทีมเท่ากับ 4.48 อยู่ในระดับมาก กิจกรรมเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นที่เท่ากับ 4.37 อยู่ในระดับมาก ขนาดของตัวอักษรของกลุ่มมีความเหมาะสมเท่ากับ 4.31 อยู่ในระดับมาก กิจกรรมมีความสอดคล้องกับเนื้อหาเท่ากับ 4.17 อยู่ในระดับมาก ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตจริงได้เท่ากับ 4.14 อยู่ในระดับมาก เนื้อหาที่มีความเหมาะสมเท่ากับ 4.11 อยู่ในระดับมาก มีความเข้าใจเรื่องโครงงาน 3.97อยู่ในระดับมาก

จามร วงศ์พรมมา (2554) ได้ศึกษาเรื่อง ชุดการสอนตามแนวคิดการถ่ายโยงการเรียนรู้เรื่อง ความกตัญญูทวาทะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ จำนวน 30 คน พบว่า มีระดับคะแนนร้อยละจากการทำใบงานระหว่างเรียนเท่ากับ 81.30 และการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 81.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้คือ 80/80 2) การเปรียบเทียบผลการถ่ายโยงการเรียนรู้ก่อนและหลังใช้ชุดการสอนตามแนวคิดการถ่ายโยงการเรียนรู้เรื่อง ความกตัญญูทวาทะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ พบว่า ผลของการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนตามแนวคิดการถ่ายโยงการเรียนรู้เรื่อง ความกตัญญูทวาทะที่หลังการทดลองใช้ชุดการสอน มีผลการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจโดยรวมของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนตามแนวคิดการถ่ายโยงการเรียนรู้เรื่อง ความกตัญญูทวาทะ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนตามแนวคิดการถ่ายโยงการเรียนรู้เรื่อง ความกตัญญูทวาทะที่อยู่ในระดับ

มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.49 ซึ่งนักเรียนให้ความคะแนนความพึงพอใจในด้านสื่อและอุปกรณ์ประกอบการสอนมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านเนื้อหาและด้านกิจกรรมเป็นลำดับสุดท้าย

นิษฐา พุมิมานรดีกุล (2548) ได้วิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา 2) ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีม สำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา และ 3) นำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีม สำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า ผู้เชี่ยวชาญโดยส่วนใหญ่มีความเห็นว่าองค์ประกอบของการฝึกอบรมและขั้นตอนการฝึกอบรมมีความเหมาะสม โดยการปฐมนิเทศและปัจฉิมนิเทศการฝึกอบรมควรจัดภายในห้องฝึกอบรม และควรให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้พบกันแบบเผชิญหน้าอย่างน้อย 3 ครั้งในช่วงเวลาการฝึกอบรม (2) ผลการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนทักษะการเรียนรู้เป็นทีม และประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างร่วมมือกันทำงานเป็นทีมในระดับมาก (3) รูปแบบการฝึกอบรมเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ (1) องค์ประกอบการฝึกอบรม 10 องค์ประกอบ ได้แก่ เป้าหมายของการฝึกอบรม ชนิดของการเรียนรู้ในการฝึกอบรม หลักสูตรฝึกอบรม บทบาทผู้เข้ารับการฝึกอบรม บทบาทของผู้ดำเนินการฝึกอบรม บทบาทผู้เชี่ยวชาญและผู้สนับสนุนการฝึกอบรม วิธีการปฏิสัมพันธ์ผ่านเว็บ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย ปัจจัยสนับสนุนการฝึกอบรมผ่านเว็บ การประเมินผลการฝึกอบรม (2) ขั้นตอนการฝึกอบรม ประกอบด้วย ขั้นตอนก่อนการฝึกอบรม ได้แก่ ลงทะเบียนบนเว็บฝึกอบรม และปฐมนิเทศขั้นดำเนินการฝึกอบรมตามการเรียนรู้แบบ โครงการ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ค้นหาปัญหาหรือกำหนดภารกิจงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วางแผนดำเนินงาน ดำเนินงาน สรุปผลการดำเนินงาน ขั้นตอนประเมินผลการฝึกอบรม ได้แก่ การประเมินทักษะการเรียนรู้เป็นทีม ประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีม และการมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีมบนเว็บ (3) กิจกรรมการฝึกอบรมบนเว็บ ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว ห้องสนทนา การค้นหาบนเครือข่าย และการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และกิจกรรมในห้องฝึกอบรม ได้แก่ การปฐมนิเทศการฝึกอบรม การวางแผนดำเนินการ โครงการ และการปัจฉิมนิเทศการฝึกอบรม

สุดิเทพ ศิริพิพัฒนกุล (2553) วิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้เป็นทีมของนิสิตปริญญาบัณฑิตด้วยรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันด้วยกรณีศึกษาและเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ต่างกัน การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถแก้ไขการแก้ปัญหาและการเรียนรู้เป็นทีมของนิสิตปริญญาบัณฑิตด้วยรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานที่ใช้เทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ต่างกัน แบบแผนการทดลองเป็นแบบแฟกโตเรียล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองในครั้งนี้ คือ นิสิตปริญญาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 48 คน แบ่งกลุ่มแบบคละกันออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 4 คน ได้แก่ กลุ่ม 1 และ 2 เรียนด้วยรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันด้วยกรณีศึกษาแบบสถานการณ์ที่ใช้บล็อกและเว็บบอร์ด กลุ่มที่ 3 และ 4 เรียนด้วยรูปแบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันด้วยกรณีศึกษาแบบตัดสนใจที่ใช้บล็อกและเว็บบอร์ด สถิติที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ ความถี่ (f) ค่าเฉลี่ย (X) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การวิเคราะห์ค่าที (T-Test) การวิเคราะห์แบบสองทาง (Two way Anova) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบพหุนาม (Two Way MANOVA)

1) นิสิตปริญญาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันด้วยกรณีศึกษาและเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ต่างกัน พบว่า ทั้ง 4 กลุ่มมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ทั้ง 4 กลุ่มมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2) ผลการพัฒนาการเรียนรู้เป็นทีมของนิสิตปริญญาที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันด้วยกรณีศึกษาและเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ต่างกัน พบว่า ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมทั้ง 4 กลุ่มไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3) การเรียนแบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันด้วยกรณีศึกษาและเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ต่างกัน มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) บุคคล 2) เนื้อหา 3) กรณีศึกษา 4) สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 5) เทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 6) การประเมินรูปแบบ มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นเตรียมความพร้อม (2) ขั้นตอนนกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันด้วยกรณีศึกษาและเทคโนโลยีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้แก่ (2.1) ขั้นทำความเข้าใจและระบุปัญหาาร่วมกัน (2.2) ขั้นวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาาร่วมกัน (2.3) ขั้นเสนอวิธีการแก้ปัญหาาร่วมกัน (2.4) ขั้นตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาาร่วมกัน (2.5) ขั้นสรุปผลร่วมกัน และ (3) ขั้นประเมินผล (4) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกรณีศึกษาต่างกันที่ใช้เทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ต่างกันที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้เป็นทีมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 (5) กลุ่มทดลองมีความพึงพอใจโดยรวมต่อรูปแบบการเรียนแบบ

ผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันด้วยกรณีศึกษาและเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่มีต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้เป็นทีมในระดับมาก

ชนากานต์ โสจะยะพันธ์ (2558) วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยวิธีการเรียนแบบกลุ่มสืบสอบออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยวิธีการเรียนแบบกลุ่มสืบสอบออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และ 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบฯ โดยในบทความนี้จะขอนำเสนองานวิจัยในระยะที่ 1 ของงานวิจัยคือ การนำเสนอการพัฒนารูปแบบฯ กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยระยะที่ 1 คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนแบบกลุ่มสืบสอบ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาสังคมระดับชั้นมัธยมศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้เป็นทีม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินรูปแบบ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ผู้เรียน 2) ผู้สอน 3) แหล่งการเรียนรู้บนเว็บ 4) การติดต่อสื่อสารและการมีปฏิสัมพันธ์ 5) กิจกรรมกลุ่มเพื่อการประยุกต์ใช้ และ 6) การวัดและประเมินผล และมีขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขึ้นแบ่งกลุ่ม (2) ขึ้นนำเสนอเนื้อหาบนเว็บ (3) ขึ้นบันทึกการเรียนรู้ (4) ขึ้นวางแผนแบ่งหัวข้อเพื่อสืบค้น (5) ขึ้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสรุปเป็นชิ้นงาน และ (6) ขึ้นนำเสนอผลงาน

วรวรรณ วาณิชเจริญชัย (2548) วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับอาจารย์พยาบาลในสถาบันอุดมศึกษา โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาระบบการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีม สำหรับอาจารย์พยาบาลในสถาบันอุดมศึกษา โดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาระบบการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับอาจารย์พยาบาลในสถาบันอุดมศึกษา ขั้นตอนที่ 3 การนำเสนอระบบการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีม สำหรับอาจารย์พยาบาลในสถาบันอุดมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้เป็นทีม แบบสอบถามความคิดเห็น แบบประเมินผลงาน และแบบสังเกตการมีส่วนร่วม กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์พยาบาลที่ปฏิบัติงานอยู่ในคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในภาคปลายปีการศึกษา 2548 จำนวน 15 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้แต่ละกลุ่มดำเนินกิจกรรมตามแผนกำกับกิจกรรมการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีม เป็นเวลา 12 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ค่าที่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบของระบบการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีม ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ (1) วัฒนธรรมองค์กร (2) ภาวะผู้นำ (3) เทคโนโลยีสารสนเทศ (4) ทีม และ (5) การประเมินผล 2) ขั้นตอนการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีม ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน คือ (1) การเตรียมความพร้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมการสร้างความรู้ (2) การกำหนดประเด็นปัญหา/ความรู้ที่ต้องการ (3) การตั้งทีมสร้างความรู้ (4) การแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และความคิดเห็น (5) การสร้างความรู้ และการตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ (6) การสร้างต้นแบบ (7) การนำต้นแบบไปทดลองปฏิบัติ และ (8) การสรุปและประเมินผล 3) กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะการเรียนรู้เป็นทีม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่า ระบบการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีม สำหรับอาจารย์พยาบาลในสถาบันอุดมศึกษา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

วคินี รุ่งเรือง และ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2558) วิจัยเรื่อง การประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาธุรกิจค้าปลีก ระบบทวิภาคี ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบ 360 องศา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสมรรถนะผู้เรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาธุรกิจค้าปลีก ระบบทวิภาคี ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบ 360 องศา โดยประเมินสมรรถนะผู้เรียน 3 ด้าน คือ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป และด้านสมรรถนะวิชาชีพ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินตนเอง และแบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้าง ดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนมิถุนายน - เดือนสิงหาคม พ.ศ.2558 โดยประเมินสมรรถนะผู้เรียนช่วงฝึกอาชีพ ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาสมรรถนะผู้เรียนในแต่ละด้าน โดยรวมพบว่า ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และด้านสมรรถนะวิชาชีพ อยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป อยู่ในระดับมาก

นวลพัทธ์ อภัยพงศ์ (2559) วิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากร สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะในการปฏิบัติงานและระดับปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากร สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการฝึกอบรมการทำงานเป็นทีม เทคโนโลยีสารสนเทศ และความผูกพันกับหน่วยงานกับสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยแต่ละตัวที่มีต่อสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ผลการศึกษา



พบว่า 1) บุคลากรสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ มีระดับสมรรถนะในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมาก และปัจจัยทุกตัวมีผลต่อสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ อยู่ในระดับมาก 2) ปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อสมรรถนะในการปฏิบัติงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) อิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ พบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถพยากรณ์สมรรถนะการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ได้ร้อยละ 61 และเมื่อพิจารณาอิทธิพลของตัวแปรแต่ละตัว ผลการศึกษาพบว่า การฝึกอบรม และการทำงานเป็นทีม มีผลต่อสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ในระดับมากที่สุด ลำดับถัดไป คือ ความผูกพันต่อหน่วยงาน และลำดับสุดท้าย คือ เทคโนโลยีสารสนเทศ



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 2) เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากการเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผู้วิจัยได้ดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกอิเล็กทรอนิกส์ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี จำนวน 12 คน เลือกโดยการสุ่มแบบเจาะจง

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.2.1 ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในรายวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น เรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

3.2.3 แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานในรายวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น เรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนกระบวนการสร้างชุดการสอนจากผู้ที่ได้เสนอแนวทางในการสร้างชุดการสอน จำนวน 7 ท่าน ซึ่งจากการสังเคราะห์ขั้นตอนการสร้างชุดการสอนผู้วิจัยได้เลือกขั้นตอนในการสร้างชุดการสอนมาใช้ โดยมีขั้นตอนในการสร้างชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมแบ่งเป็น 6 ขั้นตอน โดยจำแนกเนื้อหาออกเป็น 9 หน่วย ผู้วิจัยเลือกหน่วยที่ 7 เนื่องจากเป็นตัวแทนของเนื้อหาวิชาและมีการวัดพฤติกรรมทั้งด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย คือ หน่วยที่ 7 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ โดยมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ร่วมศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาเพื่อนำมาเขียนเป็นวัตถุประสงค์รายวิชา ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้นมาใช้ในการสร้างเครื่องมือซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับนำมาสร้างชุดการสอนด้วยกระบวนการเรียนรู้เป็นทีม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน วงจรควบคุม ประกอบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก แบบควบคุมด้วยมือ และแบบอัตโนมัติโดยใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ทดสอบการทำงานของวงจรโดยใช้โปรแกรมจำลอง และการประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์เบื้องต้นเพื่อปฏิบัติการกิจได้

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น
2. เพื่อให้มีทักษะในการประกอบ ทดสอบ ควบคุมการทำงาน และประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์เบื้องต้นได้
3. เพื่อให้มีเจตคติและมีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบรอบคอบปลอดภัย

ขั้นที่ 2 กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอนศึกษา คำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชาวิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis) เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อยเพื่อให้นักเรียนเรียนตามเวลาที่กำหนด โดยศึกษาคำอธิบายรายวิชาจำแนกเป็นเนื้อหาสาระได้ จำนวน 9 หน่วย และได้คัดเลือกเนื้อหา จำนวน 1 หน่วยโดยการเลือกแบบเจาะจงหน่วยการเรียนที่ 7 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ ซึ่งเนื้อหาที่เลือกมานั้นมีความสอดคล้อง มีความเหมาะสมสำหรับนำมาสร้างชุดการสอนด้วยกระบวนการเรียนรู้เป็นทีม โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.1 หน่วยการจัดการเรียนรู้วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น

หน่วยการจัดการเรียนรู้

วิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 2105-2121 จำนวน 2 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการจัดการเรียนรู้	ชั่วโมง	คะแนน	แหล่งการเรียนรู้
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์	4	5	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
2	ประเภทของหุ่นยนต์	4	5	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
3	แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์	8	10	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
4	มอเตอร์ไฟฟ้า	8	10	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
5	เซนเซอร์	8	10	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
6	การออกแบบหุ่นยนต์	14	20	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
7	การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์	12	20	ชุดการสอน
8	การควบคุมหุ่นยนต์	12	10	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
9	การบำรุงรักษาหุ่นยนต์	4	10	บทเรียน/อินเทอร์เน็ต/สื่อ
รวม		72	100	

คัดเลือกหน่วยเนื้อหาโดย  
การเลือกแบบเจาะจง

ขั้นที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่องมีจำนวน 3 ข้อ สอดคล้องกับหัวเรื่องและเนื้อหา

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น
2. เพื่อให้มีทักษะในการประกอบ ทดสอบ ควบคุมการทำงาน และประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์เบื้องต้นได้
3. เพื่อให้มีเจตคติและมีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบรอบคอบปลอดภัย

ขั้นที่ 4 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. ขั้นประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียน

2. ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ศึกษายทเรียน ทำกิจกรรม ตรวจสอบกิจกรรม

3. ชั้นประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานหลังเรียน

ขั้นที่ 5 การออกแบบการประเมินผลการทำงานของนักเรียนกำหนดให้มีการประเมิน 3 ประเภท ได้แก่

1. การประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียน

2. การประเมินจากแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียนระหว่างเรียน

3. การประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานหลังเรียน

ขั้นที่ 6 การตรวจสอบคุณภาพของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 9 ท่านตรวจสอบ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่านและผู้ทรงคุณวุฒิด้านประเมินผล จำนวน 3 ท่าน

3.2.2 แบบประเมินชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินแบบประเมินชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อและการนำเสนอ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินประเมินคุณภาพและนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ซึ่งทำการประเมินด้านละ 3 ท่าน มีขั้นตอนดังนี้

3.2.2.1 ศึกษาแนวทางในการสร้างแบบประเมินชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการสร้างแบบประเมิน

3.2.2.2 วิเคราะห์คุณลักษณะที่ดีในการนำเสนอเนื้อหาและคุณสมบัติของชุดการสอนเพื่อสร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมิน

3.2.2.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมินโดยกำหนดค่าระดับคะแนนของการประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยการใช้แบบวัดทัศนคติตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scales) ดังนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2533, น.138)

ระดับ 5	หมายถึง	คุณภาพระดับดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	คุณภาพระดับดี
ระดับ 3	หมายถึง	คุณภาพระดับพอใช้
ระดับ 2	หมายถึง	คุณภาพระดับควรปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง	คุณภาพระดับปรับปรุงอย่างยิ่ง

เกณฑ์แปลความหมายข้อมูล การประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม ที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน มีดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533, น.138)

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.50 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 – 4.49	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50 – 3.49	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.50 – 2.49	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00 – 1.49	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

3.2.2.4 นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือวิจัยด้านการวัดและการประเมินผล จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของ แบบประเมินคุณภาพ และหาค่าดัชนีความสอดคล้องของ กรอนบาค (IOC: Index for Item Objective Congruence) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น.95) โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนน คือ

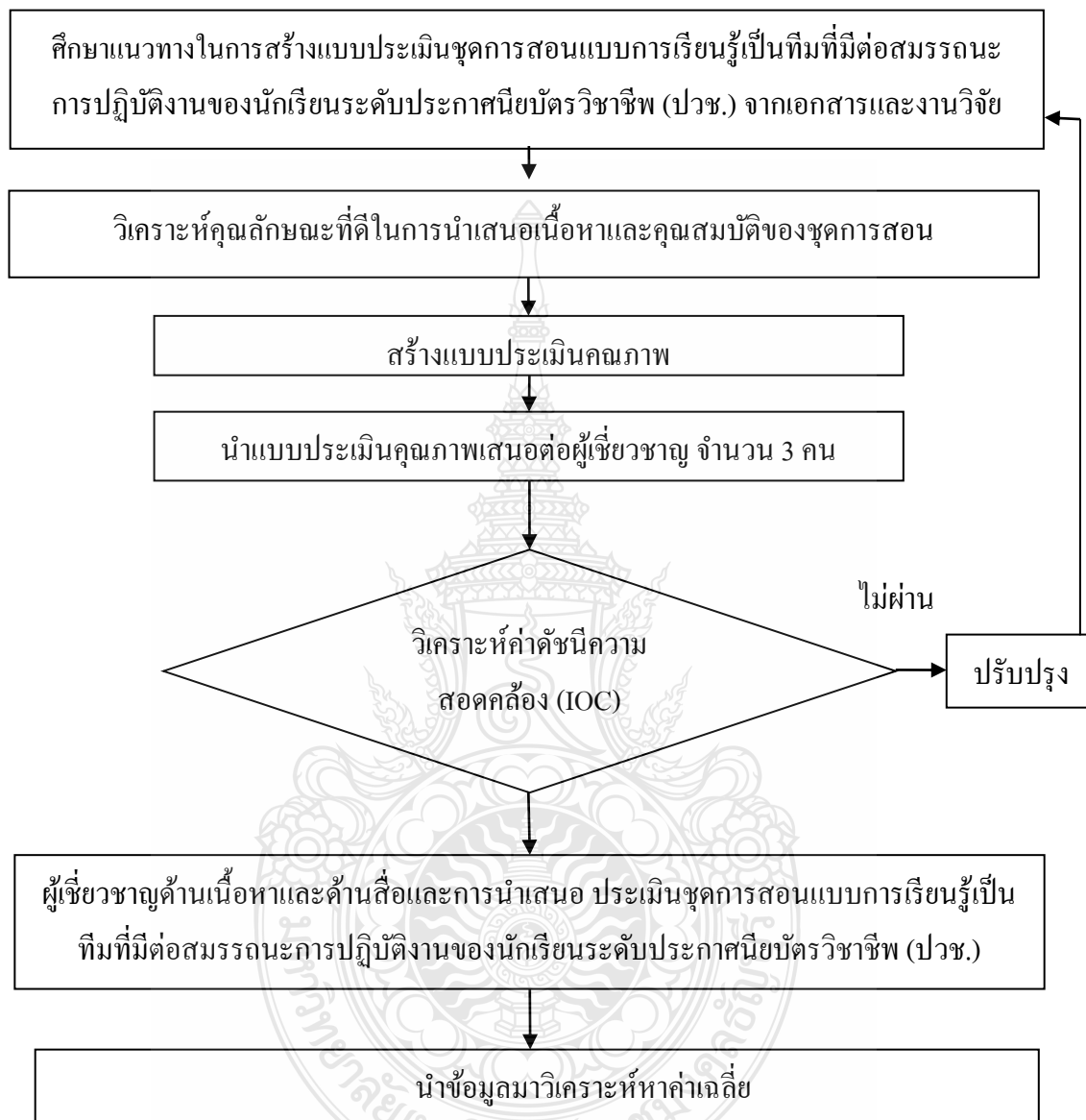
1. ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามตรงตามวัตถุประสงค์ให้ตอบ +1
2. ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงตามวัตถุประสงค์ให้ตอบ 0
3. ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ให้ตอบ -1

การตัดสินใจพิจารณาจากคะแนนดัชนีความสอดคล้องค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าข้อคำถามนั้นตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ลงมา เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก

3.2.2.5 นำแบบประเมินคุณภาพที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และการนำเสนอประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

3.2.2.6 นำแบบประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่ประเมินแล้วมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย

( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้คุณภาพจะต้องได้รับคะแนนการประเมินโดยเฉลี่ยในระดับดีขึ้นไป



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม

### 3.2.3 แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานเป็นแบบประเมินสำหรับครูผู้สอนเพื่อให้ครูผู้สอนประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียน ซึ่งสร้างแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) และเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปกรวยขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.2.3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการปฏิบัติงานแนวทางการสร้างแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) และเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก

3.2.3.2 กำหนดคำชี้แจง จุดประสงค์ และประเด็นในการประเมินให้สอดคล้องกับสมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.2.3.3 สร้างแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงาน โดยมีลักษณะเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric)

3.2.3.4 นำแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ด้านการวัดและการประเมินผล จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงาน และหาค่าดัชนีความสอดคล้องของ ครอนบาค (IOC: Index for Item Objective Congruence) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น.95) โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนน คือ

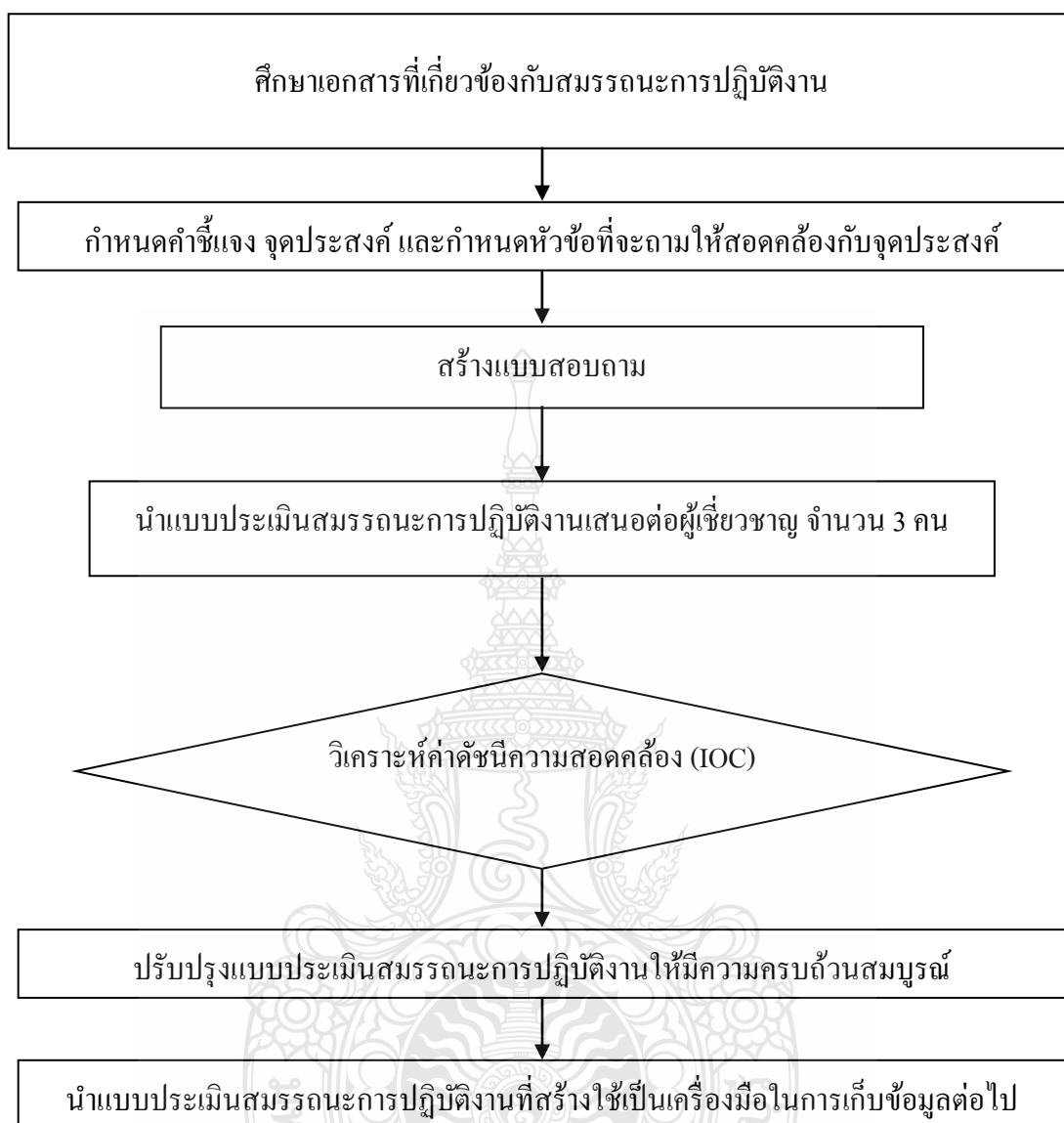
1. ถ้าแน่ใจว่าข้อความตรงตามวัตถุประสงค์ให้ตอบ +1
2. ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อความตรงตามวัตถุประสงค์ให้ตอบ 0
3. ถ้าแน่ใจว่าข้อความไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ให้ตอบ -1

การตัดสินใจพิจารณาจากคะแนนดัชนีความสอดคล้อง ค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าข้อความนั้น ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ส่วนข้อความที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ลงมา เป็นข้อความที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก

3.2.3.5 ปรับปรุงแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์

3.2.3.6 นำแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำมาจัดพิมพ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลต่อไป





ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น หน่วยที่ 7 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์เป็นแบบสอบถาม 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า จำนวน 10 ข้อ และตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

### ขั้นพัฒนาแบบสอบถาม

1. ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องในเรื่องการสร้างแบบสอบถามครอบคลุมประเภท วิธีการ และเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

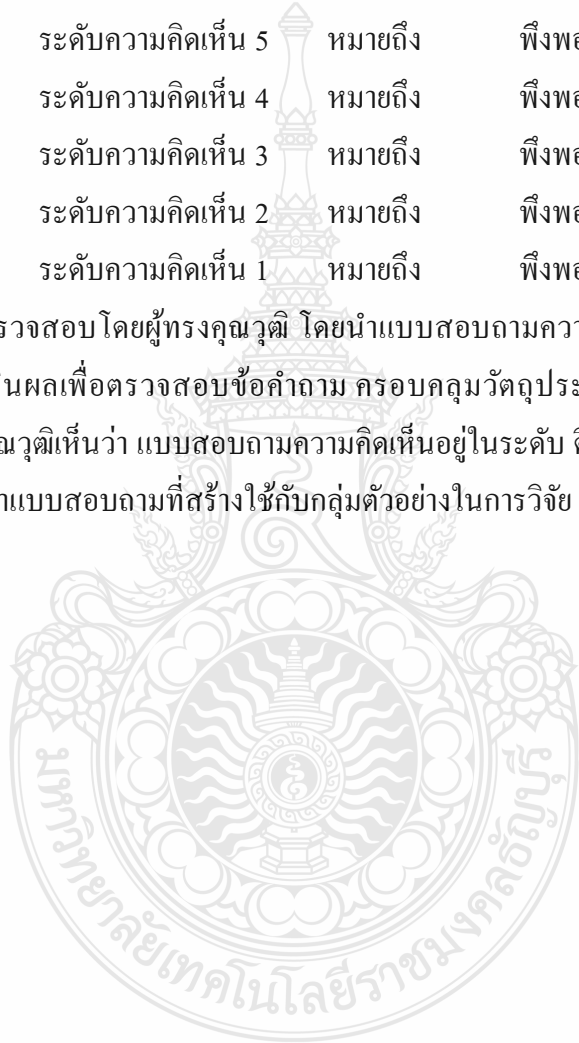
2. กำหนดคำชี้แจง และกำหนดหัวข้อที่จะถามให้สอดคล้องกับจุดประสงค์

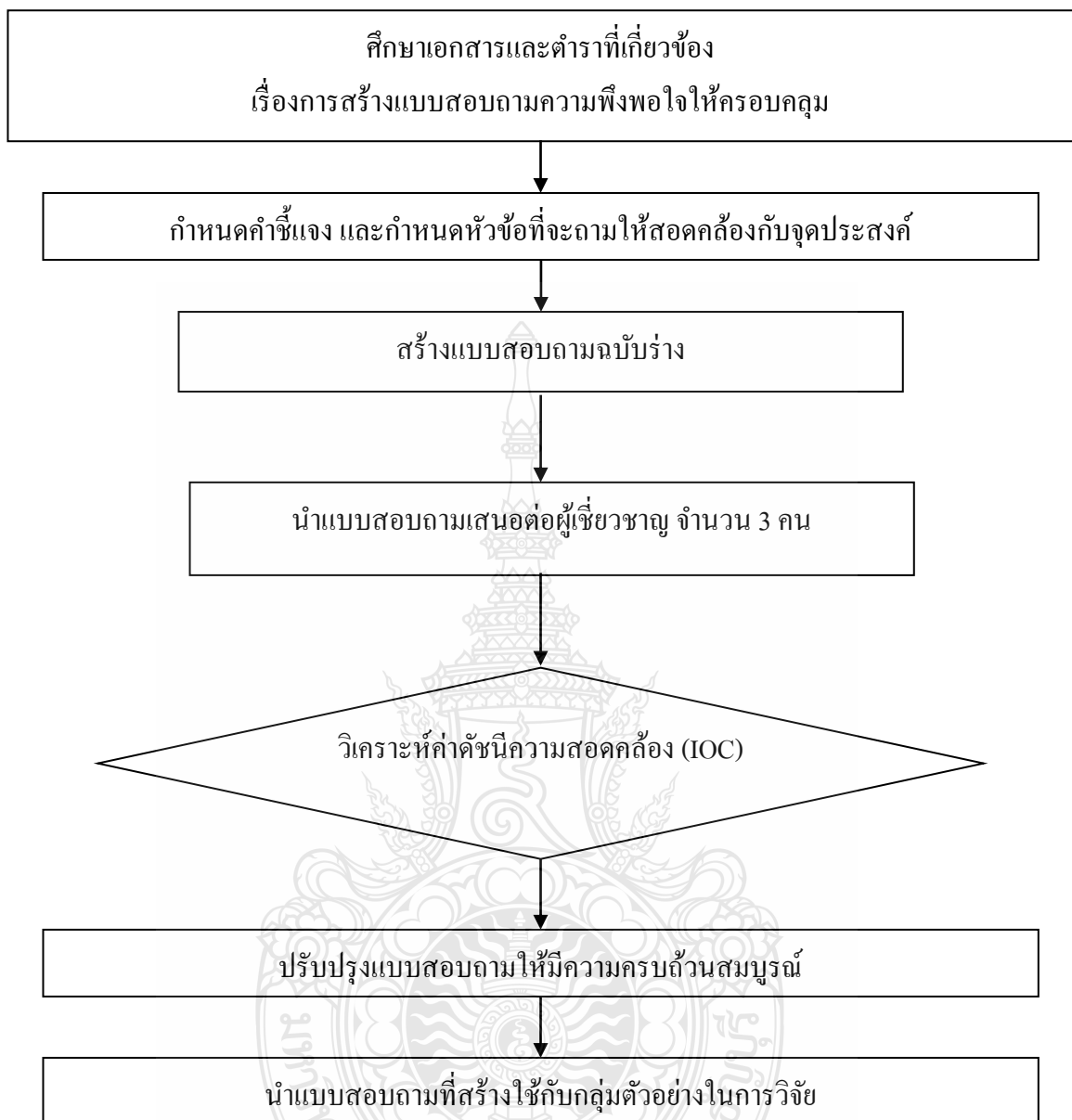
3. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ 2 ตอน จำนวน 10 ข้อ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนน ดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ระดับความคิดเห็น 4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ระดับความคิดเห็น 3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ระดับความคิดเห็น 2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ระดับความคิดเห็น 1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

4. ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยนำแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านวัดผลและประเมินผลเพื่อตรวจสอบข้อคำถาม ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน ผลการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า แบบสอบถามความคิดเห็นอยู่ในระดับ ดี

5. นำแบบสอบถามที่สร้างใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย



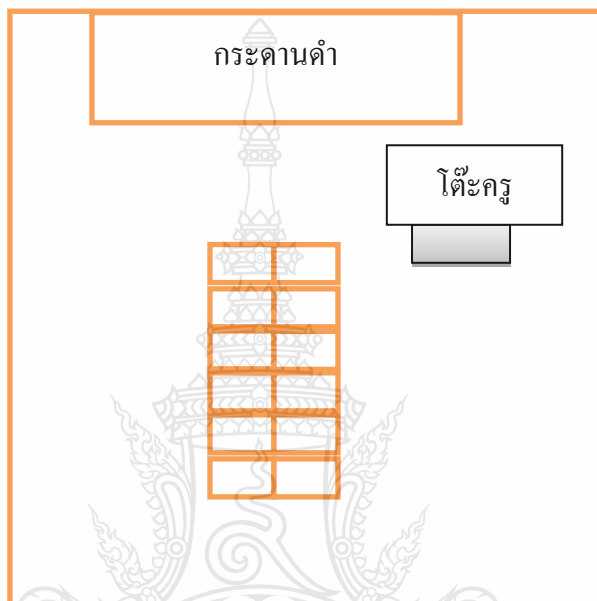


ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

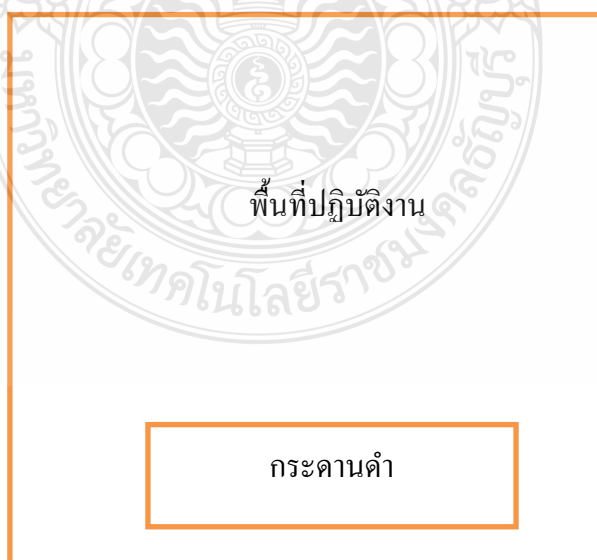
### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การนำชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น หน่วยที่ 7 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ไปทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการ จำนวน 2 ชั้น ครอบคลุม 1) การจัดเตรียมสถานที่ 2) ขั้นตอนของการทดลอง โดยมีรายละเอียดแต่ละขั้นดังนี้

3.3.1 การจัดเตรียมสถานที่ คือ การจัดโต๊ะเก้าอี้อุปกรณ์การเรียนการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติงาน โครงการแผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 12 เครื่อง ซึ่งนักเรียนสามารถใช้เรียนได้ทุกวัน และแต่ละเครื่องสามารถใช้รับส่งข้อมูลผ่านทางระบบ Social Network ได้เป็นอย่างดี ซึ่งจัดห้องเรียนดังภาพที่ 3.3 - 3.4



ภาพที่ 3.4 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 3.5 แผนผังห้องปฏิบัติงาน โครงการ

### 3.3.2 ขั้นตอนของการทดลอง

ผู้วิจัยเป็นผู้ทำการทดลองและทำการสอนด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและการทดลองการใช้ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น หน่วยที่ 7 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ พร้อมทั้งแนะนำการใช้ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมแจกใบงาน เพื่อศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนปฏิบัติงานก่อนเรียนและครูประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงาน

### ตารางที่ 3.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม	การรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 1 ประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม	แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงาน
ขั้นที่ 2 ดำเนินการเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม	สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล/รายกลุ่ม
ขั้นที่ 3 ให้นักเรียนทำใบงานเรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ตามสถานการณ์	สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล/รายกลุ่ม
ขั้นที่ 4 ประเมินประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานหลังเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม	แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงาน

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่องชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สามารถสรุปสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้  
สถิติที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ

#### 3.4.1 ประเมินคุณภาพของเครื่องมือ

3.4.1.1 สถิติที่ใช้ในการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในแบบประเมินคุณภาพชุดการสอน แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานแบบประเมินความพึงพอใจของการพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผู้วิจัยใช้การหาดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องของ ครอนบาค (IOC: Index for Item Objective Congruence) (บุญชม ศรีสะอาด,

2545, น.95) ซึ่งค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีสูตรดังนี้

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับ  
วัตถุประสงค์

$\sum R$  คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.4.2.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) มีสูตรการหาดังนี้

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูล

3.4.2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีสูตรการหาดังนี้

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

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$(\sum X)^2$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.4.3 การเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวนการทดสอบค่าที่การทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรเมื่อกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน หรือ 2 กลุ่มสัมพันธ์กัน (Dependent Samples)

สูตรคำนวณ

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

- เมื่อ  $D$  แทน ผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่  
 $D^2$  แทน ผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่ยกกำลังสอง  
 $(\sum D)^2$  แทน ผลรวมของ  $D$  ทั้งหมดยกกำลังสอง  
 $N$  แทน จำนวนคู่ของข้อมูล

การคำนวณค่า t-test แบบ dependent ซึ่งคำนวณ โดยใช้สูตร (บุญชมศรีสะอาด, 2545)

3.4.4 การวิเคราะห์การวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.4.4.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) มีสูตรการหา ดังนี้

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

- เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนข้อมูล

3.4.4.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีสูตรการหา ดังนี้

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

- เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $(\sum X)^2$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง  
 $N$  = จำนวนนักเรียน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 การประเมินคุณภาพของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

4.2 การเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

4.3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากการเรียนรู้ผ่านชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

#### 4.1 การประเมินคุณภาพของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผู้วิจัยได้นำเสนอการพัฒนาที่มีคุณภาพ ดังนี้

ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่มีคุณภาพ โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและการนำเสนอ



ตารางที่ 4.1 การหาคุณภาพโดยใช้ค่าเฉลี่ยเต็ม 5 จากแบบประเมินคุณภาพชุดการสอน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหาของบทเรียน			
1.1 คำอธิบายรายวิชาชัดเจน	4.00	0.00	ดี
1.2 มีการกำหนดสมรรถนะรายหน่วยไว้อย่างถูกต้อง	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 เนื้อหาบทเรียนมีความครบถ้วนครอบคลุม ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย	4.33	0.58	ดี
1.4 สอดคล้องกับหลักสูตรของสถานศึกษา	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 มีกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสมรรถนะอย่างชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.44	0.27	ดี
2. ด้านสื่อการเรียนการสอน			
2.1 ผู้สอนมีความรู้เรื่องชุดการสอนที่นำมาใช้เป็นอย่างดี	4.33	0.58	ดี
2.2 ชุดการสอนส่งเสริมการเรียนรู้เป็นทีม	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ชุดการสอนส่งเสริมสมรรถนะการปฏิบัติงาน	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการใช้สื่อประกอบกิจกรรม	4.33	0.58	ดี
รวม	4.46	0.19	ดี
3. ด้านการใช้งาน			
3.1 ใช้งานง่าย สะดวก ไม่ซับซ้อน	4.33	0.58	ดี
3.2 มีคู่มือคำแนะนำการใช้งานอย่างชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.33	0.00	ดี
รวม	4.44	0.20	ดี

จากตารางที่ 4.1 จากคะแนนเฉลี่ยจากแบบประเมินคุณภาพชุดการสอนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยมีการสรุปผลดังนี้ ด้านเนื้อหาของบทเรียนจากคะแนนเฉลี่ยเต็ม 5 ได้เฉลี่ยออกมาทั้ง 3 ท่าน 4.44 ด้านสื่อการเรียนการสอน ได้เฉลี่ยออกมาทั้ง 3 ท่าน 4.46 ด้านการใช้งานจากคะแนนเฉลี่ยเต็ม 5 ได้เฉลี่ยออกมาทั้ง 3 ท่าน 4.44 ซึ่งคะแนนแต่ละด้านมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับที่สื่อมีคุณภาพที่ดี

ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ตารางที่ 4.2 การหาคุณภาพโดยใช้ค่าเฉลี่ยจากคะแนนเฉลี่ยเต็ม 5 จากแบบประเมินคุณภาพเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	ดี
2. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับนักเรียน	4.33	0.58	ดี
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
4. เนื้อหามีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
5. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหามีความต่อเนื่องกัน	4.67	0.58	ดีมาก
6. มีกิจกรรมที่สอดคล้องกับสมรรถนะการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน	4.00	0.00	ดี
7. สอดคล้องกับหลักสูตรของสถานศึกษา	4.00	0.00	ดี
รวม	4.43	0.38	ดี

จากตารางที่ 4.2 จากคะแนนเฉลี่ยจากแบบประเมินคุณภาพเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยมีการสรุปผลโดยคะแนนเต็ม 5 ของรายการประเมินทั้งหมดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 ซึ่งคะแนนแต่ละรายการมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับที่เนื้อหามีคุณภาพที่ดี

#### 4.2 การเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

การเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ได้ ดังตารางที่ 4.3

**ตารางที่ 4.3** การเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสอนแบบ การเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ (ปวช.)

การทดลอง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
1. สมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียน	12	11.67	1.37	29.46	.000*
2. สมรรถนะการปฏิบัติงานหลังเรียนจากชุด การสอน	12	16.25	1.36		

\*p<.05

จากตารางที่ 4.3 ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พบว่า คะแนนสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนจาก ชุดการสอนของนักศึกษามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 11.67 กับคะแนนสมรรถนะการปฏิบัติงานหลังเรียนที่เรียน จากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.25 เมื่อเปรียบเทียบผลสมรรถนะการปฏิบัติงาน ก่อนเรียนจากชุดการสอนของนักเรียนกับหลังเรียนจากชุดการสอนมีผลทดลอง พบว่า หลังจากที่ นักเรียนได้เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากการเรียนผ่าน ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)**

เมื่อทำการทดลองใช้ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แล้วได้ดำเนินการให้นักเรียนกรอกแบบสอบถาม ความพึงพอใจ โดยมีผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 12 คน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	4.33	0.65	พอใจมาก
2. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.58	0.51	พอใจมากที่สุด
3. คู่มือในการใช้ชุดการสอนมีคำแนะนำชัดเจนเข้าใจง่าย	4.75	0.45	พอใจมากที่สุด
4. ชุดการสอนมีความน่าสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น	4.42	0.51	พอใจมาก
5. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาในการเรียนรู้	4.67	0.49	พอใจมากที่สุด
6. ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นทีม	5.00	0.00	พอใจมากที่สุด
7. ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์	4.83	0.39	พอใจมากที่สุด
8. ครูส่งเสริมให้ทดลอง/ทำงานในห้องปฏิบัติการบ่อย ๆ	4.67	0.49	พอใจมากที่สุด
9. ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพได้	4.58	0.51	พอใจมากที่สุด
10. นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.58	0.51	พอใจมากที่สุด
รวม	4.64	0.19	พอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 12 คน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.64

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สามารถสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

5.1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

5.1.1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากการเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

##### 5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

5.1.2.1 ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

5.1.2.2 สมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

5.1.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) อยู่ในระดับมาก

### 5.1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

#### 5.1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี
2. กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกอิเล็กทรอนิกส์ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี จำนวน 12 คน เลือกโดยการสุ่มแบบเจาะจง

#### 5.1.3.2 เครื่องมือที่ใช้วิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในรายวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น เรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์
2. แบบประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
3. แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
4. แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

#### 5.1.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัย ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์การวิจัยทางการศึกษามาช่วยในการวิเคราะห์ผล ดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาด้วยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องในการวิเคราะห์ความสอดคล้อง (IOC)
2. ดำเนินการวิเคราะห์ความคิดเห็นด้านความชัดเจนความคิดเห็นในเนื้อหาด้วยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนพื้นฐานในการวิเคราะห์
3. ดำเนินการเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยใช้สถิติ t-test
4. วิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

#### 5.1.4 สรุปผลการวิจัย

5.1.4.1 คุณภาพของการพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.44 อยู่ในระดับดี

5.1.4.2 สมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

5.1.4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) อยู่ในระดับมากที่สุด

#### 5.2 อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ในการทำงานวิจัย เรื่อง ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผู้วิจัยได้ทำการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยก่อนทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยมีที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านคอยแนะนำแนวทางการทำงานวิจัยตามแนวทางของกระบวนการทำงานวิจัย เป็นผลให้การทำงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตั้งแต่กระบวนการสร้างสื่อ หากคุณภาพสื่อ การทดลอง และการสรุปผล โดยมีการทดลองได้ผลเป็นที่น่าพอใจ สรุปผลได้ดังนี้

5.2.1 ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 แสดงว่าชุดการสอนอยู่ในระดับดีและมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการสอนได้เป็นอย่างดี อันเนื่องมาจากสาเหตุ ดังนี้

ประการที่ 1 ด้านเนื้อหา ขั้นตอนและวิธีการนำเสนอเนื้อหา ได้ผ่านการตรวจสอบข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยภาพรวมแล้วผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นอยู่ในระดับมาก

ประการที่ 2 ด้านการออกแบบสื่อที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนี้ อาศัยการออกแบบ (ชนเมศ มีทองกลาง, 2555) โดยศึกษาหลักการออกแบบ และนำมาปรับใช้ในการออกแบบเพื่อการพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยในชุดการสอนจะประกอบไปด้วย เนื้อหาของรายวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น เรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ ง่ายต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

ประการที่ 3 ด้านชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนี้ ได้จัดเนื้อหาและภาระงานหลังจากศึกษาด้วยชุดการสอนเสร็จแล้ว เนื้อหามีการจัดเรียงลำดับของเนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์ และตามสมรรถนะการปฏิบัติงาน ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เป็นทีมได้ ซึ่งชุดการสอนที่ได้มานั้นมีคุณภาพเนื่องจากทำให้นักเรียนมีคะแนนสมรรถนะการปฏิบัติงานดีขึ้นจากก่อนเรียนผ่านชุดการสอน ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่อยากจะเรียน (ชัยอนันท์ นวลสุวรรณ, 2556) “สื่อการสอนแต่ละชนิดนั้นมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง ผู้สอนสามารถที่จะเอาสื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ทุกระดับชั้น ตั้งแต่การศึกษาระดับปฐมวัย จนถึงระดับอุดมศึกษา

5.2.2 ผลคะแนนสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อันเนื่องมาจากสาเหตุ ดังนี้

ประการที่ 1 ก่อนเรียนจากชุดการสอนผู้วิจัยได้ให้ นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทำชิ้นงาน 1 ชิ้นงาน ผลปรากฏว่า นักเรียนทำผลงานออกมาได้ไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งอาจจะเกิดจากที่นักเรียนไม่มีสื่อเสริม การทำผลงานอาจจะเร็วเกินไป จึงทำให้นักเรียนเรียนรู้และรับรู้ไม่ทัน จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ นักเรียนทำชิ้นงานออกมาไม่ดีเท่าที่ควร

ประการที่ 2 ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เมื่อนักเรียนศึกษาชุดการสอนแล้ว นักเรียนต้องทำชิ้นงานกลุ่มละ 1 ชิ้นงาน ผลปรากฏว่า แต่ละกลุ่มทำผลงานได้ดีขึ้นจากก่อนเรียนจากชุดการสอน ซึ่งเป็นผลมาจากนักเรียนได้ศึกษาจากชุดการสอน ซึ่งนักเรียนได้เรียนรู้เป็นทีม สามารถประสาน แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ และวิธีคิด เพื่อก่อให้เกิดผลตามที่ต้องการได้ และเมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หลังเรียนด้วยชุดการสอนนี้แล้ว ผลปรากฏว่า คะแนนสมรรถนะการปฏิบัติงานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

5.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พบว่า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด



อันเนื่องมาจากเหตุผลต่างๆ เช่น ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชุดการสอนจะมีคำแนะนำให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆ ตลอดจนแหล่งวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่จะต้องไปศึกษาเพิ่มเติม (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถและความต้องการของตน อัตราการเรียนของแต่ละคนจะมีมากน้อยแตกต่างกันไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล และชุดการสอนช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ (สุนันท์ ปัทมาคม, 2523) นักเรียนได้มีส่วนร่วมแบ่งปันความรู้ และใช้ให้เกิดประโยชน์จากการเรียนรู้ จะนำไปสู่ทักษะการคิด การเรียนรู้เป็นทีมช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นทีมช่วยให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกัน (ชัชวาล วงษ์ประเสริฐ, 2548) จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจที่ดีต่อชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 เนื่องจากงานวิจัยเรื่อง ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่ส่งผลต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการประเมินผลตามสภาพจริงของนักเรียนแต่ละคน ฉะนั้นผู้ที่สนใจจะนำผลงานวิจัยนี้ไปใช้ จำเป็นต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจกับวิธีการใช้แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานอย่างดีก่อนนำไปใช้

5.3.1.2 ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับแนวทางการเรียนชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมเพิ่มเติมเมื่อได้รับการสอบถามจากนักเรียน

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจจะเปลี่ยนเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เป็นแผนกอื่นๆ ได้ เช่น แผนกช่างยนต์ แผนกช่างไฟฟ้า เป็นต้น

5.3.2.2 การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเพียง 1 หน่วยการเรียนรู้คือหน่วยการเรียนรู้ใช้งานหุ่นยนต์ปรากฏว่าผลการวิจัยเป็นที่น่าพอใจ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นจึงอยากให้ทำการวิจัยในหน่วยการเรียนรู้ที่เหลือที่ผู้วิจัยยังไม่ดำเนินการ

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2535). **ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎี การเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ครูสภา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพฯ: ครูสภา.
- กิดานันท์ มะลิทอง. (2536). **เทคโนโลยีการศึกษารวมสมัย**. กรุงเทพฯ: เอ็ดดิสันเพรส โปรดักส์.
- จรงค์ศักดิ์ สิริมชัย. [ม.ป.ป.]. **เรื่อนำรู้เกี่ยวกับสมรรถนะ**. สืบค้นจาก <http://competency.rmutp.ac.th/wp-content/uploads/2011/01/aboutcompetency.pdf>.
- คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์. (2524). **ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- จามร วงศ์พรมมา. (2554). **ชุดการสอนตามแนวคิดการถ่ายโยงการเรียนรู้เรื่อง ความกตัญญูคุณทวดี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).
- เจริญเกียรติ ภู่งกุล. (2532). **ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์รับรู้ของครู สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 2**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- ชนเมศ มีทองกลาง. (2555). **ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์**. สืบค้นจาก <https://chonamat.wordpress.com>
- ชนากานต์ โสจะยะพันธ์. (2558). **การพัฒนาารูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยวิธีการเรียนแบบกลุ่มสืบสอบออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- ชม ภูมิภาค. (2524). **เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ประสานมิตร.
- ชวินท์ ชัมมนันท์กุล. (2540). **Learning Organization (Workshop) สำหรับฝ่ายสนับสนุนการเรียนรู้อาคารไทยพานิชย์ จำกัด (มหาชน)**. กรุงเทพฯ: บิสิเนส อินเทลลิเจนซ์ แอนด์ ครีเอทีวิตี.
- ชัชวาล วงษ์ประเสริฐ. (2548). **การจัดการความรู้ในองค์กรธุรกิจ**. กรุงเทพฯ: เอ็กชเปอร์เน็ท.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). **มิติที่ 3 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (เอกสารอัดสำเนา).
- \_\_\_\_\_. (2523). ในเอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา, (สาขาวิชาศึกษาศาสตร์). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). การออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้. สืบค้นจาก [http://office.nu.ac.th/edu\\_teach/ASS/Download/vchk](http://office.nu.ac.th/edu_teach/ASS/Download/vchk) การออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้-new.pdf.
- ชูชัย สมितिไกร. (2550). **การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- दनัย เทียนพุด. (2545). การออกแบบและพัฒนาความรู้ในองค์กร โดยมีอาชีพเพื่อมีอาชีพ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ดี เอ็น ที คอนซัลแตนท์.
- \_\_\_\_\_. (2546). **Core Human Competencies ความสามารถปัจจัยชนะของธุรกิจและคน**. กรุงเทพฯ: นาโกต้า.
- ติลก แดงทอง. (2551). การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะในการปฏิบัติงานของตนเอง อาสาสมัครสาธารณสุขจังหวัดสุพรรณบุรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยมหิดล).
- เดนซ์ เทียมรัตน์ และ กานต์สุดา มาชะศิริานนท์. (2545). **วินัยสำหรับบอกร่องค์การการเรียนรู้ The fifth discipline** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: เอ็กวี่เปอร์เน็ท.
- ทวีพร ศรีสุขคำ. (2547). **ค่านิยมความเป็นไทยและการเรียนรู้เป็นทีมของผู้แทนจำหน่ายเวชภัณฑ์ยาบริษัทผู้นำเข้าและจำหน่ายยาต่างประเทศ ที่มีสำนักงานอยู่ในกรุงเทพมหานคร**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยรามคำแหง).
- เทพพนม เมืองแมน และ สวิง สุวรรณ. (2540). **พฤติกรรมองค์กร** (พิมพ์ครั้งที่ 2). ฉบับปรับปรุงใหม่. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- นวลพัศตร์ อภัยวงศ์. (2559). ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากร สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ (รายงานวิจัย). วารสารบัณฑิตศึกษาปริทรรศน์ วิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์. สืบค้นจาก <http://ojs.mcu.ac.th/index.php/mcunbc/article/view/1326>.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- นิษฐา พุมิมานรดีกุล. (2548). การนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- นิสดารักษ์ เวชยานนท์. (2549). **Competency-based approach**. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- เนตรดาว มัชฌิมา. (2549). ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของครูที่เลี้ยงศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัดจังหวัดอุบลราชธานี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี).
- บุญเกื้อ ควรวหาเวช. (2543). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ: เอส อาร์ พรินติ้ง.
- ประเสริฐชัย แซ่อึ้ง. (2554). ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงการที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).
- ประหยัด จิระวรพงศ์. (2539). เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 1, 66-73.
- ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2544). จิตวิทยาการบริหารงานบุคคลกรุงเทพ. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริม กรุงเทพฯ.
- \_\_\_\_\_. (2551). จิตวิทยาการศึกษา กรุงเทพฯ. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริม กรุงเทพฯ.
- ปาริชาติ สุขเลิศนนท์กิจ. (2544). การพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศท่าอากาศยานกรุงเทพ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยรามคำแหง).
- ปิยรัตน์ ชุณหศรี. (2548). การเพิ่มพูนสมรรถนะของพนักงานระดับปฏิบัติการโดยการฝึกอบรมกรณีศึกษา 5 บริษัทในเครือซัมมิทกรุ๊ป. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยบูรพา).
- เปี่ยมพงษ์ นุ้ยบ้านด่าน. (2543). องค์การแห่งการเรียนรู้. วารสารการศึกษาพยาบาล, 10(3), 13-17.
- พิชิต ฤทธิจรูญ. (2550). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ฟ้าใส ออฟเซิร์ฟเวอร์มิสท์.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- ภูวดล มิ่งขวัญ. (2553). **ทิศทางของหลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency-Based Curriculum Direction)**. สืบค้นจาก <https://sisatblog.wordpress.com/2010/04/09/curr/>.
- มณีวรรณ ฉัตรอุทัย. (2551). **the people champion แนวคิดและหลักบริหารคนเพื่อผลผลิต** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: วี เจ พรินต์ติ้ง.
- มาร์ควอดด์ เอ็ม เจ. (2549). **การพัฒนาองค์การแห่งการเรียนรู้ building the learning Organization**. (บดินทร์ วิจารณ์ ผู้แปล)(พิมพ์ครั้งที่3). กรุงเทพฯ: เอ็กวิเปอร์เน็ท.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). **การสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลดาวลัย รุจเสธณี. (2546). **ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและความพึงพอใจในงานกับความสามารถในการปฏิบัติงานของพยาบาลวิชาชีพศูนย์สุขภาพชุมชนจังหวัดหนองคาย**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช).
- วรภัทร์ ภู่เจริญ. (2547). **องค์กรแห่งการเรียนรู้..และการบริหารความรู้** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วรวรรณ วาณิชย์เจริญชัย. (2548). **การพัฒนาระบบการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับอาจารย์พยาบาลในสถาบันอุดมศึกษา**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- วศิณี รุ่งเรือง และ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). **การประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาธุรกิจค้าปลีก ระบบทวิภาคี ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลกโดยใช้รูปแบบการประเมินแบบ 360 องศา**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- วาสนา ชาวเวหา. (2522). **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). **พัฒนาหลักสูตรและการสอน – มิติใหม่** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วีรุธ มาณะศิริานนท์. (2548). **การพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: ชรรคมลการพิมพ์.
- วีระ ไทยพานิช. (2529). **57 วิธีสอน**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมบัติ กุสุมาวลี. (2540). **ประเทศไทยในทศวรรษหน้าการสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- สมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ. (2544). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง (พิมพ์ครั้งที่ 1). เชียงใหม่: THE KNOWLEDGE CENTER.
- สายพิน สีหรัถย. [ม.ป.ป.]. การเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning). สืบค้นจาก <http://seminar.qlf.or.th/File/OpenPDF/526>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2531). การผลิต การใช้ และการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: โครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษา (คพศ.).
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2548). การปรับใช้สมรรถนะในการบริหารงานทรัพยากรมนุษย์. สืบค้นจาก <http://kromchol.rid.go.th/person/compent/competency.pdf>.
- สีมา สีมานันท์. (2548). “ว่าด้วยเรื่อง “สมรรถนะ” ในมุมมองของเลขาธิการ ก.พ.”. วารสารข้าราชการ, 50(1), 1-4.
- สุกัญญา รัศมิธรรมโชติ. (2548). แนวทางการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ด้วย Competency Based Learning. กรุงเทพฯ: ศิริวัฒนา อินเตอร์พรีนซ์.
- สุคนธ์ สิ้นทพานนท์ และคณะ. (2554). วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. กรุงเทพฯ: 9199 เทคนิคพรีนติ้งนิทาน.
- สุจิตรา ชนนันท์. (2551). การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ: ที พี เอ็น เพรส.
- สุชาติ กิจชนะเสรี. (2555). การก้าวสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุนันท์ ปัทมาคม. (2523). ชุดการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2533). การพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุติเทพ ศิริพิพัฒนกุล. (2553). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้เป็นทีมของนิสิตปริญญาบัณฑิตด้วยรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันด้วยกรณีศึกษาและเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ต่างกัน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- เสน่ห์ จุ้ยโต. (2548). การบริหารนวัตกรรมแนวใหม่. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อานนท์ สักดิ์วีระชัย. (2547). **แนวคิดเรื่องสมรรถนะ Competency: เรื่องเก่าที่เรายังหลงทาง**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ รัตน์มณี. (2553). **ทำไมการศึกษาไทยถึงพัฒนาช้า**. สืบค้นจาก <http://v-reform.org/wp-content/uploads/2012/08/ทำไมการศึกษาไทยถึงพัฒนาช้า.pdf>.
- อำนาจ วัชรจินดา. [ม.ป.ป.]. **การเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning)**. สืบค้นจาก [http://www.hrcenter.co.th/file/columns/hr\\_f\\_20170509\\_161549.pdf](http://www.hrcenter.co.th/file/columns/hr_f_20170509_161549.pdf)
- Ashby, Sir Eric. (1972). **The Fourth Fovolution Instructional Technology in Higher Education**. NY: McGraw – Hill.
- Duane James. (1973). **Individualized Instructional Program and Materials**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology publication.
- Edmondson, A. (1999). Psychological safety and learning behavior in work teams. **Administrative Science Quarterly**.
- Good, C.,V. (1973). **Dictionary Education**. NY: McGraw – hill.
- Houston, W., Robert, et al. (1972). **Developing Instructional Module**. Texas: University of Houston.
- Marquardt, M., J. (2002). **Building the Learning Organization Mastering the 5 Elements for Corporate Learning**. USA: Prentice-Hall.

ภาคผนวก





ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย



## รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

### ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านประเมินผล

- |                 |              |                                    |
|-----------------|--------------|------------------------------------|
| 1. ดร.พิกุล     | เอกวารงกูร   | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์             |
| 2. ผศ.ดร.ประนอม | พันธ์ไสว     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 3. ดร.รัชฎาภรณ์ | เลาหะเพ็ญแสง | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |

### ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหา

- |               |          |                              |
|---------------|----------|------------------------------|
| 1. นางกฤษณา   | เสงจุน   | วิทยาลัยเทคนิคนครนายก        |
| 2. นางเบญจมาศ | อ็อกเวชะ | วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี |
| 3. นายอนุชา   | วิจารณ์  | วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี     |

### ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านสื่อและการนำเสนอ

- |                  |                 |                                    |
|------------------|-----------------|------------------------------------|
| 1. ดร.กัลยาณี    | เจริญช่าง นุชมี | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 2. นายวันชัย     | แก้วดี          | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 3. นางสาววันวิสา | อินทร์พันธ์     | โรงเรียนเทพศิรินทร์พู่แค สระบุรี   |

ภาคผนวก ข  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอ  
ของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

**คำชี้แจง** ให้ท่านพิจารณาและลงความเห็นของแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอของการพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงต่อไปโดยกำหนดระดับความคิดเห็น ดังนี้

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่า รายการมีความสอดคล้องกับแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า รายการมีความสอดคล้องกับแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน

-1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการไม่มีความสอดคล้องกับแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน



รายการที่ประเมิน	ระดับการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<b>1. ด้านเนื้อหาของบทเรียน</b> 1.1 คำอธิบายรายวิชาชัดเจน 1.2 มีการกำหนดสมรรถนะรายหน่วยไว้อย่างถูกต้อง 1.3 เนื้อหาบทเรียนมีความครบถ้วนครอบคลุม ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย 1.4 สอดคล้องกับหลักสูตรของสถานศึกษา 1.5 มีกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสมรรถนะอย่างชัดเจน				
<b>2. ด้านสื่อการเรียนการสอน</b> 2.1 ผู้สอนมีความรู้เรื่องชุดการสอนที่นำมาใช้เป็นอย่างดี 2.2 ชุดการสอนส่งเสริมการเรียนรู้เป็นทีม 2.3 ชุดการสอนส่งเสริมสมรรถนะการปฏิบัติงาน 2.4 ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการใช้สื่อประกอบกิจกรรม				
<b>3. ด้านการใช้งาน</b> 3.1 ใช้งานง่าย สะดวก ไม่ซับซ้อน 3.2 มีคู่มือคำแนะนำการใช้งานอย่างชัดเจน 3.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้				

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

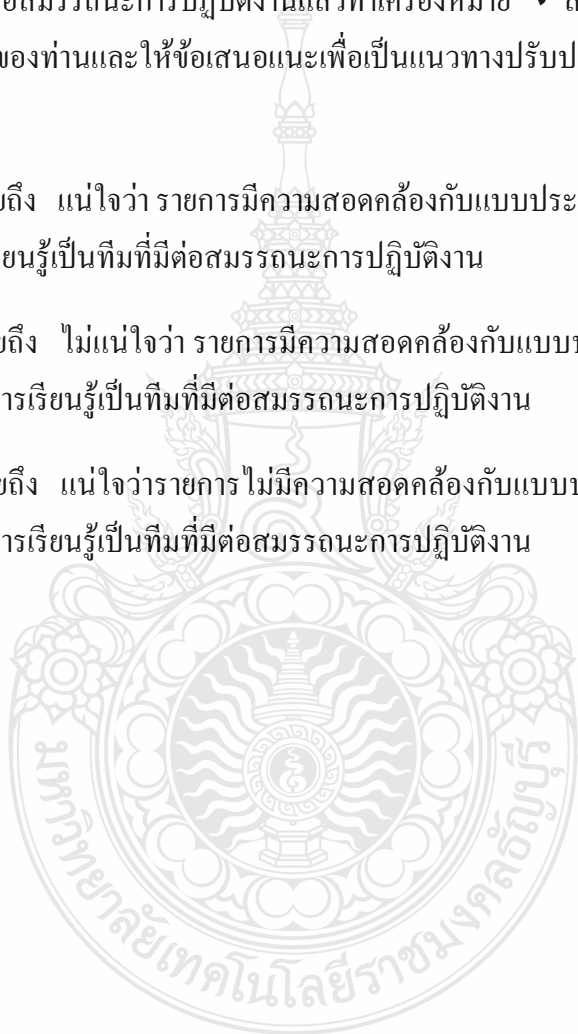
แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา  
ของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

**คำชี้แจง** ให้ท่านพิจารณาและลงความเห็นของแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านและให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงต่อไปโดยกำหนดระดับความคิดเห็น ดังนี้

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่า รายการมีความสอดคล้องกับแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า รายการมีความสอดคล้องกับแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน

-1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการไม่มีความสอดคล้องกับแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน



รายการที่ประเมิน	ระดับการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์				
2. ความยากง่าย ของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
3. ความถูกต้องของเนื้อหา				
4. เนื้อหา มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย				
5. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา มีความต่อเนื่องกัน				
6. มีกิจกรรมที่สอดคล้องกับสมรรถนะการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน				
7. สอดคล้องกับหลักสูตรของสถานศึกษา				



ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน  
 (.....)  
 ตำแหน่ง.....

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ของแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)**  
**สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

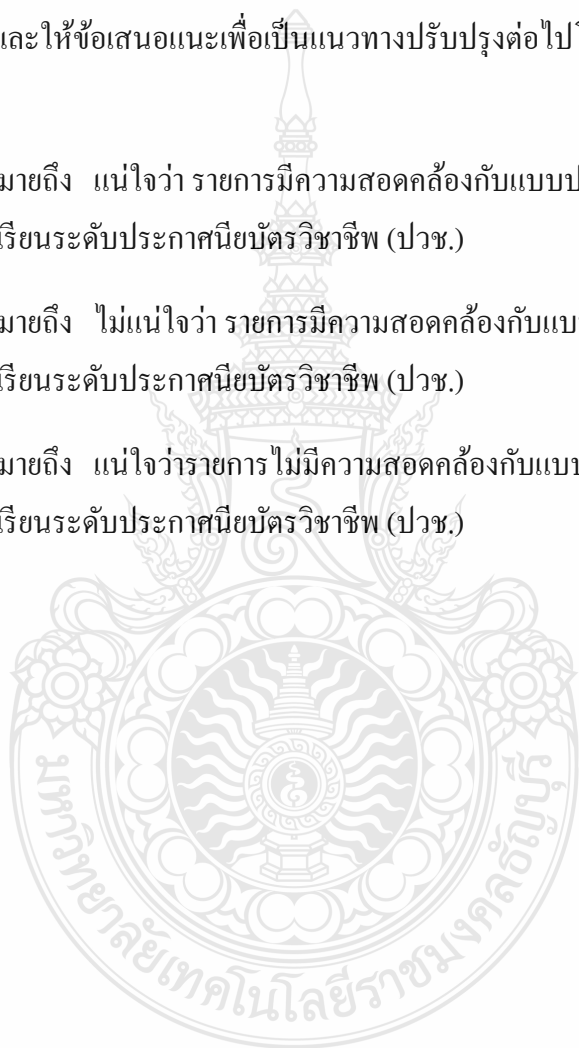
---

**คำชี้แจง** ให้ท่านพิจารณาและลงความเห็นของแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความเห็นของท่านและให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงต่อไปโดยกำหนดระดับความคิดเห็น ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่า รายการมีความสอดคล้องกับแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า รายการมีความสอดคล้องกับแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

-1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการไม่มีความสอดคล้องกับแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)





เกณฑ์ การให้ คะแนน	รายการประเมิน	ระดับการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<b>1. ความรู้ทักษะ</b>					
4	นำความรู้ที่มีมาปรับปรุงระบบและขั้นตอนการทำงานให้ดียิ่งขึ้นโดยอ้างอิงประสบการณ์ที่ประสบผลสำเร็จ สามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกในทีมได้				
3	สามารถระบุขั้นตอนการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพได้และเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการทำงาน กระตุ้นจูงใจให้สมาชิกในทีมสนใจที่จะแสวงหาความรู้ในการปฏิบัติงานเพิ่ม				
2	สนใจแสวงหาความรู้ในการทำงานเพิ่มขึ้น ตอบข้อซักถามจากผู้อื่น โดยอ้างอิงความรู้ที่ได้รับ				
1	อธิบายขอบเขตของภาระหน้าที่ ความรับผิดชอบและชี้แจงขั้นตอน วิธีการทำงานของตนได้				
<b>2. ความพยายามในการทำงาน</b>					
4	สามารถพัฒนาวิธีการทำงานเพื่อให้ได้งานที่โดดเด่น และแตกต่าง มีการกำหนดเป้าหมายที่ท้าทายและปฏิบัติงานได้ผลดีกว่าเดิมอย่างเห็นได้ชัดเจน มีการพัฒนาระบบวิธีการทำงานเพื่อให้ได้งานที่ไม่มีใครเคยทำมาก่อน				
3	สามารถทำงานได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ปรับปรุงวิธีการทำงานเสนอ หรือ ทดลอง วิธีการทำงานแบบใหม่อยู่เสมอ เพื่อให้ผลงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น				

เกณฑ์ การให้ คะแนน	รายการประเมิน	ระดับการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2	สามารถทำงานได้ผลงานตามเป้าหมายที่ วางไว้ มีการกำหนดเป้าหมายเพื่อให้ได้ผลงาน ที่ดียิ่งขึ้น มีความละเอียดรอบคอบ ตรวจสอบ ความถูกต้องของงานเพื่อให้งานมีคุณภาพ				
1	แสดงความพยายามในการทำงานให้ดีและ ถูกต้องมานะ อดทน ขยันหมั่นเพียร ตรงเวลา รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานได้ ตามกำหนด				
<b>3. ความร่วมมือในทีม</b>					
4	สามารถประสานความร่วมมือในทีมได้อย่าง ราบรื่น พาทีมให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย และสนับสนุนให้สมาชิกในทีมทำงานร่วมกัน ได้				
3	ส่งเสริมบรรยากาศของการทำงานเป็นทีม สนับสนุน ยอมรับและเปิดเผยข้อมูลซึ่งกัน และกัน ติดตามผลการดำเนินงานของทีมอย่าง ต่อเนื่อง				
2	มีส่วนร่วมในการกำหนดภารกิจและเป้าหมาย ของทีมเสนอแนะและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ร่วมมือกันในทุกรูปแบบ				
1	ร่วมประชุมกับในทีม รับรู้เป้าหมายและความ คืบหน้าของงานให้ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ได้ ครบถ้วนตามที่ได้รับมอบหมาย				

เกณฑ์ การให้ คะแนน	รายการประเมิน	ระดับการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<b>4. การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ</b>					
4	สามารถแก้ไขปัญหาที่ความซับซ้อนยุ่งยาก และระบุผลกระทบของปัญหาได้ รวมถึงการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในเวลาที่เหมาะสม				
3	สามารถหาแนวทางในการป้องกัน แก้ไข ปัญหา โดยการวิเคราะห์สาเหตุ กำหนด ทางเลือกและตัดสินใจได้เป็นอย่างดีโดยชี้แจง ถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นต่อการเลือกตัดสินใจ นั้นๆ ได้				
2	สามารถแก้ปัญหาและตัดสินใจโดยใช้ ประสบการณ์และข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ สนับสนุนการตัดสินใจและระบุถึงเหตุผลที่ใช้ ประกอบการตัดสินใจนั้นๆ ได้				
1	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในงานและ ตัดสินใจตามแนวทางที่กำหนดไว้บนพื้นฐาน ข้อมูลที่มีอยู่ ปรึกษาผู้อื่นในการแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น				
<b>5. การมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ</b>					
4	ทุ่มเทกำลังและเวลาให้กับงานในหน้าที่อย่าง เต็มความสามารถและสามารถยกตัวอย่างงาน ที่ตนเองทำประสบผลสำเร็จได้				
3	สนใจ ใฝ่หา ศึกษา ทดลอง วิธีการที่จะทำให้ งานบรรลุผลสำเร็จ รวมทั้งการติดตามประเมิน ผลการทำงานเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นที่ ขอมรับในทีม				

เกณฑ์ การให้ คะแนน	รายการประเมิน	ระดับการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2	มีความกระตือรือร้นจนขวนขวายที่จะปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุเป้าหมาย รวมถึงการให้ความช่วยเหลือทีมงานอย่างเต็มความสามารถ				
1	ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบความสำเร็จอย่างสม่ำเสมอ				

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....



แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ  
สำหรับนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน  
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาและลงความเห็นของแบบสอบถามความพึงพอใจชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงต่อไปโดยกำหนดระดับความคิดเห็น ดังนี้

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่า รายการมีความสอดคล้องกับแบบสอบถามความพึงพอใจของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า รายการมีความสอดคล้องกับแบบสอบถามความพึงพอใจของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

-1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการไม่มีความสอดคล้องกับแบบสอบถามความพึงพอใจของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

รายการประเมิน	ระดับการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน				
2. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
3. คู่มือในการใช้ชุดการสอนมีคำแนะนำชัดเจนเข้าใจง่าย				
4. ชุดการสอนมีความน่าสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น				
5. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาในการเรียนรู้				
6. ชุดการสอนส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นทีม				
7. ชุดการสอนส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถนะในการปฏิบัติงาน				
8. ครูส่งเสริมให้ทดลอง/ทำงานในห้องปฏิบัติการบ่อยๆ				
9. ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพได้				
10. นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้				

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....



**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ของแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน**  
**สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

---

**คำชี้แจง** ให้ท่านพิจารณาและลงความเห็นของแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียนแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงต่อไปโดยกำหนดระดับความคิดเห็น ดังนี้

- + 1 หมายถึง แน่ใจว่า รายการมีความสอดคล้องกับแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า รายการมีความสอดคล้องกับแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน
- 1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการไม่มีความสอดคล้องกับแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน



รายการที่ประเมิน	ระดับการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<b>1. การวางแผน (P)</b>				
1.1 มีการศึกษาหาหรือวางแผนในการทำงาน				
1.2 มีการแจกแจงงานที่ทำและมองภาพรวมของงาน ที่ทำได้				
1.3 มีการร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์และแนวทาง ในการทำงาน				
1.4 มีการร่วมมือกันกำหนดเวลาในการทำงาน				
1.5 มีการตรวจสอบการวางแผน				
<b>2. การปฏิบัติงาน (D)</b>				
2.1 มีการชักจูงให้สมาชิกร่วมแรงร่วมใจในการทำงาน				
2.2 ร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่มและปฏิบัติหน้าที่ตาม ที่ได้รับมอบหมาย				
2.3 ร่วมกันปฏิบัติหน้าที่ตามแผนที่ได้กำหนดไว้และ ร่วมกันทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์				
2.4 มีการปรึกษาหารือกันเป็นระยะๆ				
2.5 ช่วยเหลือทีมในการควบคุมการทำงานให้สำเร็จ				
<b>3. การประเมินตนเอง (C)</b>				
3.1 มีส่วนร่วมในการประเมินขั้นตอนการทำงาน				
3.2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				
3.3 มีส่วนร่วมในการประเมินผลงานในกลุ่มของตน และกลุ่มอื่นๆ				
3.4 มีส่วนร่วมในการวิจารณ์ผลงานในกลุ่มของตนและ กลุ่มอื่นๆ				
3.5 มีส่วนร่วมในการสรุปผลการดำเนินงานของกลุ่ม				
<b>4. การปรับปรุงงาน (A)</b>				
4.1 ได้ช่วยเหลือเพื่อนในการปรับปรุงงาน และร่วมกัน ตรวจผลงานที่ทำ				



รายการที่ประเมิน	ระดับการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
4.2 ร่วมกันกำหนด แก้ไขปัญหาในการทำงาน และปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น				
4.3 มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นถึงการทำงานของกลุ่ม				
4.4 มีส่วนร่วมในการสรุปความรู้และการทำงานของกลุ่ม				
4.5 มีการสรุปผลการปฏิบัติงาน				

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....



**แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอ  
ของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน ของนักเรียนระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินนี้เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญใช้สำหรับแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ซึ่งผู้ศึกษาจะได้นำผลการประเมินไปวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ต่อไป

2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 รายการแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยแบ่งความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ	5	หมายถึง	คุณภาพระดับดีมาก
ระดับ	4	หมายถึง	คุณภาพระดับดี
ระดับ	3	หมายถึง	คุณภาพระดับพอใช้
ระดับ	2	หมายถึง	คุณภาพระดับควรปรับปรุง
ระดับ	1	หมายถึง	คุณภาพระดับควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง ที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านโดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนดให้ ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพตามความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหาของบทเรียน</b>					
1.1 คำอธิบายรายวิชาชัดเจน					
1.2 มีการกำหนดสมรรถนะรายหน่วยไว้อย่างถูกต้อง					
1.3 เนื้อหาบทเรียนมีความครบถ้วนครอบคลุม ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย					
1.4 สอดคล้องกับหลักสูตรของสถานศึกษา					
1.5 มีกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสมรรถนะอย่างชัดเจน					
<b>2. ด้านสื่อการเรียนการสอน</b>					
2.1 ผู้สอนมีความรู้เรื่องชุดการสอนที่นำมาใช้เป็นอย่างดี					
2.2 ชุดการสอนส่งเสริมการเรียนรู้เป็นทีม					
2.3 ชุดการสอนส่งเสริมสมรรถนะการปฏิบัติงาน					
2.4 ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการใช้สื่อประกอบกิจกรรม					
<b>3. ด้านการใช้งาน</b>					
3.1 ใช้งานง่าย สะดวก ไม่ซับซ้อน					
3.2 มีคู่มือคำแนะนำการใช้งานอย่างชัดเจน					
3.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

**แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา**  
**ของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน**  
**สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินนี้เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญใช้สำหรับแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ซึ่งผู้ศึกษาจะได้นำผลการประเมินไปวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ต่อไป

2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 รายการแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยแบ่งความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ	5	หมายถึง	คุณภาพระดับดีมาก
ระดับ	4	หมายถึง	คุณภาพระดับดี
ระดับ	3	หมายถึง	คุณภาพระดับพอใช้
ระดับ	2	หมายถึง	คุณภาพระดับควรปรับปรุง
ระดับ	1	หมายถึง	คุณภาพระดับควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง ที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านโดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนดให้ ดังนี้

รายการที่ประเมิน	ระดับคุณภาพตามความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
2. ความยากง่าย ของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับนักเรียน					
3. ความถูกต้องของเนื้อหา					
4. เนื้อหา มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย					
5. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา มีความต่อเนื่องกัน					
6. มีกิจกรรมที่สอดคล้องกับสมรรถนะการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน					
7. สอดคล้องกับหลักสูตรของสถานศึกษา					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
 (.....)

**แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินนี้เพื่อให้ครูผู้สอนใช้สำหรับแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

**ตอนที่ 1** รายการแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยแบ่งรายการประเมินออกเป็น 5 ด้าน และ 4 ระดับ ดังนี้

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4	3	2	1
<b>ความรู้ทักษะ</b>	นำความรู้ที่มีมาปรับปรุงระบบและขั้นตอนการทำงานให้ดียิ่งขึ้นโดยอ้างอิงประสบการณ์ที่ประสบผลสำเร็จสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกในทีมได้	สามารถระบุขั้นตอนการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพได้และเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการทำงานกระตุ้นจูงใจให้สมาชิกในทีมสนใจที่จะแสวงหาความรู้ในการปฏิบัติงานเพิ่ม	สนใจแสวงหาความรู้ในการทำงานเพิ่มขึ้นตอบข้อซักถามจากผู้อื่นโดยอ้างอิงความรู้ที่ได้รับ	อธิบายขอบเขตของภาระหน้าที่ความรับผิดชอบและชี้แจงขั้นตอนวิธีการทำงานของตนได้

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4	3	2	1
ความพยายาม ในการทำงาน	สามารถพัฒนา วิธีการทำงาน เพื่อให้ได้งานที่ โดดเด่นและ แตกต่าง มีการ กำหนดเป้าหมาย ที่ทำท่ายและ ปฏิบัติงาน ได้ผลดีกว่าเดิม อย่างเห็นได้ ชัดเจน มีการ พัฒนาระบบ วิธีการทำงาน เพื่อให้ได้งานที่ ไม่มีใครเคยทำมา ก่อน	สามารถทำงาน ได้ผลงานที่มี ประสิทธิภาพ มากยิ่งขึ้น ปรับปรุงวิธีการ ทำงาน เสนอหรือทดลอง วิธีการทำงาน แบบใหม่อยู่เสมอ เพื่อให้ผลงาน มีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น	สามารถทำงาน ได้ผลงานตาม เป้าหมายที่วางไว้ มีการกำหนด เป้าหมายเพื่อให้ ได้ผลงานที่ดี ยิ่งขึ้น มีความ ละเอียดรอบคอบ ตรวจตราความ ถูกต้องของงาน เพื่อให้งานมี คุณภาพ	แสดงความ พยายามในการ ทำงานให้ดีและ ถูกต้อง มานะ อดทน ขยันหมั่นเพียร ตรงเวลา รับผิดชอบงานที่ ได้รับมอบหมาย ส่งงานได้ตาม กำหนด
ความร่วมมือใน ทีม	สามารถประสาน ความร่วมมือใน ทีมได้อย่าง ราบรื่น พาทีมให้ บรรลุผลสำเร็จ ตามเป้าหมาย และสนับสนุนให้ สมาชิกในทีม ทำงานร่วมกันได้	ส่งเสริม บรรยากาศของ การทำงานเป็น ทีม สนับสนุน ยอมรับและ เปิดเผยข้อมูล ซึ่งกันและกัน ติดตามผล การดำเนินงาน ของทีมอย่าง ต่อเนื่อง	มีส่วนร่วมใน การกำหนด ภารกิจและ เป้าหมายของทีม เสนอแนะและ แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นร่วมมือ กัน ในทุกรูปแบบ	ร่วมประชุมกับ ในทีม รับรู้ เป้าหมายและ ความคืบหน้าของ งาน ให้ข้อมูล รายละเอียดต่างๆ ได้ครบถ้วน ตามที่ได้รับ มอบหมาย

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4	3	2	1
การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ	สามารถแก้ไขปัญหาที่ความซับซ้อนยุ่งยากและระบุผลกระทบของปัญหาได้ รวมถึงการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในเวลาที่เหมาะสม	สามารถหาแนวทางในการป้องกัน แก้ไขปัญหา โดยการวิเคราะห์สาเหตุ กำหนด ทางเลือก และตัดสินใจได้ เป็นอย่างดีโดยชี้แจงถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นต่อการเลือกตัดสินใจนั้นๆ ได้	สามารถ แก้ปัญหาและตัดสินใจโดยใช้ประสบการณ์ และข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ สนับสนุน การตัดสินใจ และระบุถึง เหตุผลที่ใช้ ประกอบการตัดสินใจนั้นๆ ได้	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในงาน และตัดสินใจตามแนวทางที่กำหนดไว้บนพื้นฐาน ข้อมูลที่มีอยู่ ปกศึกษาผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
การมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ	ทุ่มเทกำลังและเวลาให้กับงานในหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ และสามารถยกตัวอย่างงานที่ตนเองทำประสบความสำเร็จได้	สนใจ ใฝ่หา ศึกษา ทดลอง วิธีการที่จะทำให้ งานบรรลุผลสำเร็จ รวมทั้ง การติดตาม ประเมินผลการทำงานเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นที่ยอมรับในทีม	มีความกระตือรือร้น ขวนขวายที่จะปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ให้บรรลุเป้าหมาย รวมถึงการให้ความช่วยเหลือ ทีมงานอย่างเต็มความสามารถ	ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย ให้ประสบผลสำเร็จอย่างสม่ำเสมอ



แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ชื่อกลุ่ม.....

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล ของผู้รับการ ประเมิน	ความรู้ทักษะ				ความพยายาม ในการทำงาน				ความร่วมมือ ในทีม				การแก้ปัญหา และการ ตัดสินใจ				การมุ่งมั่นสู่ ความสำเร็จ				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

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

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
17-20	4 หมายถึง ดีมาก
13-16	3 หมายถึง ดี
9-12	2 หมายถึง พอใช้
5-8	1 หมายถึง ปรับปรุง

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)  
ที่เรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินนี้เพื่อให้นักเรียนใช้สำหรับแบบประเมินความพึงพอใจจากการเรียนผ่านชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ซึ่งผู้ศึกษาจะได้นำผลการประเมินไปวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ต่อไป

2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 รายการแบบประเมินความพึงพอใจของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงาน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยแบ่งความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง ที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านโดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนดให้ ดังนี้

กิจกรรม	ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน					
2. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3. คู่มือในการใช้ชุดการสอนมีคำแนะนำชัดเจนเข้าใจง่าย					
4. ชุดการสอนมีความน่าสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น					
5. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาในการเรียนรู้					
6. ชุดการสอนส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นทีม					
7. ชุดการสอนส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถนะในการปฏิบัติงาน					
8. ครูส่งเสริมให้ทดลอง / ทำงานในห้องปฏิบัติการบ่อยๆ					
9. ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพได้					
10. นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					

## 2. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน

ชื่อ – สกุล.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการปฏิบัติงานของนักเรียน โดยมีเกณฑ์  
ระดับคุณภาพการประเมินดังนี้

5 มากที่สุด    4 มาก    3 ปานกลาง    2 น้อย    1 น้อยที่สุด

พฤติกรรมการทำงานตามวงจร PDCA	ระดับพฤติกรรม				
	5	4	3	2	1
<b>1. การวางแผน (P)</b>					
1.1 มีการปรึกษาหารือวางแผนในการทำงาน					
1.2 มีการแจกแจงงานที่ทำและมองภาพรวมของงานที่ทำได้					
1.3 มีการร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางในการทำงาน					
1.4 มีการร่วมมือกันกำหนดเวลาในการทำงาน					
1.5 มีการตรวจสอบการวางแผน					
<b>2. การปฏิบัติงาน (D)</b>					
2.1 มีการชักจูงให้สมาชิกร่วมแรงร่วมใจในการทำงาน					
2.2 ร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่มและปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย					
2.3 ร่วมกันปฏิบัติหน้าที่ตามแผนที่ได้กำหนดไว้และร่วมกันทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์					
2.4 มีการปรึกษาหารือกันเป็นระยะๆ					
2.5 ช่วยเหลือทีมในการควบคุมการทำงานให้สำเร็จ					
<b>3. การประเมินตนเอง (C)</b>					
3.1 มีส่วนร่วมในการประเมินขั้นตอนการทำงาน					
3.2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
3.3 มีส่วนร่วมในการประเมินผลงานในกลุ่มของตนและกลุ่มอื่นๆ					
3.4 มีส่วนร่วมในการวิจารณ์ผลงานในกลุ่มของตนและกลุ่มอื่นๆ					
3.5 มีส่วนร่วมในการสรุปผลการดำเนินงานของกลุ่ม					

พฤติกรรมการทำงานตามวงจร PDCA	ระดับพฤติกรรม				
	5	4	3	2	1
<b>4. การปรับปรุงงาน (A)</b>					
4.1 ได้ช่วยเหลือเพื่อนในการปรับปรุงงาน และร่วมกันตรวจผลงาน ที่ทำ					
4.2 ร่วมกันกำหนด แก้ไขปัญหาในการทำงาน และปรับปรุงผลงาน ให้ดีขึ้น					
4.3 มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นถึงการทำงานของกลุ่ม					
4.4 มีส่วนร่วมในการสรุปความรู้และการทำงานของกลุ่ม					
4.5 มีการสรุปผลการปฏิบัติงาน					





ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ ค.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอของชุด  
 การสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับ  
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ด้านเนื้อหาของบทเรียน</b>					
1.1	1	1	0	0.67	ใช้ได้
1.2	1	0	0	0.67	ใช้ได้
1.3	0	1	1	0.67	ใช้ได้
1.4	1	1	1	1	ใช้ได้
1.5	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>ด้านสื่อการเรียนการสอน</b>					
2.1	1	1	1	1	ใช้ได้
2.2	1	1	1	1	ใช้ได้
2.3	1	1	1	1	ใช้ได้
2.4	1	1	0	0.67	ใช้ได้
<b>ด้านการใช้งาน</b>					
3.1	1	1	0	0.67	ใช้ได้
3.2	1	1	1	1	ใช้ได้
3.3	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>เฉลี่ย</b>				<b>0.86</b>	<b>ใช้ได้</b>

ตารางที่ ค.2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดการสอน  
 แบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับ  
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	0	1	0.67	ใช้ได้
2	1	1	1	1	ใช้ได้
3	1	1	1	1	ใช้ได้
4	1	1	1	1	ใช้ได้
5	1	0	1	0.67	ใช้ได้
6	1	1	1	1	ใช้ได้
7	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>เฉลี่ย</b>				<b>0.91</b>	<b>ใช้ได้</b>





ตารางที่ ค.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียน  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ความรู้ทักษะ</b>					
4	1	1	1	1	ใช้ได้
3	1	1	1	1	ใช้ได้
2	1	0	1	0.67	ใช้ได้
1	1	1	0	0.67	ใช้ได้
<b>ความพยายามในการทำงาน</b>					
4	1	1	1	1	ใช้ได้
3	1	1	1	1	ใช้ได้
2	1	1	0	0.67	ใช้ได้
1	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>ความร่วมมือในทีม</b>					
4	1	1	1	1	ใช้ได้
3	1	1	1	1	ใช้ได้
2	1	1	0	0.67	ใช้ได้
1	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ</b>					
4	1	0	1	0.67	ใช้ได้
3	1	1	1	1	ใช้ได้
2	1	1	1	1	ใช้ได้
1	1	1	1	1	ใช้ได้

ตารางที่ ค.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียน  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>การมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ</b>					
4	1	1	1	1	ใช้ได้
3	1	1	1	1	ใช้ได้
2	1	1	1	1	ใช้ได้
1	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>เฉลี่ย</b>				<b>0.92</b>	<b>ใช้ได้</b>



ตารางที่ ค.4 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนที่เรียน  
ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	0	1	0.67	ใช้ได้
2	1	1	1	1	ใช้ได้
3	1	1	1	1	ใช้ได้
4	1	1	1	1	ใช้ได้
5	1	0	1	0.67	ใช้ได้
6	1	1	1	1	ใช้ได้
7	1	1	1	1	ใช้ได้
8	1	1	1	1	ใช้ได้
9	1	1	1	1	ใช้ได้
10	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>เฉลี่ย</b>				<b>0.93</b>	<b>ใช้ได้</b>

ตารางที่ ค.5 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน

พฤติกรรม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>การวางแผน (P)</b>					
1.1	1	1	0	0.67	ใช้ได้
1.2	1	1	1	1	ใช้ได้
1.3	1	1	1	1	ใช้ได้
1.4	1	1	1	1	ใช้ได้
1.5	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>2. การปฏิบัติงาน (D)</b>					
2.1	1	1	1	1	ใช้ได้
2.2	1	1	1	1	ใช้ได้
2.3	1	1	1	1	ใช้ได้
2.4	1	1	1	1	ใช้ได้
2.5	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>3. การประเมินตนเอง (C)</b>					
3.1	1	1	0	0.67	ใช้ได้
3.2	1	1	1	1	ใช้ได้
3.3	1	1	1	1	ใช้ได้
3.4	1	1	1	1	ใช้ได้
3.5	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>4. การปรับปรุงงาน (A)</b>					
4.1	1	1	0	0.67	ใช้ได้
4.2	1	1	1	1	ใช้ได้
4.3	1	1	1	1	ใช้ได้
4.4	1	1	0	0.67	ใช้ได้
4.5	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>เฉลี่ย</b>				<b>0.93</b>	<b>ใช้ได้</b>

ตารางที่ ค.6 ผลคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อ  
 สมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดย  
 ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
<b>1. ด้านเนื้อหาของบทเรียน</b>						
1.1 คำอธิบายรายวิชาชัดเจน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
1.2 มีการกำหนดสมรรถนะราย หน่วยไว้อย่างถูกต้อง	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 เนื้อหาบทเรียนมีความครบถ้วน ครอบคลุม ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย	5	4	4	4.33	0.58	ดี
1.4 สอดคล้องกับหลักสูตรของ สถานศึกษา	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 มีกิจกรรมที่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์และสมรรถนะอย่าง ชัดเจน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
<b>2. ด้านสื่อการเรียนการสอน</b>						
2.1 ผู้สอนมีความรู้เรื่องชุดการสอน ที่นำมาใช้เป็นอย่างดี	4	5	4	4.33	0.58	ดี
2.2 ชุดการสอนส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นทีม	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ชุดการสอนส่งเสริมสมรรถนะ การปฏิบัติงาน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการ ใช้สื่อประกอบกิจกรรม	4	5	4	4.33	0.58	ดี

ตารางที่ ค.6 แสดงผลคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อ  
 สมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดย  
 ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
<b>3. ด้านการใช้งาน</b>						
3.1 ใช้งานง่าย สะดวก ไม่ซับซ้อน	4	5	5	4.33	0.58	ดี
3.2 มีคู่มือคำแนะนำการใช้งานอย่าง ชัดเจน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง ระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้	5	4	4	4.33	0.58	ดี



ตารางที่ ค.7 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อ  
สมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)  
จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	0.58	ดีมาก
2. ความง่ายของเนื้อหา เหมาะสมกับระดับนักเรียน	5	4	4	4.33	0.58	ดี
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
4. เนื้อหามีความชัดเจนและเข้าใจ ง่าย	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
5. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ เนื้อหามีความต่อเนื่องกัน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
6. มีกิจกรรมที่สอดคล้องกับ สมรรถนะการปฏิบัติงานอย่าง ชัดเจน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
7. สอดคล้องกับหลักสูตรของ สถานศึกษา	4	4	4	4.00	0.00	ดี
<b>เฉลี่ยรวม</b>				<b>4.43</b>	<b>0.38</b>	<b>ดีมาก</b>

ตารางที่ ค.8 การเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสอนแบบ การเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ (ปวช.)

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	10	18
2	11	15
3	10	16
4	13	15
5	14	17
6	13	18
7	12	14
8	10	16
9	13	15
10	10	17
11	11	18
12	12	16
$\bar{X}$	11.67	16.25



ตารางที่ ค.9 การหาค่า t ( t-test dependent ) การเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานก่อนเรียนและ  
 หลังเรียนจากชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อสมรรถนะการปฏิบัติงานของ  
 นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 12 คน

การทดลอง	N	Mean	S.D.	t	df	Sig.	Std Error Mean
ก่อนเรียน	12	11.67	1.37	29.49	11	0.00	0.40
หลังเรียน	12	16.25	1.36	41.49	11	0.00	0.39




ตารางที่ ค.10 ข้อมูลความพึงพอใจสำหรับนักเรียนที่เรียนชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมที่มีต่อ  
สมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	4.33	0.65	พอใจมาก
2. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.58	0.51	พอใจมากที่สุด
3. คู่มือในการใช้ชุดการสอนมีคำแนะนำชัดเจนเข้าใจง่าย	4.75	0.45	พอใจมากที่สุด
4. ชุดการสอนมีความน่าสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น	4.42	0.51	พอใจมาก
5. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและ เวลาในการเรียนรู้	4.67	0.49	พอใจมากที่สุด
6. ชุดการสอนส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นทีม	5.00	0.00	พอใจมากที่สุด
7. ชุดการสอนส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถนะในการ ปฏิบัติงาน	4.83	0.39	พอใจมากที่สุด
8. ครูส่งเสริมให้ทดลอง/ทำงานในห้องปฏิบัติการบ่อย ๆ	4.67	0.49	พอใจมากที่สุด
9. ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพได้	4.58	0.51	พอใจมากที่สุด
10. นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.58	0.51	พอใจมากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.64</b>	<b>0.19</b>	<b>พอใจมากที่สุด</b>

ภาคผนวก ง  
แผนการจัดการเรียนรู้



	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ .....7....
	วิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 2105-2121	สัปดาห์ที่ .....
	ชื่อหน่วย การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์	จำนวน 12 ชั่วโมง
<p><b>1. สาระสำคัญ</b></p> <p>ตั้งแต่อดีตหุ่นยนต์ถูกวางใจให้เป็นเป็นเครื่องจักรที่มีความคิด สามารถตอบสนองรับใช้มนุษย์ได้อย่างขยันขันแข็ง ดังจะเห็นได้จากคำว่า “หุ่นยนต์” ในภาษาอังกฤษคือคำว่า “โรบอท” (robot) นั้น มีรากศัพท์มาจากภาษาเช็ก ซึ่งความหมายว่า “ทาสผู้รับใช้” โดยทั่วไปแล้วคนส่วนใหญ่จะรู้จักหุ่นยนต์ในลักษณะของเครื่องจักรกลที่ทำเป็น รูปร่างคล้ายสิ่งมีชีวิต เช่น คน หรือสัตว์ต่างๆ แต่ในความเป็นจริงแล้วหุ่นยนต์มีรูปร่างหลายลักษณะมากมาย หุ่นยนต์บางประเภทอาจจะมีแค่ ก้านโยงประกอบกันเป็นแขนกลเพื่อใช้ในการหยิบจับสิ่งของต่างๆ หรือในบางประเภทอาจจะอยู่ในรูปแบบของยานพาหนะ เช่น รถ หรือเครื่องบินก็ได้เช่นกัน เดิมทีนั้นหุ่นยนต์จะทำงานได้อย่างจำกัด ภายใต้คำสั่งของมนุษย์ แต่ในปัจจุบันนี้วิทยาการหุ่นยนต์ได้ก้าวหน้าไปมาก หุ่นยนต์เริ่มที่จะมีความคิดตัดสินใจเองได้ จากฐานความรู้ที่มีอยู่เดิม และมีกำลังที่จะทำงานมากขึ้นในขณะที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งนี้เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถคำนวณในสิ่งที่ซับซ้อนได้เร็วขึ้น และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหุ่นยนต์มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งในอนาคตนั้นหุ่นยนต์จะก้าวเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวันของ มนุษย์อย่างแน่นอน</p> <p><b>2. จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการขนถ่ายวัสดุของหุ่นยนต์</li> <li>2) เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการของหุ่นยนต์</li> <li>3) เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการประกอบและตรวจสอบของหุ่นยนต์</li> </ol> <p><b>3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ความรู้ทักษะ</li> <li>2) ความพยายามในการทำงาน</li> <li>3) ความร่วมมือในทีม</li> <li>4) การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ</li> </ol>		

#### 4. มาตรการเรียนรู้

- 1) การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์เพื่อการปฏิบัติการกิจ
- 2) การใช้หุ่นยนต์ในเหตุการณ์จำลอง
- 3) ความปลอดภัยในการประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์

#### 5. กิจกรรมการเรียนรู้

##### การนำเข้าสู่บทเรียน

- 1) การเตรียมการและการวางแผนการสอนของครู ด้านเนื้อหา ทักษะ กระบวนการ และการจัดกลุ่มนักเรียน
- 2) ให้ความรู้เกี่ยวกับแนวทางในการเรียนรู้เป็นทีม หลักการ สื่อสาร การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การอภิปรายและกระบวนการกลุ่ม
- 3) ครูจัดทีมนักเรียน ทีมละ 3-5 คน ที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน

##### กระบวนการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม

ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายและวางแผนการเรียนรู้ร่วมกัน

นักเรียนแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในทีม เพื่อเรียนรู้เนื้อหาสาระ เรื่องการประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์

ขั้นที่ 2 การศึกษาเรียนรู้

ครูให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์จากคู่มือในชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม เรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์

ขั้นที่ 3 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และตัดสินใจร่วมกัน

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและสรุปผลการศึกษาค้นคว้าจากคู่มือในชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม เรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์

ขั้นที่ 4 การประยุกต์ความรู้และกระบวนการเรียนรู้

- นักเรียนแต่ละทีมนำความรู้มาร่วมกันวางแผนและออกแบบการสร้างหุ่นยนต์
- นักเรียนแต่ละทีมร่วมกันสร้างหุ่นยนต์ตามที่ได้ออกแบบไว้
- นักเรียนแต่ละทีมทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์

ขั้นที่ 5 การประเมินผลการเรียนรู้

- แบบสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน
- แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานหลังเรียน

6. แหล่งการเรียนรู้/ สื่อการสอน

- 1) ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม

7. การวัดและประเมินผล

ขณะเรียน

- สังเกตพฤติกรรม

หลังเรียน

- ประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงาน

8. ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

- หุ่นยนต์ขนส่งสินค้า

9. บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

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

ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม



# คู่มือนักเรียน

ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม

วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น

เรื่อง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์



นักเรียนระดับชั้น ปวช. 2

แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี



# 1. อุปกรณ์ภายในกล่องชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม



ภายในกล่องกล่องเก็บอุปกรณ์



อุปกรณ์ภายในกล่อง



ไขควงปากแบนและไขควงปากแฉก



น็อตสกรูตีตัวผู้ขนาด 3 มม.



นอตสกรูตัวเมีย ขนาด 3 มม.



นอตรองแผ่น PCB พลาสติก



แหวนรองหัวน็อต



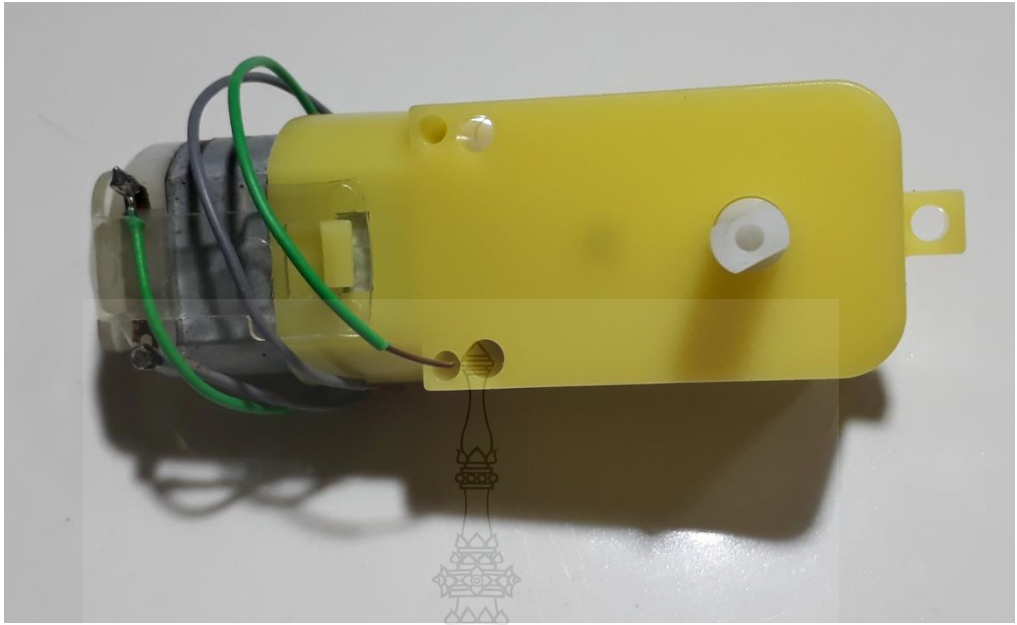
สวิตช์กดติดปล่อยดับ



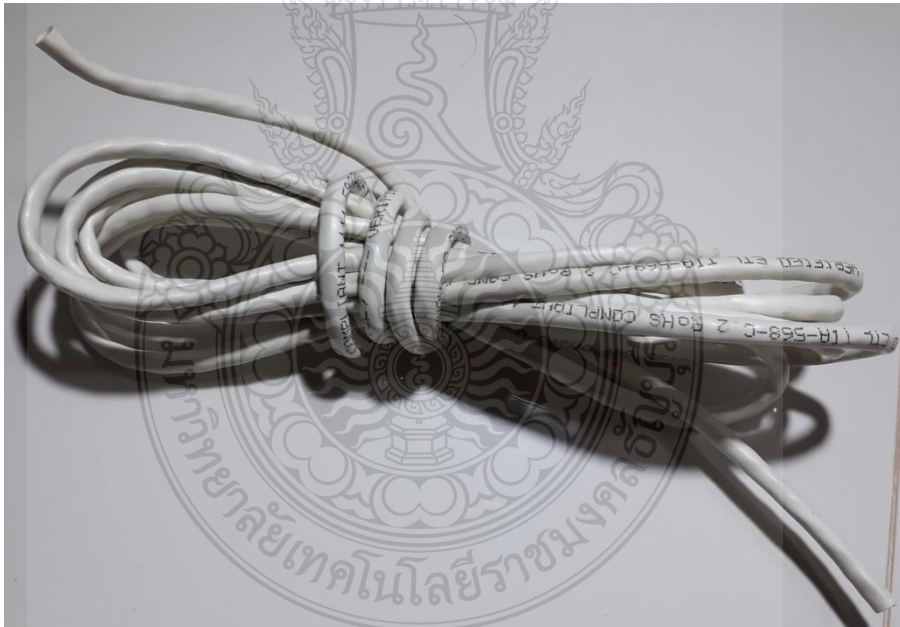
ล้อดำเรีจรูป



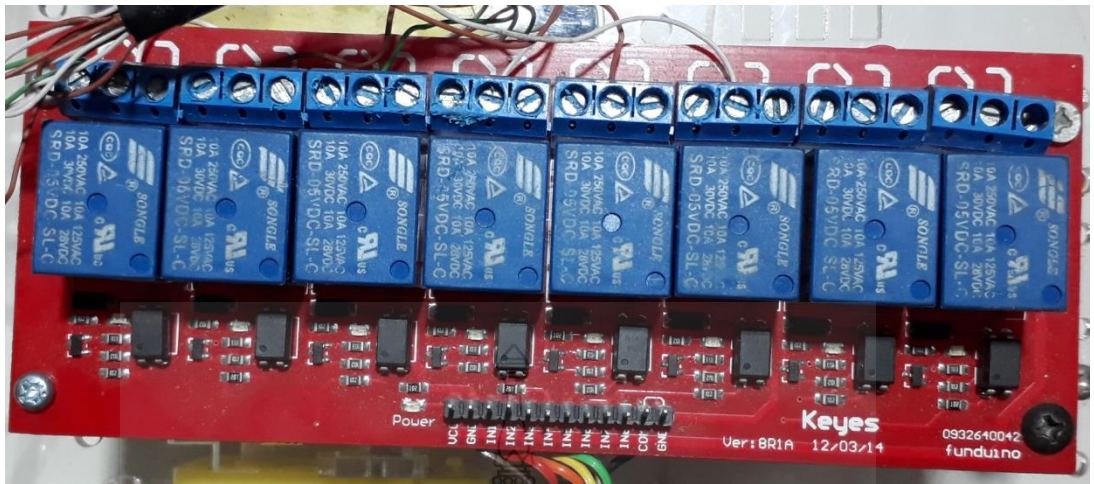
ล้อ 360 องศา



มอเตอร์เกียร์



สายไฟ



แผงวงจรควบคุมมอเตอร์ด้วยรีเลย์ขนาด 8 ช่อง



ลังถ่านขนาด 1.5 โวลท์ AA x 4

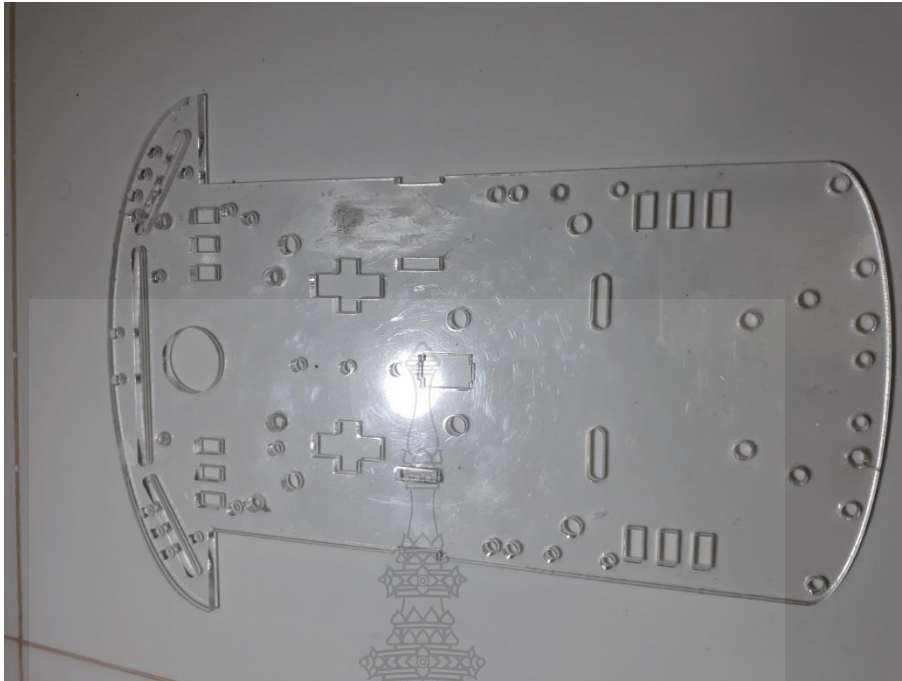


รีเลย์ 5 ขา 12 โวลท์



แบตเตอรี่ AA 1.5 โวลท์





แผ่นแพลตโครงสร้างหุ่นยนต์



เทปพันสายไฟ



สวิตช์



คีมจับ



กีมตัด



ชุดไขควงขนาดเล็ก

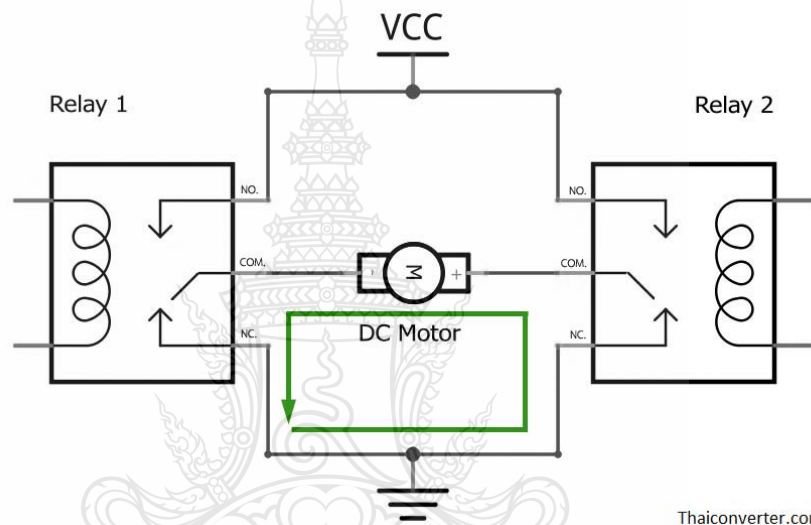
## 2. วิธีควบคุมทิศทางการหมุนมอเตอร์อย่างง่ายด้วย Relay 2 ชุด

วิธีการควบคุมทิศทางการหมุนมอเตอร์อย่างง่ายด้วยการใช้ Relay 2 ชุด (กลับทางมอเตอร์) เราสามารถควบคุมทิศทางการหมุนมอเตอร์ไฟฟ้า DC ได้อย่างง่ายดาย โดยการใช้ Relay ที่มีหน้าสัมผัส NO/NC/COM มาต่อกัน จำนวน 2 ตัว (ดูภาพด้านล่างประกอบ) เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่ามอเตอร์ไฟฟ้า DC นั้นจะสามารถกลับทิศทางการหมุนด้วยการกลับขั้วแหล่งจ่าย ซึ่งเป็นพื้นฐานการควบคุมมอเตอร์แบบ H-Bridge นั่นเอง

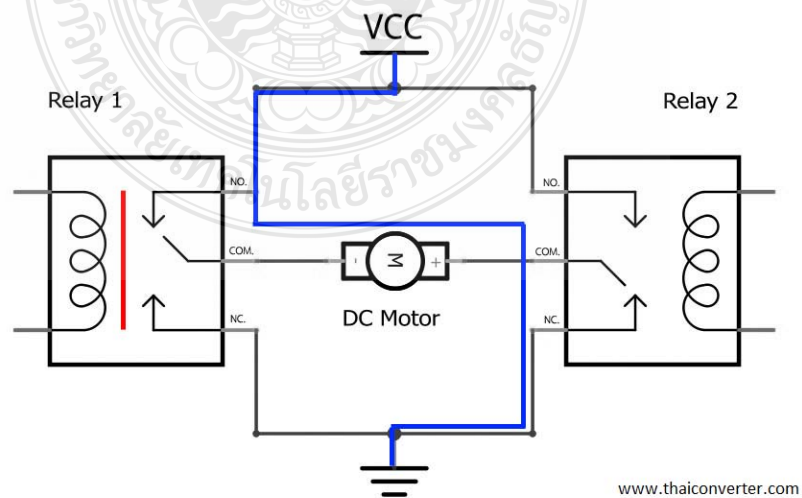
## หลักการทำงาน

1. เมื่อไม่ได้ทำการจ่ายไฟเข้าไปขับ relay ทั้งสองตัว ขั้วมอเตอร์จะถูกต่อกับหน้าสัมผัส NC ลงกราวด์ไปทั้งสองสาย ซึ่งจะทำให้มอเตอร์อยู่ในสภาวะเบรก (Brake) โดยเมื่อมอเตอร์มีแรงหมุนจากภายในนอก มอเตอร์จะเปลี่ยนสถานะตัวเองจากมอเตอร์เป็นสถานะไดนาโมเกิดกระแสไหลครบวงจร ในตัวเอง ทำให้มอเตอร์เกิดการหน่วงกว่าปรกติเมื่อเปรียบเทียบกับกรปล่อยสายลอยไว้

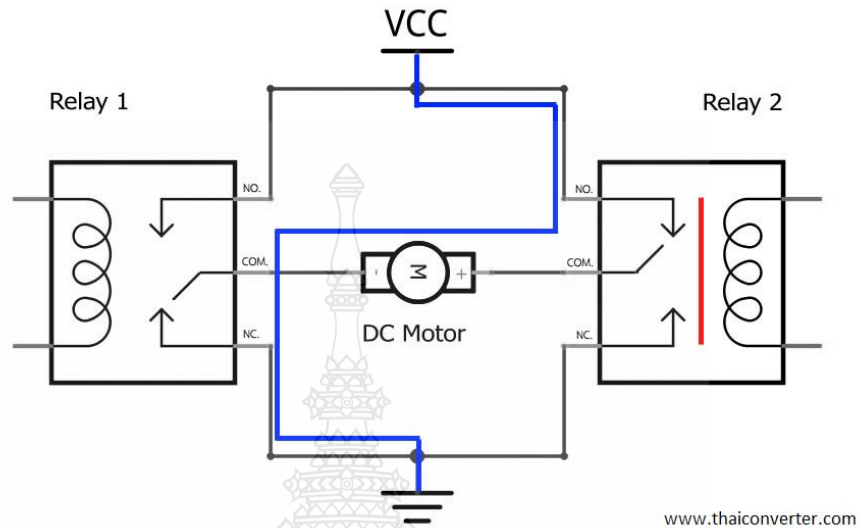
เ น ย ๓



2. เมื่อมีการขับ Relay 1 จะทำให้กระแสวิ่งจากแหล่งจ่าย (VCC) ไปตามทิศทางดังเส้นสีน้ำเงิน (ดูภาพด้านล่างประกอบ) จำทำให้มอเตอร์หมุนไปยังทิศทางหนึ่ง



3. เมื่อทำการ on Relay 2 และ off Relay 1 จะทำให้กระแสวิ่งผ่านมอเตอร์ผ่านเส้นสีน้ำเงิน (ดูภาพด้านล่างประกอบ) จะทำให้กระแสไหลกลับทิศทางในมอเตอร์ ส่งผลให้มอเตอร์หมุนกลับทิศทาง



จากตัวอย่างการทำงานข้างบนสามารถสรุปเป็นตารางการควบคุมได้ดังนี้

Relay 1 = OFF / Relay 2 OFF ---> เบรกมอเตอร์

Relay 1 = ON / Relay 2 OFF ---> มอเตอร์หมุนทิศทางปกติ

Relay 1 = OFF / Relay 2 ON ---> มอเตอร์หมุนกลับทิศทาง

Relay 1 = ON / Relay 2 ON ---> เบรกมอเตอร์

จากการต่อวงจร relay ข้างต้น สามารถนำวงจรนี้ไปประยุกต์ใช้งานได้กับมอเตอร์ DC ทั่วไป ซึ่งควรเลือกขนาดของ Relay ให้เหมาะสมกับขนาดของมอเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นการควบคุมด้วย สวิตช์, รีโมทคอนโทรล, ไมโครคอนโทรลเลอร์ PLC ก็สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ง่ายๆ

### 3. ขั้นตอนการสร้างหุ่นยนต์

หุ่นยนต์บังคับมือนี้ ถูกออกแบบมาเพื่อให้เรียนรู้ถึงการออกแบบหุ่นยนต์อย่างง่าย โดยใช้สายบังคับ และเรียนรู้วงจรการทำงาน หุ่นยนต์แบบง่ายโดยวงจรดังกล่าวจะเป็นวงจรพื้นฐานในการบังคับมอเตอร์ให้หมุน ตามเข็มนาฬิกาและ ทวนเข็มนาฬิกาได้ซึ่งชุดทดลองนี้สามารถนำไปประยุกต์ต่อยอดสำหรับทำหุ่นยนต์บังคับมือ(แบบมีสาย)ในรูปแบบต่างๆได้มากมาย



รูปชุดอุปกรณ์เตรียมสำหรับหุ่นยนต์บังคับมือ

#### อุปกรณ์ประกอบด้วย

1. AP1001 ชุดมอเตอร์พร้อมเกียร์ (120 :1) จำนวน 2 ตัว
2. AP1002 ล้อสำหรับมอเตอร์เกียร์ จำนวน 2 ตัว
3. ชุดบังคับหุ่นยนต์จำนวน 1 ชุด
4. สวิตช์กด (PCB S4P-12x12-7) จำนวน 4 ตัว
5. คอนเน็กเตอร์ (DT-126VP-2P) จำนวน 4 ตัว

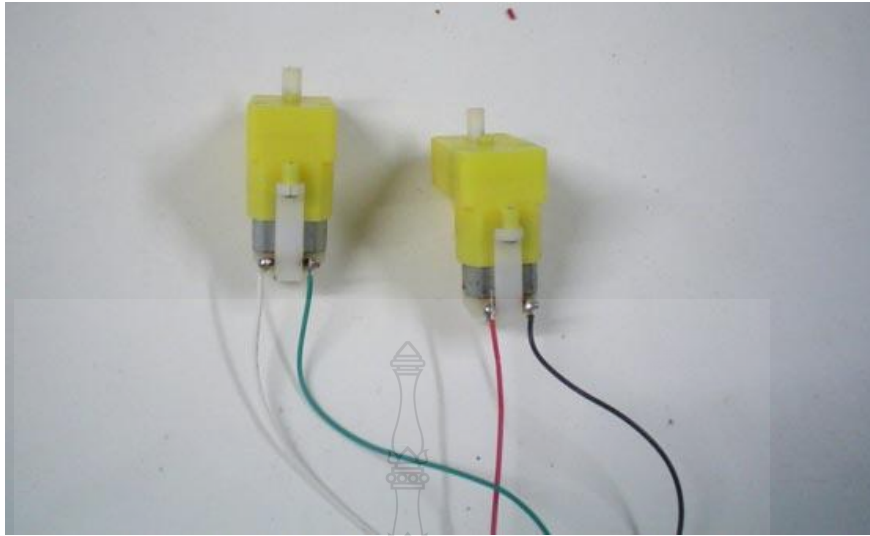
6. ตัวต้านทาน R OE จำนวน 3 ตัว
7. ชุดแกนพลาสติกและน็อต 1 ชุด
8. กล่องสำหรับใส่ชุดควบคุม จำนวน 1 กล่อง
9. ริงถ่าน 3 ก้อน จำนวน 2 ชั้น
10. สายไฟยาว 2 เมตร ( 4 สี) จำนวน 4 เส้น
11. แทบ 2 หน้าแบบหนา 1 ชุด

### อุปกรณ์และเครื่องมือเพิ่มเติม

1. แผ่นฐานหุ่นยนต์ ( แผ่นพีวีเจอร์บอร์ด หรือ กระดาษแข็ง)
2. ถ่านจำนวน 6 ก้อน
3. เทปกาว 2 หน้าแบบหนา
4. ไขควง และ คีมต่างๆ
5. ชุดบัดกรี ( หัวแร้ง และ ตะกั่ว)

### เมื่อเครื่องมือพร้อม อุปกรณ์พร้อมก็ลงมือประกอบตามลำดับขั้นตอน

1. เตรียมเครื่องมือ และ อุปกรณ์
2. ประกอบสายไฟเข้ากับมอเตอร์ โดยการบัดกรี ให้สายสีแดงกับสีดำ อยู่กับมอเตอร์ตัวที่ 1 และสายสีขาวและสีเขียวอยู่กับมอเตอร์ตัวที่ 2 ( ซึ่งสายไฟนี้อาจจะใช้สีอื่นได้ เพียงแต่ให้มี 4 สี และมีความยาวพอประมาณที่จะบังกับหุ่นยนต์ได้ ( ในชุดนี้จะให้สีละ 2 เมตร)



บัดกรีสายไฟเข้ากับมอเตอร์ ทั้ง 2 ตัว

3. ประกอบ ส้อเข้ากับมอเตอร์ เพื่อใช้เป็นส่วนขับเคลื่อนสำหรับหุ่นยนต์



การใส่ส้อเข้ากับมอเตอร์



มาถึงขั้นตอนการประกอบชุดบังคับหุ่นยนต์

4. เตรียมแผ่น PCB ที่จะใช้ประกอบเป็นชุดบังคับหุ่นยนต์ครับ



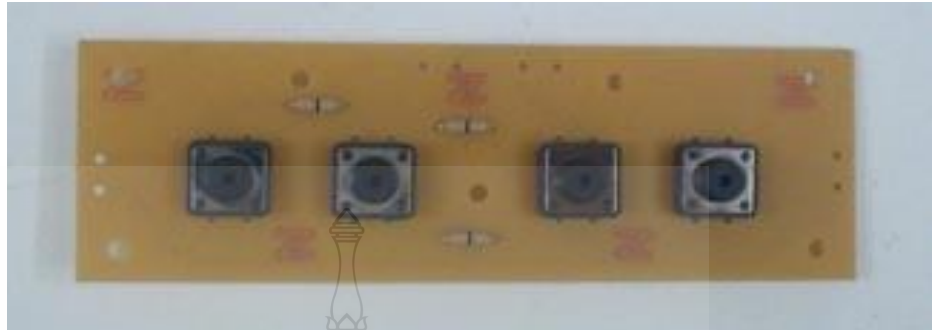
แผ่น PCB เปล่า

5. ประกอบตัวต้านทาน 0โอห์ม โดยการบัดกรี ซึ่ง R 0 โอห์ม จะใช้เป็นตัว จัมเปอร์ แทนสายไฟ



การบัดกรีตัวต้านทาน 0 โอห์ม

6. ประกอบสวิทช์เข้ากับแผ่น PCB โดยการบัดกรี โดยจะมีสวิทช์อยู่ 4 ตัว 2 ตัวด้านซ้ายจะใช้บังคับมอเตอร์ตัวทางซ้าย และ สวิทช์อีก 2 ตัวด้านขวาจะใช้บังคับมอเตอร์ด้านขวา



การประกอบสวิทช์

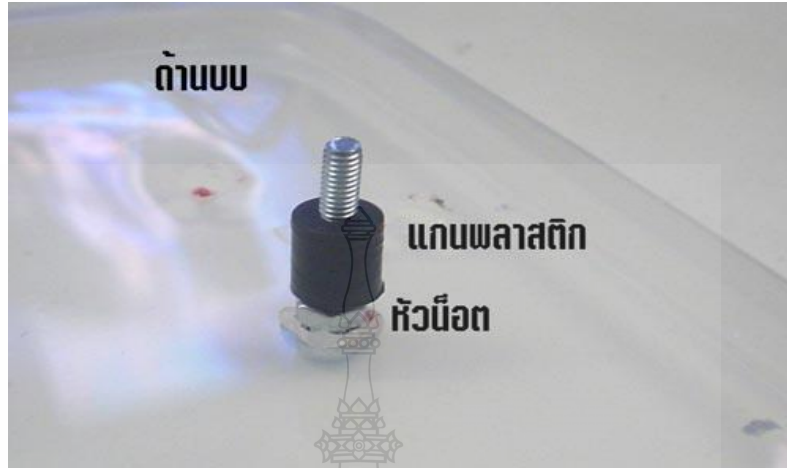
7. ประกอบคอนเน็คเตอร์เข้ากับแผ่น PCB โดยการบัดกรี คอนเน็คเตอร์จะใช้เชื่อมสายบังคับ และสายไฟจากแบตเตอรี่



การประกอบคอนเน็คเตอร์

ขั้นตอนการประกอบชุดบังคับหุ่นยนต์ เข้ากับกล่อง

8. ทำแกนยึดแผ่น PCB โดยใช้ชุดนี้ 5 ชุด



การประกอบแกนยึด PCB



การประกอบแกนยึด PCB

9. ยึดแผ่น PCB กับกล่อง (ยึด 5 แกนเท่านั้น และยึดให้ถูกด้านด้วยครับ)



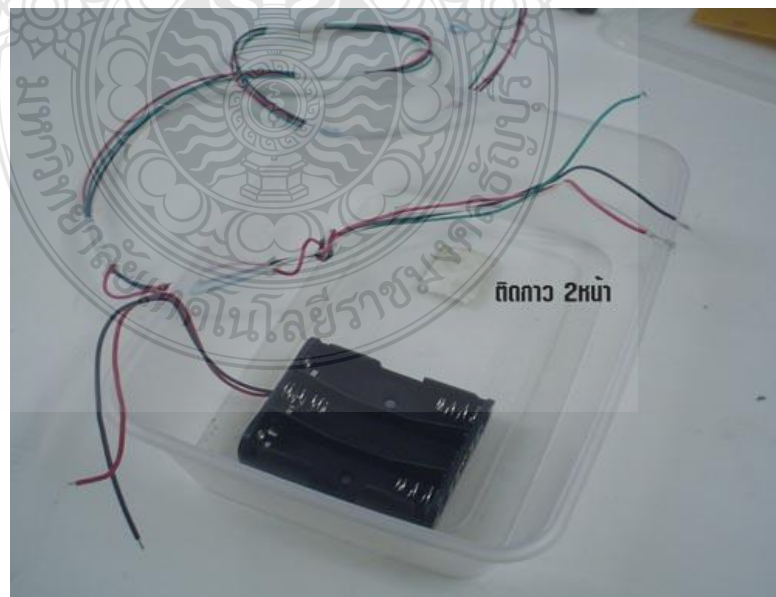
## การประกอบแกนยึด PCB

10. นำสายไฟจากมอเตอร์ เข้าไปในกล่องผ่าน รูด้านหน้าและมัดสายเป็นปมเพื่อป้องกันสายหลุดขณะบังคับ ( และเพื่อสายให้ยาวพอที่จะยึดกับคอนเน็คเตอร์ได้)

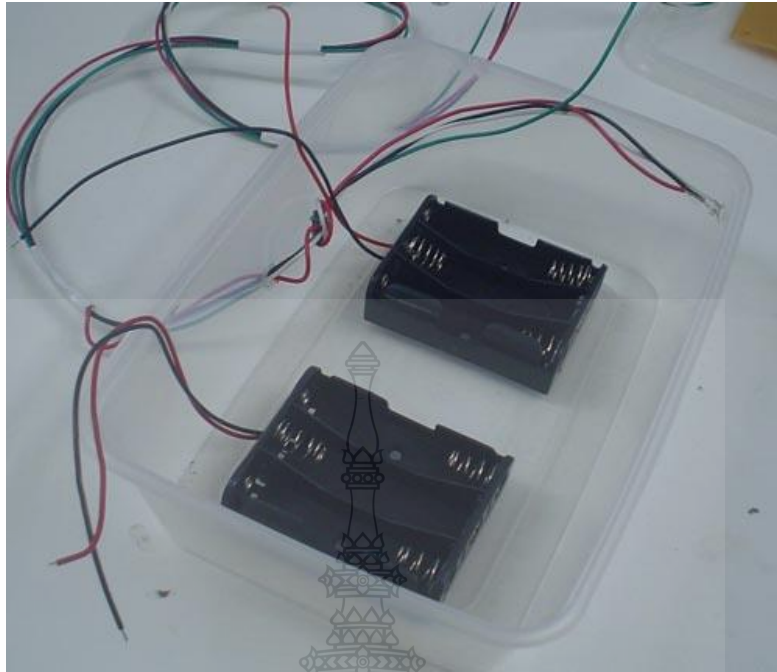


## การทำสายบังคับหุ่นยนต์

11. นำกระดาษใส่ในกล่องโดยใช้เทป 2 หน้าแปะด้านในกล่องก่อน เพื่อป้องกันไม่ให้กระดาษขยับ

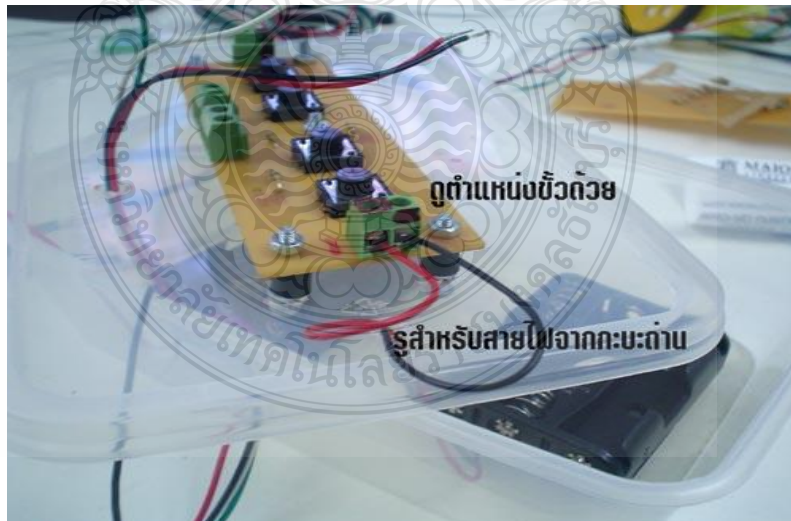


## การยึดกระดาษ



การยึดกระบอกถ่าน

12. นำสายไฟจากกระบอกถ่าน ร้อยเข้ารูขึ้นมาต่อกับคอนเนกเตอร์ (ดูซ้ำให้ถูกต้องด้วย)  
ทั้ง 2 ด้าน



การยึดสายไฟจากกระบอกถ่านมายังชุดบังคับ



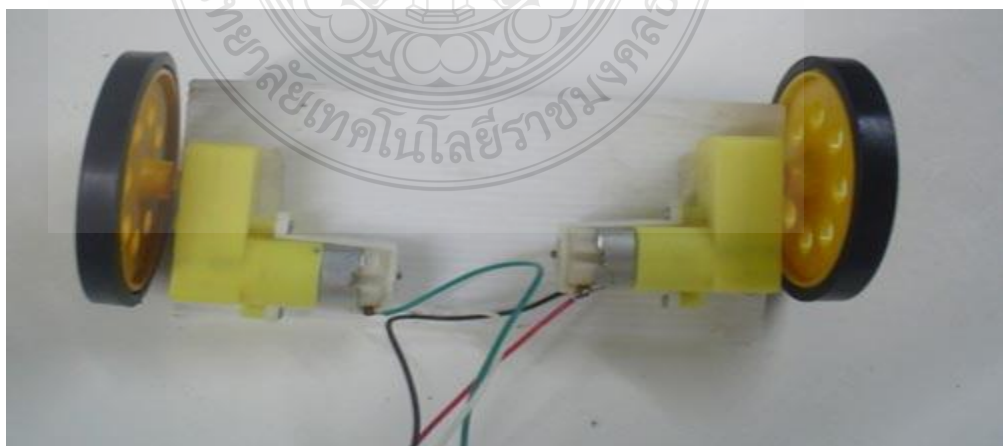
ตำแหน่งของขั้วสายไฟจากกระเบาะถ่าน

13. ต่อสายจากมอเตอร์เข้ากับคอนเน็กเตอร์

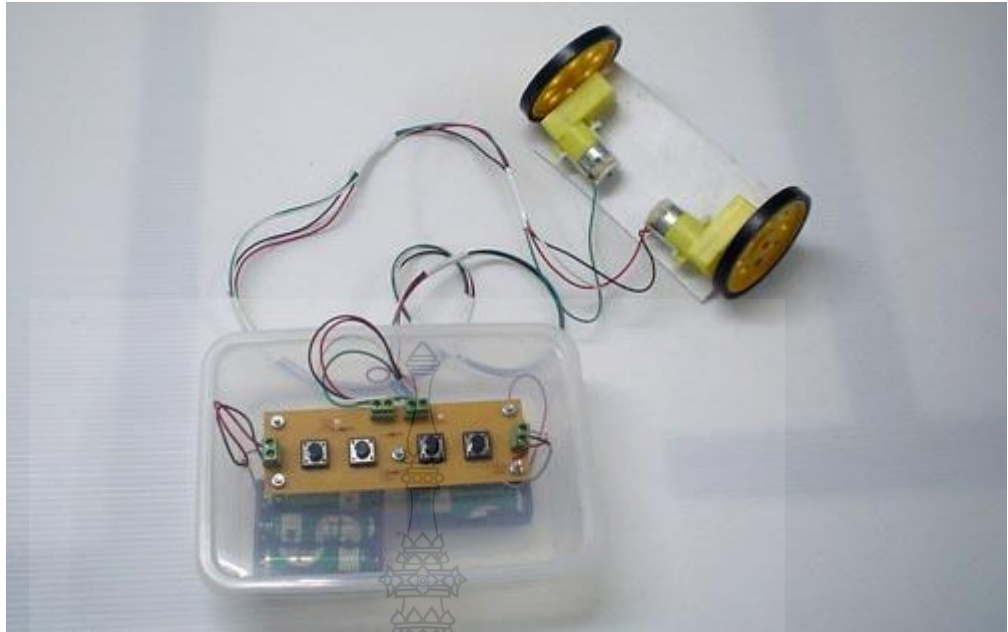


การต่อสายบังคับหุ่นยนต์กับชุดควบคุม

14. ประกอบล้อเข้ากับแผ่น โครงรถ ( แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด และใช้กาวสองหน้า)



ใส่ถ่าน และพร้อมที่ทำการทดสอบ




ชุดประกอบสำเร็จรูป

15. การสลับขั้วสายไฟเพื่อให้ปุ่มบังคับเป็นไปในทิศทางที่ต้องการ



**สลับตำแหน่งสายไฟได้เฉพาะ สด้ากับแดง  
หรือ ขาวกับเขียวเท่านั้น**

**หรือสลับ ตำแหน่งไปไว้ด้านซ้ายมือ  
ขาว-เขียว มาไว้ด้านขวามือก็ได้**

	ใบงานที่ 1	หน่วยที่ 7
	วิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ ...
	ชื่อหน่วย การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์	คาบรวม 16
	ชื่องาน ชนส่งมหาสนุก	จำนวนชั่วโมง 16 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1. สามารถอธิบายหลักการกระบวนการของหุ่นยนต์ 2. สามารถอธิบายหลักการในการประกอบและตรวจสอบของหุ่นยนต์ 3. นำหุ่นยนต์ไปใช้ในการกิจที่กำหนดขึ้นได้		
จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้		รายการสอน/การเรียนรู้
<b>จุดประสงค์ทั่วไป</b> 1. ด้านทักษะ ปฏิบัติการสร้างหุ่นยนต์กู้ภัยเพื่อใช้ในการกิจที่กำหนด 2. ด้านคุณธรรม/จรรยาบรรณ/เศรษฐกิจพอเพียง มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์ด้าน ความมีวินัยในการทำงาน ความซื่อสัตย์สุจริตในการ ทำงานและความประหยัดในการใช้ทรัพยากรของ ตนเองและส่วนรวม <b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b> 1. ด้านความรู้ และทักษะ 1.1 วิเคราะห์ปัญหาที่ได้รับมาเพื่อหาวิธีการ ปฏิบัติงานร่วมกันได้		<b>ขั้นที่ 1 สร้างสถานการณ์</b> ครูผู้สอนสอนกำหนดสถานการณ์ <b>ขั้นที่ 2 ตั้งหน่วยปฏิบัติการกิจ</b> ก่อตั้งทีมปฏิบัติงานแบบการเรียนรู้เป็นทีมในการ ปฏิบัติภารกิจ <b>ขั้นที่ 3 ออกแบบผลงาน</b> รวบรวมข้อมูลออกแบบและสร้างหุ่นยนต์เพื่อใช้ ตามวัตถุประสงค์ของภารกิจ <b>ขั้นที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพ</b> ทดสอบประสิทธิภาพของหุ่นยนต์ <b>ขั้นที่ 5 ทำภารกิจชนส่งมหาสนุก</b> ปฏิบัติภารกิจตามที่ได้รับมอบหมายจาก ครูผู้สอน



จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้	รายการสอน/การเรียนรู้
<p>1.2 ตั้งสมมติฐานการปฏิบัติงานภายใต้ สถานะที่ผู้สอนกำหนดขึ้นได้</p> <p>1.3 รวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่มีเพื่อนำ ข้อมูลมาใช้สร้างหุ่นยนต์ขนส่งได้</p> <p>1.4 สามารถวิเคราะห์การทำงานของหุ่นยนต์ก่อน เข้าทำภารกิจได้</p> <p>1.5 สรุปผลการปฏิบัติงานขนส่งได้</p>	
เครื่องมือ/อุปกรณ์	วัสดุ
<p>1. แบตเตอรี่ขนาด 6 โวลต์</p> <p>2. มัลติมิเตอร์</p> <p>3. อุปกรณ์ภายในกล่องชุดการสอน</p>	<p>1. โครงสร้างหุ่นยนต์เบื้องต้น</p> <p>2. ชุดความคุม</p> <p>3. แผ่นอ์คิลิคสำหรับทำส่วนประกอบ ต่างๆ</p> <p>4. พลาสติกสำหรับทำชิ้นส่วนต่างๆ</p> <p>5. น็อต สกรู</p> <p>6. ส่วน</p> <p>5. ไชควง</p>

## ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน (Step Operation)

### ขั้นที่ 1 สร้างสถานการณ์

1.1 ณ คลังสินค้ามีสินค้าอยู่มากมาย รอการเคลื่อนย้ายสู่ตำแหน่งที่ต้องการโดยสินค้าแต่ละตัวมีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน โดยผู้เล่นจะต้องทำการแยกสินค้าออกไปวางตามตำแหน่งให้ถูกต้อง

**เครื่องมือวัด      แบบบันทึกพฤติกรรมขั้นตอนที่ 1**

**วิธีการวัด      การสังเกตพฤติกรรมและบทบาทหน้าที่**

**เกณฑ์การประเมิน      วิเคราะห์แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียน**

### ขั้นที่ 2 ตั้งหน่วยปฏิบัติการกิจ

2.1 จัดตั้งทีมๆละ 4 คน

2.2 กำหนดตัวหัวหน้าทีม รองหัวหน้าและสมาชิก

2.3 กำหนดหน้าที่การทำงานของสมาชิกแต่ละคนในทีม

2.4 แยกย้ายกันปฏิบัติงานตามหน้าที่

2.5 อภิปรายผลการปฏิบัติงานและสรุปภารกิจทำร่วมกัน

**เครื่องมือวัด      แบบบันทึกพฤติกรรมขั้นตอนที่ 2**

**วิธีการวัด      การสังเกตพฤติกรรมและบทบาทหน้าที่**

**เกณฑ์การประเมิน      วิเคราะห์แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียน**

### ขั้นที่ 3 ออกแบบผลงาน

3.1 ระดมสมองรวบรวมความคิดในการออกแบบหุ่นยนต์

3.2 สรุปแนวความคิดเพื่อนำเสนอต่อครูที่ปรึกษา

3.3 ออกแบบหุ่นยนต์ตามแนวคิด ด้วยวิธีที่ถนัดและส่งผลงานการออกแบบทาง กลุ่ม

อิเล็กทรอนิกส์ ขอ. 2 ปี 57 หรือที่ <https://www.facebook.com/groups/723679584391886/>

3.4 ปรับปรุงแบบตามข้อเสนอแนะและดำเนินการสร้าง

**เครื่องมือวัด      แบบบันทึกพฤติกรรมขั้นตอนที่ 3**

**วิธีการวัด      การสังเกตพฤติกรรมและบทบาทหน้าที่**

**เกณฑ์การประเมิน      วิเคราะห์แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียน**

#### ขั้นที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพ

4.1 ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของหุ่นยนต์

4.2 ปรับปรุงข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องมือวัด      แบบบันทึกพฤติกรรมขั้นตอนที่ 4

วิธีการวัด      การสังเกตพฤติกรรมและบทบาทหน้าที่

เกณฑ์การประเมิน      วิเคราะห์แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียน

#### ขั้นที่ 5 ขนส่งมหาสนุก

5.1 ปฏิบัติภารกิจภายในเวลา 5 นาที

5.2 สรุปผลปฏิบัติการขนส่งสินค้าในลักษณะของรายงานและนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

5.5.1 แผนการปฏิบัติการขนส่งสินค้า

5.1.2 การรวบรวมข้อมูล

5.1.3 รูปแบบของหุ่นยนต์ที่ออกแบบพร้อมรายละเอียดและคุณสมบัติของหุ่นยนต์

5.1.4 ขั้นตอนวิธีการสร้างหุ่นยนต์

5.1.5 สรุปผลการปฏิบัติการขนส่งสินค้า

5.3 ส่งผลการสรุปที่ กลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ ขอ.2ปี 56 หรือที่

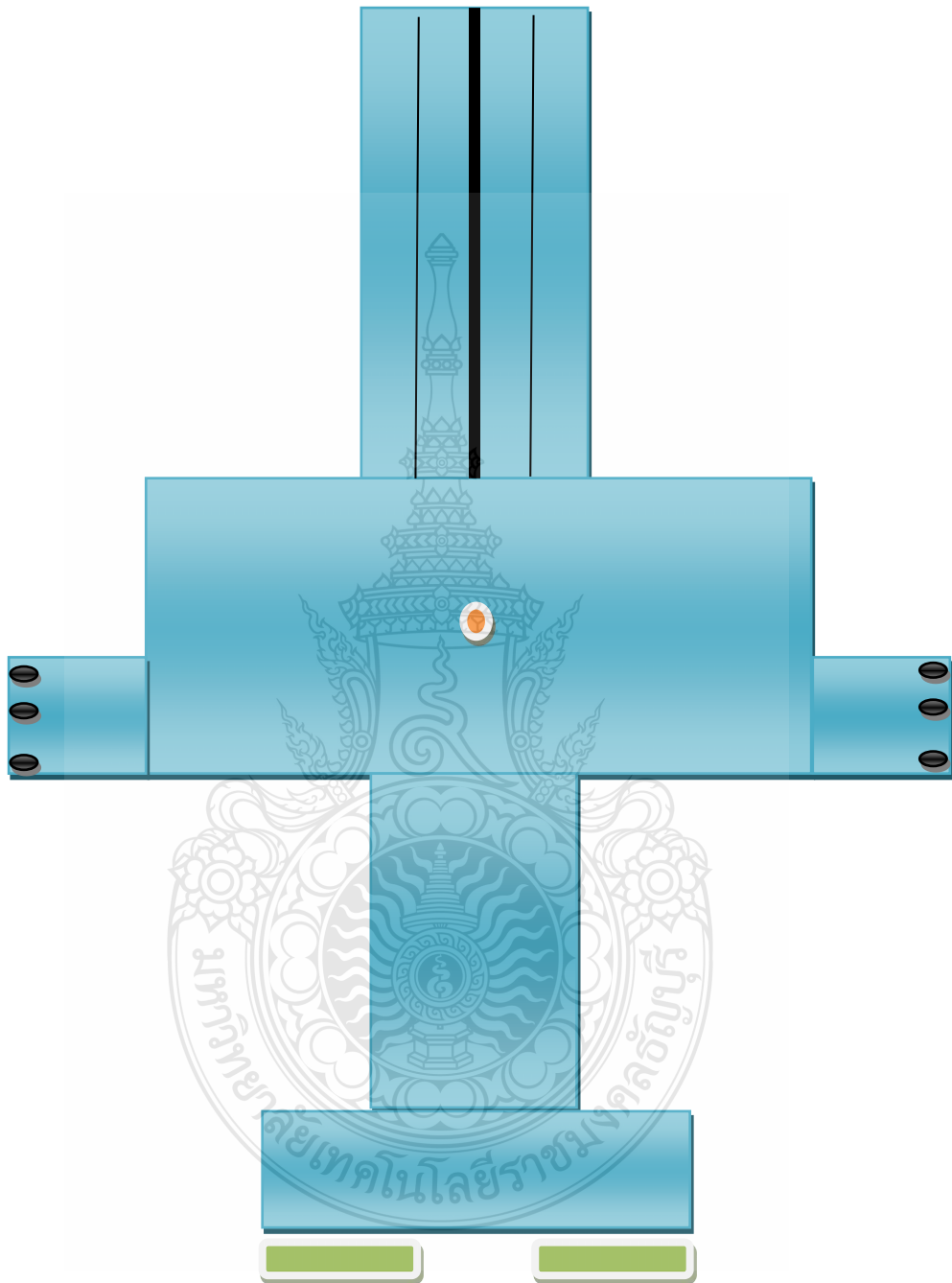
[www.facebook.com/groups/723679584391886/](http://www.facebook.com/groups/723679584391886/)

เครื่องมือวัด      แบบบันทึกพฤติกรรมขั้นตอนที่ 5

วิธีการวัด      การสังเกตพฤติกรรมและบทบาทหน้าที่

เกณฑ์การประเมิน      วิเคราะห์แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของนักเรียน

## สนามแข่งขันและทดสอบหุ่นยนต์



	พื้นที่ปฏิบัติงาน
	วัตถุมีค่า 20 คะแนน
	วัตถุมีค่า 10 คะแนน
	พื้นที่วางวัตถุ

## บรรณานุกรม

ที่มา : [http://www.semi-shop.com/knowledge/knowledge\\_detail.php?sk\\_id=77](http://www.semi-shop.com/knowledge/knowledge_detail.php?sk_id=77)

ที่มา: [www.thaicconverter.com/article/15/วิธีควบคุมทิศทางมอเตอร์อย่างง่ายด้วย relay 2 ชุด](http://www.thaicconverter.com/article/15/วิธีควบคุมทิศทางมอเตอร์อย่างง่ายด้วย relay 2 ชุด)

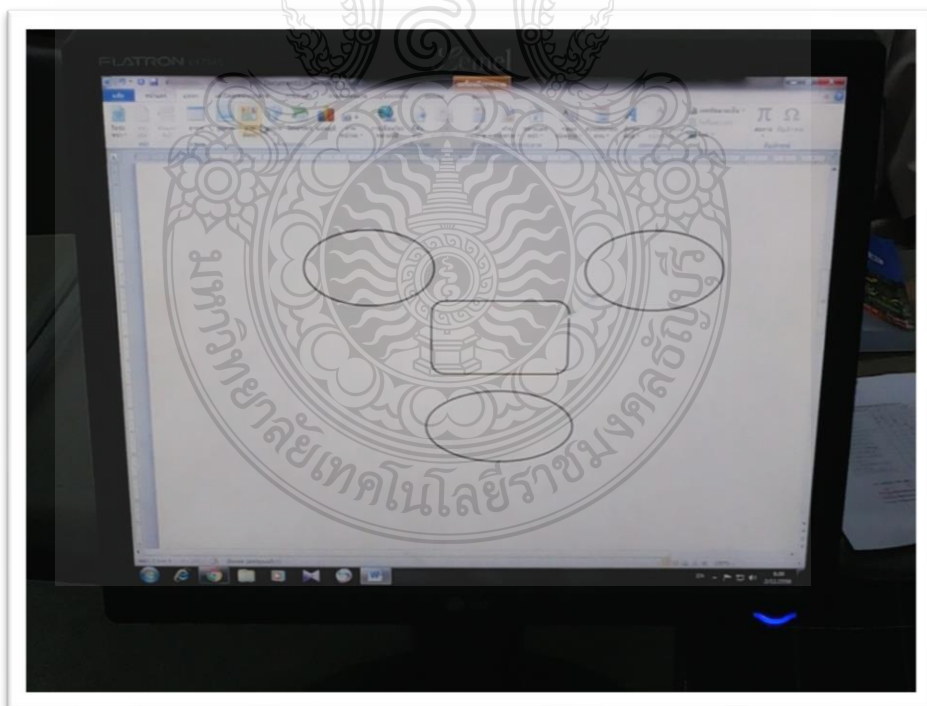


ภาคผนวก ฉ

ประมวลภาพการทดลองใช้ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม



## ประมวลภาพการทดลองใช้ชุดการสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม



ภาพที่ ๑.1 นักเรียนร่วมกันวางแผนและออกแบบ



ภาพที่ ๑.๒ ดำเนินการสร้างหุ่นยนต์ที่ตามการออกแบบ (ต่อ)





ภาพที่ ๓.3 ดำเนินการสร้างหุ่นยนต์ที่ตามการออกแบบ (ต่อ)



ภาพที่ ๑.๔ ดำเนินการสร้างหุ่นยนต์ที่ตามการออกแบบ (ต่อ)



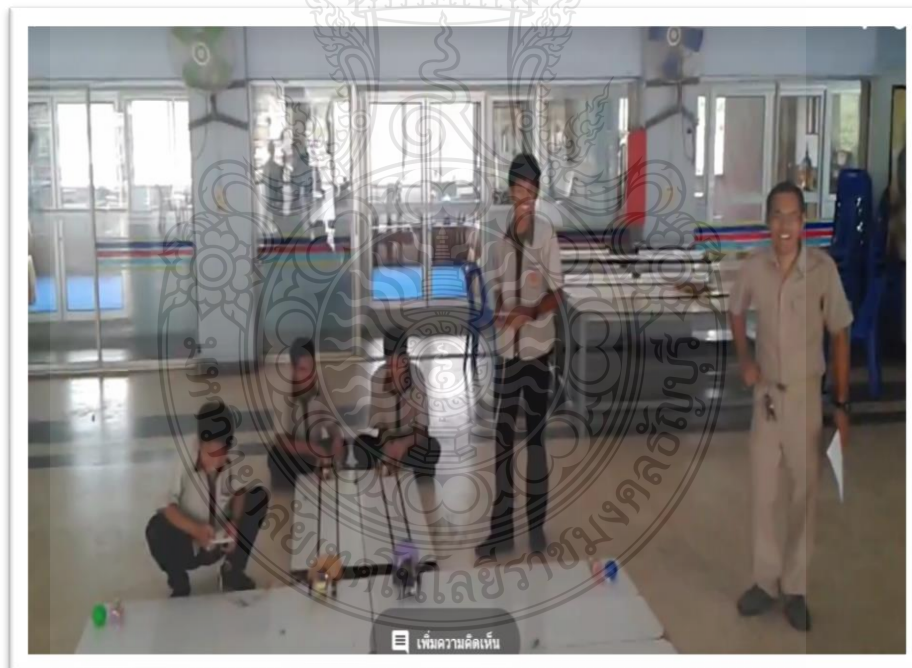
ภาพที่ ๓.๕ ทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์ก่อนทำการกิจ



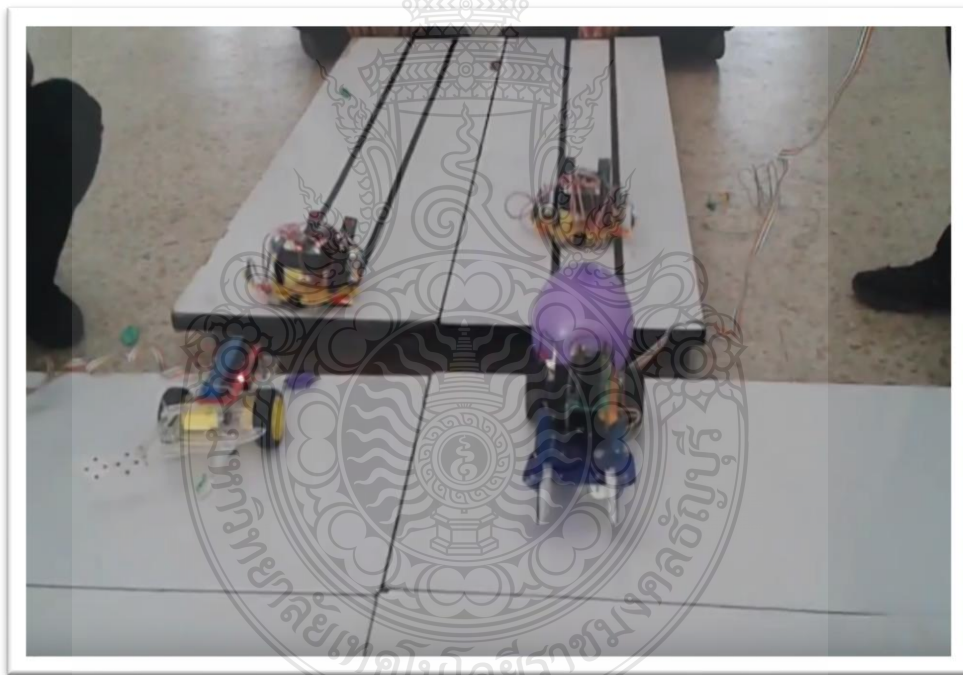
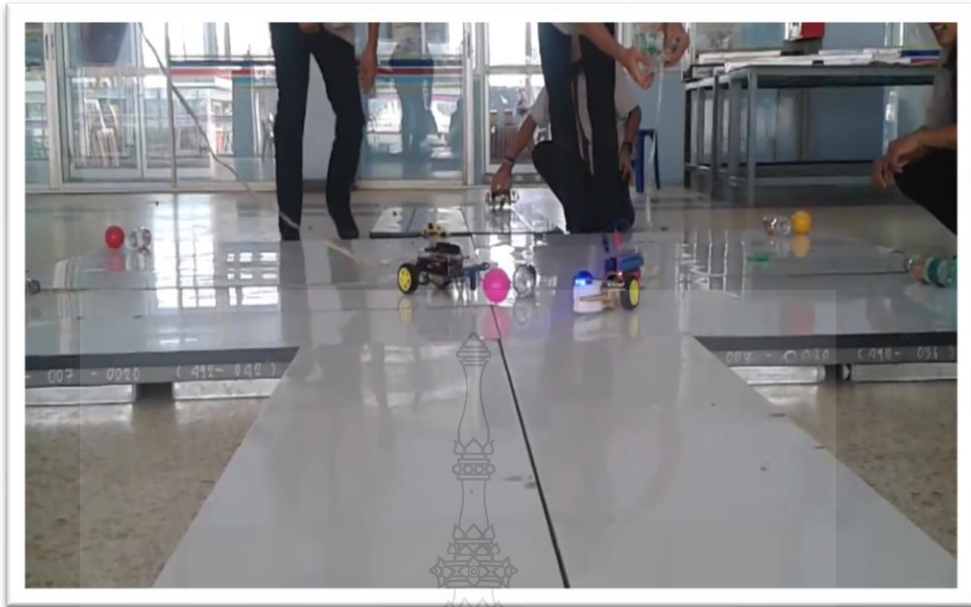
ภาพที่ ๓.๖ ทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์ก่อนทำภารกิจ (ต่อ)



ภาพที่ ๓.๗ เริ่มการแข่งขัน



ภาพที่ ๓.๘ เริ่มการแข่งขัน (ต่อ)



ภาพที่ ๓.๑ เริ่มการแข่งขัน (ต่อ)

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล ว่าที่ร้อยตรี วสุรัตน์ วงษ์มิตร  
วัน เดือน ปี 4 มกราคม พ.ศ.2530  
ที่อยู่ 101/4 หมู่ 1 ตำบลรอบเมือง อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี 25000  
การศึกษา ปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปริญญาโท ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร  
การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
การทำงาน ครูพิเศษสอน วิทยาลัยสารพัดช่างปราจีนบุรี อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี  
โทรศัพท์ 08-7087-4994  
อีเมล wasu\_wong@hotmail.com

